



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105025950 B

(45)授权公告日 2018.01.19

(21)申请号 201480012198.3

(22)申请日 2014.03.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105025950 A

(43)申请公布日 2015.11.04

(30)优先权数据

13157762.9 2013.03.05 EP

61/772,692 2013.03.05 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.09.02

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2014/054104 2014.03.04

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/135504 EN 2014.09.12

(73)专利权人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬市

(72)发明人 A·J·R·塔特斯菲尔德

C·J·帕德伯里 R·E·希尔文德

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 李辉

(51)Int.Cl.

A61M 1/06(2006.01)

(56)对比文件

CN 1799436 A,2006.07.12,

CN 102596280 A,2012.07.18,

审查员 贾慧丹

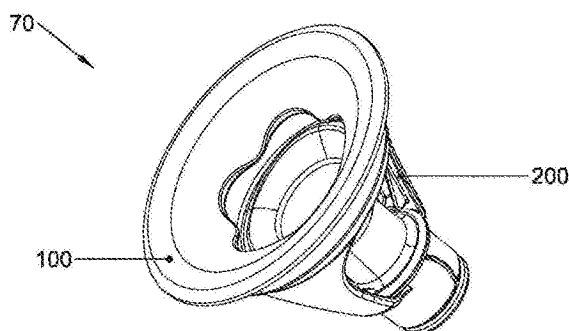
权利要求书3页 说明书14页 附图8页

(54)发明名称

用于吸奶器的易组装乳房接口

(57)摘要

用于吸奶器(1)的乳房接口(70)包括衬垫支撑框架(200)和衬垫(100),衬垫支撑框架(200)限定被配置为容纳衬垫(100)的至少一部分的内部衬垫支撑框架空间(202),所述衬垫支撑框架包括:前环体(204);分裂后环体(206),其包括相对于彼此可重新布置以便于衬垫(100)的带凸缘后端通过的至少两个互补周向后环体部分(206a、206b);衬垫(100)包括:包括管状壁部分的后部分(170),该管状壁部分被配置为由后环体(206)适配地包围,并且设置有第一环形凸缘(172),该第一环形凸缘具有大于衬垫支撑框架(200)的后环体(206)的内直径的外直径,并且在乳房接口的组装状态下,在端部上邻接后环体(206)。



1. 一种用于吸奶器(1)的乳房接口(70),包括:

-衬垫支撑框架(200),限定被配置为容纳衬垫(100)的至少一部分的内部衬垫支撑框架空间(202),所述衬垫支撑框架包括:

-前环体(204);

-后环体(206);

-至少一个臂(210a、210b),互连所述前环体(204)和所述后环体(206),使得它们在轴向上间隔开;以及

-衬垫(100),包括:

-前部分(110),被配置为接合所述衬垫支撑框架(200)的所述前环体(204);

-中间部分(140),连接到所述前部分(110)并且包括后向渐细的漏斗形壁部分(144);

-后部分(170),连接到所述中间部分(140)并且包括管状壁部分(171),所述管状壁部分被配置为由所述衬垫支撑框架(200)的所述后环体(206)适配地容纳,其中所述管状壁部分的后端设置有第一环形凸缘(172),所述第一环形凸缘具有大于所述衬垫支撑框架(200)的所述后环体(206)的内直径的外直径,并且在所述乳房接口的组装状态下,在端部上邻接所述后环体(206);

其特征在于,所述后环体是分裂后环体,并且包括相对于彼此能够重新布置以便于衬垫(100)的带凸缘后端通过的至少两个互补周向后环体部分(206a、206b)。

2. 根据权利要求1所述的乳房接口,其中所述至少两个互补周向后环体部分(206a、206b)在它们之间限定至少一个基本上C形的裂缝(208)。

3. 根据权利要求1或2所述的乳房接口,其中所述衬垫支撑框架(200)的所述至少一个臂(210a、210b)限定至少一个访问窗口(212),所述至少一个访问窗口允许对所述内部衬垫支撑框架空间(202)的手动和视觉访问。

4. 根据权利要求1或2所述的乳房接口,其中所述衬垫(100)的所述后部分(170)包括在轴向上与所述第一环形凸缘(172)间隔开近似所述后环体(206)的轴向长度的距离的第二环形凸缘(174),使得在所述乳房接口(70)的组装状态下,所述后环体在轴向上适配地容纳在所述第一环形凸缘和所述第二环形凸缘之间。

5. 根据权利要求1或2所述的乳房接口,其中所述衬垫(100)的所述前部分(110)包括环形凹槽(126),所述环形凹槽被配置为至少部分地容纳所述衬垫支撑框架(200)的所述前环体(204)并且具有x条对称线的周向形状,并且

其中所述衬垫支撑框架(200)的所述前环体(204)具有y条对称线的周向形状,其中 $x < y$ 。

6. 根据权利要求5所述的乳房接口,其中所述衬垫(100)的所述前部分(110)中的所述环形凹槽(126)具有椭圆周向形状,并且

其中所述衬垫支撑框架(200)的所述前环体(204)具有圆形周向形状。

7. 根据权利要求1或2所述的乳房接口,其中所述衬垫(100)的所述中间部分(140)进一步包括将所述前部分(112)连接到所述中间部分的所述后向渐细的漏斗形壁部分(144)的S形弯曲连接壁部分(142),并且其中所述S形弯曲连接壁部分(142)在轴向截面侧视图中看时限定S形曲线。

8. 根据权利要求1或2所述的乳房接口,其中所述衬垫(100)的所述前部分(110)包括限

定乳房接触表面 (118) 和被设置在所述乳房接触表面中的中心开口 (116b) 的前壁部分 112, 所述乳房接触表面 (118) 被配置为在使用期间邻接女性的乳房, 而所述乳房的乳晕和乳头至少部分地突起通过所述中心开口 (116b), 并且其中所述中心开口 (116b) 具有非圆形形状。

9. 根据权利要求 1 或 2 所述的乳房接口, 其中所述至少一个臂包括多个弹性臂 (210a、210b), 并且

其中所述多个弹性臂互连所述前环体 (204) 和所述后环体 (206), 使得相应互补周向后环体部分 (206a、206b) 由相应臂连接到所述前环体, 并且所述多个弹性臂将所述后环体部分弹性地保持在一起。

10. 根据权利要求 9 所述的乳房接口, 其中所述衬垫 (100) 的所述后部分 (170) 包括在轴向上与所述第一环形凸缘 (172) 间隔开近似所述后环体 (206) 的轴向长度的距离的第二环形凸缘 (174), 使得在所述乳房接口 (70) 的组装状态下, 所述后环体在轴向上适配地容纳在所述第一环形凸缘和所述第二环形凸缘之间; 并且

其中所述多个弹性臂中的至少一个臂 (210a、210b) 设置有从所述相应臂的内表面向内突起的凸缘交互构件 (222), 并且所述凸缘交互构件被配置用于在所述乳房接口 (70) 的组装期间与被设置在所述衬垫 (100) 的所述后部分 (170) 上的所述第二环形凸缘 (174) 协作。

11. 根据权利要求 1 或 2 所述的乳房接口, 其中所述前环体 (204) 是分裂的并且包括至少两个互补周向前环体部分 (204a、204b),

其中所述至少一个臂包括至少两个臂 (210a、210b), 并且

其中所述衬垫支撑框架 (200) 包括至少两个可拆分互补部分 (200a、200b), 每个部分包括相应周向前环体部分 (204a、204b)、相应周向后环体部分 (206a、206b)、以及在轴向上间隔开的方式互连相应的所述前环体部分和所述后环体部分的相应臂 (210a、210b)。

12. 根据权利要求 1 或 2 所述的乳房接口, 其中所述前环体 (204) 是分裂的并且包括至少两个互补周向前环体部分 (204a、204b),

其中所述至少一个臂包括至少两个臂 (210a、210b), 并且

其中所述衬垫支撑框架 (200) 包括至少两个铰链式连接的互补部分 (200a、200b), 每个部分包括相应周向前环体部分 (204a、204b)、相应周向后环体部分 (206a、206b)、以及在轴向上间隔开的方式互连相应的所述前环体部分和所述后环体部分的相应臂 (210a、210b)。

13. 一种吸奶器, 包括根据前述权利要求中的任一项所述的乳房接口。

14. 一种用于在根据权利要求 1 至 12 中的任一项所述的乳房接口 (70) 中使用的衬垫支撑框架 (200), 限定用于容纳衬垫的至少一部分的内部衬垫支撑框架空间 (202), 所述衬垫支撑框架包括:

- 前环体 (204);

- 后环体 (206); 以及

- 至少一个臂 (210a、210b), 互连所述前环体 (204) 和所述后环体 (206), 使得所述前环体和所述后环体在轴向上间隔开;

其特征在于, 所述后环体包括相对于彼此能够重新布置以便于衬垫 (100) 的带凸缘后端通过的至少两个互补周向后环体部分 (206a、206b)。

15. 一种用于在根据权利要求1至12中的任一项所述的乳房接口(70)中使用的衬垫(100),所述衬垫包括:

- 前部分(110),被配置为连接到所述衬垫支撑框架(200)的所述前环体(204);
- 中间部分(140),连接到所述前部分(110)并且包括后向渐细的漏斗形壁部分(144);

以及

- 后部分(170),连接到所述中间部分(140)并且包括被配置为由所述衬垫支撑框架(200)的所述后环体(206)适配地包围的管状壁部分,其中所述管状壁部分的后端设置有第一环形凸缘(172),所述第一环形凸缘具有大于所述衬垫支撑框架(200)的所述后环体(206)的内直径的外直径,并且在所述乳房接口的组装状态下,在端部上邻接所述后环体(206),其中所述后部分(170)包括第二环形凸缘(174),所述第二环形凸缘与所述第一环形凸缘(172)在轴向上间隔开近似所述后环体(206)的轴向长度的距离,使得在所述乳房接口(70)的组装状态下,所述后环体在轴向上适配地容纳在所述第一环形凸缘和所述第二环形凸缘之间;

其特征在于,所述前部分(110)包括环形凹槽(126),所述环形凹槽被配置为至少部分地容纳所述衬垫支撑框架(200)的所述前环体(204)并且具有x条对称线的周向形状,并且其中所述衬垫支撑框架(200)的所述前环体(204)具有y条对称线的周向形状,其中 $x < y$ 。

用于吸奶器的易组装乳房接口

技术领域

[0001] 本公开涉及用于在吸奶器中使用的乳房接口,其中所述乳房接口包括柔性衬垫(liner)和基本上刚性的衬垫支撑框架(frame),它们可以在使用之前组装在一起,并且事后拆卸,特别是以实现清洁。

背景技术

[0002] 吸奶器是本领域熟知的。吸奶器通常可以包括适配在乳房之上的乳房接口或者乳房罩、和其可连接到乳房接口以用于在乳房接口内生成真空(负压)的真空泵。真空可以使得乳房接口对乳房有吸引力并且对其按摩,以便于提取奶水。所提取的奶水可以从乳房接口排到奶水容器中,该奶水容器可以可拆分地连接到吸奶器。

[0003] 乳房接口可以包括:柔性衬垫,用于与乳房接触;和基本上刚性的衬垫支撑框架,用于机械支撑柔性衬垫以防在所施加的真空下的不受控制的和/或永久的坍塌(collapse)。这种两部件乳房接口可以在使用之前组装,并且事后拆卸以便清洁。

[0004] US 2002/0198489 A1公开了乳房罩的内罩部分和外罩部分,它们被接合以形成限定可加压腔室的包围件。当腔室经历负压或正压时,内罩部分使其至少一部分相对于外罩部分可移动。在实施例中,内罩部分包括一系列纵向间隔的周向肋体。

[0005] EP 0116186 A1公开了手动操作的吸奶器,其包括具有闭合下端的伸长外柱体、在其上端处与吸入喇叭部分一体式连接的并且在其下端处与密封环体可移除地连接的伸接管状部分;管状部分可以包括两个突起肋体,以容纳和保持密封肋体。

[0006] US 2003/0236491公开了包括杯形组件的吸奶器,该杯形组件包括具有真空端口和脉冲空气端口的壳体。脉动管与真空端口连通。杯形组件包括在杯形组件内延伸的柔性衬垫。杯形组件包括开口,哺乳期人类乳房可以插入到该开口中以用于提取奶水。衬垫可以卷绕在插入物之上并且在一端卷绕壳体并且在壳体的另一端卷绕真空接口。衬垫和壳体形成外腔室,通过该外腔室交替施加脉冲空气和真空,而衬垫形成由乳房密封的腔室。

[0007] US 2012/004604公开了用于吸奶器的插入物,所述插入物适于适配在吸奶器的胸部容纳漏斗体上。该漏斗体包括第一外壳部分和第二外壳部分。第一外壳部分被配置为与真空泵单元连通。第二外壳部分包括嘴部和喉部。插入物可以可移除地插入在乳房容纳漏斗体的第二外壳部分中。插入物包括上部、下部、以及在其之间延伸的可变形壁。插入物的下部具有周向延伸的唇部,该唇部通过下部的边缘翻回到其自身上形成。唇部在第二外壳部分的下端的边沿之上延伸,并且与所述边沿协作将下部固定地安装到第二外壳部分。将下部密封抵靠第二外壳部分。

[0008] US 2010/0121266公开了用于吸奶器的乳房杯形组件。所述乳房杯形组件具有基本上漏斗形的支撑构件,该支撑构件具有开放宽端、和开放窄端、在宽端和窄端之间延伸的渐细的中心通路。杯形组件进一步包括一对可膨胀衬垫。一对环形安装圈体或者环体密封地将衬垫安装在杯形组件的支撑构件上。支撑构件具有一对外部环形肩部,以用于与吸奶器的联接器扣合连接以便杯体可释放地连接到联接器。

发明内容

[0009] 哺乳的母亲优选既容易组装又容易拆卸、并且在使用期间舒适的吸奶器。因此，舒适的、容易组装的乳房接口是期望的，并且本公开的目的是提供这种乳房接口。

[0010] 为此，本公开的第一方面指向用于吸奶器的乳房接口。乳房接口可以包括衬垫支撑框架，该衬垫支撑框架限定了用于容纳衬垫的至少一部分的内部衬垫支撑框架空间。衬垫支撑框架可以包括前环体、包括相对于彼此可重新布置以便于衬垫的带凸缘后端通过的至少两个互补的周向后环体部分的分裂后环体、以及将前环体和后环体互连使得这些相应环体在纵向上间隔开的至少一个基本上纵向延伸的臂。乳房接口还可以包括衬垫。衬垫可以包括被配置为接合衬垫支撑框架的前环体的前部分、连接到前部分(的后部)并且包括后向渐细的漏斗形壁部分的中间部分、以及连接到中间部分(的后部)并且包括被配置为由衬垫支撑框架的后环体适配地包围的管状壁部分的后部分。管状壁部分的后端可以设置有第一环形凸缘，该第一环形凸缘具有大于衬垫支撑框架的后环体的内直径的外直径，并且在乳房接口的组装状态下，在端部上邻接后环体。

[0011] 本公开的第二方面指向包括根据本公开的第一方面的乳房接口的吸奶器。

[0012] 本公开的第三方面指向用于与根据本公开的第一方面的乳房接口一起使用的衬垫支撑框架。衬垫支撑框架可以限定用于容纳衬垫的至少一部分的内部衬垫支撑框架空间，并且包括前环体、包括相对于彼此可重新布置以便于衬垫的带凸缘后端通过的至少两个互补的周向后环体部分的分裂后环体、以及将前环体和后环体互连使得这些相应环体在纵向上间隔开的至少一个基本上纵向延伸的臂。

[0013] 本公开的第四方面指向用于在根据本公开的第一方面的乳房接口中使用的衬垫。衬垫可以包括被配置为接合衬垫支撑框架的前环体的前部分、连接到前部分(的后部)并且包括后向渐细的漏斗形壁部分的中间部分、以及连接到中间部分(的后部)并且包括被配置为由衬垫支撑框架的后环体适配地包围的管状壁部分的后部分。管状壁部分的后端可以设置有第一环形凸缘，该第一环形凸缘具有大于衬垫支撑框架的后环体的内直径的外直径，并且在乳房接口的组装状态下，在端部上邻接后环体。管状后部分包括在轴向上与第一凸缘间隔开近似后环体的轴向长度的距离的第二环形凸缘，使得在乳房接口的组装状态下，后环体在轴向上适配地容纳在第一凸缘和第二凸缘之间。衬垫的前部分包括环形凹槽，环形凹槽被配置为至少部分地容纳衬垫支撑框架的前环体并且具有 x 条对称线的周向形状，并且其中衬垫支撑框架的前环体具有 y 条对称线的周向形状，其中 $x < y$ 。

[0014] 总体上，两部件的乳房接口(包括具有前环体和更小的后环体两者的衬垫支撑框架)的组装可能要求衬垫在轴向上被插入到衬垫支撑框架中。假设衬垫包括具有被设置在其后端处的凸缘的管状后部分，凸缘可能必须穿过衬垫支撑框架的后环体。凸缘可以具有大于后环体的内直径的外直径，从而允许其在端部上邻接后环体，以便将衬垫的后端相对于衬垫支撑框架在轴向上固定。直径差异不需要必定阻止凸缘穿过后环体，因为凸缘可以是柔性衬垫的一部分并且因此是可变形的，但是其可能使乳房接口的组装复杂化，例如通过需求大的力来实现所需要的变形。为了克服或者至少缓解这一问题，当前公开的乳房接口包括分裂后环体构造，从而包括多个互补的周向后环体部分。互补的后环体部分相对于彼此可重新布置。因此，后环体的内直径可以在组装期间暂时增加，以便于衬垫的带凸

缘后端通过。

[0015] 互补周向后环体部分的可重新布置性可以以不同方式实现。

[0016] 在一个实施例中,例如,衬垫支撑框架可以包括多个弹性臂。多个弹性臂可以将前环体和后环体互连,使得相应的互补周向后环体部分通过相应的/不同的臂连接到前环体,并且使得臂将后环体部分弹性地保持在一起。在组装期间,臂可以接着向外折曲(flex),使得相应的后环体部分单独地径向/切向移动开,从而增加后环体的内直径。一旦衬垫的带凸缘端已经穿过后环体,后环体的内直径可以自动恢复,因为弹性臂向内折曲回来以再次限定后环体,于是后环体只在第一凸缘前方接合管状后部分。

[0017] 在另一实施例中,不仅后环体,而且前环体可以是分裂的并且包括至少两个互补周向前环体部分。衬垫支撑框架于是可以包括至少两个可拆分互补部分或者备选地铰链式连接的互补部分,每个包括相应的周向前环体部分、相应的周向后环体部分、以及在轴向上间隔开的方式互连所述相应前环体部分和后环体部分的多个臂之一。

[0018] 在又一实施例中,互连前环体和后环体的至少一个臂可以在基本上臂的整个轴向长度内关于衬垫支撑框架的纵轴对向在120度到180度范围内的角。这种宽的、“半管道”臂可以提供像摇篮那样的衬垫容器,其具有足够的刚度以使得附加的臂多余。在这种实施例中,互补周向后环体部分之一可以与半管道臂集成,而另一互补周向后环体部分可以与其可拆分地连接(例如以夹子的形式)或者铰链式连接。

[0019] 从以下对本发明的某些实施例的详细描述,连同意在说明而非限制本发明的附图,将更充分地理解本发明的这些和其它特征和优势。

附图说明

[0020] 图1A至图1B分别以透视图(图1A)和部分分解的截面侧视图(图1B)示意性示出了根据本公开的吸奶器的实施例,该吸奶器包括用于接触女性乳房的乳房接口的第一示例性实施例;

[0021] 图2A至图2D分别以透视图(图2A)、侧视图(图2A)、以及两个互相垂直的截面侧视图(图2C至图2D)示意性示出了图1所示的吸奶器的包括衬垫和衬垫支撑框架两者的乳房接口的第一示例性实施例;

[0022] 图3A至图3D分别以透视图(图3A)、侧视图(图3B)、前视图(图3C)、以及后视图(图3D)孤立地示意性示出了图2所示的乳房接口的第一示例性实施例的衬垫;

[0023] 图4A至图4C分别以透视图(图4A)、侧视图(图4B)、以及前视图(图4C)示意性示出了图2所示的乳房接口的第一示例性实施例的衬垫支撑框架;

[0024] 图5A至图5B以两个透视图示意性示出了根据本公开的乳房接口的第二示例性实施例,其中衬垫支撑框架包括两个可拆分的互补半部;

[0025] 图6A至图6B以两个透视图示意性示出了根据本公开的乳房接口的第三示例性实施例,其中衬垫支撑框架包括两个可铰链连接的互补半部;并且

[0026] 图7A至图7B以截面侧视图(图7A)和后视图(图7B)示意性示出了根据本公开的乳房接口的第四示例性实施例,其中衬垫包括具有泪滴形内截面轮廓的管状后部分。

具体实施方式

[0027] 图1以透视图示意性示出了根据本公开的示例性吸奶器1。吸奶器1可以包括真空泵10、联接器30、奶水容器50(例如奶瓶)、以及乳房接口70的第一示例性实施例。

[0028] 联接器30可以包括基本上竖直延伸的并且限定第一通道34的第一管状分段32、和横向于第一管状分段32延伸和/或从第一管状分段32向外延伸并且限定与第一通道34流体连通的第二通道38的第二管状分段36。在第一管状分段32的下端处,联接器30可以包括具有内螺纹的螺纹插座40以用于螺纹连接到奶水容器50,该奶水容器的上端可以设置有互补的外螺纹。第一管状分段32的相反的上端可以连接到被配置为将真空施加到第一和第二通道34、38的真空泵10。真空泵10可以是如所描绘的实施例中的手动真空泵,或者电动真空泵,并且本质上具有常规设计从而不在本文中详细描述。第二管状分段36的外向端可以进一步限定容纳通路42,该容纳通路被配置为按压适配地容纳乳房接口70的后端,使得真空泵10、奶水容器50、以及乳房接口70经由联接器30气动连通,同时后两者之间的流体连通是可能的。要理解的是,吸奶器1的不同实施例可以包括具有除了所述和所示的之外的不同形状和配置的联接器30,并且用于将(特别是)真空泵10和奶水容器50连接到联接器30的连接的类型可以是任何合适的类型,例如螺纹、扣合等。

[0029] 概念上,乳房接口70可以包括两个部件:柔性衬垫100和坚固的相对坚硬或者刚性的衬垫支撑框架200。衬垫100和衬垫支撑框架200通常可以形成为两个分立结构部件,这两个分立结构部件需要在使用时组装在一起以形成乳房接口70,并且可以事后拆开以便于清洁和替换部件之一。然而,设想的是,衬垫100和衬垫支撑框架200可以备选地一体形成为单个结构部件,例如共同模塑,以便减少乳房接口70的结构部分的数目。

[0030] 下面,讨论根据本公开的乳房接口70的衬垫100和衬垫支撑框架200的构造。首先,将描述图1至图4所示的乳房接口70的第一示例性实施例的衬垫100和衬垫支撑框架200,考虑一些设想的变体。随后,将分别参照图5、图6以及图7描述乳房接口70的特别有利的第二、第三以及第四示例性实施例。

[0031] 现在特别参照图2至图3,衬垫100可以包括三个通常一体形成的部分:前部分110、中间部分140以及后部分170。每个部分可以包括限定该部分的至少一个壁部分。

[0032] 衬垫100的前部分110可以包括后向渐细的、基本上圆锥形或者杯形的前壁部分112,前壁部分112延伸在界定前向开口116a的前向径向外周向边缘114a和界定中心后向开口116b的后向径向内周向边缘114b之间。轴向上在周向边缘114a、114b之间,前壁部分112的前侧面112a可以限定基本上圆锥形的乳房接触表面118。

[0033] 衬垫100的前部分110可以进一步包括环形基壁部分122。基壁部分122可以在其前向和后向周向边缘114a、114b的位置之间的径向位置处连接到前壁部分112的后侧面112b,并且在后向方向上从前壁部分112的后侧面112b延伸。因此,沿着其环形接合处,前壁部分112可以被认为是向内径向延伸超过基壁部分122,以便形成环形(奶水)回流屏障120。

[0034] 前部分110还可以包括环形唇壁部分124。像环形基壁部分122那样,唇壁部分124可以在其前向和后向周向边缘114a、114b的位置之间的径向位置处连接到前壁部分112b的后侧面112b,并且在后向方向上从前壁部分112的后侧面112b延伸。环形唇壁部分124和环形基壁部分122可以平行于彼此周向延伸,其中环形唇壁部分124可以在更大的径向坐标处延伸,使得环形凹槽126被限定在径向外唇壁部分124和径向内基壁部分122之间。环形凹槽126可以被配置为容纳式接合衬垫支撑框架200的前环体204(见图2C至图2D),并且因此具

有等于或者略小于前环体204的(基本上径向)宽度的(基本上径向)宽度。

[0035] 在使用期间,衬垫100的前部分110可以被放置在女性乳房之上,使得由圆锥形前壁部分112界定的内部空间用作乳房的容器,并且乳房至少部分地容纳在该内部空间内。乳房的乳晕和乳头,或者至少后者,于是可以突起通过前壁部分112中的中心后向开口116b,同时乳房接触表面118可以充当邻接乳房的周向乳晕部分的停止件,以防止乳房被更深地插入或者吸入衬垫100。

[0036] 衬垫100的前部分110可以被配置为使得其在使用期间基本上保持其形状;即,其不旨在大幅变形。然而,衬垫100的可以连接到前部分110的(基壁部分122的)后端的上述中间部分140可以被配置为在操作期间双边(bilaterally)坍塌到乳房的乳头上。为了帮助保证衬垫100的中间部分140以可控的方式双边坍塌,衬垫100的前部分110中的环形凹槽126和要容纳在其中的衬垫支撑框架200的前环体204可以具有不同的周向形状。形状的不同可以优选地使得在组装乳房接口70期间,当前环体204被插入到环形凹槽126中时,前部分110(并且因此与其连接的中间部分140)沿着第一径向方向拉伸和/或加宽,并且沿着基本上垂直于所述第一径向方向的第二径向方向压缩/变窄。

[0037] 在一个实施例中,例如,环形凹槽126可以具有圆形周向形状,而衬垫支撑框架200的前环体204可以具有椭圆形状。前环体204的椭圆形状可以根据长轴和短轴来描述,这两个轴在乳房接口70的上下文中可以是径向延伸的轴,因为它们可以垂直于其纵轴L延伸。长轴可以具有比圆形凹槽的直径略大的长度,而短轴可以具有比圆形凹槽的直径略小的长度。因此,在将前环体204插入到环形凹槽126中时,衬垫100的前部分110将被预加应力。即,其将沿着椭圆前环体204的长轴拉伸,并且沿着前环体204的短轴压缩。前部分110以及因此与其连接的中间部分140的这一预加应力促进了中间部分沿着短轴的双边坍塌。

[0038] 乳房接口70的包括圆形凹槽126和椭圆前环体204的上述实施例的缺点是,其可能易受前环体204的短轴和/或长轴与衬垫100的中间部分140的某个壁硬度分布的旋转未对准的影响。如下面将说明的,衬垫100的中间部分140可以包括伸长的相对坚硬的壁部分146(例如肋体),其在中间部分140的壁部分142、144的相反侧面上延伸,以便促进当衬垫的内部180被排空时衬垫100的可控双边坍塌。在包括这种肋体146的实施例中,中间部分140的肋体可以优选地与前环体204的长轴旋转地对准,使得两个特征(即壁硬度分布,以及圆环形凹槽126和椭圆前环体204之间的形状差异)在产生双边坍塌中相互协作和增强。然而,在组装乳房接口70期间,衬垫支撑框架200的前环体204的长轴和短轴可能容易与衬垫100的中间部分140的壁硬度分布未对准,例如使得前环体的短轴与肋体146旋转地对准,这可能造成两个特征阻碍彼此所旨在的效应。

[0039] 为了防止这一可能的未对准问题,乳房接口70的优选实施例可以以衬垫100和衬垫支撑框架200为特征,衬垫100的前部分110包括具有x条对称轴/线(具有x条对称轴/线的周向形状)的环形凹槽126,并且衬垫支撑框架200包括具有y条对称轴/线(具有y条对称轴/线的周向形状)的环形前环体204,其中 $x < y$ 。在这种优选实施例中,与用于促进衬垫的可控双边坍塌的壁硬度分布以及环形凹槽126和前环体204之间的形状差异有关的非对称性两者可以在制造时嵌入在衬垫100中,这排除了用户在组装时的衬垫100和衬垫支撑框架200之间可能的旋转未对准问题。在一个优选实施例中,例如,衬垫100可以具有前部分,该前部分包括非圆形(例如椭圆(两条对称线)或者卵形(一条对称线))环形凹槽126,并且衬垫支

撑框架200具有用于插入环形凹槽的圆形前环体204(无数条对称线)。这种衬垫实施例100在图3中示出。在图3D的后视图中,示出了椭圆环形凹槽126的长轴和短轴 A_{maj} 、 A_{min} ,以及在中间部分140的壁部分142、144中延伸的两个相反的肋体146。如图所示,椭圆环形凹槽126的短轴 A_{min} 与肋体146被隔开的方向旋转对准,使得将衬垫支撑框架200的前环体204插入在衬垫100的前部分110的环形凹槽126中将使得衬垫沿着短轴 A_{min} 被预加应力以促进衬垫沿着长轴 A_{maj} 的坍塌。在另一实施例中,衬垫可以具有包括长方形、非正方形凹槽(两条对称线)的前部分、和具有正方形前环体(四条对称线)的衬垫支撑框架。

[0040] 总体上,对于用户而言,可能期望能够在操作期间监控乳房,并且特别是乳头。为此,衬垫100可以是透明的,而衬垫支撑框架200可以包括具有臂210a、210b的开放框架结构,该臂限定了允许对内部衬垫支撑框架空间202的视觉检查的访问窗口212,如下面更详细描述。然而,假设衬垫支撑框架200的臂210a、210b偶然与衬垫100的中间部分140的非坍塌壁部分旋转对准,则臂210a、210b可能阻挡通过这些非坍塌壁部分对乳房的良好查看。为了帮助用户组装乳房接口70使得非坍塌壁部分被可见地定位在访问窗口212的前方,衬垫100并且特别是其前部分110可以设置有至少一个标记128,该标记要在组装期间与衬垫支撑框架200的臂210a、210b旋转对准。标记128无疑应该被定位为使得标记128与臂210a、210b的旋转对准产生通过访问窗口212对非坍塌壁部分的期望的可见性。在一个实施例中,衬垫100上的标记128的数目可以对应于衬垫支撑框架200的臂210a、210b的数目,使得每个标记128都可以与相应臂210a、210b对准。标记128可以采用各种形式,诸如浮雕在衬垫100的外侧上的箭头、或者具有近似等于其必须与之对准的臂210a、210b的(切向)宽度的(切向)宽度的凸起表面部分。

[0041] 原则上,由前壁部分112限定的中心后向开口116b可以具有任何合适的周向形状。在一个实施例中,例如,中心后向开口116b可以是圆形的。然而,圆形中心后向开口具有若干缺点。一个这种缺点涉及以下事实,即在操作期间,吸奶器1可能向女性乳房施加真空。这一真空可能使得乳房皮肤变红,特别是在与中心后向开口116b的圆形周向边缘114b接触的地方。周向边缘114b在乳房上的泛红的印记可能错误地被认为是诸如癣之类的真菌感染的标志。圆形中心后向开口的另一缺点是由回流屏障120和基壁部分122限定的浮雕(undercut)可能是显著的。这可能既阻碍在制造期间将衬垫100从模具移除,又阻碍在使用后对衬垫的恰当清洁。

[0042] 为了克服或者至少缓解这些缺点,衬垫100的优选实施例可以包括限定具有非圆形形状的中心后向开口116b的前壁部分112。开口116b可以例如具有花的形状,例如如图3C中清晰可见的五瓣花。也可以使用不同的花形状,例如具有不同数目的花瓣和/或与图3C所示的花瓣形状不同的花瓣的花形状,或者可以使用诸如星形之类的完全不同的形状。由于开口116b的周向边缘114b的轮廓中的径向变化,非圆形开口通常可以防止乳房上的泛红圆形印记,并且通过使浮雕更易访问而便于对浮雕的清洁。后向中心开口116b的非圆形形状可以提供附加的好处,即具有更少的机械外观,并且对于使用吸奶器1的女性而言,其可能看起来有装饰性且有吸引力。

[0043] 衬垫100的中间部分140可以包括两个壁部分:(i) S形弯曲的连接壁部分142,和(ii) 后向渐细的、漏斗形壁部分144。S形弯曲的连接壁部分可以将前部分110的基壁部分122(的后端)连接到中间部分140的漏斗形壁部分144的宽的前端。

[0044] 由中心部分140界定的内部空间180可以限定压力腔室。在使用期间,吸奶器1的真空泵10可以将真空施加到压力腔室180,以便交替地使得衬垫100的中间部分140 (i) 坍塌到乳房的乳头上,和(ii) 重建或者延伸回到其放松形状。

[0045] S形弯曲连接壁部分142可以服务于便于当压力腔室180承受真空时中间部分140的坍塌,和一旦真空被移除时重建其放松形状两者。S形弯曲连接壁部分得名于其纵向截面轮廓(放松状态下取得的),如图2C中最佳可见的,纵向截面轮廓可以限定S形曲线,即双转弯或者双折叠。S形曲线可以定位为紧邻衬垫100的前部分110的基壁部分122(的后端),并且绕衬垫100的纵轴L旋转对称。S形弯曲连接壁部分142可以有效提供额外的壁部分材料,该额外的壁部分材料使得当压力腔室180承受真空时,衬垫100的中间部分140容易变形,并且因此向内坍塌。此外,衬垫的中间部分可以被配置为使得一旦取消压力腔室180中的真空,则其将变形回到其放松形状。

[0046] 衬垫100的中间部分可以优选地被配置为保证其安全地、可重复地、双边地并且蠕动地从后到前坍塌到乳头上。为了帮助保证这种坍塌,中间部分140的一个或者两个壁部分142、144可以具有绕纵轴L的具有两重对称性的硬度分布。为此,壁部分142、144可以例如包括沿着相应壁部分142、144或者在相应壁部分142、144内在基本上径向/纵向方向上延伸的伸长肋体146,例如相对坚硬的壁部分。在一个实施例中,这种肋体146可以由相对厚的壁部分形成,这提供了以下优势,即衬垫100可以由单一均匀材料、或者至少贯穿衬垫100的壁部分具有均匀弹性系数的材料制造。在另一实施例中,肋体146可以通过使用具有互相不同的弹性系数的至少两种组分材料来实现。在这种实施例中,肋体146可以由第一组分材料制成,而S形曲线和/或漏斗形壁部分142、144的邻近或者周围部分可以由第二组分材料制成,第二组分材料具有比第一组分材料的弹性系数小的弹性系数。

[0047] 在图3中描绘的衬垫100的实施例中,衬垫的中间部分140包括由S形弯曲连接壁部分142和漏斗形壁部分144两者的相对厚的壁部分限定的两个(切向)宽的和(纵向)伸长的肋体146。肋体146被定位在中间部分140的在直径上相反的侧面上。当在使用期间将真空施加到压力腔室180时,壁部分142、144的有肋体的部分可以比其在直径上相反的无肋体的部分提供对坍塌的更多阻力,使得有利于无肋体的部分朝向彼此的双边坍塌。

[0048] 衬垫100的后部分170可以包括基本上轴向延伸的管状或者管道形壁部分,可以认为其形成由衬垫的中间部分140的漏斗形壁部分144限定的漏斗体的延伸。因此,中间部分140的漏斗形壁部分144的后端可以连接到后部分170的管状壁部分的前端。

[0049] 衬垫100的后部分170的管状壁部分原则上可以具有任何合适的内和/或外截面。例如,图2至图4所示的衬垫100的第一示例性实施例具有后部分170,该后部分170具有基本上圆形内和/或外截面。备选地,后部分170的管状壁部分可以例如具有基本上泪滴形内和/或外截面,诸如图7所示的第四示例性实施例中的。泪滴形状——其可以由平滑闭合平面曲线限定,该平滑闭合平面曲线具有一个对称轴,并且(不像卵形)在曲线的宽部分融合到其较窄部分处是不完全凸的——可以协助上述在操作期间的衬垫100的双边坍塌。在具有包括泪滴形内截面的管状后部分170的衬垫100的实施例中,泪滴形状的窄部分可以实现将从乳房挤出的奶水朝向奶水容器50引导的奶水沟的功能。在这种实施例中,泪滴形截面的较窄部分的长度(沿着泪滴的对称轴测量)可以在后部分170的后向轴向方向上增加,使得由泪滴形截面的较窄部分限定的奶水沟可以在后向轴向方向上变深或向下倾斜。

[0050] 后部分170可以进一步包括一个或者多个外部的基本上环形的凸缘,其可以与管状壁部分一体形成并且从该管状壁部分径向向外延伸。第一凸缘172可以被设置在管状壁部分的后端处。第二凸缘174可以被设置在第一凸缘172的前方,并且与第一凸缘在轴向上间隔开,或者至少与管状壁部分的后端间隔开。凸缘172、174两者可以具有比下文要讨论的衬垫支撑框架200的后环体206的内直径大的外直径。在包括第一和第二凸缘172、174两者的实施例中,它们之间的轴向间隔通常可以对应于衬垫支撑框架200的后环体206的轴向长度。第二凸缘174通常可以比第一凸缘172稍微更宽(在轴向方向上)和/或更高(在径向方向上)。第一和第二凸缘172、174(在下文分别可以称为‘密封唇体’和‘手指夹握环体’)的功能还将在下面说明,其中讨论乳房接口70的组装。

[0051] 衬垫100可以由诸如例如热塑弹性体、橡胶、乳胶或者液体硅橡胶(LSR)之类的柔性的、优选有弹性的材料制造成一个整体。在一个实施例中,衬垫100可以通过注射模塑来制造,在该工艺中,衬垫可以被设定为或者固化为其放松状态。衬垫材料可以是透明的,以便使得女性能够在使用期间视觉监控衬垫100内部发生的事情。

[0052] 现在转向讨论衬垫支撑框架200的构造。图4A至图4C分别以透视图(图4A)、侧视图(图4B)以及前视图(图4C)示意性示出了图2A至图2D所示的乳房接口70的第一示例性实施例的衬垫支撑框架200。

[0053] 如其名称所暗示的那样,衬垫支撑框架200可以服务于向衬垫100提供机械支撑。为此,衬垫支撑框架可以限定内部衬垫支撑框架空间202,其中可容纳衬垫100的至少一部分,使得在乳房接口70的组装状态下,衬垫100(在外部)由衬垫支撑框架200接合并装框架;见图2A至图2D。为了实现其支撑功能,衬垫支撑框架200可以由相对坚硬的材料(相比于衬垫100)制成,使得其构造基本上是刚性的,并且能够在操作期间抵抗衬垫100施加在其上的任何力,而不经大的变形。衬垫支撑框架200可以由任何合适的材料制造,例如由塑料通过注射模塑来制造。

[0054] 虽然衬垫支撑框架200可以是透明的,并且与透明或者非透明衬垫100组合使用,透明衬垫100和不透明的衬垫支撑框架200的组合可以提供最大的用户功能性和两个部分之间的最佳对比度,该对比度改善了用户组装乳房接口70并且确认组装正确的能力。

[0055] 衬垫支撑框架200可以包括两个轴向间隔开的环体:前环体204和后环体206。为了清楚,要注意的是,如本文中使用的术语“环体”要广义地解释;该术语旨在包含任何连续的和/或非连续的/分裂的环形元件,而不管其周向形状,其通常可以为圆形,但是可以备选地为例如多边形的非圆形。两个环体204、206可以通过至少一个相对坚硬、基本上轴向延伸的臂或者支柱互连。在图4A至图4C的第一示例性实施例中,衬垫支撑框架200包括结构上完全相同的两个坚硬但是有弹性的臂210a、210b。前环体204通常可以具有比后环体206更大的内直径和外直径;在具有多个臂210a、210b的实施例中,互连两个环体204、206的臂210a、210b因此可以认为从前环体204延伸为在后向方向上会聚到后环体206上。后环体206的内直径可以被修改为(即近似等于)衬垫100的管状后部分170的外直径,其可以被配置为适配地容纳管状后部分170,以便实现到连接器30的真空紧密连接(见图2A至图2D)。

[0056] 如图4A至图4C的第一示例性实施例中的,其可以被配置为容纳在衬垫100的前部分110中的环形凹槽126中的前环体204可以是单个部分的、连续的或者闭合的环体(相比于图5和图6的第二和第三示例性实施例,其中前环体是分裂的)。前环体204的基本上轴向的

长度可以优选地对应于限定环形凹槽126的壁部分122、124中的至少一个的基本上轴向的长度,使得在乳房接口70的组装状态下,前环体204的后端(忽略与臂210a、210b的接合处)与所述壁部分中的至少一个基本上齐平,即与唇壁部分124的后端和基壁部分122的后端中的至少一个基本上齐平。在所描绘的实施例中,前环体204的后端与基壁部分122的后端齐平,如图2D的截面侧视图中最好可见的。在组装期间,后端的齐平提示用户已经完成了将前环体204插入到环形凹槽126中。

[0057] 后环体206(其可以被配置为适配地并且可能夹合地接合衬垫100的管状后部分170,优选地使得其自身可紧密地在轴向上容纳在后部分的两个凸缘172、174之间(见图2A至图2D))可以优选地是分裂的或者双非连续环体。即,后环体206可以包括至少两个周向非连续,其将后环体分裂成相对于彼此可移动的并且因此可重新布置的、并且可选地甚至可从彼此拆分的至少两个基本上刚性的互补周向部分,以便使得环体206的截面开口/通路面积能够被暂时增大。在图4A至图4C的第一示例性实施例中,例如,后环体206具有将环体分裂成两个分立的互补半部206a、206b的实际裂缝或者狭缝的形式的两个周向非连续。向前跳跃参照图5和图6的第二和第三示例性实施例,要注意的是,这两个实施例均相似地包括分裂后环体206。参照图6的实施例,可以注意到,铰链式连接互补后环体部分的铰链(诸如图6中的箔铰链201)通常可以认为形成周向非连续。这是因为铰链(即使当它们有助于对后环体206的周向形状的限定时)表示后环体沿着其(内)周界的实质刚度的非连续;即,铰链仅有目的地连接两个基本上刚性的互补周向后环体部分以便实现其空间重新布置。

[0058] 如图4A至图4C的第一示例性实施例中的,相应互补后环体部分206a、206b可以由不同的臂210a、210b连接到前环体204。虽然衬垫支撑框架200相对坚硬,这一分裂后环体构造可以便于乳房接口70的组装,这通过允许后环体206a、206b的互补周向部分径向/切向分离(以防由相应臂210a、210b施加的适度径向向内的弹簧作用,它们接着径向向外折曲),以便简化使衬垫100的管状后部分170在它们之间轴向通过的任务。这在包括衬垫100的管状后部分170的后端处的凸缘或者密封唇体172的实施例中是特别相关的。

[0059] 分裂后环体206中的至少两个上述周向非连续可以由相应裂缝208形成,该裂缝将分裂后环体分离成两个互补部分206a、206b。裂缝208可以具有完全相同的轮廓(如所描绘的实施例中的),但是这不是必要的。两个互补周向后环体部分206a、206b之间的裂缝208的轮廓原则上可以具有任何合适的形状。在一个实施例中,裂缝的轮廓可以是直的或者线性的。然而,直的裂缝轮廓具有如下劣势,即其便于后环体206的互补周向部分206a、206b之间的相对轴向移动,这可能导致衬垫支撑框架200中的不期望的机械应力。这种相对轴向移动可能尤其在将乳房接口70连接到吸奶器1时出现,即当乳房接口70的后端被按压到联接器30的容纳通路42中时。直的裂缝轮廓的另一缺点是,可能看起来好像后环体206被不小心损坏了。为了克服这些劣势,裂缝的轮廓可以是基本上C形的,如描绘的实施例所示。平滑的C形裂缝轮廓帮助保持互补周向后环体部分206a、206b的正确相对轴向对准,并且看起来是有意为之,使得后环体206不会被错误地认为是损坏了。

[0060] 后环体206的(径向)内表面可以是光滑的。然而,光滑内表面已被发现促进(例如硅树脂)衬垫100的后部分170和后环体206之间的摩擦,这可能使乳房接口70的组装复杂化。为了降低衬垫100的后部分170和后环体206的内表面之间的摩擦,后者可以设置有表面纹理,例如使其具有无光表面修饰。表面纹理可以是火花表面修饰(sparked finish)。

[0061] 在一起,衬垫支撑框架200的臂210a、210b可以优选地不完全切向或者周向地包围衬垫支撑框架200的内部衬垫支撑框架空间202。一起完全包围衬垫支撑框架空间202的臂210a、210b可能阻碍乳房接口70的组装和拆卸,并且潜在地在使用期间阻挡用户查看衬垫100,这种查看可以提供关于尤其衬垫坍塌的过程、以及(在具有透明衬垫的实施例中)乳头放置和奶水流动的信息。因此,衬垫支撑框架200的臂210a、210b中的至少一个可以优选地限定至少一个访问窗口212。更具体地,两个切向邻近臂210a、210b可以一起限定(切向上)在其间的访问窗口212,该访问窗口212可以允许手动和视觉访问内部衬垫支撑框架空间202。图4A至图4C中描绘的衬垫支撑框架200的实施例具有在框架200的相反侧的两个这种访问窗口。在组装期间,一个访问窗口212可以用于视觉监控内部衬垫支撑框架空间202,而另一访问窗口212可以用于对其手动访问。

[0062] 为了增加衬垫支撑框架200的鲁棒性,相应臂210a、210b和前环体204之间的接合处或者连接可以优选地(在切向上)比相应臂和后环体206之间的接合处更宽。因此,臂210a、210b的(切向)宽度可以在后向方向上渐细。此外或者备选地,在前环体204处的接合处可以优选地限定相对大的曲率半径216,例如其为前环体204的半径的至少一半的曲率半径。这种大的半径可以增加臂210a、210b的硬度以防折曲,并且因此使得乳房接口70在使用期间感觉更不松弛。

[0063] 在衬垫支撑框架200的臂210a、210b接合其后环体206的地方,可以优选地限定肩体220,该肩体的特征可以在于在角度上相对急剧的改变。肩体200可以用作停止件,在将乳房接口70的后部插入到吸奶器1的联接器30中的容纳通路42中期间,其可以被抵靠联接器的外表面。肩体220的存在可以鼓励用户迫使乳房接口的后部进入联接器的容纳通路42,直到肩体220邻接后者的点,使得在乳房接口70和联接器30之间实现恰当的真空密封,并且使得乳房接口70的分裂后环体206确保在适当的位置,以向衬垫支撑框架70提供其刚性部分。

[0064] 衬垫支撑框架200的臂210a、210b中的每个臂可以设置有凸缘交互构件222,凸缘交互构件222被配置用于与衬垫100的后部分170上的第二凸缘174协作。凸缘交互构件222可以从臂210a、210b的内表面向内突起,凸缘交互构件被设置在该内表面上。见纵向截面侧视图(见图2C),凸缘交互构件222可以是基本上锯齿形的,并且包括:倾斜侧面224,在后向方向看,该倾斜侧面径向向内成斜面;和基本上径向延伸的后停止侧面226。停止侧面226可以被设置为邻近后环体206的前端,但是轴向上与其间隔开,使得在停止侧面226和后环体206的前端之间存在轴向间隙228。在其中臂210a、210b和衬垫支撑框架的后环体206之间的接合限定肩体220的实施例中,凸缘交互构件222的停止侧面226可以面对肩体220的内侧面。

[0065] (多个)凸缘交互构件222可以服务多个目的,如将从乳房接口70的第一示例性实施例的组装过程的描述中变得明确的。

[0066] 假设乳房接口70包括作为分立结构部件的衬垫100和衬垫支撑框架200,则图2至图4的乳房接口可以按如下方式组装。用户可以在轴向上将衬垫的管状后部分170插入通过衬垫支撑框架200的前环体204,使得设置在衬垫100上的任何标记128与其臂210a、210b旋转对准。用户接着可以穿过设置在衬垫支撑框架200中的访问窗口212中的一个或者多个,并且夹握设置在衬垫100的后部分170上的第二凸缘或者手指夹握环体174。抓住第二凸缘

174, 用户可以向后推或者拉衬垫100。通过这样做, 第二凸缘174可以与设置在臂210a、210b的内表面上的凸缘交互构件222接触, 从而衬垫支撑框架200的臂210a、210b可以在衬垫100进一步向后移动时被迫逐渐径向散布开。臂210a、210b的散布引起衬垫支撑框架200的分裂后环体206的互补周向部分206a、206b的散布, 这便于第一凸缘172在它们之间通过。一旦第二凸缘174抵达凸缘交互构件222的停止侧面226的轴向位置, 则第二凸缘可以卡扣到停止侧面226和后环体206的前端之间的轴向间隙228中; 同时, 两个臂210a、210b可以再次放松并且朝向彼此移动, 使得互补周向后环体部分206a、206b适配地接合衬垫100的管状后部分170的在第一和第二凸缘172、174之间延伸的部分。这不仅向用户提供了对完成将衬垫100插入到衬垫支撑框架200中的视觉确认(至少在后端处), 而且锁定了密封唇体172和手指夹握环体174, 并且因此锁定了衬垫100, 以防进一步的轴向位移。为了完成组装, 用户可以验证衬垫支撑框架200的前环体204已经恰当地容纳在衬垫100的前部分100中的环形凹槽126中, 并且必要时, 仍然保证前环体204恰当的位于其中, 优选地使得前环体204与限定凹槽126的壁部分122、124中的至少一个的后端齐平。

[0067] 一旦乳房接口70本身已经被组装, 则其后部分, 尤其衬垫100的管状后部分170和衬垫支撑框架200的后环体206, 可以插入到由吸奶器1的连接器30提供的容纳通路42中。容纳通路42可以优选地设置尺寸为按压适配地容纳乳房接口70的后部分, 使得实现恰当的真空密封。

[0068] 乳房接口70和连接器30之间的初级真空密封可以在密封唇体172和容纳通路42的内表面之间形成。为此, 密封唇体172的外直径可以优选地比容纳通路42的内直径略大。由于衬垫材料的柔性性质, 密封唇体172于是可以在将乳房接口70的后部分插入到容纳通路42中时变形, 从而适应密封唇体172的外周界和容纳通路42的内周界之间的任何形状差异, 并且因此创建有效的真空密封。二级真空密封可以在分裂后环体206的外表面和容纳通路42的内表面之间形成。为了实现这一二级真空密封, 两个通常刚性的部件42、206的表面的形状必须基本上相同, 例如具有相同的直径、渐细等。三级真空密封可以由密封唇体172在与手指夹握环体174的协作下形成, 在两者接合轴向上在它们之间的后环体206时。

[0069] 既然已经在上面参照图1至图4描述了乳房接口70的第一示例性实施例, 将注意力放在说明一些特定的并且有利的变体的若干进一步的示例性实施例上。

[0070] 虽然图1至图4的第一示例性实施例的衬垫支撑框架200是单个部分部件, 但是要理解的是, 备选实施例的衬垫支撑框架200可以包括多个、可拆分连接的部分。

[0071] 在一个实施例中(未示出), 例如, 互连前环体和后环体的至少一个臂可以在基本上臂的整个轴向长度内关于衬垫支撑框架的纵轴对向(subtend)在120度到180度范围内的角。这种宽的、“半管道”臂可以提供像摇篮那样的衬垫容器, 其具有足够的刚度以使得附加的臂多余。在这种实施例中, 前环体204和/或后环体206可以包括两个可拆分连接的互补周向部分。对于每个环体, 互补周向部分之一可以与半管道臂集成, 而另一互补周向部分可以可拆分地连接到该半管道臂, 例如以夹子的形式。在后一环体部分的未连接状态下, 便于衬垫100插入到前一臂附接的部分中, 而在两个部分的闭合状态下, 衬垫可以牢固地保持在它们之间的适当位置处。

[0072] 在这个后一实施例的细化中, 诸如图5的第二示例性实施例, 整个衬垫支撑框架200可以被分裂成两个可拆分连接的部分或者半部200a、200b。如描绘的, 在这一实施例中,

前环体204和后环体206两者都可以被分裂,并且每个环体204、206可以具有固定地连接到第一臂210a的一个部分204a、206a、以及固定地连接到第二臂210b的另一互补部分204b、206b。在乳房接口70的组装期间,两个框架部分或者半部200a、200b可以轮流与衬垫100接合,尤其通过(i)将它们的前环体部分204a、204b定位在衬垫100的环形凹槽126中和(ii)将它们的后环体部分206a、206b的后边缘定位为抵靠密封唇体172,可能定位在由此限定的环形凹槽173中(见图6A)。随后,胸部接口70可以被推送适配到由吸奶器1的联接器30提供的容纳通路42中。

[0073] 虽然图5的两部分衬垫支撑框架200克服了需要用户在乳房接口70的组装期间施加大力以将密封唇体172插入通过后环体206,衬垫支撑框架200的多部分设计引起了如下缺点,即框架的不同部分可能不保持在一起并且可能不小心丢失。为了避免这一问题,衬垫支撑框架的两个互补半部200a、200b可以不制作成可拆分连接的,而是代之铰链式连接,例如借助于箔铰链201,如图6的第三示例性实施例中的。

[0074] 图7A至图7B以截面侧视图(图7A)和后透视图(图7B)示意性示出了根据本公开的乳房接口70的第四示例性实施例。

[0075] 与图1至图4的乳房接口70的第一示例性实施例关联的问题是,可能要求使用它的女性向前倾,以便保证从她的乳房挤出的奶水流向并且进入奶水容器50。向前倾的姿势可能变得不舒服,因为单个挤奶期可能持续一段时间,有时超过半个小时。

[0076] 为了克服不舒服的问题,乳房接口70并且尤其是其衬垫100可以与使用定向关联,其中它具有上侧或者顶侧和下侧或者底侧。此外,衬垫100的前部分110可以与纵轴 L_{fs} 关联,该纵轴可以基本上垂直于乳房接触表面118中的开口116b的平面延伸(还见图2C),并且在所述使用定向下基本上水平延伸。即,在使用期间,当前部分110的乳房接触表面118与女性乳房接触时,前部分110的纵轴 L_{fs} 可以基本上水平延伸。衬垫100的构造可以进一步适应为使得中间部分140的后向渐细、漏斗形壁部分144和/或衬垫100的后部分170的管状壁部分171限定奶水导管190,该奶水导管从乳房接触表面118中的(容纳乳头的)开口116b延伸到管状壁部分171的后端(奶水排放)开口,并且至少部分地由(在上述使用定向上)相对前部分110的纵轴 L_{fs} 向下倾斜的伸长的内下/底表面部分171a来界定。由于后部分110的(底表面部分171a的)向下倾斜,从乳房挤出的奶水将在重力的作用下自然地流过后部分170的管状壁部分171,流向其后端开口,从而排除了女性在使用期间向前倾的需要。

[0077] 根据这一解决方案,乳房接口70的纵轴L可以包括(向下的)扭结(kink)或者转弯,优选地使得乳房接口70的纵轴L包括两个直的、非对准部分;见图7A。纵轴的第一部分 L_{fs} 可以与衬垫100的前部分110和衬垫支撑框架200的前环体204关联,而纵轴的第二部分 L_{rs} 可以与衬垫100的后部分170、以及衬垫支撑框架200的至少一个臂210a、210b和后环体206关联。乳房接口70的纵轴L的两个部分 L_{fs} 、 L_{rs} 可以优选地形成在大约10度至45度范围内的夹角 φ 。至少后部分170的管状壁部分171的截面形状可以是圆形的,但是不是必需是圆形的。在所描绘的实施例中,例如,后部分170的管状壁部分171具有(反转的)泪滴形内截面轮廓,如上面讨论的并且如图7B所示。管状壁部分171因此限定具有“向下倾斜的沟”的奶水导管190的纵向部分,其底部由伸长的底表面部分171a形成。

[0078] 虽然在上面已经部分地参照附图描述了本公开的乳房接口的说明性实施例,但是要理解的是,本公开不限于这些实施例。本领域技术人员可以在实践乳房接口中、从学习附

图、公开内容以及所附权利要求中理解和实现对所公开的实施例的变化。贯穿本说明书,对“一个实施例”、“实施例”等的引用意指联系实施例所描述的特定特征、结构或者特性可以被包括在乳房接口的至少一个实施例中。因此,贯穿本说明书的各处出现的短语“在一个实施例中”或者“在实施例中”不必要全部指代相同的实施例。此外,要注意的是,一个或者多个实施例的特定特征、结构或者特性可以以任何合适的方式组合以形成新的、未明确描述的实施例。同样地,一个或者多个实施例的特定特征、结构或者特性可以从明确描述的实施例中移除,以便形成新的、未明确描述的实施例。例如,在上面参照图7的第四示例性实施例描述的衬垫的“向下倾斜的后部分”的特征可以被包括在所描述的任何其它实施例中,以便形成新的实施例;相似地,设想上面参照其它实施例所描述的特征可以被包括在第四实施例中以形成新的未明确描述的实施例中。

[0079] 元素列表

[0080]	1	吸奶器
[0081]	10	真空泵
[0082]	30	联接器
[0083]	32	第一管状分段
[0084]	34	第一通道
[0085]	36	第二管状分段
[0086]	38	第二通道
[0087]	40	在第一管状分段的下端处的螺纹插座
[0088]	42	用于容纳乳房接口的后端的容纳通路
[0089]	50	奶水容器
[0090]	70	乳房接口
[0091]	100	衬垫
[0092]	110	前部分
[0093]	112	圆锥前壁部分
[0094]	112a、b	前壁部分的前侧面 (a) 和后侧面 (b)
[0095]	114a、b	径向外 (a) 和径向内 (b) 周向边缘
[0096]	116a、b	前向开口 (a) 和后向开口 (b)
[0097]	118	乳房接触表面
[0098]	120	回流屏障
[0099]	122	基壁部分
[0100]	124	唇壁部分
[0101]	126	基壁部分和唇壁部分之间的环形凹槽
[0102]	128	旋转对准标记
[0103]	140	中间部分
[0104]	142	S形弯曲连接壁部分
[0105]	144	后向渐细、漏斗形壁部分
[0106]	146	纵向肋体
[0107]	170	后部分

[0108]	171	管状壁部分
[0109]	171a	下内表面部分
[0110]	172	第一凸缘/密封唇体
[0111]	173	由前向转弯的第一凸缘限定的环形凹槽
[0112]	174	第二凸缘/手指夹握环体
[0113]	180	内部压力腔室
[0114]	190	奶水通路
[0115]	200	衬垫支撑框架
[0116]	200a、b	衬垫支撑框架的第一 (a) 和第二 (b) 互补部分
[0117]	201	(箔) 铰链
[0118]	202	内部衬垫支撑框架空间
[0119]	204	前环体
[0120]	204a、b	第一 (a) 和第二 (b) 互补前环体部分
[0121]	206	分裂后环体
[0122]	206a、b	第一 (a) 和第二 (b) 互补后环体部分
[0123]	208	环体半部之间的裂缝
[0124]	210a、b	第一 (a) 和第二 (b) 臂
[0125]	212	第一和第二臂之间的访问窗口
[0126]	214	臂和前环体之间的接合处
[0127]	216	臂和前环体之间的接合处的大半径
[0128]	218	臂和后环体之间的接合处
[0129]	220	肩体
[0130]	222	凸缘交互构件
[0131]	224	倾斜侧面
[0132]	226	停止侧面
[0133]	228	停止侧面和后环体的前端之间的轴向间隙
[0134]	A_{maj}	椭圆环形凹槽的长轴
[0135]	A_{min}	椭圆环形凹槽的短轴
[0136]	L	乳房接口的纵轴
[0137]	L_{fs}	衬垫的前部分/框架的前环体的纵轴
[0138]	L_{rs}	衬垫的后部分/框架的臂和后环体的纵轴
[0139]	R	径向方向
[0140]	φ	纵轴部分 L_{fs} 、 L_{rs} 之间的夹角

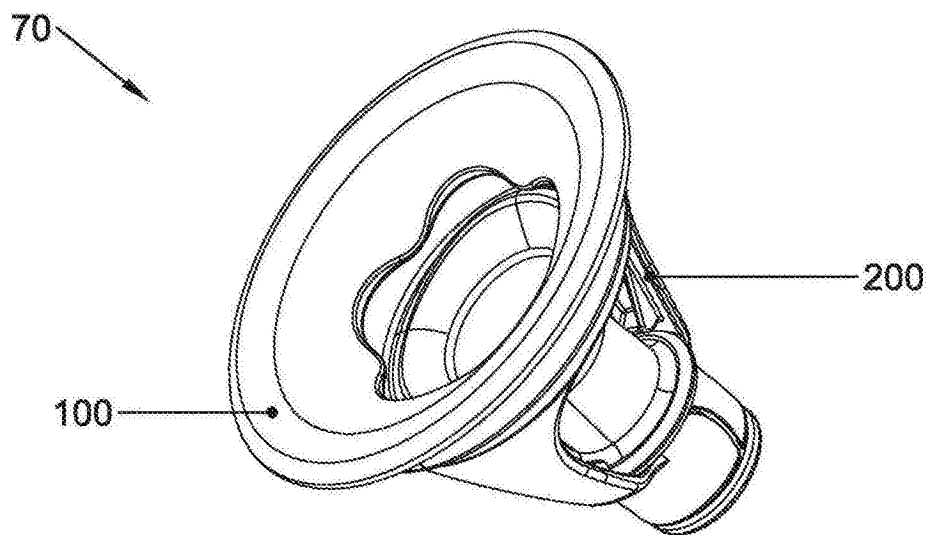


图2A

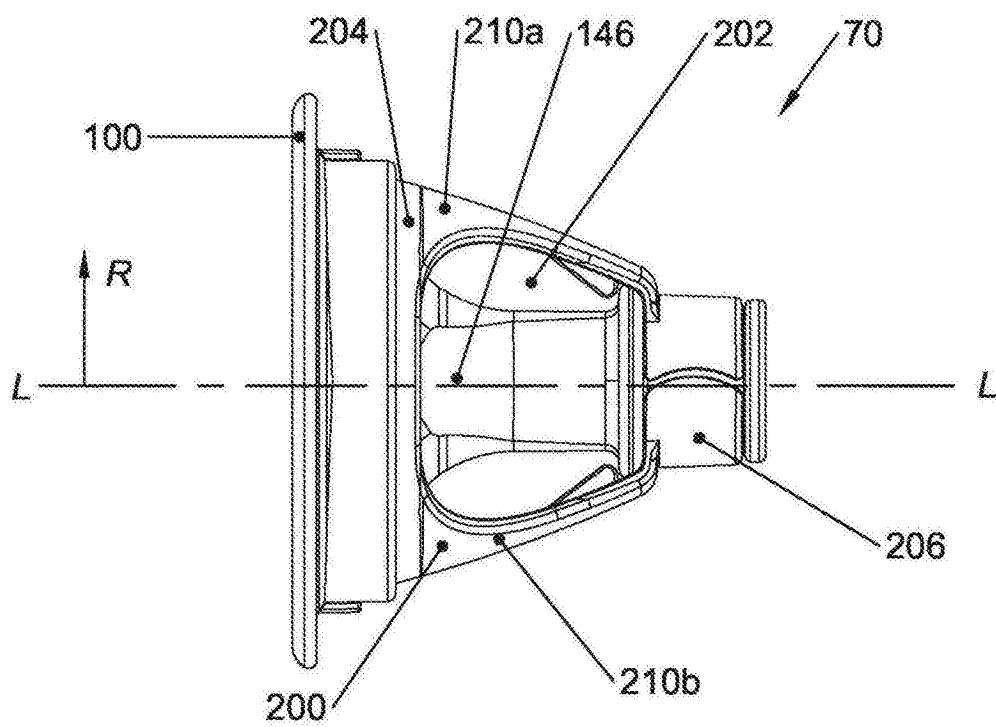


图2B

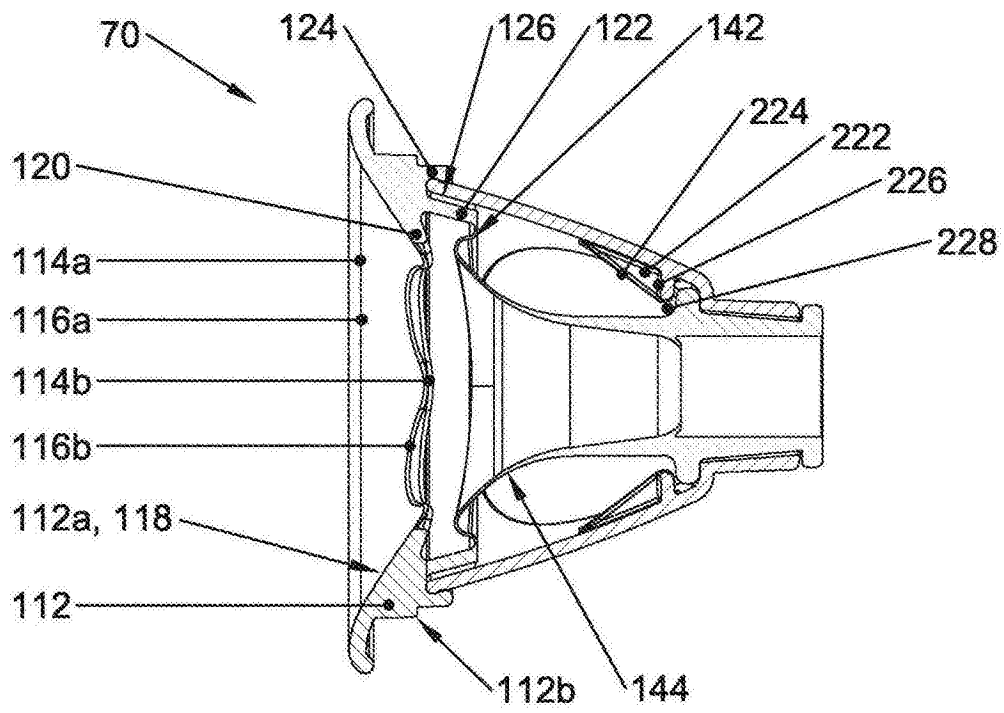


图2C

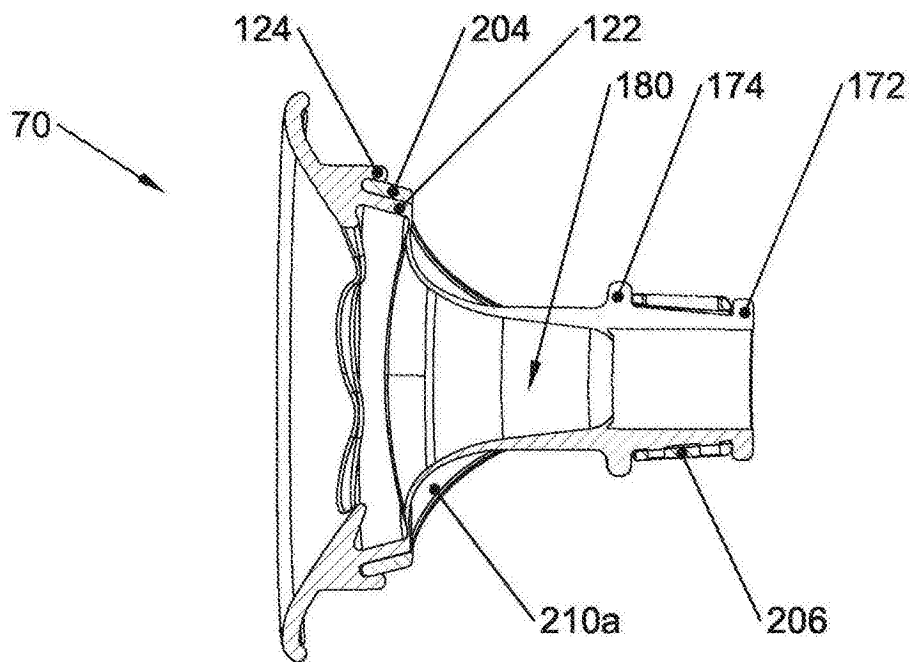


图2D

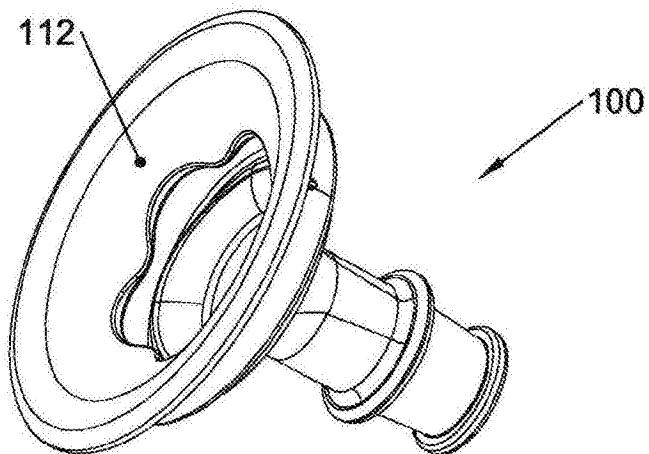


图 3A

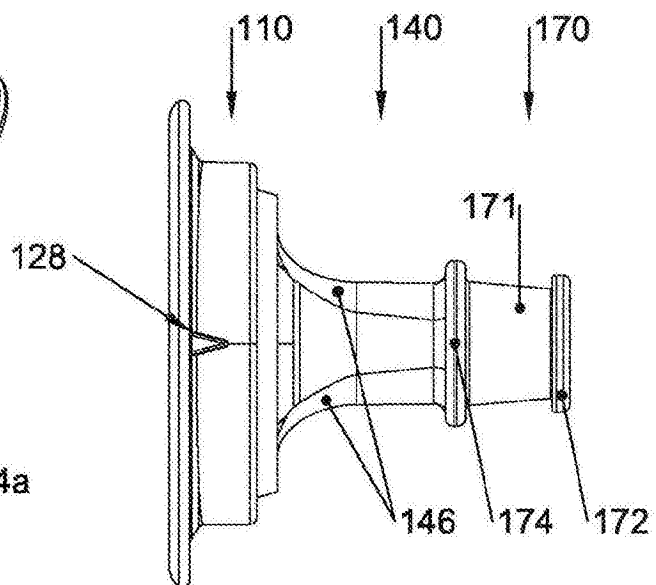


图 3B

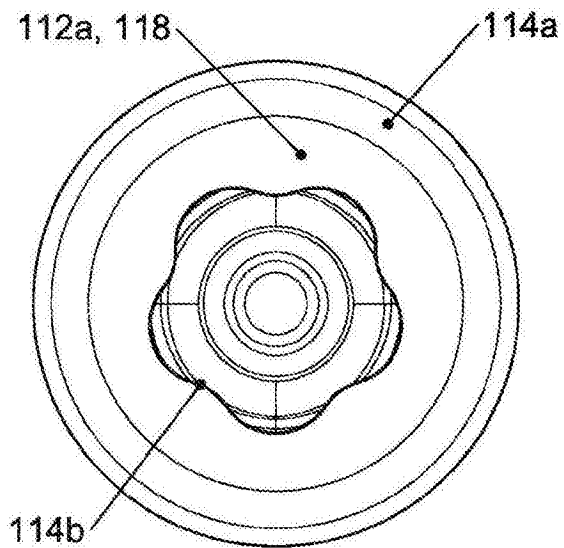


图 3C

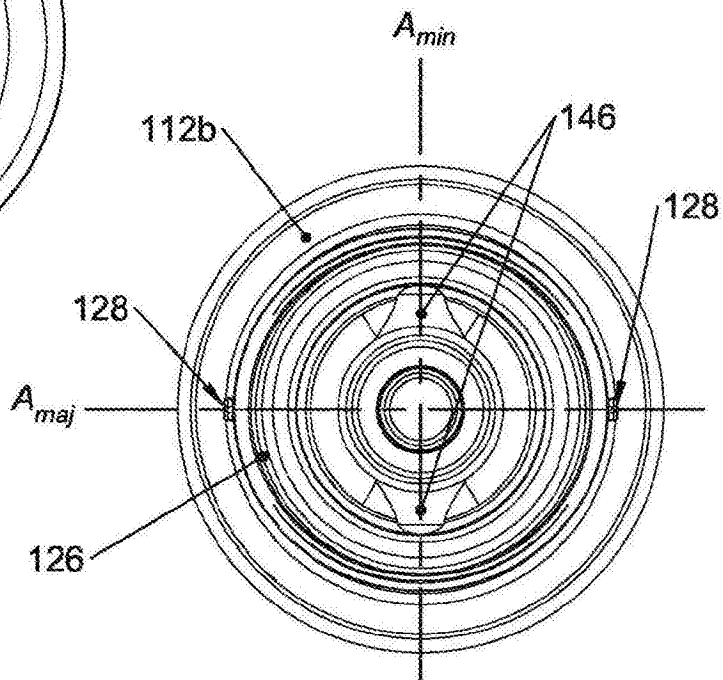
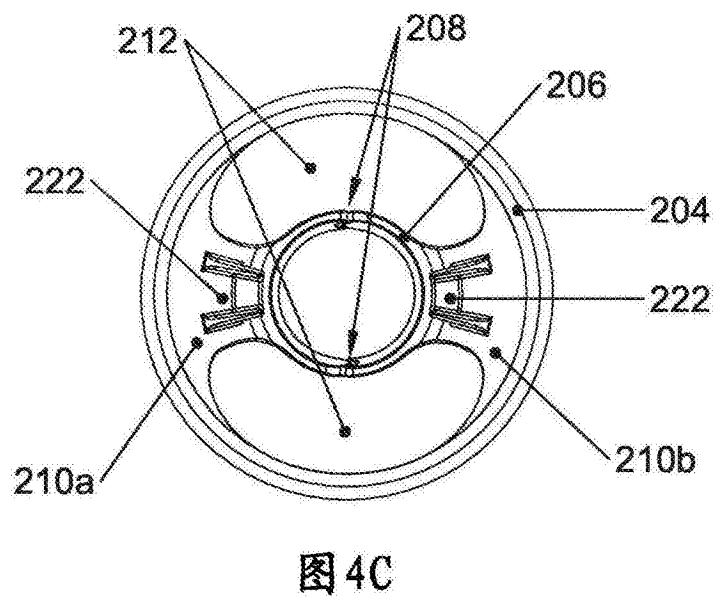
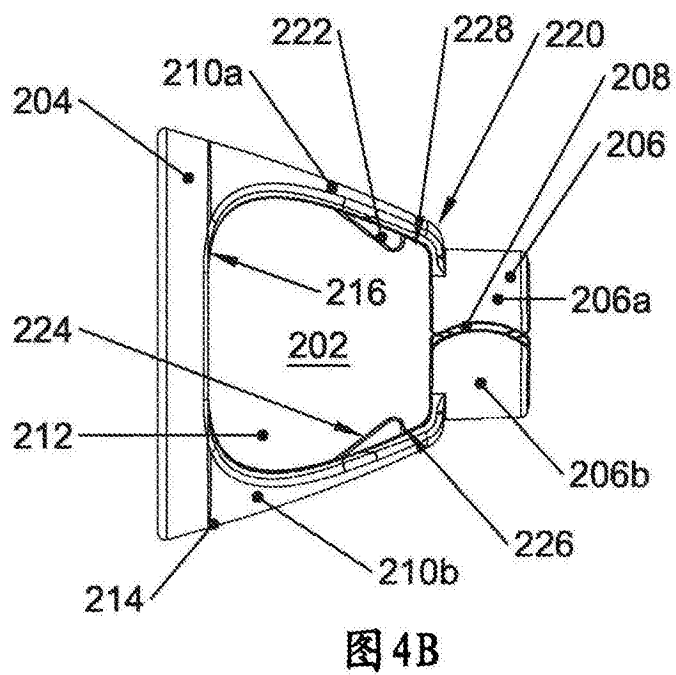
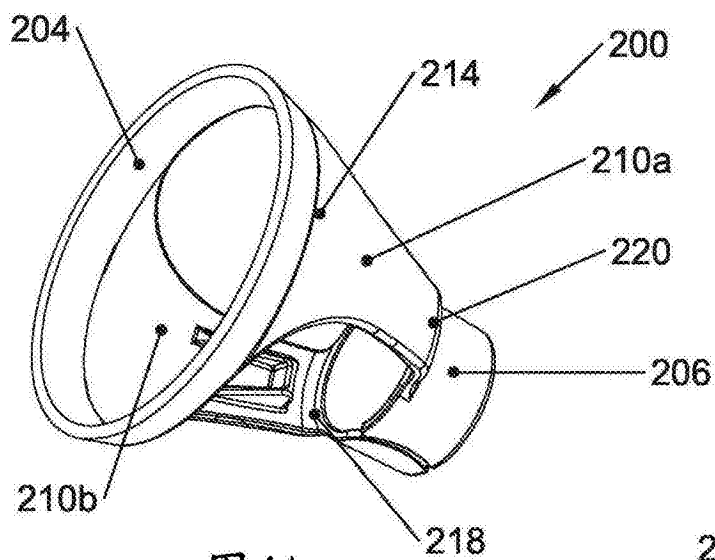


图 3D



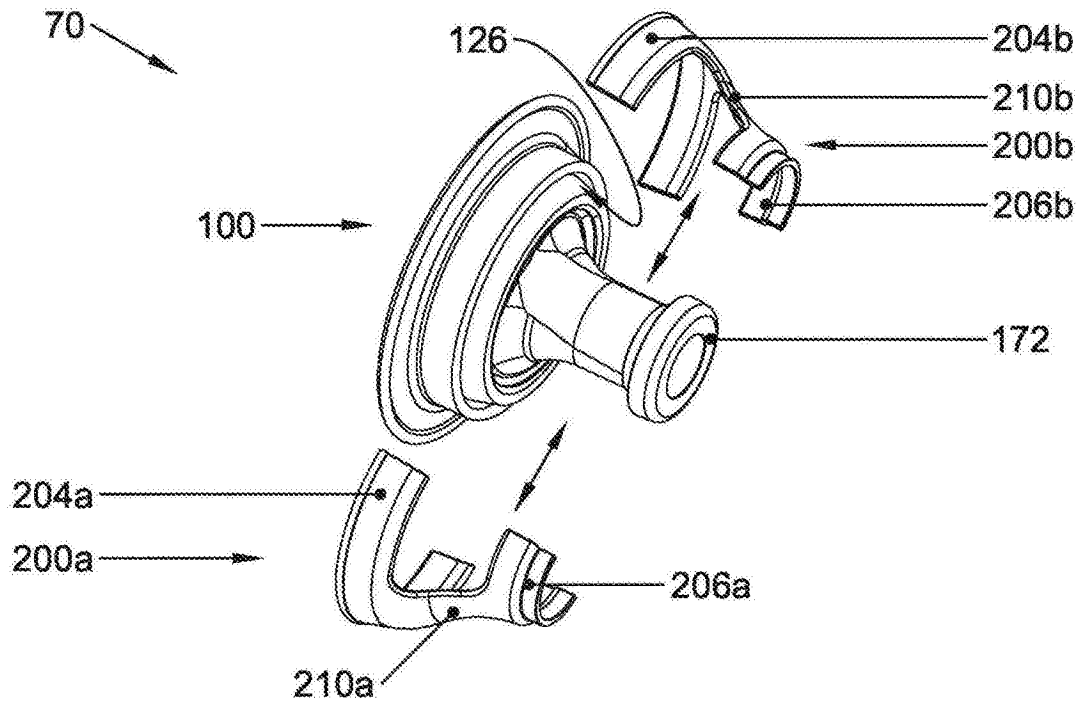


图5A

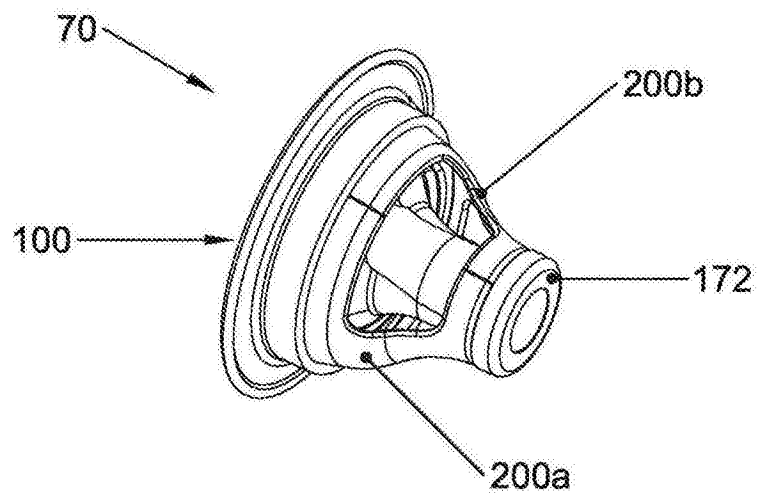


图5B

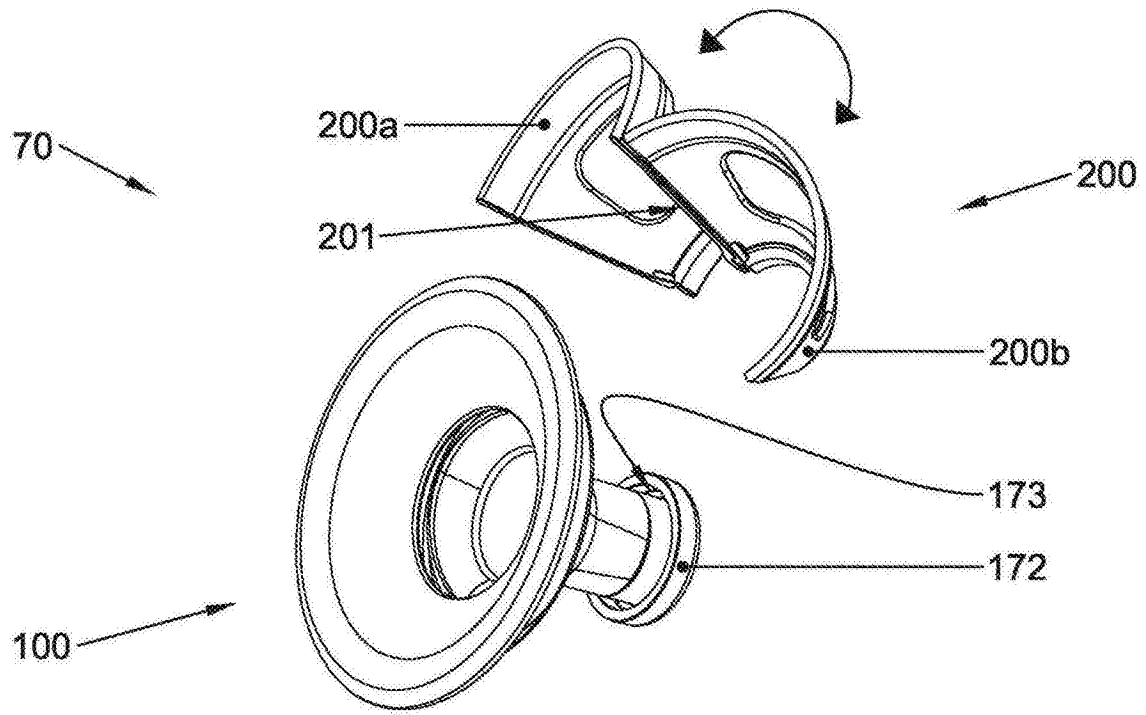


图6A

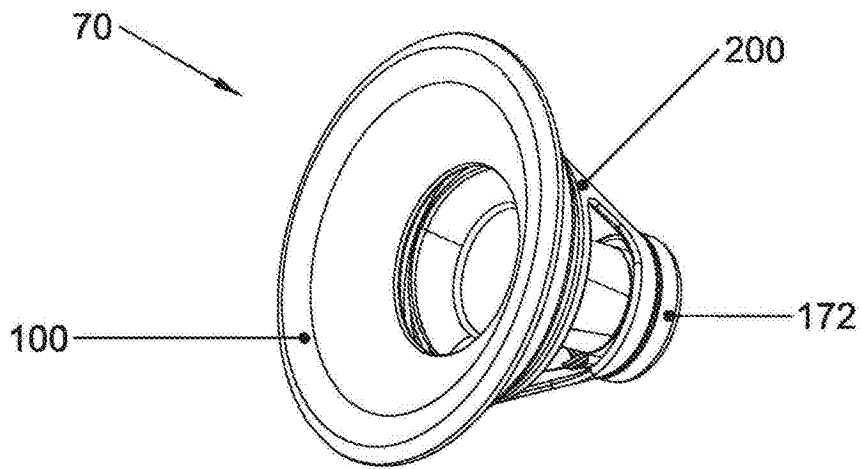


图6B

