

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102006794 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 21

(21) 申请号 200980112975. 0

(22) 申请日 2009. 03. 25

(30) 优先权数据

61/042, 129 2008. 04. 03 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 10. 13

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/038155 2009. 03. 25

(87) PCT申请的公布数据

W02009/137177 EN 2009. 11. 12

(73) 专利权人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 托马斯·J·布雷斯

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 顾红霞 何胜勇

(51) Int. Cl.

A42B 3/04 (2006. 01)

A42B 3/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1977728 A, 2007. 06. 13,

CN 1981659 A, 2007. 06. 20,

US 2001039671 A1, 2001. 11. 15,

US 6298498 B1, 2001. 10. 09,

US 6173447 B1, 2001. 01. 16,

CN 1273062 A, 2000. 11. 15,

US 2003110548 A1, 2003. 06. 19,

审查员 张晓宁

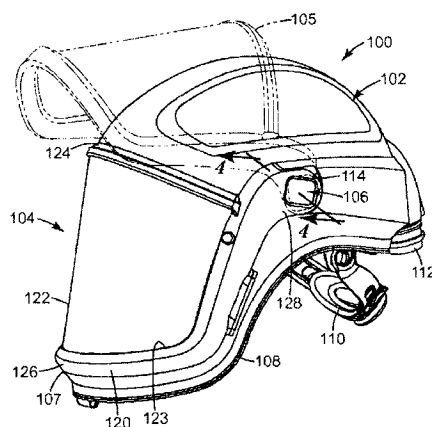
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 5 页

(54) 发明名称

用于头盔的枢轴组件

(57) 摘要

本发明公开了一种用于包括顶盖和罩的头盔的枢轴组件,以及一种使用所述枢轴组件将所述顶盖连接到所述罩的方法。所述枢轴组件可包括壳体、尺寸被设计用于接纳到所述壳体中并且具有多个第一接合结构的承窝、以及具有适于接合所述第一接合结构的多个第二接合结构的柱子。所述枢轴组件还可包括弹簧,所述弹簧尺寸被设计用于接纳到所述壳体中,以将所述第一接合结构和所述第二接合结构偏压到接合中,同时允许所述柱子和所述承窝之间相对旋转。方法可包括沿第一方向将所述承窝移动到所述壳体、沿与所述第一方向不同的第二方向朝向与所述承窝的接合移动所述柱子、以及沿所述第一方向将所述弹簧移动到所述壳体。



1. 一种用于头盔的枢轴组件,所述头盔包括顶盖和罩,所述枢轴组件包括:

用于连接到所述顶盖的壳体,所述壳体包括内部、被设置用于提供沿第一方向进入所述内部中的第一孔、以及被设置用于提供沿第二方向进入所述壳体的所述内部中的第二孔,所述第二方向的取向相对于所述第一方向成一角度;

承窝,其尺寸被设计用于经由所述第一孔接纳到所述壳体的所述内部中,所述承窝包括多个第一接合结构;

用于连接到所述罩的柱子,所述柱子包括适于接合所述多个第一接合结构的多个第二接合结构,所述柱子的至少一部分的尺寸被设计用于经由所述第二孔接纳到所述壳体的所述内部中;以及

弹簧,其尺寸被设计用于经由壳体的所述第一孔接纳到所述内部以接合所述柱子,所述弹簧被构造用于提供大致沿所述第二方向的偏压力,以将所述多个第二接合结构偏压到与所述多个第一接合结构的接合中,同时允许所述柱子和所述承窝之间相对旋转。

2. 根据权利要求1所述的枢轴组件,其中所述多个第一接合结构和所述多个第二接合结构分别绕所述承窝和所述柱子的纵向轴线镜像对称。

3. 根据权利要求1所述的枢轴组件,其中所述枢轴组件包括旋转轴,并且所述多个第一接合结构和所述多个第二接合结构绕所述旋转轴旋转对称。

4. 根据权利要求1所述的枢轴组件,其中所述罩具有罩框架,并且所述柱子用于连接到所述罩框架一侧的上部。

5. 根据权利要求1所述的枢轴组件,其中所述枢轴组件包括旋转轴,所述承窝包括沿所述旋转轴取向的伸出部和凹陷部中的至少一者,

并且所述柱子包括沿所述旋转轴取向并适于与所述承窝的所述伸出部和凹陷部中的所述至少一者连接的凹陷部和伸出部中的至少一者。

6. 根据权利要求1所述的枢轴组件,其中所述弹簧被进一步偏压以接合所述壳体的至少一部分,从而将所述枢轴组件可逆性地锁定在已装配状态。

7. 根据权利要求6所述的枢轴组件,其中所述弹簧的至少一部分用作所述枢轴组件的拆卸结构,使得当向所述拆卸结构施加足够的力以克服所述弹簧的偏压时,所述弹簧能从所述壳体中脱离,并且所述枢轴组件能被拆卸。

8. 根据权利要求1所述的枢轴组件,其中所述柱子仅能以一个取向连接到所述罩,所述承窝仅能以一个取向连接到所述壳体。

9. 根据权利要求1所述的枢轴组件,其中所述壳体的所述第一孔在所述第一方向上具有大致矩形的横截面形状,并且所述壳体的所述第二孔在所述第二方向上具有大致圆形的横截面形状。

10. 根据权利要求1所述的枢轴组件,其中所述第二方向的取向基本垂直于所述第一方向。

11. 根据权利要求1所述的枢轴组件,其中所述多个第一接合结构和所述多个第二接合结构中的至少一者具有至少一个被构造用于允许所述承窝和所述柱子之间相对旋转的凸轮表面。

12. 根据权利要求1所述的枢轴组件,其中所述壳体与所述顶盖整体地形成。

13. 根据权利要求1所述的枢轴组件,其中所述承窝包括轴和孔中的至少一者,并且所

述柱子包括适于与所述承窝的所述轴和孔中的所述至少一者连接的孔和轴中的至少一者。

14. 根据权利要求 1 所述的枢轴组件,其中所述弹簧为片簧。

15. 根据权利要求 1 所述的枢轴组件,其中所述承窝包括定位结构,并且所述壳体包括对应结构,并且所述弹簧进一步将所述承窝的所述定位结构偏压到与所述壳体的所述对应结构的接合中。

16. 根据权利要求 1 所述的枢轴组件,其中所述柱子包括适于与所述罩上的对应结构连接的取向结构,使得所述柱子仅能以一个取向连接到所述罩。

17. 根据权利要求 1 所述的枢轴组件,其中所述承窝包括适于与所述壳体上的对应结构连接的取向结构,使得所述承窝仅能以一个取向连接到所述壳体。

18. 根据权利要求 1 所述的枢轴组件,其中至少所述承窝、所述柱子和所述弹簧能在头盔的左侧和右侧通用。

19. 一种头盔,包括:

顶盖;

罩;以及

枢轴组件,所述枢轴组件用于连接所述顶盖和所述罩,使得所述罩可相对于所述顶盖在打开位置和关闭位置之间以转动方式移动,所述枢轴组件包括:

连接到所述顶盖的壳体,所述壳体包括内部、被设置用于提供沿第一方向进入所述内部中的第一孔、以及被设置用于提供沿第二方向进入所述壳体的所述内部中的第二孔,所述第二方向与所述第一方向不同,

承窝,其尺寸被设计用于经由所述壳体的所述第一孔以可拆卸方式接纳到所述壳体的所述内部,所述承窝具有多个第一接合结构,

连接到所述罩的柱子,所述柱子具有多个第二接合结构,所述多个第二接合结构适于接合所述承窝的所述多个第一接合结构,所述柱子的至少一部分的尺寸被设计用于经由所述壳体的所述第二孔以可拆卸方式接纳到所述壳体的所述内部,以及

弹簧,其尺寸被设计用于经由所述壳体的所述第一孔以可拆卸方式接纳到所述壳体的所述内部,所述弹簧用于:

接合所述柱子,

将所述多个第二接合结构偏压到与所述多个第一接合结构的接合中,以及

接合所述壳体以将所述枢轴组件可逆性地锁定在已装配状态。

20. 一种将头盔的罩连接到所述头盔的顶盖以允许所述罩和所述顶盖之间相对旋转的方法,所述方法包括:

提供具有内部的壳体,所述壳体连接到所述头盔的所述顶盖;

沿第一方向将承窝移动到所述壳体的所述内部,所述承窝包括多个第一接合结构;

提供具有适于接合所述多个第一接合结构的多个第二接合结构的柱子,所述柱子连接到所述头盔的所述罩;

沿着朝向与所述承窝接合的第二方向移动所述柱子,所述第二方向与所述第一方向不同;以及

沿所述第一方向将弹簧移动到所述壳体的所述内部,并移动到与所述柱子的至少一部分的接合中,所述弹簧适于将所述多个第一接合结构和所述多个第二接合结构偏压到接合

中,同时允许所述柱子和所述承窝之间的相对旋转移动。

21. 根据权利要求 20 所述的方法,其中所述方法包括不需任何外部工具将所述罩连接到所述顶盖。

22. 根据权利要求 20 所述的方法,其中沿着朝向与所述承窝接合的第二方向移动所述柱子的步骤包括将所述柱子的至少一部分移动到所述壳体的所述内部。

23. 根据权利要求 22 所述的方法,其中所述壳体包括第一孔和第二孔,并且所述承窝和所述弹簧的尺寸被设计用于经由所述第一孔移动进入所述壳体的所述内部,所述柱子的尺寸被设计用于经由所述第二孔移动进入所述壳体的所述内部。

24. 根据权利要求 20 所述的方法,其中所述第二方向的取向基本垂直于所述第一方向。

用于头盔的枢轴组件

技术领域

[0001] 本发明整体涉及用于头盔的枢轴组件,特别是用于具有顶盖部分和可相对顶盖部分移动的眼部或面部覆盖部分的头盔的枢轴组件。

背景技术

[0002] 头盔在多种应用中用于提供对使用者头部的覆盖和/或保护。某些头盔包括可相对顶盖在打开和关闭位置之间以转动方式移动的护目镜或护面罩。此类头盔可能还包括用作枢转机构以试图控制护目镜或护面罩在打开和关闭位置之间移动的一个或多个部件。这种受控制的移动能够允许护目镜或护面罩维持在打开或关闭位置,或者维持在打开和关闭位置的中间位置。某些枢转机构包括定位槽型铰链机构、螺纹接合、或需要使用外部工具进行组装或拆卸的机构。另外,某些枢转机构包括可以多种方式连接在一起的部件,以及头盔左侧或右侧特有的部件。此外,某些枢转机构需要另外的锁定方法以将护目镜或护面罩维持在所需位置。

发明内容

[0003] 本发明的一些实施例为具有顶盖和罩的头盔提供枢轴组件。该枢轴组件可包括适于连接到顶盖的壳体,该壳体具有内部。该枢轴组件还可包括尺寸被设计用于接纳到壳体内部的承窝(该承窝包括多个第一接合结构)和用于连接到罩的柱子(该柱子包括用于接合多个第一接合结构的多个第二接合结构)。该柱子的至少一部分尺寸可被设计用于接纳到壳体内部。该枢轴组件还可包括弹簧,其尺寸被设计用于接纳到壳体内部,以接合柱子并且将多个第二接合结构偏压到与多个第一接合结构的接合中,同时允许柱子和承窝之间相对旋转。

[0004] 本发明的一些实施例为具有顶盖和罩的头盔提供枢轴组件。该枢轴组件可包括适于连接到顶盖的壳体。该壳体可包括内部、被设置用于提供沿第一方向进入内部的第一孔、和被设置用于提供沿第二方向进入壳体内部的第二孔,其中第二方向的取向相对于第一方向成一角度。该枢轴组件还可包括尺寸被设计用于经由第一孔接纳到壳体内部的承窝(该承窝包括多个第一接合结构)和用于连接到罩的柱子(该柱子包括适于接合多个第一接合结构的多个第二接合结构)。多个第一接合结构和多个第二接合结构中的至少一者可具有至少一个凸轮表面,该凸轮表面被构造为允许承窝和柱子之间的相对旋转移动。该柱子的至少一部分尺寸可被设计用于经由第二孔接纳到壳体内部。该枢轴组件还可包括弹簧,其尺寸可被设计用于经由壳体的第一孔接纳到内部以接合柱子。该弹簧可被构造为提供基本上沿第二方向的偏压力,以将多个第二接合结构偏压到与多个第一接合结构的接合中,同时允许柱子和承窝之间相对旋转。

[0005] 本发明的一些实施例提供头盔,该头盔具有顶盖、罩、以及适于连接顶盖和罩使得罩可相对于顶盖在打开位置和关闭位置之间以转动方式移动的枢轴组件。该枢轴组件可包括连接到顶盖的壳体。该壳体可包括内部、被设置用于提供沿第一方向进入内部的第一孔、

和被设置用于提供沿第二方向进入壳体内部的第二孔,其中第二方向与第一方向不同。该枢轴组件还可包括尺寸被设计用于经由壳体第一孔接纳到壳体内部的承窝(该承窝具有多个第一接合结构)和连接到罩的柱子(该柱子具有适于接合承窝的多个第一接合结构的多个第二接合结构)。该柱子的至少一部分尺寸可被设计用于经由壳体第二孔接纳到壳体内部。该枢轴组件还可包括尺寸被设计用于经由壳体第一孔接纳到壳体内部的弹簧。该弹簧可适于:(i) 接合柱子,(ii) 将多个第二接合结构偏压到与多个第一接合结构的接合中,(iii) 接合壳体以将枢轴组件以可逆性地锁定在已装配状态。

[0006] 本发明的一些实施例提供用于将头盔的罩连接到头盔的顶盖以允许罩和顶盖之间相对旋转的方法。该方法可包括提供具有内部的壳体。该壳体可连接到头盔的顶盖。该方法还可包括沿第一方向将承窝移动到壳体内部。该承窝可包括多个第一接合结构。该方法还可包括提供具有适于接合多个第一接合结构的多个第二接合结构的柱子。该柱子可连接到头盔的罩。该方法还可包括沿者朝向与承窝接合的第二方向移动柱子,其中第二方向与第一方向不同。该方法还可包括沿第一方向将弹簧移动到壳体内部并移动到与柱子至少一部分的接合中。该弹簧可适于将多个第一接合结构和多个第二接合结构偏压到接合中,同时允许柱子和承窝之间的相对旋转移动。

[0007] 通过对具体实施方式和附图的描述,本发明的其他特征和方面将变得明显。

附图说明

[0008] 图1是根据本发明一个实施例的头盔的透视图,该头盔包括顶盖、罩和两个枢轴组件(显示了一个枢轴组件)。

[0009] 图2是图1中头盔的底部透视图。

[0010] 图3是图1和图2中头盔的顶部分解透视图,为清晰起见,仅显示了一个枢轴组件。

[0011] 图4是图1-3中头盔沿图1中4-4线条截取的侧面截面图。

[0012] 图5是图1-4中顶盖和枢轴组件的正面近距离分解透视图。

[0013] 图6是图1-5中顶盖和枢轴组件的背面近距离分解透视图。

具体实施方式

[0014] 在详细解释本发明的任何实施例之前,应当理解本发明在其应用中并不限于在下文描述中提及的或下列附图中所示的结构细节和部件布置。本发明可具有其他实施例,并且能够以多种方式实践或实施。此外,应当理解,本文所用措词和术语是出于描述目的,而不应视为限制性的。本文所用“包括”、“包含”或“具有”及其变型形式意指涵盖列在其后的项目及其等同形式以及额外项。除非指明或另外限定,术语“连接”、“支承”和“连结”及其变型按广义使用,均涵盖直接和间接的连接、支承和连结。另外,“连接”和“连结”并不限于物理或机械连接或连结。应当理解,在不脱离本发明范围的情况下,可采用其他实施例,并且可进行结构或逻辑上的改变。此外,诸如“前”、“后”、“顶部”、“底部”之类的术语仅用于描述元件彼此的关系,而决不用来描述装置的具体取向,也不用来指示或暗示装置的必要或需要的取向,或用来规定本文所述发明在使用过程中的操作、安装、显示或设置方式。

[0015] 本发明整体涉及用于头盔的枢轴组件,特别是用于具有顶盖部分和可相对于顶盖

部分移动的眼部或面部覆盖部分（例如，罩）的头盔的枢轴组件。本发明的枢轴组件提供细长、薄型、易于安装的装置，以用于将顶盖部分连接到眼部或面部覆盖部分，同时仍然允许顶盖部分和眼部或面部覆盖部分之间相对移动。

[0016] 图 1-6 示出了根据本发明一个实施例的头盔 100。如图 1 所示，头盔 100 包括顶盖 102、罩 104，以及允许顶盖 102 和罩 104 之间的相对旋转移动的枢轴组件 106。如图 1 进一步所示，罩 104 可相对于顶盖 102 以可转动的方式在向上、或打开位置 105 和向下、或关闭位置 107 之间移动。图 1 中以虚线示出的打开位置 105 是一个可能的打开位置的例子。然而，应当理解，超过所示打开位置 105 以及所示打开位置 105 和关闭位置 107 的中间可能存在多种其他位置，并且这些位置属于本发明的范围之内。罩 104 能够以可拆卸方式连接到顶盖 102。

[0017] 顶盖 102 的形状和尺寸被设计用于在上方贴合使用者的头顶，以提供覆盖、附接罩 104 的方法、和 / 或对使用者头部的保护（例如，冲击和 / 或环境保护）。顶盖 102 可由多种材料形成，包括（但不限于）以下物质中的至少一种：金属（如铝等）、聚合物材料（如高密度聚乙烯（HDPE）；丙烯腈丁二烯苯乙烯（ABS）；聚碳酸酯；NYLON®聚酰胺，如得自 E. I. du Pont de Nemours and Company (Wilmington, DE) 等）、复合材料（如纤维增强 NYLON®聚酰胺、纤维增强聚酯）、其他合适的材料、以及它们的组合。另外，顶盖 102 可根据所需用途采取多种形式。例如，在一些实施例中，顶盖 102 可以是简单的防撞帽、安全帽、头盔、以及它们的组合。

[0018] 在一些实施例中，如图 1 和图 3 所示，头盔 100 还可包括夹具零件 108，该零件连接到顶盖 102 或形成该顶盖的一部分，以提供进一步覆盖、罩 104 的另外连接方法、和 / 或对使用者面部的保护。在采用夹具零件 108 的实施例中，夹具零件 108 可刚性地连接到顶盖 102，并且夹具零件 108 可为罩 104 的各个部分提供配准和密封表面。在采用夹具零件 108 的实施例中，夹具零件 108 和顶盖 102 限定第一观察窗口或开口 109（参见图 3），使得罩 104 移动到其关闭位置 107 时，罩 104 被设置在整個第一观察窗口 109 上。

[0019] 在一些实施例中，头盔 100 还可包括带子、或带具 110，其连接到顶盖 102 或形成该顶盖的一部分，以提供将头盔 100 固定到使用者头部的的方法。为清晰起见，带子 110 已从图 3 中去除。

[0020] 在图示实施例中，顶盖 102 适于提供对使用者头部的覆盖，带子 110 适于将头盔 100 连接到使用者头部。然而，在一些实施例中，顶盖 102 基本上由带子 110 形成，使得顶盖 102 的主要目的是将罩 104（或头盔 100 的其他部件）连接到使用者的头部，而不一定提供对使用者头部的覆盖。

[0021] 在一些实施例中，如图 1 所示，头盔 100 被构造用于呼吸器系统，并且还包括连接到顶盖 102 的口 112（参见图 1 和图 3），以允许连接到清洁（如经过滤的）空气源（未示出）。在此类实施例中，头盔 100（如顶盖 102、罩 104 和夹具零件 108（如采用的话））的至少一部分可形成包围使用者面部、将使用者的内部气体空间和周围外部气体空间分开的封装件。使用者的呼吸区可位于封装件和使用者面部之间。清洁空气可由任何合适的清洁空气源提供到呼吸区内。使用者可呼吸这些空气并将其呼出到呼吸区。这些呼出的空气和进入呼吸区的过量清洁空气，可以经由封装件上的一个或多个开口（如，沿着罩 104 的边缘）或通过任何其他合适的途径排出呼吸区。出于本发明的目的，短语“清洁空气”是指经过滤

的大气环境空气或由独立源供应的空气。短语“清洁空气源”是指能够为呼吸器系统使用者提供清洁空气（或氧气）供应源的装置，例如过滤单元或槽。

[0022] 口 112 可以连接到顶盖 102，或者可以形成顶盖 102 的一部分，使得口 112 与头盔 100 的封装件和使用者的鼻部和 / 或口部处于流体连通中。口 112 可连接到空气供给系统。空气供给系统（无论是正压系统还是负压系统）可帮助维持流出封装件的气体净流量，以减少污染物进入封装件的机会。

[0023] 在头盔 100 被构造用于呼吸器系统的实施例，呼吸器系统可包括、或可连接到清洁空气供给系统（未示出），该供给系统可包括被构造用于连接清洁空气源的入口和被布置成与呼吸区流体连通的出口。在一些实施例中，清洁空气源可以是空气交换装置，该装置可包括用于在使用者头部周围提供有限呼吸区空间的装置，在所述空间中，空气可结合使用者的呼吸循环进行交换。

[0024] 采用空气交换装置的呼吸器系统的一个例子是动力空气净化呼吸器（PAPR），该呼吸器是具有鼓风机的动力系统，可迫使环境空气通过空气净化元件进入清洁空气供给系统的入口。然而，本发明并不局限于此类系统，其可以包括任何其他合适的空气供给系统，包括（但不限于）负压系统。其他示例性空气供给系统可以包括（但不限于）任何合适的空气供给系统或压缩空气系统，例如自备式呼吸器（SCBA）。

[0025] 在图示实施例中，罩 104 包括经由枢轴组件 106 连接到顶盖 102 的框架 120。框架 120 可被成形用于提供对使用者头部至少一部分的覆盖和 / 或保护。例如，在一些实施例中，罩 104 可包括覆盖使用者眼部的护目镜，并且在一些实施例中，如图 1 和图 3 所示，罩 104 可包括全面罩。罩 104 的尺寸和形状可被设计用于根据头盔 100 的预期用途提供所需任何水平的覆盖或保护。罩 104 还可包括透镜 122（通过该透镜使用者可进行观察）和密封件 124（该密封件允许罩 104 紧靠顶盖 102 的表面密封，并且该密封件可参与形成围绕使用者面部的封装件）。在一些实施例中，罩 104 可基本上由透镜 122 形成，并且透镜 122 可经由枢轴组件 106 连接到顶盖 102。

[0026] 罩框架 120 可由多种材料形成，包括（但不限于）以上所列有关顶盖 102 的材料。透镜 122 可由多种材料形成，包括（但不限于）：玻璃、聚合物材料（如，聚碳酸酯、醋酸酯、NYLON®聚酰胺、丙烯酸树脂等）、其他合适的透镜材料、以及它们的组合。

[0027] 罩 104 的框架 120 至少部分地限定观察窗口或开口 123（例如，在采用限定第一观察窗口 109 的夹具零件 108 的实施例中的第二观察窗口 123）。透镜 122 可以在整个观察窗口 123 上以可拆卸方式连接到框架 120，以提供对使用者眼部或面部的另外覆盖或保护，并有助于形成围绕使用者面部至少一部分的封装件（例如，在呼吸性应用中）。

[0028] 图 1-4 示出的罩 104 的框架 120 一般为 U 形，并且包括下部 126 和两个上部 128，该结构从下部 126 向上延伸以经由枢轴组件 106 连接到顶盖 102 的任一侧。图 2 示出头盔 100 的左侧近距离仰视图，其中，罩 104 的框架 120 的左上部 128 通过枢轴组件 106 连接到顶盖 102。在一些实施例中，如图 1-3 所示，顶盖 102 的两侧均包括凹陷部 114，该凹陷部的形状和尺寸被设计用于接纳罩框架 120 的上部 128，从而可在头盔 100 的任一侧形成齐平侧面外形，同时允许罩 104 和顶盖 102 之间相对旋转。图示实施例中罩 104 的框架 120 的形状和整体外观仅以举例方式示出，但是应当理解，罩 104 或罩框架 120 可以存在其他形状和结构，并且这些形状和结构属于本发明范围之内。

[0029] 图 2-6 更详细地示出了枢轴组件 106。图 2-4 示出了枢轴组件 106 的部件如何彼此连接,以及如何连接到顶盖 102 和罩 104。图 5 和图 6 详细示出了枢轴组件 106 的部件,为清晰起见,去除了罩 104。如图 2-6 所示,枢轴组件 106 包括壳体 130、承窝 132、柱子 134 和弹簧 136。

[0030] 壳体 130 可通过可拆卸、半永久性、永久性等各种连接方法连接到顶盖 102,如下文所述。例如,在图 1-6 所示实施例中,壳体 130 整体地形成于顶盖 102,使得壳体 130 永久性地连接到顶盖 102,并且顶盖 102 包括枢轴组件 106 的壳体 130。然而,在一些实施例中,壳体 130 独立于顶盖 102 形成,并且可拆卸地或半永久性地连接到顶盖 102。因此,当壳体 130 被描述为“连接”到顶盖 102 或“用于连接”到顶盖 102 时,此连接可以包括可拆卸、半永久和永久型连接、以及它们的组合。

[0031] 可拆卸连接方法可包括(但不限于)重力(例如,将一个部件置于另一个部件或它们的配合部分之上)、螺纹连接、压力配合式接合(有时也称为“摩擦配合式接合”或“过盈配合式接合”)、搭扣配合式接合、磁体吸引、勾环扣件扣住、粘附、夹具固定、热密封、其他合适的可拆卸连接方法、以及它们的组合。永久性或半永久性的连接方法可包括(但不限于)粘附、缝合、U 形钉钉住、螺纹连接、钉子钉住、铆钉钉住、角钉钉住、卷边、焊接(例如声学(如超声)焊接)、任何热粘结技术(例如对待连接的部件中的一个或二者施加加热和/或压力)、搭扣配合式接合、压力配合式接合、热密封、其他合适的永久性或半永久性的连接方法、以及它们的组合。本领域的普通技术人员将会知道,某些永久性或半永久性连接方法也适于被拆除,反之亦然,并且仅仅是为了举例说明才按这种方式分类。

[0032] 图 2-6 中示出的示例性壳体 130 的形状一般为上部两个拐角为圆角的矩形棱柱或立方体,并且包括前壁 142、后壁 144、底壁 145(参见图 2 和图 4)、以及连接前壁 142 和后壁 144 以形成壳体 130 侧面和顶部的侧壁 146(参见图 4-6)。壳体 130 的壁 142、144、145、146 限定中空内部空间 138 和内表面 148。壳体 130 还包括位于底壁 145 上、提供沿第一方向 D_1 进入内部 138 的槽或第一孔 150,以及位于前壁 142 上、提供沿第二方向 D_2 进入内部 138 的第二孔 152,其中第二方向不同于第一方向(例如,取向相对于第一方向 D_1 成一定角度)。在一些实施例,例如在图示实施例中,第二方向 D_2 取向基本上垂直于第一方向 D_1 。

[0033] 如图 2 所示,壳体 130 相对于顶盖 102 取向,使得头盔 100 置于使用者头部之上时底槽 150 朝向下。因此,当头盔 100 位于使用者头部之上时,第二孔 152 朝向侧面外。为简单起见,本文所使用的相对于枢轴组件 106 的取向术语将遵循图 5 和图 6 的取向,其中图 5 代表前视图,图 6 代表后视图。因此,术语“前”、“向前”、“在前面”、以及它们的变型,是指位置远离头盔 100 中线(即,朝向侧面)的元件部分,或以此方向移动,术语“后”、“向后”、“在后面”、以及它们的变型,是指位置朝向头盔 100 中线(即,朝向中心)的元件部分,或以此方向移动。其他取向术语,例如“顶部”、“上部”、“底部”和“下部”,分别用于指朝向头盔 100 顶部和朝向头盔 100 底部的元件或朝向此方向移动。

[0034] 底槽 150 具有大致矩形的横截面形状,第二孔 152 具有大致圆形的横截面形状。在图示实施例中,第一孔 150 和第二孔 152 被成形为可容纳枢轴组件 106 的其他部件,并有助于绕中心轴 A 相对旋转(参见图 4-6);然而,应当理解,还可以存在其他形状,只要孔形状能够为枢轴组件 106 的其他部件提供足够的连接和配合。

[0035] 承窝 132 的形状和尺寸被设计用于接纳到壳体 130 的内部 138。特别是,承窝 132

被构造用于沿第一方向 D_1 经由底槽 150 滑进壳体 130。承窝 132 可通过上述任何连接方法连接到壳体 130。即,承窝 132 可包括多种连接或取向结构和 / 或纹理,以有助于承窝 132 在壳体 130 内正确、方便地进行布置。

[0036] 例如,如图 5 和图 6 所示,图示实施例中的承窝 132 包括槽或孔 154,该槽或孔 154 通过承窝 132 形成于承窝 132 侧壁附近,并在承窝 132 侧面形成弹性构件,例如柔性薄壁 155。弹性构件(此处的薄壁 155)可在承窝 132 滑进壳体 130 时向内挠曲,以允许承窝 132 的外表面 156 的至少一部分和壳体 130 的内表面 148 之间更牢固的过盈配合,并阻止承窝 132 和壳体 130 之间相对移动。然而,应当理解,薄壁 155 只是用来帮助连接承窝 132 和壳体 130 并阻止承窝 132 和壳体 130 之间相对移动的弹性构件的一个例子,也可采用其他合适的弹性和 / 或活动构件来实现此类功能。其他弹性构件的例子可以包括(但不限于)设置在承窝 132 外表面 156 和壳体 130 内表面 148 中的至少一个上的弹性或弹性体材料;设置在承窝 132 外表面 156 和壳体 130 内表面 148 中的至少一个上的一个或多个凸轮表面;其他合适的弹性或活动构件;以及它们的组合。

[0037] 如图 5 和图 6 所示,在一些实施例中,薄壁 155 还可包括向外突起的伸出部 158,当承窝 132 进入壳体 130 的内部 138 时,该伸出部可沿着壳体 130 的内表面 148 啮合,从而提供承窝 132 和壳体 130 内表面 148 之间的过盈配合。此外,在一些实施例中,如图 5 和图 6 所示,壳体可包括相应成形的凹陷部 159,该凹陷部形成于壳体 130 的侧壁 146 上,尺寸被设计用于接纳伸出部 158,使得当承窝 132 滑入壳体 130 时,伸出部 158 可移动到与壳体 130 的凹陷部 159 的接合(如按扣)中。承窝 132 和壳体 130 之间的这种连接和取向结构可增强承窝 132 和壳体 130 之间的接合,并可进一步用作取向导向以允许在某个方向上进行简单组装。然而,枢轴组件 106 的一些实施例在承窝 132 和壳体 130 之间不具有此类连接和取向结构。

[0038] 如图 5 和图 6 所示,承窝 132 还可包括至少一个承窝定位结构,例如向后突起的伸出部 160,该伸出部的形状和尺寸被设计用于接合或配合至少一个对应的壳体定位结构,例如形成于壳体 130 后壁 144 内表面 148 上的凹陷部 162。承窝 132 的伸出部 160 和壳体 130 的凹陷部 162 之间的接合有助于将承窝 132 相对于壳体 130 稳定在所需空间构造中并可阻止承窝 132 移离壳体 130。伸出部 160 和凹陷部 162 仅以举例的方式示出,但是本领域的普通技术人员应当理解,伸出部 160 可相反地位于壳体 130 上,凹陷部 162 可位于承窝 132 上,还可包括多个这样的结构,和 / 或可使用多种其他形状和尺寸的定位结构来帮助连接承窝 132 和壳体 130。

[0039] 承窝 132 包括前表面 164 以及形成前表面 164 至少一部分的、被构造用于接合柱子 134 的一个或多个接合结构 166,如将在下文更详细描述的那样。短语“接合结构”一般用于指被成形用于分别配合一个或多个相似形状和尺寸凹陷部或伸出部,以形成两个组件之间连接的伸出部或凹陷部。在图 1-6 示出的实施例中,接合结构 166 包括围绕中心点 C 以风车图案(即周向)布置的五个等间距凹陷部,一般来讲,每个凹陷部都具有截头扇形并具有弧形顶部和底部表面。如图 3-5 所示,承窝 132 还可包括连接或取向结构,例如轴 168,其以与接合结构 166 相同的中心点 C 为中心,并从承窝 132 的前表面 164 向外延伸以进一步接合柱子 134,如将在下文更详细描述的那样。

[0040] 在图示实施例中,当承窝 132 置于壳体 130 中时,壳体 130 的第二孔 152 与接合结

构 166 以及轴 168 同心。因此, 组装枢轴组件 106 时, 承窝 132 的接合结构 166 和轴 168 被放置在围绕形成枢轴组件 106 旋转轴的轴 A、与壳体 130 第二孔 152 同轴的位置。然而, 应当理解, 这种构造仅以举例方式示出, 并且一些实施例在壳体 130 第二孔 152 和承窝 132 之间并不具有这样的同心性。

[0041] 枢轴组件 106 的柱子 134 包括连接到罩 104 的前 (或外) 部 170, 和连接到承窝 132 的后 (或内) 部 172。柱子 134 可通过可拆卸、半永久性或永久性等多种连接方法连接到罩 104, 例如上文所述那些连接方法。例如, 在图 1-6 中示出并在下文中有描述的实施例中, 柱子 134 以可拆卸方式连接到罩 104。然而, 此实施例仅以举例方式示出和描述, 并且应当理解, 在一些实施例中, 柱子 134 可以半永久性或永久性地连接到罩 104。例如, 在一些实施例中, 可以整体地形成柱子 134 (如柱子 134 的前部 170) 和罩 104, 使得罩 104 包括柱子 134。因此, 当柱子 134 被描述为“连接”至罩 104 或“用于连接”至罩 104 时, 此连接可包括可拆卸、半永久和永久型连接、以及它们的组合。

[0042] 继续参照图示实施例, 当组装枢轴组件 106 时, 通过被构造为可绕轴 A 旋转的、大致为圆柱形的轴 174, 将前部 170 与后部 172 接合在一起。如图 6 所示, 轴 174 包括孔 175, 其尺寸被设计用于接纳承窝 132 的轴 168, 以进一步增强柱子 134 和承窝 132 之间的连接和配合。然而, 应当理解, 在一些实施例中, 柱子 134 可包括轴 168, 承窝 132 可包括孔 175。还应当理解, 在一些实施例中, 连接和对齐柱子 134 和承窝 132 的此附加方法根本不存在。

[0043] 在图示实施例中, 柱子 134 的前部 170 包括第一凸缘 176, 该凸缘从轴 174 横向向外延伸, 其形状和尺寸被设计用于接纳到形成于罩 104 的框架 120 上的口袋 178 中 (参见图 2-4)。在图示实施例中, 凸缘 176 具有带圆角的大致矩形形状, 并形成当从侧面观察已装配头盔 100 时可看到的枢轴组件 106 的部分。凸缘 176 的大致矩形形状允许凸缘 176 连接到罩 104 时随其旋转, 同时使得当罩 104 相对顶盖 102 旋转时, 能够阻止凸缘 176 相对罩 104 旋转。然而, 应当理解, 凸缘 176 可呈现多种其他合适形状。

[0044] 如图示实施例所示, 凸缘 176 面向后的表面可包括从轴 174 横向向外延伸的肋状物 177, 其具有自身横向取向长度。肋状物 177 在柱子 134 上提供取向结构, 此结构的形状和尺寸被设计用于接纳到罩框架 120 的口袋 178 的相应成形凹陷部 179 (参见图 3)。肋状物 177 位于凸缘 176 的垂直上半部。肋状物 177 的这种定位, 结合凸缘 176 的矩形形状, 可确保柱子 134 将仅以一种方式贴合到罩框架 120 的口袋 178 中。这种元件成形和取向结构使枢轴组件 106 的组装变得容易。然而, 应当理解, 枢轴组件 106 的一些实施例在柱子 134 和罩框架 120 之间不包括任何此类肋状物或其他取向结构。此外, 在一些实施例中, 如图 1-6 所示, 凸缘 176 的外表面光滑平整, 使得枢轴组件 106 相对头盔 100 的外表面齐平或凹进。

[0045] 柱子 134 还包括与凸缘 176 后面间隔一小段距离的第二环形凸缘 180 (参见图 4 和图 6), 该环形凸缘从轴 174 径向向外延伸。环形凸缘 180 具有向后 (即, 以与凸缘 176 相对的方向) 逐渐变小的斜截外径。环形凸缘 180 的形状和尺寸被设计为适于穿过形成于罩框架 120 的口袋 178 后部的孔 182 (参见图 3)。特别是, 环形凸缘 180 的后部与罩框架 120 的孔 182 大小相似或小于其内径, 以允许环形凸缘 180 的后部能够轻松穿过孔 182, 并且环形凸缘 180 的前部比孔 182 的内径略大, 使得至少在一定程度上能够阻止柱子 134 从罩框架 120 中拆除。环形凸缘 180 的前端 (即, 形成环形凸缘 180 最大外径的部分) 为圆形, 使

得当施加的力足够使柱子 134 的环形凸缘 180 和罩框架 120 的后孔 182 之间形成环形搭扣配合型接合时,可将柱子 134 从罩框架 120 中拆除。然而,应当理解,可使用其他合适的方法将柱子 134 连接到罩 104,并且一些实施例在柱子 134 和罩 104 之间不包括这样的连接结构。在此类实施例中,柱子 134 可通过(例如)将枢轴组件 106 固定在已装配状态来固定到罩 104。

[0046] 柱子 134 的后部 172 包括后表面 184 和一个或多个接合结构 186,此接合结构形成后表面 184 的至少一部分,并被构造用于接合承窝 132 的接合结构 166。在图示实施例中,柱子 134 包括五个等间距伸出部,这些伸出部绕轴 174 周向布置。在此示例性实施例中,每个伸出部都具有带弧形顶部和底部表面的大致截头扇形形状,并且其形状和尺寸被设计用于接纳到承窝 132 的凹陷接合结构 166 中。承窝接合结构 166 和柱子接合结构 186 中的一个可大于另一个,以允许承窝 132 和柱子 134 可彼此相对旋转,而不存在大量摩擦或障碍。在图示实施例中,承窝接合结构 166 在直径和深度上大于柱子接合结构 186,但在其他维度上与其相同,以允许简单的相对旋转移动,同时维持由承窝接合结构 166 和柱子接合结构 186 的接合提供的定位位置的完整性。

[0047] 图示实施例的承窝接合结构 166 在本文中被描述为“凹陷部”,柱子接合结构 186 被描述为“伸出部”,其被接纳到凹陷承窝接合结构 166 中。然而,应当理解,承窝 132 上凹陷部之间的突出区域可相反地称为承窝接合结构 166,使得示出的承窝接合结构 166 称为“伸出部”。类似地,应当理解,柱子 134 后部 172 上伸出部之间的凹进区域可相反地称为柱子接合结构 186,使得示出的柱子接合结构 186 称为“凹陷部”。因此,本领域的普通技术人员应当理解,术语“伸出部”和“凹陷部”仅以举例的方式用于描述承窝 132 和柱子 134 之间的相对接合,并非意图进行限制。

[0048] 此外,为进一步提高承窝 132 和柱子 134 的相对旋转,承窝接合结构 166 和柱子接合结构 186 中的一个或两者可具有斜截表面,以允许接合结构 166、186 随着承窝 132 和柱子 134 彼此相对旋转而啮合进出彼此的接合。仅以举例方式,在图 1-6 示出的实施例中,并且如图 5 和图 6 清晰所示,承窝接合结构 166 和柱子接合结构 186 的每个径向延伸壁均为斜截的,以允许承窝 132 和柱子 134 无需过度施力便可彼此相对旋转。

[0049] 在一些实施例中,如图 5 和图 6 所示,枢轴组件 106 可包括穿过枢轴组件 106 中心的纵向轴线 B。可对承窝接合结构 166 和柱子接合结构 186 进行布置,使得承窝接合结构 166 和柱子接合结构 186 中的每一个都相对纵向轴线 B 具有镜像对称性。此外,弹簧 136 相对纵向轴线 B 具有镜像对称性。这样的镜像对称性或轴对称性可允许存在通用部件。即,相同的承窝 132、柱子 134 和弹簧 136(以及枢轴组件 106)既可用于头盔 100 的左侧又可用于其右侧。此外,在一些实施例中,例如在图示实施例中,承窝接合结构 166 和柱子接合结构 186 中的一个或两者可包括一个或多个旋转对称线。例如,示出的承窝接合结构 166 绕旋转轴 A 旋转对称,示出的柱子接合结构 186 绕轴 A 旋转对称。

[0050] 承窝接合结构 166 和柱子接合结构 186 仅以举例方式示出,但是应当理解,在不脱离本发明精神和范围的情况下,可以采用多种不同的接合结构。例如,可使用不同数目的接合结构 166、186,承窝接合结构 166 的数目不必等于柱子接合结构 186 的数目,可采用其他形状的接合结构,接合结构可包括更多或更少的对称线,可采用其他相对尺寸(例如,一个承窝接合结构 166 和一个柱子接合结构 186 之间的相对尺寸),以及可采用其他定位和凸轮

结构来完成定量的相对旋转运动。

[0051] 如图 2 和图 4 所示,柱子 134 的至少一部分的尺寸被设计为可接纳到壳体 130 的第二孔 152 中,以接触承窝 132。即,柱子 134 可通过将柱子 134 的至少一部分沿第二方向 D_2 移动到第二孔 152 中而连接到壳体 130。柱子 134 可用弹簧 136 固定到承窝 132 和壳体 130,这些将在下文进行更详细地描述。

[0052] 承窝 132 和柱子 134 可由能够提供所需刚性和尺寸稳定性水平以确保承窝 132 和柱子 134 之间适当配合和接合的多种材料形成。承窝 132 和柱子 134 可由相同或不同材料形成。合适的承窝和 / 或柱子材料的例子可以包括 (但不限于) 金属 (如不锈钢、锌、铝等)、聚合物材料 (如乙缩醛、聚丙烯、聚乙烯等)、以及它们的组合中的至少一种。

[0053] 弹簧 136 的形状和尺寸被设计用于经由壳体 130 的底槽 150 (例如,通过将弹簧 136 沿第一方向 D_1 移动到壳体 130 中) 接纳到壳体 130 的内部 138。在图 1-6 所示的实施例中仅以举例方式示出的弹簧 136 为大致 U 形的片簧,使得弹簧 136 包括基部 185、两个从基部 185 向上延伸的叉臂 187、两个内边缘 188 和两个外边缘 189。内边缘 188 形成“U”的内曲线,并且其尺寸被设计用于接纳和紧靠柱子 134 的圆柱形轴 174。当弹簧 136 被置于壳体 130 时,外边缘 189 可为大致直线并平行于壳体的侧壁 146。在图示实施例中,当将弹簧 136 插入壳体 130 时,弹簧 136 的两个叉臂 187 分别沿着柱子 134 的轴 174 的两侧移动。

[0054] 尺寸被设计用于接纳到第二孔 152 以接合承窝 132 的柱子 134 的后部 172 还包括后部环形凸缘 190,该凸缘从轴 174 径向向外延伸。环形凸缘 190 的后部形成柱子 134 的后表面 184。弹簧 136 的叉臂 187 的间距相隔距离小于后部环形凸缘 190 的外径,使得叉臂 187 接合柱子 134 的后部环形凸缘 190。弹簧 136 的叉臂 187 可具有弯曲横截面形状 (参见图 4),以大致沿第二方向 D_2 提供对柱子 134 的后部环形凸缘 190 的偏压力。弯曲横截面形状仅以举例的方式示于图示实施例中,可采用其他合适的横截面形状来提供此偏压力。因此,此偏压力将柱子 134 的后部 172 保持在壳体 130 中并将柱子接合结构 186 偏压到与承窝接合结构 166 的接合中。弹簧 136 还可包括所需量的挠曲以允许柱子 134 相对承窝 132 旋转,并且允许当柱子 134 和承窝 132 彼此相对旋转时,柱子接合结构 186 能够移动进出与承窝接合结构 166 的接合。特别是,弹簧 136 存储必要的力以提供所需量的抵抗力,阻止罩 104 相对于顶盖 102 在打开位置 105 和关闭位置 107 之间移动,使得罩 104 可以根据需要维持在打开位置 105、关闭位置 107、或它们的中间位置。

[0055] 弹簧 136 的基部 185 可包括第一调整片 192,其取向相对于基部 185 的主体 194 成一角度 (如,约 90 度,参见图 4),并且其尺寸被设计用于从上方贴合形成底槽 150 的壳体 130 的前壁 142 的部分。另外或者作为选择,弹簧 136 可包括位于两个叉臂 187 中间位置的第二调整片 196。第二调整片 196 的取向相对于基部 185 的主体 194 成一角度 (如,约 90 度,参见图 4),并且其尺寸被设计用于从上方贴合壳体 130 的第二孔 152 的底部 (参见图 4 和图 5)。弹簧 136 中存储的力还可将弹簧 136 的基部 185 大致沿第四方向 D_4 偏压朝向壳体 130 的前壁 142,以将第一调整片 192 和 / 或第二调整片 196 偏压到与壳体 130 的接合中。如图 4-6 所示,第四方向 D_4 的取向大致与第二方向 D_2 相反。

[0056] 因此,弹簧 136 可被构造为具有将枢轴组件 106 锁定到已装配状态 (参见图 2 和图 4) 的附加功能,弹簧 136 的基部 185 可用作枢轴组件 106 的拆卸结构。例如,当枢轴组件 106 处于其已装配状态时,可朝顶盖 102 向后按压弹簧 136 的基部 185 (即,大致沿第二

方向 D_2 ，朝向图 4 的右手侧），以将第一调整片 192 和第二调整片 196 从与壳体 130 的接合中释放出来。同时，可将弹簧 136 沿第三方向 D_3 （其取向大致与第一方向 D_1 相反）向下拉出壳体 130，以将弹簧 136 从壳体 130 中拆除。

[0057] 在一些实施例中，如图示示例性实施例中所示，弹簧 136 接合壳体 130 和柱子 134 从而得到必要偏压力，以用于维持：(i) 承窝 132 朝向壳体 130 的后壁 144，(ii) 承窝 132 的伸出部 160 进入与壳体 130 后壁上凹陷部 162 的接合中，(iii) 柱子接合结构 186 进入与承窝接合结构 166 的接合中，以及 (iv) 弹簧 136 的基部 185 进入与壳体 130 的接合中，以阻止 (i) 承窝 132 经由底槽 150 从壳体 130 中拆除，(ii) 柱子 134 经由第二孔 152 从壳体 130 中拆除，以及 (iii) 向弹簧 136 的基部 185 施加足够拆除力之前弹簧 136 从壳体 130 中拆除，同时允许当向柱子 134（或承窝 132）施加足够扭矩时柱子 134（即罩 104）和承窝 132（即顶盖 102）既能彼此相对旋转，又能克服弹簧 136 中的偏压力，继而将柱子接合结构 186 从与承窝接合结构 166 的接合中移出。

[0058] 因此，弹簧 136 可用于同时偏压柱子 134 和承窝 132，并且还可用于将枢轴组件 106 锁定在已装配状态。因此，枢轴组件 106 便于组装和拆卸，并且不需要使用任何外部工具。另外，图示枢轴组件 106 的每个部件在头盔 100 的左侧和右侧可通用，使得这些部件可以单独替换。如上文所述，枢轴组件 106 的一些实施例在相邻部件之间提供一个或多个取向结构，使得这些部件仅能以一个取向组装。此外，弹簧 136 可持续提供足够的偏压和保持力，以允许罩 104 和顶盖 102 之间必要的相对旋转，而无需进行调整以将枢轴组件 106 维持在已装配状态。

[0059] 弹簧 136 可由具有尺寸稳定性，并具有或适于具有必要弹簧常数的多种材料形成。合适的弹簧材料的例子可以包括（但不限于）金属（如碳钢、不锈钢、时钟弹簧钢、铍铜等）、聚合物材料（如乙缩醛、聚碳酸酯等）、弹性体材料（如聚氨酯、合成或天然橡胶等）、以及它们的组合中的至少一种。

[0060] 在使用时，可通过枢轴组件 106 将罩框架 120 的上部 128 连接到顶盖 102 上的凹陷部 114 来组装头盔 100。为简单起见，将仅详细说明头盔 100 的一侧，但是应当理解，相同说明适用于头盔 100 的两侧，并且可同时或顺序连接这两侧。下列示例性连接和拆卸工序将就一个图示实施例进行描述；然而，应当理解，就本发明的所有实施例而言，某些步骤可能不是必需的。

[0061] 承窝 132 可沿第一方向 D_1 移动到壳体 130 的内部 138。当承窝 132 沿第一方向 D_1 移动时，向外突起的伸出部 158 沿壳体 130 的内表面 148 啮合，并且薄壁 155 挠曲直至伸出部 158 卡入到与壳体 130 的侧壁 146 上的凹陷部 159 的接合中（或者，在不存在凹陷部 159 的情况下，直至承窝 132 形成与壳体 130 的内表面 148 的过盈配合）。另外，当将承窝 132 置于壳体 130 中时，承窝 132 向后突起的伸出部 160 位于壳体 130 后壁 144 上的凹陷部 162 中。通过沿第二方向 D_2 移动直到凸缘 176 和取向肋状物 177 被接纳到罩框架 120 的口袋 178 中，并且柱子 134 的后部 172 被接纳穿过口袋 178 背部的后孔 182，从而可将柱子 134 连接到罩框架 120 的上部 128。随后通过大致沿第二方向 D_2 移动罩框架 120 的上部 128 和柱子 134，直到柱子 134 的后部 172 被接纳穿过壳体 130 的第二孔 152，并且柱子接合结构 186 至少部分地布置在与承窝接合结构 166 的接合中，从而可将柱子 134 的后部 172 连接到承窝 132。在一些实施例中，可首先将柱子 134 连接到罩框架 120，然后将柱子 134 和罩框

架 120 连接到壳体 130。或者,在一些实施例中,可首先将罩框架 120 的上部 128 置于顶盖 102 的凹陷部 114 中,然后将柱子 134 同时连接到罩框架 120 和壳体 130 中。

[0062] 然后,弹簧 136 可沿第一方向 D_1 移动到壳体 130 的底槽 150 中,并且两个叉臂 187 可沿着柱子 134 的圆柱形轴 174 滑动以接合柱子 134 的后部环形凸缘 190。弹簧 136 可沿第一方向 D_1 移动直到弹簧 136 邻接柱子 134 的圆柱形轴 174,和 / 或弹簧 136 的第一调节片 192 和第二调节片 196 接合壳体 130 的前壁 142。然后,罩 104 可通过克服将柱子接合结构 186 移出与承窝接合结构 166 的接合时弹簧 136 的抵抗力,相对顶盖 102 旋转。

[0063] 可通过拆除枢轴组件 106,并将罩框架 120 的上部 128 从顶盖 102 的凹陷部 114 中拆卸下来(这两个拆除步骤可以同时或顺序进行),将罩 104 从顶盖 102 中拆除。可向后(即,朝向壳体 130 后壁 144,大致沿第二方向 D_2)和沿第三方向 D_3 向下按压弹簧 136 的基部 185,以将弹簧 136 从壳体 130 的内部 138 中拆除。随着弹簧 136 从壳体 130 中拆除,叉臂 187 滑出与柱子 134 后部环形凸缘 190 的接合中,并且柱子 134 不再被偏压到与承窝 132 接触。因此,可通过沿第四方向 D_4 (此方向大致与第二方向 D_2 相反)从壳体 130 的第二孔 152 中移出柱子 134 而将柱子 134 拆除。随着柱子 134 从壳体 130 中拆除,柱子 134 也能从罩框架 120 的口袋 178 中拆除,从而允许罩框架 120 从顶盖 102 中拆除。或者,罩框架 120 和柱子 134 可一起从顶盖 102 中拆除,然后从罩框架 120 中拆除柱子 134。可通过沿第三方向将承窝 132 移出壳体 130 的底槽 150 将承窝 132 从壳体 130 的内部 138 中拆除。随着承窝 132 从壳体 130 中拆除,向外突起的伸出部 158 能从壳体 130 侧壁 146 上的凹陷部 159 中拆除,承窝 132 的向后伸出部 160 能从壳体 130 后壁 144 上的凹陷部 162 中拆除。

[0064] 以上所描述并在图中所示出的实施例仅以举例的方式给出,并非意在对本发明的概念和原则构成限制。因此,本领域的普通技术人员将会理解,在不脱离本发明精神和范围的情况下,可以对元件及其构造和布置方式进行多种更改。下面的权利要求书规定了本发明的多个特征和方面。

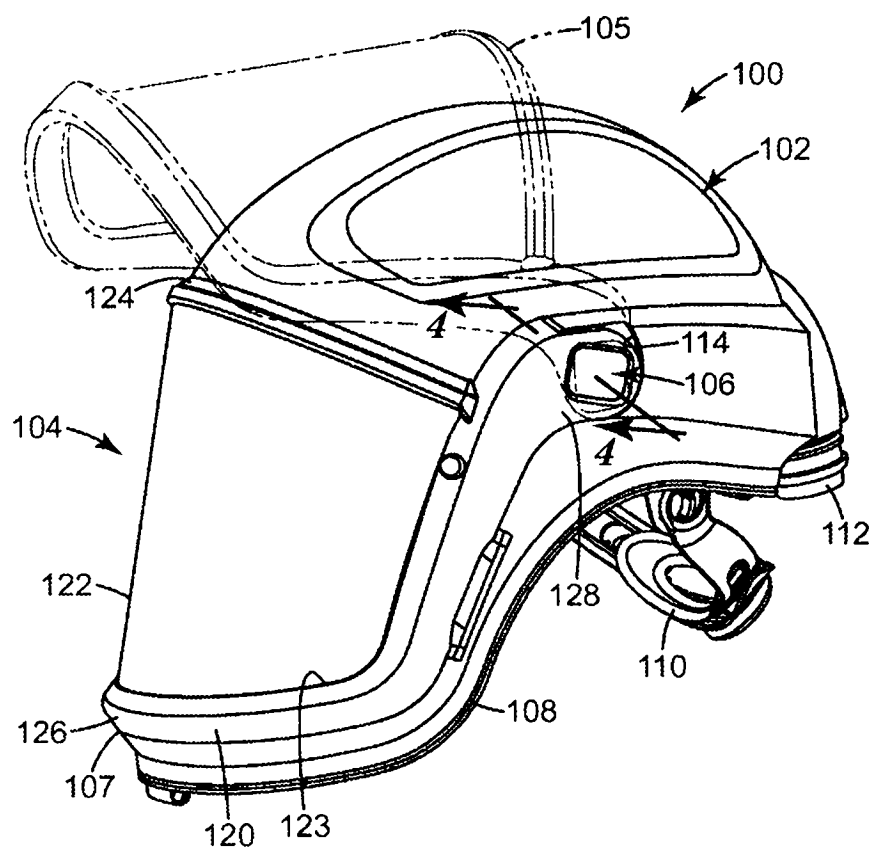


图 1

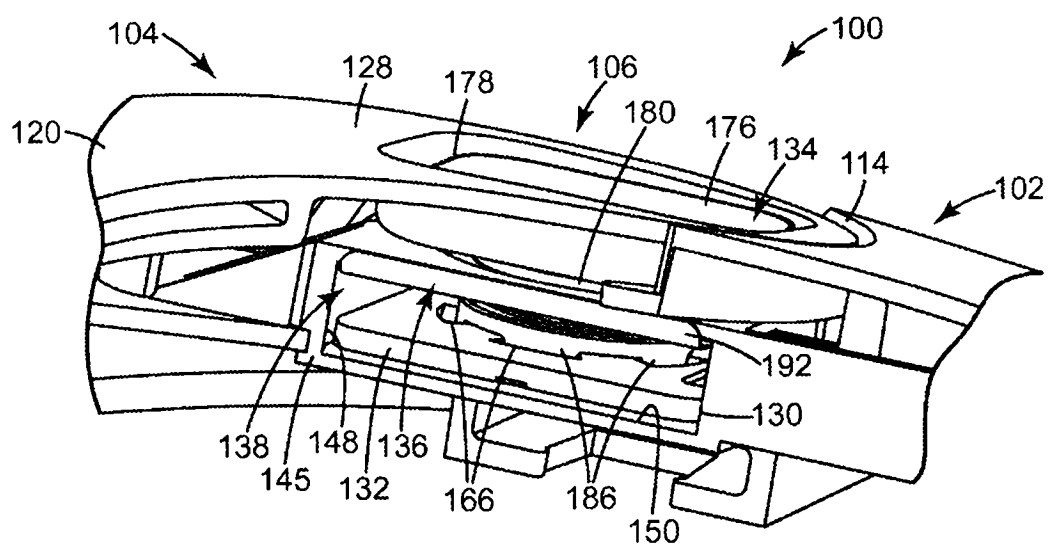


图 2

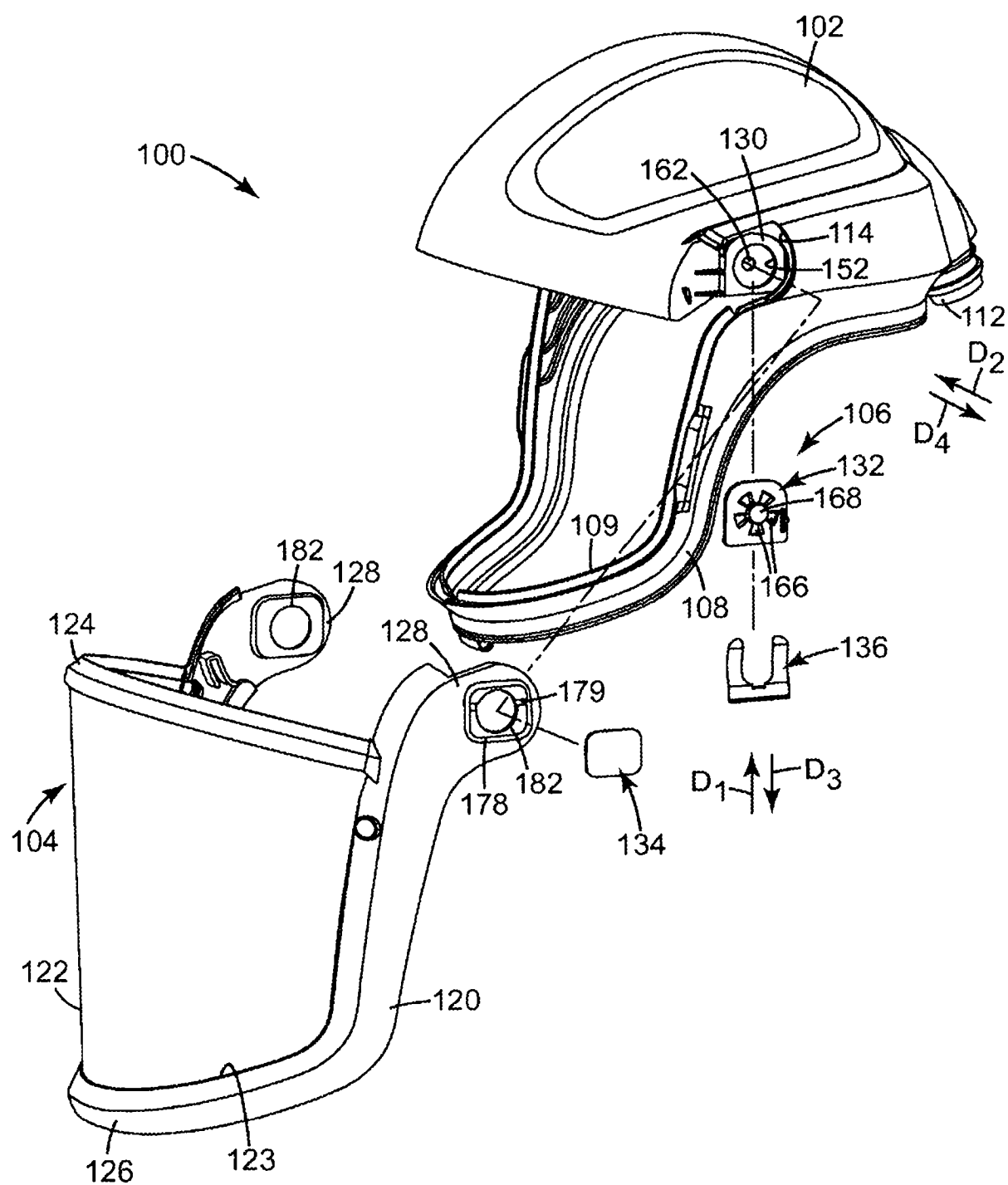


图 3

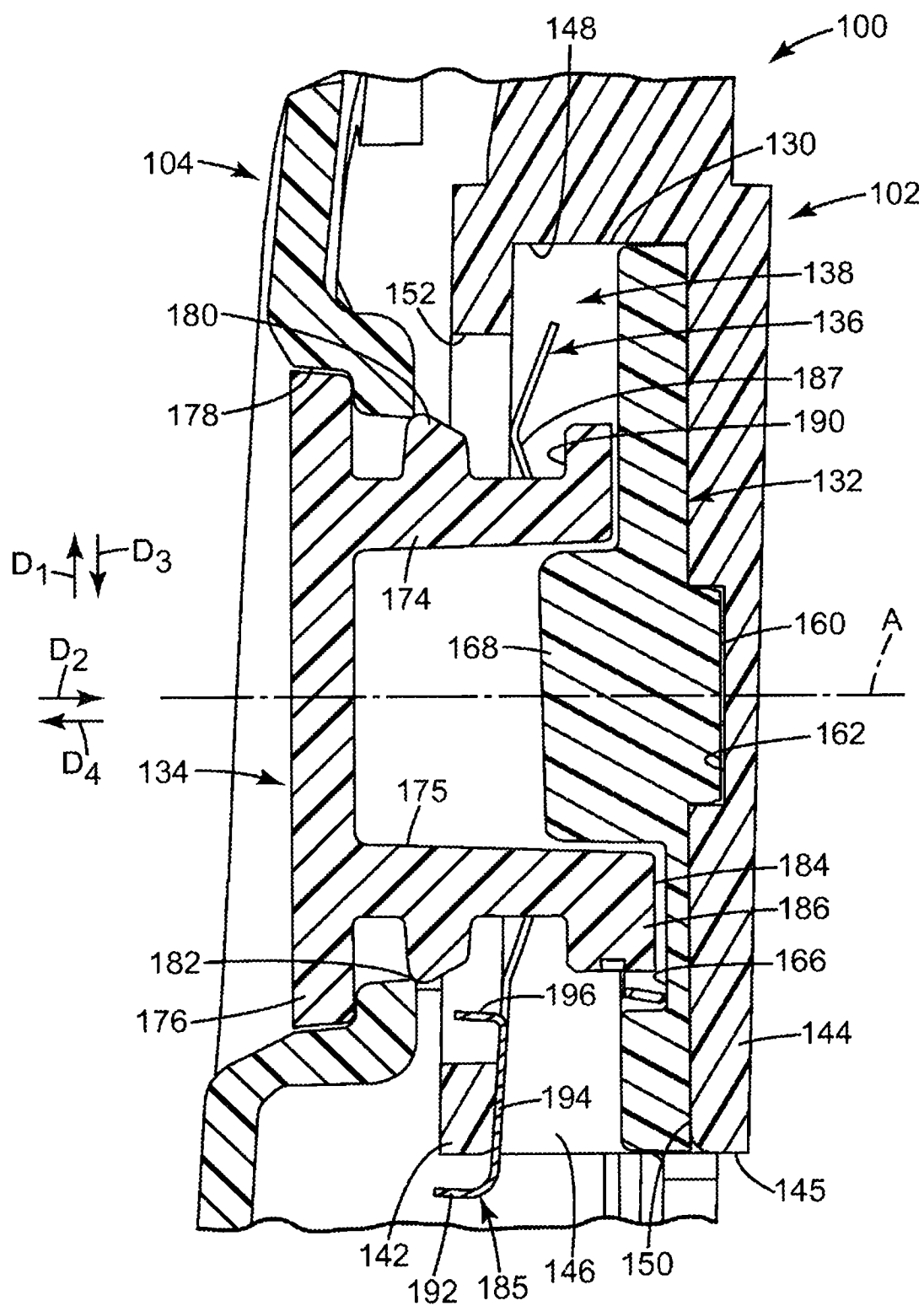


图 4

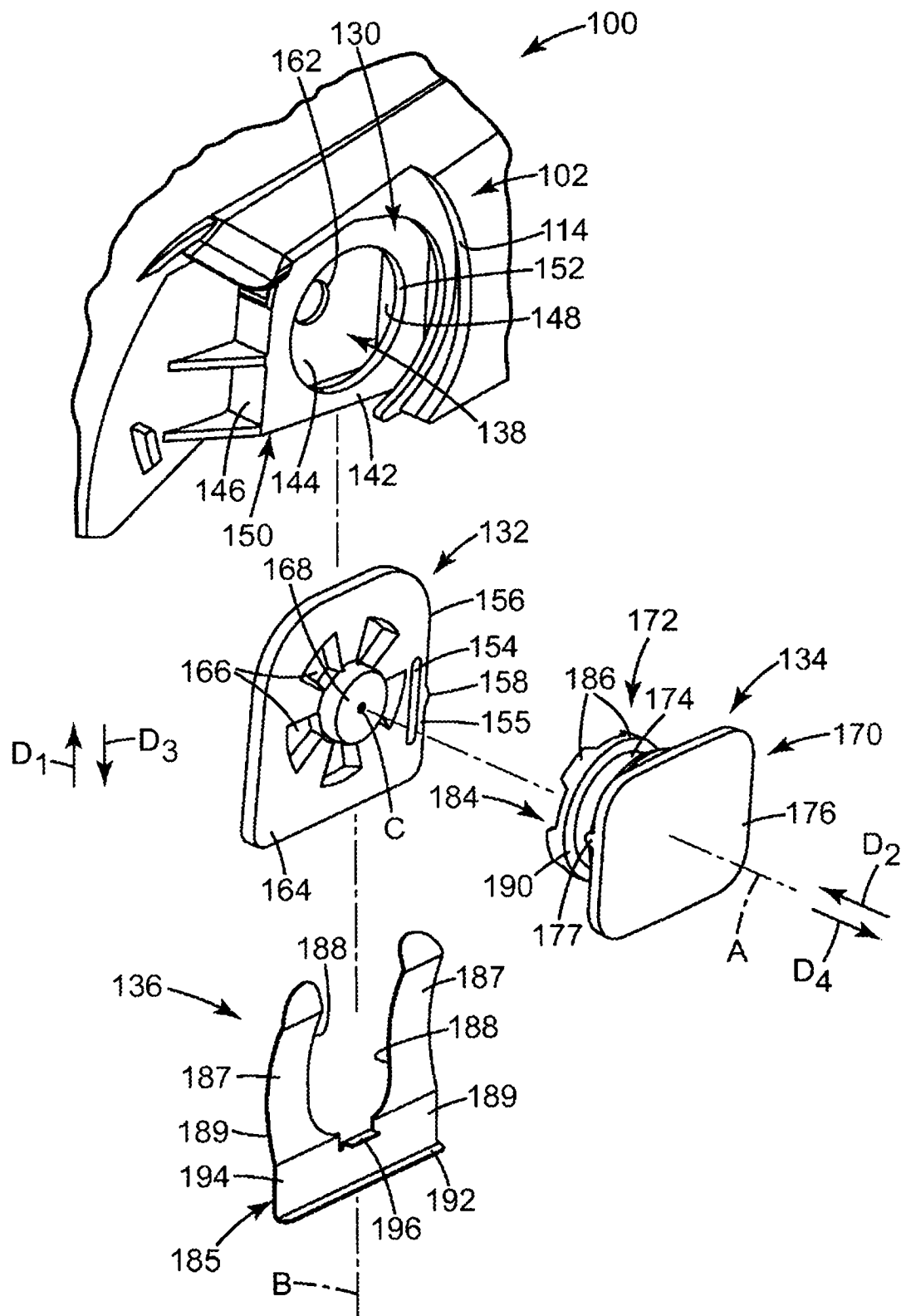


图 5

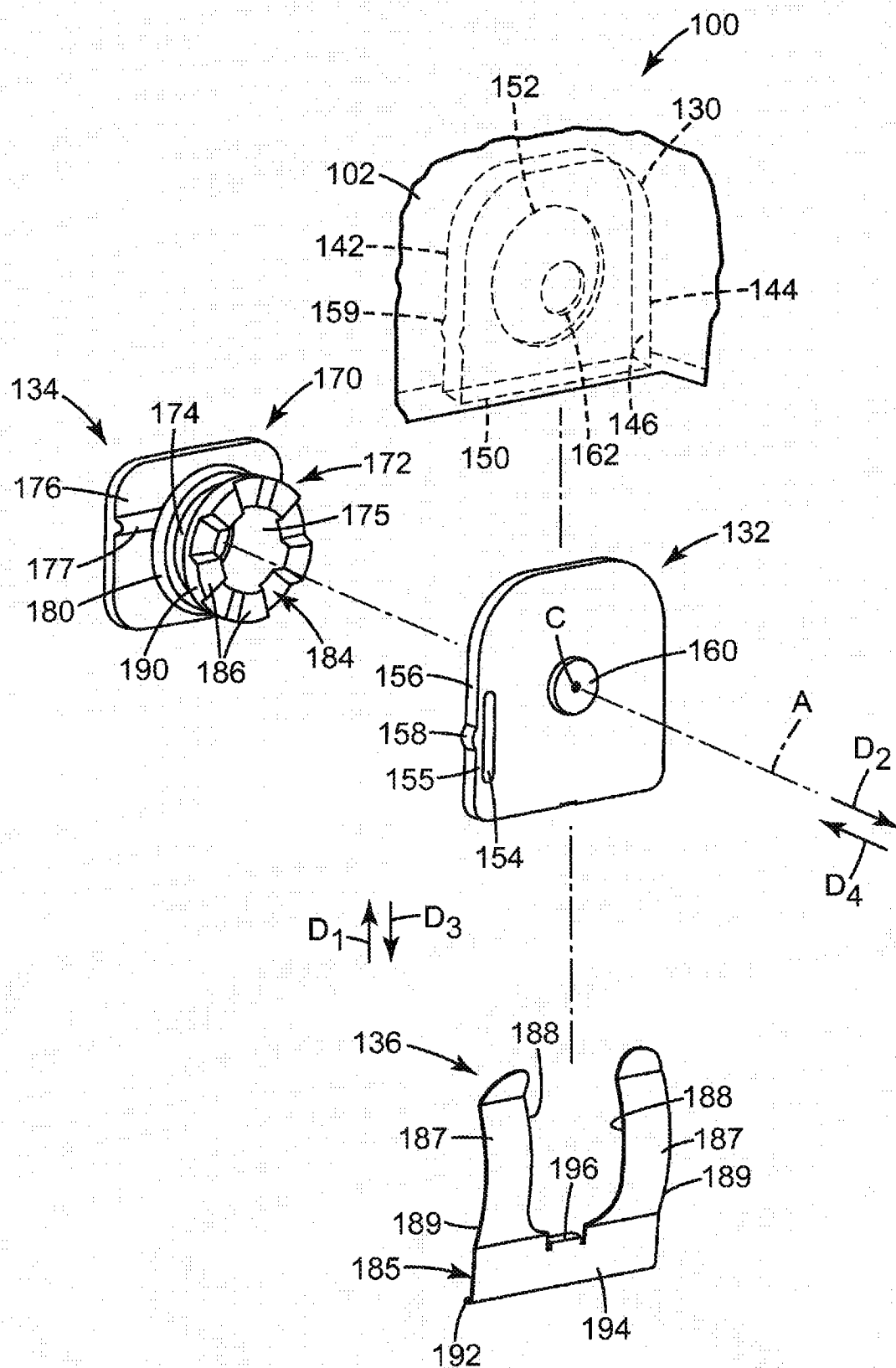


图 6