



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107072345 B

(45)授权公告日 2020.01.07

(21)申请号 201580059422.9

(22)申请日 2015.07.15

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107072345 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(30)优先权数据  
62/040,960 2014.08.22 US  
62/133,700 2015.03.16 US  
14/798,866 2015.07.14 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2017.04.21

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2015/040526 2015.07.15

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02016/028415 EN 2016.02.25

(73)专利权人 江长贵  
地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 大卫·克里斯蒂安·温德姆

赛拉斯·安东尼·维罗茨 江长贵

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理  
有限公司 11262

代理人 汤慧华 郑霞

(51)Int.Cl.  
A42B 1/22(2006.01)

(56)对比文件  
US 8037548 B2,2011.10.18,  
CN 102481027 A,2012.05.30,  
US 8156574 B2,2012.04.17,  
CN 101426389 A,2009.05.06,  
US 7854024 B2,2010.12.21,  
CN 202819772 U,2013.03.27,  
CN 203121141 U,2013.08.14,  
CN 201039766 Y,2008.03.26,

审查员 张晓宁

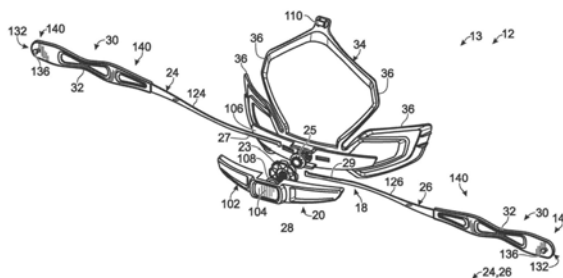
权利要求书3页 说明书14页 附图15页

## (54)发明名称

头盔和头盔适配系统

## (57)摘要

本文公开了头盔和头盔适配系统。头盔包括壳体 and 头盔适配系统。头盔适配系统包括被动调节机构。被动调节机构配置为响应于由头盔的其余部分施加到被动调节机构的张紧力而自动地且被动地改变由头盔界定的周界的长度。一些头盔适配系统还包括手动调节机构,该手动调节机构配置为接受用户输入以选择性地增加和减少周界的长度。



1. 一种头盔,包括:

壳体;和

头盔适配系统,其中所述头盔适配系统包括:

(i) 手动调节机构,其操作地联接到所述壳体并且与所述壳体一起界定周界,当佩戴者戴上所述头盔时,佩戴者的头部定位在所述周界内,其中所述手动调节机构配置为接收用户输入以选择性地增加和减少所述周界的长度,其中所述手动调节机构包括调节器组件、左臂和右臂,所述调节器组件包括用户输入构件,所述左臂配置为将所述调节器组件操作地互连到所述壳体的左区域,所述右臂配置为将所述调节器组件操作地互连到所述壳体的右区域;和

(ii) 至少一个被动调节机构,其配置为响应于张紧力而自动地且被动地改变所述周界的长度,所述张紧力当佩戴者戴上所述头盔时由所述头盔适配系统的其余部分施加到所述被动调节机构,其中所述被动调节机构操作地联接到所述手动调节机构的所述右臂和所述手动调节机构的所述左臂中的至少一个,其中所述被动调节机构包括弹性且柔性的主体,所述弹性且柔性的主体具有所述手动调节机构的所述左臂和所述手动调节机构的所述右臂中的至少一个的弹性模量的不到30%的弹性模量,并且其中所述弹性且柔性的主体配置为在与所述周界对齐的纵向方向上可逆地拉伸以自动地且被动地改变所述周界的长度。

2. 根据权利要求1所述的头盔,其中所述左臂包括左齿条齿轮,其中所述右臂包括右齿条齿轮,其中所述用户输入构件包括操作地附接到小齿轮的输入轮,并且进一步地其中所述小齿轮与所述左齿条齿轮操作地啮合且与所述右齿条齿轮操作地啮合,使得所述输入轮的旋转使所述左齿条齿轮和所述右齿条齿轮相对于彼此操作地平移,以改变所述周界的长度。

3. 根据权利要求1所述的头盔,其中所述左臂和所述右臂由模制塑料形成,所述模制塑料沿横向方向是弹性且柔性的并且沿所述左臂的和所述右臂的纵向长度是刚性的。

4. 根据权利要求1所述的头盔,其中所述手动调节机构配置为递增地调节所述周界的长度。

5. 根据权利要求1所述的头盔,其中所述手动调节机构配置为以1-5毫米的增量递增地调节所述周界的长度。

6. 根据权利要求1所述的头盔,其中所述头盔适配系统还包括将所述调节器组件和所述壳体互连的竖直支撑构件。

7. 根据权利要求1所述的头盔,其中所述被动调节机构配置为增加所述周界的长度和减少所述周界的长度中的至少一项。

8. 根据权利要求1所述的头盔,其中所述被动调节机构配置为响应于施加到所述被动调节机构的张紧力而弹性地变形,以自动地且被动地改变所述周界的长度。

9. 根据权利要求1所述的头盔,其中所述被动调节机构配置为响应于施加到所述被动调节机构的张紧力而自动地且被动地在一定的长度范围内变化。

10. 根据权利要求1所述的头盔,其中所述手动调节机构具有离散地调节所述周界的长度的多个离散的调节值,并且进一步地其中所述被动调节机构配置为在所述多个离散的调节值之间连续地调节所述周界的长度。

11. 根据权利要求10所述的头盔,其中所述被动调节机构配置为在所述多个离散的调

节值中的相邻的调节值之间连续地调节所述周界的长度。

12. 根据权利要求1所述的头盔,其中所述被动调节机构不含有配置为接收直接用户输入以调节所述头盔适配系统的结构。

13. 根据权利要求1所述的头盔,其中所述被动调节机构配置为提供所述周界的长度的选择性增加和减少。

14. 根据权利要求1所述的头盔,其中当佩戴者戴上所述头盔时,所述被动调节机构大致上定位在佩戴者的头部的横向侧上。

15. 根据权利要求1所述的头盔,其中所述被动调节机构包括一对安装件,并且进一步地其中所述弹性且柔性的主体在所述一对安装件之间延伸。

16. 根据权利要求15所述的头盔,其中所述一对安装件中的至少一个包括包覆模制区域,并且进一步地其中所述弹性且柔性的主体围绕所述包覆模制区域模制。

17. 根据权利要求1所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体包括橡胶。

18. 根据权利要求1所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体包括塑料。

19. 根据权利要求1所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体包括弹性体。

20. 根据权利要求1所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体包括合成橡胶。

21. 根据权利要求1所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体包括热塑性塑料。

22. 根据权利要求1所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体包括热塑性弹性体。

23. 根据权利要求1所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体包括热塑性橡胶。

24. 根据权利要求1所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体包括热塑性聚氨酯。

25. 根据权利要求1所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体包括软热塑性聚氨酯。

26. 根据权利要求1所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体包括软热塑性弹性体。

27. 根据权利要求1所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体具有1-5兆帕的弹性模量。

28. 根据权利要求1所述的头盔,

其中当所述弹性且柔性的主体拉伸至所述弹性且柔性的主体的非拉伸长度的1.1-2倍时,所述弹性且柔性的主体弹性地变形。

29. 根据权利要求1所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体配置为沿着所述弹性且柔性的主体的长度弹性地拉伸1-10mm。

30. 根据权利要求1所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体是以下项中的至少一项:

(i) 包括多个腹板;

(ii) 界定闭合的环;

(iii) 包括由至少一个连接构件互连的两个间隔开的臂;以及

(iv) 界定8字形形状。

31. 根据权利要求1-30中任一项所述的头盔,其中所述被动调节机构是操作地联接到所述手动调节机构的所述右臂的第一被动调节机构,并且进一步地其中所述头盔适配系统包括操作地联接到所述手动调节机构的所述左臂的第二被动调节机构,其中所述第一被动调节机构配置为自动地且被动地改变所述右臂的长度,并且进一步地其中所述第二被动调节机构配置为自动地且被动地改变所述左臂的长度。

32. 一种头盔,包括:

壳体;和

头盔适配系统,其中所述头盔适配系统包括:

(i) 左臂,其操作地联接到所述壳体的左区域;

(ii) 右臂,其操作地联接到所述壳体的右区域;和

(iii) 被动调节机构,其将所述左臂和所述右臂互连并且配置为定位在佩戴者的头部的后部处,其中所述壳体、所述左臂、所述右臂和所述被动调节机构一起界定周界,当佩戴者戴上所述头盔时,佩戴者的头部定位在所述周界内,其中所述被动调节机构包括弹性且柔性的主体,所述弹性且柔性的主体配置为沿着与所述周界对齐的纵向方向可逆地拉伸,以自动地且被动地改变所述周界的长度,其中所述被动调节机构包括一对安装件,其中所述弹性且柔性的主体在所述一对安装件之间延伸,其中所述一对安装件中的每个包括包覆模制区域,其中所述弹性且柔性的主体围绕所述包覆模制区域模制,并且其中所述弹性且柔性的主体具有所述左臂和所述右臂的弹性模量的不到50%的弹性模量。

33. 根据权利要求32所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体包括橡胶。

34. 根据权利要求32所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体包括塑料。

35. 根据权利要求32所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体包括弹性体。

36. 根据权利要求32所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体包括合成橡胶。

37. 根据权利要求32所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体包括热塑性塑料。

38. 根据权利要求32所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体包括热塑性弹性体。

39. 根据权利要求32所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体包括热塑性橡胶。

40. 根据权利要求32所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体包括热塑性聚氨酯。

41. 根据权利要求32所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体包括软热塑性聚氨酯。

42. 根据权利要求32所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体包括软热塑性弹性体。

43. 根据权利要求32所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体具有1-5兆帕的弹性模量。

44. 根据权利要求32所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体具有所述左臂和所述右臂的弹性模量的不到30%的弹性模量。

45. 根据权利要求32所述的头盔,其中当所述弹性且柔性的主体拉伸至所述弹性且柔性的主体的非拉伸长度的1.1-2倍时,所述弹性且柔性的主体弹性地变形。

46. 根据权利要求32所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体配置为沿着所述弹性且柔性的主体的长度弹性地拉伸1-10mm。

47. 根据权利要求32-46中任一项所述的头盔,其中所述弹性且柔性的主体是以下项中的至少一项:

(i) 包括多个腹板;

(ii) 界定闭合的环;

(iii) 包括由至少一个连接构件互连的两个间隔开的臂;以及

(iv) 界定8字形形状。

## 头盔和头盔适配系统

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求于2015年7月14日提交的序列号为14/798,866的美国非临时专利申请、于2014年8月22日提交的序列号为62/040,960的美国临时专利申请、以及于2015年3月16日提交的序列号为62/133,700的美国临时专利申请的优先权,并且其全部公开内容通过引用并入本文。

[0003] 领域

[0004] 本公开一般涉及头盔和头盔适配系统。

[0005] 背景

[0006] 可以使用头盔来保护佩戴者的头部免受参与各种活动时可能引起的冲击伤害和/或损伤。例如,当佩戴者参与诸如骑自行车、滑雪、滑板滑雪、滑水、皮划艇、划独木舟、攀岩、登山、绳索垂降(rappelling)、沿绳下降(abseiling)、溪降运动(canyoning)、帆船运动、划船等体育活动时,可以使用头盔。另外或可选地,当佩戴者参加非体育活动时,例如在参与工业、商业和/或建筑活动期间,也可以使用头盔。在这些情况下,头盔还可以被称为安全帽。

[0007] 头盔可以包括头盔适配系统,并且可以调节头盔适配系统以提供头盔在佩戴者头部上的适当的、正确的和/或期望的配合。传统的头盔适配系统是手动的,通常是递增(或离散)可调节的。然而,这种手动的、递增的和/或离散的调节对某些佩戴者可能是不方便的和/或可能不能在某些佩戴者的头部上提供期望的配合。因此,存在对改进头盔和头盔适配系统的需求。

[0008] 概述

[0009] 本文公开了头盔和头盔适配系统。头盔包括壳体和头盔适配系统。头盔适配系统包括被动调节机构。被动调节机构配置为响应于由头盔的其余部分施加到被动调节机构的张紧力而自动地且被动地改变由头盔界定的周界的长度。

[0010] 在一些实施方案中,头盔适配系统还包括手动调节机构。在一些实施方案中,手动调节机构操作地联接到壳体,并与壳体一起界定周界。在一些实施方案中,手动调节机构配置为接收用户输入以选择性地增加和/或减少周界的长度。

[0011] 在一些实施方案中,被动调节机构将头盔适配系统的左臂和右臂互连。在一些实施方案中,被动调节机构包括一对安装件和在该对安装件之间延伸的柔性且长形的主体。在一些实施方案中,该对安装件包括包覆模制区域(overmold region)并且弹性且柔性的主体围绕该包覆模制区域模制。

[0012] 附图简述

[0013] 图1是表示根据本公开的头盔适配系统和头盔的示意性后视图。

[0014] 图2是表示图1的头盔适配系统和头盔的示意性侧视图。

[0015] 图3是表示根据本公开的另外的头盔适配系统和头盔的示意性后视图。

[0016] 图4是表示图3的头盔适配系统和头盔的示意性侧视图。

[0017] 图5是表示用于根据本公开的头盔适配系统和头盔的手动调节机构的示意性后视

图。

[0018] 图6是表示用于根据本公开的头盔适配系统和头盔的被动调节机构的示意图。

[0019] 图7是表示沿着图6中的线7-7截取的图6的被动调节机构的示意性横截面图。

[0020] 图8是根据本公开的头盔适配系统的较详细的视图。

[0021] 图9是可以形成图8的头盔适配系统的一部分的臂延伸部的第一视图。

[0022] 图10是可以形成图8的头盔适配系统的一部分的主臂主体的第一视图。

[0023] 图11是图9的臂延伸部的垂直视图。

[0024] 图12是图10的主臂主体的垂直视图。

[0025] 图13是可以形成图8的头盔适配系统一部分的臂的第一视图。

[0026] 图14是图13的臂的垂直视图。

[0027] 图15是可以形成图8的头盔适配系统一部分的可选的臂的第一视图。

[0028] 图16是图15的臂的第二视图。

[0029] 图17是可以形成图15-16的可选的臂一部分的主臂主体的第一视图。

[0030] 图18是沿着图17的线18-18截取的图17的主臂主体的横截面图。

[0031] 图19是可以形成图15-16的可选的臂一部分的臂延伸部的第一视图。

[0032] 图20是图19的臂延伸部的第二视图。

[0033] 图21是可以形成图15-16的可选的臂一部分的帽的示例的视图。

[0034] 图22是沿着图21的线22-22截取的图21的帽的横截面图。

[0035] 图23是沿着图21的线23-23截取的图21的帽的横截面图。

[0036] 图24是根据本公开的头盔适配系统的较详细的视图。

[0037] 图25是根据本公开的弹性且柔性的主体的示例。

[0038] 图26是根据本公开的弹性且柔性的主体的示例。

[0039] 图27是根据本公开的弹性且柔性的主体的示例。

[0040] 图28是根据本公开的弹性且柔性的主体的示例。

[0041] 图29是根据本公开的弹性且柔性的主体的示例。

[0042] 图30是根据本公开的弹性且柔性的主体的示例。

[0043] 图31是根据本公开的弹性且柔性的主体的示例。

[0044] 图32是根据本公开的弹性且柔性的主体的示例。

[0045] 详述

[0046] 根据本公开的头盔和头盔适配系统可以由儿童和/或成人佩戴(或设计为和/或预期由儿童和/或成人佩戴)。根据本公开的一些头盔和头盔适配系统可以被具体地设计为、定尺寸成和/或预期由儿童佩戴,而根据本公开的其它的头盔和头盔适配系统可以具体地设计为、定尺寸成和/或预期由成人佩戴。也就是说,为儿童设计的头盔适配系统可以由成人佩戴且/或可以用在针对成人定尺寸的头盔中,并且为成人设计的头盔适配系统可以由儿童佩戴且/或可以用在针对儿童定尺寸的头盔中。

[0047] 图1-32提供了根据本公开的头盔适配系统12和/或根据本公开的头盔10的示例,头盔10可以包括和/或使用头盔适配系统12。起类似作用或至少大体上类似的作用的元件在图1-32中的每个图中用相同的数字标记,且这些元件在本文中可能没有参考图1-32中的每个图被详细讨论。类似地,所有的元件可能没有在图1-32中的每个图中被标记,但为了一

致性,与此相关的参考数字可以在本文中被使用。本文参考图1-32中的一个或多个图所讨论的元件、部件和/或特征可以被包括在图1-32中的任一个图中和/或被图1-32中的任一个图使用,而不脱离本公开的范围。

[0048] 大体上,可能被包括在给定的(即,特定的)实施方案中的元件以实线示出,而对于给定的实施方案而言是可选择的元件以虚线示出。然而,以实线示出的元件对所有的实施方案而言不是必需的,且以实线示出的元件可以从给定的实施方案中省略,而不脱离本公开的范围。

[0049] 图1-4示意性地图示了根据本公开的头盔10,该头盔10包括根据本公开的头盔适配系统12。在图1-4中,头盔10以虚线示意性图所示出,示意性地表示了头盔适配系统12可以设置成与头盔的其余部分分开,例如,以随后作为头盔的一部分被安装。图1-4还以点划线示意性地图示了所表示的各个头盔的佩戴者的头部8。

[0050] 如所示意性图所示的,头盔10通常包括头盔适配系统12、壳体14和下巴约束组件16。壳体14界定用于接纳佩戴者的头部8的上部部分的内部空腔,并且通常可以至少部分地由泡沫材料形成。壳体提供防止佩戴者的头部受到冲击的保护。头盔适配系统12联接到壳体并提供用于调节头盔与佩戴者头部的适配的机构。下巴约束组件提供用于将头盔固定到佩戴者的头部的机构。

[0051] 首先参考图1-2,示意性表示的头盔适配系统12可以包括手动调节机构18,该手动调节机构18配置为允许用户选择性地调节头盔适配系统以及因此头盔在佩戴者头部8上的适配。头盔适配系统12的这种示例在本文中被称为头盔适配系统13,并且包括头盔适配系统13的头盔10在本文中被称为头盔15。虽然不限于由成人使用,但头盔15可能非常适合由成人使用。

[0052] 头盔适配系统13的手动调节机构18可以被描述为,配置成接收用户输入以选择性地调节头盔适配系统13,并且更具体地,用于由用户调节以选择性地增加和/或减少头盔适配系统在佩戴者头部8上的紧度或松度。换句话说,头盔适配系统和壳体可以被描述为共同地界定周界,当头盔被正确地佩戴时,佩戴者的头部定位在该周界内,并且手动调节机构18提供用于选择性地增加和/或减少周界的长度的机构,以便允许选择性地戴上头盔、将头盔在佩戴者的头部上收紧以及将头盔从佩戴者的头部松开和/或移除。

[0053] 在图1-2的示意性图所示的示例中,手动调节机构18包括调节器组件20以及左臂24和右臂26,调节器组件20具有用户输入构件22,左臂24和右臂26分别使调节器组件与头盔壳体14的左区域和右区域互连。用户输入构件配置为选择性地接收用户输入并且相对于调节器组件操作地平移左臂和右臂。调节器组件20和用户输入构件24的各种示例在本公开的范围。作为示例,用户输入构件可以包括当由使用者操纵时选择性地收紧和/或松开头盔适配系统的可旋转的轮、可旋转的鼓轮、滑动构件、棘轮构件、按钮、杠杆、搭扣等中的一项或多项。例如,在可旋转的轮或鼓轮的示例中,轮沿第一方向的旋转可以收紧头盔适配系统,而轮沿第二或相反方向的旋转可以松开头盔适配系统。在滑动构件的示例中,滑动构件沿第一方向的平移可以收紧头盔适配系统,而滑动构件沿第二或相反方向的平移可以松开头盔适配系统。其他的示例也在本公开的范围。

[0054] 在一些示例中,左臂和右臂包括齿或齿轮,例如呈齿条齿轮的形式,并且调节器组件包括与左臂和右臂接合的对应的齿或齿轮,且调节器组件配置为允许选择性地收紧和松

开头盔适配系统13。图5比图1-2稍加详细地表示了手动调节机构18的这样的示例。更具体地,如所图示的,调节器组件20支撑呈输入轮23和小齿轮25的形式用户输入构件22,小齿轮25操作地联接到输入轮。左臂24包括与小齿轮操作地啮合的齿条27,且右臂26包括与小齿轮操作地啮合的另一个齿条29。虽然左臂的齿条被示出为在小齿轮的上侧部上,且右臂的齿条被示出为在小齿轮的下侧部上,但相反的构型也在本公开的范围之内。

[0055] 在图示的示例中,当使用者沿顺时针方向操作地旋转输入轮时,左臂向右平移,右臂向左平移,并且因此头盔适配系统13减少了由头盔适配系统和壳体界定的周界的长度,并从而收紧头盔适配系统。当使用者沿逆时针方向操作地旋转输入轮时,左臂向左平移,右臂向右平移,并且因此头盔适配系统13增加了由头盔适配系统和壳体界定的周界的长度,并从而松开头盔适配系统。此外,如图5中所示意性表示的,左臂24和右臂26可以构造成例如可以成形为,使得尽管左臂和右臂中的一个在小齿轮25的上方延伸且左臂和右臂中的另一个在小齿轮的下方延伸,但头盔适配系统13的张紧21的中心或轴线大体上在左臂和右臂之间同轴。在这种构型中,头盔适配系统的整体适配保持为与佩戴者的头部8期望地对齐,并且头盔适配系统的收紧不会导致相对于佩戴者头部的不希望扭曲或扭转。

[0056] 另外地或可选地,在一些示例中,手动调节机构18可以配置为对手动调节机构提供离散的和/或有限数量的调节值或位置。以使用齿或齿轮的示例为例,齿或齿轮可以界定有限数量的调节值。此外,齿或齿轮的尺寸和间距可以界定离散的调节或定位,这得到由头盔适配系统和壳体界定的周界的离散的长度。作为示例,手动调节机构18可以以1、2、3、4、5、1-5、2-5、3-5、4-5、1-4、2-4、3-4、1-3、2-3、1-2、小于1或大于5毫米(mm)的增量对由头盔适配系统和壳体界定的周界的长度提供调节。

[0057] 头盔适配系统13的部件可以由任何合适的材料构成。作为示例,手动调节机构的左臂和右臂可以由在横向方向上是弹性且柔性的并且在纵向方向上是刚性的模制塑料构成。也就是说,左臂和右臂可以配置为当头盔适配系统的手动调节机构18被选择性地操纵以收紧头盔适配系统时暂时地弯曲并大体上符合佩戴者头部8的后部的形状(如在图1-2中图示的)。但是,当头盔适配系统由手动调节机构收紧时,左臂和右臂可以不(至少不明显地)纵向地拉伸。

[0058] 尽管不是必需的,但在头盔适配系统13的一些示例中,手动调节机构18可以配置成,使得用户输入构件22需要从用户输入与选择性松开头盔适配系统所需的相同或至少近似相同量的输入力来选择性地收紧头盔适配系统13。换句话说,在一些示例中,手动调节机构可以被描述为不偏向松开方向或收紧方向中的一个。

[0059] 如图1-2中的虚线所示意性图示的,头盔适配系统13可选地可以包括一个或多个被动调节机构30。如本文所使用的,被动调节机构30是至少部分地有助于和/或促进头盔适配系统和相关联的头盔在佩戴者头部8上的调节和适配的结构、组件或其他机构。更具体地,类似于手动调节机构18,可选的被动调节机构30可以由头盔适配系统和壳体界定的周界的长度提供例如在一定的长度范围内的增加和/或减少。但是,不同于头盔适配系统13的手动调节机构18,可选的被动调节机构30不配置为接收直接用户输入来促进其调节。而是,由可选的被动调节机构30提供的调节作用可以自动地、自然地和/或被动地发生,并且可以被描述为促进头盔适配系统及头盔在佩戴者头部8上的舒适的和/或稳固的配合。

[0060] 另外地或可选地,被动调节机构30可以被描述为向头盔适配系统提供微调节,而



手动调节机构18可以被描述为提供粗调节。另外地或可选地,可选的被动调节机构30可以为头盔适配系统提供另外落入在手动调节机构的离散调节值之间的调节值。例如,手动调节机构18可以配置为以3mm的增量增加和减少由头盔适配系统和壳体界定的周界的长度,包括当头盔未被佩戴时产生500mm和503mm的周界的设置,而佩戴者头部的对应的周界可能是501mm。在不包括一个或多个被动调节机构30的头盔适配系统13的实施方案中,500mm的设置对佩戴者而言可能太紧或不舒服,而503mm的设置对佩戴者而言可能太松或可能不可靠。换句话说,手动调节机构18可以被描述为具有或界定个别地调节周界的长度的多个离散的调节值。

[0061] 相比之下,被动调节机构30可以被描述为配置为在多个离散的调节值中的相邻的调节值之间调节周界的长度。另外地或可选地,被动调节机构30可以被描述为允许在由手动调节机构界定或提供的多个离散的调节值中的相邻的调节值之间无限量地变化。在包括一个或多个可选的被动调节机构30的头盔适配系统13的实施方案中,与503mm的设置相关联的松弛或周界长度多余可以由被动调节机构拉紧、消耗或以其他方式调节,从而得到头盔适配系统及头盔在佩戴者头部上的舒适的和/或适当的配合。在该示例中所使用的值仅用于说明的目的,并且不限制头盔适配系统13所提供的调节值范围。

[0062] 尽管不是必需的,但是在头盔适配系统13的一些示例中,可选的被动调节机构30可以被描述为比手动调节机构18提供更小程度的调节。换句话说,手动调节机构可以配置为对头盔适配系统和壳体所界定的周界的长度提供比被动调节机构30所配置提供的更大程度上的增加和减少。

[0063] 被动调节机构30可以采用任何合适的形式和/或构造,使得被动调节机构30至少部分地有助于和/或促进头盔适配系统12和相关联的头盔10在佩戴者头部8上的调节和配合,而无需对被动调节机构的直接用户输入。“无需直接用户输入”,这意味着被动调节机构30不是被设计成、配置为或以其他方式旨在当戴上头盔10且在佩戴者头部8上调节头盔10时被(例如通过用户的手)直接地操纵以调节头盔适配系统。但是,可以间接地操纵被动调节机构30,就此来说当使用者选择性地调节头盔适配系统13的手动调节机构18时,通过或响应于对手动调节机构的直接用户输入,可以间接地修改、改变、移动、变形和/或以其他方式影响被动调节机构。

[0064] 可选的被动调节机构30当存在时可以操作地联接到头盔适配系统13的左臂24和/或右臂26。另外地或可选地,左臂和右臂中的一个或两个可以包括被动调节机构30。另外地或可选地,被动调节机构30可以将左臂和/或右臂操作地联接到头盔的壳体。另外地或可选地,被动调节机构30可以将左臂和/或右臂操作地联接到调节器组件20。另外地或可选地,被动调节机构30当存在时可以在佩戴者戴上头盔时大致上定位在佩戴者头部8的横向侧上,例如在图2中所示意性表示的。

[0065] 被动调节机构30可以包括任何合适的材料和/或结构,且/或可以以任何合适的方式形成和/或界定。作为示例,被动调节机构30可以包括弹性且柔性的主体32,该主体32配置为沿着与由头盔适配系统和壳体所界定的周界对齐的纵向方向可逆地拉伸。比图1-2稍加详细的图6表示了被动调节机构30的这样的示例。如所示意性图示的,弹性且柔性的主体32可以在两个安装件33之间延伸。关于头盔适配系统13,安装件33可以集成到或操作地联接到左臂和/或右臂。另外地或可选地,基于包含被动调节机构的头盔适配系统的构造,与

被动调节机构30相关联的两个安装件中的一个可以集成到或操作地联接到头盔的壳体。

[0066] 安装件33可以包括和/或是可以或可以用于将柔性主体32操作地联接到头盔适配系统12或头盔10的另一个部分(例如左臂24、右臂26、壳体14和/或调节器组件20)的任何合适的结构。作为示例,安装件33可包括和/或是紧固件,例如图15-16和图21-23的帽128和与帽128互锁的对应的帽螺钉。作为另一个示例,安装件33可以包括和/或是互锁结构,该互锁结构将柔性主体32操作地互锁到头盔适配系统12的另一部分。互锁结构的示例包括包覆模制区域140,如图8-14中所图示的。

[0067] 在一些示例中,弹性且柔性的主体32配置为,在可以由头盔适配系统施加的相同的收紧力或张紧力下,与左臂和右臂弹性地拉伸相比,该弹性且柔性的主体32可逆地拉伸到更大的程度。可以构造被动调节机构30的弹性且柔性的主体32的合适材料的示例包括(但不限于)橡胶、合成橡胶、弹性物、塑料、弹性体、热塑性塑料、热塑性聚氨酯(TPU)、软TPU、热塑性弹性体(TPE)、软TPE和/或热塑性橡胶。

[0068] 另外地或可选地,可以构造弹性且柔性的主体的材料可以具有在1-5、1-4、1-3、1-2、2-5、2-4、2-3、3-5、3-4或4-5兆帕(MPa)的范围内的弹性模量或杨氏模量。另外地或可选地,弹性且柔性的主体可能不会塑性变形,除非拉伸到大于其非拉伸长度的2-8、2-6、2-4、4-8、4-6或6-8倍。另外地或可选地,被动调节机构30的弹性且柔性的主体可以配置为当在与戴上头盔10有关的纵向张紧力下拉伸到其非拉伸长度的1.1-2、1.1-1.5、1.1-1.2、1.2-2、1.2-1.5或1.5-2倍时弹性地变形。另外地或可选地,被动调节机构30的弹性且柔性的主体可以配置为,在与戴上头盔10有关的纵向张紧力下且/或在不塑性变形的情况下,沿着其长度拉伸、弹性地拉伸或变形1-50、1-40、1-30、1-20、1-10、10-50、10-40、10-30、10-20、20-50、20-40、20-30、30-50、30-40或40-50mm。另外地或可选地,弹性且柔性的主体可以具有头盔适配系统的另一个部分(例如,手动调节机构的左臂或左主臂主体和手动调节机构的右臂或右主臂主体)的弹性模量的不到5%、不到10%、不到20%、不到30%、不到40%、不到50%、不到60%或不到80%的弹性模量。

[0069] 在被动调节机构30的一些示例中,弹性且柔性的主体32可以包括一个或多个腹板或臂35,该一个或多个腹板或臂35可以将头盔适配系统12的相邻的部分(如安装件33)互连,如图6中所示意性地和可选地图示的。另外地或可选地,弹性且柔性的主体可以界定闭合的环37。另外地或可选地,弹性且柔性的主体可以包括通过腹板互连的两个间隔开的臂。另外地或可选地,弹性且柔性的主体可以由弹性材料环界定,并且被动调节机构还可以包括将环的中心区域互连的连接构件39,使得弹性且柔性的主体大体上界定8字形的形状。当佩戴者将头盔10定位在佩戴者的头部上时,这种包括中心连接构件39的构造可以限制臂35的展开或分离。

[0070] 另外地或可选地,当佩戴者将头盔10定位在佩戴者的头部8上时,被动调节机构30的构造可以限制、防止或以其他方式大体上避免弹性且柔性的主体32的扭曲。例如,简单的弹性织物带子可以具有接合佩戴者头部和/或随着头盔被定位而变得扭曲的倾向。相反,根据本公开的被动调节机构30可以避免这种不期望扭曲。

[0071] 在包括一个或多个可选的被动调节机构30的头盔适配系统12的一些示例中,被动调节机构可以配置为使得被动调节机构的弹性且柔性的主体与佩戴者的头部间隔开,使得该弹性且柔性的主体不会与除可能的穿戴者的头发以外的佩戴者的头部接触或至少明显

地接触,或者最大限度地,不会对佩戴者的头部产生轻微的压力。当佩戴者将头盔定位在他/她的头部上时,这种构造可以有助于避免弹性且柔性的主体变得扭曲。图7中示意性地图示了被动调节机构30的这种可选的构造,其中弹性且柔性的主体32与佩戴者的头部8间隔开。

[0072] 如图1-2中所示意性图示的,头盔适配系统13还可以包括垂直支撑构件或吊架(hanger)34,该吊架34将手动调节机构18的调节器组件20与头盔壳体的在调节器组件20的竖直上方的中心区域互连。吊架34当被提供时可以有助于将头盔适配系统13以及因此头盔15正确地放置在佩戴者的头部8上。如图1中可选地图示的,吊架34可以包括一个或多个头部支撑部分36,当佩戴者戴上头盔时,该一个或多个头部支撑部分36可以在佩戴者的头部的后方横向地延伸,使得头部支撑部分接合佩戴者头部的后表面和/或轮廓。在图1中,可选的头部支撑部分36被示意性地示出为与调节器组件20处于重叠关系,这示意性地表示,当佩戴者戴上头盔时,头部支撑部分可以联接到调节器组件和/或可以在调节器组件和佩戴者的头部之间延伸。在图1中,头部支撑部分也被示意性地示出为与头盔的壳体14处于重叠关系,这表示,当佩戴者戴上头盔时,头部支撑部分可以在壳体和佩戴者的头部之间延伸。

[0073] 现在转向图3-4,如以上关于图1-2所讨论的,该示意性表示的头盔适配系统12可以包括一个或多个被动调节机构30,但没有图1-2的头盔适配系统13的手动调节机构18。头盔适配系统12的这种示例在本文中被称为头盔适配系统40,并且包括头盔适配系统40的头盔10在本文中被称为头盔50。虽然不限于由儿童使用,但头盔50可能非常适合由儿童使用。

[0074] 如所示意性图示的,头盔适配系统40包括至少左臂42和右臂44,左臂42和右臂44分别将被动调节机构30互连到头盔壳体的左区域和右区域。如图3-4中以虚线示意性地且可选地图示的,头盔适配系统40还可以包括将被动调节机构和/或左臂和右臂互连到头盔壳体的上部区域的上臂46。上臂46当被提供时可以有助于将头盔适配系统40以及因此头盔10正确地放置在佩戴者的头部8上。左臂、右臂和上臂可以共同地界定或被描述为吊架或头部支撑框架48,当佩戴者戴上头盔时,该头部支撑框架48接合佩戴者头部的后表面和/或轮廓。

[0075] 如所讨论的,头盔50可以不包括根据本公开的手动调节机构18。此外,头盔50还可以不包括除被动调节机构30和可调节下巴约束组件16之外的任何调节机构。换句话说,头盔50的头盔适配系统40可以不包括、可以不需要包括和/或可以不使用配置为、预期为或以其他方式设计成当头盔50被戴上时被直接地操纵以对由头盔适配系统40和壳体界定的周界的长度进行除了由拉伸被动调节机构30的弹性且柔性的主体32所引起的周界的长度的小的变化以外的选择性调节的任何调节机构。

[0076] 图8-14是根据本公开的头盔适配系统12及其组件的较详细的视图。图8-14的头盔适配系统是包括手动调节机构18和两个被动调节机构30的头盔适配系统13。图8是头盔适配系统13的较详细的视图。图9是可以形成图8的头盔适配系统的一部分的臂延伸部132的第一视图。图10是可以形成图8的头盔适配系统的一部分的主臂主体124、126的第一视图。图11是图9的臂延伸部的垂直视图。图12是图10的主臂主体的垂直视图。图13是可以形成图8的头盔适配系统的一部分的臂24、26的第一视图。图14是图13的臂的垂直视图。

[0077] 如图8中所图示的,手动调节机构18包括调节器组件20,该调节器组件20包括用于操作地收紧和松开头盔适配系统的输入轮23。调节器组件20包括具有后部外壳部分104和

前部外壳部分106的外壳102。外壳102操作地支撑输入轮、小齿轮25和弹簧108,该弹簧108操作地保持左臂24和右臂26的齿条27、29分别和小齿轮之间的啮合。

[0078] 图8的头盔适配系统12还包括吊架34。在该示例中,吊架34以卡扣配合的布置操作地联接到后部外壳部分106。此外,吊架配置为操作地附接到对应的头盔壳体的中心部分并且包括T形凸台110,该T形凸台110配置为插入头盔壳体的槽中并由该槽操作地保持。吊架34是包括横向地延伸以便接合佩戴者头部的后表面的头部支撑部分36的吊架的示例。

[0079] 具体参考图8、图10和图12-14,头盔适配系统12的左臂24和右臂26各自包括相应的主臂主体124、126,主臂主体124、126分别包括齿条27、29。主臂主体124、126可以互为镜像;但是,这不是必需的。

[0080] 此外,并且具体参考图8-9、图11和图13-14,臂延伸部132可以包括和/或界定球形突出部136,该球形突出部136在本文中还可以被称为蘑菇销136和/或蘑菇形头部136,并且该球形突出部136可以配置为(例如以卡扣配合的布置)操作地接纳在头盔壳体的对应的插座内。这种构造可以提供左臂24和右臂26与头盔壳体之间的操作性附接,同时还允许臂相对于头盔壳体枢转和/或旋转。臂延伸部可以彼此相同或至少大体上相同;但是,这不是必需的。

[0081] 在图8和图13-14的示例中,被动调节机构30被结合到手动调节机构18的左臂24和右臂26中和/或形成为左臂24和右臂26的一部分。主臂主体124、126包括和/或界定相应的包覆模制区域140,如可能在图10和图12中最佳示出的。臂延伸部132也包括和/或界定相应的包覆模制区域140,如可能在图9和图11中最佳示出的。包覆模制区域140可以包括和/或限定凹部142,如图9-10中可能最佳地示出的。

[0082] 在图8-14中,被动调节机构30采取弹性且柔性的主体32的形式,该弹性且柔性的主体32围绕主臂主体124、126和臂延伸部132形成;覆盖主臂主体124、126和臂延伸部132;模制在主臂主体124、126和臂延伸部132上;以及/或包覆模制到主臂主体124、126和臂延伸部132上。换句话说,弹性且柔性的主体32在主臂主体124、126和相应的臂延伸部132之间延伸并且操作地将主臂主体124、126和相应的臂延伸部132互连。凹部142可以适于、配置为、定尺寸成和/或成形为,当弹性且柔性的主体围绕其形成时,将弹性柔性主体32与相应的主臂主体和/或与相应的臂延伸部操作地互锁。

[0083] 在图8-14的示例中,弹性且柔性的主体32具有和/或界定8字形形状,如本文所讨论的。但是,这种具体的形状不是必需的,并且可以使用在主臂主体和相应的臂延伸部之间延伸的任何的弹性且柔性的主体,而不脱离本公开的范围。本文公开了这种弹性且柔性的主体的示例。

[0084] 图15-23是可以与图8的头盔适配系统一起使用的可选的左臂24的较详细的视图。更具体地,图15是可选的左臂的第一视图,且图16是图15的臂的第二视图。图17是可以形成图15-16的可选的臂的一部分的主臂主体124的第一视图,而图18是图17的主臂主体的第二视图。图19是可以形成图15-16的可选的臂的一部分的臂延伸部132的第一视图,而图20是图19的臂延伸部的第二视图。图21是可以形成图15-16的可选的臂的一部分的帽128的示例的视图,图22是沿着图22的线22-22截取的图21的帽的横截面图,并且图23是沿着图22的线23-23截取的图21的帽的横截面图。图15-23图示了左臂24;但是,在本公开的范围,头盔适配系统13可以包括和/或使用类似于左臂24和/或包括类似于本文关于左臂24所讨论的

那些的结构、部件和/或功能的右臂。

[0085] 如图15-16中所图示的,并且类似于图8-14的左臂24和右臂26,可选的左臂24包括主臂主体124,该主臂主体124包括和/或界定齿条27。此外,可选的左臂24还包括臂延伸部132和被动调节机构30,臂延伸部132包括球形突出部136,被动调节机构30包括弹性且柔性的主体32并且被动调节机构30在主臂主体和臂延伸部之间延伸。

[0086] 但是,并且与图8-14的左臂24和右臂26相反,主臂主体124和臂延伸部132包括和/或界定安装件33,该安装件33与对应的帽128一起配置为将弹性且柔性的主体32操作地附接到主臂主体124和臂延伸部132。本文公开了弹性且柔性的主体32的示例。

[0087] 如图17-18中所图示的,主臂主体124可以包括和/或界定肋130。肋可以以间隔开的、径向对称的圆形构型从主臂主体的其余部分突出和/或延伸,并且可以适于、配置为、定尺寸成和/或成形为接触弹性且柔性的主体32。如图19-20中所图示的,臂延伸部132也可以包括和/或界定肋130,臂延伸部132的肋130可以与主臂主体124的肋130相似或甚至相同。肋130与帽128一起将弹性且柔性的主体32操作地保持到主臂主体124或臂延伸部132。

[0088] 如图21-23中所图示的,帽128可以包括和/或界定凹入通道129,该凹入通道129配置为接纳弹性且柔性的主体的一部分。帽128和/或其凹入通道129可以配置为与弹性且柔性的主体操作地互锁,以包围弹性且柔性的主体的部分和/或保持弹性且柔性的主体的部分。

[0089] 帽128可以互为镜像,并且可以使用帽螺钉联接到主臂主体124,以有效地保持弹性且柔性的主体的一端。因此,帽128还可以包括螺纹区域131,该螺纹区域131可以配置为接纳帽螺钉和/或配置为与帽螺钉互锁。类似的和/或相同的弹性且柔性的主体32、臂延伸部132和/或帽128可以与包括图15-23中所图示的可选的臂的头盔适配系统13的左臂和右臂结合使用。

[0090] 图24是根据本公开的头盔适配系统12的较详细的视图。图24的头盔适配系统是包括被动调节机构30但不包括手动调节机构的头盔适配系统40。此外,图24的头盔适配系统40仅包括单个被动调节机构30。头盔适配系统40包括具有左臂42、右臂44和上臂46的支撑框架48。支撑框架的上臂包括左部部分402和右部部分404,左部部分402和右部部分404大体上界定向下定向的圆弧,该圆弧将左臂42和右臂44互连。上臂还包括凸片406,该凸片406从上臂的中心区域向上延伸并且界定矩形槽408,该矩形槽408操作地配置为与头盔壳体的对应的锚固件配合。

[0091] 如所图示的,被动调节机构30包括弹性且柔性的主体32。该弹性且柔性的主体可以包括任何合适的形状和/或结构,其示例在本文中被公开。

[0092] 图24的头盔适配系统还包括安装件33。安装件33由支撑框架48的左区域410和右区域412与左帽414和右帽416共同地界定,左帽414和右帽416通过帽螺钉操作地固定到左区域和右区域。因此,弹性且柔性的主体32的圆形端部区域135被操作地捕获在帽和支撑框架之间。

[0093] 图25-30提供了弹性且柔性的主体32的另外的示例,该弹性且柔性的主体32可以被包括在根据本公开的被动调节机构30中、可以与根据本公开的被动调节机构30一起使用、和/或可以形成为根据本公开的被动调节机构30的一部分。如图25-29中所图示的,弹性且柔性的主体32可以包括和/或模制成和/或预形成为弹性且柔性的主体。如图25-28和图

30-31中所图示的,弹性且柔性的主体32可以包括和/或界定8字形形状。如图25-28中所图示的,弹性且柔性的主体32可以包括和/或界定圆形端部区域135。圆形端部区域可以成形为和/或定尺寸成接纳安装件33的部分、围绕肋130延伸、和/或在帽128的凹入通道129内延伸,如本文所讨论的。

[0094] 如图25-26和图30-31中所图示的,单个中央连接构件39和/或中央连接构件39可以在弹性且柔性的主体的两个臂35之间延伸和/或将弹性且柔性的主体的两个臂35互连。可选地,并且如图27-28中所图示的,多个连接构件39可以在臂35之间延伸。连接构件可以与弹性且柔性的主体的其余部分一起形成和/或集成到弹性且柔性的主体的其余部分,如图25-28中所图示的。可选地,连接构件可以操作地附接到弹性且柔性的主体的其余部分,如图30-31中所图示的。

[0095] 图29-31示出了弹性且柔性的主体32可以包括和/或是环或圆,该环或圆可以(如图30-31中所图示的)界定8字形形状或可以不(如图29中所图示的)界定8字形形状。图32图示了用于弹性且柔性的主体的可选的实施方案,其中弹性且柔性的主体包括两个端部38和环41,该两个端部38操作地附接到第一安装件33,环41围绕第二安装件33延伸。

[0096] 如本文所用的,置于第一实体和第二实体之间的术语“和/或”是指以下项中的一项:(1)第一实体、(2)第二实体,和(3)第一实体和第二实体。用“和/或”列出的多个实体应当按相同的方式理解,即如此结合的实体中的“一个或多个”。除了通过“和/或”从句明确确定的实体之外,其他实体无论与明确确定的这些实体相关还是不相关都可以可选择地存在。因此,作为非限制性示例,当与如“包括”的开放式语言结合使用时,对“A和/或B”的引用在一个实施方案中可以指仅A(可选择地包括除B之外的实体);在另一个实施方案中可以指仅B(可选择地包括除A之外的实体);在又一实施方案中可以指A和B两者(可选择地包括其他实体)。这些实体可以指元件、动作、结构、步骤、操作、值和类似物。

[0097] 如本文所用的,关于一个或多个实体的列表的短语“至少一个”应理解为是指选自实体的列表中的实体中的任何一个或多个实体的至少一个实体,但不一定包括实体的列表内具体列举的每个实体的至少一个,并且不排除实体列表中的实体的任意组合。该定义还允许,除了短语“至少一个”所引用的实体的列表内明确确定的实体之外的实体可以可选择地存在,而不管这些实体与明确确定的那些实体相关还是不相关。因此,作为非限制性示例,“A和B中的至少一个”(或等同地,“A或B中的至少一个”,或等同地“A和/或B中的至少一个”)在一个实施方案中可指至少一个A,可选择地包括不只一个A,但不存在B(并且可选择地包括除了B之外的实体);在另一个实施方案可指至少一个B,可选择地包括不只一个B,但不存在A(并且可选择地包括除了A之外的实体);在又一实施方案中可指至少一个A可选择地包括不只一个A和至少一个B可选择地包括不只一个B(并且可选择地包括其他实体)。换句话说,短语“至少一个”、“一个或多个”和“和/或”是在操作上既是连接性的又是分离性的开放式表述。例如,表述“A、B和C中的至少一个”、“A、B或C中的至少一个”、“A、B和C中的一个或多个”、“A、B或C中的一个或多个”和“A、B和/或C”中的每一项可意指只有A,只有B,只有C,A和B一起,A和C一起,B和C一起,A、B和C一起以及可选择地与至少一个其它实体结合的上述内容中的任何一个。

[0098] 在任何专利、专利申请或其它参考文献通过引用并入本文和(1)以与本公开的未并入的部分或其它并入的参考文献中任一不一致的方式定义术语和/或(2)在其它方面

与本公开的未并入的部分或其它并入的参考文献中任一个不一致的情况下,应以本公开的未并入的部分为主,且相对于其中术语被定义和/或并入的公开内容原始地被呈现的参考文献,应该仅以其中的术语或并入的公开内容为主。

[0099] 如本文所用的,术语“适合”和“配置”意思是元件、部件或其它主题被设计为和/或预期用于执行给定的功能。因此,术语“适合”和“配置”的使用不应被解释为意指给定的元件、部件或其它主题只“能够”执行给定的功能,而是意指元件、部件和/或其它主题被明确地选择、产生、实施、利用、编程和/或设计成用于执行该功能的目的。也在本公开的范围内的是,叙述为适于执行特定功能的元件、部件和/或其它主题可以另外地或可选择地描述成配置成执行这个功能,且反之亦然。

[0100] 如本文所使用的,短语“例如”、短语“作为示例”、和/或简单地术语“示例”当参考根据本公开的一个或多个部件、特征、细节、结构、实施方案和/或方法使用时旨在表达,所描述的部件、特征、细节、结构、实施方案和/或方法是根据本公开的部件、特征、细节、结构、实施方案和/或方法的说明性的、非排他性的示例。因此,所描述的部件、特征、细节、结构、实施方案和/或方法不旨在是限制性的、必需的或排他的/详尽的;并且其他的部件、特征、细节、结构、实施方案和/或方法(包括结构上和/或功能上类似的或等同的部件、特征、细节、结构、实施方案和/或方法)也在本公开的范围内。

[0101] 根据本公开的头盔适配系统和/或头盔的说明性的、非排他性的示例在下面列举的段落中呈现。

[0102] A. 一种头盔适配系统,包括:

[0103] 用于当所述头盔适配系统操作地联接到头盔时手动地调节由所述头盔和所述头盔适配系统界定的周界的装置,其中所述周界配置为当佩戴者戴上所述头盔时接纳佩戴者的头部;和

[0104] 用于当佩戴者戴上所述头盔时响应于张紧力而自动地且被动地改变所述周界的长度的装置,所述张紧力由用于手动调节的所述装置施加到用于自动地且被动地改变的所述装置。

[0105] B. 一种头盔适配系统,包括:

[0106] 手动调节机构,其配置为操作地联接到头盔的壳体并且与所述壳体一起界定周界,当佩戴者戴上所述头盔时,佩戴者的头部定位在所述周界内,其中所述手动调节机构配置为接收用户输入以选择性地增加和减少所述周界的长度;和

[0107] 至少一个被动调节机构,其配置为响应于张紧力而自动地且被动地改变所述周界的长度,所述张紧力当佩戴者戴上所述头盔时由所述头盔适配系统的其余部分施加到所述被动调节机构。

[0108] B1. 根据段落B所述的系统,其中所述手动调节机构包括调节器组件、左臂和右臂,所述调节器组件包括用户输入构件,所述左臂配置为将所述调节器组件操作地互连到所述壳体的左区域,所述右臂配置为将所述调节器组件操作地互连到所述壳体的右区域。

[0109] B2. 根据段落B1所述的系统,其中所述左臂包括左齿条齿轮,其中所述右臂包括右齿条齿轮,其中所述用户输入构件包括操作地附接到小齿轮的输入轮,并且进一步地其中所述小齿轮与所述左齿条齿轮操作地啮合且与所述右齿条齿轮操作地啮合,使得所述输入轮的旋转使所述左齿条齿轮和所述右齿条齿轮相对于彼此操作地平移,以改变所述周界的

长度。

[0110] B3. 根据段落B1-B2中的任一项所述的系统,其中所述左臂和所述右臂由模制塑料形成,所述模制塑料沿横向方向是弹性且柔性的并且沿所述左臂和所述右臂的纵向长度是刚性的。

[0111] B4. 根据段落B1-B3中的任一项所述的系统,其中所述手动调节机构配置为以1毫米(mm)、2mm、3mm、4mm、5mm、1-5mm、2-5mm、3-5mm、4-5mm、1-4mm、2-4mm、3-4mm、1-3mm、2-3mm、1-2mm、小于1mm或大于5mm的增量递增地调节所述周界的长度。

[0112] B5. 根据段落B1-B4中的任一项所述的系统,其中所述头盔适配系统还包括将所述调节器组件和所述壳体互连的垂直支撑构件。

[0113] B6. 根据段落B-B5中的任一项所述的系统,其中所述被动调节机构配置为增加所述周界的长度和减少所述周界的长度中的至少一项。

[0114] B7. 根据段落B-B6中的任一项所述的系统,其中所述被动调节机构配置为响应于施加到所述被动调节机构的张紧力而弹性地变形,以自动地且被动地改变所述周界的长度。

[0115] B8. 根据段落B-B7中的任一项所述的系统,其中所述被动调节机构配置为响应于施加到所述被动调节机构的张紧力而自动地且被动地在一定的长度范围内变化。

[0116] B9. 根据段落B8所述的系统,其中所述长度范围包括无限可变数量的长度。

[0117] B10. 根据段落B-B9中的任一项所述的系统,其中所述手动调节机构具有离散地调节所述周界的长度的多个离散的调节值,并且进一步地其中所述被动调节机构配置为在所述多个离散的调节值中的相邻的调节值之间调节所述周界的长度。

[0118] B11. 根据段落B10所述的系统,其中所述被动调节机构配置为在所述多个离散的调节值中的相邻的调节值之间连续地调节所述周界的长度。

[0119] B12. 根据段落B-B11中的任一项所述的系统,其中所述被动调节机构不含有配置为接收直接用户输入以调节所述头盔适配系统的结构。

[0120] B13. 根据段落B-B12中的任一项所述的系统,其中所述被动调节机构配置为提供所述周界的长度的选择性增加和减少。

[0121] B14. 根据段落B-B13中的任一项所述的系统,其中所述被动调节机构操作地联接到所述手动调节机构的右臂和所述手动调节机构的左臂中的至少一个并且可选地两个。

[0122] B15. 根据段落B14所述的系统,其中所述被动调节机构是操作地联接到所述手动调节机构的所述右臂的第一被动调节机构,并且进一步地其中所述头盔适配系统包括操作地联接到所述手动调节机构的所述左臂的第二被动调节机构,其中所述第一被动调节机构配置为自动地且被动地改变所述右臂的长度,并且进一步地其中所述第二被动调节机构配置为自动地且被动地改变所述左臂的长度。

[0123] B16. 根据段落B-B15中的任一项所述的系统,其中所述手动调节机构的右臂和所述手动调节机构的左臂中的至少一个包括所述被动调节机构。

[0124] B17. 根据段落B-B16中的任一项所述的系统,其中所述被动调节机构将所述手动调节机构的右臂和所述手动调节机构的左臂中的至少一个操作地联接到所述壳体。

[0125] B18. 根据段落B-B17中的任一项所述的系统,其中所述被动调节机构将所述手动调节机构的右臂和所述手动调节机构的左臂中的至少一个操作地联接到所述手动调节机



构的调节器组件。

[0126] B19. 根据段落B-B18中的任一项所述的系统,其中当佩戴者戴上所述头盔时,所述被动调节机构大致上定位在佩戴者的头部的横向侧上。

[0127] C. 一种头盔适配系统,包括:

[0128] 左臂,其配置为操作地联接到头盔的壳体的左区域;

[0129] 右臂,其配置为操作地联接到所述壳体的右区域;和

[0130] 被动调节机构,其将所述左臂和所述右臂互连并且配置为定位在佩戴者的头部的后部处。

[0131] C1. 根据段落C所述的系统,其中所述头盔适配系统不含有手动调节机构。

[0132] C2. 根据段落C-C1中的任一项所述的系统,其中所述头盔适配系统还包括上臂,所述上臂将所述左臂和所述右臂互连并且配置为操作地联接到所述壳体的上部区域。

[0133] C3. 根据段落C-C2中的任一项所述的系统,其中所述头盔适配系统还包括将所述被动调节机构和所述壳体的上部区域互连的上臂。

[0134] C4. 根据段落C3所述的系统,其中所述左臂、所述右臂和所述上臂一起界定吊架,当佩戴者戴上所述头盔时,所述吊架接合佩戴者的头部的后表面。

[0135] D1. 根据段落A-C4中的任一项所述的系统,其中被动调节机构包括弹性且柔性的主体,所述弹性且柔性的主体配置为沿着与周界对齐的纵向方向可逆地拉伸,以自动地且被动地改变所述周界的长度。

[0136] D2. 根据段落D1所述的系统,其中所述被动调节机构包括一对安装件,并且进一步地其中所述弹性且柔性的主体在所述一对安装件之间延伸。

[0137] D3. 根据段落D2所述的系统,其中所述一对安装件中的至少一个包括包覆模制区域,并且进一步地其中所述弹性且柔性的主体围绕所述包覆模制区域模制。

[0138] D4. 根据段落D2-D3中的任一项所述的系统,其中所述一对安装件中的至少一个包括帽,所述帽配置为将所述弹性且柔性的主体操作地保持为与右臂、左臂、壳体和调节器组件机械接触。

[0139] D5. 根据段落D4所述的系统,其中所述帽包括凹入通道,所述凹入通道配置为接纳所述弹性且柔性的主体的一部分。

[0140] D6. 根据段落D1-D5中的任一项所述的系统,其中所述弹性且柔性的主体包括以下中的至少一种或由以下中的至少一种形成:橡胶、合成橡胶、弹性物、塑料、弹性体、热塑性塑料、热塑性聚氨酯(TPU)、软TPU、热塑性弹性体(TPE)、软TPE和/或热塑性橡胶。

[0141] D7. 根据段落D1-D6中的任一项所述的系统,其中所述弹性且柔性的主体具有1-5兆帕(MPa)、1-4MPa、1-3MPa、1-2MPa、2-5MPa、2-4MPa、2-3MPa、3-5MPa、3-4MPa或4-5MPa中的至少一种的弹性模量。

[0142] D8. 根据段落D1-D7中的任一项所述的系统,其中所述弹性且柔性的主体具有为所述手动调节机构的左臂和所述手动调节机构的右臂中的至少一个的弹性模量的不到5%、不到10%、不到20%、不到30%、不到40%、不到50%、不到60%或不到80%中的至少一种的弹性模量。

[0143] D9. 根据段落D1-D8中的任一项所述的系统,其中当所述弹性且柔性的主体拉伸至所述弹性且柔性的主体的非拉伸长度的1.1-2倍、所述弹性且柔性的主体的非拉伸长度的

1.1-1.5倍、所述弹性且柔性的主体的非拉伸长度的1.1-1.2倍、所述弹性且柔性的主体的非拉伸长度的1.2-2倍、所述弹性且柔性的主体的非拉伸长度的1.2-1.5倍、或所述弹性且柔性的主体的非拉伸长度的1.5-2倍中的至少一种时,所述弹性且柔性的主体弹性地变形。

[0144] D10. 根据段落D1-D9中的任一项所述的系统,其中所述弹性且柔性的主体配置为沿着所述弹性且柔性的主体的长度弹性地拉伸1-50mm、1-40mm、1-30mm、1-20mm、1-10mm、10-50mm、10-40mm、10-30mm、10-20mm、20-50mm、20-40mm、20-30mm、30-50mm、30-40mm或40-50mm中的至少一项。

[0145] D11. 根据段落D1-D10中的任一项所述的系统,其中所述弹性且柔性的主体是以下项中的至少一项:

[0146] (i) 包括多个腹板;

[0147] (ii) 界定闭合的环;

[0148] (iii) 包括由至少一个连接构件互连的两个间隔开的臂;和

[0149] (iv) 界定8字形形状。

[0150] E. 一种头盔,包括:

[0151] 壳体;和

[0152] 根据段落A-D11中的任一项所述的头盔适配系统,所述头盔适配系统操作地联接到所述壳体以界定周界。

[0153] 工业适用性

[0154] 本文公开的系统和方法适用于头盔和头盔适配系统行业。

[0155] 据信,以上阐述的公开内容涵盖了具有独立用途的多个不同发明。尽管这些发明中的每个已经以其优选的形式公开,但本文公开的和阐述的其具体的实施方案不应以限制的意义来考虑,因为许多变化形式是可能的。本发明的主题包括本文公开的各种元件、特征、功能和/或性能的所有新颖的和非明显的组合和子组合。类似地,在权利要求陈述“一个”或“第一”元件或其等同物的情况下,这样的权利要求应被理解为包括并入一个或多个此类元件,既不要求也不排除两个或更多个此类元件。

[0156] 据信,下面的权利要求具体指出了涉及所公开的发明中的一个并且是新颖的和非明显的某些组合和子组合。在特征、功能、元件和/或性能的其他组合和子组合中体现的发明可以通过本发明权利要求的修改或通过在此申请或相关申请中提出新权利要求来要求权利保护。这些修改的权利要求或新的权利要求,不管其涉及不同的发明还是涉及相同的发明、不管在范围上不同于、宽于、窄于还是相同于原始权利要求,也被认为包括在本公开的发明的主题内。

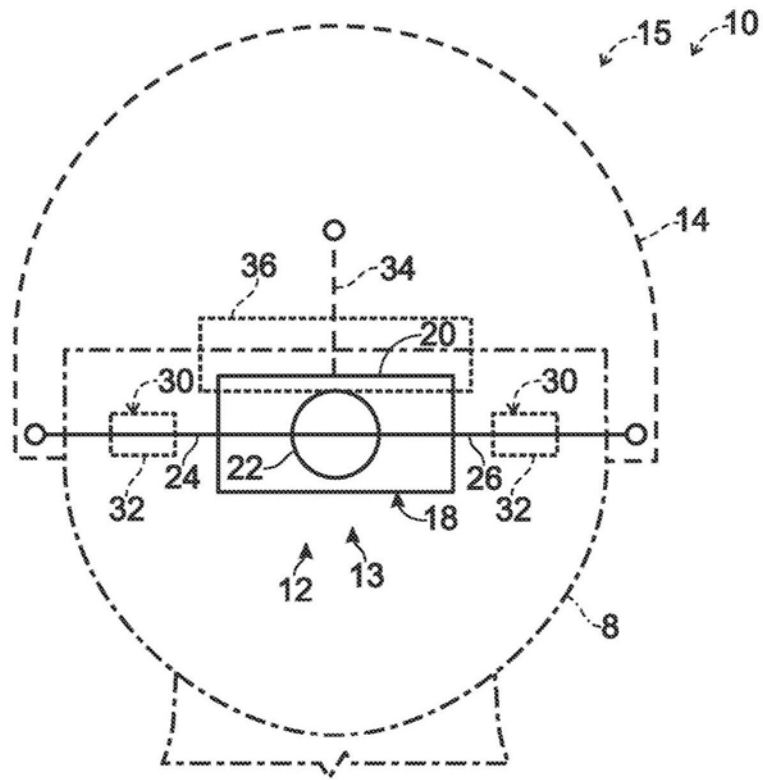


图1

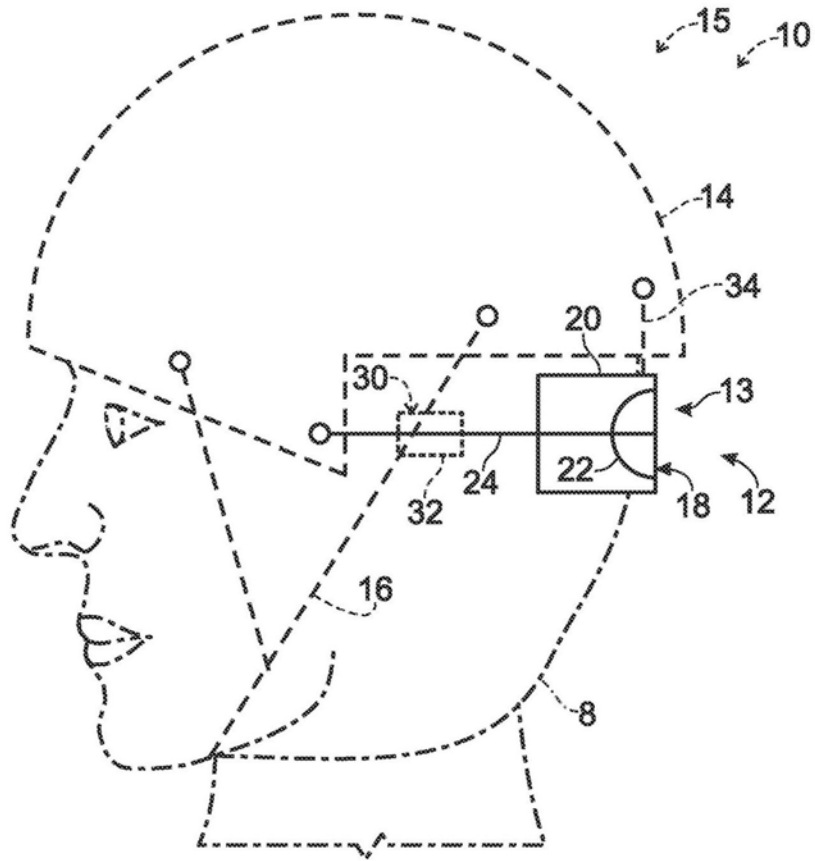


图2

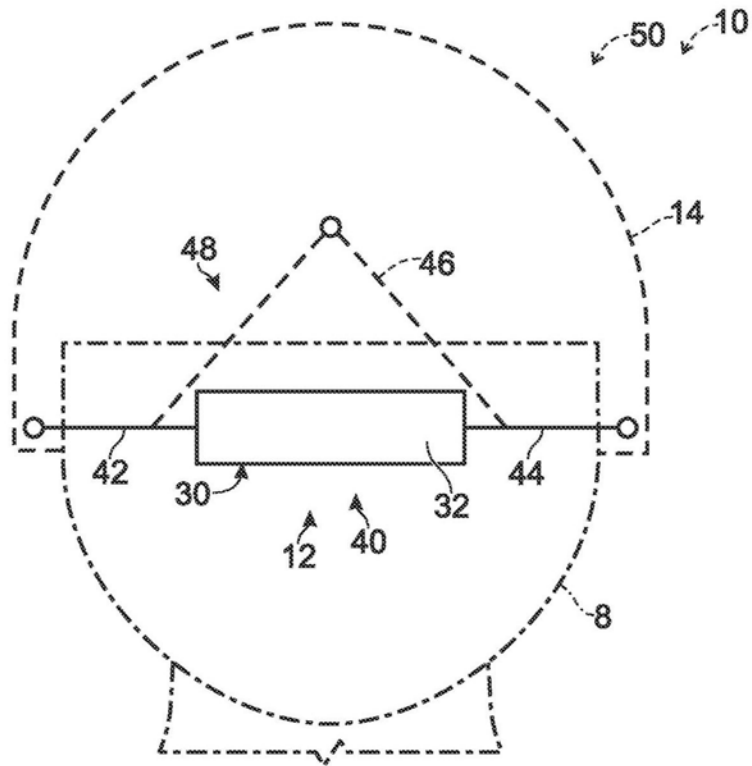


图3

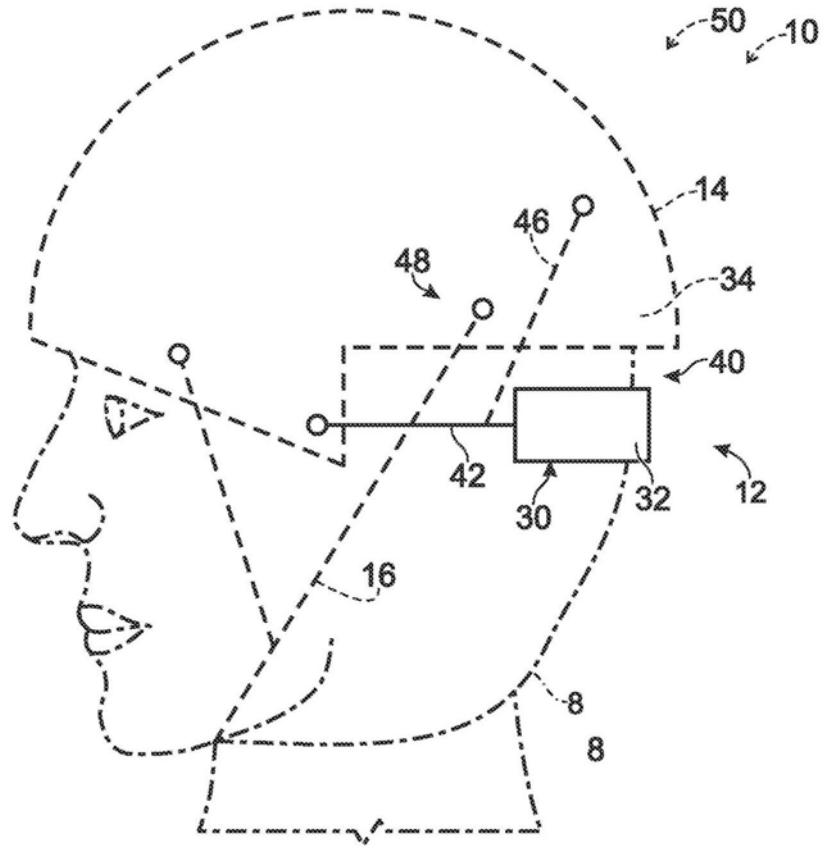


图4

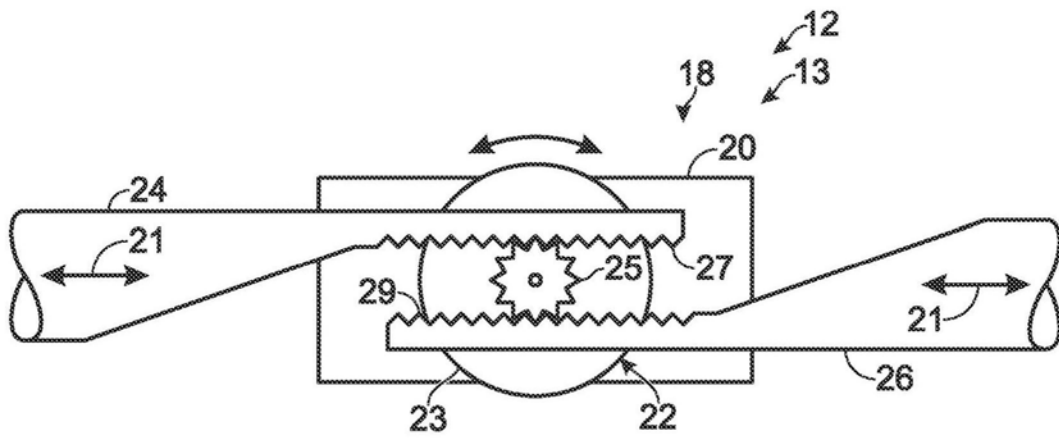


图5

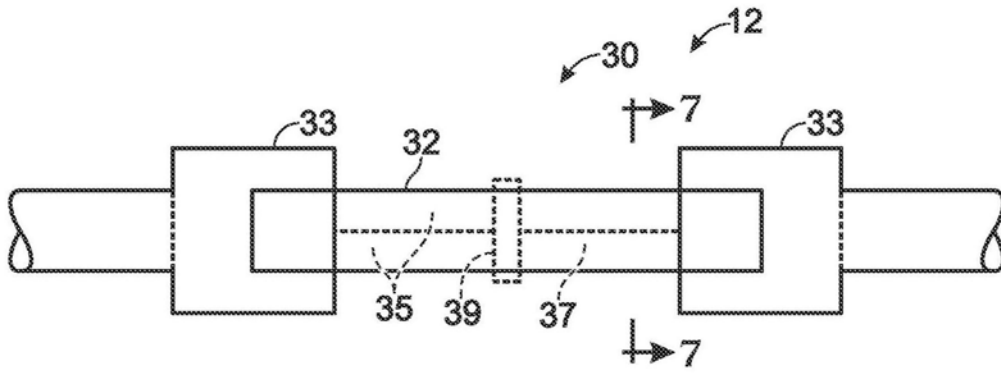


图6

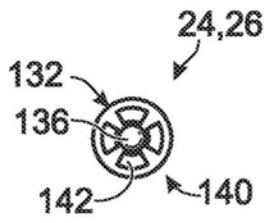


图9

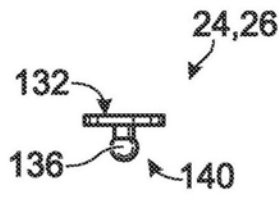


图11

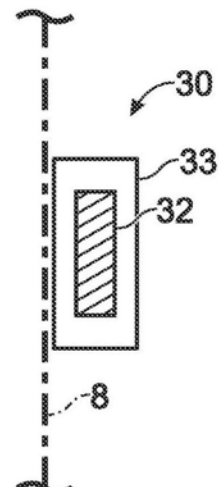


图7

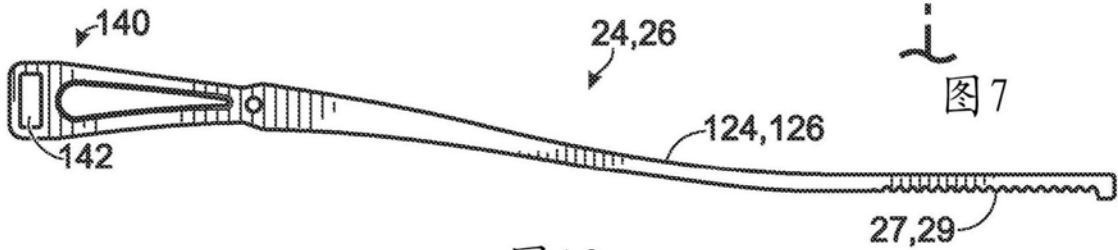


图10

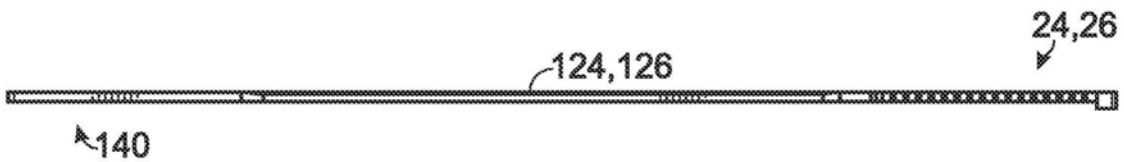


图12

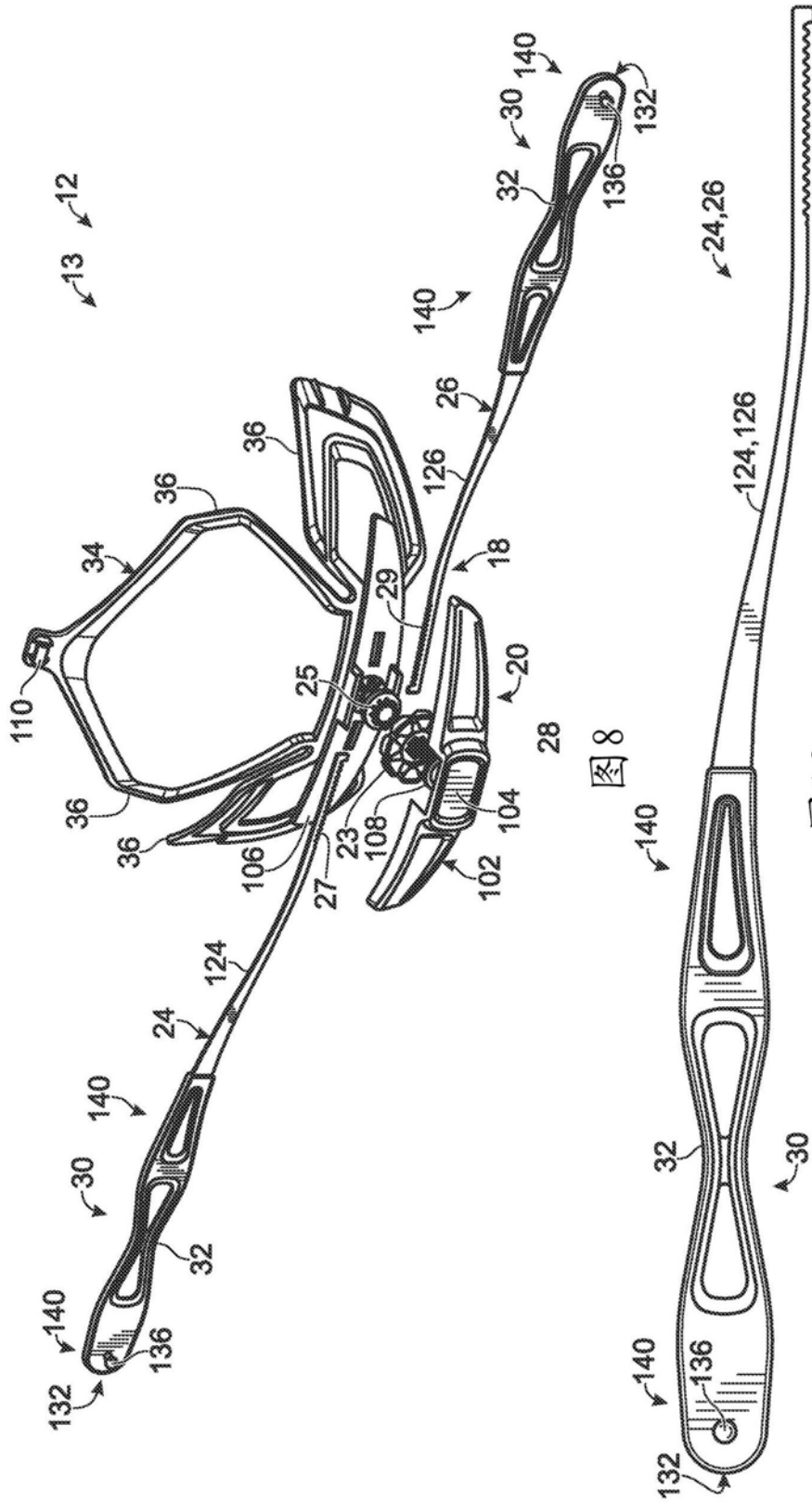


图 8

图 13



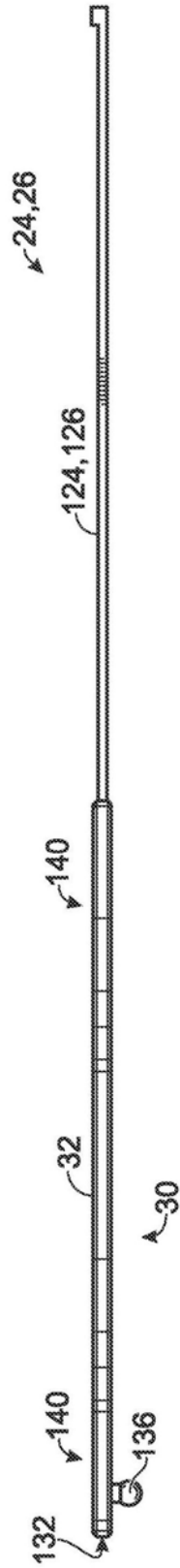


图14



图15



图16

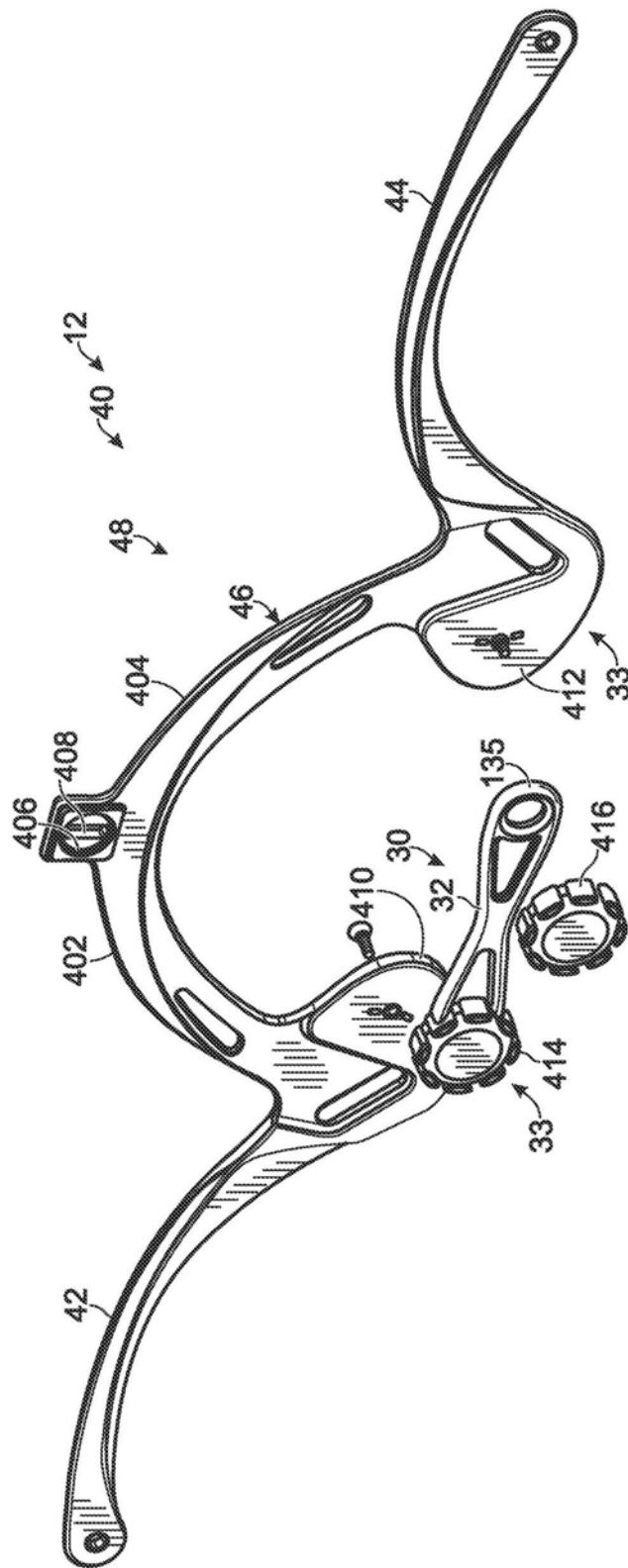


图24

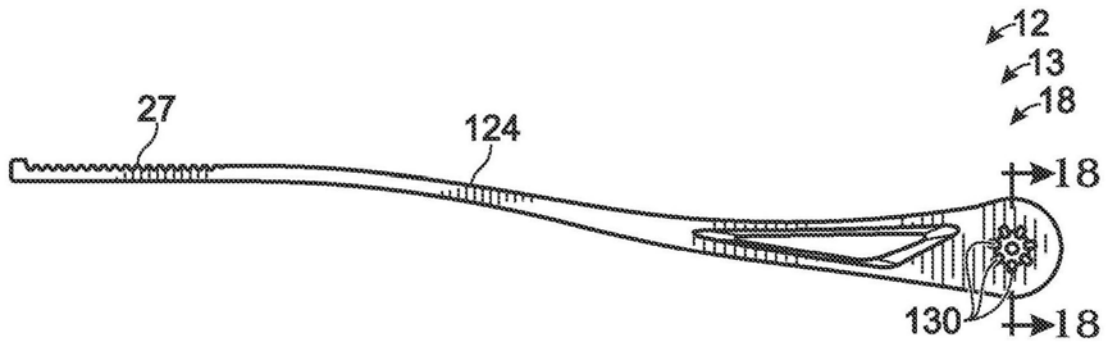


图17

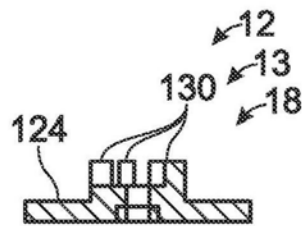


图18

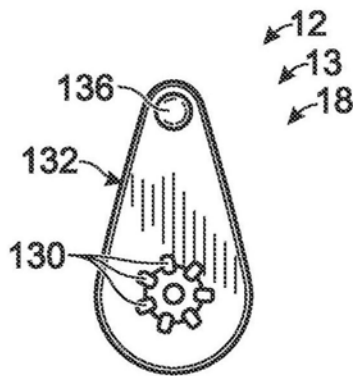


图19

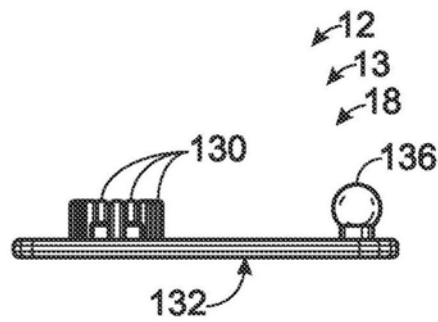


图20

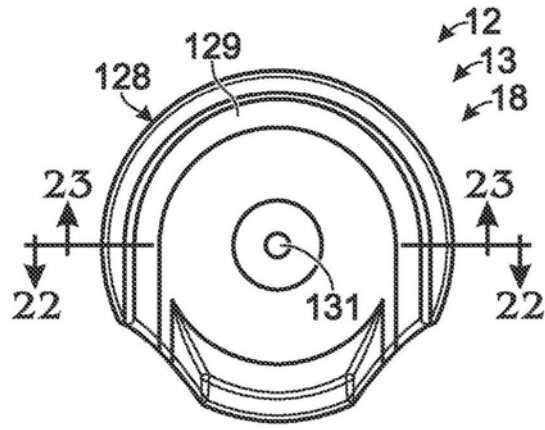


图21

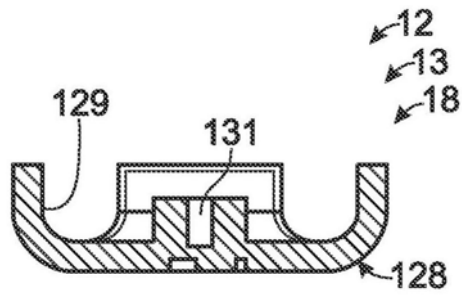


图22

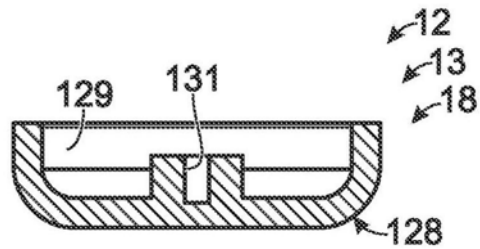


图23

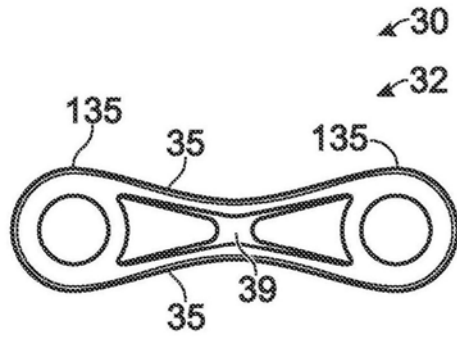


图25

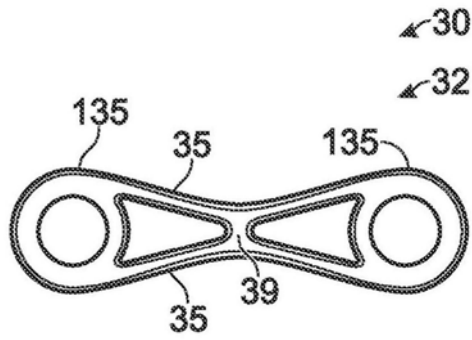


图26

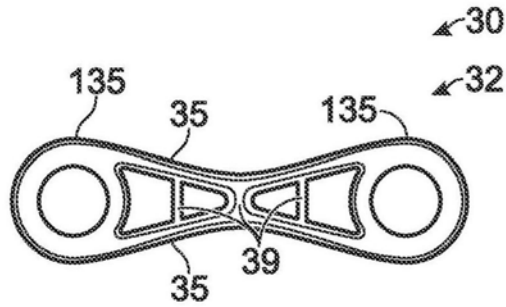


图27

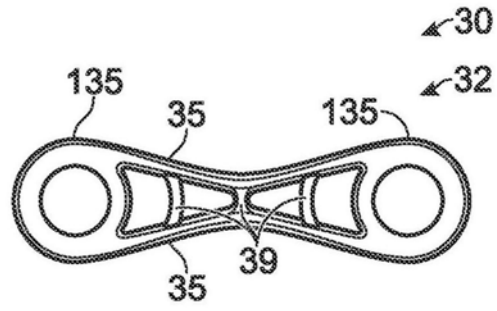


图28

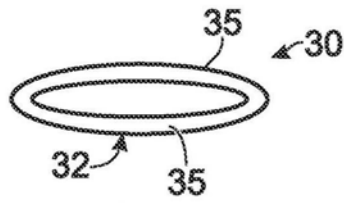


图29

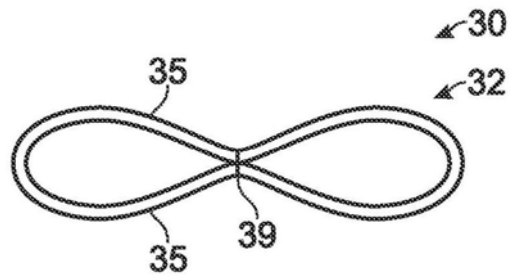


图30



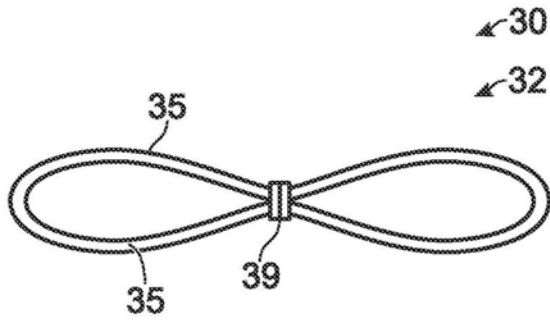


图 31

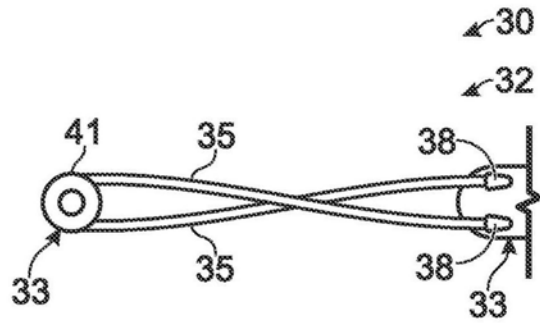


图 32