



(21) 申请号 202380032962.2

(22) 申请日 2023.04.04

(30) 优先权数据

63/362,585 2022.04.06 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.10.08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2023/065328 2023.04.04

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/196813 EN 2023.10.12

(71) 申请人 苹果公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 A·B·舒茨伯格 C·巴顿

王德鹏 D·P·辛乔内

(74) 专利代理机构 北京市汉坤律师事务所

11602

专利代理师 魏小微 吴丽丽

(51) Int.Cl.

G02B 27/01 (2006.01)

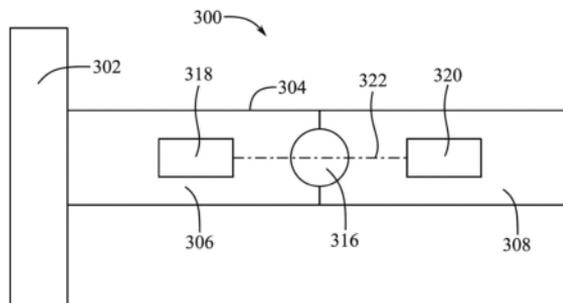
权利要求书2页 说明书14页 附图8页

(54) 发明名称

臂环绕可调节机构

(57) 摘要

可头戴式设备可包括观察框架和从该观察框架延伸的固定臂。该固定臂可包括具有第一电子组件的第一部分和可旋转地连接到该第一部分的第二部分。该第二部分可包括第二电子组件。该固定臂还可包括延伸穿过接合部并且电连接该第一电子组件和该第二电子组件的电连接器。



1. 一种可头戴式电子设备,包括:
观察框架;
从所述观察框架延伸的固定臂,所述固定臂包括:
第一部分,所述第一部分包括第一电子组件;
第二部分,所述第二部分在接合部处可旋转地连接到所述第一部分,所述第二部分包括第二电子组件;和
延伸穿过所述接合部并且电连接所述第一电子组件和所述第二电子组件的电连接器。
2. 根据权利要求1所述的头戴式电子设备,还包括限定内部空间的壳体。
3. 根据权利要求2所述的头戴式电子设备,其中所述接合部包括由所述壳体限定的凹口,所述凹口包括切除特征部。
4. 根据权利要求3所述的头戴式电子设备,还包括设置在所述凹口中的偏置构件。
5. 根据权利要求4所述的头戴式电子设备,其中所述电连接器穿过所述接合部在所述偏置构件与所述壳体之间延伸。
6. 根据权利要求5所述的头戴式电子设备,其中所述电连接器包括平面柔性件。
7. 根据权利要求1所述的头戴式电子设备,其中所述第二电子组件包括电池。
8. 根据权利要求7所述的头戴式电子设备,其中所述第一电子组件包括扬声器。
9. 一种用于光学设备的固定臂,包括:
近侧部分,所述近侧部分在接合部处连接到远侧部分;和
电子电路组件,所述电子电路组件穿过所述接合部从所述近侧部分延伸到所述远侧部分;
其中所述远侧部分能够在所述接合部处相对于所述近侧部分旋转。
10. 根据权利要求9所述的固定臂,其中所述接合部包括球窝接合部。
11. 根据权利要求10所述的固定臂,其中所述球窝接合部的球限定所述电子电路组件延伸穿过的开放通道。
12. 根据权利要求9所述的固定臂,其中:
所述近侧部分包括第一壳体;
所述远侧部分包括第二壳体;并且
所述接合部还包括设置在所述第一壳体与所述第二壳体之间的偏置构件。
13. 根据权利要求12所述的固定臂,其中:
所述偏置构件包括弹性环;并且
所述电子电路组件延伸穿过所述弹性环。
14. 根据权利要求12所述的固定臂,还包括设置在所述第一壳体和所述第二壳体中的至少一者与所述偏置构件之间的装饰件。
15. 根据权利要求14所述的固定臂,其中轴向旋转所述远侧部分改变所述远侧部分相对于所述近侧部分的角度。
16. 一种光学设备,包括:
观察框架;
从所述观察框架延伸的固定臂,所述固定臂包括连接到所述观察框架的近侧部分和可旋转地连接到所述近侧部分的远侧部分;

设置在所述远侧部分中的第一电子组件；
穿过所述接合部连接到所述第一电子组件的第二电子组件；和
设置在所述近侧部分与所述远侧部分之间的偏置构件。

17. 根据权利要求16所述的光学设备,其中所述偏置构件包括C形弹簧。

18. 根据权利要求16所述的光学设备,其中所述远侧部分能够围绕所述固定臂的中心纵向轴线旋转。

19. 根据权利要求18所述的光学设备,其中所述远侧部分包括相对于所述近侧部分以一定角度设置的弯曲尖端。

20. 根据权利要求19所述的光学设备,其中围绕所述中心纵向轴线旋转所述远侧部分改变所述角度。

臂环绕可调节机构

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2022年4月6日提交的名称为“臂环绕可调节机构 (ARM WRAP ADJUSTABILITY MECHANISMS)”的美国临时专利申请第63/362,585号的优先权,该美国临时专利申请的全部公开内容据此以引用方式并入。

技术领域

[0003] 所述实施方案整体涉及电子设备。更具体地,本实施方案涉及可头戴式电子设备。

背景技术

[0004] 便携式计算的最新进展已实现向用户提供增强现实和虚拟现实体验的可头戴式设备。这些设备的各种组件(诸如显示屏、观察框架、固定臂、扬声器、电池和其他组件)一起工作以提供沉浸式舒适体验。然而,每个用户的头部的解剖结构是独特的。一个用户的头部可大于另一个用户的头部,或者一个头部可以是不同的形状。其他解剖特征(包括用户的鼻子、前额和耳朵的相对位置)在用户之间也会有很大差异。头部的解剖学变化对为舒适性和可靠性而设计的可头戴式设备提出了挑战。

[0005] 在一些可头戴式设备中,例如,沿着用户的头部的相对侧延伸或与用户头部的相对侧接触的固定臂可用于将设备固定到用户的头部。然而,可足以舒适地且可靠地将设备固定到一个用户的头部的臂的尺寸、角度、形状和其他物理特性可能不足以舒适地且可靠地将设备固定到另一用户的头部。

[0006] 附加地,头戴式设备可以在各种不同的环境中和各种不同的活动期间。这些活动可以是躺在床上不动,也可以是骑山地车或户外徒步旅行。因此,即使对于单个用户来说,在一次活动中舒适且足以固定设备的可头戴式设备的固定臂也可能不适合或不足以用于另一次活动。

[0007] 此外,如上文所指出的,可头戴式设备可包括多个电子组件,这些电子组件被配置为一起工作以向用户产生改变的或虚拟现实体验。用户通常希望设备轻便、紧凑、舒适、便携、耐用且易于操作。因此,这些电子组件(包括电池、扬声器、处理器等)的物理构型会影响用户体验的质量。

[0008] 因此,本领域需要的是为具有各种解剖特征的用户以及参与各种活动的用户提供舒适且可靠的组件的可头戴式设备和系统。

发明内容

[0009] 在本公开的至少一个示例中,一种可头戴式设备可包括观察框架和从该观察框架延伸的固定臂。该固定臂可包括具有第一电子组件的第一部分和可旋转地连接到该第一部分的第二部分。该第二部分可包括第二电子组件。该固定臂还可包括延伸穿过接合部并且电连接该第一电子组件和该第二电子组件的电连接器。

[0010] 在一个示例中,可头戴式设备还包括限定内部空间的壳体。在一个示例中,接合部

包括由壳体限定的凹口,该凹口包括开放的切除特征部。在一个示例中,可头戴式设备还可包括设置在凹口中的偏置构件。在一个示例中,电连接器穿过接合部在偏置构件与壳体之间延伸。在一个示例中,电连接器可包括平面柔性件。在一个示例中,第二电子组件包括电池。在一个示例中,第一电子组件包括扬声器。

[0011] 在本公开的至少一个示例中,用于光学设备的固定臂包括在接合部处连接到远侧部分的近侧部分和穿过该接合部从近侧部分延伸到远侧部分的电子电路组件。在此类示例中,远侧部分能够在接合部处相对于近侧部分轴向旋转。

[0012] 在一个示例中,接合部包括球窝接合部。在一个示例中,球窝接合部的球限定电子电路组件延伸穿过的开放通道。在一个示例中,近侧部分包括第一壳体,远侧部分包括第二壳体,并且接合部还包括设置在该第一壳体与该第二壳体之间的偏置构件。在一个示例中,偏置构件包括电子电路组件延伸穿过的弹性环。在一个示例中,接合部还包括设置在偏置构件与第一壳体和第二壳体中的至少一者之间的装饰件。在一个示例中,轴向旋转远侧部分改变远侧部分相对于近侧部分的角度。

[0013] 在本公开的至少一个示例中,光学设备包括观察框架、从该观察框架延伸的固定臂。固定臂可包括连接到观察框架的近侧部分和可旋转地连接到近侧部分的远侧部分。光学设备还可包括设置在远侧部分中的电子组件、连接到该电子组件并且延伸穿过接合部的电路组件,以及设置在近侧部分与远侧部分之间的偏置构件。

[0014] 在一个示例中,偏置构件包括C形弹簧。在一个示例中,远侧部分能够围绕固定臂的中心纵向轴线旋转。在一个示例中,远侧部分包括相对于近侧部分以一定角度设置的弯曲尖端。在一个示例中,围绕中心纵向轴线旋转远侧部分改变角度。

附图说明

[0015] 本公开通过以下结合附图的详细描述将容易地理解,其中相同的附图标记表示相同的结构元素,在附图中:

[0016] 图1示出了由用户佩戴的可头戴式设备的示例的顶视图;

[0017] 图2A示出了由用户佩戴的可头戴式设备的示例的顶视图;

[0018] 图2B示出了由用户佩戴的可头戴式设备的示例的顶视图;

[0019] 图3示出了可头戴式设备的示例的侧视图;

[0020] 图4A示出了可头戴式设备的固定臂的示例的侧视图;

[0021] 图4B示出了可头戴式设备的固定臂的示例的侧视图;

[0022] 图5示出了可头戴式设备的固定臂的示例的透视图;

[0023] 图6示出了可头戴式设备的固定臂的示例的透视图;

[0024] 图7示出了可头戴式设备的固定臂的示例的截面图;

[0025] 图8A示出了可头戴式设备的固定臂的示例的截面图;

[0026] 图8B示出了可头戴式设备的固定臂的示例的截面图;

[0027] 图8C示出了可头戴式设备的固定臂的示例的截面图;

[0028] 图9示出了可头戴式设备的固定臂的示例的侧视图;

[0029] 图10示出了可头戴式设备的固定臂的示例的截面图;

[0030] 图11A示出了可头戴式设备的示例的固定臂的侧视图;

- [0031] 图11B示出了其顶视图；
- [0032] 图12A示出了可头戴式设备的固定臂的示例的侧视图,类似于图11A所示的固定臂,但是该固定臂的远侧部分相对于近侧部分旋转；
- [0033] 图12B示出了其顶视图；
- [0034] 图13示出了可头戴式设备的固定臂的示例的截面图;并且
- [0035] 图14示出了可头戴式设备的固定臂的示例的分解图。

具体实施方式

[0036] 现在将具体地参考在附图中例示的代表性实施方案。应当理解,以下描述并不旨在将实施方案限制为一个优选实施方案。相反,旨在涵盖可以包括在由所附权利要求限定的所描述的实施方案的实质和范围内的替代、修改和等同物。

[0037] 以下公开内容涉及电子设备。更特别地,本公开涉及可头戴式电子设备。在至少一个示例中,一种可头戴式设备可包括观察框架和从该观察框架延伸的固定臂。可头戴式电子设备的示例可包括具有光学组件的虚拟现实或增强现实设备。在增强现实设备的情况下,可以将光学眼镜佩戴在用户的头上,使得光学透镜和/或光学显示器位于用户的眼睛前方。在另一个示例中,虚拟现实设备可被佩戴在用户的头上,使得显示屏位于用户的眼睛前方。观察框架可包括支撑或容纳光学组件(例如透镜或屏幕)的壳体或其他结构组件。

[0038] 本公开的示例可包括从观察框架延伸的固定臂,该固定臂可相对于观察框架固定就位或可旋转地固定到观察框架。光学电子设备可包括两个相对的固定臂,该固定臂可向用户的头部或围绕用户的头部施加压力以维持观察框架搁置于用户的鼻部和/或脸颊上。在一些示例中,固定臂可搁置在用户耳部的顶部上以帮助将可头戴式光学设备固定到用户的头部。

[0039] 固定臂可包括用于操作可头戴式电子设备的多个部分和一个或多个电子组件。这些组件可包括可头戴式电子设备用来生成虚拟或增强现实体验的任何组件。例如,固定臂的电子组件可包括一个或多个扬声器、处理器、电池、具有导线和电路板的电路组件、或在可头戴式设备中使用以递送增强或虚拟现实视觉、声音和其他输出的任何其他电子组件。将各种电子组件设置在固定臂内减小了设备的观察框架和透镜和/或显示屏所需的重量和空间。这种重新分配的重量可减轻敏感特征(如用户的鼻子和脸颊)的压力,以产生更舒适的体验。这种重量分布还可用于平衡从设备的前部(在观察框架处)到设备的后部(在固定臂的远端处)的重量,从而产生更牢固且舒适的体验。

[0040] 在固定臂包括多个部分的示例中,第一部分可包括第一电子设备,并且第二部分可包括第二电子设备。第一部分可在接合部处连接到第二部分,并且第二部分可包括第二电子设备。在至少一个示例中,第一电子设备和第二电子设备可与延伸穿过接合部的电连接器电连接。第二部分可相对于第一部分旋转,以调整第二部分相对于第一部分的角度。电连接器可延伸穿过接合部,使得第二部分在接合部处的旋转不会影响第一电组件经由电连接器与第二电组件的电连接性。

[0041] 可头戴式光学设备诸如递送虚拟和增强现实体验的可头戴式电子设备能够在各种不同的环境中以及在各种活动期间使用。例如,用户可躺在沙发或床上,同时用可头戴式虚拟现实设备观看电影或玩游戏。同一设备或某种其他增强现实设备(诸如电子眼镜)可以

在室内健身器材上锻炼时使用。类似地,如增强现实眼镜的设备可在户外活动时(在徒步旅行、骑自行车或游泳时)使用。本公开的设备包括组件诸如固定臂,其可适于在用户参与的各种活动期间将可头戴式设备有效地固定到用户。

[0042] 此外,每个用户的头部测量值和解剖特征各不相同,因此相同长度、形状和曲率的固定臂可能不适合于每个用户。例如,有些人的头部比其他人的头部更圆。有些人的头部较大或较小,并且用户的鼻子相对于眼睛的位置可能会有所不同。用户的耳朵相对于鼻子或前额的位置可能因用户而异,因此,能够有效地将可头戴式设备固定到一个用户的一组固定臂可能无法有效地将同一设备固定到另一个用户。

[0043] 此外,为每个独特的客户制造个性化的臂可能很麻烦,而且通常在经济上不可行。本公开的可头戴式电子设备包括能够针对每个用户和针对每个活动而改变和定制固定臂和组件。例如,当使用可头戴式设备进行锻炼或其他活动场景时,同一个用户可调节设备的固定臂,使其更紧密地按压或进一步环绕他或她的头部。同一用户可以在较少活动的场景(包括躺下、坐着或走路)中使用可头戴式设备时重新调整固定臂,以获得更舒适的贴合度。此外,一些可头戴式设备可能由多人使用,包括家庭或办公室中的多人,每个人的头部形状都不同。本文所述设备的固定臂可针对同一设备进行定制,以便使用该设备的多个个体中的每个个体都能舒适且有效地使用。

[0044] 在一个示例中,第二部分可相对于固定臂的第一部分旋转,以改变两个部分相对于彼此的角度。在一个示例中,第二部分可以是远侧部分并且第一部分可以是固定到观察框架的近侧部分。第二部分可以在接合部处围绕第二部分的纵向轴线轴向旋转。在此类示例中,第二远侧部分可被成形为使得当第二部分旋转时,该第二部分改变相对于第一近侧部分的角度或曲率。以这种方式,固定臂的总曲率可针对每个用户或针对参与不同活动的单个用户进行调节和定制。

[0045] 下面将参考图1至图14来讨论这些实施方案和其他实施方案。然而,本领域技术人员将容易地理解,本文中给出的关于这些图的详细描述仅出于说明目的,而不应被理解为限制性。此外,如本文所用,包括第一选项、第二选项或第三选项中至少一者的系统、方法、制品、组件、特征部或子特征部应理解是指可包括每个所列选项的一个(例如,仅一个第一选项、仅一个第二选项、仅一个第三选项)、单个所列选项的多个(例如,两个或更多个第一选项)、同时两个选项(例如,一个第一选项和一个第二选项)或它们的组合(例如,两个第一选项和一个第二选项)的系统、方法、制品、组件、特征部或子特征部。

[0046] 图1例示了穿戴在用户的头部101上的可头戴式电子设备100的示例的顶视图。设备100可包括观察框架102,该观察框架被构造成将一个或多个光学透镜或显示屏固定在用户的眼睛前方。设备100还可包括一个或多个固定臂104a、104b,该一个或多个固定臂被固定到观察框架102并且朝向用户的头部101的后部朝远侧延伸。在所例示的示例中,固定臂104a、104b在用户的耳朵103上方延伸并且顺应用户的头部101弯曲。固定臂104a、104b可向用户的头部101的侧面施加相反的压力,如图所示,以将设备100固定到用户的头部101。固定臂104a、104b也可搁置在用户的耳朵103上,并且可经由固定臂104a、104b与头部101之间的摩擦来固定设备100。

[0047] 如所指出的,固定臂104a、104b也可顺应用户的头部101的曲线弯曲。具体地,在至少一个示例中,固定臂104a、104b可分别包括第一近侧部分106a、106b和第二远侧部分

108a、108b。每个臂104a、104b的远侧部分108a、108b可以是弯曲的或者相对于第一近侧部分106a、106b以一定角度设置,使得每个臂104a、104b的至少一部分沿着用户的头部的侧面的长度形成接触。在图1所例示的示例中,臂104a、104b的至少远侧部分108a、108b顺应用户头部101弯曲,以与头部101形成接触。此外,臂104a、104b可以朝远侧延伸并且围绕用户头部101的后部的一部分弯曲,如图所示,以围绕头部101钩住并且防止观察框架102被向近侧向前拉动离开用户的面部/头部101。

[0048] 然而,如上文所指出的,用户的头部101可具有独特的形状和尺寸,并且每个耳朵103具有独特的位置,因此图1所示的设备100的臂104a、104b的曲率可能与不同用户的头部的曲率和解剖结构不匹配。通常,围绕头部101的侧面和后部的钩状臂104a、104b除了增加臂104a、104b与头部101之间的接触面积和/或长度之外,还增加了臂104a、104b对将观察框架102向近侧拉动离开用户头部101的力的阻力。这种力可能源于设备100正常使用过程中的推挤和碰撞,或者在使用过程中跌倒或与其他物体接触时产生更不利的力。因此,固定臂104a、104b的曲率,并且更具体地,臂104a、104b的远侧部分108a、108b的曲率(其可有效地用于将设备100保持在图1所示的头部101上)对于头部尺寸或形状不同的用户来说可能不是有效的。

[0049] 图1所示的特征部、组件和/或零件中的任一者(包括其布置和构型)可单独或以任何组合方式包括在本文所述的其他附图所示的设备、特征部、组件和零件的任何其他示例中。同样,参考其他附图所示或描述的特征部、组件和/或零件中的任一者(包括其布置和构型)可单独或以任何组合方式包括在图1所示的设备、特征部、组件和零件的示例中。

[0050] 具有与图1所示的头部101的大小和形状不同大小和形状的用户在图2中示出。相同或类似的可头戴式电子设备200可包括经由一个或多个固定臂204a、204b至少部分地固定到用户的头部201的观察框架202。如图所示,固定臂204a、204b可沿着头部201的相对侧朝远侧延伸。在示出的示例中,臂204a、204b可在用户的耳朵203上方并且朝向用户的头部201的后方延伸。然而,由于用户头部201的形状,臂204a、204b的曲率导致头部201与臂204a、204b之间的间隙210。

[0051] 在至少一个示例中,臂204a、204b可被构造成被调整以消除间隙210并且增加臂204a、204b与头部201之间的接触面积和/或长度。可调节臂204a、204b还可被重新构造成进一步钩在用户的头部201周围以更有效地将设备200固定到头部201。如图2B所示,臂204a、204b分别包括远侧部分208a、208b,这些远侧部分可被调节以如图所示顺应用户的头部201的轮廓和解剖特征而弯曲。导致图2A所示的间隙210的臂204a、204b的远侧部分208a、208b的第一位置212a、212b以虚线示出。臂204a、204b的调整后的第二位置214a、214b被示出为适形于用户的头部201的曲率。每个臂204a、204b的远侧部分208a、208b可由用户调节以适应用户的头部201,如图所示,以消除间隙210并将设备200更牢固地紧固或保持在用户的头部201上。

[0052] 图2A和图2B所示的特征部、组件和/或零件中的任一者(包括其布置和构型)可单独或以任何组合方式包括在本文所述的其他附图所示的设备、特征部、组件和零件的任何其他示例中。同样,参考其他附图所示或描述的特征部、组件和/或零件中的任一者(包括其布置和构型)可单独或以任何组合方式包括在图2A和图2B所示的设备、特征部、组件和零件的示例中。

[0053] 图3示出了可头戴式设备300的示例的侧视图,该可头戴式设备包括观察框架302和从观察框架302延伸的固定臂304。如上文所指出的,在一些示例中,臂304可铰接地或可旋转地附接到观察框架302。在一些示例中,臂304可固定地或不可移动地附接或固定到观察框架。在至少一个示例中,臂304可包括:第一部分306,该第一部分包括第一电子组件318;和第二部分308,该第二部分在接合部316处可旋转地连接到第一部分306。第二部分308可包括第二电子组件320。附加地,至少一个示例可包括延伸穿过接合部316并且电连接第一电子组件318和第二电子组件320的电子电路组件322。

[0054] 如本文所用,术语“接合部”可指使得臂304的一部分能够相对于另一部分(例如,第二部分308相对于第一部分306)旋转或移动的结构。在一些示例中,第一部分306和第二部分308可以是单独的件,使得接合部316包括可旋转地连接两个单独的件的一个或多个结构。在一些示例中,臂304可包括第一部分306和第二部分308,它们一体地形成为整体件,使得接合部316由整体件的一部分或区段限定,该部分或区段允许臂304的在接合部316的一侧上的第二部分308相对于在接合部316的另一侧上的第一部分306旋转。例如,第一部分306和第二部分308可形成为单个整体件,并且接合部316可包括整体臂304的减小的横截面或柔性部分,该减小的横截面或柔性部分允许通过在接合部316处弯曲整体臂304而使第二部分308相对于第一部分306旋转。下面将参考其他附图给出关于接合部和接合部结构的各种示例的更多细节。

[0055] 仍然参考图3,臂304可包括远侧部分308和近侧部分306,近侧部分306从近侧开始(刚性地或可旋转地)连接到观察框架302,并且沿着主要长度朝远侧延伸到远侧部分308的远侧终端。在至少一个示例中,远侧部分308的主要长度为臂304的总主要长度的约75%或更小。在至少一个示例中,远侧部分为臂304的总长度的约60%或更小或约50%或更小。在一些示例中,臂304的远侧部分308可为臂304的总长度的约40%或更小、约30%或更小、约20%或更小、约10%或更小、或约5%或更小。相应地,近侧部分在一个示例中可为臂304的总长度的至少约25%,或者在另一个示例中可为臂304的总长度的至少约40%。在一个或多个其他示例中,近侧部分306可为臂304的总长度的至少约50%、至少约60%、至少约70%、至少约80%、至少约90%、或至少约95%。

[0056] 第一电子组件318和第二电子组件320可包括被配置为通过设备300操作并向用户产生虚拟或增强现实体验的任何数量的电子组件。例如,第一电子组件318可包括扬声器、处理器或存储器组件,并且第二电子组件320可包括电池或任何其他组件,该任何其他组件包括参考第一电子组件318描述的那些组件。在其中第二电子组件320包括电池的示例中,电池可经由电子电路组件322连接到第一电子组件318以向第一电子组件318递送功率。

[0057] 在至少一个示例中,电子电路组件322可包括一个或多个导电导线、柔性件、电阻器、电路板或连接第一电子组件318和第二电子组件320的任何其他电子电路组件。在至少一个示例中,臂304可包括限定外表面和内部空间的壳体。第一电子组件318、第二电子组件320和/或电子电路组件可设置在内部空间内,使得这些组件被隐藏而看不见。另选地,所示组件318、320和322中的一者或多者可设置在壳体上。电子电路组件322可延伸穿过接合部316,使得接合部316和电子电路组件322的功能性不受阻碍。下面将参考其他附图给出关于接合部316和电子电路组件322的示例的更多细节。

[0058] 在至少一个示例中,设备300可包括光学设备,并且臂304的第一部分306可被称为

近侧部分。在此类示例中,臂304的第二部分308可被称为远侧部分。术语“近侧”和“远侧”可用于指代本文所述设备的各种组件相对于设备300的观察框架302的位置。相对于本文所述设备的“近侧”和“远侧”方向的取向在图1中示出。

[0059] 返回参考图3,电子电路组件322可穿过接合部318从近侧部分306延伸到远侧部分308。在此类示例中,电子电路组件322在近侧部分306、远侧部分308和接合部316内保持在臂304的内部空间内受到保护。在至少一个示例中,远侧部分308能够在接合部316处相对于近侧部分306旋转,使得近侧部分306与远侧部分308之间的角度是可变的。以此方式,在至少一个示例中,用户可相对于近侧部分306旋转远侧部分308以改变臂304的总角度,或至少远侧部分308的角度,从而适应用户的头部侧面的特定角度和曲率。因此,用户可在接合部316处旋转远侧部分308以定制臂304,从而更有效且舒适地将设备300固定到他或她的头部。

[0060] 在至少一个示例中,接合部316可包括设置在远侧部分308与近侧部分306之间的偏置构件。偏置构件可包括任何数量的机构,包括弹簧和/或弹性材料,使得一旦用户设定了臂304的近侧部分306与远侧部分308之间的角度和相对位置,远侧部分308的位置仍可相对于近侧部分306被弹性地操纵,而不会永久地影响臂304及其部分306、308的角度和位置。例如,一旦经由接合部316设定了远侧部分308相对于近侧部分306的相对位置和角度,用户就可在使用之前、使用之后和使用期间在戴上和脱下设备的同时弹性地扩大设备300的相对臂304之间的距离,而不会塑性地改变近侧部分306与远侧部分308之间的相对位置和角度。

[0061] 图3所示的特征部、组件和/或零件中的任一者(包括其设置和配置)可单独或以任何组合方式包括在本文所述的其他附图所示的设备、特征、组件和零件的任何其他示例中。同样,参考其他附图所示或描述的特征部、组件和/或零件中的任一者(包括其设置和配置)可单独或以任何组合方式包括在图3所示的设备、特征部、组件和零件的示例中。

[0062] 图4A示出了固定臂404的另一个示例的侧视图,该固定臂包括第一近侧部分406和在接合部416处可旋转地连接到近侧部分406的第二远侧部分408。在所例示的示例中,接合部416包括在接合部416处形成减小的材料横截面积的凹口428。臂404在接合部416处的减小的材料形成臂404的柔性部分,该柔性部分能够弯曲以改变臂404的第一部分406与第二部分408的相对位置和角度。在所例示的示例中,凹口428包括从臂404移除材料的切除特征部。

[0063] 在至少一个示例中,在臂404的壳体424处切除出凹口428,使得凹口428延伸到、暴露到和/或通向由壳体424限定的臂404的内部空间426。在一些示例中,凹口428的切除特征部确实通向并暴露内部空间426。相反,在一些示例中,壳体424形成凹口428,使得臂404在接合部416处的横截面积或周长与臂404的远侧部分408和/或近侧部分406的横截面积或周长相比减小。以这种方式,接合部416形成臂404的一部分,该部分可由用户更容易地弯曲或变形以操纵和改变近侧部分406和远侧部分408的相对角度和位置。

[0064] 臂404在接合部416处的减小的横截面积或周长还可减小臂404的材料的应变,并且因此最小化断裂或外观损坏的风险。在一个或多个示例中,臂404在接合部416处的最小横截面积或周长可尽可能小,同时容纳可在接合部416处设置在臂404内的电气或其他功能组件。下面将参考包括图6至图8C的其他附图示出和描述这样的示例。

[0065] 图4B示出了图4A所示的臂404的侧视图,但远侧部分408经由接合部416相对于近侧部分406以一定角度设置。如所指出的,接合部416可被弯曲以相对于近侧部分406使远侧部分408重新定向,如图所示。凹口428可改变以适应弯曲的接合部416。

[0066] 图4A和图4B所示的特征部、组件和/或零件中的任一者(包括其布置和构型)可单独或以任何组合方式包括在本文所述的其他附图所示的设备、特征部、组件和零件的任何其他示例中。同样,参考其他附图所示或描述的特征部、组件和/或零件中的任一者(包括其布置和构型)可单独或以任何组合方式包括在图4A和图4B所示的设备、特征部、组件和零件的示例中。

[0067] 图5例示了固定臂504的另一个示例的透视图,该固定臂包括近侧部分506和在铰链516处可旋转地固定到近侧部分506的远侧部分508。铰链516可包括切除特征部,诸如凹口528,以减小接合部516处的材料的横截面积或周长。臂504可包括限定臂504的外表面和内部空间526的壳体524。在至少一个示例中,臂504还可用至少部分地限定臂504的偏置弹簧刚度(包括臂504的接合部516处的弹簧刚度)的材料来包覆模制。在一个示例中,臂504可以用包括复合材料、钢、块状金属玻璃等的材料包覆模制,从而限定臂504在接合部516处的偏置弹簧刚度。

[0068] 附加地或另选地,在至少一个示例中,臂504或臂504的接合部516可包括设置在接合部516处或附近或作为接合部516的一部分的偏置构件530。偏置构件530可包括设置在凹口528中的弹性材料,包括橡胶、硅树脂、弹性聚合物或这些或其他弹性材料的某种组合。图5所例示的示例示出了臂504和偏置构件530的分解图,其中箭头指示偏置构件530可被设置在凹口528中并且与壳体524接触。在至少一个示例中,偏置构件530可由硅树脂形成。在其他示例中,偏置构件530可由一种或多种其他弹性材料形成,包括弹性聚合物材料或各种泡沫材料。

[0069] 图6例示了固定臂604的另一个示例的透视图,该固定臂包括近侧部分606和在铰链616处可旋转地固定到近侧部分606的远侧部分608。铰链616可包括切除特征部,诸如凹口628,以减小接合部616处的材料的横截面积或周长。此外,臂604或臂604的接合部616可包括设置在接合部616处或附近或作为接合部616的一部分的偏置构件630。偏置构件630可包括设置在凹口628中的弹性材料,包括橡胶、硅树脂、弹性聚合物或这些或其他弹性材料的某种组合。图5所例示的示例示出了在接合部616处或其附近与臂604组装在一起的偏置构件630。

[0070] 远侧部分608经由弯曲的接合部616相对于近侧部分606以一定角度设置。图6所示的臂604的示例还可包括设置在近侧部分606内的第一电子组件618和设置在远侧部分608中的第二电子组件。此外,电连接器诸如图6所示的电子电路组件622可穿过接合部616从第一电子组件618延伸到第二电子组件620。具体地,在至少一个示例中,电子电路组件可穿过接合部616在偏置构件630与壳体之间延伸。

[0071] 图6所示的特征部、组件和/或零件中的任一者(包括其布置和构型)可单独或以任何组合方式包括在本文所述的其他附图所示的设备、特征部、组件和零件的任何其他示例中。同样,参考其他附图所示或描述的特征部、组件和/或零件中的任一者(包括其布置和构型)可单独或以任何组合方式包括在图6所示的设备、特征部、组件和零件的示例中。

[0072] 图7示出了固定臂704的示例的截面图,类似于图6所示,即在图6中指示的截面平

面的位置穿过接合部616。臂704可包括设置在凹口中并且与臂704的壳体724接触的偏置构件730。随着电路组件722延伸穿过接合部,电路组件722(也可被称为电连接器)可设置在偏置构件730与壳体724之间。在至少一个示例中,如图7所示,电子电路组件722可包括扁平、平面的电柔性件。

[0073] 在至少一个示例中,电子电路组件722设置在由壳体724限定的内部空间726内,使得在接合部处,电子电路组件722不与壳体724接触。相反,在图7所示的示例中,电子电路组件722悬置在内部空间726中。在至少一个示例中,电子电路组件722可设置在接合部的中性轴723处。以这种方式,当用户在接合部处弯曲臂704时(即图7的截面图所示位置),电子电路组件722可避免受到弯曲应力或其他损坏。

[0074] 图7所示的特征部、组件和/或零件中的任一者(包括其布置和构型)可单独或以任何组合方式包括在本文所述的其他附图所示的设备、特征部、组件和零件的任何其他示例中。同样,参考其他附图所示或描述的特征部、组件和/或零件中的任一者(包括其布置和构型)可单独或以任何组合方式包括在图7所示的设备、特征部、组件和零件的示例中。

[0075] 图8A示出了固定臂804的示例的截面图,类似于图6所示,即在图6中指示的截面平面的位置穿过接合部616。臂804可包括设置在凹口中并且与臂804的壳体824接触的偏置构件830。随着电路组件822延伸穿过接合部,电路组件822(也可被称为电连接器)可设置在偏置构件830与壳体824之间。在至少一个示例中,如图8A所示,电子电路组件822可包括扁平、平面的电柔性件。

[0076] 此外,图8A的示例例示了在偏置构件830与电子电路组件822之间延伸的壳体824。以这种方式,内部空间在臂804内在接合部处封闭,并且凹口不形成进入臂804的内部空间中的开放特征部。此外,图8A所示的臂804可包括附加的保护层832,该保护层设置成抵靠壳体824的内表面并且围绕电子电路组件822。保护层832可至少部分地延伸穿过臂804的接合部,以当用户在电子电路组件822延伸穿过的接合部处弯曲臂804时保护电子电路组件822免受损坏。

[0077] 在至少一个示例中,电子电路组件822设置在由壳体824和/或保护层832限定的内部空间826内,使得在接合部处,电子电路组件822不与壳体824接触。相反,在图8A所示的示例中,电子电路组件822悬置在内部空间826中。在至少一个示例中,电子电路组件822可设置在接合部的中性轴823处。以这种方式,当用户在接合部处弯曲臂804时(即图8A的截面图所示位置),电子电路组件822可避免受到弯曲应力或损坏。

[0078] 保护层832可由各种材料形成,包括复合材料、钢和块状金属玻璃,这些材料可基于材料弹簧刚度、强度、模量和其他性质来使用。在一个示例中,保护层832a的材料可由一种或多种材料形成,这些材料具有足够高的弹簧刚度以在用户的头部上提供稳定性,但该弹簧刚度又足够低而不会感觉太硬并且能够使臂804适形于用户的头部。此外,保护层832a的材料可以是高强度且低模量的材料。在一个示例中,可使用聚合物来形成保护层832a以便承受大量应变。

[0079] 图8A所示的特征部、组件和/或零件中的任一者(包括其布置和构型)可单独或以任何组合方式包括在本文所述的其他附图所示的设备、特征部、组件和零件的任何其他示例中。同样,参考其他附图所示或描述的特征、组件和/或零件中的任一者(包括其布置和构型)可单独或以任何组合方式包括在图8A所示的设备、特征部、组件和零件的示例中。

[0080] 图8B示出了固定臂804的示例的截面图,类似于图6所示,即在图6中指示的截面平面的位置穿过接合部616。臂804可包括设置在凹口中并且与臂804的壳体824接触的偏置构件830。随着电路组件822延伸穿过接合部,电路组件822(也可被称为电连接器)可设置在偏置构件830与壳体824之间。在至少一个示例中,如图8B所示,电子电路组件822可包括扁平、平面的电柔性件。

[0081] 此外,图8B的示例例示了在偏置构件830与电子电路组件822之间延伸的壳体824。以这种方式,内部空间在臂804内在接合部处封闭,并且凹口不形成进入臂804的内部空间中的开放特征部。此外,图8A所示的臂804可包括抵靠电子电路组件822的相对侧设置的保护层832a和832b。保护层832a和832b可至少部分地延伸穿过臂804的接合部,以当用户在电子电路组件822延伸穿过的接合部处弯曲臂804时保护电子电路组件822免受损坏。

[0082] 在至少一个示例中,保护层832a和832b可包括围绕电子电路组件822的边缘沿周边延伸的单个组件,使得保护层832(a和b)完全或部分地围绕电子电路组件822。在一些其他示例中,保护层822可设置在壳体824与电子电路组件822之间的内部空间826内,而不接触壳体824或电子电路组件822中的任一者。

[0083] 在任何情况下,包括图8A所示的保护层832的示例,保护层832a和832b可由各种材料形成,包括复合材料、钢和块状金属玻璃,这些材料可基于材料弹簧刚度、强度、模量和其他性质来使用。在一个示例中,保护层832a和832b的材料可由一种或多种材料形成,这些材料具有足够高的弹簧刚度以在用户的头部上提供稳定性,但该弹簧刚度又足够低而不会感觉太硬并且能够使臂804适形于用户的头部。此外,保护层832a和832b的材料可以是高强度且低模量的材料。在一个示例中,可使用聚合物来形成保护层832a和832b以便承受大量应变。

[0084] 在至少一个示例中,电子电路组件822设置在由壳体824和/或保护层832限定的内部空间826内,使得在接合部处,电子电路组件822不与壳体824接触。相反,在图8B所示的示例中,电子电路组件822悬置在内部空间826中。在至少一个示例中,电子电路组件822可设置在接合部的中性轴823处。以这种方式,当用户在接合部处弯曲臂804时(即图8B的截面图所示位置),电子电路组件822可避免受到弯曲损坏。

[0085] 图8C示出了臂804的另一示例的截面图,包括保护层832a、832b、电子电路组件822和壳体824。在图8C所例示的示例中,臂804可包括围绕电子电路组件822的三次模制构型,包括第一次模制形成保护层832b、第二次模制形成保护层832a,以及第三次模制形成壳体824。在至少一个示例中,第一次模制的保护层832b可形成为两个单独部分,每个部分在其相对边缘处接合电子电路组件822。

[0086] 在至少一个示例中,第一次模制的保护层832a可包括比第二次模制的保护层832a和/或第三次模制的壳体824更具刚性或更硬的材料。例如,第一次模制的保护层832b可包括塑料,而第二次模制的保护层832a包括硅树脂或相对于第一次模制的保护层832b具有较小刚性或强度的其他聚合物。在所例示的示例中,第一次模制的保护层832b可在相对边缘(如图8C中所定向的上边缘和下边缘)处接触电子电路组件822,而第二次模制的保护层832a在第一次模制的保护层832b的两个部分之间接触电子电路组件822。

[0087] 在至少一个示例中,第一次模制的保护层832a可以比第三次模制的壳体824更具刚性或更硬。在一个示例中,壳体824可包括硅树脂。在至少一个示例中,壳体824的硅树脂

材料可不同于第二次模制的保护层832a的硅树脂材料。在一个示例中,壳体824可限定臂804的外表面并且可包括更美观的硅树脂材料。

[0088] 在至少一个示例中,图8C所示的臂804可仅包括壳体824和保护层832a,使得臂804在两次模制工艺中围绕电子电路组件822模制,其中保护层832a作为第一次模制并且壳体824作为第二次模制。在此类示例中,保护层832a可直接接触电子电路组件822和/或可围绕并接触电子电路组件822。在另一个示例中,臂804可仅包括第一次模制的保护层832b和第二次模制的保护层832a,而没有壳体824,使得第二次模制的保护层832a限定臂804的外表面。

[0089] 图8B所示的特征部、组件和/或零件中的任一者(包括其布置和构型)可单独或以任何组合方式包括在本文所述的其他附图所示的设备、特征部、组件和零件的任何其他示例中。同样,参考其他附图所示或描述的特征、组件和/或零件中的任一者(包括其布置和构型)可单独或以任何组合方式包括在图8B所示的设备、特征部、组件和零件的示例中。

[0090] 图9示出了可头戴式电子设备(例如可头戴式光学设备)的固定臂904的另一个示例的侧视图。固定臂904可包括近侧部分906和在接合部916处可旋转地固定到近侧部分906的远侧部分908。该接合部可包括设置在近侧部分906与远侧部分908之间的偏置构件930。在至少一个示例中,接合部916还可包括横跨偏置构件930与近侧部分906或远侧部分908中任一者之间的空间或近侧部分906与远侧部分908之间的空间的装饰件934。

[0091] 在图9所例示的示例中,偏置构件930邻近远侧部分,并且装饰件934邻近近侧部分906定位。然而,在至少一个示例中,偏置构件930可邻近近侧部分906设置,并且装饰件934可邻近远侧部分908设置。在至少一个示例中,臂904的近侧部分906可以是直的,并且远侧部分908可以是弯曲的,如图所示。

[0092] 在至少一个示例中,弯曲远侧部分908可被构造成当臂904将可头戴式设备固定到用户的头部时围绕用户的耳朵的顶部弯曲。在至少一个示例中,弯曲远侧部分908可被构造成围绕用户的头部的后部部分朝远侧弯曲。在一个或多个示例中,远侧部分908的形状和角度或曲率半径可以变化。此外,在至少一个示例中,远侧部分908可以可旋转地连接到近侧部分906,使得旋转远侧部分908改变远侧部分908围绕用户的头部的后部以及在用户的耳朵的后部上方和下方的曲率。

[0093] 例如,远侧部分可围绕远侧部分908的中心纵向轴线旋转,该中心纵向轴线在接合部916处与近侧部分906的中心纵向轴线对准,以形成臂904的组合中心纵向轴线。在此类示例中,在接合部916处围绕臂的中心纵向轴线旋转远侧部分908可将臂904的远侧部分908的远端定向成使得远侧部分908的曲率围绕用户的头部的后部部分或多或少地弯曲,或者另选地,在用户的耳朵的远侧或多或少地上下弯曲。

[0094] 图9所示的特征部、组件和/或零件中的任一者(包括其布置和构型)可单独或以任何组合方式包括在本文所述的其他附图所示的设备、特征部、组件和零件的任何其他示例中。同样,参考其他附图所示或描述的特征部、组件和/或零件中的任一者(包括其设置和构型)可单独或以任何组合方式包括在图9所示的设备、特征部、组件和零件的示例中。

[0095] 图10示出了与图9所示的固定臂904类似的固定臂1004的接合部1016的截面图。在图10所例示的示例中,臂1004包括近侧部分1006和在接合部1016处可旋转地连接到近侧部分1006的远侧部分1008。近侧部分1006的壳体1024与远侧部分1008的壳体10025之间的空间

可由设置在近侧部分100与远侧部分1008之间的装饰件1034和偏置构件1030填充。在至少一个示例中,偏置构件1030包括弹性材料环。

[0096] 在至少一个示例中,接合部1016可包括球窝接合部1016,该球窝接合部包括从近侧部分1006的连接构件延伸并设置在远侧部分1008的窝1038中的球1036。球窝接合部1016使得远侧部分1008能够以多个自由度旋转,包括远侧部分1008在接合部1016处围绕远侧部分1008的中心纵向轴线的轴向旋转,如上所述。图10所示的球窝接合部1016还允许远侧部分1008相对于近侧部分1006的侧向、竖直或其他旋转。

[0097] 在至少一个示例中,球1046限定开放通道,电子电路组件1022可通过该开放通道从近侧部分1006延伸到远侧部分1008,如图所示。在至少一个示例中,电子电路组件1022可将设置在近侧部分1006中或该近侧部分上的第一电子组件与设置在远侧部分1008中或该远侧部分上的第二电子组件电连接。在至少一个示例中,延伸穿过图10所示的球窝接合部1016或其他图所示和本文所述的任何其他接合部的电子电路组件1022可包括一根或多根电线,包括电源线、缆线或线束,包括缆线束。偏置构件1030可包括设置成围绕球窝接合部1016的球1036和球窝1038并且围绕电子电路组件1022的弹性环。

[0098] 图10所示的特征部、组件和/或零件中的任一者(包括其布置和构型)可单独或以任何组合方式包括在本文所述的其他附图所示的设备、特征部、组件和零件的任何其他示例中。同样,参考其他附图所示或描述的特征部、组件和/或零件中的任一者(包括其布置和构型)可单独或以任何组合方式包括在图10所示的设备、特征部、组件和零件的示例中。

[0099] 图11A示出了可头戴式设备的示例的固定臂1104的侧视图,并且图11B示出了其顶视图。类似地,图12A示出了可头戴式设备的固定臂1204的示例的侧视图,类似于图11A所示的固定臂1104,但是臂1204的远侧部分1208相对于近侧部分1206旋转,并且图12B示出了其顶视图。在图11A和图11B中,臂1104包括直的近侧部分1106和在接合部1116处可旋转地连接到近侧部分1106的弯曲远侧部分1108。近侧部分1106的中心纵向轴线1140在接合部1116处与远侧部分1108的中心纵向轴线1142对准。

[0100] 在图11A的侧视图中,弯曲远侧部分从近侧部分1106朝远侧向后和向下延伸。以这种方式,弯曲远侧部分1108可在用户的耳朵上方弯曲,臂1104可分别在该耳朵上方延伸和/或在该耳朵上搁置。从图11B的顶视图来看,远侧部分1108朝远侧向后延伸,但没有向任一方向弯曲,例如围绕用户的头部的后部部分。

[0101] 分别在图12A和图12B的臂1204的侧视图和顶视图中,其中远侧部分1208已经围绕远侧部分1208的中心纵向轴线1242旋转,该中心纵向轴线在接合部1216处与近侧部分1206的中心纵向轴线1240对准,弯曲远侧部分1208被构造成围绕用户的头部的后部部分弯曲并且还在用户的耳朵上方朝远侧向后和向下弯曲。在一些情况下,用户可充分旋转远侧部分1208以围绕用户的头部的后部部分侧向弯曲,而不朝用户的耳朵朝远侧向下弯曲。在本文所公开的固定臂的示例中,用户可旋转或调节固定臂的远侧部分以定制固定臂围绕用户的头部以及在用户的耳朵上方延伸的角度或程度,以适应用户的头部形状、尺寸和用户正在参与的活动。

[0102] 例如,随着远侧部分围绕头部的后部部分进一步旋转,旋转本文所述的固定臂的远侧部分可能会导致在相对固定臂之间抵靠用户头部的相对侧的较大的夹紧力或压力。这可能适合于活动场景,包括锻炼,但在需要较少固定臂保持力的放松活动期间,固定臂的

压力可能会在很长一段时间内让人感到不舒服。另外,如上文所指出的,可通过旋转固定臂的远侧部分来进行相同的改变,从而适应具有不同头部形状、尺寸以及解剖特征和测量值的不同用户。

[0103] 图11A至图12B所示的特征部、组件和/或零件中的任一者(包括其布置和构型)可单独地或以任何组合被包括在本文所述的其他附图所示的设备、特征部、组件和零件的任何其他示例中。同样,参考其他附图所示或描述的特征部、组件和/或零件中的任一者(包括其布置和构型)可单独或以任何组合方式包括在图11A至图12B所示的设备、特征部、组件和零件的示例中。

[0104] 图13示出了固定臂1304的一个示例的截面图,其中截面平面位于臂1304的接合部处。在至少一个示例中,臂1304可包括设置在设备1304的壳体1324内的偏置构件1330。在至少一个示例中,偏置构件1330可设置成抵靠壳体1324的内表面,并且电子电路组件1322可穿过由壳体1324限定的内部空间。在至少一个示例中,电子电路组件1322可延伸穿过偏置构件1330,使得偏置构件至少部分地围绕电子电路组件1322,其中电子电路组件1322穿过接合部1316。在至少一个示例中,偏置构件1330可包括C形弹簧,如图13所示。

[0105] 图13所示的特征部、组件和/或零件中的任一者(包括其布置和构型)可单独地或以任何组合被包括在本文所述的其他附图所示的设备、特征部、组件和零件的任何其他示例中。同样,参考其他附图所示或描述的特征部、组件和/或零件中的任一者(包括其布置和构型)可单独或以任何组合方式包括在图13所示的设备、特征部、组件和零件的示例中。

[0106] 图14示出了可头戴式电子设备的固定臂1404的另一个示例的分解侧视图。图14所示的臂1404可包括近侧部分1406和在接合部1416处可旋转地和可移除地固定到近侧部分1406的远侧部分1408。近侧部分1406可包括限定凹形接纳腔1446的壳体,由远侧部分1408限定的凸形突出部1444可插入到该凹形接纳腔中。在一个或多个其他示例中,远侧部分1408可限定凹形接纳腔,并且近侧部分1406可限定凸形突出部。在任何情况下,远侧部分1408和近侧部分1416都可经由限定凹形接纳腔1446的壳体与凸形突出部1444之间的摩擦配合而配合在一起。一个或多个其他示例可包括远侧部分1408与近侧部分1406之间的其他固定机构,包括机械门锁、按扣、磁体等。

[0107] 在至少一个示例中,第一电子组件1418可设置在臂1404的近侧部分1406中或以其他方式与该近侧部分一起设置,并且第二电子组件1420可设置在远侧部分1406中或以其他方式与该远侧部分一起设置。电子电路组件1422可从第一电子组件1418延伸到凹形接纳腔1446处的电连接器1450,以及从第二电子组件1420延伸到凸形突出部1444处的电连接器1448。当组装在一起时,电连接器1444和1446完成第一电子组件1418与第二电子组件1420之间的电路,使得电子电路组件1422将第一电子组件1418与第二电子组件1420连接。

[0108] 在至少一个示例中,接合部1416使得用户能够相对于近侧部分1406旋转远侧部分1408,如上所述。附加地,用户可将远侧部分1408从近侧部分1406拆卸或断开,以换出并重新附接新的远侧部分1408。在本文所述的一些示例中,远侧部分1408的第二电子组件1420可包括电池。因此,当电池电量不足时,用户可用包括充满电的电池的另一个远侧部分1408来换出臂1404的远侧部分1408。以此方式,图14所示的臂1404所属的设备的电池寿命可得到延长,从而改善用户体验。

[0109] 图14所示的特征部、组件和/或零件中的任一者(包括其布置和配置)可单独地或

以任何组合被包括在本文所述的其他附图所示的设备、特征部、组件和零件的任何其他示例中。同样,参考其他附图所示或所述的特征部、组件和/或零件中的任一者(包括其布置和配置)可单独地或以任何组合被包括在图14所示的设备、特征部、组件和零件的示例中。

[0110] 本系统和方法可用于与任何数量的环境交互。无需使用电子设备即可与物理环境或世界(包括物理特征、物体或表面)进行交互。例如,物理环境可对应于具有物理建筑物、道路和车辆的物理城市。人们可通过各种感官直接感知物理环境或与物理环境交互,诸如嗅觉、视觉、味觉、听觉和触觉。这可与扩展现实(XR)环境相反,该XR环境可以是指人们可使用电子设备感测或交互的部分或完全模拟的环境。XR环境可包括虚拟现实(VR)内容、混合现实(MR)内容、增强现实(AR)内容等。使用XR系统,可跟踪人的物理运动或其表示的一部分,并且作为响应,可以符合至少一个自然定律的方式改变XR环境中的虚拟对象的属性。例如,XR系统可检测用户的头部移动,并且以模拟声音和视图将如何在物理环境中改变的方式调整呈现给用户的听觉和图形内容。在其他示例中,XR系统可检测呈现XR环境的电子设备(例如,膝上型计算机、平板计算机、移动电话等)的移动。因此,XR系统可以模拟声音和视图将如何在物理环境中改变的方式来调整呈现给用户的听觉和图形内容。在一些实例中,其他输入诸如身体运动的表示(例如,语音命令)可使XR系统调整图形内容的属性。

[0111] 众多类型的电子系统可允许用户感测XR环境或与XR环境交互。不完全示例列表包括放置在用户的眼睛上的具有集成显示能力的透镜(例如,隐形眼镜)、抬头显示器(HUD)、基于投影的系统、可头戴式系统、具有集成显示技术的窗户或挡风玻璃、头戴式耳机/听筒、具有或不具有触觉反馈的输入系统(例如,手持式或可佩戴控制器)、智能电话、平板计算机、台式/膝上型计算机和扬声器阵列。头戴式系统可包括不透明显示器和一个或多个扬声器。其他头戴式系统可被配置为接收不透明外部显示器,诸如,智能电话的不透明外部显示器。头戴式系统可使用一个或多个图像传感器来捕获物理环境的图像/视频,或者使用一个或多个麦克风来捕获物理环境的音频。一些头戴式系统可包括透明或半透明显示器,而不是不透明显示器。透明或半透明显示器可通过介质诸如全息介质、光学波导、光学组合器、光学反射器、其他类似技术或它们的组合将表示图像的光引导到用户的眼睛。可使用各种显示技术,诸如硅上液晶、LED、uLED、OLED、激光扫描光源、数字光投影或它们的组合。在一些示例中,透明或半透明显示器可被选择性地控制而变得不透明。基于投影的系统可利用将图像投影到用户的视网膜上的视网膜投影技术,或者可将虚拟内容投影到物理环境中,诸如投影到物理表面上或者作为全息图。

[0112] 前述描述使用了具体的命名以提供对所述实施方案的透彻理解。然而,对于本领域的技术人员而言将显而易见的是,不需要具体细节,以便实践所述实施方案。因此,本文所述的具体实施方案的前述描述仅出于例示和描述的目的。它们并非旨在是穷举性的或将实施方案限制为所公开的精确形式。对于本领域的普通技术人员而言将显而易见的是,鉴于上面的教导内容,许多修改和变型是可行的。

[0113] 可经由使用个人信息数据来改进本文所述的各种实施方案,该个人信息数据根据适合于所收集的数据类型的经授权且完善的安全隐私政策和实践来收集。然而,即使没有这样的个人信息数据,所公开的技术也不会变得无法操作。

[0114] 应当理解,上面本发明系统和方法的细节可以各种组合和与另选组件组合。本发明系统和方法的范围将由所附权利要求书进一步理解。

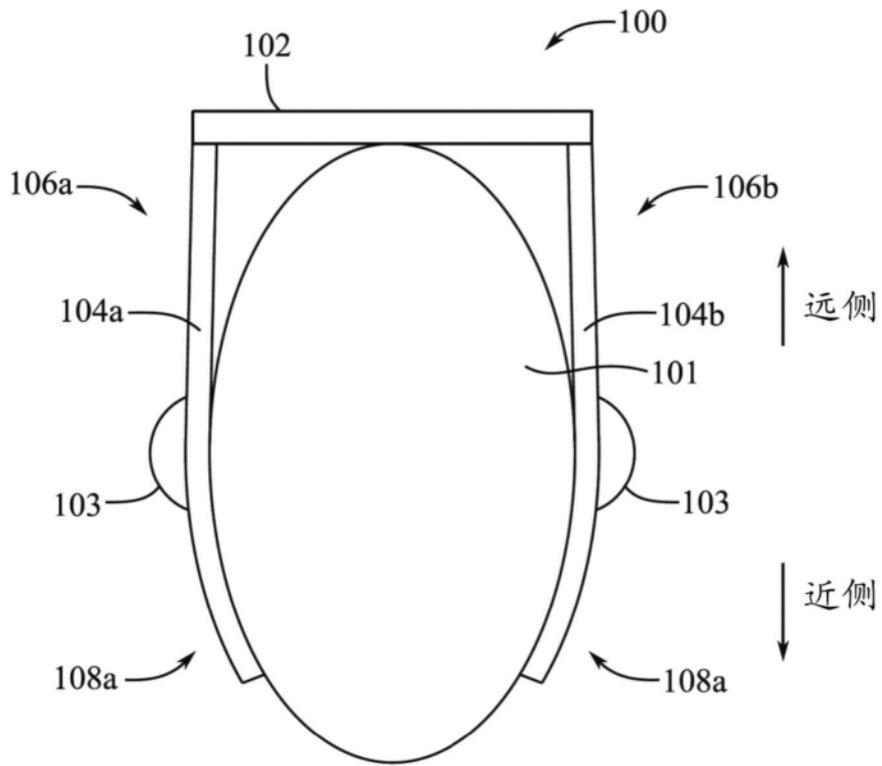


图1

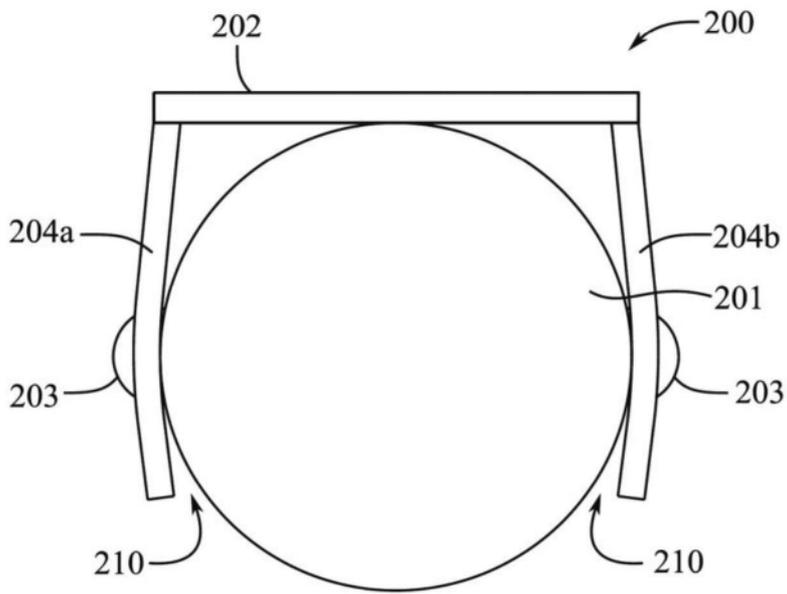


图2A

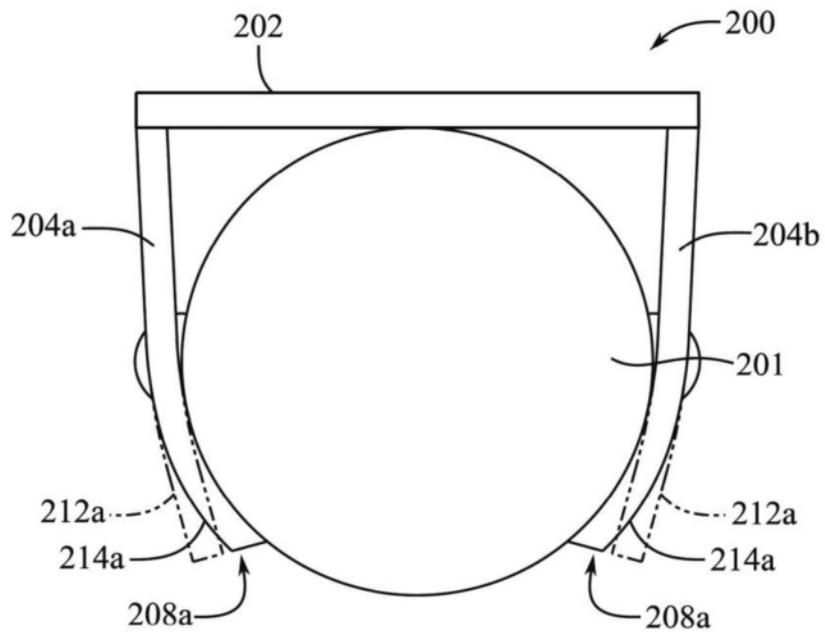


图2B

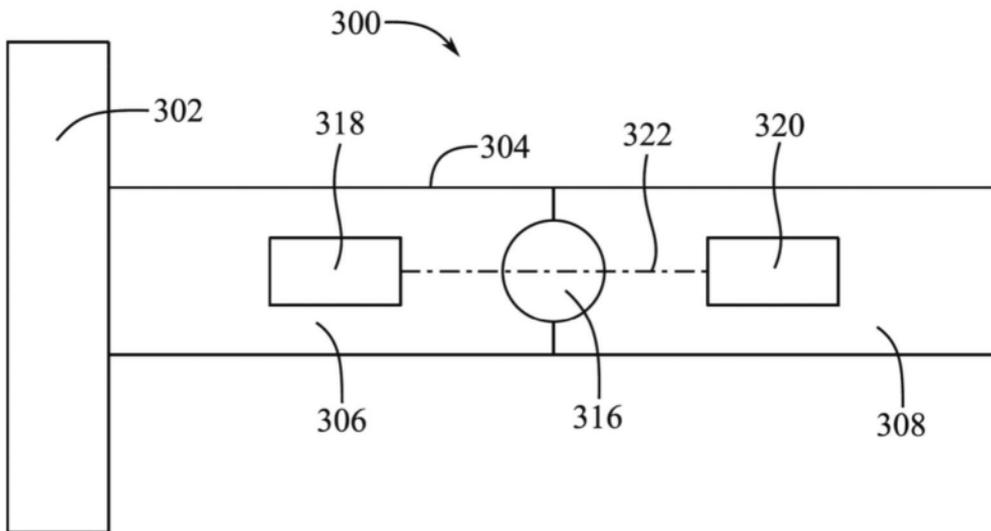


图3

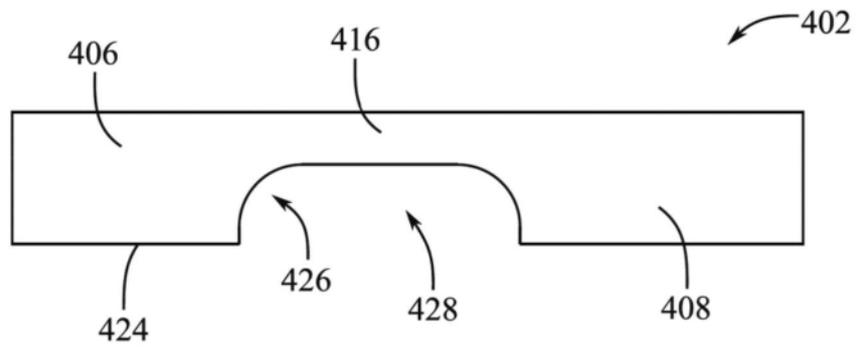


图4A

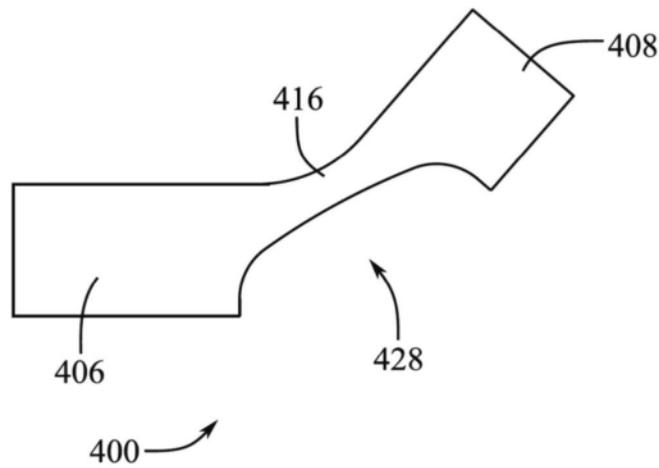


图4B

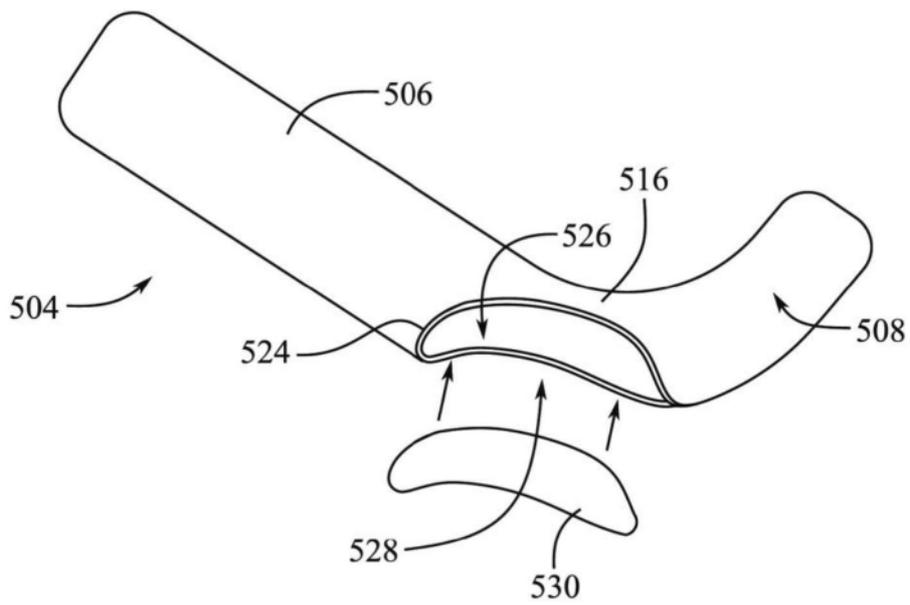


图5

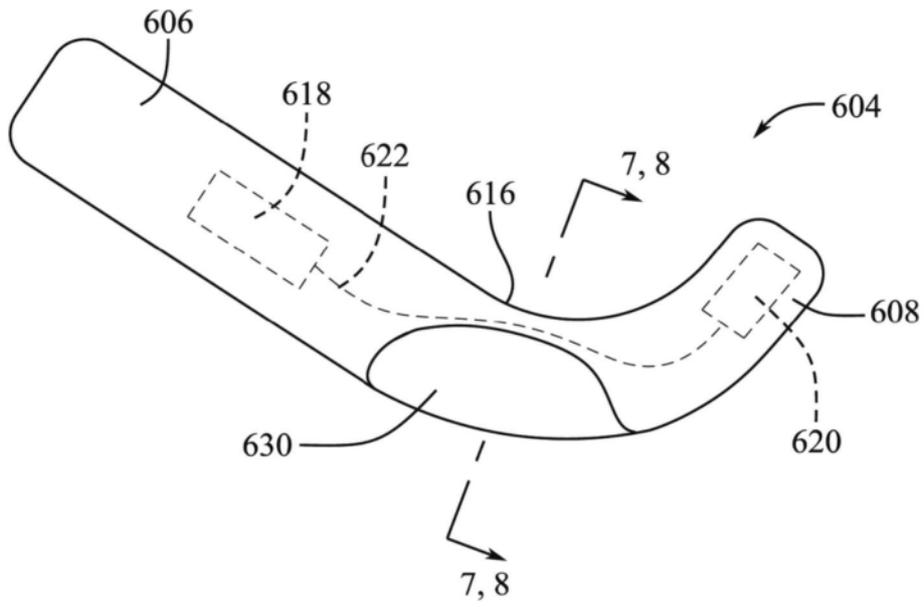


图6

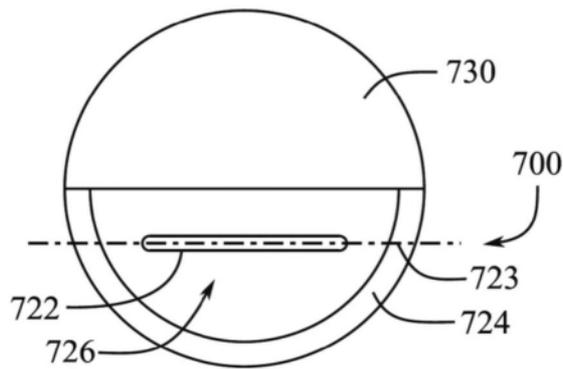


图7

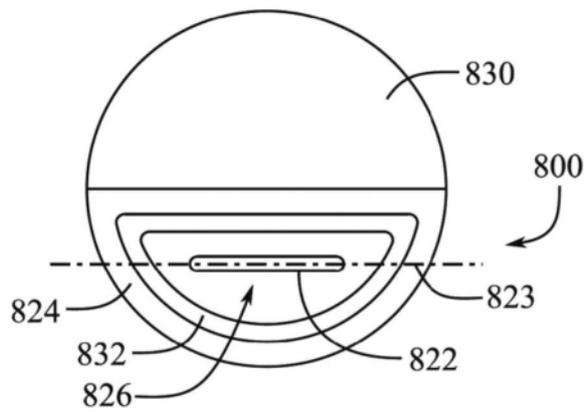


图8A

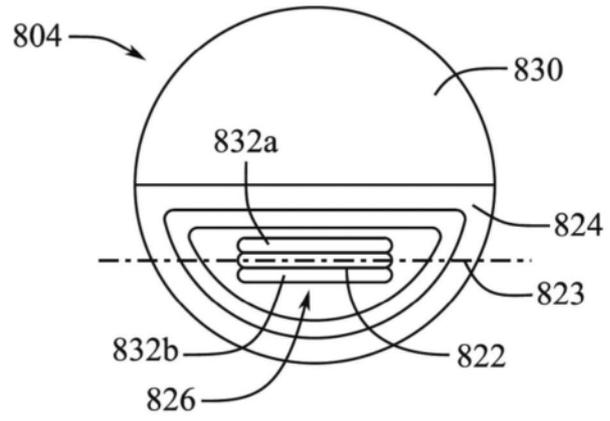


图 8B

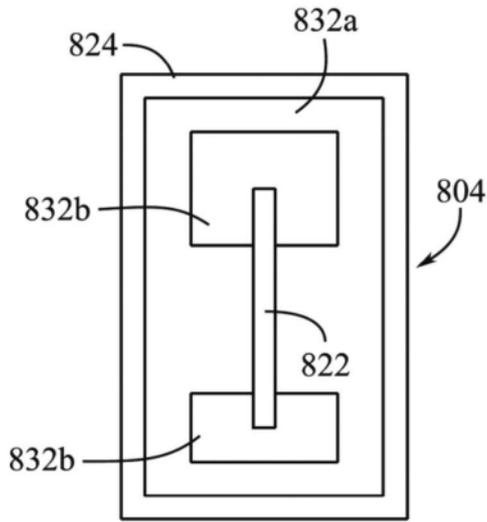


图 8C

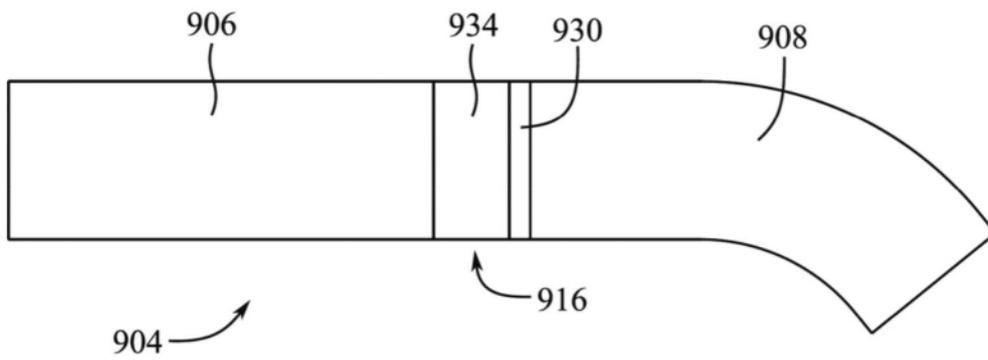


图 9

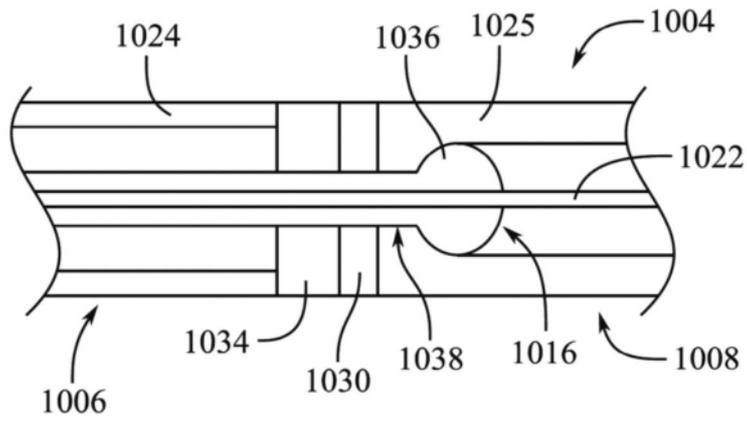


图10

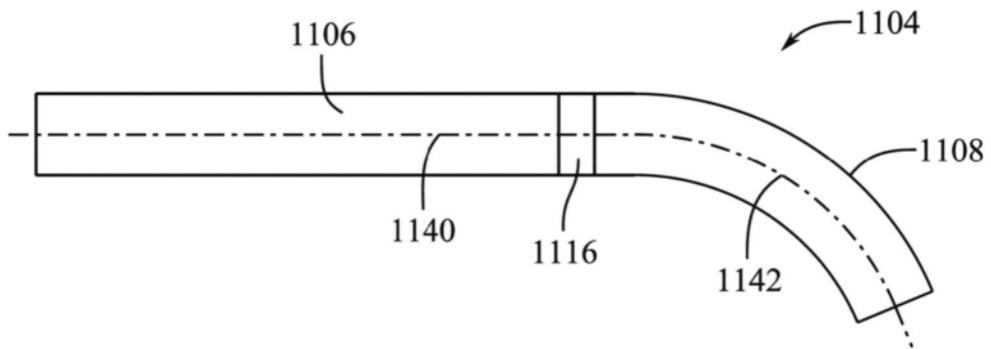


图11A

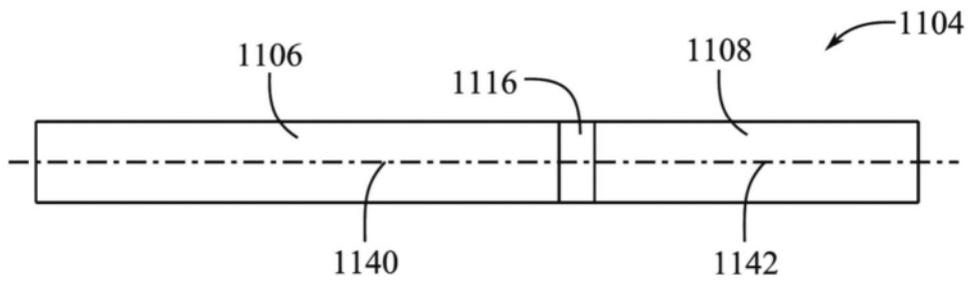


图11B

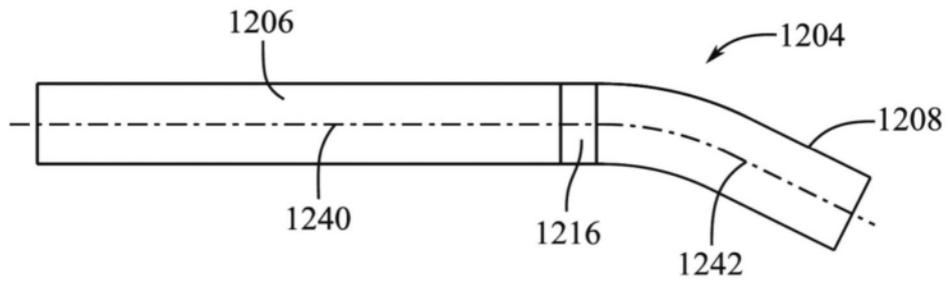


图12A

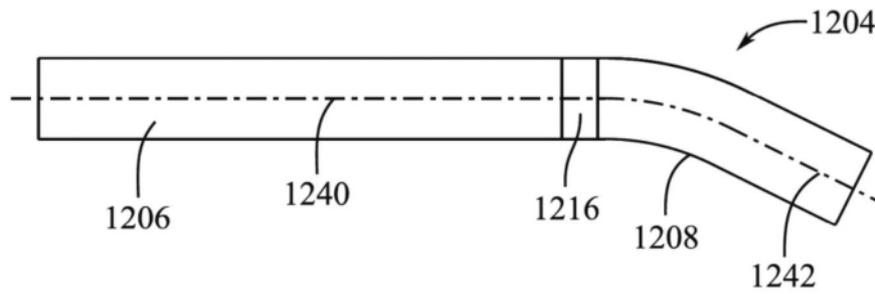


图12B

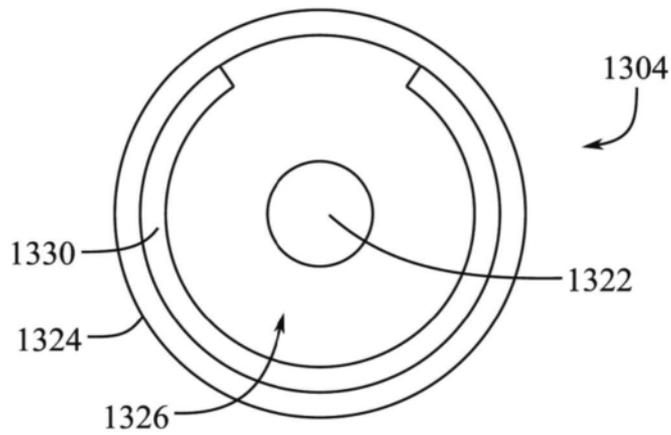


图13

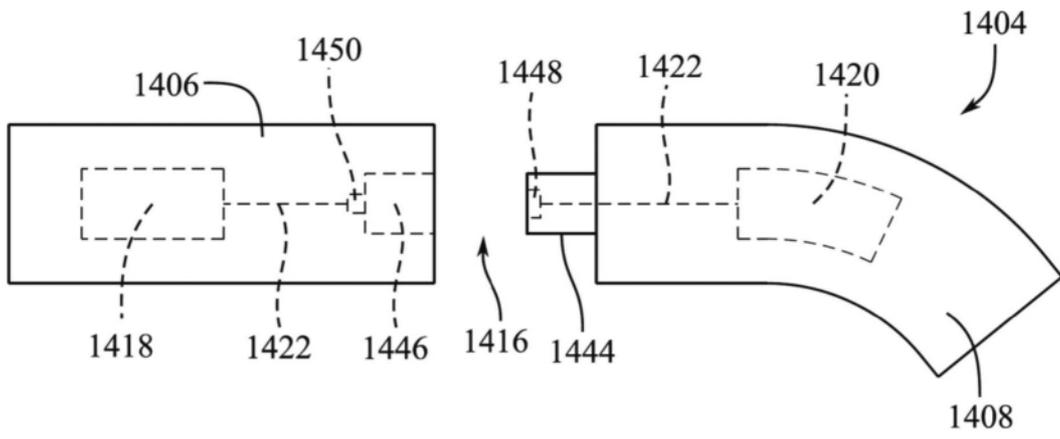


图14