



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104321684 A

(43) 申请公布日 2015.01.28

(21) 申请号 201380026267.1

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限公司

(22) 申请日 2013.03.21

11219

(30) 优先权数据

代理人 周亚荣 安翔

13/426,033 2012.03.21 US

(51) Int. Cl.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

G02B 27/04 (2006.01)

2014.11.19

G02B 27/02 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/033293 2013.03.21

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/142681 EN 2013.09.26

(71) 申请人 谷歌公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 马吉·伊沙贝尔·奥尔森

马修·怀亚特·马丁

约瑟夫·约翰·黑本施特赖特

彼得·迈克尔·卡扎勒特

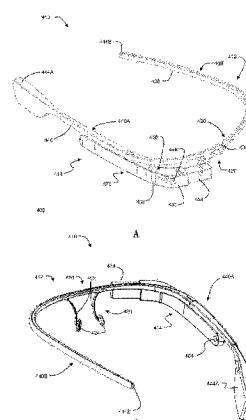
权利要求书3页 说明书14页 附图11页

(54) 发明名称

带有输入和输出结构的可佩戴装置

(57) 摘要

一种头部可佩戴装置 410 包括沿着基本横向方向延伸的中心支撑件 430、从中心框架支撑件的第一端延伸的第一侧臂 444A 和从中心支撑件的第二端延伸的第二侧臂 444B。该装置进一步包括被配置为经由显示器 454 向用户呈现信息的延伸臂 414。该延伸臂在中心支撑件的第一侧上至少部分地沿着第一侧臂延伸并且进一步从第一侧臂延伸到在中心支撑件的第二侧上的位置处支撑显示器的显示器端部 416。延伸臂中具有被配置用于显示器至少沿着具有相对于中心支撑件的横向分量的方向的运动的接头。



1. 一种头部可佩戴装置,包括:

沿着基本横向方向延伸的中心支撑件;

从所述中心框架支撑件的第一端延伸的第一侧臂;

从所述中心支撑件的第二端延伸的第二侧臂;

被配置为经由显示元件向用户呈现信息的延伸臂,所述延伸臂在所述中心支撑件的第一侧上至少部分地沿着所述第一侧臂延伸并且进一步从所述第一侧臂延伸到在所述中心支撑件的第二侧上的位置处支撑所述显示元件的显示器端部,所述延伸臂中包括接头,所述接头被配置为用于所述显示元件至少沿着具有相对于所述中心支撑件的横向分量的方向的运动。

2. 根据权利要求 1 所述的装置,其中所述中心支撑件沿着第一平面以圆弧延伸,并且其中所述延伸臂的所述接头被配置为使得所述运动包括所述显示元件在基本平行于所述第一平面的第二平面上的旋转,并且其中所述显示元件的旋转还引起其沿着至少具有相对于所述中心支撑件的横向分量的方向的平移。

3. 根据权利要求 1 所述的装置,进一步包括被相应的、能够选择性地变形的支撑臂附接到所述中心支撑件的一对隔开的垫片。

4. 根据权利要求 1 所述的装置,其中所述中心支撑件以及所述第一和第二侧臂被配置成在分别位于所述第一和第二侧臂上的第一和第二端之间延伸的带,所述第一和第二端远离所述中心支撑件并且相互隔开第一距离,并且其中所述带能够弹性地变形以选择性地增加所述第一距离。

5. 根据权利要求 4 所述的装置,其中所述第一侧臂与所述中心支撑相比更加刚性。

6. 根据权利要求 4 所述的装置,其中用于增加所述第一距离的所述带的变形沿着第一方向旋转所述延伸臂,并且其中所述接头被配置为使得能够实现包括所述显示器沿着与所述第一方向相反的第二方向的旋转的运动。

7. 根据权利要求 4 所述的装置,其中所述带被配置为弹性变形以在 1.2N 的最大作用力下将所述第一距离增加至少 40%。

8. 根据权利要求 4 所述的装置,其中所述带被配置为弹性变形以在大约 0.6N 的最大作用力下将所述第一距离增加大约 50%。

9. 根据权利要求 4 所述的装置,其中所述带包括柔顺的内部和弹性的外部,所述弹性的外部是基本均匀的结构并且所述柔顺的内部衬所述弹性的外部。

10. 根据权利要求 4 所述的装置,其中所述第一侧臂的端部相对于所述第二侧臂的自由端延长以形成非对称的 U 形状。

11. 根据权利要求 4 所述的装置,其中所述第一侧臂的端部相对于所述第二侧臂的端部放大,所放大的端部容纳由所述显示装置采用的电路和电源中的至少一个。

12. 根据权利要求 11 所述的装置,其中:

所述非对称的 U 形状为用户的头部提供多个接触点;以及

所述第一侧臂的所放大的端部提供相对于所述延伸臂的平衡重量。

13. 根据权利要求 11 所述的装置,其中所放大的端部包括多个电触点以将外部装置与电路和电源中的所述至少一个连接。

14. 根据权利要求 13 所述的装置,其中所述电触点基本与所放大的端部的外表面齐平

并且被所述外表面的一部分分离。

15. 根据权利要求 1 所述的装置，其中所述接头以可旋转方式连接所述延伸臂的第一和第二部分，所述第一部分与所述第一侧臂附接，并且所述第二部分包括所述显示器端部。

16. 根据权利要求 15 所述的装置，进一步包括放置在所述延伸臂的所述第二部分上的相机。

17. 根据权利要求 1 所述的装置，其中所述延伸臂包括面对所述第二侧臂的内侧表面，并且所述装置进一步包括设置在所述内侧表面上以控制所述装置的功能的按钮。

18. 根据权利要求 17 所述的装置，其中所述按钮包括可点亮部分，通过所述可点亮部分可见到与所述功能相关联的指示器光。

19. 一种设备，包括：

包括附接于其的鼻梁架的中心支撑件，其中所述鼻梁架被配置为止靠在用户的鼻部上，其中中央部分支撑在用户的眉部之上；

从所述中心框架支撑件的第一端延伸并且被配置为接触用户的头部靠近第一耳朵的一部分的第一侧臂；和

从所述中心框架支撑件的第二端延伸并且被配置为接触用户的头部靠近第二耳朵的一部分的第二侧臂；

被配置为经由显示元件向用户呈现信息的延伸臂，所述延伸臂至少部分地沿着这些侧臂中的一个侧臂延伸并且从该侧臂延伸到支撑所述显示元件以便能够邻近用户的眼睛定位的显示器端部，所述延伸臂中包括接头，所述接头使得所述显示元件能够在用户的视线内沿着朝向或者远离用户的眼睛的方向旋转。

20. 根据权利要求 19 所述的设备，其中所述接头位于所述延伸臂内，使得所述显示元件的旋转进一步导致显示器的横向平移。

21. 根据权利要求 19 所述的设备，其中所述中心支撑件以及所述第一和第二侧臂被配置成在分别位于所述第一和第二侧臂上的第一和第二端之间延伸并且限定 U 形状的带，其中所述带通过“U”形状的扩展而可弹性地变形以能够佩戴在用户的头部上。

22. 根据权利要求 20 所述的设备，其中所述显示元件的旋转被配置为补偿由于“U”形状的扩展引起的所述显示元件的位置的改变。

23. 一种被配置为佩戴在用户的头部上的可佩戴装置组件，包括：

模块，包括被配置为经由显示元件向用户呈现信息的延伸臂、远离所述延伸臂的外罩单元、以及在所述外罩单元和所述延伸臂之间延伸的连接部件；和

保持元件，包括沿着第一平面以圆弧延伸的中心支撑件、从中心框架支撑件的第一端延伸的第一侧臂、和从所述中心支撑件的第二端延伸的附接臂；

其中所述模块被配置成：通过将所述连接部件与所述附接臂附接以限定从所述中心支撑件的第二端延伸的第二侧臂，使得所述延伸臂在所述中心支撑件的第一侧上至少部分地沿着第二侧臂延伸并且进一步从该侧臂延伸到在所述中心支撑件的第二侧上的位置处支撑所述显示元件的显示器端部，来与所述保持元件组装。

24. 根据权利要求 23 所述的组件，其中所述延伸臂中包括接头以使得所述显示元件能够在基本平行于所述第一平面的第二平面上旋转。

25. 根据权利要求 23 所述的组件，其中所述保持元件包括柔顺的内部和弹性的外部，

所述弹性的外部是限定所述第一侧臂的外表面并且从所述中心支撑件的第二端延伸以限定所述附接臂的基本均匀的结构。

26. 根据权利要求 23 所述的组件，其中所述保持元件包括被配置成当所述模块和保持部件组装到一起时止靠在用户的鼻部上的鼻梁架，其中所述第一侧臂被配置为接触用户的头部靠近第一耳朵的一部分，所述第二侧被配置为接触用户的头部靠近第二耳朵的一部分，并且所述显示元件能够邻近用户的眼睛定位。

27. 根据权利要求 23 所述的组件，其中所述保持部件包括附接到其中心支撑件的第一透镜和第二透镜，所述第一和第二透镜能够定位在用户的相应眼睛之上，并且其中当被组装时，所述显示元件在所述透镜与用户的眼睛中的一个相对的一侧上被所述延伸臂支撑。

带有输入和输出结构的可佩戴装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请是于 2012 年 3 月 21 日提交的美国专利申请 No. 13/426,033 的继续申请，其公开通过引用而合并于此。

背景技术

[0003] 个人视频或者图像显示器是用于显示从源接收的图像以由单个用户观看的装置。这种装置能够具有佩戴在用户的头部上并且包括在用户的眼睛之上或者在其前面的一个或者多个图像源的头部安装显示器的形式。头部安装显示器能够包括与用户或者佩戴者的每一只眼睛相邻地定位并且与其相关联的图像源并且能够被配置为呈现能够作为单个二维图像观看的、相同的图像。可替代地，某些这种装置能够被配置为呈现由观看者解释为单个三维图像的、不同的立体图像。无论呈现给用户的图像为何种类型，这种装置通常被遮蔽得不漏光。即，它们几乎完全阻挡在屏幕或者在其中包括的其它图像源外部的佩戴者的视觉，使得除了由装置的显示系统呈现的图像之外用户什么都看不见。

[0004] 其它个人图像显示器能够是被称作平视显示器的显示器，其中在透明显示器上、中或者通过其显示图像，透明显示器在周围环境的视图之上迭加所显示的图像。这些显示器允许用户与它们的周围环境同时地观看由显示器呈现的图像。然而，这种装置能够具有很多限制，包括它们对于它们的佩戴者的配合和舒适度以及有限的功能性。

[0005] 头部安装和平视显示器这两者均能够连接到接收装置能够读取并且转换成它们呈现给用户的图像的视频信号的视频源。视频源能够从诸如视频播放器、便携式媒体播放器或者计算机的便携式装置接收。某些这种显示装置还被配置为接收典型地通过结合的耳机向用户传递的声音信号。然而，这些类型的显示器的功能性被限制为被动的动作，其中显示器只是从外部源接收信息并且以有限的形式将其呈现给佩戴者。

发明内容

[0006] 本公开的一个方面涉及一种头部可佩戴装置。该装置包括沿着基本横向方向延伸的中心支撑件、从中心框架支撑件的第一端延伸的第一侧臂和从中心支撑件的第二端延伸的第二侧臂。该装置进一步包括被配置为经由显示元件向用户呈现信息的延伸臂。延伸臂在中心支撑件的第一侧上至少部分地沿着第一侧臂延伸并且进一步从第一侧臂延伸到在中心支撑件的第二侧上的位置处支撑显示元件的显示器端部。延伸臂中具有被配置为用于显示元件至少沿着具有相对于中心支撑件的横向分量的方向运动的接头。

[0007] 中心支撑件能够沿着第一平面以圆弧延伸，并且延伸臂的接头能够被配置为使得该运动包括显示元件在基本平行于第一平面的第二平面上的旋转。在这种示例中，显示元件的旋转还能够引起其沿着至少具有相对于中心支撑件的横向分量的方向平移。

[0008] 该装置能够进一步包括通过相应的、能够选择性地变形的支撑臂附接到中心支撑件的一对隔开的垫片。在其它示例中，中心支撑件以及第一和第二侧臂能够被配置为在分别地位于第一和第二侧臂上的第一和第二端之间延伸的带，其中第一和第二端远离中心支

撑件并且相互隔开第一距离。在这种示例中,带能够是能够弹性地变形的以选择性地增加第一距离。在进一步的示例中,第一侧臂能够比中心支撑件相比较地更加刚性。用于增加第一距离的带的这种变形能够沿着第一方向旋转延伸臂,并且接头能够被配置为使得能够实现包括显示器沿着与第一方向相反的第二方向的旋转的运动。在一个示例中,带能够被配置为弹性变形以在 1.2N 的最大作用力下将第一距离增加至少 40%。在另一个示例中,带能够被配置为弹性变形以在大约 0.6N 的最大作用力下以将第一距离增加大约 50%。

[0009] 带能够包括柔顺的内部和弹性的外部。弹性的外部能够是基本均匀的结构并且柔顺的内部能够衬弹性的外部。此外,第一侧臂的端部能够相对于第二侧臂的自由端延长以形成非对称的 U 形状。第一侧臂的端部能够相对于第二侧臂的端部进一步放大,使得这种放大的端部容纳由显示装置采用的电路和电源中的至少一个。非对称的 U 形状能够为用户的头部提供多个接触点,并且第一侧臂的放大端部能够相对于延伸臂提供平衡重量。放大端部能够包括多个电触点以将外部装置与电路和电源中的所述至少一个连接。电触点能够基本与放大端部的外表面齐平并且能够被外表面的一部分分离。

[0010] 延伸臂的接头能够以可旋转方式连接延伸臂的第一和第二部分。第一部分能够与第一侧臂附接,并且第二部分能够包括显示器端部。该装置能够进一步包括放置在延伸臂的第二部分上的相机。延伸臂能够包括面对第二侧臂的内侧表面,并且该装置能够进一步包括放置在内侧表面上以控制该装置的功能的按钮。按钮能够包括通过其能够观看与功能相关联的指示器光的可点亮部分。

[0011] 本公开的另一个方面涉及一种设备。该设备包括具有附接于此的鼻梁架的中心支撑件。鼻梁架被配置为止靠在用户的鼻部上,其中中央部分支撑在用户的眉部之上。该设备还包括从中心框架支撑件的第一端延伸并且被配置为接触用户的头部靠近第一耳朵的一部分的第一侧臂,和从中心框架支撑件的第二端延伸并且被配置为接触用户的头部靠近第二耳朵的一部分的第二侧臂。该设备进一步包括被配置为经由显示元件向用户呈现信息的延伸臂。延伸臂至少部分地沿着侧臂中的一个延伸并且进一步从侧臂延伸到支撑显示元件从而能够邻近用户的眼睛定位的显示器端部。延伸臂中包括使得显示元件能够在用户的视线内沿着朝向或者远离用户的眼睛的方向旋转的接头。接头能够位于延伸臂内,使得显示元件的旋转进一步导致显示器的横向平移。

[0012] 中心支撑件以及第一和第二侧臂能够被配置为在分别地位于第一和第二侧臂上的第一和第二端之间延伸并且限定 U 形状的带。这种带能够通过“U”形状的扩展可弹性地变形以能够佩戴在用户的头部上。显示元件的旋转能够配置为补偿由于“U”形状的扩展引起的显示元件的位置的改变。

[0013] 本公开的另一个方面涉及一种被配置为佩戴在用户的头部上的可佩戴装置组件。该装置包括一个模块,该模块具有被配置为经由显示元件向用户呈现信息的延伸臂、远离延伸臂的外罩单元、以及在外罩单元和延伸臂之间延伸的连接部件。该组件还包括保持元件,该保持元件包括沿着第一平面以圆弧延伸的中心支撑件、从中心框架支撑件的第一端延伸的第一侧臂、和从中心支撑件的第二端延伸的附接臂。该模块被配置成通过将连接部件与附接臂附接以限定从中心支撑件的第二端延伸的第二侧臂使得延伸臂在中心支撑件的第一侧上至少部分地沿着第二侧臂延伸并且进一步从侧臂延伸到在中心支撑件的第二侧上的位置处支撑显示元件的显示器端部而与保持元件组装。延伸臂中能够包括接头以使

得显示元件能够在基本平行于第一平面的第二平面上旋转。

[0014] 保持元件能够包括柔顺的内部和弹性的外部。这种弹性的外部能够是限定第一侧臂的外表面并且从中心支撑件的第二端延伸以限定附接臂的基本均匀的结构。在一个示例中，保持元件能够包括被配置成当模块和保持部件组装到一起时止靠在用户的鼻部上的鼻梁架。在这种示例中，第一侧臂能够被配置为接触用户的头部靠近第一耳朵的一部分，第二侧能够被配置为接触用户的头部靠近第二耳朵的一部分，并且显示元件能够邻近用户的眼睛定位。在另一个示例中，保持部件能够包括附接到其中心支撑件的第一透镜和第二透镜。这种第一和第二透镜能够可以在用户的相应眼睛之上定位，并且当被组装时，显示元件能够在透镜与用户的眼睛中的一个相对的一侧上被延伸臂支撑。

附图说明

- [0015] 图 1 示出用于接收、发送并且显示数据的示例性系统；
- [0016] 图 2 示出图 1 的系统的可替代视图；
- [0017] 图 3A 示出用于接收、发送并且显示数据的示例系统；
- [0018] 图 3B 示出用于接收、发送并且显示数据的示例系统；
- [0019] 图 4 示出用于接收、发送并且显示数据的示例系统；
- [0020] 图 5A 和 5B 示出根据本公开的一个实施例的可佩戴计算机装置；
- [0021] 图 6 示出图 5 的装置的前正视图；
- [0022] 图 7 示出在其经过调节的配置中的图 5 的装置；
- [0023] 图 8 示出在其一部分的各种调节阶段中的图 5 的装置；
- [0024] 图 9 示出在其另一个部分的各种调节阶段期间的图 5 的装置；
- [0025] 图 10 示出根据其模块化配置的图 5 的装置的分解视图；以及
- [0026] 图 11 示出图 5 的装置的一部分。

具体实施方式

[0027] 在这里参考绘图描述本公开的实施例。图 1 图示用于接收、发送和显示数据的示例系统 100。以可佩戴计算装置的形式示出系统 100。虽然图 1 作为可佩戴计算装置的一个示例图示了头部安装装置 102，但是能够另外地或者可替代地使用其它类型的可佩戴计算装置。如在图 1 中所图示地，头部安装装置 102 包括包含透镜框架 104、106 和中心框架支撑件 108 的框架元件、透镜元件 110、112，和延伸侧臂 114、116。中心框架支撑件 108 和延伸侧臂 114、116 被配置为分别地经由用户的鼻部和耳朵将头部安装装置 102 紧固到用户的脸部。

[0028] 框架元件 104、106 和 108 和延伸侧臂 114、116 中的每一个可以由塑料和 / 或金属的实心结构形成，或者可以由类似的材料的中空结构形成，以便允许布线和构件互连部在内部路线通过头部安装装置 102。其它材料同样可以是可能的。

[0029] 每一个透镜元件 110、112 的一个或者多个可以由能够适当地显示投射图像或者图形的任何材料形成。透镜元件 110、112 中的每一个还可以是充分透明的以允许用户透视透镜元件。组合透镜元件的这两个特征可以便于其中投射图像或者图形在如由用户通过透镜元件感知的真实视图之上迭加的放大现实或者平视显示器。

[0030] 延伸侧臂 114、116 可以每一个分别地是远离透镜框架 104、106 延伸的凸起，并且可以位于用户的耳朵后面以将头部安装装置 102 紧固到用户。延伸侧臂 114、116 可以进一步通过围绕用户的头部的后部延伸将头部安装装置 102 紧固到用户。另外地或者可替代地，例如，系统 100 可以连接到或者附接在头部安装头盔结构内。其它可能性同样存在。

[0031] 系统 100 还可以包括机载计算系统 118、视频相机 120、传感器 122 和手指能够操作的触摸垫 124。机载计算系统 118 被示为位于头部安装装置 102 的延伸侧臂 114 上；然而，机载计算系统 118 可以设置在头部安装装置 102 的其它部分上或者可以远离头部安装装置 102 定位（例如，机载计算系统 118 能够以有线或者无线方式连接到头部安装装置 102）。机载计算系统 118 例如可以包括处理器和存储器。机载计算系统 118 可以被配置为接收并且分析来自视频相机 120 和手指能够操作的触摸垫 124（和可能地来自其它传感装置、用户接口或者这两者）的数据并且产生用于由透镜元件 110 和 112 输出的图像。

[0032] 视频相机 120 被示为位于头部安装装置 102 的延伸侧臂 114 上；然而，视频相机 120 可以设置在头部安装装置 102 的其它部分上。视频相机 120 可以被配置为以各种分辨率或者以不同的帧率捕捉图像。例如，很多带有小的形状因子的视频相机，诸如在蜂窝电话或者网络相机中使用的那些，可以结合到系统 100 的一个示例中。

[0033] 此外，虽然图 1 图示一个视频相机 120，但是可以使用更多的视频相机，并且每一个视频相机可以被配置为捕捉相同的视图，或者捕捉不同的视图。例如，视频相机 120 可以是面向前的以捕捉由用户感知的真实视图的至少一部分。由视频相机 120 捕捉的这个面向前的图像可以然后用于产生放大现实，其中计算机产生的图像看起来与由用户感知的真实视图交互。

[0034] 传感器 122 被示为在头部安装装置 102 的延伸侧臂 116 上；然而，传感器 122 可以位于头部安装装置 102 的其它部分上。传感器 122 可以例如包括陀螺仪或者加速度计中的一个或者多个。可以在传感器 122 内或者除了传感器 122 包括其它感测装置，或者可以由传感器 122 执行其它感测功能。

[0035] 手指能够操作的触摸垫 124 被示为在头部安装装置 102 的延伸侧臂 114 上。然而，手指能够操作的触摸垫 124 可以位于头部安装装置 102 的其它部分上。而且，可以在头部安装装置 102 上存在多于一个手指能够操作的触摸垫。手指能够操作的触摸垫 124 可以由用户使用以输入命令。除了其它的可能性，手指能够操作的触摸垫 124 可以经由电容性感测、电阻感测或者表面声波过程感测手指的位置和运动中的至少一个。手指能够操作的触摸垫 124 可以能够感测沿着相对于垫片表面平行或者平面的方向、沿着垂直于垫片表面的方向、或者这两者的手指运动，并且还可以能够感测施加到垫片表面的压力水平。手指能够操作的触摸垫 124 可以由一个或者多个半透明或者透明绝缘层和一个或者多个半透明或者透明传导层形成。手指能够操作的触摸垫 124 的边缘可以形成为具有升高、凹进或者粗糙化 20 表面，以便当用户的手指达到手指能够操作的触摸垫 124 的边缘或者其它区域时向用户提供触觉反馈。如果存在多于一个手指能够操作的触摸垫，则每一个手指能够操作的触摸垫可以被独立地操作，并且可以提供不同的功能。

[0036] 图 2 图示在图 1 中图示的系统 100 的可替代视图。如在图 2 中所示，透镜元件 110、112 可以用作显示元件。头部安装装置 102 可以包括耦接到延伸侧臂 116 的内侧表面并且被配置为将显示器 130 投射到透镜元件 112 的内侧表面上的第一投影仪 128。另外地或者

可替代地,第二投影仪 132 可以耦接到延伸侧臂 114 的内侧表面并且被配置为将显示 134 投射到透镜元件 110 的内侧表面上。

[0037] 透镜元件 110、112 可以在光投射系统中用作组合器并且可以包括反射从投射仪 128、132 投射到它们上的光的涂层。在某些实施例中,可以不使用反射性涂层(例如,当投射仪 128、132 是扫描激光装置时)。

[0038] 在可替代实施例中,还可以使用其它类型的显示元件。例如,透镜元件 110、112 自身可以包括:透明或者半透明矩阵显示器,诸如电致发光显示器或者液晶显示器、用于向用户的眼睛传递图像的一个或者多个波导、或者能够向用户传递焦点对准近眼图像的其它光学元件。相应的显示器驱动器可以放置在框架元件 104、106 内以驱动这种矩阵显示器。可替代地或者另外地,激光或者 LED 源和扫描系统能够用于将光栅显示直接地绘制到一个或者多个用户的眼睛的视网膜上。其它可能性同样存在。

[0039] 图 3A 图示用于接收、发送并且显示数据的示例系统 200。以可佩戴计算装置 202 的形式示出系统 200。可佩戴计算装置 202 可以包括框架元件和侧臂,诸如关于图 1 和 2 描述的那些。可佩戴计算装置 202 可以另外地包括机载计算系统 204 和视频相机 206,诸如关于图 1 和 2 描述的那些。视频相机 206 被示为安装在可佩戴计算装置 202 的框架上;然而,视频相机 206 也可以安装在其它位置处。

[0040] 如在图 3A 中所示,可佩戴计算装置 202 可以包括可以耦接到该装置的单个显示器 208。显示器 208 可以在可佩戴计算装置 202 的透镜元件中的一个上形成,诸如在关于图 1 和 2 描述的透镜元件上形成,并且可以被配置为在物理世界的用户的视图中覆盖计算机产生的图形。显示器 208 被示为设置在可佩戴计算装置 202 的透镜的中心中,然而,显示器 208 可以设置在其它位置处。显示器 208 能够经由计算系统 204 控制,计算系统 204 经由光学波导 210 耦接到显示器 208。

[0041] 图 3B 图示用于接收、发送并且显示数据的示例系统 220。以可佩戴计算装置 222 的形式示出系统 220。可佩戴计算装置 222 可以包括侧臂 223、中心框架支撑件 224、和带有鼻梁架 225 的桥接部分。在图 3B 所示的示例中,中心框架支撑件 224 连接侧臂 223。可佩戴计算装置 222 不包括包含透镜元件的透镜框架。可佩戴计算装置 222 可以另外地包括机载计算系统 226 和视频相机 228,诸如关于图 1 和 2 描述的那些。

[0042] 可佩戴计算装置 222 可以包括可以耦接到侧臂 223 中的或者中心框架支撑件 224 的单透镜元件 230。透镜元件 230 可以包括显示器,诸如参考图 1 和 2 描述的显示器,并且可以被配置为在物理世界的用户的视图上覆盖计算机产生的图形。在一个示例中,单透镜元件 230 可以耦接到延伸侧臂 223 的内侧(即,当由用户佩戴时暴露于用户的头部的一部分的一侧)。当可佩戴计算装置 222 由用户佩戴时,单透镜元件 230 可以位于用户的眼睛前面或者邻近于用户的眼睛。例如,如在图 3B 中所示,单透镜元件 230 可以位于中心框架支撑件 224 下面。

[0043] 图 4 图示示例计算机网络基础架构的概略绘图。在系统 300 中,装置 310 使用通信链路 320(例如,有线或者无线连接)与远程装置 330 通信。装置 310 可以是能够接收数据并且显示对应于或者与该数据相关联的信息的任何类型的装置。例如,10 装置 310 可以是平视显示系统,诸如参考图 1-3B 描述的头部安装装置 102、200 或者 220。

[0044] 因此,装置 310 可以包括包含处理器 314 和显示器 316 的显示系统 312。显示器

310 可以例如是光学透视显示器、光学环视显示器、或者视频透视显示器。处理器 314 可以从远程装置 330 接收数据，并且配置该数据以在显示器 316 上显示。例如，处理器 314 可以是任何类型的处理器，诸如微型处理器或者数字信号处理器。

[0045] 装置 310 可以进一步包括机载数据存储，诸如耦接到处理器 314 的存储器 318。例如，存储器 318 可以存储能够由处理器 314 访问和运行的软件。

[0046] 远程装置 330 可以是被配置为向装置 310 发送数据的任何类型的计算装置或者发送器，包括膝上型计算机、移动电话或者平板计算装置等。远程装置 330 和装置 310 可以包含硬件以使得能够实现通信链路 320，诸如处理器、发送器、接收器、天线等。

[0047] 在图 4 中，通信链路 320 被图示为无线连接；然而，还可以使用有线连接。例如，通信链路 320 可以是有线串行总线，诸如通用串行总线或者并行总线。有线连接也可以是专有连接。除了其它可能性，通信链路 320 还可以是使用例如 Bluetooth® 无线电技术、在 IEEE802.11 中描述的通信协议（包括任何 IEEE802.11 版本）、蜂窝技术（诸如 GSM、CDMA、UMTS、EVDO、WiMAX，或者 LTE）或者 Zigbee® 技术的无线连接。远程装置 330 可以能够经由互联网访问并且可以包括与特定 web 服务（例如，社交联网、照片共享、地址簿等）相关联的计算机集群。

[0048] 图 5A、5B 和 6 图示根据本公开的方面的用于接收、发送并且显示数据的示例系统 400。系统 400 是可佩戴计算装置并且包括很多在上述配置中包括的相同的构件。图 5 所示的装置 410 被配置为能够佩戴在用户的头部上。如将在下面更加详细描述地，装置 410 包括提供装置 410 在用户的头部上的期望的配合的带 412。装置 410 进一步包括从带 412 的一部分延伸到其包括显示元件 454 的显示器端部 416 的延伸臂 414。延伸臂 414 被配置为使得当装置 410 由用户佩戴时，安装在延伸臂 414 上的显示器 454 能够在用户的至少那个眼睛的视线内邻近用户的眼睛定位，以使得在其上呈现的图像能够由用户观看。以此方式，延伸臂 414 被配置为执行装置 410 的至少一个操作，即向用户呈现图像。还能够通过还能够包括形式为基于触摸的输入 470 的输入装置的延伸臂 414 执行另外的操作，该输入装置能够由用户访问以执行触摸输入手势以执行装置组件 410 的控制功能或者连接到或者与装置组件 410 通信的另一个电子装置的功能。

[0049] 带 412 在图 5 中被示为包括中央部分 430，其中侧臂 440A、440B 远离中央部分 430 的相对侧延伸。中央部分 430 包括被配置为止靠在佩戴者的鼻部上的鼻梁架 420，其中中央部分 430 为侧臂 440A、440B 提供能够从那里整体地延伸或者能够至少看起来从那里整体地延伸的中央支撑件，在中央部分 430 和侧臂 440A、440B 之间的过渡区域在其间包括弯曲部或者曲线。鼻梁架 420 能够包括从中央部分 430 延伸的一对桥接臂 422。在图 5 和 6 所示的装置组件 410 的实施例的视图中，桥接臂 422 从中央部分 430 沿着向下方向延伸。如在其它的图中那样，当用户的头部处于中间的、竖立的位置处时，图 5 所示的装置组件 410 的定向基本对应于当由用户佩戴时装置 410 的定向。从中央部分 430 向下延伸的桥接臂 422 的说明是在这种参考框架中给出的并且是为了本说明的意图进行的。还为了类似的意图给出了任何其它相对参考方向的讨论并且全都不是旨在关于本公开进行限制，除非明确地指出。

[0050] 桥接臂 422 能够在其上包括相应的垫片 424，垫片 424 能够定位成止靠在佩戴者的

鼻部的部分上。为了舒适的意图，垫片 424 能够由比臂 422 更加柔软的材料制成。另外地，制成垫片 424 的材料能够是柔性的或者具有防止沿着用户的鼻部的表面滑移的织构。桥接臂 422 能够是柔性的以进一步提供舒适的配合和 / 或在用户的鼻部上的夹持。此外，桥接臂 422 能够是可弯曲的和可重新定位的，使得垫片 424 的位置能够改变以最好地配合用户。这能够包括相对于中央部分 430 更加靠近一起或者更加远离或者前后的运动，这能够调节中央部分 430 的高度和相应地延伸臂 414 及其显示器 454 相对于用户的眼睛的位置。

[0051] 如用于将延伸臂 414 附接到带 412 的结构能够的那样，显示器及其其它结构的进一步的调节能够类似于在上述实施例中的那些。在其它实施例中，类似于臂和垫片的结构能够与中央部分 430 一体地形成并且能够被构造为使得与示出的实施例相比较，鼻梁架 420 的更大或者更小的区域接触用户的鼻部。相应地，装置 410 能够佩戴在用户的头部上，使得在侧臂 440A、440B 在用户的相应太阳穴之上并且在相邻的耳朵之上延伸时鼻梁架 420 能够止靠在用户的鼻部上。能够诸如通过桥接臂 422 的调节或者在下面讨论的其它调节来配置装置 420，使得显示元件 454 相对于用户的眼睛中的一个适当地定位。在一个位置处，在桥接臂 422 被调节以在用户的视场内的位置处定位显示器 454 时，装置 410 能够位于用户的头部上，但是使得用户必须使得她的眼睛朝向上以完全地观看在显示器上的图像。

[0052] 侧臂 440A、440B 能够被配置为沿着相应的太阳穴或者在用户的相应耳朵的区域中接触用户的头部。侧臂 440A、440B 包括与中央部分 430 相对的相应自由端 444。自由端 444 能够定位成当佩戴装置 410 时靠近用户的耳朵定位。如在图 5 和 9 中所示，中心部分 430 和侧臂 440A、440B 可以一般地具有“U”形状。在该示例中，U 形状是非对称的。非对称性部分地是由于侧臂 440A、440B 的自由端 444A、444B 的不同的配置。如所示，自由端 444A 可以放大以容纳用于系统 400 的电路和 / 或电源（例如，可移除或者可充电电池）。该两个自由端的配置可以切换，使得自由端 444B 容纳电路和 / 或供电源设施。

[0053] 放大的自由端 444A 能够被配置并且定位成向延伸臂 414 的重量提供平衡重量。延伸臂 414 位于用户的耳朵前面，这能够引起它的重量的一部分支撑在用户的眉部之上。通过以耳机 446 的形式在用户的耳朵后面增加重量（或者将重量转移到用户的耳朵后面），耳朵成为支点，围绕该支点，延伸臂 414 的重量相对于耳机 446 的重量得到平衡。这能够移除用户的鼻部上的部分重量，从而在减小鼻梁架 420 在用户的鼻部上向下的可能的滑移，给予更加舒适的、并且可能地更加可靠的配合。在放大的自由端 444A 内的构件，诸如电池或者各种控制电路，能够被布置成对于装置 410 的期望的重量分布作出贡献。例如，诸如电池的较重构件能够朝向或者远离侧臂 440A 上的延伸臂 414 地放置以调节重量分布。在一个实施例中，大部分的重量能够由用户的耳朵承载，但是部分重量能够仍然由鼻部承载从而给予装置可靠的感觉并且保持中央部分 430 处于在眉部之上的期望位置处以为显示器 454 维持期望的位置。在一个实施例中，装置组件 410 在 55% 和 90% 之间的重量能够由用户的耳朵承载。

[0054] 带 412 能够被配置为通过足够的范围并且在适当大小的作用力下弹性地变形以在各种尺寸的用户的头部上提供可靠的配合。在一个示例中，带 412 被配置为舒适地并且可靠地在成人头部的至少大约 90% 上配合。为了实现这点，如在图 9 中所示意地，带 412 能够被构造成弹性地变形（或者弹力地变形），使得在自由端 444A 和 444B 之间的距离 496 能够在作用力下从初始、或者非挠曲距离 496₁ 以至少 40% 并且高达大约 50% 地增加到挠曲

距离 496₂。在其它示例中，距离 496₁ 能够大于 50% 地增加。在自由端 444A 和 444B 之间的初始距离 496₁ 能够被配置为相对于旨在在其上佩戴带 412 的最小头部尺寸具有更小的尺寸，使得距离 496 将最后稍稍地（例如，以大约 5%）增加，使得当即使由具有小的头部尺寸的用户佩戴时自由端 444A 和 444B 相互远离的挠曲仍然引起某个压力被施加到用户的头部的侧面。

[0055] 另外地，带 412 能够诸如通过其配置被构造成具有足够的弹簧系数，使得当带 412 扩大以配合具有相对大的头部尺寸的用户时，由带 412 施加到用户的头部侧面的压力不是太大，使得在佩戴时不会引起疼痛或者使得装置 410 难以穿戴或者拆下。具有某些特性的不同的材料能够以不同的形式使用以给予带 412 期望的挠曲特性。在一个示例中，带 412 能够具有用于在大约 0.005 和 0.02N/mm 之间或者在另一个示例中大约 1/100N/mm 的如上所述的扩展的弹簧系数。给定示例性弹簧系数，带 412 如上所述能够在大约 0.3N 和 1.2N 之间的作用力的作用下从大约 156mm 的初始距离 496₁ 扩展到大约 216mm。在另一个示例中，这种扩展能够是在大约 0.6N 的作用力的作用下的。

[0056] 带 412 能够被配置为包括柔顺的内部 438 和弹性的外部 448。内部 438 能够包括旨在接触用户的头部的带 412 的任何部分。在示出的特定实施例中，内部 438 能够限定带 412 的全部内表面 439 以确保内部的柔顺的材料与沿其实现与用户的头部接触的带 412 的区域无关地与用户的头部形成接触。内部 438 能够由能够在能够保持它的总体形状时提供一定的柔顺程度以增强带 412 在用户的头部上的配合舒适度的任何材料制成。可接受的材料包括各种泡沫，诸如泡沫橡胶、氯丁橡胶、天然或者合成皮革、和各种织物。在一个实施例中，内部 430 由注模或者铸造 TPE 制成。内部 430 还能够由各种类型的尼龙制成，包括例如 Grilamid TR90。内部 430 的材料的柔顺度能够由材料的硬度测量。在一个示例中，内部 438 能够由具有在 30 和 70 之间的硬度的 TPE 制成。内部 438 还能够形成为具有与内表面 439 相对的、通过那里的中空通道或者在其中形成的通道。这种通道或者路线能够用于路由与延伸臂 414 相关联的任何布线。例如，如以上讨论地，电池能够容纳在带 412 的放大的自由端 444A 中，其能够与延伸臂 414 的内部构件连接以向其提供电力。这个连接能够由经由通过内部 438 的通道或者中空通道路由的布线实现。

[0057] 带 412 的外部 448 能够由诸如金属或者塑料的弹柔性材料制成。通常，这种材料的性质应该使得外部 448 能够在允许柔性时为带 412 维持期望的形状，使得在向其施加舒适的压力以帮助在用户的头部上保持带 412 时带 412 能够膨胀以在用户的头部上配合。外部 448 能够弹性地变形至足够高的阈值，以至带 412 的形状将不只是由于由大的头部的用户佩戴而永久地变形。用于外部 448 的可接受的材料包括金属，诸如铝、镍、钛（包括 5 级钛）、各种钢（包括弹簧钢、不锈钢等），或者包括这些和其它金属的合金。外部 448 的厚度能够根据使用的材料进行调节以给予期望的柔性特性。在一个示例中，以上讨论的、用于带 412 的期望的配合和柔性特性能够在用于外部 448 的大约 0.8mm 和 1.8mm 之间的厚度下使用 5 级钛实现。

[0058] 内部 438 能够具有一定的轮廓，使得它至少部分地在由外部 448 形成的通道内配合。在一个示例中，内部 438 能够尺寸适于在由外部 548 的基本 U 形的截面轮廓形成的通道内配合。这种通道能够被配置为还在其中接受带 412 的任何布线或者关闭在内部 439 中形成的部分打开的通道以保持这种布线。

[0059] 如在图 5 中所示,侧臂 440A 能够包括拱形或者弯曲段,使得它沿着用户的耳朵背部的一部分弯曲。如眼镜那样,这种弯曲部的特定形状能够以很多方式改变,包括弯曲部的尺寸、它围绕耳朵延伸的距离和实际上与耳朵的外侧维持的接触的程度,如果存在任何接触的话。侧臂 440A 中的弯曲部 446 能够混合到在放大自由端 444A 中形成的延续的形状中,并且能够被配置为使得放大自由端 444A 能够定位成与用户的头部在相邻耳朵后面的一个部分接触。弯曲部 446 能够进一步能够弹性地变形,使得这种配合能够适应不同尺寸和形状的头部。在这种实施例中,放大的自由端 444A 能够与内部 438 一体地形成并且能够在其超过外部 448 延伸的部分内包括内部支撑件。这种内部支撑件能够包括能够包含与装置 410 相关联的电池或者电子电路的内部电子装置外罩。内部支撑件还能够包括弹性部件,诸如弹簧元件(未示出),以帮助提供带 412 的挠性和朝着佩戴者的头部的保持压力。这种弹簧元件还能够可塑性地变形以允许用户调节放大的自由端 444A 的位置。钢筋线材的长度能够用于提供这种特性。在放大的自由端 444A 内的任何内部支撑件均能够延伸到内部 438 的、在外部 448 内的区域中以对此提供另外的支撑。

[0060] 延伸臂 414 包括在能够成形为还沿着带的长度诸如沿着侧臂 440A 延伸的第一部分 476 处从带 412 向下延伸的第一部分 476。第一部分 476 进一步成形为远离带 412 地延伸到利用接头 456 与第一部分 476 连接的肘部部分 450。肘部部分 450 相对于臂 476 以一定角度支撑显示器 454,能够通过肘部部分 450 围绕接头 456 的旋转调节该角度。在图 5 所示的示例中,延伸臂 414 的第一部分 476 能够稍微地弯曲,以便沿着侧臂 440A 的类似地弯曲的部分延伸。在侧臂 440A 过渡到中央部分 430 时随着带 412 向内弯曲,这种弯曲能够在延伸臂上继续。延伸臂 414 能够竖直地位于带 412 下方,使得在显示器 454 对于用户可见时带 412 能够保持在用户的视线以外。

[0061] 虽然装置 410 能够被配置为给予带 412 和延伸臂 414 是截然不同的单元的视觉外观,但是延伸臂 414 能够被形成为带 412 的至少一部分的一个部分。例如,在上述的带布置中,其中带 412 包括内部 438 和外部 448,如在图 10 中所示,延伸臂外罩 452 的一部分能够与内部 438 一体地形成。在这种示例中,正如外罩 452 的关联部分能够的那样,延伸臂 414 的内部构件,诸如电路板、逻辑板等,能够延伸到内部 438 中。

[0062] 在另一个示例中,延伸臂 414 的外罩 452 能够诸如被内部部件与在放大的自由端 444A 内部的外罩单元连接。内部部件可以诸如使用固定元件、粘结剂或者一体的形成连接在这两者之间。外罩 452、内部外罩单元和连接然后能够与诸如 TPE 等的另一材料包塑以给予基本一致的外观并且形成带 412 的内部 438 的可见部分。根据需要,能够在这种单元 432 的形状中包括视觉特征,诸如切断线、浮线等,以给予独立元件的视觉外观。

[0063] 在一个实施例中,其中带 412 一体地形成或者以其它方式沿着其一部分与基本刚性的延伸臂 414 连接,在使其为柔性的时,可以使得带 412 在与延伸臂 414 附接时是刚性的。在示出的示例中,这可以沿着侧臂 440A 的一部分发生。在这种示例中,可以期望形成带 412 使得大体上在以上描述的其挠性,主要地在中央部分 430 内或者在中央部分 430 和侧臂 440A、440B 之间的过渡区域中发生。

[0064] 这种配置能够以多个方式实现。例如,通过与刚性延伸臂 414 连接使得侧臂 440A 是更加刚性的。在这种实施例中,同样使得侧臂 440B 是刚性的从而侧臂 440A 和 440B 沿着用户的头部给予更加类似的感觉可以是理想的。这能够通过在内侧部分 538 内侧组装诸如

刚性金属丝的结构部件等而实现。此外，外侧部分 448 能够被构造成使得侧臂 440A 和 440B 是更加刚性的。例如，外侧部分 448 能够具有 U 形截面轮廓，带有相对于外侧壁 459 向内延伸的壁 480。壁 480 能够沿着侧臂 440A 和 440B 存在并且能够或者从中央部分 430 不存在或者能够以更小的程度向内延伸以使得中央部分 430 是较不那么刚性的。此外，如在图 6 中所示，包括外侧部分 448 的带 412 能够渐缩，使得外侧壁 459 朝向中央部分 430 的中间更窄。另外地，沿着带 412 的中央部分 430 的部分，外侧部分 448 的材料厚度能够更小以使得中央部分是相对更加柔性的。

[0065] 通过肘部部分 450 围绕接头 456 相对于第一部分 476 旋转，细长并且基本限定显示器轴线的显示器 454 能够以能够在例如从大约 100° 到大约 125° 的范围内调节的角度相对于第一部分 476 延伸。虽然第一部分 476 的形状在图中被示为沿着测量这种角度的方向具有弯曲形状，但是能够关于切向于第一部分的任何部分的线诸如沿着其朝向接头 456 的端部进行这种测量。在另一个示例中，显示器 454 的调节角度能够在大约 20° 的范围内或者在 16° 或者更小的范围内，使得这种范围的中间位置相对于延伸臂 414 的第一部分 476 位于大约 195° 和 115° 之间。接头 456 位于延伸臂 414 中，使得当由用户佩戴时它能够沿着基本竖直轴线旋转。换言之，在所示的实施例中，带 412 以基本限定平面的 U 形状形成。这种平面能够被视为一种近似，允许相对于带 412 的其余部分竖直地移位的、带 412 中的任何弯曲。接头 456 能够被配置为使得肘部部分 450 能够沿着另一个基本平行平面或者沿着相同平面旋转。

[0066] 如在图 7 和 8 中所示，这种调节能够用于定位显示器 454，使得在其上呈现的图像能够舒适地由装置 410 的佩戴者观看。如所示那样，肘部部分 450 围绕轴线 492 的旋转能够引起表面 460 更加靠近或者更加远离用户的眼睛 490 移动。这能够允许用户调节显示器 454 以舒适地观看在其上呈现的图像并且能够允许用户将显示器 454 定位在一定距离处，使得显示器 454 不接触例如用户的眉头或者睫毛。此外，在某些形式的显示器 454 中并且在某些应用中，可以期望允许用户调节显示器 454 的横向位置，使得当用户的眼睛处于中间（或者向前看）位置处时表面 460 的内侧边缘 462 位于用户的瞳孔 491 外侧。

[0067] 如在图 8 中所示，当装置 410 正被佩戴时，显示器 454 可以被定位为使得它至少部分地延伸超过佩戴者的瞳孔 491 的外侧边缘（由线 494 指示）。接头 456 能够允许用户旋转肘部部分 450，使得显示器 454 在远离眼睛 490 地向外移动时，还以距离 498 沿着横向方向分量移动，使得当用户的眼睛 490 处于图 8 所示的中间位置处时边缘 462 移动到用户的瞳孔外侧的位置。

[0068] 另外地，在肘部部分 450 和第一部分 476 之间的调节能够补偿由于第一部分 476 与之结合的带 412 的挠曲引起的第一部分 476 相对于中央部分 430 或者鼻梁架 420 的运动。如在图 9 中所示，当带 412 挠曲使得在自由端 444A 和 444B 之间的距离 496 增加时，当带 412 未被挠曲时，侧臂 440A 和 440B 能够相对于它们的位置旋转并且平移。这相应地引起延伸臂 414 的第一部分 476 的相同的旋转和平移。根据延伸臂 414 的形状，这种运动引起肘部部分 450 和显示器 454 的相应的旋转和平移。在示出的示例中，显示器 454 向内朝向带 412 的中心 430₁ 并且远离用户的眼睛移动。带 412 和 / 或延伸臂 414 的其它配置是可能的，其中显示器更加靠近中央部分 430，并且因此更加靠近用户的眼睛移动。

[0069] 如以上讨论地，带 412 的挠曲引起的显示器 454 的旋转和平移能够引起显示器 454

移动到不利的位置处,诸如过于靠近用户的眼睛或者其中边缘 462 与用户的瞳孔 490 相对准或者位于瞳孔 490 内侧。在这种情形中,肘部部分 450 能够围绕接头 456 旋转以抵消由带 412 的挠曲引起的运动并且将显示器 454 移动到更加有利的位置处。

[0070] 在第一部分 476 和肘部部分 450 之间的接头 456 能够包括具有足够的摩擦以维持其中肘部部分 450 相对于第一部分 476 放置的位置的内部铰链。如在图中所示,第一部分 476 和肘部部分 450 能够被配置为给予一致的外观。第一部分 476 和肘部部分 450 能够进一步被配置为使得延伸臂 414 的外表面 475 出现恒定的曲率,与接头 456 的位置无关。此外,如在图 11 中所示,第一部分 476 的铰接表面 464A 能够与外表面 453 限定前边缘 466。铰接表面 464A 能够被配置为与外表面 475 交叉,使得前边缘 466 给予光滑曲线的外观,该光滑曲线的顶点大于在其外边缘处地与肘部部分 450 交迭。与如果铰接表面是将会与延伸臂 414 的示例复合弯曲外表面 475 形成更加波浪形的交叉点的简单旋转表面相比,这种配置能够给予在视觉上更加悦目的并且一致的外观。铰接表面 464B 被示为从沿着两个轴线相邻表面 453 是凸形的表面到沿着一个轴线是凸形并且沿着另一个是直的表面的过渡。铰接表面 464A 能够是铰接表面 464B 的负图像,这能够促使前边缘 466 具有期望的外观。

[0071] 其它结构能够用于实现横向平移调节以允许边缘 462 位于用户的瞳孔 491 外侧。例如,显示器 454 能够使用能够允许其期望的横向平移的滑动布置安装到延伸臂 414 的第一部分 476。这能够通过使用轨道或者其它滑动接头将延伸臂 414 的第二部分 450 结合到第一部分 476 而实现。另外的滑动或者伸缩特征能够用于提供显示器 454 朝向和远离用户的眼睛的运动以提供眼睛间隙。在另一个布置中,延伸臂 414 能够是不带接头 456 的一元式结构并且能够以可旋转方式附接到带 412 以允许在类似于图 8 所示的第二部分 450 的旋转的平面的平面中旋转。这种旋转将会相应地还具有用于显示器 454 和边缘 462 的期望的横向调节的横向分量。

[0072] 在一个实施例中,与显示器 454 及其相关电路相关联的图像源能够保持在肘部部分 450 内。用于基于触摸的输入 470 的电路能够位于第一部分 476 内,使得当显示器 454 位于用户的眼睛之上时,第一部分 476 位于在邻近那只眼睛的用户的太阳穴之上延伸的位置处。

[0073] 在所示实施例中,显示器 454 形式为被配置为覆盖或者与用户的、由位于外罩 452 内的电子显示构件产生的图像视线组合的、基本透明的棱镜。这种棱镜能够被构造成在接收侧 458 中接收投射图像并且通过看向显示器 454 的观看侧 460 中而使得该图像对于用户可见。这能够通过利用特定形状和 / 或材料特性配置显示器 454 而实现。在示出的示例中,显示器 454 的接收侧 458 邻近于或者在外罩 452 内,使得外罩 452 内侧的电子构件能够包含被构造成将期望的视频图像投射到棱镜 454 的接收侧 458 中的视频投射仪。这种投射仪能够包括诸如 LCD、CRT 和 OLED 显示器的图像源和透镜,如果需要,以将图像聚焦到棱镜 454 的适当区域上。与显示器 454 相关联的电子构件还能够包括用于使得投射仪基于由此接收的视频信号产生期望图像的控制电路。以上讨论了其它类型的显示器和图像源并且也能够将其结合到延伸臂 414 中。此外,显示器能够为由例如透明衬底组成的视频屏幕的形式。在这种示例中,图像产生装置能够是用于直接地位于屏幕后面的 LCD 显示器、CRT 显示器等的电路,使得整个显示器不是透明的。在这种实施例中,延伸臂 414 的外罩能够在显示器和图像产生装置后面延伸以封装图像产生装置。

[0074] 显示器 454 的接收表面 458 被构造成组合投射图像与装置佩戴者周围环境的视图。这允许用户观看周围环境和投射到棱镜 454 中的图像两者。棱镜 454 和显示电子装置能够被配置为呈现不透明的或者半透明的图像, 或其组合, 以实现各种期望的图像组合。

[0075] 还应注意到, 虽然图 5 的实施例示出与带 412 结合使得当被佩戴时它位于用户的右眼之上的延伸臂 414, 但是其它类似的实施例是可能的, 其中延伸臂 414 的镜像能够附接在带 412 的相对侧上以使得它能够在用户的左眼之上定位。根据装置 410 的应用或者各个用户偏好, 在用户的头部的特定一侧上定位延伸臂 414 可以是期望的。例如, 习惯右手的人可能偏好延伸臂 414 在她的头部的右侧上以使得与基于触摸的输入 470 的交互更加容易。在另一个示例中, 一个人可能偏好显示器 454 在主眼之上以更加易于与在显示器 454 上呈现的元素交互, 或者在非主眼之上以使得当参与其它活动时更加易于远离在显示器 454 上呈现的元素移位他的焦点。

[0076] 如以上讨论地, 还期望地在延伸臂 414 中包括形式为基于触摸的输入 470 的输入装置。基于触摸的输入 470 能够是被配置为除了其它可能性经由电容性感测、电阻感测或者表面声波过程感测手指的位置和运动中的至少一个的触摸板或者轨迹板型装置。基于触摸的输入 470 能够进一步能够感测沿着相对于其表面平行或者平面的方向、沿着垂直于表面的方向、或者这两者的手指运动, 并且还可以能够感测施加的压力水平。基于触摸的输入 470 能够被形成为具有能够是不透明的、半透明的、或者透明的一个或者多个绝缘或者介电层的外层和能够是不透明的、透明的或者半透明的一个或者多个传导层的内层。

[0077] 在一个实施例中, 基于触摸的输入 470 的外层能够是外罩 452 的外壁 453 的一个部分。这能够提供基于触摸的输入 470 到外罩 452 中的无缝或者一致的结合。外罩能够限定用于包含基于触摸的输入 470 的内层和与之相关联的诸如控制电路的任何电气结构的内部腔。基于触摸的输入 470 的外层能够包括全部的壁 453 或者如根据基于触摸的输入 470 的内层的尺寸、形状和位置指示的形式为其一个或者多个触摸 - 表面 470 的选择的、可操作区域 472。如果外罩的一部分将被用作基于触摸的输入 470 的外层, 则外罩 452 能够由诸如塑料的介电材料制成。在可替代实施例中, 基于触摸的输入能够是安装在外罩 452 中的开口中的离散的元件, 该元件包括它自身的、独立于壁 453 的介电外层, 以以类似于膝上型计算机上的触摸板的方式限定在通过壁 453 的窗口或者开口内的可操作区域。

[0078] 在所示的实施例中, 基于触摸的输入 470 位于第一部分 476 上并且限定覆盖用户的头部一侧的一部分的基本竖直的平面。电路能够被形成或者调节为以弯曲的外表面等发挥功能。相应地, 当它正被佩戴时, 基于触摸的输入 470 可以对于组件 410 的用户不可见。

[0079] 另外地, 外罩 452 能够包括另外的输入结构, 诸如能够为延伸臂 414 提供另外的功能性的按钮 484(图 5B 所示), 所述功能性包括实现锁定或者睡眠特征或者允许用户在开和关状态之间切换用于装置 410 的电力。按钮 484 能够进一步在其表面之下包括能够指示装置的状态, 诸如开或者关, 或者睡眠或者唤醒的 LED 灯。按钮能够被配置为使得当接通时灯是可见的, 但是当灯断开时不能看到光源。

[0080] 基于触摸的输入 470 或者另一个类型的输入能够用于提供诸如通过机载 CPU 或者安装到或者在相关联的可佩戴结构内的 CPU, 或者通过诸如智能手机或者膝上型计算机的远程装置而由延伸臂 414 执行的控制功能。在一个实施例中, 与控制功能有关的信息能够由用户在显示器 454 上观看。在一个示例中, 控制功能是对菜单项的选择。在这种示例中,

带有列表选项的菜单能够呈现在显示器 454 上。用户能够通过手指沿着基于触摸的输入 470 的预定运动来移动光标或者能够滚动通过高亮的选项并且能够通过不同的运动确认选择，选择的接受由显示器指示。菜单项选择的示例能够包括是否在远程关联的智能手机上回答或者拒绝来电或者在显示器中呈现的地图上滚动或者放大。

[0081] 能够在延伸臂 414 中包括另外的输入结构。如在图 5 中所示，这些能够包括相机 426。相机能够用于根据用户的意图拍摄图片或者记录视频。相机还能够由装置使用以获得他的或者她的环境的用户的视图的图像以在实现扩增的现实功能性时使用。能够例如在与相机 426 相同的外罩特征内结合相机 426 包括光传感器。这种光传感器能够由与相机 426 相关联的固件或者软件使用。如在图 5 中所示，相机（和传感器）能够在位于肘部部分 450 内的外罩 452 中包括并且面对基本垂直于显示器 454 的观看表面 460 的方向。在这种布置中，相机 426 被定位成面对沿着用户的视线的方向，并且传感器被定位成感测在相机 426 的视野内的光。

[0082] 在一个实施例中，按钮 474 能够被配置为从用户接收输入以指引装置 410 使用相机 426 或者装置 410 的多个照相机中的一个捕捉图像。在一个实施例中，在装置 410 内的控制电路或者软件能够允许用户在使用按钮 474 接收输入以实际上使用选择的相机捕捉图像之前选择用于捕捉图像或者“拍摄图片”的多个相机中的一个或者多个。按钮 474 能够沿着外罩 452 的顶表面 467 位于延伸臂 414 上。这种定位能够允许在用户的食指在夹紧的运动中在按钮 474 上按压时用户例如使用从顶表面 467 相对地定位的用户的拇指抓持外罩 452。这个动作能够类似于用于致动传统相机（例如傻瓜型或者 SLR 相机）中的快门的运动或者由人使用以模拟这种运动的运动，从而使得使用按钮 474 来利用相机 474 捕捉图片对于用户而言是更加本能的。另外地，在上述夹紧运动中将按钮 474 定位成被按压能够实现按钮 474 的更加稳定的致动，其中当按钮 474 被按压时用户的拇指为延伸臂 414 提供支撑。通过以低致动压力配置按钮 474 使得在图像捕捉期间施加于此的作用力足够低以至不会引起延伸臂 414 移动，能够进一步增强这种稳定性。

[0083] 如在前所述地，外罩 452 能够包含电子电路，诸如用于基于触摸的输入 470 的电路。另外，外罩 452 能够包括用于与显示器 454、相机 426 或者传感器 428、或者包括用于控制显示器 454、基于触摸的输入 470 或者执行用于延伸臂 414 的其它功能的处理器的一个或者多个电路板相关联的图像源的控制电路。外罩 452 能够进一步包括电源，诸如用于为其它电路供电的电池。另外地，外罩 452 能够包括存储器、微处理器或者通信装置，诸如蜂窝、短距离无线（例如蓝牙）、或者用于连接到远程装置的 WiFi 电路。另外地，能够诸如至少在放大的自由端 444A 中，例如在其内部腔中，在带 414 中包括任何的这种电路。

[0084] 放大的自由端 444A 还能够包括能够用于将装置 410 连接到电源以在不将其移除时对于电池充电的一个或者多个连接点 482。进一步的装置 410 能够包括能够用于将装置 410 连接到诸如智能手机或者计算机的外部装置的连接端口 480。端口 480 能够是任何的标准化连接类型端口，诸如 USB、火线、雷电或者专用端口 480。端口 480 还能够被配置为与电源连接以对于在装置 410 内的电池充电。

[0085] 如以上讨论地，在图 10 所示的装置 410 的一个实施例中，能够在单元 432 中包括延伸臂 414，使得带 412 的内部 438 的一部分包括侧臂 440A 的放大的自由端 444A。在这种实施例中，可移除带 412₁ 能够包括内部 438₁ 的剩余部分和整个外部 448₁。当带 412₁ 与模块

432 组装时,所产生的结构能够基本与以上关于图 1-9 讨论的相同。此外,类似于带 412₁,能够设置包括内部 438₂ 和外部 448₂ 的另外的带 412₂。然而,带 412₂ 能够被构造成包括能够接收一对透镜 418₂ 中的相应透镜的、与之一体地形成的一对边沿 431₂。透镜 418₂ 能够以太阳镜镜片、处方眼镜透镜、处方太阳镜透镜等的形式。透镜 418₂ 能够在边沿 431₂ 内捕捉在外部 448₂ 和内部 438₂ 的部分之间。此外,带 412₂ 的内部 448₂ 能够是可移除的以允许透镜 418₂ 与带 412₂ 互换。内部 438₂ 还能够包括与之一体地形成的鼻梁架 420₂。在该实施例中,带 412₁ 和带 412₂ 能够可由用户互换并且能够通过卡扣布置等附接到模块 432。模块 432 能够包括识别例如包括太阳镜镜片的带 412₂ 何时与之组装以调节模块 432 的诸如显示器 454 的亮度的设置的机制或者其它装置。

[0086] 虽然已经参考具体实施例给出在这里的说明,但是应该理解这些实施例仅仅示意本公开的原理和应用。因此应该理解在不偏离如由所附权利要求限定的本公开的精神和范围的情况下可以对于示意性实施例作出多个修改并且可以设计其它的布置。

[0087] 工业适用性

[0088] 本申请涉及头部安装或者头部可佩戴显示器,包括被配置为通过位于用户的眼睛中的至少一个之上或者其前面的图像源向用户呈现图像的那些。

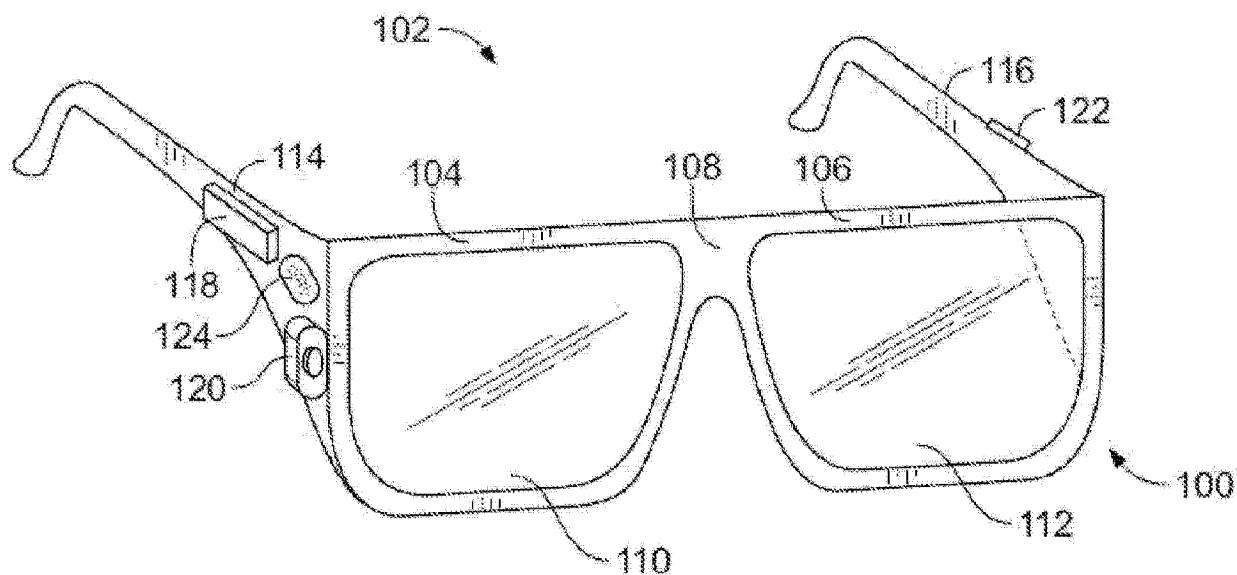


图 1

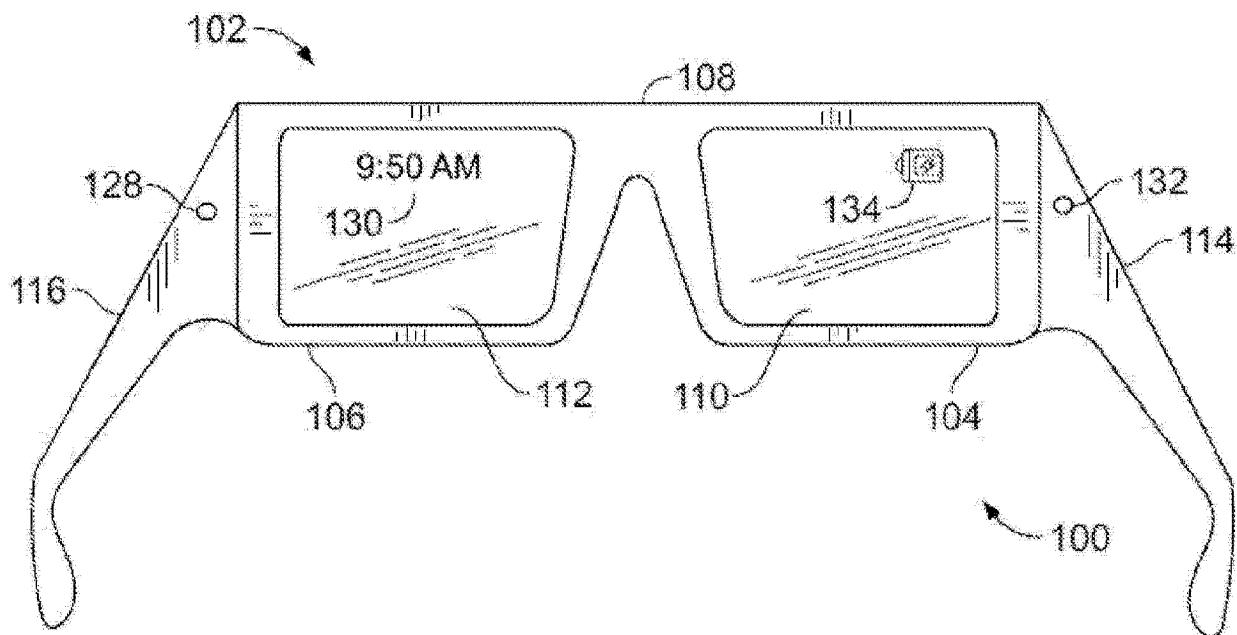


图 2

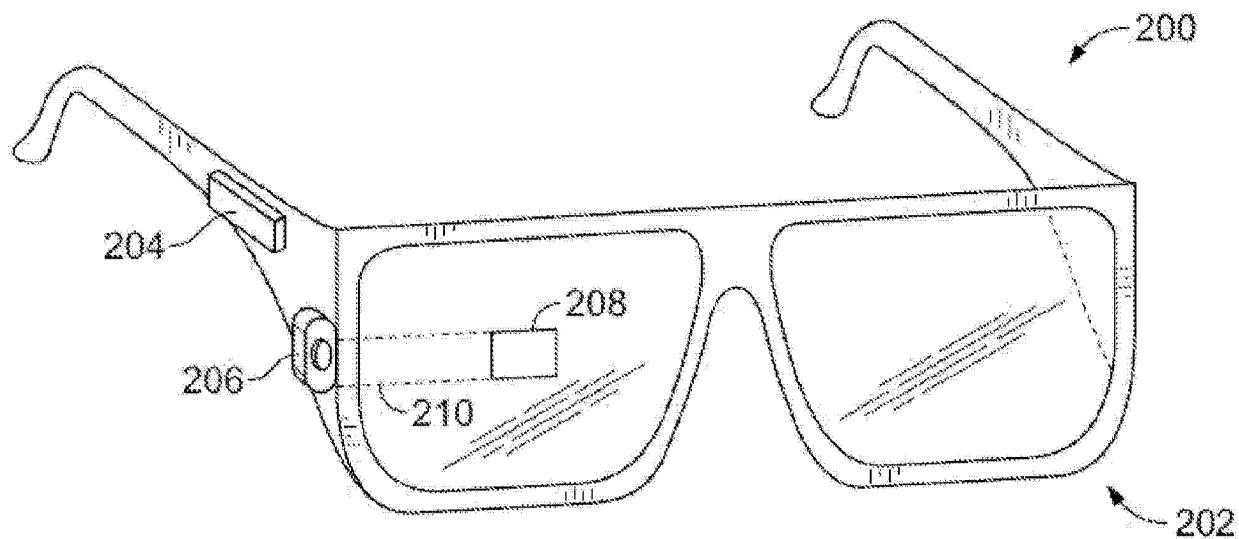


图 3A

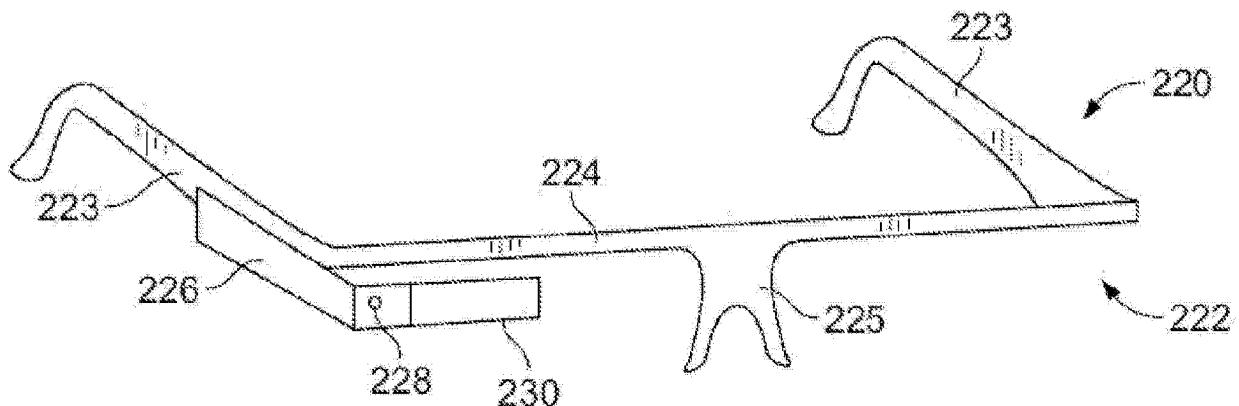


图 3B

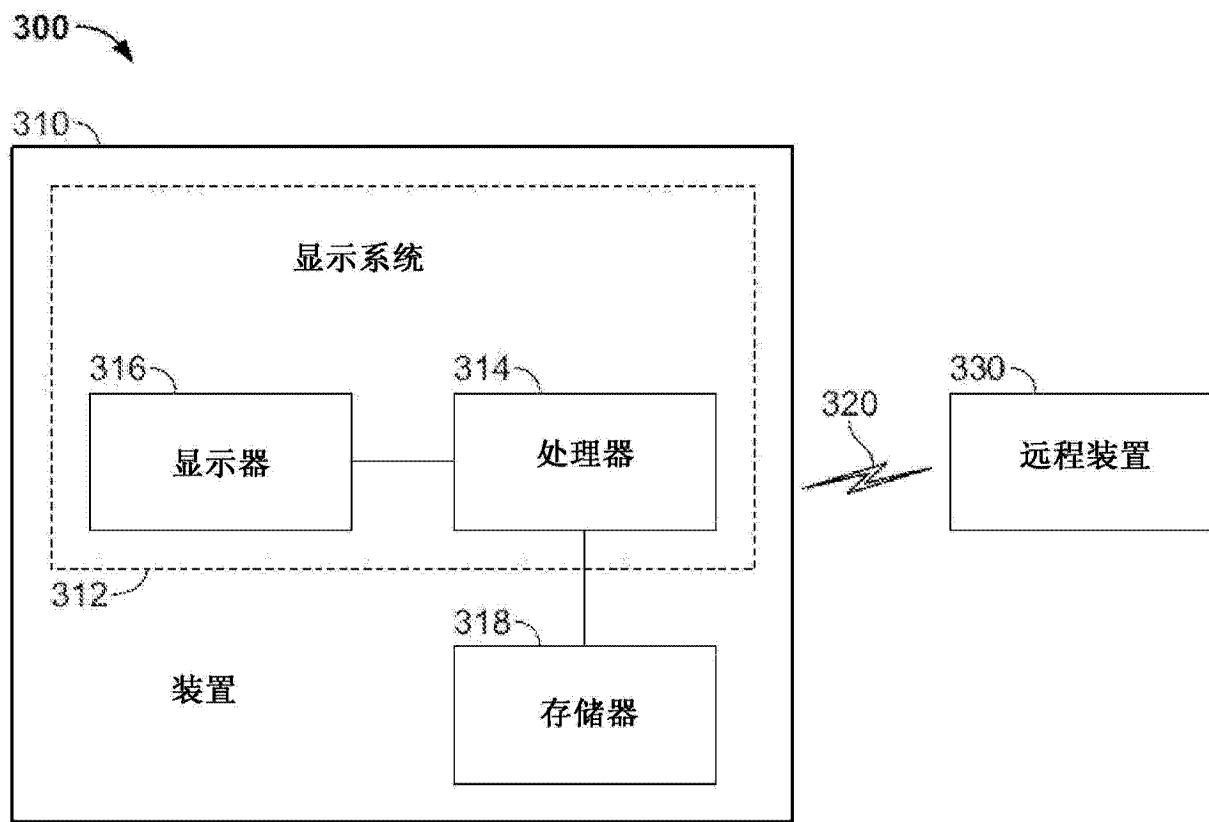


图 4

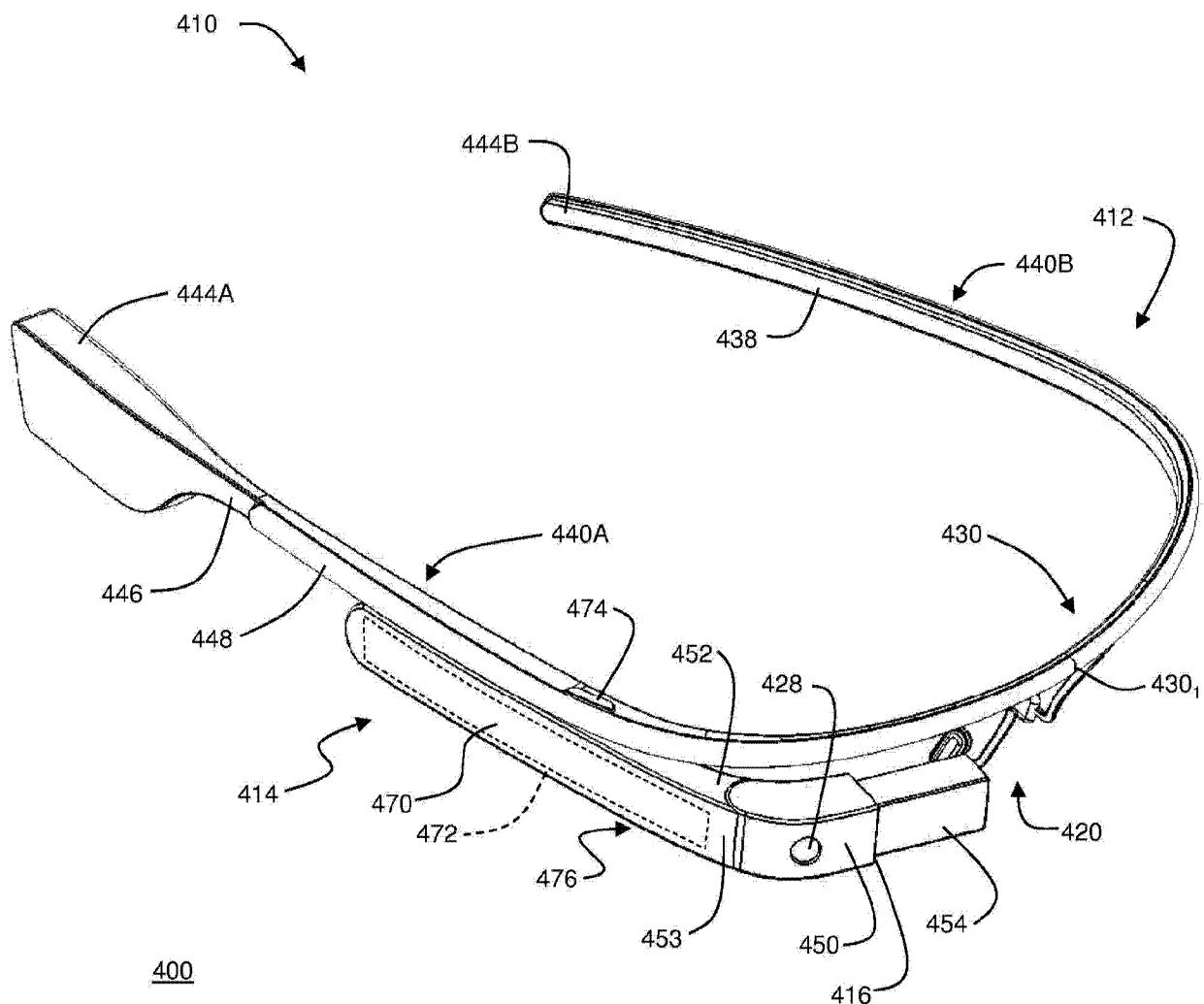


图 5A

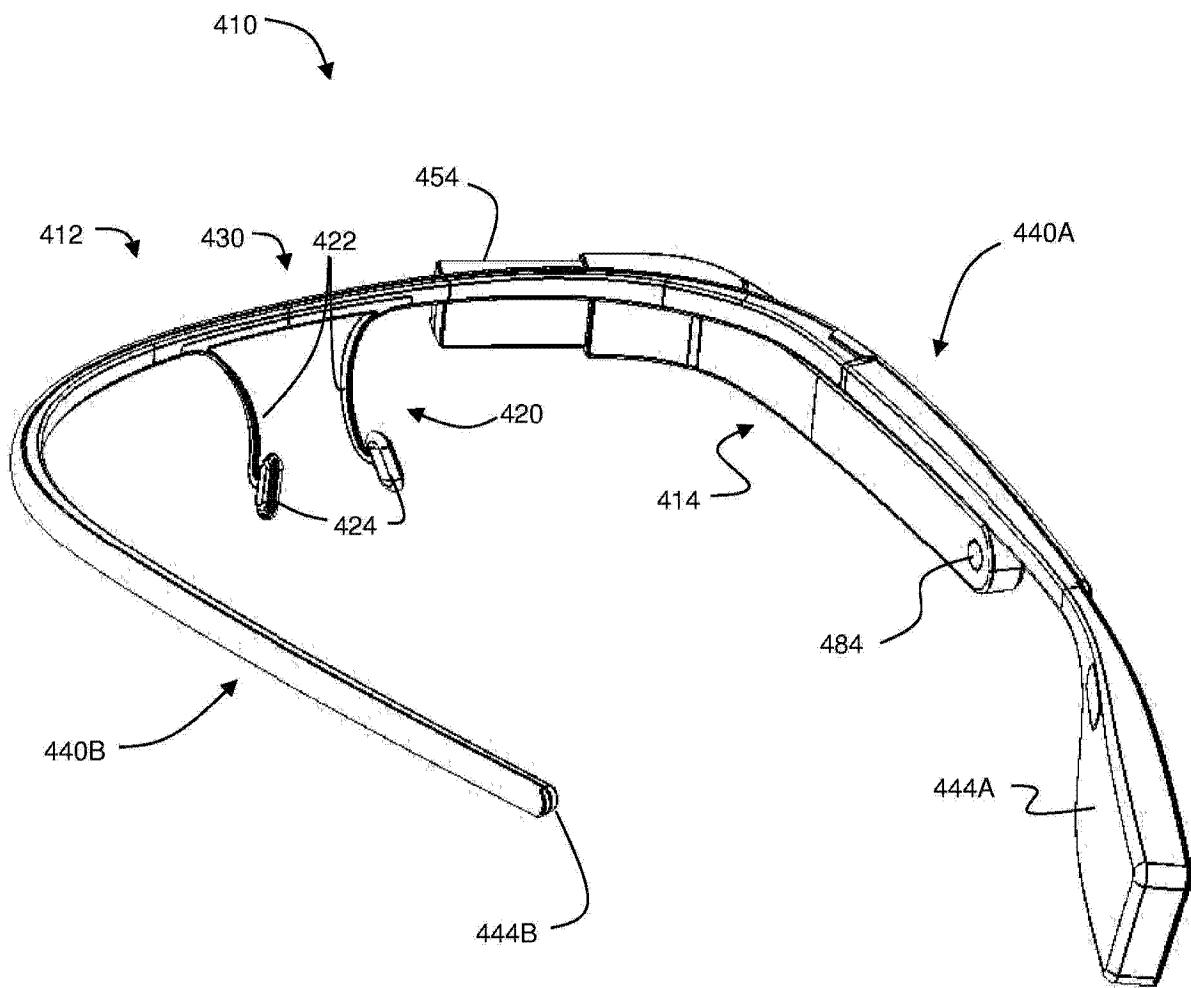


图 5B

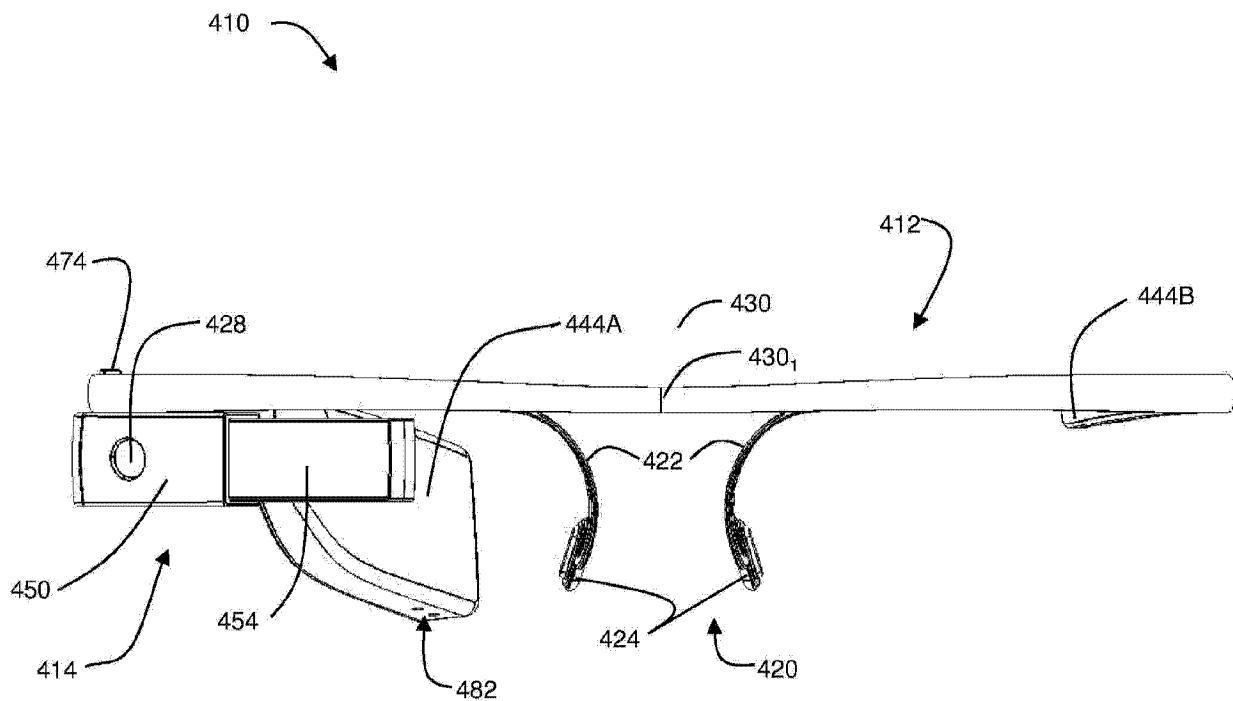


图 6

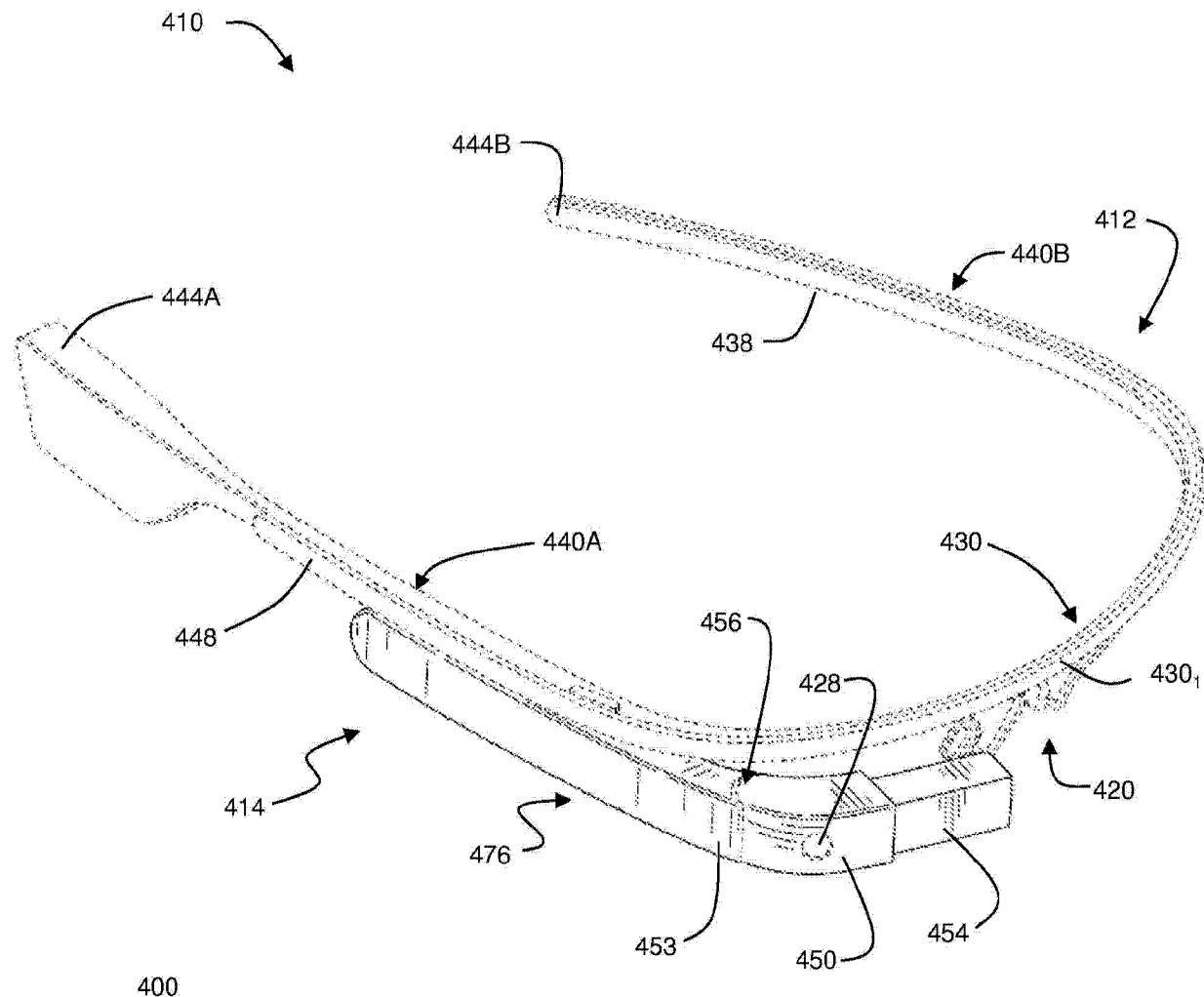


图 7

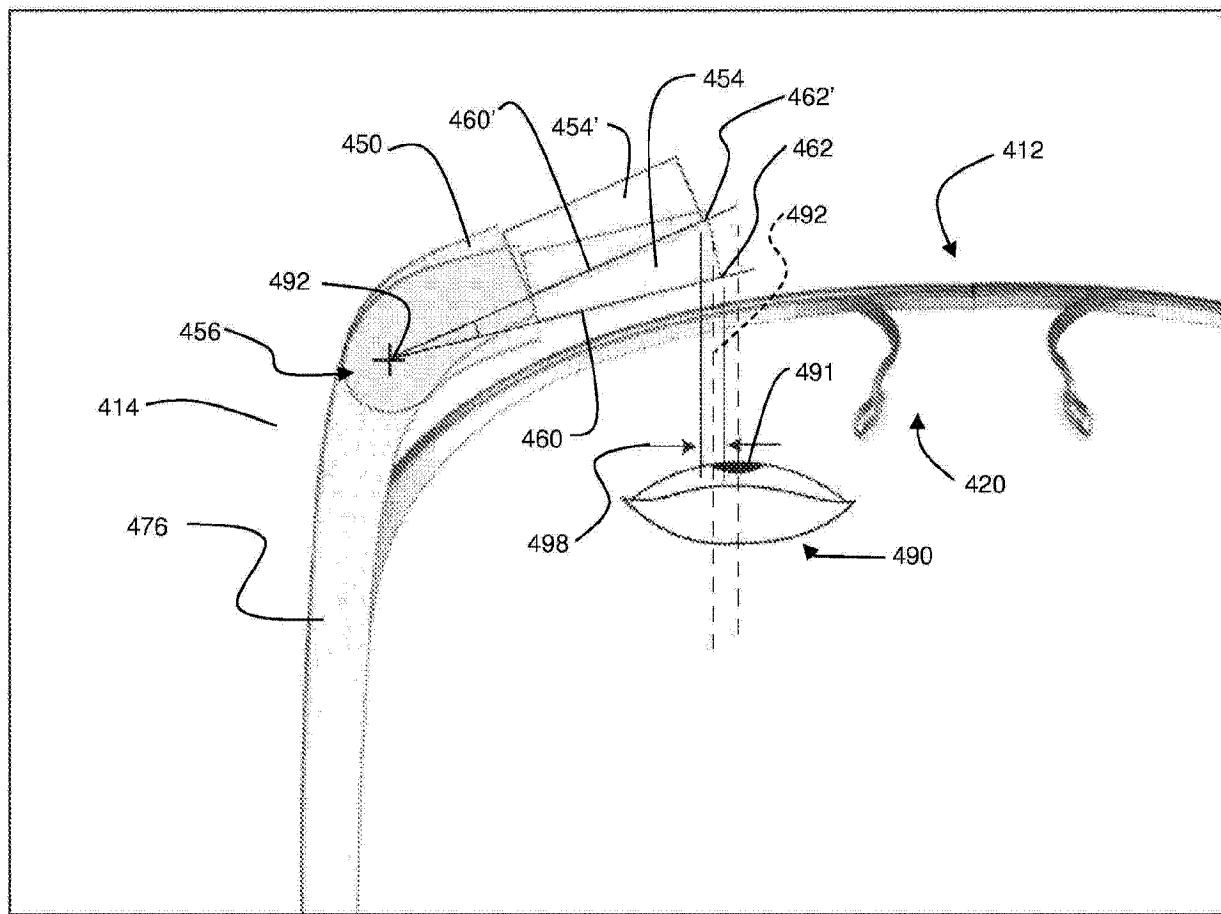


图 8

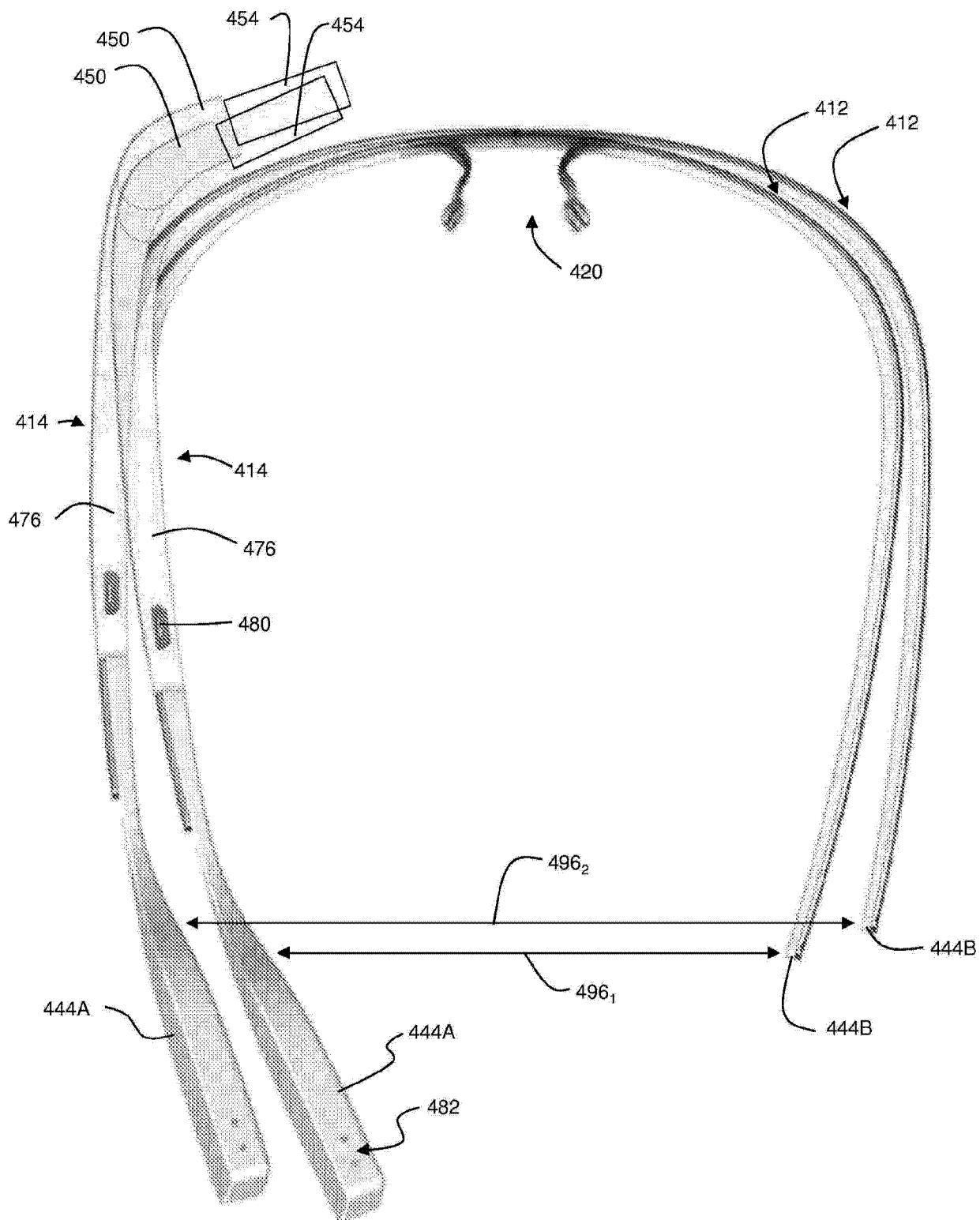


图 9

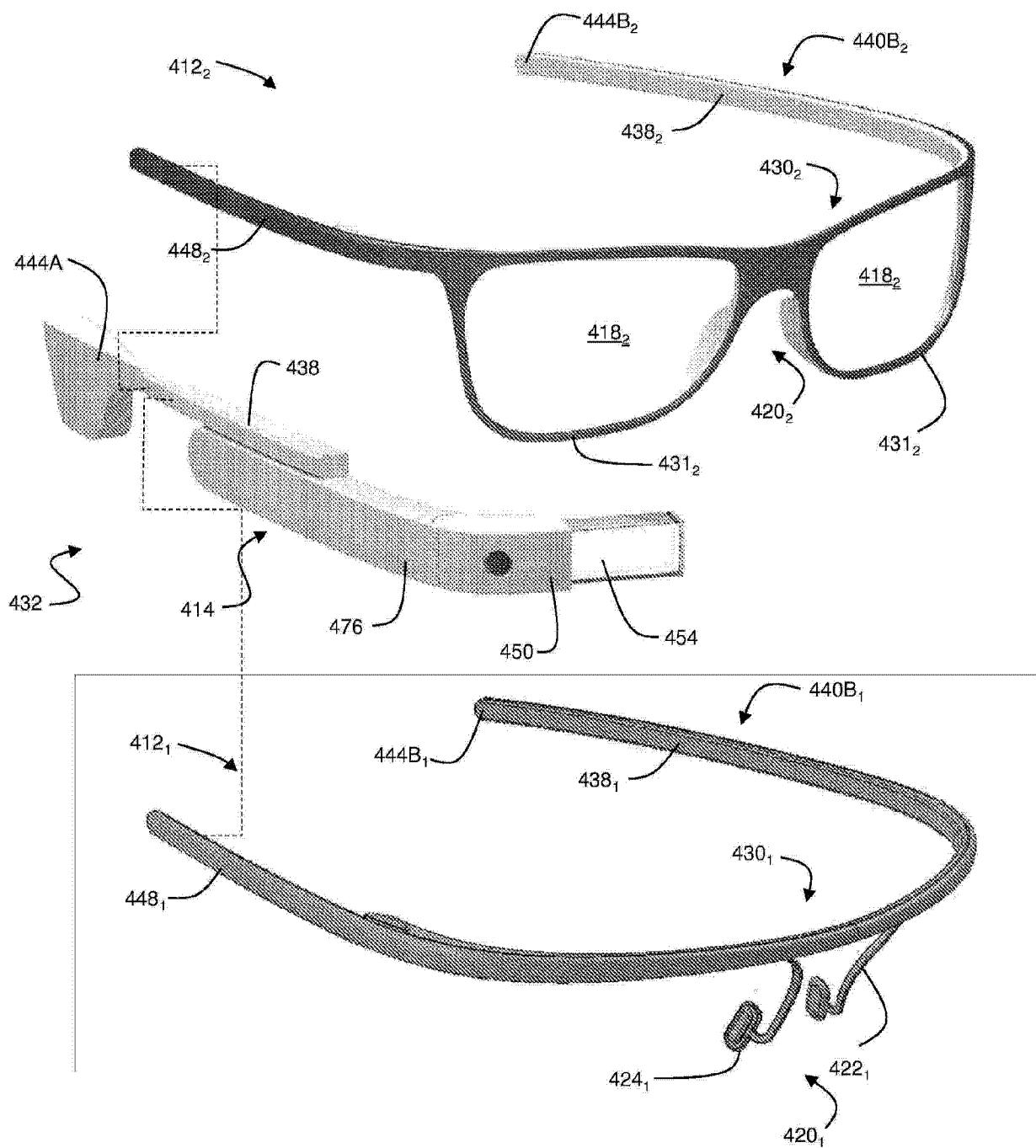


图 10

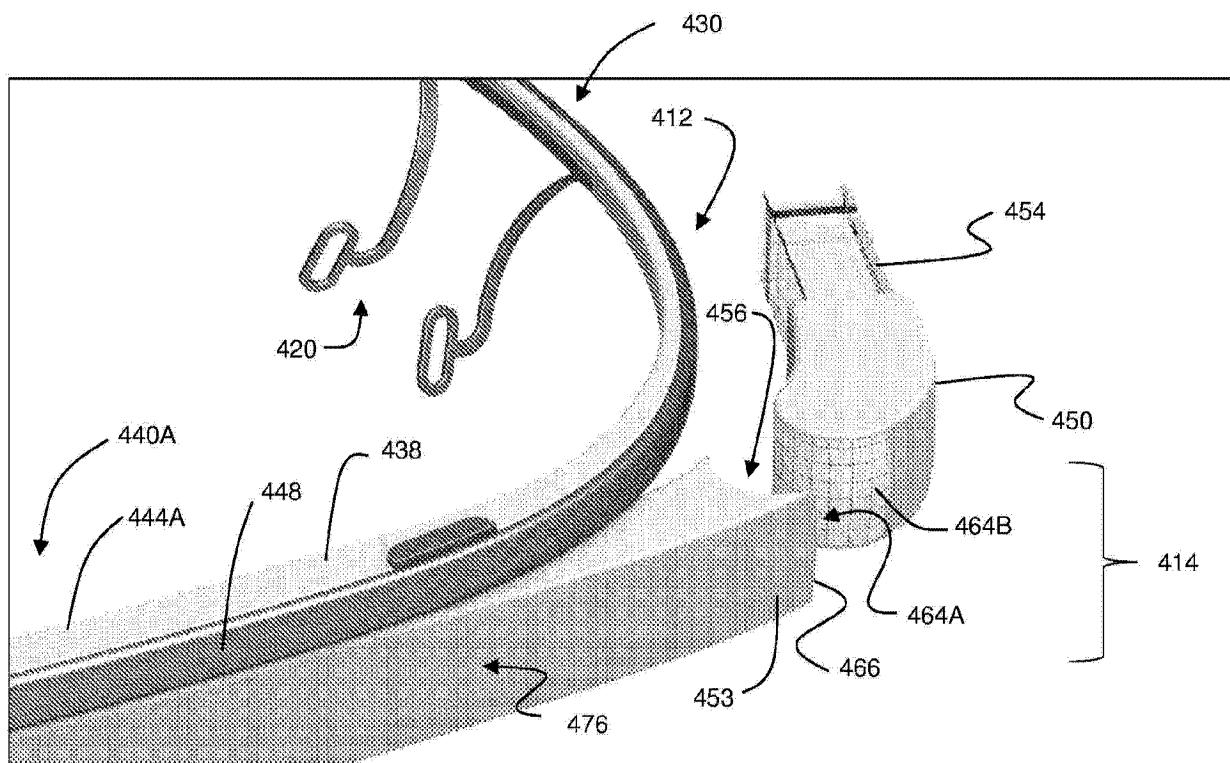


图 11