



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1720763 B

(45) 授权公告日 2013.06.12

(21) 申请号 03823019.4

(22) 申请日 2003.07.28

(30) 优先权数据

60/399,317 2002.07.26 US

60/460,154 2003.04.03 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2005.03.25

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2003/023472 2003.07.28

(87) PCT申请的公布数据

W02004/012477 EN 2004.02.05

(73) 专利权人 奥克利有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 詹姆斯·H·简恩纳德

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 李佳 刘光明

(51) Int. Cl.

H04R 9/06 (2006.01)

H04R 25/00 (2006.01)

H04B 7/15 (2006.01)

(56) 对比文件

US 5335285 A, 1994.08.02, 说明书第2栏第17行至第3栏第27行、图1-5.

CN 2108942 U, 1992.07.01, 说明书第5页第1-20行.

WO 0070390 A1, 2000.11.23, 摘要、图5.

CN 1234895 A, 1999.11.10, 说明书第20页第26行至第21页第14行、图9C.

WO 0106298 A1, 2001.01.25, 第8页第3-17行及第8页第27-29行、图2.

审查员 郑春雨

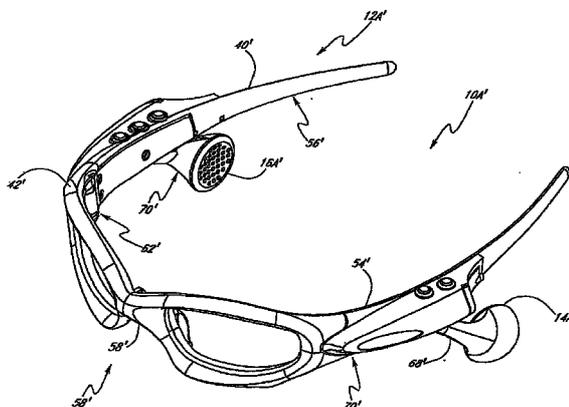
权利要求书2页 说明书32页 附图25页

(54) 发明名称

一种眼镜

(57) 摘要

一种可佩戴的音频接口,包括用于安置与佩戴者的耳朵并列并与之隔开的多个扬声器的支撑件。该音频设备可以包括无线联网电子装置,以便于允许该设备同其他无线网络设备进行交互。



1. 一种眼镜,包括:框架,该框架限定了镜片支撑件;安置在该镜片支撑件中的至少一个镜片;第一和第二耳柄,其自该框架向后延伸;第一和第二扬声器,其分别利用第一和第二安装机构安装到该第一和第二耳柄,使得该第一和第二扬声器在与耳柄平行的、从前方到后方方向上在第一运动范围内是可平移的,扬声器的尺寸和第一运动范围中的至少一个被设置用于提供约 $1\frac{1}{4}$ 英寸的有效覆盖范围,其中所述第一和第二安装机构被设置为允许所述第一和第二扬声器分别回转到绕第一和第二预定枢轴的预定距离的位置,并且将所述第一和第二扬声器保持在该位置,所述第一和第二预定枢轴与所述第一和第二耳柄平行。

2. 权利要求 1 的眼镜,还包括安置于第一耳柄中的音频文件存储和重放设备。

3. 权利要求 2 的眼镜,还包括安置于第二耳柄中的供电存储设备。

4. 权利要求 2 的眼镜,还包括安置于第一耳柄上的至少一个按键。

5. 权利要求 4 的眼镜,其中第一耳柄包括:上表面,其具有第一孔隙,第一按键延伸通过该孔隙;下表面,其面向与所述上表面所面对方向的相对的方向,所述下表面具有至少约四分之一英寸的宽度。

6. 权利要求 1 的眼镜,还包括安置于第二耳柄上的至少一个音量控制按键,其被设置用于控制自第一扬声器发出的声音的音量。

7. 权利要求 6 的眼镜,其中仅有具有音量功能的按键安置于第二耳柄上。

8. 权利要求 1 的眼镜,其中扬声器的尺寸和第一运动范围中的至少一个提供至少约 $1\frac{1}{4}$ 英寸并且比耳柄短的限定的有效覆盖范围。

9. 权利要求 1 的眼镜,进一步包括麦克风,该麦克风安置在第一耳柄、第二耳柄或镜片支撑件中的一个中,该麦克风被配置为面向朝向佩戴者。

10. 权利要求 9 的眼镜,进一步包括风噪声降低设备,其安置在麦克风的前面,以便减少碰到麦克风的风,该风噪声降低设备与包围麦克风的框架的一部分互补地成形。

11. 一种眼镜,包括:框架,该框架限定了镜片支撑件;安置在该镜片支撑件中的至少一个镜片;第一和第二耳柄,其自框架向后延伸;第一和第二线性导件,其分别相对于第一和第二耳柄安装,使得在佩戴者佩戴该眼镜时,其在与第一和第二耳柄平行的方向上延伸;以及第一和第二声换能器,其由第一和第二线性导件支撑,使得该第一和第二声换能器可与该眼镜的佩戴者的听管对准,其中所述第一和第二声换能器被设置为在从前方到后方方向上在第一运动范围内沿第一和第二路径是可平移的,(i) 第一和第二声换能器的声换能器尺寸和(ii) 第一运动范围中的至少一个被设置用于提供至少约 $1\frac{1}{4}$ 英寸并且比耳柄短的限定的有效覆盖范围,其中所述第一和第二声换能器被设置为分别绕与所述第一和第二线性导件平行的枢轴回转,并且其中所述第一和第二线性导件被设置为允许所述第一和第二声换能器分别回转到一定位置并且将所述第一和第二声换能器保持在该位置。

12. 权利要求 11 的眼镜,还包括第一和第二支撑件,其分别支撑第一和第二声换能器,该第一和第二支撑件被设置为分别可沿该第一和第二线性导件限定的第一和第二路径移动。

13. 权利要求 11 的眼镜,其中第一和第二线性导件限定了(i) 对应的第一和第二平移路径,对应的第一和第二声换能器能够沿该对应的第一和第二平移路径移动,和(ii) 对应的第一和第二枢轴,对应的第一和第二声换能器能够绕该对应的第一和第二枢轴回转。

14. 权利要求 13 的眼镜,其中第一和第二线性导件分别包括第一和第二杆。

15. 权利要求 14 的眼镜,还包括第一和第二支撑件,该第一和第二支撑件分别包括第一和第二孔隙,第一和第二杆分别延伸通过该第一和第二孔隙。

16. 一种眼镜,包括:框架;由该框架支撑的第一和第二镜片;第一和第二耳柄,其自框架向后延伸;第一和第二耳柄分别包括:第一和第二调节设备;第一和第二声换能器,其分别由第一和第二调节设备支撑,该第一和第二调节设备被设置用于允许第一和第二声换能器沿与第一和第二耳柄平行的第一和第二平移方向平移并且绕与第一和第二耳柄平行延伸的第一和第二枢轴回转,由此该第一和第二调节设备允许第一和第二声换能器绕枢轴回转,并且基本抑制了第一和第二声换能器沿第一和第二平移方向的平移运动;以及麦克风,该麦克风安置在第一耳柄、第二耳柄或框架中的一个中,该麦克风被配置为面向朝向佩戴者。

17. 权利要求 16 的眼镜,其中第一和第二调节设备分别包括第一和第二杆,其分别安装到第一和第二耳柄。

18. 权利要求 17 的眼镜,其中第一和第二声换能器分别包括第一和第二孔隙,其分别形成了与第一和第二杆的滑动配合。

19. 权利要求 18 的眼镜,其中 (i) 第一和第二杆和 (ii) 第一和第二孔隙中的至少一个被设置用于产生比针对转动相对运动阻力大的针对平移相对运动的阻力。

一种眼镜

[0001] 发明背景

[0002] 发明领域

[0003] 本发明涉及可佩戴的音频设备,并且具体地,涉及人们可以在他们的头部佩戴的设备,并且其包括:音频电子装置,诸如例如,扬声器、麦克风、存储和重放设备;和/或接口电子装置,用于同无线网络进行交互。

[0004] 相关技术描述

[0005] 存在多种情况,其中便利的和优选的是安装音频输出设备,使得它们可以佩戴在用户的头上。该设备可用于便携式娱乐、个人通信等等。例如,这些设备可以结合蜂窝电话、无绳电话、无线电装置、磁带重放机、MP3 重放机、便携式视频系统、手持式计算机和膝上型计算机一起使用。

[0006] 许多这些系统的音频输出典型地涉及佩戴者使用物理上安置在耳内或者覆盖耳朵的换能器,诸如耳塞和耳机。然而,耳塞和耳机通常对于长时间的使用是不舒适的。

[0007] 在蜂窝电话行业中,用于远程使用蜂窝电话的某些设备变得更加普遍。某些公司已经开始广泛地销售用于蜂窝电话的头戴式耳麦,其允许用户同蜂窝电话进行远程的交互。例如,用户可以佩戴具有通过挠性电缆连接到无线收发信机的耳塞和麦克风的头戴式耳麦,例如,该收发信机可以佩戴在腰带上。该收发信机同蜂窝电话进行无线通信。因此,用户可以同蜂窝电话进行交互而不需要使蜂窝电话保持在其头部。然而,对于该头戴式耳麦,每当用户希望使用蜂窝电话时,其必须使耳麦重新附装到其耳朵。而且,由于该耳机仅由一只耳朵支撑,因此其向用户的头部施加了不均衡的负荷。长时间施加该不均衡的负荷时可能引发肌痛和/或头痛。

[0008] 发明概述

[0009] 根据此处公开的至少一个发明的一个实施例,一种可佩戴的无线音频接口包括支撑结构,其被设置为用于支撑佩戴者视野中的至少一个镜片。接口电子装置由该支撑件承载,并且被设置用于输出第一信号。发射机被设置用于在不超过约 100 码的距离中发射第二可读信号,该第二信号对应于第一信号。

[0010] 因此,根据本发明的第一方面,提供了一种可佩戴的无线音频接口,包括:支撑件,其被设置为支撑佩戴者视野中的至少一个镜片;接口电子装置,其由该支撑件承载,并且被设置用于输出第一信号;和发射机,其被设置用于将第二可读信号发射到不超过约 100 码,该第二信号对应于该第一信号。

[0011] 优选地,支撑件包括第一和第二耳柄,用于在佩戴者的第一和第二耳朵上沿佩戴者的太阳穴安置。

[0012] 优选地,支撑件包括一副眼镜。

[0013] 优选地,发射机被设置用于将第二可读信号发射到不超过约 30 英尺。

[0014] 优选地,可佩戴的无线音频接口进一步包括由支撑件承载的至少一个麦克风。

[0015] 优选地,可佩戴的无线音频接口进一步包括接收机,其被设置用于接收处于工业科学医药频段中的信号。

[0016] 优选地,可佩戴的无线音频接口进一步包括第一扬声器和第二扬声器,其与接口电子装置通信并且被支撑件所承载,使得佩戴者承载该支撑件时,它们位于相邻于佩戴者的第一和第二耳朵但是与之隔开,其中在佩戴方向上第一扬声器的中心和第一耳朵的耳屏之间的横向距离在从约 2mm 至约 3cm 的范围内。优选地,其中该距离是至少约 4mm。优选地,该距离在从约 4mm 和约 2cm 的范围内。

[0017] 在一个实现方案中,该支撑件包括第一和第二耳柄 (ear stem),用于在佩戴者的第一和第二耳朵上沿佩戴者的太阳穴安置。该支撑件优选地承载至少一个麦克风以及至少一个声换能器。

[0018] 在另一实现方案中,该支撑件承载与接口电子装置通信的第一扬声器和第二扬声器。该第一和第二扬声器被承载为使得佩戴者承载该支撑件时,它们安置在相邻于佩戴者的第一和第二耳朵但是与之隔开,由此在佩戴方向上第一扬声器的中心和第一耳朵的耳屏之间的横向距离在约 2mm 至约 3cm 的范围内。

[0019] 根据此处公开的至少一个发明的另一实施例,一种接收电话呼叫的方法包括佩戴由眼镜框架承载的无线音频接口的步骤,该框架包括至少:第一扬声器、麦克风和用于同蜂窝电话通信的近程收发信机,该蜂窝电话与该收发信机是电气配对的。感知蜂窝电话上的来电电话,并且激活无线接口用以同蜂窝电话进行通信。

[0020] 因此,根据本发明的第二方面,提供了一种接收电话呼叫的方法,包括以下步骤:佩戴由框架承载的无线音频接口,该眼镜框架包括至少:第一扬声器、麦克风和用于同与该收发信机是电气配对的蜂窝电话通信的近程收发信机;感知蜂窝电话上的来电电话;和激活无线接口用以同蜂窝电话进行通信。

[0021] 优选地,激活步骤包括激活由眼镜框架承载的控制装置。

[0022] 优选地,感知步骤包括感知可听见的信号。

[0023] 优选地,感知步骤包括感知触觉信号。

[0024] 根据此处公开的至少一个发明的另一实施例,一种在无线个人网络中处理信号的方法包括在无线个人网络的有效范围内提供源电子装置的步骤。提供了具有至少一个扬声器的接口,该接口被设置用于将扬声器安置在相邻于佩戴者的耳朵或安置在佩戴者的耳中。激活接口上的控制器,并且响应该激活步骤,自源电子装置向扬声器发射信号。该提供源电子装置的步骤可以包括,提供蜂窝电话,提供诸如 MP3 源的音乐源,或者提供其他的源电子装置。

[0025] 因此,根据本发明的第三方面,提供了一种在无线个人网络中处理信号的方法,包括以下步骤:在无线个人网络的有效范围内提供源电子装置;提供具有至少一个扬声器的接口,接口被设置用于将扬声器安置在相邻于佩戴者的耳朵;激活接口上的控制装置;和响应于该激活步骤,将来自该源电子装置的信号发射到该扬声器。

[0026] 优选地,该接口包括至少两个扬声器。

[0027] 优选地,提供步骤包括将源电子装置安装到佩戴者上。

[0028] 优选地,提供步骤包括提供蜂窝电话。

[0029] 优选地,提供步骤包括提供音乐源。

[0030] 优选地,提供步骤包括提供 MP3 播放机。

[0031] 优选地,在无线个人网络中处理信号的方法进一步包括以下步骤:以无线方式将

来自远程收发信机的信号传递到源电子装置。

[0032] 根据本发明的第四方面,提供了一种音频接口系统,包括:无线音频接口;和源电子装置,其与该无线音频接口电气配对;其中该接口包括第一扬声器和第二扬声器,其由该接口承载,使得在佩戴者的佩戴方向上,第一扬声器安置在相邻于佩戴者的第一耳朵但是与之隔开,且第二扬声器安置在相邻于佩戴者的第二耳朵但是与之隔开,并且其中该无线音频接口和该源电子装置被设置用于在不超过约 100 码的距离上以无线方式通信。

[0033] 优选地,源电子装置包括音乐源。

[0034] 优选地,源电子装置包括 MP3 播放机。

[0035] 优选地,源电子装置包括蜂窝电话。

[0036] 优选地,源电子装置包括无线通信设备。

[0037] 优选地,接口电子装置能够在不大于约 70 码的整个工作范围中接收来自源电子装置的有用的信号。

[0038] 优选地,接口电子装置能够在不大于约 30 英尺的整个工作范围中接收来自源电子装置的有用的信号。

[0039] 优选地,音频接口系统进一步包括由音频接口承载的控制装置,用于控制源电子装置。

[0040] 优选地,控制装置包括开启-关断控制装置。

[0041] 优选地,控制装置包括发射控制装置。

[0042] 优选地,控制装置包括接收控制装置。

[0043] 优选地,接口包括用于承载第一扬声器的第一支撑件和用于承载第二扬声器的第二支撑件。

[0044] 优选地,第一支撑件被设置为沿佩戴者头部的第一侧面延伸,且第二支撑件被设置为沿佩戴者头部的第二侧面延伸,用以由佩戴者的头部支撑该接口。

[0045] 优选地,第一扬声器自第一支撑件横向偏移,且第二扬声器自第二支撑件横向偏移。

[0046] 优选地,接口系统包括眼镜框架。

[0047] 优选地,音频接口系统进一步包括位于第一支撑件和第二支撑件中的至少一个中的电池。

[0048] 优选地,音频接口系统进一步包括由眼镜框架承载的 BLUETOOTH 芯片。

[0049] 根据此处公开的至少一个发明的另一实施例,一种交互式音频设备包括被设置为用于支撑在佩戴者头部的支撑件。由该支撑件承载的至少一个音频输出设备被设置用于输出该音频设备佩戴者可听见的声音。由该支撑件承载的至少一个输入设备被设置用于接受来自该音频设备佩戴者的输入。由该支撑件承载的接口设备被设置用于向音频输出设备发射音频菜单选项,并且用于允许用户通过启动输入设备选择菜单选项。该音频菜单选项可以包括对应于源设备所支持的功能的多个拟人语音声音,其中该源设备向音频输出设备发射音频信号。

[0050] 因此,根据本发明的第五方面,提供了一种交互式音频设备,包括:支撑件,其被设置为支撑在人头部上;至少一个音频输出设备,其被设置用于输出对于该音频设备佩戴者是可听见的声音;和用于允许该音频设备的佩戴者浏览听觉菜单的装置。

[0051] 优选地,听觉菜单包括对应于源设备所支持的功能的多个存储拟人语音声音,该源设备向音频输出设备发送音频信号。

[0052] 根据本发明的第六方面,提供了一种交互式音频设备,包括:支撑件,其被设置为支撑在人头顶部;至少一个音频输出设备,其由该支撑件支撑并其被设置用于输出对于该音频设备佩戴者是可听见的声音;至少一个音频设备,其由该支撑件支撑并被设置用于接受来自该音频设备佩戴者的输入;交互式设备,其由该支撑件支撑,该交互式设备被设置用于向音频输出设备发射听觉菜单选项,并且用于允许用户通过启动输入设备来选择菜单选项。

[0053] 优选地,听觉菜单包括对应于源设备所支持的功能的多个存储拟人语音声音,该源设备向音频输出设备发射音频信号。

[0054] 优选地,输入设备是麦克风。

[0055] 优选地,输入设备是按键。

[0056] 优选地,接口设备被设置用于向第二音频设备发射对应于输入设备输出的第一信号,用于接收来自第二音频设备的对应于听觉菜单选项的第二信号,并且用于向音频输出设备发射对应于第二信号的第三信号。

[0057] 根据此处公开的至少一个发明的另一实施例,一种浏览菜单的方法包括佩戴由眼镜框架承载的无线音频接口的步骤,该眼镜框架包括至少:第一扬声器、第一输入设备和用于同源设备通信的近程收发信机,该源设备与该收发信机是电气配对的。启动该第一输入设备,并且第一信号自收发信机发射到源设备,该第一信号对应于第一输入设备的启动。响应于该第一信号接收来自源设备的第二信号。自收发信机向第一扬声器发射对应于第二信号的第三信号。该第三信号对应于第一听觉菜单选项。

[0058] 因此,根据本发明的第七方面,提供了一种浏览菜单的方法,包括以下步骤:佩戴由眼镜框架承载的无线音频接口,该眼镜框架包括至少:第一扬声器、第一输入设备和用于同源设备通信的近程收发信机,该源设备与该收发信机是电气配对的;启动该第一输入设备;将来自收发信机的第一信号发射到源设备,该第一信号对应于第一输入设备的启动;响应于该第一信号接收来自源设备的第二信号;自收发信机向第一扬声器发射对应于第二信号的第三信号,该第三信号对应于第一听觉菜单选项。

[0059] 优选地,该方法进一步包括,将来自收发信机的第四信号发射到源设备,该第四信号对应于第一输入设备的另一起动,响应于该第四信号接收来自源设备的第五信号,并且自收发信机向第一扬声器发射对应于该第五信号的第六信号,该第六信号对应于第二听觉菜单选项。

[0060] 优选地,源设备是蜂窝电话。

[0061] 优选地,源设备是个人计算机。

[0062] 优选地,源设备是膝上型计算机。

[0063] 优选地,源设备是掌上型计算机。

[0064] 此处公开的至少一个发明的一个方面包括这样的认识,即如果将交互式电子装置,例如,音频和/或视频设备,并入到眼镜中,则相比于非交互式眼镜,更为重要的是用户可以舒适地和持续地佩戴该眼镜。例如,具有交互式设备(诸如例如但不限于,电话、视频、计算机等)的眼镜将具有基本上大于非交互式眼镜价格的零售价格。此外,该眼镜的优点

在于,在利用眼镜中的交互式设备的同时用户可以保持高度的移动性。例如,用户可以在驾驶汽车的同时通过由该眼镜承载的电话设备与其他人谈话。当然,用户在驾驶时可能遭遇不同的照明条件,诸如高亮度或者低亮度的条件。因此,如果该眼镜能够用于多种环境中,即不同的亮度级,则其是更加有用的。

[0065] 根据此处公开的至少一个发明的另一实施例,一种眼镜包括框架、由框架支撑的至少一个交互式电子设备、以及被设置为具有可变的光衰减的至少一个镜片。

[0066] 因此,根据本发明的第八方面,提供了一种眼镜,包括:框架、由该框架支撑的至少一个交互式电子设备、和被设置用于具有可变光衰减的至少一个镜片。

[0067] 优选地,交互式电子设备包括用于蜂窝电话的音频接口。

[0068] 优选地,交互式电子设备包括由框架支撑的用户可操作的开关以及由该开关控制的电子设备。

[0069] 优选地,至少一个镜片包括:多个隔开的基片、安置于该基片之间的双色染料、以及被设置用于改变该双色染料取向的第一电源。

[0070] 优选地,框架包括至少第一耳柄,电源安置于该耳柄中。

[0071] 优选地,该眼镜还包括第二耳柄,交互式电子设备的至少一部分安置于该第二耳柄中。

[0072] 优选地,该眼镜还包括第二电源,用于为安置于第二耳柄中的交互式电子设备供电,第一电源安置于第一耳柄中。

[0073] 优选地,该眼镜还包括第一用户可操作的开关,其安置于第一耳柄中并被设置用于控制第一电源;和第二用户可操作的开关,其安置于第二耳柄中并被设置用于控制交互式电子设备。

[0074] 根据本发明的第九方面,提供了一种眼镜框架,包括:支撑件,其包括分别支撑第一和第二镜片的第一和第二镜框,以及连接该镜框的鼻梁架;第一耳柄,其附装于该支撑件,用于沿佩戴者头部的第一侧面在向后的方向上延伸;第二耳柄,其附装于该支撑件,用于沿佩戴者头部的第二侧面在向后的方向上延伸;至少一个麦克风,其由该鼻梁架支撑,该麦克风被配置为面向背离眼镜的佩戴者;和风向袋,其安置在该麦克风上。

[0075] 优选地,风向袋包括与鼻梁架互补成形的外表面。

[0076] 根据本发明的第十方面,提供了一种眼镜框架,包括:支撑件,用于支撑佩戴者视野路径中的至少一个镜片;第一耳柄,其附装于该支撑件,用于沿佩戴者头部的第一侧面在向后的方向上延伸;第二耳柄,其附装于该支撑件,用于沿佩戴者头部的第二侧面在向后的方向上延伸;至少一个麦克风,其安置在支撑件、第一耳柄和第二耳柄中的至少一个中,该麦克风被配置为面向朝向眼镜框架佩戴者的头部;和收发信机,其由支撑件、第一耳柄和第二耳柄中的至少一个支撑,该收发信机被设置用于以无线方式发射表示麦克风输出的数字信号。

[0077] 优选地,眼镜框架进一步包括阻隔件,其被设置用于衰减麦克风附近的风的扰动。

[0078] 优选地,所述收发信机安置在支撑件、第一耳柄和第二耳柄中的至少一个中。

[0079] 优选地,收发信机被设置用于发射可读信号到不超过约 20 码。

[0080] 优选地,麦克风被设置为面向上方并朝向佩戴者的头部。

[0081] 优选地,麦克风被设置为面向水平方向并朝向佩戴者的头部。

- [0082] 优选地,麦克风被设置为面向下方并朝向佩戴者的头部。
- [0083] 优选地,麦克风被支撑在镜片下面、在支撑件的下边缘上。
- [0084] 优选地,支撑件包括:分别支撑至少一个镜片和第二镜片的一对镜框,连接该镜框的鼻梁架,麦克风由该鼻梁架支撑。
- [0085] 优选地,眼镜框架进一步包括安置在麦克风上的风向袋。
- [0086] 此处公开的至少一个发明的一个方面包括这样的认识,即某些电子元件可以并入到具有某些特征的眼镜中,以便于将眼镜的总重量减小到对于佩戴者是舒适的重量。通过对电子元件进行分组可以获得进一步的优点,以便于提供眼镜中的平衡。
- [0087] 因此,根据此处公开的至少一个发明的另一方面,一种眼镜包括限定了第一和第二镜框的框架。第一和第二镜片分别安置在第一和第二镜框中。第一和第二耳柄自框架向后延伸。压缩音频文件存储和重放设备安置在第一耳柄中。供电存储设备安置在第二耳柄中。第一和第二扬声器分别连接到第一和第二耳柄。该扬声器被设置为与该眼镜的佩戴者的听管对准。
- [0088] 因此,根据本发明的第十一方面,提供了一种眼镜,包括:框架,其限定了第一和第二镜框;第一和第二镜片,其分别安置在第一和第二镜框中;第一和第二耳柄,其自框架向后延伸;压缩音频文件存储和重放设备,其安置于第一耳柄中;供电存储设备,其安置于第二耳柄中;第一和第二扬声器,其分别连接到第一和第二耳柄,该扬声器被设置为可与该眼镜佩戴者的听管对准。
- [0089] 优选地,该眼镜还包括安置于第一耳柄上的第一按键,该第一耳柄包括:第一上表面,其面对第一方向并且限定了孔隙,第一按键延伸通过该孔隙;和下表面,其面对通常与第一方向相对的第二方向,该第二表面具有至少约四分之一英寸的宽度。
- [0090] 优选地,第二表面的宽度是至少约二分之一英寸。
- [0091] 优选地,该眼镜还包括第一和第二扬声器支撑件,其分别相对于第一和第二耳柄,分别支撑第一和第二扬声器,该第一和第二支撑件以预定的角度自耳柄延伸。
- [0092] 优选地,该预定的角度在约 30 度和 50 度之间。
- [0093] 优选地,该预定的角度在约 35 度和 45 度之间。
- [0094] 优选地,该预定的角度是约 40 度。
- [0095] 此处公开的至少一个发明的另一方面包括这样的认识,即对于大部分人群而言,人鼻子鼻梁到耳朵听管的从前方到后方间距处于相对窄的距离范围中。例如,已经发现,为了适应大部分人群,扬声器的从前方到后方调节能力优选地是足够的,用以适应鼻子鼻梁到听管的间距从至少约 $4\frac{7}{8}$ 英寸到约 $5\frac{1}{8}$ 英寸的变化。在本发明的可替换的实现方案中,提供了从鼻子鼻梁的后表面到扬声器中心的从约 $4\frac{3}{4}$ 英寸至 $5\frac{1}{4}$ 英寸范围内的、或者从约 $4\frac{5}{8}$ 英寸至约 $5\frac{3}{8}$ 英寸范围内的前方-后方调节能力。
- [0096] 因此,根据此处公开的至少一个发明的另一方面,一种眼镜包括限定了第一和第二镜框的框架。第一和第二镜片分别安置在第一和第二镜框中。第一和第二耳柄自框架向后延伸。第一和第二扬声器分别安装到第一和第二耳柄,以便于在通常与耳柄平行的从前方到后方的方向上,在第一运动范围内是可平移的。扬声器的尺寸和第一运动范围中的至少一个被设置为用于提供约 $1\frac{1}{4}$ 英寸的有效覆盖范围。
- [0097] 此处公开的至少一个发明的另一方面的一个方面包括这样的认识,即如果以与一

副眼镜相同的方式佩戴的电子设备包括用户可操作的开关,用于控制该电子装置的功能,则可以增强音频设备佩戴者的舒适度,其中在不将显著负荷转移到佩戴者的头部的情况下,该开关是可操作的。例如,对于该电子设备包括用于控制该设备一个方面的按键的情况,如果提供了与按键相对的支撑表面使得用户可以施加平衡力到施加于按键的起动力,则提供了进一步的优点,由此防止了显著的力转移到佩戴者的头部。

[0098] 因此,根据此处公开的至少一个发明的另一方面,一种眼镜包括限定了第一和第二镜框的框架。第一和第二镜片分别安置在第一和第二镜框中。第一和第二耳柄自框架向后延伸。第一耳柄包括面对第一方向的上表面,并且包括孔隙。第一按键自该孔隙延伸。下表面在上表面的下面,并且面向通常与第一方向相对的第二方向,该下表面具有至少约 $\frac{1}{4}$ 英寸的宽度。

[0099] 因此,根据本发明的第十二方面,提供了一种眼镜,包括:框架,其限定了第一和第二镜框;第一和第二镜片,其分别安置在第一和第二镜框中;第一和第二耳柄,其自框架向后延伸;第一耳柄包括:上表面,其面对第一方向并包括孔隙,第一按键从该孔隙延伸;下表面,其在上表面下面并且面对通常与第一方向相对的第二方向,该下表面具有至少四分之一英寸的宽度。

[0100] 优选地,该宽度是在相对于耳柄纵向方向的横向方向上测量的。

[0101] 优选地,该宽度是至少约二分之一英寸。

[0102] 根据此处公开的至少一个发明的一个实施例,一种可佩戴的无线音频接口包括支撑件。该支撑件被设置为支撑佩戴者视野中的至少一个镜片。该支撑件还包括第一耳柄和镜框。第一耳塞由该支撑件支撑,指向佩戴者的至少一个耳朵,并且被设置用于将至少一个接收电信信号转换为声音。第一电子设备由该支撑件支撑并且被设置用于接收该接收电信信号。麦克风由该支撑件支撑,并且被设置用于将佩戴者的语音转换为至少一个发射电信信号。第二电子设备由该支撑件支撑并且被设置用于发射该发射电信信号。

[0103] 因此,根据本发明的第十三方面,提供了一种可佩戴的无线音频接口,包括:支撑件,其包括第一耳柄和镜框,该支撑件被设置用于支撑佩戴者视野中的至少一个镜片;第一耳塞,其由该支撑件支撑,指向佩戴者的至少一个耳朵,并且被设置用于将至少一个接收电信信号转换为声音;麦克风,其由该支撑件支撑并且被设置用于将佩戴者的语音转换为至少一个发射电信信号;第一电子装置,其由该支撑件支撑并且被设置用于接收至少一个接收电信信号;和第二电子装置,其由该支撑件支撑并且被设置用于发射至少一个发射电信信号。

[0104] 优选地,麦克风被配置为面向朝向眼镜框架佩戴者的嘴部。

[0105] 优选地,支撑件包括一副眼镜。

[0106] 优选地,该一副眼镜包括用于支撑佩戴者视野中的至少两个镜片的框架。

[0107] 优选地,该可佩戴的无线音频接口进一步包括由支撑件支撑的第二麦克风。

[0108] 优选地,该可佩戴的无线音频接口进一步包括第二耳塞,其由该支撑件支撑,指向佩戴者耳朵中的至少一个,并且被设置用于将至少一个接收电信信号转换为声音。

[0109] 根据此处公开的至少一个发明的另一实施例,一种音频接口系统包括眼镜框架和接收机电子装置,其由该眼镜框架支撑并且被设置用于以无线方式接收信息。该系统还包括与该接收机电子装置电气耦合的源电子装置,并且其被设置用于向接收机电子装置以无

线方式发射信息。该眼镜框架包括指向佩戴者耳朵的至少一个耳塞。在一个实现方案中,源电子装置被设置用于以无线方式接收源电子装置发射到接收机电子装置的信息。在另一实现方案中,源电子装置包括卫星。在另一实现方案中,卫星包括全球定位源,用以确定佩戴者的位置。在另一实现方案中,源电子装置包括音乐源。在另一实现方案中,源电子装置包括 MP3 播放机。在另一实现方案中,接收机电子装置被设置用于接收电信信息。

[0110] 因此,根据本发明的第十四方面,提供了一种音频接口系统,包括:眼镜框架,该眼镜框架包括:第一耳塞,其指向佩戴者的耳朵;第一耳柄,用于支撑该第一耳塞;第二耳塞,其指向佩戴者的耳朵;第二耳柄,用于支撑该第一耳塞;和镜框,其连接到第一耳柄和第二耳柄中的至少一个,并且被设置用于支撑佩戴者视野中的至少一个镜片;接收机电子装置,其由该眼镜框架支撑,并且被设置用于以无线方式接收信息;和源电子装置,其电气联接到该接收机电子装置,并且被设置用于以无线方式向该接收机电子装置发射信息。

[0111] 优选地,源电子装置被设置用于以无线方式接收由源电子装置发射到接收机电子装置的信息。

[0112] 优选地,源电子装置包括卫星。

[0113] 优选地,卫星包括用于确定佩戴者位置的全球定位源。

[0114] 优选地,源电子装置包括音乐源。

[0115] 优选地,源电子装置包括 MP3 播放机。

[0116] 优选地,接收机电子装置被设置用于接收电信信息。

[0117] 根据此处公开的至少一个发明的另一实施例,一种眼镜框架包括:支撑件,用于支撑佩戴者视野路径中的至少一个镜片;附装于该支撑件的第一耳柄;附装于该支撑件的第二耳柄;以及由该支撑件、第一耳柄和第二耳柄中的至少一个支撑的至少一个麦克风。该麦克风有利地配置为面向该眼镜框架佩戴者的头部。在本发明一个实现方案中,该支撑件包括一对镜框,其分别支撑至少一个镜片和第二镜片,还包括连接该镜框的鼻梁架。该麦克风有利地由该鼻梁架支撑。在本发明的另一实施例中,电源可替换地由支撑件承载。

[0118] 因此,根据本发明的第十五方面,提供了一种眼镜框架,包括:支撑件,用于支撑佩戴者视野路径中的至少一个镜片;第一耳柄,其附装于该支撑件,用于沿佩戴者头部的第一侧面在向后的方向上延伸;第二耳柄,其附装于该支撑件,用于沿佩戴者头部的第二侧面在向后的方向上延伸;至少一个麦克风,其由支撑件、第一耳柄和第二耳柄中的至少一个支撑,该麦克风被配置为面向朝向眼镜框架佩戴者的头部。

[0119] 优选地,该眼镜框架进一步包括由支撑件以可更换方式承载的电源。

[0120] 优选地,支撑件包括:一对镜框,其分别支撑至少一个镜片和第二镜片;鼻梁架,其连接该镜框,麦克风由该鼻梁架支撑。

[0121] 根据此处公开的至少一个发明的另一实施例,一种眼镜包括被设置用于支撑佩戴者视野路径中的镜片的框架,位于该框架内部的电信接收机,位于该框架内部的电信发射机,由第一耳塞支撑件承载的第一耳塞,以及由该框架承载的麦克风。该框架优选地包括至少一个镜框和第一耳塞支撑件。在本发明的一个实现方案中,该眼镜进一步包括数字存储设备。在另一实现方案中,该数字存储设备包括 MP3 存储设备。在一个实现方案中,该眼镜进一步包括由框架承载的电源。在一个实现方案中,该电源有利地是可再充电的。在一个实现方案中,该电源以可替换方式由框架承载。在另一实现方案中,该框架进一步包括第二

耳塞和第二耳塞支撑件。该第二耳塞优选地由第二耳塞支撑件承载。在一个实现方案中，第一耳塞支撑件自眼镜的前部向后延伸，且第二耳塞支撑件自眼镜的前部向后延伸。在一个实现方案中，第一耳塞支撑件自框架向下延伸，且第二耳塞支撑件自框架向下延伸。

[0122] 因此，根据本发明的第十六方面，提供了一种眼镜，包括：框架，其被设置用于支撑佩戴者视野路径中的镜片，该框架包括：至少一个镜框；和第一耳塞支撑件；电信接收机，其安置于框架内部；电信发射机，其安置于框架内部；第一耳塞，其由第一耳塞支撑件承载；和麦克风，其由框架承载。

[0123] 优选地，该眼镜进一步包括数字存储设备。

[0124] 优选地，数字存储设备包括 MP3 存储设备。

[0125] 优选地，该眼镜进一步包括由框架承载的电源。

[0126] 优选地，电源是可再充电的。

[0127] 优选地，电源以可更换方式由框架承载。

[0128] 优选地，框架进一步包括第二耳塞和第二耳塞支撑件，并且其中第二耳塞由第二耳塞支撑件承载。

[0129] 优选地，第一耳塞支撑件自眼镜的前部向后延伸，且第二耳塞支撑件自眼镜的前部向后延伸。

[0130] 优选地，第一耳塞支撑件自框架向下延伸，且第二耳塞支撑件自框架向下延伸。

[0131] 此处公开的至少一个发明的一个方面包括这样的认识，即如果将交互式电子装置，例如，音频和 / 或视频设备，并入到眼镜中，则相比于非交互式眼镜，更为重要的是用户可以舒适地和持续地佩戴该眼镜。例如，具有交互式设备（诸如例如但不限于，电话、视频、计算机等）的眼镜将具有基本上大于非交互式眼镜价格的零售价格。此外，该眼镜的优点在于，在利用眼镜中的交互式设备的同时用户可以保持高度的移动性。例如，用户可以在驾驶汽车的同时通过由该眼镜承载的电话设备与其他人谈话。当然，用户在驾驶时可能遭遇不同的照明条件，诸如高亮度或者低亮度的条件。因此，如果该眼镜能够用于多种环境中，即不同的亮度级，则其是更加有用的。

[0132] 根据此处公开的至少一个发明的另一实施例，一种眼镜包括框架、由框架支撑的至少一个交互式电子设备、以及被设置为具有可变的光衰减的至少一个镜片。

[0133] 因此，根据本发明的第十七方面，提供了一种眼镜，包括：框架；电子设备，其安置在框架中；至少一个按键，其暴露在框架的外表面上；以及用于在按下按键时防止负荷转移到该眼镜佩戴者头部的装置。

[0134] 根据本发明的第十八方面，提供了一种眼镜，包括：框架；至少一个声换能器，其由框架支撑，用于至少在第一和第二轴中运动；以及用于使换能器在第一轴中的运动同在第二轴中的运动隔离的装置。

[0135] 考虑下面的优选实施例的详细描述，在一同考虑附图和权利要求时，对于本领域的技术人员而言，本发明的另外的特征和优点将变得显而易见。

[0136] 附图简述

[0137] 图 1 是由人头部支撑的可佩戴的音频设备的前面正视图的示意图。

[0138] 图 2 是图 1 中说明的音频设备的左侧正视图。

[0139] 图 3A 是图 1 和图 2 中说明的可佩戴音频设备的修改方案的前、左和顶面透视图。

- [0140] 图 3B 是图 3A 中说明的音频设备的顶部平面视图。
- [0141] 图 3C 是正佩戴在用户头部的图 3A 的音频设备的示意性顶部平面视图。
- [0142] 图 3D 是图 1、2 和 3A-C 中说明的可佩戴音频设备的另一修改方案的前、左和顶面透视图。
- [0143] 图 3E 是图 3D 中说明的可佩戴音频设备的后、顶和右侧透视图。
- [0144] 图 3F 是图 3D 中说明的可佩戴音频设备的右侧正视图。
- [0145] 图 3G 是图 3D 中说明的可佩戴音频设备的左侧正视图。
- [0146] 图 3H 是图 3D 中说明的可佩戴音频设备的前面正视图。
- [0147] 图 3I 是图 3D 中说明的可佩戴音频设备的顶部平面视图。
- [0148] 图 3J 是图 3D 中说明的可佩戴音频设备的前、左和顶面透视图以及分解视图。
- [0149] 图 3K 是图 3D 中说明的音频设备的一个扬声器的放大的左侧正视图。
- [0150] 图 3L 是图 3K 中说明的扬声器的放大的前面正视图。
- [0151] 图 3M 是图 3D 中说明的音频设备的示意图。
- [0152] 图 4A 是图 1、2 和 3A-J 中说明的可佩戴音频设备的另一修改方案的后和左侧透视图的示意图。
- [0153] 图 4B 是人正佩戴的图 4A 中说明的可佩戴音频设备的局部剖视和左侧正视图的示意图。
- [0154] 图 5A 是图 4A 中说明的可佩戴音频设备的修改方案的局部剖视和侧面正视图。
- [0155] 图 5B 是图 5A 中说明的可佩戴音频设备的修改方案的局部剖视和侧面正视图。
- [0156] 图 6 是正佩戴在用户头部的图 3-5 中说明的音频设备的修改方案的左侧正视图。
- [0157] 图 7 是图 6 中说明的音频设备的前面正视图。
- [0158] 图 8 是正由佩戴者佩戴并同源电子装置进行交互的图 1 和 2 所说明音频设备的另一修改方案的前面正视图的示意图。
- [0159] 图 9A 是图 8 中说明的音频设备的前面正视图的放大示意图。
- [0160] 图 9B 是图 9A 中说明的音频设备的左侧正视图的示意图。
- [0161] 图 10 是图 8 和 9A、B 中说明的音频设备的修改方案的示意性左侧正视图。
- [0162] 图 11 是图 10 中说明的音频设备的前面正视图。
- [0163] 图 12 是图 10 中说明的音频设备的顶部平面视图。
- [0164] 图 13 是图 1 至 12 中说明的任何音频设备的一部分的局部剖视图的示意图。
- [0165] 图 14 是图 13 中说明部分的修改方案的局部剖视图的示意图。
- [0166] 图 15 是图 8-12 中说明的音频设备的修改方案的左侧正视图。
- [0167] 图 16 是图 15 中说明的音频设备的前面正视图。
- [0168] 图 17 是可以并入如图 1-16 所说明的任何可佩戴音频设备中的通信硬件以及其他设备的通信硬件的示意图。
- [0169] 图 18 是示出了三个输出信号的示意图,最上面的信号是源设备的输出,而下面的信号是图 17 中说明的编码器 / 解码器设备的输出表示。
- [0170] 图 19 是图 17 中说明的解码器的示意图。
- [0171] 图 20 是图 19 中说明的解码器的修改方案的示意图,其可以并入图 1-16 中说明的任何可佩戴音频设备中。

[0172] 优选实施例详述

[0173] 参考图 1 和 2, 音频设备 10 包括支撑件 12 以及左和右扬声器 14、16。

[0174] 所说明的音频设备 12 支撑在人头部 18 上。头部 18 包括鼻子 19、以及左和右耳朵 20、22。人耳朵 20、22 的示意图的目的在于表示形成人耳“耳廓”的组织。参考图 2, 示意性地将外耳道的道口 24 说明为通常位于左耳 20 中心的圆环(虚线)。

[0175] 支撑件 12 被设置为由头部 18 支撑。这样, 支撑件 12 可以具有任何已知的头戴的形式。例如但不限于, 支撑件 12 可以具有帽子、吸汗带、王冠、头盔、耳机和眼镜的形式。

[0176] 有利地, 支撑件 12 被设置用于分别在耳朵 20、22 并列的位置支撑扬声器 14、16, 而不需要针对耳朵 20、22 施加足够的用于使扬声器 14、16 稳固在位的力。这样支撑件 12 在不同于耳朵 20、22 的外表面的位置与头部 18 接触。如图 1 所示, 由头部 18 通过支撑部分 26 支撑支撑件 12, 该支撑部分 26 与头部 18 的一部分接触而不是耳朵 20、22 的外表面。例如但不限于, 支撑件 26 可以接触头部 18 的顶部、头部的侧面、鼻子 19 的顶部、前额、后耳垂等。

[0177] 音频设备 10 还包括支撑部件 28、30, 其分别自支撑件 12 延伸到扬声器 14、16。支撑部件 28、30 提供有足够的强度以维持扬声器 14、16 的位置, 使得扬声器 14、16 与耳朵 20、22 的外表面隔开。

[0178] 可选地, 支撑部件 28、30 可由挠性材料制成, 其被设置用于允许扬声器 14、16 分别朝向或者背离耳朵 20、22 移动。可替换地, 支撑部件 28、30 可以通过机械设备相对于支撑件 12 进行安装, 其被设置用于允许扬声器 14、16 分别朝向或者背离耳朵 20、22 移动。可选地, 相同的机械设备或者另外的机械设备也可以被设置用于允许扬声器 14、16 和 / 或支撑件 28、30 相对于支撑件 12 向前和向后平移。而且, 该机械设备可以结合由上文提及的挠性材料为支撑部件 28、30 提供的挠性一起使用。由此, 用户可以调节扬声器 14、16 和耳朵 20、22 之间的间距以提供所需的间距。

[0179] 如上文所提及的, 扬声器 14、16 与耳朵 20、22 隔开, 由此扬声器 14、16 不再使耳朵 20、22 的外表面承受足够的力来提供用于扬声器 14、16 稳固效果。因此, 扬声器 14、16 可以以小于足够引起用户不适的压力的压力而与耳朵 20、22 接触。

[0180] 如果设置支撑件 12 以分别维持扬声器 14、16 和耳朵 20、22 之间的间隙 32、34, 则进一步增强了用户的舒适度。由此, 消除了引起用户的耳朵 20、22 疼痛的可能性。优选地, 间隙 32、34 在约 2mm 至约 3cm 的范围内。由扬声器 14、16 的内表面和耳屏(沿人耳前缘的小凸起, 部分地与外耳道的道口 24 重叠)(图 2)的外表面可以测量间隙 32、34。

[0181] 该间距可以允许在用户的头部 18 上移除和替换支撑件 12 而不会与耳朵 20、22 摩擦。这使得音频设备 20 更加便于使用。

[0182] 在图 3A 中说明了音频设备 10 的修改方案, 并且其通常由参考数字 10A 表示。与音频设备 10 相同的音频设备 10A 的元件得到了相同的参考数字, 不同的是为其添加了字母“A”。

[0183] 在所说明的音频设备 10A 的实施例中, 支撑件 12 具有眼镜 40 的形式。眼镜 40 包括框架 42, 其支撑左和右镜片 44、46。尽管本音频设备 10A 将参考双镜片眼镜进行描述, 但是应当理解, 此处讨论的方法和原理同样适用于单镜片眼镜系统和护目镜系统的框架的制造。而且, 可以完全省略镜片 44、46。可选地, 至少一个镜片 44、46 可以具有取录器或者视

频显示单元的形式,其可被设置用于由支撑件 12A 的佩戴者进行观看。

[0184] 优选地,设置镜片 44、46 以提供可变的光衰减。例如,每个镜片 44、46 可以包括一对叠层的偏光镜片,该叠层镜片对中的一个相对于另一个是可转动的。例如,叠层对的每个镜片可以包括碘染色的偏光零件。通过使一个镜片相对于另一个转动,镜片极性方向的配向发生变化,由此改变了通过该镜片对的光量。美国专利 No. 2, 237, 567 公开了碘染色的偏光器,并且其在此处被直接引入作为参考。此外,在美国专利 No. 4, 149, 780 中公开了可转动的镜片设计,其在此处被直接引入作为参考。

[0185] 可替换地,镜片 44、46 可以包括光致变色组分,其高亮度中变暗并且在较低亮度环境中褪色。该组分可以包括,例如但不限于,卤化银、卤化铜和卤化镉。在美国专利 No. 6, 312, 811、No. 5, 658, 502、No. 4, 537, 612 中公开了用于镜片的光致变色化合物,该每个专利在此处均被直接引入作为参考。

[0186] 更优选地,镜片 44、46 包括双色染料宾主 (guest-host) 设备,其被设置用于提供可变的光衰减。例如,镜片 44、46 可以包括间隔的涂覆有传导层、配向层以及(优选地)钝化层的基片。在基片之间安置有宾主溶液,其包括主体材料和光吸收双色染料客体。电源电路(未示出)可由框架 42 支撑。该电源电路提供有连接到传导层的电源。电源的调节改变了主体材料的取向,其接下来改变了双色染料的取向。取决于光的取向,该光由双色染料吸收,并且因此提供了可变的光衰减。在美国专利 No. 6, 239, 778 中公开了该双色染料宾主设备,其在此处被直接引入作为参考。

[0187] 框架 42 还包括左和右镜框 48、50,分别用于支撑左和右镜片 44、46。尽管本发明将在环绕各自镜片 44、46 的一对镜框 48、50 的情况下进行描述,但是本发明的原理还应用于这样的眼镜系统,其中框架仅部分地环绕镜片或多个镜片,或者仅接触镜片或每个镜片的一个边缘或一部分边缘。在所说明的实施例中,镜框 48、50 通过鼻梁架部分 52 连接。

[0188] 眼镜 40 还提供有一对通常向后延伸的耳柄 54、56,其被设置用于使眼镜 40 保持在佩戴者的头部。此外,如本领域所知的,设置开口区域 58 以接纳佩戴者的鼻子。开口区域 58 可以可选地提供有鼻座 (nose piece),取决于特定的实施例,其连接到镜片镜框 48、50,或者连接到鼻梁架 52,或者直接连接到镜片。可替换地,如在所说明的实施例中,通过对镜框 48、50 的中部边缘和鼻梁架 52 的下部边缘进行塑型,可以形成该鼻座。

[0189] 框架 42 和耳柄 54、56 可以由任何适当的材料制成,包括聚合物或者金属。优选地,框架 42 和耳柄 54、56 由聚合物制造。镜框 48、50 可以单独地形成,并且稍后同单独制造的鼻梁架 52 进行组装,或者镜框 48、50 和鼻梁架 52 可以一体模塑或铸造。在使用金属材料时,将眼镜元件直接铸造成最终的配置,这根据需要地消除了弯曲金属部件的需要。

[0190] 耳柄 54、56 通过铰链 60、62 以枢轴方式连接到镜框 42。此外,耳柄 54、56 优选地分别包括衬垫部分 64、66。该衬垫部分优选地包括泡沫材料、橡胶或者其他软性材料,用于增加佩戴者的舒适度。优选地,安置衬垫部分 64、66 使得佩戴者在佩戴音频设备 10A 时衬垫部分 64、66 位于用户头部侧面与佩戴者耳朵的上突起 (superiorcrux) 和 / 或耳轮的上部部分之间。

[0191] 在所说明的实施例中,支撑部件 28A、30A 具有支撑臂 68、70 的形式,其分别自耳柄 54、56 向下延伸。这样,扬声器 14A、16A 可以精确地相对于佩戴者头部 18 的耳朵 20、22 进行安置(图 1)。特别地,由于通常在三个位置支撑眼镜 40,因此可以可靠地重复扬声器

14A、16A 与耳朵 20、22 的对准。具体地,眼镜 40 被支撑在左耳 20 附近的左耳柄处,在鼻子 19 附近的鼻梁架 52 处(通过用户头部的一部分),以及在耳朵 22 附近的右耳柄 56 处(通过用户头部的一部分)。

[0192] 可选地,支撑臂 68、70 可以是挠性的。这样,用户可以分别调节扬声器 14A、16A 和耳朵 20、22 之间的间距 32、34。一旦佩戴者分别调节了扬声器 14A、16A 离开耳朵 20、22 的间距,则用户每次戴上或者移除眼镜 40 时将保持该间距。

[0193] 而且,支撑臂 68、70 可以通过机械设备(未示出)分别附装于耳柄 54、56,该机械设备被设置为允许支撑臂 68、70 成为可调节的。

[0194] 例如,该机械设备可以允许支撑臂 68、70 回转、转动和/或平移,以便于调节扬声器 14A、16A 和耳朵 20、22 之间的间距。相同的机械设备或者其他的机械设备可被设置用于允许支撑臂 68、70 回转、转动和/或平移,用以分别调节扬声器 14A、16A 和耳朵 20、22 的从前方到后方对准。下文参考图 3D 至 J 更加详细地描述了该机械设备。

[0195] 通过图 3A 所示的设置,音频设备 10A 使扬声器 14A、16A 分别保持在与耳朵 20、22 并列的位置,并且与之隔开。这样,用户不太可能经历来自佩戴和使用音频设备 10A 的不适。

[0196] 优选地,使支撑臂 68、70 分别沿耳柄 54、56 向后倾斜。这样,支撑臂 68、70 更好地与人耳的形状相协调。例如,人耳的耳轮和耳垂通常是竖立的并且自人头部的侧面向外延伸。耳轮通常自耳朵上部前向前的部分延伸,沿耳朵的顶部边缘,然后沿耳朵的后部边缘向下延伸,终止于耳垂。然而,耳屏几乎与人头部的侧面齐平。因此,通过将支撑臂 68、70 配置在向后倾斜的方向上,支撑臂 68、70 不太可能与耳朵的任何部分接触。特别地,可以安置支撑臂 68、70 使得其低于耳轮的上部部分,高于耳垂,并且优选地位于耳屏的上面。

[0197] 可替换地,支撑臂 68、70 可以在用户佩戴眼镜 40 时,在耳朵 20、22 的耳道口向后的位置分别附装到耳柄 54、56。这样,支撑臂 68、70 优选地向前倾斜,以便于绕耳轮延伸并将扬声器 14A、16A 安置在耳屏上面。该构造提供的另外优点在于,如果用户转动眼镜 40 使得镜片 44、46 向上移动离开佩戴者的视野,则扬声器 14A、16A 可以较容易地保持与佩戴者的耳朵 20、22 对准。

[0198] 优选地,支撑臂 68、70 向后倾斜,以便于形成相对于耳柄 54、56 的角度 72、74。角度 72、74 可以在 0 至 90 度之间。优选地,角度 72、74 在 10 和 70 度之间。更优选地,角度 72、74 在 20 和 50 度之间。角度 72、74 可以在约 35 和 45 度之间。在所说明的实施例中,角度 72、74 是约 40 度。

[0199] 可选地,可以弯曲支撑臂 68、70。在该设置中,可以在耳柄 54、56 与自支撑臂 68、70 连接到耳柄 54、56 和扬声器 14A、16A 的点延伸的线之间测量角度 72、74。

[0200] 音频设备 10A 可以用作用于提供音频输出信号的任何类型设备的音频输出设备。音频设备 10A 可以包括安置在眼镜 40 上的任何位置的音频输入端子,用于接收数字或者模拟音频信号。优选地,将输入插孔(未示出)连接到扬声器 14A、16A 的导线延伸通过耳柄 54、56 的内部,以便于保持眼镜 40 的外部外观。可替换地,音频设备 10A 可以包括用于接收来自另一设备的数字信号的无线收发信机。

[0201] 参考图 3D 至 3J,其中说明了音频设备 10、10A 的修改方案,并且通常由参考数字 10A' 表示。音频设备 10A' 可以包括与音频设备 10、10A 相同的元件,但是存在下文所述的

不同之处。与音频设备 10、10A 的相应元件相似的音频设备 10A' 的元件由相同的参考数字表示,不同的是为其添加了“'”。

[0202] 音频设备 10A' 具有眼镜 12A' 的形式,其具有框架 40A'。音频设备 10A' 还包括用于存储和重放声音记录的设备。

[0203] 如上文所提及的,此处公开的至少一个发明的一个方面包括这样的认识,即对于大部分人群而言,人鼻子的鼻梁到耳朵耳道的从前方到后方间距处于相对窄的距离范围中。例如,从鼻子鼻梁到听管的从前方到后方间距正常在约 $4\frac{7}{8}$ 英寸至约 $5\frac{1}{8}$ 英寸之间,并且常常在约 $4\frac{3}{4}$ 英寸至约 $5\frac{1}{4}$ 英寸之间。优选地提供相应的扬声器的从前方到后方平面的调节能力。

[0204] 这样,通过参考图 3F,设置音频设备 10A',使得支撑件 68'、70' 可以沿从前方到后方的方向,在通常由参考数字 Rt 表示的范围内平移。优选地,范围 Rt 是至少约 1/8 英寸。而且,范围 Rt 可以是至少约 1/4 英寸。而且,范围 Rt 可以在从约 0.25 英寸至约 1.5 英寸的范围内变化,并且,在一个构造中,是约 0.75 英寸。由此,使得大部分人群将能够使扬声器 14A'、16A' 的中心同他们的听管对准。

[0205] 通过参考图 3G,如果扬声器 14A'、16A' 的直径 Ds 大于约 0.5 英寸,诸如为约 1 英寸或者更大,则提供了另一优点。由此,对于上文提及的关于人的鼻子鼻梁到听管的间距,显著增加了扬声器 14A'、16A' 可以达到的有效范围 Re (图 3F)。

[0206] 因此,可以分别设置支撑件 68'、70' 和耳柄 54'、56' 之间的连接,用以允许 Rt 运动的有限平移范围,同时仍提供较大的覆盖范围 Re。

[0207] 优选地,设置支撑件 68'、70' 和耳柄 54'、56' 之间的连接,使得当用户从其头部移除音频设备 10A' 时维持扬声器 14A'、16A' 的平移位置。例如,支撑件 68'、70' 和耳柄 54'、56' 之间的连接可以产生足够的摩擦力,以便于阻碍由于支撑件 68'、70' 和扬声器 68'、70' 的重量引起的移动。可替换地,连接或调节设备可以包括锁、夹或者其他结构,用以防止扬声器 14A'、16A' 的不必要的平移运动。这样,提供的另一优点是用户可重复性地移除和替换音频设备 10A',而不必重新调节扬声器 14A'、16A' 的平移位置。

[0208] 如果支撑件 68'、70' 由至少在室温下是刚性的材料制成,则提供了另一优点。例如,参考图 3F,分别在支撑件 68'、70' 和耳柄 54'、56' 之间限定的角度 72'、74' 可以保持在预定的值,同时扬声器 14A'、16A' 可以在范围 Rt 内移动。这样,如上文参考图 3A 和角度 72、74 的描述所提及的,当用户在范围 Rt 内移动扬声器 14A'、16A' 时,角度 72'、74' 可以保持在所需的角度的。

[0209] 可选地,支撑件 68'、70' 可以由在室温下变形的材料制成。然而,更优选地,该材料是足够刚性的,使得需要相当的压力来改变角度 74'。可替换地,支撑件 68'、70' 可以由热敏材料制成,可以通过施加热将其软化。这样,音频设备 10A' 的佩戴者可以加热支撑件 68'、70' 并调节角度 74' 以使特定佩戴者的舒适度最优。该热敏材料广泛地用于眼镜行业,因此,对于本领域的普通技术人员实现和使用此处公开的发明而言,有关该材料的进一步的描述被认为是不必要的。

[0210] 优选地,确定角度 72'、74' 的大小,使得扬声器 14A'、16A' 的中心 C 和耳柄 54'、56' 的下表面之间的间距 Vs 在约 0.75 英寸至约 1.25 英寸的范围内。此处公开的至少一个发明的一个方面包括这样的认识,即对于成年人而言,存在听管中心与耳朵耳廓和头部侧

面皮肤之间的连接组织之间的间距的稍许变化。具体地,已经发现,事实上,对于所有人,耳朵和头部的最上面连接同听管中心之间的距离在 0.75 英寸和 1.25 英寸之间。因此,通过确定角度 $72'$ 、 $74'$ 的大小使得间距 V_s 在约 0.75 英寸和 1.25 英寸之间,音频设备 10A' 事实上可由任何成年人佩戴,并且在佩戴者的听管和扬声器 14A'、16A' 的中心 C 之间具有充分的对准。而且,如果扬声器 14A'、16A' 的直径 D_s 是约 1 英寸,则几乎任何人都可以佩戴音频设备 10A', 而不必调节角度 $72'$ 、 $74'$ 。换言之,事实上任何人的听管将与扬声器 14A'、16A' 的一部分对准,尽管佩戴者的听管可能不是精确地与扬声器 14A'、16A' 的中心 C 对准。

[0211] 参考图 3H, 可以设置支撑件 68'、70', 用以分别允许扬声器 14A'、16A' 朝向和背离用户的耳朵回转。例如,如图 3H 所示,支撑件 68'、70' 分别连接到耳柄 54'、56', 以便于可以绕枢轴 P 回转。这样,扬声器 14A'、16A' 可以绕枢轴 P 回转或摆动。

[0212] 由支撑件 68'、70' 和耳柄 54'、56' 之间的连接提供的运动范围由图 3H 中的角度 S 表示。在图 3H 中,所说明的扬声器 14A' 处于由支撑件 68' 和耳柄 54' 之间的连接提供的运动范围中的中间位置。

[0213] 对扬声器 16A' 的说明包括示出了扬声器 16A' 的最大向外位置的实线表示。此外,图 3H 包括处于最大向内位置的扬声器 16A' 的虚线说明。角度 S 说明了扬声器 16A' 的最大向外位置(实线)和最大向内位置(虚线)之间的运动范围。

[0214] 优选地,运动范围 S 是足够大的,用以允许音频设备 10A' 的任何人类佩戴者安置扬声器 14A'、16A' 的位置,使得由扬声器 14A'、16A' 发出的声音是清晰可听见的,同时对于音频设备 10A' 的佩戴者而言仍是舒适的。例如,人耳的精确形状和面向外侧的特征尺寸会有所不同。由此,音频设备 10A' 的一个佩戴者可能比音频设备 10A' 的另一佩戴者具有凸出更远的耳朵的面向外侧的特征。因此,一个佩戴者偏好使扬声器 14A'、16A' 安置成相比于另一佩戴者更靠近内侧。

[0215] 而且,某些音频设备 10A' 的佩戴者可能偏好按压扬声器 14A'、16A', 使之与他们耳朵的外表面接触。例如,某些用户可能希望体验来自扬声器 14A'、16A' 的最响的可能音量。这样,通过将扬声器 14A'、16A' 按压到他们的耳朵,所感受的自扬声器 14A'、16A' 发出的音量是最大的。

[0216] 可替换地,其他用户可能偏好使扬声器同他们耳朵的外表面隔开,以便于防止与耳朵接触,同时仍保持紧密的间距以维持自扬声器 14A'、16A' 发出的感受音量。此外,用户可能偶尔希望移动扬声器 14A'、16A', 使之离他们的耳朵更远。以便于允许佩戴者在扬声器 14A'、16A' 未操作时更好的聆听其他的环境声音。例如,音频设备 10A' 的佩戴者可能希望在佩戴音频设备 10A' 的同时使用蜂窝电话。因此,该佩戴者可以将扬声器 14A'、16A' 中的一个回转到最大向外位置(例如,图 3H 中扬声器 16A' 的实线所说明的),用以允许蜂窝电话的扬声器插入到扬声器 16A' 和该佩戴者耳朵之间的空间中。由此,该佩戴者可以继续佩戴音频设备 10A' 并使用另一音频设备,诸如蜂窝电话。这提供的另一优点在于,由于音频设备 10A' 具有眼镜 12A' 的形式,(其可以包括验光镜片和染色镜片),音频设备 10A' 的佩戴者可以在使用其他音频设备的同时继续接受该染色或验光镜片的优点。

[0217] 如果支撑件 68'、70' 的回转运动与其平移运动隔离,则提供了另外的优点。例如,可以设置支撑件 68'、70' 和耳柄 54'、56' 之间的连接,以便于允许用户在基本上不使支撑件 68'、70' 向前或者向后平移的情况下使支撑件 68'、70' 回转。在一个实施例中,该连接

可以被设置成用以提供比针对绕枢轴 P(图 3H) 的回转运动的摩擦阻力更大的针对平移运动的感受摩擦阻力。这样,用户可以容易地在不平移扬声器 14A'、16A' 的情况下使扬声器 14A'、16A' 朝向和背离他们的耳朵转动。因此,可以更加容易地执行用于使扬声器 14A'、16A' 朝向和背离佩戴者耳朵移动的过程,并且有利地,这是通过一只手完成的。

[0218] 运动范围 S 通常不大于约 180°, 并且常常小于约 90°。在一个优选实施例中,运动范围 S 不大于约 30° 或者 40°。通常分别设置支撑件 68'、70' 和耳柄 54'、56' 之间的连接,以提供足够的保持力,用于保持扬声器 14A'、16A' 绕枢轴 P 的转动取向。例如,可以分别设置支撑件 68'、70' 和耳柄 54'、56' 之间的连接以产生足够的摩擦力,用以阻碍由佩戴者头部的正常运动产生的力。

[0219] 如果在从佩戴者移除音频设备 10A' 并将其置于某一表面时产生了足够的摩擦力用以防止扬声器 14A'、16A' 的回转运动,使得扬声器 14A'、16A' 支撑音频设备 10A' 的至少某些重量,则实现了另一优点。例如,当音频设备 10A' 的佩戴者移除音频设备 10A' 并使其置于桌子上且扬声器 14A'、16A' 面朝下时,扬声器 14A'、16A' 将支撑音频设备 10A' 的至少某些重量。这样,通过分别提供支撑件 68'、70' 和耳柄 54'、56' 之间的连接中的足够摩擦力,可以保持扬声器 14A'、16A' 的位置。因此,当佩戴者再次放置音频设备 10A' 时,扬声器 14A'、16A' 将处于相同的位置,由此避免了佩戴者重新定位扬声器 14A'、16A' 的需要。

[0220] 如上文所提及的,此处公开的至少一个发明的一个方面包括这样的认识,即如果以与一副眼镜相同的方式佩戴的电子设备包括用户可操作的开关,用于控制电子装置的功能,则可以增强音频设备佩戴者的舒适度,其中在不将实际负荷转移到佩戴者头部的情况下该开关是可操作的。例如,对于该电子设备包括用于控制该设备一个方面的按键的情况,如果其中提供了与该按键相对的支撑表面,使得用户可以施加平衡力给施加到按键的起动力,则提供了进一步的优点,由此防止实际的力转移到佩戴者的头部。

[0221] 参考图 3I, 音频设备 10A' 可以包括至少一个按键 73a。在所说明的实施例中,音频设备 10A' 包括 5 个按键:安装到左耳柄 54' 的第一按键 73a 和第二按键 73b, 以及安装到右耳柄 56' 的第三按键 73c、第四按键 73d 和第五按键 73e。当然,这是具有按键 73a、73b、73c、73d、73e 的配置的一个优选实施例。其他的按键数目以及其他的按键配置也是适用的。

[0222] 如图 3H 中所示,按键 73a 安装在耳柄 54' 的面向上方的表面上。此外,耳柄 54' 具有下表面,其通常面对朝向与耳柄 54' 的上表面所面对的方向相对的方向。这样,如图 3H 所示,用户可以使用手指 71 起动力 73a, 并且使用拇指 69 通过按压在耳柄 54' 的下表面来抵消手指 71 的起动力。这样,音频设备 10A' 的佩戴者或者用户可以起动力 73a, 同时不会将显著负荷传递给音频设备 10A' 的佩戴者。

[0223] 这提供了另一优点,即避免了转移到音频设备 10A' 佩戴者头部的针对音频设备 10A' 的力的重复施加。例如,对于音频 10A' 具有眼镜 12A' 的形式的情况,如果佩戴者重复性地按压眼镜 12A' 以起动力,则眼镜 12A' 的佩戴者可能遭受疼痛。而且,该重复性的负荷可能引发头痛。因此,通过设置耳柄 54' 使得在不将显著负荷转移到耳朵眼镜 12A' 的佩戴者的情况下可以按下按键 73a, 可以避免该疼痛和头痛。

[0224] 而且,通过将按键 73a 安置在耳柄 54' 的上部部分上,并且通过向耳柄 54' 提供相对的下表面,其面对相对于上表面相对的方向,佩戴者可以从侧面握住耳柄 54', 如图 38 所说明的,由此允许用户抵消所需用于起动力 73a 的起动力,而不必在佩戴者头部侧面和

耳柄 54' 之间插入手指。

[0225] 图 3J 说明了音频设备 10A 的示例性实施例。如图 3J 所示,左侧耳柄 54' 限定了电子壳体部分 250,其限定了被设置用于接纳电子元件的内部腔 252。电子壳体 250 包括上表面 254 和下表面 256。上表面 254 通常自耳柄 54' 向外延伸并围绕内部腔 252。该上表面还包括孔隙 256、258,按键 73a、73b 分别穿过该孔隙而延伸。

[0226] 壳体 250 包括下表面 260。下表面 260(其可以包含孔隙或者槽)面对与壳体 250 的上表面 254 相对的方向。优选地,下表面 260 是约 0.5 英寸宽,并且可以是 0.75 英寸宽或者更宽。这样,下表面 260 提供了允许佩戴者易于握住耳柄 54' 的表面,以便于平衡提供给按键 73a、73b 的起动力。

[0227] 封盖部件 262 与壳体 250 协同限定了闭合的内部腔 252。在所说明的实施例中,内部腔 252 包括被设置用于接纳电子电路板 264 的至少一个空格,针对每个按键 73a、73b,该电子电路板 264 包括至少一个开关。在示例性而非限制性的实施例中,板 264 可以包括两个开关,对于每个按键 73a、73b 有一个,其被设置用于控制来自扬声器 14A'、16A' 的音量输出。封盖 262 可以通过任何类型的固定件附装到耳柄 54',诸如例如但不限于,螺钉、铆钉、螺栓、粘合剂等。

[0228] 在所说明的实施例中,壳体 250 还限定了铰链凹陷(hinge recess)262。此外,封盖部件 262 包括互补铰链凹陷 268。确定铰链凹陷 266、268 的尺寸以接纳铰链销 270。在所说明的实施例中,铰链销 270 是中空的,并且包括穿过其中的孔隙。铰链销 270 的末端被设置成用以同框架 42' 的相应的部分结合,以便于稳固铰链销 270 相对于框架 42' 的位置。当封盖 262 附装到壳体 250 时,通过安置在凹陷 266、268 中的铰链销 270,耳柄 54' 以枢轴方式安装到框架 42'。延伸穿过铰链销 270 的孔隙提供了通道,电气导管可以通过该通道,在下文中将对其进行更加详细的描述。

[0229] 壳体 250 还包括电源凹陷(未示出)。该电源凹陷包括开 272,其尺寸被确定成接纳供电存储设备 274。在所说明的实施例中,供电存储设备 274 具有 AAAA 尺寸电池的形式。当然,供电存储设备 274 还可以具有任何类型或任何尺寸的电池的形式,并且可以具有任何形状。然而,如果使用标准尺寸的电池,诸如 AAAA 电池,则提供了另一优点。例如,如下文所将详细描述,可以便利地使该尺寸的电池同被设置用于重放声音记录的其他电子元件相平衡。

[0230] 门 276 被设置用于闭合开 272。在所说明的实施例中,门 276 优选地以铰接方式连接到壳体 250,以便于允许该门在开启位置和闭合位置之间转动。图 3D 至 3I 说明了处于闭合位置的门 276。

[0231] 耳柄 56' 包括壳体 280,其限定了被设置用于接纳至少一个电子元件的内部腔 282。壳体 280 还包括上表面和下表面(未编号),其可以与壳体 250 的上和下表面 254、260 进行相同地或者相似地设置。然而,在所说明的实施例中,壳体 280 的上表面包括被设置用于接纳按键部分 73c、73d、73e 的 3 个孔隙。因此,对于实现和使用此处公开的发明的本领域的普通技术人员而言,有关壳体 280 的进一步的描述是不必要的。

[0232] 在所说明的实施例中,内部腔 282 被设置用于接纳印刷电路板 284。在所说明的实施例中,针对每个按键 73c、73d 和 73e,印刷电路板 284 包括一个开关。此外,印刷电路板 284 包括音频文件存储和重放设备 286。

[0233] 设备 286 可被设置用于存储和重放任何类型的电子音频和 / 或视频文件。在所说明的实施例中,设备 286 包括存储器、放大器和处理器。该存储器、放大器和处理器被设置用于一起操作以用作音频存储和重放系统。例如,该音频存储和重放系统可被设置用于在存储器中存储 MP3 文件,并且通过扬声器 14A'、16A' 重放该 MP3 文件。在本领域中,用于启用和放大 MP3 存储和重放的适当的电子装置是公知的,并且商业上可获得自 Sigmatel, inc. 或者 Atmel, Inc.。因此,对于实现和使用此处公开的发明的本领域的普通技术人员而言,有关用于使设备 286 作为存储和重放设备而进行操作的硬件和软件的进一步的描述是不必要的。

[0234] 有利地,印刷电路板 284 还包括数据传输端口 388,或者与之进行电气通信。在所说明的实施例中,壳体 280 包括孔隙(未示出),其被安置在与壳体 250 上的孔隙 272 的位置相似的位置。然而,在壳体 280 中,该孔隙与数据传输端口 288 对准。这样,印刷电路板 284 被接纳在内部腔 282 中时,数据传输端口 288 与该孔隙对准。

[0235] 门 290 被设置用于开启和闭合使数据端口 288 暴露的孔隙。优选地,门 290 使用与门 276 相同或相似的方式,以铰接方式结合到壳体 280。在所说明的实施例中,门 290 可以相对于壳体 280 回转,由此暴露出数据传输端口 288。在所说明的实施例中,数据传输端口被设置用于根据通用串行总线(USB)传输协议进行操作。可替换地,可以使用光数据端口。作为进一步的替换方案,可以使用无线系统自源上载 MP3 文件,诸如 BLUETOOTH[®] 协议,如下文所讨论的。而且,设备 286 被设置用于通过数据传输端口 288 接收来自另外的计算机的音频文件,并将用于将该文件存储在并入设备 286 中的存储器中。

[0236] 封盖 292 被设置用于闭合内部腔 282。可以根据有关封盖 262 的描述设置封盖 292。与壳体 250 和封盖 262 相似,壳体 280 和封盖 292 包括被设置用于接纳铰链销 298 的铰链凹陷 294、296。可以与铰链销 270 相同或者相似地构建铰链销 298。这样,通过与框架 42' 结合的铰链销 298,封盖部件 292 可以通过接纳在铰链凹陷 294、296 中的铰链销 298 附装到壳体 280。由此,耳柄 56' 可以相对于框架 42' 回转。

[0237] 继续参考图 3J,可以使用相似的方式,以互为镜像方式构建扬声器 14A'、16A'。每个扬声器 14A'、16A' 包括壳体部件 300。每个壳体部件 300 包括,换能器壳体 302、支撑柄 304 和导件部分 306。

[0238] 换能器壳体部分 302 包括内部凹陷 308(在扬声器 16A' 的说明中示出)。换能器凹陷 308 的尺寸可以被确定为接纳任何类型的声换能器。例如但不限于,换能器凹陷 308 可以被设置成接纳通常用于耳机的标准扬声器。在非限制性的实施例中,扬声器换能器(未示出)具有至少约 0.6 英寸的外径。然而,这仅是示例性的,并且也可以使用其他尺寸的换能器。

[0239] 参考扬声器 14A' 的说明,支撑柄 304 使换能器壳体 302 连接到导件部分 306。支撑柄 304 包括穿过其中的孔隙(未示出),其将换能器凹陷 308 连接到导件部分 306。

[0240] 导件部分 306 包括孔隙 310,其与延伸穿过支撑柄 304 的孔隙相通。这样,下文将更加详细描述电气导管可以延伸通过孔隙 310,通过柄 304,然后到达换能器凹陷 308。

[0241] 导件部分 306 还包括导件孔隙 312。导件孔隙 312 被设置用于接纳导销 314。

[0242] 导销 314 可以由任何材料制成。在所说明的实施例中,导销 314 是具有约 0.0625 英寸外径的杆。在组装时,导销 314 置于开口的凹陷(未示出)中,该凹陷位于壳体 250 的

下表面上。孔隙 312 的尺寸被确定成以可滑动方式接纳销 314。这样,导件部分 306 可以相对于销 314 平移,而且可相对于销 314 转动。孔隙 312 的尺寸可被设置用于提供具有足够摩擦力的滑动配合,用以提供上文参考图 3D 至 3I 提及的稳定位置。

[0243] 在该实施例中,导销 314 和孔隙 312 提供了平移和回转运动。此外,导销 314 和孔隙 312 可被设置用于阻碍平移运动和回转运动,使对平移运动的阻力变得更大。例如,孔隙 312 的轴向长度和直径控制了导销 314 和导件部分 306 之间的最大接触面积,并由此影响了在它们之间产生的摩擦力。因此,可以调节孔隙 312 的长度和直径以获得所需的摩擦力。

[0244] 此外,参考图 3K,当平移力 X 施加到扬声器 14A' 时,产生了扭矩 T,其导致了在导件部分 306 的前方末端和后方末端处的将导件部分 306 推动朝向导销 314 的反作用力 X_r 。这些反作用力 X_r 增加了针对扬声器 14A' 的平移运动的摩擦阻力。然而,如图 3L 所示,当回转力 θ 施加到扬声器 14A' 时,未产生该反作用力,并且相比于所需用于使扬声器 14A' 在与导销 314 平行的方向上移动的力 X,可以通过施加似乎较小的力,可以使扬声器 14A' 绕导销 314 回转。

[0245] 再次参考图 3J,壳体 250、280 下表面上的凹陷的尺寸可被确定为允许导件部分 306 在从前方到后方的方向上在范围 R_t 中滑动,如上文参考图 3F 所描述的。此外,为壳体 250、280 的下表面上的开口凹陷提供用于限制扬声器 14A'、16A' 运动范围 S 的宽度,如上文参考图 3H 所描述的。

[0246] 参考图 3E,框架 42' 包括被设置用于接纳用于连接扬声器 14'、16' 的电气导管的内部电气导管沟槽 316,印刷电路板 264、268、和供电存储设备 274。例如,参考图 3M,按键 73a、73b 通过导管 73ai、73bi 连接到设备 286。存储设备 274 通过供电线 274i 连接到设备 286。此外,扬声器 14A' 通过音频输出导管 14Ai' 连接到设备 286。

[0247] 如图 3M 中所说明的,导管 73ai、73bi、274i 和 14Ai' 的一部分延伸通过沟槽 316。在示例性实施例中,导管 73ai、73bi、274i 和 14Ai' 可以具有延伸通过沟槽 316 的带状连接器 318 的形式。这样,参考图 3J 和 3M,带状连接器 318 可以自壳体 280 延伸,进入凹陷 294、296,通过导销 298 中的孔隙(未示出),到达导销 298 中的上开口,然后通过沟槽 316(图 3E),到达导销 270 中的上开口,向外穿过通过导销 270 侧面的孔隙(未示出),通过壳体 250 的凹陷 266、268,并且然后延伸到达扬声器 14A'、印刷电路板 264 和供电存储设备 274。

[0248] 导管 14Ai' 可以延伸到导件部分 306 中的孔隙 310,通过支撑柄 304 的中心孔隙,并且进入换能器凹陷 308,以连接到置于其中的换能器。可选地,延伸出壳体 250 并进入换能器壳体 300 的导管 14Ai' 部分可以由绝缘金属导管形成,或者由任何其他已知的导管形成。扬声器 16A' 可以以相似的方式连接到印刷电路板 284。

[0249] 按键 73c、73d、73e 和数据传输端口 288 通过并入到印刷电路板 284 中的印制导管连接到设备 286。

[0250] 如上文所提及的,此处公开的至少一个发明的一个发明包括这样的认识,即通过将供电存储设备安置在一个眼镜耳柄中,并且将重放设备安置在第二耳柄中,实现了所需的平衡。这样,如图 3J 和 3K 中说明的,供电存储设备 274 被安置在左耳柄 54' 中,而存储和重放设备 286 被安置在右耳柄 56' 中。

[0251] 在所说明的实施例中,按键 73a 和 73b 用于控制来自扬声器 14A'、16A' 的声音输出的音量。例如,按键 73a 可用于增加音量,而按键 73b 可用于减小音量。可替换地,按键

73b 可以用于增加音量,而按键 73a 可用于减小音量。当音频设备 10A' 的佩戴者按压按键 73a、73b 中的一个时,简单的开启-关断信号被传送到设备 286。可以设置设备 286,用以将来自按键 73a、73b 的开启-关断信号解释为音量控制信号,并且据此调节关于扬声器 14A'、16A' 的音量。

[0252] 可选地,通过同时按压按键 73a 和 73b,可以产生第三命令。例如但不限于,可以设置设备 286,用以将来自按键 73a 和 73b 的同步信号解释为用于开启和闭合另外特征的信号。例如但不限于,该另外特征可以是低音增强特征,其增强传送到扬声器 14A'、16A' 的音频信号的低音。当然,其他的功能也可以与按键 73a、73b 相关联。

[0253] 与按键 73a、73b 相似,可以将按键 73c、73d、73e 描绘为操作开关以向设备 286 发射控制信号。例如但不限于,按键 73c 对应于供电按键。例如,可以设置设备 286,用以将来自按键 73c 信号识别为开机或者关机请求。在该实施例中,当设备 286 被关断并接收到来自按键 73c 的信号时,设备 286 可以开启。此外,当设备 286 处于开启状态时,可以将其设置为在接收到来自按键 73c 的信号时关断。可选地,可以将设备 286 设置为,当其处于关断或者待机状态时,在接收到来自按键 73c 的信号时开启并开始播放音频文件。此外,可以将设备 286 设置为在接收到来自按键 73c 的另一信号时暂停。在该实施例中,可以将设备 286 设置为仅在按下按键 73c 并保持预定的时间量时关断。例如,可以将设备 286 设置为,如果按键 73c 被保持按下超过 2 秒或 3 秒或者其他的时间周期,则关断。

[0254] 按键 73d 和 73e 可以对应于前进和后退功能。例如,按键 73d 可以对应于音轨跳转功能。在说明性而非限制性的示例中,该音轨跳转功能可以使设备 286 跳转至设备 286 的存储器中的下一个音频文件。

[0255] 相似地,按键 73e 可以对应于反向音轨跳转功能,其中设备 286 跳转至前一音频文件。

[0256] 可选地,按键 73d、73e 可以与快速前进和快速后退功能相关联。例如,可以设备 286 可被设置用于在按键 73d 被按下时快速前进通过音频文件并以快速前进速度播放相应的声音,并且用于在按键 73d 被释放时以正常速度进行播放。相似地,设备 286 可被设置用于在按键 73e 被按下时,以提高的速度后向播放音频文件,并且用于在按键 73e 被释放时恢复正常的前向播放。按键 73a、73b、73c、73d、73e 的该配置提供了上文提及的某些优点。然而,可以修改按键 73a、73b、73c、73d、73e 的其他配置及其相应的功能。

[0257] 参考图 4A 至 4B,其中说明了音频设备 10、10A、10A' 的修改方案,并且通常由参考数字 10A'' 表示。音频设备 10A'' 可以包括与音频设备 10、10A、10A' 相同的元件,但是存在下文所述的不同之处。与音频设备 10、10A、10A' 的相应元件相似的音频设备 10A'' 的元件由相同的参考数字表示,不同的是为其添加了“''”。

[0258] 音频设备 10A'' 具有眼镜 12A'' 的形式,其具有框架 40A''。音频设备 10A'' 还包括至少一个麦克 75。有利地,安置麦克风 75 使得其面对佩戴者。

[0259] 图 4B 说明了在佩戴者头部 18 上的眼镜 12A'' 的部分剖视图。示意性地说明了麦克风 75,并且其包括换能器单元 76。在说明的实施例中,换能器 76 安置在框架 40A'' 中,并且至少一个孔隙 77 自换能器单元 76 延伸到框架 40A'' 的外表面。可替换地,换能器可以被安置成暴露在框架 40A'' 的外表面上。

[0260] 有利地,孔隙 77 被安置成面向用户的头部 18。所说明的孔隙 77 面向下,并且朝向

佩戴者的头部 18。通过孔隙被设置成向下并朝向头部 18 延伸,该孔隙被安置在尽可能靠近佩戴者的嘴,同时受益于通过将孔隙 77 安置在框架 40A”的面向头部 18 的部分上而提供的防风保护。

[0261] 可替换地,该孔隙可以被安置成通常自换能器 76 水平延伸到框架 40A”的外表面,该设置得到了说明,并且由数字 78 表示。通过使孔隙 78 设置成通常朝向头部 18 水平延伸,孔隙 78 可以更好地防风。

[0262] 作为另一替换方案,该孔隙可以被设置成自换能器向上并朝向头部 18 延伸,该设置可由数字 79 表示。通过将孔隙 79 设置成自换能器 76 向上并朝向头部 18 延伸,进一步保护了孔隙 79 抵御了可能引起噪声的风。然而,在该取向中,孔隙 79 更加可能收集因疏忽而溅到孔隙 79 上的水。因此,由数字 77 表示的孔隙设置提供了另一优点,即水不太可能进入孔隙 77。任何可能进入孔隙 77 的水将由于重力而自其流出。

[0263] 麦克风 75 可以安置在框架 40A”上的任何位置,包括镜框 48A”、50A”、鼻梁架 52A”、或者耳柄 54A”、56A”。可选地,麦克风 75 可以具有骨传导麦克风的形。由此,安置麦克风 75,使得在用户佩戴音频设备 10A’时,麦克风 75 与用户头部 18 接触。例如但不限于,可以将麦克风 75 安置在框架 40A”上的任何位置上的任何位置,包括镜框 48A”、50A”、鼻梁架 52A”、或者耳柄 54A”、56A”,使得麦克风与用户头部接触。更优选地,安置麦克风 75,使得其在骨骼附近接触用户头部 18 的一部分,由此由用户语音产生的振动以及通过骨骼的传递可以传导至该麦克风。在另一替换方案中,可以将麦克风 75 设置为插入到用户听管的道口 (24) (图 2) 中。这样,在该修改方案中,可以用麦克风 75 替换扬声器 14、16 中的一个。可替换地,耳道型骨传导麦克风可以与扬声器组合,以便于通过单一的耳道向用户提供双向通信。

[0264] 而且,音频设备 10A”可以包括噪声消除电子装置 (未示出),其被设置用于过滤来自发射自麦克风 75 的音频信号中的风生噪声。

[0265] 图 5A 说明了一个修改方案,其中麦克风 75 安置在鼻梁架 52A”上。与图 4B 中说明的设置相似,鼻梁架 52A”可以包括,向下和朝向佩戴者的鼻子 19 延伸的孔隙 77、水平延伸的孔隙 78、或者向上延伸的孔隙 79。

[0266] 可替换地,麦克风 75 可以包括面向前方的孔隙,如图 5B 所说明的,并包括安置该孔隙上的风向袋 81。风向袋 81 可以通过任何已知的方式制造。例如,风向袋 81 可由一块成形膨胀泡沫材料制成。由于眼镜的鼻梁架部分典型地是稍许球状的,因此这样设置鼻梁架部分 52A’是特别有利的。风向袋可以与鼻梁架部分 52A’互补成形。这样,风向袋 81 可被制成呈现为眼镜的正常鼻梁架部分的一部分。

[0267] 音频设备 10A”可以包括延伸通过框架 40A”到达音频输出插孔 (未示出) 的电气导管。该音频输出插孔可以安置在耳柄 54A”、56A”的末端,或者安置在框架 40A”上的其他任何地方。这样,用户可以佩戴音频设备 10A’并使用麦克风 75,从而将佩戴者的语音或者其他的声音转换为电信号。该电信号可以发射到另一音频设备,诸如掌上型计算机、膝上型计算机、数字或模拟音频录音机、蜂窝电话等等。此外,音频设备 10A”可以包括扬声器,诸如图 3A 中说明的扬声器 14A”、16A”。这样,音频设备 10A”可以被设置为用以为佩戴者提供双向音频,即音频输入通过扬声器 14A”、16A”被发射到用户,以及音频输出通过麦克风 75 被从佩戴者发射,并通过音频输出插孔输出。由此,用户可以以舒适的方式使用音频设备 10A”

用于双向通信。

[0268] 参考图 6 和 7,其中说明了音频设备 10、10A、10A'、10A''的修改方案,并且通常由参考数字 10B 表示。与音频设备 10、10A、10A'、10A''相对应的音频设备 10B 的元件由相同的参考数字表示,不同的是 为其添加了字母“C”。

[0269] 音频设备 10B 具有眼镜 80 的形式。眼镜 80 包括框架 82。框架 82 包括左和右镜框 84、86。每个镜框 84、86 支撑一个镜片 88、90。框架 82 还包括鼻梁架部分 92。与音频设备 10A 的鼻梁架部分 52 相似,鼻梁架部分 92 连接镜框 84、86。此外,鼻梁架部分 92 限定了开口空间 94,其被设置用于接纳佩戴者的鼻子 19。镜框 84、86 的内侧面和 / 或鼻梁架部分 92 被设置用于将框架 82 支撑在用户鼻子 19 上。

[0270] 眼镜 80 还包括支撑柄 96、98,其自镜框 84、86 的上部部分向佩戴者头部的后部延伸。在所说明的实施例中,柄 96、98 沿佩戴者头部的上表面延伸。这样,柄 96、98 连同鼻梁架部分 92 一起将眼镜 80 支撑在用户头部 18 上。支撑部件 28B、30B 包括支撑臂 100、102。

[0271] 参考图 5、6 和 7,支撑臂 100、102 分别自柄 96、98 向下延伸。在所说明的实施例中,支撑臂 100、102 呈“L”形延伸。特别地,支撑臂 100 自柄 96 延伸到恰好在用户耳朵 20 的耳屏前方的点。支撑臂 100 自该点向后延伸,以便于将扬声器 14B 支撑在与耳朵 20 并列且与之隔开的位置。优选地,使扬声器 14B 保持在离开耳朵 20 的耳屏约 2mm 至 3cm 的位置。与音频设备 10A 相似,音频设备 10B 可以包括通过有线配置或者通过无线收发信机得到的音频输入。

[0272] 参考图 8、9A 和 9B,其中说明了音频设备 10 的另一修改方案,并且通常由参考数字 10C 表示。音频设备 10C 的相似元件得到了相同的参考数字,不同的是为其添加了字母“C”。

[0273] 如图 8 所说明的,音频设备 10C 可以佩戴在用户 U 的头部 18 上。优选地,音频设备 10C 被设置用于提供同源设备或者可以并入到音频设备 10C 中的源设备的单向或者双向无线通信。该源设备可以,由用户 U 承载,安装到可移动的物体上,或者是个人区域网络的局部区域的一部分。

[0274] 用户 U 可以承载“个人承载式”源设备 B,诸如例如但不限于,蜂窝电话、MP3 播放机、“双向”无线电装置、掌上型计算机或者膝上型计算机。这样,用户 U 可以使用音频设备 10C 接收和收听来自源设备 B 的音频信号,和 / 或可以向源设备 B 发射音频信号。可选地,音频设备 10C 带可以被设置为用于向和从源设备 B 发射和接收数据信号,如下文将更详细描述。

[0275] 优选地,设备 B 还可以被设置成用以经由远程或近程无线联网协议来同远程源 R 进行通信。远程源 R 可以是,例如但不限于,蜂窝电话服务提供商、卫星无线电提供商或者无线互联网服务提供商。例如但不限于,源设备 B 可以被设置成用以诸如经由,例如但不限于,远程分组交换网络协议(其包括 PCS、GSM 和 GPRS)来同其他无线数据网络进行通信。这样,音频设备 10C 可以用作用于源设备 B 的音频接口。例如但不限于,如果源设备 B 是蜂窝电话,则用户 U 可以通过音频设备 10C 中的声换能器收听蜂窝电话的音频输出,诸如呼叫者的语音。可选地,用户 U 可以通过对音频设备 10C 上的麦克风讲话,向蜂窝电话发射语音信号或者命令,如下文将更加详细描述的。因此,音频设备 10C 可以有利地是用于电信的接收机和 / 或发射机。

[0276] 通常,图8的元件设置使得音频设备10C能够承载针对用户的接口电子装置,诸如音频输出和音频输入。然而,源电子装置,诸如MP3播放机、蜂窝电话、计算机等等,可以是板外的(off-board),或者位于远离音频设备10C的位置。这使得音频设备10C能够实现复杂的电子功能,同时保持圆滑的、轻重量的设置。这样,音频设备10C与板外的源电子设备B通信。板外的源设备B可以位于音频设备10C的工作范围中的任何位置。在许多应用中,源电子装置B将由佩戴者承载,诸如在腰带夹、口袋、钱包、背包中,或者与“智能”衣服集成等等。这实现了卸载自头戴式耳麦的源电子装置的体积和重量的功能。

[0277] 源电子装置B还可以位于佩戴者的近程范围中,诸如在房间中或者在同一建筑物中。例如,写字楼或者工厂中的人可以互相保持联系,并且通过在建筑物的走廊或房间各处安置用于板外的电子装置B的发射机/接收机天线,可以同蜂窝电话系统、互联网等保持联系。在近程范围中,或者在个人应用中,板外电子装置B可以具有台式单元(desktop unit)的形式,或者具有适于在正常使用行为过程中安置在用户的相对近的位置(例如,不大于约10英尺,不大于约20英尺,不大于约50英尺,不大于100英尺)的其他设备的形式。

[0278] 在本发明的前面的所有构造中,板外电子装置B可以远程地同远程源R通信。源R可以是蜂窝电话网络、或者其他远程源。通过这种方式,可以自头戴式耳麦卸载驱动电子装置,用以减少体积、重量和功耗特性。虽然如此,该头戴式耳麦可以通过经由板外电子装置B(进行修改或不进行修改)中继信号,由此同远程源R通信。

[0279] 可选地,音频设备10C可以被设置用以提供同固定源设备S的单向或者双向通信。该固定源设备可以是,例如但不限于,安装在汽车中的蜂窝电话、计算机或者局域网。

[0280] 参考图9A和9B,音频设备10C优选地包括可佩戴的无线音频接口设备,其包括通过支撑件26C支撑在用户头部18上的支撑件12C,并且包括接口设备110。接口设备110包括电源112、收发信机114、接口116和天线118。

[0281] 电源112可以具有一次性的或者可再充电的电池的形式。可选地,电源112可以具有太阳能电池板和功率调节器的形式。

[0282] 收发信机114可以具有用于单向或双向通信的数字无线收发信机的形式。例如,收发信机114可以是在已知无线联网设备中使用的收发信机,其在802.11a、802.11b标准下进行操作,或者优选地,在已经成为已知的BLUETOOTH™的标准下进行操作。如下文讨论的BLUETOOTH™相关出版物中说明的,BLUETOOTH™标准有利地提供了使用近程基于无线电的低成本、低功率的无线链路。使用BLUETOOTH™标准的系统和相似的系统通过使用小的无线电发射机,有利地允许创建近程无线“个人区域网”。因此,通过启用BLUETOOTH™的系统 and 相似的系统,这些系统中的元件可以经由个人区域网进行无线通信。个人区域网有利地可以包括语音/数据,可以包括数据语音(voice over data),可以包括数字和模拟通信,并且可以提供至源电子装置的无线连接能力。个人区域网可以有利地具有约30英尺的范围;然而,较远的或者较近的范围也是可行的。天线118可以具有与收发信机114一体的板上天线的形式,或者具有收发信机114外部天线的形式。在另一实现方案中,收发信机114可以支持高达721千比特每秒的数据速率以及3个语音信道。

[0283] 在一个实现方案中,收发信机114可以操作于至少两个功率电平下:覆盖约10码范围的较低的功率电平和较高的功率电平。较高的电平覆盖约100码的范围,甚至可以在非常嘈杂的无线电环境中操作,并且在苛刻的条件下可以是可听见的。收发信机114可以

有利地参考系统需要限制其输出。例如但不限于,如果源电子装置 B 仅处于离开音频设备 10C 短距离处,则收发信机 114 修改其信号以适应该距离。在另一实现方案中,收发信机 114 在业务量变低或停止时,可以切换到低功率模式。

[0284] 接口 16 可以被设置用于接收来自收发信机 114 的信号,其具有数字或者模拟音频信号的形式。然后,接口 16 可以通过扬声器线 120、122 分别向扬声器 14C、16C 发射音频信号,如下文将更详细讨论的。

[0285] 可选地,音频设备 10C 可以包括麦克风 124。优选地,支撑件 12C 被设置用于将麦克 124 支撑在用户的嘴 126 附近。由此,支撑件 12C 包括支撑部件 128,其将麦克风 124 支撑在嘴 126 附近。

[0286] 麦克风 124 通过麦克风线 130 连接到接口 116。这样,收发信机 114 可以通过接口 116 接收来自麦克 124 的音频信号。由此,音频设备 10C 可以同交互式音频设备(诸如,蜂窝电话、无绳电话或者响应语音命令的计算机)进行无线交互。麦克风 124 还可以具有上文参考麦克风 75 讨论的任何形式。

[0287] 如上文参考图 1 和 2 中的音频设备 10 提及的,通过将支撑件 12C 设置为使扬声器 14C、16C 支撑在与头部 18 的耳朵 20、22 并列且与之隔开的位置,音频设备 10C 提供了针对用户的增强的舒适度。

[0288] 参考图 10 至 12,其中说明了音频设备 10C 的修改方案,并且通常由参考数字 10D 表示。与音频设备 10、10A、10B 和 10C 中的元件相同的音频设备 10D 的元件由相同的参考数字表示,不同的是为其添加了字母“D”。

[0289] 在音频设备 10D 中,麦克风 124D 可以安置在框架 42D 中。具体地,麦克风 124D 可以安置在鼻梁架部分 52D 中。可替换地,麦克风 124D 可以沿右镜框 50D 的下边缘安置,该位置由参考数字 124D' 表示。而且,该麦克风可以安置在左镜框 48D 的下边缘中,该位置由参考数字 124D'' 表示。可选地,两个麦克风可以安置在框架 42D 上的两个位置 124D' 和 124D'' 处。与麦克风 75 相似,优选地使麦克风 124D'、124D'' 安置成面向用户。这样,麦克风 124D'、124D'' 可以防风和防噪声。还可以根据上文参考图 4A、4B、5A、5B 讨论的麦克风 75 的任何形式构建麦克风 124D、124D'、124D''。

[0290] 参考图 12,接口设备 110D 可以安置在耳柄 54D、56D 的一个中。可选地,可以拆分接口设备 110D 的元件,使得某些元件位于耳柄 54D 中且剩余元件位于耳柄 56D 中,这些元件由参考数字 110D' 表示。优选地,该元件分布在耳柄 54D、56D 之间,以便于提供针对设备 10D 的平衡。由于失衡的头戴物可能引发肌痛和 / 或头痛,因此这是特别有利的。这样,通过将接口设备 110D 的元件分布在耳柄 54D、56D 之间,设备 10D 可以是良好平衡的。

[0291] 在一个配置中,收发信机 114、接口 116 和天线 118 可以安置于左耳柄 54D 中,且电池 112 安置于右耳柄 56D 中。由于存在广泛利用的许多标准电池尺寸,因此该配置是有利的。这样,耳柄 54D 中的设备可以同安置在耳柄 56D 中的适当数目和尺寸的商业上可用的电池达到平衡。

[0292] 在另一配置中,镜片 44D、46D 可以包括电子可变光衰减特征,诸如例如但不限于,双色染料宾主设备。此外,另一用户可操作的开关(未示出)可以安置在耳柄 56D 中。该用户可操作开关可用于控制取向,并因此控制由双色染料所提供的光衰减。

[0293] 可选地,用于双色染料宾主设备的另外的电源(未示出)也可以安置在耳柄 56D

中。例如,耳柄 56D 的后部部分 162 可以包括可移除的电池。该电池可以提供用于控制镜片 44D、46D 中的双色染料的取向的电源。在该修改方案中,安置于耳柄 56D 中的另外的用户可操作开关可用于控制来自电池的提供给镜片 44D、46D 的供电。

[0294] 由收发信机 114 的工作频率范围确定天线 118D 的适当的长度。典型地,天线可以适当地是所发射和 / 或接收的信号波长的 0.25 倍。在一个说明性而非限制性的实施例中,诸如在 BLUETOOTH™ 标准中,频率范围是从约 2.0 千兆赫兹至 2.43 千兆赫兹。对于该频率范围,可以使天线具有约为该波长 0.25 倍的长度。这样,对于该频率范围,天线可以约为 1 英寸长。

[0295] 参考图 12,可以在耳柄 54D、56D 的一个的终端形成天线。在所说明的实施例中,天线 118D 安置在左耳柄 54D 的终端。

[0296] 在该实施例中,耳柄 54D 的约最末 1 英寸用于天线 118D。天线 118D 可以由任何适当的金属制成。该天线可以通过直接电气连接、电感性连接或者电容性连接而连接到收发信机 114。

[0297] 参考图 13,其中说明了电感类型的连接。如图 13 所示,天线 118D 包括内部传导杆 140 和绕杆 140 螺旋缠绕的线圈 142。线圈 142 以已知的方式连接到收发信机 114。

[0298] 耳柄 54D、56D 可以由传导性金属材料制成。如果使用了金属,则在耳柄 54D 的终端附近,金属材料相对于耳柄 54D 的外表面减少。线圈部件绕杆 140 缠绕,并且绝缘材料 144 安置在线圈 142 上,以便于与耳柄 54D 的剩余部分基本齐平。这样,保持了耳柄 54D 的平滑的外部外观,而不包括天线 118D 的效率。

[0299] 参考图 14,其中说明了天线 118D 的修改方案,并且由参考数字 118D' 表示。与图 13 中说明的天线 118D 相同的天线 118D' 的元件得到了相同的参考数字,不同的是为其添加了“'”。

[0300] 天线 118D' 和耳柄 54D 包括薄的金属材料的外层 146。如天线技术领域已知,在不破坏天线发射和接收信号的能力的情况下,在天线上安置薄的金属层是可行的。该设计是有利的,这是因为,如果设备 10D 由金属材料(其包括诸如例如但不限于烧结的钛或镁的金属)构建,则薄的外层 146 可由该材料形成,使得设备 10D 的外观是均匀的。

[0301] 如果耳柄 54D 由金属材料制成,则图 13 和 14 中说明的天线 118D、118D' 提供了另一优点,即耳柄 54D 中的电子可以由施加到线圈 142 的信号激励。这样,耳柄 54D 自身变为天线 118D、118D' 的一部分,并且因此可以提供较好的用于发射和接收信号的范围和 / 或效率。而且,如果耳柄 54D 电气联接到框架 42D,则框架 42D 也将与天线 118D、118D' 的激励同相地变为受激的。这样,耳柄 54D 和框架 42D 将有效地变为天线的一部分,由此允许自用户的头部的两个面进行发射和接收。

[0302] 可选地,耳柄 56D 也可以电气联接到框架 42D。这样,耳柄 56D 也将变为天线 118D、118D' 的一部分,由此允许在用户的头部的三个面上进行发射和接收。由此,如果眼镜的至少一部分框架用作用于无线收发信机 114 的天线,则音频设备受益于增强的天线效率。

[0303] 可选地,天线 118D、118D' 可以通过绝缘体 146 同耳柄 54D 的剩余部分隔离,由此防止天线和音频设备 10D 上的其他设备之间的干扰。由此,设备 10D 的剩余部分可以由任何材料制成,诸如例如但不限于聚合物。

[0304] 优选地,音频设备 10D 包括用户接口设备 150,其被设置用于向接口 116 和 / 或收

发信机 114 发射用户输入信号。在所说明的实施例中,用户接口设备 150 具有 3 向按键的形式。3 向按键 152 被设置为具有 3 个操作模式。首先,安装按键 152 使之绕摇杆轴 154 回转。这样,在一个操作模式中,可以在按键 152 的前方末端 156 向内按下按键 152,由此引起按键 152 绕枢轴 154 回转或者“摆动”。此外,可以在后方末端 158 按下按键 152,由此引起按键 152 在相对的方向上绕枢轴 154 回转。此外,按键 152 可被安装成可以在中间-横向方向上平移,其由参考数字 160 表示(图 11)。在按键 152 下面可以提供适当的弹簧,用以使按键偏移到向外凸出的且平衡的位置。在按键 152 下面可以安装适当的触点,以便于根据操作模式独立地将其激活。

[0305] 在一个说明性而非限制性的实施例中,按键 152 可用于控制音量。例如,通过按压前方部分 156,可以到达引发收发信机 114 或者接口 116 增加扬声器 14D、16D 的音量的触点。此外,通过按压按键 152 的后方部分 158,收发信机 114 或者接口 116 可以降低扬声器 14D、16D 的音量。

[0306] 在另一说明性而非限制性的示例中,按键 152 沿箭头 160 标出的方向的中间-横向移动可用于选择由收发信机 114 或者接口 116 执行的不同的功能。例如,按键 152 的向内运动可用于应答来电电话,其中音频设备 10D 用作用于蜂窝电话的音频接口。

[0307] 可选地,电源 112 可以包括耳柄 54D、56D 的形成为电池的部分。例如,耳柄 54D、56D 的后部部分 160、162 可以分别具有定制电池的形式,其是一次性的或者是可再充电的。优选地,后部部分 160、162 可自耳柄 54D、56D 的前方部分移除。这提供了在平衡方面的特别的优点。如上文所提及的,头部上的负荷失衡可以引起肌痛和 / 或头痛。特别地,鼻子上的过量的压力可以引起严重的头痛。此外,电池可具有显著高于塑料和轻重量金属(诸如烧结钛或镁)的质量密度。因此,通过构建具有电池耳柄 54D、56D 的后方部分 160、162,这些电池的重量可以改善音频设备 10D 的从前方到后方平衡,即接口设备 110 的重量可以由电池抵消。在另一实施例中,耳柄 54D、56D 可以限定用于可移除电池的壳体。

[0308] 音频设备 10D 还可以包括用于为同其连接的任何可再充电电池重新充电的供电触点 164。例如,供电触点 164 可以安置在镜框 48D、50D 的下边缘。这样,通过适当的充电支架(未示出),可以将音频设备 10D 置于该充电支架上,由此实现供电触点 164 和充电支架中相应的触点(未示出)之间的接触。可替换地,可以按照需要在许多其他的位置提供供电触点。例如,供电触点 164 可以安置在耳柄 54D、56D 的末端。相应的充电支架可以包括两个垂直方向的孔,耳柄插入到该孔中用于再充电。在该设置中,镜框 48D、50D 中的镜片将直接面向上方。

[0309] 在另一替换方案中,供电触点 164 安置在镜框 48D、50D 的上边缘。在该设置中,音频设备 10D 在反转的位置处置于充电支架上,由此实现触点 164 与充电支架中的相应触点的电接触。该位置是有利的,这是因为其防止了重量施加到支撑件 28D、30D。这防止了扬声器 14D、16D 的失准。

[0310] 参考图 8、9A 和 9B,在另一实施例中,音频设备 10C 有利地适于支撑多种便携式电子电路或设备中的任何电路或设备,而其在此之前由于体积、重量或者其他考虑是难于并入到传统的头戴式耳麦中的。例如但不限于,该电子装置是数字或其他存储设备以及检索电路,诸如用于检索来自 MP3 格式的存储器或者其他存储设备的音乐或者其他信息。音频设备 10C 可以承载多种接收机和 / 或发射机中的任何接收机和 / 或发射机,诸如收发信机

114。例如但不限于，音频设备 10C 可以承载用于音乐或者用于全球定位的接收机和 / 或发射机。在另一示例中，音频设备 10C 可以承载用于电信的接收机和 / 或发射机（即，电信设备）。如此处所使用的，术语“电信设备”的目的在于包括电话元件以及用于同电话通信的设备。例如，“电信设备”可以包括一个或者多个收发信机，其用于向蜂窝电话发射由蜂窝电话所发射的作为说话者语音的音频信号，和 / 或用于接收来自蜂窝电话的表示呼叫者语音的音频信号。当然，其他的音频、视频或者数据信号也可在音频设备 10C 和该蜂窝电话之间通过该收发信机传输。

[0311] 在其他的实施例中，用于驱动抬头显示器 (heads-up display)（诸如液晶显示器或者其他微型显示器技术）的驱动器和其他电子装置也可以由音频设备 10C 承载。电源 112 可以由音频设备 10C 承载。例如但不限于，电源 112 有利地是可替换的或可再充电的。此外，其他电子或机械元件可以由音频设备 10C 承载。在其他的实施例中，音频设备 10C 还可以单独使用，用以支撑任何前文所述的或者其他电子元件或系统，而不支撑佩戴者视野中的一个或者多个镜片。这样，在此处公开的音频设备的任何实施例中，根据此处的公开内容，对于本领域的技术人员而言，显然可以省略镜片和 / 或镜片的镜框。

[0312] 在另一实施例中，提供了音频设备 10、10A、10B、10C 和 10D 的另一修改方案，其中音频设备包括至少两组麦克风，其中一组用作接收扬声器且一组提供周围环境噪声消除功能。该麦克风组可以安置于任何适当的位置或者位置的组合（例如，在音频设备上，在音频设备中，音频设备的相对侧等等）。在一个实施例中，传声的麦克风组和噪声消除麦克风组的功能的自动切换有利地增强了使用的便利性。在另一实施例中，该麦克风组可以配置成用于结合辨别、减小和 / 或消除噪声的算法使用的阵列，用于语音识别目的。例如，在一个实施例中，该麦克风组可以包括基于 ASIC 的噪声消除技术，诸如可在来自 Andrea Electronics Corporation (AEC) 的芯片中获得的，用以在高达约 130db 或者更大的周围环境噪声中实现语音识别。在另一实施例中，麦克风组可以以任何适当的方式，配置成结合辨别、减小和 / 或消除噪声的算法使用的线性阵列或非线性阵列的任何适当的组合。在另一实施例中，音频 / 距离传感器可以有利地触发特定组中的适当的功能。在另一实施例中，可以结合塞绳 (cord) 或者其他上文所述的麦克风提供噪声消除麦克风。例如但不限于，一系列的微型麦克风可以自音频设备被支撑在软线下面，其隔开所需的距离，并且瞄准不同的方向。在另一实施例中，一个或者多个麦克风可用于来自用户的口头输入，并且一个或者多个其他的麦克风或者相同的麦克风也可用于噪声消除目的。

[0313] 参考图 8、9A 和 9B，在另一实施例中，收发信机 114 适于使用广泛的多种技术，包括：无线通信，诸如 RF、IR、超声波、激光或光；以及有线和其他通信技术。在一个实施例中，使用了 body-LAN 无线电装置。其他的实施例可以使用挠性电路 (flexible-circuit) 设计。许多的商业上可获得的设备可以用作收发信机 114。例如但不限于，Texas Instruments、National Semiconductor、Motorola 制造和开发了单一 RF 收发信机芯片，其可以使用，例如 0.18 微米、1.8V 供电技术和 2.4GHz 的传输容量。当然，取决于预期的特定实施例，多种收发信机的规格是可获得的和可用的。在另一实现方案中，可以使用其他的商业上可获得的的操作于 900MHz 至 1.9GHz 或以上的产品。用于向可佩戴的或者其他类型计算设备传输信息的数据速率将随每种可行的设计而改变。在优选实现方案中，数据速率是足够用于文本显示的。RF 产品以及其他产品最终将能够更新全彩色显示器，并且还具有另外的能力。

因此,可以使用抬头显示器,诸如液晶显示器或者上述其他微型显示器技术。

[0314] 在另一实施例中,提供了音频设备 10、10A、10B、10C 和 10D 的另一修改方案,其中音频设备可以包括多种传感器,和 / 或与多种传感器通信,该多种传感器包括但不限于,运动传感器、雷达传感器、热传感器、光传感器、烟雾传感器、空气质量传感器、氧传感器、CO 传感器和距离传感器。也考虑了医疗监视传感器。传感器可以向内指向用户的身体,或者向外背离身体(例如,测定周围环境)。对与音频设备通信的传感器还可以策略性地进行安置或者放在一边,用以协助所测定信息的通信。例如,进入起火建筑物的消防员可以安置传感器,用以将烟雾和热条件传递给该消防员或者位于传感器安放位置的其他人员。远程传感器也可以是相对固定在位的,如维修工人佩戴音频设备的情况,该音频设备接收来自位于该工人所负责的机器或者其他设备中的传感器的多种信号。例如,音频设备的盲人佩戴者可以使用距离传感器以确定至周围物体的距离,或者使用用于寻找方向的 GPS 单元。在一个或者多个下列专利中公开了其他的示例性的测定能力,其全部在此处引入列为参考:在 1994 年 2 月 9 日授予 Janik 的美国专利 No. 5, 285, 398 ;在 1996 年 2 月 13 日授予 Janik 的美国专利 No. 5, 491, 651 ;在 1998 年 8 月 25 日授予 Janik 的美国专利 No. 5, 798, 907 ;在 1996 年 12 月 3 日授予 Janik 的美国专利 No. 5, 581, 492 ;在 1996 年 9 月 10 日授予 Carroll 的美国专利 No. 5, 555, 490 ;和在 1996 年 11 月 5 日授予 Carroll 的美国专利 No. 5, 572, 401。

[0315] 参考图 15 和 16,其中说明了音频设备 10、10A、10B、10C 和 10D 的另一修改方案,并且通常由参考数字 10E 表示。与音频设备 10、10A、10B、10C 和 10D 的元件相似或相同的元件得到了相同的参考数字,不同的是为其添加了字母“E”。

[0316] 音频设备 10E 包括麦克风悬臂 180,其自支撑臂 100E 的下部末端向下延伸。麦克风 124E 安置在麦克风悬臂 180 的下部末端。

[0317] 在所说明的实施例中,音频设备 10E 可以包括位于柄 96E 的上部部分的接口设备 110E。具体地,接口设备 110E 可以安置在支撑臂 100E 与柄 96E 连接处的点处。可选地,接口设备 110E 的某些元件可以安置在柄 96E 的后部部分中,该位置由参考数字 110E' 表示。

[0318] 在该实施例中,天线 118E 可以安置在框架 82E、柄 96E、支撑臂 100E 或者麦克风悬臂 180E 中。然而,如上文所提及的,优选的是,支撑件 12E 的至少一部分用作天线。更优选地,支撑件 12E 由金属材料制成,使得支撑件 12E 的至少一部分由天线激励,并且由此形成部分天线。

[0319] 收发信机 114 可以具有用于单向或双向通信的数字无线收发信机的形式。例如,收发信机 114 可以被设置成用以接收来自另一发射机的信号并向扬声器 14、14A、14B、14C、14D、14E、16、16A、16B、16C、16D、16E 提供音频输出。可替换地,收发信机 114 可以被设置成用以接收来自麦克风 75、124、124D、124E 的模拟音频信号,将该信号转换为数字信号,并将该信号发射到另一音频设备,诸如例如但不限于,蜂窝电话、掌上型计算机、膝上型计算机或者音频记录设备。

[0320] 音频设备 10E 的头部以上(over the head)的设置有利地允许将 负荷分布在整个佩戴者头部,并且有利地允许沿音频设备 10E 的长度(即,内部)或者在音频设备 10E 的后部方位上,诸如在音频设备 10E 的枕部末端上,安置相对大体积的或重的电子装置。这使得音频设备 10E 能够以流线型的方式在佩戴者的视野外,并且以将重量分布在整个佩戴者头部的方式来承载电子设备,由此眼镜不会在负荷下趋向于偏移,并且不会将不适的压力

置于佩戴者的鼻子、耳朵或者太阳穴区域上。

[0321] 在该实施例中,可以在沿音频设备 10E 的框架的长度、镜片或者镜框的任何位置,按照需要提供还的功能性附件。例如,耳塞可以自一个或者两个耳塞支撑件指向佩戴者的耳朵,该耳塞支撑件自眼镜的前部向后方延伸,自音频设备 10E 的顶部向下延伸,或者自音频设备 10E 的后部向前延伸。相似地,一个或者多个麦克风可以自连接到镜框或者音频设备 10E 其他部分的一个或者两个麦克风支撑件指向佩戴者的嘴部。

[0322] 参考图 17 和 18,描述了音频设备 S、B 和收发信机 114 之间的通信协议。在该实施例中,收发信机 114 被设置用于单向通信。该收发信机包括接收机和解码器 202 以及数字-音频转换器 204。

[0323] 如上文参考图 8 所提及的,音频设备 S、B 可以是多个不同的音频设备中的任何一个。例如但不限于,音频设备 S、B 可以是个人音频播放机,诸如磁带播放机、CD 播放机、DCD 播放机、MP3 播放机等等。可替换地,如果收发信机 114 仅被设置用于发射信号,则音频设备 S、B 可以是,例如但不限于,音频记录设备、掌上型计算机、膝上型计算机、蜂窝电话等等。

[0324] 为了说明,音频设备 S、B 将仅被设置用于向收发信机发射信号。这样,在该实施例中,音频设备 S、B 包括 MP3 播放机 206 以及编码器和发射机 208。示意性地说明了天线 210,并且其连接到编码器和发射机 208。作为说明性示例,MP3 播放机 206 以 128kbps (NRZ 数据) 输出信号。然而,也可以使用其他数据速率。编码器和发射机 208 被设置用于对来自 MP3 播放机的 128kbps 的信号进行编码,并且通过天线 210 发射该信号。例如,编码器和发射机 208 可被设置用于在中心位于 49MHz 的载波上发射编码信号。

[0325] 接收机和解码器 202 可被设置用于通过天线 118 接收 49MHz 的载波信号,对数字信号进行解码,并且将该数字信号发射到数字-音频转换器 204。数字-音频转换器 204 可以连接到扬声器 14、16,并且由此提供了对于用户是可听见的音频输出。

[0326] 参考图 18,来自 MP3 播放机 206 的 128kbps 的信号由参考数字 212 表示。在一个实施例中,编码器和发射机 208 可被设置用于对来自 MP3 播放机 206 的信号进行编码。来自编码器和发射机 208 的编码信号由参考数字 216 表示。

[0327] 编码器和发射机 208 可被设置用于将信号 212 的每个脉冲 214 编码为脉冲型式,一个型式由参考数字 218 表示。

[0328] 在图 18 的下面部分中,信号 220 表示由环 222 表示的信号 216 部分的放大的说明。如图 18 所示,型式 218 包括一系列的 50MHz 和 48MHz 的信号。

[0329] 参考图 19,其中说明了收发信机 114 的更加详细的说明。如图 19 所示,收发信机包括串联连接的前置放大器 230、带通滤波器 232 和放大器 234。前置放大器 230 和放大器 234 可以具有任何已知的类型,如本领域的技术人员已知的。在本实施例中,带通滤波器 232 可被构建为允许具有从 48MHz 至 50MHz 频率(含 48MHz 和 50MHz)的信号通过的带通滤波器。可替换地,带通滤波器 232 可以包括被分别设置用于允许中心在 48MHz、49MHz 和 50MHz 的频率通过的 3 个带通滤波器。

[0330] 收发信机 114 还包括信号检测器 236 和系统时钟电路 238。信号检测器 236 包括 3 个信号检测器,即,49MHz 检测器 240、48MHz 检测器 242 和 50MHz 检测器 244。49MHz 检测器 240 连接到载波检测器 246。如图 19 中示意性说明的,当信号检测器 236 检测到 49MHz 的信号时,其对应于没有音频信号自 MP3 播放机发射的状态,载波检测器 246 使收发信机 114

进入睡眠模式,其由操作框 248 示意性说明。

[0331] 当检测器 242、244 分别检测到 48MHz 和 50MHz 的检测器时,它们向扩频型式检测器 250 输出信号。扩频型式检测器向串行-并行转换器 252 输出相应的信号。串行-并行转换器 252 的输出被输出到数模转换器 204。例如但不限于,“D 类”音频放大器(未示出)可以连接到数字-音频转换器 204 的输出处,由此向扬声器 14、14A、14B、14C、14D、14E、16、16A、16B、16C、16D、16E 提供音频信号。应当注意,由编码器和发射机 208 执行的编码可以依据已知的信号处理技术,诸如例如但不限于,CDMA、TDMA、FDM、FM、FSK、PSK、BPSK、QPSK、M-ARYPSK、MSK 等。在该实施例中,收发信机 114 可以操作于单一的信道。

[0332] 参考图 20,其中示意性地说明了双信道收发信机 114i。在该修改方案中,收发信机 114i 被设置用于同时接收两个信号,一个信号中心位于 46MHz,且第二信号中心位于 49MHz。这样,收发信机 114i 包括 4 个带通滤波器。第一带通滤波器 250 被设置用于允许 45.9MHz 加或减 100KHz 的信号通过。第二带通滤波器 252 被设置用于允许 46.1MHz 加或减 100KHz 的信号通过。第三带通滤波器 254 被设置用于允许 48.9MHz 加或减 100KHz 的信号通过。第四带通滤波器 256 被设置用于允许 49.1MHz 加或减 100KHz 的信号通过。由此,如上文所提及的,收发信机 114 可以接收两个同步信号,一个中心位于 46MHz,且一个中心位于 49MHz。因此,该修改方案可用于同时接收两个音频信号,例如,立体声音频信号的左和右信号。

[0333] 图 17 至 20 中说明的每个收发信机 114、114i 可被设置用于接收,一个型式 218、多个不同的信号 218 或者仅接收一个唯一的型式 218。此外,如本领域已知的,收发信机 114 或者 114i 以及编码器 208 可以包括伪随机码发生器,其根据预定的序列改变型式 218。因此,接收机和解码器 202 可被设置用于通过识别该预定序列的一部分来自动地进行同步。

[0334] 在其中收发信机 114 根据 BLUETOOTH™ 标准进行操作的应用中,收发信机 114 根据扩频协议与发射机通信,以便于在近程无线环境中建立通信,同时具有干扰其他设备的最小的风险。例如,收发信机 114 可以同启用 BLUETOOTH™ 的 MP3 播放机或其他音频设备通信、音频设备 10C 可以接收来自启用 BLUETOOTH 的 MP3 播放机的输出信号,然后将音频信号输出到接口 116。可选地,该信号可以是立体声信号。然后接口 116 可以通过扬声器线 120、122,将左和右音频信号引导至扬声器 14、14A、14B、14C、14D、14E、16、16A、16B、16C、16D、16E。

[0335] 根据 BLUETOOTH™ 标准,例如但不限于,收发信机 114 可以操作于半双工模式,其中仅在一个方向上传输信号。例如,在任何一个时刻,收发信机 114 仅可以要么接收信号并要么将其引导至扬声器 14、14A、14B、14C、14D、14E、16、16A、16B、16C、16D、16E,或者通过天线 118、118D、118D' 将信号从例如麦克风 75、124、124D、124E 的信号发射到另一设备。可替换地,收发信机 114 可以操作于全双工模式,其中音频信号被同时接收和发送至扬声器 14、14A、14B、14C、14D、14E、16、16A、16B、16C、16D、16E,并且同时地通过天线 118、118D、118D' 将来自麦克风 75、124、124D、124E 的音频信号发射到协同操作的无线设备。

[0336] 而且,接口 116 可以包括处理器和存储器,用于提供附加功能。例如,接口 116 可被设置为允许用户控制协同操作的无线设备,诸如蜂窝电话。在说明性而非限制性的实施例中,如果收发信机 114 是 BLUETOOTH™ 设备,则接口 116 可被设置为用以支持 hands-free 协议,如在 2001 年 10 月 22 日公布的 BLUETOOTH™ hands-free 协议中陈述的,其整体内容在

此处直接引入作为参考。可选地,接口 116 可以设置为用以遵守其他协议,诸如例如但不限于,在 2001 年 10 月 22 日公布的通用接入规程、服务发现应用规程、无绳电话规程、互通规程、串行端口规程、头戴式耳麦规程、拨号联网规程、传真规程、陆线接入规程、通用对象交换规程、对象推送规程、文件传输规程和同步规程,每个规程的整体内容在此处直接引入作为参考。此外,在 2001 年 2 月 22 日公布的“Specification of Bluetooth System,Core”,版本 1.1,在此处直接引入作为参考。

[0337] 头戴式耳麦规程被设计用于通过无线连接,使具有一个耳塞、麦克风和由佩戴者佩戴在(例如)腰带夹上的收发信机的头戴式耳麦同无绳电话接口。根据头戴式耳麦规程,使用 AT 命令协议,可以自头戴式耳麦(诸如音频设备 10、10A、10A'、10B、10C、10D 和 10E)发出某些命令。在该协议中,文本命令必须输入到 BLUETOOTH™ 设备,然后该 BLUETOOTH™ 设备以无线方式向同步的启用 BLUETOOTH 的设备发射该命令。该命令包括,例如但不限于,启动呼叫、终止呼叫、以及重新拨叫以前拨叫过的号码。

[0338] 参考图 9A,接口电子装置 116 可以包括可由用户选择的音频或者“听觉”菜单。例如,用户可以通过按下按键 150(图 10 至 12)启动音频菜单。在启动音频菜单之后,接口电子装置 116 可以向扬声器 14、14A、14B、14C、14D、14E、16、16A、16B、16C、16D、16E 发射音频信号,其包括拟人语音。该语音信号可以指出可利用的第一菜单选项。例如但不限于,第一菜单选择可以是启动呼叫。这样,当用户第一次按下按键 150 时,用户将听到由扬声器 14、14A、14B、14C、14D、14E、16、16A、16B、16C、16D、16E 发出的单词“启动呼叫”。如果用户希望启动呼叫,则用户可以再次按下按键 150,其将向收发信机 114 发射适当的 AT 命令,以便于将适当的 AT 代码发射到蜂窝电话源设备 S、B(图 8)。

[0339] 如果存在其他可利用的菜单选择,则可为用户提供进一步的便利,例如,如果用户不希望选择第一菜单选项,则用户可以按下按键 150 的前方或者后方部分 156、158,以便于“滚读”经过其他音频菜单选项。例如,其他音频菜单选项可以包括,例如但不限于,电话本、电子邮件、时钟、语音命令、以及在蜂窝电话和 / 或诸如 MP3 播放机的音频设备上典型可用的其他菜单选项。

[0340] 作为说明性而非限制性的示例,如果用户希望访问电话本,则用户可以按下按键 150 以启动音频菜单,然后通过按压部分 156 或者 158 来“滚读”电话本,直至用户听到在扬声器 14、14A、14B、14C、14D、14E、16、16A、16B、16C、16D、16E 中的单词“电话本”。一旦用户听到了单词“电话本”,则用户可以再次按下按键 150 以进入电话本。随后,用户可以按压部分 156、158 以“滚读”电话本条目。在用户滚读电话本条目时,接口 116 可被设置成用以使蜂窝电话滚读电话本,并由此发射表示电话本中条目的拟人语音的音频信号。当用户听到该用户所希望呼叫的人或者单位的名称时,用户可以再次按下按键 150 以启动至该单位的呼叫。

[0341] 在该实施例中,蜂窝电话可被设置为具有文本-语音语音引擎,其产生对应于电话本条目的拟人语音。该语音引擎在本领域中是已知的,并且在此处不作进一步的描述。

[0342] 文本-语音引擎可以为用户提供进一步的使用便利。例如,如果蜂窝电话或其他源设备被设置用于接收电子邮件,则该设备可被设置用于利用音频信号向用户发出关于已经接收到电子邮件的信号。用户可以向源设备发射信号以便于打开电子邮件。文本-语音引擎可被设置用于向用户读电子邮件。这样,用户可以通过音频设备 10、10A、10A'、10B、

10C、10D、10E “收听”电子邮件，而不需要人工操作该源设备。

[0343] 另一选项允许用户响应该电子邮件。例如，用户可以将音频文件，诸如例如但不限于，.WAV、.MP3 文件，记录为用于回复电子邮件的附件。对于该特征，接口 116 可被设置成用以自动地在向用户读的电子邮件末尾向用户提供选项。例如，在文本 - 语音引擎结束向用户“读”电子邮件之后，接口设备 116 可以进入另一音频菜单。该音频菜单可以包括回复选项、前进选项或其他选项。如果用户希望回复，则用户可以“滚读”直至用户听到单词“回复”。一旦用户听到单词“回复”，则用户可以按下按键 150 进入回复模式。如上文所提及的，可以使用 AT 命令协议发出这些类型的命令，源设备也将被设置用于响应这些命令。如上文所提及的，一个音频菜单选项可以包括语音命令。例如，当用户选择语音命令选项时，接口电子装置 116 可以重新设置，用以向诸如蜂窝电话的源设备发射 AT 命令，以接受直接来自收发信机 114 的语音命令。这样，在用户讲话时，音频信号引导至源设备，其接下来被设置用于通过扬声器 14、14A、14B、14C、14D、14E、16、16A、16B、16C、16D、16E 发出返回给用户的音频指示，用以通过该语音命令引导用户。

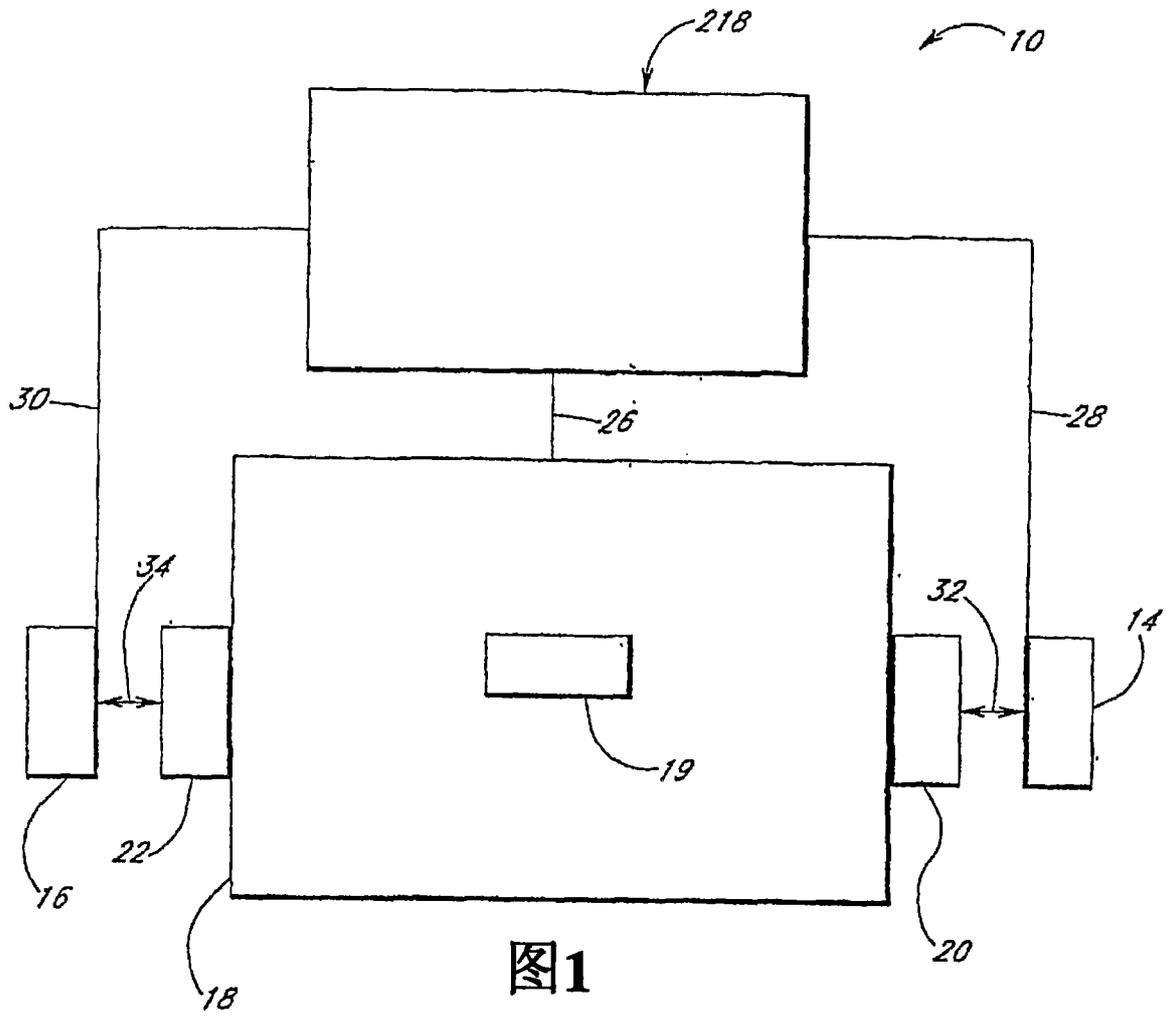
[0344] 例如，如果用户选择语音命令选项，则用户可以发出命令，诸如例如但不限于，“电话本”或者“呼叫 alpha”。通过诸如蜂窝电话的源设备（其具有语音识别引擎并且其得到适当的训练以识别用户的语音），用户可以自动地进入电话本或者直接呼叫电话本列表“alpha”，当然，对于本领域的技术人员显而易见的是，该语音命令协议也可用于发出其他的命令。

[0345] 在另一替换方案中，接口电子装置 116 可以包括语音识别引擎和音频菜单。在该替换方案中，接口电子装置 116 可以识别来自用户的话音，将该话音转换为 AT 命令，并且控制使用标准 AT 命令协议的该源设备。

[0346] 例如但不限于，源设备 B 可以具有已知为 BLACKBERRY™ 的掌上计算机或者手持计算机的形式。当前市售的 BLACKBERRY™ 设备可以同多种无线网络通信，用于接收电子邮件、电话呼叫和 / 或互联网浏览。至少一个本发明的一个方面包括这样的认识，即该手持计算机可以包括文本 - 语音引擎。这样，该手持计算机可以结合任何音频设备 10、10A、10A'、10B 使用，用以允许用户“听”电子邮件或者其他文本文件，而不需要握住或查看设备 B。优选地，该手持计算机包括与至少一个收发信机 114、114i 相兼容的另一无线收发信机。这样，用户可以使用任何音频设备 10C、10D、10E “听”电子邮件或者其他文本文件，而不需要握住或查看设备 B。这样，作为非限制性示例的本优选的手持计算机包括 BLACKBERRY™ 手持设备，其包括：用于电子邮件和互联网浏览能力的远程无线网络硬件、用于双向近程音频和 / 或数据音频通信的 BLUETOOTH™ 收发信机、以及文本 - 语音引擎。

[0347] 优选地，收发信机 114 被设置用于以约 100mW 发射信号。更优选地，收发信机 114 被设置用于以不超过 100mW 发射信号。这样，收发信机 114 使用较少的功率。由于可以使电源 112 更小并因此更轻，同时提供了在充电或者替换电源 112 之间的实用的电源持续时间，因此这是特别有利的。

[0348] 显然，前面的描述是根据本发明的有关具有某些特征、方面和优点的优选构造的描述。因此，在不偏离由附属权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下，可以对上文所述的配置进行多种变化和修改。



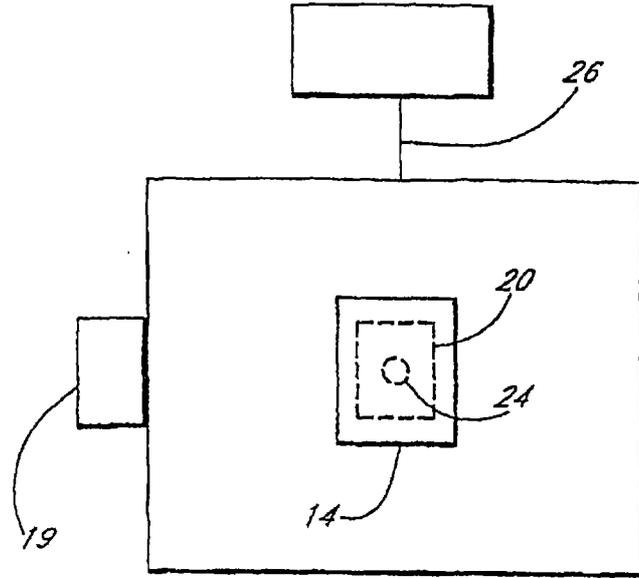


图 2

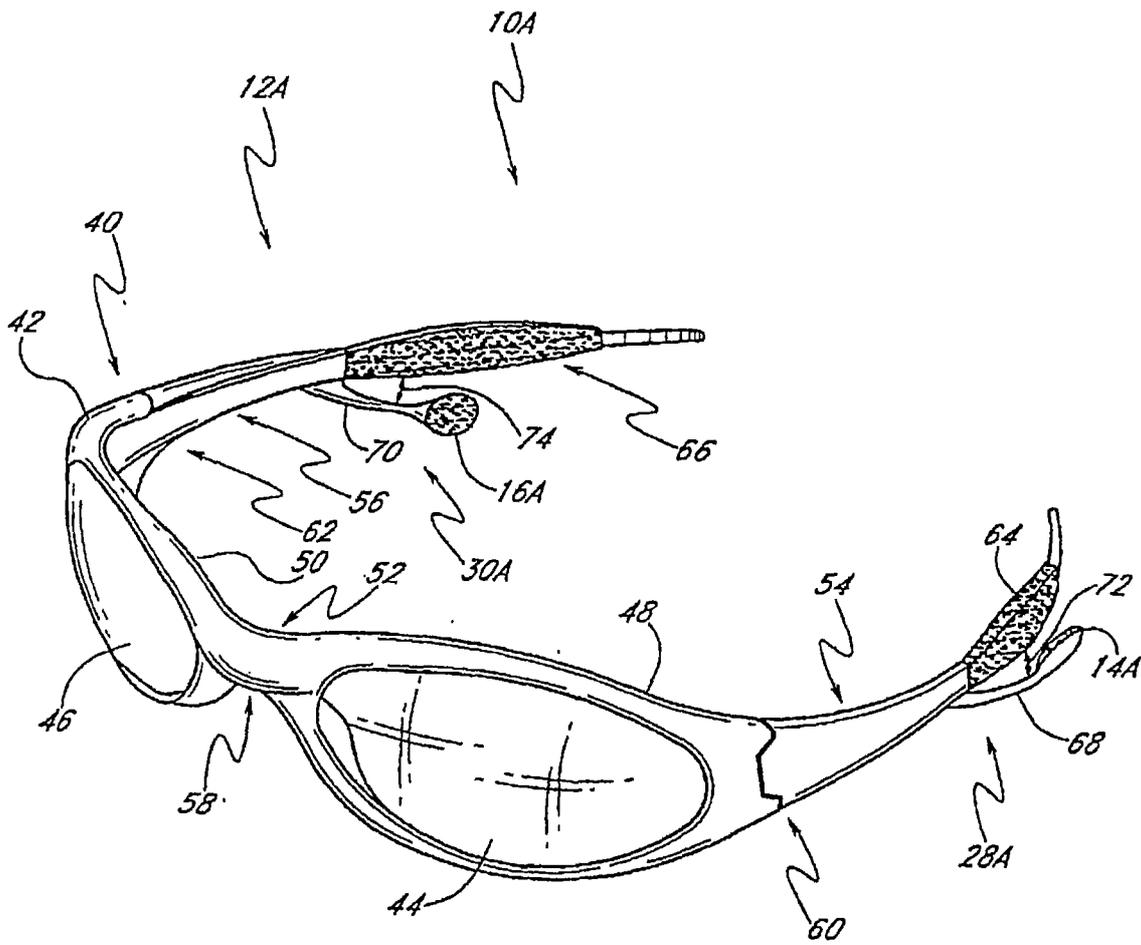


图 3A

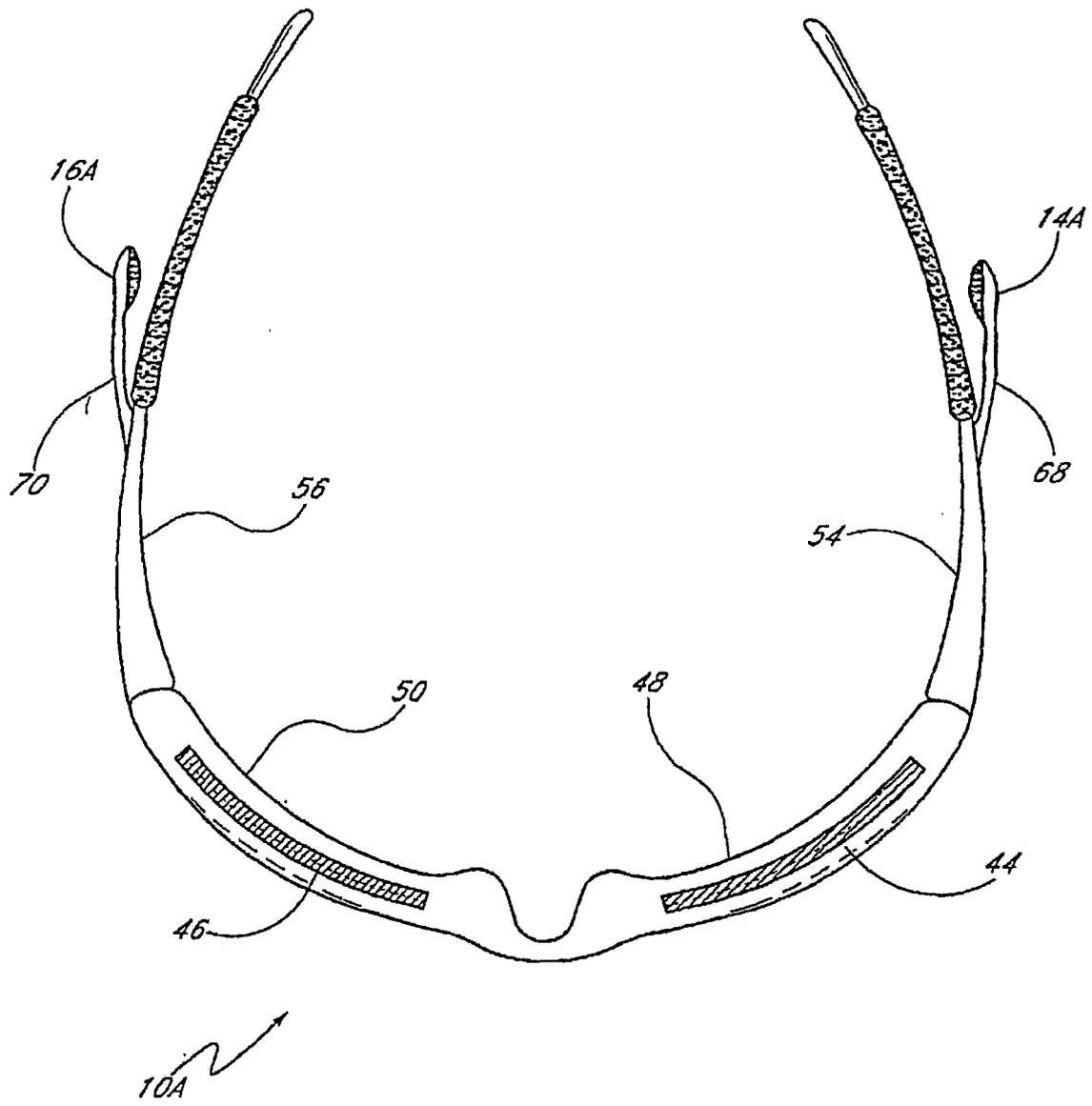


图 3B

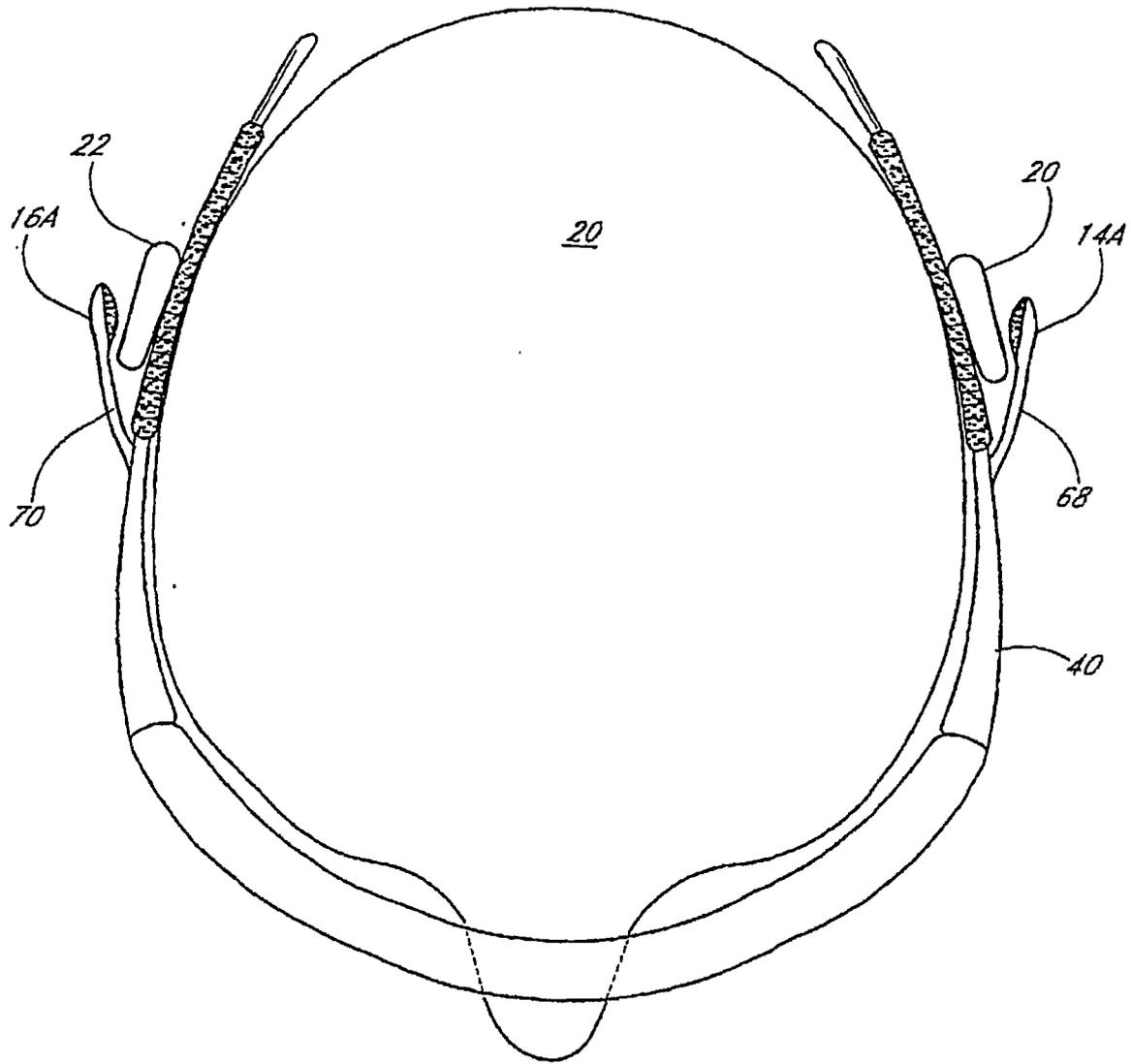


图 3C

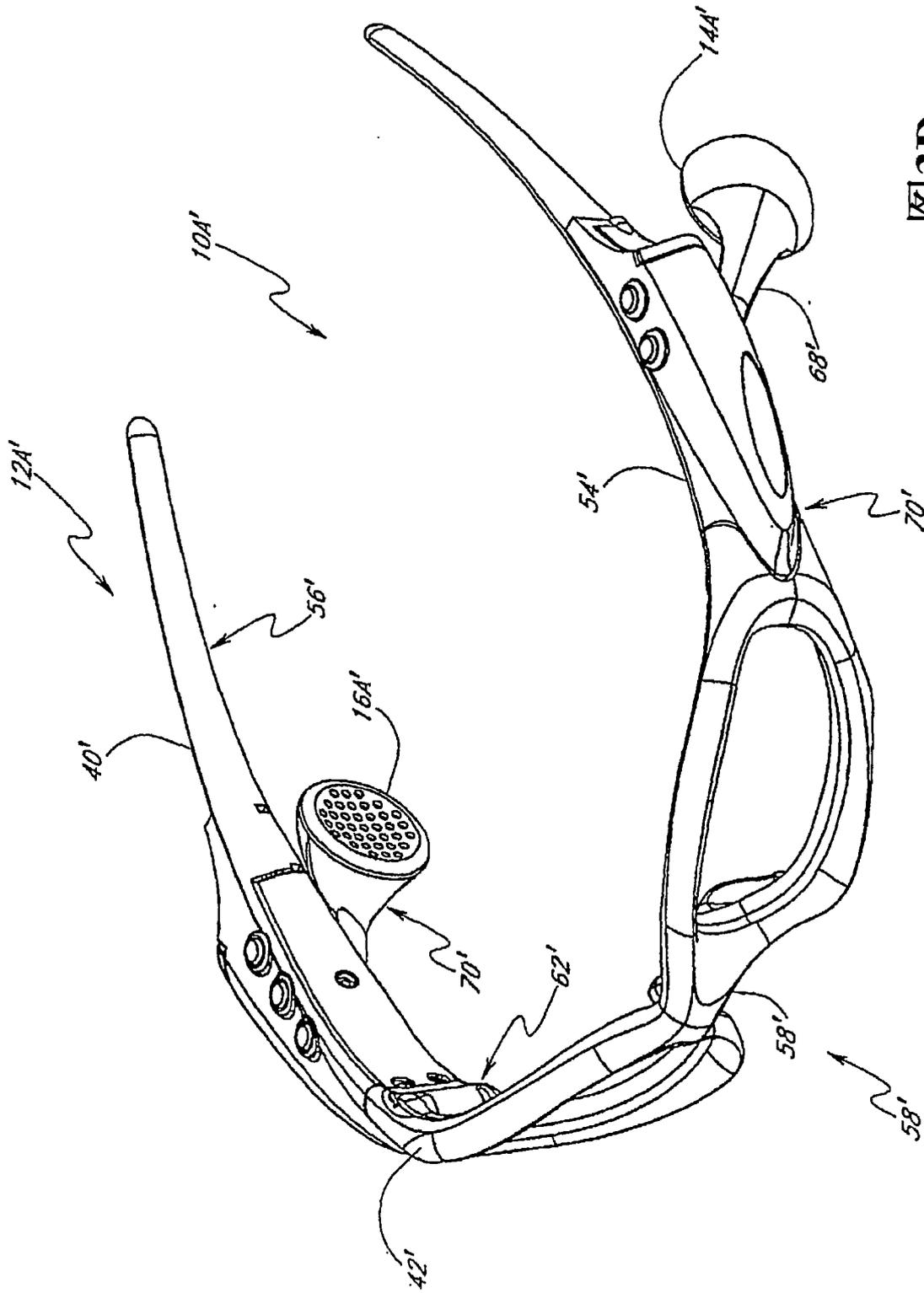


图3D

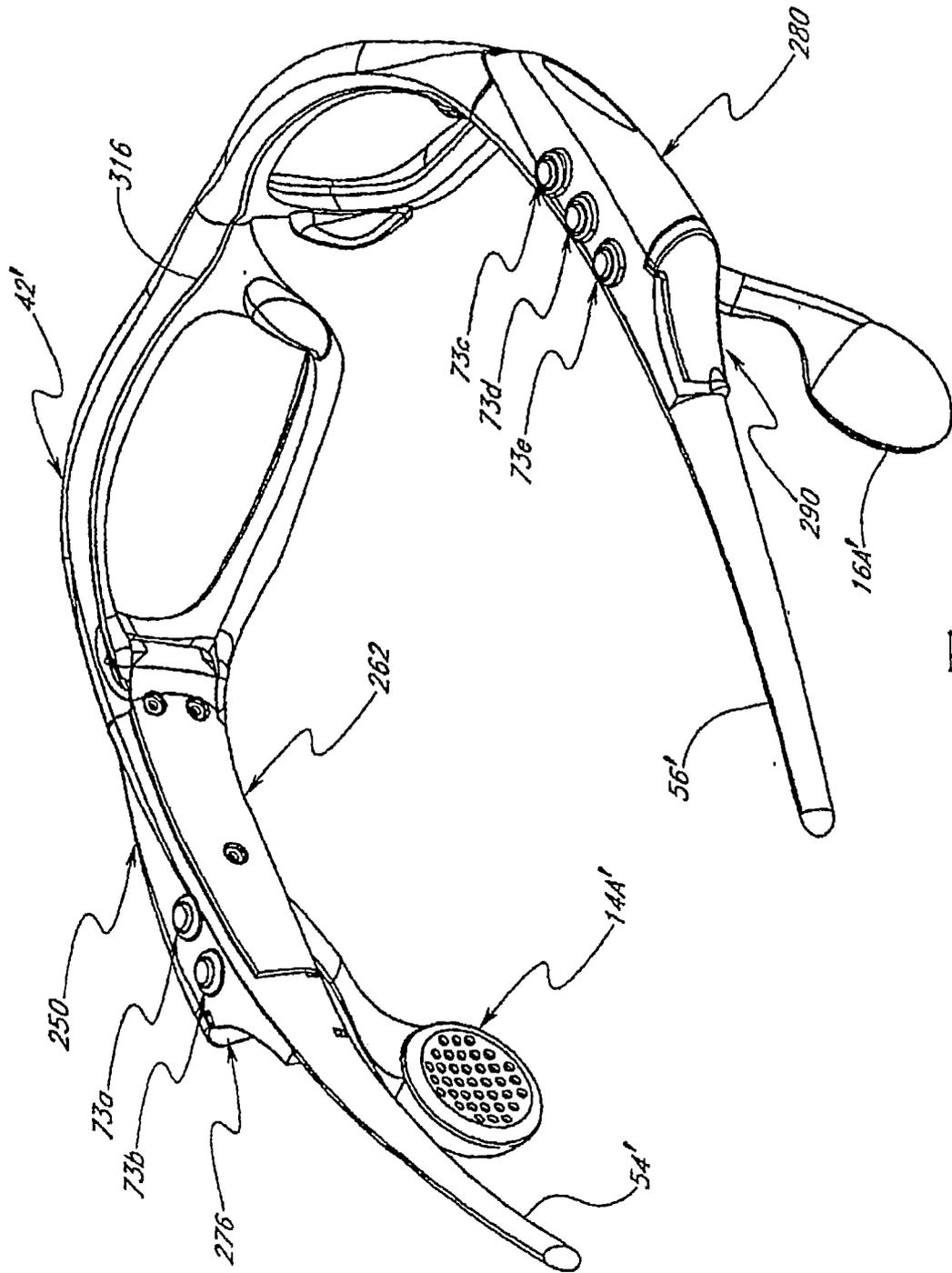


图3E

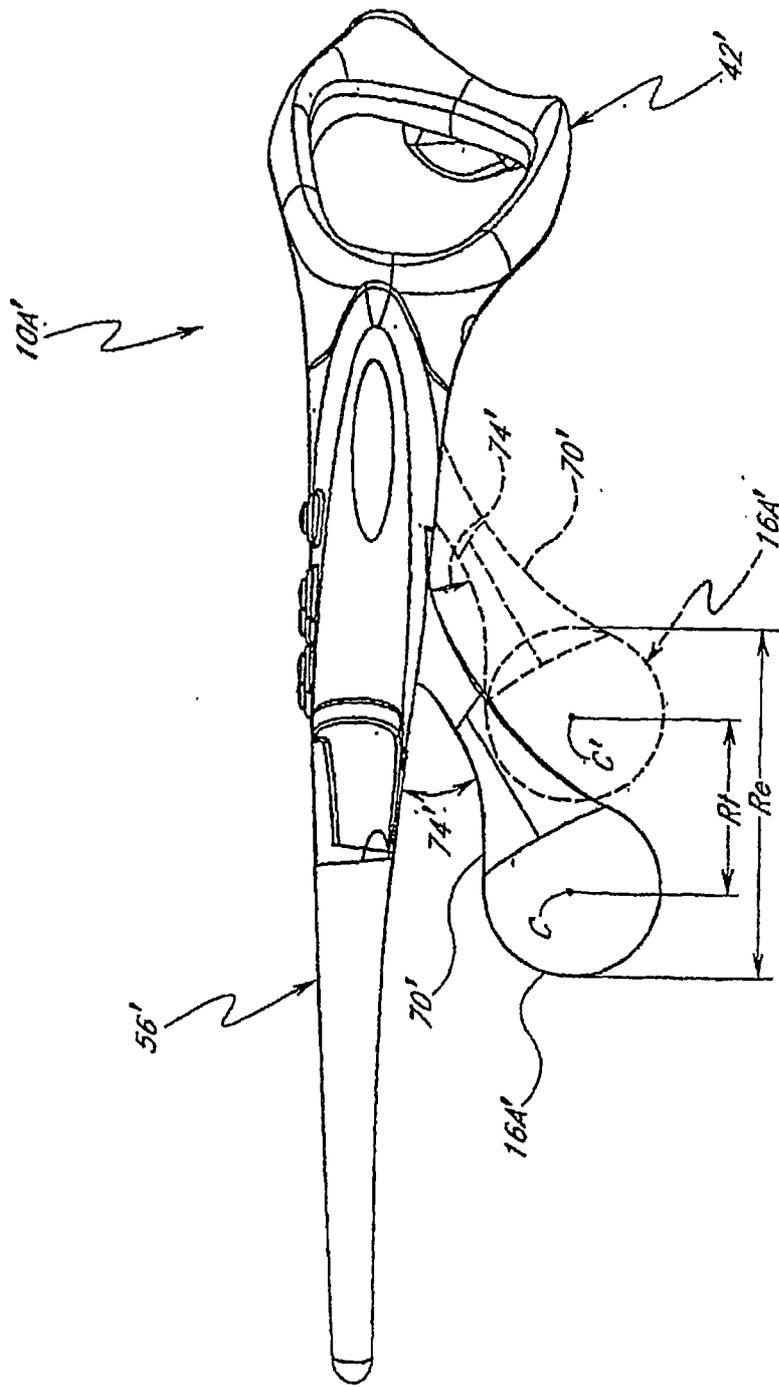


图3F

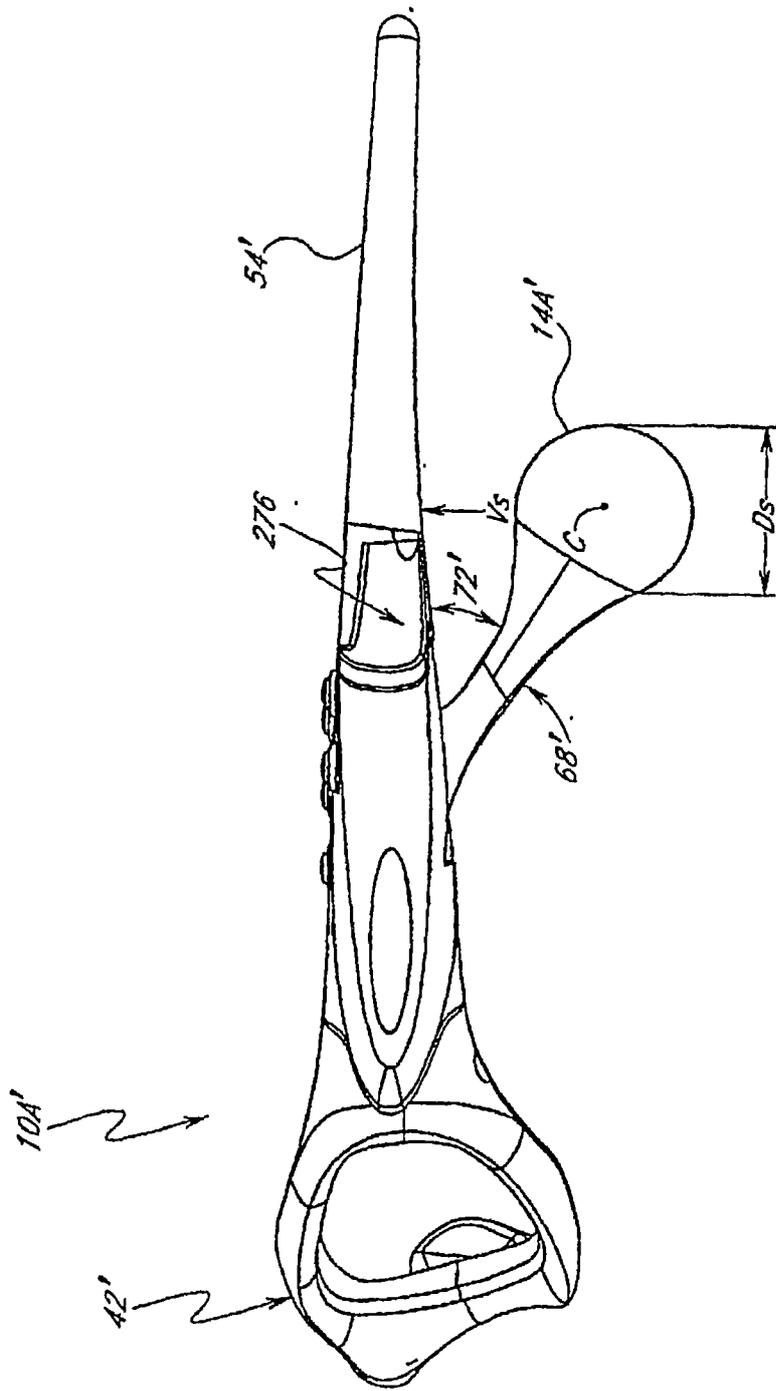


图3G

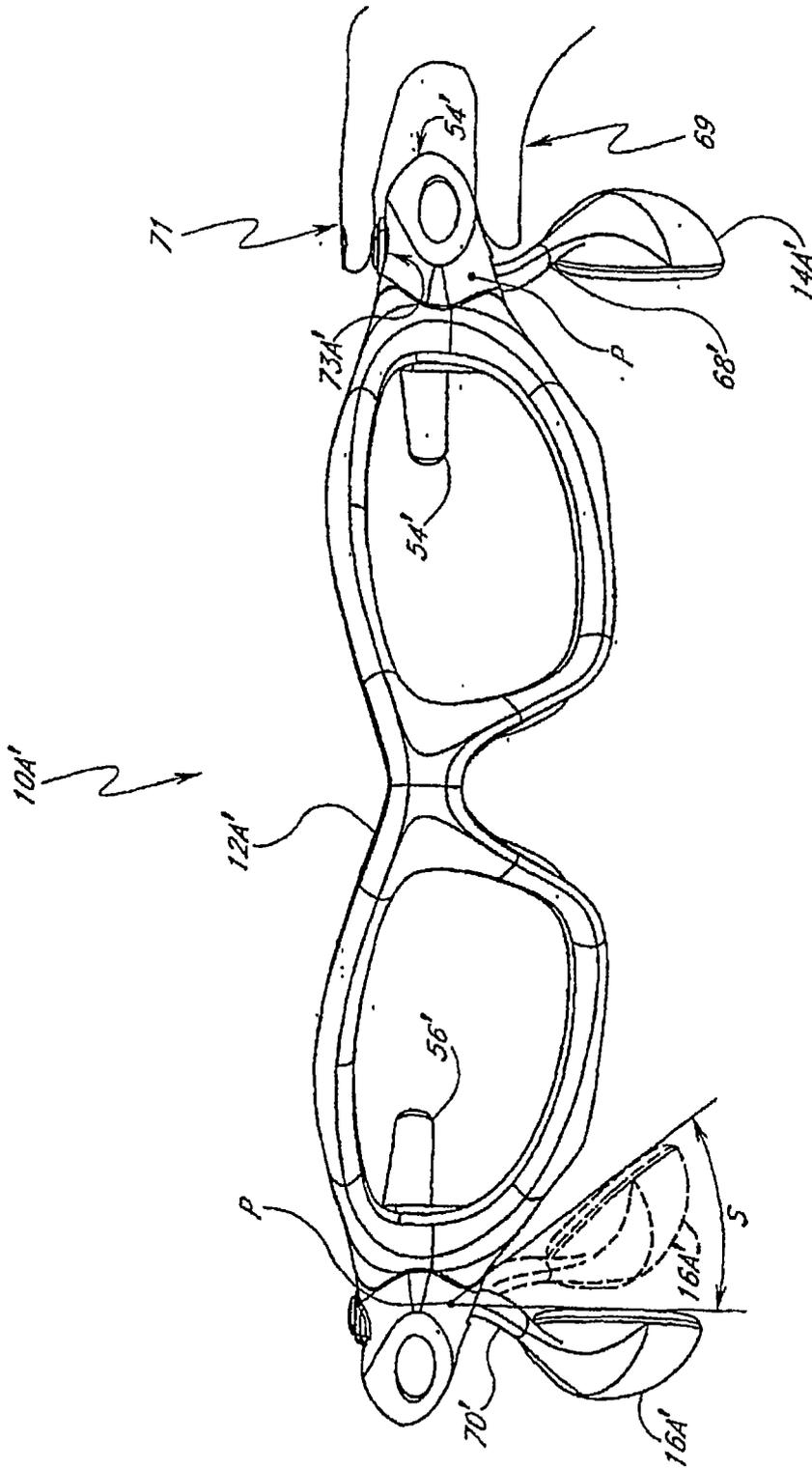


图3H

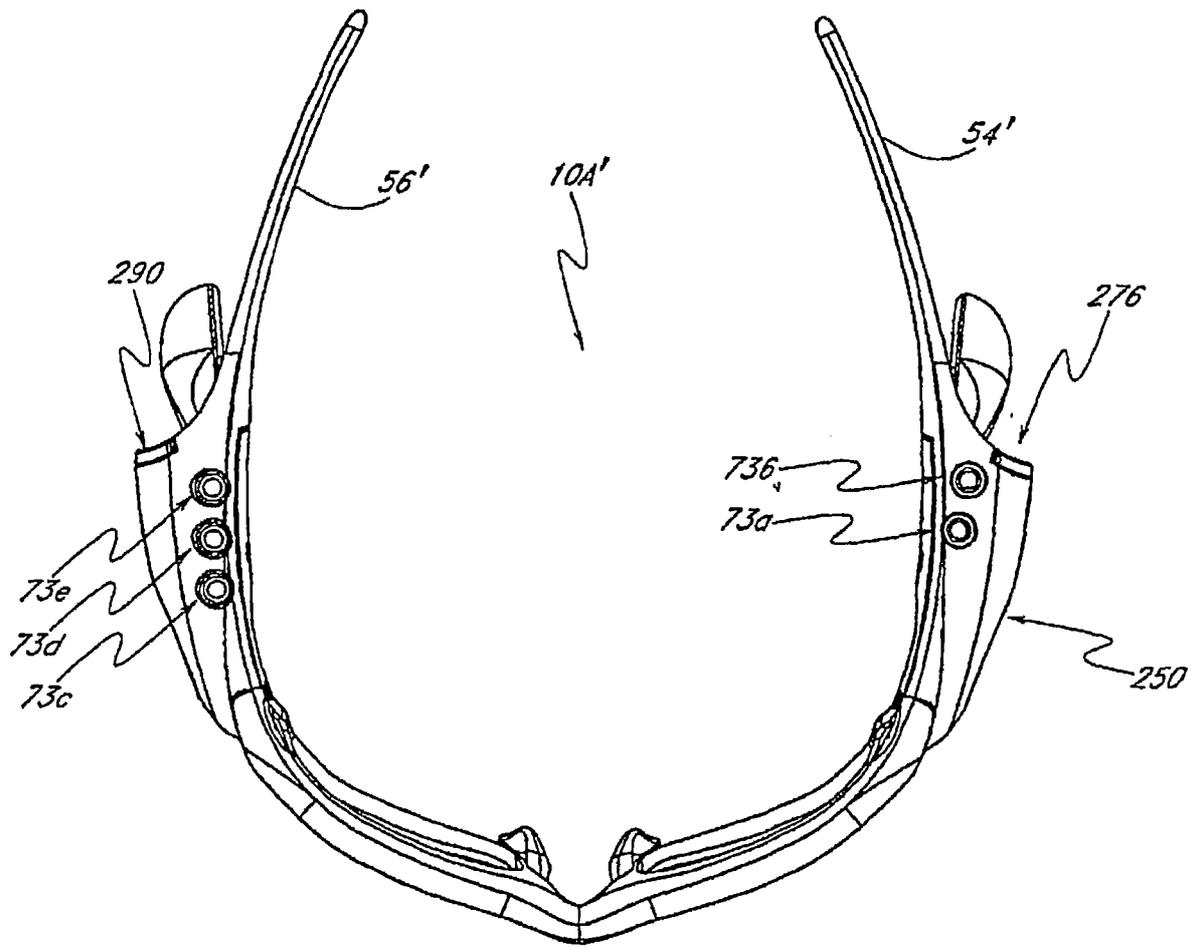


图 31

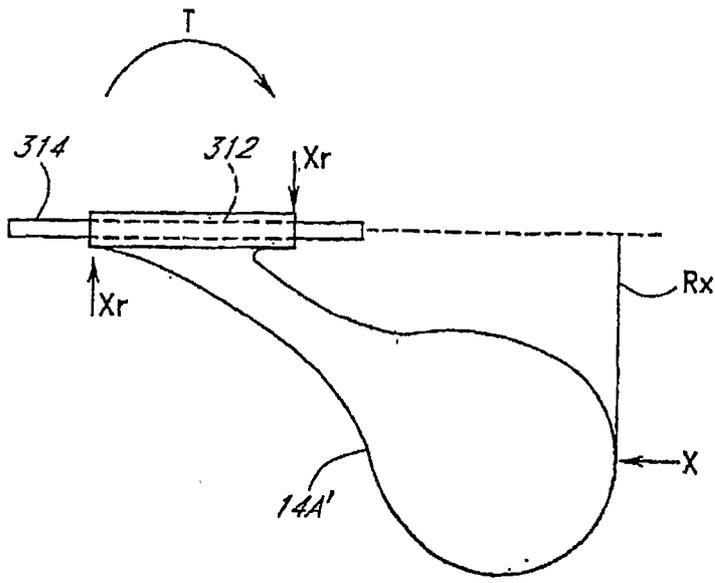


图 3K

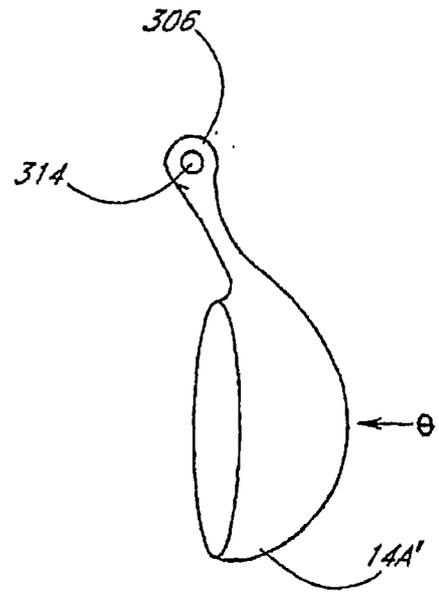


图 3L

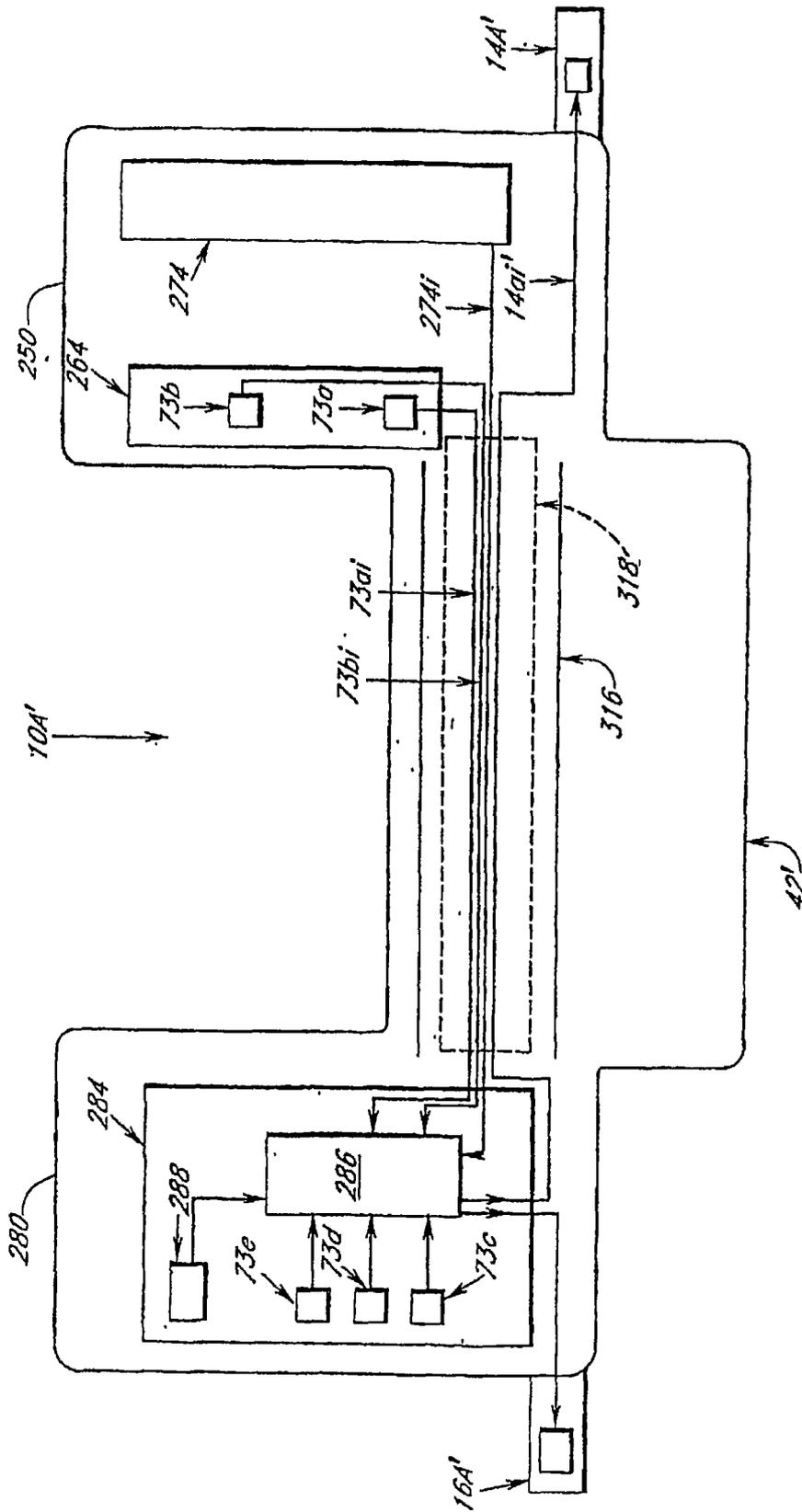


图3M

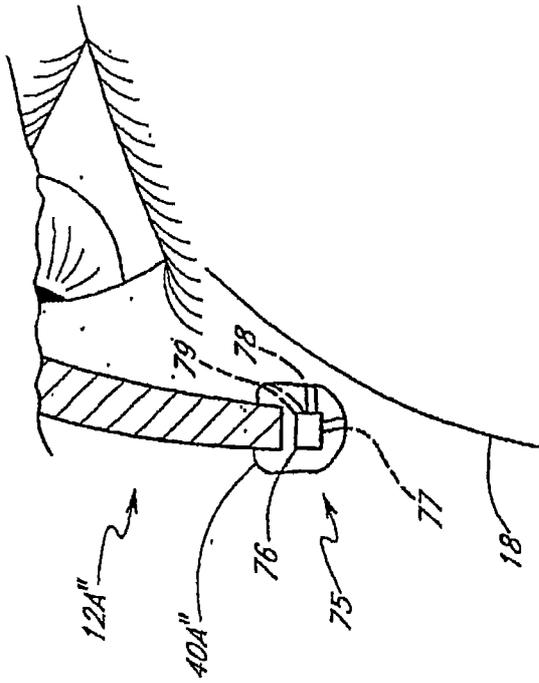


图4B

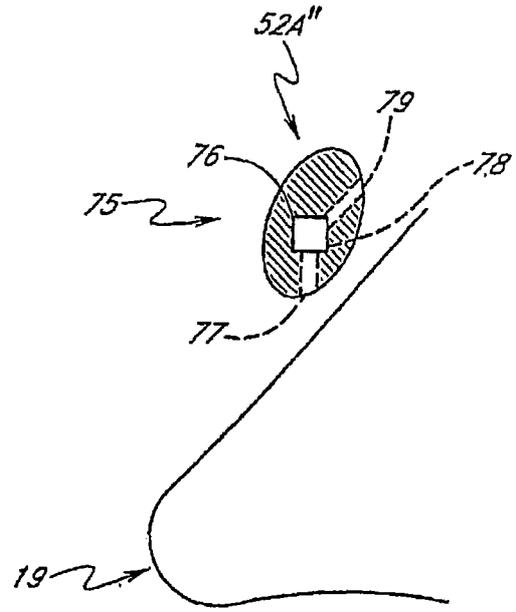


图5A

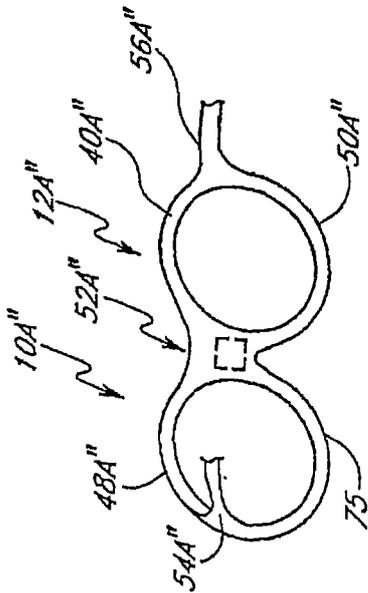


图4A

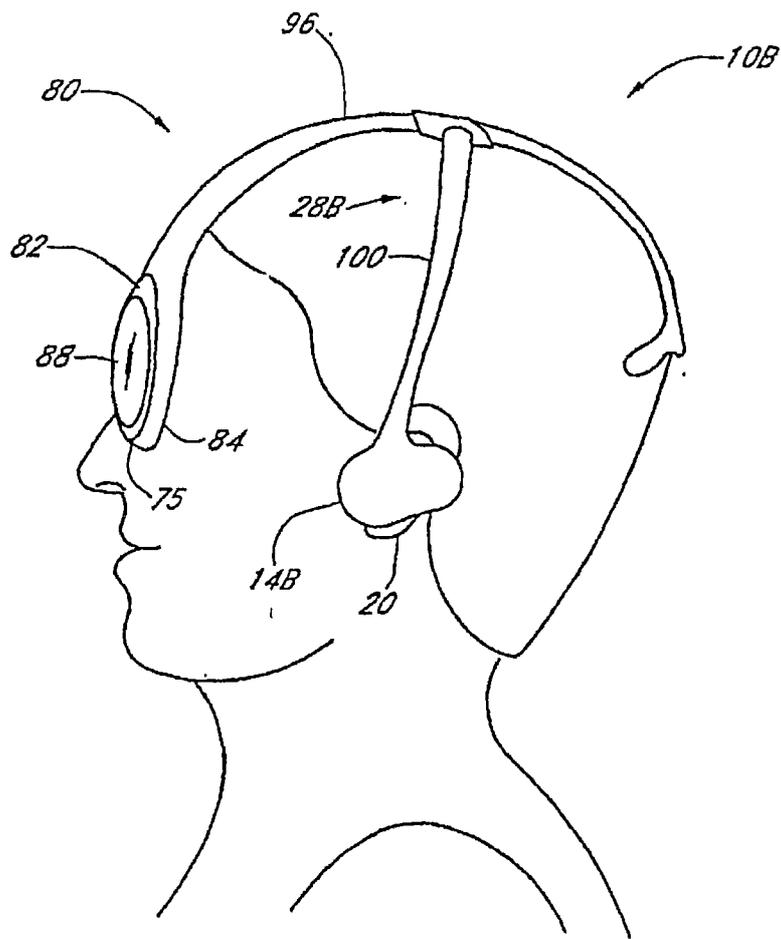
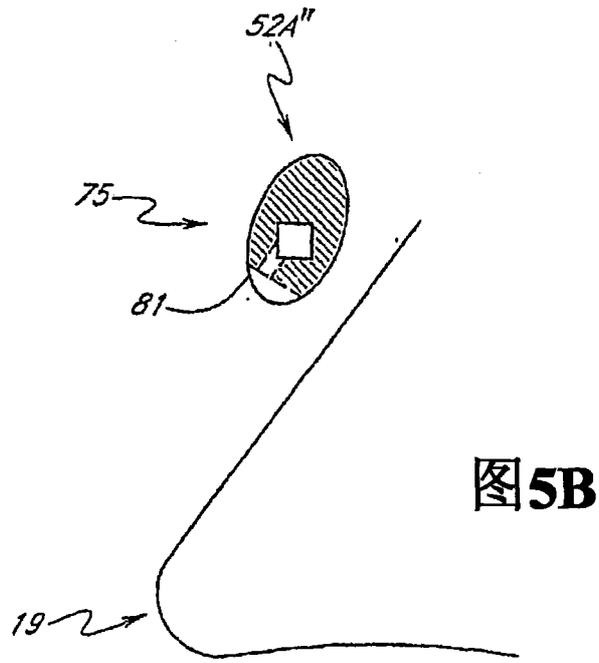


图 6

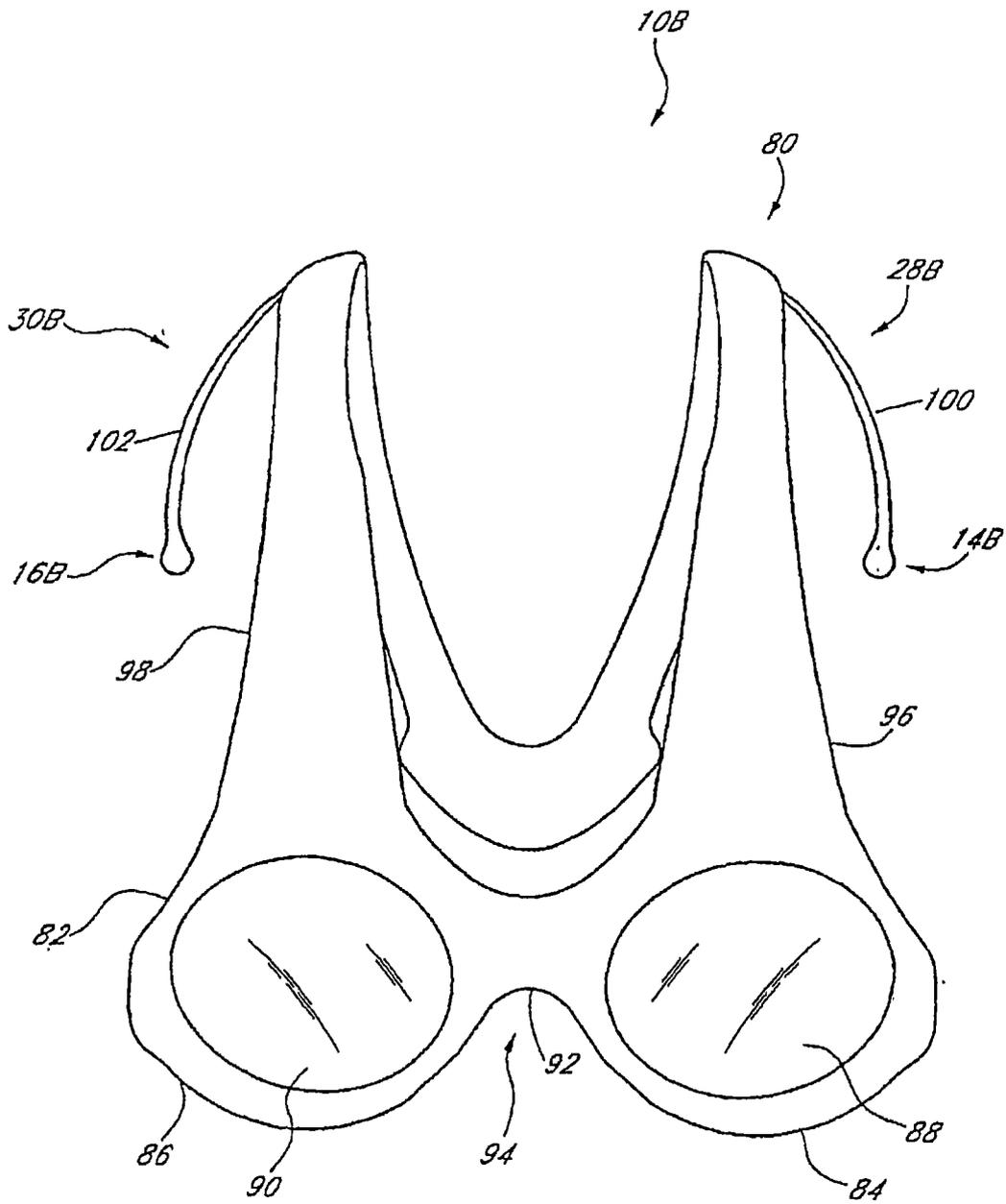


图 7

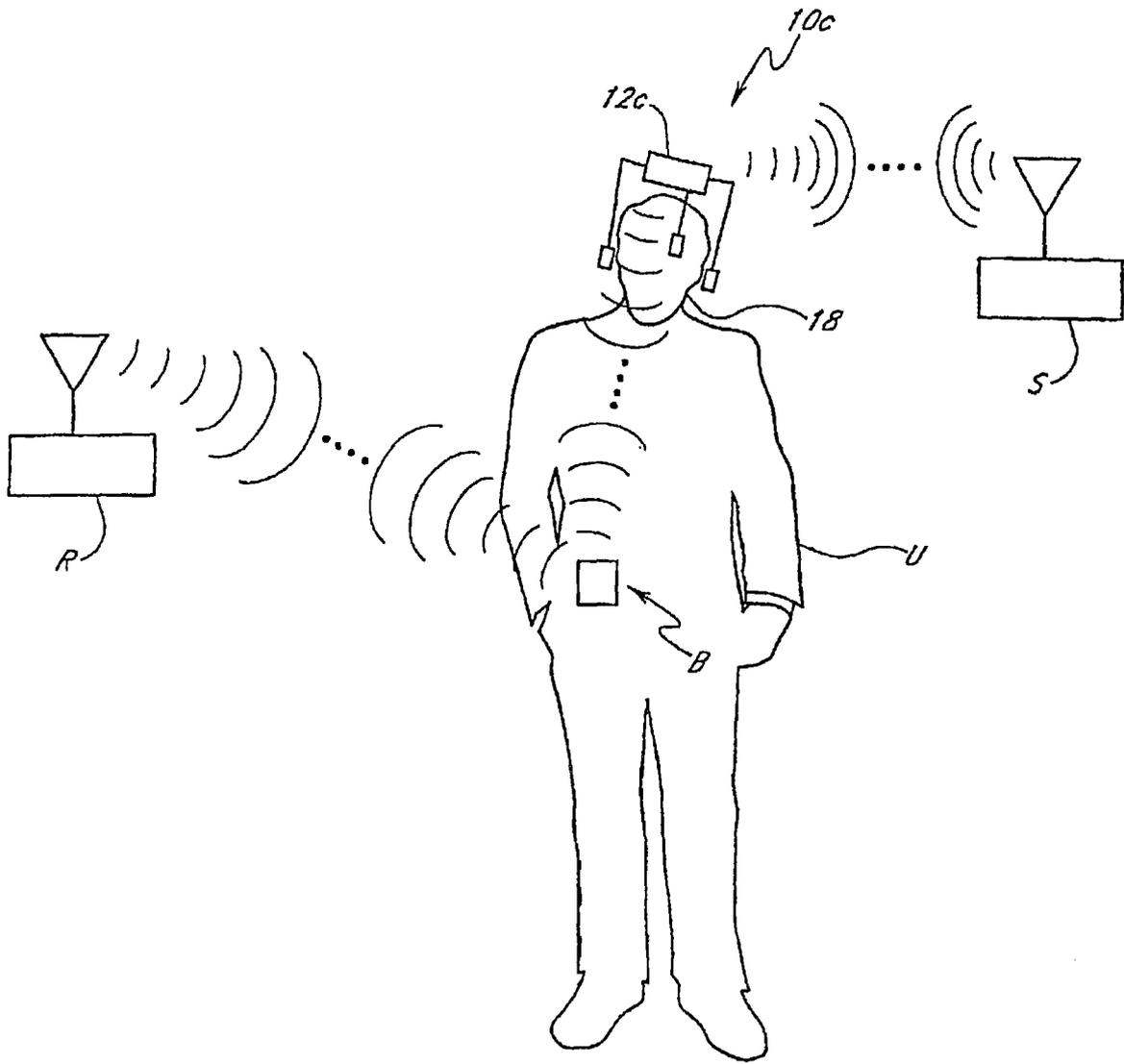


图 8

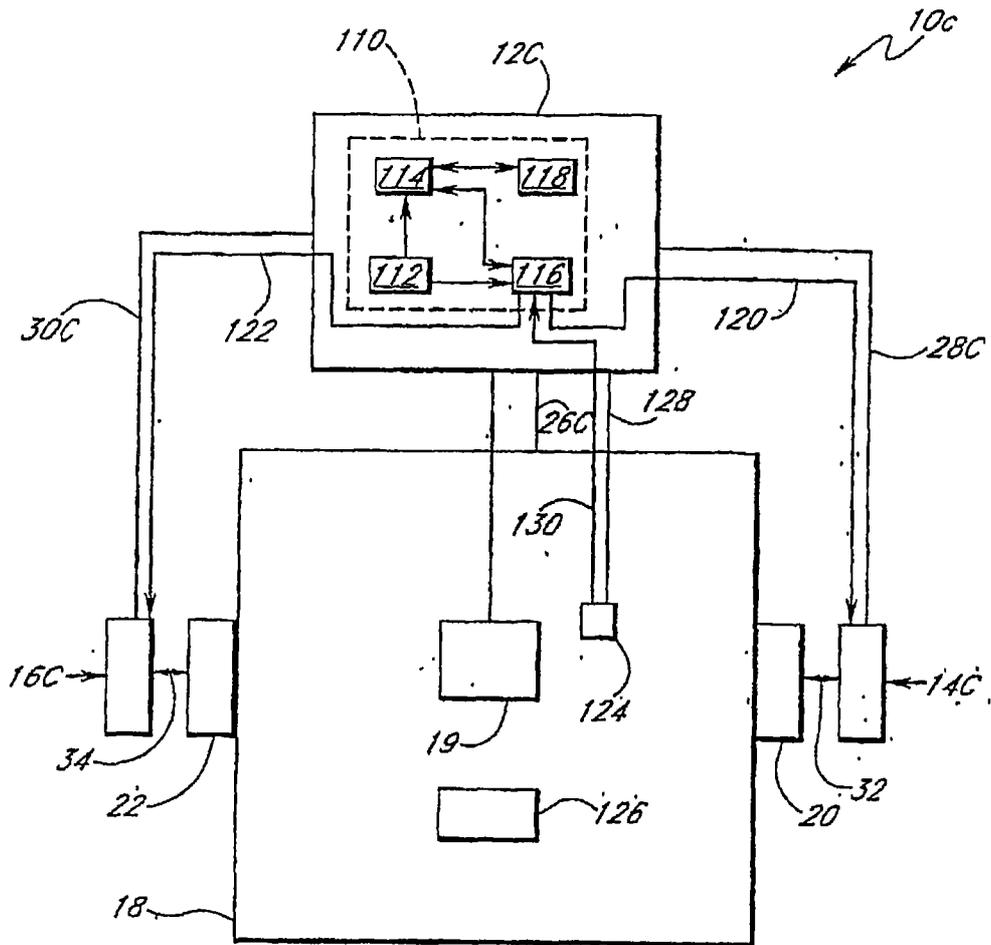


图 9A

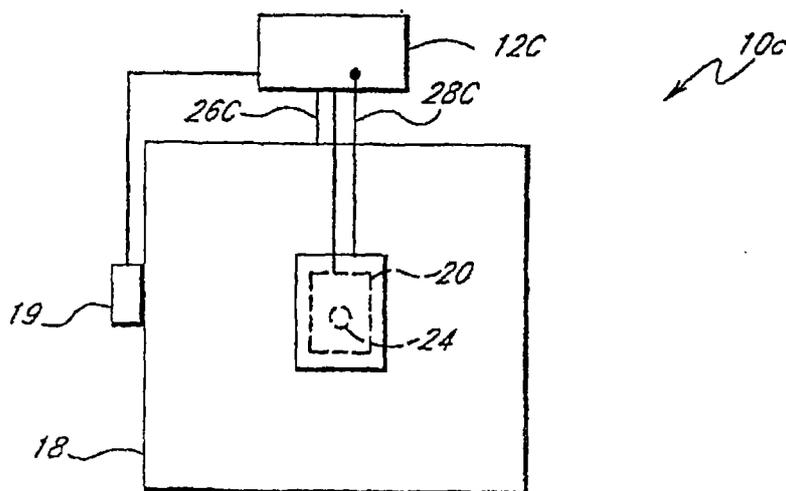


图 9B

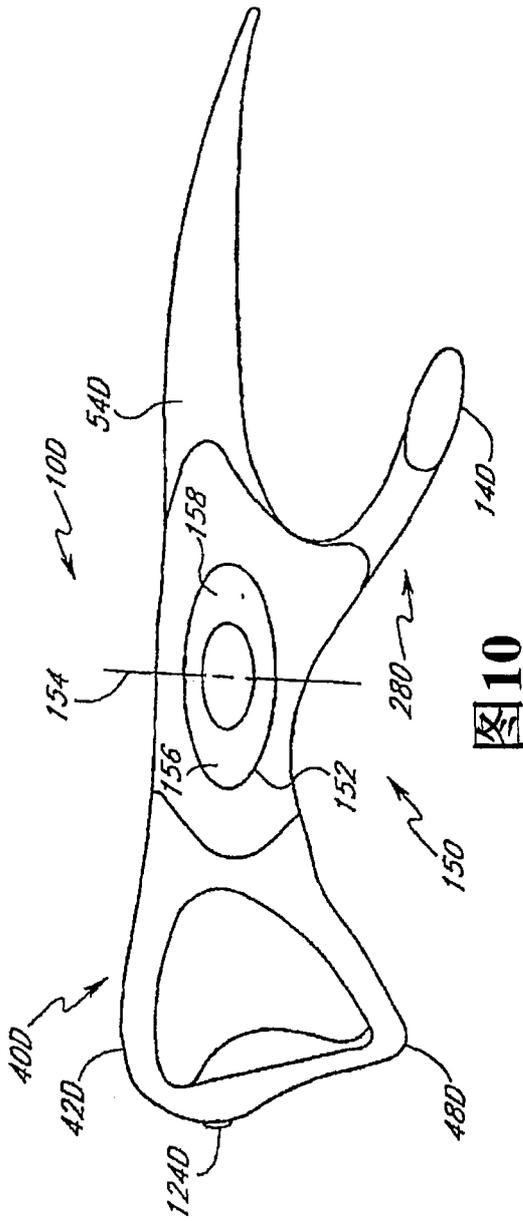


图10

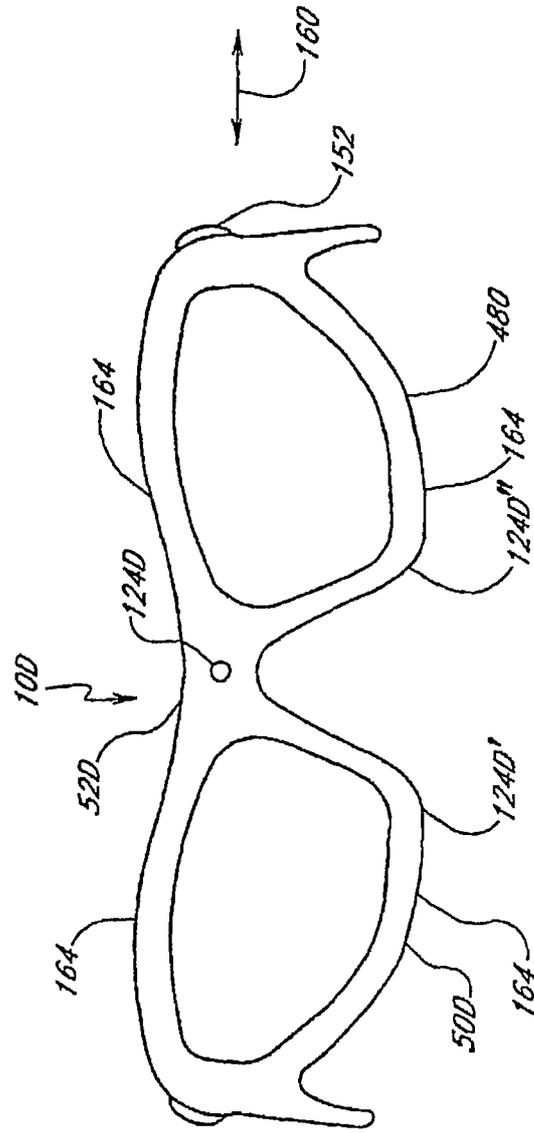


图11

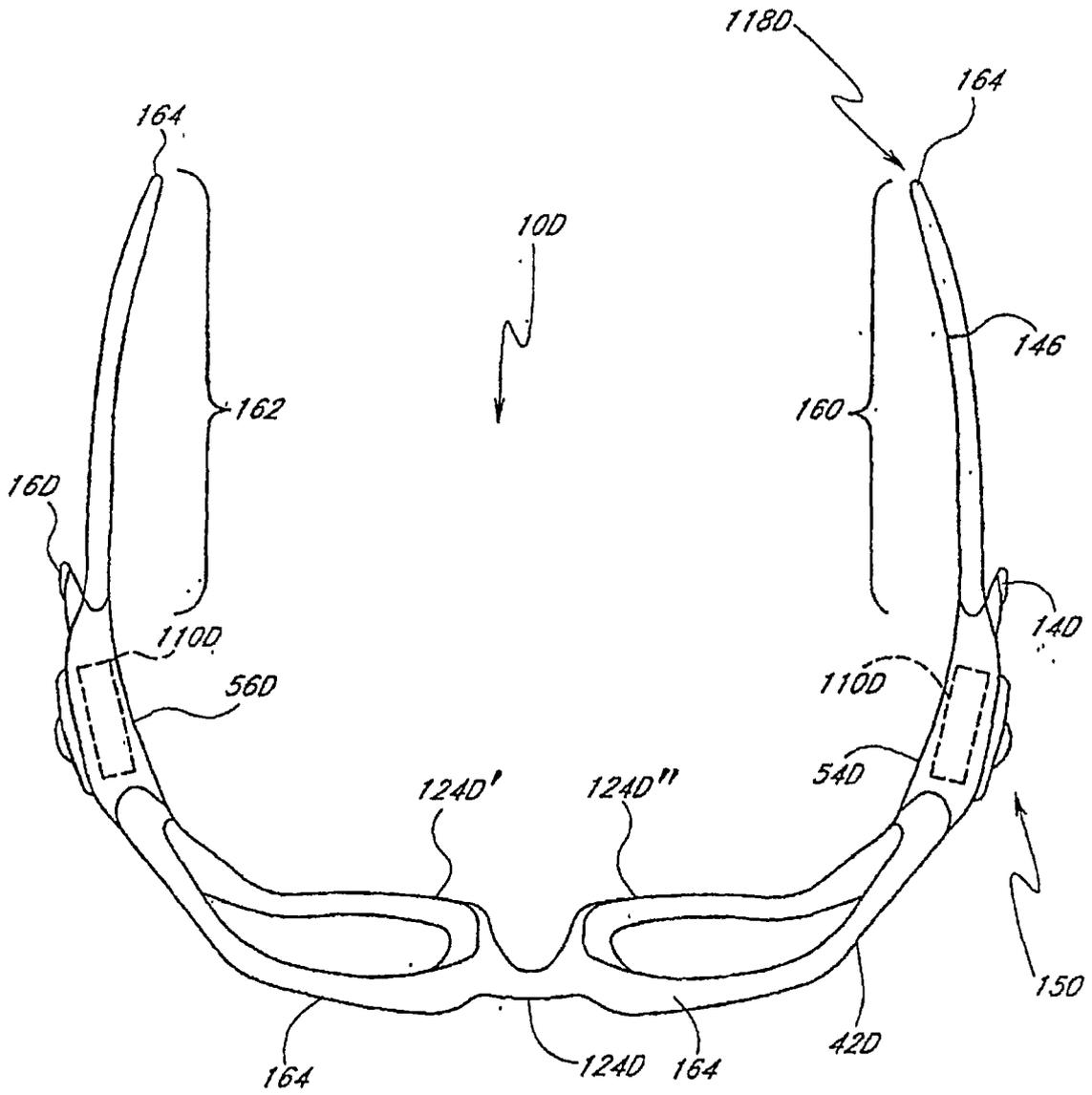


图 12

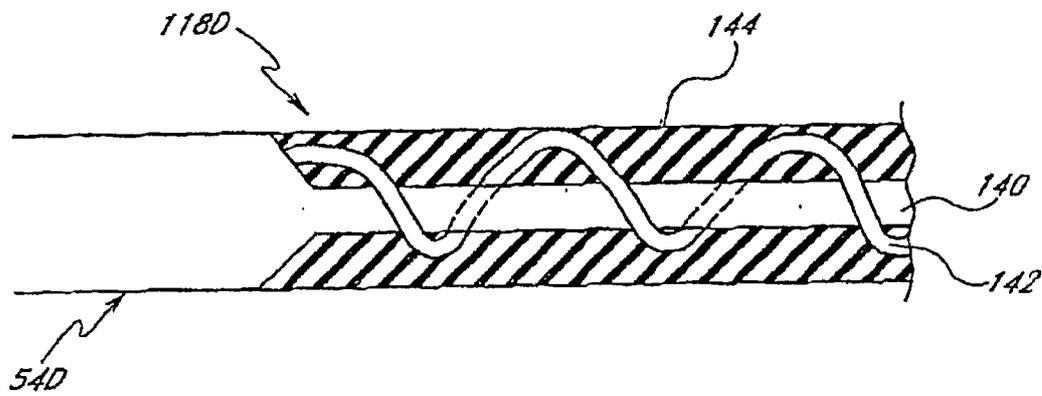


图 13

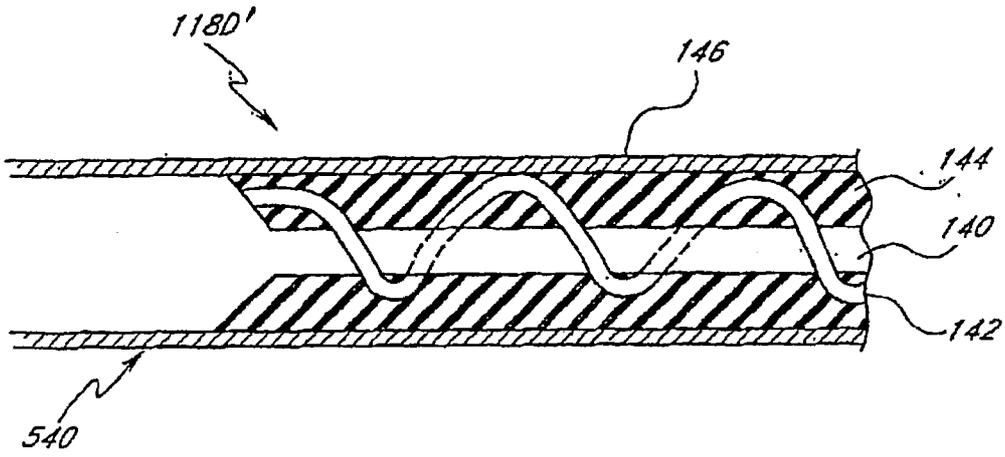


图 14

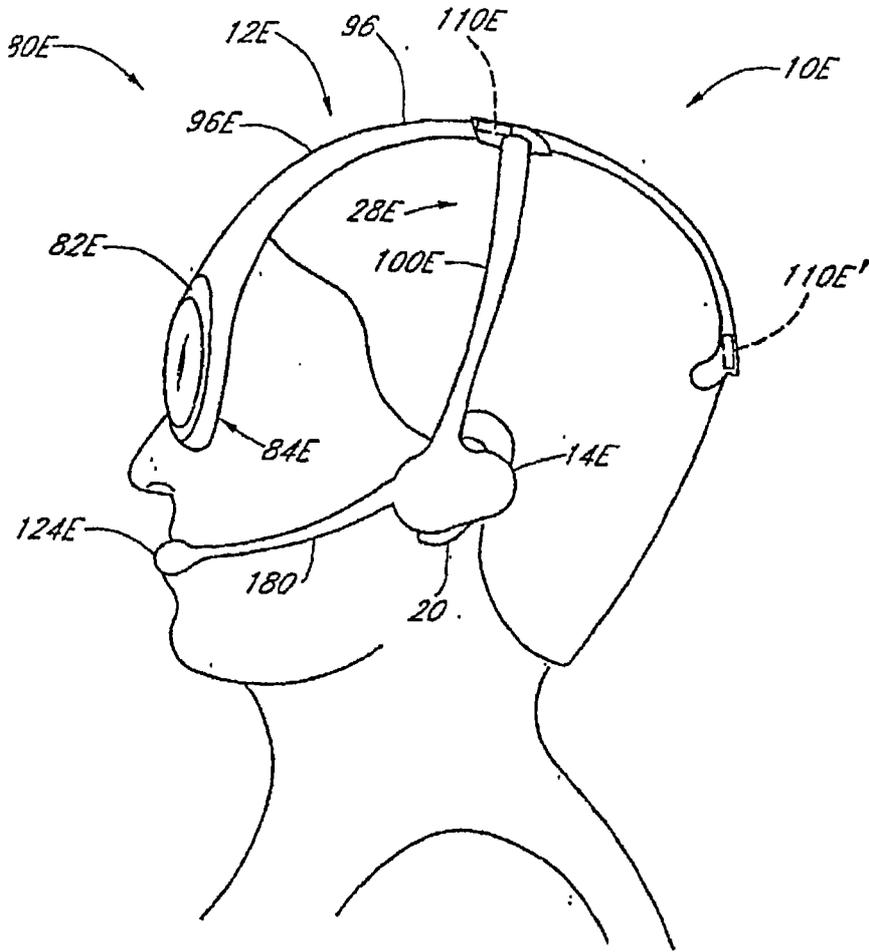


图 15

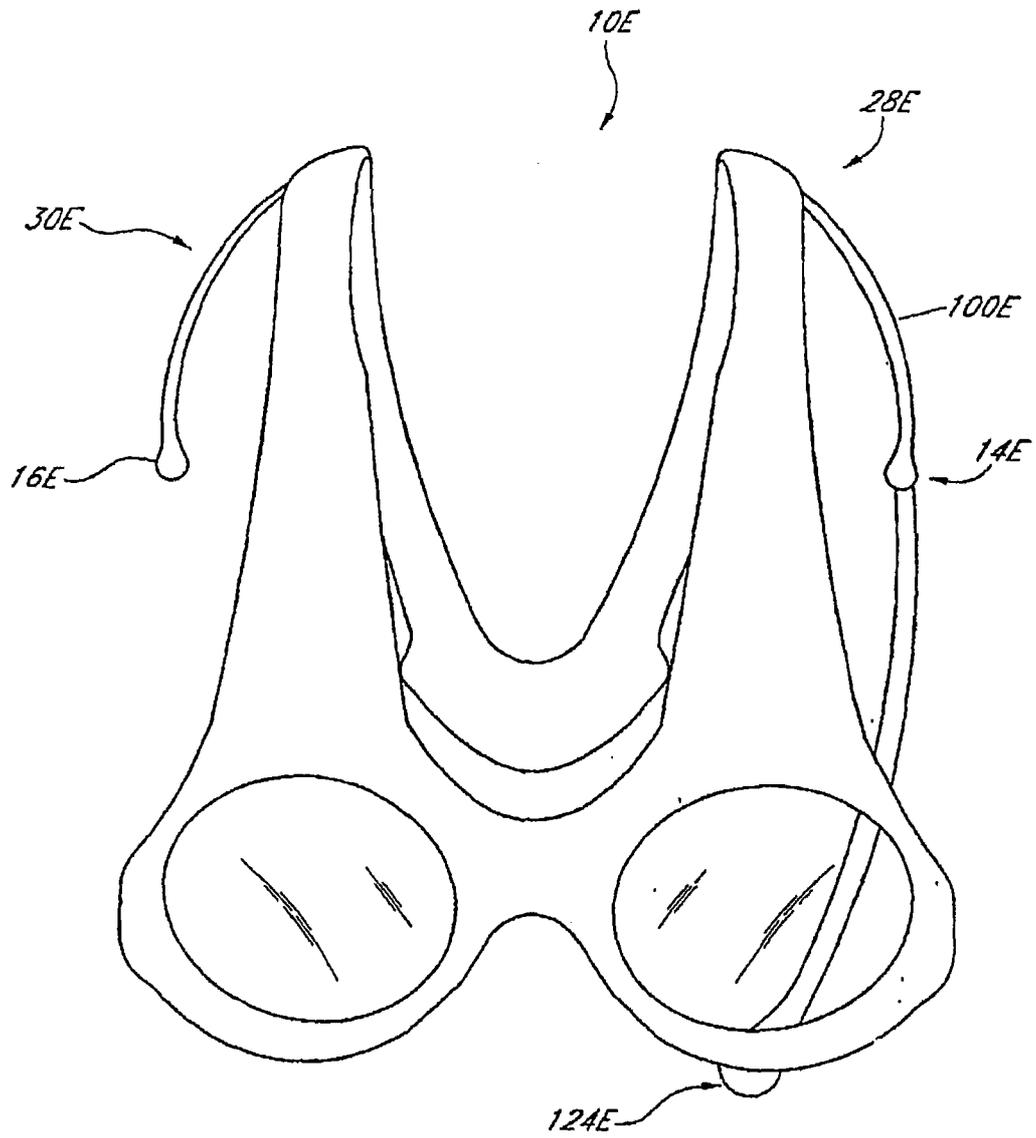


图 16

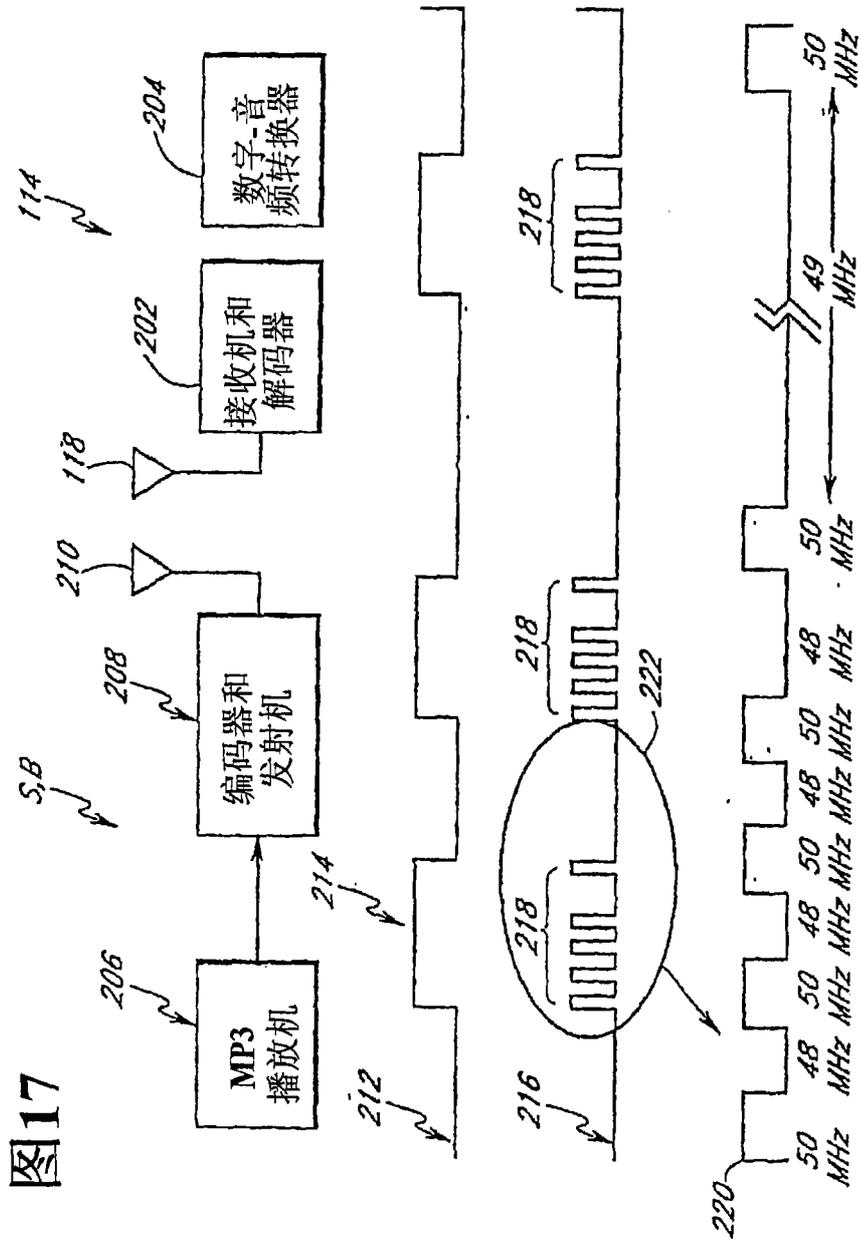


图17

图18

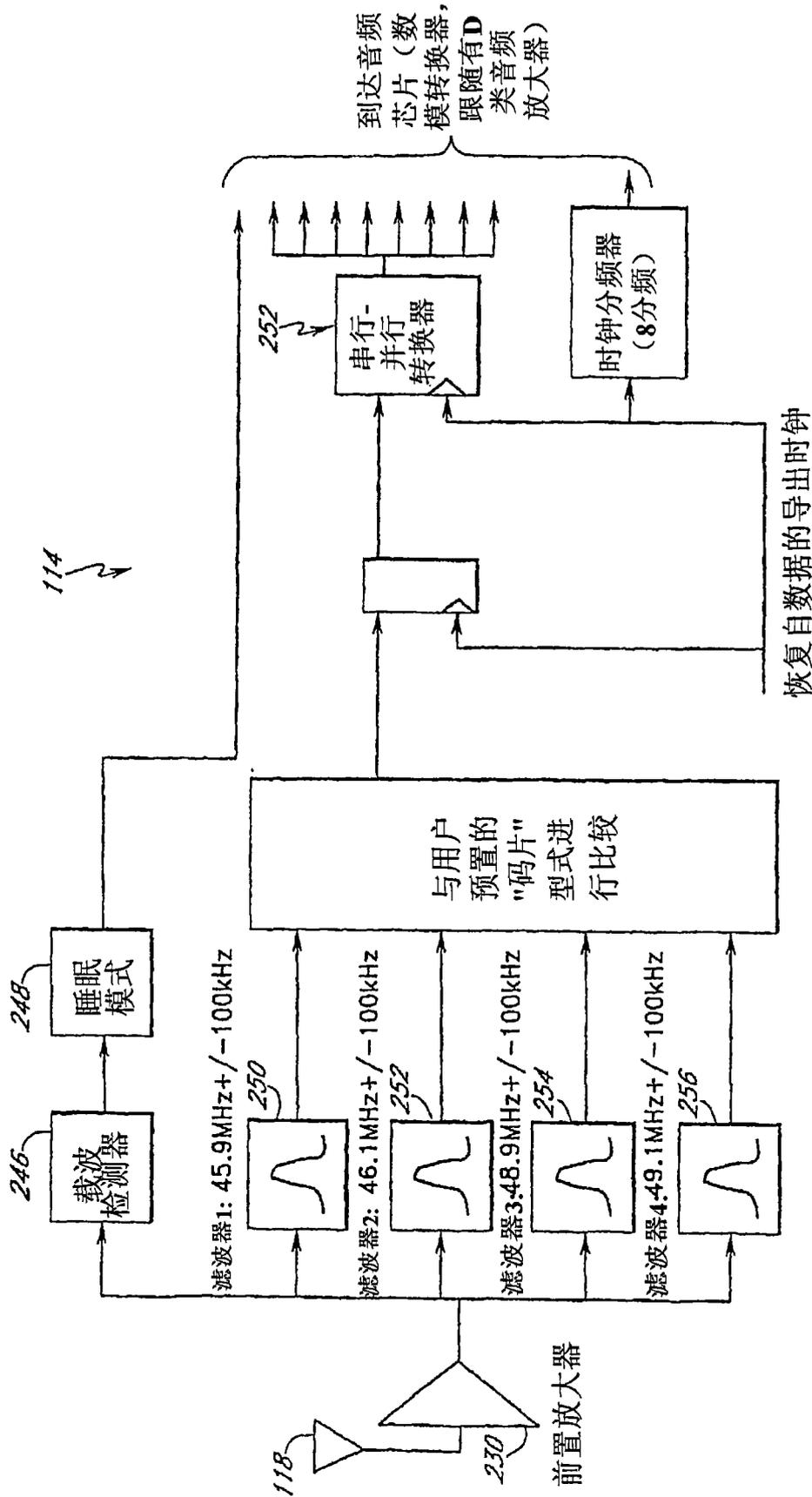


图20