



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209220246 U

(45)授权公告日 2019.08.09

(21)申请号 201821038759.9

(22)申请日 2018.06.29

(66)本国优先权数据

201720779957.X 2017.06.30 CN

(73)专利权人 深圳市汇顶科技股份有限公司

地址 518045 广东省深圳市福田区保税区

腾飞工业大厦B座13层

(72)发明人 杨旺旺

(74)专利代理机构 北京合智同创知识产权代理

有限公司 11545

代理人 李杰

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

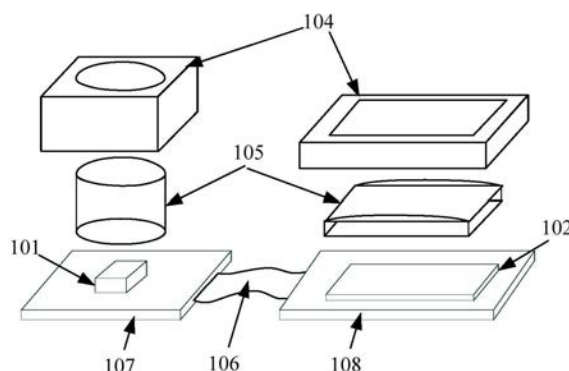
权利要求书2页 说明书11页 附图15页

### (54)实用新型名称

生物特征检测装置及电子终端

### (57)摘要

本申请实施例提供一种生物特征检测装置及电子终端,生物特征检测装置包括:光线发射单元、光线接收单元,所述光线发射单元用于向生物组织发射光线,所述光线发射单元发射的光线被所述生物组织处理后射向所述光线接收单元,所述光线接收单元用于接收经过所述生物组织处理后的光线并进行光电转换以生成用于进行生物特征检测的原始电信号,所述光线发射单元和所述光线接收单元之间具有可调的相对位置和/或相对角度,从而实现了生物特征的准确监测。



1. 一种生物特征检测装置,其特征在于,包括:光线发射单元、光线接收单元,所述光线发射单元用于向生物组织发射光线,所述光线发射单元发射的光线被所述生物组织处理后射向所述光线接收单元,所述光线接收单元用于接收经过所述生物组织处理后的光线并进行光电转换以生成用于进行生物特征检测的原始电信号,所述光线发射单元和所述光线接收单元之间具有可调的相对位置和/或相对角度。

2. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征在于,所述光线发射单元设置在第一基板上,所述光线接收单元设置在第二基板上。

3. 根据权利要求2所述的检测装置,其特征在于,还包括:柔性部件,所述柔性部件通过焊盘或者接插头分别与所述第一基板和第二基板连接,以使所述光线发射单元和所述光线接收单元之间具有可调的相对位置和/或相对角度。

4. 根据权利要求2所述的检测装置,其特征在于,所述第一基板和所述第二基板为多层结构,对应地,所述检测装置还包括:柔性部件,所述柔性部件的至少一端嵌入所述第一基板和/或所述第二基板的多层结构中以分别与对应的所述第一基板和/或所述第二基板连接,以使所述光线发射单元和所述光线接收单元之间具有可调的相对位置和/或相对角度。

5. 根据权利要求2所述的检测装置,其特征在于,所述第一基板和所述第二基板为多层结构,所述第一基板的多层结构中任一层由柔性材质制成并向外延伸至所述第二基板并与第二基板的多层结构中任一层连接;或者,所述第二基板的多层结构中任一层由柔性材质制成并向外延伸至所述第一基板并与第一基板的多层结构中任一层连接,以使得所述光线发射单元和所述光线接收单元之间具有可调的相对位置和/或相对角度。

6. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征在于,还包括:光学遮挡单元,用于遮挡或吸收所述光线发射单元发射出的光线,以避免光线发射单元发射出的光线未经所述生物组织处理后直接到达所述光学接收单元;和/或,还包括:导光单元,用于引导所述光线发射单元发射出的光线至所述生物组织的探测面和/或引导经过所述生物组织处理后的光线至所述光线接收单元。

7. 根据权利要求6所述的检测装置,其特征在于,所述光学遮挡单元和所述导光单元为一体结构,或者,所述光学遮挡单元和所述导光单元为分体结构。

8. 根据权利要求6所述的检测装置,其特征在于,所述光线发射单元及所述光线接收单元上均设置有所述导光单元,所述光线发射单元上的导光单元与所述光线接收单元上的导光单元为一体结构或者分体结构。

9. 根据权利要求6所述的检测装置,其特征在于,所述导光单元和/或所述光学遮挡单元的表面形状与所述生物组织的探测面的形状匹配。

10. 根据权利要求1-9中任一项所述的检测装置,其特征在于,还包括:处理电路,所述处理电路用于对所述原始电信号进行模数转换形成数字信号并对所述数字信号进行滤波处理;和/或,还包括:控制电路,所述控制电路用于控制所述光线发射单元向生物组织发射光线。

11. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征在于,还包括:处理器,所述处理器用于根据所述原始电信号进行生物特征的检测。

12. 根据权利要求10所述的检测装置,其特征在于,所述相对位置为所述光线发射单元和所述光线接收单元的几何中心之间的直线距离,所述相对角度为所述光线发射单元和所

述光线接收单元所在平面之间的法线夹角。

13. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征在于,所述生物特征为基于光电容积描记信号的心率特征或者血氧特征。

14. 根据权利要求10所述的检测装置,其特征在于,所述生物组织为耳朵,在进行生物特征检测时,所述光线接收单元和/或所述光线发射单元与耳屏内侧区域贴合;或者,所述光线接收单元和/或所述光线发射单元与对耳轮下脚和耳轮脚之间的区域贴合;或者,所述光线接收单元和/或所述光线发射单元与对耳轮和耳轮脚之间的区域贴合,或者,所述光线接收单元和/或所述光线发射单元与耳甲艇区域贴合;或者,所述光线接收单元和/或所述光线发射单元与耳垂区域贴合;或者,所述光线接收单元和/或所述光线发射单元位于耳甲腔区域;或者,所述光线接收单元和/或所述光线发射单元位于由耳轮脚、耳洞口、靠近对耳屏的对耳轮围成的区域。

15. 根据权利要求14所述的检测装置,其特征在于,若所述光线接收单元与耳屏内侧区域贴合,则所述光线发射单元位于耳屏间切迹和外耳洞口下方连接区域;或者,若所述光线发射单元与耳屏内侧区域贴合,则所述光线接收单元位于耳屏间切迹和外耳洞口下方连接区域。

16. 根据权利要求14所述的检测装置,其特征在于,还包括:佩戴辅助机构,所述光线接收单元和所述光线发射单元设置在所述佩戴辅助机构上,以使得所述光线接收单元和所述光线发射单元设置在对耳轮下脚与耳轮脚之间的区域;或者,以使得所述光线接收单元和所述光线发射单元设置在对耳轮与耳轮脚之间的区域。

17. 根据权利要求1-9任一项所述的检测装置,其特征在于,还包括:弹性单元,所述弹性单元在进行生物特征检测时使得所述光线发射单元和所述光线接收单元与所述生物组织紧密贴合。

18. 一种电子终端,其特征在于,包括权利要求1-17任一项所述的检测装置。

## 生物特征检测装置及电子终端

[0001] 本申请要求在2017年6月30日提交至中国知识产权局、申请号为201720779957.X、申请名称为“生物特征检测装置及电子终端”的中国专利申请的优先权,其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

[0002] 本申请实施例涉及生物特征检测技术领域,尤其涉及一种生物特征检测装置及电子终端。

### 背景技术

[0003] 智能产品的快速发展,比如智能手表、智能手环、智能耳机等的出现,方便了保健性功能应用的实现,比如可实现心率、血氧等生物特征的检测。具体的应用场景比如在运动时对心率、血氧进行监控以判断运动过程中用户的生物特征是否正常,或者,在睡眠时对心率、血氧进行监控以判断睡眠过程中用户的生物特征是否正常。

[0004] 对于智能产品上述保健型应用功能的实现,目前常用的方式为:基于光学原理进行生物特征的测量,比如光线反射原理、光线投射原理,以光线反射原理为例:光线发射器入射到生物组织后被反射,光线接收器接收到反射的光线,基于反射的光线进行生物特征的检测,在此过程中,入射光线经过组织中血液的作用(吸收、散射)反射后形成反射光线,由于组织中血液会发生周期性变化,通过对反射的光线进行感应、分析,从而得到生物特征。类似,对于光线投射原理来说,基于投射的光线进行感应、分析,从而得到生物特征。

[0005] 现有技术中,以基于光线反射原理实现的生物特征检测为例,光线发射器和光线接收器之间的相对位置通常固定不变,因此,无法通过调整光线发射器和光线接收器之间的相对位置来实现生物特征的准确监测。

### 实用新型内容

[0006] 本申请实施例的目的在于提供一种生物特征检测装置及电子终端,用以至少解决现有技术中的上述问题。

[0007] 为实现本申请实施例的目的,本申请实施例提供了一种生物特征检测装置,其包括:光线发射单元、光线接收单元,所述光线发射单元用于向生物组织发射光线,所述光线发射单元发射的光线被所述生物组织处理后射向所述光线接收单元,所述光线接收单元用于接收经过所述生物组织处理后的光线并进行光电转换以生成用于进行生物特征检测的原始电信号,所述光线发射单元和所述光线接收单元之间具有可调的相对位置和/或相对角度。

[0008] 可选地,在本申请的一实施例中,所述光线发射单元设置在第一基板上,所述光线接收单元设置在第二基板上。

[0009] 可选地,在本申请的一实施例中,还包括:柔性部件,所述柔性部件通过焊盘或者接插头分别与对应的所述第一基板和所述第二基板连接,以使所述光线发射单元和所述光

线接收单元之间具有可调的相对位置和/或相对角度。

[0010] 可选地,在本申请的一实施例中,所述第一基板和所述第二基板为多层结构,对应地,所述检测装置还包括:柔性部件,所述柔性部件的至少一端嵌入所述第一基板和/或所述第二基板的多层结构中以分别与对应的所述第一基板和/或所述第二基板连接,以使所述光线发射单元和所述光线接收单元之间具有可调的相对位置和/或相对角度。

[0011] 可选地,在本申请的一实施例中,所述第一基板和所述第二基板为多层结构,所述第一基板的多层结构中任一层由柔性材质制成并向外延伸至所述第二基板并与第二基板的多层结构中任一层连接;或者,所述第二基板的多层结构中任一层由柔性材质制成并向外延伸至所述第一基板并与第一基板的多层结构中任一层连接,以使得所述光线发射单元和所述光线接收单元之间具有可调的相对位置和/或相对角度。

[0012] 可选地,在本申请的一实施例中,还包括:光学遮挡单元,用于遮挡或吸收所述光线发射单元发射出的光线,以避免光线发射单元发射出的光线未经所述生物组织处理后直接到达所述光学接收单元;和/或,还包括:导光单元,用于引导所述光线发射单元发射出的光线至所述生物组织的探测面和/或引导经过所述生物组织处理后的光线至所述光线接收单元。

[0013] 可选地,在本申请的一实施例中,所述光学遮挡单元和所述导光单元为一体结构,或者,所述光学遮挡单元和所述导光单元为分体结构。

[0014] 可选地,在本申请的一实施例中,所述光线发射单元及所述光线接收单元上均设置有所述导光单元,所述光线发射单元上的导光单元与所述光线接收单元上的导光单元为一体结构或者分体结构。

[0015] 可选地,在本申请的一实施例中,所述导光单元和/或所述光学遮挡单元的表面形状与所述生物组织的探测面的形状匹配。

[0016] 可选地,在本申请的一实施例中,还包括:处理电路,所述处理电路用于对所述原始电信号进行模数转换形成数字信号并对所述数字信号进行滤波处理;和/或,还包括:控制电路,所述控制电路用于控制所述光线发射单元向生物组织发射光线。

[0017] 可选地,在本申请的一实施例中,还包括:处理器,所述处理器用于根据所述原始电信号进行生物特征的检测。

[0018] 可选地,在本申请的一实施例中,所述相对位置为所述光线发射单元和所述光线接收单元的几何中心之间的直线距离,所述相对角度为所述光线发射单元和所述光线接收单元所在平面之间的法线夹角。

[0019] 可选地,在本申请的一实施例中,所述生物特征为基于光电容积描记信号的心率特征或者血氧特征。

[0020] 可选地,在本申请的一实施例中,所述生物组织为耳朵,在进行生物特征检测时,所述光线接收单元和/或所述光线发射单元与耳屏内侧区域贴合;或者,所述光线接收单元和/或所述光线发射单元与对耳轮下脚和耳轮脚之间的区域贴合;或者,所述光线接收单元和/或所述光线发射单元与对耳轮和耳轮脚之间的区域贴合,或者,所述光线接收单元和/或所述光线发射单元与耳甲艇区域贴合;或者,所述光线接收单元和/或所述光线发射单元与耳垂区域贴合;或者,所述光线接收单元和/或所述光线发射单元位于耳甲腔区域;或者,所述光线接收单元和/或所述光线发射单元位于由耳轮脚、耳洞口、靠近对耳屏的对耳轮围

成的区域。

[0021] 可选地,在本申请的一实施例中,若所述光线接收单元与耳屏内侧区域贴合,则所述光线发射单元位于耳屏间切迹和外耳洞口下方连接区域;或者,若所述光线发射单元与耳屏内侧区域贴合,则所述光线接收单元位于耳屏间切迹和外耳洞口下方连接区域。

[0022] 可选地,在本申请的一实施例中,还包括:佩戴辅助机构,所述光线接收单元和所述光线发射单元设置在所述佩戴辅助机构上,以使得所述光线接收单元和所述光线发射单元设置在对耳轮下脚与耳轮脚之间的区域;或者,以使得所述光线接收单元和所述光线发射单元设置在对耳轮与耳轮脚之间的区域。

[0023] 可选地,在本申请的一实施例中,还包括:弹性单元,所述弹性单元在进行生物特征检测时使得所述光线发射单元和所述光线接收单元与所述生物组织紧密贴合。

[0024] 本申请实施例还提供一种电子终端,其包括上述任一实施例中所述的检测装置。

[0025] 本申请实施例中提供的生物特征检测装置中,光线发射单元用于向生物组织发射光线,所述光线发射单元发射的光线被所述生物组织处理后射向所述光线接收单元,所述光线接收单元用于接收经过所述生物组织处理后的光线并进行光电转换以生成用于进行生物特征检测的原始电信号,所述光线发射单元和所述光线接收单元之间具有可调的相对位置和/或相对角度,从而实现了生物特征的准确监测。

## 附图说明

[0026] 图1为本申请实施例一中生物特征检测装置的结构示意图;

[0027] 图2为本申请实施例二中生物特征检测装置的结构示意图;

[0028] 图3为本申请实施例三中生物特征检测装置的结构示意图;

[0029] 图4为本申请实施例四中生物特征检测装置的结构示意图;

[0030] 图5为本申请实施例五中生物特征检测装置的结构示意图;

[0031] 图6为本申请实施例六中生物特征检测装置的结构示意图;

[0032] 图7为本申请实施例七中耳朵的探测面的候选区域示意图;

[0033] 图8A、图8B为本申请实施例八中耳屏内侧区域的样本检测信号滤波前后的示意图;

[0034] 图9为本申请实施例九中耳机在耳朵上的佩戴示意图;

[0035] 图10为本申请实施例十中耳机在耳朵上的佩戴示意图;

[0036] 图11为本申请实施例十一中耳机在耳朵上的佩戴示意图;

[0037] 图12为本申请实施例十二中耳机在耳朵上的佩戴示意图;

[0038] 图13为本申请实施例十三中耳机在耳朵上的佩戴示意图;

[0039] 图14为本申请实施例十四中耳机在耳朵上佩戴示意图;

[0040] 图15为本申请实施例十五中耳机在耳朵上佩戴示意图;

[0041] 图16为本申请实施例十六中耳机在耳朵上的佩戴示意图。

[0042] 图17为本申请实施例十七中耳机在耳朵上的佩戴示意图;

[0043] 图18为本申请实施例十八中耳机在耳朵上的佩戴示意图;

[0044] 图19为本申请实施例十九中耳屏间切迹与外口洞口连线的示意图。

## 具体实施方式

[0045] 以下将配合图式及实施例来详细说明本申请的实施方式,藉此对本申请如何应用技术手段来解决技术问题并达成技术功效的实现过程能充分理解并据以实施。

[0046] 本申请实施例中提供的生物特征检测装置中,通过光线发射单元用于向生物组织发射光线,所述光线发射单元发射的光线被所述生物组织处理后射向所述光线接收单元,所述光线接收单元用于接收经过所述生物组织处理后的光线并进行光电转换以生成用于进行生物特征检测的原始电信号,所述光线发射单元和所述光线接收单元之间具有可调的相对位置和/或相对角度,从而实现了生物特征的准确监测。

[0047] 图1为本申请实施例一中生物特征检测装置的结构示意图;本实施例中,生物特征检测装置1又称为生物特征检测装置,具体地,生物特征检测装置包括光线发射单元101、光线接收单元102;所述光线发射单元101用于向生物组织发射光线,所述光线接收单元102接收经过所述生物组织处理后的光线并进行光电转换以生成用于进行生物特征检测的原始电信号。

[0048] 可选地,本实施例中,生物特征检测装置还可以包括:一硬质基板103,所述光线发射单元101、光线接收单元102均设置在硬质基板103上。

[0049] 可选地,本实施例中,生物特征检测装置还可以包括:光学遮挡单元104,用于遮挡或吸收所述光线发射单元发射出的光线中未经所述生物组织直接到达所述光学接收单元,进而避免所述光线发射单元发射出的光线直接到达所述光学接收单元导致的噪声,增加了检测的准确性。

[0050] 可选地,本实施例中,生物特征检测装置还可以包括导光单元105,用于引导所述光线发射单元发射出的光线至所述生物组织的探测面和/或引导经过所述生物组织处理后的光线至所述光线接收单元。具体地,可以针对光线发射单元101、光线接收单元102均设置有导光单元105,即生物特征检测装置包括两个导光单元105,这两个导光单元105可以为一体结构或者分体结构,即所述光线发射单元101上的导光单元105与所述光线接收单元102上的导光单元105为一体结构或者分体结构。但是,需要说明的是,也可以仅针对光线发射单元101或者光线接收单元102设置一导光单元105,即生物特征检测装置包括一个导光单元105。本实施例中,导光单元105的存在,提高了光线传输的效率,降低了装置的整体功耗,也提高了检测的准确度。

[0051] 具体地,当生物特征检测装置同时设置光学遮挡单元104和导光单元105时,所述光学遮挡单元104和所述导光单元105为一体结构,或者,所述光学遮挡单元104和所述导光单元105为分体结构。

[0052] 本实施例中,所述导光单元105和所述光学遮挡单元104的朝向探测面的表面形状设置成与所述生物组织的探测面匹配。如果探测面为平面,则所述导光单元105和所述光学遮挡单元104的朝向探测面的表面为平面;如果探测面为弧形面,则所述导光单元105和所述光学遮挡单元104的朝向探测面的表面为弧形面;如果探测面为不规则的曲面,则所述导光单元105和所述光学遮挡单元104的朝向探测面的表面同样为不规则的曲面。需要说明的是,可以根据结构设计需要,仅将所述导光单元105或所述光学遮挡单元104中朝向探测面的表面形状设置成与所述生物组织的探测面匹配。

[0053] 在另外一实施例中,在上述图1实施例的基础上,生物特征检测装置还可以包括:

处理电路,所述处理电路用于对所述原始电信号进行模数转换形成数字信号并对所述数字信号进行滤波处理;和/或,还包括:控制电路,所述控制电路用于控制所述光线发射单元向生物组织发射光线。

[0054] 需要说明的是,处理电路的功能可以根据实际需要进行扩展,不仅局限于模数转换、滤波处理。

[0055] 在另外一实施例中,上述图1实施例的基础上,生物特征检测装置还可以:处理器,所述处理器用于根据所述原始电信号进行生物特征的检测。所述处理器根据所述原始电信号进行生物特征的检测时,可以具体从经过处理电路进行了模数转换、滤波处理后的数字信号中提取生物特征信号;或者是,由处理器直接对原始电信号进行模数转换、滤波处理等之后再行生物特征信号的检测。需要说明的是,处理器可以为单独增加的微处理器,也可以共用与耳机连接的终端的处理器。

[0056] 图2为本申请实施例二中生物特征检测装置的结构示意图;如图2所示,本实施例中以爆炸结构示意图为例,与上述图1实施例相同的是,生物特征检测装置同样包括:光线发射单元101、光线接收单元102,与上述实施例不同的是,生物特征检测装置包括:柔性部件106以及两块基板,两块基板分别为第一基板107、第二基板108,所述光线发射单元101设置在所述第一基板107上,所述光线接收单元102设置在所述第二基板108上。本实施例中,所述第一基板107和所述第二基板108均为硬质基板,所述柔性部件106为柔性电路板。硬质基板比如为PCB板、或者FPC与补强板的组合板等不可弯折的结构,柔性电路板比如为FPC、FFC或者直接为电器连接线的集合等可弯折的结构。

[0057] 需要说明的是,可替代地,所述光线发射单元101和所述光线接收单元102也可以设置在同一块刚性基板或者柔性基板上。

[0058] 本实施例中,所述光线发射单元101近似为柱光源,所述光线接收单元102近似为平面阵列,以尽可能以较大的光线感应面积接收光线。

[0059] 本实施例中,所述光线发射单元101和所述光线接收单元102之间通过所述柔性部件106连接(包括但不限于物理连接和/或电器连接),所述柔性部件用于调整所述光线发射单元101和所述光线接收单元102之间的相对位置和/或相对角度。

[0060] 可选地,本实施例中,所述相对位置为所述光线发射单元101和所述光线接收单元102的几何中心之间的直线距离,和/或,所述相对角度为所述光线发射单元101和所述光线接收单元102的外表面之间的法线夹角。

[0061] 可选地,在本申请的任一实施例中,所述光线接收单元102朝向探测面的外表面的法线与所述探测面的法线平行;和/或,所述光线发射单元101朝向探测面的外表面的法线与所述探测面的法线平行。

[0062] 需要说明的是,可替代地,所述第一基板和所述第二基板中之一为柔性基板或者两者均为柔性基板。进一步地,柔性部分可以为柔性基板的部分结构。

[0063] 在另外一实施例中,上述光线发射单元101、光线接收单元102可以在物理上与所述处理电路为分体结构,也可以与所述处理电路、控制电路、处理器集成一体结构。

[0064] 在另外一实施例中,上述光线发射单元101、光线接收单元102、处理电路、MCU在物理上为相互分立的分体结构,也可以集成为一体形成芯片结构。

[0065] 在另外一实施例中,生物特征检测装置中可以包括多个光线发射单元以及一个光



线接收单元,以提高光线的发射效率。

[0066] 在另外一实施例中,生物特征检测装置中可以包括多个光线接收单元以及一个光线接收单元,以提高光线的接收效率。

[0067] 上述包括柔性部件的实施例中,由于柔性部件的存在,可以任意调整光线发射单元和光线接收单元之间的相对位置、相对角度,使得生物特征检测装置整体上可以适用于任意形状的探测面,另外提高了原始电信号的质量。

[0068] 另外,将图2所示的实施例应用到后续耳机的具体产品上时,光线发射单元和光线接收单元之间的相对位置、相对角度的调整,使得耳机整机产品的结构较为紧凑。

[0069] 图3为本申请实施例三中生物特征检测装置的结构示意图;如图3所示,本实施例中侧重说明上述图2中的柔性部件作为一个单独的结构件,如何与图2中所示的第一基板、第二基板连接。

[0070] 本实施例中,对于光线发射单元101、光线接收单元102来说,需要分别配置驱动电路以及检测电路,而在电路设计时,驱动电路和检测电路一般都集成在控制芯片中,而控制芯片作为整体可能放置于光线发射单元101所在的第一基板107这一侧或者光线接收单元102所在的第二基板108这一侧,由此可能会导致光线接收单元102的检测电路并不与光线接收单元102位于同一基板上即第二基板108上,或者,光线发射单元101的驱动电路并不与光线发射单元101位于同一基板上即第一基板107上。为此,考虑到上述光线接收单元102的检测电路并不与光线接收单元102位于同一基板上,或者,光线发射单元101的驱动电路并不与光线发射单元101位于同一基板上。在本实施例中,由于柔性部件106是完全独立于第一基板、第二基板的一个结构件,其中配置有电器连接线,在与第一基板、第二基板连接时,保证光线接收单元102与其检测电路、或者光线发射单元101与其驱动电路之间的协同工作,比如如果光线接收单元102和其检测电路不在同一基板上,检测电路与光线接收单元102之间可通过柔性部件106中的电器连接线进行电器通讯。因此,所述柔性部件106通过第一接插头107-1、第二接插头108-1分别与对应的所述第一基板和所述第二基板连接,同时还能实现所述光线发射单元和所述光线接收单元之间具有可调的相对位置和/或相对角度。

[0071] 在其他实施例中,上述第一接插头107-1、第二接插头108-1也可以被焊盘替代。

[0072] 图4为本申请实施例四中生物特征检测装置的结构示意图,与上述图2或者图3实施例不同的是,所述第一基板107和所述第二基板108为多层结构,所述柔性部件两端分别嵌入所述第一基板和所述第二基板的多层结构中以分别与对应的所述第一基板和所述第二基板连接。比如,参照柔性部件的结构为柔性材质制成的两层结构,第一基板和第二基板的多层结构中具有上下相邻位置关系的两层由柔性材质制成(相当于第一基板和第二基板为软硬结合板),因此,在加工时,直接将柔性部件106的两端分别与第一基板和第二基板中柔性材质制成的相邻两层板对接,并与第一基板中的其他层压合,同时为了实现电器连接,在柔性部件与其他层压合的区域设置过孔以实现电器连接,相当于代替了上述接插头或者焊盘。

[0073] 本实施例中,以第一基板107和第二基板108分别为四层结构的PCB板为例,即第一基板107包括四层,从上到下分别为:第一层PCB板107a、第二层PCB板107b、第三层PCB板107c、第四层PCB板107d。第二基板108包括四层,从上到下分别为:第一层PCB板108a、第二

层PCB板108b、第三层PCB板108c、第四层PCB板108d。

[0074] 具体地,其中第二层PCB板107b和第三层PCB板107c与柔性部件106中的两层结构对应,因此,柔性部件106的一端被夹在第一基板107中的第一层PCB板107a和第四层PCB板107d之间。同样,柔性部件106的另外一端被夹在第二基板108中第一层PCB板108a和第四层PCB板108d之间。

[0075] 图5为本申请实施例五中生物特征检测装置的结构示意图,如图5所示,与上述图4实施例相比,选择性地仅将柔性部件106的一端压合到第一基板107中,从而实现柔性部件106的一端嵌入所述第一基板107中,而柔性部件106的另一端通过第二接插头108-1与第一基板连接,为此,第一基板107可以为软硬结合板,而第二基板108为硬质基板。

[0076] 任以第一基板107为四层结构为例,即第一基板107包括四层,从上到下分别为:第一层PCB板107a、第二层PCB板107b、第三层PCB板107c、第四层PCB板107d,第一基板107中的第二层PCB板107b和第三层PCB板107c与柔性部件106中的两层结构对应,同时,柔性部件106的一端被夹在第一基板107中的第一层PCB板107a和第四层PCB板107d之间。而柔性部件106的另外一端直接通过第二接插头108-1与第二基板108连接。

[0077] 需要说明的是,上述实施例中,第一基板107和第二基板108的结构层数仅仅是示例,实际上第一基板107和第二基板108也可以是6层、8层。

[0078] 另外,也可以参照图5所示的实施例,也可以参照上述柔性部件嵌入第一基板的方式,将图5中柔性部件的上述一端通过接插头的方式与第一基板连接,而将柔性部件的另外一端嵌入第二基板。

[0079] 需要说明的是,上述压合处理的方式仅仅是实现柔性部件嵌入第一基板和/或第二基板一种可选方式,对于本领域人员来说,在本申请的启发下也可以使用其他等同替代方式。

[0080] 当然,在其他实施例中,若所述第一基板和所述第二基板均为具有多层结构的基板,所述第一基板的多层结构中任一层由柔性材质制成并向外延伸至所述第二基板并与所述第二基板的多层结构中任一层连接;或者,所述第二基板的多层结构中任一层由柔性材质制成并向外延伸至所述第一基板并与第一基板的多层结构中任一层连接,以使得所述光线发射单元和所述光线接收单元之间具有可调的相对位置和/或相对角度。

[0081] 图6为本申请实施例六中生物特征检测装置的结构示意图;本实施例中,生物特征检测装置1以耳机的形式实现,或者,可理解为将所示的生物特征检测装置集成到现有耳机结构上,为了清楚的说明生物特征检测装置的应用,图1中同时示意出了作为生物组织的耳朵2。以耳机结构实现生物特征检测时,光线发射单元和光线接收单元与耳朵上探测面的位置关系详见下述实施例记载。当探测面设置在如下这些位置时,同时对传统耳机的结构改动较小,且佩戴舒适度好。

[0082] 图7为本申请实施例七中耳朵的探测面的候选区域示意图;如图7所示,对应到上述图6,耳朵2的部分特征包括:耳轮201、对耳轮202、耳甲203、对耳屏204、三角窝205、对耳轮下脚206、耳甲艇207、耳轮脚208、耳屏上切迹209、外耳洞口210、耳道211、耳屏212、耳屏间切迹213。

[0083] 下述实施例中,以耳机这一具体产品形态来实现生物特征检测装置为例,为此,为了更好在上述图7所示耳朵的特征区域确定出探测面,通过对耳朵不同特征区域的动脉分

支、静脉分支,以及平整度的进行综合分析后,将动脉分支、静脉分支密度较大,较为平整的特征区域作为探测面。

[0084] 为此,下述实施例中,示例性地,光线发射单元和/或光线接收单元设置在耳屏211内侧区域、或者,耳屏间切迹212与外耳洞口210的连接线上、耳甲203的耳夹腔区域、延伸至耳屏上切迹209的区域、对耳轮下脚206(或对耳轮202)与耳轮脚208之间的区域、耳甲203区域、耳甲艇207区域、耳垂区域(图中未示出),或者,耳轮脚,或者,由耳轮脚、耳洞口、靠近对耳屏的对耳轮围成的区域等,对于不同的用户来说,这些区域的形态相对比较稳定,即使得生物特征检测装置对不同用户耳朵的兼容性较好,从而较为容易地生成信噪比较高的检测信号,确保了生物特征检测准确性。

[0085] 在一具体实施例中,光线发射单元和光线接收单元设置在由耳轮脚、耳洞口、靠近对耳屏的对耳轮围成的区域D,生物特征检测装置中的光线发射单元和光线接收单元与该探测面紧密贴合,由于此处位置动静脉分布较为集中,因此,得到的原始电信号信噪比较大、原始电信号的抗干扰性能较强,进一步确保了生物特征检测准确性。另外,由于不同形状的耳朵在区域D上差异较小,因此,如果将生物特征检测装置集成到耳机上,可以使得耳机对耳朵的兼容性较好,耳机的适用范围更广、耳机对于各种用户的信号检测的准确度更高。

[0086] 图8A、图8B为本申请实施例八中耳屏内侧区域的样本原始电信号滤波前后的示意图;如图8A、8B所示,原始电信号的变化较为平稳,其质量较高,由此可见,在该耳屏212内侧区域动脉分支、静脉分支,以及平整度符合作为探测面的条件。

[0087] 图9为本申请实施例九中耳机在耳朵上的佩戴示意图;如图9所示,本实施例中,在进行生物特征检测时,所述光线接收单元102和所述光线发射单元101与耳屏212内侧区域贴合,具体地,可以通过设置一参考线R,在将所述光线接收单元102和所述光线发射单元101与耳屏212内侧区域贴合时,使得所述光线接收单元102和所述光线发射单元101的几何中心均位于该参考线R上。由于该耳屏212内侧区域处动脉分支、静脉分支的分布较密,且平整度较好即所述光线接收单元102和所述光线发射单元101与耳屏212内侧区域尽可能地无缝贴合。

[0088] 本实施例中,为了使得所述光线接收单元102和所述光线发射单元101与耳屏212内侧区域贴合,可以将所述光线接收单元102和所述光线发射单元101集成在耳机被佩戴后可与耳屏212内侧区域贴合的壳体位置处,无须增加任何辅助机构,使得包括所述光线接收单元102和所述光线发射单元101的生物特征检测装置整体上与耳屏内侧区域紧密贴合。

[0089] 图10为本申请实施例十中耳机在耳朵上的佩戴示意图;如图10所示,本实施例中,与上述图9实施例九相同的是,虽然在进行生物特征检测时,所述光线接收单元102和所述光线发射单元101与耳屏内侧区域贴合,但是,在耳屏212内侧区域具体的贴合位置远离外耳洞口,由于该耳屏212内侧区域处动脉分支、静脉分支的分布较密,且平整度较好即所述光线接收单元102和所述光线发射单元101与耳屏内侧区域尽可能地无缝贴合。

[0090] 本实施例中,类似上述图9所示的实施例,为了使得所述光线接收单元102和所述光线发射单元101与耳屏212内侧区域贴合,可以将所述光线接收单元102和所述光线发射单元101集成在耳机被佩戴后可与耳屏212内侧区域贴合的壳体位置处,无须增加任何辅助机构,使得包括所述光线接收单元102和所述光线发射单元101的生物特征检测装置整体上

与耳屏内侧区域紧密贴合。

[0091] 图11为本申请实施例十一中耳机在耳朵上的佩戴示意图;如图11所示,本实施例中,与上述图9相同的是,在进行生物特征检测时,所述光线接收单元102与耳屏内侧区域贴合,所述光线发射单元101进一步位于耳屏间切迹和外耳洞口连接区域且同时与耳屏、对耳屏、耳屏间切迹围绕的特征区域贴合。由于该耳屏212内侧区域和耳屏间切迹和外耳洞口连接区域的动脉分支、静脉分支的分布较密,且平整度较好,从而保证所述光线接收单元102和所述光线发射单元101与耳朵尽可能地无缝贴合。

[0092] 需要说明的是,在其他实施例中,所述光线发射单元101与耳屏内侧区域贴合,所述光线接收单元102进一步位于耳屏间切迹和外耳洞口连接区域且同时与耳屏、对耳屏、耳屏间切迹围绕的特征区域贴合。

[0093] 本实施例中,类似上述图9所示的实施例,为了使得所述光线接收单元102和所述光线发射单元101与耳屏212内侧区域、耳屏间切迹和外耳洞口连接区域紧密贴合,可以将所述光线接收单元102和所述光线发射单元101集成在耳机被佩戴后可与耳屏212内侧区域贴合的壳体位置处、与耳屏间切迹和外耳洞口连接区域贴合的壳体位置处,无须增加任何辅助机构,使得包括所述光线接收单元102和所述光线发射单元101的生物特征检测装置整体上与耳朵紧密贴合。

[0094] 图12为本申请实施例十二中耳机在耳朵上的佩戴示意图;如图12所示,本实施例中,所述光线发射单元101和所述光线接收单元102均位于耳屏间切迹和外耳洞口连接区域且同时与耳屏、对耳屏、耳屏间切迹围绕的特征区域贴合。

[0095] 本实施例中,类似上述图12所示的实施例,为了使得所述光线接收单元102和所述光线发射单元101与耳屏间切迹和外耳洞口连接区域紧密贴合,可以将所述光线接收单元102和所述光线发射单元101集成在耳机被佩戴后可与耳屏间切迹和外耳洞口连接区域贴合的壳体位置处,无须增加任何辅助机构,使得包括所述光线接收单元102和所述光线发射单元101的生物特征检测装置整体上与耳屏内侧区域紧密贴合。

[0096] 图13为本申请实施例十三中耳机在耳朵上的佩戴示意图;如图13所示,所述光线接收单元102和所述光线发射单元101与对耳轮下脚和耳轮脚之间的区域贴合。

[0097] 本实施例中,耳机还可以包括:佩戴辅助机构110,所述光线接收单元102和所述光线发射单元101设置在所述佩戴辅助机构110上,以使得所述光线接收单元102和所述光线发射单元101与所述对耳轮下脚和耳轮脚之间的区域贴合。

[0098] 在另外一实施例中,类似图13,所述光线接收单元102和所述光线发射单元101与对耳轮和耳轮脚之间的区域贴合。

[0099] 在另外一实施例中,佩戴辅助机构110与耳机之间可以可拆卸,以便在需要进行生物特征检测时将佩戴辅助结构110装配到耳机上,而在不需要进行生物特征检测时,将佩戴辅助结构110从耳机上拆卸下来,从而方便耳机和佩戴辅助机构110的灵活使用。

[0100] 在具体实施时,佩戴辅助机构110可以一端固定在耳机的外壳上,另外一端所述光线接收单元102和所述光线发射单元101。

[0101] 图14为本申请实施例十四中耳机在耳朵上佩戴示意图;如图14所示,本实施例中,所述光线接收单元102和所述光线发射单元101均与耳甲艇区域贴合;在其他实施例中,所述光线接收单元102和所述光线发射单元101之一与耳甲艇区域贴合。

[0102] 在上述图9-图14实施例中,基于光线反射原理进行生物特征的检测。但是,需要说明的是,可以对上述光线发射单元101或者光线接收单元102的设置位置做相应的调整,以基于光线投射原理进行生物特征的检测。

[0103] 在另外一实施例中,所述光线接收单元102与耳甲艇区域贴合,所述光线发射单元101与耳甲艇区域对应的耳背区域贴合,对应地,可以基于光投射原理进行生物特征的检测。

[0104] 图15为本申请实施例十五中耳机在耳朵上佩戴示意图;如图15所示,所述光线接收单元102和所述光线发射单元101均与耳垂区域贴合。本实施例中,可以将所述光线接收单元102和所述光线发射单元101设置在耳垂区域的同一侧,对应地,可以基于光反射原理进行生物特征的检测。

[0105] 另外,如果将所述光线接收单元102和所述光线发射单元101分别设置在耳垂区域的两侧,对应地,可以基于光投射原理进行生物特征的检测,参见图16,为本申请实施例十六中耳机在耳朵上的佩戴示意图。

[0106] 图17为本申请实施例十七中耳机在耳朵上的佩戴示意图;如图17所示,与上述实施例不同的是,在耳机上设置三对光线发射单元101以及光线接收单元102。具体地,如图17所示,在耳屏内侧区域、对耳轮下脚与耳轮脚之间的区域、耳夹腔区域分别设置一对光线发射单元101以及光线接收单元102。

[0107] 图18为本申请实施例十八中耳机在耳朵上的佩戴示意图;如图18所示,本实施例中,增加了弹性单元109,所述弹性单元109在进行生物特征检测时使得所述光线发射单元101和所述光线接收单元102与所述耳朵的探测面紧密贴合。本实施例中,以在图8所示实施例基础上增加弹性单元为例,如图18所示,弹性单元109设置在远离外耳洞口的耳朵周围区域,使得可挤压所述光线发射单元101和所述光线接收单元102与所述耳朵的探测面紧密贴合。

[0108] 可替代地,在其他实施例中,也可以使得弹性单元109仅对所述光线发射单元101和所述光线接收单元102之一形成挤压,使得被挤压的光线发射单元101或者光线接收单元102与所述耳朵的探测面紧密贴合。

[0109] 在包括弹性单元109的实施例中,即使在运动过程中,光线发射单元101和/或光线接收单元102与所述耳朵的探测面可以紧密贴合,可以防止生物特征检测装置与探测面之间发生相对滑动,从而提高了检测信号的稳定性和强度,与此同时减弱或者消除了运动对检测信息信号信噪比的负面影响,进一步提高了原始电信号的信噪比。

[0110] 上述实施例中,弹性单元109可以由软硅胶材料制成。弹性单元109具体可以设置在耳机外壳内。

[0111] 图19为本申请实施例十九中耳屏间切迹与外口洞口连接区域的示意图;如图19所示,耳屏间切迹与外口洞口连接区域存在多条连接线,或称为形成连接族,在设置光线发射单元或者光线接收单元时,可以具体设置在连接族的任一连接线上。

[0112] 上述实施例中,光线发射器具体可由LED灯或者LED管制成,光线接收器具体可由光电二极管制成。

[0113] 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的,作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模

块,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络模块上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0114] 尽管已描述了本申请的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

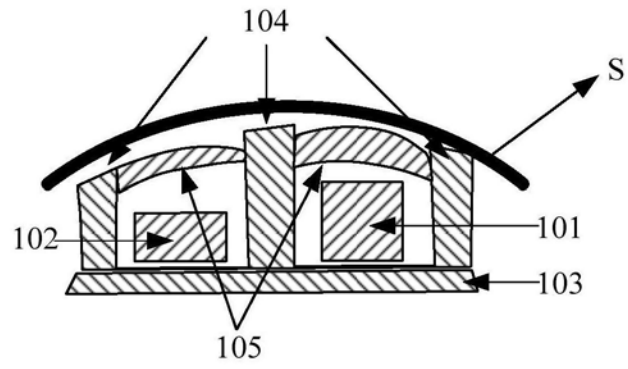


图1

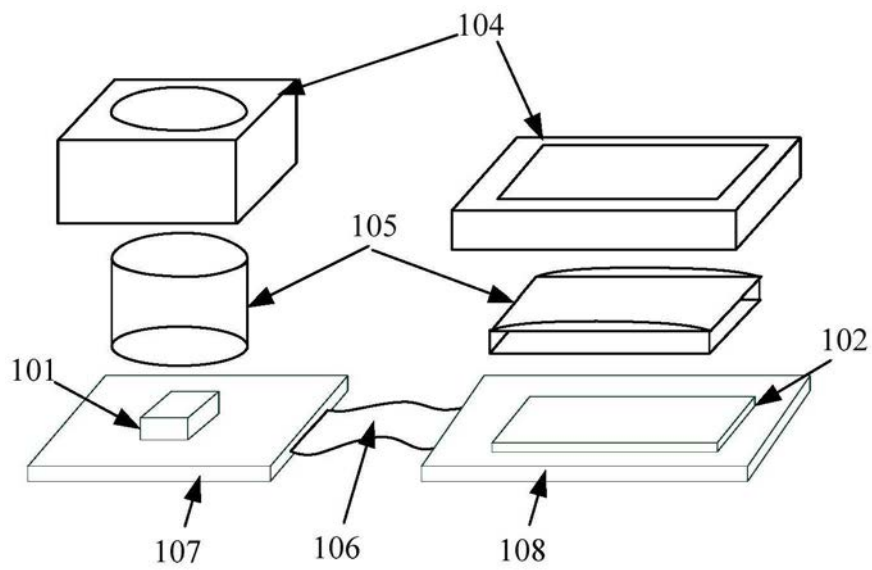


图2

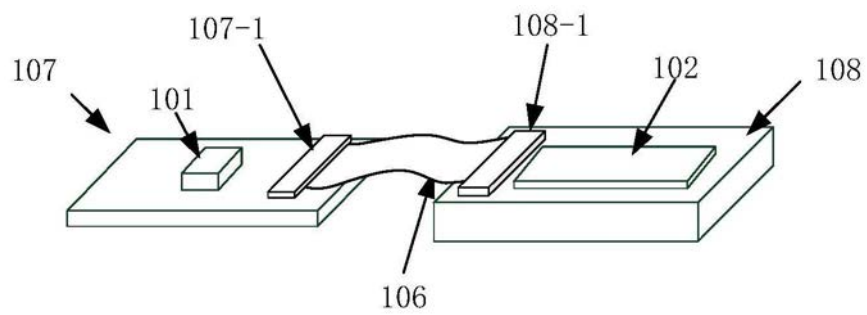


图3

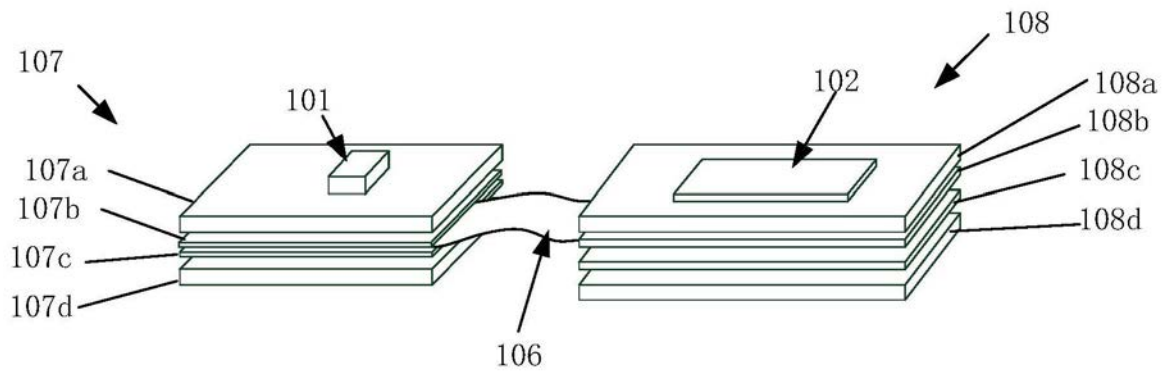


图4

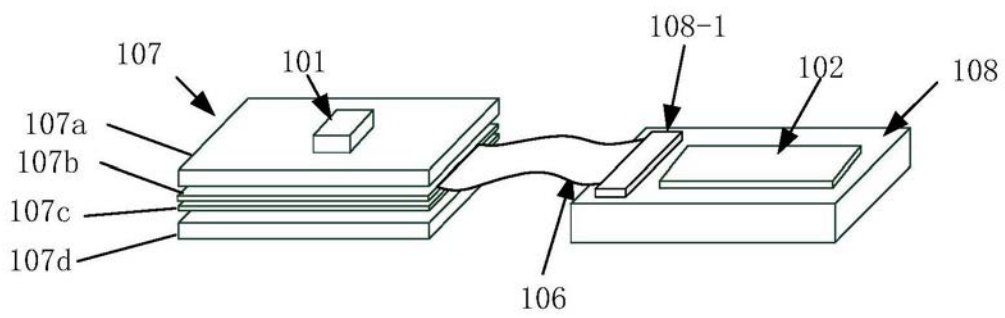


图5



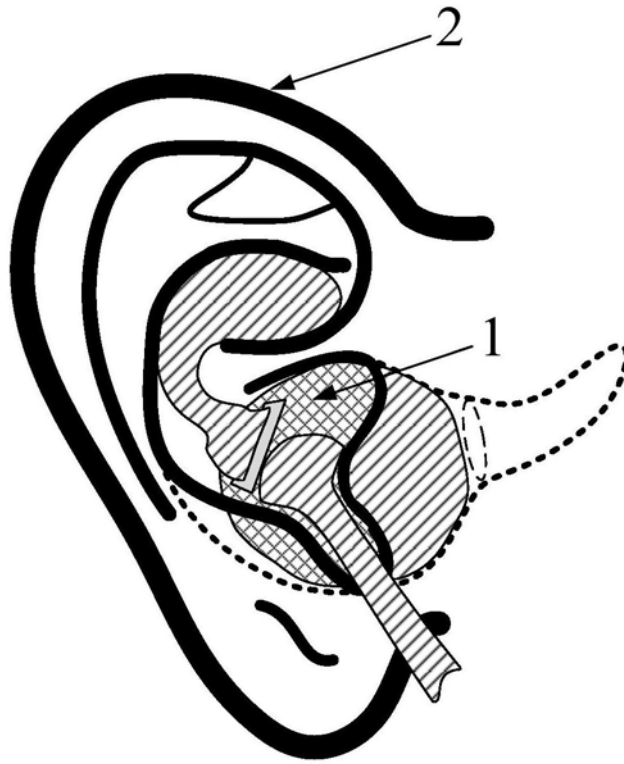


图6

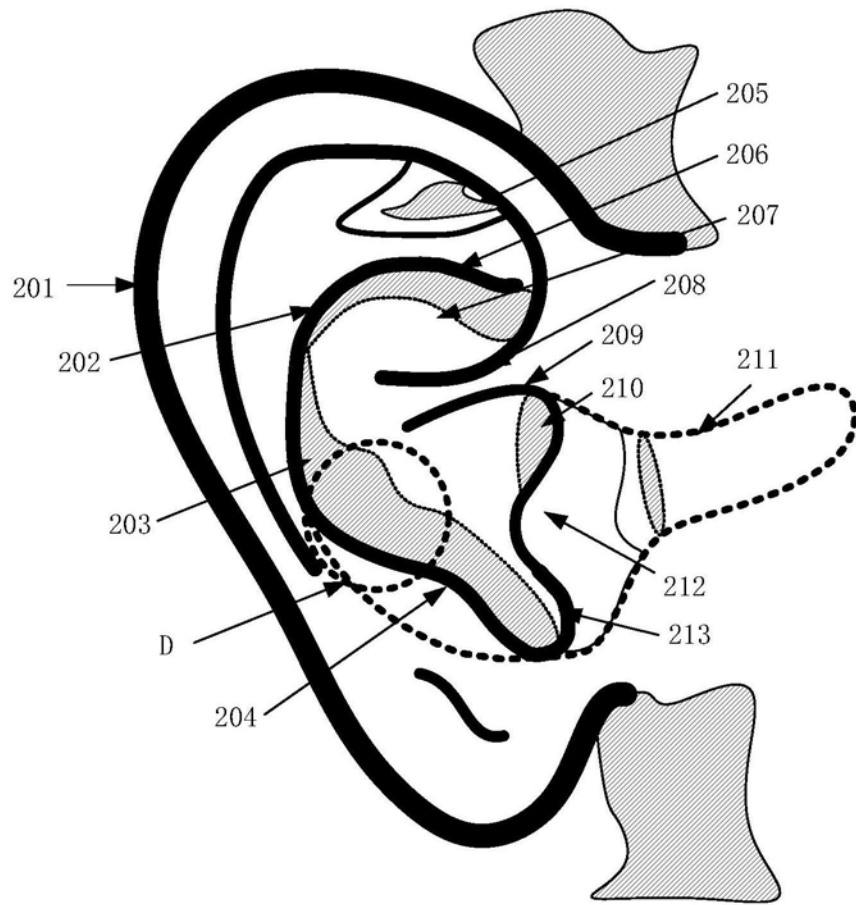


图7

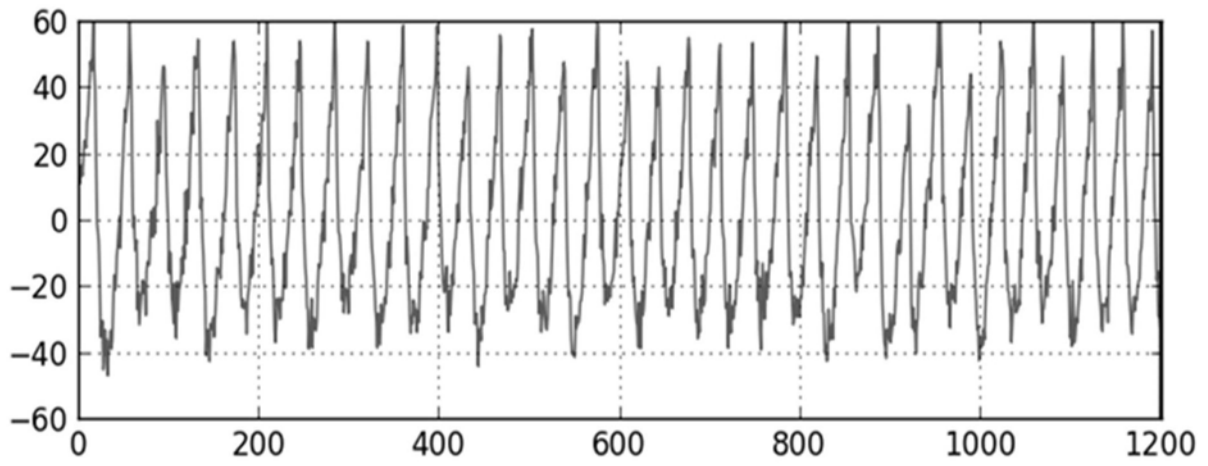


图8A

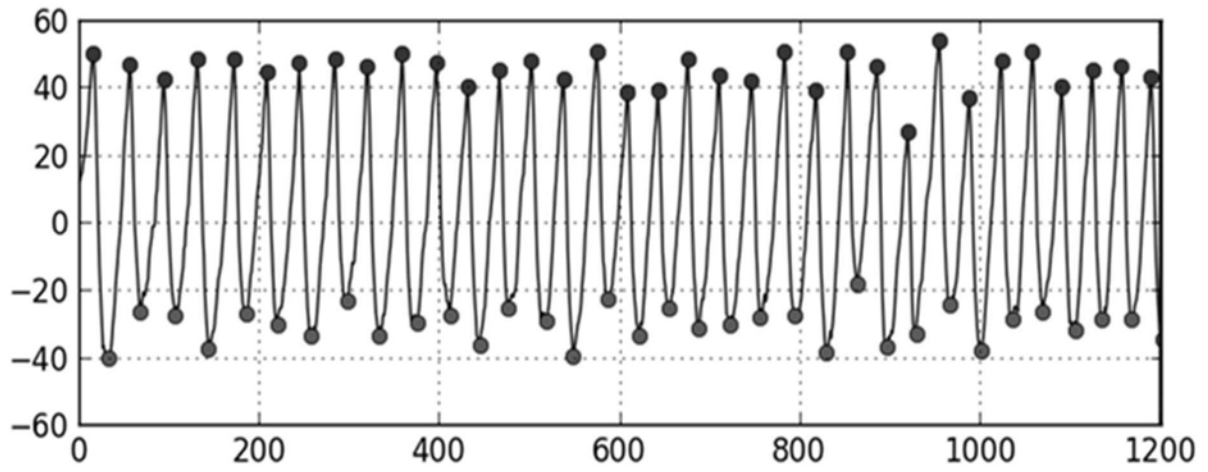


图8B

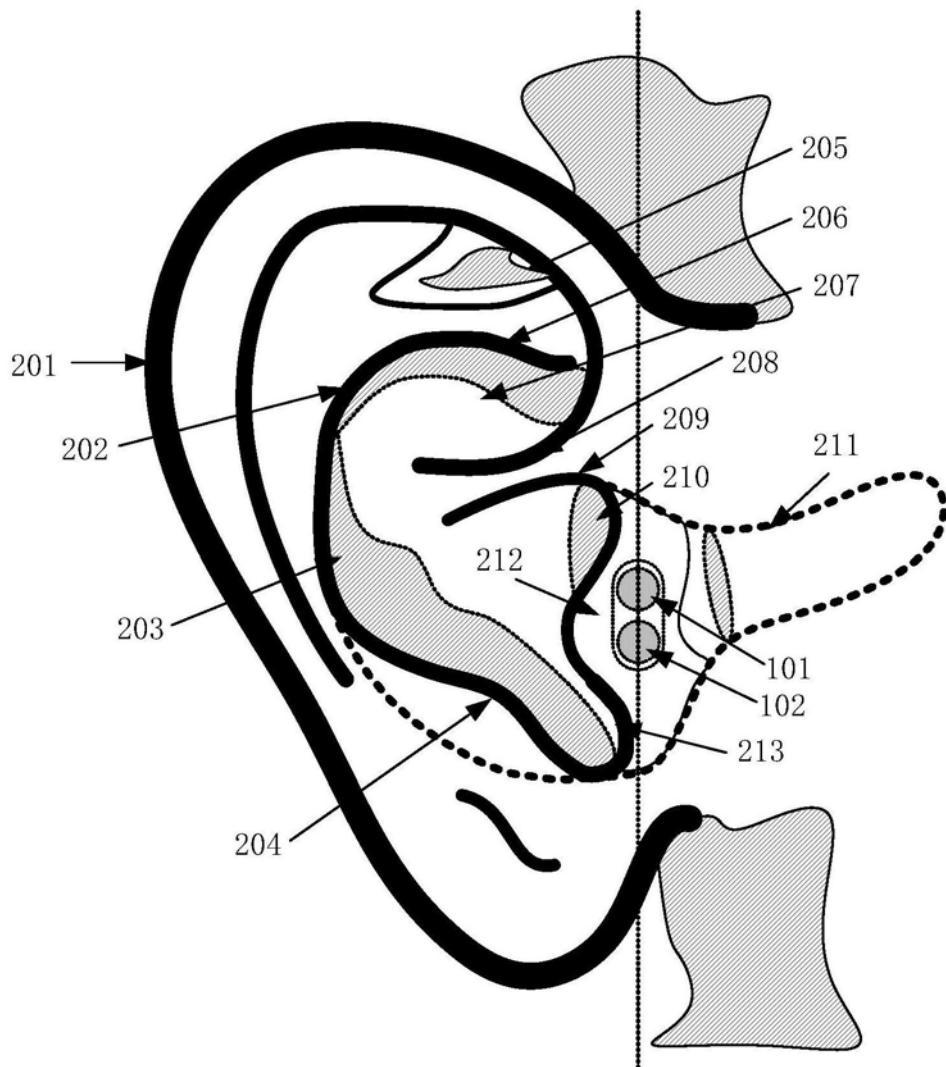


图9

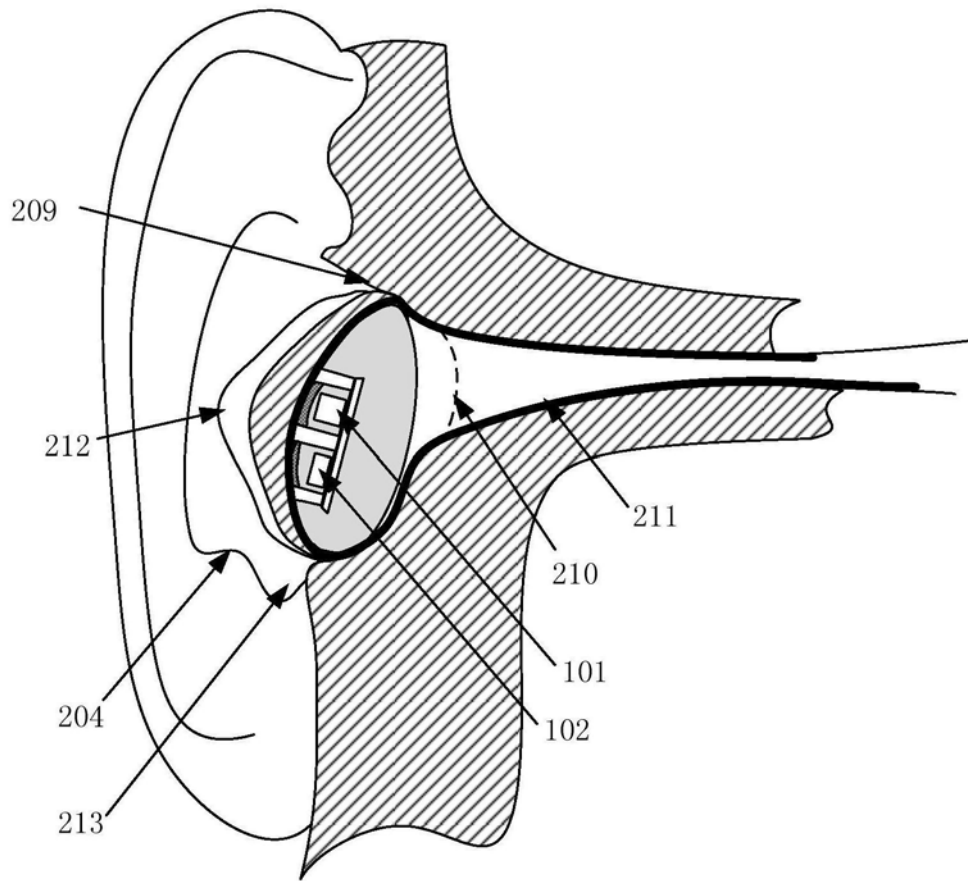


图10

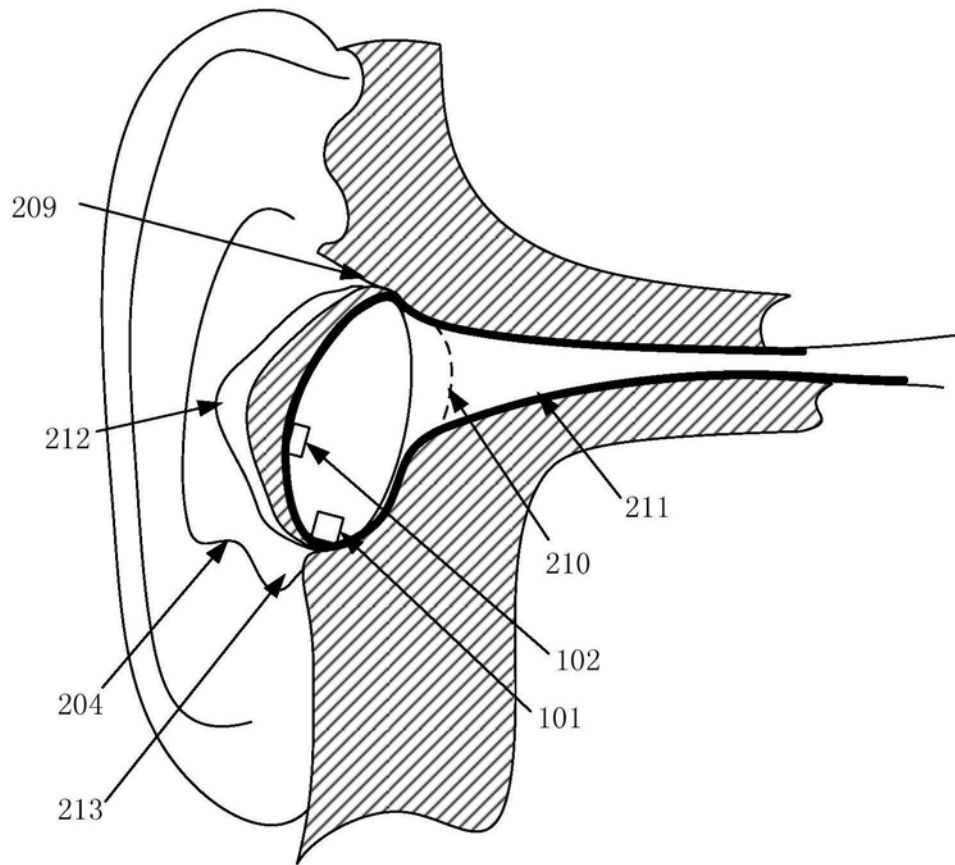


图11

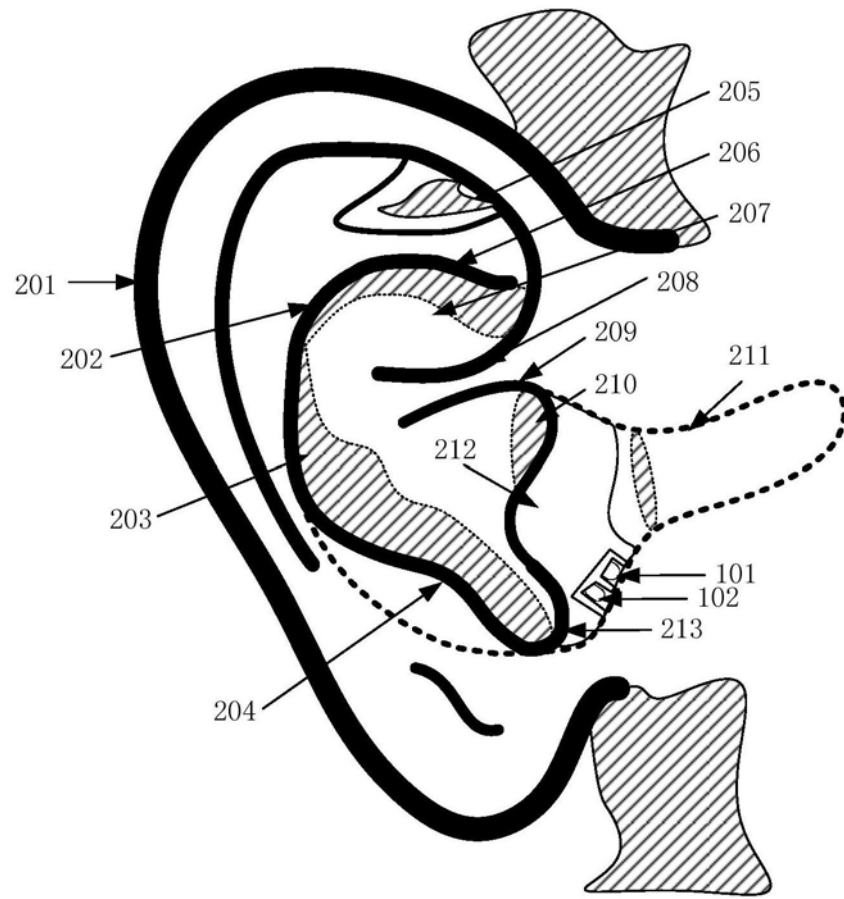


图12

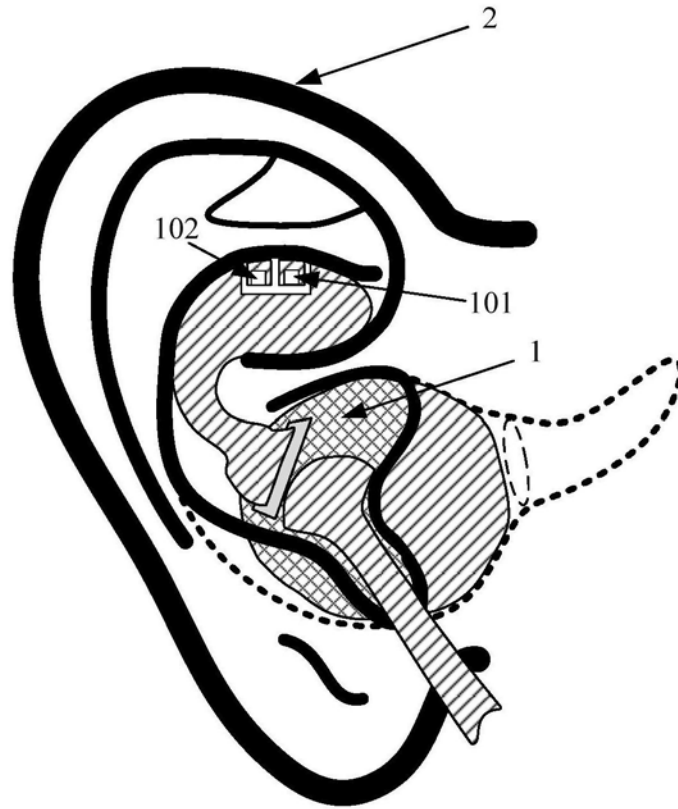


图13

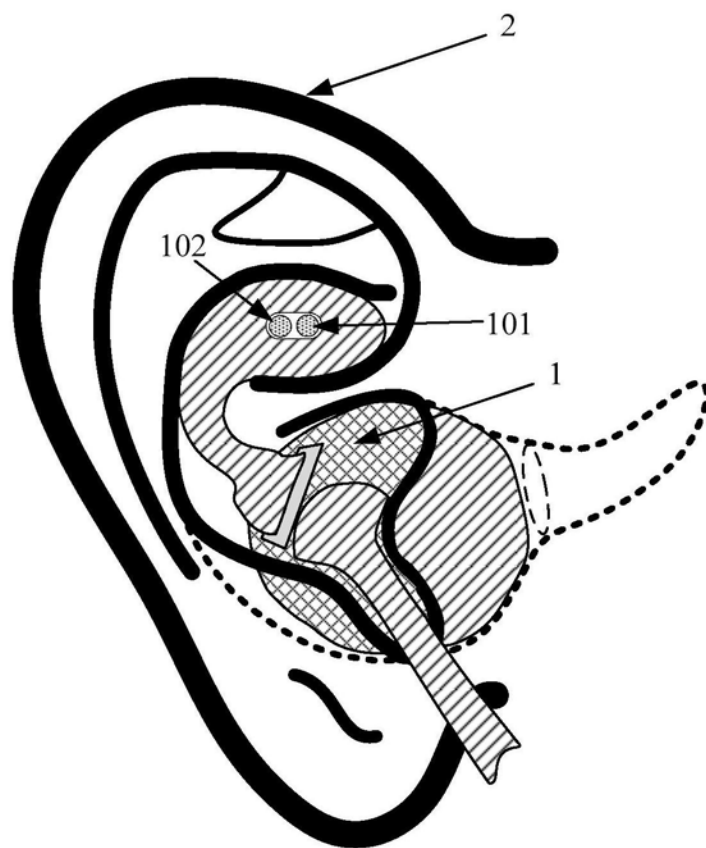


图14



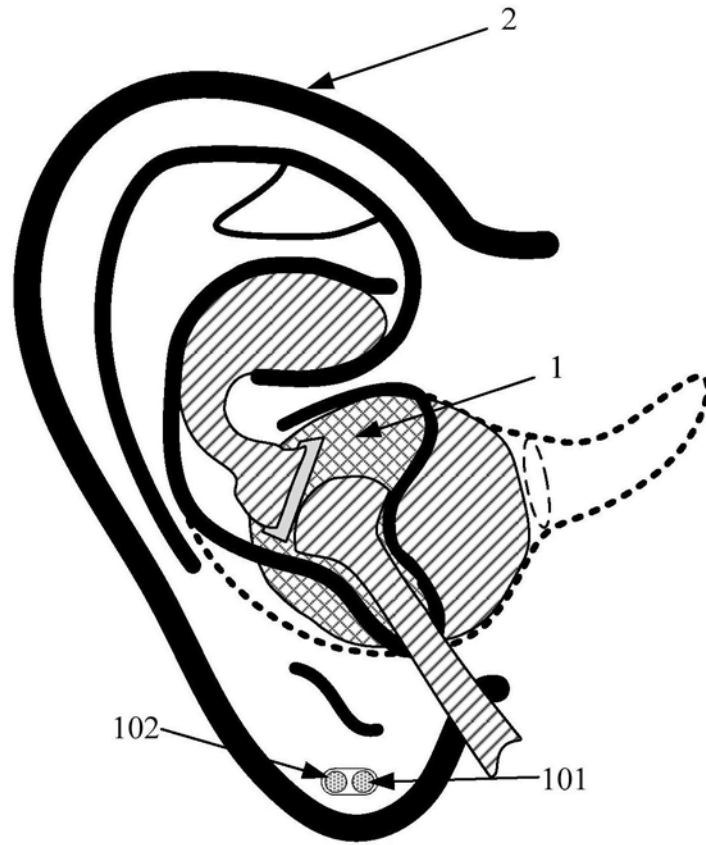


图15

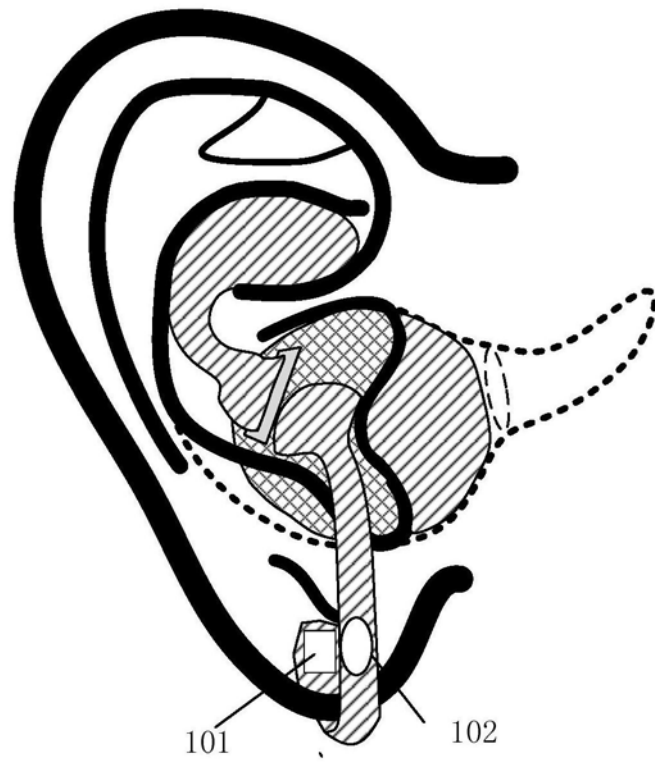


图16

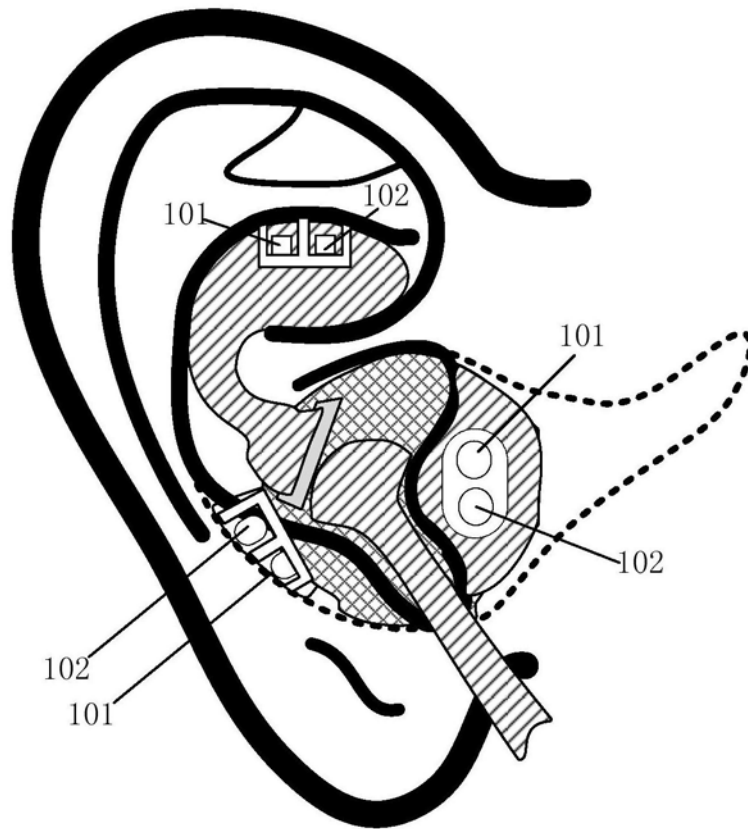


图17

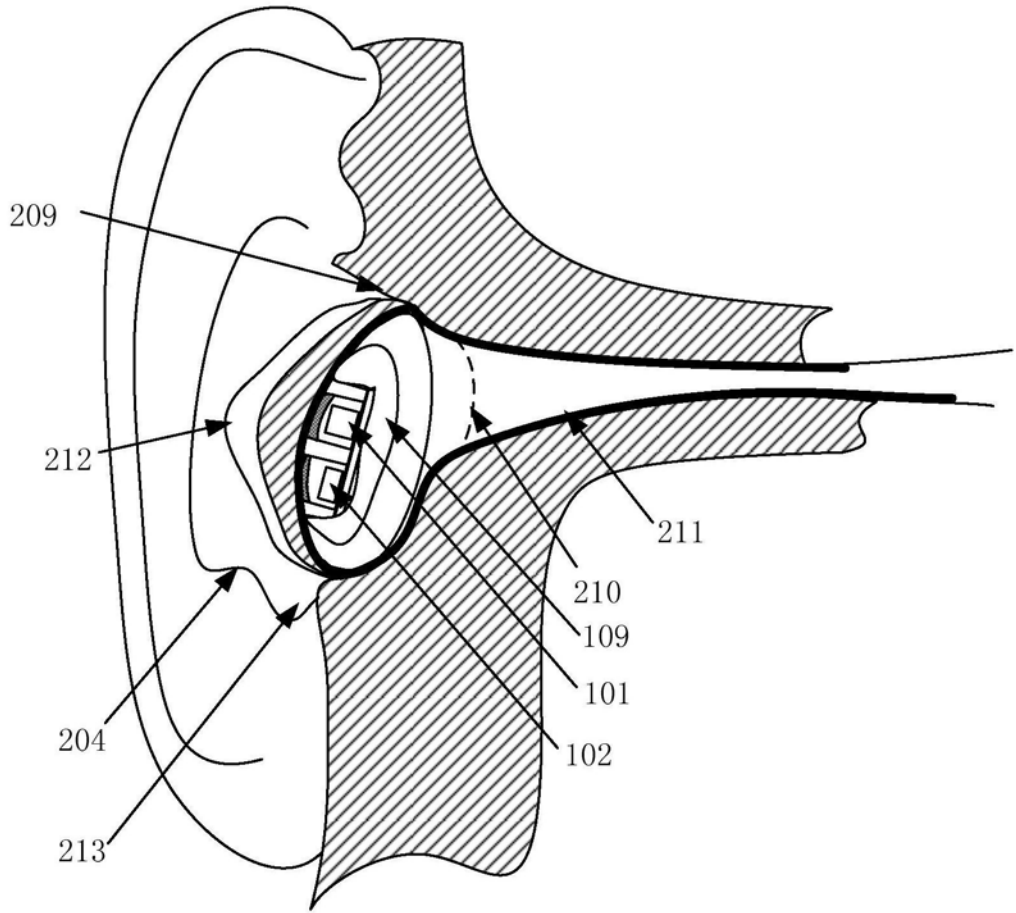


图18

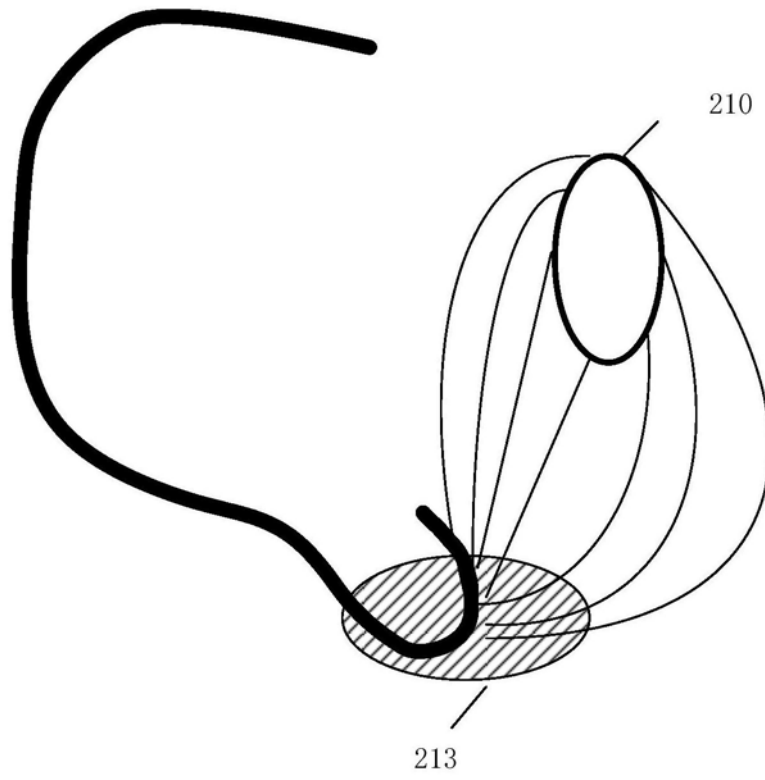


图19

专利名称(译)	生物特征检测装置及电子终端		
公开(公告)号	<a href="#">CN209220246U</a>	公开(公告)日	2019-08-09
申请号	CN201821038759.9	申请日	2018-06-29
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市汇顶科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市汇顶科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市汇顶科技股份有限公司		
[标]发明人	杨旺旺		
发明人	杨旺旺		
IPC分类号	A61B5/00		
代理人(译)	李杰		
优先权	201720779957.X 2017-06-30 CN		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本申请实施例提供一种生物特征检测装置及电子终端，生物特征检测装置包括：光线发射单元、光线接收单元，所述光线发射单元用于向生物组织发射光线，所述光线发射单元发射的光线被所述生物组织处理后射向所述光线接收单元，所述光线接收单元用于接收经过所述生物组织处理后的光线并进行光电转换以生成用于进行生物特征检测的原始电信号，所述光线发射单元和所述光线接收单元之间具有可调的相对位置和/或相对角度，从而实现了生物特征的准确监测。

