



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101467875 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 10

(21) 申请号 200710306614. 2

(22) 申请日 2007. 12. 28

(73) 专利权人 周常安

地址 中国台湾台北市

(72) 发明人 周常安

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司 72003

代理人 陈晨 郑特强

(51) Int. Cl.

A61B 5/00(2006. 01)

A61M 21/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1742671 A, 2006. 03. 08, 说明书第 5 页第 9 行 - 第 6 页第 22 行.

CN 1742671 A, 2006. 03. 08, 说明书第 5 页第 9 行 - 第 6 页第 22 行.

US 3815583, 1974. 06. 11, 全文.

WO 97/14357 A1, 1997. 04. 24, 全文.

CN 1985751 A, 2007. 06. 27, 说明书第 9 页第 14 行 - 第 12 页第 24 行, 说明书第 13 页第 1 行 - 第 14 页第 20 行、图 1-5.

CN 1985751 A, 2007. 06. 27, 说明书第 9 页第 14 行 - 第 12 页第 24 行, 说明书第 13 页第 1 行 - 第 14 页第 20 行、图 1-5.

CN 1985751 A, 2007. 06. 27, 说明书第 9 页第 14 行 - 第 12 页第 24 行, 说明书第 13 页第 1 行 - 第 14 页第 20 行、图 1-5.

CN 2824836 Y, 2006. 10. 11, 全文.

审查员 石艳丽

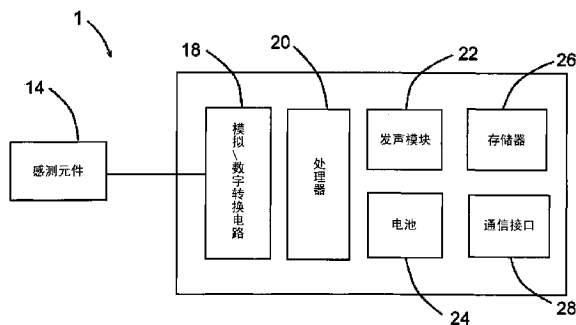
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 6 页

(54) 发明名称

耳戴式生理反馈装置

(57) 摘要

本发明涉及一种耳戴式生理反馈装置,其包括一耳戴式结构,用以与耳朵结合,至少一感测元件,用以获取生理信号,以及一电路系统,附着于该耳戴式结构上,包括一模拟/数字转换器,用以接收该感测元件所获取的生理信号,并将该生理信号进行数字化处理,一处理器,用以对数字生理信号进行处理,一电池,用以提供操作所需电力,以及一发声模块,其中,该数字生理信号在经过分析之后,会与一默认值进行比较,进而得出一结果,而根据该结果,该处理器会驱动该发声模块相对应地发出一音频信号,以通知使用者,以及当使用者进行生理反馈时,通过该耳戴式结构,该发声模块即可被设置于接近耳朵处,以使该音频信号为耳朵所接收。



1. 一种耳戴式生理反馈装置,包括:
  - 一耳戴式结构,用以与耳朵结合;
  - 至少一感测元件,用以获取生理信号;以及
  - 一电路系统,附着于该耳戴式结构上,包括:
    - 一模拟/数字转换器,用以接收该感测元件所获取的生理信号,并将该生理信号进行数字化处理;
    - 一处理器,用以对数字生理信号进行处理;
    - 一电池,用以提供操作所需电力;以及
    - 一发声模块;以及其中,
  - 该感测元件至少包括一脑电电极,设置于耳朵上,以提供脑电信号;
  - 该数字生理信号在经过分析之后,会与一默认值进行比较,进而得出一结果,而根据随着时间改变所得出的不同结果,该处理器会驱动该发声模块相对应地发出不同的音频信号,以通知使用者不同的结果;以及
  - 当使用者进行生理反馈时,通过该耳戴式结构作为支撑,该耳戴式生理反馈装置会被附着于耳朵上,且该发声模块被设置于接近耳朵处,以使该音频信号为耳朵所接收,进而利用所述不同的音频信号引导或驱动使用者逐步进入一生理状态,及/或通知该使用者其已逐步进入一生理状态。
2. 根据权利要求1所述的耳戴式生理反馈装置,其中,该音频信号持续地、或是间断地发声。
3. 根据权利要求1所述的耳戴式生理反馈装置,其中,该数字生理信号的分析是通过该处理器而加以达成。
4. 根据权利要求1所述的耳戴式生理反馈装置,其还包括一无线模块,以用于进行无线传输,其中,该无线模块接收来自该耳戴式生理反馈装置以外的另一生理检测装置的生理信号,以与该感测元件所取得的生理信号一起进行分析,进而驱使该发声模块发出该音频信号。
5. 根据权利要求4所述的耳戴式生理反馈装置,其中,该耳戴式生理反馈装置通过该无线模块而无线连接至一外部装置,其中,该生理信号通过该外部装置进行分析,且该外部装置会在分析完之后,实时地回传分析结果,其中,该生理信号无线发送至该外部装置,以进行显示、及/或储存,以及其中,该生理反馈装置是经由该无线模块而进行设定,或上载数据或下载数据。
6. 根据权利要求5所述的耳戴式生理反馈装置,其中,该外部装置为一手持式装置、一腕带式装置、一显示装置、或该另一生理检测装置。
7. 根据权利要求6所述的耳戴式生理反馈装置,其中,该手持式装置为一手机或一PDA。
8. 根据权利要求6或7所述的耳戴式生理反馈装置,其中,该耳戴式生理反馈装置与另一生理反馈装置之间达成一实时无线互动,其中,该互动是一游戏,其中,该耳戴式生理反馈装置与该另一生理反馈装置间的无线连接是通过两者所具有的无线模块、两者共同无线连接至一计算机装置、或是再经由一网络而加以达成。

9. 根据权利要求 5 所述的耳戴式生理反馈装置,其中,该外部装置具有联网能力,以使该耳戴式生理反馈装置能够连接至一网络,其中,该网络为一因特网,其中,该耳戴式生理反馈装置通过该网络而与一远程装置进行联机,以及其中,该远程装置为一服务器、及 / 或该远程装置是由一医护人员所操作。

10. 根据权利要求 1 所述的耳戴式生理反馈装置,其中,该感测元件还包括温度感测元件或光感知元件,其中,该耳戴式结构为一单耳式耳戴结构、或是一双耳式耳戴结构,其中,该电路系统中还包括一存储器,以存储所获取的生理信号及 / 或所得的分析结果,以及其中,该存储器为一卸除式存储器。

11. 根据权利要求 1 所述的耳戴式生理反馈装置,其还包括至少一壳体,与该耳戴式结构相结合,并将至少部分该电路系统包含于其中。

## 耳戴式生理反馈装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种耳戴式生理反馈装置,本发明尤其涉及一种能够让使用者在使用上很简易即完成配置的耳戴式生理反馈装置。

### 背景技术

[0002] 生理反馈 (Biofeedback) 是指将个人的实时生理信号提供给自身,其通常是通过电子仪器监测个人的心率情况、体温、脑电波、血压、皮肤电流反应 (GSR, Galvanic skin response)、或肌肉紧张度等,并以视觉、或是听觉的方式,例如,仪表读数、光线、或声音等,反馈给本人,而通过了解这些信号变化的训练,即可学会会有意识地控制自身的生理活动,以达到调整生理功能及状态的目的。而这也代表了,在我们的身心之间的确存在着相互影响的连结关系。

[0003] 进一步地,神经反馈 (Neurofeedback/EEG Biofeedback) 也为一种生理反馈,主要是利用脑波信息来训练人们改变自己的脑波的生理反馈。而之所以要进行脑波的反馈控制,则是因为在对于脑波进行的探讨中已经发现,当脑波处于不同的波段时,人们所表现出来的行为、情绪、生理状态等都会有所不同。

[0004] 依照现今的分类,脑波主要可分为 0-4Hz 的  $\delta$  波、4-8Hz 的  $\theta$  波、8-12Hz 的  $\alpha$  波、12-15Hz 的 SMR (sensory-motor rhythm)、15-28Hz 的  $\beta$  波以及 28-70Hz 及以上的  $\gamma$  波。

[0005]  $\delta$  波又称慢速波 (slow wave),为熟睡、无意识状态时的脑波,是指人处于睡眠的第三及第四阶段的非快速动眼时期 (Non-REM) 的脑波,因此,人的睡眠质量好坏与  $\delta$  波有非常直接的关联。 $\theta$  波出现在人的意识中断,身体深度放松时,此时,可触发深层记忆、强化长期记忆。SMR 是由感觉运动皮质所发出的脑波,当 SMR 为优势脑波时,人会处于警觉的状态。 $\alpha$  波是人在清醒、闭眼休息放松状态时可发现的脑波。 $\beta$  波是人在清醒思考活动时的大部分脑波,又可分为 15-22Hz 的中  $\beta$  波 (Mid-Beta wave),22-28Hz 的高  $\beta$  波 (Hi-Beta wave)。现已知  $\gamma$  波会在觉醒 (awakening) 过程以及快速动眼期 (REM) 期间产生,且其所涉及的是较高层次的心里活动,例如,短暂的同步来自大脑不同部分神经元的  $\gamma$  波段可以将分散的认知程序结合产生协调、一致的感知行为。

[0006] 而现代医学则已证实,利用神经反馈的方式改变自己的脑波,可以改善、或治疗许多情绪方面的疾病,例如,癫痫症、忧郁症、躁郁症、注意力缺乏症 (Attention Deficit Disorder, ADD)、注意力缺陷多动症 (Attention Deficit with Hyperactivity Disorder, ADHD) 等,举例而言,忧郁症与人类脑部的  $\alpha$  波在左右半脑的分布有关,沮丧的人的  $\alpha$  波的能量分布会偏向右半脑,因此就可以利用脑波的检测以及反馈来达到明显的改善效果,或者,ADHD 患者的脑波中,  $\theta$  波偏多而 SMR 波偏少,因此,可以通过神经反馈的方式强化 SMR 抑制  $\theta$  波而获得改善。

[0007] 所以,近年来有关生理反馈领域的研究逐渐蓬勃发展,相关的研究工具、设备也不断地出现。

[0008] 如今常见的生理反馈装置,多是使用者必须坐在计算机前,接上各种连接至计算

机的生理感测元件,例如,血氧、皮肤电流反应等,然后,通过计算机中所执行的程序,计算出相关的生理数值,再将其以视觉、及 / 或听觉的方式反馈给使用者,使其能通过所获得的信息而进行生理调控,最后影响所想要控制的生理现象,例如,US 6,652,470 即为利用生理反馈的方式诊断以及治疗 ADHD,其所采用的方式即是利用计算机作为反馈接口,而通常的使用方式则为,使用者坐在计算机前进行诊断与治疗。

[0009] 之后,在考虑到使用方便性的前提下,逐渐发展出的是可携式生理反馈装置,如 WO 2006/113900 即揭示一种用以纾解压力的可携式装置,其主要的作用机制是,通过缓和呼吸而抑制交感神经,并促进副交感神经,进而达到纾解压力的效果,而其所使用的生理反馈方式则为,通过测量使用者的 HRV (heart rate variability, 心率变异) 而计算出呼吸曲线,然后,让使用者看着屏幕上的呼吸曲线而调整自身的呼吸至与其同步,且该呼吸曲线是会随着使用者的身心状况而逐渐调整,进而引导使用者达到压力纾解的生理状态。

[0010] 上述解释了当前主要的生理反馈装置的形式,不过,仍有一些使用上的需求无法获得满足。

[0011] 1. 无法隔绝外界的干扰:尤其是处于较为吵杂的环境下时,由于无法隔绝外界的声音,可能会降低生理反馈所能达到的效果,例如,纾解压力。

[0012] 2. 视觉反馈方式有时对某些生理反馈训练并非最佳的反馈形式:当希望可以达成放松身心的目的时,采用视觉反馈的方式,容易妨碍一般人利用闭眼达到缓和情绪目的的习惯。

[0013] 3. 隐蔽性不足:当于大众环境下使用时,例如,搭乘大众交通工具的期间,手持屏幕的反馈方式由于无法避免他人的目光,因此可能造成使用者的不自在,而丧失原本设计的美意。

[0014] 4. 方便性不足:即使是手持式的生理反馈装置,使用者在进行生理反馈时仍必须采用手持的方式,无法直接以穿戴于身上的方式完成生理反馈,方便性不足。

[0015] 因此,的确有需要提供一种能让使用者能穿戴使用、且不受限于使用环境的生理反馈装置。

## 发明内容

[0016] 本发明的目的在于提供一种耳戴式生理反馈装置,可方便使用者随身携带,且其通过听觉反馈的方式,让使用者摆脱必须手持的操作模式,也因此突破使用场所的限制。

[0017] 本发明的又一目的在于提供一种耳戴式生理反馈装置,其通过耳戴的方式,可以达到部分隔绝外界干扰的目的,以提供使用者较能集中注意力的使用环境。

[0018] 本发明涉及一种耳戴式生理反馈 (biofeedback) 装置,其包括一耳戴式结构,用以与耳朵结合,至少一感测元件,用以获取生理信号,以及一电路系统,附着于该耳戴式结构上,包括:一模拟 / 数字转换器,用以接收该感测元件所获取的生理信号,并将该生理信号进行数字化处理,一处理器,用以对数字生理信号进行处理,一电池,用以提供操作所需电力,以及一发声模块,其中,该数字生理信号在经过分析之后,会与一默认值进行比较,进而得出一结果,而根据该结果,该处理器会驱动该发声模块相对应地发出一音频信号,以通知使用者,以及当使用者进行生理反馈时,通过该耳戴式结构,该发声模块即可被设置于接近耳朵处,以使该音频信号为耳朵所接收。

[0019] 优选地是,该音频信号可以持续地、或是间断地发声。优选地是,该音频信号为一音频引导信号,以引导该使用者进入一生理状态,或是该音频信号为一音频驱动信号,以驱动该使用者进入一生理状态,或是该音频信号为一音频告知信号,以通知该使用者其已进入一生理状态。

[0020] 根据本发明的一实施例,该生理信号的分析通过该处理器而加以达成。

[0021] 根据本发明的一实施例,该耳戴式生理反馈装置还包括一无线模块,以用于进行无线传输,其中,该无线模块可接收来自另一生理检测装置的生理信号,以与该感测元件所取得的生理信号一起进行分析,进而驱使该发声模块发出该音频信号。另外,该生理反馈装置可经由该无线模块而进行设定,及 / 或上 / 下载数据。

[0022] 再者,该耳戴式生理反馈装置可通过该无线模块而无线连接至一外部装置,其中,该生理信号可以通过该外部装置进行分析,且使该外部装置在分析完之后,实时地回传分析结果。此外,该生理信号也可无线发送至该外部装置,以进行显示、及 / 或储存。在此,该外部装置可以为一手持式装置、一腕带式装置、一手机、一 PDA、一显示装置、或是一另一生理检测装置。

[0023] 当该外部装置具有联网能力时,该耳戴式生理反馈装置即可借以连接至一网络,例如,一因特网,并借此与一远程服务器、或是一远程医护人员进行联机,进而达成远程生理反馈的机制。

[0024] 根据本发明的一实施例,该耳戴式生理反馈装置与该另一生理反馈装置之间可达成一实时无线互动,例如,一交互式游戏,而该耳戴式生理反馈装置与该另一生理反馈装置间的无线连接则是可以通过两者所具有的无线模块、两者共同无线连接至一装置,例如,一计算机装置、或是再经由一网络而加以达成。

[0025] 根据上述,优选地是,该感测元件可为电极、温度感测元件、及 / 或光感知元件,该耳戴式结构可以为一单耳式耳戴结构、或是一双耳式耳戴结构。

[0026] 另外,优选地是,该耳戴式生理反馈装置还可包括与该耳戴式结构相结合的至少一壳体,以将至少部分该电路系统包含于其中,而该电路系统中还可包括一存储器,以存储所获取的生理信号及 / 或所得的分析结果,且该存储器可为一卸除式存储器。

## 附图说明

[0027] 图 1A 是显示根据本发明的耳戴式生理反馈装置的一示意图 ;

[0028] 图 1B 是显示根据本发明的耳戴式生理反馈装置与一耳朵结合的一示意图 ;

[0029] 图 2 是显示根据本发明的耳戴式生理反馈装置的一电路方框图 ;

[0030] 图 3A 是显示根据本发明一实施例,耳戴式结构实施为双耳形式的一示意图 ;

[0031] 图 3B 是显示根据本发明另一实施例,耳戴式结构实施为双耳形式的一示意图 ;

[0032] 图 4 是显示根据本发明的一优选实施例的应用实例示意图 ;

[0033] 图 5 是显示根据本发明的一另一优选实施例的应用实例示意图 ;以及

[0034] 图 6 是显示根据本发明的一又一优选实施例的应用实例示意图。

[0035] 其中,附图标记说明如下 :

[0036] 1 耳戴式生理反馈装置      10 耳戴式结构

[0037] 12 壳体                      14 感测元件

[0038]	16 耳朵	18 模拟 / 数字转换电路
[0039]	20 处理器	22 发声模块
[0040]	24 电池	26 存储器
[0041]	28 通信接口	40 皮肤电流反应传感器
[0042]	60 显示装置	

## 具体实施方式

[0043] 本发明将可由以下的实施例说明而得到充分了解,使得所属领域的技术人员可以据以完成,然而本发明的实施并非可由下列实施例而被限制其实施方式。

[0044] 首先,在众多可实施的方式之中,本发明选择耳戴式的原因是在于:

[0045] 1. 虽然听觉以及视觉都是良好的反馈接口,但是,当使用视觉反馈接口时,等于就限制了使用者不能将眼睛闭上,或者,使用者必须不断的张开眼睛,因此,在某些状况下,使用听觉作为反馈接口会显得较为自然,且限制较少。

[0046] 2. 当使用为手持形式时,虽然同样能够使用听觉反馈,但必须考虑到是否会干扰他人的问题,若是能实施为耳戴形式时,声音将直接反馈耳朵,不容易外露,也不易影响他人。

[0047] 3. 使用手持形式的隐蔽性也较差,容易受到他人窥探,无法让使用者在任意环境下自在使用。但若实施为耳戴形式时,即使在身边的人也不容易听到耳机里的声音,因此,使用者无须担心隐私的问题。

[0048] 4. 耳戴形式本身即具有遮蔽、隔绝外界声音的效果,所以,在使用的同时即可达到隔绝外界干扰(例如,旁人的说话声)的目的,即使是在公众场合也相当适用,如此一来,对于使用场合的限制就可降至最低。

[0049] 5. 耳戴形式让使用者能很方便地将生理反馈装置直接穿戴于身上,无须在生理反馈期间占用手进行操作,因而能为使用者提供更为方便的操作流程。

[0050] 因此,通过穿戴耳机形式的机器,不但携带方便,再加上近年来 MP3 播放器的流行,造成大量的人会在搭乘大众交通工具、或是在路上行走时,使用耳机听音乐,因此,带着耳机进行生理反馈,以帮助身心进入所想要的状态也不会显得突兀,而且,还能够与 MP3 播放的功能结合,使用者可以随着需要转换为听音乐模式、或是生理反馈模式,增加使用的多样化。

[0051] 除了上述在使用上的优势之外,采用耳戴形式的另一个优点则为,耳朵及其周边区域能够检测的生理信号的种类相当的多,例如,心率、血氧、血压、脑电于耳朵上的测量点(A1/A2)等,而且,其也相当接近经常用于进行生理反馈的其它生理信号的测量点,例如,呼吸、其它脑电检测点、眼动电位(EOG)、脸部肌电(EMG)等,因此,将机器设置于耳朵上,将可以大幅地减少配线复杂度,进一步地提升使用方便性。

[0052] 请参阅图 1A ~ 图 1B,其是显示根据本发明的整体配置示意图,以及与耳朵结合的情形。如图所示,根据本发明的耳戴式生理反馈装置 1 包括一耳戴式结构 10、一壳体 12、以及至少一感测元件 14,其中,该壳体 12 中设置有连接至该感测元件 14 的一电路系统,而该耳戴式结构 10 则是主要的支撑结构,其用以承载该壳体 12 以及其中的该电路系统,并用以将其设置于耳朵 16 上。在此,该耳戴式结构 10 只需实施为能够将其所承载的壳体 12

及电路附着于耳朵 16 上即可,没有特别地形式限制,例如,可以是单耳、或是双耳的结构设计,而且,其可以是耳挂式的设计、耳塞式设计、夹在耳朵上、或是与帽子结合为能够设置于耳上的形式,可实施的形式相当多,无须进行任何的限制,只需能够设置于耳朵上即可。

[0053] 至于该感测元件 14,其可以使用的种类也相当的多,只要是用以检测能够达成生理反馈调控的生理信号都属本发明的应用范畴,举例而言,可以是获取电生理信号的电极,例如,脑电电极,肌电电极等,及 / 或温度感测元件,及 / 或光感知元件,例如,用于心血管相关的生理参数(血氧、血压等)的检测者,因此,完全可以依需求而进行变化,无任何的限制。

[0054] 再者,请参阅图 2,其是显示根据本发明的该电路系统的电路配置方框图。如图所示,根据本发明的该电路系统包括一模拟 / 数字转换电路 18、一处理器 20、一发声模块 22、以及一电池 24,其中,该模拟 / 数字电路 18 用以接收该感测元件 14 所获取的生理信号,并对其进行数字化处理,之后,数字生理信号进入该处理器 20 中,而利用处理器 20 中预载的程序,对生理信号进行分析、处理,进而得出一结果,此结果会与一预设条件进行比较,而根据一比较结果,该处理器 20 会驱动该发声模块 22 发出一音频信号,以作为使用者进行生理控制的依据。

[0055] 在此,该音频信号可以依据不同的比较结果而有不同的形式,举例而言,该音频信号可以作为引导之用,因此,实施的方式可以是,当音频信号与预设条件相差很大时,声音可以显得急促、有力,而当逐渐接近预设条件时,声音可以渐渐变得轻柔而缓慢;或是,该音频信号可以作为告知之用,因此可以直接利用不同的声音来表现使用者正处于不同的生理状态;又或者,该音频信号本身即可作为一驱动信号,以驱动使用者进入一生理状态等,可以实施的形式相当多,而且,根据不同的生理反馈目的,音频信号的形式也可以为不同,举例而言,若是要进行压力解除的生理反馈训练时,可以采用缓和、放松的声音回报信号,而若是进行记忆力增进的生理反馈训练时,则就可以采用较为扎实、有力的声音。所以,在声音的形式以及种类上,可以有非常多的选择,完全能够依照不同的目的、需求而作变化,至于上述则仅是作为举例之用,并非用以限制本发明。

[0056] 再者,该电路系统还包括一存储器 26,以用以存储生理信息以及相关数据,因此,除了可以进行实时地生理反馈控制之外,还能够记录下生理变化的情形,以帮助使用者进一步地了解自己本身的生理状况,举例而言,使用者可以在回家后利用计算机而观看详尽的记录,或者,也可以将数据在就诊时提供给医生,以帮助医生了解病人的生理状况等,所以,该存储器也可以实施为可移除的形式,例如,SD 卡等。

[0057] 另外,该电路系统还可包括一通信接口 28,以作为整个生理反馈装置与外部进行通信的接口,其中,该通信接口 28 可以是有线、或是无线通信接口,举例而言,有线通信接口可以是 USB 传输接口,以方便使用者将生理信息以及数据传输至其它的装置,或是接收来自其它装置的信息,例如,可以下载适用于不同症状的应用程序,以增加实用性,也可以由外部进行设定等。

[0058] 当然,此通信接口也可以加以实施为无线的形式。当实施为无线通信时,除了同样能达成上述有线通信接口的功能之外,所带来的效益更大,举例而言,在进行检测的同时,该耳戴式生理反馈装置可以无线地接收来自其它生理检测装置的生理信号,以一起作为分析的依据,进而更精准地进行生理反馈调控,或者,该耳戴式生理反馈装置可以在进行生理

检测的同时将生理信号、及 / 或分析结果无线地对外传输至其它装置,例如,计算机、手持式装置、另一生理检测装置,以进行显示、处理、及 / 或存储等,甚至当传输至具有网络的装置时,可以再传输至远程,例如,远程的医师,如此一来无须在医师身边也能与医师达成实时的通信,而且,通过发声模块,医师的指示也同样能够传达至使用者耳中,在使用上相当方便。

[0059] 又或者,当使用无线通信接口时,通过与一另一装置之间的无线通信,感测元件所检测到的生理信号还能够直接地无线传输至身边的该另一装置(例如,计算机、PDA、手持式装置、另一生理检测装置等),由其进行计算、分析等工作,然后再通过无线传输将结果回传至耳戴式装置,之后,通过耳戴式装置里的电路系统对使用者发出音频信号,进而达成生理反馈的目的,当然,此时,该另一装置也可以同时进行显示,如此一来,若使用者希望采用视觉反馈的方式也同样可以达成。

[0060] 另外,利用无线通信的方式,还可以达成较为有趣的检测形式,举例而言,多台生理反馈装置可以彼此相互联机,而进行意志力相关的比赛、游戏等,而且,若是再加上网络的连结,甚至可以与地球另一端的使用者进行竞赛。因此,能够达成的应用相当多。

[0061] 也就是说,通过无线通信的方式,根据本发明的耳戴式生理反馈装置的功能可很简单地获得扩充,不但省去接线的麻烦,也可减少使用者身上的负担。

[0062] 以下即举例说明几种根据本发明的耳戴式生理反馈装置的应用实例,以作为了解之用,不过,要提醒的是,下述的实例也仅是众多可采用形式的其中一些,并非用以局限本发明的应用范围。

[0063] 实例一

[0064] 如图 3 所示,根据本发明的耳戴式生理反馈装置加以实施为双耳配戴的形式,且两者相互电连接。在此实施例之中,除了两边耳朵都配戴壳体 12 之外,两个壳体之间的电连接还可以实施为如图 3A 所示的如耳罩式耳机、或如图 3B 所示的后挂式耳机两者间的连接元件,以在壳体上的耳戴式结构之外另外提供一固定元件。

[0065] 如此的设计相当适合于进行脑波检测,因为,除了两耳上的取样点 A1、A2、或是由耳后凸起处取得的 GROUND 信号之外,该连接元件还可以在适当的位置处设置电极,例如,当设置于头顶的位置即相当于脑波检测时的 C3, C4,而设置于脑后的位置则相当于脑波检测时的 O1, O2,如此一来,就可以完成简易的脑波检测,相当方便。

[0066] 此时,若实施为两边都具有发声模块时,则也会非常适合进行有关于左右半脑之间的测试,举例而言,通过得知两脑之间的差异而训练两脑之间的平衡等。

[0067] 至于电路系统方面,其则是可以单独位于一个耳机壳体之中,或是可以分布于两个耳机壳体之中,若是分布于两个耳机之中时,则两者之间的电连接可以设置于两者间的连接元件之中,以简化配线的复杂度,另外,两个耳机壳体之中可以都设置发声模块、或者也可以只单边具有发声模块,可以应不同的应用需求、以及制作成本等的考虑而有所变化。

[0068] 实例二

[0069] 由于根据本发明的生理反馈装置是设置于耳朵上,因此,通过如此的设置方式,将可以很方便地同时取得血氧信号以及心率信息,如图 4 所示,若再通过与耳上装置 1 无线连接的设置于手上的装置 40 取得皮肤电流反应(GSR, Galvanic skin response),如此即可进行自律神经系统(ANS)的生理反馈训练。

[0070] 这是因为,通过意念、呼吸等的控制,可以反馈至自律神经系统,进而达成控制自律神经系统的效果,而此实例就是通过测量血氧信号、心率信息、以及 GSR 来判定自律神经系统中是正交感神经、或是负交感神经比较强,以作为引导使用者进行生理调控的依据,举例而言,当正交感神经比较占优势时,就表示身体目前是处于比较亢进的状态,例如,心跳较快、呼吸较急促、手心流汗等,而当负交感神经占优势时,则表示身体处于比较放松的状态,例如,心跳较慢、呼吸较缓和、手心不会流汗等,所以,通过得知自律神经系统的情形,就可以引导使用者调整呼吸、或是运用意念而影响自律神经系统。

#### [0071] 实例三

[0072] 如图 5 所示,根据本发明的耳戴式生理反馈装置还可以被使用作为脑电接口的输入装置。如图所示,该耳戴式生理反馈装置中可以包括无线传输模块,因而可以利用无线发送的形式,将生理信号实时地传送至具有对应(内建、或是外接)无线接收器的计算机上,再加上该耳戴式生理反馈装置所检测的是脑波,因此,通过如此的设计,使用者就可以通过意志控制计算机中的操作,无论是进行注意力的训练、或是玩游戏,甚至可以是进行比赛的方式,例如,多个生理反馈装置联机进行比赛,或是多个生理反馈装置同时连接到一台计算机上进行比赛、或是通过网络而与远程的生理反馈装置进行比赛等,都相当的适合。

#### [0073] 实例四

[0074] 根据本发明的耳戴式生理反馈装置除了本身的声音引导之外,也可以与一具显示功能的装置 60 进行无线连接,如图 6 所示,以达成同时提供听觉以及视觉上引导的功能,在此,该具显示功能的装置可以是一手持式的装置,例如,一手机、一 MP3/MP4 播放器、一 PDA 等,或是一腕带型的装置,例如,一手表,或是单纯地就是一显示装置,或者也可以是一另一生理检测装置,而除了进行显示之外,该装置也可以达成进一步处理、存储、甚至联网等功能,以扩充原有耳戴式生理反馈装置的功能。

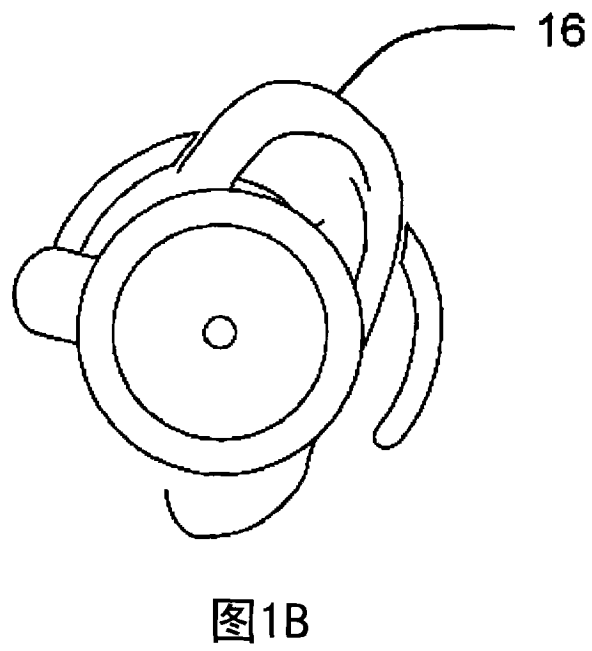
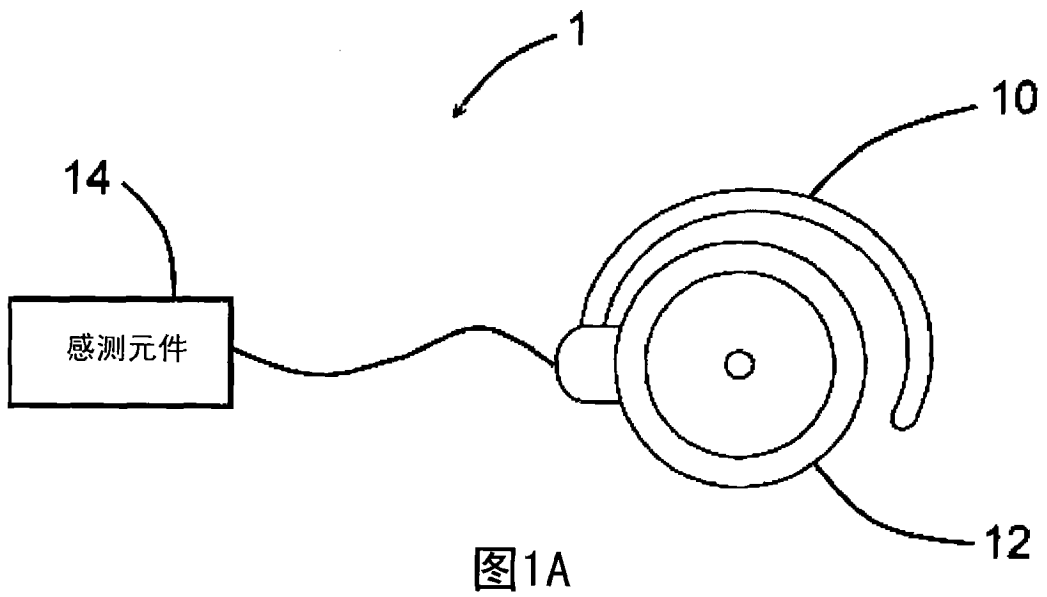
[0075] 综上所述,可知,根据本发明的耳戴式生理反馈装置其在结合不同种类的感测元件以及不同的搭配设备下,可以衍生出各种不同的生理应用,举例而言,可以用于警告癫痫的发生、警告睡意 (Drowsiness Alarm)、治疗 ADD/ADHD、治疗创伤后压力症候群 (Post-Traumatic Stress Disorder, PTSD)、增强记忆力、修正自律神经系统 (ANS)、中风后复健、帮助戒药物 / 酒精、治疗忧郁症 / 躁郁症、增强肢体 (例如,运动员)、帮助增进决策能力 (Decision Making Ability Enhancement)、医疗上的训练、脑部状态驱动 (Brain State Driving)、压力释放等,都是本发明能够应用的范围,因此,本发明耳戴的形式可广泛应用于各种的生理反馈机制。

[0076] 此外,本发明耳戴式的设计,其不但提供与耳机整合的美观外表,让使用者在使用时不会显得突兀、不自在,且由于其设计精简、可携、可戴,可在多种环境下使用,再加上配戴方式就如同平日会使用的耳挂式、耳罩式、后挂式耳机、或是手机的蓝牙耳机一样,符合人体工学且容易使用,因此,使用者能够轻松、自然地使用。此外,通过耳戴式的设计,除了可以很容易地取得耳朵上的生理信号,有效降低接线复杂度之外,也为使用者提供隔绝外界干扰的功能,而且 All-in-one 的外观设计,还提供了高度的整合性,因此,根据本发明的耳戴式生理反馈装置不但为生理反馈领域提供一快速、方便进行生理反馈的设计,更为使用者提供一自然、轻松即可完成的生理反馈进行方式。

[0077] 虽然本发明已由上述的实施例详细叙述而可由所属领域的技术人员进行各种修

---

改,然而都不脱离所附权利要求书的范围。



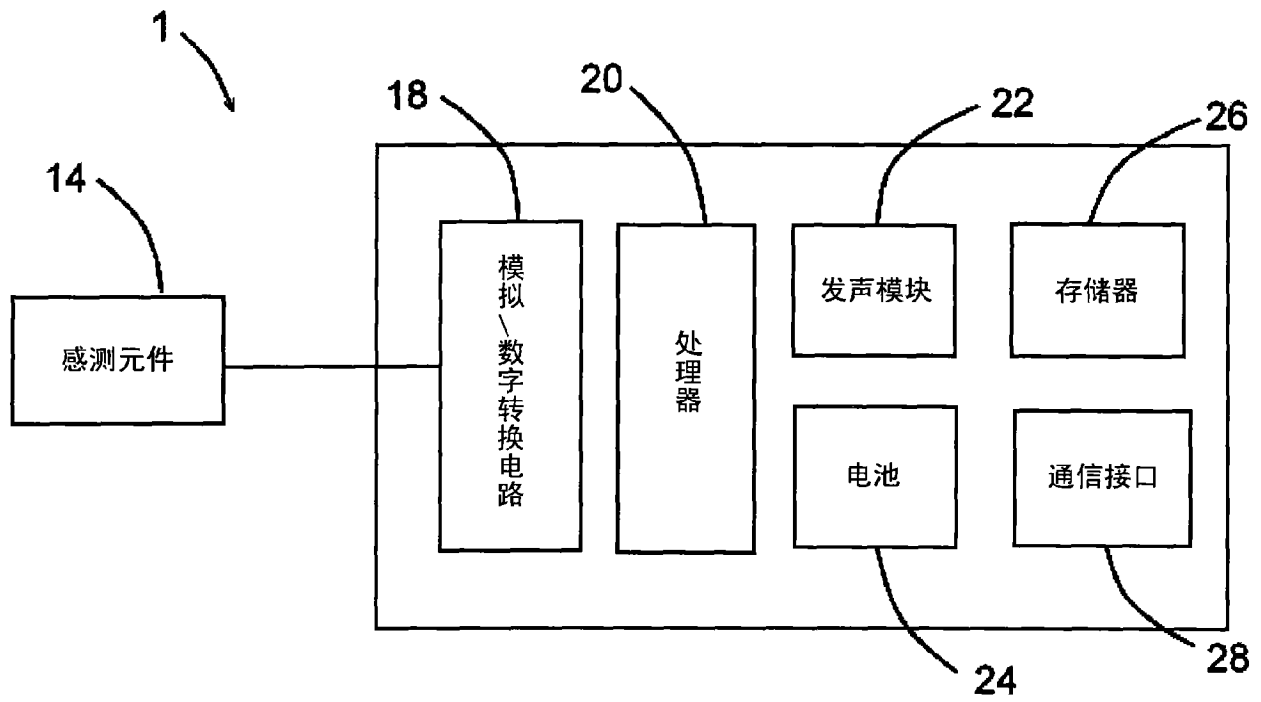


图2

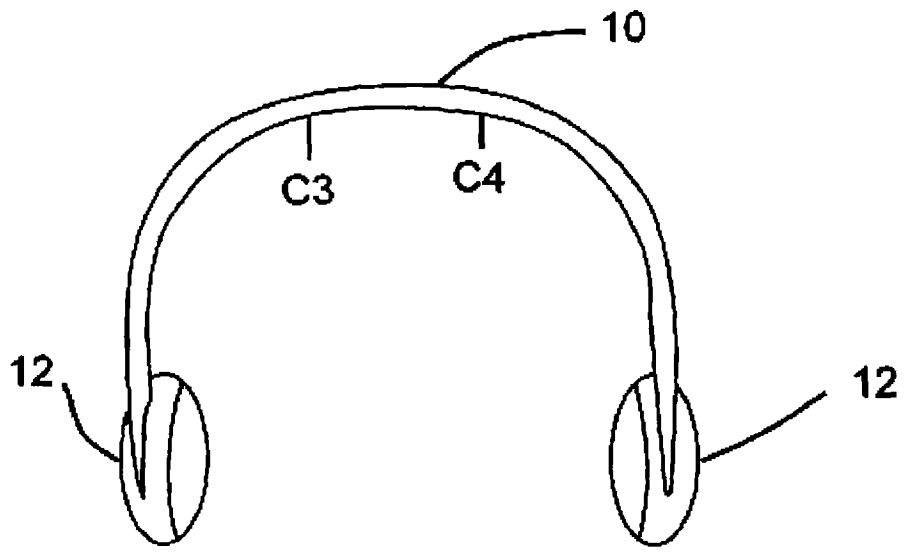


图3A

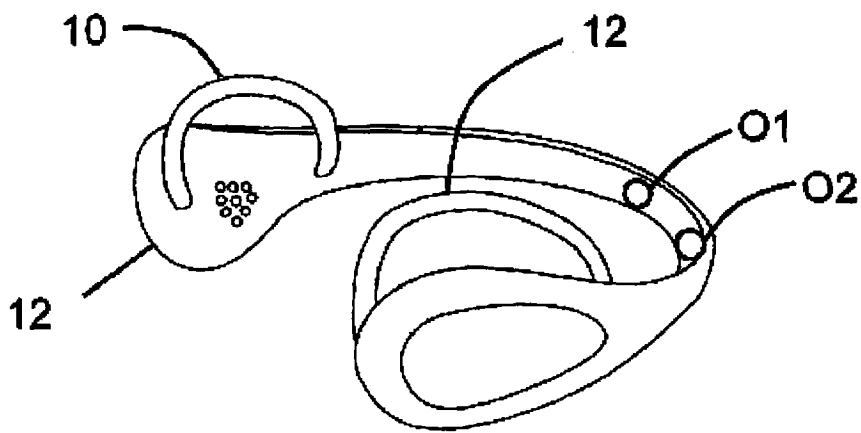


图3B

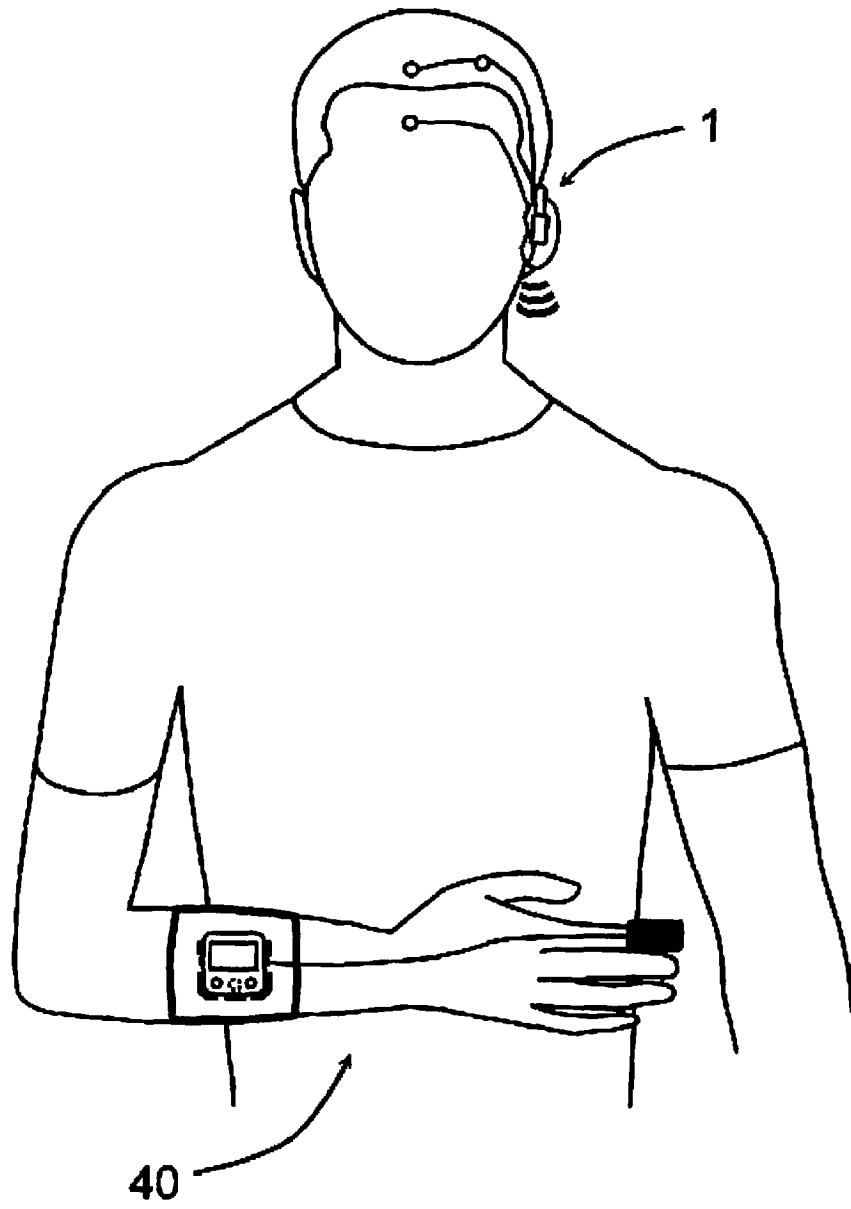


图4

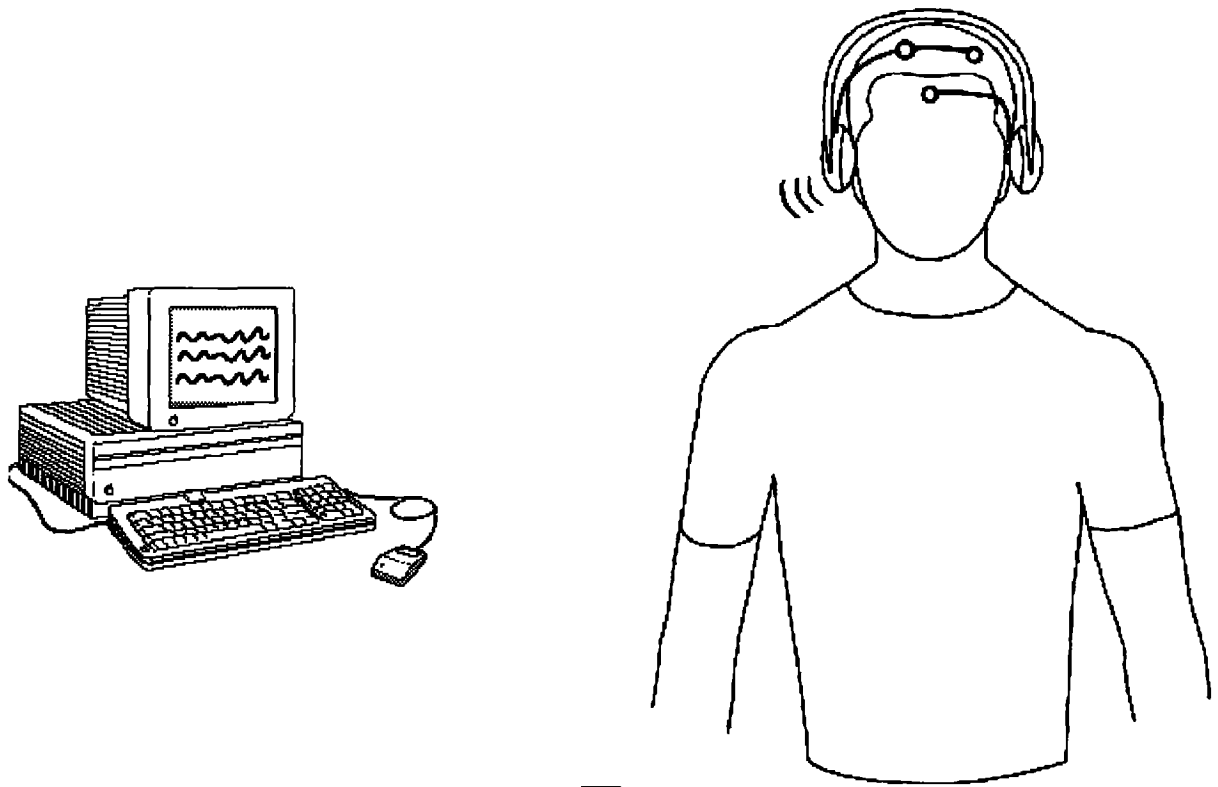


图5

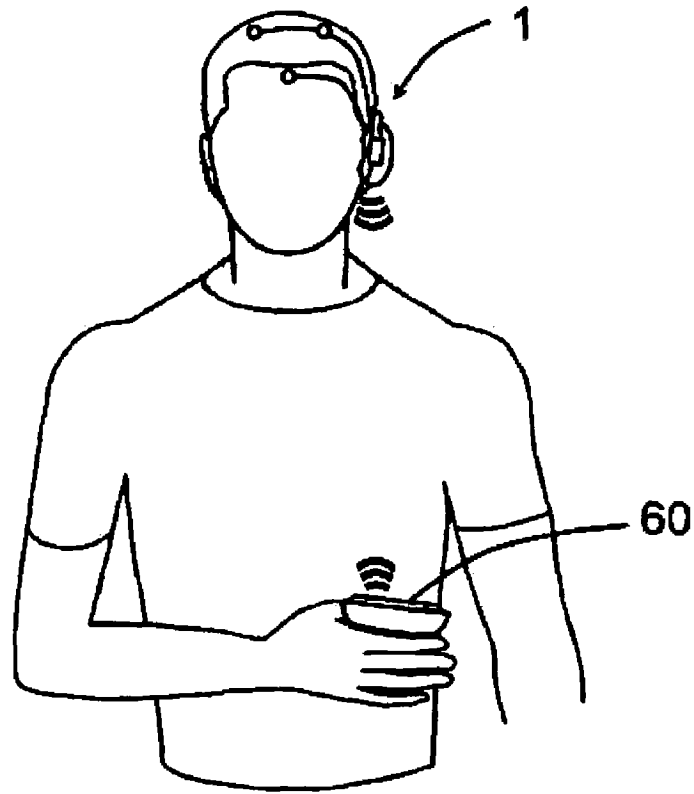


图6

专利名称(译)	耳戴式生理反馈装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN101467875B</a>	公开(公告)日	2012-10-10
申请号	CN200710306614.2	申请日	2007-12-28
[标]申请(专利权)人(译)	周长安		
申请(专利权)人(译)	周常安		
当前申请(专利权)人(译)	周常安		
[标]发明人	周常安		
发明人	周常安		
IPC分类号	A61B5/00 A61M21/00		
CPC分类号	A61B5/441 A61B5/145 A61B5/024 A61B5/486 A61B5/6815 A61B5/0482 A61B5/6838 A61B5/0816 A61B5/7405		
代理人(译)	陈晨		
审查员(译)	石艳丽		
其他公开文献	CN101467875A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种耳戴式生理反馈装置，其包括一耳戴式结构，用以与耳朵结合，至少一感测元件，用以获取生理信号，以及一电路系统，附着于该耳戴式结构上，包括一模拟/数字转换器，用以接收该感测元件所获取的生理信号，并将该生理信号进行数字化处理，一处理器，用以对数字生理信号进行处理，一电池，用以提供操作所需电力，以及一发声模块，其中，该数字生理信号在经过分析之后，会与一默认值进行比较，进而得出结果，而根据该结果，该处理器会驱动该发声模块相对应地发出一音频信号，以通知使用者，以及当使用者进行生理反馈时，通过该耳戴式结构，该发声模块即可被设置于接近耳朵处，以使该音频信号为耳朵所接收。

