



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105852823 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201610246742.1

(22)申请日 2016.04.20

(71)申请人 吕忠华

地址 265200 山东省烟台市莱阳市同心路  
56号莱阳恒润食品有限公司

(72)发明人 吕忠华

(51)Int. Cl.

A61B 5/02(2006.01)

A61B 5/024(2006.01)

A61B 5/08(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

A61B 5/16(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

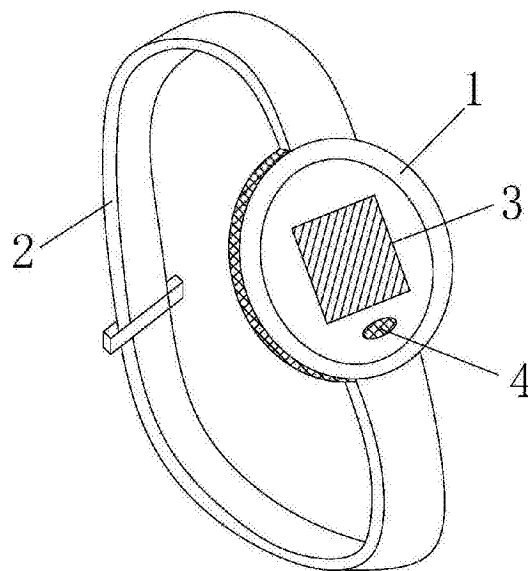
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

## (54)发明名称

一种医学用智能化息怒提示设备

## (57)摘要

本发明公开了一种医学用智能化息怒提示设备,包括表盘和腕带,所述表盘内设有空腔,所述表盘的空腔内设有控制主板、采集语言信息的语音采集器、检测用户脉搏参数的脉搏传感器、监听用户呼吸节奏的呼吸拾音传感器、检测肢体摆动的摇动传感器,所述表盘的上表面设有显示屏和语音播报装置,所述控制主板的输入端分别与语音采集器、脉搏传感器、呼吸拾音传感器、摇动传感器的输出端连接,所述控制主板的输入端分别与显示屏、语音播报装置的输入端连接。本发明通过控制主板进行数据分析判断使用者是否发怒,并且通过语音播报装置和振动器在发怒初期迅速平息怒气,有效避免发怒对身体造成伤害。



1. 一种医学用智能化息怒提示设备,其特征在於,包括表盘和腕带,所述表盘内设有空腔,所述表盘的空腔内设有控制主板、采集语言信息的语音采集器、检测用户脉搏参数的脉搏传感器、监听用户呼吸节奏的呼吸拾音传感器、检测肢体摆动的摇动传感器;

所述控制主板上包括语音识别模块、语音词汇分析模块、语言音调分析模块,所述语音采集器分别与语音识别模块、语音词汇分析模块、语言音调分析模块电连接;

其中,所述的语音识别模块内存储有标准声音波形,声音采集器检测的使用者声音波形与标准声音波形进行比较,若实际波形与标准波形相比,频率高于标准波形并且波长短于标准波长的重合度比例A达到预设的阈值A0时,则认定,语音位于发怒状态;

所述的语音词汇分析模块内存储有发怒词汇的代码,所述的呼吸拾音传感器将采集的声音信息转换成电流信息,并通过模数转换将电流信息转换成数字信息,并通过代码转化单元将数字信息转化成文字代码信息;所述的语音词汇分析模块将该文字代码与发怒词汇的代码进行一一比对,重合度比例B在设定的阈值B0以上时,则认定词汇分析符合发怒标准;

所述的语音识别模块采集声音频率,并与存储在其内的使用者的标准声音频率进行对比,若两者的声音频率重合度值D达到预设的阈值D0时,则认定其为主人的声音;

所述的控制主板内还设置有比较模块,其分别与语音识别模块、语音词汇分析模块、语言音调分析模块的输出端连接,并获取各个重合度值,获取最终的发怒重合度;

在所述的比较模块内还设置有重合度阈值P0,当 $P > P_0$ 时,并且,满足:

$A > A_0, B > B_0, D > D_0$ 时,则认定使用者确实发怒;

当 $P < P_0$ 时,并且,满足:

$A < A_0, B < B_0, D < D_0$ 时,则认定使用者没有发怒。

2. 根据权利要求1所述的医学用智能化息怒提示设备,其特征在於,所述的比较模块通过下述公式计算发怒重合度值P;

$$P = \left( \frac{\sum_{i \geq 1, j \geq 1} A(i, j)}{N} + \frac{\sum_{i \geq 1, j \geq 1} B(i, j)}{M} + \frac{\sum_{i \geq 1, j \geq 1} D(i, j)}{K} \right) / 3 \quad (1)$$

式中,i表示取样周期的个数,各个传感器采样的周期根据手环预设的时间而定;j表示在每个取样周期内的取样点个数,其值为大于1的整数;

$A(i, j)$ 表示在确定的周期内采样点的波长的重合度比例,N表示在i个取样周期内的取样点的个数;

$B(i, j)$ 表示在确定的周期内采样点的发怒词汇的代码的重合度比例,M表示在i个取样周期内的取样点的个数;

$A(i, j)$ 表示在确定的周期内采样点的声音频率重合度的比例,N表示在i个取样周期内的取样点的个数;

通过上述的算法,获取包含波长的重合度比例、发怒词汇的代码的重合度比例、声音频率重合度的比例的综合评定的发怒重合度P。

3. 根据权利要求1或2所述的医学用智能化息怒提示设备,其特征在於,上述各个传感器获取信号波形,在每连续的K个周期内,每周选择n个预设时刻的采样点,每间隔时间 $C_0$ 采样一次,连续取样M次;为了保证取样数据的可参考性与准确性,在每一周期内选择的n个

采样点的时间间隔  $\Delta t$  按照下述公式计算,

$$\Delta t = \frac{a \cdot \sin(\omega + \beta) \cdot C}{\lambda} \quad (2)$$

式中,  $\Delta t$  表示采样点的时间间隔,  $a$  为修正系数, 其大小由采样点数量决定,  $\omega$  表示温度传感器的角频率, 由温度传感器的性能决定,  $\beta$  为初始相角,  $C$  表示信号周期的时间,  $\lambda$  表示信号波形的峰值。

4. 根据权利要求3所述的医学用智能化息怒提示设备, 其特征在于, 所述表盘的上表面设有显示屏和语音播报装置, 所述控制主板的输入端分别与语音采集器、脉搏传感器、呼吸拾音传感器、摇动传感器的输出端连接, 所述控制主板的输入端分别与显示屏、语音播报装置的输入端连接。

5. 根据权利要求3所述的医学用智能化息怒提示设备, 其特征在于, 所述表盘的腔内还设有振动器, 所述振动器的输入端与控制面板的输出端连接。

6. 根据权利要求3所述的医学用智能化息怒提示设备, 其特征在于, 所述语音播报装置包括扬声器, 所述扬声器设置在显示屏的一侧。

7. 根据权利要求3所述的医学用智能化息怒提示设备, 其特征在于, 所述表盘的腔内还设有电源装置, 所述电源装置与控制主板电性连接。

8. 根据权利要求7所述的医学用智能化息怒提示设备, 其特征在于, 所述电源装置包括电池和充电端口, 所述充电端口设置在表盘的侧壁上。

9. 根据权利要求3所述的医学用智能化息怒提示设备, 其特征在于, 所述的摇动传感器检测肢体摇动的程度  $C$ , 当该摇动程度  $C$  超过阈值  $C_0$  时, 则所述的控制主板确定此时发怒, 用以辅助判定是否发怒;

设定摇动程度  $C$  为鲜嫩、较嫩、老, 三个划分区间, 设置老嫩程度  $C$  的临界值  $C_1$ 、 $C_2$ ;

当摇动程度  $C < C_1$  时, 则认定轻微摇动, 发怒程度较低;

当摇动程度  $C_1 < C < C_2$  时, 则认定一般摇动, 发怒程度中等;

当摇动程度  $C > C_2$  时, 则认定强烈发怒, 需进行控制。

## 一种医学用智能化息怒提示设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及手环技术领域,尤其涉及一种医学用智能化息怒提示设备。

### 背景技术

[0002] 人们在日常生活中难免遇到一些不顺心不愉快以他人争吵发生纠纷等这时间我们会发怒发火。发怒发火时间是心跳加快血压升高呼吸急声色嘶哑粗暴。因发怒而诱发高血压、冠心病、溃疡病,严重时还会引发心肌梗死,脑血管意外或精神病,对皮肤容貌等也会造成损害,美国流行病学研究家研究发现,爱生气的人心脏病发作的可能性比一般人大三倍。中医认为,百病生于气,怒伤肝,气逆不顺足以伤身。美国心理学家爱尔马曾经进行实验,发现人在心平气和时呼出的气体是澄清透明的,而在生气时呼出的气体中含有紫色沉淀物,把它注射到小白鼠身上,几分钟之后小白鼠就会死亡。爱尔马分析认为,人在生气时的生理反应异常,分必有毒物质。所以有西谚有一说——“一个愤怒的人浑身都有毒。”

[0003] 目前没有一种可以避免发怒提示装置,只有自己发完火自己安慰自己以及周边人劝说不要发火了。但是在该过程中,已经对身体造成了危害。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种医学用智能化息怒提示设备。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种医学用智能化息怒提示设备,包括表盘和腕带,所述表盘内设有空腔,所述表盘的空腔内设有控制主板、采集语言信息的语音采集器、检测用户脉搏参数的脉搏传感器、监听用户呼吸节奏的呼吸拾音传感器、检测肢体摆动的摇动传感器;

[0007] 所述控制主板上包括语音识别模块、语音词汇分析模块、语言音调分析模块,所述语音采集器分别与语音识别模块、语音词汇分析模块、语言音调分析模块电连接;

[0008] 其中,所述的语音识别模块内存储有标准声音波形,声音采集器检测的使用者声音波形与标准声音波形进行比较,若实际波形与标准波形相比,频率高于标准波形并且波长短于标准波长的重合度比例A达到预设的阈值A0时,则认定,语音位于发怒状态;

[0009] 所述的语音词汇分析模块内存储有发怒词汇的代码,所述的呼吸拾音传感器将采集的声音信息转换成电流信息,并通过模数转换将电流信息转换成数字信息,并通过代码转化单元将数字信息转化成文字代码信息;所述的语音词汇分析模块将该文字代码与发怒词汇的代码进行一一比对,重合度比例B在设定的阈值B0以上时,则认定词汇分析符合发怒标准;

[0010] 所述的语音识别模块采集声音频率,并与存储在其内的使用者的标准声音频率进行比对,若两者的声音频率重合度值D达到预设的阈值D0时,则认定其为主人的声音;

[0011] 所述的控制主板内还设置有比较模块,其分别与语音识别模块、语音词汇分析模块、语言音调分析模块的输出端连接,并获取各个重合度值,获取最终的发怒重合度;

[0012] 在所述的比较模块内还设置有重合度阈值 $P_0$ ,当 $P > P_0$ 时,并且,满足:

[0013]  $A > A_0, B > B_0, D > D_0$ 时,则认定使用者确实发怒;

[0014] 当 $P < P_0$ 时,并且,满足:

[0015]  $A < A_0, B < B_0, D < D_0$ 时,则认定使用者没有发怒

[0016] 进一步地,所述的比较模块通过下述公式计算发怒重合度值 $P$ ;

$$[0017] \quad P = \left( \frac{\sum_{i \geq 1, j \geq 1} A(i, j)}{N} + \frac{\sum_{i \geq 1, j \geq 1} B(i, j)}{M} + \frac{\sum_{i \geq 1, j \geq 1} D(i, j)}{K} \right) / 3 \quad (1)$$

[0018] 式中, $i$ 表示取样周期的个数,各个传感器采样的周期根据手环预设的时间而定; $j$ 表示在每个取样周期内的取样点个数,其值为大于1的整数;

[0019]  $A(i, j)$ 表示在确定的周期内采样点的波长的重合度比例, $N$ 表示在 $i$ 个取样周期内的取样点的个数;

[0020]  $B(i, j)$ 表示在确定的周期内采样点的发怒词汇的代码的重合度比例, $M$ 表示在 $i$ 个取样周期内的取样点的个数;

[0021]  $A(i, j)$ 表示在确定的周期内采样点的声音频率重合度的比例, $N$ 表示在 $i$ 个取样周期内的取样点的个数;

[0022] 通过上述的算法,获取包含波长的重合度比例、发怒词汇的代码的重合度比例、声音频率重合度的比例的综合评定的发怒重合度 $P$ 。

[0023] 进一步地,上述各个传感器获取信号波形,在每连续的 $K$ 个周期内,每周期选择 $n$ 个预设时刻的采样点,每间隔时间 $C_0$ 采样一次,连续取样 $M$ 次;为了保证取样数据的可参考性与准确性,在每一周期内选择的 $n$ 个采样点的时间间隔 $\Delta t$ 按照下述公式计算,

$$[0024] \quad \Delta t = \frac{a \cdot \sin(\omega + \beta) \cdot C}{\lambda} \quad (2)$$

[0025] 式中, $\Delta t$ 表示采样点的时间间隔, $a$ 为修正系数,其大小由采样点数量决定, $\omega$ 表示温度传感器的角频率,由温度传感器的性能决定, $\beta$ 为初始相角, $C$ 表示信号周期的时间, $\lambda$ 表示信号波形的峰值。

[0026] 进一步地,所述表盘的上表面设有显示屏和语音播报装置,所述控制主板的输入端分别与语音采集器、脉搏传感器、呼吸拾音传感器、摇动传感器的输出端连接,所述控制主板的输入端分别与显示屏、语音播报装置的输入端连接。

[0027] 进一步地,所述表盘的腔内还设有振动器,所述振动器的输入端与控制面板的输出端连接。

[0028] 进一步地,所述语音播报装置包括扬声器,所述扬声器设置在显示屏的一侧。

[0029] 进一步地,所述表盘的腔内还设有电源装置,所述电源装置与控制主板电性连接。

[0030] 进一步地,所述电源装置包括电池和充电端口,所述充电端口设置在表盘的侧壁上。

[0031] 进一步地,所述的摇动传感器检测肢体摇动的程度 $C$ ,当该摇动程度 $C$ 超过阈值 $C_0$ 时,则所述的控制主板确定此时发怒,用以辅助判定是否发怒;

[0032] 设定摇动程度 $C$ 为鲜嫩、较嫩、老,三个划分区间,设置老嫩程度 $C$ 的临界值 $C_1$ 、 $C_2$ ;

[0033] 当摇动程度 $C < C_1$ 时,则认定轻微摇动,发怒程度较低;

[0034] 当摇动程度 $C_1 < C < C_2$ 时,则认定一般摇动,发怒程度中等;

[0035] 当摇动程度 $C > C_2$ 时,则认定强烈发怒,需进行控制。

[0036] 本发明中,通过脉搏传感器、语音采集器、呼吸拾音传感器、摇动传感器来检测心率、检测声音声波、检测呼气声音、检测肢体动作,通过控制主板进行数据分析判断使用者是否发怒,并且通过语音播报装置和振动器在发怒初期迅速平息怒气,有效避免发怒对身体造成伤害。

### 附图说明

[0037] 图1为本发明提出的医用智能发怒提示息怒保护手环的结构示意图;

[0038] 图2为本发明提出的医用智能发怒提示息怒保护手环的原理示意图。

### 具体实施方式

[0039] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0040] 参照图1-2,一种医学用智能化息怒提示设备,包括表盘1和腕带2,表盘1内设有空腔,表盘1的空腔内设有控制主板、采集语言信息的语音采集器、检测用户脉搏参数的脉搏传感器、监听用户呼吸节奏的呼吸拾音传感器、检测发火时间内肢体摆动的摇动传感器,表盘的上表面设有显示屏3和语音播报装置4,控制主板的输入端分别与语音采集器、脉搏传感器、呼吸拾音传感器、摇动传感器的输出端连接,控制主板的输入端分别与显示屏3、语音播报装置的输入端连接。

[0041] 在本发明实施例中,所述的语音采集器、脉搏传感器、呼吸拾音传感器和摇动传感器实时对使用者的语音、脉搏、呼吸节奏和肢体摆动情况进行检测;在检测过程中,为了节约控制主板的程序资源及数据处理的繁杂程度,各个传感器获取信号波形,在每连续的K个周期内,每周期选择n个预设时刻的采样点,每间隔时间 $C_0$ 采样一次,连续取样M次;为了保证取样数据的可参考性与准确性,在每一周期内选择的n个采样点的时间间隔 $\Delta t$ 按照下述公式计算,

$$[0042] \quad \Delta t = \frac{a \cdot \sin(\omega + \beta) \cdot C}{\lambda} \quad (1)$$

[0043] 式中, $\Delta t$ 表示采样点的时间间隔,a为修正系数,其大小由采样点数量决定, $\omega$ 表示温度传感器的角频率,由温度传感器的性能决定, $\beta$ 为初始相角,C表示信号周期的时间, $\lambda$ 表示信号波形的峰值。

[0044] 经上述公式(1)采样,在信号幅值越大时,采样越密集,采样数据的可参考性越强;采样对信号数据按照预设条件采样,使得后续的信号处理数据量减小,减轻数据处理的繁杂运算。

[0045] 控制主板上包括语音识别模块、语音词汇分析模块、语言音调分析模块,语音采集器分别与语音识别模块、语音词汇分析模块、语言音调分析模块电连接,表盘1的空腔内还设有振动器,振动器的输入端与控制面板的输出端连接,语音播报装置包括扬声器4,扬声器设置在显示屏3的一侧,表盘1的空腔内还设有电源装置,电源装置与控制主板电性连接,

电源装置包括电池和充电端口,充电端口设置在表盘1的侧壁上。

[0046] 通过脉搏传感器、语音采集器、呼吸拾音传感器、摇动传感器来检测心率、检测声音声波、检测呼气声音、检测肢体动作,并且可以在显示屏3上显示出来,通过控制主板进行数据分析判断使用者是否发怒,其中语音识别模块用于识别使用者的声音、语音词汇分析模块用于分析使用者的语言是否是发怒范围的词汇、语言音调分析模块用于分析使用者的发音音调高低,并且通过语音播报装置和振动器在发怒初期迅速平息怒气。

[0047] 在本发明实施例中,所述的语音识别模块内存储有标准声音波形,声音采集器检测的使用者声音波形与标准声音波形进行比较,若实际波形与标准波形相比,频率高于标准波形并且波长短于标准波长的重合度比例A达到预设的阈值A0时,则认定,语音位于发怒状态。

[0048] 此时,还需通过对词汇分析、脉搏心率分析和震动情况进行判定。

[0049] 所述的语音词汇分析模块内存储有发怒词汇的代码,所述的呼吸拾音传感器将采集的声音信息转换成电流信息,并通过模数转换将电流信息转换成数字信息,并通过代码转化单元将数字信息转化成文字代码信息;所述的语音词汇分析模块将该文字代码与发怒词汇的代码进行一一比对,重合度比例B在设定的阈值B0以上时,则认定词汇分析符合发怒标准。

[0050] 在所述的控制主板内还设置有对采集的脉搏、心率信息进行比对的模块,当检测的脉搏、心率超过阈值C时,则认定脉搏、心率属于发怒的情况。

[0051] 所述的语音识别模块采集声音频率,并与存储在其内的使用者的标准声音频率进行比对,若两者的声音频率重合度值D达到预设的阈值D0时,则认定其为主人的声音。

[0052] 在所述的控制主板内还设置有比较模块,其分别与语音识别模块、语音词汇分析模块、语言音调分析模块的输出端连接,并获取各个重合度值;通过下述公式计算发怒重合度值P;

$$[0053] \quad P = \left( \frac{\sum_{i \geq 1, j \geq 1} A(i, j)}{N} + \frac{\sum_{i \geq 1, j \geq 1} B(i, j)}{M} + \frac{\sum_{i \geq 1, j \geq 1} D(i, j)}{K} \right) / 3 \quad (2)$$

[0054] 式中,i表示取样周期的个数,各个传感器采样的周期根据手环预设的时间而定;j表示在每个取样周期内的取样点个数,其值为大于1的整数;

[0055] A(i, j)表示在确定的周期内采样点的波长的重合度比例,N表示在i个取样周期内的取样点的个数;

[0056] B(i, j)表示在确定的周期内采样点的发怒词汇的代码的重合度比例,M表示在i个取样周期内的取样点的个数;

[0057] A(i, j)表示在确定的周期内采样点的声音频率重合度的比例,N表示在i个取样周期内的取样点的个数;

[0058] 通过上述的算法,获取包含波长的重合度比例、发怒词汇的代码的重合度比例、声音频率重合度的比例的综合评定的发怒重合度P。

[0059] 在所述的比较模块内还设置有重合度阈值P0,当P>P0时,并且,满足:

[0060] A>A0, B>B0, D>D0时,则认定使用者确实发怒。

[0061] 当P<P0时,并且,满足:

- [0062]  $A < A_0, B < B_0, D < D_0$ 时,则认定使用者没有发怒。
- [0063] 在其它情况下,发怒重合度值与波长的重合度比例、发怒词汇的代码的重合度比例、声音频率重合度的比例判定不同时,则需重新进行判定。
- [0064] 所述的摇动传感器检测肢体摇动的程度 $C$ ,当该摇动程度 $C$ 超过阈值 $C_0$ 时,则所述的控制主板确定此时发怒,用以辅助判定是否发怒。
- [0065] 设定摇动程度 $C$ 为鲜嫩、较嫩、老,三个划分区间,设置老嫩程度 $C$ 的临界值 $C_1$ 、 $C_2$ ;
- [0066] 当摇动程度 $C < C_1$ 时,则认定轻微摇动,发怒程度较低;
- [0067] 当摇动程度 $C_1 < C < C_2$ 时,则认定一般摇动,发怒程度中等;
- [0068] 当摇动程度 $C > C_2$ 时,则认定强烈发怒,需进行控制。
- [0069] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

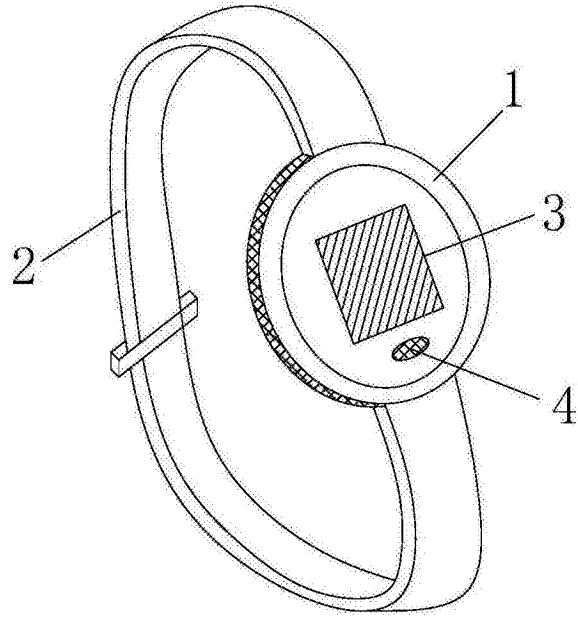


图1

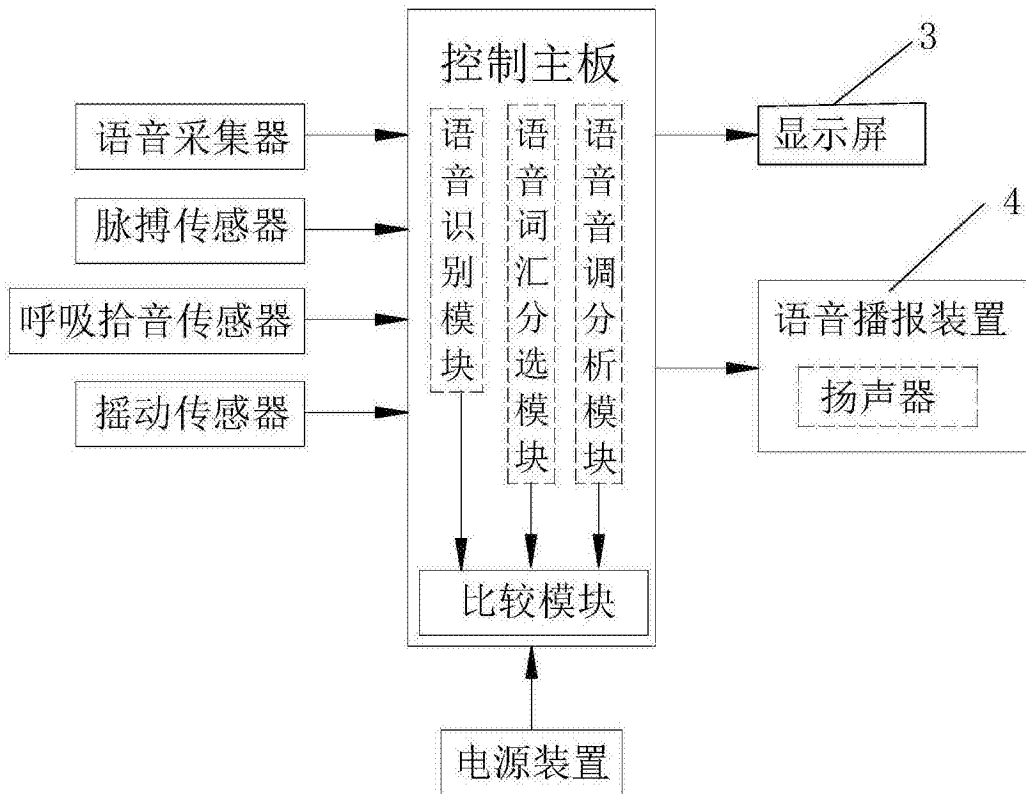


图2

专利名称(译)	一种医学用智能化息怒提示设备		
公开(公告)号	<a href="#">CN105852823A</a>	公开(公告)日	2016-08-17
申请号	CN201610246742.1	申请日	2016-04-20
[标]申请(专利权)人(译)	吕忠华		
申请(专利权)人(译)	吕忠华		
当前申请(专利权)人(译)	吕忠华		
[标]发明人	吕忠华		
发明人	吕忠华		
IPC分类号	A61B5/02 A61B5/024 A61B5/08 A61B5/11 A61B5/16 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02 A61B5/02438 A61B5/08 A61B5/1114 A61B5/1118 A61B5/165 A61B5/681 A61B5/7271 A61B5/7405 A61B5/7455		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种医学用智能化息怒提示设备，包括表盘和腕带，所述表盘内设有空腔，所述表盘的空腔内设有控制主板、采集语言信息的语音采集器、检测用户脉搏参数的脉搏传感器、监听用户呼吸节奏的呼吸拾音传感器、检测肢体摆动的摇动传感器，所述表盘的上表面设有显示屏和语音播报装置，所述控制主板的输入端分别与语音采集器、脉搏传感器、呼吸拾音传感器、摇动传感器的输出端连接，所述控制主板的输入端分别与显示屏、语音播报装置的输入端连接。本发明通过控制主板进行数据分析判断使用者是否发怒，并且通过语音播报装置和振动器在发怒初期迅速平息怒气，有效避免发怒对身体造成伤害。

