



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102497472 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 13

(21) 申请号 201110387117. 6

(22) 申请日 2011. 11. 29

(71) 申请人 惠州 TCL 移动通信有限公司

地址 516006 广东省惠州市仲恺高新技术开  
发区 23 号小区

(72) 发明人 陈金玉

(74) 专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事

务所 44268

代理人 刘文求 杨宏

(51) Int. Cl.

H04M 1/725 (2006. 01)

A61B 5/091 (2006. 01)

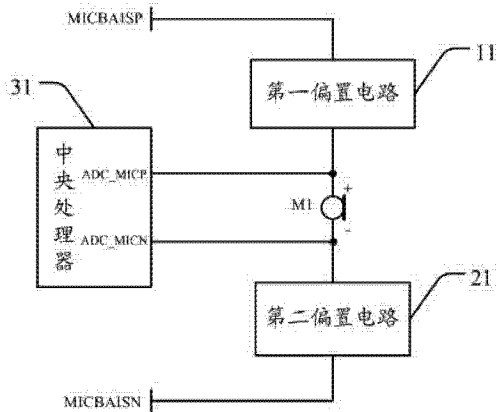
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

基于手机麦克风的肺活量测试系统

(57) 摘要

本发明公开了基于手机麦克风的肺活量测试系统,包括麦克风、第一偏置电路、第二偏置电路和中央处理器;所述麦克风的正极通过所述第一偏置电路与第一偏置电压供电端连接,所述麦克风的负极通过所述第二偏置电路与第二偏置电压供电端连接;所述麦克风的正极与所述中央处理器的 ADC\_MICP 端口连接,负极与所述中央处理器的 ADC\_MICN 端口连接。在测量时,被测者只需对准麦克风吹气,中央处理器就能将麦克风接收的模拟信号进行模数转换,根据该模拟信号测量被测者吹入气体的体积,计算被测者的肺活量并且还能动态的实时的显示肺活量的信号波形图。另外,本发明还可对测量出的肺活量进行评分,并根据评分结果输出相应的健康提示信息。



1. 一种基于手机麦克风的肺活量测试系统,其特征在于,包括麦克风、第一偏置电路、第二偏置电路和中央处理器;所述麦克风的正极通过所述第一偏置电路与第一偏置电压供电端连接,所述麦克风的负极通过所述第二偏置电路与第二偏置电压供电端连接;所述麦克风的正极与所述中央处理器的 ADC\_MICP 端口连接,负极与所述中央处理器的 ADC\_MICN 端口连接;所述麦克风,用于接收被测者吹气输入的模拟信号,并输送至中央处理器中;所述中央处理器,用于对麦克风接收的模拟信号进行模数转换,根据该模拟信号测量被测者吹入气体的体积,计算被测者的肺活量,并生成相应的波形在手机显示屏上显示。

2. 根据权利要求 1 所述的基于手机麦克风的肺活量测试系统,其特征在于,还包括第一滤波电路和第二滤波电路,所述第一滤波电路的一端与麦克风的正极和中央处理器的 ADC\_MICP 端口连接,另一端接地,第二滤波电路的一端与麦克风的负极和中央处理器的 ADC\_MICN 端口连接,另一端接地。

3. 根据权利要求 2 所述的基于手机麦克风的肺活量测试系统,其特征在于,所述第一滤波电路包括第一电容,所述第一电容的一端与麦克风的正极和中央处理器的 ADC\_MICP 端口连接,另一端接地;所述第二滤波电路包括第二电容,所述第二电容的一端与所述麦克风的负极和中央处理器的 ADC\_MICN 端口连接,另一端接地。

4. 根据权利要求 1 所述的基于手机麦克风的肺活量测试系统,其特征在于,在所述第一偏置电路与中央处理器的 ADC\_MICP 端口之间串接有第一耦合电路,在所述第二偏置电路与中央处理器的 ADC\_MICN 端口之间串接有第二耦合电路。

5. 根据权利要求 4 所述的基于手机麦克风的肺活量测试系统,其特征在于,所述第一耦合电路包括第三电容,所述第三电容串联在第一偏置电路和中央处理器的 ADC\_MICP 端口之间;所述第二耦合电路包括第四电容,所述第四电容串联在第二偏置电路和中央处理器的 ADC\_MICN 端口之间。

6. 根据权利要求 5 所述的基于手机麦克风的肺活量测试系统,其特征在于,还包括第三滤波电路,所述第三滤波电路包括第五电容和第六电容,所述第五电容的一端与中央处理器的 ADC\_MICP 端口和第一耦合电路连接,另一端接地,所述第六电容的一端与中央处理器的 ADC\_MICN 端口和第二耦合电路连接,另一端接地。

7. 根据权利要求 1 所述的基于手机麦克风的肺活量测试系统,其特征在于,所述第一偏置电路包括第一电阻和第二电阻;所述第一电阻和第二电阻依次串接在中央处理器的 ADC\_MICP 端口和第一偏置电压供电端口之间,所述第二偏置电路包括第三电阻和第四电阻,所述第三电阻和第四电阻依次串接在中央处理器的 ADC\_MICN 端口和第二偏置电压供电端口之间。

8. 根据权利要求 1 所述的基于手机麦克风的肺活量测试系统,其特征在于,所述中央处理器包括:

模数转换模块,用于将麦克风采集的模拟信号转换成数字信号;

转换/计算模块,用于根据所述模拟信号测量被测者吹入气体的体积,并计算被测者的肺活量;

图片生成模块,用于根据所述转换/计算模块的计算结果生成相应的信号波形;

显示模块,用于显示所述信号波形。

9. 根据权利要求 1-8 任意一项所述的基于手机麦克风的肺活量测试系统,其特征在

于,所述中央处理器还包括:

评分模块,用于根据被测者的年龄、性别、及测量的肺活量进行评分;

提示模块,用于根据评分模块的评分结果,输出相应的健康提示信息。

10. 根据权利要求 1 所述的基于手机麦克风的肺活量测试系统,其特征在于,还包括第一稳压电路和第二稳压电路,所述第一稳压电路的一端与麦克风的正极和中央处理器的 ADC\_MICP 端口连接,另一端接地;所述第二稳压电路的一端与麦克风的负极和中央处理器的 ADC\_MICN 端口连接,另一端接地。

## 基于手机麦克风的肺活量测试系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种移动终端,特别涉及一种基于手机麦克风的肺活量测试系统。

### 背景技术

[0002] 众所周知,氧气不能在体内贮存,人们必须一刻不停地吸进新鲜空气,因此,呼吸对健康影响很大。肺活量是指在不限时间的情况下,一次最大吸气后再尽最大能力所呼出的气体量,这代表肺一次最大的机能活动量,它是反映人体生长发育水平的重要机能指标之一。

[0003] 由国家体育总局和教育部公布的 2000 年国民体质监测的结果中,40 至 69 岁男性肺活量由 3347.2 毫升下降到 2441.3 毫升,女性由 2362.3 毫升下降到 1761.6 毫升,分别下降 28% 和 26%。肺活量的降低使人到老年后发生多种影响肺部健康的疾患,如气管炎、哮喘、肺炎以及与肺部功能退化有关的肺栓塞、肺部纤维化、肺部肿瘤等。更为关键的是这些肺部疾患一旦与其他的疾病合并,死亡率非常高。所以要积极地进行呼吸运动,使肺部得到锻炼,使肺活量增加,充分利用肺活量,向血液提供更多的氧气,使精力更加充沛。

[0004] 由于我国人均医疗资源非常有限,加上现代人生活节奏不断加快,并不是每个人都能如愿以偿地到医院或者体检中心进行定期体检,而且由于时间和条件的限制,人们往往忽略了自己的健康。现有技术的手机等移动终端只是一个通信工具,还不能对被测者的肺活量进行测量。如果能将肺活量测试功能应用到手机上,将给人们的健康带来很大的帮助。

### 发明内容

[0005] 鉴于上述现有技术的不足之处,本发明的目的在于提供一种基于手机麦克风的肺活量测试系统,能通过手机麦克风接收被测者的吹气,测量被测者的肺活量。

[0006] 为了达到上述目的,本发明采取了以下技术方案:

一种基于手机麦克风的肺活量测试系统,其包括麦克风、第一偏置电路、第二偏置电路和中央处理器;所述麦克风的正极通过所述第一偏置电路与第一偏置电压供电端连接,所述麦克风的负极通过所述第二偏置电路与第二偏置电压供电端连接;所述麦克风的正极与所述中央处理器的 ADC\_MICP 端口连接,负极与所述中央处理器的 ADC\_MICN 端口连接;所述麦克风,用于接收被测者吹气输入的模拟信号,并输送至中央处理器中;所述中央处理器,用于对麦克风接收的模拟信号进行模数转换,根据该模拟信号测量被测者吹入气体的体积,计算被测者的肺活量,并生成相应的波形在手机显示屏上显示。

[0007] 上述的基于手机麦克风的肺活量测试系统中,还包括第一滤波电路和第二滤波电路,所述第一滤波电路的一端与麦克风的正极和中央处理器的 ADC\_MICP 端口连接,另一端接地,第二滤波电路的一端与麦克风的负极和中央处理器的 ADC\_MICN 端口连接,另一端接地。

[0008] 上述的基于手机麦克风的肺活量测试系统中,所述第一滤波电路包括第一电容,

所述第一电容的一端与麦克风的正极和中央处理器的 ADC\_MICP 端口连接,另一端接地;所述第二滤波电路包括第二电容,所述第二电容的一端与所述麦克风的负极和中央处理器的 ADC\_MICN 端口连接,另一端接地。

[0009] 上述的基于手机麦克风的肺活量测试系统中,在所述第一偏置电路与中央处理器的 ADC\_MICP 端口之间串接有第一耦合电路,在所述第二偏置电路与中央处理器的 ADC\_MICN 端口之间串接有第二耦合电路。

[0010] 上述的基于手机麦克风的肺活量测试系统中,所述第一耦合电路包括第三电容,所述第三电容串联在第一偏置电路和中央处理器的 ADC\_MICP 端口之间;所述第二耦合电路包括第四电容,所述第四电容串联在第二偏置电路和中央处理器的 ADC\_MICN 端口之间。

[0011] 上述的基于手机麦克风的肺活量测试系统中,还包括第三滤波电路,所述第三滤波电路包括第五电容和第六电容,所述第五电容的一端与中央处理器的 ADC\_MICP 端口和第一耦合电路连接,另一端接地,所述第六电容的一端与中央处理器的 ADC\_MICN 端口和第二耦合电路连接,另一端接地。

[0012] 上述的基于手机麦克风的肺活量测试系统中,所述第一偏置电路包括第一电阻和第二电阻;所述第一电阻和第二电阻依次串接在中央处理器的 ADC\_MICP 端口和第一偏置电压供电端口之间,所述第二偏置电路包括第三电阻和第四电阻,所述第三电阻和第四电阻依次串接在中央处理器的 ADC\_MICN 端口和第二偏置电压供电端口之间。

[0013] 上述的基于手机麦克风的肺活量测试系统中,所述中央处理器包括:

模数转换模块,用于将麦克风采集的模拟信号转换成数字信号;

转换/计算模块,用于根据所述模拟信号测量被测者吹入气体的体积,并计算被测者的肺活量;

图片生成模块,用于根据所述转换/计算模块的计算结果生成相应的信号波形;

显示模块,用于显示所述信号波形。

[0014] 上述的基于手机麦克风的肺活量测试系统中,所述中央处理器还包括:

评分模块,用于根据被测者的年龄、性别、及测量的肺活量进行评分;

提示模块,用于根据评分模块的评分结果,输出相应的健康提示信息。

[0015] 上述的基于手机麦克风的肺活量测试系统中,还包括第一稳压电路和第二稳压电路,所述第一稳压电路的一端与麦克风的正极和中央处理器的 ADC\_MICP 端口连接,另一端接地;所述第二稳压电路的一端与麦克风的负极和中央处理器的 ADC\_MICN 端口连接,另一端接地。

[0016] 相较于现有技术,本发明提供的基于手机麦克风的肺活量测试系统,包括麦克风、第一偏置电路、第二偏置电路和中央处理器;所述麦克风的正极通过所述第一偏置电路与第一偏置电压供电端连接,所述麦克风的负极通过所述第二偏置电路与第二偏置电压供电端连接;所述麦克风的正极与所述中央处理器的 ADC\_MICP 端口连接,负极与所述中央处理器的 ADC\_MICN 端口连接。所述麦克风用于接收被测者吹气输入的模拟信号输入至中央处理器中;所述中央处理器用于将麦克风接收的模拟信号进行模数转换,根据该模拟信号测量被测者吹入气体的体积,计算被测者的肺活量,并生成相应的波形在手机显示屏上显示,在测量时,被测都只需对准麦克风吹气,就能测量出被测都的肺活量,并且还能动态的实时的显示肺活量的信号波形图。另外,本发明还可对测量出的肺活量进行评分,并根据评分结

果输出相应的健康提示信息,可以作为用户的手机“贴心助理”,给用户带来的极大的方便。

## 附图说明

[0017] 图 1 为本发明基于手机麦克风的肺活量测试系统较佳实施例的结构框图。

[0018] 图 2 为本发明基于手机麦克风的肺活量测试系统之中央处理器的结构框图。

[0019] 图 3 为本发明基于手机麦克风的肺活量测试系统评分参考标准表格。

[0020] 图 4 为本发明基于手机麦克风的肺活量测试系统的具体实施例的电路原理图。

## 具体实施方式

[0021] 本发明提供一种基于手机麦克风的肺活量测试系统,为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0022] 请参阅图 1,本发明提供的基于手机麦克风的肺活量测试系统包括麦克风 M1、第一偏置电路 11、第二偏置电路 21 和中央处理器 31。所述麦克风 M1 的正极通过所述第一偏置电路 11 与第一偏置电压供电端 MICBAISP 连接,所述麦克风 M1 的负极通过所述第二偏置电路 21 与第二偏置电压供电端 MICBAISN 连接,所述麦克风 M1 的正极与所述中央处理器 31 的 ADC\_MICP 端口连接,负极与所述中央处理器 31 的 ADC\_MICN 端口连接。其中,ADC\_MICP 和 ADC\_MICN 为中央处理器的两个麦克风信号的采样端口。

[0023] 其中,所述麦克风 M1 用于接收被测者吹气输入的模拟信号,并输送至中央处理器 31 中,所述中央处理器 31 用于将麦克风 M1 接收的模拟信号进行模数转换,根据该模拟信号测量被测者吹入气体的体积,计算被测者的肺活量,并生成相应的波形在手机显示屏上显示。

[0024] 本发明通过麦克风采集被测者吹气产生的模拟信号,通过中央处理器 31 将模拟信号进行模数转换,并根据模拟信号测量被测者吹入气体的体积,计算被测者的肺活量,使被测者只需拥有手机,就能随时随地的测量肺活量,随时随地了解自己的健康状态,给用户的健康带来了极大的帮助。

[0025] 请参阅图 2,所述中央处理器 31 包括模数转换模块 311、转换/计算模块 312、图片生成模块 313 和显示模块 314。模数转换模块 311 用于将麦克风 M1 采集的模拟信号转换成数字信号;转换/计算模块 312 用于根据所述模拟信号测量被测者吹入气体的体积,并计算被测者的肺活量;图片生成模块 313 用于根据所述转换/计算模块 312 的计算结果生成相应的信号波形;显示模块 314 用于显示所述信号波形。

[0026] 在具体实施时,所述转换/计算模块 312 通过以下公式对麦克风 M1 接收的信号进行估算:

$$VC = \int f(t) dt$$

其中,  $f(t)$  代表麦克风 M1 的信号波形函数(例如 android 平台下的 soundRecorder 函数),积分从被测者开始吹气开始,到被试者停止吹气为止。

[0027] 所述转换/计算模块 312 可计算出麦克风 M1 的持续波形信号的积分,然后通过图像生成模块生成相应波形图像,并在显示模块 314 上以动态图形方式实时显示。

[0028] 在具体实施时,由于中央处理器 31 接收的信号与麦克风 M1 的增益等参数有关,本

实施例在计算信号的积分时,需加入一个修正因数 A,即上述公式最终为:

$$VC = \int A f(t) dt$$

其中,修正因数 A 可以根据实际调试情况进行校正,以使转换 / 计算模块 312 的计算结果更加准确。

[0029] 请继续参阅图 2,所述的中央处理器 31 还包括评分模块 315 和提示模块 316。所述评分模块 315 用于根据被测者的年龄、性别、及测量的肺活量进行评分;提示模块 316 用于根据评分模块 315 的评分结果,输出相应的健康提示信息。

[0030] 如图 3 所示,其为本发明基于手机麦克风的肺活量测试系统评分参考标准表格,该表格可在软件编译时录入测试系统中,它可根据人的性格、年龄段,及计算出来的肺活量进行评分,反馈被测者的健康状况。并且在提示模块 316 中存储有相应评分结果的健康提示信息,根据评分结果给出相关的建议,使手机真正成为用户的“贴心助理”。

[0031] 请参阅图 4,其为本发明一应用实施例的电路原理图。所述的基于手机麦克风的肺活量测试系统包括麦克风 M1、第一偏置电路 11、第二偏置电路 21 和中央处理器 31;所述麦克风 M1 的正极通过所述第一偏置电路 11 与第一偏置电压供电端 MICBAISP 连接,所述麦克风 M1 的负极通过所述第二偏置电路 21 与第二偏置电压供电端 MICBAISN 连接,所述麦克风 M1 的正极与所述中央处理器 31 的 ADC\_MICP 端口连接,负极与所述中央处理器 31 的 ADC\_MICN 端口连接。

[0032] 其中,所述第一偏置电路 11 包括第一电阻 R1 和第二电阻 R2,所述第一电阻 R1 和第二电阻 R2 依次串接在中央处理器 31 的 ADC\_MICP 端口和第一偏置电压供电端口 MICBAISP 之间,所述第二偏置电路 21 包括第三电阻 R3 和第四电阻 R4,所述第三电阻 R3 和第四电阻 R4 依次串接在中央处理器 31 的 ADC\_MICN 端口和第二偏置电压供电端口 MICBAISN 之间。

[0033] 当然本发明不限于此,所述第一偏置电路 11 和第二偏置电路 21 均可为一个电阻或者更多的电阻串联,只要其连接偏置电源能给麦克风 M1 和中央处理器 31 提供偏置电压即可。

[0034] 由于被测者吹气时,麦克风还会接收外界的声音信号,为了滤除噪声,本发明实施例提供的基于手机麦克风的肺活量测试系统还第一滤波电路和第二滤波电路,所述第一滤波电路的一端与麦克风 M1 的正极和中央处理器 31 的 ADC\_MICP 端口连接,另一端接地,第二滤波电路的一端与麦克风 M1 的负极和中央处理器 31 的 ADC\_MICN 端口连接,另一端接地。

[0035] 在具体实施时,所述第一滤波电路包括第一电容 C1,所述第二滤波电路包括第二电容 C2,所述第一电容 C1 的一端与麦克风 M1 的正极和中央处理器的 ADC\_MICP 端口连接,另一端接地;所述第二电容 C2 的一端与所述麦克风 M1 的负极和中央处理器的 ADC\_MICN 端口连接,另一端接地。所述第一电容 C1 和第二电容 C2 均为滤波电容,用于滤除麦克风 M1 接收的噪声信号。

[0036] 本发明实施例中,所述基于手机麦克风的肺活量测试系统还包括第一耦合电路和第二耦合电路,所述第一耦合电路串联在所述第一偏置电路 11 与中央处理器 31 的 ADC\_MICP 端口之间,第二耦合电路串联在所述第二偏置电路 21 与中央处理器 31 的 ADC\_MICN 端口之间。

[0037] 在具体实施过程中,所述第一耦合电路包括第三电容 C3,所述第三电容 C3 的一端与第一偏置电路 11 连接,另一端与中央处理器 31 的 ADC\_MICP 端口连接;所述第二耦合电路包括第四电容 C4,所述第四电容 C4 的一端与第二偏置电路 21 连接,另一端与中央处理器 31 的 ADC\_MICN 端口连接。

[0038] 为了保护手机的内部电路,本发明提供的手机麦克风的肺活量测试系统,还包括第一稳压电路和第二稳压电路,该第一稳压电路和第二稳压电路在手机中起稳压限幅的作用,防止中央处理器接收的信号的幅度过高。所述第一稳压电路的一端与麦克风 M1 的正极和中央处理器 31 的 ADC\_MICP 端口连接,另一端接地;所述第二稳压电路的一端与麦克风 M1 的负极和中央处理器 31 的 ADC\_MICN 端口连接,另一端接地。

[0039] 在具体实施时,所述第一稳压电路包括第一稳压二极管 D1,所述第一稳压二极管 D1 的一端与麦克风 M1 的正极和中央处理器 31 的 ADC\_MICP 端口连接,另一端接地。所述第二稳压电路包括第二稳压二极管 D2,所述第二稳压电路的一端与麦克风 M1 的负极和中央处理器 31 的 ADC\_MICN 端口连接,另一端接地。

[0040] 进一步地,本发明提供的基于手机麦克风的肺活量测试系统还包括所述第三滤波电路 41,所述第三滤波电路 41 主要用于进一步滤除电路中的噪声信号,将麦克风信号中的射干扰信号导走,其包括第五电容 C5 和第六电容 C6,所述第五电容 C5 的一端与中央处理器 31 的 ADC\_MICP 端口和第一耦合电路连接,另一端接地,所述第六电容 C6 的一端与中央处理器 31 的 ADC\_MICN 端口和第二耦合电路连接,另一端接地。

[0041] 进一步地,本发明提供的基于手机麦克风的肺活量测试系统还包括第四滤波电路 51,所述第四滤波电路 51 主要用于堵住干扰信号,防止麦克风信号中的射干扰信号输送至中央处理器 31 中,其包括第一电感 L1 和第二电感 L2,所述第一电感 L1 串联在麦克风 M1 的正极和第三电容 C3 之间,第二电感 L2 串联在麦克风 M1 的负极和第四电容 C4 之间。

[0042] 更进一步地,本发明提供的基于手机麦克风的肺活量测试系统还包括第五滤波电路 61,主要用于进一步滤除电路中的噪声信号,将麦克风信号中的射干扰信号导走,防止信号干扰。所述第五滤波电路 61 包括第七电容 C7 和第五电阻 R5,所述第七电容 C7 的一端与中央处理器 31 的 ADC\_MICP 端口连接,另一端与中央处理器 31 的 ADC\_MICN 端口连接,所述第三电阻 R3 并接在第七电容 C7 的两端。

[0043] 综上所述,本发明提供的基于手机麦克风的肺活量测试系统,包括麦克风、第一偏置电路、第二偏置电路和中央处理器;所述麦克风的正极通过所述第一偏置电路与第一偏置电压供电端连接,所述麦克风的负极通过所述第二偏置电路与第二偏置电压供电端连接;所述麦克风的正极与所述中央处理器的 ADC\_MICP 端口连接,负极与所述中央处理器的 ADC\_MICN 端口连接。所述麦克风用于接收被测者吹气输入的模拟信号输入至中央处理器中;所述中央处理器用于将麦克风接收的模拟信号进行模数转换,根据该模拟信号测量被测者吹入气体的体积,计算被测者的肺活量,并生成相应的波形在手机显示屏上显示,在测量时,被测者只需对准麦克风吹气,就能测量出被测者的肺活量,并且还能动态的实时的显示肺活量的信号波形图。另外,本发明还可对测量出的肺活量进行评分,并根据评分结果输出相应的健康提示信息,可以作为用户的手机“贴心助理”,给用户带来的极大的方便。

[0044] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以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,而所有这些改变或替换都应属于本发明所附的权利要求的保



护范围。

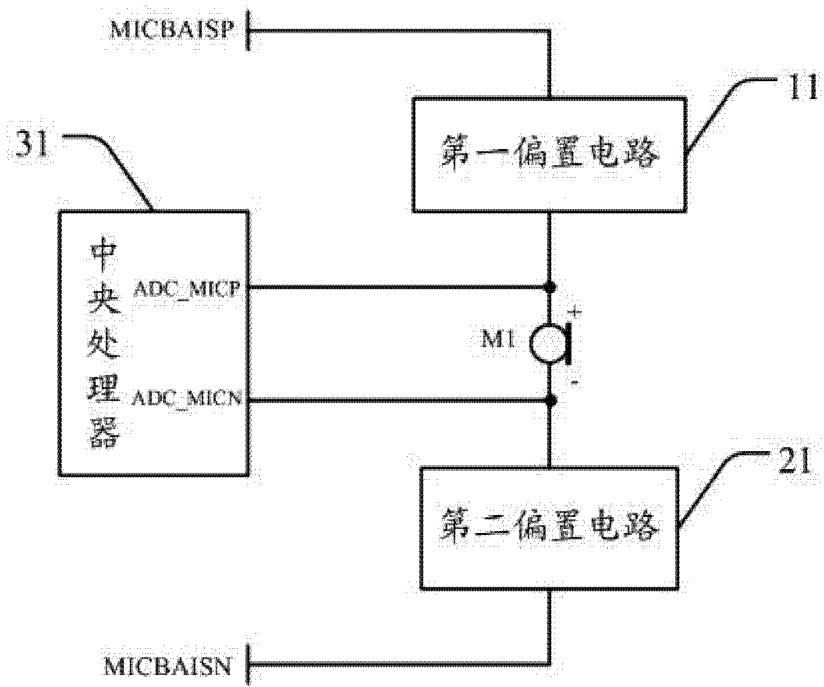


图 1

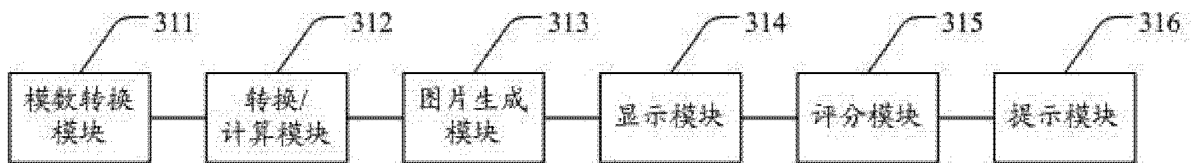


图 2

年龄	性别	1分	2分	3分	4分	5分
20-24岁	男	2369-2847	2848-3464	3465-3981	3985-4634	>4634
20-24岁	女	1423-1873	1874-2351	2355-2779	2780-3259	>3259
25-29岁	男	2326-2849	2850-3459	3460-3969	3970-4624	>4624
25-29岁	女	1396-1834	1835-2361	2365-2769	2770-3244	>3244
30-34岁	男	2240-2749	2750-3344	3345-3874	3875-4544	>4544
30-34岁	女	1320-1781	1782-2339	2340-2759	2760-3242	>3242
35-39岁	男	2135-2619	2620-3209	3210-3739	3740-4349	>4349
35-39岁	女	1295-1734	1735-2219	2250-2674	2675-3159	>3159
40-44岁	男	2007-2449	2450-3081	3085-3599	3600-4223	>4223
40-44岁	女	1228-1629	1630-2149	2150-2573	2574-3074	>3074
45-49岁	男	1900-2307	2308-2961	2965-3461	3465-4099	>4099
45-49岁	女	1160-1519	1520-2049	2050-2459	2460-2979	>2979
50-54岁	男	1770-2161	2165-2779	2780-3254	3255-3914	>3914
50-54岁	女	1115-1469	1470-1977	1978-2374	2375-2899	>2899
55-59岁	男	1669-2059	2060-2644	2645-3124	3125-3769	>3769
55-59岁	女	1095-1374	1375-1854	1855-2249	2250-2769	>2769

图3

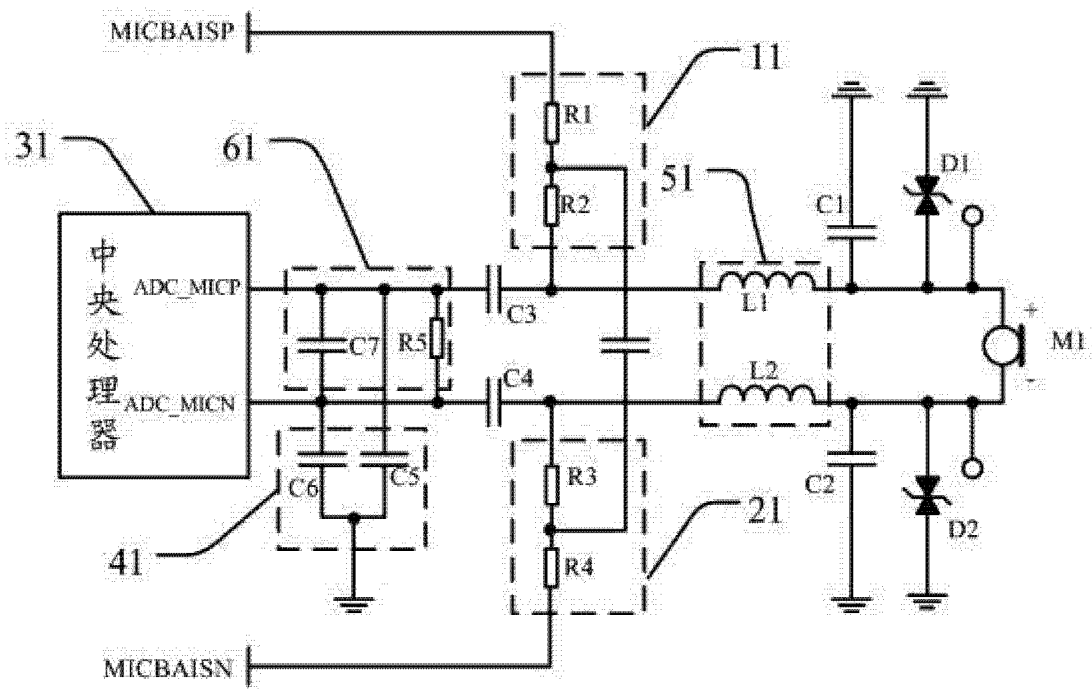


图 4