



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207603853 U

(45)授权公告日 2018.07.10

(21)申请号 201721395522.1

(22)申请日 2017.10.26

(73)专利权人 曾忠文

地址 中国台湾桃园市芦竹区南祥路141号
22楼

(72)发明人 曾忠文

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理
有限公司 44414

代理人 张全文

(51)Int.Cl.

H04R 1/10(2006.01)

H04R 3/00(2006.01)

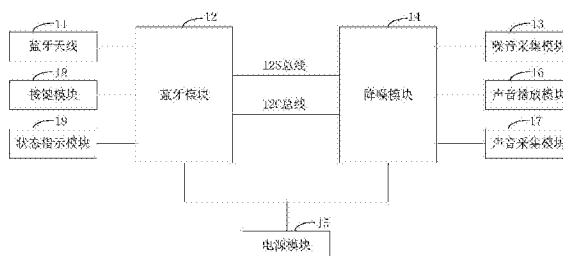
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种主动式降噪蓝牙耳机

(57)摘要

本实用新型属于蓝牙耳机技术领域,公开了一种主动式降噪蓝牙耳机,包括:用于接收和发射蓝牙信号的蓝牙天线;与所述蓝牙天线连接,用于接收所述蓝牙信号,并输出数字音频信号的蓝牙模块;用于采集噪声信号的噪音采集模块;与所述蓝牙模块和所述噪音采集模块连接,用于接收所述数字音频信号,并将所述数字音频信号主动降噪后转换为模拟音频信号输出的降噪模块;以及与所述蓝牙模块和所述降噪模块连接,用于为所述蓝牙模块和所述降噪模块供电的电源模块。上述主动式降噪蓝牙耳机具有良好的降噪功能,且抗干扰能力强,声音信号损耗低,可以有效提高通话或听音频的声音品质。



1. 一种主动式降噪蓝牙耳机,其特征在于,包括:
用于接收和发射蓝牙信号的蓝牙天线;
与所述蓝牙天线连接,用于接收所述蓝牙信号,并输出数字音频信号的蓝牙模块;
用于采集噪声信号的噪音采集模块;
与所述蓝牙模块和所述噪音采集模块连接,用于接收所述数字音频信号,并将所述数字音频信号主动降噪后转换为模拟音频信号输出的降噪模块;以及
与所述蓝牙模块和所述降噪模块连接,用于为所述蓝牙模块和所述降噪模块供电的电源模块。
2. 如权利要求1所述的主动式降噪蓝牙耳机,其特征在于,所述主动式降噪蓝牙耳机还包括与所述降噪模块连接,用于接收所述降噪模块输出的模拟音频信号并播放的声音播放模块。
3. 如权利要求1所述的主动式降噪蓝牙耳机,其特征在于,所述主动式降噪蓝牙耳机还包括与所述降噪模块连接,用于接收模拟音频信号的声音采集模块。
4. 如权利要求1所述的主动式降噪蓝牙耳机,其特征在于,所述蓝牙模块与所述降噪模块之间通过I2S总线传输所述数字音频信号。
5. 如权利要求1所述的主动式降噪蓝牙耳机,其特征在于,所述蓝牙模块与所述降噪模块之间通过I2C总线传输控制命令。
6. 如权利要求1所述的主动式降噪蓝牙耳机,其特征在于,所述主动式降噪蓝牙耳机还包括与所述蓝牙模块连接,用于开关机和功能控制的按键模块。
7. 如权利要求1所述的主动式降噪蓝牙耳机,其特征在于,所述主动式降噪蓝牙耳机还包括与所述蓝牙模块连接的状态指示模块。
8. 如权利要求1所述的主动式降噪蓝牙耳机,其特征在于,所述主动式降噪蓝牙耳机还包括用于与外接充电器连接的充电接口。
9. 如权利要求8所述的主动式降噪蓝牙耳机,其特征在于,所述充电接口为USB接口、Type-C接口或Micro USB接口。
10. 如权利要求1所述的主动式降噪蓝牙耳机,其特征在于,所述蓝牙模块和所述降噪模块集成在同一芯片上。

一种主动式降噪蓝牙耳机

技术领域

[0001] 本实用新型属于蓝牙耳机技术领域,尤其涉及一种主动式降噪蓝牙耳机。

背景技术

[0002] 蓝牙耳机作为一种与通信终端配套使用的蓝牙通信设备,凭借普通有线耳机无可比拟的无线传输功能,得到了越来越广泛的应用。

[0003] 现有技术中,在蓝牙装置与降噪处理装置之间的传输方式为模拟音频信号传输方式,即在蓝牙装置接收到发射端发射过来的数字音频信号后,在蓝牙装置部分必须先把数字音频信号通过数一模转换电路转换成模拟音频信号,然后再把转换后的模拟音频信号传送到降噪处理装置进行处理后通过声音播放装置播放出来,而这种模拟音频信号传输方式在传输模拟音频信号途中容易受到外干扰和声音信号损耗的情况,而造成出现一些杂讯和声音品质下降失真的情况。

[0004] 因此,传统的降噪蓝牙耳机具有在音频信号传输过程中易受到外干扰和声音信号损耗而造成声音品质下降的问题。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种主动式降噪蓝牙耳机,解决传统的降噪蓝牙耳机具有在音频信号传输过程中易受到外干扰和声音信号损耗而造成声音品质下降的问题。

[0006] 本实用新型实施例是这样实现的,一种主动式降噪蓝牙耳机,包括:用于接收和发射蓝牙信号的蓝牙天线;与所述蓝牙天线连接,用于接收所述蓝牙信号,并输出数字音频信号的蓝牙模块;用于采集噪声信号的噪音采集模块;与所述蓝牙模块和所述噪音采集模块连接,用于接收所述数字音频信号,并将所述数字音频信号主动降噪后转换为模拟音频信号输出的降噪模块;以及与所述蓝牙模块和所述降噪模块连接,用于为所述蓝牙模块和所述降噪模块供电的电源模块。

[0007] 进一步地,所述主动式降噪蓝牙耳机还包括与所述降噪模块连接,用于接收所述降噪模块输出的模拟音频信号并播放的声音播放模块。

[0008] 进一步地,所述主动式降噪蓝牙耳机还包括与所述降噪模块连接,用于接收模拟音频信号的声音采集模块。

[0009] 进一步地,所述蓝牙模块与所述降噪模块之间通过I2S总线传输所述数字音频信号。

[0010] 进一步地,所述蓝牙模块与所述降噪模块之间通过I2C总线传输控制命令。

[0011] 进一步地,所述主动式降噪蓝牙耳机还包括与所述蓝牙模块连接,用于开关机和功能控制的按键模块。

[0012] 进一步地,所述主动式降噪蓝牙耳机还包括与所述蓝牙模块连接的状态指示模块。

[0013] 进一步地,所述主动式降噪蓝牙耳机还包括用于与外接充电器连接的充电接口。

[0014] 进一步地,所述充电接口为USB接口、Type-C接口或Micro USB接口。

[0015] 进一步地,所述蓝牙模块和所述降噪模块集成在同一芯片上。

[0016] 上述主动式降噪蓝牙耳机可以对接收到的蓝牙信号进行主动降噪处理,且在蓝牙模块与降噪模块之间的传输方式为I2S数字音频信号传输方式,其具有良好的降噪功能,且抗干扰能力强,声音信号损耗低,可以有效提高通话或听音频的声音品质。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型主动式降噪蓝牙耳机的电路模块示意图。

[0018] 图2为图1所示主动式降噪蓝牙耳机电路中的蓝牙模块的示例电路原理图。

[0019] 图3为图1所示主动式降噪蓝牙耳机电路中的噪音采集模块的示例电路原理图。

[0020] 图4为图1所示主动式降噪蓝牙耳机电路中的降噪模块的示例电路原理图。

[0021] 图5为图1所示主动式降噪蓝牙耳机电路中的声音播放模块的示例电路原理图。

[0022] 图6为图1所示主动式降噪蓝牙耳机电路中的声音采集模块的示例电路原理图。

[0023] 图7为图1所示主动式降噪蓝牙耳机电路中的I2S总线的接口示例电路原理图。

[0024] 图8为图1所示主动式降噪蓝牙耳机电路中的按键模块的示例电路原理图。

[0025] 图9为图1所示主动式降噪蓝牙耳机电路中的状态指示模块的示例电路原理图。

[0026] 图10为充电接口的示例电路原理图。

[0027] 图11为本实用新型主动式降噪蓝牙耳机的蓝牙模块与降噪模块集成在同一芯片上的示例电路原理图。

[0028] 图12为图1所示主动式降噪蓝牙耳机电路中的蓝牙天线的示例电路原理图。

[0029] 图13为图1所示主动式降噪蓝牙耳机电路中的电源模块的示例电路原理图。

具体实施方式

[0030] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0031] 请参阅图1至图13,本实用新型的较佳实施例中主动式降噪蓝牙耳机包括蓝牙天线11、蓝牙模块12、噪音采集模块13、降噪模块14、电源模块15、声音播放模块16、声音采集模块17、按键模块18、状态指示模块 19和充电接口20。其中,蓝牙模块12与蓝牙天线11、降噪模块14、电源模块15、按键模块18和状态指示模块19连接,降噪模块14与噪音采集模块13、电源模块15、声音播放模块16和声音采集模块17连接。

[0032] 蓝牙天线11用于接收和发射蓝牙信号,蓝牙天线11可以与其他电子设备例如手机、平板等进行蓝牙匹配,起到数据连接或通话的效果;蓝牙模块12用于接收蓝牙信号,并输出数字音频信号;噪音采集模块13用于采集噪声信号;降噪模块14用于接收数字音频信号,并将所述数字音频信号主动降噪后转换为模拟音频信号输出;电源模块15用于为蓝牙模块12 和降噪模块14供电;声音播放模块16用于接收降噪模块14输出的模拟音频信号并播放;声音采集模块17用于接收模拟音频信号;蓝牙模块12与降噪模块14之间通过I2S总线传输数字音频信号;蓝牙模块12与降噪模块 14之间通过I2C总线传输控制命令;按键模块18用于开关机和功能控制;充电接口20与外接充电器连接,用于给电源模块15充电;充电接

口20为USB接口、Type-C接口或Micro USB接口。本实用新型主动式降噪蓝牙耳机还包括26M crystal和32K crystal,其中,26M crystal用于提供系统主时钟,32K crystal用于系统低功耗时使用。

[0033] 蓝牙天线11作为无线收发关键器件,可将蓝牙模块12的信号发射至外部的接收终端,也可接收外部的信号,使得本实用新型的主动式降噪蓝牙耳机将蓝牙电话接听和蓝牙音乐播放等功能集为一体。

[0034] 蓝牙模块12与降噪模块14可以集成在同一芯片上,蓝牙模块12与降噪模块14也可分别使用不同的控制芯片实现。如图11所示为蓝牙模块12与降噪模块14集成在同一芯片U3上的示例电路原理图。如图2、图4和图7所示为蓝牙模块12与降噪模块14分别使用不同的控制芯片来实现的示例电路原理图,其中,蓝牙模块12包括一主控制芯片U1,降噪模块14包括一主控制芯片U2,蓝牙模块12和降噪模块14上设置有多个管脚,蓝牙模块12的I2S_LRCK脚、I2S_BCLK脚、I2S_ADCDAT脚、I2S_DACDAT脚和I2S_MCLK脚分别通过电阻R8、电阻R9、电阻R10、电阻R11和电阻R12与降噪模块14的LRCK1脚、BCLK1脚、ADC DAT1脚、DAC DAT1脚和MCLK脚连接,从而实现将蓝牙模块12接收到的数字音频信号通过I2S数字音频传输方式传送到降噪模块14进行主动降噪处理。蓝牙模块12的I2C_SDA脚和I2C_SCL脚分别通过电阻R6和电阻R7与降噪模块14连接,用于实现蓝牙模块12与降噪模块14之间各种控制指令的传输。降噪模块14可以在使用者使用耳机收听音频时自动降低噪声的干扰,使得使用者感受到更好的听觉效果。

[0035] 主动式降噪蓝牙耳机还包括充电模块(未图示),充电模块与充电接口20连接,充电模块用于检测充电接口20是否有电源接入,并在充电接口20有电源接入时启动充电功能,例如,当充电模块监测到5V电压接入时,启动充电功能,此时,可通过外接充电器对主动式降噪蓝牙耳机进行充电。

[0036] 按键模块18包括开关SW1、开关SW2、开关SW3和开关SW4,开关SW1的第一端连接蓝牙模块12的KEY0脚,SW1的第二端接地,SW2的第一端连接蓝牙模块12的KEY1脚,SW2的第二端接地,开关SW3的第一端连接蓝牙模块12的KEY2脚,SW3的第二端接地,开关SW4的第一端连接蓝牙模块12的KEY3脚,SW4的第二端接地,按键模块18用于开关机和功能控制,功能控制包括音量调节、接听/拒绝电话、切换歌曲、暂停、音乐播放等,使用者可以通过按键模块18进行多种操作,具体功能设置可以根据对主控制芯片U1进行编程来实现。

[0037] 状态指示模块19包括发光二极管LED0、发光二极管LED1、电阻R1和电阻R2,发光二极管LED0的第一端连接蓝牙模块12,发光二极管LED0的第二端连接电阻R1的第一端,电阻R1的第二端接地,发光二极管LED1的第一端连接蓝牙模块12,发光二极管LED1的第二端连接电阻R2的第一端,电阻R2的第二端接地;状态指示模块19可以用于进行低电警示、蓝牙状态指示和降噪状态指示等,例如,状态指示模块19可以用于指示主动式降噪蓝牙耳机目前的状态是连接或非连接,电量是否过低,降噪功能是否已打开等,此处对于LED灯的显示状态的对应设置也可以是其他合理的设置。

[0038] 本实用新型提供的一种主动式降噪蓝牙耳机的工作原理为:当接听电话或收听音乐时,通过蓝牙天线11接收外部电子设备输出的蓝牙信号,蓝牙信号为数字音频信号,蓝牙模块12接收数字音频信号并通过I2S总线传输给降噪模块14,噪音采集模块13采集噪声信号输出给降噪模块14,降噪模块14为DSP降噪处理装置(Digital Signal Processor,数字

信号处理器),降噪模块14将接收到的数字音频信号主动降噪后转换为模拟音频信号再通过声音播放装置播放出来,降噪模块14还包括声音采集模块15,可以通过声音采集模块的麦克风采集模拟音频信号,并将采集到的模拟音频信号转换为数字音频信号通过I2S总线传输给蓝牙模块12,再通过蓝牙天线11传输给智能终端。

[0039] 本实用新型的技术方案可以对接收到的蓝牙信号进行主动降噪处理,且在蓝牙模块与降噪模块之间的传输方式为I2S数字音频信号传输方式,其具有良好的降噪功能,且抗干扰能力强,声音信号损耗低,可以有效提高通话或听音频的声音品质。

[0040] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

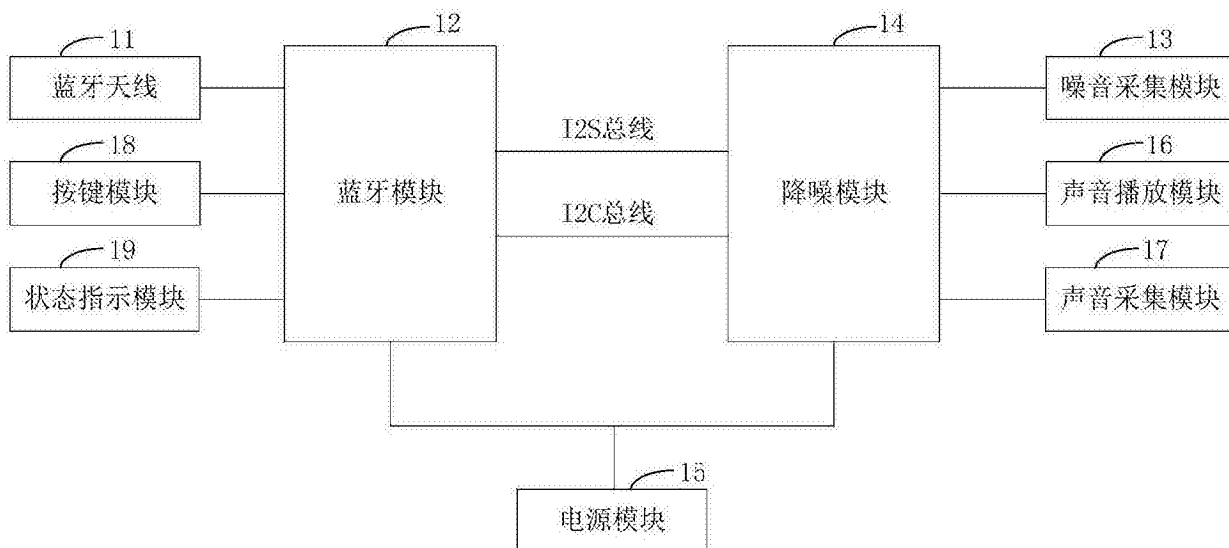


图1

12

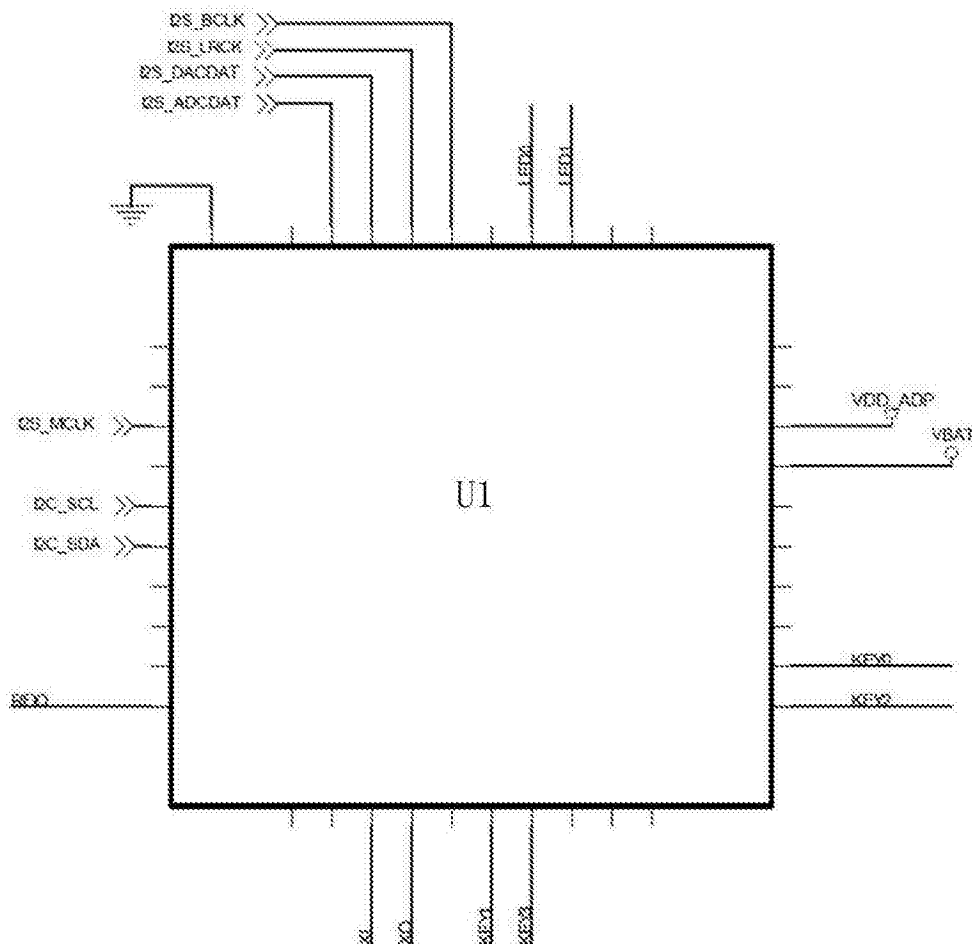


图2

13

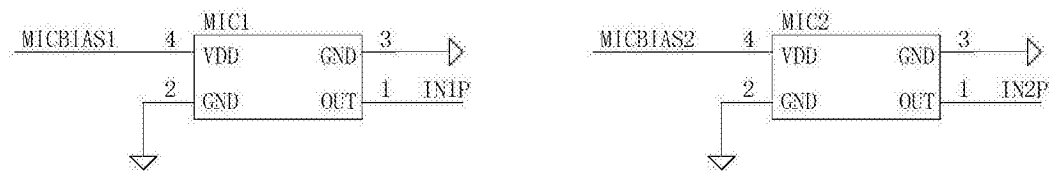


图3

14

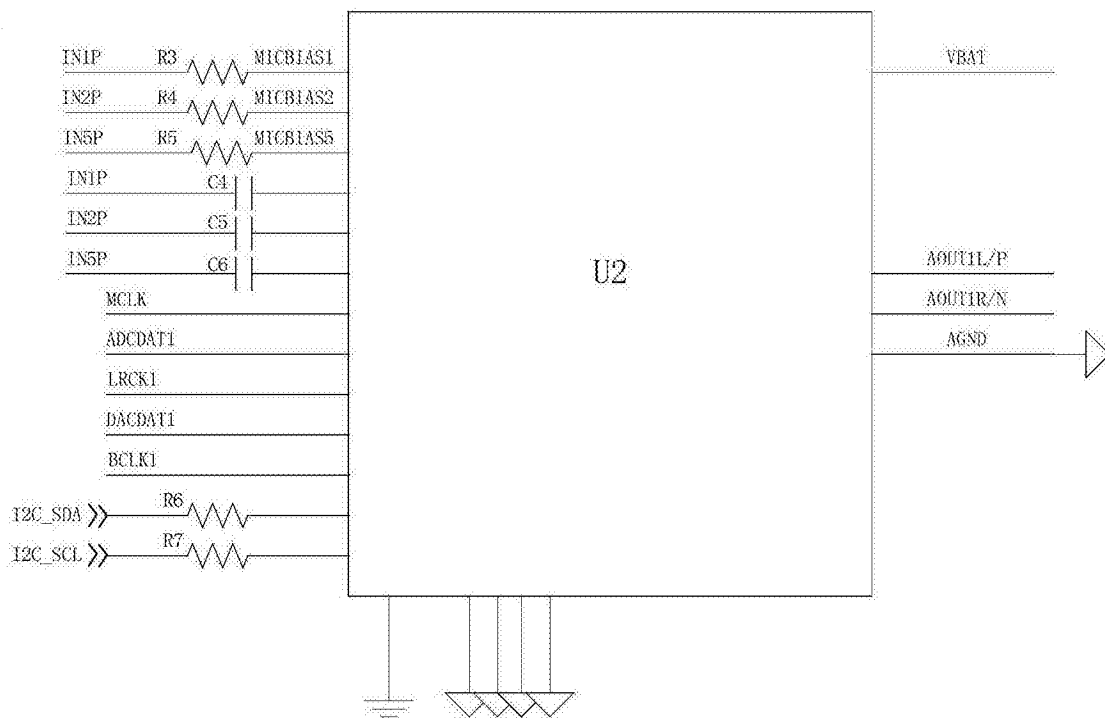


图4

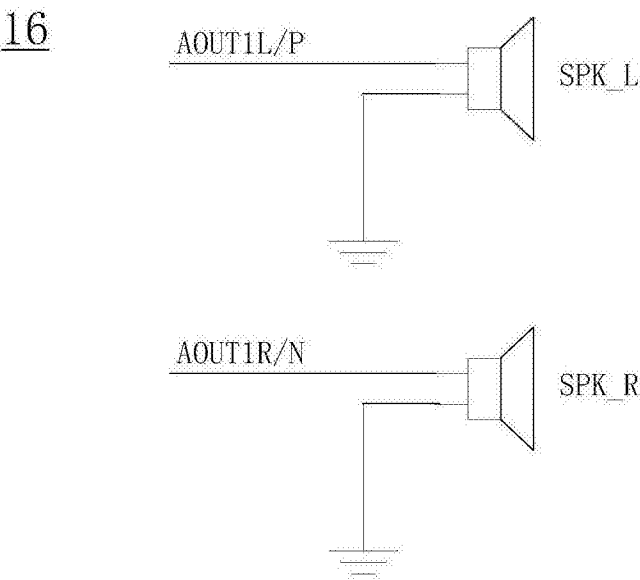


图5

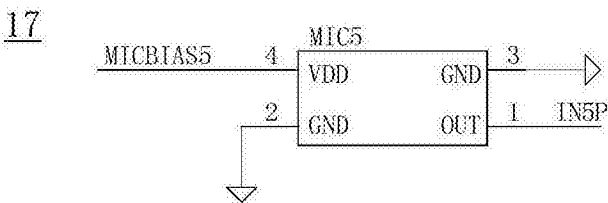


图6

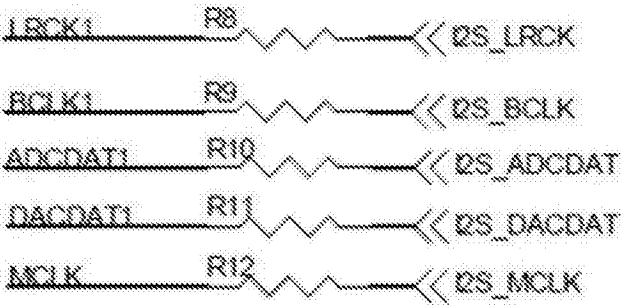


图7

18

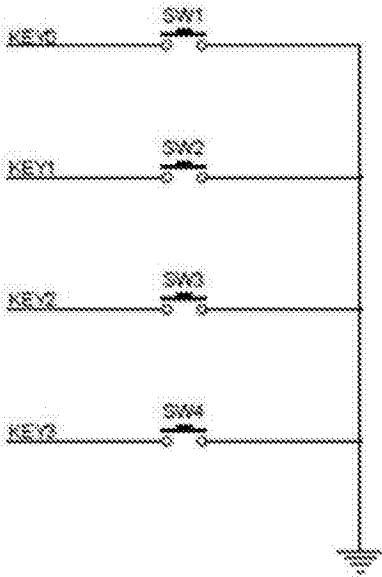


图8

19

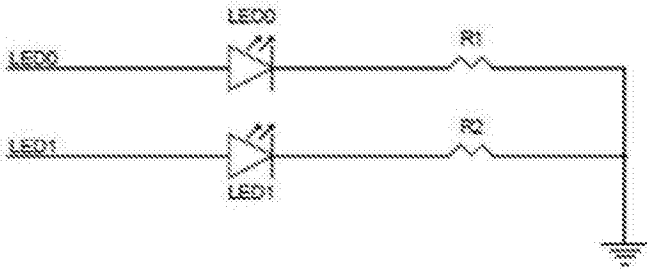


图9

20

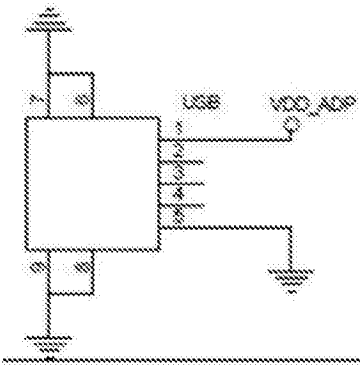


图10

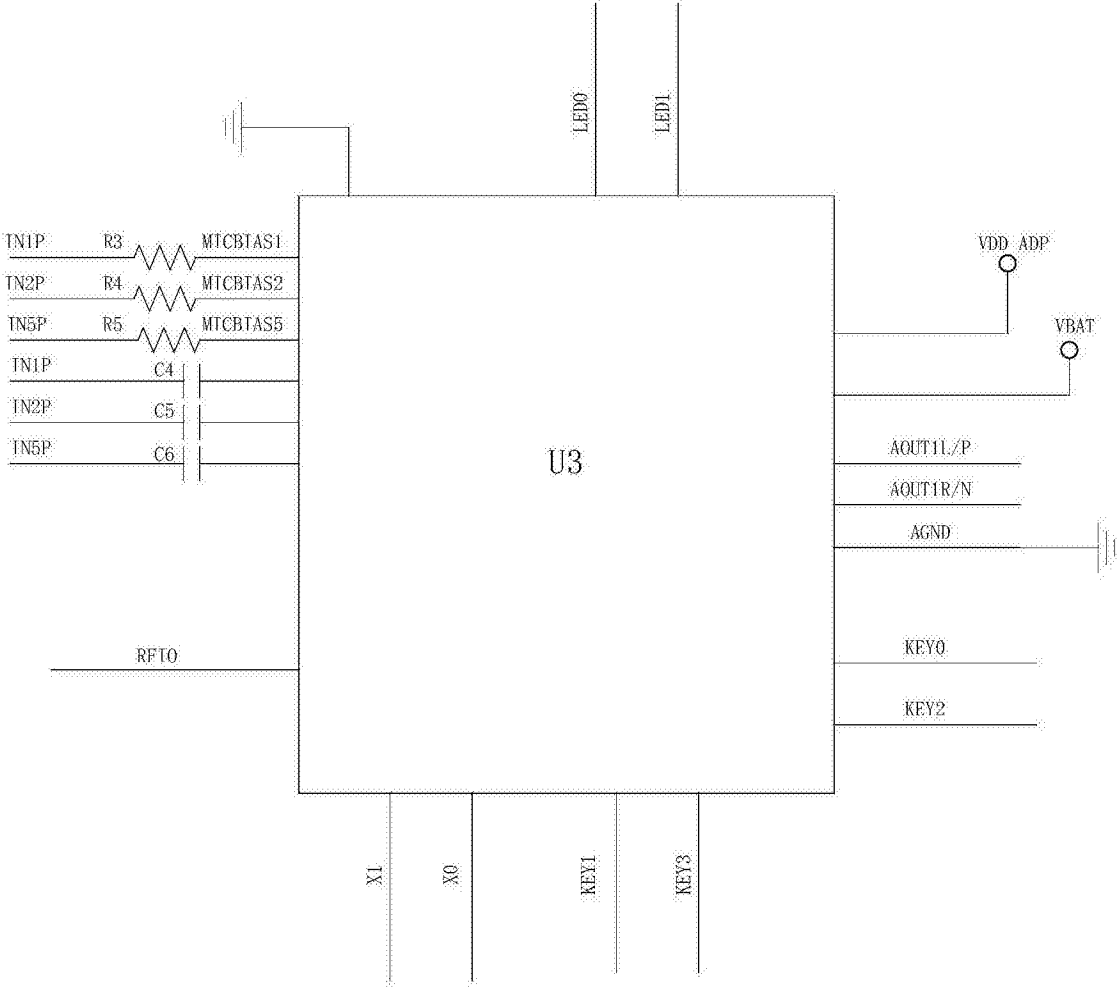


图11

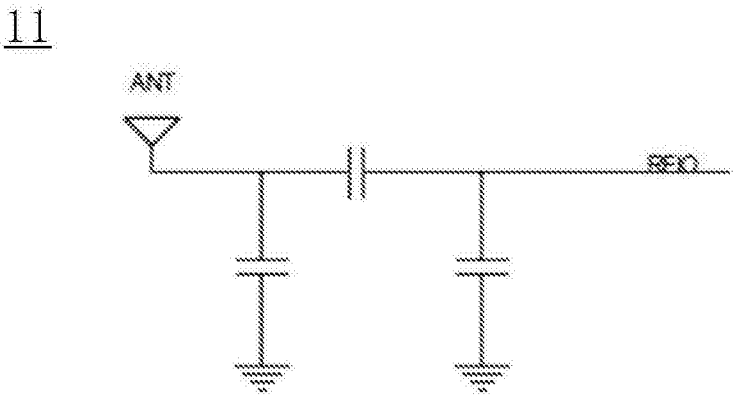


图12

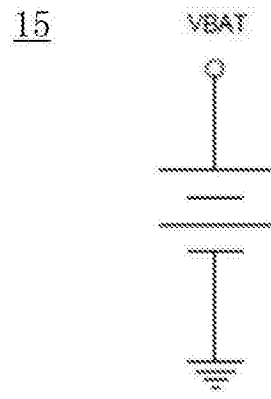


图13