(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110572739 A
(43)申请公布日 2019.12.13

(21)申请号 201910965567.5

(22)申请日 2019.10.12

(71)申请人 深圳市芯连芯时代科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区西乡街道航城大道光电大厦1栋911室

(72)发明人 万念

(74)专利代理机构 深圳科湾知识产权代理事务所(普通合伙) 44585
代理人 钟斌

(51)Int.Cl.
H04R 1/10(2006.01)

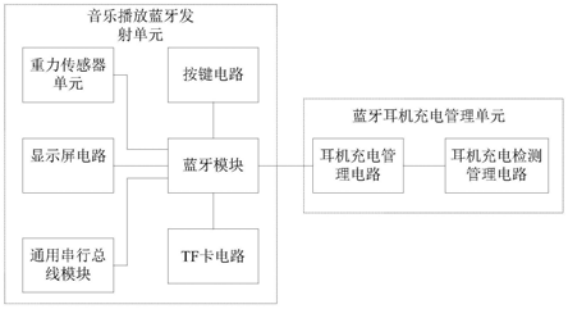
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

蓝牙发射耳机充电管理一体机

(57)摘要

本发明公开了一种蓝牙发射耳机充电管理一体机,包括音乐播放蓝牙发射单元和蓝牙耳机充电管理单元,所述音乐播放蓝牙发射单元包括蓝牙模块、TF卡电路、显示屏电路和按键电路,所述蓝牙耳机充电管理单元包括耳机充电管理电路和耳机充电检测管理电路,所述TF卡电路、显示屏电路、按键电路和耳机充电管理电路均与所述蓝牙模块连接,所述耳机充电检测管理电路与所述耳机充电管理电路连接。实施本发明的蓝牙发射耳机充电管理一体机,具有以下有益效果:具有蓝牙发射功能、自带蓝牙耳机充电功能、无需再连接其它充电设备、携带方便。



CN 110572739 A

1.一种蓝牙发射耳机充电管理一体机，其特征在于，包括音乐播放蓝牙发射单元和蓝牙耳机充电管理单元，所述音乐播放蓝牙发射单元包括蓝牙模块、TF卡电路、显示屏电路和按键电路，所述蓝牙耳机充电管理单元包括耳机充电管理电路和耳机充电检测管理电路，所述TF卡电路、显示屏电路、按键电路和耳机充电管理电路均与所述蓝牙模块连接，所述耳机充电检测管理电路与所述耳机充电管理电路连接。

2.根据权利要求1所述的蓝牙发射耳机充电管理一体机，其特征在于，所述蓝牙模块包括蓝牙芯片U2、电容C8、电容C5、电感T2、电容C11、电容C22、电容C45和蓝牙天线ANT1，所述蓝牙芯片的引脚8分别与所述电感T2的一端连接，所述电感T2的另一端分别与所述电容C8的一端和电容C5的一端连接，所述电容C8的另一端和电容C5的另一端均接地，所述蓝牙芯片U2的引脚16分别与所述电容C11的一端和电容C45的一端连接，所述电容C45的另一端分别与所述电容C22的另一端和蓝牙天线ANT1的一端连接，所述电容C11的另一端和电容C22的另一端均接地。

3.根据权利要求2所述的蓝牙发射耳机充电管理一体机，其特征在于，所述TF卡电路包括TF卡座J5、电容CC1、电阻RC5和电阻RC1，所述TF卡座J5的引脚6、引脚10、引脚11、引脚12和引脚13均接地，所述TF卡座J5的引脚4分别与所述电容CC1的一端和电阻RC5的一端连接，所述电容CC1的另一端接地，所述电阻RC5的另一端与所述蓝牙芯片U2的引脚2连接，所述TF卡座J5的引脚5分别与所述电阻RC1的一端和蓝牙芯片U2的引脚20连接，所述TF卡座J5的引脚3与所述蓝牙芯片U2的引脚21连接，所述TF卡座J5的引脚7与所述蓝牙芯片U2的引脚22连接，所述TF卡座J5的引脚9与所述电阻RC1的另一端连接。

4.根据权利要求2所述的蓝牙发射耳机充电管理一体机，其特征在于，所述显示屏电路包括OLED显示屏LCD1、电容CD1、电容CD2、电容CD4、MOS管QD1、电阻RD7和三极管Q2，所述OLED显示屏LCD1的引脚1通过电容CD1与其引脚2连接，所述OLED显示屏LCD1的引脚3通过电容CD2与其引脚4连接，所述OLED显示屏LCD1的引脚8与所述蓝牙芯片U2的引脚2连接，所述OLED显示屏LCD1的引脚9、引脚10和引脚11分别与所述蓝牙芯片U2的引脚3、引脚4和引脚5对应连接，所述OLED显示屏LCD1的引脚14通过所述电容CD4接地，所述MOS管的源极与所述蓝牙芯片U2的引脚6连接，所述MOS管的漏极与所述OLED显示屏LCD1的引脚5连接，所述MOS管的栅极与所述三极管Q2的集电极连接，所述三极管Q2的基极通过所述电阻RD7与所述蓝牙芯片U2的引脚2连接。

5.根据权利要求2所述的蓝牙发射耳机充电管理一体机，其特征在于，所述按键电路包括触摸芯片U1，所述触摸芯片U1的引脚1与所述蓝牙芯片U2的引脚2连接，所述触摸芯片U1的引脚2、引脚3、引脚4和引脚5分别与触摸按键网络T1、触摸按键网络T2、触摸按键网络T3和触摸按键网络T4对应连接，所述触摸芯片U1的引脚6、引脚7、引脚8和引脚9分别与网络K4、网络K3、网络K2和网络K1对应连接。

6.根据权利要求2至5任意一项所述的蓝牙发射耳机充电管理一体机，其特征在于，所述音乐播放蓝牙发射单元还包括重力传感器单元，所述重力传感器单元包括重力传感器UG4和电阻RG2，所述重力传感器UG4的引脚2与所述蓝牙芯片的引脚5连接，所述重力传感器UG4的引脚3与所述蓝牙芯片U2的引脚2连接，所述重力传感器UG4的引脚11通过电阻RG2与所述蓝牙芯片U2的引脚2连接，所述重力传感器UG4的引脚12与所述蓝牙芯片U2的引脚4连接。

7.根据权利要求6所述的蓝牙发射耳机充电管理一体机，其特征在于，所述音乐播放蓝牙发射单元还包括通用串行总线模块，所述通用串行总线模块包括USB接口J2，所述USB接口J2的引脚6和引脚18均与所述蓝牙芯片U2的引脚24连接，所述USB接口J2的引脚7和引脚19均与所述蓝牙芯片U2的引脚23连接。

8.根据权利要求2所述的蓝牙发射耳机充电管理一体机，其特征在于，所述耳机充电管理电路包括耳机充电升压芯片U4、电感L1、电阻R4、电阻R10、电容C3和电容C7，所述耳机充电升压芯片U4的引脚3与所述蓝牙芯片U2的引脚6和电感L1的一端连接，所述电感L1的另一端与所述耳机充电升压芯片U4的引脚4连接，所述耳机充电升压芯片U4的引脚2分别与所述电阻R4的一端、电容C3的一端和电容C7的一端连接，所述耳机充电升压芯片U4的引脚6分别与所述电阻R4的另一端和电阻R10的一端连接，所述耳机充电升压芯片U4的引脚5、电阻R10的另一端、电容C3的另一端和电容C7的另一端均接地。

9.根据权利要求2所述的蓝牙发射耳机充电管理一体机，其特征在于，所述耳机充电检测管理电路包括单片机U6、电阻R42、MOS管U7、电阻R20、三极管Q1、电阻R43、MOS管U8、电阻R21和三极管Q4，所述电阻R42的一端与所述单片机U6的引脚3连接，所述电阻R42的另一端与所述MOS管U7的栅极连接，所述电阻R20的一端分别与所述单片机U6的引脚6和MOS管U7的漏极连接，所述电阻R20的另一端与所述三极管Q1的基极连接，所述三极管Q1的集电极与所述单片机U6的引脚13连接，所述电阻R43的一端与所述单片机U6的引脚4连接，所述电阻R43的另一端与所述MOS管U8的栅极连接，所述MOS管U8的漏极分别与所述单片机U6的引脚7和电阻R21的一端连接，所述电阻R21的另一端与所述三极管Q4的基极连接，所述三极管Q4的集电极与所述单片机U6的引脚15连接。

蓝牙发射耳机充电管理一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及MP3播放器领域，特别涉及一种蓝牙发射耳机充电管理一体机。

背景技术

[0002] MP3播放器其实就是一个功能特定的小型电脑。在MP3播放器小小的机身里，拥有MP3播放器存储器(存储卡)、MP3播放器显示器(LCD显示屏)、MP3播放器中央处理器(微控制器)或MP3播放器解码DSP(数字信号处理器)等。微处理器是播放器的“大脑”，用来接受用户选择的播放控制，并将当前播放的歌曲信息显示在液晶显示屏上，然后向数据信号处理芯片发出指令，使其准确地处理音频信号。使用MP3播放器数码信号处理器先用解压算法将MP3文件解压，接着用数模转换器将数码信息转换成波形信息，然后由放大器将信号放大并送到音频端口，最后用户就可以通过接在音频端口的耳机听到动听的音乐了。传统MP3无蓝牙发射功必须连接有线耳机使用，在进行充电时需要连接其它充电设备，不方便携带。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题在于，针对现有技术的上述缺陷，提供一种具有蓝牙发射功能、自带蓝牙耳机充电功能、无需再连接其它充电设备、携带方便的蓝牙发射耳机充电管理一体机。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：构造一种蓝牙发射耳机充电管理一体机，包括音乐播放蓝牙发射单元和蓝牙耳机充电管理单元，所述音乐播放蓝牙发射单元包括蓝牙模块、TF卡电路、显示屏电路和按键电路，所述蓝牙耳机充电管理单元包括耳机充电管理电路和耳机充电检测管理电路，所述TF卡电路、显示屏电路、按键电路和耳机充电管理电路均与所述蓝牙模块连接，所述耳机充电检测管理电路与所述耳机充电管理电路连接。

[0005] 在本发明所述的蓝牙发射耳机充电管理一体机中，所述蓝牙模块包括蓝牙芯片U2、电容C8、电容C5、电感T2、电容C11、电容C22、电容C45和蓝牙天线ANT1，所述蓝牙芯片U2的引脚8分别与所述电感T2的一端连接，所述电感T2的另一端分别与所述电容C8的一端和电容C5的一端连接，所述电容C8的另一端和电容C5的另一端均接地，所述蓝牙芯片U2的引脚16分别与所述电容C11的一端和电容C45的一端连接，所述电容C45的另一端分别与所述电容C22的另一端和蓝牙天线ANT1的一端连接，所述电容C11的另一端和电容C22的另一端均接地。

[0006] 在本发明所述的蓝牙发射耳机充电管理一体机中，所述TF卡电路包括TF卡座J5、电容CC1、电阻RC5和电阻RC1，所述TF卡座J5的引脚6、引脚10、引脚11、引脚12和引脚13均接地，所述TF卡座J5的引脚4分别与所述电容CC1的一端和电阻RC5的一端连接，所述电容CC1的另一端接地，所述电阻RC5的另一端与所述蓝牙芯片U2的引脚2连接，所述TF卡座J5的引脚5分别与所述电阻RC1的一端和蓝牙芯片U2的引脚20连接，所述TF卡座J5的引脚3与所述蓝牙芯片U2的引脚21连接，所述TF卡座J5的引脚7与所述蓝牙芯片U2的引脚22连接，所述TF

卡座J5的引脚9与所述电阻RC1的另一端连接。

[0007] 在本发明所述的蓝牙发射耳机充电管理一体机中，所述显示屏电路包括OLED显示屏LCD1、电容CD1、电容CD2、电容CD4、MOS管QD1、电阻RD7和三极管Q2，所述OLED显示屏LCD1的引脚1通过电容CD1与其引脚2连接，所述OLED显示屏LCD1的引脚3通过电容CD2与其引脚4连接，所述OLED显示屏LCD1的引脚8与所述蓝牙芯片U2的引脚2连接，所述OLED显示屏LCD1的引脚9、引脚10和引脚11分别与所述蓝牙芯片U2的引脚3、引脚4和引脚5对应连接，所述OLED显示屏LCD1的引脚14通过所述电容CD4接地，所述MOS管的源极与所述蓝牙芯片U2的引脚6连接，所述MOS管的漏极与所述OLED显示屏LCD1的引脚5连接，所述MOS管的栅极与所述三极管Q2的集电极连接，所述三极管Q2的基极通过所述电阻RD7与所述蓝牙芯片U2的引脚2连接。

[0008] 在本发明所述的蓝牙发射耳机充电管理一体机中，所述按键电路包括触摸芯片U1，所述触摸芯片U1的引脚1与所述蓝牙芯片的引脚2连接，所述触摸芯片U1的引脚2、引脚3、引脚4和引脚5分别与触摸按键网络T1、触摸按键网络T2、触摸按键网络T3和触摸按键网络T4对应连接，所述触摸芯片U1的引脚6、引脚7、引脚8和引脚9分别与网络K4、网络K3、网络K2和网络K1对应连接。

[0009] 在本发明所述的蓝牙发射耳机充电管理一体机中，所述音乐播放蓝牙发射单元还包括重力传感器单元，所述重力传感器单元包括重力传感器UG4和电阻RG2，所述重力传感器UG4的引脚2与所述蓝牙芯片U2的引脚5连接，所述重力传感器UG4的引脚3与所述蓝牙芯片U2的引脚2连接，所述重力传感器UG4的引脚11通过电阻RG2与所述蓝牙芯片U2的引脚2连接，所述重力传感器UG4的引脚12与所述蓝牙芯片U2的引脚4连接。

[0010] 在本发明所述的蓝牙发射耳机充电管理一体机中，所述音乐播放蓝牙发射单元还包括通用串行总线模块，所述通用串行总线模块包括USB接口J2，所述USB接口J2的引脚6和引脚18均与所述蓝牙芯片U2的引脚24连接，所述USB接口J2的引脚7和引脚19均与所述蓝牙芯片U2的引脚23连接。

[0011] 在本发明所述的蓝牙发射耳机充电管理一体机中，所述耳机充电管理电路包括耳机充电升压芯片U4、电感L1、电阻R4、电阻R10、电容C3和电容C7，所述耳机充电升压芯片U4的引脚3与所述蓝牙芯片U2的引脚6和电感L1的一端连接，所述电感L1的另一端与所述耳机充电升压芯片U4的引脚4连接，所述耳机充电升压芯片U4的引脚2分别与所述电阻R4的一端、电容C3的一端和电容C7的一端连接，所述耳机充电升压芯片U4的引脚6分别与所述电阻R4的另一端和电阻R10的一端连接，所述耳机充电升压芯片U4的引脚5、电阻R10的另一端、电容C3的另一端和电容C7的另一端均接地。

[0012] 在本发明所述的蓝牙发射耳机充电管理一体机中，所述耳机充电检测管理电路包括单片机U6、电阻R42、MOS管U7、电阻R20、三极管Q1、电阻R43、MOS管U8、电阻R21和三极管Q4，所述电阻R42的一端与所述单片机U6的引脚3连接，所述电阻R42的另一端与所述MOS管U7的栅极连接，所述电阻R20的一端分别与所述单片机U6的引脚6和MOS管U7的漏极连接，所述电阻R20的另一端与所述三极管Q1的基极连接，所述三极管Q1的集电极与所述单片机U6的引脚13连接，所述电阻R43的一端与所述单片机U6的引脚4连接，所述电阻R43的另一端与所述MOS管U8的栅极连接，所述MOS管U8的漏极分别与所述单片机U6的引脚7和电阻R21的一端连接，所述电阻R21的另一端与所述三极管Q4的基极连接，所述三极管Q4的集电极与所述

单片机U6的引脚15连接。

[0013] 实施本发明的蓝牙发射耳机充电管理一体机，具有以下有益效果：由于设有音乐播放蓝牙发射单元和蓝牙耳机充电管理单元，音乐播放蓝牙发射单元包括蓝牙模块、TF卡电路、显示屏电路和按键电路，蓝牙耳机充电管理单元包括耳机充电管理电路和耳机充电检测管理电路，音乐播放蓝牙发射功能由音乐播放蓝牙发射单元实现，音乐文件存储在TF卡电路中，蓝牙模块通过读取TF卡电路中的文件，解码以后通过蓝牙天线发送给蓝牙耳机端，本发明具有蓝牙发射功能、自带蓝牙耳机充电功能、无需再连接其它充电设备、携带方便。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1为本发明蓝牙发射耳机充电管理一体机一个实施例中的结构示意图；

[0016] 图2为所述实施例中音乐播放蓝牙发射单元的电路原理图；

[0017] 图3为所述实施例中蓝牙耳机充电管理单元的电路原理图。

具体实施方式

[0018] 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。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0019] 在本发明蓝牙发射耳机充电管理一体机实施例中，该蓝牙发射耳机充电管理一体机的结构示意图如图1所示。图1中，该蓝牙发射耳机充电管理一体机包括音乐播放蓝牙发射单元和蓝牙耳机充电管理单元，其中，音乐播放蓝牙发射单元包括蓝牙模块、TF卡电路、显示屏电路和按键电路，蓝牙耳机充电管理单元包括耳机充电管理电路和耳机充电检测管理电路，TF卡电路、显示屏电路、按键电路和耳机充电管理电路均与蓝牙模块连接，耳机充电检测管理电路与耳机充电管理电路连接。音乐播放蓝牙发射功能由音乐播放蓝牙发射单元实现，音乐文件存储在TF卡电路中，蓝牙模块通过读取TF卡电路中的文件，解码以后通过蓝牙天线发送给蓝牙耳机端，本发明自带蓝牙耳机，且具有蓝牙发射功能，只须取出蓝牙耳机，发射端会自动开机与蓝牙耳机配对并开始播放音乐，同时本发明自带蓝牙耳机充电功能，无需再连接其它充电设备，携带方便。

[0020] 图2为本实施例中音乐播放蓝牙发射单元的电路原理图。图2中，该蓝牙模块包括蓝牙芯片U2、电容C8、电容C5、电感T2、电容C11、电容C22、电容C45和蓝牙天线ANT1，蓝牙芯片U2的引脚8分别与电感T2的一端连接，电感T2的另一端分别与电容C8的一端和电容C5的一端连接，电容C8的另一端和电容C5的另一端均接地，蓝牙芯片U2的引脚16分别与电容C11的一端和电容C45的一端连接，电容C45的另一端分别与电容C22的另一端和蓝牙天线ANT1的一端连接，电容C11的另一端和电容C22的另一端均接地。

[0021] 本实施例中，蓝牙芯片U2的型号为LC6904A。32.768KHz晶体是LC6904A的实时时钟来源，在LC6904A内部经过15次分频可以得到准确的1Hz时钟，用于计时.24MHz晶体是蓝牙芯片U2的ALU(算术逻辑单元)以及各种外设的主时钟来源，通过调节锁相环以及分频器，使得LC6904A内部模块和外置设备得到适合的时钟源。

[0022] 电容C11、电容C22和电容C45为蓝牙芯片U2的蓝牙天线匹配电路，此电路使得天线端对地阻抗为50欧与配对端保持一置，使得蓝牙发射功率和接收灵敏度更高。

[0023] 电容C10、电容C13、电容C4和电容C12为蓝牙芯片U2的各电源脚滤波电容，滤除各引脚上面的电源纹波。

[0024] 电感T2、电容C5和电容C8为蓝牙芯片U2的直流降压电路，蓝牙芯片U2内置了降压电路主体，其第8脚为电源开关引脚，开关电源经电感T2到电容C5和电容C8整形以后得到平滑的直流电压，供蓝牙芯片U2内核电路使用。

[0025] TF卡电路包括TF卡座J5、电容CC1、电阻RC5和电阻RC1，TF卡座J5的引脚6、引脚10、引脚11、引脚12和引脚13均接地，TF卡座J5的引脚4分别与电容CC1的一端和电阻RC5的一端连接，电容CC1的另一端接地，电阻RC5的另一端与蓝牙芯片U2的引脚2连接，TF卡座J5的引脚5分别与电阻RC1的一端和蓝牙芯片的引脚20连接，TF卡座J5的引脚3与蓝牙芯片U2的引脚21连接，TF卡座J5的引脚7与蓝牙芯片U2的引脚22连接，TF卡座J5的引脚9与电阻RC1的另一端连接。

[0026] VDD-IO网络为TF卡电源，电阻RC5与电容CC1组成RC滤波器为TF卡电源滤波，电阻RC1为SD_DET检测脚上拉电阻，TF卡未插入时SD_DET检测脚悬空，SD_CLK脚一直为高电平，蓝牙芯片U2通过检测SD_CLK脚的电平实现对有无TF卡插入检测，当检测到TF插入以后蓝牙芯片U2的SD_CLK脚，切换为推挽输出模式输出时钟信号，SD_CLK脚、SD_CMD脚和SD_DATA0脚为蓝牙芯片U2的安全数字输入输出接口，通过此接口实现对TF卡的读写操作。

[0027] 本实施例中，显示屏电路包括OLED显示屏LCD1、电容CD1、电容CD2、电容CD4、MOS管QD1、电阻RD7和三极管Q2，OLED显示屏LCD1的引脚1通过电容CD1与其引脚2连接，OLED显示屏LCD1的引脚3通过电容CD2与其引脚4连接，OLED显示屏LCD1的引脚8与蓝牙芯片U2的引脚2连接，OLED显示屏LCD1的引脚9、引脚10和引脚11分别与蓝牙芯片U2的引脚3、引脚4和引脚5对应连接，OLED显示屏LCD1的引脚14通过电容CD4接地，MOS管的源极与蓝牙芯片U2的引脚6连接，MOS管的漏极与OLED显示屏LCD1的引脚5连接，MOS管的栅极与三极管Q2的集电极连接，三极管Q2的基极通过电阻RD7与蓝牙芯片U2的引脚2连接。

[0028] 蓝牙芯片U2产生的电源VDD-IO为OLED显示屏LCD1提供IO口驱动电源，VBAT电池为屏提供像素点驱动电源，OLED显示屏LCD1内部电荷泵产生驱动像素需要的高压，电容CD1和电容CD2为其内部升压电荷泵飞电容，电容CD1和电容CD4为去耦电容，蓝牙芯片U2通过I2C总线与OLED显示屏LCD1通讯，传递命令与数据，使OLED显示屏LCD1显示出GUI，方便人机交互。

[0029] 本实施例中，按键电路包括触摸芯片U1，触摸芯片U1的引脚1与蓝牙芯片U2的引脚2连接，触摸芯片U1的引脚2、引脚3、引脚4和引脚5分别与触摸按键网络T1、触摸按键网络T2、触摸按键网络T3和触摸按键网络T4对应连接，触摸芯片U1的引脚6、引脚7、引脚8和引脚9分别与网络K4、网络K3、网络K2和网络K1对应连接。

[0030] 触摸按键网络T1、触摸按键网络T2、触摸按键网络T3和触摸按键网络T4分别连接

一个触摸按键铜片，铜片与空气介质形成电容，触摸芯片U1分别给触摸按键网络T1、触摸按键网络T2、触摸按键网络T3和触摸按键网络T4的电容充放电，当手指接触到触摸按键铜片以后，触摸按键网络T1、触摸按键网络T2、触摸按键网络T3和触摸按键网络T4的电容增加，触摸按键网络T1、触摸按键网络T2、触摸按键网络T3和触摸按键网络T4充电相同时间以后达到的电压减小，以此达到检测有无触摸的效果，当触摸按键网络T1、触摸按键网络T2、触摸按键网络T3和触摸按键网络T4有检测到触摸以后，对应的网络K1、网络K2、网络K3和网络K4会输出低电平0V，使网络K1的电平发生变化，蓝牙芯片U2检测到电平变化以后，即可相应得到网络K1、网络K2、网络K3和网络K4有无触摸，以此实现按键的检测。

[0031] 本实施例中，音乐播放蓝牙发射单元还包括重力传感器单元，重力传感器单元包括重力传感器UG4和电阻RG2，重力传感器UG4的引脚2与蓝牙芯片U2的引脚5连接，重力传感器UG4的引脚3与蓝牙芯片U2的引脚2连接，重力传感器UG4的引脚11通过电阻RG2与蓝牙芯片U2的引脚2连接，重力传感器UG4的引脚12与蓝牙芯片的引脚4连接。

[0032] 本实施例中，音乐播放蓝牙发射单元还包括通用串行总线模块，通用串行总线模块包括USB接口J2，USB接口J2的引脚6和引脚18均与蓝牙芯片U2的引脚24连接，USB接口J2的引脚7和引脚19均与蓝牙芯片U2的引脚23连接。

[0033] 图3为本实施例中蓝牙耳机充电管理单元的电路原理图，图3中，该耳机充电管理电路包括耳机充电升压芯片U4、电感L1、电阻R4、电阻R10、电容C3和电容C7，耳机充电升压芯片U4的引脚3与蓝牙芯片U2的引脚6和电感L1的一端连接，电感L1的另一端与耳机充电升压芯片U4的引脚4连接，耳机充电升压芯片U4的引脚2分别与电阻R4的一端、电容C3的一端和电容C7的一端连接，耳机充电升压芯片U4的引脚6分别与电阻R4的另一端和电阻R10的一端连接，耳机充电升压芯片U4的引脚5、电阻R10的另一端、电容C3的另一端和电容C7的另一端均接地。

[0034] 耳机充电升压芯片U4将VBAT处3.3到4.2V的电压升到5V，从VOUT网络输出供耳机充电。在检测到耳机放入耳机充电仓以后，单片机U6控制耳机充电升压芯片U4的使能脚1脚，耳机充电升压芯片U4工作。耳机充电升压芯片U4引脚4为电源开关输入脚，控制给电感L1充电，当耳机充电升压芯片U4的引脚4开关对地闭合，VBAT网络给电感L1充电，此时电容C3和电容C7处电压与VBAT处相等，耳机充电升压芯片U4的引脚4开关对地断开以后，电感L1对地断开，由于电感的电流不会突变为0(充电储存了磁能)，电感L1的磁能产生电流通过耳机充电升压芯片U4内路线给电容C3和电容C7充电，电容C3和电容C7两端的电压与其存放的电荷成正比，电容C3和电容C7的电压升高，当其电压达到5V，电阻R4和电阻R10组成的分压电路(从耳机充电升压芯片U4的引脚6输入)的电压达到0.6V，大于等于耳机充电升压芯片U4内部电压比较器的参考电压，耳机充电升压芯片U4将关断电感L1给电容C3和电容C7充电的线路，然后耳机充电升压芯片U4的引脚4对地导通又给电感L1充电完成一个充放电周期，因此耳机充电升压芯片U4的引脚2稳定输出5V。

[0035] 本实施例中，耳机充电检测管理电路包括单片机U6、电阻R42、MOS管U7、电阻R20、三极管Q1、电阻R43、MOS管U8、电阻R21和三极管Q4，电阻R42的一端与单片机U6的引脚3连接，电阻R42的另一端与MOS管U7的栅极连接，电阻R20的一端分别与单片机U6的引脚6和MOS管U7的漏极连接，电阻R20的另一端与三极管Q1的基极连接，三极管Q1的集电极与单片机U6的引脚13连接，电阻R43的一端与单片机U6的引脚4连接，电阻R43的另一端与MOS管U8的栅

极连接,MOS管U8的漏极分别与单片机U6的引脚7和电阻R21的一端连接,电阻R21的另一端与三极管Q4的基极连接,三极管Q4的集电极与单片机U6的引脚15连接。

[0036] 对地导通INT1和INT2网络由高电平(VBAT 3.3到4.2)变为低电平,单片机U6检测到INT1和INT2网络下降沿电平变化后,拉高INT1和INT2网络的电压,MOS管U7和MOS管U8两N-MOS管DS导通,此时MOS管DS端内阻20m欧,单片机U6通过检测ADC1和ADC2网络的电压值判断蓝牙耳机充电电流,当ADC1和ADC2网络的电压接近于0时,蓝牙耳机充电电流为0,则表示耳机充满电了,结合INT1、INT2、ADC1和ADC2网络的信号分析,单片机U6可以检测到充电仓有无耳机,耳机是否充满电。当放入耳机,充电顶针与耳机接触后产生的INT1和INT2网络可以指示充电仓的开合,唤醒配OLED显示屏LCD1,方便使用者查看耳机的充电状态以及系统时间等功能。

[0037] 总之,本发明的音乐播放蓝牙发射由蓝牙芯片U2实现,音乐文件存储在TF卡中,蓝牙芯片U2通过SDIO接口(SD_CLK、SD_CMD、SD_DATA0)读取TF卡中的文件,解码以后通过与蓝牙芯片U2连接的蓝牙ANT1天线发送给蓝牙耳机端。本发明具有蓝牙发射功能、自带蓝牙耳机充电功能、无需再连接其它充电设备、携带方便。

[0038] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

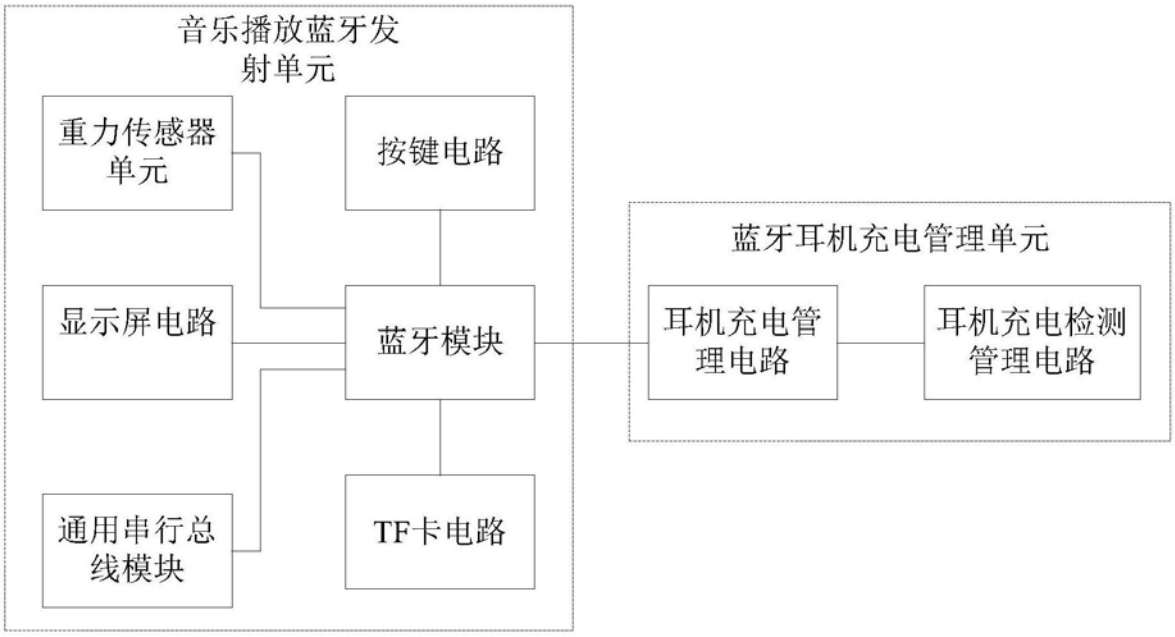

音乐播放蓝牙发射单元
重力传感器单元
按键电路
显示屏电路
蓝牙模块
通用串行总线模块
TF卡电路
蓝牙耳机充电管理单元
耳机充电管理电路
耳机充电检测管理电路

图1

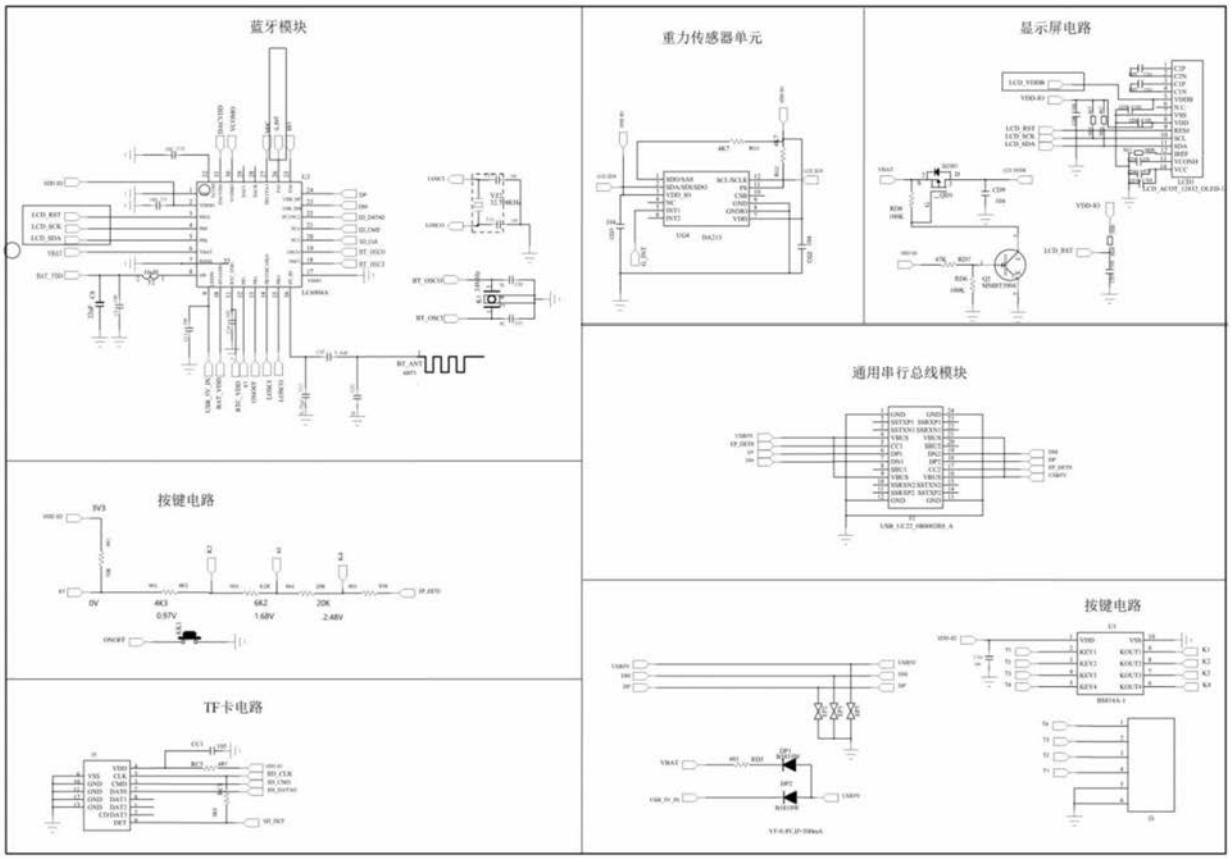
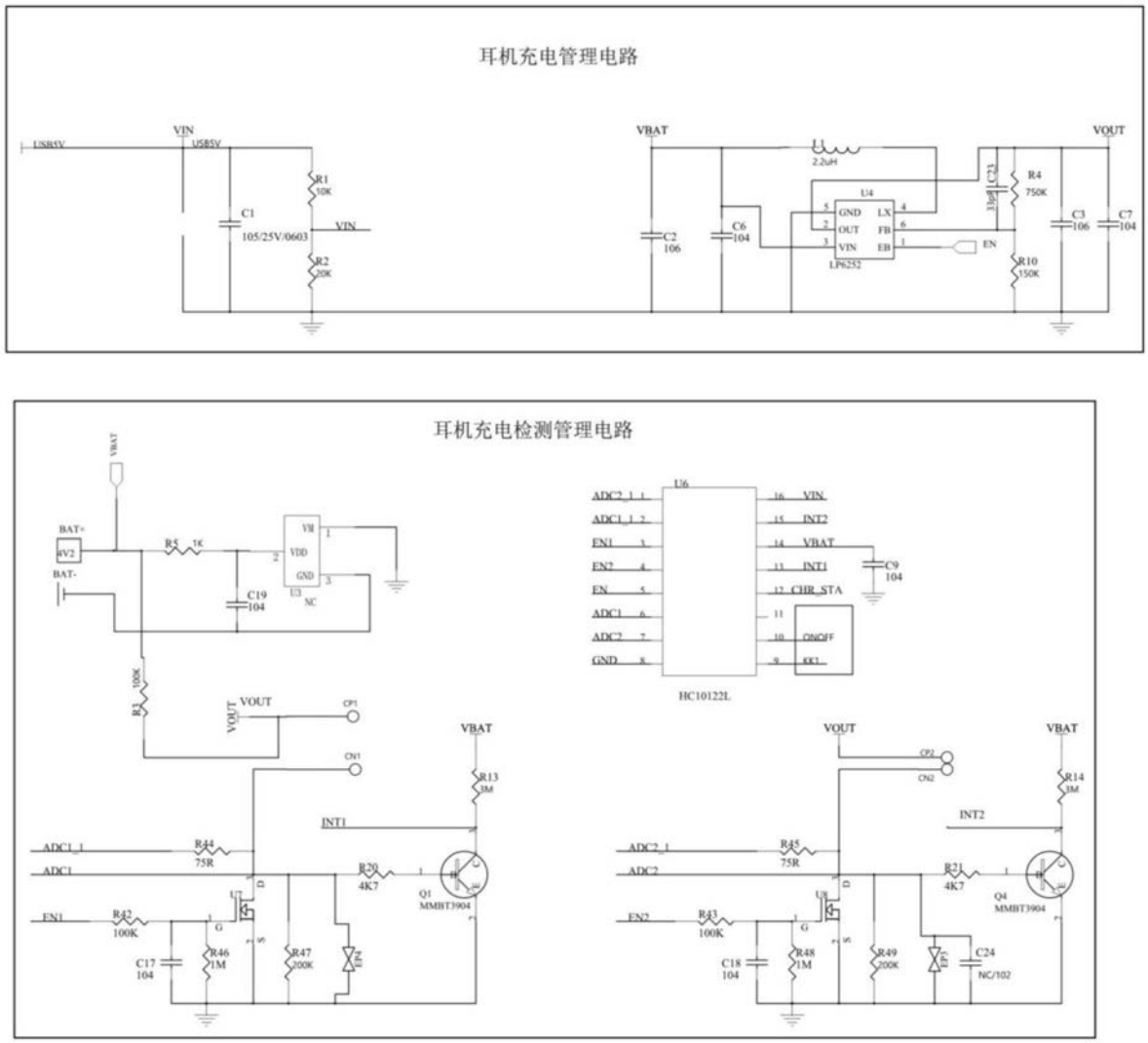

蓝牙模块
重力传感器单元
显示屏电路
通用串行总线模块
按键电路
TF卡电路
按键电路

图2


耳机充电管理电路
USB5V
VIN
U585V
R1
10K
C1
105/25V/0603
R2
20K
VBAT
VOUT
L1
2.2uH
U4
GND
OUT
VIN
LX
FB
EB
LP6252
C2
106
C6
104
C12
330
R4
750K
R10
150K
EN
C3
106
C7
104

耳机充电检测管理电路
VBAT
BAT+
4V2
BAT-
R5
1K
C19
104
U3
VI
VDD
GND
NC
R1
100K
VOUT
CP1
CN1
U6
ADC2_1
ADC1_1
EN1
EN2
EN
ADC1
ADC2
GND
VIN
INT2
VBAT
INT1
CHR_STA
ONOFF
KEY
C9
104
HC10122L
R13
3M
INT1
ADC1_1
ADC1
R44
75R
R20
4K7
Q1
MMBT3904
EN1
R42
100K
C17
104
R46
1M
R47
200K
VOUT
VBAT
CP2
CN2
R14
3M
INT2
ADC2_1
ADC2
R45
75R
R21
4K7
Q4
MMBT3904
EN2
R43
100K
C18
104
R48
1M
R49
200K
C24
NC/102

图3