



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109525261 A
(43)申请公布日 2019.03.26

(21)申请号 201710842795.4

(22)申请日 2017.09.18

(71)申请人 深圳市展睿智能科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区西乡街道宝安智谷科技创新园E座102

(72)发明人 杨孝忠

(74)专利代理机构 深圳市精英专利事务所
44242

代理人 葛勤

(51) Int. Cl.

H04B 1/08(2006.01)

H04B 1/16(2006.01)

H04M 1/02(2006.01)

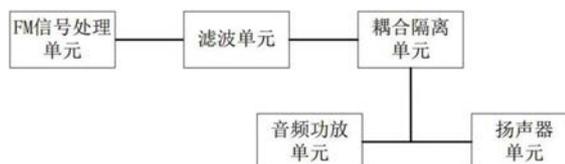
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

FM接收电路

(57)摘要

本发明提供了一种FM接收电路,包括FM信号处理单元、滤波单元、耦合隔离单元和扬声器单元,所述扬声器单元的负极与音频功放单元的负极输出连接,所述扬声器单元的正极与音频功放单元的正极输出连接,所述耦合隔离单元的输入端耦接于所述扬声器单元的负极,所述耦合隔离单元的输出端与所述滤波单元的输入端连接,所述滤波单元的输出端与所述FM信号处理单元的输入端连接。本发明的有益效果在于:提供一种采用扬声器的线圈作为FM天线的电路,无需额外增加芯片或匹配电路即可实现设备的FM收音效果,大大减少了设备电路板的空间占用,使设备结构可以更为紧凑。



1. 一种FM接收电路,其特征在于:包括FM信号处理单元、滤波单元、耦合隔离单元和扬声器单元,所述扬声器单元的负极与音频功放单元的负极输出连接,所述扬声器单元的正极与音频功放单元的正极输出连接,所述耦合隔离单元的输入端耦接于所述扬声器单元的负极,所述耦合隔离单元的输出端与所述滤波单元的输入端连接,所述滤波单元的输出端与所述FM信号处理单元的输入端连接。

2. 如权利要求1所述的FM接收电路,其特征在于:所述耦合隔离单元包括一隔离电容。

3. 如权利要求2所述的FM接收电路,其特征在于:所述滤波单元包括第一电容、第一电感、第二电容和第三电容。

4. 如权利要求3所述的FM接收电路,其特征在于:所述耦合隔离单元和滤波单元之间还包括低通滤波单元。

5. 如权利要求4所述的FM接收电路,其特征在于:所述低通滤波单元包括第四电容、第二电感、第五电容、第三电感、第六电容、第四电感和第七电容。

6. 如权利要求1-5任意一项所述的FM接收电路,其特征在于:所述音频功放单元为A类功放或B类功放。

FM接收电路

技术领域

[0001] 本发明涉及FM接收领域,尤其是指一种FM接收电路。

背景技术

[0002] FM广播是一种以无线发射的方式来传输广播的方式,具有音质优美清晰的特点,在数字通信盛行的今天,依然具备大量的受众,因此手机往往也具备接收FM信号的功能,而手机作为FM接收终端的最大的问题在于天线设计,现有手机接收FM主要有:通过耳机线作为FM天线的方式或通过GSM天线共用的方式或专门设计的贴片式FM天线的方式实现手机对FM信号的接收,但是以上方式均存在弊端,比如需要额外接线,增加天线设计难度和增加成本,因此,需要对FM接收技术进行革新。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种低成本的FM接收电路。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:一种FM接收电路,包括FM信号处理单元、滤波单元、耦合隔离单元和扬声器单元,所述扬声器单元的负极与音频功放单元的负极输出连接,所述扬声器单元的正极与音频功放单元的正极输出连接,所述耦合隔离单元的输入端耦接于所述扬声器单元的负极,所述耦合隔离单元的输出端与所述滤波单元的输入端连接,所述滤波单元的输出端与所述FM信号处理单元的输入端连接。

[0005] 进一步的,所述耦合隔离单元包括一隔离电容。

[0006] 进一步的,所述滤波单元包括第一电容、第一电感、第二电容和第三电容。

[0007] 进一步的,所述耦合隔离单元和滤波单元之间还包括低通滤波单元。

[0008] 进一步的,所述低通滤波单元包括第四电容、第二电感、第五电容、第三电感、第六电容、第四电感和第七电容。

[0009] 进一步的,所述音频功放单元为A类功放或B类功放。

[0010] 本发明的有益效果在于:提供一种采用扬声器的线圈作为FM天线的电路,无需额外增加芯片或匹配电路即可实现设备的FM收音效果,大大减少了设备电路板的空间占用,使设备结构可以更为紧凑。

附图说明

[0011] 下面结合附图详述本发明的具体结构:

[0012] 图1为本发明的电路结构框图;

[0013] 图2为本发明的电路结构图;

[0014] 图3为本发明的低通滤波电路结构图;

[0015] 1-耦合隔离单元;2-滤波单元。

具体实施方式

[0016] 为详细说明本发明的技术内容、构造特征、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0017] 实施例1

[0018] 请参阅图1至图3,一种FM接收电路,包括FM信号处理单元、滤波单元2、耦合隔离单元1和扬声器单元,所述扬声器单元的负极与音频功放单元的负极输出连接,所述扬声器单元的正极与音频功放单元的正极输出连接,所述耦合隔离单元1的输入端耦接于所述扬声器单元的负极,所述耦合隔离单元1的输出端与所述滤波单元2的输入端连接,所述滤波单元2的输出端与所述FM信号处理单元的输入端连接。

[0019] 本实施例中,本电路采用手机内必备的喇叭中的线圈作为FM天线接收FM信号,喇叭包括有线圈和磁芯,其中磁芯可用于稳定频率,保证了FM信号接收的可靠性,FM信号处理单元和音频功放单元可集成于一块芯片中,在本电路中,FM信号处理过程如下:

[0020] 喇叭的线圈获取到FM信号,通过线圈负极的耦合隔离单元将FM信号从音频信号中分离出来,由线圈负极引出FM信号,可有效避免干扰,再通过滤波单元的处理,最后到达FM信号处理单元的输入端。

[0021] FM信号在FM信号处理单元中经过低噪放进行信号放大,再进入混频器进行下变频,获得基带信号,通过相位为90度的本振处理混频生成I/Q两路信号,再由鉴相器比较进行数字化处理,最后经音频信号处理,转为模拟信号输出至音频放大器。

[0022] 从上述描述可知,本发明的有益效果在于:提供一种采用扬声器的线圈作为FM天线的电路,无需额外增加芯片或匹配电路即可实现设备的FM收音效果,大大减少了设备电路板的空间占用,使设备结构可以更为紧凑。

[0023] 实施例2

[0024] 在实施例1的基础上,所述耦合隔离单元包括一耦合隔离电容,所述耦合隔离电容的输入端耦接于所述扬声器单元的负极,所述耦合隔离电容的输出端连接于所述滤波单元的输入端。

[0025] 本实施例中,耦合隔离单元的耦合隔离电容用于从喇叭的信号线中提取高频信号,并对音频信号进行隔离。

[0026] 实施例3

[0027] 在实施例2的基础上,所述滤波单元2包括第一电容、第一电感、第二电容和第三电容,所述第一电容的输入端与所述耦合隔离单元1的输出端连接,第一电容的输出端连接第一电感的一端,第一电感的另一端连接滤波单元2的输出端,所述第二电容的一端与所述第一电感的一端相连,所述第二电容的另一端接地,所述第三电容的一端与所述第一电感的另一端相连,所述第三电容的另一端接地。

[0028] 本实施例中,滤波单元用于将耦合获得的高频信号进行滤波,去除FM信号频段以外的杂波信号。

[0029] 实施例4

[0030] 在实施例3的基础上,所述耦合隔离单元1和滤波单元2之间还包括低通滤波单元。

[0031] 本实施例中,低通滤波单元可搭配外围匹配调试,达到更为理想的滤波效果。

[0032] 实施例5

[0033] 在实施例4的基础上,所述低通滤波单元包括第四电容、第二电感、第五电容、第三

电感、第六电容、第四电感和第七电容,所述第二电感的输入端与所述低通滤波单元的输入端连接,所述第二电感的输出端与所述第三电感的一端连接,所述第三电感的另一端与所述第四电感的一端连接,所述第四电感的另一端与所述低通滤波单元的输出端连接,所述第二电感的输入端对地设有第四电容,所述第二电感和第三电感之间对地设有第五电容,所述第三电感和第四电感之间对地设有第六电容,所述第四电感的另一端对地设有第七电容,所述低通滤波单元的输入端设有对地的第一连接线,所述低通滤波单元的输出端设有对地的第二连接线。

[0034] 本实施例中,低通滤波单元可滤除FM信号工作频率之外的杂波信号,避免其他频段信号对FM信号的干扰。

[0035] 实施例6

[0036] 在上述实施例的基础上,所述音频功放单元为A类功放或B类功放。

[0037] A类或B类音频功放通常工作频率为20KHz以下,而FM频率为76-108MHz,由于工作频率差异很大,因此音频信号与FM信号相互之间不会产生干扰问题,但是D类音频功放的脉冲频率为10ns,会产生100MHz的杂波,很容易对FM信号产生干扰,因此,本电路更为适合与采用A类功放或B类功放的音频电路配合使用。

[0038] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

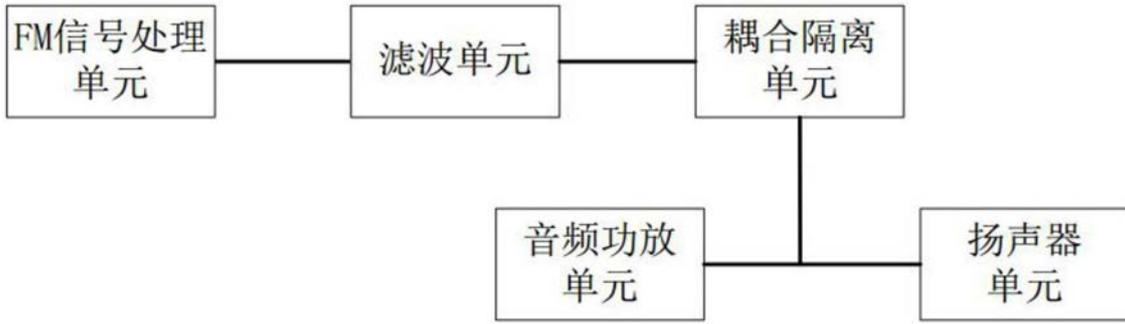


图1

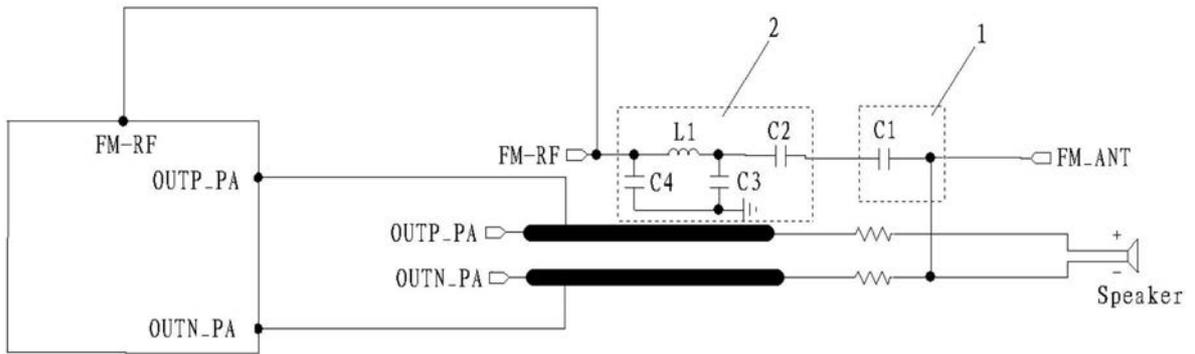


图2

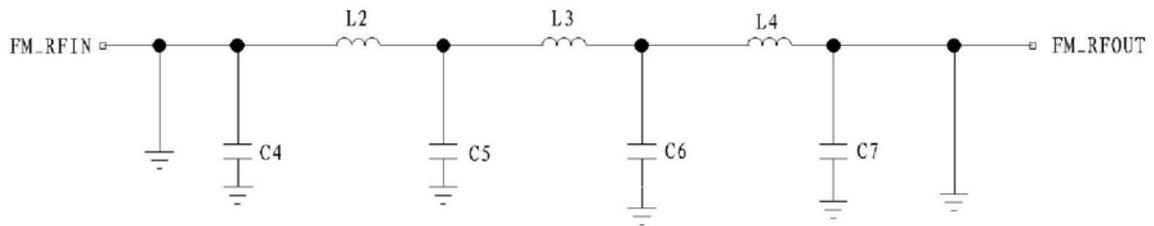


图3