



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103312425 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 18

(21) 申请号 201310249229. 4

(22) 申请日 2013. 06. 21

(71) 申请人 无锡商业职业技术学院
地址 214000 江苏省无锡市惠山区钱胡路
809 号

(72) 发明人 欧阳乔

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 许方

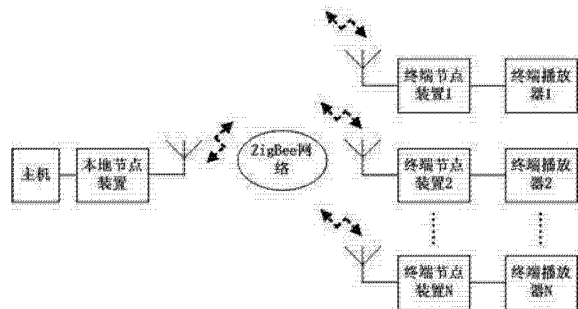
(51) Int. Cl.
H04H 20/71 (2008. 01)

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称
一种无线广播系统

(57) 摘要

本发明公开了一种无线广播系统,包含主机、无线传输模块、本地电源、至少一个终端播放器和至少一个终端电源,使用时,主机将接收到的音频数据一方面在本地放大后播放,另一方面,通过无线传输模块将音频数据经 ZigBee 网络发送到各个终端播放器上,终端播放器接收到音频数据后,对其进行解码、D/A 转换、放大后播放。本发明无需布线,维护方便;与采用蓝牙技术的无线广播系统相比,传输距离远,可以很方便的有多个终端,成本更低,功耗更小。



1. 一种无线广播系统,其特征在于包含主机、无线传输模块、本地电源、至少一个终端播放器和至少一个终端电源,其中无线传输模块由若干个终端节点装置和一个本地节点装置组成,每一个终端播放器和一个终端节点装置相连,主机和本地节点装置相连,终端节点装置和本地节点装置基于 ZigBee 协议无线通信,主机和本地节点装置分别与本地电源电气连接,每一个终端电源分别与一个终端节点装置和一个终端播放器电气连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种无线广播系统,其特征在于所述主机包含 USB 接口、USB 接口电路、本地 MCU、话筒接口、语音处理电路、A/D 转换电路、音频编码器、音频解码器、D/A 转换电路、功率放大电路和扬声器,其中 USB 接口电路一端与 USB 接口相连,另一端与本地 MCU 相连,话筒接口、语音处理电路、A/D 转换电路、音频编码器、本地 MCU 依次顺序相连,本地 MCU、音频解码器、D/A 转换电路、功率放大电路、扬声器依次顺序相连,本地 MCU 与无线传输模块中的本地节点装置相连。

3. 根据权利要求 1 所述的一种无线广播系统,其特征在于所述终端播放器包含终端 MCU、音频解码器、D/A 转换电路、功率放大器和扬声器,终端 MCU、音频解码器、D/A 转换电路、功率放大器、扬声器依次顺序相连,终端 MCU 与无线传输模块中的终端节点装置相连。

一种无线广播系统

技术领域

[0001] 本发明涉及广播和音箱领域,尤其涉及一种无线广播系统。

背景技术

[0002] 近几年来,随着嵌入式系统技术、网络通讯技术以及家电产业的迅猛发展,信息技术正逐渐渗透到人们的生活当中,公共广播系统不仅可以为学校、宾馆、商厦、港口、机场、地铁提供背景音乐和广播节目,还可以兼做紧急广播,与消防报警系统联动。

[0003] 现有广播系统一般分为有线、蓝牙、FM 模拟调频、FSK 数字调频等方式,这些方式各有不足:采用有线方式,布线复杂、不易改动,维护十分困难;采用蓝牙技术,不仅成本高、功耗大,而且传输距离较短,不方便长距离组网;FM 模拟调频技术使用的是模拟信号,当周围有频率比较接近的无线电波时,广播会产生明显的失真;FSK 数字调频技术则结构复杂,需付费使用无线频段。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是针对背景技术的缺陷,提供一种无需布线、低成本、低功耗且信号稳定的无线广播系统。

[0005] 本发明为解决上述技术问题采用以下技术方案:

一种无线广播系统,包含主机、无线传输模块、本地电源、至少一个终端播放器和至少一个终端电源,其中无线传输模块由若干个终端节点装置和一个本地节点装置组成,每一个终端播放器和一个终端节点装置相连,主机和本地节点装置相连,终端节点装置和本地节点装置基于 ZigBee 协议无线通信,主机和本地节点装置分别与本地电源电气连接,每一个终端电源分别与一个终端节点装置和一个终端播放器电气连接。

[0006] 作为本发明进一步的优化方案,主机包含 USB 接口、USB 接口电路、本地 MCU、话筒接口、语音处理电路、A/D 转换电路、音频编码器、音频解码器、D/A 转换电路、功率放大电路和扬声器,其中 USB 接口电路一端与 USB 接口相连,另一端与本地 MCU 相连,话筒接口、语音处理电路、A/D 转换电路、音频编码器、本地 MCU 依次顺序相连,本地 MCU、音频解码器、D/A 转换电路、功率放大电路、扬声器依次顺序相连,本地 MCU 与无线传输模块中的本地节点装置相连。

[0007] 作为本发明进一步的优化方案,终端播放器包含终端 MCU、音频解码器、D/A 转换电路、功率放大器 and 扬声器,终端 MCU、音频解码器、D/A 转换电路、功率放大器、扬声器依次顺序相连,终端 MCU 与无线传输模块中的终端节点装置相连。

[0008] 本发明采用以上技术方案与现有技术相比,具有以下技术效果:

1. 无需布线,维护方便;
2. 与采用蓝牙技术的无线广播系统相比,成本更低,功耗更小,传输距离更远;
3. 与采用 FM 调频技术的无线广播系统相比,信号可靠,不易失真;
4. 与采用 FSK 数字调频技术的无线广播系统相比,结构简单,成本更低。

附图说明

[0009] 图 1 是无线广播系统结构图；

图 2 是本地结构图；

图 3 是终端结构图。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图对本发明的技术方案做进一步的详细说明：

如图 1 所示，本发明公开了一种无需布线、低成本、低功耗且信号稳定的无线广播系统，包含主机、无线传输模块、本地电源、至少一个终端播放器和至少一个终端电源，其中无线传输模块由若干个终端节点装置和一个本地节点装置组成，每一个终端播放器和一个终端节点装置相连，主机和本地节点装置相连，终端节点装置和本地节点装置基于 ZigBee 协议无线通信，主机和本地节点装置分别与本地电源电气连接，每一个终端电源分别与一个终端节点装置和一个终端播放器电气连接。

[0011] 如图 2 所示，主机包含 USB 接口、USB 接口电路、本地 MCU、话筒接口、语音处理电路、A/D 转换电路、音频编码器、音频解码器、D/A 转换电路、功率放大电路和扬声器，其中 USB 接口电路一端与 USB 接口相连，另一端与本地 MCU 相连，话筒接口、语音处理电路、A/D 转换电路、音频编码器、本地 MCU 依次顺序相连，本地 MCU、音频解码器、D/A 转换电路、功率放大电路、扬声器依次顺序相连，本地 MCU 与无线传输模块中的本地节点装置相连。

[0012] 如图 3 所示，终端播放器包含终端 MCU、音频解码器、D/A 转换电路、功率放大器和扬声器，终端 MCU、音频解码器、D/A 转换电路、功率放大器、扬声器依次顺序相连，终端 MCU 与无线传输模块中的终端节点装置相连。

[0013] 本实施例采用 TI 公司的 MSP430 系列单片机作为主机 MCU 控制器，采用 CH376 芯片作为主机的 USB 接口电路芯片，采用 VS1003 芯片作为播放器的音频解码器，采用上海顺舟公司的 ZigBee 模块或美国 TI 公司的 CC2530 芯片作为无线传输模块的本地节点装置和终端节点装置。其中本地节点装置设为协调器，负责发起、组建 ZigBee 网络；终端节点装置设为终端，加入协调器组建的 ZigBee 网络。

[0014] MSP430 系列单片机和 CC2530 芯片在低功耗节能方面表现突出，ZigBee 是低功耗的无线通讯技术，这不仅使得整个系统功耗极低，而且使系统工作更加稳定。

[0015] 用户使用 U 盘等存储设备插入主机的 USB 接口时，本地 MCU 通过 USB 通用接口电路读取 U 盘等存储设备中相应格式的数字音频数据，一方面，本地 MCU 将所读取的数字音频数据传送至音频解码器解码，然后经 D/A 转换电路转换成模拟信号，并通过功率放大电路放大信号，最后由扬声器播放，另一方面，本地 MCU 通过无线传输模块的本地节点装置将所读取的数字音频数据经 ZigBee 无线网络发送到各个终端节点装置，终端节点装置将接收到的数字音频数据传送给终端播放器，由终端播放器对音频数据进行解码、D/A 转换、放大后播放。

[0016] 用户将话筒与主机的话筒接口连接时，话筒录入声音模拟信号，送入主机，经语音处理电路进行去噪、放大等处理后，由 A/D 转换电路将声音模拟信号转换成数字音频信号，并通过音频编码器编码，最后传送至本地 MCU，本地 MCU 接收到数据后，一方面，本地 MCU 将

所读取的数字音频数据传送至音频解码器解码,然后经 D/A 转换电路转换成模拟信号,并通过功率放大电路放大信号,最后由扬声器播放,另一方面,本地 MCU 通过无线传输模块的本地节点装置将所读取的数字音频数据经 ZigBee 无线网络发送到各个终端节点装置,终端节点装置将接收到的数字音频数据传送给终端播放器,由终端播放器对音频数据进行解码、D/A 转换、放大后播放。

[0017] 用户也可将话筒与计算机相连,同时将计算机通过 USB 线和主机相连,话筒录入声音模拟信号传输至计算机,计算机将声音模拟信号处理成相应格式的数字音频数据后,通过 USB 接口传输给主机的本地 MCU,本地 MCU 接收到数字音频数据后,一方面,本地 MCU 将所读取的数字音频数据传送至音频解码器解码,然后经 D/A 转换电路转换成模拟信号,并通过功率放大电路放大信号,最后由扬声器播放,另一方面,本地 MCU 通过无线传输模块的本地节点装置将所读取的数字音频数据经 ZigBee 无线网络发送到各个终端节点装置,终端节点装置将接收到的数字音频数据传送给终端播放器,由终端播放器对音频数据进行解码、D/A 转换、放大后播放。

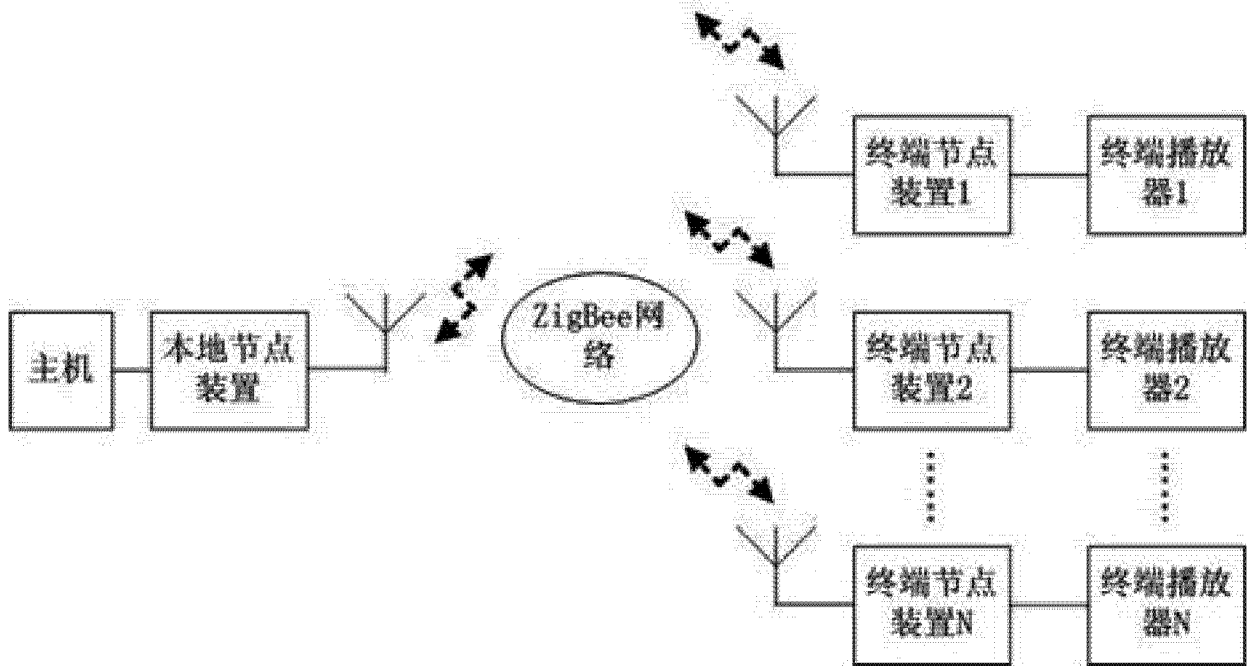


图 1

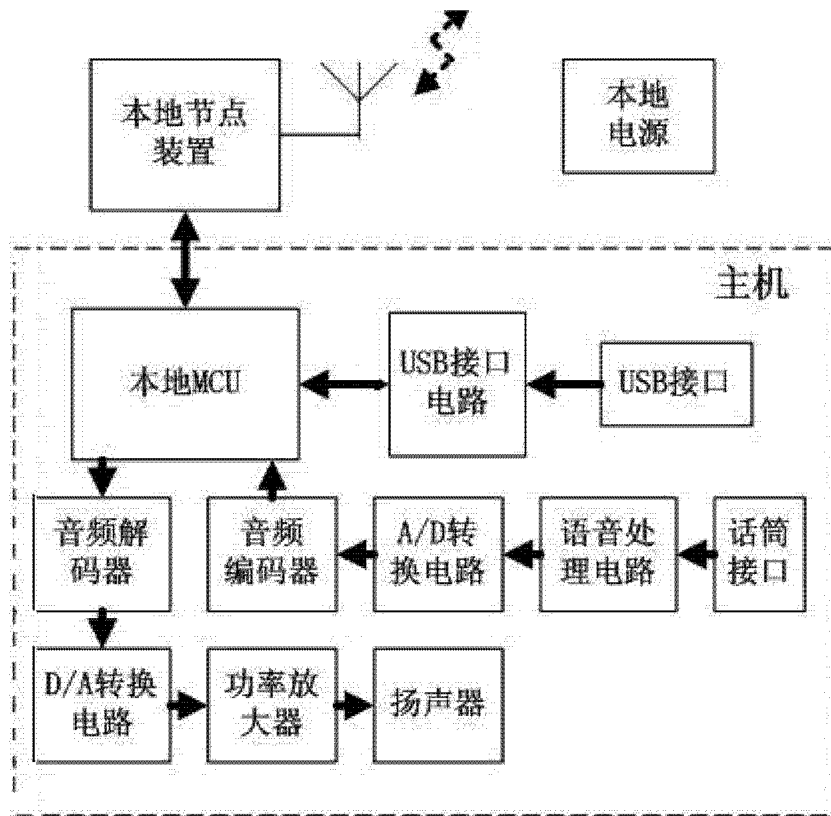


图 2

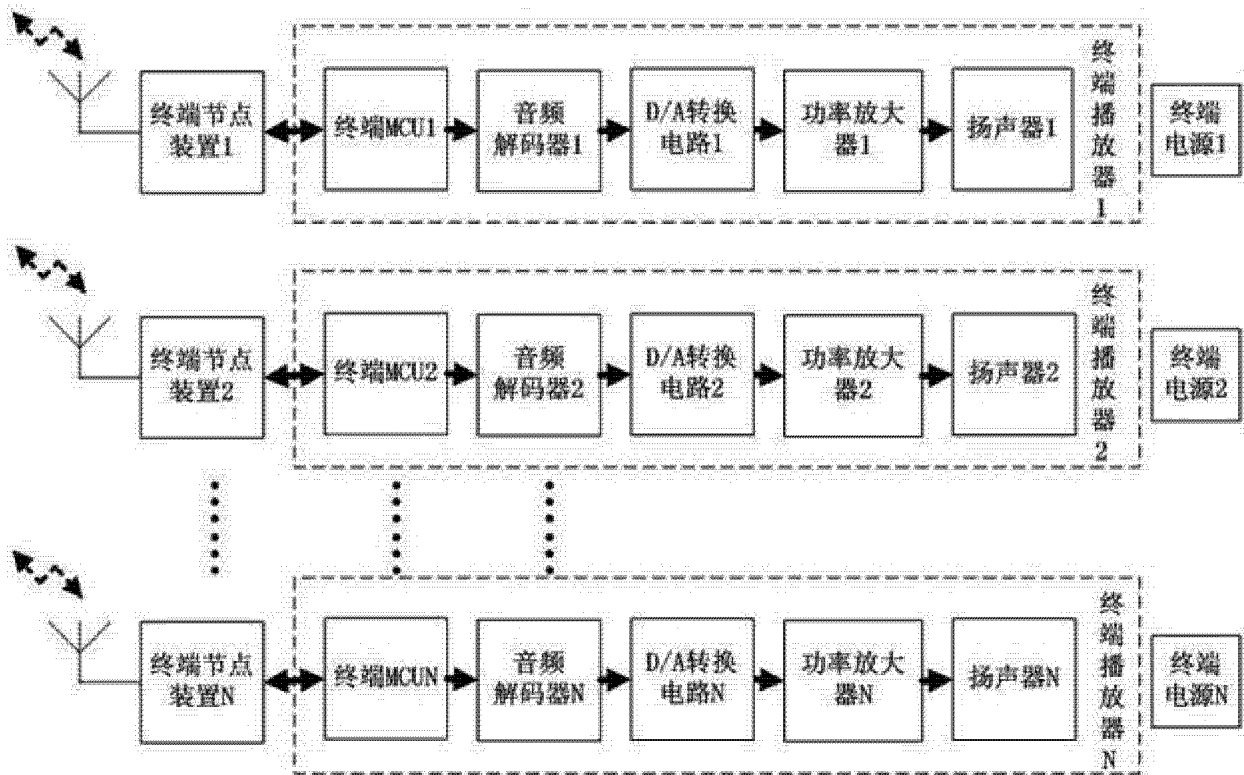


图 3