



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103108454 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 15

(21) 申请号 201310013677. 4

(22) 申请日 2013. 01. 14

(71) 申请人 浙江生辉照明有限公司  
地址 314015 浙江省嘉兴市秀洲工业区加创大道西浙江生辉照明有限公司

(72) 发明人 王侠 孙超群 沈锦祥

(74) 专利代理机构 杭州丰禾专利事务有限公司 33214  
代理人 王晓峰

(51) Int. Cl.  
H05B 37/02 (2006. 01)  
H04R 3/00 (2006. 01)

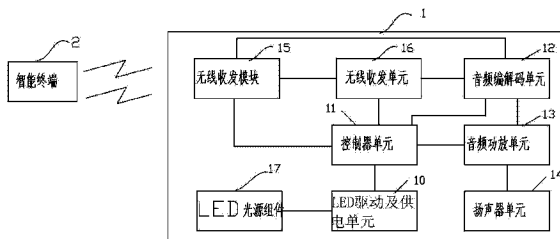
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

## (54) 发明名称

一种多功能无线 LED 装置及多功能无线音箱系统

## (57) 摘要

本发明公开了一种多功能无线 LED 装置及多功能无线音箱系统,本发明多功能无线 LED 装置包括 LED 驱动及供电单元、控制器单元、音频功放单元、扬声器单元、无线收发模块、无线收发单元、LED 光源组件。无线收发模块能与智能终端保持通信,无线收发单元负责与其它 LED 装置进行通信。本发明多功能音箱系统包括多个多功能 LED 装置与智能终端,智能终端可以与每个多功能 LED 装置进行通讯,多功能 LED 装置之间也可以相互通讯,2 个多功能 LED 装置组成 2.0 声道,还可以根据需要增加多功能 LED 装置数量来配置成 2.1 声道、5.1 声道或 7.1 声道等。本发明安装使用方便,无需改变当前布线,不需附加任何无线音频发射座机、遥控器或外围调光开关等设备,支持无线调光,提供日常照明。



1. 一种多功能无线 LED 装置,其特征是包括:

至少一个 LED 驱动及供电单元,用以为 LED 光源组件提供驱动及为整个 LED 装置提供电源;

至少一个无线收发模块,用以接收智能终端发来的音频信号或控制信号并发送给控制器单元进行处理;

至少一个控制器单元,用以对音频信号或其它控制信号进行数据处理和相应控制;

至少一个无线收发单元,用以将控制器单元处理过的音频信号或控制信号转发给其它的 LED 装置;

至少一个音频功放单元,用以接收控制器单元处理过的音频信号并驱动扬声器单元进行发声;

至少一个扬声器单元,与音频功放单元相连,用以发声;

至少一个 LED 光源组件,用以照明及接收控制器单元转发的控制信号并进行相应的调整。

2. 一种多功能无线 LED 装置,其特征是包括:

至少一个 LED 驱动及供电单元,用以为 LED 光源组件提供驱动及为整个 LED 装置提供电源;

至少一个控制器单元,用以对音频信号或其它控制信号进行数据处理和相应控制;

至少一个无线收发单元,用以接收音频信号或控制信号并转发给其信号覆盖范围内的其它的 LED 装置;

至少一个音频功放单元,用以接收控制器单元处理过的音频信号并驱动扬声器单元进行发声;

至少一个扬声器单元,与音频功放单元相连,用以发声;

至少一个 LED 光源组件,用以照明及接收控制器单元转发的控制信号并进行相应的调整。

3. 根据权利要求 1 所述的一种多功能无线 LED 装置,其特征是:还包括至少一个音频编解码单元,所述的音频编解码单元分别与无线收发模块、无线收发单元、控制器单元、音频功放单元相连,用以将控制器单元处理的数字音频信号转换为模拟信号并传递给音频功放单元、无线收发单元。

4. 根据权利要求 2 所述的一种多功能无线 LED 装置,其特征是:还包括至少一个音频编解码单元,所述的音频编解码单元分别与无线收发单元、控制器单元、音频功放单元相连,用以将控制器单元处理的数字音频信号转换为模拟信号并传递给音频功放单元、无线收发单元。

5. 根据权利要求 1~4 任一项所述的一种多功能无线 LED 装置,其特征是:所述控制器单元为微控制器、数字信号处理器或数字集成电路控制器的一种或多种组合,对输入的音频信号进行算法处理。

6. 根据权利要求 1 或 3 所述的一种多功能无线 LED 装置,其特征是:所述的无线收发模块支持 2.4GHz、5.2GHz 及 5.8GHz 频段中任一种频段或多种频段的组合,支持双向传输。

7. 根据权利要求 2 或 4 所述的一种多功能无线 LED 装置,其特征是:所述的无线收发单元支持 2.4GHz、5.2GHz 及 5.8GHz 频段中任一种频段或多种频段的组合,支持双向传输。

8. 一种多功能无线音箱系统,其特征是:包括至少两个如权利要求1所述的多功能无线LED装置与至少一个对该系统中多功能无线LED装置的状态读取和远程控制的智能终端,智能终端与每一个多功能无线LED装置进行通讯、控制,或者至少一个多功能无线LED装置接收智能终端传递的音频信号或控制信号,并将接收到的上述信号传递给其无线信号覆盖范围内的其它多功能无线LED装置。

9. 根据权利要求8所述的一种多功能无线音箱系统,其特征是:所述的智能终端任意设定其中一个多功能无线LED装置为中心装置,再配置其余多功能无线LED装置为接收装置,中心装置接收到智能终端发送到音频信号或控制信号后,再发送给其它所有接收装置。

10. 一种多功能无线音箱系统,其特征是:包括至少一个如权利要求1所述的同时集合无线收发模块与无线收发单元的多功能无线LED装置、至少一个如权利要求2所述的只包含无线收发单元的多功能无线LED装置与至少一个对该系统中多功能无线LED装置的状态读取和远程控制的智能终端,所述的智能终端设定同时集合无线收发模块与无线收发单元的多功能无线LED装置为中心装置,再配置只包含无线收发单元的多功能无线LED装置为接收装置,中心装置接收到智能终端发送到音频信号或控制信号后,再发送给其它所有接收装置。

11. 根据权利要求8~10任一项所述的一种多功能无线音箱系统,其特征是:所述的智能终端为智能手机、智能电视、平板电脑、台式电脑或无线 Dongle。

## 一种多功能无线 LED 装置及多功能无线音箱系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及 LED 照明技术领域,特别涉及一种多功能无线 LED 装置及多功能无线音箱系统。

### 背景技术

[0002] 无线技术的出现使人们从繁琐的布线及安装中解脱出来,无线技术已经应用到各个电子类产品,随着人们生活水平日益提高,这种产品也得以普及。LED 由于具有节能、环保、可光控、固体化、长寿命等很多优点,已经被广泛应用于城市的公共照明、办公及室内照明等各个领域。灯光可调不仅可以实现节能,而且还为人们在生活中的不同场所带来更多的体验,无线调光作为一种新的调光方式受到大众的喜爱。

[0003] 同时目前市面大部分音箱是有线的,这种音箱布线繁琐,体积较大,当然也有部分无线音箱和照明灯的结合,但是需要另加一个专用无线发射座机进行专门控制和发射音频,通常体积也较大,价格也相对昂贵,对于日益发展的手机终端等智能设备基本不太适用,匹配度也较差。

### 发明内容

[0004] 本发明克服了上述现有技术中存在的不足,提供了一种无需改变当前布线、安装简便、不需附加任何无线音频发射座机、遥控器或外围调光开关等设备的多功能无线 LED 装置及多功能无线音箱系统。

[0005] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0006] 一种多功能无线 LED 装置,接受智能装置控制,所述的多功能无线 LED 装置包括:

[0007] 至少一个 LED 驱动及供电单元,用以为 LED 光源组件提供驱动及为整个 LED 装置提供电源;

[0008] 至少一个无线收发模块,用以接收智能终端发来的音频信号或控制信号并发送给控制器单元进行处理;

[0009] 至少一个控制器单元,用以对音频信号或其它控制信号进行数据处理和相应控制;

[0010] 至少一个无线收发单元,用以将控制器单元处理过的音频信号或控制信号转发给其它的 LED 装置;

[0011] 至少一个音频功放单元,用以接收控制器单元处理过的音频信号并驱动扬声器单元进行发声;

[0012] 至少一个扬声器单元,与音频功放单元相连,用以发声;

[0013] 至少一个 LED 光源组件,用以照明及接收控制器单元转发的控制信号并进行相应的调整。

[0014] 作为优选,还包括至少一个音频编解码单元,所述的音频编解码单元分别与无线收发模块、无线收发单元、控制器单元、音频功放单元相连,用以将控制器单元处理的数字

音频信号转换为模拟信号并传递给音频功放单元、无线收发单元。

[0015] 一种多功能无线 LED 装置,接受智能装置控制,所述的多功能无线 LED 装置包括:

[0016] 至少一个 LED 驱动及供电单元,用以为 LED 光源组件提供驱动及为整个 LED 装置提供电源;

[0017] 至少一个控制器单元,用以对音频信号或其它控制信号进行数据处理和相应控制;

[0018] 至少一个无线收发单元,用以接收音频信号或控制信号并转发给其信号覆盖范围内的其它的 LED 装置;

[0019] 至少一个音频功放单元,用以接收控制器单元处理过的音频信号并驱动扬声器单元进行发声;

[0020] 至少一个扬声器单元,与音频功放单元相连,用以发声;

[0021] 至少一个 LED 光源组件,用以照明及接收控制器单元转发的控制信号并进行相应的调整。

[0022] 作为优选,还包括至少一个音频编解码单元,所述的音频编解码单元分别与无线收发单元、控制器单元、音频功放单元相连,用以将控制器单元处理的数字音频信号转换为模拟信号并传递给音频功放单元、无线收发单元。

[0023] 作为优选,所述控制器单元为微控制器、数字信号处理器或数字集成电路控制器的一种或多种组合,对输入的音频信号进行算法处理。

[0024] 作为优选,所述的无线收发模块支持 2.4GHz、5.2GHz 及 5.8GHz 频段中任一种频段或多种频段的组合,支持双向传输。

[0025] 作为优选,所述的无线收发单元支持 2.4GHz、5.2GHz 及 5.8GHz 频段中任一种频段或多种频段的组合,支持双向传输。

[0026] 一种多功能无线音箱系统,包括至少两个同时集合无线收发模块与无线收发单元的多功能无线 LED 装置与至少一个对该系统中多功能无线 LED 装置的状态读取和远程控制的智能终端,智能终端与每一个多功能无线 LED 装置进行通讯、控制,或者至少一个多功能无线 LED 装置接收智能终端传递的音频信号或控制信号,并将接收到的上述信号传递其无线信号覆盖范围内的其它多功能无线 LED 装置。

[0027] 作为优选,所述的智能终端任意设定其中一个多功能无线 LED 装置为中心装置,再配置其余多功能无线 LED 装置为接收装置,中心装置接收到智能终端发送到音频信号或控制信号后,再发送给其它所有接收装置。

[0028] 一种多功能无线音箱系统,包括至少一个同时集合无线收发模块与无线收发单元的多功能无线 LED 装置、至少一个只包含无线收发单元的多功能无线 LED 装置与至少一个对该系统中多功能无线 LED 装置的状态读取和远程控制的智能终端,所述的智能终端设定同时集合无线收发模块与无线收发单元的多功能无线 LED 装置为中心装置,再配置只包含无线收发单元的多功能无线 LED 装置为接收装置,中心装置接收到智能终端发送到音频信号或控制信号后,再发送给其它所有接收装置。

[0029] 作为优选,所述的智能终端为智能手机、智能电视、平板电脑、台式电脑或无线 Dongle。

[0030] 采用了上述技术方案的本发明的原理及有益效果是:

[0031] 本发明首先提供了两种带音频播放功能的多功能无线 LED 装置,第一种是同时集合无线收发模块与无线收发单元的 LED 装置,其中,无线收发模块负责与智能终端保持通信,无线收发单元负责与其它 LED 装置保持通信,此种设置是为了防止信号干扰;第二种是只包含无线收发单元的 LED 装置,此无线收发单元只负责与其它 LED 装置保持通信,此种设置是为了节约成本。

[0032] 此外,再根据实际需要在 LED 装置内设置音频编解码单元,可以对数字音频信号进行解码,使其能够正常播放。

[0033] 再者,本发明提供了多功能无线音箱系统,该系统也分为两种,第一种是将智能终端与至少两个上述第一种 LED 装置组合,智能终端可以对任何一个 LED 装置进行控制;又可以对其中任一个 LED 装置进行控制,这个被智能终端控制的 LED 装置转发音频信号、控制信号到其它的 LED 装置;第二种是将智能终端与第一种、第二种 LED 装置进行组合,智能终端发送音频及控制信号到第一种 LED 装置,再由第一种 LED 装置转发信号到第二种 LED 装置。

[0034] 以上述第一种多功能无线音箱系统为例,工作过程为:LED 驱动及供电单元驱动 LED 光源组件,并给整个多功能无线 LED 装置供电,智能终端传送无线数字音频及控制信号至无线收发模块,无线收发模块把接收到的无线数字音频及控制信号送至控制器单元,然后控制器单元把接收到的数字音频信号做算法处理后送至无线收发单元及音频功放单元,或者无线收发模块把接收到的无线数字音频信号送至音频编解码单元,然后音频编解码单元将处理后的信号送至音频功放单元。无线收发单元将音频信号及控制信号再转发给其它的 LED 装置,控制器单元通过无线收发模块发送控制回馈信号给智能终端。

[0035] 与现有技术相比,本发明具有如下优点:安装使用方便,无需改变当前布线,不需附加任何无线音频发射座机、遥控器或外围调光开关等设备,支持无线调光,提供日常照明,可直接替代传统灯和现有大部分 LED 灯;整体结构简单,成本低,极具通用性;支持无线音频,具有很好的视听享受,可在大范围内安装本系统,并且 LED 装置的位置可任意调整,任意配置,可应用在各种场合,极具实用价值和应用前景。

## 附图说明

[0036] 图 1 为本发明实施例 1 中多功能 LED 装置的框架示意图;

[0037] 图 2 为实施例 1 中多功能音箱系统的框架结构示意图;

[0038] 图 3 为实施例 1 中另一种形式的多功能音箱系统的框架结构示意图;

[0039] 图 4 为实施例 2 中多功能 LED 装置的框架示意图。

## 具体实施方式

[0040] 本发明的具体实施方式如下:

[0041] 实施例 1:如图 1 所示,本发明多功能无线 LED 装置 1 包括 LED 驱动及供电单元 10、控制器单元 11、音频编解码单元 12、音频功放单元 13、扬声器单元 14、无线收发模块 15、无线收发单元 16、LED 光源组件 17。

[0042] LED 驱动及供电单元 10 驱动 LED 光源组件 17,并给整个多功能无线 LED 装置 1 供电。

[0043] 在与智能终端 2 进行通讯时,智能终端 2 传送无线数字音频及控制信号至无线收

发模块 15,无线收发模块 15 把接收到的无线数字音频及控制信号送至控制器单元 11,然后控制器单元 11 把接收到的数字音频信号做算法处理后送至无线收发单元 16 及音频功放单元 13,或者无线收发模块 15 把接收到的无线数字音频信号送至音频编解码单元 12,然后音频编解码单元 12 将处理后的信号送至音频功放单元 13。音频编解码单元 12 与无线收发单元 16 连接,控制器单元 11 通过无线收发模块 15 发送控制回馈信号给用户智能终端 2。无线收发模块 15 还可直接与无线收发单元 16 连接。

[0044] 所述控制器单元 11 为微控制器或数字信号处理器或数字集成电路控制器的一种或多种组合,可以对输入的音视频信号进行算法处理。控制器单元 11 连接无线收发模块 15,获取无线收发模块 15 接收到的智能终端 2 的无线数字音频及控制信号,控制器单元 11 把无线数字音频及控制信号进行本地相应控制和数据处理,并把处理后的信号输出至无线收发单元 16 及音频功放单元 13,音频功放单元 13 与扬声器单元 14 连接。控制器单元 11 与无线收发单元 16 进行通讯,把控制信息通过无线收发单元 16 发送给其他多功能无线 LED 装置 1 的无线收发单元 16。

[0045] 在本实施例中,无线收发模块 15 及无线收发单元 16 可支持 2.4GHz,5.2GHz,及 5.8GHz 频段以及上述一种频段或多种频段的组合,支持双向传输。另外,无线收发模块 15 及无线收发单元 16 还可以接入互联网,可以进行远程控制。

[0046] LED 驱动及供电单元 10 驱动 LED 光源组件 17,控制器单元 11 产生 PWM 信号进行调光,控制器单元 11 直接连接 LED 驱动及供电单元,控制器单元 11 可设定输出 PWM 信号,并可设定频率恒定、占空比可调或者占空比恒定、频率可调的 PWM 信号。

[0047] 另外,本发明中的智能终端 2 可以是手机、智能电视、平板电脑、台式电脑以及无线 Dongle 等终端。

[0048] 图 2 为本发明一种多功能无线音箱系统的框架结构示意图。如图 2 所示,本发明无线音箱系统包括多个上述多功能无线 LED 装置 1,在本实施例中包括 2 个多功能无线 LED 装置 1 组成 2.0 声道,还可以根据需要增加多功能无线 LED 装置数量来配置成 2.1 声道、5.1 声道 7.1 声道等无线音箱系统,或者自由选择配置成任意声道无线音箱系统。

[0049] 每个多功能无线 LED 装置 1 均配置有无线收发模块 15 及无线收发单元 16,所述多功能无线音箱系统可以由智能终端 2 任意设定一个多功能无线 LED 装置为中心装置,设定一个多功能无线 LED 装置为中心装置后,可根据智能终端 2 应用程序配置剩余装置为接收装置,中心装置发送无线音频及控制信号至其他所有接收装置。

[0050] 图 3 为本发明多功能无线音箱系统另一种形式的框架结构示意图。其中,图 3 所示的无线音箱系统与图 2 所示的无线音箱系统结构类似,区别在于:仅有一个多功能无线 LED 装置同时配置有与智能终端 2 通讯的无线收发模块 15 以及无线收发单元 16,其余的多功能无线 LED 装置仅配置有无线收发单元 16,智能终端 2 将配置有无线收发模块 15 的那个多功能无线 LED 装置为中心装置,其他多功能无线 LED 装置为接收装置,中心装置接收来自智能终端 2 的无线数字音频信号和控制信号,中心装置发送无线数字音频信号和控制信号到其他接收装置。

[0051] 实施例 2:图 4 为本实施例多功能无线 LED 装置的框架示意图,其中,图 4 所示的多功能无线 LED 装置与图 1 所示的多功能无线 LED 装置结构类似,区别在于:图 4 所示的多功能无线 LED 装置 1 中没有设置音频编解码单元,智能终端 2 传送无线数字音频及控制信

号至无线收发模块 15,无线收发模块 15 把接收到的无线数字音频及控制信号送至控制器单元 11 及音频功放单元 13,控制器单元 11 把接收到的数字音频信号做算法处理后送至无线收发单元 16 及音频功放单元 13,无线收发单元 16 可以与音频功放单元 13 连接,音频功放单元 13 与扬声器单元 14 连接。



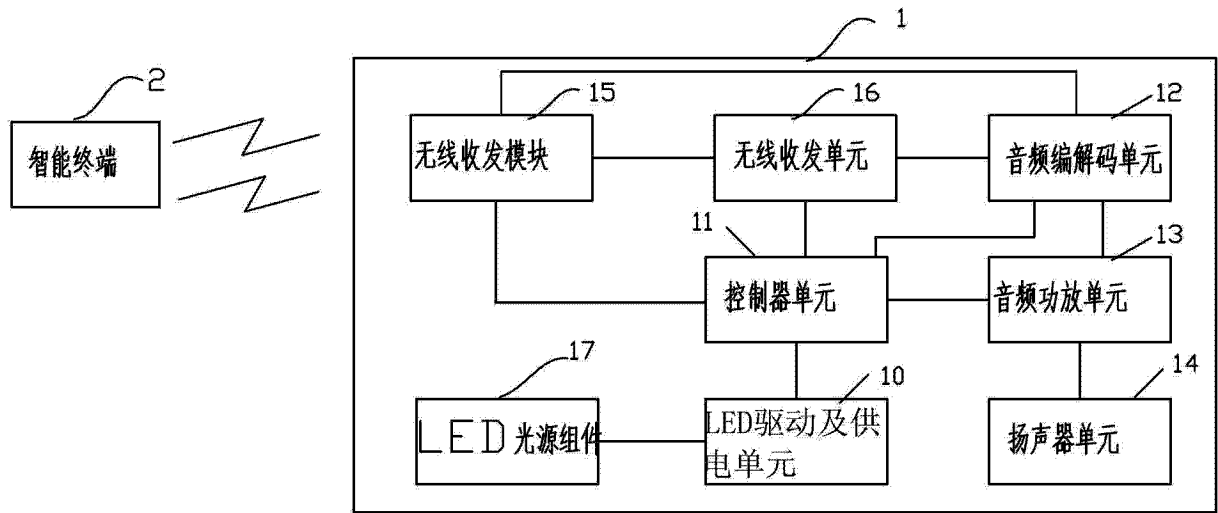


图 1

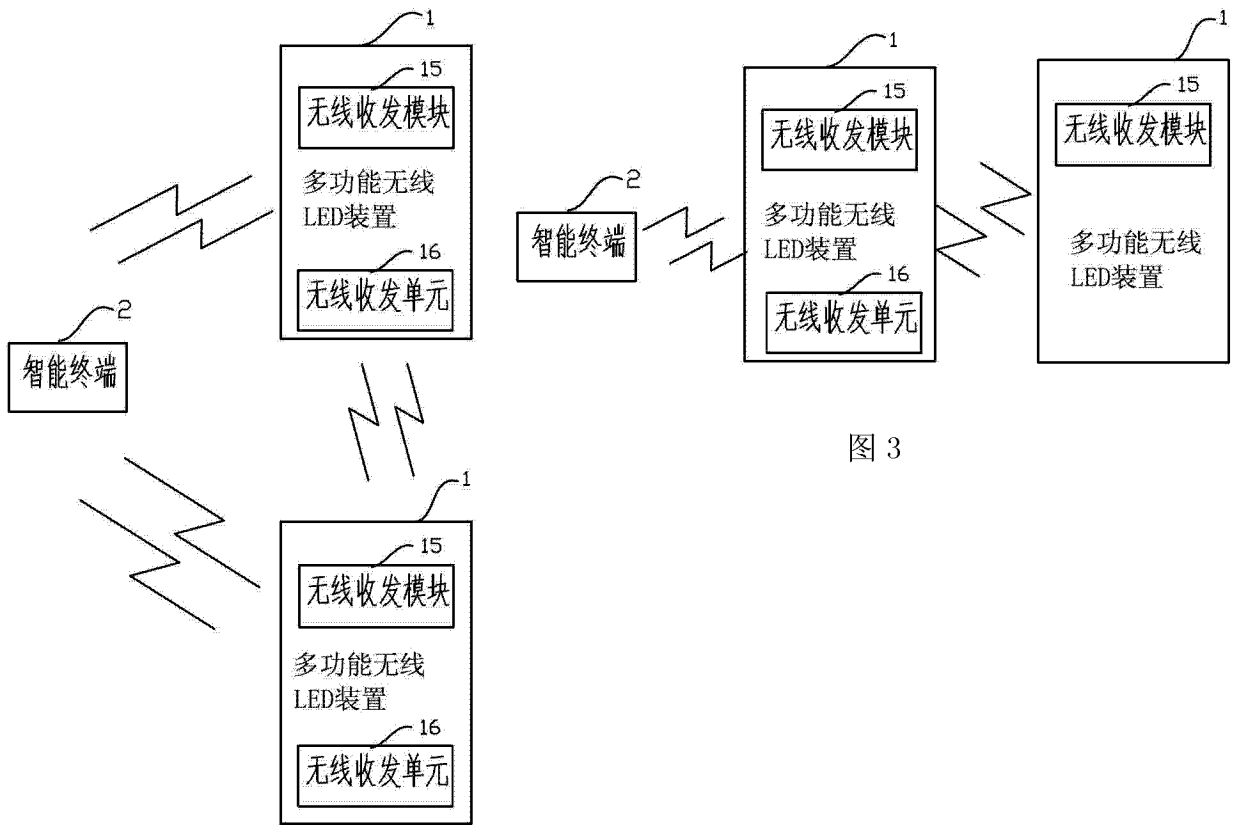


图 2

图 3

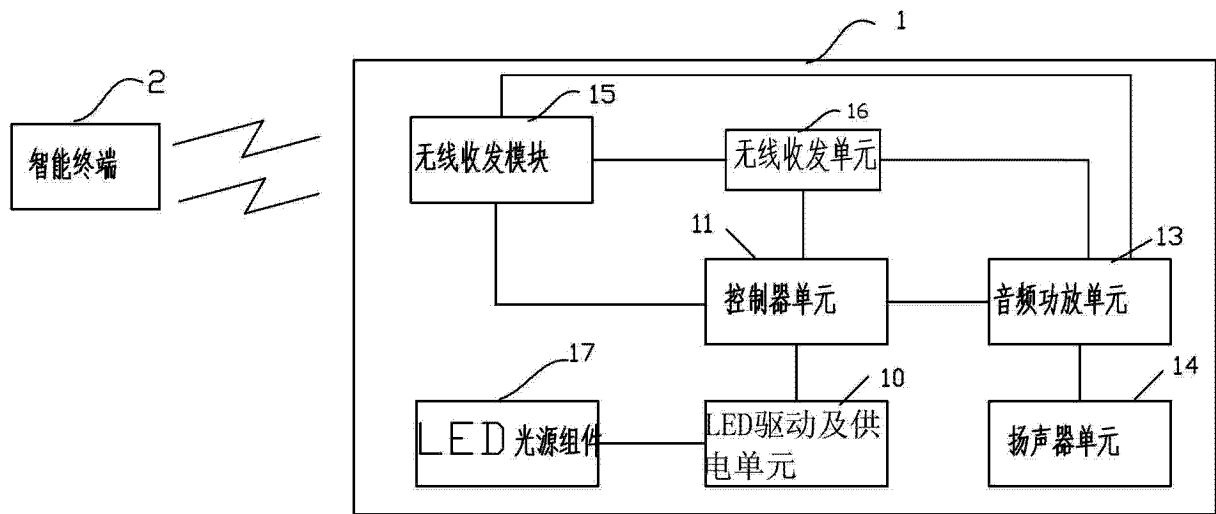


图 4