



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219801956 U

(45) 授权公告日 2023. 10. 03

(21) 申请号 202321339606.9

H02M 1/00 (2007.01)

(22) 申请日 2023.05.30

(73) 专利权人 东莞市乐丰电器科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市塘厦镇清湖头
清平路8号

(72) 发明人 陈文乐

(74) 专利代理机构 东莞技创百科知识产权代理
事务所(普通合伙) 44608

专利代理师 朱晓光

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006.01)

G08B 7/06 (2006.01)

H01R 13/66 (2006.01)

H01R 13/70 (2006.01)

H01R 13/717 (2006.01)

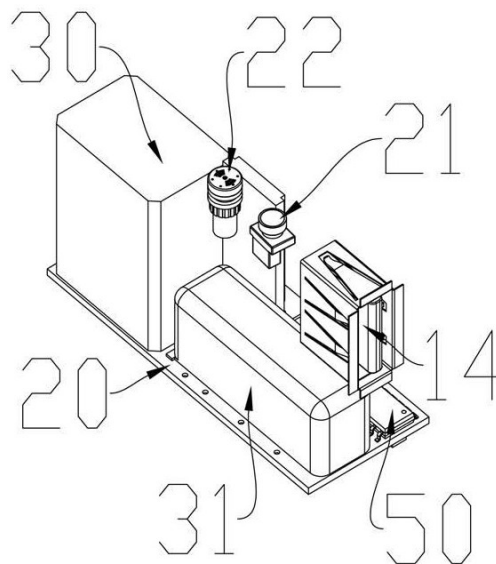
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种自动开关的充电器

(57) 摘要

本实用新型涉及便携设备充电器技术领域，尤其是涉及一种自动开关的充电器，包括本体、外壳、金属端子、输出接口和电路板，电路板上设有彼此电性连接的电源组件、电路控制器件、电路通断组件和距离感知组件，电源组件用于把金属端子接入的外部电力转换后供给输出接口、电路板、电路控制器件、电路通断组件和距离感知组件使用；电路通断组件用于对电源组件进行电路通断操作，距离感知组件用于感知外部充电设备与本体之间的距离关系；电路控制器件用于根据距离关系控制电路通断组件对电源组件进行电路通断操作。综上所述，实现对充电器的自动开关，从而降低充电器的待机功耗，减少能源消耗，减轻环保压力，还能提升人们的使用体验。



1. 一种自动开关的充电器,包括充电器本体(10),本体(10)设置有外壳(11)、金属端子(13)、输出接口(14)和电路板(20),金属端子(13)、输出接口(14)和电路板(20)彼此电性连接,金属端子(13)用于接入外部电力;输出接口(14)用于对外部设备进行充电;其特征在于,电路板(20)上设置有彼此电性连接的电源组件(30)、电路控制器件(50)、电路通断组件(41)和距离感知组件(42),电源组件(30)用于把金属端子(13)接入的外部电力转换后供给输出接口(14)、电路板(20)、电路控制器件(50)、电路通断组件(41)和距离感知组件(42)使用;电路通断组件(41)用于对所述电源组件(30)进行电路通断操作,距离感知组件(42)用于感知外部充电设备与所述本体(10)之间的距离关系;电路控制器件(50)用于根据所述距离关系控制所述电路通断组件(41)对所述电源组件(30)进行电路通断操作。

2. 根据权利要求1所述的一种自动开关的充电器,其特征在于,距离感知组件(42)设置有蓝牙芯片板(43),蓝牙芯片板(43)与所述电路控制器件(50)电性连接,蓝牙芯片板(43)用于接收外部充电设备的蓝牙无线信号,并发送所述蓝牙无线信号给电路控制器件(50)。

3. 根据权利要求2所述的一种自动开关的充电器,其特征在于,所述蓝牙芯片板(43)设置为工作在低功耗模式的蓝牙芯片板(43)。

4. 根据权利要求2所述的一种自动开关的充电器,其特征在于,电源组件(30)设置有电池(31),电池(31)固定连接在本体(10)内部,电池(31)与电路板(20)电性连接,并为所述电路板(20)、电路控制器件(50)、电路通断组件(41)和距离感知组件(42)提供运行电力。

5. 根据权利要求4所述的一种自动开关的充电器,其特征在于,电路板(20)上还设置有指示灯(21),指示灯(21)与电路控制器件(50)电性连接。

6. 根据权利要求5所述的一种自动开关的充电器,其特征在于,电路板(20)上还设置有蜂鸣器(22),蜂鸣器(22)固定连接在电路板(20)上并通过电路板(20)与电路控制器件(50)电性连接。

7. 根据权利要求6所述的一种自动开关的充电器,其特征在于,电路控制器件(50)包括:

电源模块(52),用于管理所述电池(31)并向所述电路板(20)、电路控制器件(50)、电路通断组件(41)和距离感知组件(42)提供工作电压;

信号强度模块(53):用于获取所述距离感知组件(42)接收到的无线信号的RSSI值;

比对模块(54),用于将获取的RSSI值与预设的RSSI值进行比对分析,当获取的RSSI值大于预设的RSSI值时,发出相应的输出信号,当获取的RSSI值小于预设的RSSI值时,发出相应的输出信号;

微控制单元(51),根据比对模块(54)的输出信号,向通断模块(55)发出相应的连通电源组件(30)或关断电源组件(30)的指令信号;

通断模块(55),根据微控制单元(51)发出的指令信号控制所述电路通断组件(41)对所述电源组件(30)进行电路的连通操作或关断操作。

8. 根据权利要求7所述的一种自动开关的充电器,其特征在于,电路控制器件(50)还包括:

所述微控制单元(51),还用于向声音提示模块(56)发出相应的连通声音信号或关断声音信号;

声音提示模块(56),根据微控制单元(51)发出的声音信号控制所述蜂鸣器(22)发出相

应的提示声音。

9. 根据权利要求7所述的一种自动开关的充电器,其特征在于,电路控制器件(50)还包括:

所述微控制单元(51),还用于向灯光指示模块(57)发出相应的连通灯光信号或关断灯光信号;

灯光指示模块(57),根据微控制单元(51)发出的灯光信号控制所述指示灯(21)发出相应的提示灯光。

一种自动开关的充电器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及便携设备充电器技术领域,尤其是涉及一种自动开关的充电器。

背景技术

[0002] 手机充电器又名:手机适配器,其实都是由一个稳定电源(主要是稳压电源、提供稳定的工作电压和足够的电流)加上必要的恒流、限压、限时等控制电路构成。原装充电器(指线充)上所标注的输出参数:比如输出5.0V/1A、输出5.0V/1500mA等就是指内部稳压电源的相关参数。

[0003] 而国内的民用额定电压为220V,是不能够直接给手机充电的,手机充电器的用处就是将220V的高压脉冲电能转换为5V的低压脉冲电能,再经过整流和稳压电路,变成5V稳定的直流电。也就是说,手机充电器起到一个把高压交流电转换为低压直流电的作用。

[0004] 现在手机的使用非常的普遍,而给手机充电也是必不可少的,很多人习惯充完电后只把手机拿下来,充电器始终放在插座上不断电,其实这种习惯并不好,容易带来不良的后果。比如:

[0005] 1、降低充电器寿命。充电器内部有各种电阻、电容、二极管、三极管、高频变压器、各种芯片等,一直处于加电状态也会加速元器件老化,从而缩短充电器寿命。

[0006] 2、带来安全隐患。长期不拔充电器,它内部元器件老化速度加快,一些电容器可能会出现鼓包爆炸,也会带来一定的安全隐患,特别是高压转换部分的电路容易出现故障。

[0007] 3、耗电。虽然单个充电器的耗电量非常小,但是每天有上亿个手机充电器插在插座上一直不拔,那么它的总耗电量也是非常的惊人。现在也提倡节能减耗,保护地球的理念。因此拔掉手机充电器不仅比较安全还能节约能源。

[0008] 但是每次充电完成都需要拔掉手机充电器,也非常的麻烦,因此,如何提供一种自动开关的充电器,从而进一步的降低充电器的待机功耗,减少能源消耗,减轻环保压力,还能方便人们的使用,是需要解决的技术问题。

实用新型内容

[0009] 本实用新型为克服上述情况不足,旨在提供一种能解决上述问题的技术方案。

[0010] 本实用新型提供一种自动开关的充电器,包括充电器本体,本体设置有外壳、金属端子、输出接口和电路板,金属端子、输出接口和电路板彼此电性连接,金属端子用于接入外部电力;输出接口用于对外部设备进行充电;电路板上设置有彼此电性连接的电源组件、电路控制器件、电路通断组件和距离感知组件,电源组件用于把金属端子接入的外部电力转换后供给输出接口、电路板、电路控制器件、电路通断组件和距离感知组件使用;电路通断组件用于对所述电源组件进行电路通断操作,距离感知组件用于感知外部充电设备与所述本体之间的距离关系;电路控制器件用于根据所述距离关系控制所述电路通断组件对所述电源组件进行电路通断操作。

[0011] 作为本实用新型进一步的方案:距离感知组件设置有蓝牙芯片板,蓝牙芯片板与

所述电路控制器件电性连接,蓝牙芯片板用于接收外部充电设备的蓝牙无线信号,并发送所述蓝牙无线信号给电路控制器件。

[0012] 作为本实用新型进一步的方案:所述蓝牙芯片板设置为工作在低功耗模式的蓝牙芯片板。

[0013] 作为本实用新型进一步的方案:电源组件设置有电池,电池固定连接在本体内部,电池与电路板电性连接,并为所述电路板、电路控制器件、电路通断组件和距离感知组件提供运行电力。

[0014] 作为本实用新型进一步的方案:电路板上还设置有指示灯,指示灯与电路控制器件电性连接。

[0015] 作为本实用新型进一步的方案:电路板上还设置有蜂鸣器,蜂鸣器固定连接在电路板上并通过电路板与电路控制器件电性连接。

[0016] 作为本实用新型进一步的方案:电路控制器件包括:

[0017] 电源模块,用于管理所述电池并向所述电路板、电路控制器件、电路通断组件和距离感知组件提供工作电压;

[0018] 信号强度模块:用于获取所述距离感知组件接收到的无线信号的RSSI值;

[0019] 比对模块,用于将获取的RSSI值与预设的RSSI值进行比对分析,当获取的RSSI值大于预设的RSSI值时,发出相应的输出信号,当获取的RSSI值小于预设的RSSI值时,发出相应的输出信号;

[0020] 微控制单元,根据比对模块的输出信号,向通断模块发出相应的连通电源组件或关断电源组件的指令信号;

[0021] 通断模块,根据微控制单元发出的指令信号控制所述电路通断组件对所述电源组件进行电路的连通操作或关断操作。

[0022] 作为本实用新型进一步的方案:电路控制器件还包括:

[0023] 所述微控制单元,还用于向声音提示模块发出相应的连通声音信号或关断声音信号;

[0024] 声音提示模块,根据微控制单元发出的声音信号控制所述蜂鸣器发出相应的提示声音。

[0025] 作为本实用新型进一步的方案:电路控制器件还包括:

[0026] 所述微控制单元,还用于向灯光指示模块发出相应的连通灯光信号或关断灯光信号;

[0027] 灯光指示模块,根据微控制单元发出的灯光信号控制所述指示灯发出相应的提示灯光。

[0028] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0029] 1、通过设置距离感知组件和电路通断组件,从而可以根据外部充电设备与充电器之间的距离对电源组件进行连通或关断,从而实现对充电器的自动开关功能。

[0030] 2、通过设置蓝牙芯片板,从而根据蓝牙芯片板接收到的外部充电设备的蓝牙无线信号强度,确定充电设备与充电器之间的距离,如果距离接近,则自动开启充电器,如果距离过远,则自动关断充电器。

[0031] 3、通过设置电池,从而可以在完全关断整流降压单元的情况下,保持蓝牙芯片板

的长时间待机工作,从而实现在关闭充电器后,还可以感应到外部充电设备的接近,从而自动开启充电器。

[0032] 因此,本实用新型通过上述改进,提供了一种自动开关的充电器,实现对充电器的自动开启或自动关断,从而进一步的降低充电器的待机功耗,减少能源消耗,减轻环保压力,还能提升人们的使用体验。

[0033] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0035] 图1是本实用新型的整体结构示意图;

[0036] 图2是本实用新型的内部结构示意图;

[0037] 图3是本实用新型的电路通断组件的结构示意图;

[0038] 图4是本实用新型的充电管理单元的结构示意图;

[0039] 图5是本实用新型的蓝牙芯片板的结构示意图;

[0040] 图6是本实用新型的电路控制器件结构示意图。

[0041] 图中的附图标记及名称如下:

[0042] 10本体;11外壳;12通孔;13金属端子;14输出接口;20电路板;21指示灯;22蜂鸣器;30电源组件;31电池;32整流降压单元;33充电管理单元;41电路通断组件;42距离感知组件;43蓝牙芯片板;44蓝牙芯片;45蓝牙天线;50电路控制器件;51微控制单元;52电源模块;53信号强度模块;54比对模块;55通断模块;56声音提示模块;57灯光指示模块。

具体实施方式

[0043] 下面将对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0044] 请参阅图1至图6,本实用新型实施例中,一种自动开关的充电器,包括充电器本体10,本体10设置有外壳11、金属端子13、输出接口14和电路板20,电路板20固定连接在外壳11内部,金属端子13和输出接口14固定连接在电路板20上并通过电路板20彼此电性连接,金属端子13在外壳11的外部延伸出一定距离用于插入外部接电插座中,从而接入外部电力;外壳11上设置有通孔12,输出接口14与所述通孔12相互配合使外部导线插头可以通过所述通孔12插入到输出接口14中,从而对外部设备进行充电;电路板20上设置有彼此电性连接的电源组件30、电路控制器件50、电路通断组件41和距离感知组件42,电源组件30用于把金属端子13接入的外部电力转换后供给输出接口14、电路板20、电路控制器件50、电路通断组件41和距离感知组件42使用;电路通断组件41用于对所述电源组件30进行电路接通或

电路关断的操作,距离感知组件42用于感知外部充电设备与所述本体10之间的距离关系;电路控制器件50用于根据所述距离关系控制所述电路通断组件41对所述电源组件30进行电路接通或电路关断的操作。

[0045] 具体而言,首先,充电器主要是通过内部的电源组件30把高压交流电转换为低压直流电,然后通过充电管理单元33对外部设备内的电池31进行充电。具体的转换技术可以使用现有技术中的开关稳压式转换技术,其中开关稳压电路主要是由输入电磁干扰滤波器(EMI)、整流滤波电路、功率变换电路、PWM控制器电路、输出整流滤波电路等电路构成。当然,只要能够实现把高压交流电转换为稳定的低压直流电,从而供充电器内的其他部件使用的现有技术都可以。

[0046] 其次,电源组件30优选的还设置有充电管理单元33,所述充电管理单元33可以使用现有技术中的充电管理芯片。比如使用TP4054充电管理芯片进行相应的电池31充电管理。其他常用电源管理芯片还有LMG3410R050,UCC12050,BQ25790、HIP6301、IS6537、RT9237、ADP3168、KA7500、TL494等。可以理解的,所述电路通断组件41可以使用现有技术中的现有产品实现,比如可以使用可单片机控制的继电器将机械式的触点吸合与断开,再比如可以使用双向晶闸管来控制其交流电的通断,还比如可以使用交流型的固态继电器的导通与截止来控制交流电的通断。

[0047] 再次,距离感知组件42优选的是使用无线距离感知技术,利用外部充电设备本身具有的一些无线特性,从而不必为外部充电设备添加额外的元器件即可实现距离感知。经过电路通断组件41和距离感知组件42的配合,在电路控制器件50的整体控制下,可以实现当外部充电设备接近充电器一定距离时,充电器可以自动开启,从而使用户可以马上使用充电器对外部充电设备进行充电。而当用户充电完毕,拔出外部充电设备并离开充电器一定距离后,充电器可以自动关断相应的整流降压单元32和充电管理单元33等不需要一直待机的元器件,从而降低充电器的待机功耗,减少能源消耗。

[0048] 如图4所示,优选的,距离感知组件42设置有蓝牙芯片板43,蓝牙芯片板43与所述电路控制器件50电性连接,蓝牙芯片板43用于接收外部充电设备的无线信号,并发送所述无线信号给电路控制器件50。所述蓝牙芯片板43设置为工作在低功耗模式的蓝牙芯片板43。

[0049] 具体的,距离感知组件42优选的是使用蓝牙芯片板43,因为蓝牙芯片44可以工作在低功耗模式,相对的可以使用很少的电就能一直待机工作。而且蓝牙无线技术的特性也可以更好的实现本实用新型的相应功能,蓝牙无线技术是一种近距离传输技术,其主要传输范围在10米以内,优化的传输距离范围是在5米以内,因此当人们接近充电器后,其外部充电设备与充电器之间的距离缩小到5米以内时,充电器自动接通充电器的相应元器件,从而准备为外部充电设备提供低压直流电进行相应的充电,进而实现充电器自动开启的功能。而当人们拔出外部充电设备并离开充电器五米以外时,充电器通过蓝牙无线技术可以感知到外部设备已经离开,从而自动关断充电器的相应元器件,从而减少待机功耗,节约能源。

[0050] 如图5所述,优选的,蓝牙芯片板43还设置有蓝牙芯片44和蓝牙天线45,其中蓝牙芯片44可以使用现有技术中的现有芯片。比如使用低功耗蓝牙透传芯片RC6621A,再比如还可以使用蓝牙芯片44nRF52832、KT6368A、BLE5101等。另外,蓝牙天线45部分优选的是使用

板载蓝牙天线45,从而节约成本,优化充电器的内部结构。

[0051] 如图2至图4所示,优选的,电源组件30设置有电池31,电池31固定连接在本体10内部,电池31与电路板20电性连接,并为所述电路板20、电路控制器件50、电路通断组件41和距离感知组件42提供运行电力。

[0052] 具体的,为了在充电器关断整流降压单元32等不需要待机的元器件之后,还能使蓝牙芯片板43继续待机工作,可以另外设置可充电电池31。可以理解的,因为蓝牙芯片板43工作在低功耗模式中,因此其耗电量非常的低,所述可充电电池31可以提供蓝牙芯片板43工作比较长的时间。当然,所述电池31优选的是使用可充电电池31,并且微控制单元51还可以通过电源模块52对所述电池31进行管理,当所述电池31的电量不足时,可以自动控制电路通断组件41接通整流降压单元32与金属端子13之间的电连接,从而再次对电池31进行充电。另外可充电电池31可以使用现有技术中的可充电磷酸铁锂电池31,利用磷酸铁锂电池31的耐过冲过放和不燃烧的特性,进一步提升充电器的安全性。

[0053] 如图1至图3所示,优选的,电路板20上还设置有指示灯21,指示灯21与电路控制器件50电性连接。电路板20上还设置有蜂鸣器22,蜂鸣器22固定连接在电路板20上并通过电路板20与电路控制器件50电性连接;当电路通断组件41从连通状态转换为关断状态时,电路控制器件50控制所述蜂鸣器22发出短鸣音,优选的是发出1-4次的短鸣音;当电路通断组件41从关断状态转换为连通状态时,电路控制器件50控制所述蜂鸣器22发出长鸣音,优选的是发出1-2次的长鸣音。

[0054] 具体的,指示灯21可以设置为单独的发光颜色不同的指示灯21,也可以设置为一个可以发出不同发光颜色的指示灯21。其指示灯21的发光颜色与充电器的开启与断开相互对应,比如当电路通断组件41从连通状态转换为关断状态时,指示灯21发出绿色光线;当电路通断组件41从关断状态转换为连通状态时,指示灯21发出红色光线。

[0055] 如图6所示,优选的,电路控制器件50包括:

[0056] 电源模块52,用于管理所述电池31并向所述电路控制器件50提供工作电压;

[0057] 具体的,电源模块52还可以控制所述电池31的充放电。

[0058] 信号强度模块53:用于获取所述距离感知组件42接收到的无线信号的RSSI值;

[0059] 比对模块54,用于将获取的RSSI值与预设的RSSI值进行比对分析,当获取的RSSI值大于预设的RSSI值时,发出连通电源组件30相应的输出信号,当获取的RSSI值小于预设的RSSI值时,发出关断电源组件30相应的输出信号;

[0060] 微控制单元51,根据比对模块54的输出信号,向通断模块55发出连通电源组件30或关断电源组件30相应的指令信号;

[0061] 具体的,微控制单元51可以使用现有技术中的微控制单元5130(Microcontroller Unit;MCU),又称单片微型计算机(Single Chip Microcomputer)或者单片机,是把中央处理器(Central Process Unit;CPU)的频率与规格做适当缩减,并将内存(memory)、计数器(Timer)、USB、A/D转换、UART、PLC、DMA等周边接口都整合在单一芯片上,形成芯片级的计算机,为不同的应用场合做不同组合控制。

[0062] 通断模块55,根据微控制单元51发出的指令信号控制所述电路通断组件41对所述电源组件30进行电路的连通操作或关断操作。

[0063] 如图6所示,优选的,所述微控制单元51,还用于向声音提示模块56发出相应的连

通声音信号或关断声音信号;声音提示模块56,根据微控制单元51发出的声音信号控制所述蜂鸣器22发出相应的提示声音。

[0064] 如图6所示,优选的,所述微控制单元51,还用于向灯光指示模块57发出相应的连通灯光信号或关断灯光信号;灯光指示模块57,根据微控制单元51发出的灯光信号控制所述指示灯21发出相应的提示灯光。

[0065] 使用时,首先把充电器的金属端子13插入外部的接电插座上,从而使充电器进行通电,此时外部充电设备可以接入到充电器的输出接口14上进行使用。可以理解的,外部充电设备可以通过相应的充电线(图中未示出)插入到输出接口14中,从而为外部充电设备进行充电。当用户的外部充电设备充电完毕或用户需要使用外部充电设备时,可以拔出并带走外部充电设备。

[0066] 其中距离感知组件42持续的感知充电器周围一定距离内是否存在外部充电设备,并把相应的距离感知结果发送给电路控制器件50。电路控制器件50内部的信号强度模块53接收到相应的蓝牙芯片44感知的外部充电设备的信号强度,随后把相应的信号强度发送给比对模块54,当比对模块54把所述感知信号强度与预设的信号强度进行比对时,如果发现感知信号强度低于预设信号强度,则发出相应的感知信号强度低的输出信号。如果发现感知信号强度等于或高于预设信号强度,则发出相应的感知信号强度高的输出信号。

[0067] 电路控制器件50接收到相应的输出信号后,对通断模块55发出相应的断开信号或接通信号。具体的,电路控制器件50接收到感知信号强度低的输出信号时,对通断模块55发出断开信号;电路控制器件50接收到感知信号强度高的输出信号时,对通断模块55发出接通信号。而电路通断组件41接收到通断模块55发出的相应信号后,对电路进行断开或接通,从而实现对充电器的关闭或开启功能。

[0068] 当用户的外部充电设备从新进入距离充电器一定距离时,蓝牙芯片板43可以通过感应蓝牙无线信号的强度,从而发出相应的感知信号,信号强度模块53和比对模块54进行相应的比对,随后通知电路控制器件50发出接通的指令,使电路通断组件41接通充电器的相应电路,从而是充电器从新开启,为外部充电设备从新充电。

[0069] 因此,本实用新型通过上述改进,提供了一种自动开关的充电器,实现对充电器的自动开启或自动关断,从而进一步的降低充电器的待机功耗,减少能源消耗,减轻环保压力,还能提升人们的使用体验。

[0070] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。

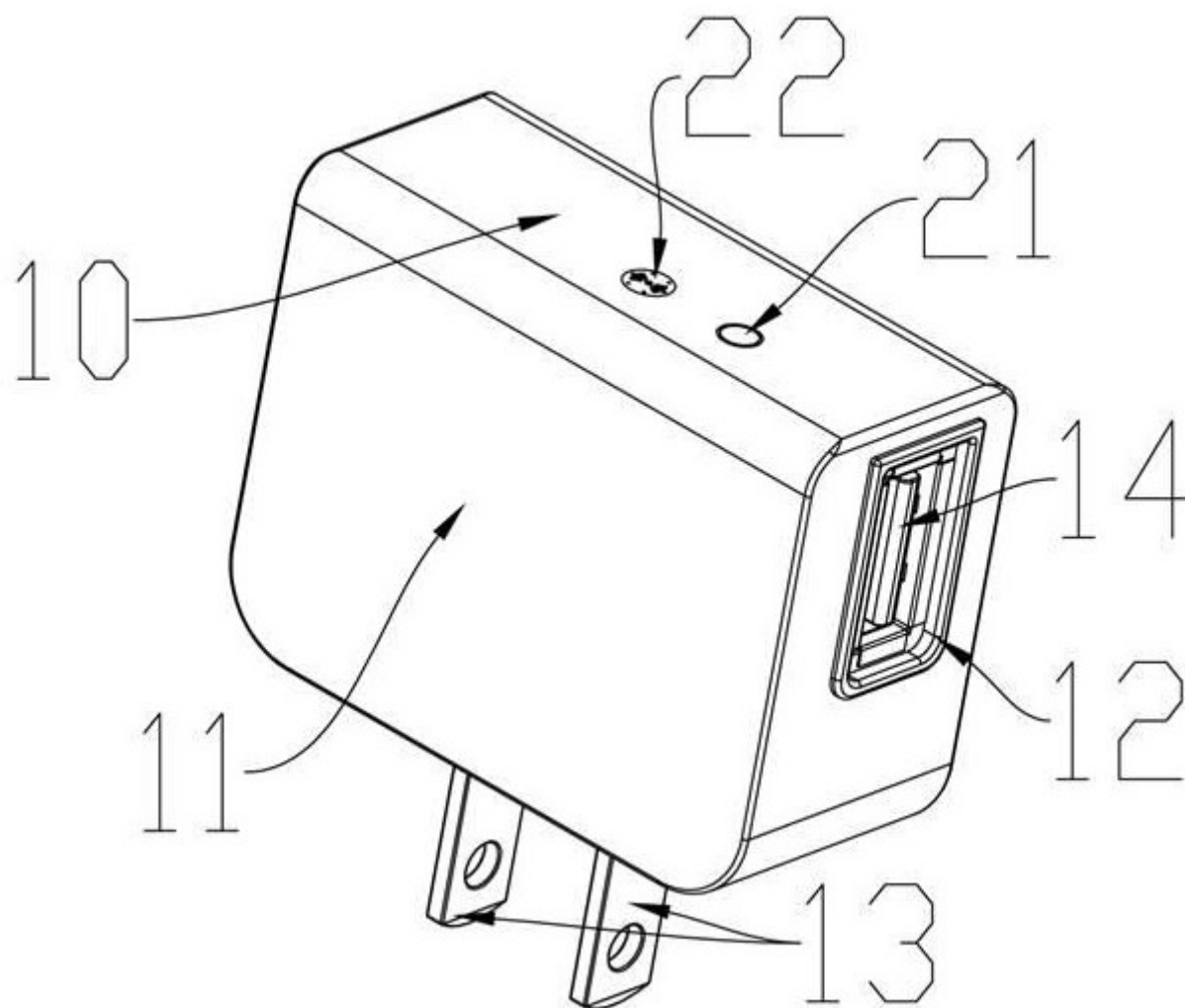


图1

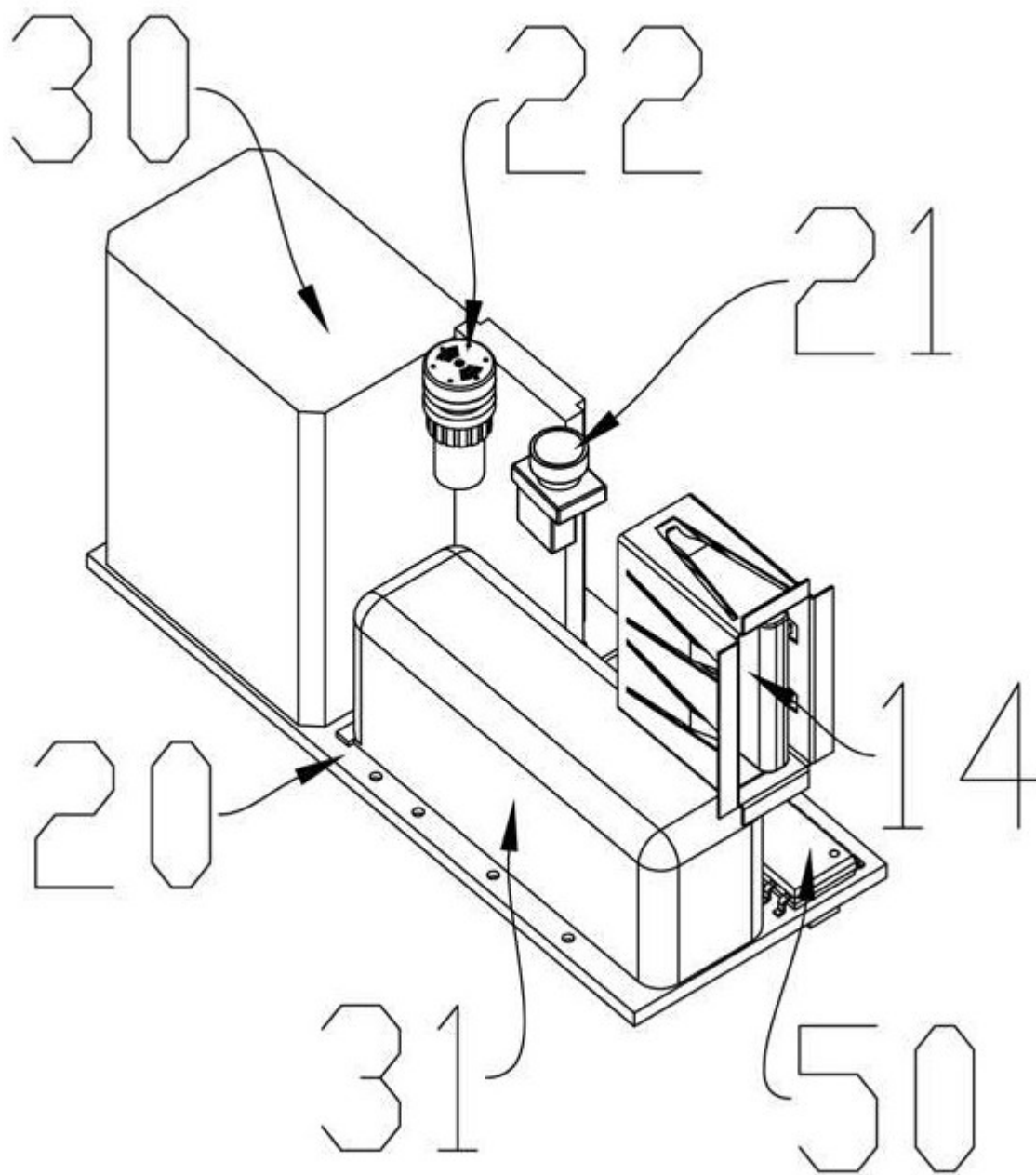


图2

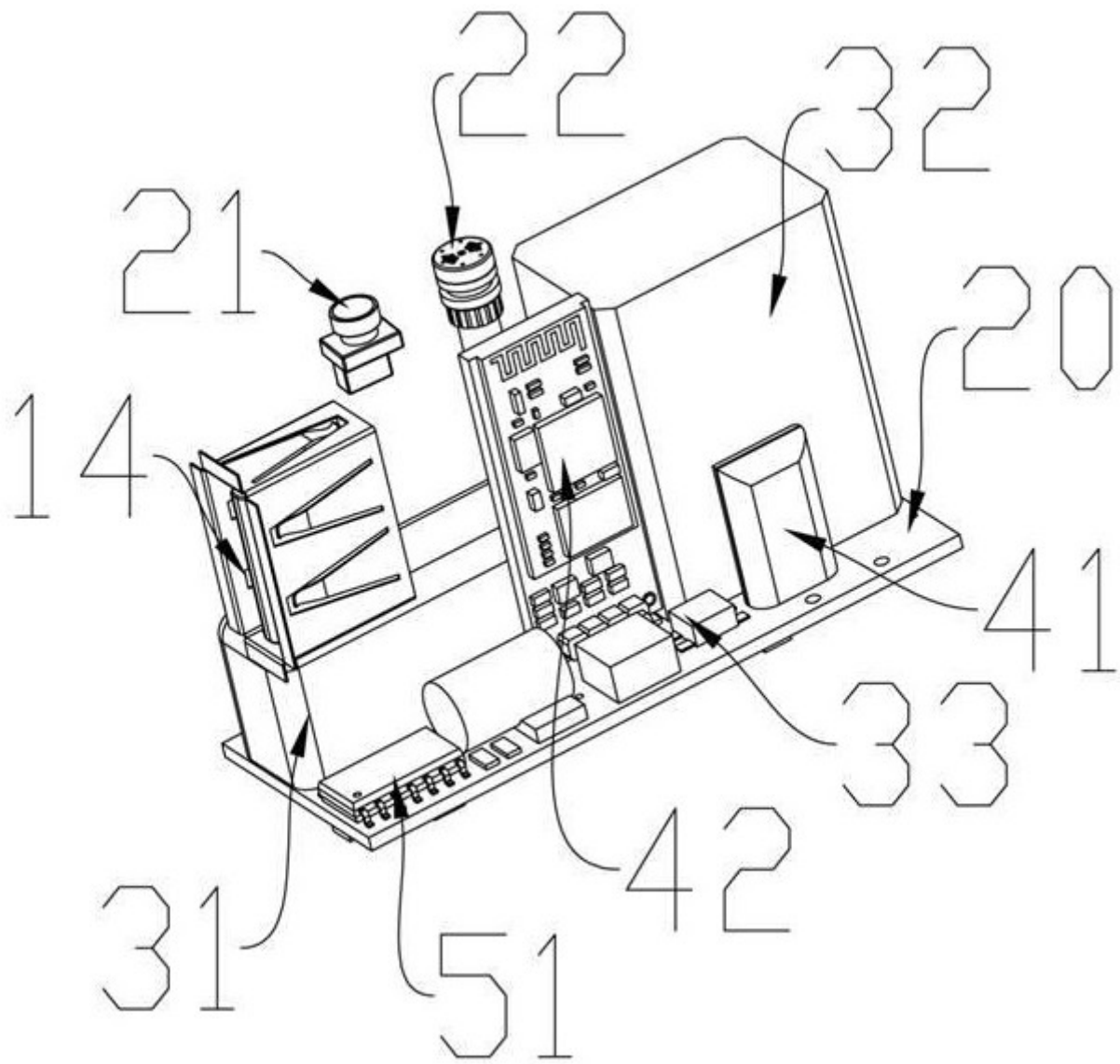


图3

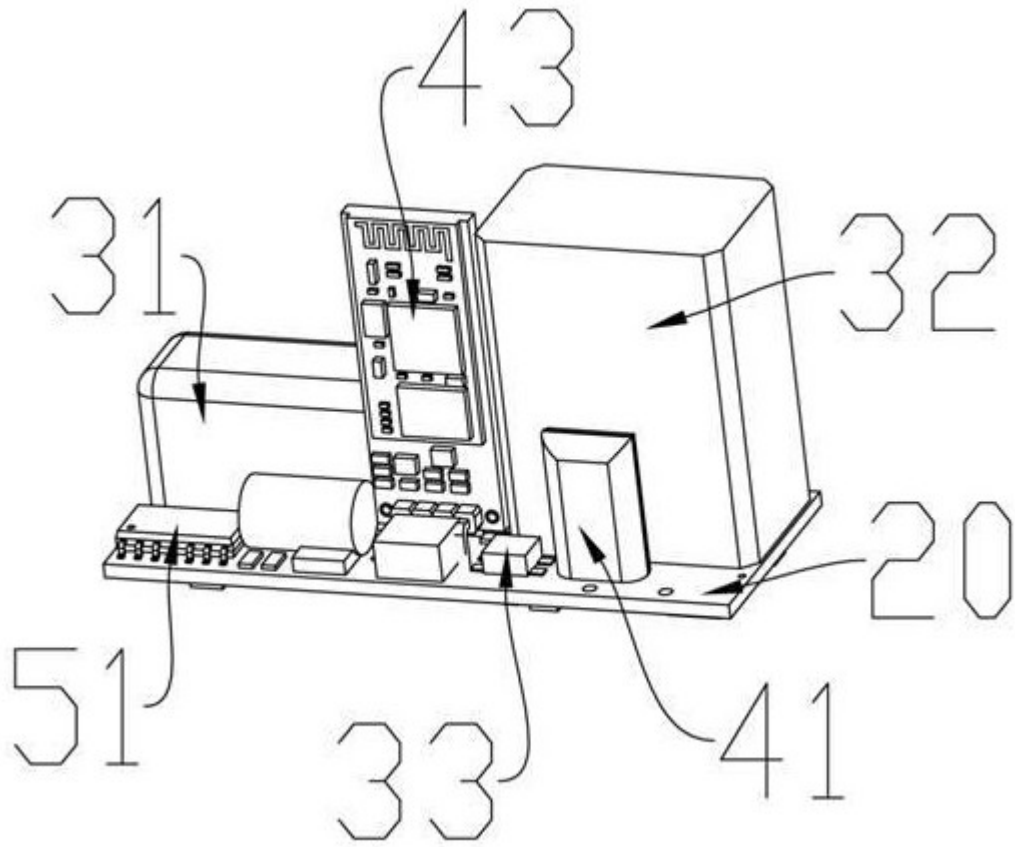


图4

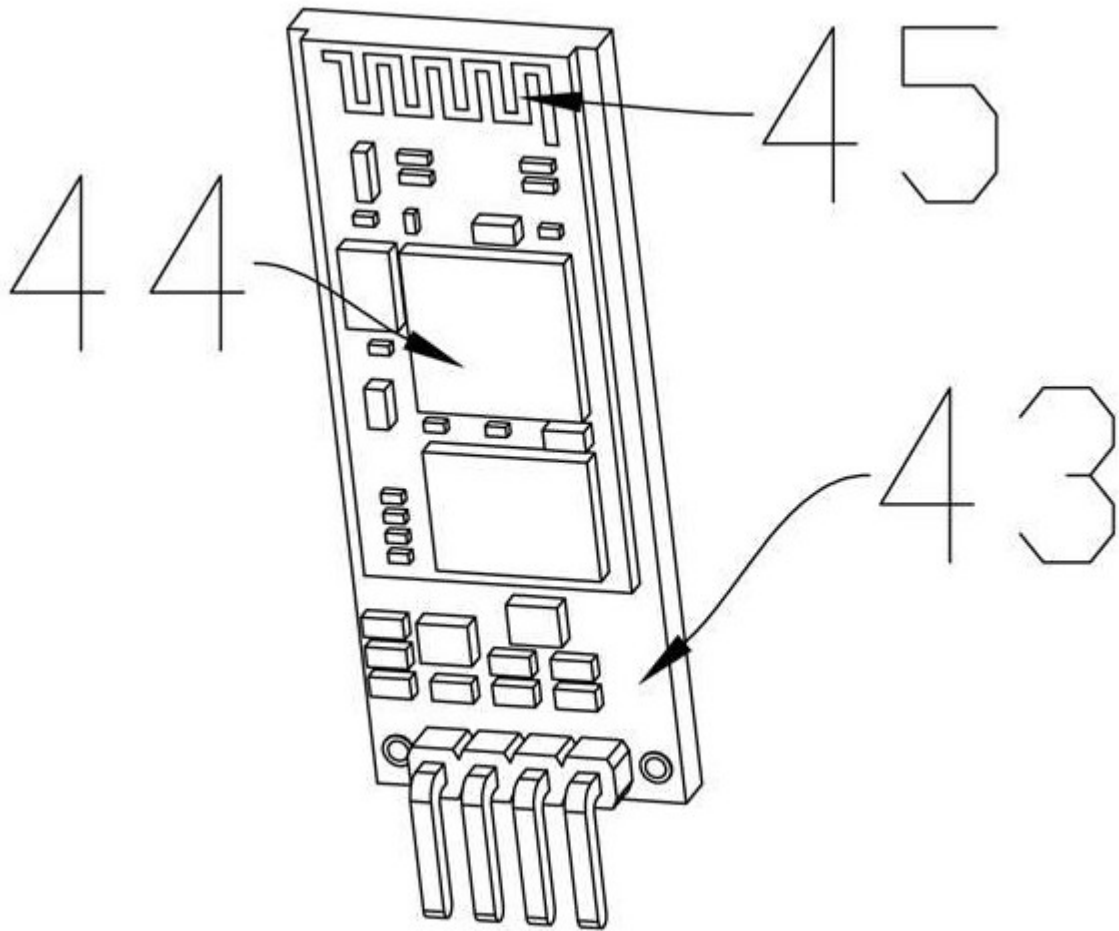


图5

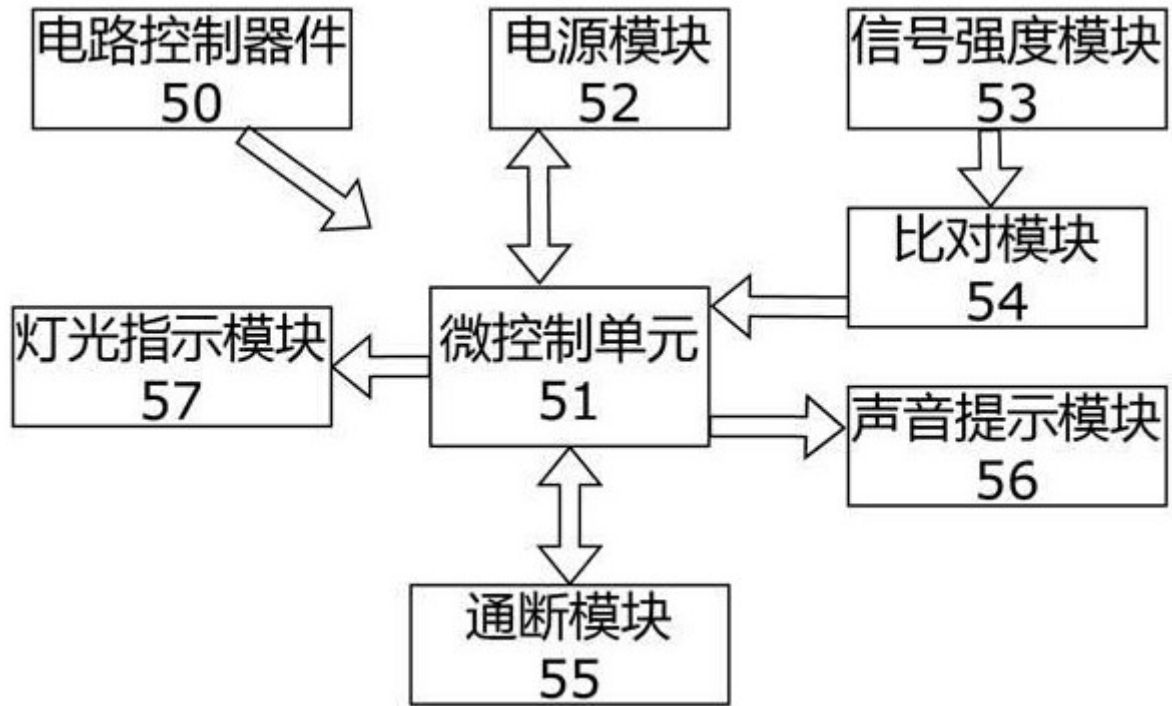


图6