



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210776773 U

(45)授权公告日 2020.06.16

(21)申请号 201922085898.8

(22)申请日 2019.11.27

(73)专利权人 宜宾靖丰电子科技有限公司

地址 644000 四川省宜宾市叙州区柏溪镇
城北新区青龙街2号1幢10层

(72)发明人 唐平湖

(74)专利代理机构 成都时誉知识产权代理事务
所(普通合伙) 51250

代理人 王杰

(51)Int.Cl.

G06K 19/077(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

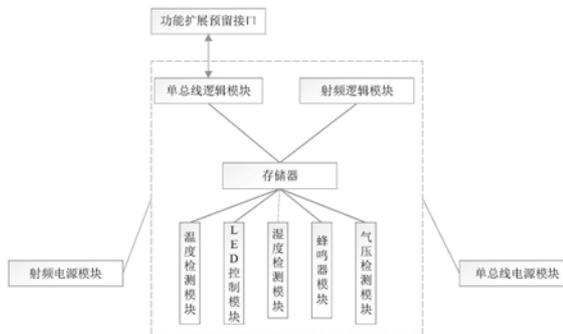
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

单总线双界面多功能射频卡电子标签芯片
及电子标签

(57)摘要

本实用新型公开了单总线双界面多功能射频卡电子标签芯片,包括单总线逻辑模块、射频逻辑模块、存储器、温度检测模块和LED控制模块;所述射频逻辑模块与所述存储器双向连接,用于读取所述存储器中预存储的射频数据,并向所述存储器中写入实时的射频数据;所述单总线逻辑模块与所述存储器双向连接,用于读取所述存储器中预存储的接触式数据,并向所述存储器中写入实时的接触式数据。本实用新型可以将芯片嵌入设备让设备接收和反射射频信号,或在通电和不通电的不同的工作状态下都能实现对存储器的操作;由于使用单总线可以利用最少的管脚实现对芯片的操作,极大程度的节省了成本代价,并且电流消耗也偏低。



1. 单总线双界面多功能射频卡电子标签芯片,其特征在于,包括单总线逻辑模块、射频逻辑模块、存储器、温度检测模块和LED控制模块;

所述射频逻辑模块与所述存储器双向连接,用于读取所述存储器中预存储的射频数据,并向所述存储器中写入实时的射频数据;

所述单总线逻辑模块与所述存储器双向连接,用于读取所述存储器中预存储的接触式数据,并向所述存储器中写入实时的接触式数据;

所述温度检测模块与所述存储器连接,用于根据所述存储器的温度检测控制信号进行温度检测动作;

所述LED控制模块与所述存储器连接,用于根据所述存储器的LED控制信号进行LED控制动作。

2. 根据权利要求1所述的单总线双界面多功能射频卡电子标签芯片,其特征在于,所述射频逻辑模块包括低频标签电路模块、高频标签电路模块和超高频标签电路模块,所述存储器分别与所述低频标签电路模块、高频标签电路模块和超高频标签电路模块连接。

3. 根据权利要求1所述的单总线双界面多功能射频卡电子标签芯片,其特征在于,还包括射频电源模块,所述射频电源模块取得所述射频逻辑模块中的射频信号,对其进行整流、滤波以及电压调节,得到直流电源电压,并提供给所述单总线双界面多功能射频卡电子标签芯片的各个模块。

4. 根据权利要求1所述的单总线双界面多功能射频卡电子标签芯片,其特征在于,还包括单总线电源模块,所述单总线电源模块取得所述单总线逻辑模块中的电平信号,通过滤波以及电压调节,得到直流电源电压,并提供给所述单总线双界面多功能射频卡电子标签芯片中的各模块。

5. 根据权利要求1所述的单总线双界面多功能射频卡电子标签芯片,其特征在于,还包括蜂鸣器模块,所述蜂鸣器模块与所述存储器连接,用于根据所述存储器的蜂鸣器控制信号进行蜂鸣器控制动作。

6. 根据权利要求1所述的单总线双界面多功能射频卡电子标签芯片,其特征在于,还包括湿度检测模块,所述湿度检测模块与所述存储器连接,用于根据所述存储器的湿度检测控制信号进行湿度检测控制动作。

7. 根据权利要求1所述的单总线双界面多功能射频卡电子标签芯片,其特征在于,还包括气压检测模块,所述气压检测模块与所述存储器连接,用于根据所述存储器的气压检测控制信号进行气压检测控制动作。

8. 根据权利要求2所述的单总线双界面多功能射频卡电子标签芯片,其特征在于,所述低频标签电路模块兼容ISO11784/11785协议标准,所述高频标签电路模块或超高频标签电路模块兼容ISO14443A、ISO14443B、ISO15693、ISO18000-6B或ISO18000-6C协议标准。

9. 根据权利要求1所述的单总线双界面多功能射频卡电子标签芯片,其特征在于,还包括功能扩展预留接口,所述功能扩展预留接口与所述单总线逻辑模块双向连接。

10. 一种电子标签,其特征在于,所述电子标签采用如权利要求1-9任意一项所述的单总线双界面多功能射频卡电子标签芯片。

单总线双界面多功能射频卡电子标签芯片及电子标签

技术领域

[0001] 本实用新型属于射频识别技术领域,具体涉及单总线双界面多功能射频卡电子标签芯片及电子标签。

背景技术

[0002] 在射频识别(RFID)领域中,射频标签通常都能实现非接触读写,使用不同的频率和读写器而有效读写距离也可以从5厘米到10米之间有都可以正常读写。由于读写器的体积,在很多的应用中,只能提接触式的单线接口,只能实现直接连接的接触式应用。为了同时满足两种工作状态,多数的产品只是把一个单总线芯片的标签和一个低频或高频或超高频电子标签芯片简单地组合在一个标签封装体,这样就需在两个标签芯片内写入相同的识别码。不仅增加了数据写入的开销,容易因为写入数据时的错误导致数据混乱,还增加了标签芯片生产成本。在某些应用中,需要和射频读写器进行通讯,于是有了NFC的协议等等,不过这些方法的实现成本代价都比较大。同时,有些应用要求设备有点亮LED的需求,另外由于RFID辐射的能量都较小,不能直接驱动LED。同时,有些应用要求要测量温度,但测量温度也需要比较大的电流消耗,在RFID上实现相当困难。同时,有些应用需要RFID提供比较大的存储空间,这些应用在低频、高频都比较容易实现,在超高频就比较困难。

实用新型内容

[0003] 本实用新型目的在于提供单总线双界面多功能射频卡电子标签芯片,用于解决现有技术中的问题,如:为了同时满足两种工作状态,多数的产品只是把一个单总线芯片的标签和一个低频或高频或超高频电子标签芯片简单地组合在一个标签封装体,这样就需在两个标签芯片内写入相同的识别码。不仅增加了数据写入的开销,容易因为写入数据时的错误导致数据混乱,还增加了标签芯片生产成本。在某些应用中,需要和射频读写器进行通讯,于是有了NFC的协议等等,不过这些方法的实现成本代价都比较大。同时,有些应用要求设备有点亮LED的需求,另外由于RFID辐射的能量都较小,不能直接驱动LED。同时,有些应用要求要测量温度,但测量温度也需要比较大的电流消耗,在RFID上实现相当困难。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:

[0005] 单总线双界面多功能射频卡电子标签芯片,包括单总线逻辑模块、射频逻辑模块、存储器、温度检测模块和LED控制模块;

[0006] 所述射频逻辑模块与所述存储器双向连接,用于读取所述存储器中预存储的射频数据,并向所述存储器中写入实时的射频数据;

[0007] 所述单总线逻辑模块与所述存储器双向连接,用于读取所述存储器中预存储的接触式数据,并向所述存储器中写入实时的接触式数据;

[0008] 所述温度检测模块与所述存储器连接,用于根据所述存储器的温度检测控制信号进行温度检测动作,所述温度检测控制信号由所述存储器根据所述预存储的射频数据、入实时的射频数据、预存储的接触式数据、实时的接触式数据生成;

[0009] 所述LED控制模块与所述存储器连接,用于根据所述存储器的LED控制信号进行LED控制动作,所述LED控制信号由所述存储器根据所述预存储的射频数据、入实时的射频数据、预存储的接触式数据、实时的接触式数据生成。

[0010] 优选的,所述射频逻辑模块包括低频标签电路模块、高频标签电路模块和超高频标签电路模块,所述存储器分别与所述低频标签电路模块、高频标签电路模块和超高频标签电路模块连接。

[0011] 优选的,还包括射频电源模块,所述射频电源模块取得所述射频逻辑模块中的射频信号,对其进行整流、滤波以及电压调节,得到直流电源电压,并提供给所述单总线双界面多功能射频卡电子标签芯片的各个模块。

[0012] 优选的,还包括单总线电源模块,所述单总线电源模块取得所述单总线逻辑模块中的电平信号,通过滤波以及电压调节,得到直流电源电压,并提供给所述单总线双界面多功能射频卡电子标签芯片中的各模块。

[0013] 优选的,还包括蜂鸣器模块,所述蜂鸣器模块与所述存储器连接,用于根据所述存储器的蜂鸣器控制信号进行蜂鸣器控制动作,所述蜂鸣器控制信号由所述存储器根据所述预存储的射频数据、入实时的射频数据、预存储的接触式数据、实时的接触式数据生成。

[0014] 优选的,还包括湿度检测模块,所述湿度检测模块与所述存储器连接,用于根据所述存储器的湿度检测控制信号进行湿度检测控制动作,所述湿度检测控制信号由所述存储器根据所述预存储的射频数据、入实时的射频数据、预存储的接触式数据、实时的接触式数据生成。

[0015] 优选的,还包括气压检测模块,所述气压检测模块与所述存储器连接,用于根据所述存储器的气压检测控制信号进行气压检测控制动作,所述气压检测控制信号由所述存储器根据所述预存储的射频数据、入实时的射频数据、预存储的接触式数据、实时的接触式数据生成。

[0016] 优选的,

[0017] 所述低频标签电路模块兼容ISO11784/11785协议标准,所述高频标签电路模块或超高频标签电路模块兼容ISO14443A、ISO14443B、ISO15693、ISO18000-6B或ISO18000-6C协议标准。

[0018] 优选的,还包括功能扩展预留接口,所述功能扩展预留接口与所述单总线逻辑模块双向连接。

[0019] 一种电子标签,所述电子标签采用上述单总线双界面多功能射频卡电子标签芯片。

[0020] 本实用新型的有益技术效果是:可以将芯片嵌入设备让设备接收和反射射频信号,或在通电和不通电的不同的工作状态下都能实现对存储器的操作;由于使用单总线可以利用最少的管脚实现对芯片的操作,极大程度的节省了成本代价,并且电流消耗也偏低。

附图说明

[0021] 图1显示为本实用新型的一个实施例的电路结构示意图。

[0022] 图2显示为本实用新型的一个实施例的射频电源模块电路结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合本实用新型的附图1-2,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。

[0024] 实施例:

[0025] 如图1所示,单总线双界面多功能射频卡电子标签芯片,包括单总线逻辑模块、射频逻辑模块、存储器、温度检测模块和LED控制模块;

[0026] 所述射频逻辑模块与所述存储器双向连接,用于读取所述存储器中预存储的射频数据,并向所述存储器中写入实时的射频数据;

[0027] 所述单总线逻辑模块与所述存储器双向连接,用于读取所述存储器中预存储的接触式数据,并向所述存储器中写入实时的接触式数据;

[0028] 所述温度检测模块与所述存储器连接,用于根据所述存储器的温度检测控制信号进行温度检测动作,所述温度检测控制信号由所述存储器根据所述预存储的射频数据、入实时的射频数据、预存储的接触式数据、实时的接触式数据生成;

[0029] 所述LED控制模块与所述存储器连接,用于根据所述存储器的LED控制信号进行LED控制动作,所述LED控制信号由所述存储器根据所述预存储的射频数据、入实时的射频数据、预存储的接触式数据、实时的接触式数据生成。

[0030] 通过上述方案,采用先进的无线射频传输技术,无需布线,就可以完成温度检测,同时通过LED控制模块进行灯光提示,这种单总线的数据监测方式,可以将芯片嵌入设备让设备接收和反射射频信号,或在通电和不通电的不同的工作状态下都能实现对存储器的操作;由于使用单总线可以利用最少的管脚实现对芯片的操作,极大程度的节省了成本代价,并且电流消耗也偏低。

[0031] 优选的,所述射频逻辑模块包括低频标签电路模块、高频标签电路模块和超高频标签电路模块,所述存储器分别与所述低频标签电路模块、高频标签电路模块和超高频标签电路模块连接。

[0032] 通过上述方案,解决了传统的射频电路对于单一射频信号的接收,通过低频标签电路模块、高频标签电路模块和超高频标签电路模块来对应接收低频、高频和超高频的射频信号,具有较大的泛用性。

[0033] 优选的,还包括射频电源模块,所述射频电源模块取得所述射频逻辑模块中的射频信号,对其进行整流、滤波以及电压调节,得到直流电源电压,并提供给所述单总线双界面多功能射频卡电子标签芯片的各个模块。

[0034] 如图2所示,通过上述方案,无线充电的方式使得电子标签的使用更为便捷;该射频电源模块包括无线充电电路和充电电源,无线充电电路包括控制单元、第一充电电路、第二充电电路和发射线圈,所述发射线圈为五个且相互叠加,所述第一充电电路和第二充电电路均包括与控制单元连接的反馈单元、依次连接的谐振电容、功率驱动单元,三个连续的所述发射线圈并联后一端与第一充电电路的功率驱动单元耦接、另一端与第一充电电路的谐振电容、反馈单元串接,剩余的二个连续的所述发射线圈并联后一端与第二充电电路的功率驱动单元耦接、另一端与第二充电电路的谐振电容、反馈单元串接,每个所述发射线圈

均与单个开关单元串接后与功率驱动单元耦接,且所述开关单元与控制单元连接,所述控制单元接收到所述反馈单元发送的反馈信号,判断与手机内的接收线圈对准的发射线圈,控制相应的开关单元导通,并输出pwm脉冲控制信号给功率驱动单元,所述功率驱动单元对控制信号进行放大后形成驱动信号发送到相应的发射线圈,对充电电源进行充电。其中,每个所述开关单元均包括第一三极管、第二三极管、第一mos管和第二mos管,所述第一三极管的E极与电源连接、B极与通过第三电阻与第二三极管的C极连接、C极通过第一电阻与第一和第二mos管的栅极连接,且C极通过第一电阻和第二电阻与第一和第二mos管的源极连接,所述第二三极管的B极与控制单元连接、E极与地连接,所述第一mos管的漏极与所述功率放大单元连接,所述第二mos管的漏极与所述发射线圈连接。所述第一三极管为PNP三极管,所述第二三极管为NPN三极管,所述第一和第二mos管都是N性mos管。所述控制单元为CV90328B芯片。所述反馈单元包括电压反馈单元和电流反馈单元,所述第一充电电路的电压反馈电路同时与三个连续的所述发射线圈并联的一端、控制单元连接,所述第二充电电路的电压反馈电路同时与两个连续的所述发射线圈并联的一端、控制单元连接,所述第一充电电路的电流反馈电路同时与第一充电电路功率放大单元、控制单元连接,所述第二充电电路的电流反馈电路同时与第二充电电路功率放大单元、控制单元连接。所述功率放大单元包括驱动电路和放大电路,所述驱动单元的使能输入端与所述控制单元的使能输出端连接,所述驱动单元的输出端与所述谐振电容连接,所述驱动电路的输出端还与所述放大电路连接,所述放大电路的输出端还与电流反馈单元连接。所述驱动信号的电压大于控制信号的电压。还包括第一指示单元和第二指示单元,所述第一和第二指示单元均与和控制单元电性连接,所述第一充电电路和/或第二充电电路工作时,所述第一指示单元和/或第二指示单元亮起或者闪烁。在上述方案中,无线充电电路设置为包括控制单元、与控制单元通信连接的第一充电电路和第二充电电路、发射线圈,第一充电电路和第二充电电路均包括与控制单元连接的反馈电路、依次连接的谐振电容和功率驱动单元,发射线圈为5个且相互叠加,三个连续的发射线圈并联后一端与第一充电电路的功率驱动单元耦接、另一端与第一充电电路的谐振电容、反馈单元串接,而另两个连续的发射线圈并联后一端与第二充电电路的功率驱动单元耦接、另一端与第二充电电路的谐振电容、反馈单元串接,每个发射线圈均与单个开关单元串接后与功率驱动单元耦接,使得控制单元接收到反馈单元发送的反馈信号,由于第一充电电路和第二充电电路具有反馈单元,因此,控制单元首先判断是一个充电电路在充电还是两个,接着判断与充电电源对准的发射线圈,控制相应的开关单元导通,并输出pwm脉冲控制信号给功率驱动单元,功率驱动单元对控制信号进行放大后形成驱动信号发送到相应的发射线圈,对充电电源进行充电,不仅可以对两个充电电源同时进行充电,且当一个充电电源进行充电时,第一充电电路中第二充电电路叠加的五个发射线圈中任意一个发射限位正好与充电电源内的接收线圈对准,即可相应地对充电电源进行充电,大大提高的充电电源的充电效率,为电子标签的电力续航带来了巨大的便利。

[0035] 优选的,还包括单总线电源模块,所述单总线电源模块取得所述单总线逻辑模块中的电平信号,通过滤波以及电压调节,得到直流电源电压,并提供给所述单总线双界面多功能射频卡电子标签芯片中的各模块。

[0036] 通过上述方案,作为另一种电源供电方式,进一步保证电子标签的正常供电。

[0037] 优选的,还包括蜂鸣器模块,所述蜂鸣器模块与所述存储器连接,用于根据所述存

储器的蜂鸣器控制信号进行蜂鸣器控制动作,所述蜂鸣器控制信号由所述存储器根据所述预存储的射频数据、入实时的射频数据、预存储的接触式数据、实时的接触式数据生成。

[0038] 优选的,还包括湿度检测模块,所述湿度检测模块与所述存储器连接,用于根据所述存储器的湿度检测控制信号进行湿度检测控制动作,所述湿度检测控制信号由所述存储器根据所述预存储的射频数据、入实时的射频数据、预存储的接触式数据、实时的接触式数据生成。

[0039] 优选的,还包括气压检测模块,所述气压检测模块与所述存储器连接,用于根据所述存储器的气压检测控制信号进行气压检测控制动作,所述气压检测控制信号由所述存储器根据所述预存储的射频数据、入实时的射频数据、预存储的接触式数据、实时的接触式数据生成。

[0040] 通过上述方案,本方案除了具备温度检测,同时还具备湿度检测和气压检测,应用环境较为广泛;并且,除了LED灯光提示以外,还具备蜂鸣器声音提示,保证了提示的确定性。

[0041] 优选的,所述低频标签电路模块兼容ISO11784/11785协议标准,所述高频标签电路模块或超高频标签电路模块兼容ISO14443A、ISO14443B、ISO15693、ISO18000-6B或ISO18000-6C协议标准。

[0042] 优选的,还包括功能扩展预留接口,所述功能扩展预留接口与所述单总线逻辑模块双向连接。比如,该功能扩展预留接口可以与一个充放电电容连接,当电子标签芯片本身的用电工作状态比较微弱时,单总线逻辑模块可以通过该功能扩展预留接口将多余的电力存储到该充放电电容中,当电子标签芯片本身的用电工作状态比较强烈时,如发光、蜂鸣器、温度测量等处理工作状态时,单总线逻辑模块可以将存储到该充放电电容中多余的电力放出,给电子标签芯片供电,从而实现电力的动态平衡。当然,这只是功能扩展预留接口的一种扩展方式,其他的扩展功能就不再一一举出。

[0043] 一种电子标签,所述电子标签采用上述单总线双界面多功能射频卡电子标签芯片。

[0044] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“逆时针”、“顺时针”“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

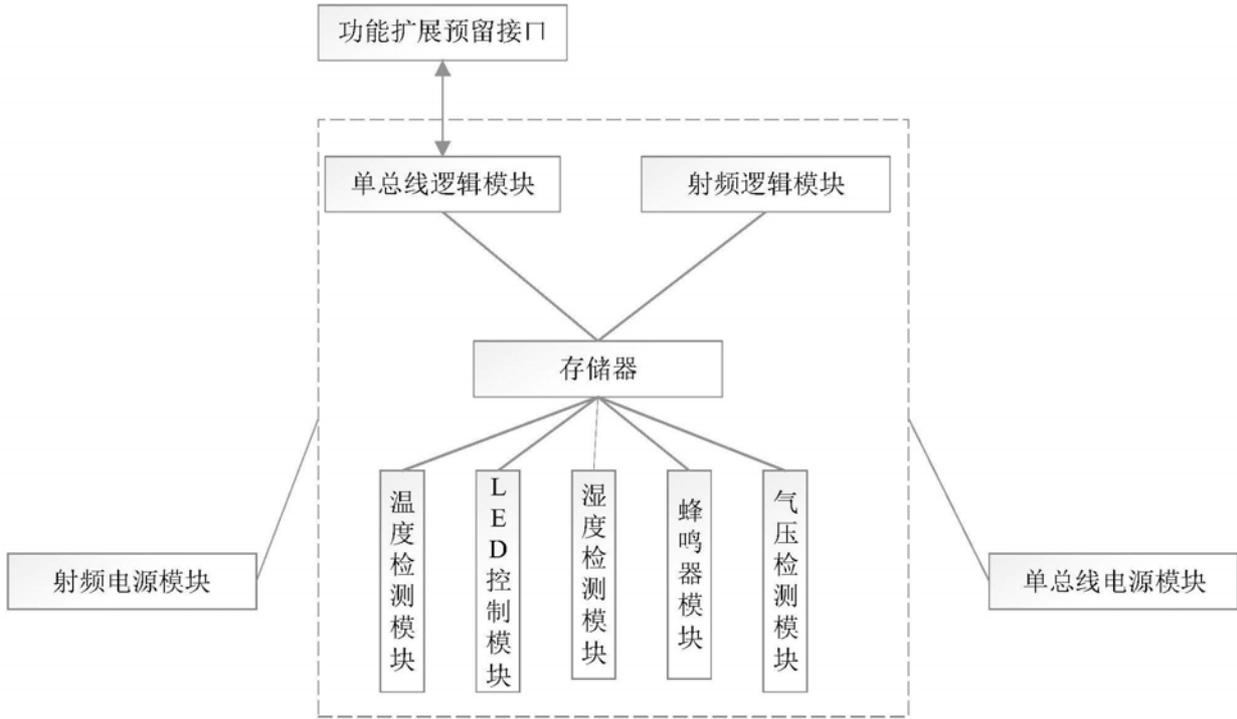


图1

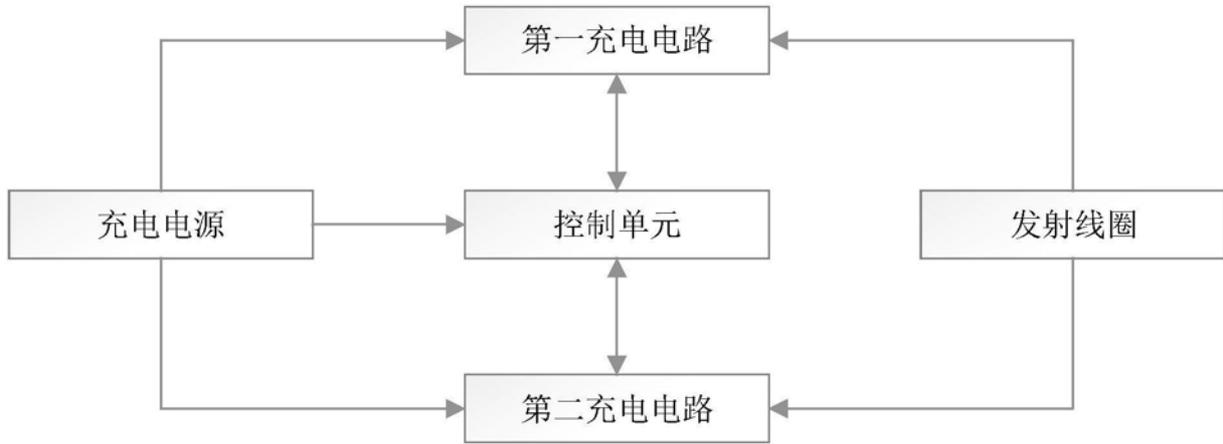


图2