



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206517120 U

(45)授权公告日 2017.09.22

(21)申请号 201720251314.8

(22)申请日 2017.03.15

(73)专利权人 三峡大学

地址 443002 湖北省宜昌市大学路8号

(72)发明人 邓灿 兰大伟 李锦 毕红续

(74)专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所

42103

代理人 成钢

(51)Int.Cl.

H02J 7/02(2016.01)

H02J 50/10(2016.01)

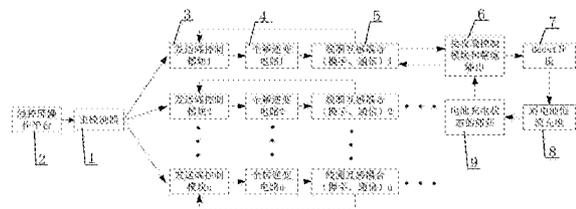
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种基于电子实验室的无线充电装置

(57)摘要

一种基于电子实验室无线充电装置,它包括主控制器,主控制器的输入端与输入装置连接,输入装置的输出端与至少1个充电单元连接,充电单元包括发送端控制模块、与发送端控制模块输出端连接的逆变电路、与逆变电路输出端连接的线圈互感耦合电路、与线圈互感耦合电路双向口连接的接收端控制模块、升压电路、充电电路、电池充电状态测量模块,接收端控制模块输出端与升压电路连接,升压电路输出端与充电电路连接,充电电路输出端与电池充电状态测量模块连接。本实用新型提供了一种能给多台设备充电,且适用于万用表等小功率用电器充电的无线充电装置。



1. 一种基于电子实验室无线充电装置,其特征在于:它包括主控制器(1),主控制器(1)的输入端与输入装置(2)连接,输入装置(2)的输出端与至少1个充电单元连接,充电单元包括发送端控制模块(3)、与发送端控制模块(3)输出端连接的逆变电路(4)、与逆变电路(4)输出端连接的线圈互感耦合电路(5)、与线圈互感耦合电路(5)双向口连接的接收端控制模块(6)、升压电路(7)、充电电路(8)、电池充电状态测量模块(9),接收端控制模块(6)输出端与升压电路(7)连接,升压电路(7)输出端与充电电路(8)连接,充电电路(8)输出端与电池充电状态测量模块(9)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种基于电子实验室无线充电装置,其特征在于:所述升压电路(7)为Boost升压电路。

3. 根据权利要求1所述的一种基于电子实验室无线充电装置,其特征在于:所述逆变电路(4)为全桥逆变电路。

4. 根据权利要求1所述的一种基于电子实验室无线充电装置,其特征在于:所述主控制器(1)为单片机。

5. 根据权利要求1或2所述的一种基于电子实验室无线充电装置,其特征在于:所述充电电路(8)的恒流源由稳压源和三极管构成。

6. 根据权利要求5所述的一种基于电子实验室无线充电装置,其特征在于:所述充电电路(8)还包括运算放大器。

7. 根据权利要求1所述的一种基于电子实验室无线充电装置,其特征在于:所述充电电路(8)为恒流充电控制电路。

8. 根据权利要求1所述的一种基于电子实验室无线充电装置,其特征在于:所述电池充电状态测量模块(9)为包括INA213芯片的电流检测电路。

一种基于电子实验室的无线充电装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于电子设备领域,具体涉及一种基于电子实验室无线充电装置。

背景技术

[0002] 在学校电子实验室中,由于教学与实验的要求,往往需要用到万用表等一些使用电池的仪器,而目前的电子实验室日常管理过程中,万用表等仪器大多都使用一次性的电池供电,电池储能较少,而且更换很频繁,使得能源利用率低,还容易对环境造成污染,而且一般电子实验室的仪器仪表较多,也不便于管理与更换电池。

[0003] 对于电子实验室的小功率用电器实现无线充电功能能够大大方便实验室的管理,而目前市场较多的无线充电设备均定位于移动市场,而与小功率用电器(万用表等)的无线充电设备较少,针对于此状况,本专利使用Qi协议的BQ500211芯片构成无线充电发送端平台,同时将BQ51013A组成的无线充电接收电路嵌入小功率用电器中,实现实验室设备的无线充电,如万用表采用8.4V方块电池供电,使用无线充电之后,无需对于万用表进行电池的更换,只需将万用表放在合适位置上,实现实验室万用表的无线充电功能,十分便捷,可以随时充电,同时系统具有充满自动断电能力,无需人为干预,管理方便。

发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是针对上述现有技术的不足,而提供一种能给多台设备充电,且适用于万用表等小功率用电器充电的无线充电装置。

[0005] 实用新型的目的在于这样实现的:

[0006] 一种基于电子实验室无线充电装置,它包括主控制器,主控制器的输入端与输入装置连接,输入装置的输出端与至少1个充电单元连接,充电单元包括发送端控制模块、与发送端控制模块输出端连接的逆变电路、与逆变电路输出端连接的线圈互感耦合电路、与线圈互感耦合电路双向口连接的接收端控制模块、升压电路、充电电路、电池充电状态测量模块,接收端控制模块输出端与升压电路连接,升压电路输出端与充电电路连接,充电电路输出端与电池充电状态测量模块连接。

[0007] 上述升压电路为Boost升压电路。

[0008] 上述逆变电路为全桥逆变电路。

[0009] 上述主控制器为单片机。

[0010] 上述充电电路的恒流源由稳压源和三极管构成。

[0011] 上述充电电路还包括运算放大器。

[0012] 上述充电电路为恒流充电控制电路。

[0013] 上述电池充电状态测量模块为包括INA213芯片的电流检测电路。

[0014] 采用上述结构,该无线充电系统可以搭成一个大型的无线充电平台,可同时多台用电设备进行充电,并具有异物检测和充完电自动断电功能,同时对于单独充电通道而言,待机功耗只有0.2W左右,充电时功率约2至3W,用电量少,效率较高,而且线圈之间加了

隔磁片减少电磁的干扰,有利于节能环保。同时增加单片机和触控屏控制,可方便检查充电平台的状态和检测错误,大大方便操作和管理。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明:

[0016] 图1为本实用新型的结构框图;

[0017] 图2为实施例中主控制器的电路图;

[0018] 图3为实施例中充电电路的电路图。

具体实施方式

[0019] 图1所示一种基于电子实验室无线充电装置,它包括主控制器1,主控制器1的输入端与输入装置2连接,输入装置2的输出端与至少1个充电单元连接,充电单元包括发送端控制模块3、与发送端控制模块3输出端连接的逆变电路4、与逆变电路4输出端连接的线圈互感耦合电路5、与线圈互感耦合电路5双向口连接的接收端控制模块6、升压电路7、充电电路8、电池充电状态测量模块9,接收端控制模块6输出端与升压电路7连接,升压电路7输出端与充电电路8连接,充电电路8输出端与电池充电状态测量模块9连接。

[0020] 所述升压电路7为Boost升压电路。

[0021] 所述逆变电路4为全桥逆变电路。

[0022] 所述主控制器1为单片机。

[0023] 所述充电电路8为恒流充电控制电路。

[0024] 所述电池充电状态测量模块9为包括INA213芯片的电流检测电路。

[0025] 如图2所示,优选的,主控制器是型号为STM32F103ZET6的单片机。

[0026] 如图3所示,充电电路8的恒流源由稳压源和三极管构成,充电电路8还包括运算放大器。

[0027] 可选的,输入装置2为触摸屏。

[0028] 无线充电发送端:

[0029] 1)无线充电发送端使用市电220V交流电源供电,通过变压器整流再经TPS54331开关电源降压后,输出5V电压,用于整个无线充电平台的供电,同时使用ina214和一20毫欧姆的采样电阻对电路的总电流进行采样。

[0030] 2)发送端由BQ500211芯片控制,用于处理通讯信息、发送、终止电能传输等,同时将各个充电状态交由STM32F103ZET6处理。

[0031] 3)DC-AC转换模块由2片TPS28225构成的全桥整流组成,将直流电转换为交流电,同时电能由一个WPC A5线圈发射出去。

[0032] 无线充电接收端:

[0033] 1)接收端整流和控制电路由一片BQ51013A构成,接收线圈使用WPCA5线圈,最后输出5V电压,最大输出电流为1A:

[0034] 2)Boost升压,因BQ51013输出的电压为5V,万用表供电电池为8.4V电压,因此必须通过升压才能给电池充电。升压模块使用TPS1170芯片,最后输出电压为13.5V:

[0035] 3)充电和保护电路:为了保护电池并防止过充,电池充电时采用50mA恒流充电,恒

流源由TL431和一个NPN三极管构成,同时用LM321单运放做比较器检测电池的电压,当电池电压达到10V时,产生充电完成信号至BQ51013A的充电状态判断端口,并由芯片发出终止信号到发射端,发射端终止充电,进入充电完成模式。

[0036] 采用上述结构,使用时,该无线充电系统可以搭成一个大型的无线充电平台,可同时对多台用电设备进行充电,并具有异物检测和充完电自动断电功能,同时对于单独充电通道而言,待机功耗只有0.2W左右,充电时功率约2至3W,用电量少,效率较高,而且线圈之间加了隔磁片减少电磁的干扰,有利于节能环保。同时增加单片机和触控屏控制,可方便检查充电平台的状态和检测错误,大大方便操作和管理。

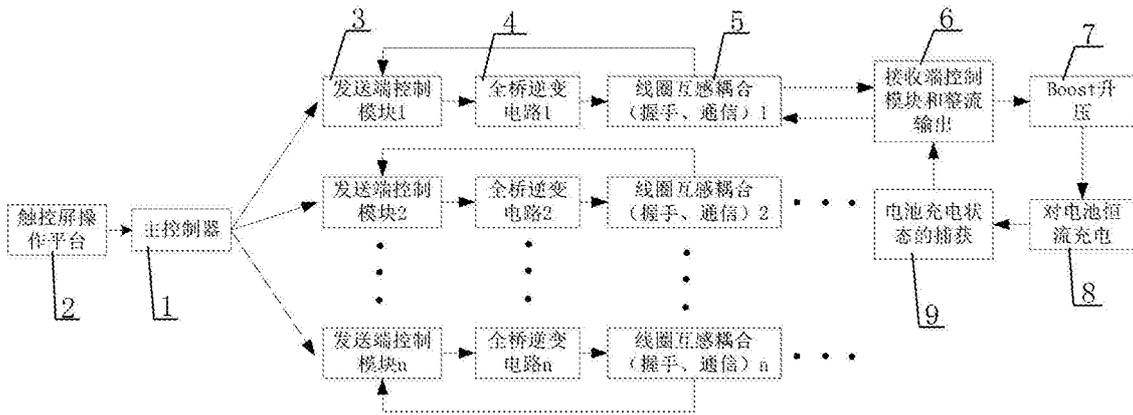


图1

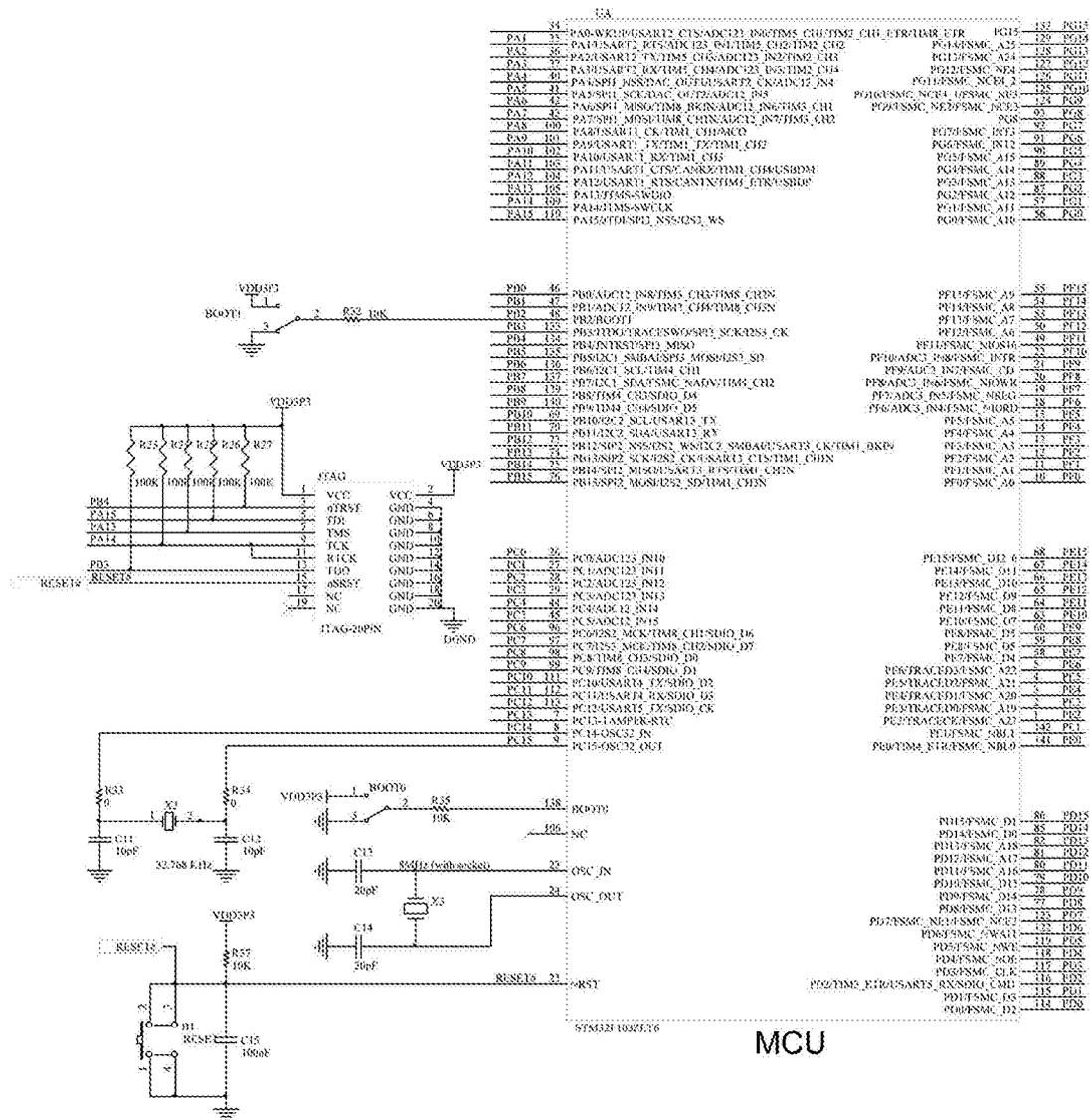


图2

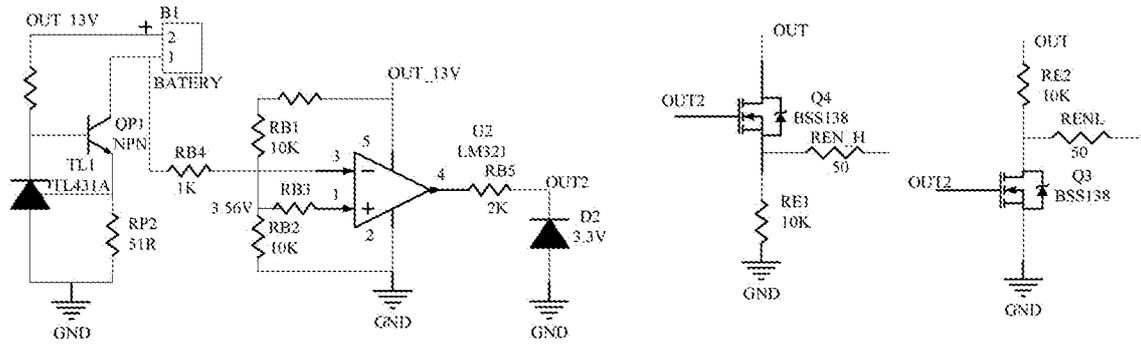


图3