

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102800887 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 28

(21) 申请号 201110147316. X

(22) 申请日 2011. 05. 22

(71) 申请人 朱文广

地址 516007 广东省惠州市河南岸都市丽景
9H

(72) 发明人 朱文广

(51) Int. Cl.

H01M 10/04 (2006. 01)

H01M 10/46 (2006. 01)

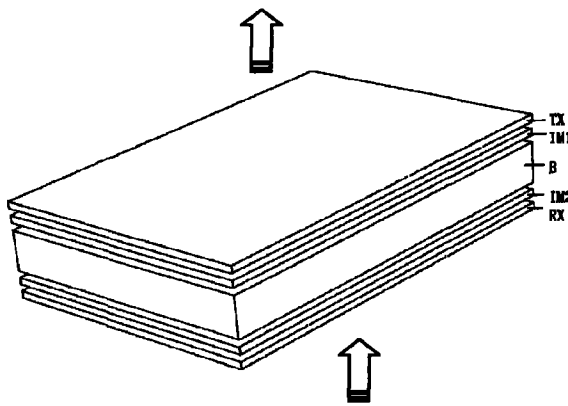
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

无电极电池

(57) 摘要

一种无电极电池,它是在一个完全密封的绝缘外壳内,依次包裹着电能发射模块、隔磁片、充电电池、隔磁片和电能接收模块,电能发射模块和电能接收模块相对分别位于电池的两侧,其特征是:无电极电池的一面为电能发射面,另一面为无线充电面,外部没有电极,也不用电线,使用时,与用电器之间没有任何物理上的连接。无电极电池外部没有电极,更没有电线,使用时,与用电器之间没有任何物理上连接,更换电池十分方便,如给手机充电,只要将无电极电池靠近手机即可;而且可以隔物供电,如隔水供电、隔墙供电、隔板供电等,它是一个完全密封的整体,所以它特别适用于潮湿环境和水中供电。



1. 一种无电极电池,它是在一个完全密封的绝缘外壳内,依次包裹着电能发射模块、隔磁片、充电电池、隔磁片和电能接收模块,电能发射模块和电能接收模块相对分别位于电池的两侧,其特征是:无电极电池的一面为电能发射面,另一面为无线充电面,外部没有电极,也不用电线,使用时,与用电器之间没有任何物理上的连接。

2. 根据权利要求1所述的无电极电池,其特征是:电能发射模块是将电能转化为磁能的电路,它主要由一个发射线圈、一个发射电容、一个电能发射芯片、一个电阻和一个磁控开关组成,电能发射芯片共有三个端:电源端、地和输出端,发射线圈与发射电容并联后组成一个LC发射回路,回路的一端接电池的正极,另一端接发射芯片的输出端,发射芯片的电源端依次串联一个磁控开关和一个电阻后,也接到电池的正极,发射芯片的地端与电池的负极相连。

3. 根据权利要求1所述的无电极电池,其特征是:电能接收模块是磁能转化为电能给电池充电的电路,它由一个线圈、一个电能接收芯片、一个滤波电容、一个整流二极管和一个保护二极管组成;电能接收芯片有三个端:输出端、地和输入端,接收线圈的两端分别接在电能接收芯片的输入端和地端,整流二极管从芯片的输入端接到芯片的输出端,在芯片的输出端与地之间并联滤波电容,保护二极管从滤波电容的正极连到充电电池的正极。

4. 根据权利要求1所述的无电极电池,其特征是:在电能发射模块与电池之间放一层隔磁片,同样在电能接收模块与电池之间也要放一层隔磁片。

5. 根据权利要求1所述的无电极电池,其特征是:在无电极电池配套使用的电器内必须放置一个电能接收模块,同时放置一个永久磁铁,磁铁的位置与无电极电池的磁控开关的位置相对应。

6. 根据权利要求1所述的无电极电池,其特征是:其中的充电电池,如果是块状电池或由多个柱状电池并排放置,选用上面和下面作为电能发射面和无线充电面;如果电池是由多个柱状电池累积而成的电池,选用两端作为电能发射面和无线充电面。

7. 根据权利要求1所述的无电极电池,其特征是:由充电电池、隔磁处和电能发射模块可以组成一个只有电能发射功能而没有无线充电功能的一次性的无电极电池。

无电极电池

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电池,特别是一种具有无线输电功能的无电极电池。

背景技术

[0002] 目前,各种充电电池如,铅酸电池、镍-镉电池、镍-氢电池、锂电池、锂聚合物电池等,都采用有线的方式给它充电,同样采用有线的方式给它放电,因此电池上必须留着两个外露的电极,一个为正极,另一个为负极,使用时,或在电极上焊上电线,或在用电器上安装两个电极,用于卡在电池的两个电极上。外露的电极决定了电池不能完全密封,电极容易氧化,并通过电极对空气放电,导致电池使用时间和寿命缩短,也决定了电池不能在潮湿环境中使用,特别是水中使用。

发明内容

[0003] 本发明是一种具有无线输电功能的可充电电池,它是在充电电池的基础上,增加了用于电能传输的无线输电模块,形成了一种没有电极的电池。

[0004] 具体地说,无电极电池主要由三部分组成:充电电池,电能发射模块和电能接收模块组成。电能发射模块将电池内储存的电能以电磁波的形式从电池的一面发出去,电能接收模块则可以从电池的另一面接收外来的电磁波转化为电能给充电电池补充电能。

[0005] 这里所说的充电电池包括单个的充电电池和充电电池组。

[0006] 由于电能发射模块和电能接收模块都是以电磁波的形式传递能量,因此,电池作为一个金属导体,置于它们之间,就会吸收电磁波形成涡流,产生热量,结果是电池内部的温度大幅上升,导致电池损坏;为了防止这种现象的发生,必须在电能发射模块与电池之间放一层隔磁片,同样在电能接收模块与电池之间也要放一层隔磁片,以阻断电磁波被充电电池吸收,减少涡流;所以,无电极电池的全部结构是:在一个完全密封的绝缘外壳内,依次包裹着电能发射模块、隔磁片、充电电池、隔磁片和电能接收模块,电能发射模块和电能接收模块相对分别位于电池的两侧,所以无电极电池的一面为电能发射面,另一面为无线充电面,外部没有电极,也不用电线,使用时无电极电池与用电器之间没有任何物理上的连接。

[0007] 进一步说,电能发射模块是将电能转化为磁能的电路,它主要由一个发射线圈、一个发射电容、一个电能发射芯片、一个电阻和一个磁控开关组成,电能发射芯片共有三个端:电源端、地和输出端,发射线圈与发射电容并联后组成一个 LC 发射回路,回路的一端接电池的正极,另一端接电能发射芯片的输出端,电能发射芯片的电源端依次串联一个磁控开关和一个电阻后,也接到电池的正极,电能发射芯片的地端与电池的负极相连;当外界的一个磁铁靠近磁控开关时,磁控开关接通,电能发射芯片得电工作,内部产生振荡,其输出端相当于一个具有固定频率的高频大功率开关,在它的作用下,LC 发射回路将电能转化为磁能向发射线圈的两侧发射,但由于线圈靠近电池的一面加了隔磁层,因此,磁场只能在线圈的外侧形成。

[0008] 与电能发射模块相反,电能接收模块是将磁能转化为电能给电池充电的电路,它由一个线圈、一个电能接收芯片、一个滤波电容、一个整流二极管和一个保护二极管组成;电能接收芯片有三个端:输入端、地和输出端,接收线圈的两端分别接在电能接收芯片的输入端和地端,整流二极管从芯片的输入端接到芯片的输出端,在芯片的输出端与地之间并联滤波电容,保护二极管从滤波电容的正极连到充电电池的正极,用于防止电流倒流而放电;充电时,将线圈置于一个外来的磁场中,线圈接收磁能形成电流,在接收芯片的控制下,给电池充电。

[0009] 实际应用时,在用电器内放置一个电能接收模块,同时放置一个小磁铁(永久磁铁)用于触发无电极电池中电能发射模块的磁控开关,磁铁的位置与无电极电池的磁控开关的位置相对应,这样,当用电器与无电极电池靠近时,无电极电池就可以给用电器输出电能,使用电器工作;当用电器离开时,无电极电池自动停止工作。

[0010] 由充电电池、电能发射模块两个主要部分可以组成一个只有电能发射功能而没有无线充电功能的无电极电池;值得一提的是,本发明也适用于干电池的电能传输,但干电池不能充电,因此没有电能接收模块,只有电能发射模块,只能做成具有电能输出功能的无电极电池。

[0011] 本发明的实际效果:无电极电池外部没有电极,更没有电线,使用时,与用电器之间没有任何物理上连接,更换电池十分方便,如给手机充电,只要将无电极电池靠近手机即可;而且可以隔物供电,如隔水供电、隔墙供电、隔板供电等,它是一个完全密封的整体,所以它特别适用于潮湿环境和水中供电。

附图说明

[0012] 图1是无电极电池的原理图。

[0013] 图2是无电极电池的结构示意图之一。

[0014] 图3是只有电能输出功能的无电极电池的原理图。

[0015] 图4是电能接收原理图。

[0016] 图5是无电极电池的结构示意图之二。

[0017] 图1中,B为电池, TX表示电能发射模块,其中L1为发射线圈,C1为发射电容, IC1为电能发射芯片, K1为磁控开关, R1为限流电阻, C2为滤波电容; RX表示电能接收模块,其中L2为接收线圈, IC2为电能接收芯片, D1为整流管, C3为滤波电容, D2为保护二极管;

[0018] 图2中, TX表示电能发射模块, IM1、IM2表示隔磁片, RX表示电能接收模块, B表示电池。

[0019] 图3中, B为电池, TX表示电能发射模块,其中L1为发射线圈, C1为发射电容, IC1为电能发射芯片, K1为磁控开关, R1为限流电阻, C2为滤波电容。

[0020] 图4中, M表示一个马达, RX表示电能接收模块,其中L2为接收线圈, IC2为电能接收芯片, D1为整流管, C3为滤波电容。

[0021] 图5中, TX表示电能发射模块, IM1、IM2表示隔磁片, RX表示电能接收模块, B表示电池。

具体实施方式

[0022] 以下结合实例对本无线供电方案作进一步说明。

[0023] 例一、无电极电池的工作原理。

[0024] 如图 1 所示,无电极电池在原理上主要由三部分组成,即电池 B,电能发射模块 TX 和电能接收模块 RX;电能发射模块 TX 是将电能转化为磁能的电路,它主要由一个发射线圈 L1、一个发射电容 C1、一个电能发射芯片 IC1、一个电阻 R1 和一个磁控开关 K1 组成,电能发射芯片 IC1 共有三个端:电源端、地和输出端,发射线圈 L1 与发射电容 C1 并联后组成一个 LC 发射回路,回路的一端接电池的正极,另一端接 IC1 的输出端,IC1 的电源端依次串联一个磁控开关 K1 和一个电阻 R1,也接到电池的正极,IC1 的地端与电池的负极相连;当外界的一个磁铁靠近磁控开关 K1 时,磁控开关 K1 接通,IC1 得电工作,内部产生振荡,其输出端相当于一个具有固定频率的高频大功率开关,在它的作用下,LC 发射回路将电能转化为磁能向发射线圈 L1 的两侧发射,但由于线圈 L1 靠近电池的一面加了隔磁层 IM1,因此,磁场只能在线圈的外侧形成;电能接收模块 RX 是将磁能转化为电能给电池充电的电路,它由一个线圈 L2、一个电能接收芯片 IC2、一个滤波电容 C3、一个整流二极管 D1 和一个保护二极管 D2 组成;电能接收芯片 IC2 有三个端:输入端、地和输出端,接收线圈 L1 的两端分别接在 IC2 的输入端和地端,整流二极管 D1 从芯片的输入端接到芯片的输出端,在芯片的输出端与地之间并联滤波电容 C3,保护二极管 D2 从滤波电容的正极连到充电电池的正极,用于防止电流倒流而放电;充电时,将线圈置于一个外来的磁场中,线圈接收磁能形成电流,在接收芯片的控制下,给电池充电,给 RX 提供能量是外部的另一个电能发射模块,原理与这里描述的 TX 一样。

[0025] IC1 的型号为 VOX05MP01,或其它同类芯片;IC2 的型号为 VOXR10D 或其它同类芯片。

[0026] 发射部分除发射线圈 L1 外,其它元件全部安装在线路板 PCB1 上,同样,接收部分除了 L2 外,其它元件全部安装在线路板 PCB2 上。

[0027] 例二、无电极电池的内部结构布局。

[0028] 如图 2 所示,这是电池组为块状电池或柱状电池并排放置的情形,无电极电池的内部结构包括电能发射模块 TX、隔磁片 IM1、电池 B,包括电池组,隔磁片 IM2 和电能接收模块 RX,它们全部被密封在一个塑胶外壳内(这一部分图中没有画出来),外部没有电极,也没有电线,靠近电能发射模块的一面为电能发射面,靠近电能接收模块的一面为无线充电面。

[0029] 例三、只有电能输出功能的无电极电池的原理。

[0030] 如图 3 所示,它与图 1 的不同在于:没有电能接收模块,因此不能充电,只能作为一次性无电极电池使用。

[0031] 例四、电能接收模块在电器中的应用

[0032] 在图 4 中,在无电极电池配套使用的电器内必须放置一个电能接收模块 RX,同时放置一个永久磁铁,磁铁的位置与无电极电池的磁控开关 K1 的位置相对应,这样,当电器靠近无电极电池时,磁铁使无电极电池中的磁控开关 K1 接通,发射电路 TX 工作,将电能从 L1 传到 L2,给用电器供电;由于电能接收模块 RX 输出的是直流电,因此负载必须是直流用电器,如直流马达、LED、灯泡、电热丝、电解棒、手机、MP3、MP4 等。

[0033] 例五、无电极电池的内部结构布局之二

[0034] 如图 5 所示,这是电池组为柱状电池累积的情形,无电极电池的内部结构包括电能发射模块 TX、隔磁片 IM1、电池组 B,隔磁片 IM2 和电能接收模块 RX,它们全部被密封在一个塑胶外壳内(这一部分图中没有画出来),外部没有电极,也没有电线,靠近电能发射模块的一头为电能发射面,靠近电能接收模块的一头为无线充电面。

[0035] 特别声明,这里所列举的几个例子是本发明的几个典型示范,本发明包含它们在内,但不局限于此,无电极电池的结构允许多种多样,只要根据本发明的原理制作的无电极电池,均属于本发明的保护范围。

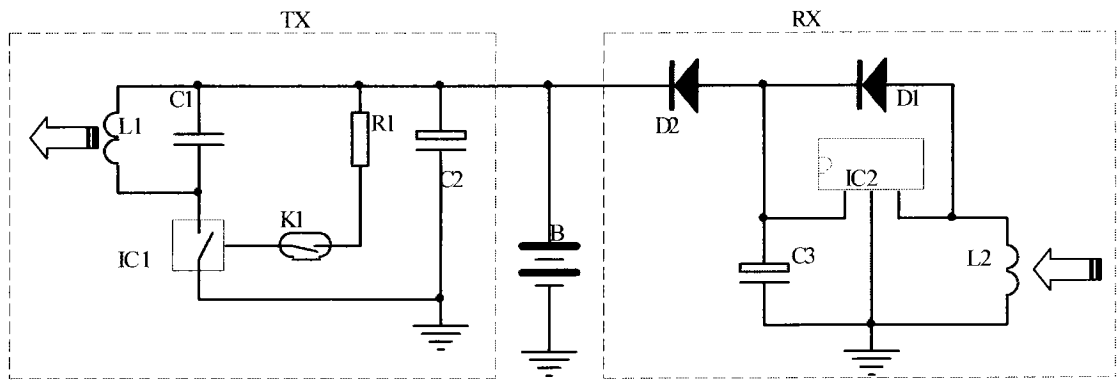


图 1

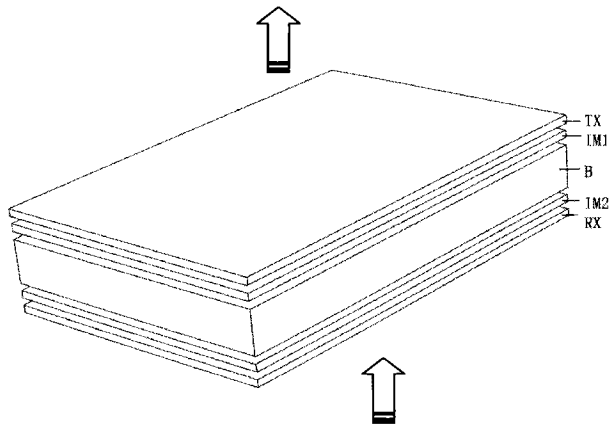


图 2

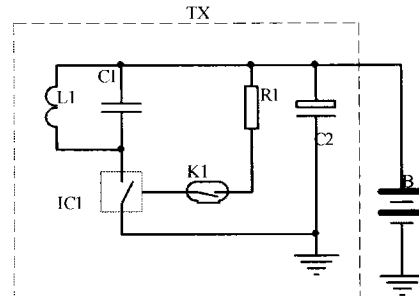


图 3

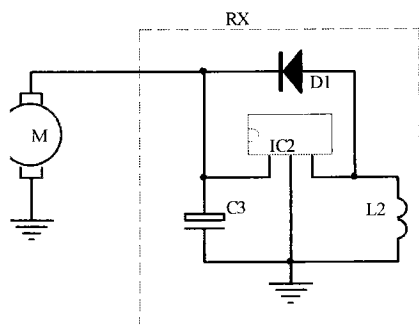


图 4

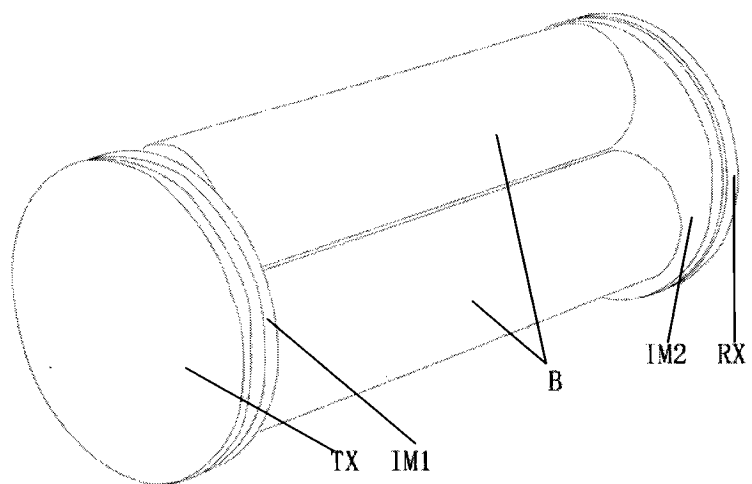


图 5