



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201656576 U

(45) 授权公告日 2010. 11. 24

(21) 申请号 201020139287. 3

(22) 申请日 2010. 03. 12

(73) 专利权人 富达通科技股份有限公司

地址 中国台湾台北县

(72) 发明人 蔡明球

(74) 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理

有限责任公司 11139

代理人 孙皓晨

(51) Int. Cl.

H02J 17/00 (2006. 01)

H02J 7/00 (2006. 01)

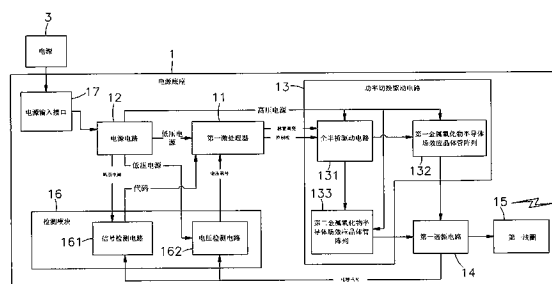
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称

变频式无线供电与充电装置

(57) 摘要

本实用新型有关一种变频式无线供电与充电装置,其包括电源底座、无线供电接收器,其中所述电源底座以第一微处理器电性连接有电源电路及功率切换驱动电路,功率切换驱动电路电性连接于第一谐振电路,第一谐振电路则电性连接有第一线圈及检测模块,所述无线供电接收器则以第二线圈电性连接第二谐振电路,第二谐振电路电性连接有整流滤波电路及信号产生电路,整流滤波电路电性连接有侦测保护模块,侦测保护模块及信号产生电路电性连接有第二微处理器,使无线供电接收器侦测电源底座所供应电源的状况后,回传讯号至电源底座,电源底座便会自动调整功率输出大小,让能量传输的损耗降低,且多余功率转换亦大幅度降低。



1. 一种变频式无线供电与充电装置,其特征在于,尤指可连接电源并利用电磁感应方式供电子装置充电的装置,其包括电源底座、无线供充电接收器,其中:

所述电源底座以第一微处理器电性连接有电源电路,所述电源电路电性接有与电源连接的电源输入接口,且所述第一微处理器电性连接于功率切换驱动电路的全半桥驱动电路,其全半桥驱动电路并联有第一金属氧化物场效应晶体管阵列及第二金属氧化物场效应晶体管阵列,所述二个金属氧化物场效应晶体管阵列再电性连接于第一谐振电路,所述第一谐振电路则电性连接有可接收讯号与发射能量的第一线圈及电性连接于所述第一微处理器的检测模块,所述检测模块设有分别侦测所述第一谐振电路所接收讯号并传输结果至所述第一微处理器的信号检测电路、电压检测电路;

所述无线供充电接收器设有可发射讯号及接收电力的第二线圈,所述第二线圈电性连接有第二谐振电路,所述第二谐振电路电性连接有接收其高压交流电源的整流滤波电路,所述整流滤波电路则电性连接有侦测保护模块内接收整流滤波电路的高压交流电源并转换成低压电源输出的稳压电路、电性连接于所述整流滤波电路及稳压电路的电压侦测电路,所述整流滤波电路与稳压电路之间电性连接有在电流过大时受第二微处理器控制形成断开来停止供电的断路保护电路,再以稳压电路电性连接有温度侦测电路及可供应电源至电子装置的电源输出接口,电压侦测电路、温度侦测电路电性连接有接收其讯号来进行处理的所述第二微处理器,所述第二微处理器又电性连接于可接收其编码讯号再产生信号至所述第二谐振电路的信号产生电路。

2. 根据权利要求1所述的变频式无线供电与充电装置,其特征在于,所述电源底座的第一微处理器输出有脉宽调变讯号及控制讯号至全半桥驱动电路,全半桥驱动电路设有利用一电阻、一电容组成的电阻电容延迟电路及呈并联的一反向驱动集成电路、一正向驱动集成电路,所述电阻电容延迟电路输入至反向驱动集成电路,脉宽调变讯号传输至所述电阻电容延迟电路及正向驱动集成电路,反向驱动集成电路的输入端则配置一个N型金属氧化物半导体场效应晶体管,所述N型金属氧化物半导体场效应晶体管又连接有接收所述第一微处理器控制讯号控制输入状态为讯号或接地的切换器,反向驱动集成电路与正向驱动集成电路输出端则分别连接有第一金属氧化物场效应晶体管阵列及第二金属氧化物场效应晶体管阵列。

3. 根据权利要求1所述的变频式无线供电与充电装置,其特征在于,所述电源底座的第一金属氧化物场效应晶体管阵列及第二金属氧化物场效应晶体管阵列由一个N型金属氧化物半导体场效应晶体管与P型金属氧化物半导体场效应晶体管搭配组成,二者前端分别搭配作为金属氧化物半导体场效应晶体管开宽充放电匹配用的二极管与电阻,以接收全半桥驱动电路的驱动讯号来切换输出高压电源或接地,并以第一线圈串联第一谐振电路的谐振电容后,在二端分别连接第一金属氧化物场效应晶体管阵列及第二金属氧化物场效应晶体管阵列,其二端用于接受反相的驱动讯号形成全桥式驱动,或是将第一金属氧化物场效应晶体管阵列切成接地则形成输出电压减半的半桥式驱动电路。

4. 根据权利要求1所述的变频式无线供电与充电装置,其特征在于,所述电源底座的第一线圈及无线供充电接收器的第二线圈是利用多股漆包线绞合再用可粘性绝缘材质粘合形成的线材,利用模具作单层的扁平矩形绕制后,再留双引线拉出至一端,并在各引线末端焊无铅锡来形成导电部。

5. 根据权利要求 1 所述的变频式无线供电与充电装置,其特征在于,所述无线供充电接收器侦测保护模块的稳压电路及电源输出接口之间电性连接有电流过大时自行断路保护的电流侦测保护电路,电流侦测保护电路内使用可自行恢复的过电流断路保险丝,电流侦测保护电路又电性连接于电流过大时可接收其讯号切断断路保护电路来停止供电至电子装置的第二微处理器。

6. 根据权利要求 1 所述的变频式无线供电与充电装置,其特征在于,所述无线供充电接收器的侦测保护模块又设有电性连接于电压侦测电路的升降稳压电路,稳压电路及升降稳压电路则电性连接于可通过电源输出接口对外输出电源至电子装置的电流侦测保护电路,稳压电路电性连接有充电模块的充电管理电路,所述充电管理电路则电性连接有将电源通过升降稳压电路、电流侦测保护电路传输至电源输出接口的蓄电池,且所述蓄电池电性连接于电压侦测电路。

7. 根据权利要求 1 所述的变频式无线供电与充电装置,其特征在于,所述无线供充电接收器的第二线圈串联第二谐振电路的一谐振电容,再将二端分别连接于整流滤波电路的桥式整流器的交流输入二端,其整流滤波电路由桥式整流器与滤波电容组合成,整流滤波电路又连接有侦测保护模块内由一个 N 型金属氧化物半导体场效应晶体管与 P 型金属氧化物半导体场效应晶体管搭配组成的断路保护电路, P 型金属氧化物半导体场效应晶体管则连接稳压电路, N 型金属氧化物半导体场效应晶体管连接于控制其搭配 P 型金属氧化物半导体场效应晶体管导通状态的第二微处理器。

8. 根据权利要求 1 所述的变频式无线供电与充电装置,其特征在于,所述无线供充电接收器的电源输出接口为通用串行总线或相对应于电子装置的直流电源插头、插座。

变频式无线供电与充电装置

技术领域

[0001] 本实用新型是提供一种变频式无线供电与充电装置,尤指无线供充电接收器以侦测保护模块侦测电源底座所供应电源的状况后,回传讯号至电源底座,让电源底座自动调整功率输出大小,让能量传输的损耗降低,且多余功率转换亦大幅度降低。

背景技术

[0002] 生活环境进入数字时代,各种数字式产品更充斥在生活周遭,例如数字相机、行动电话、音乐播放器(MP3)等各种可携式电子装置,且各种可携式电子装置、产品均朝向轻、薄、短、小的设计理念,但如要达到可随时携带使用目的首先必须要解决的即是用电的问题,一般最普遍的方式就是在可携式电子装置内装设充电电池,在电力耗尽时,能重新充电,但现今每个人都具有多个可携式电子装置,每个可携式电子装置都各自有特定相容的充电器,每当购买新的可携式电子装置,就需要额外购买一个相对应的充电器,便会增加经济上的负担,且又需占用大量空间来进行收纳,更因多个电子装置的充电器都一同收纳,当需要特定充电器时,又会产生耗费时间寻找比对的缺失。

[0003] 其次,目前充电器的使用的方式,是利用充电器的连接接口插接到电源插座,再将充电器的连接器插接到可携式电子装置,使其可携式电子装置进行充电,待充电完成后,再将充电器由可携式电子装置上移除,因所述充电器需依赖有电源插座的地方才可充电,导致充电地点受到限制,如果处于室外而急需充电时,将无法及时充电。

[0004] 因此,便有厂商针对此一问题,研发出利用电磁波感应来传导电力的产品,其无接点感应传输电力的产品因具有较佳的方便性,在市场上一推出便深受瞩目,但现今的无接点感应传输电力产品在实际使用上却存在诸多缺失,现分述如下:

[0005] (一)所述无接点感应传输电力产品的电力发射端是一线圈配合谐振电路发射能量,其发射能量的大小在通电后就无法改变,而需求端的电子装置若改变所需的功率时,发射端却无法改变功率,将导致功率不足或功率浪费的缺失。

[0006] (二)接收端二次侧的谐振电容与接收线圈是利用并联方式设置,在无负载工作的状态下,将会持续消耗功率,而导致有浪费能源的缺失。

[0007] (三)所述线圈是利用单蕊的绝缘漆包铜线绕制而成,无线供电运作时会发热导致传送效率不佳、功率降低。

[0008] (四)接收端未设置有安全电路,若产生短路或过大电流的情形,便会让电子装置损坏。

[0009] 因此,如何解决现有无接点感应传输电力产品的问题与缺失,即为从事此行业的相关厂商所亟欲研究改善的方向所在。

[0010] 故,创作人有鉴于上述的问题与缺失,乃搜集相关资料,经由多方评估及考量,并以从事于此行业累积的多年经验,经由不断试作及修改,始设计出此种可自动调整功率输出大小的变频式无线供电与充电装置的实用新型专利诞生。

发明内容

[0011] 本实用新型的第一目的乃在于提供一种变频式无线供电与充电装置,所述无线供充电接收器接收电源底座所传输的电源后,利用侦测保护模块侦测供应电源的状况,再通过第二微处理器分析后,以信号产生电路、第二谐振电路及第二线圈将讯号传输至电源底座,电源底座接收讯号后,利用检测模块检测讯号及电压,再以第一微处理器分析后控制功率切换驱动电路自动调整功率输出大小,让电源底座传输符合无线供充电接收器需求的功率,使能量传输的损耗及多余功率的转换降低,进而达到节能的效果。

[0012] 本实用新型的第二目的乃在于提供一种变频式无线供电与充电装置,电源底座的功率切换驱动电路是以全半桥驱动电路并联有第一金属氧化物场效应晶体管阵列及第二金属氧化物场效应晶体管阵列,让全半桥驱动电路可在不断电连续操作的情况下快速切换功率输出,全半桥驱动电路更可在无工作时,切断第一金属氧化物场效应晶体管阵列及第二金属氧化物场效应晶体管阵列通道的漏电,以将电路的静态消耗降到最低,由此达到节能的目的。

[0013] 本实用新型的第三目的乃在于提供一种变频式无线供电与充电装置,利用多股漆包线绞合后用可粘性绝缘材质粘合的线材,绕制形成单层扁平矩形的第一线圈及第二线圈,使第一线圈及第二线圈在高频下不仅具有低阻抗更可具有足够电感量,由此达到第一线圈及第二线圈在传送功率时降低产生热量、提高传送效率、提高最大功率及提升节能效果的目的。

[0014] 本实用新型的第四目的乃在于提供一种变频式无线供电与充电装置,无线供充电接收器利用第二线圈串联第二谐振电路的谐振电容,让其谐振无负载时为零消耗,而重负载时可以得到大功率的优势,由此达到节能及提升效率的目的。

[0015] 本实用新型的第五目的乃在于提供一种变频式无线供电与充电装置,无线供充电接收器的侦测保护模块在整流滤波电路与稳压电路之间设有断路保护电路,稳压电路及升降稳压电路又电性连接有电流侦测保护电路,电流侦测保护电路内使用可自行恢复的过电流断路保险丝,让电流过大时可切断断路保护电路的供电,或经由电流侦测保护电路的过电流断路保险丝自行断路保护,因具有双重保护,而可以提升避免走火、毁损的效果,进而达到提升产品使用安全的目的。

[0016] 为了达到上述目的,本实用新型提供一种变频式无线供电与充电装置,尤指可连接电源并利用电磁感应方式供电子装置充电的装置,其包括电源底座、无线供充电接收器,其中:

[0017] 所述电源底座以第一微处理器电性连接有电源电路,所述电源电路电性接有与电源连接的电源输入接口,且所述第一微处理器电性连接于功率切换驱动电路的全半桥驱动电路,其全半桥驱动电路并联有第一金属氧化物场效应晶体管阵列及第二金属氧化物场效应晶体管阵列,所述二个金属氧化物场效应晶体管阵列再电性连接于第一谐振电路,所述第一谐振电路则电性连接有可接收讯号与发射能量的第一线圈及电性连接于所述第一微处理器的检测模块,所述检测模块设有分别侦测所述第一谐振电路所接收讯号并传输结果至所述第一微处理器的信号检测电路、电压检测电路;

[0018] 所述无线供充电接收器设有可发射讯号及接收电力的第二线圈,所述第二线圈电性连接有第二谐振电路,所述第二谐振电路电性连接有接收其高压交流电源的整流滤波电

路,所述整流滤波电路则电性连接有侦测保护模块内接收整流滤波电路的高压交流电源并转换成低压电源输出的稳压电路、电性连接于所述整流滤波电路及稳压电路的电压侦测电路,所述整流滤波电路与稳压电路之间电性连接有在电流过大时受第二微处理器控制形成断开来停止供电的断路保护电路,再以稳压电路电性连接有温度侦测电路及可供应电源至电子装置的电源输出接口,电压侦测电路、温度侦测电路电性连接有接收其讯号来进行处理的所述第二微处理器,所述第二微处理器又电性连接于可接收其编码讯号再产生信号至所述第二谐振电路的信号产生电路。

[0019] 较佳的实施方式中,所述电源底座的第一微处理器输出有脉宽调变讯号及控制讯号至全半桥驱动电路,全半桥驱动电路设有利用一电阻、一电容组成的电阻电容延迟电路及呈并联的一反向驱动集成电路、一正向驱动集成电路,所述电阻电容延迟电路输入至反向驱动集成电路,脉宽调变讯号传输至所述电阻电容延迟电路及正向驱动集成电路,反向驱动集成电路的输入端则配置一个 N 型金属氧化物半导体场效应晶体管,所述 N 型金属氧化物半导体场效应晶体管又连接有接收所述第一微处理器控制讯号控制输入状态为讯号或接地的切换器,反向驱动集成电路与正向驱动集成电路输出端则分别连接有第一金属氧化物场效应晶体管阵列及第二金属氧化物场效应晶体管阵列。

[0020] 较佳的实施方式中,所述电源底座的第一金属氧化物场效应晶体管阵列及第二金属氧化物场效应晶体管阵列由一个 N 型金属氧化物半导体场效应晶体管与 P 型金属氧化物半导体场效应晶体管搭配组成,二者前端分别搭配作为金属氧化物半导体场效应晶体管开关充放电匹配用的二极管与电阻,以接收全半桥驱动电路的驱动讯号来切换输出高压电源或接地,并以第一线圈串联第一谐振电路的谐振电容后,在二端分别连接第一金属氧化物场效应晶体管阵列及第二金属氧化物场效应晶体管阵列,其二端用于接受反相的驱动讯号形成全桥式驱动,或是将第一金属氧化物场效应晶体管阵列切成接地则形成输出电压减半的半桥式驱动电路。

[0021] 较佳的实施方式中,所述电源底座的第一线圈及无线供充电接收器的第二线圈是利用多股漆包线绞合再用可粘性绝缘材质粘合形成的线材,利用模具作单层的扁平矩形绕制后,再留双引线拉出至一端,并在各引线末端焊无铅锡来形成导电部。

[0022] 较佳的实施方式中,所述无线供充电接收器侦测保护模块的稳压电路及电源输出接口之间电性连接有电流过大时自行断路保护的电流侦测保护电路,电流侦测保护电路内使用可自行恢复的过电流断路保险丝,电流侦测保护电路又电性连接于电流过大时可接收其讯号切断断路保护电路来停止供电至电子装置的第二微处理器。

[0023] 较佳的实施方式中,所述无线供充电接收器的侦测保护模块又设有电性连接于电压侦测电路的升降稳压电路,稳压电路及升降稳压电路则电性连接于可通过电源输出接口对外输出电源至电子装置的电流侦测保护电路,稳压电路电性连接有充电模块的充电管理电路,所述充电管理电路则电性连接有将电源通过升降稳压电路、电流侦测保护电路传输至电源输出接口的蓄电池,且所述蓄电池电性连接于电压侦测电路。

[0024] 较佳的实施方式中,所述无线供充电接收器的第二线圈串联第二谐振电路的一谐振电容,再将二端分别连接于整流滤波电路的桥式整流器的交流输入二端,其整流滤波电路由桥式整流器与滤波电容组合成,整流滤波电路又连接有侦测保护模块内由一个 N 型金属氧化物半导体场效应晶体管与 P 型金属氧化物半导体场效应晶体管搭配组成的断路保

护电路，P 型金属氧化物半导体场效应晶体管则连接稳压电路，N 型金属氧化物半导体场效应晶体管连接于控制其搭配 P 型金属氧化物半导体场效应晶体管导通状态的第二微处理器。

[0025] 较佳的实施方式中，所述无线供充电接收器的电源输出接口为通用串行总线或相对应于电子装置的直流电源插头、插座。

[0026] 综上所述，本实用新型具有提升效率、节能、安全等诸多优点。

附图说明

[0027] 图 1 为本实用新型电源底座的方块图；

[0028] 图 2 为本实用新型无线供充电接收器的方块图；

[0029] 图 3 为本实用新型全半桥驱动电路的电路图；

[0030] 图 4 为本实用新型电源底座局部的电路图；

[0031] 图 5 为本实用新型无线供充电接收器局部的电路图；

[0032] 图 6 为本实用新型线圈的俯视图。

[0033] 附图标记说明：1- 电源底座；11- 第一微处理器；12- 电源电路；13- 功率切换驱动电路；131- 全半桥驱动电路；132- 第一金属氧化物场效应晶体管阵列；133- 第二金属氧化物场效应晶体管阵列；14- 第一谐振电路；15- 第一线圈；16- 检测模块；161- 信号检测电路；162- 电压检测电路；17- 电源输入接口；2- 无线供充电接收器；21- 第二线圈；22- 第二谐振电路；23- 整流滤波电路；24- 侦测保护模块；241- 稳压电路；242- 电压侦测电路；243- 升降稳压电路；244- 电流侦测保护电路；245- 断路保护电路；246- 温度侦测电路；25- 第二微处理器；26- 信号产生电路；27- 充电模块；271- 充电管理电路；272- 蓄电池；28- 电源输出接口；3- 电源；4- 电子装置。

具体实施方式

[0034] 为达成上述目的及功效，本实用新型所采用的技术手段及其构造，现绘图就本实用新型的较佳实施例详加说明其特征与功能如下，以便完全了解。

[0035] 请参阅图 1、2 所示，为本实用新型电源底座的方块图、无线供充电接收器的方块图，由图中所示可清楚看出所述变频式无线供电与充电装置是包括电源底座 1、无线供充电接收器 2；其中：

[0036] 所述电源底座 1 以第一微处理器 11 电性连接有与电源 3 连接并可供应第一微处理器 11 低压电源的电源电路 12，且第一微处理器 11 电性连接有由电源电路 12 供应高压电源的功率切换驱动电路 13，其功率切换驱动电路 13 设有与第一微处理器 11 电性连接的全半桥驱动电路 131，其全半桥驱动电路 131 并联有第一金属氧化物场效应晶体管阵列 132 及第二金属氧化物场效应晶体管阵列 133，第一金属氧化物场效应晶体管阵列 132 及第二金属氧化物场效应晶体管阵列 133 再电性连接于第一谐振电路 14，第一谐振电路 14 则电性连接有可接收讯号发射能量的第一线圈 15 及由电源电路 12 供应低压电源并电性连接于第一微处理器 11 的检测模块 16，检测模块 16 设有分别侦测第一谐振电路 14 所接收讯号并传输结果至第一微处理器 11 的信号检测电路 161、电压检测电路 162。

[0037] 所述无线供充电接收器 2 设有可发射讯号及利用电磁波感应接收电力的第二线

圈 21, 第二线圈 21 电性连接有第二谐振电路 22, 第二谐振电路 22 电性连接有接收其高压交流电源的整流滤波电路 23, 整流滤波电路 23 则电性连接有侦测保护模块 24, 其侦测保护模块 24 设有接收整流滤波电路 23 的高压交流电源并转换成为低压电源输出的稳压电路 241, 侦测保护模块 24 并设有电性连接于整流滤波电路 23 及稳压电路 241 的电压侦测电路 242, 侦测保护模块 24 又设有电性连接于电压侦测电路 242 的升降稳压电路 243, 稳压电路 241 及升降稳压电路 243 则电性连接于可对外输出电源至电子装置 4 的电流侦测保护电路 244, 稳压电路 241 与整流滤波电路 23 之间又电性连接有断路保护电路 245, 再以稳压电路 241 电性连接有温度侦测电路 246。

[0038] 上述的电压侦测电路 242、电流侦测保护电路 244、温度侦测电路 246 电性连接有接收其讯号来进行处理的第二微处理器 25, 第二微处理器 25 又电性连接于可接收其讯号的断路保护电路 245 及信号产生电路 26, 信号产生电路 26 并电性连接于第二谐振电路 22, 无线供电接收器 2 内再设有电性连接于侦测保护模块 24 稳压电路 241 的充电模块 27, 其充电模块 27 设有接收稳压电路 241 所提供低压电源的充电管理电路 271, 及接受充电管理电路 271 所提供电源进行充电的蓄电池 272, 蓄电池 272 并电性接于升降稳压电路 243。

[0039] 请参阅图 1、3、4 所示, 为本实用新型电源底座的方块图、全半桥驱动电路的电路图、电源底座局部的电路图, 由图中所示可清楚看出所述第一微处理器 11 输出有脉宽调变 (PWM) 讯号及控制讯号至全半桥驱动电路 131, 全半桥驱动电路 131 设有利用一个电阻、一个电容组成的电阻电容 (RC) 延迟电路及呈并联的一反向驱动集成电路、一正向驱动集成电路, 电阻电容延迟电路输入至反向驱动集成电路, 脉宽调变讯号传输至 RC 延迟电路及正向驱动集成电路, 反向驱动集成电路的输入端则配置一个 N 型金属氧化物半导体场效应晶体管 (MOSFET), N 型金属氧化物半导体场效应晶体管又连接有接收第一微处理器 11 控制讯号的切换器, 通过微处理器来控制输入状态为讯号或接地, 反向驱动集成电路与正向驱动集成电路输出端则分别连接有第一金属氧化物场效应晶体管阵列 132 及第二金属氧化物场效应晶体管阵列 133。

[0040] 上述的第一金属氧化物场效应晶体管阵列 132 及第二金属氧化物场效应晶体管阵列 133 由一个 N 型金属氧化物半导体场效应晶体管与 P 型金属氧化物半导体场效应晶体管搭配组成, 二者前端分别搭配二极管与电阻作为金属氧化物半导体场效应晶体管开关充放电匹配用, 以接收全半桥驱动电路 131 的驱动讯号来切换输出高压电源或接地, 并以第一线圈 15 串联第一谐振电路 14 的谐振电容后, 在二端分别连接第一金属氧化物场效应晶体管阵列 132 及第二金属氧化物场效应晶体管阵列 133, 其二端可接受反相的驱动讯号形成全桥式驱动, 或是将第一金属氧化物场效应晶体管阵列 132 切成接地则形成输出电压减半的半桥式驱动电路。

[0041] 请参阅图 2、图 5 所示, 为本实用新型无线供电接收器的方块图、无线供电接收器局部的电路图, 由图中所示可清楚看出, 所述无线供电接收器 2 的第二线圈 21 串联第二谐振电路 22 的一谐振电容, 再将二端分别连接于整流滤波电路 23 的桥式整流器的交流输入二端, 其整流滤波电路 23 由桥式整流器与滤波电容组合成, 整流滤波电路 23 又连接有侦测保护模块 24 内由一个 N 型金属氧化物半导体场效应晶体管与 P 型金属氧化物半导体场效应晶体管搭配组成的断路保护电路 245, P 型金属氧化物半导体场效应晶体管则连接稳压电路 241, N 型金属氧化物半导体场效应晶体管为连接第二微处理器 25 以控制其搭

配的 P 型金属氧化物半导体场效应晶体管导通状态。

[0042] 请参阅图 1、2 所示,为本实用新型电源底座的方块图、无线供充电接收器的方块图,由图中所示可清楚看出,所述电源底座 1 与无线供充电接收器 2 在使用时,是将电源底座 1 连接电源 3,电源 3 所提供的电力便会经过功率切换驱动电路 13 转换后,由第一谐振电路 14 谐振转换后让第一线圈 15 通过电磁转换成为电磁波讯号来进行发射,无线供充电接收器 2 则利用第二线圈 21 进行电磁波感应来接收电源底座 1 所发出的电磁波讯号,再通过第二谐振电路 22 谐振转换成为高压交流电输出至整流滤波电路 23,再经由侦测保护模块 24 的稳压电路 241 转换成为低压电源后供应给电子装置 4 进行充电,由此达到无线充电的效果。

[0043] 在充电时,侦测保护模块 24 的温度侦测电路 246 将会利用温度感测元件对稳压电路 241 所提供的低压电源进行侦测,并提供给第二微处理器 25 进行分析处理,若温度超过预定值时,第二微处理器 25 可传输编码讯号至信号产生电路 26,信号产生电路 26 将编码讯号混入第二谐振电路 22,让第二线圈 21 发射降低输出功率或停止输出功率的讯号至电源底座 1,电源底座 1 则以信号检测电路 161 对第一线圈 15 所接收讯号内所含信号产生电路 26 产生的连续信号过滤取出传输至第一微处理器 11,并以电压检测电路 162 对第一线圈 15 所接收讯号内含的交流电降压整流成直流电传输至第一微处理器 11(电压检测电路 162 是对整流滤波电路 23、稳压电路 241、升降稳压电路 243、蓄电池 272 等多点进行电压侦测),第一微处理器 11 分析信号检测电路 161 及电压检测电路 162 的讯号后,先计算最佳频率与驱动方式再传输至全半桥驱动电路 131,让全半桥驱动电路 131 调整输出功率,让能量传输的损耗降低,且无线供充电接收器 2 内部零件所承受的多余功率转换亦将大幅度降低。

[0044] 请参阅图 1、图 2 所示,为本实用新型电源底座的方块图、无线供充电接收器的方块图,由图中所示可清楚看出,所述无线供充电接收器 2 可设有充电模块 27,让侦测保护模块 24 的稳压电路 241 可供电至充电模块 27 的充电管理电路 271,充电管理电路 271 便会控制蓄电池 272 的充电状态(如充满就停止供电、未充满则开始充电等),其蓄电池 272 可为镍氢电池或锂离子电池,蓄电池 272 的电力通过侦测保护模块 24 的升降稳压电路 243,将电压提高或降低到电子装置 4 所需的电压值来进行充电,由此让无线供充电接收器 2 未靠近及接收到电源底座 1 所传输的电磁波讯号时,亦可直接利用蓄电池 272 来对电子装置 4 进行充电。

[0045] 请参阅图 2 所示,为本实用新型无线供充电接收器的方块图,由图中所示可清楚看出,所述无线供充电接收器 2 的侦测保护模块 24 在整流滤波电路 23 与稳压电路 241 之间设有断路保护电路 245,通过第二微处理器 25 控制断路保护电路 245 在电流过大时形成断开,来停止供电以保护内部电路;侦测保护模块 24 的稳压电路 241 及升降稳压电路 243 又电性连接有电流侦测保护电路 244,电流侦测保护电路 244 内使用可自行恢复的过电流断路保险丝(ResetFuse),通过传送讯号至第二微处理器 25,让电流过大时可切断断路保护电路 245 的供电,或经由电流侦测保护电路 244 的过电流断路保险丝自行断路保护,由此达到双重安全保护的设计,且电流侦测保护电路 244 为整合稳压电路 241 与升降稳压电路 243 的电源,并自动选择可用的电压源供应给电子装置 4。

[0046] 请参阅图 1、图 2 所示,为本实用新型电源底座的方块图、无线供充电接收器的方块图,由图中所示可清楚看出,所述电源底座 1 为以电源电路 12 电性连接有电源输入接口

17,其电源输入接口 17 可为通用串行总线 (USB ;Universal Serial Bus) 或直流电变压器,无线供电接收器 2 则以侦测保护模块 24 的电流侦测保护电路 244 电性连接有电源输出接口 28,其电源输出接口 28 可为通用串行总线 (USB ;Universal Serial Bus) 或电子装置 4 的直流电源插头或插座,其仅具传输电源的功能即可,非因此即局限本实用新型的专利范围,如利用其他修饰及等效结构变化,均应同理包含于本实用新型的专利范围内,合予陈明。

[0047] 另,请参阅图 1、2、6 所示,为本实用新型电源底座的方块图、无线供电接收器的方块图、线圈的俯视图,由图中所示可清楚看出,所述第一线圈 15 及第二线圈 21 是利用多股漆包线绞合再用可粘性绝缘材质粘合形成线材,其线材利用模具作单层的扁平矩形绕制后,再留双引线拉出至一端,并在各引线末端焊无铅锡来形成导电部,通过此结构让第一线圈 15 及第二线圈 21 在高频下具有低阻抗的优势,且电感量亦足够,由此达到大幅降低传送功率时会产生的热量、大幅提高传送效率及大幅提高最大功率的目的。

[0048] 上述本实用新型的变频式无线供电与充电装置在实际使用时,可具有下列各项优点,如:

[0049] (一) 通过无线供电接收器 2 的侦测保护模块 24 侦测电源底座 1 所供应电源的状况,如谐振零件的品质、二次侧接收线圈的相对位置、二次侧接收负载状况等因素,并利用第二微处理器 25、信号产生电路 26、第二谐振电路 22 与第二线圈 21 传输讯号至电源底座 1,让电源底座 1 自动调整功率输出大小,让能量传输的损耗降低,且接收线圈的有效范围更宽广,更可让无线供电接收器 2 内部零件所承受的多余功率转换亦大幅度降低。

[0050] (二) 所述电源底座 1 的功率切换驱动电路 13 利用全半桥驱动电路 131 并联第一金属氧化物场效应晶体管阵列 132 及第二金属氧化物场效应晶体管阵列 133,让全半桥驱动电路 131 可在不断电连续操作的情况下快速切换功率输出,全半桥驱动电路 131 更可在无工作时,切断第一金属氧化物场效应晶体管阵列 132 及第二金属氧化物场效应晶体管阵列 133 通道的漏电,以将电路的静态消耗降到最低。

[0051] (三) 第一线圈 15 及第二线圈 21 利用多股漆包线绞合再用可粘性绝缘材质粘合形成的线材,绕制形成单层的扁平矩形,让第一线圈 15 及第二线圈 21 在高频下不仅具有低阻抗更可具有足够电感量。

[0052] (四) 无线供电接收器 2 利用第二线圈 21 串联第二谐振电路 22 的谐振电容,让其谐振无负载时为零消耗,而重负载时可以得到大功率的优势。

[0053] (五) 无线供电接收器 2 的侦测保护模块 24 在整流滤波电路 23 与稳压电路 241 之间设有断路保护电路 245,稳压电路 241 及升降稳压电路 243 又电性连接有电流侦测保护电路 244,电流侦测保护电路 244 内为使用可自行恢复的过电流断路保险丝,让电流过大时可切断断路保护电路 245 的供电,或经由电流侦测保护电路 244 的过电流断路保险丝自行断路保护,以具有双重保护以避免走火、毁损的效果。

[0054] 故,本实用新型为主要针对变频式无线供电与充电装置,而可在电源底座 1 传输电源至无线供电接收器 2 后,无线供电接收器 2 利用侦测保护模块 24 侦测所供应电源的状况后,第二微处理器 25 通过信号产生电路 26、第二谐振电路 22 回传讯号至电源底座 1,电源底座 1 的第一微处理器 11 则在接收检测模块 16 检测讯号后进行分析,并通过功率切换驱动电路 13 自动调整功率输出大小,以降低能量传输的损耗及多余的功率转换为主

要保护重点,乃仅使能量能得到较佳的使用,并具有节能的优势。

[0055] 以上说明对本实用新型而言只是说明性的,而非限制性的,本领域普通技术人员理解,在不脱离以下所附权利要求所限定的精神和范围的情况下,可做出许多修改,变化,或等效,但都将落入本实用新型的保护范围内。

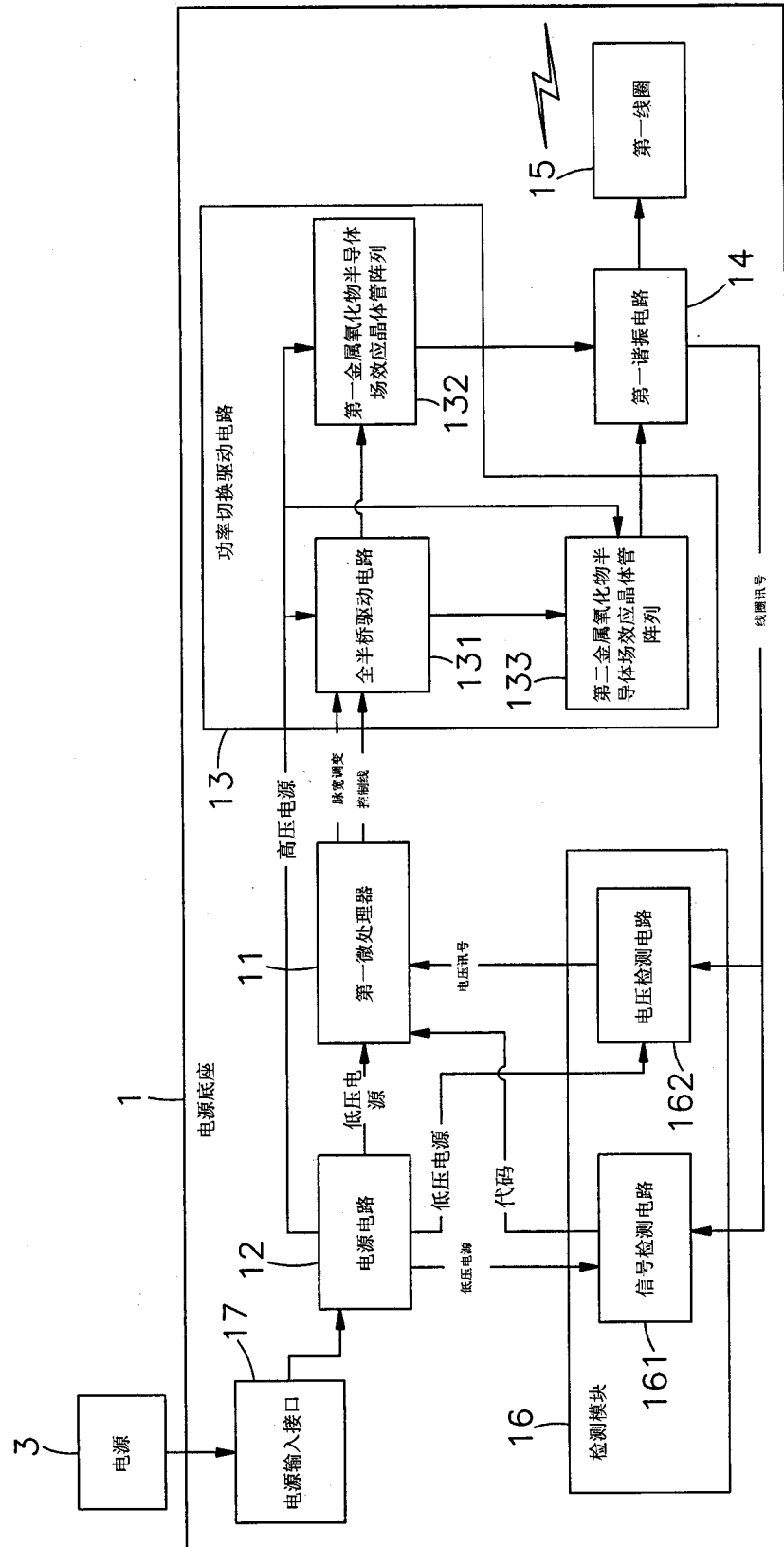


图 1

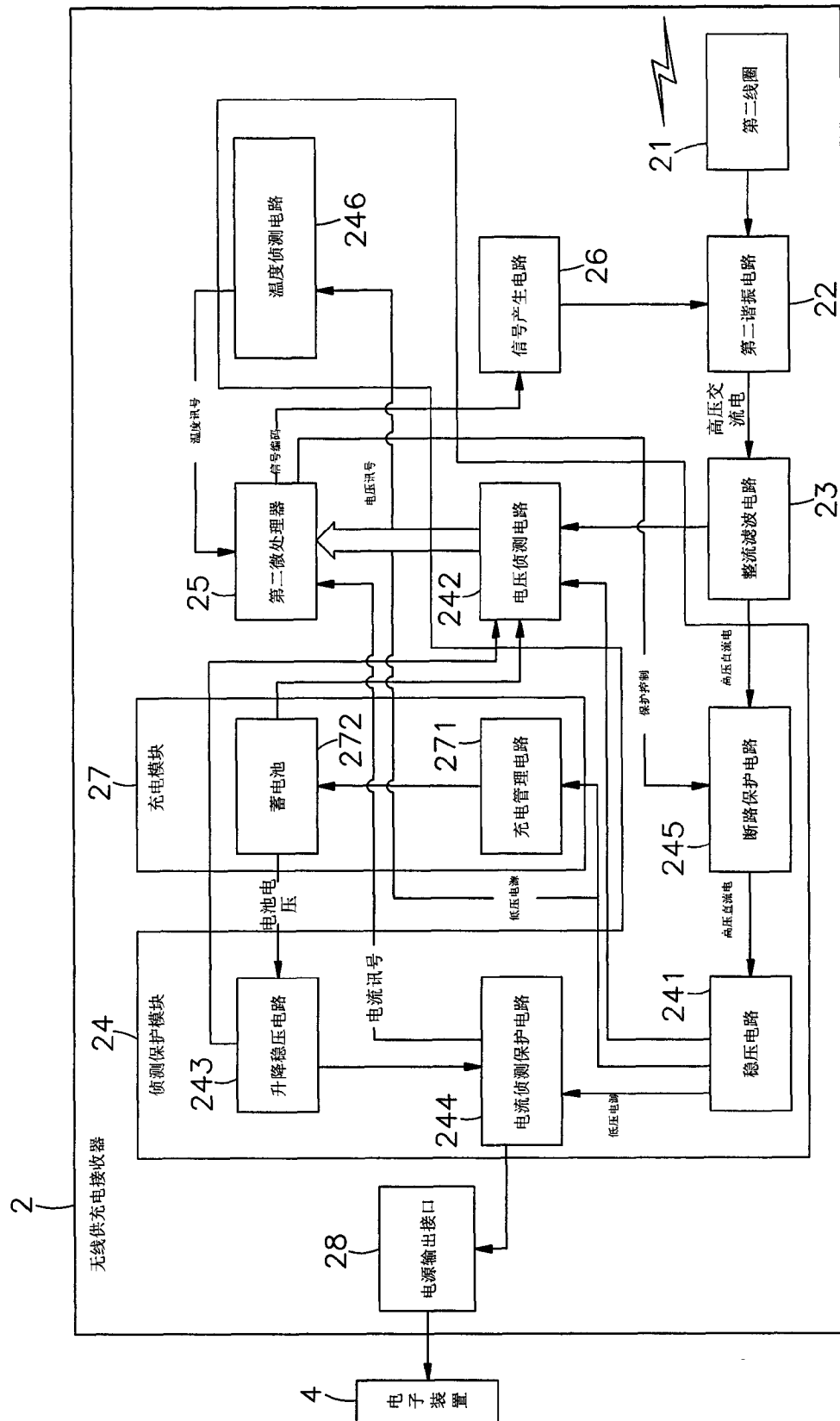


图 2

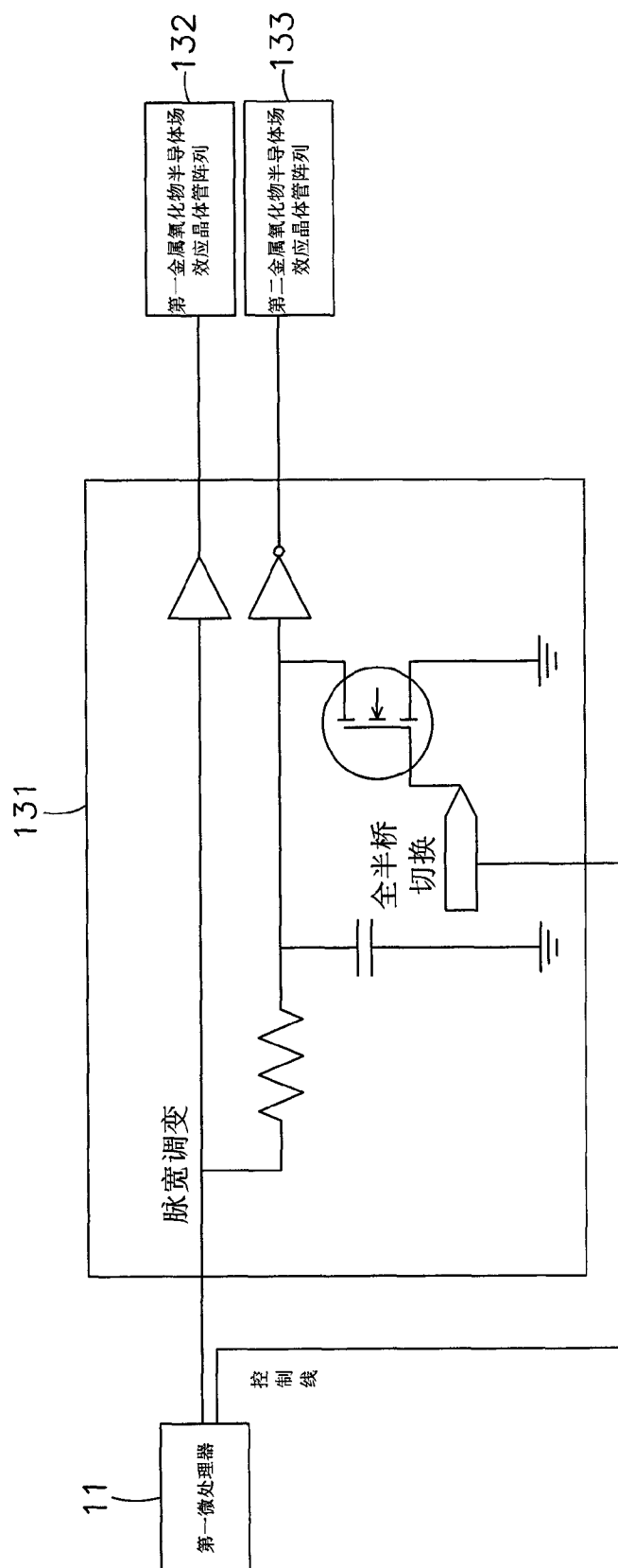


图 3

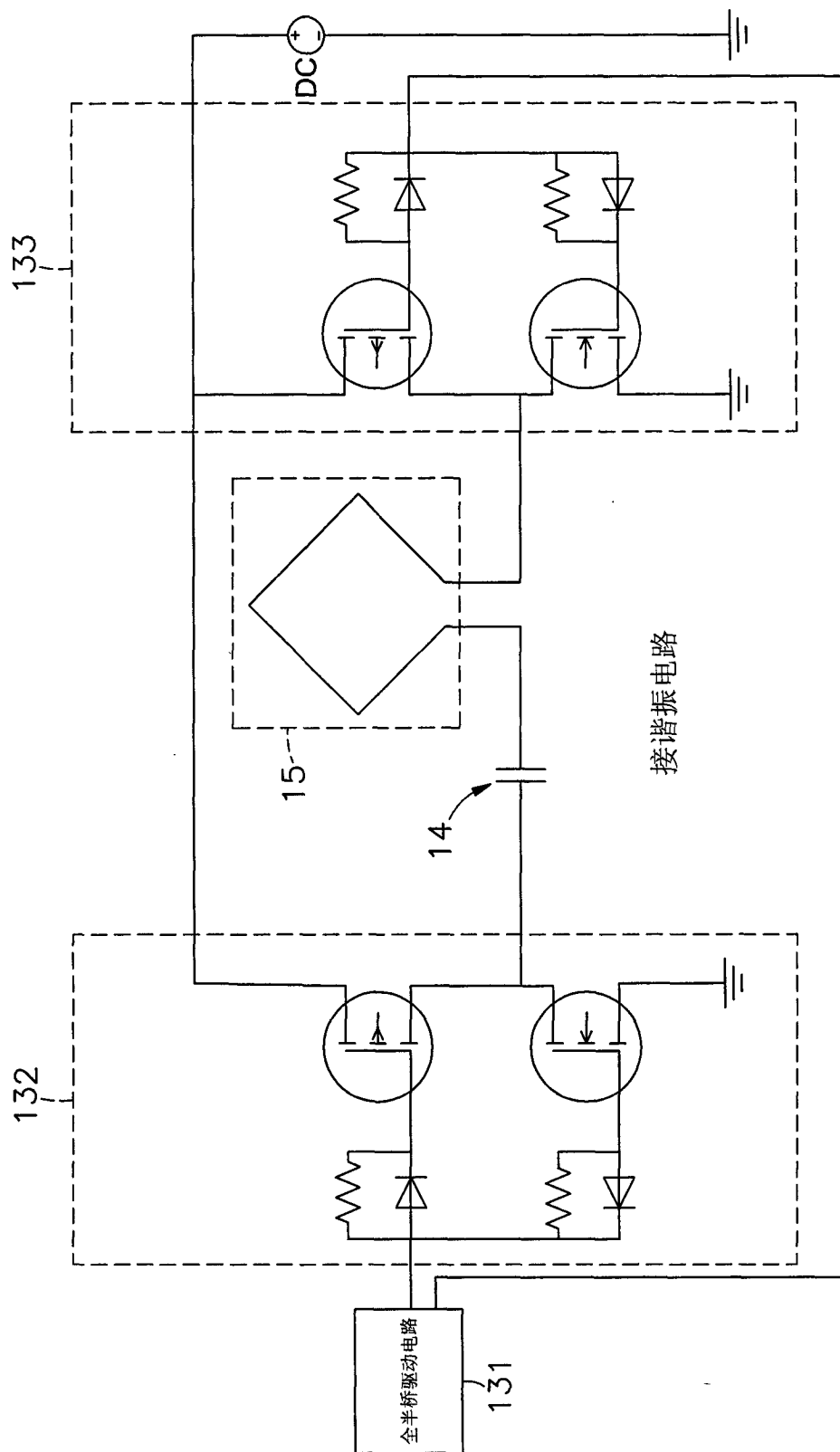


图 4

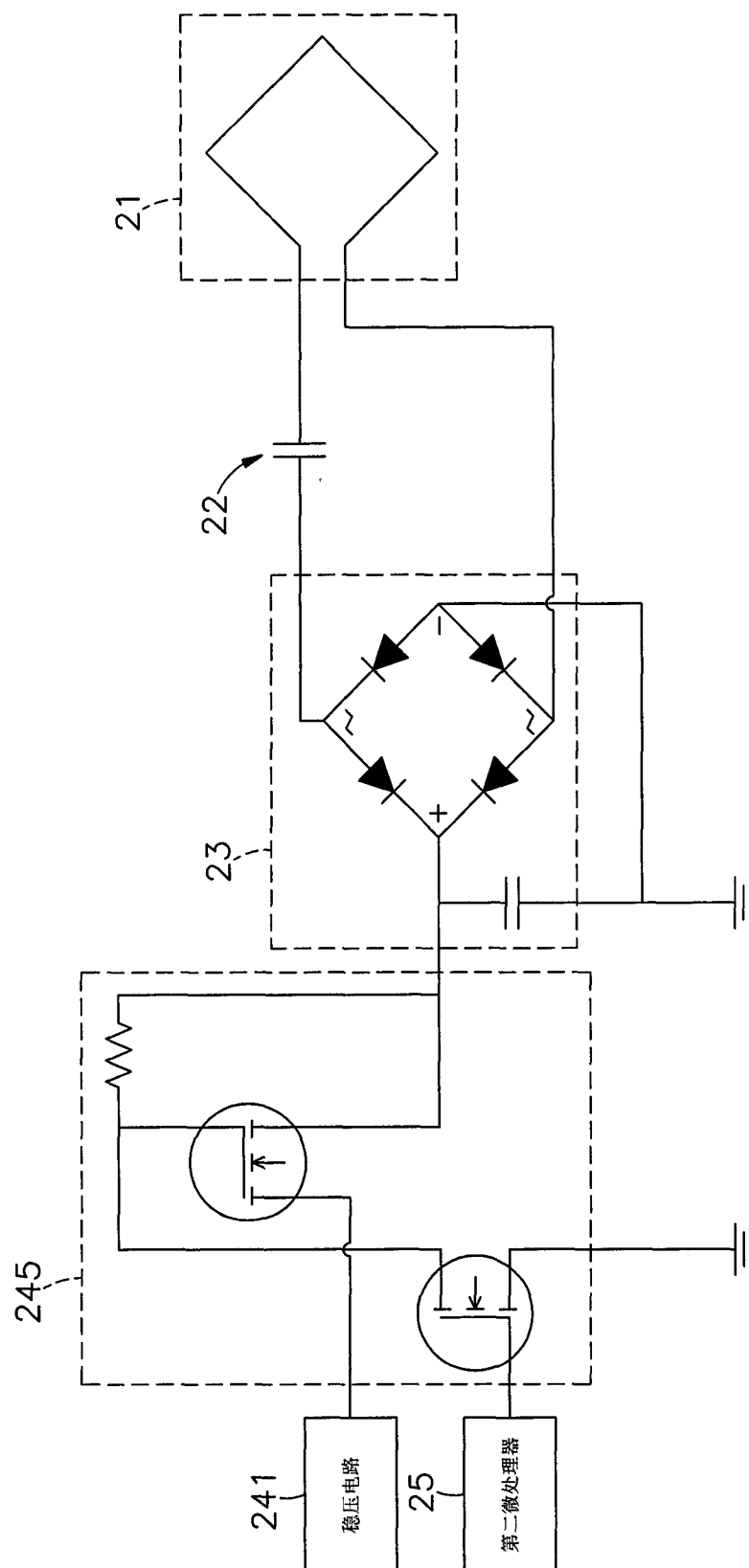


图 5

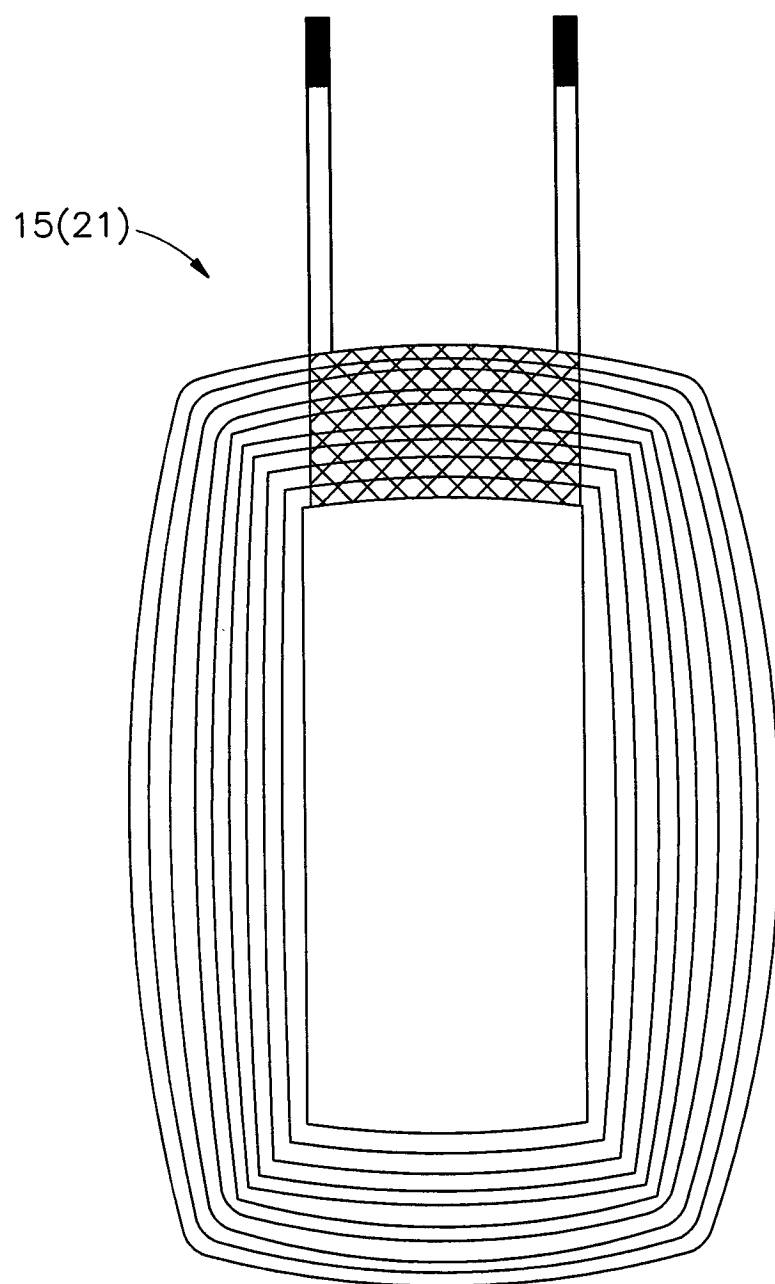


图 6