



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102723752 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201210164289. 1

审查员 曹卫琴

(22) 申请日 2012. 05. 24

(73) 专利权人 深圳市豪恩声学股份有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区大浪街道
同富裕工业园 17 栋

(72) 发明人 张宇 朱彪 李军

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 何平

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102097853 A, 2011. 06. 15, 说明书第
26-27、29 段, 图 2, 图 3.

CN 101714608 A, 2010. 05. 26, 说明书第 2-3
段.

JP 特开 2005-347900 A, 2005. 12. 15, 全文.

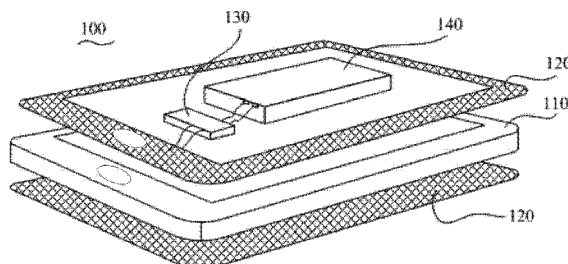
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

压电充电式移动终端

(57) 摘要

本发明涉及一种压电充电式移动终端, 其包括外壳、设在所述外壳的外侧表面的压电驻极体薄膜以及分别与压电驻极体薄膜和移动终端的内置电池接口电连接的压电充电管理模块。该压电充电式移动终端在不使用外部充电器的时候, 仍然可以通过挤压位于外壳表面的压电驻极体薄膜, 利用压电效应收集环境中的机械能, 将其转化为电能存储到移动终端的内置电池中, 从而在不增加电池体积的情况下, 大大增加了产品的使用和续航待机时间, 提升了移动终端用户的产品体验感受。



1. 一种压电充电式移动终端,其特征在于,包括:

外壳;

压电驻极体薄膜,设在所述外壳的外侧表面;

压电充电管理模块,与所述压电驻极体薄膜的两侧电连接,且与所述移动终端的内置电池接口电连接;

所述压电驻极体薄膜的两侧设有金属电极,所述充电管理模块与所述压电驻极体薄膜两侧的金属电极电连接;或者所述外壳为金属材质,所述压电驻极体薄膜在远离所述外壳的一侧设有金属电极,所述充电管理模块与所述金属外壳及所述金属电极电连接;

所述压电充电管理模块包括整流电路模块及升压电路模块,所述整流电路模块用于将从所述压电驻极体薄膜采集的交流电信号转换为直流电信号,所述升压电路模块用于将所述直流电信号进行升压处理,转换成所述内置电池可充电的电压伏值;

所述升压电路模块包括电感 L1、电流转换芯片 U1、分压电阻 R1、R2 及滤波电容 C1、C2,其中,电流转换芯片 U1 的各引脚功能如下:L:电感连接端;FB:电压反馈端;GND:接地端;滤波电容 C1 并联在输入的正负两极之间,电感 L1 一端与正极连接,另一端与电流转换芯片 U1 的 L 端连接,电流转换芯片 U1 的输入端 VIN 和使能端 EN 与正极连接,电流转换芯片 U1 的输出端输出直流电流,电流转换芯片 U1 的接地端接地,分压电阻 R1 一端与输出的正极连接,另一端与分压电阻 R2 的一端连接,分压电阻 R2 的另一端接地,电流转换芯片 U1 的 FB 端与分压电阻 R2 和分压电阻 R1 的公共端连接,滤波电容 C2 并联在输出的正负两极之间。

2. 如权利要求 1 所述的压电充电式移动终端,其特征在于,所述压电驻极体薄膜为单层极化的多孔聚合物薄膜。

3. 如权利要求 1 所述的压电充电式移动终端,其特征在于,所述压电驻极体薄膜包括多层层叠设置、且极化的多孔聚合物薄膜。

4. 如权利要求 1 所述的压电充电式移动终端,其特征在于,还包括设在所述压电驻极体薄膜外侧的防水层及设在所述防水层外侧的耐磨层。

压电充电式移动终端

技术领域

[0001] 本发明涉及便携式充电设备领域,尤其涉及一种压电充电式移动终端。

背景技术

[0002] 充电器是一种通过外部的能量采集转化、传输和存储给电子设备内置充电电池的装置。传统的针对便携式产品电池充电装置,大多是采用分离式的单独的充电器,并使用外部公共交流市电作为能量来源。需要使用的设备包括插座、变压器、电力传输线、电气接口等,操作工程繁琐。此外,还有太阳能式的充电器,利用光电转化,来达到给内部电池充电的目的。太阳能充电器虽然便携、轻巧,且其材料成本高、工艺也较复杂,在实际的终端电子产品中很少应用。随着便携式移动终端的运行速度越来越快,运行的功耗越来越大,在保证足够待机和用户使用时间的情况下,传统的只能通过加大产品内置充电电池的体积来实现,但这不利于产品的小型化发展,且在没有公共交流电供应的场合,充电问题仍然难以解决。

发明内容

[0003] 基于此,有必要针对传统的移动终端内置电池充电繁琐的问题,提供一种可随时方便充电的压电充电式移动终端。

[0004] 一种压电充电式移动终端,包括:

[0005] 外壳;

[0006] 压电驻极体薄膜,设在所述外壳的外侧表面;

[0007] 压电充电管理模块,与所述压电驻极体薄膜的两侧电连接,且与所述移动终端的内置电池接口电连接。

[0008] 在其中一个实施例中,还包括分别设在所述压电驻极体薄膜两侧的金属电极,所述充电管理模块与所述压电驻极体薄膜两侧的金属电极电连接。

[0009] 在其中一个实施例中,所述外壳为金属材质,所述压电驻极体薄膜远离所述外壳的一侧设有金属电极,所述充电管理模块与所述金属外壳及所述金属电极电连接。

[0010] 在其中一个实施例中,所述压电驻极体薄膜为单层极化的多孔聚合物薄膜。

[0011] 在其中一个实施例中,所述压电驻极体薄膜包括多层层叠设置、且极化的多孔聚合物薄膜。

[0012] 在其中一个实施例中,所述压电充电管理模块包括整流电路模块及升压电路模块,所述整流电路模块用于将从所述压电驻极体薄膜采集的交流电信号转换为直流电信号,所述升压电路模块用于将所述直流电信号进行升压处理,转换成所述内置电池可充电的电压伏值。

[0013] 在其中一个实施例中,还包括设在所述压电驻极体薄膜外侧的防水层及设在所述防水层外侧的耐磨层。

[0014] 上述压电充电式移动终端在不使用外部充电器的时候,仍然可以通过挤压位于外壳表面的压电驻极体薄膜,利用压电效应收集环境中的机械能,将其转化为电能存储到移

动终端的内置电池中,从而在不增加充电电池体积的情况下,大大增加了产品的使用和续航待机时间,提升了移动终端用户的产品体验感受。

附图说明

- [0015] 图 1 为一实施方式的压电充电式移动终端的结构示意图；
[0016] 图 2 为图 1 中压电驻极体薄膜的结构示意图；
[0017] 图 3 为压电充电管理模块中的整流并使用电容蓄电的电路图；
[0018] 图 4 为压电充电管理模块中的升压电路图。

具体实施方式

[0019] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳的实施例。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0020] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。

[0021] 如图 1 所示,一实施方式的压电充电式移动终端 100 (以下简称移动终端 100) 包括移动终端主体(图未示)、外壳 110、压电驻极体薄膜 120 及压电充电管理模块 130。

[0022] 移动终端主体主要包括内置的电路板组件、显示及通讯器件等。

[0023] 外壳 110 可以为移动终端 100 (如手机、平板电脑等)的通用外壳。在本实施方式中,外壳 110 由绝缘材料制作。可以理解,在其他实施方式中,外壳 110 也可以为金属或合金等导电材料制作。

[0024] 压电驻极体薄膜 120 铺设在外壳 110 的外侧表面,可以覆盖在整个外壳 110 的表面,也可以部分覆盖,如铺设在外壳 110 的底盖、上盖或侧边等位置。本实施方式中的压电驻极体薄膜 120 覆盖在外壳 110 的手持部分,主要是底盖和上盖边沿部位。压电驻极体薄膜 120 由厚度在几十到几百微米之间的多孔聚合物薄膜构成,如聚丙烯、聚四氟乙烯等多孔聚合物薄膜。请结合图 2,在本实施方式中,压电驻极体薄膜 120 包括多张层叠设置的多孔聚合物薄膜,且压电驻极体薄膜 120 的两侧均对应设有电极层 122。

[0025] 压电充电管理模块 130 与压电驻极体薄膜 120 两侧的电极层 122 电连接,且与移动终端 100 内置电池 140 的接口电连接,可以对该内置电池 140 进行充电。在本实施方式中,压电充电管理模块 130 包括整流电路模块 132 及升压电路模块 134,如图 3 和图 4 所示。

[0026] 整流电路模块 132 用于将从压电驻极体薄膜 120 采集的交流电信号转换为直流电信号,使用如图 3 所示的整流电路,首先将压电驻极体薄膜 120 产生的如 2V 峰峰值的交流电信号通过全桥整流芯片或是小信号肖特基二极管进行整流,转换成直流电信号,其中肖特基小信号二极管可采用 FAIRCHILD 公司的 BAT54HT1G 等器件,考虑到此类器件的导通管压降最小只有 0.24V 的状态,可以降低交直流信号转换过程中的能量损耗,再将转化后的 0.7V 直流电信号不间断的输入并存储到 2V 的 500uF 的电容 C 中,待电容满仓后,电容放电,电压逐步从 2V 降低至 0.7V。

[0027] 升压电路模块 134 用于将整流电路模块 132 当中电容器件所输出的直流电信号进行升压处理,转换成内置电池 140 可充电的电压伏值。如图 4 所示,升压电路模块 134 包括直流稳压电路包括电感 L1、电流转换芯片 U1、分压电阻 R1、R2 及滤波电容 C1、C2,其中,电流转换芯片 U1 的型号为德州仪器公司的 TPS61220 元件(其中,各引脚功能如下:L:电感连接端;FB:电压反馈端;GND:接地端)。滤波电容 C1 并联在输入电池的正负两极之间,电感 L1 一端与直流电池正极连接,另一端与电流转换芯片 U1 的 L 端连接,电流转换芯片 U1 的电池输入端 VIN 和使能端 EN 与直流电池正极连接,电流转换芯片 U1 的输出端输出直流电流,电流转换芯片 U1 的接地端接地,分压电阻 R1 一端与输出直流电池的正极连接,另一端与分压电阻 R2 的一端连接,分压电阻 R2 的另一端接地,电流转换芯片 U1 的 FB 端与分压电阻 R2 和分压电阻 R1 的公共端连接,滤波电容 C2 并联在输出电池的正负两极(VOUT 及 GND 两极)之间。上述整流电路模块 132 输出的 2V 至 0.7V 的直流电可直接输送到升压电路模块 134,利用芯片内部升压电路转变成 1.8V 至 5V 可调任意电压值的直流源。此直流源即可以为 1.2V,1.5V,3V,3.7V 和 4.2V 的各种充电电池进行充电,也可以 5V 直接接入便携电子设备中已存在的 USB 接口,利用本身产品自带的 USB 充电管理装置对充电电池进行充电。

[0028] 通过对多孔聚合物薄膜进行高压极化,在多孔聚合物薄膜的孔洞上下表面分别沉积正负电荷,形成电偶极子,表现出一定的电偶极矩,最后在压电驻极体薄膜 120 两外侧的电极层 122 上产生补偿电荷,以平衡薄膜内部电场,补偿电荷的数量与压电驻极体薄膜 120 内部单位体积电偶极矩的大小有关。在各种机械力(包括声波和各种电磁波)的作用下,压电驻极体薄膜 120 内孔洞的厚度发生变化,孔洞内电偶极子的大小发生变化,单位体积的电偶极距发生变化,相应地,压电驻极体薄膜两侧的电极层 122 内的补偿电荷也随之发生变化,从而改变电极层之间的电压,产生流动电荷,此即压电效应,此能量(电荷)经过传输线传输给后端的压电充电管理模块,对其升压、恒压、恒流等一系列操作,将能量输送给移动终端 100 内部的内置电池 140,使能量得以存储。

[0029] 此外,在本实施方式中,压电驻极体薄膜 120 的外侧表面设置有防水层,或进一步在防水层的外侧设置有耐磨层等(图未示)。防水层或耐磨层覆盖住压电驻极体薄膜 120 及其上的电极层 122。

[0030] 可以理解,在其他实施方式中,当外壳 110 为金属材质时,外壳 110 自身即可以作为压电驻极体薄膜 120 一侧的电极层 122,无需在该侧再镀置电极层 122,从而达到节省成本,降低厚度的效果。

[0031] 该压电充电式移动终端 100 在不使用外部充电器的时候,仍然可以通过挤压位于外壳表面的压电驻极体薄膜 120,利用压电效应收集环境中的机械能,将其转化为电能存储到移动终端的内置电池 140 中,从而在不增加内置电池 140 体积的情况下,大大增加了产品的使用和续航待机时间,提升了移动终端 100 用户的产品体验感受。

[0032] 通过压电式能量收集,无需外置的变压器、插头、插座和公共市电来源,只靠机械力和外部周围环境的信号能量,进行收集、存储,是绿色可再生能源,单层多孔聚合物薄膜的厚度只有 40 微米,从而整个压电驻极体薄膜 120 的厚度也只有几十到几百微米,厚度薄,具有柔软、纤薄的特点,将其覆盖在移动终端 100 外壳 110 的表面,几乎不影响产品的重量和外观,且可以适应不同形状的外壳 110。

[0033] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不

不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

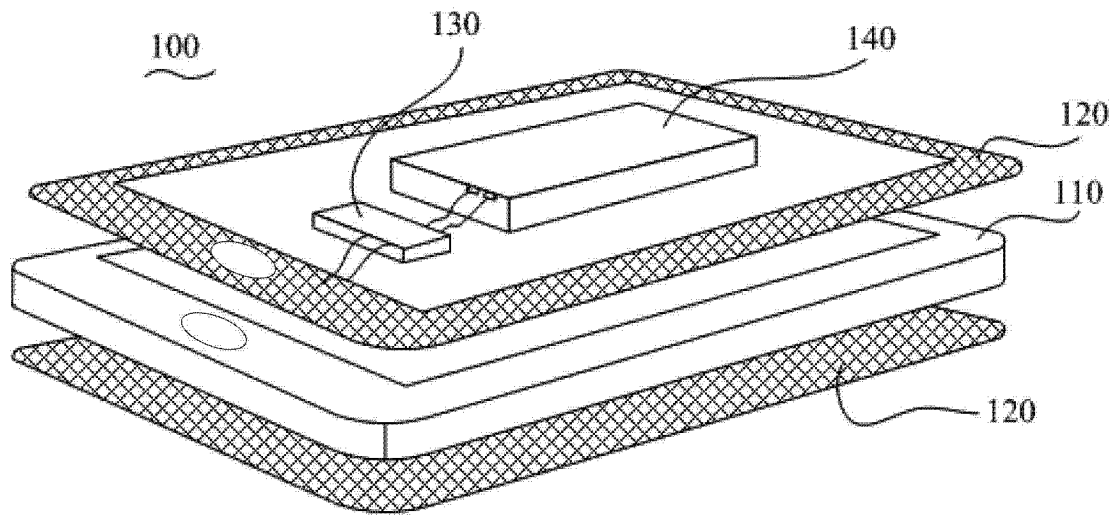


图 1

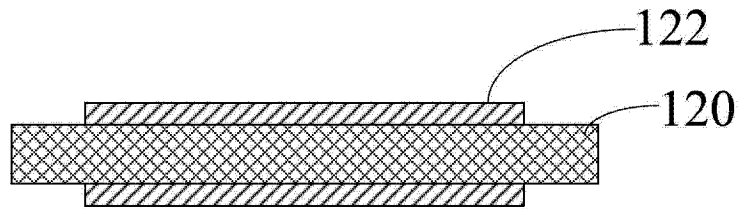


图 2

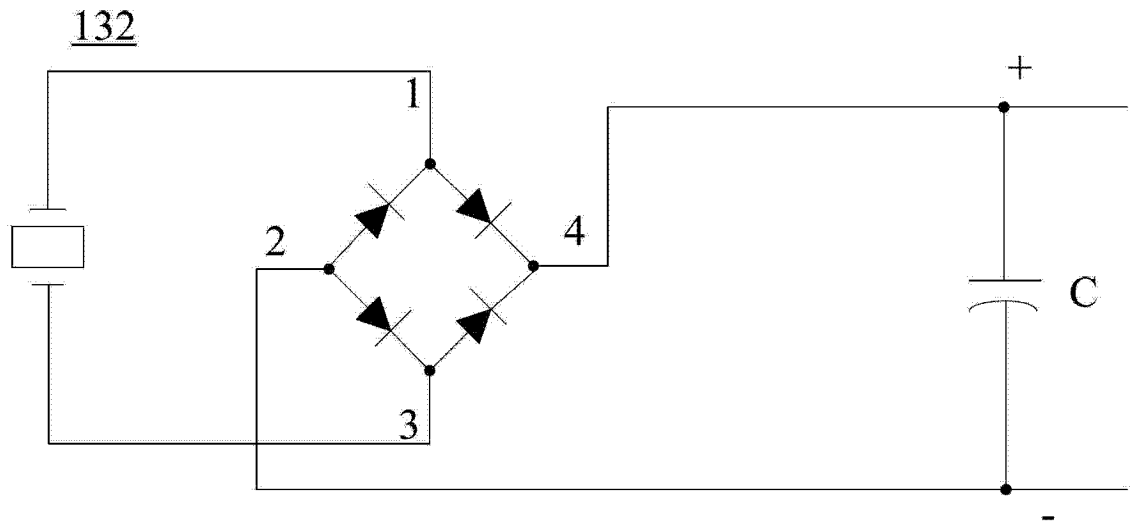


图 3

134

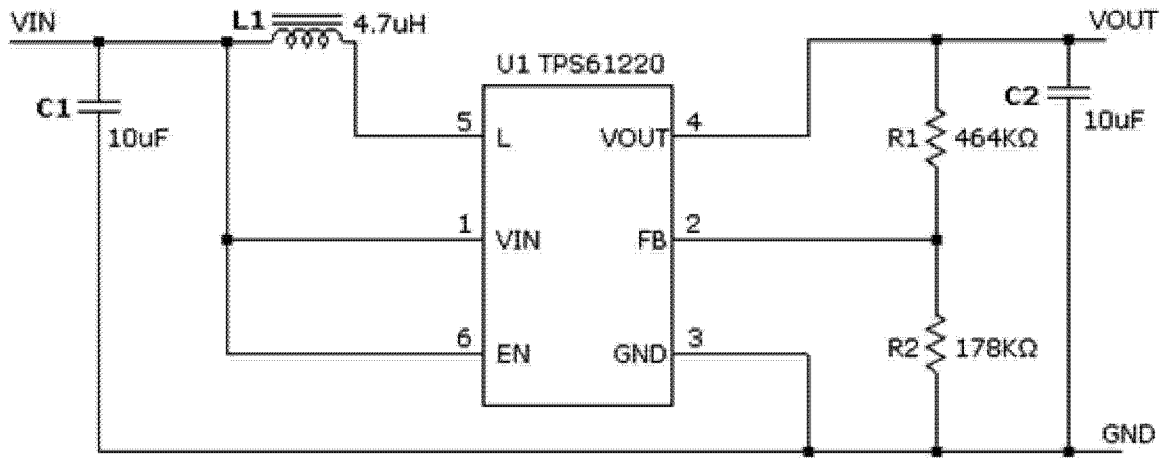


图 4