



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105022076 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 04

(21) 申请号 201410183564. 3

(22) 申请日 2014. 05. 04

(71) 申请人 闫世伟

地址 541004 广西壮族自治区桂林市象山区
凯风路 12 号

(72) 发明人 闫世伟 齐姗姗

(74) 专利代理机构 桂林市华杰专利商标事务所
有限责任公司 45112

代理人 杨雪梅

(51) Int. Cl.

G01S 19/42(2010. 01)

H02J 7/00(2006. 01)

H02N 2/18(2006. 01)

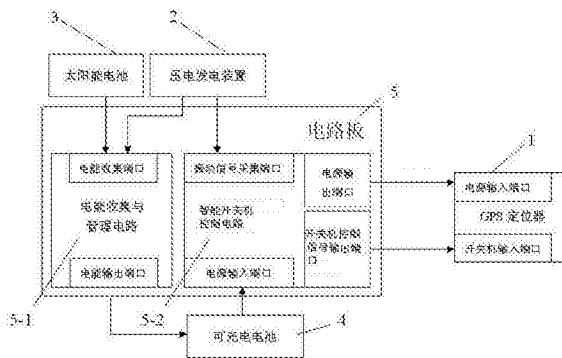
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种节能自充电型 GPS 定位系统

(57) 摘要

本发明公开了一种节能自充电型 GPS 定位系统,包括 GPS 定位器、可充电电池、压电发电装置、太阳能电池和电路板;电路板上集成有电能收集与管理电路和智能开关机控制电路;电能收集与管理电路的电能收集端口与压电发电装置和太阳能电池、其输出端口与可充电电池均通过导线相连;智能开关机控制电路的电源输入端口与可充电电池、其振动信号采集端口与压电发电装置、其电源输出端口与 GPS 定位器电源输入端口、其开关机控制信号输出端口与 GPS 定位器上的开关机输入端口均通过导线相连。本发明的优点是通过收集动能和太阳能为 GPS 定位系统的电池补充电能,又能通过智能控制其开关机的方法实现节能,既开源又节流,极大的提高了 GPS 定位系统中电池的使用寿命。



1. 一种节能自充电型 GPS 定位系统,包括 GPS 定位器,其特征在于:还包括可充电电池、压电发电装置、太阳能电池和电路板;电路板上集成有电能收集与管理电路和智能开关机控制电路;电能收集与管理电路集成有电能收集端口和电能输出端口,电能收集端口通过导线分别与压电发电装置和太阳能电池相连,电能输出端口通过导线与可充电电池相连;智能开关机控制电路集成有电源输入端口、振动信号采集端口、电源输出端口和开关机控制信号输出端口,电源输入端口通过导线与可充电电池相连,振动信号采集端口与压电发电装置通过导线相连,电源输出端口通过导线与 GPS 定位器的电源输入端口相连,开关机控制信号输出端口通过导线与 GPS 定位器上的开关机输入端口相连。

2. 根据权利要求 1 所述的节能自充电型 GPS 定位系统,其特征在于:所述压电发电装置包括压电发电片和支承座。

3. 根据权利要求 2 所述的节能自充电型 GPS 定位系统,其特征在于:所述压电发电片是由弹性金属基板和压电材料粘结而成,在弹性金属基板单面或双面粘有压电材料,其形状为圆形、矩形、梯形或者三角形,其在支承座内采用悬臂支承或者周边简支支承,其厚度为 0.05mm ~ 5mm。

4. 根据权利要求 1 所述的节能自充电型 GPS 定位系统,其特征在于:所述 GPS 定位器包括 SIM 卡、GPS 定位天线、GPS 和 GSM/GPRS 接收通讯模块、调制解调模块及终端手机通讯数据接收、发送模块和自动开关机输入端。

5. 根据权利要求 1 所述的节能自充电型 GPS 定位系统,其特征在于:所述太阳能电池是单 / 多晶硅或柔性薄膜材质。

一种节能自充电型 GPS 定位系统

技术领域

[0001] 本发明涉及 GPS 定位系统,具体是一种节能自充电型 GPS 定位系统。

背景技术

[0002] GPS (Global Positioning System ,全球卫星定位系统) 是近年来兴起的通讯技术,其具有广泛的应用领域,例如为人体、汽车、船舶及飞机等运动物体进行定位或者导航;也为各不同等级的地质探测提供高精度的测量保证。随着 GPS 定位技术逐渐成熟,其应用领域也在不断扩大,但在超低功耗电子技术和大容量小体积电池出现之前,其应用始终受制于电能的持续供给问题。

[0003] 发明人针对 GPS 定位系统电池续航能力弱的问题,提出了一种既能为 GPS 定位系统电池补充电能,又能控制 GPS 定位系统智能开关机,在需要时开机,不需要时关机。如应用在人体定位系统时,当人体运动时开机,人体静止时实现自动关机的新型节能自充电型 GPS 定位系统,从能量补充和能量消耗智能控制两方面入手,实现电池长时间续航的目的。

发明内容

[0004] 发明人研究结果表明,GPS 定位系统电池续航能力弱,不仅和电池本身容量有限有关,还与 GPS 持续开机耗电有关,而在日常使用中 GPS 并非要求时时处于开机状态,只要在有需要的时候开机即可,那么针对 GPS 定位系统在使用中的这个特点,发明人提出了一种既能自助补充电能又能控制 GPS 定位系统智能开关机的一种节能自充电型 GPS 定位系统,以解决目前 GPS 定位系统因电池续航问题而无法广泛应用的问题。

[0005] 实现本发明目的的技术方案是:

一种节能自充电型 GPS 定位系统,包括 GPS 定位器、可充电电池、压电发电装置、太阳能电池和电路板;电路板上集成有电能收集与管理电路和智能开关机控制电路;电能收集与管理电路集成有电能收集端口和电能输出端口,电能收集端口通过导线分别与压电发电装置和太阳能电池相连,电能输出端口通过导线与可充电电池相连;智能开关机控制电路集成有电源输入端口、振动信号采集端口、电源输出端口和开关机控制信号输出端口,电源输入端口通过导线与可充电电池相连,振动信号采集端口与压电发电装置通过导线相连,电源输出端口通过导线与 GPS 定位器的电源输入端口相连,开关机控制信号输出端口通过导线与 GPS 定位器上的开关机输入端口相连。

[0006] 所述电能收集与管理电路和智能开关机控制电路为现有技术。

[0007] 所述 GPS 定位器为现有技术,其包括 SIM 卡、GPS 定位天线、GPS 和 GSM/GPRS 接收通讯模块、调制解调模块及终端手机通讯数据接收、发送模块和自动开关机输入端, GPS 定位系统通过智能开关机控制电路供电。

[0008] 所述压电发电装置包括压电发电片和支承座。压电发电片是由弹性金属基板和压电材料粘结而成,在弹性金属基板的单面或双面粘有压电材料,其形状可以是圆形、矩形、梯形或者三角形,其在支承座内采用悬臂支承或者周边简支支承,其厚度为 0.05mm ~ 5mm。

[0009] 所述压电发电片可以是 1 片也可以是多片置于支承座内,当有外力作用时,压电发电片发生弯曲变形;当外力撤掉时,压电发电片恢复至变形前的位置,压电发电装置一次发电周期结束。

[0010] 所述太阳能电池是单 / 多晶硅或柔性薄膜材质。

[0011] 所述压电发电装置和太阳能电池产生的电能经过电能收集与管理电路处理后为可充电电池补充电能;所述压电发电装置还具有采集振动信号的功能,该信号由电路板上的智能开关机控制电路处理后控制 GPS 定位器开机或者关机。

[0012] 本发明节能自充电型 GPS 定位系统的节能方法为:首先利用压电发电装置和太阳能电池将环境中的机械能和光能转换成电能,电能经电能收集与管理电路处理后为可充电电池充电,补充能量;其次利用压电发电装置可以将机械振动信号转换成电信号的能力,再通过智能开关机控制电路将该电信号处理后,可以在无外部供电的情况下控制 GPS 定位器自动开机或者关机,解决了 GPS 定位器适时开关机的问题,从而降低能耗。

[0013] 本发明的优点在于:既收集动能和太阳能为 GPS 定位系统的供电电池补充电能,又能通过智能控制其开关机的方法实现节能,既开源又节流,可以有效降低能耗,提高 GPS 定位器的电池续航能力,提高了 GPS 定位系统中电池的使用寿命,基本实现终身免维护的目的,本发明适合多种工作环境如人体定位、车载定位等,且结构简单,制作方便,具有极其广泛的应用前景。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明的总体架构示意图;

图 2 为本发明压电发电装置的结构示意图;

图 3 为本发明压电发电装置的另一种结构示意图;

图 4 为本发明 GPS 定位系统安装在鞋子内部成为定位鞋的实例。

[0015] 图中:1. GPS 定位器 2. 压电发电装置 2-1. 弹性保护体 2-2. 压电发电片 2-3. 支承座 3. 太阳能电池 4. 可充电电池 5. 电路板 5-1. 电能收集与管理电路 5-2. 智能开关机控制电路 6. 导线。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明内容作进一步的说明,但不是对本发明的限定。

[0017] 参照图 1,本发明一种节能自充电型 GPS 定位系统,其包括 GPS 定位器 1、压电发电装置 2、太阳能电池 3、可充电电池 4 和电路板 5。

[0018] 电路板 5 上集成有电能收集与管理电路 5-1 和智能开关机控制电路 5-2;电能收集与管理电路 5-1 的电能收集端口通过导线 6 分别与压电发电装置 2 和太阳能电池 3 相连,电能收集与管理电路 5-1 的电能输出端口通过导线 6 与可充电电池 4 相连;智能开关机控制电路 5-2 的振动信号采集端口与压电发电装置 2 通过导线 6 相连,智能开关机控制电路 5-2 的电源输入端口与可充电电池 4 通过导线 6 相连,智能开关机控制电路 5-2 的电源输出端口与 GPS 定位器 1 上的电源输入端通过导线 6 相连,智能开关机控制电路 5-2 的开关机控制信号输出端口与 GPS 定位器 1 上的开关机输入端口通过导线 6 相连。

[0019] 压电发电装置 2 和太阳能电池 3 将环境中的机械能和光能转换成电能,电能经电

路板 5 上的电能收集与管理电路 5-1 处理后为可充电电池 4 充电,补充能量;利用压电发电装置 2 将机械振动信号转换成电信号的能力,再通过电路板 5 上的智能开关机控制电路 5-2 将该电信号处理后,可以在无外部供电的情况下控制 GPS 定位器 1 自动开机或者关机;GPS 定位器 1 可以向终端设备发送信号,用以确定目标具体位置。

[0020] 参照图 2,压电发电装置 2 包括弹性保护体 2-1、压电发电片 2-2 和支承座 2-3,压电发电片 2-2 以周边简支支承的方式置于支承座 2-3 的梯形槽支承面上,压电发电片 2-2 的变形量受支承座 2-3 内的凸台限制以避免压电发电片损坏,压电发电片 2-2 用导线 6 与电路板 5 上的电能收集与管理电路相连,弹性保护体 2-1 与支承座 2-3 用胶水固定连接。

[0021] 压电发电片 2-2 是由弹性金属基板和压电材料粘结而成,可在弹性金属基板的单面或双面粘有压电材料,其形状是圆形,其在支承座内采用周边简支支承,其厚度在 0.05mm ~ 5mm 之间。

[0022] 压电发电片 2-2 可以是 1 片也可以是多片置于支承单元内,当有外力作用时,压电发电片 2-2 发生弯曲变形;当外力撤掉时,压电发电片 2-2 恢复至变形前的位置,压电发电装置一次发电周期结束。

[0023] 参照图 3,压电发电片 2-2 的形状为矩形,一端固定在支承座 2-3 上,采用悬臂支承方式,其厚度在 0.05mm ~ 5mm 之间,当有外力作用时,压电发电片 2-2 的自由端产生弯曲变形发电,压电发电片 2-2 用导线 6 与电路板 5 上的电能收集与管理电路相连。

[0024] 参照图 4,将本发明的自充电型 GPS 定位系统安装在鞋子内部成为定位鞋的实例。其工作原理是:当穿着行走时,后脚跟着地用力,力作用在弹性保护体 2-1 上,减缓对压电发电片 2-2 的冲击,同时弹性保护体 2-1 与压电发电片 2-2 接触并使压电发电片 2-2 产生变形发电,当变形一定程度后,受支承座 2-3 内的凸台限制以保护压电发电片,压电发电片 2-2 产生电能经电路板 4 上的电能收集与管理电路 5-1 和智能开关机电路 5-2 处理后分别为可充电电池 4 充电和为 GPS 定位器 1 提供开关机控制信号,实现 GPS 定位器 1 适时自动开机,置于鞋面上的太阳能电池 3 随着光的照射输出电能,所产生的电能经电路板 4 上的电能收集与管理电路 5-1 处理后为可充电电池 4 充电。

[0025] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的特征和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

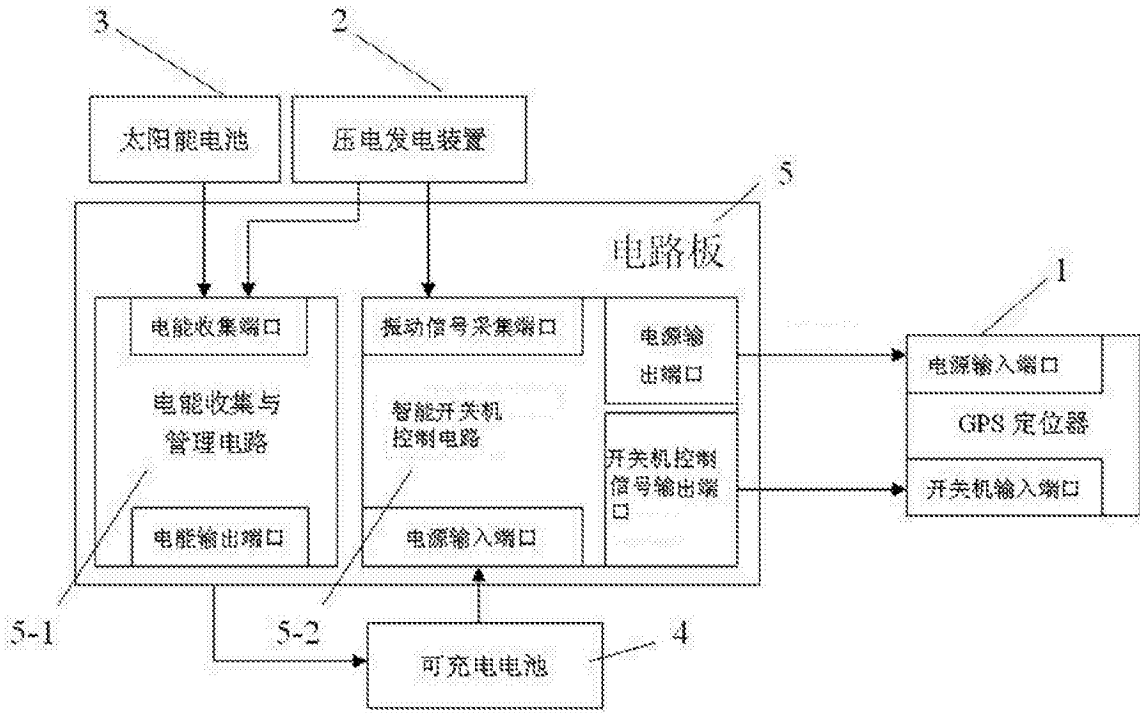


图 1

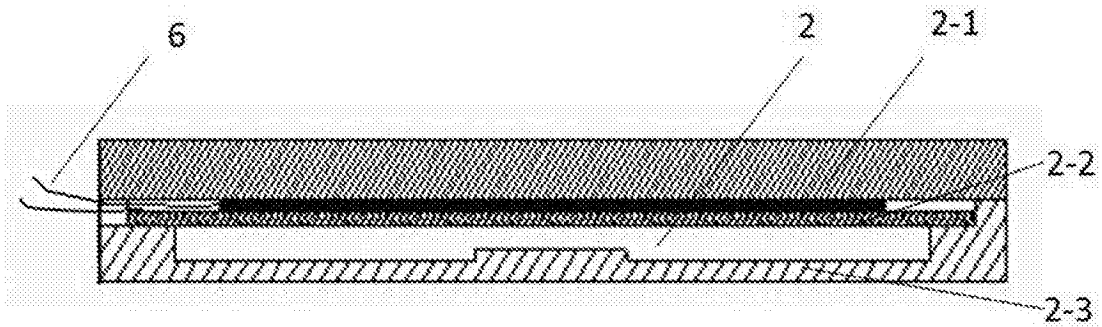


图 2

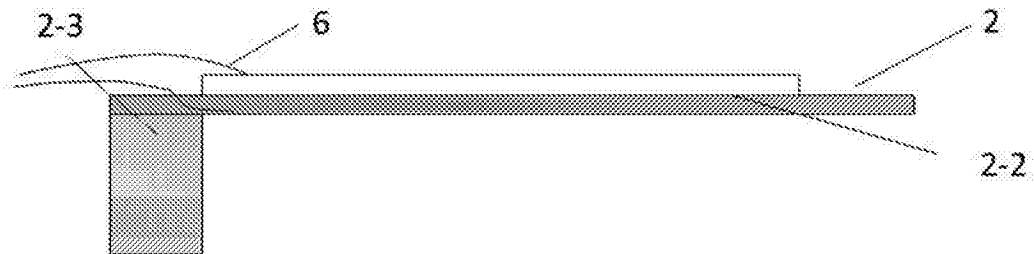


图 3

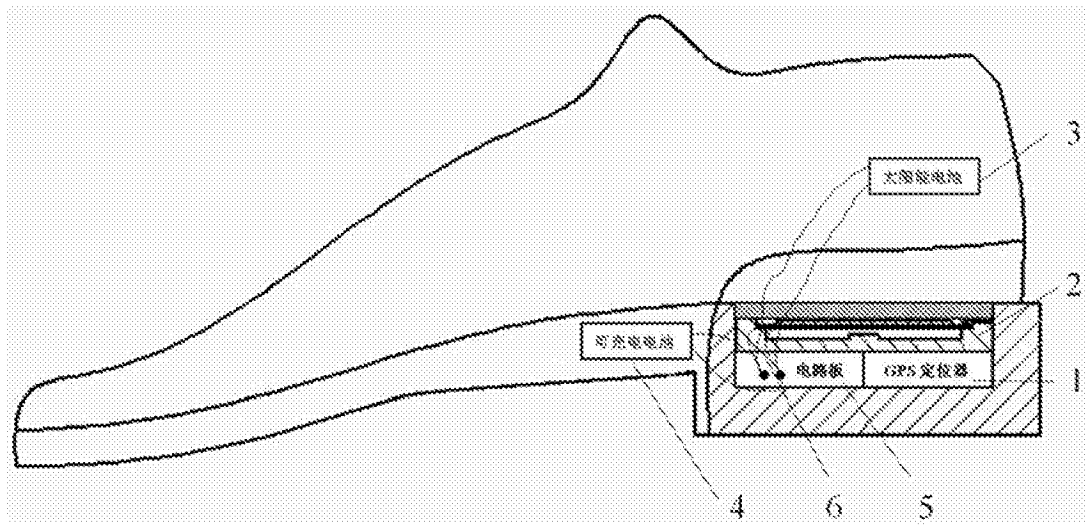


图 4