



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104767269 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201510176210. 0

(22) 申请日 2015. 04. 14

(71) 申请人 深圳市欧珀通信软件有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新南一道 013 号赋安科技大厦 B 座 6 楼

(72) 发明人 李成钢

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所

44237

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

H02J 7/32(2006. 01)

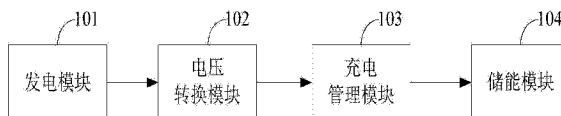
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

智能手表及其充电装置

(57) 摘要

本发明涉及可穿戴设备技术领域,本发明提供一种智能手表及其充电装置,充电装置包括发电模块、电压转换模块、充电管理模块以及储能模块;发电模块的电压输出端连接电压转换模块的电压输入端,发电模块在用户的手臂运动时生成电压,并输出给电压转换模块;电压转换模块的电压输出端连接充电管理模块的电压输入端,电压转换模块将电压进行放大后输出给充电管理模块;充电管理模块的电压输出端连接储能模块,充电管理模块对储能模块进行充电,通过在用户手臂运动的过程中,将手臂的机械能转换为电能并进行存储,并利用该电能为智能手表内部的电池供电,提升了智能手表的电池续航时间。



1. 一种智能手表的充电装置,其特征在于,所述充电装置包括发电模块、电压转换模块、充电管理模块以及储能模块;

所述发电模块的电压输出端连接所述电压转换模块的电压输入端,所述发电模块在用户的手臂运动时生成电压,并将所述电压输出至所述电压转换模块;

所述电压转换模块的电压输出端连接所述充电管理模块的电压输入端,所述电压转换模块将所述电压进行放大处理后输出给所述充电管理模块;

所述充电管理模块的电压输出端连接所述储能模块,所述充电管理模块对所述储能模块进行充电。

2. 根据权利要求 1 所述的充电装置,其特征在于,所述发电模块为压电薄膜传感器。

3. 根据权利要求 1 所述的充电装置,其特征在于,所述压电薄膜传感器设置在智能手表的表带接触用户手臂的一侧、所述表体接触用户手臂的一侧或者智能手表的表体的内部。

4. 根据权利要求 1 所述的充电装置,其特征在于,所述发电模块包括磁铁、线圈和整流模块;

所述磁铁用于在用户的手臂运动时相对于所述线圈自由滑动;

所述线圈用于切割所述磁铁所产生的磁场的磁力线,以生成交流电压;

所述整流模块用于将所述交流电压转换成直流电压。

5. 根据权利要求 1 至 4 任一项所述的充电装置,其特征在于,所述电压转换模块包括运算放大器、电容和电阻;

所述运算放大器的反相输入端连接所述电容的第一端和所述电阻的第一端;所述运算放大器的同相输入端接地,所述电容的第二端连接所述运算放大器的输出端,所述电阻的第二端连接所述运算放大器的输出端,所述运算放大器的反相输入端和同相输入端为所述电压转换模块的第一输入端和第二输入端,所述运算放大器的输出端为所述电压转换模块的输出端。

6. 一种智能手表,包括表带和表体,其特征在于,所述智能手表还包括权利要求 1 至 5 任一项所述的充电装置。

7. 根据权利要求 6 所述的智能手表,其特征在于,所述智能手表还包括电源管理模块和电池;

所述电源管理模块检测到所述电池的电量低于第一预设电量时,驱动所述充电管理模块控制所述储能模块为所述电池充电。

8. 根据权利要求 6 所述的智能手表,其特征在于,所述电源管理模块与所述充电管理模块进行交互通信,当检测到所述储能模块的电量高于第二预设电量时,并检测到所述电池的电量处于未充满状态时,驱动所述充电管理模块控制所述储能模块为所述电池充电直至所述电池处于充满状态。

## 智能手表及其充电装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及可穿戴设备技术领域,尤其涉及一种智能手表及其充电装置。

### 背景技术

[0002] 当前人们使用的可穿戴移动设备,例如智能手表设备等,都是利用外部电源为其进行充电,而通常情况下可穿戴移动设备的电池容量比较小,这直接导致了可穿戴设备的续航时间不长,因此可穿戴设备中电池的续航能力是当前智能手表设备面临的一大难题。对于智能手表设备,如果希望在功能不变的前提下提高智能手表的待机时间,一般会选择增加电池的尺寸,或者寻找新的电池型号,如果增加电池的尺寸,难免会增加手表的尺寸,这样不仅会影响手表的美观而且还会给人一种手表即是一个小型手机而已,就失去了智能手表的意义。综上所述,现有技术中存在智能手表的电池续航时间短的问题。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种智能手表及其充电装置,旨在解决针对现有技术中存在智能手表的电池续航时间短的问题。

[0004] 本发明是这样实现的,第一方面提供一种智能手表的充电装置,所述充电装置包括发电模块、电压转换模块、充电管理模块以及储能模块;

[0005] 所述发电模块的电压输出端连接所述电压转换模块的电压输入端,所述压电传感器在用户的手臂运动时生成电压,并将所述电压输出至所述电压转换模块;

[0006] 所述电压转换模块的电压输出端连接所述充电管理模块的电压输入端,所述电压转换模块将所述电压进行放大处理后输出给所述充电管理模块;

[0007] 所述充电管理模块的电压输出端连接所述储能模块,所述充电管理模块对所述储能模块进行充电。

[0008] 结合第一方面,在第一方面的第一种可能的实施方式中,所述发电模块为压电薄膜传感器。

[0009] 结合第一方面的第一种可能的实施方式,在第一方面的第二种可能的实施方式中,所述压电薄膜传感器设置在智能手表的表带接触用户手臂的一侧、所述表体接触用户手臂的一侧或者智能手表的表体的内部。

[0010] 结合第一方面,在第一方面的第三种可能的实施方式中,所述发电模块包括磁铁、线圈和整流模块;

[0011] 所述磁铁用于在用户的手臂运动时相对于所述线圈自由滑动;

[0012] 所述线圈用于切割所述磁铁所产生的磁场的磁力线,以生成交流电压;

[0013] 所述整流模块用于将所述交流电压转换成直流电压。

[0014] 结合第一方面至第一方面的第三种可能的实施方式,在第一方面的第四种可能的实施方式中,所述电压转换模块包括运算放大器、电容和电阻;

[0015] 所述运算放大器的反相输入端连接所述电容的第一端和所述电阻的第一端;所述

运算放大器的同相输入端接地,所述电容的第二端连接所述运算放大器的输出端,所述电阻的第二端连接所述运算放大器的输出端,所述运算放大器的反相输入端和同相输入端为所述电压转换模块的第一输入端和第二输入端,所述运算放大器的输出端为所述电压转换模块的输出端。

[0016] 本发明第二方面提供一种智能手表,包括表带和表体,所述智能手表还包括上述第一方面提供的充电装置。

[0017] 结合第二方面,在第二方面的第一种可能的实施方式中,所述智能手表还包括电源管理模块和电池;

[0018] 所述电源管理模块检测到当所述电池的电量低于第一预设电量时,驱动所述充电管理模块控制所述储能模块为所述电池充电。

[0019] 结合第二方面,在第二方面的第二种可能的实施方式中,所述电源管理模块与所述充电管理模块进行交互通信,检测到当所述储能模块的电量高于第二预设电量时,并检测到所述电池的电量处于未充满状态时,驱动所述充电管理模块控制所述储能模块为所述电池充电直至所述电池处于充满状态。

[0020] 本发明提供一种智能手表及其充电装置,通过在用户手臂运动的过程中,将手臂的机械能转换为电能并进行存储,并利用该电能为智能手表内部的电池供电,提升了智能手表的电池续航时间,并且将人体的机械能利用起来,节约了电能,具有很强的环保作用。

## 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图 1 是本发明一种实施例提供的一种智能手表的充电装置的结构示意图;

[0023] 图 2 是本发明一种实施例提供的一种智能手表的充电装置中压电薄膜传感器的工作示意图;

[0024] 图 3 是本发明一种实施例提供的一种智能手表的充电装置中电压转换模块的电路图;

[0025] 图 4 是本发明另一种实施例提供的一种智能手表的结构示意图。

## 具体实施方式

[0026] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0027] 为了说明本发明的技术方案,下面通过具体实施例来进行说明。

[0028] 本发明一种实施例提供一种智能手表的充电装置,如图 1 所示,充电装置包括发电模块 101、电压转换模块 102、充电管理模块 103 以及储能模块 104。

[0029] 发电模块 101 的电压输出端连接电压转换模块 102 的电压输入端,发电模块 101 在用户的手臂运动时生成电压,并将电压输出至电压转换模块 102。

[0030] 电压转换模块 102 的电压输出端连接充电管理模块 103 的电压输入端,电压转换模块 102 将电压进行放大处理后输出给充电管理模块 103。

[0031] 充电管理模块 103 的电压输出端连接储能模块 104,充电管理模块 103 对储能模块 104 进行充电。

[0032] 本发明实施例通过在用户手臂运动的过程中,将手臂的机械能转换为电能并进行存储,并利用该电能为智能手表内部的电池供电,解决了智能手表的电池续航时间短的问题。

[0033] 进一步地,作为充电装置中的发电模块 101 的一种实施方式,发电模块 101 为压电薄膜传感器。

[0034] 具体的,压电薄膜传感器不仅具有薄、柔软、密度低、灵敏度极好的特点,而且具有很强的机械韧性,其柔顺性比压电陶瓷高出 10 倍,利用 PVDF(共聚物聚偏氟乙烯)制成的压电薄膜传感器具有很高的压电性能,其压电效应解释如下:如图 2 所示,当压电薄膜传感器受到机械冲击或振动时,压电材料原子层的偶极子(氢—氟偶对)的排列顺序被打乱,并试图使其恢复原来的状态,这个偶极子被打乱的结果就是一个电子流的形成而产生电压。

[0035] 具体的,压电薄膜传感器设置在智能手表的表带接触用户手臂的一侧、表体接触用户手臂的一侧或者智能手表的表体的内部。

[0036] 当压电薄膜传感器设置在智能手表的表带接触用户手臂的一侧或者表体接触用户手臂的一侧时,在用户手臂运动时,用户的手臂会给压电薄膜传感器一个压力,使压电薄膜传感器生成电压。

[0037] 当压电薄膜传感器设置在智能手表的表体的内部时,在用户手臂运动时,用户的手臂会给压电薄膜传感器一个摇晃力,使压电薄膜传感器生成电压。

[0038] 进一步地,作为充电装置中的发电模块 101 的另一种实施方式,发电模块 101 包括磁铁、线圈和整流模块。

[0039] 磁铁用于在用户的手臂运动时相对于线圈自由滑动,线圈用于切割磁铁所产生的磁场的磁力线,以生成交流电压,整流模块用于将交流电压转换成直流电压。

[0040] 具体的,当用户的手臂运动时,使得充电装置中的磁铁与壳体内部的线圈产生相对运动,线圈不断地切割磁力线,线圈上有变化的磁场产生,根据法拉第定律,线圈中会有变化的电动势产生,磁铁在腔体中跟随着用户的手臂不断的往复运动,线圈便不断地切割磁力线并产生相应的感应电动势,感应电动势通过接线端子引出来就成为一个交流的电压,其电压大小与永磁铁的磁场强度、线圈匝数、摇晃速度有关。根据实际的应用情况,可以适当调节线圈匝数、永磁铁大小就能够得到合适范围的输出电压。

[0041] 对于电压转换模块 102,具体的,如图 3 所示,电压转换模块 102 包括运算放大器 OPA、电容 C 和电阻 R;

[0042] 运算放大器 OPA 的反相输入端连接电容 C 的第一端和电阻 R 的第一端;运算放大器 OPA 的同相输入端接地,电容 C 的第二端连接运算放大器 OPA 的输出端,电阻 R 的第二端连接运算放大器 OPA 的输出端,运算放大器 OPA 的反相输入端和同相输入端为电压转换模块 102 的第一输入端和第二输入端,运算放大器 OPA 的输出端为电压转换模块 102 的输出端。

[0043] 电压转换模块 102 通过对输入的电压进行放大处理,以获得所需要的充电电压。

[0044] 本发明另一种实施例提供一种智能手表 20, 包括表带和表体, 智能手表 20 还包括上述的充电装置 10。

[0045] 进一步地, 如图 4 所示, 智能手表 20 还包括电源管理模块 201 和电池 202。

[0046] 电源管理模块 201 检测到电池的电量低于第一预设电量时, 驱动充电管理模块 103 控制储能模块 104 为电池充电。

[0047] 具体的, 当电池的电量低于第一预设电量时, 表明电池的电量快要用完了, 此时, 控制储能模块 104 为电池充电。

[0048] 进一步地, 电源管理模块 201 与充电管理模块 103 进行交互通信, 当检测到储能模块 104 的电量高于第二预设电量时, 并检测到电池的电量处于未充满状态时, 驱动充电管理模块 103 控制储能模块为电池充电直至电池处于充满状态。

[0049] 具体的, 当检测到储能模块 104 的电量高于第二预设电量时, 表明储能模块 104 快要充满了, 为了使储能模块 104 继续通过用户手臂的运动进行充电, 此时, 检测电池的电量, 当电池的电量处于未充满状态时, 控制储能模块 104 为电池充电, 以使储能模块 104 的电量减少, 以进一步进行充电。

[0050] 本发明提供一种智能手表及其充电装置, 通过在用户手臂运动的过程中, 将手臂的机械能转换为电能并进行存储, 并利用该电能为智能手表内部的电池供电, 提升了智能手表的电池续航时间, 并且将人体的机械能利用起来, 节约了电能, 具有很强的环保作用。

[0051] 本领域普通技术人员可以意识到, 结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤, 能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行, 取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能, 但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0052] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到, 为描述的方便和简洁, 上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程, 可以参考前述方法实施例中的对应过程, 在此不再赘述。

[0053] 在本申请所提供的几个实施例中, 应该理解到, 所揭露的系统、装置和方法, 可以通过其它的方式实现。例如, 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的, 例如, 所述单元的划分, 仅仅为一种逻辑功能划分, 实际实现时可以有另外的划分方式, 例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统, 或一些特征可以忽略, 或不执行。另一点, 所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口, 装置或单元的间接耦合或通信连接, 可以是电性, 机械或其它的形式。

[0054] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的, 作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元, 即可以位于一个地方, 或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0055] 另外, 在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中, 也可以是各个单元单独物理存在, 也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0056] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用, 可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解, 本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来, 该计

计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0057] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下做出若干等同替代或明显变型,而且性能或用途相同,都应当视为属于本发明由所提交的权利要求书确定的专利保护范围。

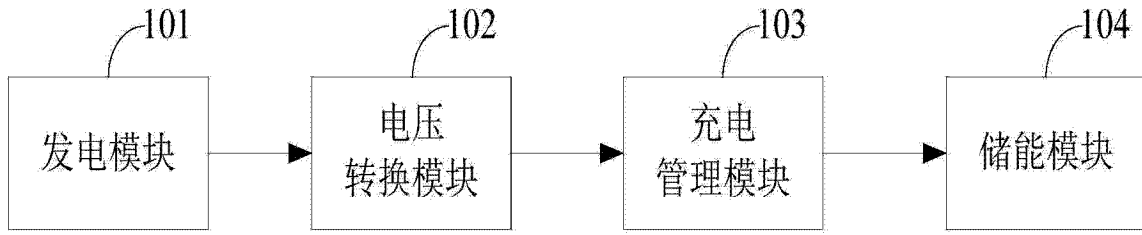


图 1

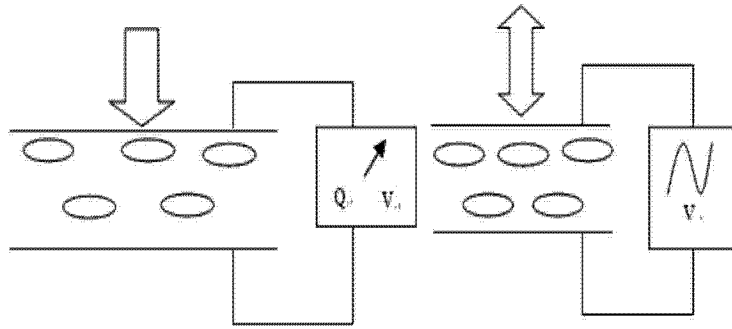


图 2

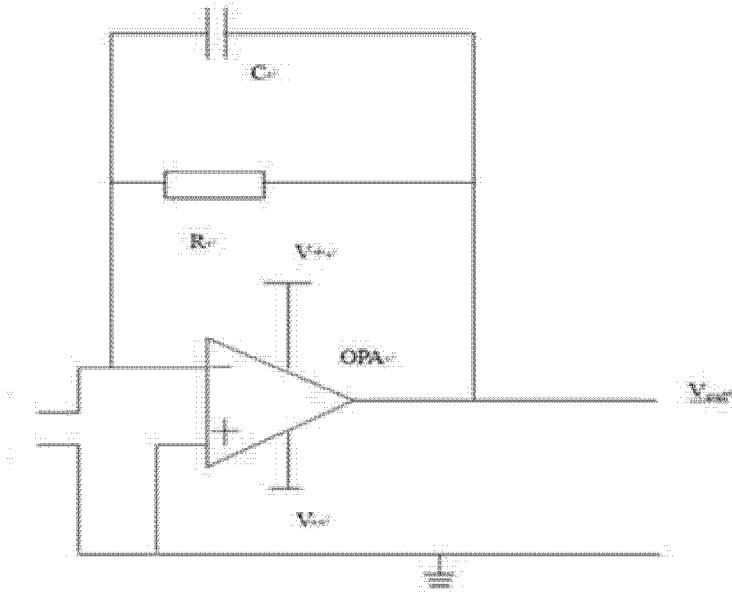


图 3



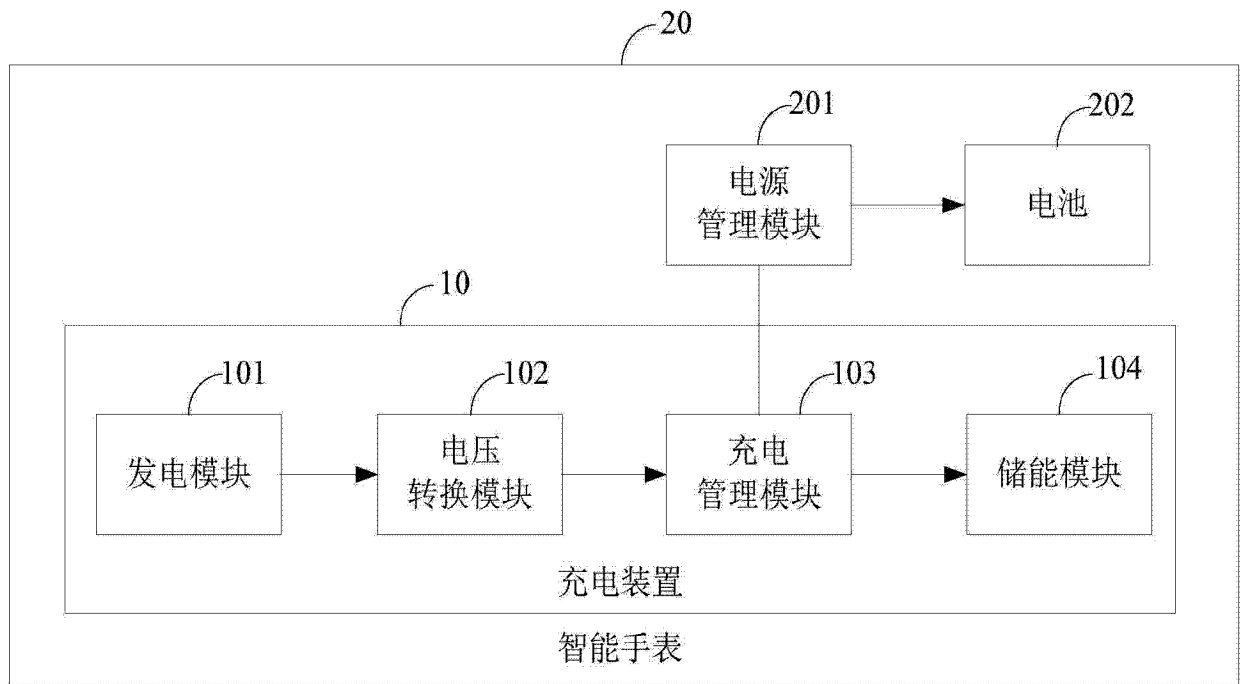


图 4