

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016年9月29日 (29.09.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/150279 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04B 10/116 (2013.01) H02J 7/35 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/075239
- (22) 国际申请日: 2016年3月1日 (01.03.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510125246.6 2015年3月20日 (20.03.2015) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 徐继东 (XU, Jidong); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 陆建鑫 (LU, Jianxin); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 王莹 (WANG, Ying); 中国广东省深圳市南山区高新技术

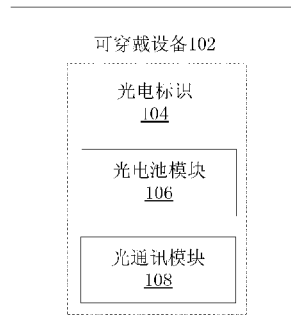
产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 马壮 (MA, Zhuang); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

- (74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS,P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦A座16层, Beijing 100098 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA,

[见续页]

(54) Title: WEARABLE DEVICE

(54) 发明名称: 可穿戴设备



102 WEARABLE DEVICE
104 OPTOELECTRONIC IDENTIFIER
106 PHOTOELECTRIC CELL MODULE
108 OPTICAL COMMUNICATION MODULE

图 2

(57) Abstract: Provided is a wearable device. The wearable device comprises an optoelectronic identifier (OEID) built in the wearable device. The OEID comprises a photoelectric cell module and an optical communication module. The photoelectric cell module is set to convert optical energy of received light into electric energy, wherein the electric energy is used to power the wearable device. The optical communication module is set to receive and transmit data for optical communication interaction with an external device, and to store the received data. The present invention solves the problem in the relevant art of inconvenient user operations due to the need for a wired or wireless charger to charge the wearable device, thus achieving the effect of improving a user's operation experience of the wearable device.

(57) 摘要: 本发明提供了一种可穿戴设备, 该可穿戴设备包括: 内置在可穿戴设备的光电标识 OEID; 其中, 该 OEID 包括: 光电池模块和光通讯模块; 光电池模块, 设置为将接收到的光的光能转化为电能, 其中, 电能用于对可穿戴设备进行供电; 光通讯模块, 设置为接收和发射与外部设备进行光通讯交互的数据, 并存储接收的数据。通过本发明, 解决了相关技术中需要采用有线或无线的充电器对可穿戴设备进行充电导致用户操作不便利的问题, 进而到达了提升用户对可穿戴设备操作体验的效果。



WO 2016/150279 A1



RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,

CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

可穿戴设备

技术领域

本发明涉及通信领域，具体而言，涉及一种可穿戴设备。

背景技术

可穿戴设备是消费电子领域内新分出来的一个类别，它包括智能眼镜、智能手表、以及智能健康手环等。它的一个主要的应用是记录健康或运动的数据，当然它还可以提供其他的简易功能，如：时钟或提供一些简单的拍摄功能。

相关技术中可穿戴设备除了需要采集健康以及运动的数据的模块外，还必须具有两个功能模块，一个是通讯模块，另一个是电池模块，图 1 是相关技术中可穿戴设备的结构框图，如图 1 所示，该通讯模块采用了蓝牙、WiFi 等无线的通讯方式，或采取有线的通讯方式，将其数据传递等对应的电子设备，或者从电子设备对其进行参数设置；电池模块的主要功能是给可穿戴设备供电，其主要形式是蓄电池，它可以通过有线的方式，或无线的方式对其充电。这种工作方式使得可穿戴设备使用起来有些不方便，即需要经常携带充电器在身边，另外射频传输也会造成泄密以及对人体辐射，这也是可穿戴设备最大耗电所在。

针对相关技术中需要采用有线或无线的充电器对可穿戴设备进行充电导致用户操作不便利的问题，目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

本发明实施例的主要目的在于提供一种可穿戴设备，以至少解决相关技术中需要采用有线或无线的充电器对可穿戴设备进行充电导致用户操作不便利的问题。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种可穿戴设备，所述可穿戴设备包括：内置在所述可穿戴设备的光电标识（Optoelectronic Identification，简称为 OEID）；其中，所述 OEID 包括：光电池模块和光通讯模块；所述光电池模块，设置为将接收到的光的光能转化为电能，其中，所述电能用于对所述可穿戴设备进行供电；所述光通讯模块，设置为接收和发射与外部设备进行光通讯交互的数据，并存储接收的所述数据。

可选地，所述光通讯模块包括：光发射模块、光接收模块和 OEID 芯片；所述光发射模块，与所述 OEID 芯片连接，设置为通过可见光通讯（Visible Light

Communication, 简称为 VLC) 的方式发射上行光数据信号给与所述外部设备; 所述光接收模块, 与所述 OEID 芯片连接, 设置为通过可见光通讯 VLC 的方式接收所述外部设备给予的下行光数据信号; 所述 OEID 芯片, 与所述光电池模块连接, 设置为控制所述电池模块向所述光发射模块和所述光接收模块供电, 并控制所述光发射模块和所述光接收模块与所述外部设备进行光通讯数据的交互。

可选地, 所述光电池模块为太阳能电池或光伏电池接收器 (Photonic Voltage Detector, 简称为 PVD)。

可选地, 所述太阳能电池, 设置为将接收到的光的光能转化为电能, 并将所述电能传输到所述 OEID 芯片; 所述 PVD, 设置为将接收到的光的光能转化为电能, 并将所述电能传输到所述 OEID 芯片, 且能接收所述外部设备发送的数据, 并将光信号转为电信号传输到所述 OEID 芯片。

可选地, 在所述光电池模块为所述太阳能电池时, 所述光发射模块为第一光发射器, 光接收模块为光接收器; 所述第一光发射器, 与所述 OEID 芯片连接, 设置为接收所述 OEID 芯片发送的数据, 并向所述外部设备发射所述数据, 其中, 所述第一光发射器为发光二极管 (Light Emitting Diode, 简称为 LED); 所述光接收器, 与所述 OEID 连接, 设置为接收所述外部设备发送的数据, 并向所述 OEID 芯片转发所述数据, 其中, 所述光接收器为 PIN 光电二极管 PIN-PD。

可选地, 在所述光电池模块为所述 PVD 时, 在所述光发射模块包括: 与在所述光电池模块为所述 PVD 时, 所述 PVD 包含所述光接收模块, 在所述光发射模块为与所述 OEID 芯片连接的所述第二光发射器; 所述第二光发射器, 设置为向所述外部设备发送数据, 其中, 所述第二光发射器为发光二极管 LED; 所述 PVD, 与所述 OEID 芯片连接, 设置为接收所述外部设备发送的数据, 并向所述 OEID 芯片转发所述数据。

可选地, 所述 OEID 芯片包括: 信号发射单元、信号接收单元、控制管理单元、数据存储单元以及电源管理单元; 所述数据存储单元, 与所述控制管理单元连接, 设置为存储所述设备与所述外部设备进行光通讯交互的数据; 所述电源管理单元, 与所述控制管理单元连接, 设置为接收并存储所述光电池模块传输的电能, 并按照所述控制管理单元的指示给所需单元供电; 所述控制管理单元, 设置为将接收的数据存储在所述数据存储单元中, 以及控制所述电源管理单元向所述可穿戴设备的其他单元供电。

可选地, 所述 OEID 芯片还包括: 所述信号接收单元, 与所述光接收器或所述 PVD 连接, 设置为接收所述外部设备通过所述光接收器或所述 PVD 发送的数据; 所述信号发射单元, 与所述第一光发射器或所述第二光发射器连接, 设置为从所述数据

存储单元获取数据，并向所述第一光发射器或所述第二光发射器发送所述数据；所述控制管理单元，还设置为控制所述信号发射单元和信号接收单元进行光通讯的数据交互，以及对所述数据进行存储。

可选地，所述 OEID 芯片还包括：与所述电源管理单元连接的蓄电池单元；所述蓄电池单元，设置为存储所述电能。

可选地，在所述 OEID 中通过互补金属氧化物半导体 CMOS 方式将所述光电池模块以及所述光通讯模块集成在同一芯片上。

通过本发明实施例，采用将 OEID 内置在可穿戴设备中，而在该 OEID 中包括：光电池模块和光通讯模块，通过该光电池模块将接收到的光的光能转化为电能，该电能用于对可穿戴设备进行供电，以及通过光通讯模块，设置为接收和发射与外部设备进行光通讯交互的数据，并存储接收的数据；通过本发明，解决了相关技术中需要采用有线或无线的充电器对可穿戴设备进行充电导致用户操作不便利，进而到达了提升用户对可穿戴设备操作体验的效果。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图 1 是相关技术中可穿戴设备的结构框图；

图 2 是根据本发明实施例的可穿戴设备的结构框图；

图 3 是根据本发明实施例的可穿戴设备的可选结构框图一；

图 4 是根据本发明实施例的可穿戴设备的可选结构框图二；

图 5 是根据本发明实施例的可穿戴设备的可选结构框图三；

图 6 是根据本发明实施例的可穿戴设备的可选结构框图四；

图 7 是根据本发明可选实施例的可穿戴设备与读写设备连接的结构框图；

图 8 是根据本发明可选实施例的可穿戴设备的 OEID 的结构框图一；

图 9 是根据本发明可选实施例的可穿戴设备的 OEID 芯片结构框图一；

图 10 是根据本发明可选实施例的可穿戴设备的 OEID 的结构框图二；

图 11 是根据本发明可选实施例的可穿戴设备的 OEID 芯片的结构框图二；

图 12 是根据本发明可选实施例的可穿戴设备的 OEID 芯片的结构框图三；

图 13 是根据本发明可选实施例的可穿戴设备的 OEID 的结构框图四。

具体实施方式

需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

本实施例提供了一种可穿戴设备，图 2 是根据本发明实施例的可穿戴设备的结构框图，如图 2 所示，该可穿戴设备 102 包括：内置在可穿戴设备的光电标识 104 OEID；其中，OEID 104 包括：光电池模块 106 和光通讯模块 108；

光电池模块 106，设置为将接收到的光的光能转化为电能，其中，电能用于对可穿戴设备进行供电；

光通讯模块 108，设置为接收和发射与外部设备进行光通讯交互的数据，并存储接收的数据。

通过本实施例，采用将 OEID 104 内置在可穿戴设备中，而在 OEID 中设置有 OEID 104 包括：光电池模块 106 和光通讯模块 108，通过该光电池模块 106 将接收到的光的光能转化为电能，该电能用于对可穿戴设备进行供电，以及通过光通讯模块 108，设置为接收和发射与外部设备进行光通讯交互的数据，并存储接收的数据；通过本实施例光充电的方式，解决了相关技术中需要采用有线或无线的充电器对可穿戴设备进行充电导致用户操作不便利，进而到达了提升用户对可穿戴设备操作体验的效果。

图 3 是根据本发明实施例的可穿戴设备的可选结构框图一，如图 3 所示，光通讯模块 108 包括：光发射模块 110、光接收模块 136 和 OEID 芯片 112；光发射模块 110，与 OEID 芯片 112 连接，通过可见光通讯 VLC 的方式发射上行光数据信号给与外部设备；光接收模块 136，与 OEID 芯片 112 连接，设置为通过可见光通讯 VLC 的方式接收外部设备给予的下行光数据信号；OEID 芯片 112，与光电池模块 106 连接，设置为控制光电池模块向光发射模块 110 和光接收模块 136 供电，并控制光发射模块 110 和光接收模块 136 与外部设备进行光通讯数据的交互。

可选地，对于本实施例涉及到的光电池模块 106 可以为太阳能电池 114 或光伏电池接收器 PVD 116；太阳能电池 114，设置为将接收到的光的光能转化为电能，并将电能传输到 OEID 芯片 112；PVD 116，设置为将接收到的光的光能转化为电能，并将电能传输到 OEID 芯片 112，且能接收外部设备发送的数据，并将光信号转为电信号传

输到 OEID 芯片 112。

图 4 是根据本发明实施例的可穿戴设备的可选结构框图二，如图 4 所示，在光电池模块 106 为太阳能电池 114 时，该设备还可以包括：第一光发射器 118，与 OEID 芯片连接，设置为接收 OEID 芯片发送的数据，并向外部设备发射数据；光接收器 120，与 OEID 连接，设置为接收外部设备发送的数据，并向 OEID 芯片 112 转发数据。

图 5 是根据本发明实施例的可穿戴设备的可选结构框图三，如图 5 所示，在光电池模块为 PVD122 时，PVD122 包含光接收模块 136，该光发射模块 110 可以为与 OEID 芯片 112 连接的第二光发射器 122；该第二光发射器 122，设置为向外部设备发送数据。

可选地，对于本实施例中涉及到的第一光发射器 118 和第二光发射器 122 为发光二极管 LED，光接收器 120 为 PIN 光电二极管 PIN-PD。

图 6 是根据本发明实施例的可穿戴设备的可选结构框图四，如图 6 所示，OEID 芯片 112 包括：信号发射单元 124、信号接收单元 126、控制管理单元 128、数据存储单元 130 以及电源管理单元 132；数据存储单元 130，与控制管理单元 128 连接，设置为存储设备与外部设备进行光通讯交互的数据；电源管理单元 132，与控制管理单元 128 连接，设置为接收并存储光电池模块传输的电能，并按照控制管理单元 128 的指示给所需单元供电；控制管理单元 128，设置为将接收的数据存储在数据存储单元 130 中，以及指示电源管理单元 132 给所需单元供电；

信号接收单元 126，与光接收器或 PVD 连接，设置为接收外部设备通过光接收器或 PVD 发送的数据；信号发射单元 124，与第一光发射器 118 或第二光发射器 122 连接，设置为从数据存储单元 130 获取数据，并向第一光发射器 118 或第二光发射器 122 发送数据；控制管理单元 128，还设置为控制信号发射单元 124 和信号接收单元 126 进行光通讯的数据交互，以及对数据进行存储。

OEID 芯片 112 还包括：与电源管理单元 132 连接的蓄电池 134；蓄电池 134，设置为存储电能。

下面结合本发明可选实施例对本发明进行举例说明；

本可选实施例提供了一种可穿戴设备，该可穿戴设备将光电标识 OEID 集成在可穿戴设备中，由于 OEID 本身具有光无线通讯，光无线充电以及数据存储功能，进而可以取代相关技术中可穿戴设备中的射频通讯模块、蓄电池和充电以及数据存储功能；使得本可选实施例的可穿戴设备的体积更加袖珍，携带起来更加方便，不需要携带任何充电器，也不需要寻找有供电的地方，任何地点只要有光（自然光或灯光）均可以对本可选实施例中的可穿戴设备随时随地进行充电，这样使得本可选实施例中的可穿戴设备使用起来更加方便。

本可选实施例中该 OEID 集成在可穿戴设备中，与外部的读写设备构成一个系统，图 7 是根据本发明可选实施例的可穿戴设备与读写设备连接的结构框图，如图 7 所示，读写设备可以对可穿戴设备中的 OEID 标识进行光无线充电，也可以对其进行光无线通讯，也就是说可以对其进行参数设置以及接收其上行数据，同时本可选实施例中的可穿戴设备也可通过外界的自然光或灯光对自身进行充电，该充电过程可以一直进行，只要有光可以随时随地一直持续直到充满为止，不需人为干预；此外，只要可穿戴设备工作时耗电的速度小于其供电速度，其可以一直工作下去。通常情况下可穿戴设备只是在用户的需要时，才开启工作模式，而且其工作时耗电量较小，通常只有在通讯状态下其耗电量较大，但是读写设备可以给其持续充电。

图 8 是根据本发明可选实施例的可穿戴设备的 OEID 的结构框图一，如图 8 所示，该可穿戴设备的 OEID 包括：太阳能电池、光发射器、光接收器以及 OEID 芯片组成；

其中，OEID 芯片它具有电源管理功能，以及信号控制和处理功能，并且给整个可穿戴设备进行供电，以及收集可穿戴设备的数据传送给外部读写设备；由太阳能电池将接收的光转化为电给 OEID 芯片中的电源管理模块，电源管理模块将电能存储在其内置的电容器上，并给光发射器、光接收器以及 OEID 芯片供电；其光发射器可选的采用发光二极管 LED，设置为是发射上行信号将可穿戴设备的数据传送给外部读写设备；光接收器可选的为 PIN 光电二极管 PIN-PD 或者将 PIN-PD 与太阳能电池合二为一成为 PVD 用于收集外部读写设备传递的下行信号，将其转化为电信号传送给 OEID 芯片处理。

图 9 是根据本发明可选实施例的可穿戴设备的 OEID 芯片结构框图一，如图 9 所示，OEID 芯片是通过互补金属氧化物半导体（Complementary Metal Oxide Semiconductor 简称为 CMOS）技术将 OEID 芯片内部的功能单元集成在一起；该功能包括：信号发射单元、信号接收单元、控制管理单元、电源管理单元以及数据存储单元；其中信号发射单元，设置为是根据控制管理单元的要求从数据存储单元提取数据，调控光发射器 LED 发射上行数据；信号接收单元设置为调控光接收器，将其传送过来的电信号传送到控制管理单元处理；控制管理单元设置为控制以及处理数据，即对上下行数据进行处理；电源管理单元，设置为将太阳能电池转化过来的电存储起来，并且给各个单元、模块提供所需要的电；数据存储单元的主要作用是将可穿戴单元的传送过来的数据存储起来，并且向信号接收单元提供数据供其发射上行信号，它也可以存储相应的由外部读写设备赋予的 ID 信息；其中电源管理模块包含有一个存储电能的电容器，而控制管理单元管理信号发射单元、信号接收单元以及数据信息存储单元。

由于内置 OEID 本身是无源的，它是由外界光源对其进行充电，然后其将电能存储在电源管理单元中，当可穿戴设备进入正常工作状态时，电源管理单元可以对其进

行供电。可穿戴设备的数据和设置是通过光无线通讯的方式一般情况下即通过可见光通信 VLC 的方式与读写设备进行通讯交互的，即读写设备发出下行光给内置 OEID 标识，可穿戴设备接收到指令后，将其数据通过内置的 LED 发送给读写设备。这个过程是半双工的时分模式，读写设备在等待上行光数据的条件下，可以发出连续下行光给内置 OEID 标识充电，这样可以保证可穿戴设备有足够的电能来保证其完成通讯的任务。

图 10 是根据本发明可选实施例的可穿戴设备的 OEID 的结构框图二，如图 10 所示该 OEID 标识包括：光伏电池接收器 PVD、光发射器以及 OEID 芯片；

其中，该 PVD 是太阳能电池与光接收器合二为一的器件，设置为将外界的光转化为电，传送给 OEID 芯片中电源管理模块存储起来，同时也能接收外界的脉冲光信号转化为电信号传送给 OEID 芯片；光发射器可选的为 LED，设置为发射上行信号将可穿戴设备的数据传送给外部读写设备；OEID 芯片它具有电源管理功能，以及信号控制和处理功能，并且给整个可穿戴设备进行供电，以及收集可穿戴设备的数据传送给外部读写设备。

图 11 是根据本发明可选实施例的可穿戴设备的 OEID 芯片的结构框图二，如图 11 所示，该 OEID 用 CMOS 技术将五个单元集成在一起，分别为信号发射单元、信号接收单元、控制管理单元、电源管理单元以及数据存储单元。

信号发射单元，设置为根据控制管理单元的要求从数据存储单元提取数据，调控光发射器 LED 发射上行数据；信号接收单元的接收 PVD 传送过来的电信号传输到控制管理单元处理；电源管理单元，设置为将 PVD 转化过来的电存储起来，并且给各个单元、模块提供所需要的电；控制管理单元是控制以及数据处理中心，设置为对上下行数据进行处理，由于 PVD 是合二为一器件，它与电源管理单元以及信号控制单元均有连接，控制管理单元需要对来自 PVD 的信号进行判别处理，例如，连续的电信号将有电源管理单元处理，脉冲的电信号有信号接收单元处理；数据存储单元的主要作用是将可穿戴单元的传送过来的数据存储起来，并且向信号接收单元提供数据供其发射上行信号，它也可以存储相应的由外部读写设备赋予的 ID 信息。

图 12 是根据本发明可选实施例的可穿戴设备的 OEID 芯片的结构框图三，如图 12 所示，该 OEID 是通过 CMOS 技术将所有的工作单元集成在一起，成为一个单片集成的 OEID 标识芯片；该 OEID 芯片包括：光伏电池接收器 PVD、光发射器 LED 以及 OEID 控制存储单元；

其中，PVD 是太阳能电池与光接收器合二为一的器件，设置为将外界的光转化为电，传送给 OEID 控制存储单元中电源管理模块存储起来，同时也能接收外界的脉冲

光信号转化为电信号传送给 OEID 控制存储单元；光发射器可选的为 LED，设置为发射上行信号将可穿戴设备的数据传送给外部读写设备；OEID 控制存储单元具有电源管理功能，以及信号控制和处理功能，并且给整个可穿戴设备进行供电，以及收集可穿戴设备的数据传送给外部读写设备。

图 13 是根据本发明可选实施例的可穿戴设备的 OEID 的结构框图四，如图 13 所示，该 OEID 除了上述实施例中的单元之外，还可以包括：蓄电池单元。

由于 OEID 电源管理模块中的电容器存储电量有限，增加蓄电池单元取代了原有的电容器，可以使得 OEID 储更多的电量，也能提供更多的电量给电量大的可穿戴设备，如具有摄像功能的可穿戴设备。蓄电池单元是一个独立的器件单元，它与太阳能电池直接相连，如果 OEID 是通过 CMOS 技术单片集成的，如图 11 所示，将与其太阳能电池部分，以及电源管理部分相连，由电源管理单元给其他部分，如：可穿戴单元提供相应的电源；如果 OEID 是有分离器件组成的，蓄电池单元设置在太阳能电池与 OEID 的芯片之间，它也是通过 OEID 芯片中电源管理模块给其它部分、如：光发射器以及可穿戴单元提供合适的电源。

对于本可选实施例涉及到的内置 OEID 的可穿戴设备，具备了对外通讯以及蓄电池的两项功能，外部的读写设备只要具有 VLC 的功能，均可以成为 OEID 的读写设备，如：手机、电脑、LED 灯以及其他的电子设备等，它可选的为一个 LED、PIN-PD 或 CCD 光接收器以及能运行 VLC 的芯片，通过 APP 软件完成 VLC 的功能。内置 OEID 的可穿戴设备与外部设备是通过 VLC 的方式进行通讯传输的，其通讯的特点是采取半双工的方式，上行和下行是时分的方式传输的，由外部设备向可穿戴设备发出下行指令以及设置参数，而可穿戴设备向外部设备传送上行数据，它们之间是点到点（Point to Point 简称为 P2P）的方式进行通讯传输的，通过上述 VLC 的功能可以有效解决相关技术中可穿戴设备中原有的射频通讯模式对人体有伤害和信息容易泄露，以及传输数据速率较低等缺点的问题。

可穿戴设备是由内置 OEID 标识给其供电的，由于 OEID 具有太阳能电池，因此外界可以通过自然光、灯光对其进行无线充电，由于外界光源到处可见，因此只要有光就可以给可穿戴设备进行充电，也不需要任何充电器，这样方便可穿戴设备的携带，特别是在荒郊野外等恶劣的环境下，这种内置 OEID 标识的可穿戴设备也可运行正常；对于需要用更多电量的可穿戴设备，如：具有摄像功能的可穿戴设备，可以选用具有蓄电池储能功能的内置 OEID，通过外界光给其充电，使得它能存储更多的电能来保证可穿戴设备的正常运行。

上述仅为本发明的可选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何

修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

工业实用性

通过本发明实施例，采用将 OEID 内置在可穿戴设备中，而在该 OEID 中包括：光电池模块和光通讯模块，通过该光电池模块将接收到的光的光能转化为电能，该电能用于对可穿戴设备进行供电，以及通过光通讯模块，设置为接收和发射与外部设备进行光通讯交互的数据，并存储接收的数据；通过本发明，解决了相关技术中需要采用有线或无线的充电器对可穿戴设备进行充电导致用户操作不便利，进而到达了提升用户对可穿戴设备操作体验的效果。

权利要求书

1. 一种可穿戴设备,所述可穿戴设备包括:内置在所述可穿戴设备的光电标识 OEID;其中,所述 OEID 包括:光电池模块和光通讯模块;

所述光电池模块,设置为将接收到的光的光能转化为电能,其中,所述电能用于对所述可穿戴设备进行供电;

所述光通讯模块,设置为接收和发射与外部设备进行光通讯交互的数据,并存储接收的所述数据。

2. 根据权利要求 1 所述的可穿戴设备,其中,所述光通讯模块包括:光发射模块、光接收模块和 OEID 芯片;

所述光发射模块,与所述 OEID 芯片连接,设置为通过可见光通讯 VLC 的方式发射上行光数据信号给与所述外部设备;

所述光接收模块,与所述 OEID 芯片连接,设置为通过可见光通讯 VLC 的方式接收所述外部设备给予的下行光数据信号;

所述 OEID 芯片,与所述光电池模块连接,设置为控制所述电池模块向所述光发射模块和所述光接收模块供电,并控制所述光发射模块和所述光接收模块与所述外部设备进行光通讯数据的交互。

3. 根据权利要求 2 所述的可穿戴设备,其中,所述光电池模块为太阳能电池或光伏电池接收器 PVD。

4. 根据权利要求 3 所述的可穿戴设备,其中,

所述太阳能电池,设置为将接收到的光的光能转化为电能,并将所述电能传输到所述 OEID 芯片;

所述 PVD,设置为将接收到的光的光能转化为电能,并将所述电能传输到所述 OEID 芯片,且能接收所述外部设备发送的数据,并将光信号转为电信号传输到所述 OEID 芯片。

5. 根据权利要求 4 所述的可穿戴设备,其中,在所述光电池模块为所述太阳能电池时,所述光发射模块为第一光发射器,所述光接收模块为光接收器;

所述第一光发射器,与所述 OEID 芯片连接,设置为接收所述 OEID 芯片发送的数据,并向所述外部设备发射所述数据,其中,所述第一光发射器为发光二极管 LED;

所述光接收器,与所述 OEID 连接,设置为接收所述外部设备发送的数据,

并向所述 OEID 芯片转发所述数据，其中，所述光接收器为 PIN 光电二极管 PIN-PD。

6. 根据权利要求 4 所述的可穿戴设备，其中，在所述光电池模块为所述 PVD 时，所述 PVD 包含所述光接收模块，所述光发射模块为第二光发射器；

所述第二光发射器，设置为向所述外部设备发送数据，其中，所述第二光发射器为发光二极管 LED；

所述 PVD，与所述 OEID 芯片连接，设置为接收所述外部设备发送的数据，并向所述 OEID 芯片转发所述数据。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的可穿戴设备，其中，所述 OEID 芯片包括：信号发射单元、信号接收单元、控制管理单元、数据存储单元以及电源管理单元；

所述数据存储单元，与所述控制管理单元连接，设置为存储所述设备与所述外部设备进行光通讯交互的数据；

所述电源管理单元，与所述控制管理单元连接，设置为接收并存储所述光电池模块传输的电能，并按照所述控制管理单元的指示给所需单元供电；

所述控制管理单元，设置为将接收的数据存储在所述数据存储单元中，以及指示所述电源管理单元给所需单元供电。

8. 根据权利要求 7 所述的可穿戴设备，其中，所述 OEID 芯片还包括：

所述信号接收单元，与所述光接收器或所述 PVD 连接，设置为接收所述外部设备通过所述光接收器或所述 PVD 发送的数据；

所述信号发射单元，与所述第一光发射器或所述第二光发射器连接，设置为从所述数据存储单元获取数据，并向所述第一光发射器或所述第二光发射器发送所述数据；

所述控制管理单元，还设置为控制所述信号发射单元和信号接收单元进行光通讯的数据交互，以及对所述数据进行存储。

9. 根据权利要求 8 所述的可穿戴设备，其中，所述 OEID 芯片还包括：与所述电源管理单元连接的蓄电池单元；

所述蓄电池单元，设置为存储所述电能。

10. 根据权利要求 1 所述的可穿戴设备，其中，在所述 OEID 中通过互补金属氧化物半导体 CMOS 方式将所述光电池模块以及所述光通讯模块集成在同一芯片上。

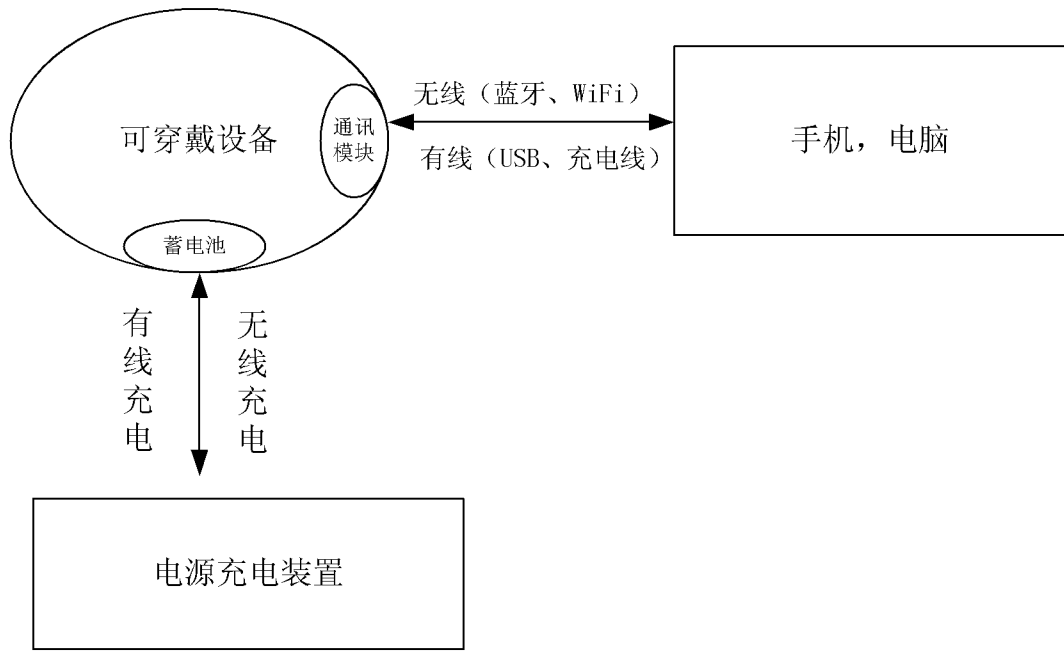


图 1

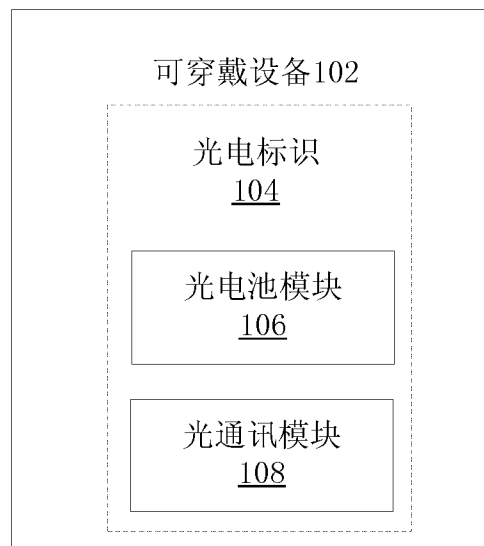


图 2

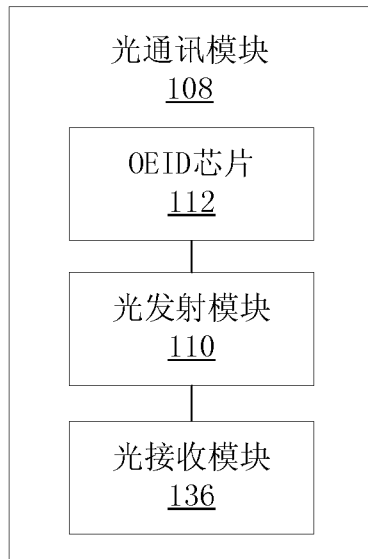


图 3

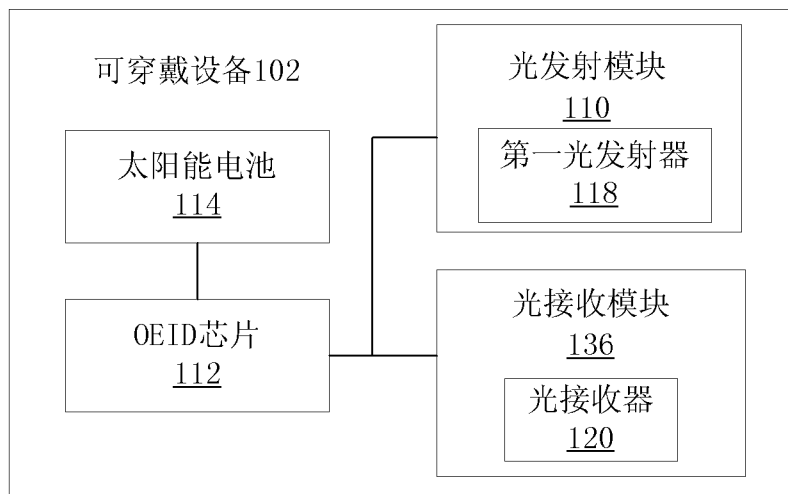


图 4

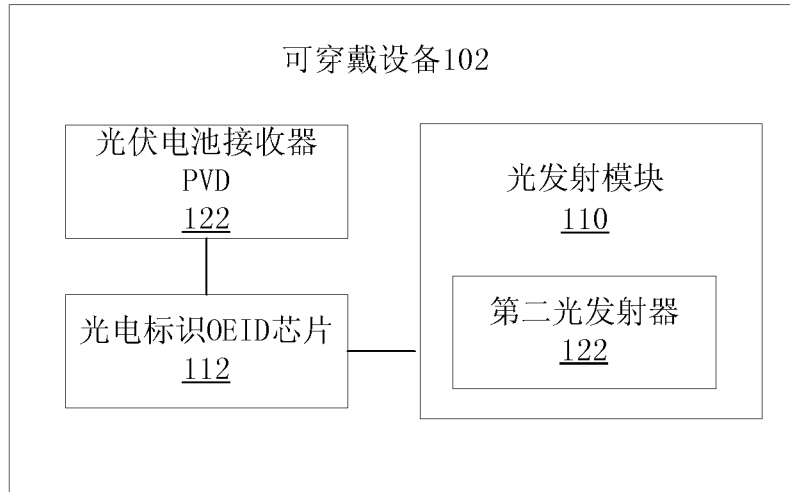


图 5

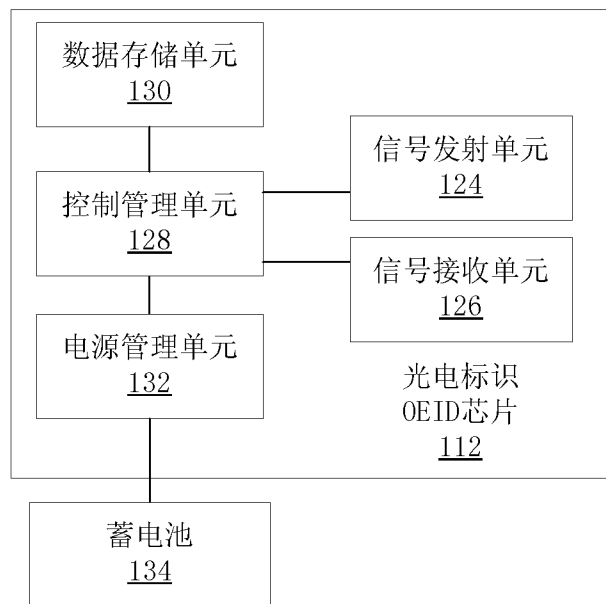


图 6

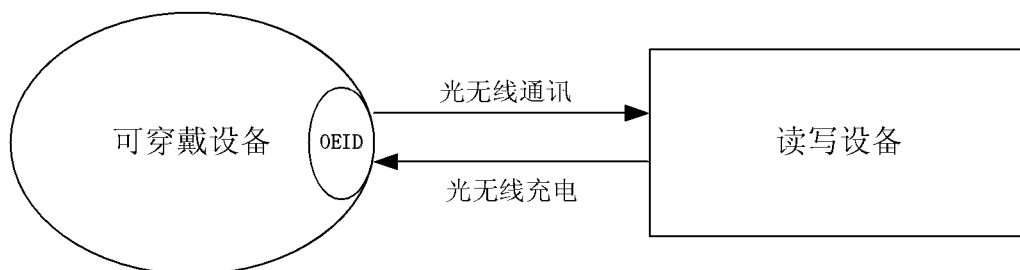


图 7

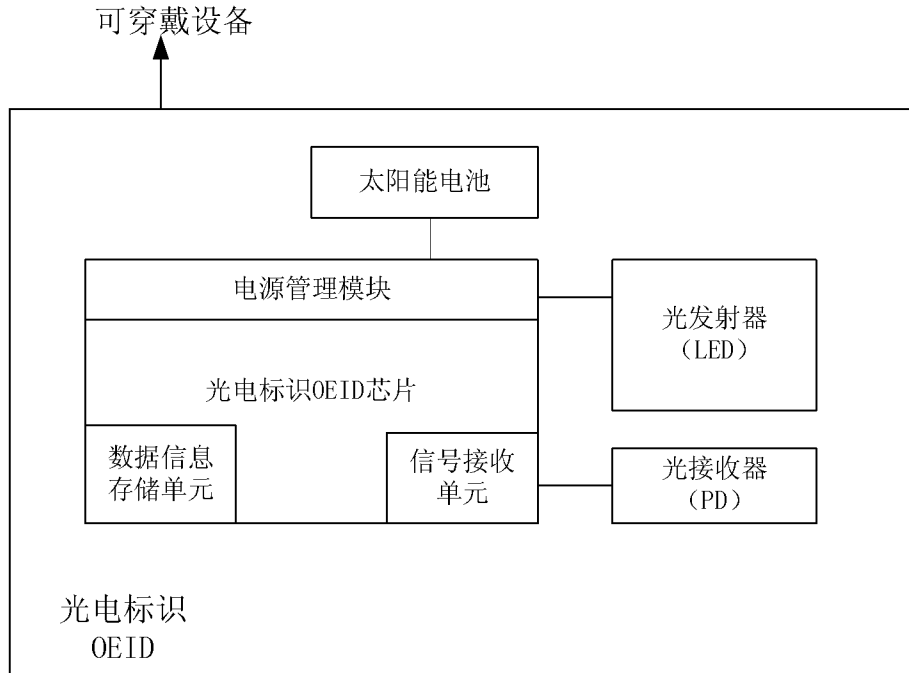


图 8

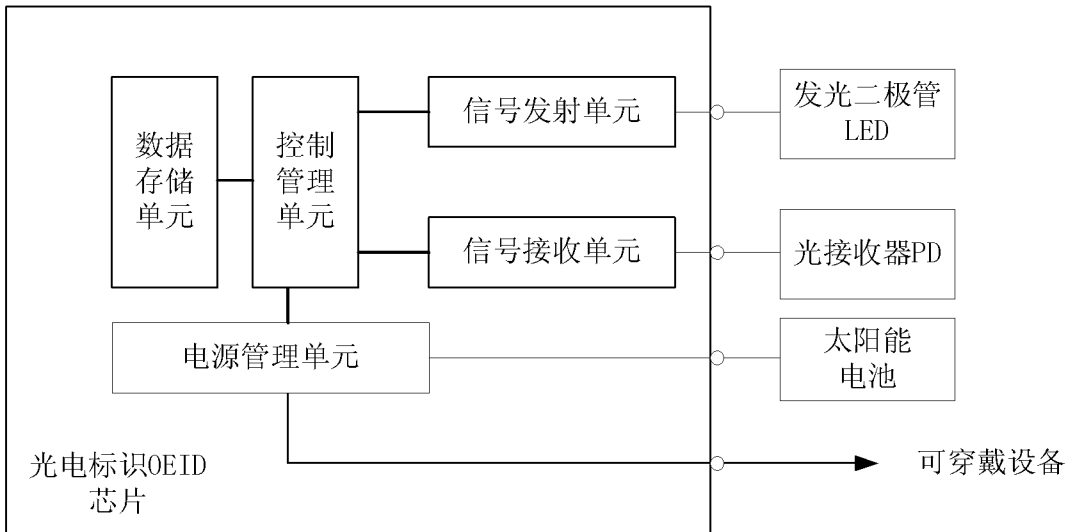


图 9

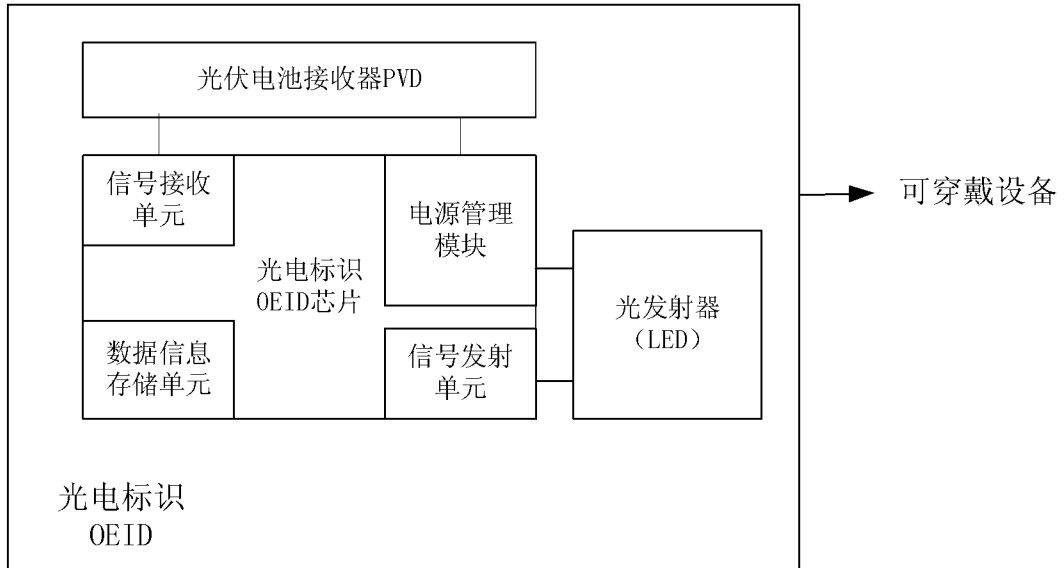


图 10

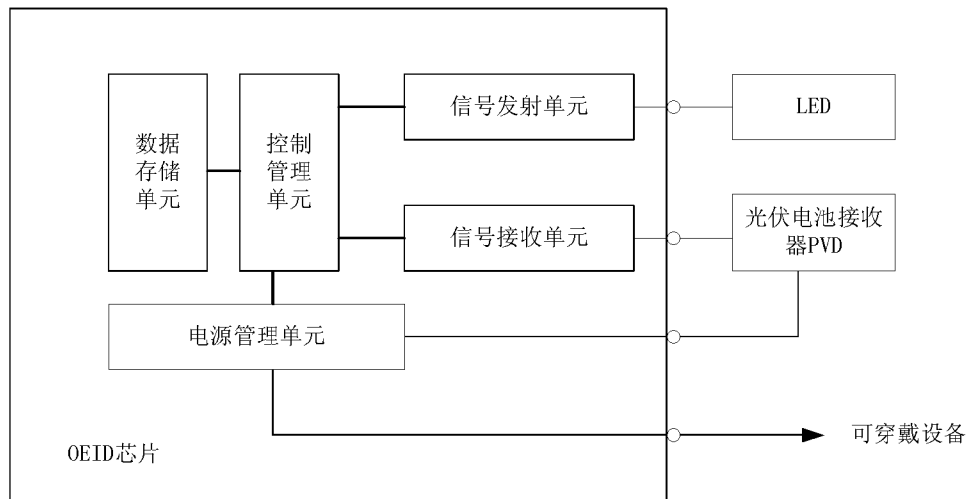


图 11

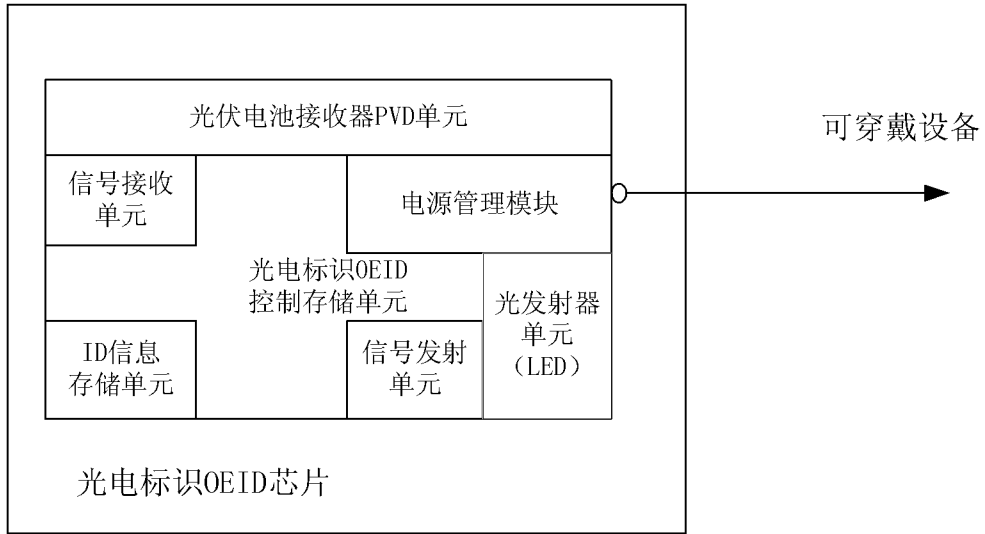


图 12

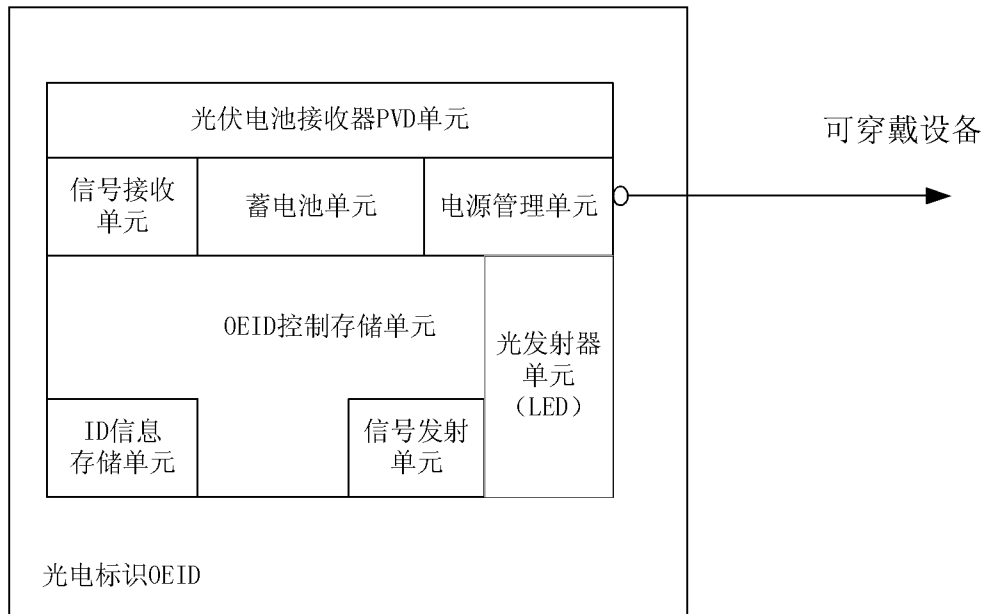


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/075239

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 10/116 (2013.01) i; H02J 7/35 (2006.01) i
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04B; H04Q; H02J; H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: communication, diode, OEID, LED, VLC, charge, light, energy, optical, wearable, solar energy, flashing

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	description, paragraphs [0283], [0334], [0564] to [0573] and [1992] to [2000], figures 75, 133, 134, 501 to 504	1-10
A	CN 103795471 A (SHENZHEN GUANGQI INNOVATIVE TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 May 2014 (14.05.2014) the whole document	1-10
A	WO 2014041032 A1 (L. I. F. E. CORPORATION S. A.) 20 March 2014 (20.03.2014) the whole document	1-10
A	WO 2014205434 A2 (MCIO, INC.) 24 December 2014 (24.12.2014) the whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&”document member of the same patent family</p>
---	--

Date of the actual completion of the international search 02 May 2016	Date of mailing of the international search report 27 May 2016
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer YANG, Ruili Telephone No. (86-10) 62413851

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/075239

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date	
WO 2014103160 A1	03 July 2014	EP 2940890 A4	23 December 2015	
		JP 2015119462 A	25 June 2015	
		EP 2940890 A1	04 November 2015	
		CN 104885380 A	02 September 2015	
		SG 11201504988 UA	30 July 2015	
		WO 2014103161 A1	03 July 2014	
		US 2014037296 A1	06 February 2014	
CN 103795471 A	14 May 2014	None		
WO 2014041032 A1	20 March 2014	CN 104768455 A	08 July 2015	
		EP 2895050 A1	22 July 2015	
		US 2014070957 A1	13 March 2014	
		US 2015040282 A1	12 February 2015	
		US 2015143601 A1	28 May 2015	
		US 2014318699 A1	30 October 2014	
		US 2014375465 A1	25 December 2014	
WO 2014205434 A2	24 December 2014	CN 105357997 A	24 February 2016	
		KR 20160022375 A	29 February 2016	
		CA 2913483 A1	24 December 2014	
		US 2014375465 A1	25 December 2014	
		EP 3010360 A2	27 April 2016	

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04B 10/116(2013.01)i; H02J 7/35(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04B; H04Q; H02J; H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 可穿戴, 通信, 光, 二极管, 充电, 光通信, 太阳能, 通讯, 太阳光, 供电, 光能, 发光二极管, 闪烁, communication, OEID, LED, VLC, charge, light, optical, wearable</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">类型*</th> <th style="width:70%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width:20%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align:center;">X</td> <td>WO 2014103160 A1 (PANASONIC CORPORATION) 2014年 7月 3日 (2014 - 07 - 03) 说明书第[0283]段, 第[0334]段, 第[0564]-[0573]段, 第[1992]-[2000]段, 附图75, 133, 134, 501-504</td> <td style="text-align:center;">1-10</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>CN 103795471 A (深圳光启创新技术有限公司) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 全文</td> <td style="text-align:center;">1-10</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>WO 2014041032 A1 (L. I. F. E. CORPORATION S. A.) 2014年 3月 20日 (2014 - 03 - 20) 全文</td> <td style="text-align:center;">1-10</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>WO 2014205434 A2 (MC10, INC.) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 全文</td> <td style="text-align:center;">1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	WO 2014103160 A1 (PANASONIC CORPORATION) 2014年 7月 3日 (2014 - 07 - 03) 说明书第[0283]段, 第[0334]段, 第[0564]-[0573]段, 第[1992]-[2000]段, 附图75, 133, 134, 501-504	1-10	A	CN 103795471 A (深圳光启创新技术有限公司) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 全文	1-10	A	WO 2014041032 A1 (L. I. F. E. CORPORATION S. A.) 2014年 3月 20日 (2014 - 03 - 20) 全文	1-10	A	WO 2014205434 A2 (MC10, INC.) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	WO 2014103160 A1 (PANASONIC CORPORATION) 2014年 7月 3日 (2014 - 07 - 03) 说明书第[0283]段, 第[0334]段, 第[0564]-[0573]段, 第[1992]-[2000]段, 附图75, 133, 134, 501-504	1-10															
A	CN 103795471 A (深圳光启创新技术有限公司) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 全文	1-10															
A	WO 2014041032 A1 (L. I. F. E. CORPORATION S. A.) 2014年 3月 20日 (2014 - 03 - 20) 全文	1-10															
A	WO 2014205434 A2 (MC10, INC.) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 全文	1-10															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table>			<p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>	<p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>													
<p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>	<p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p style="text-align:center;">2016年 5月 2日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p style="text-align:center;">2016年 5月 27日</p>																
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p style="text-align:center;">杨瑞丽</p> <p>电话号码 (86-10)62413851</p>																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/075239

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
WO	2014103160	A1	2014年 7月 3日	EP	2940890	A4	2015年 12月 23日
				JP	2015119462	A	2015年 6月 25日
				EP	2940890	A1	2015年 11月 4日
				CN	104885380	A	2015年 9月 2日
				SG	11201504988U	A	2015年 7月 30日
				WO	2014103161	A1	2014年 7月 3日
				US	2014037296	A1	2014年 2月 6日

CN	103795471	A	2014年 5月 14日	无			

WO	2014041032	A1	2014年 3月 20日	CN	104768455	A	2015年 7月 8日
				EP	2895050	A1	2015年 7月 22日
				US	2014070957	A1	2014年 3月 13日
				US	2015040282	A1	2015年 2月 12日
				US	2015143601	A1	2015年 5月 28日
				US	2014318699	A1	2014年 10月 30日

WO	2014205434	A2	2014年 12月 24日	CN	105357997	A	2016年 2月 24日
				KR	20160022375	A	2016年 2月 29日
				CA	2913483	A1	2014年 12月 24日
				US	2014375465	A1	2014年 12月 25日
				EP	3010360	A2	2016年 4月 27日
