



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112564268 A

(43) 申请公布日 2021.03.26

(21) 申请号 202011521498.8

(22) 申请日 2020.12.21

(71) 申请人 深圳市有方科技股份有限公司
地址 518100 广东省深圳市龙华区大浪街道同胜社区华荣路联建工业园厂房2号4层

(72) 发明人 齐京

(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 姚姝娅

(51) Int.Cl.
H02J 9/06 (2006.01)

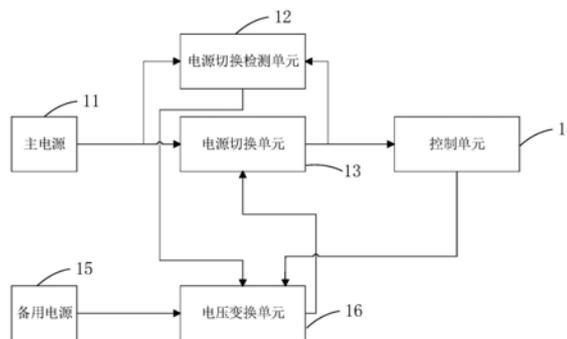
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

物联网追踪器终端设备

(57) 摘要

本发明涉及一种物联网追踪器终端设备,包括:主电源、备用电源、电源切换单元、电压变换单元、控制单元和电源切换检测单元,其中,电源切换单元包括第一输入端、第二输入端及输出端;主电源与电源切换单元的第一输入端及电源切换检测单元相连接;电压变换单元与电源切换电路的第二输入端及备用电源连接;控制单元与电源切换单元的输出端及电压变换单元相连接;电源切换检测单元与电源切换单元的第一输入端、电源切换单元的输出端及电压变换单元相连接,用于在检测到主电源的电压发生异常时,启动电压变换单元,将备用电源的电能经由电压变换单元和电源切换电路提供给控制单元。上述物联网追踪器终端设备可以降低物联网追踪器终端设备的功耗。



1. 一种物联网追踪器终端设备,其特征在于,所述物联网追踪器终端设备包括:主电源、备用电源、电源切换单元、电压变换单元、控制单元和电源切换检测单元,其中,

所述电源切换单元包括第一输入端、第二输入端及输出端;

所述主电源与所述电源切换单元的第一输入端及所述电源切换检测单元相连接;

所述电压变换单元与所述电源切换电路的第二输入端及所述备用电源连接;

所述控制单元与所述电源切换单元的输出端及所述电压变换单元相连接;

所述电源切换检测单元与所述电源切换单元的第一输入端、所述电源切换单元的输出端及所述电压变换单元相连接,用于在检测到所述主电源的电压发生异常时,启动所述电压变换单元,将所述备用电源的电能量经由所述电压变换单元和所述电源切换电路提供给所述控制单元。

2. 根据权利要求1所述的物联网追踪器终端设备,其特征在于,所述物联网追踪器终端设备还包括第一开关单元;所述主电源通过所述第一开关单元连接到所述电源切换单元和所述电源切换检测单元。

3. 根据权利要求2所述的物联网追踪器终端设备,其特征在于,所述物联网追踪器终端设备还包括射频单元;所述射频单元与所述电压变换单元和所述控制单元连接。

4. 根据权利要求3所述的物联网追踪器终端设备,其特征在于,所述物联网追踪器终端设备还包括第二开关单元,所述第二开关单元与所述第一开关单元、所述备用电源、所述电压变换单元和所述控制单元连接,用于根据所述控制单元发送的控制信号闭合,使得所述主电源与所述备用电源并联后共同通过所述电压变换单元为所述射频单元供电,或根据所述控制单元发送的控制信号断开,使得所述主电源停止为所述射频单元供电。

5. 根据权利要求2-4任一项所述的物联网追踪器终端设备,其特征在于,所述电源切换检测单元包括:第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻、第一MOS管和第二MOS管,其中,

所述第一电阻的第一端与所述第一开关单元连接,所述第一电阻的第二端与所述第二电阻的第一端连接,所述第二电阻的第二端接地;

所述第一MOS管的控制端与所述第一电阻的第二端及所述第二电阻的第一端连接,所述第一MOS管的第一端与所述第三电阻的第一端连接,所述第一MOS管的第二端接地;

所述第二MOS管的控制端与所述第三电阻的第二端和所述第四电阻的第一端连接,所述第二MOS管的第一端与所述第四电阻的第二端和所述电源切换电路的输出端连接,所述第二MOS管的第二端与所述第五电阻的第一端相连接后共同作为所述电源切换检测电路的输出端;

所述第五电阻的第二端接地。

6. 根据权利要求2-4任一项所述的物联网追踪器终端设备,其特征在于,所述电源切换单元包括:第一二极管和第二二极管,其中,

所述第一二极管的正极与所述第一开关单元连接;

所述第二二极管的正极与所述电压变换单元的输出端连接,所述第二二极管的负极与所述第一二极管的负极相连接后共同作为所述电源切换电路的输出端。

7. 根据权利要求2-4任一项所述的物联网追踪器终端设备,其特征在于,还包括:三极管、第六电阻和第七电阻;所述三极管的发射极与所述备用电源连接,所述三极管的集电极

通过所述第六电阻与所述第一开关单元连接;所述三极管的基极通过所述第七电阻与所述第一开关单元连接。

8. 根据权利要求1所述的物联网追踪器终端设备,其特征在于,所述主电源为可更换电池,包括锂亚型电池;所述备用电源包括超级电容。

9. 根据权利要求8所述的物联网追踪器终端设备,其特征在于,还包括:显示单元,所述显示单元与所述控制单元和所述电源切换单元连接,用于显示电源使用信息。

10. 根据权利要求8所述的物联网追踪器终端设备,其特征在于,还包括:传感器单元,所述传感器单元与所述控制单元和所述电源切换单元连接,用于检查所述物联网追踪器终端设备的外部环境,并根据检查结果决定是否唤醒所述控制单元。

物联网追踪器终端设备

技术领域

[0001] 本发明涉及物联网技术,特别是涉及物联网追踪器终端设备。

背景技术

[0002] 物联网是近年来的研究热点,其致力于实现物与物、物与人的泛在连接,实现对物品和过程的智能化感知、识别和管理。追踪器终端作为物联网、车联网等行业的重要终端设备,具备定位,信息采集与传输等功能,可以应用于移动物流、车载产品等行业,能够实现定位跟踪、轨迹上报以及与移动终端(比如手机)通信等功能。对于没有外部电源供电且安装好后需要长时间工作的追踪器终端,必要具备高可靠性、低功耗的特征。

[0003] 传统追踪器终端中需要设置额外的防拆检测单元,以检测电源是否在位。防拆检测单元往往采用光感等方式实现,在工作时也需要消耗电量,增加了追踪器终端设备的功耗,降低了追踪器终端设备的续航能力。

发明内容

[0004] 基于此,为了降低物联网追踪器终端设备的功耗,提高其续航能力,提供一种新的物联网追踪器终端设备。

[0005] 一种物联网追踪器终端设备,包括:主电源、备用电源、电源切换单元、电压变换单元、控制单元和电源切换检测单元,其中,电源切换单元包括第一输入端、第二输入端及输出端;主电源与电源切换单元的第一输入端及电源切换检测单元相连接;电压变换单元与电源切换电路的第二输入端及备用电源连接;控制单元与电源切换单元的输出端及电压变换单元相连接;电源切换检测单元与电源切换单元的第一输入端、电源切换单元的输出端及电压变换单元相连接,用于在检测到主电源的电压发生异常时,启动电压变换单元,将备用电源的电能经由电压变换单元和电源切换电路提供给控制单元。

[0006] 上述物联网追踪器终端设备,通过电源切换检测单元、电源切换单元、电压变换单元和控制单元之间的相互配合,实现了对主电源的在位检测,无需额外设置防拆检测单元,降低了物联网追踪器终端设备的功耗,提高了设备续航能力。

[0007] 在其中一个实施例中,物联网追踪器终端设备还包括第一开关单元;主电源通过第一开关单元连接到电源切换单元和电源切换检测单元。

[0008] 在其中一个实施例中,物联网追踪器终端设备还包括射频单元;射频单元与电压变换单元和控制单元连接。

[0009] 在其中一个实施例中,物联网追踪器终端设备还包括第二开关单元,第二开关单元与第一开关单元、备用电源、电压变换单元和控制单元连接,用于根据控制单元发送的控制信号闭合,使得主电源与备用电源并联后共同通过电压变换单元为射频单元供电,或根据控制单元发送的控制信号断开,使得主电源停止为射频单元供电。

[0010] 在其中一个实施例中,电源切换检测单元包括:第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻、第一MOS管和第二MOS管,其中,第一电阻的第一端与第一开关单元连接,

第一电阻的第二端与第二电阻的第一端连接,第二电阻的第二端接地;第一MOS管的控制端与第一电阻的第二端及第二电阻的第一端连接,第一MOS管的第一端与第三电阻的第一端连接,第一MOS管的第二端接地;第二MOS管的控制端与第三电阻的第二端和第四电阻的第一端连接,第二MOS管的第一端与第四电阻的第二端和电源切换电路的输出端连接,第二MOS管的第二端与第五电阻的第一端相连接后共同作为电源切换检测电路的输出端;第五电阻的第二端接地。

[0011] 在其中一个实施例中,电源切换单元包括:第一二极管和第二二极管,其中,第一二极管的正极与第一开关单元连接;第二二极管的正极与电压变换单元的输出端连接,第二二极管的负极与第一二极管的负极相连接后共同作为电源切换电路的输出端。

[0012] 在其中一个实施例中,物联网追踪器终端设备还包括:三极管、第六电阻和第七电阻;三极管的发射极与备用电源连接,三极管的集电极通过第六电阻与第一开关单元连接;三极管的基极通过第七电阻与第一开关单元连接。

[0013] 在其中一个实施例中,主电源为可更换电池,包括锂亚型电池;备用电源包括超级电容。

[0014] 在其中一个实施例中,物联网追踪器终端设备还包括:显示单元,显示单元与控制单元和电源切换单元连接,用于显示电源使用信息。

[0015] 在其中一个实施例中,物联网追踪器终端设备还包括:传感器单元,传感器单元与控制单元和电源切换单元连接,用于检查物联网追踪器终端设备的外部环境,并根据检查结果决定是否唤醒控制单元。

附图说明

[0016] 图1为一实施例中物联网追踪器终端设备的结构框图。

[0017] 图2为另一实施例中物联网追踪器终端设备的结构框图。

[0018] 图3为又一实施例中物联网追踪器终端设备的结构框图。

[0019] 图4为再一实施例中物联网追踪器终端设备的结构框图。

[0020] 图5为一实施例中物联网追踪器终端设备中的电源切换检测单元内部电路示意图。

[0021] 图6为一实施例中物联网追踪器终端设备中的电源切换单元内部电路示意图。

[0022] 图7为一实施例中物联网追踪器终端设备的结构框图。

[0023] 附图标注说明:11、主电源;12、电源切换检测单元;13、电源切换单元;14、控制单元;15、备用电源;16、电压变换单元;17、第一开关单元;18、射频单元;19、第二开关单元;R1、第一电阻;R2、第二电阻;R3、第三电阻;R4、第四电阻;R5、第五电阻;R6、第六电阻;R7、第七电阻;Q1、第一MOS管;Q2、第二MOS管;Q3、三极管;D1、第一二极管;D2、第二二极管。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 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。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0026] 在描述位置关系时,除非另有规定,否则当一元件例如层、膜或基板被指为在另一膜层“上”时,其能直接在其他膜层上或亦可存在中间膜层。进一步说,当层被指为在另一层“下”时,其可直接在下方,亦可存在一或多个中间层。亦可以理解的是,当层被指为在两层“之间”时,其可为两层之间的唯一层,或亦可存在一或多个中间层。

[0027] 在使用本文中描述的“包括”、“具有”、和“包含”的情况下,除非使用了明确的限定用语,例如“仅”、“由……组成”等,否则还可以添加另一部件。除非相反地提及,否则单数形式的术语可以包括复数形式,并不能理解为其数量为一个。

[0028] 如图1所示,本申请的一个实施例提供了一种物联网追踪器终端设备,包括:主电源11、备用电源15、电源切换单元13、电压变换单元16、控制单元14和电源切换检测单元12,其中,电源切换单元13包括第一输入端、第二输入端及输出端;主电源11与电源切换单元13的第一输入端及电源切换检测单元12相连接;电压变换单元16与电源切换电路的第二输入端及备用电源15连接;控制单元14与电源切换单元13的输出端及电压变换单元16相连接;电源切换检测单元12与电源切换单元13的第一输入端、电源切换单元13的输出端及电压变换单元16相连接,用于在检测到主电源11的电压发生异常时,启动电压变换单元16,将备用电源15的电能经由电压变换单元16和电源切换电路提供给控制单元14。

[0029] 在本实施例中,电源切换检测单元12与电源切换单元13的第一输入端、电源切换单元13的输出端及电压变换单元16相连接,以实现对主电源11的在位检测和/或电压变化检测。当主电源11在位且电压正常时,主电源11向电源切换单元13第一输入端和电源切换检测单元12的第一输入端提供电能。电源切换检测单元12内部电路导通,使得电源切换检测电路的输出端与其第二输入端短路连接。同时,电源切换单元13的输出端输出主电源11提供的电压,提供给控制单元14和电源切换检测单元12的第二输入端。此时,因为电源切换检测单元12的输出端与其第二输入端短路连接,而且电源切换单元13将主电源11提供的电压通过其输出端提供给电源切换检测单元12的第二输入端,因此,电源切换检测电路的输出端输出高电压。电压变换单元16接收到高电平信号,不会被唤醒。

[0030] 当主电源11被外力强行拆走时,电源切换单元13和电源切换检测单元12的第一输入端均变为低电平,电源切换检测电路内部电路不再导通,使得其输出端与其第二输入端之间变为断路连接,也就是说,电源切换单元13输出给电源切换检测单元12的电压无法再继续影响电源切换检测单元12的输出端的电压。此时,电源切换检测单元12的输出端通过一电阻接地,输出端电平被强行拉低为零。此时,电压变换单元16接收到低电平信号从而被唤醒,开始工作。

[0031] 可选的,电压变换单元16可以为DC/DC电源变换器,该DC/DC电源变换器在接收到低电平信号后开始工作,将备用电源15提供的电压经过DC/DC电压变换后,经由电源切换单元13继续给控制单元14供电,完成从主电源11到备用电源15的切换。

[0032] 在上述电源切换的过程中,控制单元14可以至少根据两个信号变化获取到主电源11不在位的信息。一是主电源11被拆除前后,提供给控制单元14的供电电压可能不同(例如

主电源11供电时电压高,备用电源15供电时电压低);二是在主电源11被拆除后,一直到备用电源15开始向控制单元14供电之前,必然存在一定的时间空隙,控制单元14处于断电状态,控制单元14可以识别出该断电状态。因此,通过检测上述两种信号变化,控制单元14可以在电源切换检测单元12、电源切换单元13和电压变换单元16的协助下,判断出主电源11在位情况,而无需借助专门的防拆检测单元,减少了物联网追踪器终端设备的功耗。在一个可选的技术方案中,电源切换检测单元12的输出端还可以直接与控制单元14连接(图中未示出),将电源切换检测单元12输出端的高电平信号或低电平信号提供给控制单元14。控制单元14根据该信号即可判断出主电源11的在位情况。

[0033] 此外,本实施例中的物联网追踪器终端设备还可以在主电源11电量不足时完成电源的切换。当主电源11电量不足时,无法为其他电路单元提供正常的工作电压,电源切换检测单元12的第一输入端的电平不断降低。当主电源11的输出电压降低到第一电压时,电源切换检测单元12的内部电路关断,电源切换检测单元12的输出端与其第二输入端之间从短路连接变为断路连接,此时,电源切换检测单元12的输出端通过一电阻接地被强行拉低,输出低电平。采用与上述切换电源类似的方法,物联网追踪器终端设备完成主电源11到备用电源15的切换。可选的,第一电压可以是正常工作电压的二分之一、三分之一或三分之二,本领域人员可以根据实际需要进行相应的调整,本申请对此不做限定。

[0034] 由于控制单元14与电源切换单元13的输出端连接,所以当主电源11因为电量低而切换到备用电源15时,控制单元14的输入电压会先降低,然后再变为备用电源15提供的电压。而如果主电源11是在正常工作状态时被拆除,控制单元14的输入电压不会存在上述电压降低的阶段。由此,可以判断出是因为主电源11是被拆除还是由于主电源11电量低而切换为备用电源15。

[0035] 本实施中的物联网追踪器终端设备,通过电源切换检测单元12、电源切换单元13、电压变换单元16和控制单元14之间的相互配合,实现了对主电源11的在位检测,无需额外设置防拆检测单元,降低了物联网追踪器终端设备的功耗,提高了续航能力。

[0036] 在一个示例中,如图2所示,在图1所示实施例的基础上,增加了第一开关单元17,主电源11通过第一开关单元17连接到电源切换单元13和电源切换检测单元12。

[0037] 根据运输及存储安全规范,物联网追踪器终端设备在出厂时需要关机或断电运输,但是传统的物联网追踪器终端设备没有设置开关机键,通常采用的做法是将内部的主电源11拔掉。这就导致了用户在安装设备时需要重新安装主电源11,降低了物联网追踪器设备的使用便利性,并且,如果出现主电源11安装不紧的情况,会导致产品抗静电能力和防水能力变差。因此,有必要在主电源11和设备其他电路结构之间设置开关单元,以解决上述问题。本实施例中,第一开关单元17连接在主电源11和其他电路结构之间,用于控制主电源11是否接入电路。可选的,第一开关单元17可以为机械按键开关。可选的,第一开关单元17也可以是电子开关。优选的,在本实施例中,第一开关单元17选用机械按键开关,该机械按键开关在物联网追踪器终端设备出厂时保持断开状态,并配合外部结构保护不会被误触或按压。此外,电压变换单元16的初始状态设置为关断状态,需要借助外部信号才能被启动。这样可以确保物联网追踪器终端设备在出厂时处于完全的断电状态。当用户安装好之后,按下机械按键开关,将主电源11接入电路,开始为物联网追踪器终端设备供电。

[0038] 通过设置第一开关单元17,可以实现物联网追踪器终端设备出厂时保持关机状

态,无需拆除主电源11,避免了用户重新安装主电源11时出现的安装不紧所导致抗静电能力和防水能力变差的问题,提高了物联网追踪器终端设备的使用便利性。

[0039] 在一个示例中,如图3所示,物联网追踪器终端设备还包括射频单元18,射频单元18与电压变换单元16和控制单元14连接。当主电源11被拆除或由于电量过低无法正常供电时,物联网追踪器终端设备切换到备用电源15,并通过射频单元18发送数据,向用户报告当前设备状态。具体的,备用电源15通过电压变换单元16向射频单元18供电,控制单元14向射频单元18提供需要发送的数据。数据中传递的信息可以包括:当前位置、备用电源15电量信息及剩余续航时间和主电源11是否在位等等,以便于用户及时得知物联网追踪器终端设备的使用情况。另外,射频单元18还用于将天线接收到的数据传输给控制单元14,以执行用户发送的控制指令。

[0040] 在一个示例中,如图4所示,在图3所示实施例的基础上,物联网追踪器终端设备还包括第二开关单元19,第二开关单元19与第一开关单元17、备用电源15、电压变换单元16和控制单元14连接,用于根据控制单元14发送的控制信号闭合,使得主电源11与备用电源15并联后共同通过电压变换单元16为射频单元18供电,或根据控制单元14发送的控制信号断开,使得主电源11停止为射频单元18供电。

[0041] 在物联网追踪器终端设备的实际工作过程中,为了提高射频单元18发送数据时的稳定性,可以将主电源11和备用电源15并联共同为射频单元18供电。具体的,当物联网追踪器终端设备需要发送数据到远程服务器或云端时,控制单元14首先向第二开关单元19发出控制指令,使得第二开关单元19闭合(第二开关单元19可以是电子开关),将主电源11与备用电源15并联连接。紧接着,控制单元14向电压变换单元16发送控制指令,控制电压变换单元16开始工作,将主电源11和备用电源15并联后输出的电压进行DC/DC电压变换,并将变换后的电压输送给射频单元18,为射频单元18提供数据传输所需的电压。

[0042] 在本实施例中,通过并联主电源11和备用电源15,可以提高主电源11的瞬态放电能力,实现对射频单元18稳定的电压供应,确保数据传输信号的稳定。

[0043] 在一个示例中,如图5所示,电源切换检测单元12包括:第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3、第四电阻R4、第五电阻R5、第一MOS管Q1和第二MOS管Q2,其中,第一电阻R1的第一端与第一开关单元17连接,第一电阻R1的第二端与第二电阻R2的第一端连接,第二电阻R2的第二端接地;第一MOS管Q1的控制端与第一电阻R1的第二端及第二电阻R2的第一端连接,第一MOS管Q1的第一端与第三电阻R3的第一端连接,第一MOS管Q1的第二端接地;第二MOS管Q2的控制端与第三电阻R3的第二端和第四电阻R4的第一端连接,第二MOS管Q2的第一端与第四电阻R4的第二端和电源切换电路的输出端连接,第二MOS管Q2的第二端与第五电阻R5的第一端相连接后共同作为电源切换检测电路的输出端;第五电阻R5的第二端接地。

[0044] 在图5中,IN1端和IN2端分别指电源切换检测单元12的第一输入端和第二输入端,OUT端指的是电源切换检测单元12的输出端。第一MOS管Q1可以是NMOS管,第二MOS管Q2可以是PMOS管。以第一MOS管Q1为NMOS管、第二MOS管Q2为PMOS管为例,电源切换检测单元12的具体工作方式如下:

[0045] 当主电源11正常工作时,电源切换单元13的第一输入端和输出端均为高电平。图5中的IN1端也是高电平,通过第一电阻R1和第二电阻R2的分压作用,NMOS管的栅极电压达到开启电压,NMOS管导通。PMOS管的栅极电压通过第三电阻R3接地,被强行拉低,PMOS管导通,

因此OUT端与IN2端之间短路连接。根据图1所示的实施例可知,电源切换单元13的输出端与电源切换检测单元12的第二输入端(IN2端)连接,因此IN2端的电压与电源切换单元13的输出电压相同,为高电平。又因为OUT端与IN2端短路连接,所以电源切换检测单元12输出高电平信号。

[0046] 当主电源11电量低到一定程度后,主电源11的输出电压将无法为PMOS管的栅极提供足够高的开启电压,NMOS管将会关断。电源的输出电压通过电源切换单元13的输出端输入到电源切换检测单元12的第二输入端(IN2端)。此时电源的输出电压虽然无法为NMOS管的栅极提供足够高的开启电压,但是也还没有降低到PMOS管的栅极的导通电压,因此,PMOS管的栅极电压通过第四电阻R4被拉高,PMOS管处于关断状态。此时OUT端与IN2端处于断路连接状态。由于OUT端还通过第五电阻R5接地,在没有外部提供电压的情况下,OUT端电平为零,电源切换检测单元12的输出端输出低电平。

[0047] 当主电源11被拆除后,IN1端为低电平信号,根据上述分析,NMOS管关断;IN2端同样为低电平信号,PMOS管的栅极电压通过第四电阻R4被拉低,PMOS管导通,导致OUT端与IN2端短路连接。由于IN2端为低电平,所以OUT端同样是低电平。电源切换检测单元12的输出端输出低电平信号。

[0048] 通过本实施例中的电路设计,电源切换检测单元12可以及时检测出主电源11的在位情况以及电源异常的情况,并通过其输出端输出高电平或低电平,通知外部电路做出相应的调整。并且,本实施例中的电源切换检测电压中没有功耗元件,可以替代传统物联网追踪器终端设备中的防拆检测单元,降低设备的整体功耗,进一步提高设备的续航能力。

[0049] 在一个示例中,电源切换单元13可以通过二极管切换电路实现,也可以通过二选一开关集成电路实现。优选的,电源切换单元13通过二极管切换电路实现。如图6所示,电源切换单元13包括:第一二极管D1和第二二极管D2,其中,第一二极管D1的正极与第一开关单元17连接;第二二极管D2的正极与电压变换单元16的输出端连接,第二二极管D2的负极与第一二极管D1的负极相连接后共同作为电源切换电路的输出端。

[0050] 第一二极管D1的正极与第一开关单元17或主电源11连接,第二二极管D2的正极与电压变换单元16的输出端连接。电源切换单元13的输出端输出第一二极管D1输入端电压和第二二极管D2输入端电压中的较高值。第一二极管D1和第二二极管D2可以防止电源切换单元13输出端的电压反灌到电源切换单元13的输入端。

[0051] 在一个示例中,如图7所示,在图4所示实施例的基础上,物联网追踪器终端设备还包括:三极管Q3、第六电阻R6和第七电阻R7;三极管Q3的发射极与备用电源15连接,三极管Q3的集电极通过第六电阻R6与第一开关单元17连接;三极管Q3的基极通过第七电阻R7与第一开关单元17连接。

[0052] 当主电源11电量用完被取出更换时,由备用电源15对物联网追踪器终端设备进行供电,备用电源15中的电量会消耗掉一部分。此时,如果将新的、满电的主电源11安装完成后立刻将主电源11与备用电源15通过第二开关单元19并联连接,对射频单元18供电以进行数据发送,主电源11的电平很可能会被低电量的备用电源15拉低(由于主电源11与备用电源15之间电流过大),导致供电电压不稳定,无法确保数据传输信号的稳定性。因此,在这种情况下,控制单元14会控制第二开关单元19断开,使得主电源11和备用电源15之间通过三极管电路(即三极管Q3、第六电子和第七电阻R7)连接。通过三极管电路可以实现主电源11

和备用电源15之间的小电流连接,可以防止主电源11的电平不易被备用电源15异常拉低。并且,通过调节第六电阻R6、第七电阻R7以及三极管Q3的放大倍数,还可以设置流过三极管Q3的最大电流,以满足系统的正常工作需求。

[0053] 在一个示例中,图1实施例中的主电源11为可更换的外部电池,具体的,可采用锂亚型电池。与传统的锂电池或锂锰电池相比,锂亚型电池工作温度范围更宽,能够在100度或负40度的极限温度下稳定地工作,可靠性更高。并且,锂亚型电池的自放电率也更低,仅为每年1%,因此,储存寿命更长。锂亚型电池小电流放电且放电时电池电平保持平稳,不随电量线性变化。并且,锂亚型电池的成本也低于传统的锂电池或锂锰电池。

[0054] 备用电源15一般无法更换,可以采用超级电容。特别的,为了降低成本以及减少备用电源15充电过程中的能量损耗,本申请选用小容量的超级电容电池。因为电容型电池在放置一段时间后会自放电现象,为了避免需要使用备用电源15时出现备用电源15的电量低的情况,主电源11会定期地给备用电源15充电,以刷新备用电源15的电量。传统的物联网追踪器终端设备往往采用大容量的超级电容电池,自放电现象中损耗的电量也更大,主电源11中用于补偿自放电损耗的电能也就越多,客观上减少了物联网追踪器终端设备的续航时间。因此,采用小容量的超级电容电池,可以减少备用电池的充电损耗,提高设备整体的续航时间。

[0055] 在一个示例中,物联网追踪器终端设备还包括显示单元,显示单元与控制单元14和电源切换单元13连接,用于显示电源使用信息。可显示的电源使用信息包括:当前使用电源的类别、当前使用电源的剩余电量等等。显示方式包括但不限于智能显示屏和/或LED灯。

[0056] 在一个示例中,物联网追踪器终端设备还包括传感器单元,传感器单元与控制单元14和电源切换单元13连接,用于检查物联网追踪器终端设备的外部环境,并根据检查结果决定是否唤醒控制单元14。具体的,当物联网追踪器终端设备处于待机状态时,控制单元14控制第二开关单元19和电压变换单元16同时关断,并且控制单元14自身也会进入休眠状态,以最大程度降低系统功耗。当传感器单元检测到外部状态发生变化后(比如检测到位移变化或加速度变化,或周围温度、湿度发生明显变化),可及时唤醒控制单元14,通过控制单元14激活整个物联网追踪器终端设备,向外发送信号,报告当前位置。

[0057] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0058] 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,但并不能因此而理解为对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,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

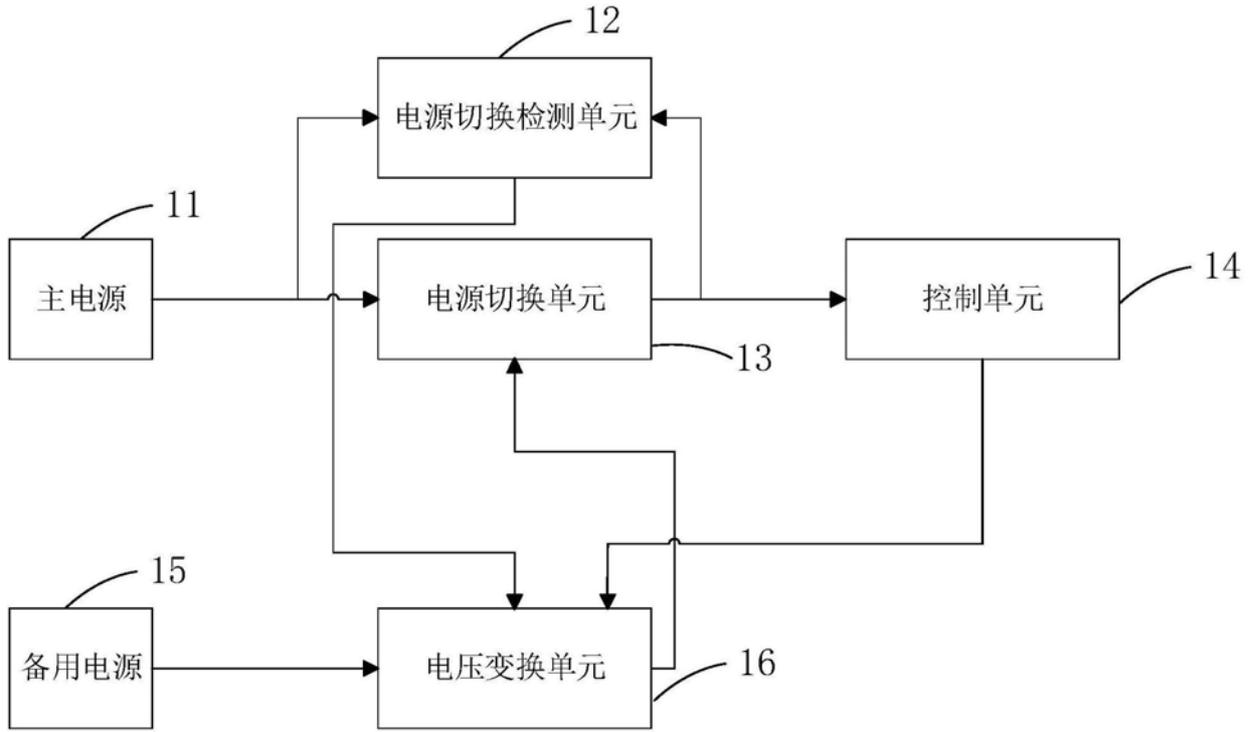


图1

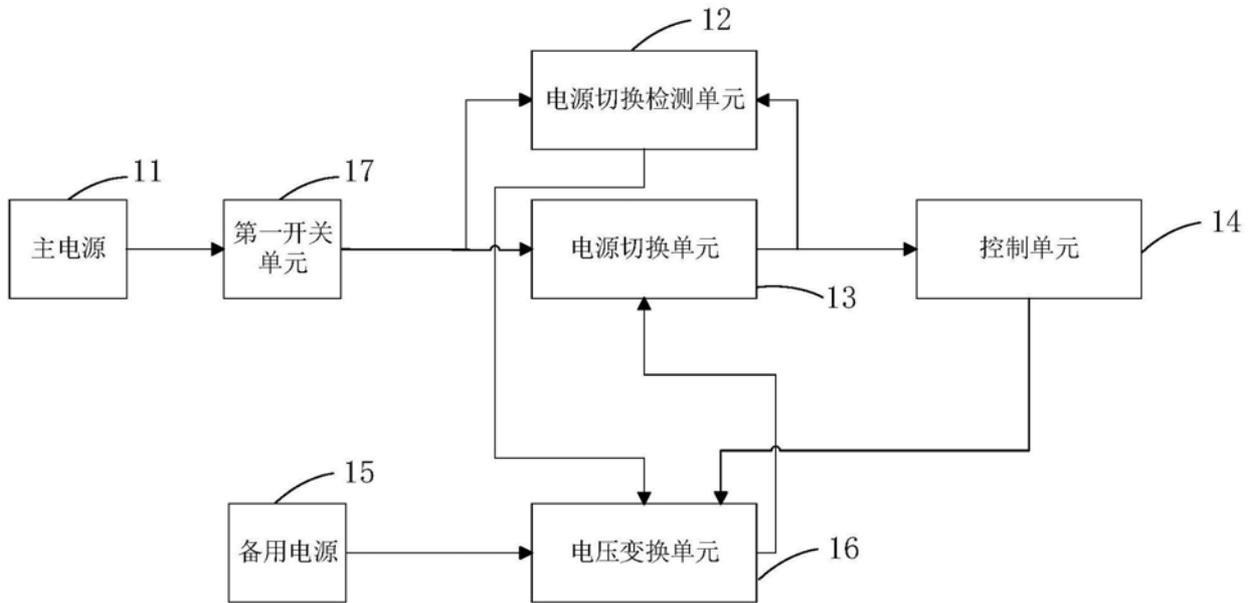


图2

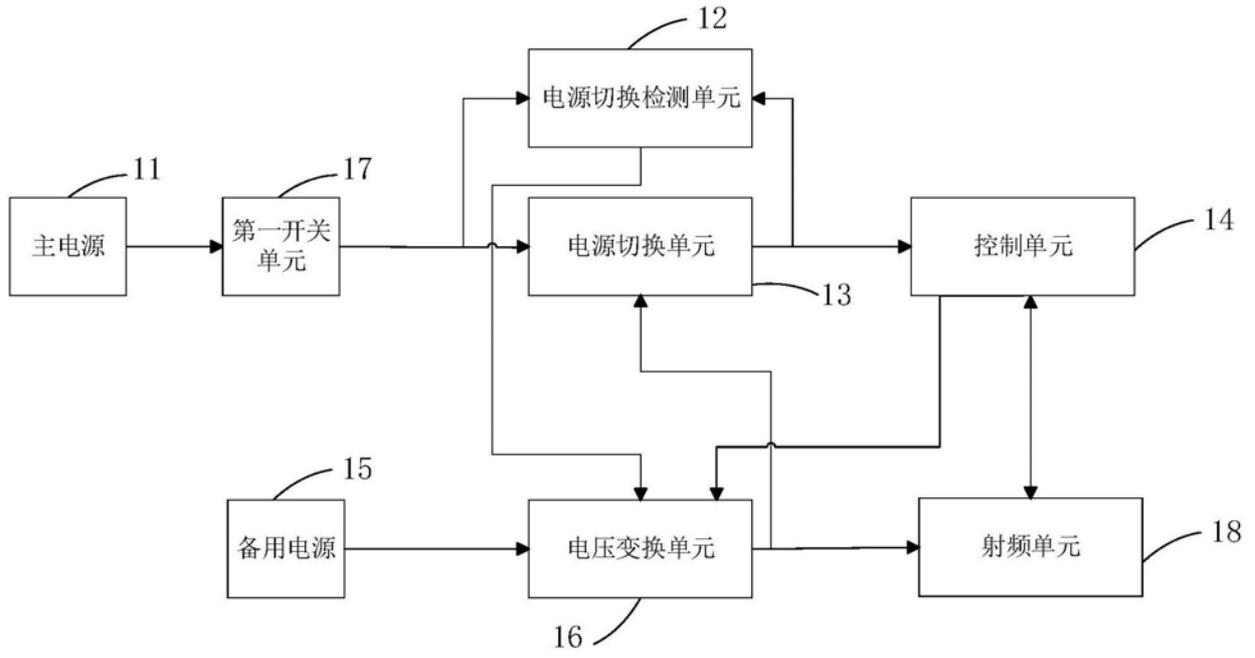


图3

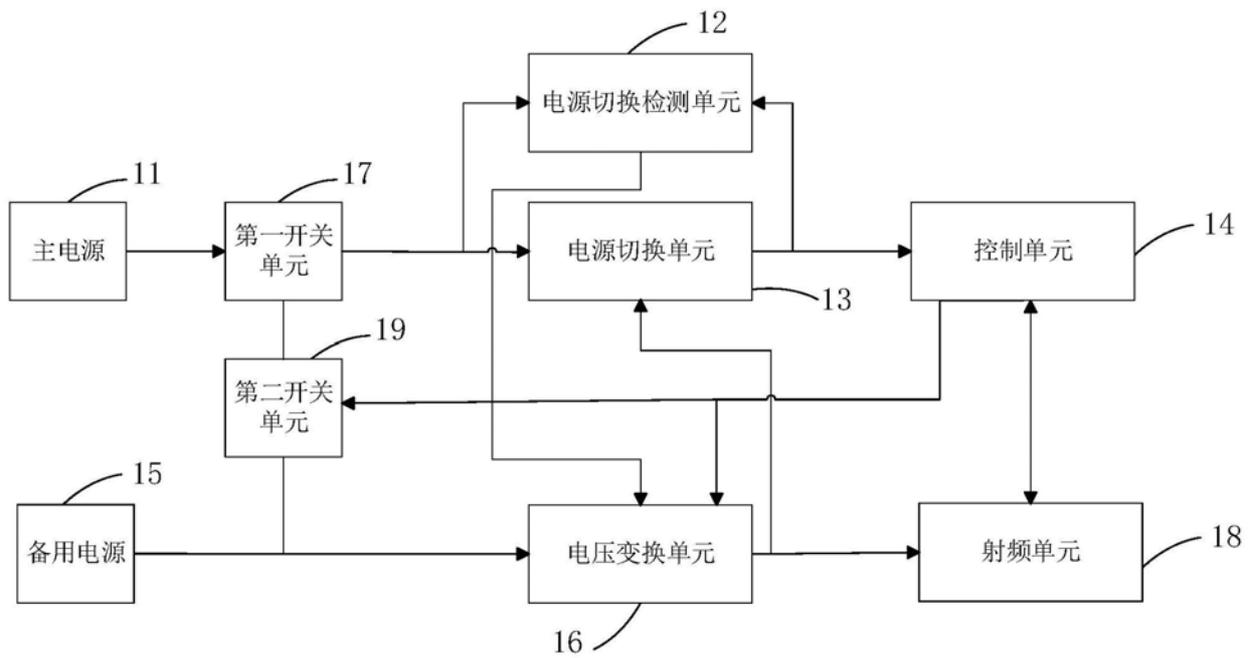


图4

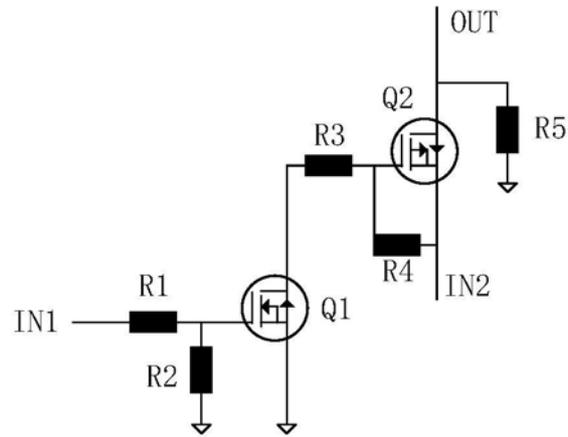


图5

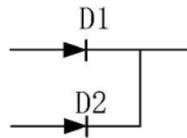


图6

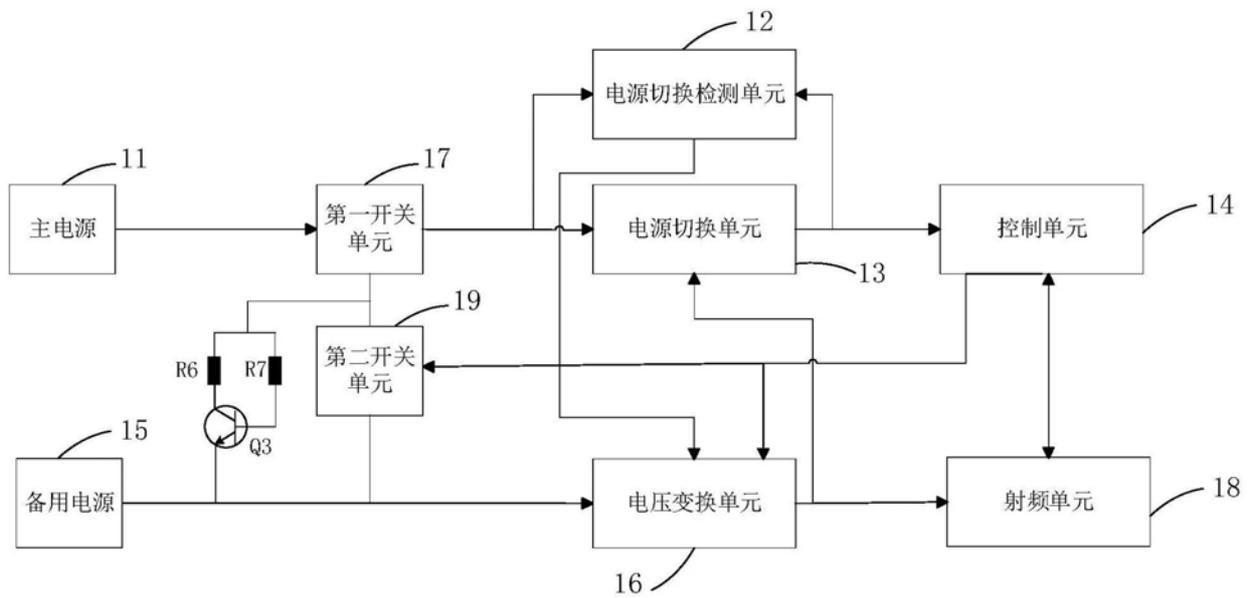


图7