



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111464672 A

(43)申请公布日 2020.07.28

(21)申请号 201910538716.X

H02J 7/36(2006.01)

(22)申请日 2019.06.20

(66)本国优先权数据

201910047190.5 2019.01.18 CN

201910346383.0 2019.04.26 CN

(71)申请人 青岛海信移动通信技术股份有限公司

地址 266071 山东省青岛市市南区江西路11号

(72)发明人 张兰鹏 张乃风

(74)专利代理机构 青岛联智专利商标事务有限公司 37101

代理人 马萍华

(51)Int.Cl.

H04M 1/02(2006.01)

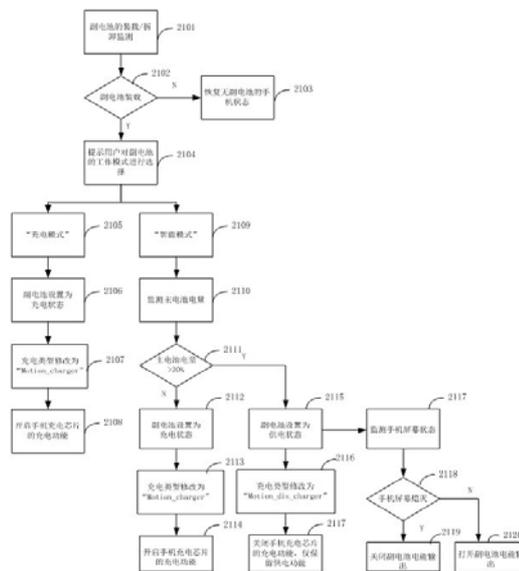
权利要求书1页 说明书15页 附图19页

(54)发明名称

一种电子设备及其充电方法

(57)摘要

本发明公开了一种电子设备及其充电方法，涉及电子设备供电技术领域，本发明实施例一种电子设备的充电方法，所述电子设备包括主电池，以及与外接的副电池电连接的接口，充电方法包括：副电池装载到电子设备上，获取主电池的电量；若主电池的电量小于预设阈值，则将副电池设置为充电状态，为所述主电池充电，并为所述电子设备提供系统用电；若主电池的电量大于等于预设阈值，则将副电池设置为供电状态，仅为所述电子设备提供系统用电。



1. 一种电子设备的充电方法,其特征在于,所述电子设备包括主电池,以及与外接的副电池电连接的接口,充电方法包括:

副电池装载到电子设备上,获取主电池的电量;

若主电池的电量小于预设阈值,则将副电池设置为充电状态,为所述主电池充电,并为所述电子设备提供系统用电;

若主电池的电量大于等于预设阈值,则将副电池设置为供电状态,仅为所述电子设备提供系统用电。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,将副电池设置为充电状态,具体包括:

充电类型设置为“副电池充电”,开启电子设备中充电芯片的充电功能。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,还包括:

当所述副电池为主电池充电达到一个预设值,则切换至所述供电状态。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,将副电池设置为供电状态,具体包括:

充电类型设置为“副电池不充电”,关闭电子设备中充电芯片的充电功能。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

若接收到进入充电模式的指令,所述指令由用户在屏幕界面上点击发送出去;

则将副电池设置为充电状态,为所述主电池充电,并为所述电子设备提供系统用电。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

在副电池的供电状态下,监测手机屏幕是否熄灭;

若是,则关闭副电池电能输出,切换至主电池供电;

若否,则继续由副电池供电。

7. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括主电池,以及与外接的副电池电连接的接口,存储器,处理器,所述处理器用于检测:

副电池装载到电子设备上,获取主电池的电量;

若主电池的电量小于预设阈值,则将副电池设置为充电状态,为所述主电池充电,并为所述电子设备提供系统用电;

若主电池的电量大于等于预设阈值,则将副电池设置为供电状态,仅为所述电子设备提供系统用电。

8. 根据权利要求7所述的电子设备,其特征在于,所述处理器还用于:当所述副电池为主电池充电达到一个预设值,则切换至所述供电状态。

9. 根据权利要求7所述的电子设备,其特征在于,所述处理器还用于:

若接收到进入充电模式的指令,所述指令由用户在屏幕界面上点击发送出去;

则将副电池设置为充电状态,为所述主电池充电,并为所述电子设备提供系统用电。

10. 根据权利要求7所述的电子设备,其特征在于,所述处理器还用于:

在副电池的供电状态下,监测手机屏幕是否熄灭;

若是,则关闭副电池电能输出,切换至主电池供电;

若否,则继续由副电池供电。

一种电子设备及其充电方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电子设备供电技术领域,尤其涉及一种电子设备及其充电方法。

背景技术

[0002] 随着各类智能电子设备的技术发展及广泛使用,用户对电子设备的依赖程度越来越高、使用频率也越来越高。而由于电池能量密度一直没有大的突破,因此利用充电宝等移动电源为电子设备充电,成为一种常用的提高电子设备续航能力的方法。

发明内容

[0003] 本发明提供一种电子设备及其充电方法,能够在电子设备连接副电池之后,进行智能模式的供电。

[0004] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

第一方面,本发明实施例提供一种电子设备的充电方法,其特征在于,所述电子设备包括主电池,以及与外接的副电池电连接的接口,充电方法包括:

副电池装载到电子设备上,获取主电池的电量;

若主电池的电量小于预设阈值,则将副电池设置为充电状态,为所述主电池充电,并为所述电子设备提供系统用电;

若主电池的电量大于等于预设阈值,则将副电池设置为供电状态,仅为所述电子设备提供系统用电。

[0005] 在一些实施例中,将副电池设置为充电状态,具体包括:

充电类型设置为“副电池充电”,开启电子设备中充电芯片的充电功能。

[0006] 在一些实施例中,还包括:

当所述副电池为主电池充电达到一个预设值,则切换至所述供电状态。

[0007] 在一些实施例中,将副电池设置为供电状态,具体包括:

充电类型设置为“副电池不充电”,关闭电子设备中充电芯片的充电功能。

[0008] 在一些实施例中,还包括:

若接收到进入充电模式的指令,所述指令由用户在屏幕界面上点击发送出去;

则将副电池设置为充电状态,为所述主电池充电,并为所述电子设备提供系统用电。

[0009] 在一些实施例中,还包括:

在副电池的供电状态下,监测手机屏幕是否熄灭;

若是,则关闭副电池电能输出,切换至主电池供电。

[0010] 若否,则继续由副电池供电。

[0011] 第二方面,本发明实施例提供一种电子设备,包括主电池,以及与外接的副电池电连接的接口,存储器,处理器,所述处理器用于检测:副电池装载到电子设备上,获取主电池的电量;若主电池的电量小于预设阈值,则将副电池设置为充电状态,为所述主电池充电,并为所述电子设备提供系统用电;若主电池的电量大于等于预设阈值,则将副电池设置为

供电状态,仅为所述电子设备提供系统用电。

[0012] 本发明实施例所提供的电子设备中,在副电池装载到电子设备上,根据主电池的电量大小,即可以仅向用电负载供电,而不对主电池充电,也可以同时给电子设备的主电池充电并给电子设备的负载供电,例如,主电池的电量小,则不必要给电子设备的主电池充电,此时仅向电子设备的用电负载供电。如果主电池的电量小,也可以即给电子设备的主电池充电并同时给电子设备的负载供电,达到了一种智能适应的充电方式。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,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。

[0014] 图1为本发明实施例提供的一种电子设备的结构示意图;

图2为本发明实施例提供的另一种电子设备的结构示意图;

图3为本发明实施例提供的一种电子设备显示界面示意图;

图4为本发明实施例提供的一种电子设备与背甲的外观示意图;

图5为本发明实施例提供的一种电子设备的顶针触点接口的外观图像;

图6为本发明实施例提供的一种背甲的内部结构示意图;

图7为本发明实施例提供的电子设备与背甲的内部结构示意图;

图8为本发明实施例提供的一种电子设备的充电方法的流程示意图;

图9为本发明实施例提供的终端的结构示意图;

图10为本发明实施例提供的终端上的用户界面的示意图;

图11(a)为本发明实施例提供的终端背面的结构示意图;

图11(b)为本发明实施例提供的终端正面的结构示意图;

图12(a)为本发明实施例提供的背夹电池正面的结构示意图;

图12(b)为本发明实施例提供的背夹电池背面的结构示意图;

图13(a)为本发明实施例提供的已安装背夹电池的终端的正面的结构示意图;

图13(b)为本发明实施例提供的已安装背夹电池的终端的背面的结构示意图;

图14为本发明一实施例提供的处理方法的流程图;

图15为显示单元140显示双电池管理界面的示意图;

图16为本发明另一实施例提供的处理方法的流程图;

图17为显示单元140显示解锁状态下的用户界面示意图;

图18为图9中A部分的放大示意图;

图19为显示单元140显示锁屏状态下的用户界面示意图;

图20为显示单元140显示锁屏状态下的用户界面示意图;

图21为显示单元140显示主、副电池预计可用时间的用户界面示意图;

图22为终端的主电池和副电池的处理方法的流程图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图,对本发明的实施例进行描述。

[0016] 实施例一:

如图1所示,本发明实施例提供一种电子设备,该电子设备10包括用电负载101及电池102。在通常情况下,由电池102为用电负载101供电,以使电子设备10完成相应的功能。其中,用电负载101具体可以包括电子设备中的显示屏、处理器等装置。

[0017] 另外该电子设备10还包括充电电路103。其中充电电路103具体包括:转换单元1031以及充电控制单元1032。其中,

转换单元1031的输入端连接电子设备10的充电接口,输出端与充电控制单元1032的输入端以及用电负载101的电源输入端连接于节点VPH_PWR。充电控制单元1032的输出端与电池102连接。

[0018] 具体的,电子设备10的充电接口可以指,在电子设备中用于与外部电源连接并将外部电源的电压输入电子设备的某个接口。例如,电子设备10的充电接口可以是电子设备10的USB接口上的充电端脚,也可以是与USB接口上的充电端脚连接的其他接口端脚等等。

[0019] 其中,转换单元1031,用于将从电子设备10的充电接口接入的外部电源的电压进行降压,并从转换单元1031的输出端输出,以向用电负载101供电并通过充电控制单元1032向电池102充电;

充电控制单元1032,用于在满足预设条件之后,断开充电控制单元1032的输入端与输出端之间的通路,停止向电池102充电。

[0020] 示例性的,目前,家用电子设备的USB接口接入的外部电源一般在5V左右。因此,在充电接口接入外部电源后,需要对接入的外部电源进行降压。具体的,如图1中转换单元1031对外部电源的电压5V进行降压,降至3V-4.4V。然后,通过VPH_PWR节点,向用电负载101供电并给电池102充电。此时,转换单元1031的输出电流为用电负载101的用电电流和电池102的充电电流之和(具体的,现有智能手机的用电负载的平均电流在400mA左右,电池的充电电流在2000mA左右),由于电流过大,因此此时通路损耗也相应较大。这就导致外部电源的电量不能有效利用。特别是在外部电源为移动电源时,会影响移动电源中的电量的高效利用。

[0021] 进而,本发明实施例中,通过在VPH_PWR节点与电池102之间设置充电控制单元1032,并使充电控制单元1032在满足预设条件时能够断开充电控制单元的输入端与输出端之间的通路停止向电池充电。此时,VPH_PWR节点处的电流等于用电负载101的耗电(即电流会从1900mA左右,降至400mA左右),所以通路损耗大大降低。

[0022] 另外,在充电控制单元1032的输入端与输出端之间的通路断开后,VPH_PWR节点的电压就可以保持在额定工作电压的水平(一般为4.4V)。因此,此时转换单元1031的输入端和输出端之间的压差为充电接口与VPH_PWR节点之间的电压差 $V_{BUS}-V_{PH_PWR}$,低于充电接口与电池102正极之间电压差 $V_{BUS}-V_{BAT}$ (电池102的电源输入端的电压 V_{BAT} 在3-4.4V之间)。例如,若外部电源的电压为5V,则 $V_{BUS}-V_{PH_PWR}=5V-4.4V$; $V_{BUS}-V_{BAT}=5V-V_{BAT}$,由于当电池充满电时 V_{BAT} 最高时才能达到4.4V,所以一般情况下 $V_{BUS}-V_{PH_PWR}$ 低于 $V_{BUS}-V_{BAT}$ 。这样一来,由于转换单元1031的输入端与输出端之间压降变小,进而提高转换单元1031的转换效率,从而提高供电效率。

[0023] 具体的,转换单元,包括:PWM驱动模块、第一MOS管、第二MOS管、电感、第一电容;PWM驱动模块分别连接第一MOS管的栅极与第二MOS管的栅极;第一MOS管的漏极连接电容的一端,电容的另一端接地;第一MOS管的漏极还连接充电接口;第一MOS管的源极连接第二

MOS管的漏极,第一MOS管的源极还通过电感连接转换单元的输出端;第二MOS管的源极接地。其中,PWM驱动模块用于驱动第一MOS管、第二MOS管的通断,第一MOS管、第二MOS管以及电容、电感组成buck降压电路,将充电接口接入的外部电源的电压VBUS转换为指定电压VPH_PWR。

[0024] 进一步的,转换单元还包括:电流通路控制模块以及第四MOS管。其中,电流通路控制模块连接第四MOS管的栅极,第一MOS管的漏极通过第四MOS管的源极与漏极连接充电接口。

[0025] 充电控制单元,包括:充电控制模块以及第三MOS管;其中,充电控制模块连接第三MOS管的栅极,第三MOS管的漏极连接转换单元的输出端,第三MOS管的源极与电池连接;其中充电控制模块,用于在满足预设条件之后,控制第三MOS管处于截止状态。

[0026] 具体的,如图2所示,转换单元1031具体包括:电流通路控制模块(Current path control)、PWM驱动模块(PWM drivers)、第一MOS管Q1、第二MOS管Q2、第四MOS管Q4、电感L1、第一电容C1。其中,PWM驱动模块用于驱动Q1、Q2的通断,Q1、Q2以及C1、L1组成buck降压电路,将充电接口接入的外部电源的电压VBUS转换为指定电压VPH_PWR。电流通路控制模块控制Q4的通断。充电控制单元1032具体包括:充电控制模块(charger control)以及第三MOS管Q3。其中,充电控制模块用于控制Q3的通断。

[0027] 另外,电子设备10中还可以包括逻辑控制模块(logic control),逻辑控制模块用于控制电流通路控制模块、PWM驱动模块、电池控制模块工作。具体的,逻辑控制模块,可以根据电池102的电压值,控制PWM驱动模块以控制Q1、Q2的通断,从而控制VPH_PWR节点的电压。另外,在满足预设条件之后,逻辑控制模块还会控制电池控制模块控制Q3断开。

[0028] 在一种实现方式中,充电控制单元1032具体用于当检测到外部电源为移动电源,并且检测到电池102的电量大于电量阈值时,断开充电控制单元1032的输入端与输出端之间的通路。

[0029] 示例性的,例如在将电子设备10与移动电源连接后,会检测电池102的剩余电量情况。若此时,电池102的剩余电量高于预设电量(例如,30%剩余电量),则使充电控制单元1032的输入端与输出端之间断开,停止给电池102充电。此时,移动电源仅给电子设备10的用电负载供电,因此电流较小;同时由于VPH_PWR节点的电压较高,转换单元1031的转换效率高,因此提高了供电效率。使移动电源能够更长时间的给电子设备10供电,延长电子设备10的待机、续航时间。

[0030] 另外,在另一种实现方式中,还可以由用户来选择何时让外部电源单独给电子设备供电而不给电池充电。因此,充电控制单元1032,还具体用于当检测用户的预设操作时,断开充电控制单元1032的输入端与输出端之间的通路。

[0031] 另外,本发明实施例中,考虑到为了使用户能够直接、清楚的了解到移动电源的剩余电量情况。本发明实施例所提供的电子设备10,还包括显示模块104。显示模块104用于当外部电源为移动电源时,将移动电源的电路显示在电子设备的显示界面上。

[0032] 示例性的,如图3所示,电子设备在通过某种方式获取到移动电源的电量信息后,通过显示模块104将移动电源的电量显示在手机界面上。

[0033] 具体的,为了保持显示界面的简洁、美观,本发明实施例中将移动电源的电路显示在电子设备的显示界面上,与显示电子设备10的电池102的电量位置并排的位置。

[0034] 另外,在一种实现方式中,本发明实施例所提供的电子设备10能够与固定在电子设备10上的移动电源20配合使用。其中,能够与固定在电子设备10上的移动电源,可以为固定在电子设备10背面的背甲。背甲的外形可以类似现有的电子设备保护壳。

[0035] 示例性的,如图4所示,电子设备10的设备背面有顶针触点接口、与电子设备10匹配的背甲20a的内表面也有对应的第二顶针触点接口。具体的,在实际应用时,电子设备10上的顶针触点接口,可以为金属凹槽。背甲20a上的顶针触点接口可以为相应于上述金属凹槽的金属凸起弹片。电子设备10上的顶针触点接口与背甲20a上的顶针触点接口的关系可类似公母接头的关系。另外,需要说明的是,本发明实施例中的顶针触点接口的触点可以为圆形、方形以及其他形状,对此本发明不作限制。

[0036] 在使用时背甲20a可以安装在电子设备10的背面。在将背甲20a安装在电子设备10背面后,背甲20a和电子设备10上的顶针触点接口耦合,从而让背甲20a的电量传输给电子设备10。其中,电子设备10可以是手机、平板电脑等设备。

[0037] 示例性的,如图5所示,为一种电子设备10背面的顶针触点接口的照片,其中包括10个触点。在使用时背甲20a上的对应位置处有10个顶针弹片,用于与电子设备10上的10个触点耦合。

[0038] 具体的,下表1提供了一种顶针触点接口的接口定义:

Pin号	Pin名	功能说明
1	VBUS	背夹电池输出到电子设备的电源。5V规格。
2	HDQ	一线电量计通信接口。
3	DET	电子设备检测背夹电池装卸,背夹电池电路上,通过一个电阻接地。
4	USB_D+	USB数据信号。
5	GND	电源地和信号地共用。
6	GND	电源地和信号地共用。
7	USB_D-	USB数据信号。
8	EN	电子设备使能背夹电池输出VBUS。
9	USB_ID	OTG功能
10	VBUS	背夹电池输出到电子设备的电源。5V规格。

表1

如图6所示,为本发明实施例提供的移动电源20的一种结构示意图。结合上述表1的接口定义,图6中,检测电路用于通过DET端脚向电子设备10发送检测信号,以使电子设备10检测移动电源20的装卸。电量计芯片,用于检测移动电源20的电池的电量信息,并将电量信息通过HDQ端脚发送给电子设备10。移动电源20中的电池主电路通过VBUS向电子设备10充电,即连接电子设备10的充电接口。移动电源20中的电池主电路还通过EN端脚,接收电子设备10的使能信号,并响应于使能信号开始向电子设备10提供电能。另外,通过顶针触点接口中的USB_D+端脚、USB_D-端脚,连接移动电源中的USB接口,以使得通过移动电源20中的USB接口完成电子设备10的数据传输任务。

[0039] 结合上述电子设备10与移动电源20的连接、工作方式。如图7所示,在本发明实施例中,电子设备10还包括:第一USB接口、第一顶针触点接口以及电源开关单元U2。在将移动电源20固定在所述电子设备上之后,所述第一顶针触点接口用于与移动电源上的第二顶针

触点接口耦合。其中,第一USB接口的充电端脚以及第一顶针触点接口的充电端脚,分别与电源开关单元U2连接,电源开关单元U2还与充电接口连接。图7中示例性的标出了充电接口的位置。

[0040] 具体的,示例性的,如图7所示,电源管理集成电路(PMIC,Power Management IC)U1中集成了上述充电电路103。电源开关单元U2通过充电接口与充电电路103连接。

[0041] 电源开关单元U2,用于当第一顶针触点接口与移动电源20上的第二顶针触点接口耦合时,将第一顶针触点接口的充电端脚与充电接口之间导通。

[0042] 其中,当移动电源20安装在电子设备10上时,第二顶针触点接口与第一顶针触点接口耦合,以使得移动电源20通过第一顶针触点接口的充电端脚向充电接口输出外部电源电压。

[0043] 示例性的,如图7所示,当移动电源20安装在电子设备10上时,电子设备10通过第一顶针触点接口的DET端脚,检测移动电源是否安装。在检测到移动电源安装后,电源开关U2将第一顶针触点接口的VBUS端脚与充电接口导通,进而移动电源20可以通过VBUS端脚向电子设备10充电。

[0044] 本发明上述实施例中,当电子设备10的第一顶针触点接口与移动电源20的第二顶针触点接口耦合后,电源开关单元才会将第一顶针触点接口的充电端脚与充电接口之间导通,以便利用移动电源20给手机10充电。因此,平时不佩戴移动电源时,第一顶针触点接口的充电端脚与充电接口则是隔离不带电的,从而保证了电路的可靠性。

[0045] 进一步的,如图7所示,电子设备10还包括USB开关单元U3。第一顶针触点接口上还包括数据传输端脚,例如上述USB_D+端脚和USB_D-端脚。数据传输端脚用于与移动电源20上的第二USB接口连接,具体的数据传输端脚USB_D+、USB_D-通过第二顶针触点接口与移动电源20上的第二USB接口连接。

[0046] USB开关单元U3,分别与第一USB接口以及第一顶针触点接口以及数据传输端脚连接。

[0047] USB开关单元U3,用于按照预设方式,选择第一USB接口或者第一顶针触点接口中的一个,执行电子设备的数据交互任务。

[0048] 本发明上述实施例中,考虑到在安装移动电源20之后,电子设备10自带的第一USB接口可能会被移动电源20遮挡,进而不便使用。因此,本发明中通过在电子设备10中设置USB开关单元U3,进而可以在按照移动电源20之后,可以利用移动电源20上的第二USB接口完成数据交互任务。

[0049] 在一种实现方式中,如图7所示,在电子设备10中,第一顶针触点接口还包括DET检测端脚以及EN使能端脚。

[0050] 当DET检测端脚接收到预设信号时,电子设备10确定第一顶针触点接口与移动电源20上的第二顶针触点接口耦合;

电子设备在确定第一顶针触点接口与第二顶针触点接口耦合之后,通过EN使能端脚向移动电源20发出使能信号,以使得移动电源20响应于使能信号,通过第一顶针触点接口的充电端脚VBUS向充电接口输出外部电源电压,给电子设备10充电。

[0051] 在一种实现方式中,如图7所示,第一顶针触点接口还包括HDQ通信端脚;电子设备10通过HDQ通信端脚,获取移动电源20的电量信息。以便将移动电源20的电量信息显示在电

子设备的界面上。

[0052] 本发明实施例所提供的电子设备,能够根据需要,选择是由外部电源同时给电子设备的电池充电并给电子设备的负载供电,还是停止向电池充电而仅由外部电源给电子设备的负载供电。例如,当外部电源是移动电源时,可以选择停止向电池充电而仅由外部电源给电子设备的负载供电,以提高移动电源中电量的利用效率;当外部电源为电源适配器时,则选择同时给电子设备电池充电并给电子设备的负载供电,以尽快给电池充电。

[0053] 实施例二:

本发明实施例还提供一种电子设备的充电方法,应用于给如上述实施例一所提供的电子设备10进行充电。如图8所示,该方法包括:

S301、将电子设备的充电接口接入的外部电源的电压进行降压,以向用电负载充电并向电池充电。

[0054] S302、在满足预设条件之后,停止向电池充电。

[0055] 可选的,S302具体可以包括:

S302a、当检测到外部电源为移动电源,并且检测到电池的电量大于电量阈值时,停止向电池充电。

[0056] 或者,S302具体还可以包括:

S302b、当检测用户的预设操作时,停止向电池充电。

[0057] 图9中示例性示出了根据示例性实施例中终端100的硬件配置框图。如图9所示,终端100包括:射频(radio frequency,RF)电路110、存储器120、输入单元130、显示单元140、传感器150、音频电路160、无线保真(Wireless Fidelity,Wi-Fi)模块170、处理器180、蓝牙模块181、以及电源190等部件。

[0058] RF电路110可用于在收发信息或通话过程中信号的接收和发送,可以接收基站的下行数据后交给处理器180处理;可以将上行数据发送给基站。通常,RF电路包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等器件。

[0059] 存储器120可用于存储软件程序及数据。处理器180通过运行存储在存储器120的软件程序或数据,从而执行终端100的各种功能以及数据处理。存储器120可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。存储器120存储有使得终端100能运行的操作系统。本申请中存储器120可以存储操作系统及各种应用程序,还可以存储执行本申请实施例所述方法的代码。

[0060] 输入单元130(例如触摸屏)可用于接收输入的数字或字符信息,产生与终端100的用户设置以及功能控制有关的信号输入。具体地,输入单元130可以包括设置在终端100正面的触控屏131,可收集用户在其上或附近的触摸操作。本申请中输入单元130可以接收用户的触摸操作,例如点击按钮,拖动滚动框等。

[0061] 显示单元140可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及终端100的各种菜单的图形用户界面(graphical user interface,GUI)。显示单元140可包括设置在终端100正面的显示屏141。其中,显示屏141可以采用液晶显示器、发光二极管等形式来配置。显示单元140可以用于显示本申请中所述的各种图形用户界面。触控屏131可以覆盖在显示屏141之上,也可以将触控屏131与显示屏141集成而实现终端100的输入和输出功能,集成后可以简称触摸显示屏。本申请中显示单元140可以显示应用程序以及对应的操作步

骤。

[0062] 终端100还可以包括至少一种传感器150,比如加速度传感器155、光传感器、运动传感器。终端100还可配置有陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器。

[0063] 音频电路160、扬声器161、麦克风162可提供用户与终端100之间的音频接口。音频电路160可将接收到的音频数据转换后的电信号,传输到扬声器161,由扬声器161转换为声音信号输出。终端100还可配置音量按钮,用于调节声音信号的音量。另一方面,麦克风162将收集的声音信号转换为电信号,由音频电路160接收后转换为音频数据,再将音频数据输出至RF电路110以发送给比如另一终端,或者将音频数据输出至存储器120以便进一步处理。本申请中麦克风162可以获取用户的语音。

[0064] Wi-Fi属于短距离无线传输技术,终端100可以通过Wi-Fi模块170帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流媒体等,它为用户提供了无线的宽带互联网访问。

[0065] 处理器180是终端100的控制中心,利用各种接口和线路连接整个终端的各个部分,通过运行或执行存储在存储器120内的软件程序,以及调用存储在存储器120内的数据,执行终端100的各种功能和处理数据。在一些实施例中,处理器180可包括一个或多个处理单元;处理器180还可以集成应用处理器和基带处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,基带处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述基带处理器也可以不集成到处理器180中。本申请中处理器180可以运行操作系统、应用程序、用户界面显示及触控响应,以及本申请实施例所述的处理方法。另外,处理器180与输入单元130和显示单元140耦接。

[0066] 蓝牙模块181,用于通过蓝牙协议来与其他具有蓝牙模块的蓝牙设备进行信息交互。例如,终端100可以通过蓝牙模块181与同样具备蓝牙模块的可穿戴电子设备(例如智能手表)建立蓝牙连接,从而进行数据交互。

[0067] 终端100还包括给各个部件供电的电源190(比如电池)。电源可以通过电源管理系统与处理器180逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电以及功耗等功能。终端100还可配置有电源按钮,用于终端的开机和关机,以及锁屏等功能。

[0068] 图10是用于示出终端(例如图9的终端100)上的用户界面的示意图。在一些具体实施中,用户通过触摸用户界面上的应用图标可以打开相应的应用程序,或者通过触摸用户界面上的文件夹图标可以打开相应的文件夹。

[0069] 图11(a)和图11(b)是分别用于示出终端背面和终端正面的结构示意图。图12(a)和图12(b)是分别用于示出背夹电池正面和背夹电池背面的结构示意图。图13(a)和图13(b)是分别用于示出已安装背夹电池的终端的正面和背面的结构示意图。

[0070] 结合图11-13,在一些具体实施中,终端的背面设有第一顶针触点接口300,背夹电池的背面设有第二顶针触点接口400,终端安装背夹电池后,第一顶针触点接口300和第二顶针触点接口400电连接,从而使得背夹电池的电量可以传输给终端。

[0071] 需要说明的是,终端自身有一个电池,在未安装背夹电池的情况下,使用该电池为终端的主机供电,在以下的描述中将其统称为“主电池”,与之对应地,在以下的描述中将背夹电池统称为“副电池”。

[0072] 图14是用于示出本发明一实施例提供的处理方法的流程图。

[0073] 在可选的一种实施方式中,提供一种处理方法,包括:在具有一个或多个处理器、

存储器、输入单元和、显示单元的终端处：

步骤601、确定充电器插入。

[0074] 步骤602、判断主电池的电量是否已满，若是，则执行步骤605，若否，则执行步骤603。主电池的电量为100表示电量已满，否则，都认为电量未滿。

[0075] 步骤603、控制主电池的充电通路打开。充电器通过主电池的充电通路向主电池进行充电。

[0076] 步骤604、判断充电器的输出电流是否大于主电池的充电电流，若是，则执行步骤605，若否，则执行步骤602。

[0077] 步骤605、判断副电池的电量是否已满，若是，则结束流程，若否，则执行步骤606。同样地，副电池的电量为100表示电量已满，否则，都认为电量未滿。

[0078] 步骤606、根据充电器的输出电流和主电池的充电电流配置副电池的充电电流，并控制副电池的充电通路打开。

[0079] 充电器通过副电池的充电通路向副电池进行充电。在可选的一种实施方式中，将充电器的输出电流与主电池的充电电流的差值配置为副电池的充电电流。在可选的另一种实施方式中，将充电器的输出电流与主电池的充电电流的差值的80%配置为副电池的充电电流。

[0080] 本实施方式中，在主电池的电量未滿的情况下，充电器优先保证主电池得到最大充电电流，剩余部分为副电池充电。举个例子，假设充电器的输出电流为3A，主电池的充电电流为2A，主电池和副电池的电量均未滿，那么充电器同时向主副电池进行充电；假设充电器的输出电流为1A，主电池的充电电流为2A，主电池和副电池的电量均未滿，那么充电器仅向主电池进行充电；假设充电器的输出电流为2A，主电池的充电电流为2A，主电池和副电池的电量均未滿，那么充电器仅向主电池进行充电。

[0081] 在可选的一种实施方式中，副电池为终端提供电量的模式有如下两种：

模式一、充电模式：副电池直接为手机提供电量，并同时为主电池充电；

模式二、智能模式：副电池直接为手机提供电量，且当主电池充电电量少于第一预设阈值时自动为主电池充电。

[0082] 图15是用于示出显示单元140显示双电池管理界面的示意图。用户可以通过如图7所示的界面选择充电模式或者智能模式。本实施例中，第一预设阈值为15%。

[0083] 图16是用于示出本发明另一实施例提供的处理方法的流程图。具体地，本发明实施例提供的处理方法包括：在具有一个或多个处理器、存储器、输入单元和、显示单元的终端处：

步骤801、确定副电池插入；

步骤801之后，需要判断终端目前的模式，若是智能模式，则执行步骤802，若是充电模式，则执行步骤806；

步骤802、判断主电池的电量是否小于第一预设阈值，若是，则执行步骤803，若否，则执行步骤806；

步骤803、判断副电池的电量是否小于第二预设阈值，若是，则执行步骤804，若否，则执行步骤805；

步骤804、控制主电池给主机供电，结束流程。

- [0084] 步骤805、控制副电池给主电池充电,结束流程。
- [0085] 步骤806、控制副电池给主机供电,结束流程。
- [0086] 在一个具体的例子中,步骤802中的第一预设阈值为15%,步骤803中的第二预设阈值为1%。
- [0087] 在另一个例子中,步骤802中的第一预设阈值为30%,步骤803中的第二预设阈值为2%。
- [0088] 在可选的一种实施方式中,终端的操作系统为Android系统.kernel层通过中断或者I/O口的电平可以检测出副电池是否插入、主副电池的电量以及充电器是否插入等事件。
- [0089] 在一些具体实施中, kernel层将主电池和副电池分别作为单独的设备注册到系统的sys/class/power-supply目录下面,并对其进行命名,例如将主电池命名为battery,将副电池命名为motion-battery。
- [0090] 当主电池的电量level、状态status(包括充电状态charging、放电状态discharging、未充电状态not charging)等信息发生变化时发生变化时, kernel层会将变化的值写入到battery目录下。
- [0091] 当副电池的电量motion_level、状态motion_status(包括充电状态charging、放电状态discharging、未充电状态not charging)、插入状态motion_present等信息发生变化时, kernel层会将变化的值写入到motion-battery目录下。
- [0092] 通过healthd模块监控读取battery目录和motion-battery目录,并上报给BatteryService服务。若BatteryService服务接收到主电池和/或副电池的状态发生变化,则向上层应用程序发出battery_changed广播。上层应用程序可以从接收到的battery_changed广播中解析出主电池的电量、充放电状态,以及副电池的电量、充放电状态、插入状态等信息。
- [0093] 步骤801中,若从接收到的battery_changed广播中解析出副电池的插入状态motion_present为true,则确定副电池插入。
- [0094] 图17是用于示出显示单元140显示解锁状态下的用户界面示意图。图18是用于示出图17中A部分的放大示意图,包括主电池充电图标和副电池普通图标。其中,主电池电量图标中的闪电标记700用于表征副电池正在为主电池进行充电。图19和图20是用于示出显示单元140显示锁屏状态下的用户界面示意图。
- [0095] 在可选的一种实施方式中,终端插入充电器,同时为主电池和副电池进行充电。若检测到主电池处于充电状态charging且电量小于100,以及副电池处于充电状态且电量小于100,则显示主电池充电图标、副电池充电图标。
- [0096] 在可选的一种实施方式中,终端插入充电器,单独为主电池进行充电。若检测到主电池处于充电状态charging且电量level小于100,以及副电池处于未充电状态not charging,则显示主电池充电图标、副电池普通图标。
- [0097] 在可选的一种实施方式中,终端未插入充电器,副电池为主电池进行充电。若检测到主电池处于充电状态charging且电量level小于100,以及副电池处于放电状态discharging,则显示主电池充电图标、副电池普通图标,如图8和图9所示。在一些具体实施中,若检测到终端处于锁屏状态,在锁屏桌面显示“副电池正在为主电池充电”的字样。
- [0098] 在可选的一种实施方式中,在终端处于锁屏状态时,若接收到battery_changed广

播,确定副电池处于放电状态discharging以及主电池处于充电状态charging且电量level小于100,则显示动画一段时间例如显示6s,之后显示图片界面。

[0099] 图21是用于示出显示单元140显示主、副电池预计可用时间的用户界面示意图。在终端未插入充电器的情况下,为了使得用户能够直观地看到主电池和副电池的预计可用时间,在可选的一种实施方式中,在如图21所示的用户界面中向用户展示主电池和副电池的预计可用时间。

[0100] 在可选的一种实施方式中,通过Android原生系统的接口,例如BatteryStats类的computeBatteryTimeRemaining,直接获取主电池的预计可用时间。

[0101] 在可选的一种实施方式中,根据副电池的输出电流预估副电池的可用时间。在一些具体实施中,终端在满足触发条件之后开始计算副电池的预计可用时间。

[0102] 在可选的一种实施方式中,计算副电池预计可用时间的触发条件为在未插入充电器的情况下插入副电池。

[0103] 在可选的一种实施方式中,计算副电池预计可用时间的触发条件为在已安装副电池的情况下拔出充电器。

[0104] 在一些具体实施中,若从接收到的battery_changed广播中解析出副电池的插入情况motion_present为true,且主电池和副电池均处于非充电状态,则计算副电池预计可用时间。

[0105] 在可选的一种实施方式中,参考主电池的预计可用时间计算副电池的预计可用时间。具体地:

根据主电池的剩余电量百分比X1%和主电池的容量Y1计算主电池的剩余电量EQ1,具体地, $EQ1=X1\%*Y1$;

根据副电池的剩余电量百分比X2%和副电池的容量Y2计算副电池的剩余电量EQ2,具体地, $EQ2=X2\%*Y2$;

根据主电池的剩余电量EQ1、副电池的剩余电量EQ2以及主电池的预计可用时间BT1计算副电池的预计可用时间BT2,具体地, $BT2=BT1*EQ2/EQ1$ 。其中,可以根据Android原生系统的接口直接获取主电池的预计可用时间BT1。

[0106] 举个例子,假设主电池的剩余电量百分比X1%为80%,主电池的容量Y1为4400mAh,副电池的剩余电量百分比X2%为60%,副电池的容量Y2为3400mAh,可以计算出主电池的剩余电量EQ1为 $80\%*4400mAh=3520mAh$,副电池的剩余电量EQ2为 $60\%*3400mAh=2040mAh$,通过系统接口获取到主电池的预计可用时间BT1为48h,那么副电池的预计可用时间BT2为 $48h*2040mAh/3520mAh=27.8h$,即副电池的预计可用时间为27.8小时。

[0107] 为了提高副电池的预计可用时间的准确度,在可选的一种实施方式中,根据副电池的实际输出电流计算副电池的预计可用时间。具体地:

计算统计周期内副电池的平均电流Iaverage。由于副电池输出的瞬时电流是跳动的,会导致计算的预计可用时间也是跳动的,且不能表征出用户实际使用终端的情况,因此通常需要计算一段时间内的平均电流。

[0108] 在可选的一种实施方式中,上述统计周期为固定的时间段,例如5分钟,根据当前时刻之前的5分钟内副电池的平均电流计算当前副电池的预计可用时间。

[0109] 在可选的另一种实施方式中,上述统计周期为不固定的时间段,例如电量下降预

设阈值的时间段。在一些具体实施中,将电量下降1%的时间段设为统计周期。举个例子,假设副电池当前的剩余电量百分比为66%,则需要根据副电池的剩余电量百分比从67%下降到66%这段时间内副电池的平均电流计算当前副电池的预计可用时间。

[0110] 根据副电池的剩余电量百分比 $X2\%$ 和副电池的容量 $Y2$ 计算副电池的剩余电量 $EQ2$,具体地, $EQ2=X2\%*Y2$;

根据副电池的平均电流 $I_{average}$ 以及剩余电量 $EQ2$ 计算副电池的预计可用时间 $BT2$,具体地, $BT2=EQ2/I_{average}$ 。

[0111] 举个例子,假设统计周期内副电池的平均电流 $I_{average}$ 是80mA,副电池的容量 $Y2$ 为3400mAh,副电池的剩余电量百分比 $X2\%$ 为60%,可以计算出副电池的剩余电量 $EQ2$ 为 $60\%*3400mAh=2040mAh$,那么副电池的预计可用时间 $BT2$ 则为 $2040mAh/80mA=25.5h$,即副电池的预计可用时间为25.5小时。

[0112] 在上述实施方式中,由于从满足触发条件开始的第一个统计周期内无法统计出副电池的平均电流,因此第一个统计周期内可以利用主电池的预计可用时间计算副电池的预计可用时间。换句话说,第一个统计周期内参考主电池的预计可用时间计算副电池的预计可用时间,之后则根据副电池的输出电流计算副电池的预计可用时间。

[0113] 在可选的一种实施方式中,统计终端中安装的应用程序分别在主电池和副电池上的耗电情况。

[0114] 在一些具体实施中,终端中各硬件模块的状态改变都会从统一的电池使用信息接口模块传入。当主电池向主机供电时,将各硬件的模块的耗电以及各应用程序在使用这些硬件模块造成的耗电情况记录到主电池使用信息记录模块中;当副电池向主机供电时,将各硬件的模块的耗电以及各应用程序在使用这些硬件模块造成的耗电情况记录到副电池使用信息记录模块中。

[0115] 在可选的一种实施方式中,上述统计方法包括:在具有一个或多个处理器、存储器、输入单元和、显示单元的终端处:

步骤1401、确定目标应用程序启动;

步骤1402、若确定主电池给主机供电,则计算所述目标应用程序的第一耗电量;

在可选的一种实施方式中,在主电池给主机供电期间,根据目标应用程序在各硬件模块上的使用时长以及各硬件模块的单位时间耗电量计算目标应用程序在主电池上的耗电量,即第一耗电量。

[0116] 举个例子,主电池给主机供电,用户在使用应用程序A期间,调用了相机模块和蓝牙模块,那么,应用程序A的第一耗电量=CPU的使用时长*CPU单位时间耗电量+相机使用时长*相机单位时间耗电量+蓝牙使用时长*蓝牙单位时间耗电量。本实施例中,应用程序A在主电池上的耗电量为应用程序A在CPU、相机模块和蓝牙模块这三个硬件模块的耗电量总和。

[0117] 步骤1403、若确定副电池给主机供电,则记录所述目标应用程序的第二耗电量。

[0118] 在可选的一种实施方式中,在副电池给主机供电期间,根据目标应用程序在各硬件模块上的使用时长以及各硬件模块的单位时间耗电量计算目标应用程序在副电池上的耗电量,即第二耗电量。

[0119] 在可选的一种实施方式中,在用户界面中向用户展示应用程序在主电池上的耗电

量,以及应用程序在副电池上的耗电量。

[0120] 如图22所示,为双电池手机终端的流程图。

[0121] 步骤2101,副电池的装载以及拆卸的监测。

[0122] 副电池通过外部触点的方式与手机进行连接,手机通过GPIO的高低电平信号能够检测到副电池的装载和卸载状态,当手机接收到GPIO低电平,则检测到副电池处于装载的状态,当手机接收到GPIO高电平,则检测到副电池处于卸载的状态。

[0123] 一些实施例中,副电池的装载和卸载状态通过GPIO信号交由手机CPU进行处理,例如,在手机的电路设计中,默认状态是GPIO管脚信号为高电平,当装载上副电池时,会将状态GPIO管脚信号拉低,变为低电平,当卸载副电池后,状态GPIO管脚恢复为默认的高电平状态。因此手机CPU依据该状态GPIO当前的信号状态,来判断副电池当前为装载还是卸载的状态。

[0124] 副电池的电输出开关可以通过手机CPU侧的控制GPIO信号进行控制,例如,当移动电池内部主电路检测到控制GPIO的信号为高电平时,会打开移动电池的电输出;当移动电池内部主电路检测到控制GPIO的信号为低电平时,会关闭移动电池的电输出。

[0125] 步骤2102,判断副电池是否装载。若判断为否,则执行步骤2103,若判断为是,则执行步骤2104。

[0126] 手机识别到副电池的装载和拆卸,可以在手机显示屏的图像界面中给与用户提示。

[0127] 步骤2103,恢复无副电池的手机状态。

[0128] 若判断为否,则为检测到副电池处于卸载的状态,手机处于没有副电池的仅有主电池的状态中。

[0129] 步骤2104,提示用户对副电池的工作模式进行选择。若用户选择充电模式,则执行步骤2105,若用户选择智能模式,则执行步骤2109,若不进行选择,手机在缺省情况下,默认执行步骤2109,也就是进入智能模式。

[0130] 若判断为是,则为检测到副电池装载后,提示用户来选择副电池的工作方式,手机装载上副电池后,主电池的电能得到有效的保存,因为副电池的电会优先被手机利用。

[0131] 手机在设置的应用里面也提供有副电池的两种工作模式:“充电模式”以及“智能模式”,用户可以进行这两种工作模式的选择和切换。

[0132] 步骤2105,手机进入充电模式。

[0133] “充电模式”的概念是,将副电池始终设置为充电状态,在该充电状态下,副电池的电分成两部分,副电池的一部分电能转移到主电池中,也就是使用副电池给主电池进行充电;从手机屏幕的界面上,可以用图像或者动画来表现出副电池持续给主电池进行充电。副电池的另一部分电能提供给手机系统的电能损耗,用来供手机系统的运行工作。

[0134] 在该模式下,副电池的电量会消耗较快,而主电池的电量会不停地增加。

[0135] 步骤2106,此时副电池设置为充电状态。

[0136] 步骤2107,充电类型修改为“Motion_charger”,

依据副电池可提供的两种工作模式,在Linux电源管理系统中添加两种对应的充电类型,这样,在Linux电源管理系统中除了使用充电器进行充电,还有使用副电池进行充电,在此举例说明,副电池充电状态的充电类型可以定义为“Motion_charger”,

步骤2108,开启手机充电芯片的充电功能。

[0137] 手机的电源管理系统依据所当前的充电类型,对充电管理芯片进行对应的配置。如果当前处于充电状态,也就是充电类型为“Motion_charger”,此时配置充电管理芯片的输入电流,打开充电芯片的充电功能,并按照充电规格配置允许进入主电池的充电电流,此时移动电池的电能将一部分转移到主电池中,也就是使用移动电池给主电池进行充电,另一部分提供给手机系统的电能损耗。

[0138] 步骤2109,智能模式

手机副电池的另一种工作状态是供电状态,在该状态下,副电池的电能仅提供给手机系统的电能损耗,但不转移电能给主电池,在这种供电状态下,移动电池的电能会维持较为持久。而对于手机中的“智能模式”,其工作机制就是依据主电池的电量作为判断依据,将副电池在充电状态和供电状态下进行切换,在一些实施例中,切换的原理是:当主电池的电量大于20%时,设置副电池工作在供电状态;当主电池的电量低于15%时,设置副电池工作在充电状态下,直到主电池再次达到20%以上,便切换为供电状态。这种模式便是“智能模式”。

[0139] 步骤2110,监测主电池电量。

[0140] 步骤2111,判断主电池电量是否大于20%。

[0141] 若否,不大于20%,则进入步骤2112,将副电池设置为充电状态。

[0142] 若是,大于等于20%,则进入步骤2115,将副电池设置为供电状态。

[0143] 步骤2112,将副电池设置为充电状态。

[0144] 步骤2113,充电类型修改为“Motion_charger”。

[0145] 步骤2114,开启手机充电芯片的充电功能。

[0146] 步骤2115,将副电池设置为供电状态。

[0147] 步骤2116,充电类型修改为“Motion_dis_charger”。

[0148] 在Linux电源管理系统中,供电状态的充电类型可以定义为“Motion_dis_charger”。

[0149] 步骤2117,关闭手机充电管理芯片的充电功能,仅保留副电池的供电功能。

[0150] 电源管理系统依据所当前的充电类型,对充电管理芯片进行对应的配置。如果当前处于供电状态,也就是充电类型为“Motion_dis_charger”,此时配置充电管理芯片的输入电流,关闭充电管理芯片的充电功能,并将允许进入主电池的充电电流配置为0,此时移动电池的电能将仅提供给手机系统的电能损耗,但不会将电能转移给主电池。

[0151] 一些实施例中,在手机副电池进行供电的状态下,执行如下步骤:

步骤2117,监测手机的屏幕状态。

[0152] 步骤2118,判断手机屏幕是否熄灭。若是,则进入步骤2119,若否,则进入步骤2120。

[0153] 步骤2119,关闭副电池电能输出,用手机的主电池对手机系统进行供电。

[0154] 步骤2120,副电池进行电能供电。

[0155] 由于在副电池的电路会存在部分电能损耗,在副电池电能输出的过程中,有一部分电能会损耗在供电电路中,为了保证最大限度的利用副电池的供电效率,尽量避免副电池的无效损耗,在手机屏幕熄灭的情况下,手机的系统电能消耗较小,因此在灭屏的场景下,使用控制GPIO信号关闭副电池的电能输出。

[0156] 所以即使副电池当前的工作状态为供电状态,基于上述原因,手机在屏幕熄灭的情况下,此时的系统电能消耗会很小,在该场景下,通过控制GPIO信号关闭副电池的电能输出,当检测到手机屏幕再次点亮时,通过控制GPIO信号打开副电池的电能输出。

[0157] 应理解,在本发明的各种实施例中,上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

[0158] 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。

[0159] 在本发明所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、设备和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的设备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,设备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。

[0160] 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。

[0161] 在上述实施例中,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件程序实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式来实现。该计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本发明实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或者数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(Digital Subscriber Line,DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可以用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质(例如,软盘、硬盘、磁带),光介质(例如,DVD)、或者半导体介质(例如固态硬盘(Solid State Disk,SSD))等。

[0162] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

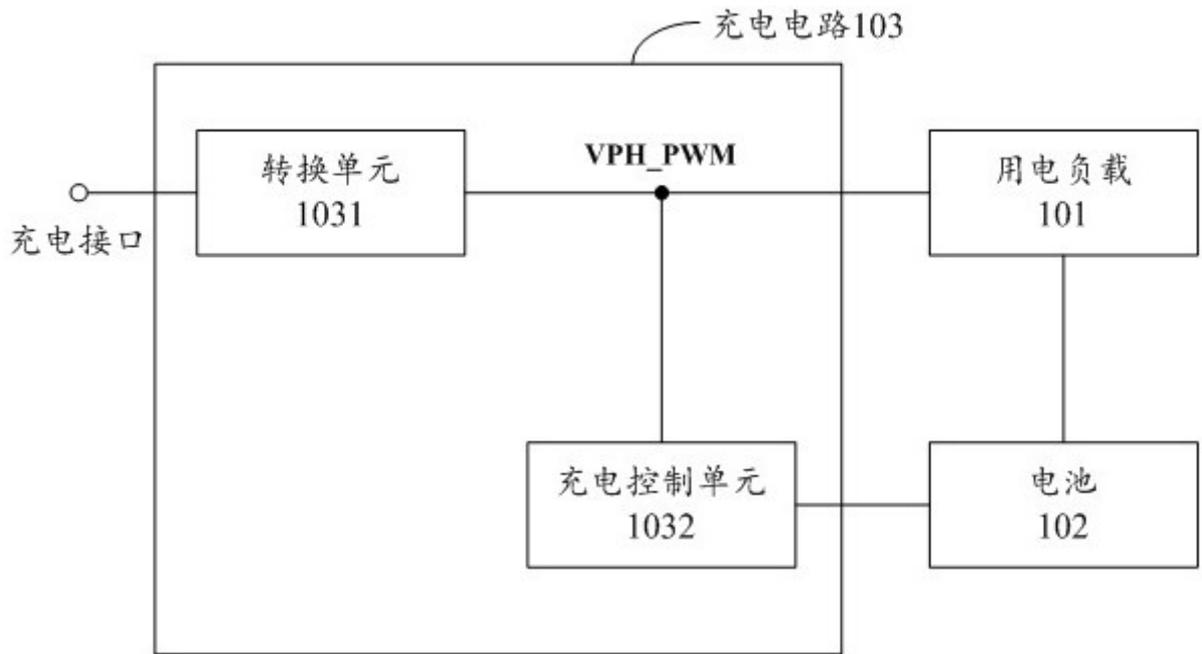


图1

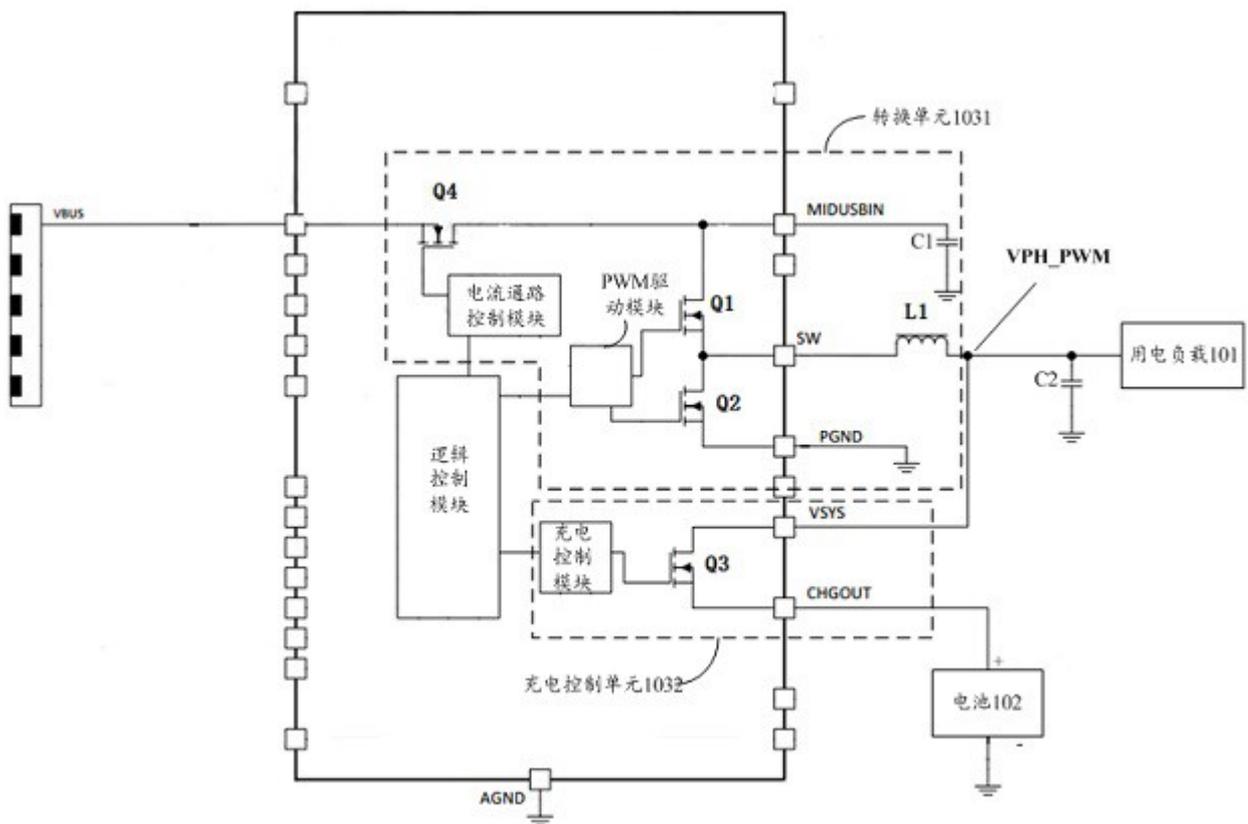


图2

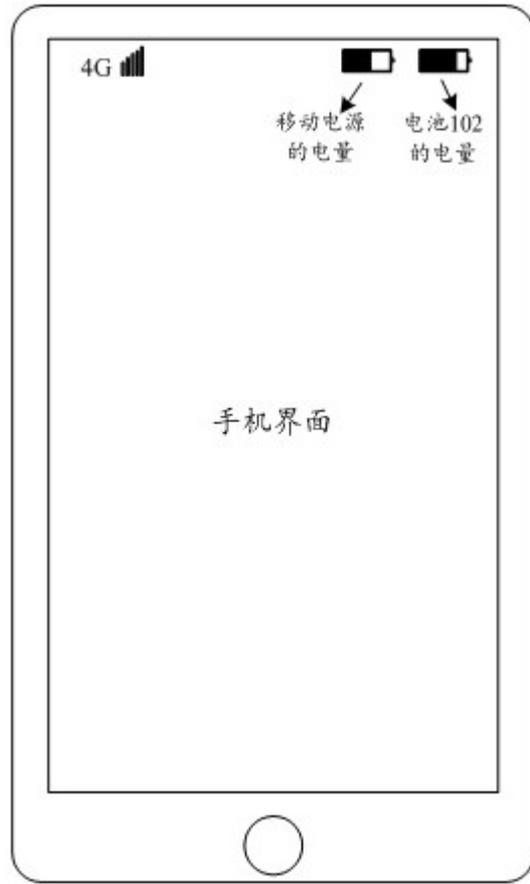


图3

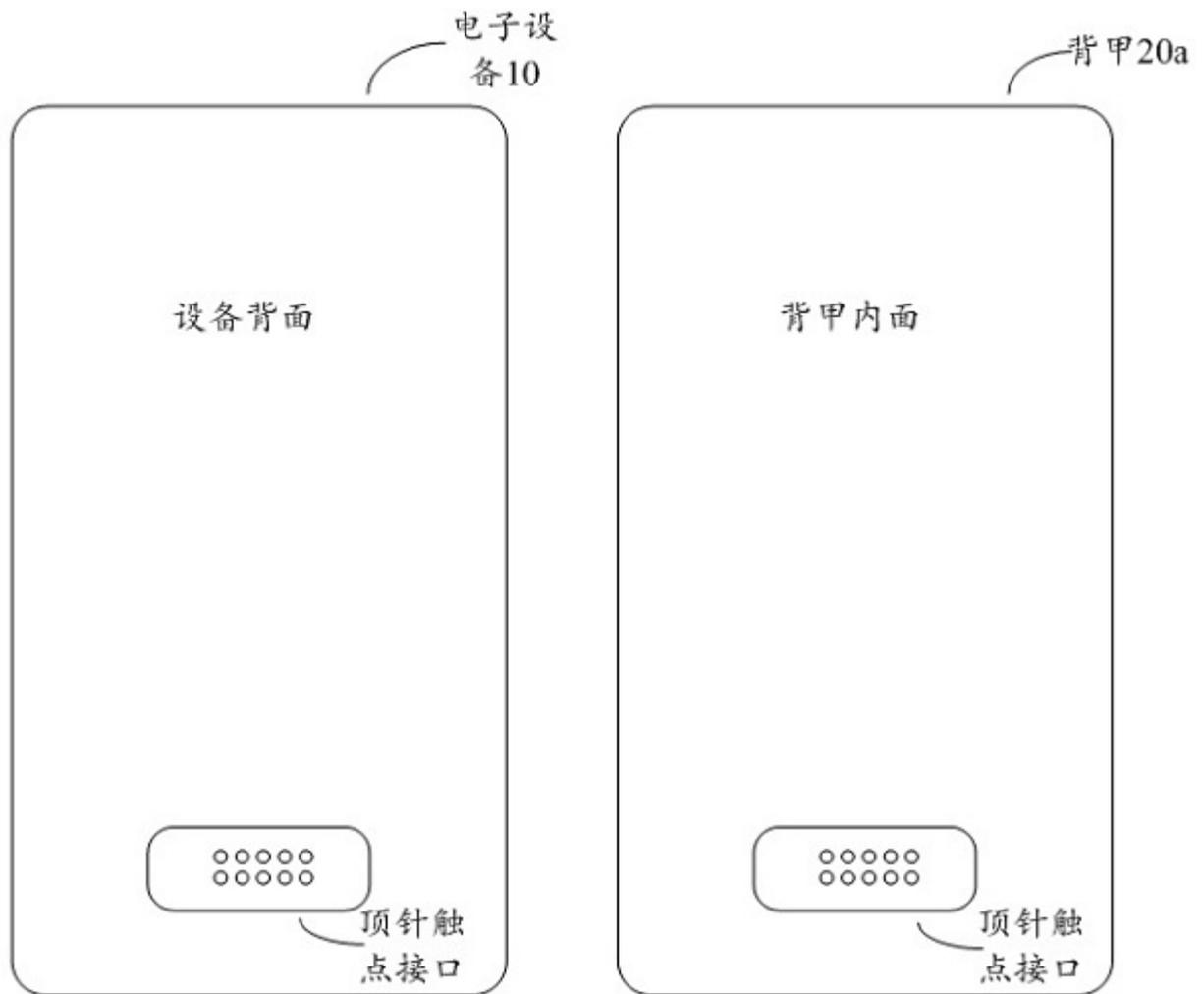


图4

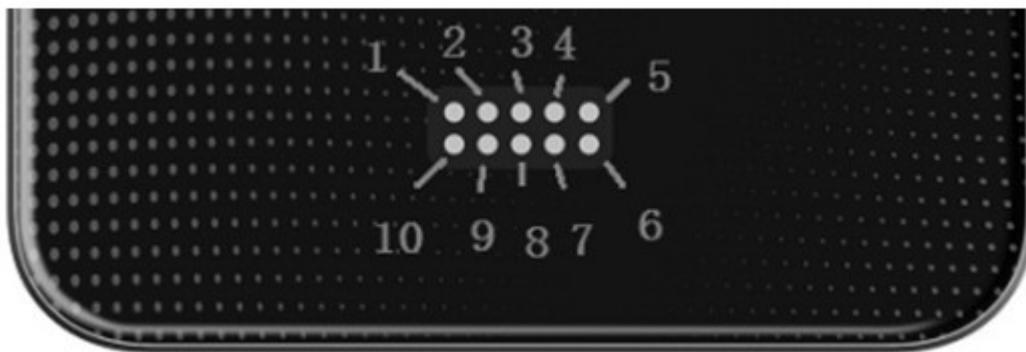


图5

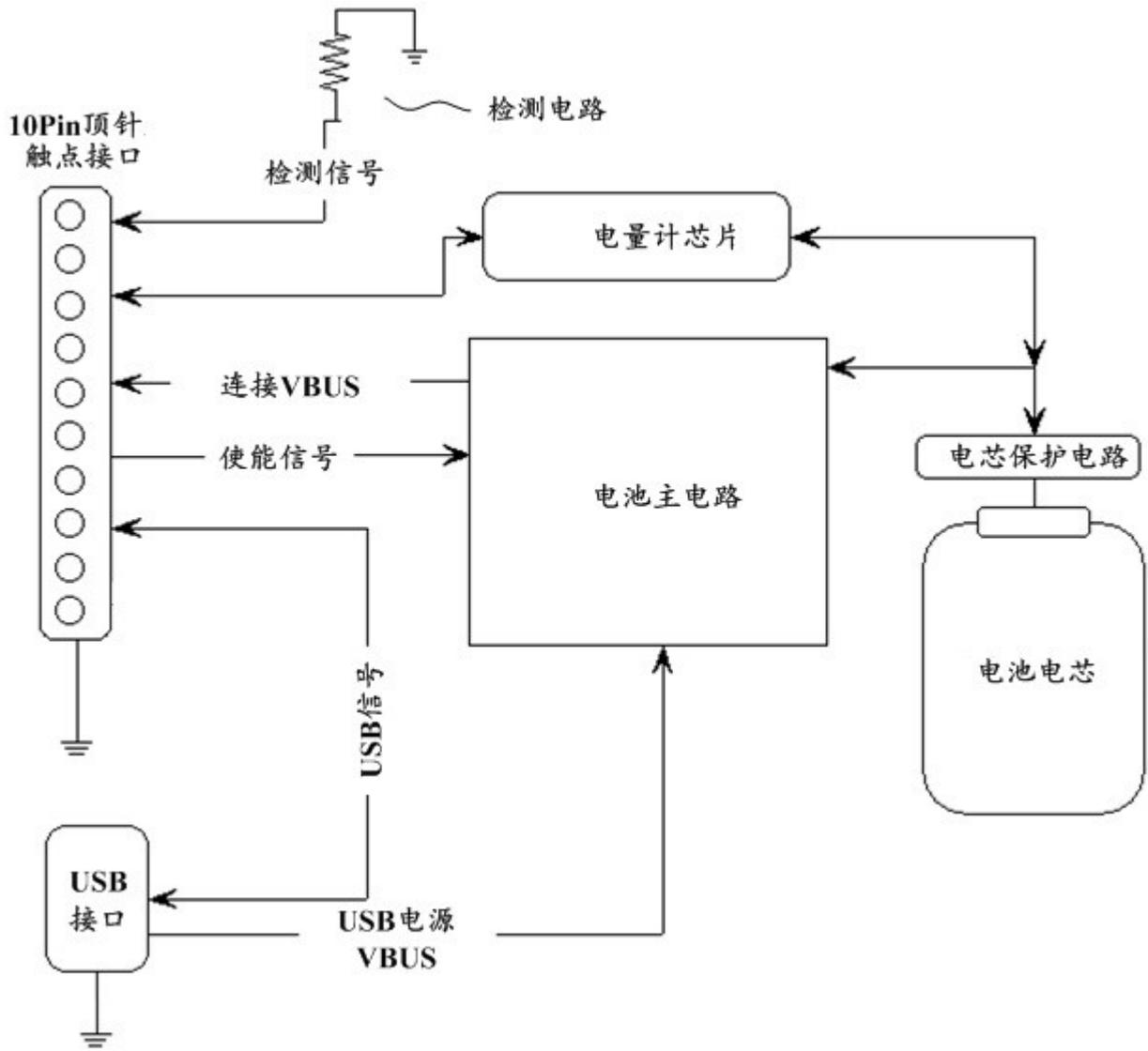


图6

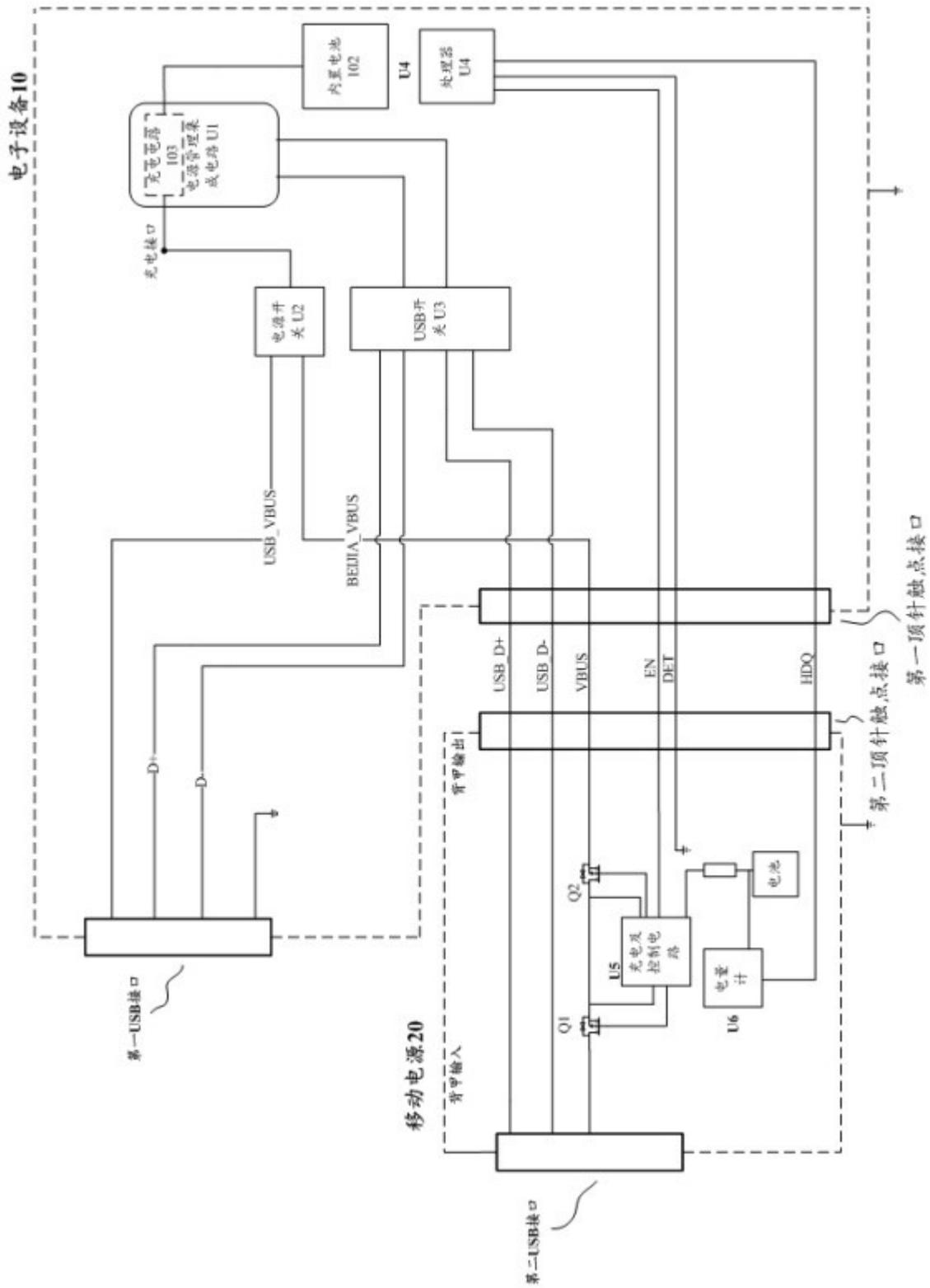


图7

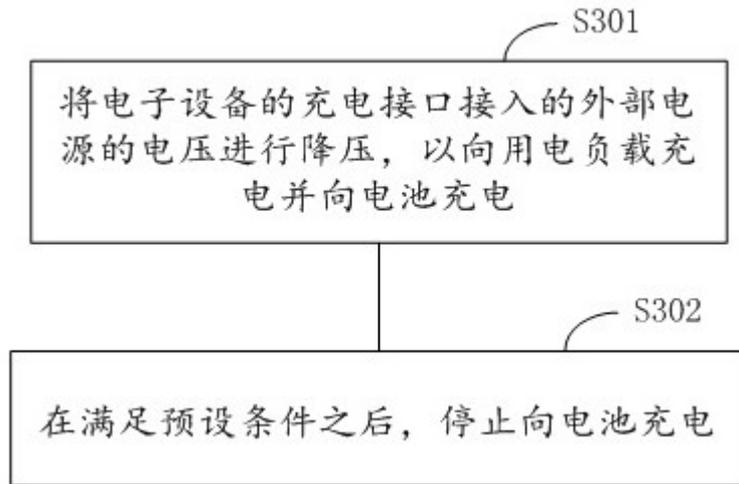


图8

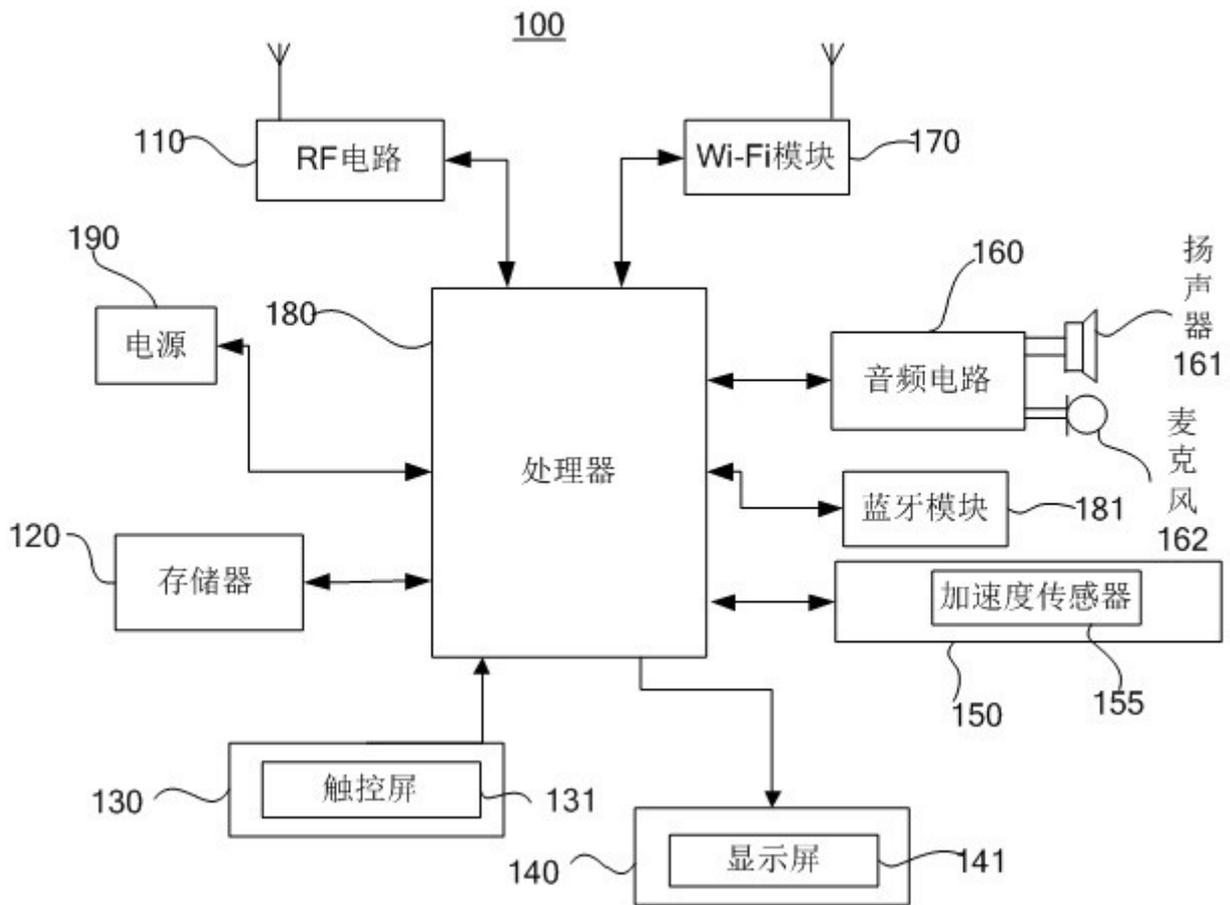


图9



图10



图11(a)



图11 (b)



图12(a)

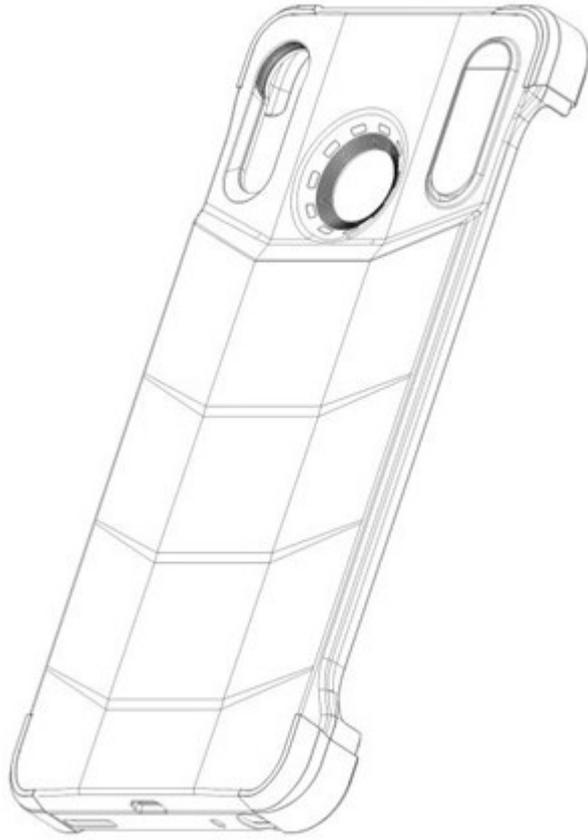


图12 (b)



图13 (a)

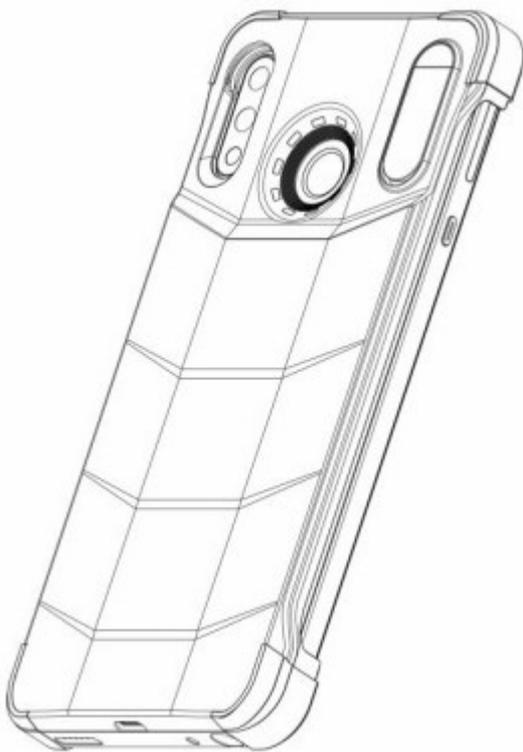


图13 (b)

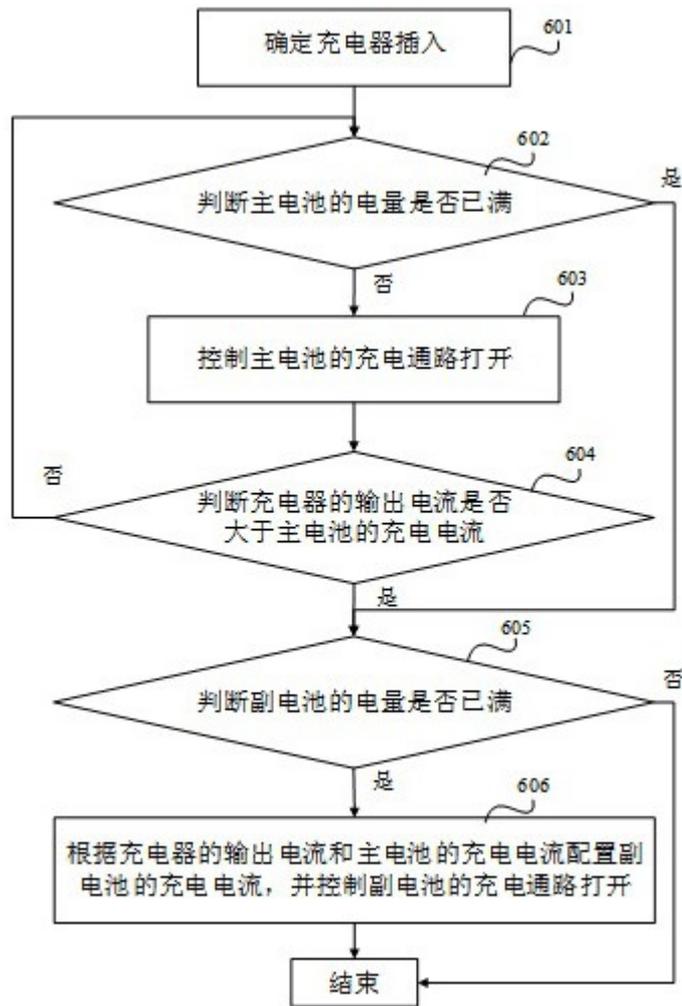


图14



图15

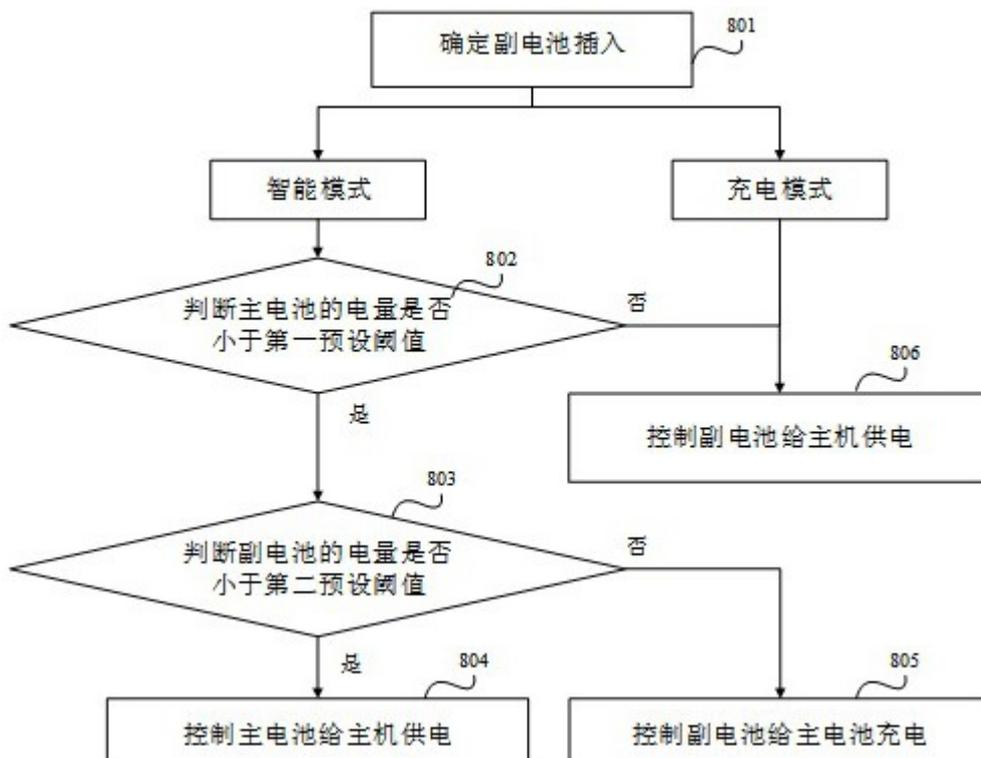


图16



图17

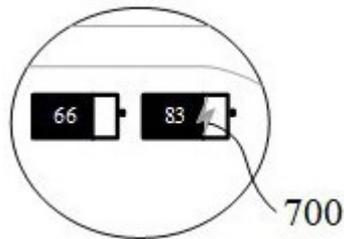


图18

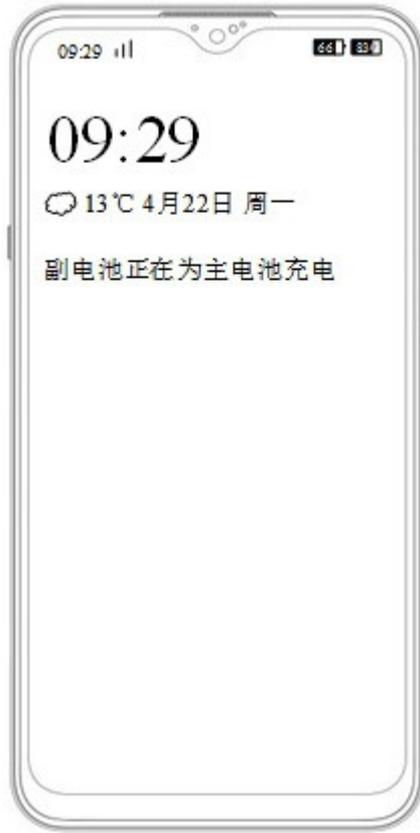


图19

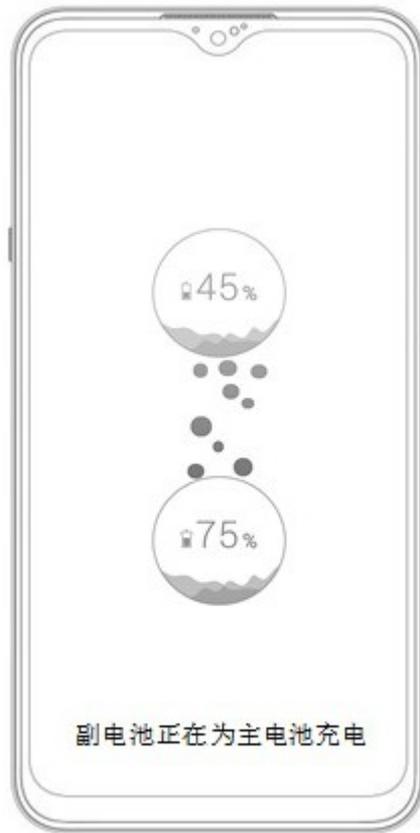


图20



图21

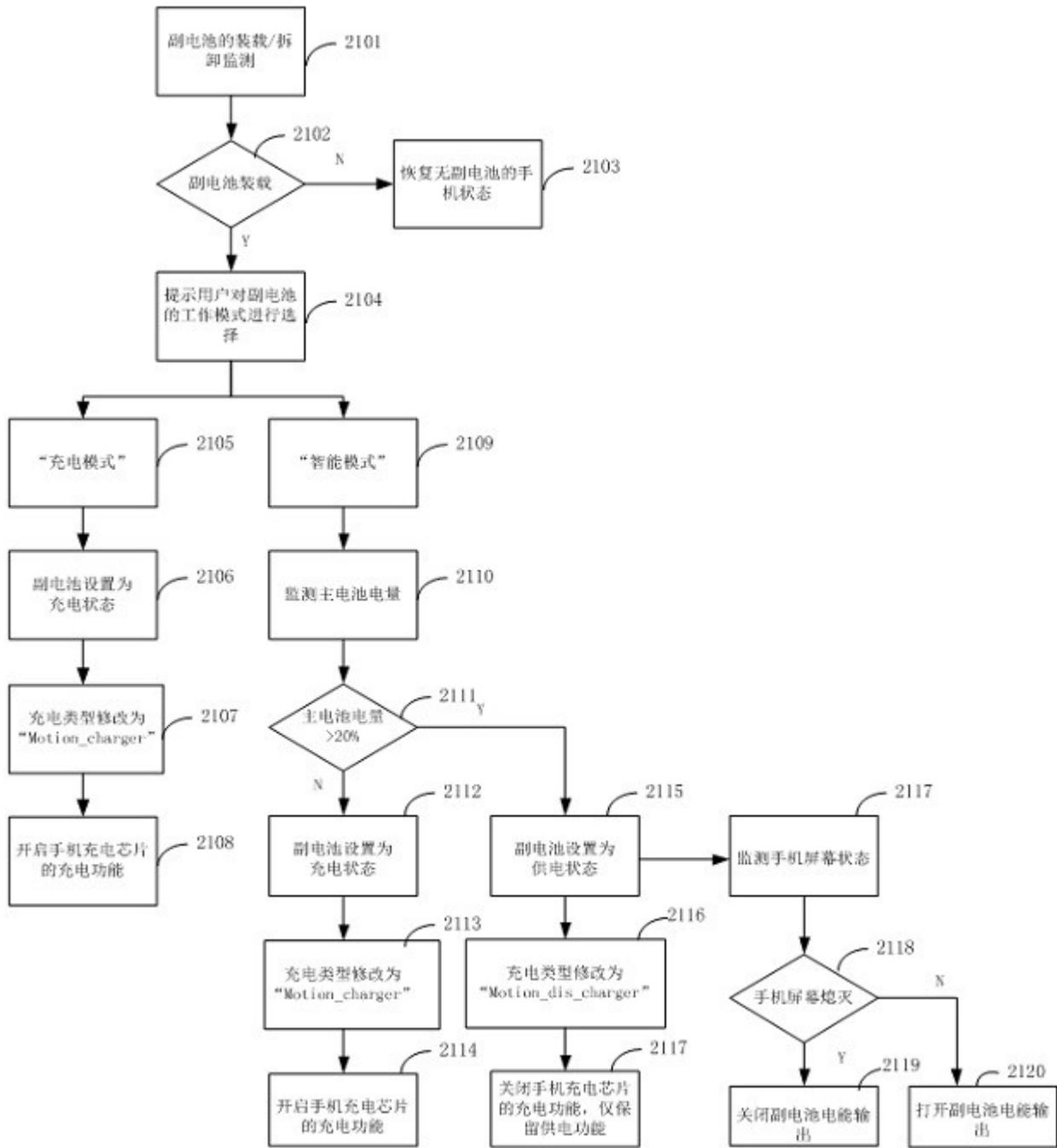


图22