



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201789318 U

(45) 授权公告日 2011.04.06

(21) 申请号 201020518752.4

(22) 申请日 2010.09.03

(73) 专利权人 上海戎讯通信技术有限公司  
地址 201203 上海市浦东新区龙东大道 3000 号张江集电港 1 号楼 B 区 1106 室

(72) 发明人 卫涛 余珍平 卢跃松

(74) 专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司 31224

代理人 蒋卫国

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006.01)

H02J 9/06 (2006.01)

H04M 1/02 (2006.01)

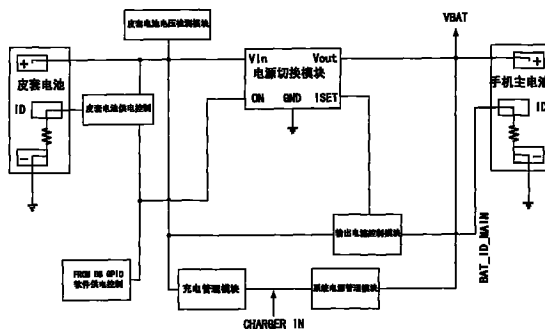
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种带皮套电池供电的手机供电装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种带皮套电池供电的手机供电装置，包括一可连接手机主电池的供电电路，该电路包括皮套电池、电源切换模块、皮套电池电压检测模块、皮套电池供电控制模块、软件供电控制模块、输出电流控制模块、充电管理模块以及系统电源管理模块；所述皮套电池分别与皮套电池供电控制模块、软件供电控制模块、电源切换模块、输出电流控制模块、充电管理模块以及皮套电池电压检测模块电路连接；所述电源切换模块分别与皮套电池电压检测模块、皮套电池供电控制模块、软件供电控制模块、输出电流控制模块以及系统电源管理模块电路连接；所述充电管理模块与系统电源管理模块电路连接。该装置解决了手机长时间持续使用且无须携带备用电池的问题。



1. 一种带皮套电池供电的手机供电装置,包括一可连接手机主电池的供电电路;所述供电电路包括皮套电池、电源切换模块、皮套电池电压检测模块、皮套电池供电控制模块、软件供电控制模块、输出电流控制模块、充电管理模块以及系统电源管理模块;其特征在于,所述皮套电池分别与皮套电池供电控制模块、软件供电控制模块、电源切换模块、输出电流控制模块、充电管理模块以及皮套电池电压检测模块电路连接;所述电源切换模块分别与皮套电池电压检测模块、皮套电池供电控制模块、软件供电控制模块、输出电流控制模块以及系统电源管理模块电路连接;所述充电管理模块与系统电源管理模块电路连接。

2. 根据权利要求 1 的手机供电装置,其特征在于,所述手机主电池分别与电源切换模块、输出电流控制模块以及系统电源管理模块电路连接。

## 一种带皮套电池供电的手机供电装置

### 技术领域：

[0001] 本实用新型涉及一种移动电话的随机供电装置,特别涉及一种带皮套电池供电的手机供电装置。

### 背景技术：

[0002] 当前,传统的手机只能在手机内安装使用一块供电电池,当电池电量不足时,或找有电源的地方充电,或更换另一块备用电池。以上手机存在着缺点如下：

[0003] 1. 需要携带备用电池,以保证手机的正常使用；

[0004] 2. 无备用电池时,影响手机的持续使用。

[0005] 即使已经设计为一种双电池系统,但双电池系统也会产生以下问题：

[0006] 1. 双电池切换容易掉电,特别是在手机关机的门限电压附近,更容易出现电池切换过程中的掉电；

[0007] 2. 两块电池间为独立供电系统,大电池不能为小电池进行充电续航功能。

### 实用新型内容：

[0008] 本实用新型的目的是提供一种带皮套电池供电的手机供电装置。该装置可以解决手机较长时间持续使用及无须携带备用电池的问题。

[0009] 参见图 1,本实用新型所述一种带皮套电池供电的手机供电装置,包括一可连接手机主电池的供电电路;所述供电电路包括皮套电池、电源切换模块、皮套电池电压检测模块、皮套电池供电控制模块、软件供电控制模块、输出电流控制模块、充电管理模块以及系统电源管理模块;其特征在於,所述皮套电池分别与皮套电池供电控制模块、软件供电控制模块、电源切换模块、输出电流控制模块、充电管理模块以及皮套电池电压检测模块电路连接;所述电源切换模块分别与皮套电池电压检测模块、皮套电池供电控制模块、软件供电控制模块、输出电流控制模块以及系统电源管理模块电路连接;所述充电管理模块与系统电源管理模块电路连接;所述手机主电池分别与电源切换模块、输出电流控制模块以及系统电源管理模块电路连接。

[0010] 上述方案中,所述皮套电池通过三枚弹簧顶针式开关与手机底部的金砖片相接触进行供电;三枚弹簧顶针分别为皮套电池的正极、负极和检测 ID 脚。

[0011] 根据上述方案,该手机供电装置的部件功能如下：

[0012] 1. 皮套电池:是皮套上安装的电池；

[0013] 2. 手机主电池:是手机内部的电池；

[0014] 3. 电源切换模块:是用来让皮套电池与手机主电池从物理上隔离或者导通的的开关器件。具有反向电流保护功能,低导通阻抗,较高的导通电流,可控制导通与否等性能。

[0015] 4. 皮套电池电压检测模块:通过 ADC(模\数转换)来实时检测并指示皮套电池的电压电量,为电源切换与软件控制,电量在手机屏幕上的显示,提供准确的电压值

[0016] 5. 皮套电池供电控制模块:通过皮套电池 ID pin 内部下拉电阻,判断皮套电池是

否安装在手机上,如果皮套电池安装在手机上,则提供给皮套电池供电控制模块一个为低的信号量,皮套电池供电控制模块根据此信号量再去决定电源切换模块打开与否。如果皮套电池没有安装在手机上,皮套电池供电控制模块默认情况下会获得一个为高的信号量,则关闭电源切换模块,就让手机使用自己内部的主电池,此时就跟一部普通的手机一样使用。

[0017] 6. 软件供电控制模块:由来自系统基带芯片的软件信号量,来控制电源切换模块是否打开导通与切断关闭。有两种重要情况下要这么做:①当皮套电池的电压高出手机主电池电压时,软件通过 ADC 对皮套电池与手机电池采样对比后可知道两者间电压的差值,当大于某一值时(可以软件设定,比如相关 0.4V,0.5V 都可以),软件供电控制模块强行打开电源切换模块,使皮套电池对主电池通过电源切换模块进行续航充电;②当皮套电池与手机结合时,如果这时候用户使用外部充电器给手机充电,软件供电控制模块强行关闭电源切换模块,充电器先通过充电管理模块给皮套电池充电,当皮套电池充满电时,再通过系统电源管理模块给手机主电池充电。充电过程中,软件供电控制模块一直使电源切换模块关闭,这样让皮套电池与手机主电池从物理上隔离,避免两者相互窜电,影响彼此的充电。

[0018] 7. 输出电流控制模块:改变电源切换模块 Iset pin 的阻值,来控制在不同的使用状态下,电源切换模块允许通过的最大电流。①只有皮套电池没有主电池时,需要皮套电池给手机直供电,需要提供峰值电流 $\geq 1.5A$ ;②当皮套电池与主电池都在的时候,只需要皮套电池给主电池进行续航充电,此时只允许通过 $\leq 300mA$  电流,以防止电流引起发热过大烧毁两块电池;

[0019] 8. 充电管理模块:用来专门控制外部充电器对皮套电池的充电过程管理,具有过流过压保护,与充电电流控制等功能。

[0020] 9. 系统电源管理模块:正常手机内部自带的电源管理模块,提供给手机各部分正常工作时的各类电源电压,同时具有充电控制功能。

[0021] 根据上述本实用新型装置,其运行过程如下:

[0022] 1. 默认情况下,即皮套电池是不给主电池充电的。

[0023] 2. 充电前首先检测皮套电池和主电池的电压,如果皮套电池电压高于主电池电压,皮套电池开始给主电池充电。

[0024] 3. 当主电池不在的时候,此时用皮套电池可以进行通电话等大电流操作,皮套电池能进行和主电池同样的操作。

[0025] 4. 当主电池在的时候,此时皮套电池只能用来给主电池充电。

[0026] 本实用新型具有如下优点与积极效果:

[0027] 1. 延长了手机的持续使用时间;

[0028] 2. 使用皮套电池,即增加了对手机外壳的保护,又能提供额外的电池续航能力;

[0029] 3. 皮套电池即能对手机内的主电池充电,又能在主电池丢失的情况下独立对手机供电正常使用;

[0030] 4. 皮套电池对主电池的充电下切换功能,完全由硬件实时采样检测完成,基本不会产生普通双电池手机系统切换掉电的问题。

附图说明:

[0031] 以下结合附图和具体实施方式来进一步说明本实用新型。

[0032] 图 1 为本实用新型的电路连接框图。

[0033] 图 2 为本实用新型具体应用时的电路结构图。

### 具体实施方式：

[0034] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示，进一步阐述本实用新型。

[0035] 参见图 2，本实用新型所述供电装置在具体连接手机使用时，其电路结构如图所示。

[0036] 1. 默认情况下，软件通过 GPIO 输出高电平打开 M2，电源切换模块 ON 通过 M2 被强行拉成低电平，电源切换模块被关断，即皮套电池是不给主电池充电的。

[0037] 2. 皮套电池的电池电压通过 R1、R2 分压后，采样到基带芯片的 ADC 电路中，进行电压检测与电量显示。主电池电压通过手机内部 ADC 进行电压检测。

[0038] 3. 充电前首先检测皮套电池和主电池的电压，如果皮套电池电压高于主电池电压，则软件通过 GPIO 输出低电平关断 M2，电源切换模块 ON 通过 M1、R4 被上拉成高电平，从而电源切换模块打开，皮套电池开始给主电池充电。否则，电源切换模块处于关断状态。

[0039] 4. 皮套电池接入时，电源切换模块 ON 通过 M1、R4 被上拉成高电平而打开，如果皮套电池电压比主电池电压高，则皮套电池开始给主电池充电。但是如果主电池电压比皮套电池电压高，则电源切换模块不会导通，处于关断状态，即反向电流保护启动

[0040] 另外：电源切换模块的反向电流保护是在 ON 由低到高电平的时候检测 Vin 和 Vout，如果 Vout 端的电压高于 Vin 端的电压，则电源切换模块不会导通，处于反向电流保护状态。

[0041] 5. 软件设定每隔一定的时间，检测皮套电池和主电池的电压，如果皮套电池的电压高于主电池电压某一个值的时候，则打开电源切换模块开始充电，不建议始终打开充电，对电池寿命有影响。在检测电池电压的时候，电源切换模块一定要关断（可以通过软件控制 M2 来实现），否则检测的电压是不准的，是一个虚电压。

[0042] 6. M3 开关是通过主电池 Bat\_ID\_MAIN 信号来控制，从而改变电源切换模块 Iset 的阻值，来实现

[0043] 1) 当主电池不在的时候，M3 开关通过 R8 被拉高导通，使电源切换模块 Iset 通过 R6、R7 并联后下拉到地。Vout 输出电流 Iout 与 Iset 下拉到地的等效阻抗 Rset 的计算公式如下：

$$[0044] \quad I_{out}(A) = \frac{275.6(V)}{R_{set}(\Omega)} \text{式 (1)}$$

$$[0045] \quad R_{set}(\Omega) = \frac{R6 \times R7}{R6 + R7} \text{式 (2)}$$

[0046] 电源切换模块切换到大电流 (Iout = 2A)，此时用皮套电池可以进行通电话等大电流操作，皮套电池能进行和主电池同样的操作。

[0047] 2) 当主电池在的时候，M3 开关是通过主电池 Bat\_ID\_MAIN 信号 (Bat\_ID\_MAIN 信号通过主电池 ID pin 内部下拉电阻下拉到地，输出为低的信号量)，被拉到地关断，Iset 只通过 R7 下拉到地。此时

[0048]  $R_{set}(\Omega) = R7$  式 (3)

[0049] 电源切换模块切换到小电流 ( $I_{out} = 200mA$ ), 此时皮套电池只能用来给主电池充电。

[0050] 7. 如果 Charger 进来, 一定要先给皮套电池充电, 这样皮套电池的电压就保持始终比主电池高, 皮套电池充满后, Charger 再给主电池充电。只要检测到 charger 存在, 则电源切换模块应始终处于关断状态。

[0051] 8. 结构设计的时候最好皮套包住手机, 即如果要取主电池, 一定会先取下皮套电池, 这样避免两个电池切换的问题。

[0052] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解, 本实用新型不受上述实施例的限制, 上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理, 在不脱离本实用新型精神和范围的前提下, 本实用新型还会有各种变化和改进行, 这些变化和改进行都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

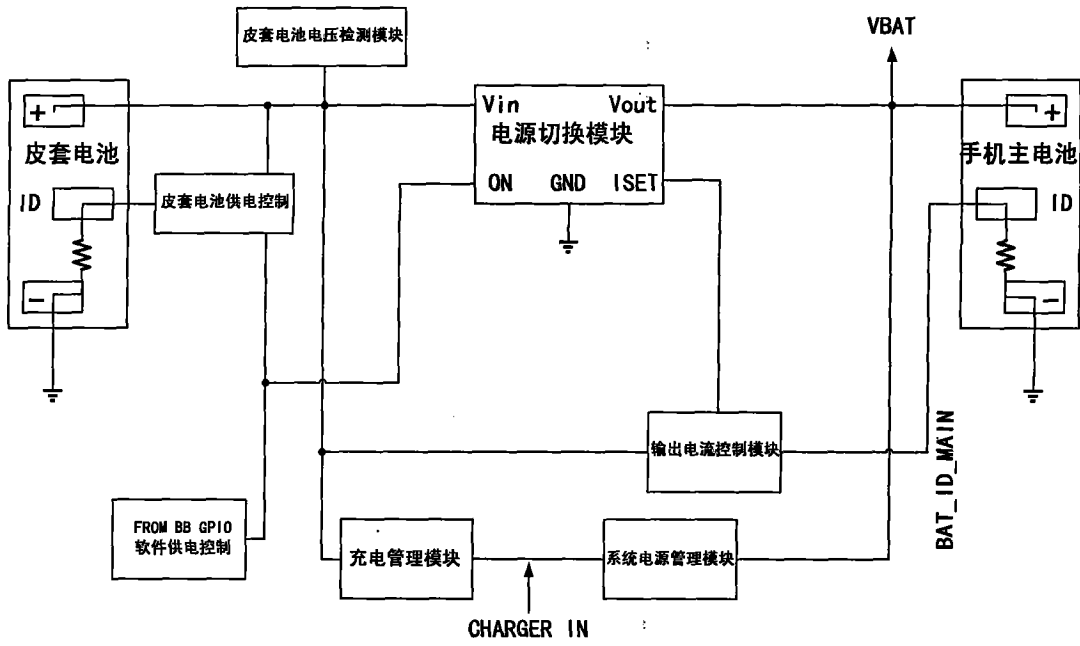


图 1

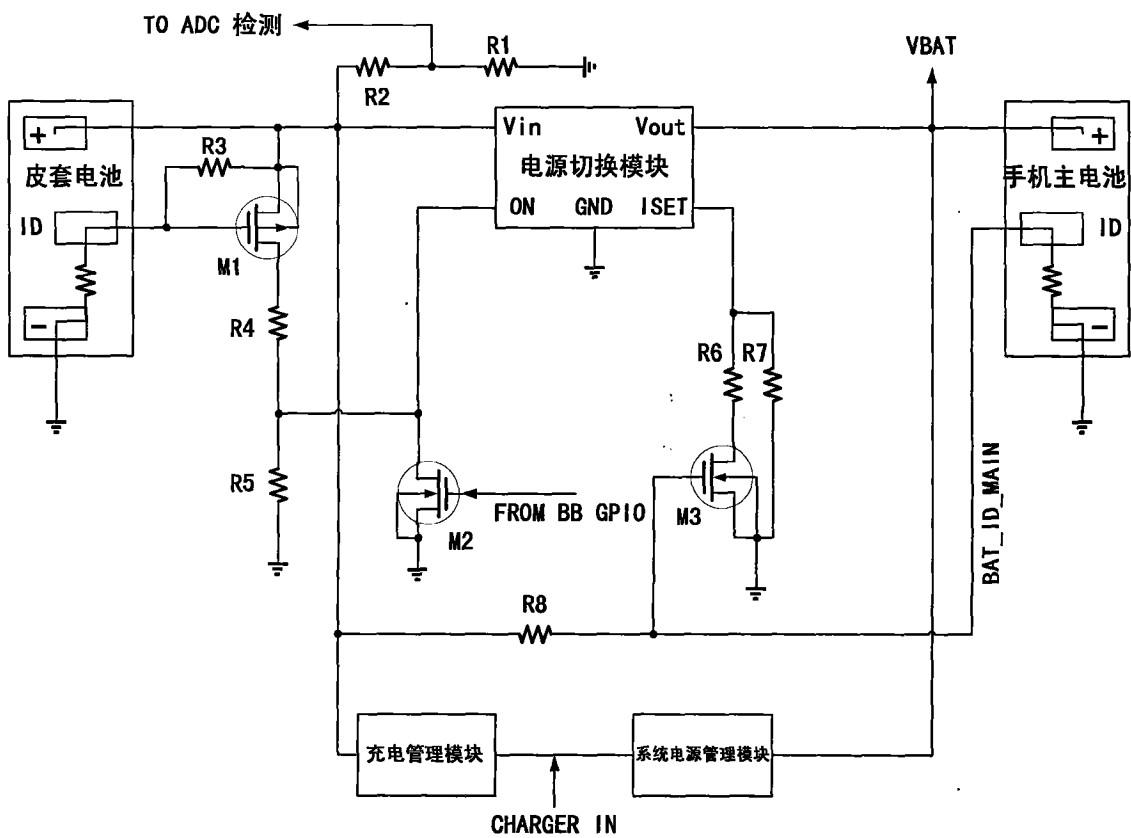


图 2