

(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  
2015年8月6日 (06.08.2015)



(10) 国际公布号  
WO 2015/113334 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H02J 7/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/076974
- (22) 国际申请日: 2014年5月7日 (07.05.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201410042541.0 2014年1月28日 (28.01.2014) CN
- (71) 申请人: 广东欧珀移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523841 (CN)。
- (72) 发明人: 张加亮 (ZHANG, Jialiàng); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523841 (CN)。 吴克伟 (WU, Kewei); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523841 (CN)。 张俊 (ZHANG, Jun); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523841 (CN)。 廖福椿

(LIAO, Fuchun); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523841 (CN)。 胡元祥 (HU, Yuanxiang); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523841 (CN)。

(74) 代理人: 深圳中一专利商标事务所 (SHENZHEN ZHONGYI PATENT AND TRADEMARK OFFICE); 中国广东省深圳市福田区深南中路1014号老特区报社四楼(5号信箱), Guangdong 518028 (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, LT, 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: TERMINAL AND BATTERY CHARGING CONTROL DEVICE AND METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 终端及其电池充电控制装置与方法

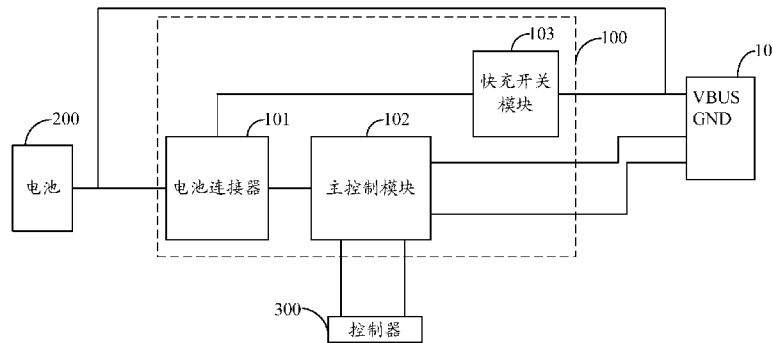


图 1 / FIG.1

- 101 Battery connector
- 102 Main control module
- 103 Fast charge switch module
- 200 Battery
- 300 Controller

(57) Abstract: The present invention relates to the technical field of charging. A terminal and a battery charging control device and method therefor. The battery charging control device comprising a battery connector, a main control module and a fast charge switch module is adopted. During normal charge or fast charge of a battery in the terminal, the main control module carries out data communication with an external power adapter through a communication interface of the terminal, and obtains a charging voltage and a charging current of the battery; and if the charging voltage is larger than a voltage threshold and/or the charging current is larger than a current threshold, the main control module sends a charging OFF command so that a controller of the terminal disables the communication interface of the terminal, thereby achieving overvoltage and/or overcurrent protection on the battery.

(57) 摘要: 一种终端及其电池充电控制装置与方法, 属于充电技术领域。通过采用包括电池连接器、主控制模块及快充开关模块的电池充电控制装置, 在对终端中的电池进行常规充电或快速充电过程中, 主控制模块通过终端的通信接口与外部的电源适配器进行数据通信, 并获取对电池的充电电压和充电电流, 如果上述的充电电压大于电压阈值和/或上述的充电电流大于电流阈值, 则主控制模块发送充电断开指令使终端的控制器关闭终端的通信接口, 从而达到了对电池实现过压和/或过流保护的的目的。



WO 2015/113334 A1



RW, SD, SL, 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))。

## 发明名称: 终端及其电池充电控制装置与方法

### 技术领域

- [1] 本发明属于充电技术领域，尤其涉及一种终端及其电池充电控制装置与方法。

### 背景技术

- [2] 目前，多数终端中的电池是通过终端的通信接口与外部的电源适配器连接以实现充电的，而在电池充电过程中，为了缩短充电时间，现有技术可通过增大充电电流以达到对电池进行快速充电的目的，但是，无论是采用常规的恒压输出方式或是采用增大充电电流的方式对电池进行充电，如果充电过程中出现电池的充电电压和/或充电电流过大，则会使电池因过压和/或过流充电而损坏。因此，现有技术在对终端中的电池进行常规充电或快速充电时无法对电池实现过压和/或过流保护。

### 对发明的公开

### 技术问题

- [3] 本发明的目的在于提供一种电池充电控制装置，旨在解决现有技术在对终端中的电池进行常规充电或快速充电时无法对电池实现过压和/或过流保护的问题。

### 问题的解决方案

### 技术解决方案

- [4] 本发明是这样实现的，一种电池充电控制装置，与终端中的电池及控制器连接，所述电池通过所述终端的通信接口从外部的电源适配器获取直流电进行充电，所述控制器控制所述终端的通信接口的开启或关闭；所述电池充电控制装置包括电池连接器、主控制模块及快充开关模块；
- [5] 所述电池连接器与所述电池的电极连接，所述主控制模块与所述电池连接器连接，所述主控制模块的第一开关控制端和第二开关控制端分别与所述快充开关模块的第一受控端和第二受控端连接，所述主控制模块的第一通信端和第二通信端均与所述通信接口连接，所述主控制模块还与所述控制器连接，所述快充开关模块的输入端与所述通信接口的电源线连接，所述快充开关模块的输出端

与所述电池连接器连接；

- [6] 在对所述电池进行常规充电时，所述主控制模块控制所述快充开关模块关闭；在对所述电池进行快速充电时，所述主控制模块控制所述快充开关模块开启，所述快充开关模块从所述通信接口引入直流电通过所述电池连接器对所述电池进行充电；
- [7] 在所述常规充电或所述快速充电过程中，所述主控制模块通过所述通信接口与所述电源适配器进行数据通信，并获取对所述电池的充电电压和充电电流，如果所述充电电压大于电压阈值和/或所述充电电流大于电流阈值，则所述主控制模块发送充电关断指令使所述控制器关闭所述通信接口，如果所述充电电压不大于电压阈值，且所述充电电流不大于电流阈值，则所述主控制模块继续获取所述充电电压和所述充电电流。
- [8] 本发明的另一目的还在于提供一种终端，所述终端包括通信接口、控制器、电池以及上述的电池充电控制装置。
- [9] 本发明的又一目的还在于提供一种基于上述电池充电控制装置的电池充电控制方法，所述电池充电控制方法包括以下步骤：
- [10] A. 主控制模块与外部的电源适配器进行数据通信，并获取对电池的充电电压和充电电流；
- [11] B. 所述主控制模块判断所述充电电压是否大于电压阈值，并判断所述充电电流是否大于电流阈值，当所述充电电压大于电压阈值和/或所述充电电流大于电流阈值时执行步骤C，当所述充电电压不大于电压阈值，且所述充电电流不大于电流阈值时返回执行步骤A；
- [12] C. 所述主控制模块发送充电关断指令使所述控制器关闭所述通信接口。

发明的有益效果

有益效果

- [13] 本发明通过采用包括电池连接器、主控制模块及快充开关模块的电池充电控制装置，在对终端中的电池进行常规充电或快速充电过程中，主控制模块通过终端的通信接口与外部的电源适配器进行数据通信，并获取对电池的充电电压和充电电流，如果上述的充电电压大于电压阈值和/或上述的充电电流大于电流阈

值，则主控制模块发送充电关断指令使终端的控制器关闭终端的通信接口，从而达到了对电池实现过压和/或过流保护的目的。

## 对附图的简要说明

### 附图说明

- [14] 图1是本发明实施例提供的电池充电控制装置的模块结构图；
- [15] 图2是基于图1所示的电池充电控制装置的电池充电控制方法的实现流程图；
- [16] 图3是基于图1所示的电池充电控制装置的电池充电控制方法的另一实现流程图；
- [17] 图4是本发明实施例提供的电池充电控制装置的示例电路结构图；
- [18] 图5是本发明实施例提供的电池充电控制装置的另一示例电路结构图。

## 发明实施例

### 本发明的实施方式

- [19] 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。
- [20] 图1示出了本发明实施例提供的电池充电控制装置的模块结构，为了便于说明，仅示出了与本发明实施例相关的部分，详述如下：
- [21] 本发明实施例提供的电池充电控制装置100与终端中的电池200及控制器300连接，电池200通过终端的通信接口10从外部的电源适配器400获取直流电进行充电，控制器300控制终端的通信接口10的开启或关闭。
- [22] 电池充电控制装置100包括电池连接器101、主控制模块102及快充开关模块103；电池连接器101与电池200的电极连接，主控制模块102与电池连接器101连接，主控制模块102的第一开关控制端和第二开关控制端分别与快充开关模块103的第一受控端和第二受控端连接，主控制模块102的第一通信端和第二通信端均与终端的通信接口10连接，主控制模块102还与终端的控制器300连接，快充开关模块103的输入端与终端的通信接口10的电源线VBUS连接，快充开关模块103的输出端与电池连接器101连接。
- [23] 在对电池200进行常规充电时，主控制模块102控制快充开关模块103关闭；在

对电池200进行快速充电时，主控制模块102控制快充开关模块103开启，快充开关模块103从终端的通信接口10引入直流电通过电池连接器101对电池200进行充电，以此增大对电池200的充电电流以实现快速充电。

[24] 在上述的常规充电或快速充电过程中，主控制模块102通过终端的通信接口10与电源适配器400进行数据通信，并获取对电池200的充电电压和充电电流，如果上述的充电电压大于电压阈值和/或上述的充电电流大于电流阈值，则主控制模块102发送充电关断指令使控制器300关闭终端的通信接口10，如果上述的充电电压不大于电压阈值，且上述的充电电流不大于电流阈值，则主控制模块102继续获取上述的充电电压和充电电流。

[25] 基于图1所示的电池充电控制装置100，本发明实施例还可提供一种电池充电控制方法，如图2所示，该电池充电控制方法包括以下步骤：

[26] S1. 主控制模块102与外部的电源适配器400进行数据通信，并获取对电池200的充电电压和充电电流；

[27] S2. 主控制模块102判断上述的充电电压是否大于电压阈值，并判断上述的充电电流是否大于电流阈值，当充电电压大于电压阈值和/或充电电流大于电流阈值时执行步骤S3，当充电电压不大于电压阈值，且充电电流不大于电流阈值时返回执行步骤S1；

[28] S3. 主控制模块102发送充电关断指令使控制器300关闭终端的通信接口10。

[29] 其中，步骤S1具体包括以下步骤：

[30] 主控制模块102向电源适配器400发出充电参数获取请求；

[31] 电源适配器400根据充电参数获取请求将充电电压信息和充电电流信息反馈至主控制模块102；

[32] 主控制模块102从上述的充电电压信息和充电电流信息获取对电池200的充电电压和充电电流。

[33] 在对电池200进行快速充电时，为了能够在电源适配器400突然断开与终端的通信接口10的连接时，及时关闭快速充电进程和终端的通信接口10，在上述步骤S1之后还包括以下步骤（如图3所示）：

[34] S4. 主控制模块102判断对电池200的充电电压是否为零，是，则执行步骤S5，

否，则返回执行步骤S1；

[35] S5. 主控制模块102控制快充开关模块103关闭，并执行步骤S3。

[36] 在对电池200进行快速充电时，如果终端具备电池温度检测功能，则还可以由控制器300在电池温度异常时反馈快充关闭指令至主控制模块102，主控制模块102可根据该快充关闭指令控制快充开关模块103关闭。

[37] 在对电池200进行快速充电时，为了能够在完成快速充电进程时切换回常规充电进程，在步骤S1之后还包括以下步骤（如图3所示）：

[38] S6.

主控制模块102通过电池连接器101对电池200的电压进行检测，并判断电池200的电压是否大于快充阈值电压（如4.35V），是，则执行步骤S7，否，则执行步骤S2；

[39] S7. 主控制模块102控制快充开关模块103关闭，并执行步骤S2。

[40] 在对电池200进行快速充电时，主控制模块102还可以通过电池连接器101对电池200的电量进行检测，并将电量信息反馈至终端的控制器300以便终端对电池200的电量进行显示，所以，在执行步骤S6的同时，电池充电控制方法还包括以下步骤：

[41] S8. 主控制模块102通过电池连接器101检测电池200的电量，并将电量信息反馈至控制器300。

[42] 图4示出了本发明实施例提供的电池充电控制装置的示例电路结构，为了便于说明，仅示出了与本发明实施例相关的部分，详述如下：

[43] 主控制模块102包括：

[44] 主控制器U6、第十三电容C13及第三十六电阻R36；

[45] 电池连接器101的第一脚5A-1与第二脚5A-2共接于地，电池连接器101的第一接地脚GND1和第二接地脚GND2共接于地，主控制器U6的第一输入输出脚RA0与电池连接器101的第七脚5A-3和第八脚5A-4连接，主控制器U6的第二输入输出脚RA1、第七输入输出脚RC0、第八输入输出脚RC1及第九输入输出脚RC2分别与电池连接器101的第六脚2A-4、第五脚2A-3、第四脚2A-2及第三脚2A-1连接，主控制器U6的模拟地脚VSS和地脚GND均接地，主控制器U6的第一空接脚NC0和

第二空接脚NC1均空接，主控制器U6的电源脚VDD与第十三电容C13的第一端均与电池连接器101的第七脚5A-3和第八脚5A-4共接，主控制器U6的第四输入输出脚RA3和第十一输入输出脚RC4与控制器300连接，第三十六电阻R36连接于主控制器U6的第四输入输出脚RA3与电源脚VDD之间，主控制器U6的第五输入输出端RA4和第十输入输出端RC3分别为主控制模块102的第一开关控制端和第二开关控制端，主控制器U6的第六输入输出脚RA5和第十二输入输出脚RC5分别为主控制模块102的第一通信端和第二通信端。其中，主控制器U6具体可以是型号为PIC12LF1501、PIC12F1501、PIC16LF1503、PIC16F1503、PIC16LF1507、PIC16F1507、PIC16LF1508、PIC16F1508、PIC16LF1509或者PIC16F1509的单片机。

[46] 快充开关模块103包括：

[47] 第三十七电阻R37、第十四电容C14、第一肖特基二极管SD1、第二肖特基二极管SD2、第十五电容C15、第三十八电阻R38、第三十九电阻R39、第四十电阻R40、第三NPN型三极管N3、第四NMOS管Q4以及第五NMOS管Q5；

[48] 第十四电容C14的第一端为快充开关模块103的第一受控端，第三十七电阻R37的第一端与第三十八电阻R38的第一端的共接点为快充开关模块103的第二受控端，第三十七电阻R37的第二端与第一肖特基二极管SD1的阳极共接于第四NMOS管Q4的源极，第三十八电阻R38的第二端连接第三NPN型三极管N3的基极，第十四电容C14的第二端与第一肖特基二极管SD1的阴极共接于第二肖特基二极管SD2的阳极，第三十九电阻R39的第一端与第十五电容C15的第一端共接于第二肖特基二极管SD2的阴极，第三十九电阻R39的第二端与第四十电阻R40的第一端及第三NPN型三极管N3的集电极均连接第四NMOS管Q4的栅极和第五NMOS管Q5的栅极，第四十电阻R40的第二端与第十五电容C15的第二端共接于地，第四NMOS管Q4的源极为快充开关模块103的输出端，且与电池连接器101的第七脚5A-3和第八脚5A-4连接，第四NMOS管Q4的漏极连接第五NMOS管Q5的漏极，第五NMOS管Q5的源极为快充开关模块103的输入端，第三NPN型三极管N3的发射极连接第三肖特基二极管SD3的阳极，第三肖特基二极管SD3的阴极接地。

[49] 对于图4所示的电池充电控制装置，主控制器U6通过其第四输入输出脚RA3和第十一输入输出脚RC4与控制器300进行数据通信，主控制器U6将电池200的电

压和电量信息传送给控制器300，且主控制器U6还可以根据电池200的电压判断电池200是否完成快速充电进程，如果是，则主控制器U6输出高电平使第三NPN型三极管N3导通以控制第四NMOS管Q4和第五NMOS管Q5关断；在对电池200进行充电的过程中，如果电源适配器400与电池200之间突然断开连接，主控制器U6会检测到对电池200的充电电压为零，然后输出高电平使第三NPN型三极管N3导通以控制第四NMOS管Q4和第五NMOS管Q5关断，并反馈充电关断指令给控制器300关闭终端的通信接口10。另外，如果终端能够检测电池200的温度，并由控制器300在温度异常时反馈快充关闭指令给主控制器U6，主控制器U6根据该快充关闭指令输出高电平使第三NPN型三极管N3导通以控制第四NMOS管Q4和第五NMOS管Q5关断。

[50] 在对电池200进行快速充电时，快充开关模块103从终端的通信接口10引入直流电通过电池连接器101对电池200进行充电是由主控制器U6通过其第五输入输出脚RA4输出高电平控制第四NMOS管Q4和第五NMOS管Q5导通，并通过其第十输入输出脚RC3控制第三NPN型三极管N3关断，从而实现通过终端的通信接口10引入直流电对电池200进行充电，由于电池200本身就已经通过通信接口10从电源适配器400获得直流电，所以快充开关模块103从终端的通信接口10引入直流电通过电池连接器101对电池200进行充电可以起到增大对电池200的充电电流的作用，从而实现快速对电池200的充电。

[51] 另外，在对电池200进行快速充电时，如果终端的通信接口10的电源线VBUS和地线GND分别接地和直流电输入，即通信接口10出现电源反接，快充开关模块103的输入端接地，电池充电控制装置100中各模块内部的地接入直流电；为了避免造成元器件损坏，如图5所示，快充开关模块103还可以进一步包括第六NMOS管Q6、第七NMOS管Q7及第四十一电阻R41，第六NMOS管Q6的源极连接第五NMOS管Q5的源极，第六NMOS管Q6的漏极连接第七NMOS管Q7的漏极，第七NMOS管Q7的源极连接第三NPN型三极管N3的集电极，第六NMOS管Q6的栅极与第七NMOS管Q7的栅极共接于第四十一电阻R41的第一端，第四十一电阻R41的第二端接地。

[52] 当出现上述反接问题时，第四十一电阻R41的第二端从地接入直流电以驱动第

六NMOS管Q6和第七NMOS管Q7关断，从而使从地进入电池充电控制装置100的直流电无法形成回路，从而达到保护元器件不受损坏的目的。

[53] 本发明实施例还提供了一种终端，其包括上述的通信接口10、控制器300、电池200及上述的电池充电控制装置100。

[54] 综上所述，本发明实施例通过采用包括电池连接器101、主控制模块102及快充开关模块103的电池充电控制装置100，在对终端中的电池200进行常规充电或快速充电过程中，主控制模块102通过终端的通信接口10与外部的电源适配器400进行数据通信并获取对电池200的充电电压和充电电流，如果上述的充电电压大于电压阈值和/或上述的充电电流大于电流阈值，则主控制模块102发送充电关断指令使终端的控制器300关闭终端的通信接口10，从而达到了对电池200实现过压和/或过流保护的的目的。

[55] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

## 权利要求书

### [权利要求 1]

一种电池充电控制装置，与终端中的电池及控制器连接，所述电池通过所述终端的通信接口从外部的电源适配器获取直流电进行充电，所述控制器控制所述终端的通信接口的开启或关闭；其特征在于，所述电池充电控制装置包括电池连接器、主控制模块及快充开关模块；

所述电池连接器与所述电池的电极连接，所述主控制模块与所述电池连接器连接，所述主控制模块的第一开关控制端和第二开关控制端分别与所述快充开关模块的第一受控端和第二受控端连接，所述主控制模块的第一通信端和第二通信端均与所述通信接口连接，所述主控制模块还与所述控制器连接，所述快充开关模块的输入端与所述通信接口的电源线连接，所述快充开关模块的输出端与所述电池连接器连接。

在对所述电池进行常规充电时，所述主控制模块控制所述快充开关模块关闭；在对所述电池进行快速充电时，所述主控制模块控制所述快充开关模块开启，所述快充开关模块从所述通信接口引入直流电通过所述电池连接器对所述电池进行充电；

在所述常规充电或所述快速充电过程中，所述主控制模块通过所述通信接口与所述电源适配器进行数据通信，并获取对所述电池的充电电压和充电电流，如果所述充电电压大于电压阈值和/或所述充电电流大于电流阈值，则所述主控制模块发送充电关断指令使所述控制器关闭所述通信接口，如果所述充电电压不大于电压阈值，且所述充电电流不大于电流阈值，则所述主控制模块继续获取所述充电电压和所述充电电流。

### [权利要求 2]

如权利要求1所述的电池充电控制装置，其特征在于，所述主控制模块包括：

主控制器、第十三电容及第三十六电阻；

所述电池连接器的第一脚与第二脚共接于地，所述电池连接器的

第一接地脚和第二接地脚共接于地，所述主控制器的第一输入输出脚与所述电池连接器的第七脚和第八脚连接，所述主控制器的第二输入输出脚、第七输入输出脚、第八输入输出脚及第九输入输出脚分别与所述电池连接器的第六脚、第五脚、第四脚及第三脚连接，所述主控制器的模拟地脚和地脚均接地，所述主控制器的第一空接脚和第二空接脚均空接，所述主控制器的电源脚与所述第十三电容的第一端均与所述电池连接器的第七脚和第八脚共接，所述主控制器的第四输入输出脚和第十一输入输出脚与所述控制器连接，所述第三十六电阻连接于所述主控制器的第四输入输出脚与电源脚之间，所述主控制器的第五输入输出端和第十输入输出端分别为所述主控制模块的第一开关控制端和第二开关控制端，所述主控制器的第六输入输出脚和第十二输入输出脚分别为所述主控制模块的第一通信端和第二通信端。

[权利要求 3]

如权利要求1所述的电池充电控制装置，其特征在于，所述快充开关模块包括：

第三十七电阻、第十四电容、第一肖特基二极管、第二肖特基二极管、第十五电容、第三十八电阻、第三十九电阻、第四十电阻、第三NPN型三极管、第四NMOS管以及第五NMOS管；

所述第十四电容的第一端为所述快充开关模块的第一受控端，所述第三十七电阻的第一端与所述第三十八电阻的第一端的共接点为所述快充开关模块的第二受控端，所述第三十七电阻的第二端与所述第一肖特基二极管的阳极共接于所述第四NMOS管的源极，所述第三十八电阻的第二端连接所述第三NPN型三极管的基极，所述第十四电容的第二端与所述第一肖特基二极管的阴极共接于所述第二肖特基二极管的阳极，所述第三十九电阻的第一端与所述第十五电容的第一端共接于所述第二肖特基二极管的阴极，所述第三十九电阻的第二端与所述第四十电阻的第一端及所述第三NPN型三极管的集电极均连接所述第四NMOS管的栅极和所述

第五NMOS管的栅极，所述第四电阻的第二端与所述第十五电容的第二端共接于地，所述第四NMOS管的源极为所述快充开关模块的输出端，且与所述电池连接器的第七脚和第八脚连接，所述第四NMOS管的漏极连接所述第五NMOS管的漏极，所述第五NMOS管的源极为所述快充开关模块的输入端，所述第三NPN型三极管的发射极连接所述第三肖特基二极管的阳极，所述第三肖特基二极管的阴极接地。

[权利要求 4] 如权利要求3所述的电池充电控制装置，其特征在于，所述快充开关模块还包括第六NMOS管、第七NMOS管及第四十一电阻；所述第六NMOS管的源极连接所述第五NMOS管的源极，所述第六NMOS管的漏极连接所述第七NMOS管的漏极，所述第七NMOS管的源极连接所述第三NPN型三极管的集电极，所述第六NMOS管的栅极与所述第七NMOS管的栅极共接于所述第四十一电阻的第一端，所述第四十一电阻的第二端接地。

[权利要求 5] 一种终端，包括通信接口、控制器及电池，其特征在于，所述终端还包括如权利要求1至4所述的电池充电控制装置。

[权利要求 6] 一种基于权利要求1所述的电池充电控制装置的电池充电控制方法，其特征在于，所述电池充电控制方法包括以下步骤：

A. 主控制模块与外部的电源适配器进行数据通信，并获取对电池的充电电压和充电电流；

B. 所述主控制模块判断所述充电电压是否大于电压阈值，并判断所述充电电流是否大于电流阈值，当所述充电电压大于电压阈值和/或所述充电电流大于电流阈值时执行步骤C，当所述充电电压不大于电压阈值，且所述充电电流不大于电流阈值时返回执行步骤A；

C. 所述主控制模块发送充电关断指令使所述控制器关闭所述通信接口。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的电池充电控制方法，其特征在于，在对所述电

池进行快速充电时，所述步骤A之后还包括以下步骤：

D. 所述主控制模块判断对所述电池的充电电压是否为零，是，则执行步骤E，否，则返回执行所述步骤A；

E. 所述主控制模块控制快充开关模块关闭，并执行所述步骤C。

[权利要求 8]

如权利要求6所述的电池充电控制方法，其特征在于，在对所述电池进行快速充电时，所述步骤A之后还包括以下步骤：

F. 所述主控制模块通过电池连接器对所述电池的电压进行检测，并判断所述电池的电压是否大于快充阈值电压，是，则执行步骤G，否，则执行所述步骤B；

G. 所述主控制模块控制快充开关模块关闭，并执行所述步骤B。

[权利要求 9]

如权利要求8所述的电池充电控制方法，其特征在于，在执行所述步骤F的同时，所述电池充电控制方法还包括以下步骤：

H. 所述主控制模块通过所述电池连接器检测所述电池的电量，并将电量信息反馈至所述控制器。

[权利要求 10]

如权利要求6至9任一项所述的电池充电控制方法，其特征在于，所述步骤A包括以下步骤：

所述主控制模块向所述电源适配器发出充电参数获取请求；

所述电源适配器根据所述充电参数获取请求将充电电压信息和充电电流信息反馈至所述主控制模块；

所述主控制模块从所述充电电压信息和所述充电电流信息获取对所述电池的充电电压和充电电流。

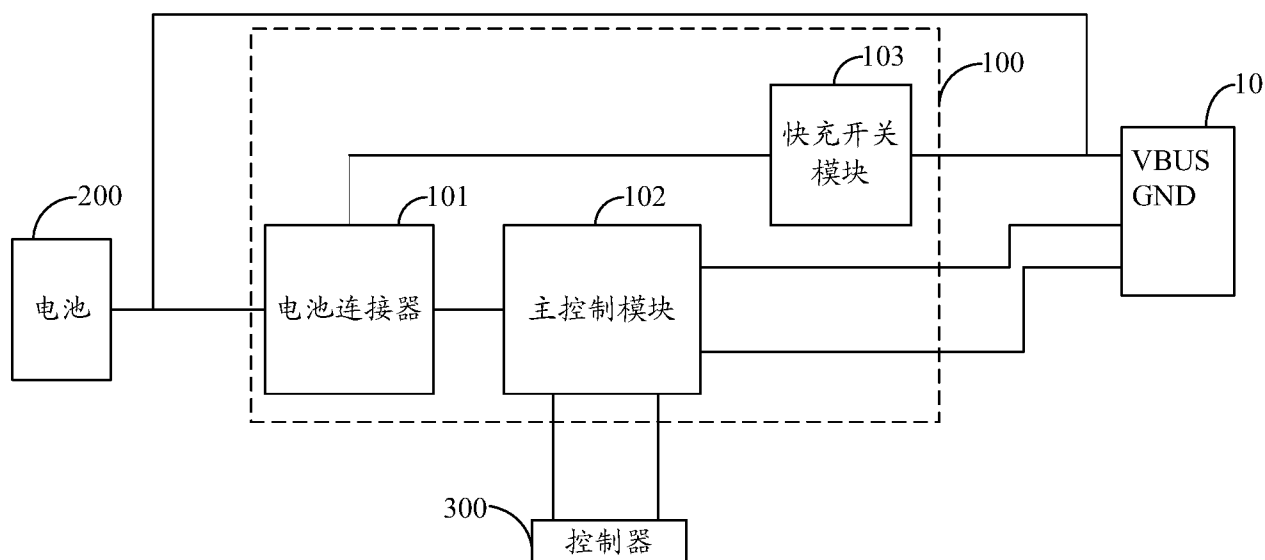


图 1

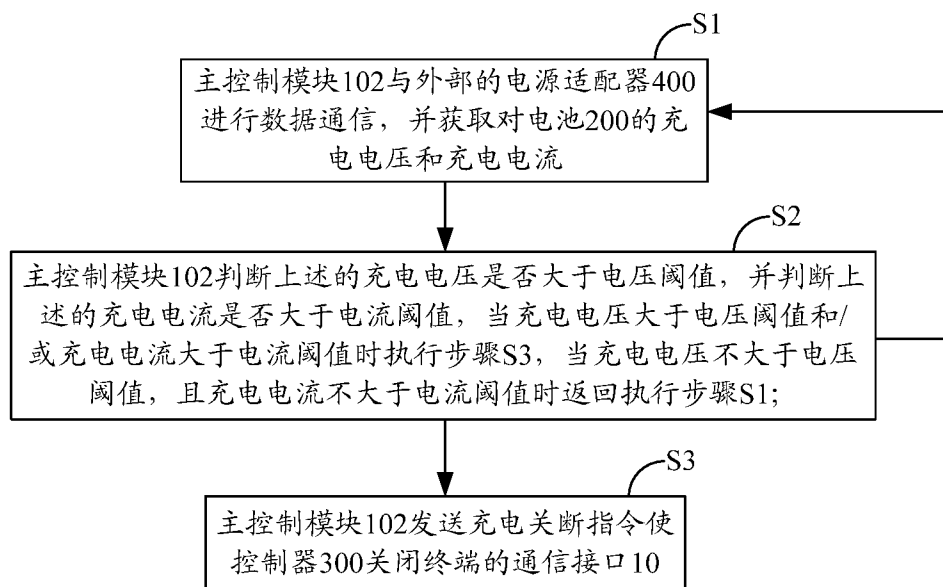


图 2

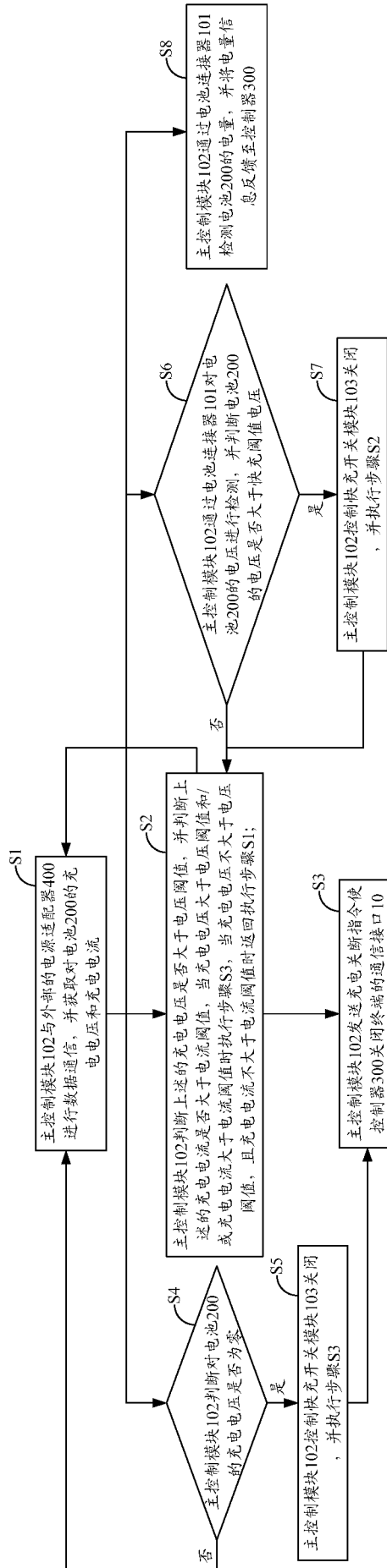


图 3

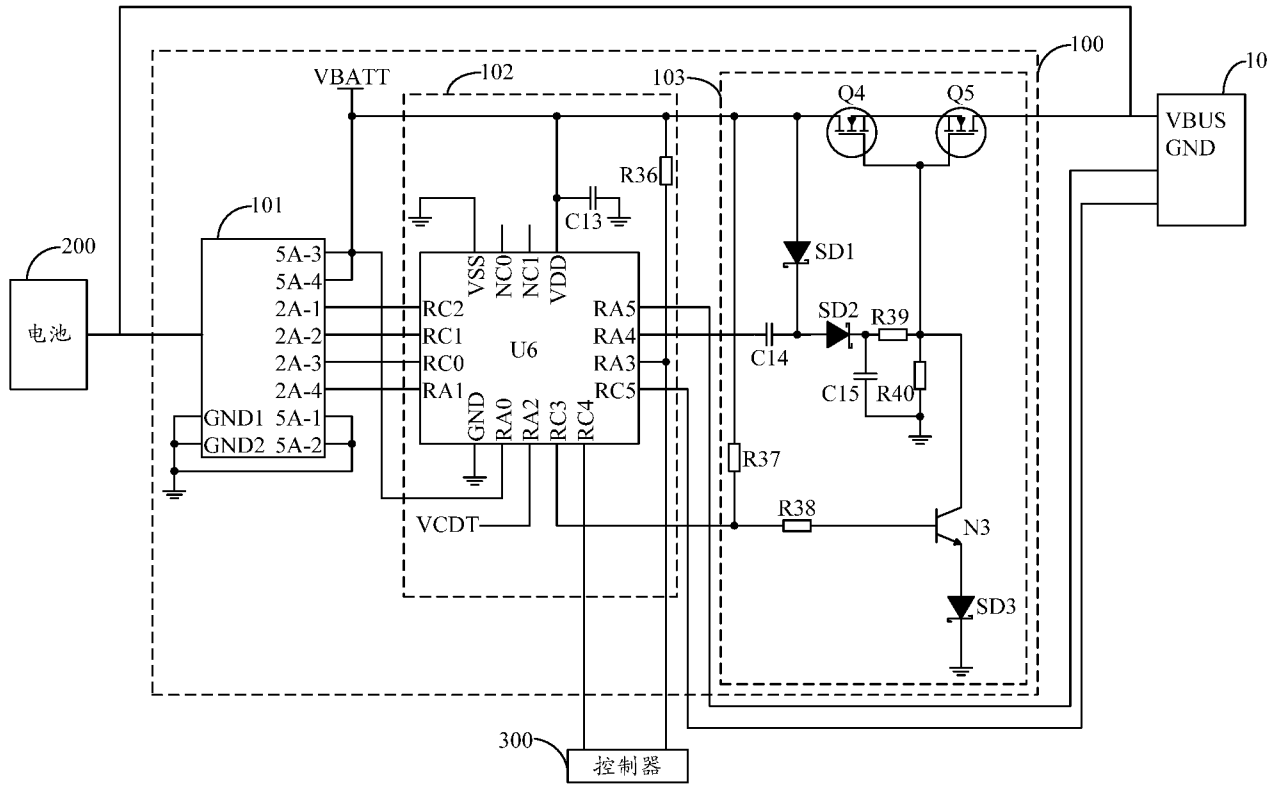


图 4

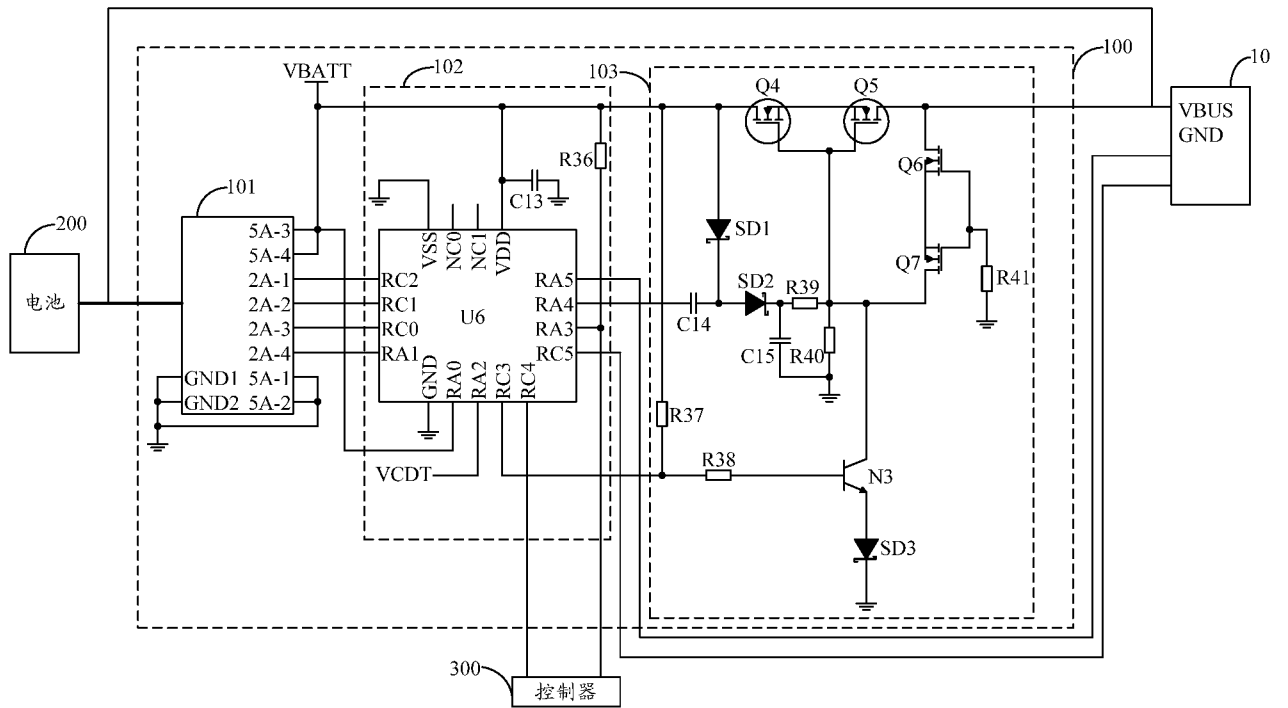


图 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2014/076974**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 7/00 (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)

H02J

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: OPPO MOBILE, communication, charge, interface, fast, connector, module, controller, adapter, terminal, battery, quick charg???, switch, control, communication interface, threshold, voltage

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 203747453 U (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 30 July 2014 (30.07.2014), description, paragraphs 0015-0050	1-10
A	CN 102013705 A (PEGATRON CORPORATION), 13 April 2011 (13.04.2011), description, paragraphs 0005-0038, and figure 1	1-10
A	CN 102214941 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 12 October 2011 (12.10.2011), the whole document	1-10
A	CN 101908771 A (SUNWODA ELECTRONICS CO., LTD.), 08 December 2010 (08.12.2010), the whole document	1-10
A	CN 1950998 A (SCHUMACHER ELECTRIC CORPORATION), 18 April 2007 (18.04.2007), 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>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
13 October 2014 (13.10.2014)

Date of mailing of the international search report  
**29 October 2014 (29.10.2014)**

Name and mailing address of the ISA/CN:  
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  
**JIAO, Yonghan**  
Telephone No.: (86-10) **62413983**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2014/076974**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 203747453 U	30 July 2014	None	
CN 102013705 A	13 April 2011	None	
CN 102214941 A	12 October 2011	None	
CN 101908771 A	08 December 2010	None	
CN 1950998 A	18 April 2007	WO 2005043642 A2	12 May 2005
		US 2005088144 A1	28 April 2005
		US 7528579 B2	05 May 2009
		WO 2005043642 A3	08 December 2005

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/076974

<p>A. 主题的分类</p> <p>H02J 7/00(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>H02J</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; EPODOC; CNPAT; CNKI: 欧珀移动, 通信, 电池, 充电, 端口, 快速, 通讯, 连接器, 模块, 控制器, 适配器, 终端, 阈值, 阈值, 电压, 开关, battery, quick charg???, switch, control, communication interface, threshold, voltage</p>																														
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E</td> <td>CN 203747453 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2014年 7月 30日 (2014 - 07 - 30) 说明书第0015-0050段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102013705 A (和硕联合科技股份有限公司) 2011年 4月 13日 (2011 - 04 - 13) 说明书第0005-0038段及附图1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102214941 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2011年 10月 12日 (2011 - 10 - 12) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101908771 A (欣旺达电子股份有限公司) 2010年 12月 08日 (2010 - 12 - 08) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1950998 A (舒马克电器公司) 2007年 4月 18日 (2007 - 04 - 18) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&amp;” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	E	CN 203747453 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2014年 7月 30日 (2014 - 07 - 30) 说明书第0015-0050段	1-10	A	CN 102013705 A (和硕联合科技股份有限公司) 2011年 4月 13日 (2011 - 04 - 13) 说明书第0005-0038段及附图1	1-10	A	CN 102214941 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2011年 10月 12日 (2011 - 10 - 12) 全文	1-10	A	CN 101908771 A (欣旺达电子股份有限公司) 2010年 12月 08日 (2010 - 12 - 08) 全文	1-10	A	CN 1950998 A (舒马克电器公司) 2007年 4月 18日 (2007 - 04 - 18) 全文	1-10	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“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	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“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	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																												
E	CN 203747453 U (广东欧珀移动通信有限公司) 2014年 7月 30日 (2014 - 07 - 30) 说明书第0015-0050段	1-10																												
A	CN 102013705 A (和硕联合科技股份有限公司) 2011年 4月 13日 (2011 - 04 - 13) 说明书第0005-0038段及附图1	1-10																												
A	CN 102214941 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2011年 10月 12日 (2011 - 10 - 12) 全文	1-10																												
A	CN 101908771 A (欣旺达电子股份有限公司) 2010年 12月 08日 (2010 - 12 - 08) 全文	1-10																												
A	CN 1950998 A (舒马克电器公司) 2007年 4月 18日 (2007 - 04 - 18) 全文	1-10																												
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																													
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																													
“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)	“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																													
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																													
“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>国际检索实际完成的日期</p> <p>2014年 10月 13日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2014年 10月 29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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>焦永涵</p> <p>电话号码 (86-10)62413983</p>																													

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/076974

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)
CN	203747453	U	2014年 7月 30日	无	
CN	102013705	A	2011年 4月 13日	无	
CN	102214941	A	2011年 10月 12日	无	
CN	101908771	A	2010年 12月 08日	无	
CN	1950998	A	2007年 4月 18日	WO	2005043642 A2 2005年 5月 12日
				US	2005088144 A1 2005年 4月 28日
				US	7528579 B2 2009年 5月 05日
				WO	2005043642 A3 2005年 12月 08日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)