

(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
2017年6月8日 (08.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/092265 A1

- (51) 国际专利分类号:
H02J 7/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/084099
- (22) 国际申请日: 2016年5月31日 (31.05.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510863797.2 2015年11月30日 (30.11.2015) CN
- (71) 申请人: 宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司
(YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION
SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国
广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道2号,
Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 张潮 (ZHANG, Chao); 中国广东省深圳市
南山区科技园北区梦溪道2号, Guangdong 518057
(CN)。

- (74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (GUANG-
ZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD.); 中国
广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦
1508室, Guangdong 510070 (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,
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)。

[见续页]

(54) Title: METHOD, SYSTEM AND TERMINAL FOR DUAL CHANNEL CHARGING

(54) 发明名称: 一种双通道充电方法、系统和终端

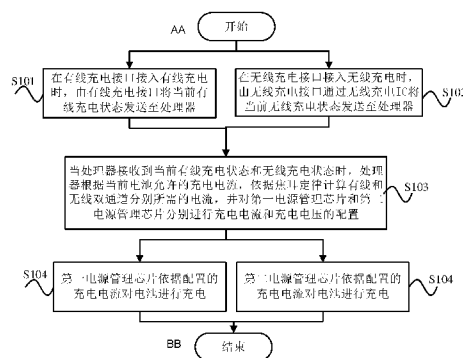


图1

S101 WHEN A WIRED CHARGING INTERFACE IS CONNECTED TO PERFORM WIRED CHARGING, THE WIRED CHARGING INTERFACE SENDS A CURRENT WIRED CHARGING STATE TO A PROCESSOR

S102 WHEN A WIRELESS CHARGING INTERFACE IS CONNECTED TO PERFORM WIRELESS CHARGING, A WIRELESS CHARGING IC SENDS A CURRENT WIRELESS CHARGING STATE TO THE PROCESSOR

S103 WHEN THE PROCESSOR RECEIVES BOTH THE CURRENT WIRED CHARGING STATE AND THE CURRENT WIRELESS CHARGING STATE, THE PROCESSOR CALCULATES, ACCORDING TO A CHARGING CURRENT ALLOWED BY A CURRENT CELL AND THE JOULE LAW, THE CURRENTS NEEDED BY BOTH WIRED AND WIRELESS CHANNELS RESPECTIVELY AND PERFORM CHARGING CURRENT AND CHARGING VOLTAGE CONFIGURATIONS RESPECTIVELY ON A FIRST POWER SUPPLY MANAGEMENT CHIP AND A SECOND POWER SUPPLY MANAGEMENT CHIP

S104 THE FIRST POWER SUPPLY MANAGEMENT CHIP CHARGES THE CELL IN ACCORDANCE WITH THE CONFIGURED CHARGING CURRENT

S104 THE SECOND POWER SUPPLY MANAGEMENT CHIP CHARGES THE CELL IN ACCORDANCE WITH THE CONFIGURED CHARGING CURRENT

AA START

BB END

(57) Abstract: A method, a system and a terminal for dual channel charging, the method comprising: when a processor receives both a current wired charging state and a current wireless charging state, calculating, according to a charging current allowed by a current cell and the Joule law, the currents needed by both wired and wireless channels respectively, and performing charging current and charging voltage configurations respectively on a first power supply management chip and a second power supply management chip so that the first power supply management chip and the second power supply management chip charge the cell in accordance with the configurations. The system uses two completely separated charging channels, i.e. a wired charging channel and a wireless charging channel, to perform wired and wireless charging simultaneously, while ensuring the safety of the whole charging process, reducing a load loss of each charging channel and reducing the heating during charging, achieving the purposes of increasing the charging efficiency, shortening the charging time and increasing the user experience.

(57) 摘要: 一种双通道充电方法、系统和终端, 该方法通过在处理器既接收到当前有线充电状态又接收到当前无线充电状态时, 根据当前电池允许的充电电流和焦耳定律计算有线和无线双通道分别所需的电流, 并对第一电源管理芯片和第二电源管理芯片分别进行充电电流和充电电压的配置; 使第一电源管理芯片和第二电源管理芯片依据配置对电池进行充电。该系统通过采用完全隔离的两条充电通道, 即一条有线充电通道和一条无线充电通道, 在实现同时进行有线和无线的充电的情况下, 实现确保整个充电过程安全, 减少各充电通路的负载损耗, 降低充电发热, 达到提高充电效率, 缩短充电时间和提升用户体验的目的。

WO 2017/092265 A1



根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种双通道充电方法、系统和终端

本申请要求于 2015 年 11 月 30 日提交中国专利局，申请号为 201510863797.2、发明名称为“一种双通道充电方法、系统和终端”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本发明涉及电子电路技术领域，具体而言，涉及一种双通道充电方法、系统和终端。

10 背景技术

随着科技的不断发展，各种手提设备或者手持设备都越来越广泛的应用至人们的生活当中，在使用的过程中其主要依靠充电电池为其提供所必要的电能。

在现有技术中有无线充电和有线充电方式，现在大部分的设备采用的是有线充电方式，也有将有线充电为主，无线充电作为辅助的方式。针对以有线充电为主，无线充电为辅助的方式，其充电过程一般为，当两种充电方式同时介
15 入时，首先先选择进行有线充电，同时断开无线充电。

现有技术中的方式并不能最大程度的发挥充电效率，即发挥无线充电的效率，无法在最短时间内实现较多电量的充入，若使用有线充电或无线充电单一充电进行大电流充电时，会造成充电电流或电压过大，从而导致充电通路上的
20 效率损耗和发热量过大，影响用户体验。

发明内容

本发明基于上述问题，提出了一种双通道充电方法、系统和终端，有效的对有线和无线充电的通道进行隔离，实现同时进行有线和无线充电，
25 并确保整个充电过程的安全，以及减少各充电通道上的负载损耗，降低充电发热，提高充电速度的目的。

有鉴于此，本发明提出了一种双通道充电方法，包括：

在有线充电接口接入有线充电时,由所述有线充电接口将当前有线充电状态发送至处理器;

在无线充电接口接入无线充电时,由所述无线充电接口通过无线充电管理芯片将当前无线充电状态发送至所述处理器;

- 5 当所述处理器同时接收到所述当前有线充电状态和所述当前无线充电状态时,所述处理器根据当前电池允许的充电电流,依据焦耳定律计算有线和无线双通道分别所需的电流,并对第一电源管理芯片和第二电源管理芯片分别进行充电电流和充电电压的配置;其中,第一电源管理芯片位于有线充电通道,所述第二电源管理芯片位于无线充电通道,所述第一电源管理芯片和所述第二电源管理芯片输出的充电电压相同;
- 10

所述第一电源管理芯片和所述第二电源管理芯片依据配置的充电电流对电池进行充电。

在本技术方案中,优选的,还包括:

- 15 当所述处理器仅接收到所述无线充电管理芯片发送的当前无线充电状态时,所述处理器根据当前电池允许的充电电流,对第二电源管理芯片进行充电电流和充电电压的配置;

所述第二电源管理芯片依据配置的充电电流对电池进行充电。

在本技术方案中,优选的,还包括:

- 20 当所述处理器仅接收到所述有线充电接口发送的当前有线充电状态时,所述处理器根据当前电池允许的充电电流,对第一电源管理芯片进行充电电流和充电电压的配置;

所述第一电源管理芯片依据配置的充电电流对电池进行充电。

在本技术方案中,优选的,包括:在初始状态下,所述第二电源管理芯片和所述第一电源管理芯片处于导通状态。

- 25 根据本发明技术方案的第二方面,还提供了一种双通道充电系统,包括:一条与电池和处理器相连的有线充电通道;一条与所述电池和所述处理器相连的无线充电通道;

其中,所述有线充电通道包括:依次连接的有线充电接口、第一电源管理芯片和所述电池;

- 30 所述第一电源管理芯片和所述有线充电接口同时与所述处理器通过基带

进行信息传递;

所述无线充电接口,用于在接入有线充电时,将当前有线充电状态发送至所述处理器;

所述无线充电通道包括:依次连接的无线充电接口,无线充电管理芯片,
5 第二电源管理芯片和所述电池;

所述无线充电管理芯片和所述第二电源管理芯片同时与所述处理器通过基带进行信息传递;

在无线充电接口接入无线充电时,所述无线充电 IC,用于将当前无线充电状态发送至所述处理器;

10 在同时接入无线和有线充电的情况下,所述处理器,用于在同时接收到所述当前有线充电状态和所述当前无线充电状态,根据当前电池允许的充电电流,依据焦耳定律计算有线和无线双通道分别所需的电流,并对第一电源管理芯片和第二电源管理芯片分别进行充电电流和充电电压的配置;其中,所述第一电源管理芯片和所述第二电源管理芯片输出的充电电压相同;

15 所述第一电源管理芯片和所述第二电源管理芯片,用于依据配置的充电电流对所述电池进行充电。

在本技术方案中,优选的,在仅所述有线接口接入有线充电时,还包括:

所述处理器,用于接收所述有线充电接口发送的当前有线充电状态时,所述处理器根据当前电池允许的充电电流,对第一电源管理芯片进行充电电流和
20 充电电压的配置;

所述第一电源管理芯片,用于依据配置的充电电流对电池进行充电。

在本技术方案中,优选的,在仅所述无线接口接入无线充电时,还包括:

所述处理器,用于接收所述无线充电管理芯片发送的当前无线充电状态,根据当前电池允许的充电电流,对所述第二电源管理芯片进行充电电流和充电
25 电压的配置;

所述无线充电管理芯片,用于依据配置的充电电流对电池进行充电。

在本技术方案中,优选的,包括:所述第一电源管理芯片和所述第二电源管理芯片中设置有防止电流倒灌的管理芯片。

根据本发明技术方案的第三方面,还提供了一种终端,具有充电电池,包
30 括通信总线、输入装置、输出装置、存储器以及处理器,其中:

所述通信总线,用于实现所述输入装置、输出装置、存储器以及处理器之间的连接通信;

所述输出装置,用于发送当前有线充电状态或者当前无线充电状态;

所述输入装置,用于依据配置的充电电流对电池进行充电;

5 所述存储器中存储一组程序代码,且所述终端调用所述存储器中存储的程序代码,用于执行以下操作:

在有线充电接口接入有线充电时,所述输出装置将当前有线充电状态发送至处理器,所述输出装置包括所述有线充电接口;

10 在无线充电接口接入无线充电时,所述输出装置通过无线充电管理芯片将当前无线充电状态发送至所述处理器,所述输出装置包括所述无线充电接口;

当所述处理器同时接收到所述当前有线充电状态和所述当前无线充电状态时,所述处理器根据当前电池允许的充电电流,依据焦耳定律计算有线和无线双通道分别所需的电流,并对第一电源管理芯片和第二电源管理芯片分别进行充电电流和充电电压的配置;其中,所述第一电源管理芯片位于有线充电通道,所述第二电源管理芯片位于无线充电通道,所述第一电源管理芯片和所述第二电源管理芯片输出的充电电压相同;

15 所述输入装置依据配置的充电电流对电池进行充电,所述输入装置包括所述第一电源管理芯片和所述第二电源管理芯片。

可选的,当所述处理器仅接收到所述无线充电管理芯片发送的当前无线充电状态时,所述处理器根据当前电池允许的充电电流,对第二电源管理芯片进行充电电流和充电电压的配置;

所述输入装置依据配置的充电电流对电池进行充电,所述输入装置包括所述第二电源管理芯片。

25 可选的,当所述处理器仅接收到所述有线充电接口发送的当前有线充电状态时,所述处理器根据当前电池允许的充电电流,对第一电源管理芯片进行充电电流和充电电压的配置;

所述输入装置依据配置的充电电流对电池进行充电,所述输入装置包括所述第一电源管理芯片。

30 可选的,在初始状态下,所述输入装置处于导通状态,所述输入装置包括所述第一电源管理芯片和所述第二电源管理芯片。

在本技术方案中, 优选的, 所述终端包括: 手机, PAD, 笔记本电脑。

在本发明公开的一种双通道充电方法、系统和终端的技术方案中, 通过在有线充电接口接入有线充电时, 由所述无线充电接口将当前有线充电状态发送至处理器; 在无线充电接口接入无线充电时, 由所述无线充电接口通过无线充电管理芯片将当前无线充电状态发送至所述处理器; 当所述处理器同时接收到所述当前有线充电状态和所述当前无线充电状态时, 所述处理器根据当前电池允许的充电电流, 依据焦耳定律计算有线和无线双通道分别所需的电流, 并对第一电源管理芯片和第二电源管理芯片分别进行充电电流和充电电压的配置; 其中, 所述第一电源管理芯片和第二电源管理芯片输出的充电电压相同; 所述第一电源管理芯片和所述第二电源管理芯片依据配置的充电电流对电池进行充电。本发明实施例通过采用完全隔离开的两条充电通道, 即一条有线充电通道和一条无线充电通道, 在实现同时进行有线和无线的充电的情况下, 同时, 实现确保整个充电过程安全, 减少各充电通路的负载损耗, 降低充电发热, 达到提高充电效率, 缩短充电时间和提升用户体验的目的。

附图说明

图 1 示出了本发明实施例一公开的一种双通道充电方法的流程示意图;

图 2 示出了本发明实施例一公开仅有有线充电和双通道充电的时间电流对比图;

图 3 示出了本发明实施例二公开的一种双通道充电系统的示意框图;

图 4 示出了本发明实施例一公开的一种终端的示意框图。

具体实施方式

为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点, 下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是, 在不冲突的情况下, 本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明, 但是, 本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施, 因此, 本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

实施例一

如图 1 所示, 为本发明实施例一公开的一种双通道充电方法的流程示意图, 主要包括以下步骤:

步骤 S101, 在有线充电接口接入有线充电时, 由所述有线充电接口将当前有线充电状态发送至处理器;

步骤 S102, 在无线充电接口接入无线充电时, 由所述无线充电接口通过无线充电管理芯片将当前无线充电状态发送至所述处理器;

需要说明的是, 该步骤 S101 和步骤 S102 并没有先后顺序, 具体来说为, 只要有有线充电接口接入有线充电, 无线充电接口接入无线充电时, 即分别向处理器发送当前有线和/或无线充电状态, 即便其同时接入充电, 也并没有先后之分。

步骤 S103, 当所述处理器同时接收到所述当前有线充电状态和所述当前无线充电状态时, 所述处理器根据当前电池允许的充电电流, 依据焦耳定律计算有线和无线双通道分别所需的电流, 并对第一电源管理芯片和第二电源管理芯片分别进行充电电流和充电电压的配置;

其中, 所述第一电源管理芯片位于有线充电通道, 所述第二电源管理芯片位于无线充电通道, 所述第一电源管理芯片和所述第二电源管理芯片输出的充电电压相同;

步骤 S104, 所述第一电源管理芯片和所述第二电源管理芯片依据配置的充电电流对电池进行充电。

本发明该实施例通过采用完全隔离开的两条充电通道, 即一条有线充电通道和一条无线充电通道, 在均接入充电的情况下, 通过各自的充电通道向处理器发送各自的充电状态, 经由处理器进行配置后, 实现同时进行有线和无线的充电; 同时, 在实现的过程中基于处理器的配置可确保整个充电过程安全, 减少各充电通道的负载损耗; 同时, 采用双通道充电的方式, 将充电电流分配在两个通道中, 基于焦耳定律, 充电通道上的发热量与电流值强度相关, 如 $Q=I^2R$ (Q 为发热量, R 为通道上的负载, I 为充电电流), 当将充电电流分配在两个通道上后电流被分散, 因此, 可以降低单一充电时的充电发热情况; 同时, 在采用有线和无线同时充电的情况下, 相较于单一充电时的充电电流, 双通道充电大大增大了充电电流, 达到提高充电效率, 缩短充电时间和提升用

户体验的目的。

如图 2 所示, 为本发明实施例一公开的仅有线充电和双通道充电的时间电流对比图。其中, X 轴为充电时间, Y 轴为充电电流, 虚线表征有线和无线同时进行充电, 实线表征仅有线充电。

5 在本发明实施例一公开的技术方案中, 优选的, 在初始状态下, 所述第一电源管理芯片和所述第二电源管理芯片处于导通状态, 且所述第一电源管理芯片和所述第二电源管理芯片均为具有防止电流倒灌功能的管理芯片。

10 在无线充电管理芯片和第一电源管理芯片同时进行充电时, 基于处理器对两者的充电电压的设置, 使两者输出相同的电压, 并基于上述具有防止电流倒灌的管理芯片, 可以确保第一电源管理芯片和第二电源管理芯片两者之间不会形成相互倒灌充电的情况, 确保电流的方向为: 从第一电源管理芯片和第二电源管理芯片流向电池中。

在本发明实施例一公开的技术方案中, 优选的, 还包括:

15 当所述处理器仅接收到所述无线充电 IC 发送的当前无线充电状态时, 所述处理器根据当前电池允许的充电电流, 对第二电源管理芯片进行充电电流和充电电压的配置;

所述第二电源管理芯片依据配置的充电电流对电池进行充电。

在本发明实施例一公开的技术方案中, 优选的, 还包括:

20 当所述处理器仅接收到所述有线充电接口发送的当前有线充电状态时, 所述处理器根据当前电池允许的充电电流, 对第一电源管理芯片进行充电电流和充电电压的配置;

所述第一电源管理芯片依据配置的充电电流对电池进行充电。

在本发明实施例一公开的上述技术方案中, 也可以实现单独的有线充电和无线充电, 使用户的选择更多, 进一步提升用户的体验。

25 实施例二

基于上述本发明实施例一公开的一种双通道充电方法, 本发明实施例二还对应公开了一种双通道充电系统 100, 包括: 一条与电池 101 和处理器 102 相连的有线充电通道; 一条与所述电池 101 和所述处理器 102 相连的无线充电通道;

30 其中, 所述有线充电通道包括: 依次连接的有线充电接口 103、第一电

源管理芯片 104 和所述电池 101;

所述第一电源管理芯片 104 和所述有线充电接口 103 同时与所述处理器 102 通过基带 108 进行通讯;

所述有线充电接口 103, 用于在接入有线充电时, 将当前有线充电状态发
5 送至所述处理器 102;

所述无线充电通道包括: 依次连接的无线充电接口 105, 无线充电管理芯片 106, 第二电源管理芯片 107 和所述电池 101;

所述无线充电管理芯片 106 和所述第二电源管理芯片 107 同时与所述处理器 102 通过基带 108 进行通讯;

10 在无线充电接口 105 接入无线充电时, 所述无线充电管理芯片 106, 用于将当前无线充电状态发送至所述处理器 102;

在同时接入无线和有线充电的情况下, 所述处理器 102, 用于在同时接收到所述当前有线充电状态和所述当前无线充电状态, 根据当前电池允许的充电电流, 依据焦耳定律计算有线和无线双通道分别所需的电流, 并对第一电源管
15 理芯片 104 和第二电源管理芯片 107 分别进行充电电流和充电电压的配置; 其中, 所述第一电源管理芯片 104 和第二电源管理芯片 107 输出的充电电压相同;

所述第一电源管理芯片 104 和所述第二电源管理芯片 107, 用于依据配置的充电电流对所述电池进行充电。

本发明该实施例通过采用完全隔离开的两条充电通道, 即一条有线充电通道和一条无线充电通道, 在均接入充电的情况下, 通过各自的充电通道向处理器发送各自的充电状态, 经由处理器进行配置后, 实现同时进行有线和无线的充电; 同时, 在实现的过程中基于处理器的配置可确保整个充电过程安全, 减少各充电通道的负载损耗; 同时, 采用双通道充电的方式, 将充电电流分配在两个通道中, 基于焦耳定律, 充电通道上的发热量与电流值强度相关, 如
25 $Q=I^2 \cdot R$ (Q 为发热量, R 为通道上的负载, I 为充电电流), 当将充电电流分配在两个通道上后电流被分散, 因此, 可以降低单一充电时的充电发热情况; 同时, 在采用有线和无线同时充电的情况下, 相较于单一充电时的充电电流, 双通道充电大大增大了充电电流, 达到提高充电效率, 缩短充电时间和提升用户体验的目的。

30 在本发明实施例二公开的技术方案中, 优选的, 所述第二电源管理芯片

107 和所述第一电源管理芯片 104 在初始状态下处于导通状态，且所述第二电源管理芯片 107 和所述第一电源管理芯片 104 均具有防止电流倒灌的管理芯片。

在第二电源管理芯片和第一电源管理芯片同时进行充电时，基于处理器对两者的充电电压的设置，使两者输出相同的电压，并基于上述具有防止电流倒灌的管理芯片，可以确保第二电源管理芯片和第一电源管理芯片两者之间不会形成相互倒灌充电的情况，确保电流的方向为：从第二电源管理芯片和第一电源管理芯片流向电池中。

在本发明实施例二公开的技术方案中，优选的，还包括：

在仅所述有线接口 103 接入有线充电时，所述处理器用于接收所述有线充电接口发送的当前有线充电状态时，所述处理器根据当前电池允许的充电电流，对第一电源管理芯片 104 进行充电电流和充电电压的配置；

所述第一电源管理芯片 104，用于依据配置的充电电流对电池进行充电。

在本发明实施例二公开的技术方案中，优选的，还包括：

在仅所述无线接口 105 接入无线充电时，所述处理器 102，用于接收所述无线充电 IC106 发送的当前无线充电状态，根据当前电池允许的充电电流，对所述第二电源管理芯片 107 进行充电电流和充电电压的配置；

所述第二电源管理芯片 107，用于依据配置的充电电流对电池进行充电。

在本发明实施例二公开的上述技术方案中，也可以实现单独的有线充电和无线充电，使用户的选择更多，进一步提升用户的体验。

基于上述本发明实施例二公开的一种双通道充电系统，本发明实施例还对应公开了一种包含本发明实施例二中公开的双通道充电系统的终端。该终端可以是手持设备，也可以是手提设备，优选的，包括：手机，PAD，笔记本电脑等。

以上结合附图详细说明了本发明的技术方案，本发明提出了一种双通道充电方案，有效的对有线和无线充电的通道进行隔离，实现同时进行有线和无线充电，并确保整个充电过程的安全，以及减少各充电通道上的负载损耗，降低充电发热，提高充电速度的目的。

请参见图 4，图 4 是本发明实施例一公开的一种终端的示意框图，如图 4 所示，终端具有充电电池，包括通信总线 402、输入装置 403、输出装置 404、存储器 405 以及处理器 401，其中：

所述通信总线 402，用于实现所述输入装置 403、输出装置 404、存储器 405 以及处理器 401 之间的连接通信。

所述输出装置 404，用于发送当前有线充电状态或者当前无线充电状态。

所述输入装置 403，用于依据配置的充电电流对电池进行充电。

5 所述存储器 405 中存储一组程序代码，且所述终端调用所述存储器 405 中存储的程序代码，用于执行以下操作：

在有线充电接口接入有线充电时，所述输出装置 404 将当前有线充电状态发送至处理器 401，所述输出装置 404 包括所述有线充电接口。

10 在无线充电接口接入无线充电时，所述输出装置 404 通过无线充电管理芯片将当前无线充电状态发送至所述处理器 401，所述输出装置 404 包括所述无线充电接口。

当所述处理器 401 同时接收到所述当前有线充电状态和所述当前无线充电状态时，所述处理器 401 根据当前电池允许的充电电流，依据焦耳定律计算有线和无线双通道分别所需的电流，并对第一电源管理芯片和第二电源管理芯片分别进行充电电流和充电电压的配置；其中，所述第一电源管理芯片位于有线充电通道，所述第二电源管理芯片位于无线充电通道，所述第一电源管理芯片和所述第二电源管理芯片输出的充电电压相同。

所述输入装置 403 依据配置的充电电流对电池进行充电，所述输入装置 403 包括所述第一电源管理芯片和所述第二电源管理芯片。

20 可选的，当所述处理器 401 仅接收到所述无线充电管理芯片发送的当前无线充电状态时，所述处理器 401 根据当前电池允许的充电电流，对第二电源管理芯片进行充电电流和充电电压的配置。

所述输入装置 403 依据配置的充电电流对电池进行充电，所述输入装置 403 包括所述第二电源管理芯片。

25 可选的，当所述处理器 401 仅接收到所述有线充电接口发送的当前有线充电状态时，所述处理器 401 根据当前电池允许的充电电流，对第一电源管理芯片进行充电电流和充电电压的配置。

所述输入装置 403 依据配置的充电电流对电池进行充电，所述输入装置 403 包括所述第一电源管理芯片。

30 可选的，在初始状态下，所述输入装置 403 处于导通状态，所述输入装置

403 包括所述第一电源管理芯片和所述第二电源管理芯片。

可选的，所述终端包括：手机，PAD，笔记本电脑。

5 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，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。

权利要求

1、一种双通道充电方法，其特征在于，包括：

5 在有线充电接口接入有线充电时，由所述有线充电接口将当前有线充电状态发送至处理器；

在无线充电接口接入无线充电时，由所述无线充电接口通过无线充电管理芯片将当前无线充电状态发送至所述处理器；

10 当所述处理器同时接收到所述当前有线充电状态和所述当前无线充电状态时，所述处理器根据当前电池允许的充电电流，依据焦耳定律计算有线和无线双通道分别所需的电流，并对第一电源管理芯片和第二电源管理芯片分别进行充电电流和充电电压的配置；其中，所述第一电源管理芯片位于有线充电通道，所述第二电源管理芯片位于无线充电通道，所述第一电源管理芯片和所述第二电源管理芯片输出的充电电压相同；

15 所述第一电源管理芯片和所述第二电源管理芯片依据配置的充电电流对电池进行充电。

2、根据权利要求 1 所述的双通道充电方法，其特征在于，还包括：

当所述处理器仅接收到所述无线充电管理芯片发送的当前无线充电状态时，所述处理器根据当前电池允许的充电电流，对第二电源管理芯片进行充电电流和充电电压的配置；

20 所述第二电源管理芯片依据配置的充电电流对电池进行充电。

3、根据权利要求 1 所述的双通道充电方法，其特征在于，还包括：

当所述处理器仅接收到所述有线充电接口发送的当前有线充电状态时，所述处理器根据当前电池允许的充电电流，对第一电源管理芯片进行充电电流和充电电压的配置；

25 所述第一电源管理芯片依据配置的充电电流对电池进行充电。

4、根据权利要求 1~3 中任意一项所述的双通道充电方法，其特征在于，在初始状态下，所述第一电源管理芯片和所述第二电源管理芯片处于导通状态。

5、一种双通道充电系统，其特征在于，包括：一条与电池和处理器相连的有线充电通道；一条与所述电池和所述处理器相连的无线充电通道；

30 其中，所述有线充电通道包括：依次连接的有线充电接口、第一电源管

理芯片和所述电池;

所述第一电源管理芯片和所述有线充电接口同时与所述处理器通过基带进行信息传递;

所述有线充电接口,用于在接入有线充电时,将当前有线充电状态发送至
5 所述处理器;

所述无线充电通道包括:依次连接的无线充电接口,无线充电管理芯片,第二电源管理芯片和所述电池;

所述无线充电管理芯片和所述第二电源无线充电管理芯片同时与所述处理器通过基带进行信息传递;

10 在无线充电接口接入无线充电时,所述无线充电管理芯片,用于将当前无线充电状态发送至所述处理器;

在同时接入无线和有线充电的情况下,所述处理器,用于在同时接收到所述当前有线充电状态和所述当前无线充电状态,根据当前电池允许的充电电流,依据焦耳定律计算有线和无线双通道分别所需的电流,并对所述第一电源管理
15 芯片和所述第二电源管理芯片分别进行充电电流和充电电压的配置;其中,所述第一电源管理芯片和所述第二电源管理芯片输出的充电电压相同;

所述第一电源管理芯片和所述第二电源管理芯片,用于依据配置的充电电流对所述电池进行充电。

6、根据权利要求5所述的双通道充电系统,其特征在于,在仅所述有线
20 接口接入有线充电时,还包括:

所述处理器,用于接收所述有线充电接口发送的当前有线充电状态时,所述处理器根据当前电池允许的充电电流,对第一电源管理芯片进行充电电流和充电电压的配置;

所述第一电源管理芯片,用于依据配置的充电电流对电池进行充电。

25 7、根据权利要求5所述的双通道充电系统,其特征在于,在仅所述无线接口接入无线充电时,还包括:

所述处理器,用于接收所述无线充电管理芯片发送的当前无线充电状态,根据当前电池允许的充电电流,对所述第二电源管理芯片进行充电电流和充电电压的配置;

30 所述第二电源管理芯片,用于依据配置的充电电流对电池进行充电。

8、根据权利要求 5~7 中任意一项所述的双通道充电系统，其特征在于，所述第一电源管理芯片和所述第二电源管理芯片中设置有防止电流倒灌的管理芯片。

5 9、一种终端，具有充电电池，其特征在于，包括通信总线、输入装置、输出装置、存储器以及处理器，其中：

所述通信总线，用于实现所述输入装置、输出装置、存储器以及处理器之间的连接通信；

所述输出装置，用于发送当前有线充电状态或者当前无线充电状态；

所述输入装置，用于依据配置的充电电流对电池进行充电；

10 所述存储器中存储一组程序代码，且所述终端调用所述存储器中存储的程序代码，用于执行以下操作：

在有线充电接口接入有线充电时，所述输出装置将当前有线充电状态发送至处理器，所述输出装置包括所述有线充电接口；

15 在无线充电接口接入无线充电时，所述输出装置通过无线充电管理芯片将当前无线充电状态发送至所述处理器，所述输出装置包括所述无线充电接口；

当所述处理器同时接收到所述当前有线充电状态和所述当前无线充电状态时，所述处理器根据当前电池允许的充电电流，依据焦耳定律计算有线和无线双通道分别所需的电流，并对第一电源管理芯片和第二电源管理芯片分别进行充电电流和充电电压的配置；其中，所述第一电源管理芯片位于有线充电通道，所述第二电源管理芯片位于无线充电通道，所述第一电源管理芯片和所述
20 第二电源管理芯片输出的充电电压相同；

所述输入装置依据配置的充电电流对电池进行充电，所述输入装置包括所述第一电源管理芯片和所述第二电源管理芯片。

10、根据权利要求 9 所述的终端，其特征在于，还包括：

25 当所述处理器仅接收到所述无线充电管理芯片发送的当前无线充电状态时，所述处理器根据当前电池允许的充电电流，对第二电源管理芯片进行充电电流和充电电压的配置；

所述输入装置依据配置的充电电流对电池进行充电，所述输入装置包括所述第二电源管理芯片。

30 11、根据权利要求 9 所述的终端，其特征在于，还包括：

当所述处理器仅接收到所述有线充电接口发送的当前有线充电状态时,所述处理器根据当前电池允许的充电电流,对第一电源管理芯片进行充电电流和充电电压的配置;

所述输入装置依据配置的充电电流对电池进行充电,所述输入装置包括所述
5 第一电源管理芯片。

12、根据权利要求 9~11 中任意一项所述的终端,其特征在于,在初始状态下,所述输入装置处于导通状态,所述输入装置包括所述第一电源管理芯片和所述第二电源管理芯片。

13、根据权利要求 9 所述的终端,其特征在于,所述终端包括:手机,PAD,
10 笔记本电脑。

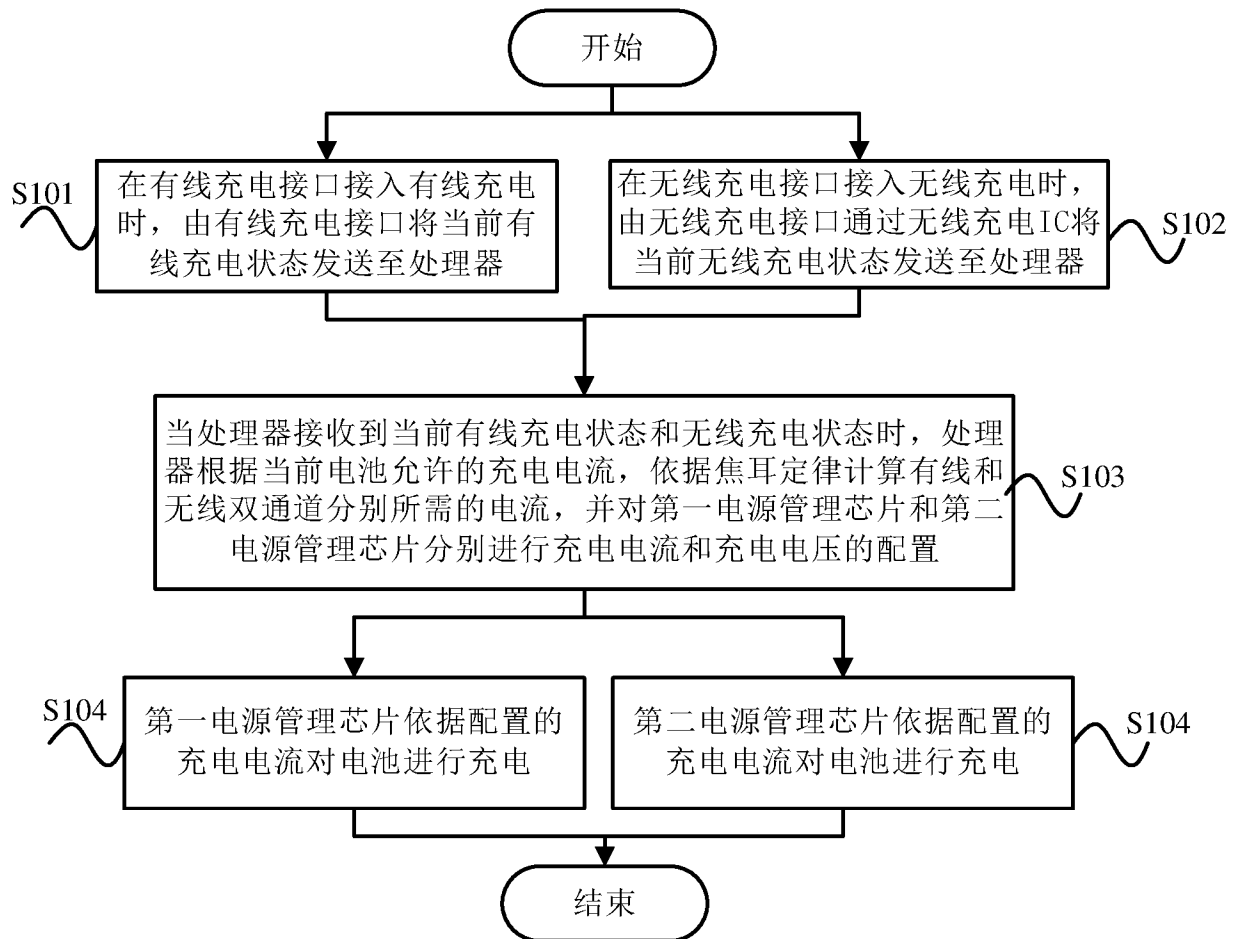


图 1

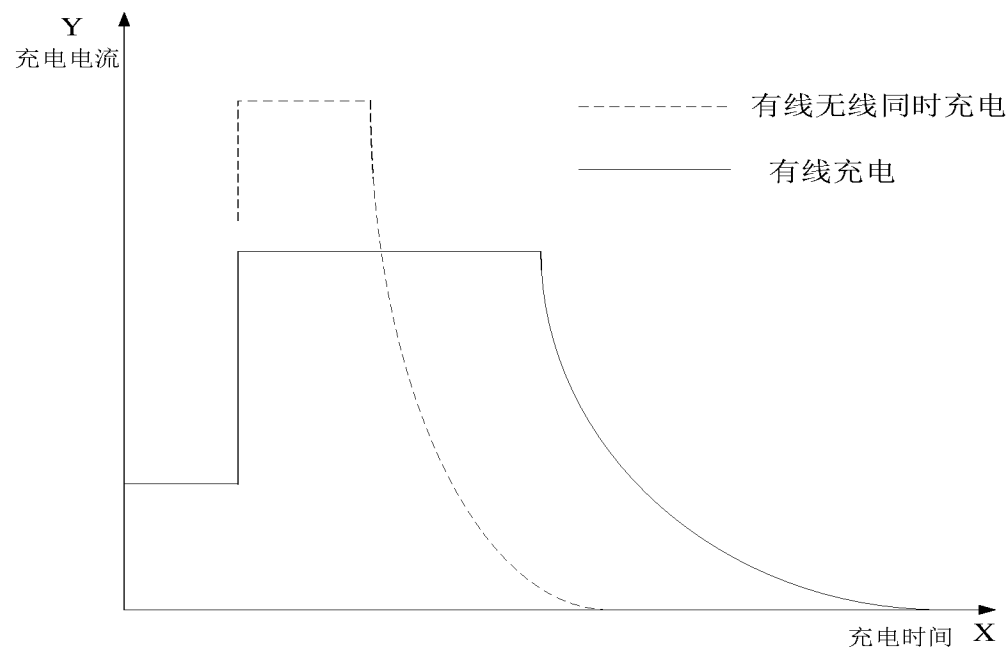


图 2

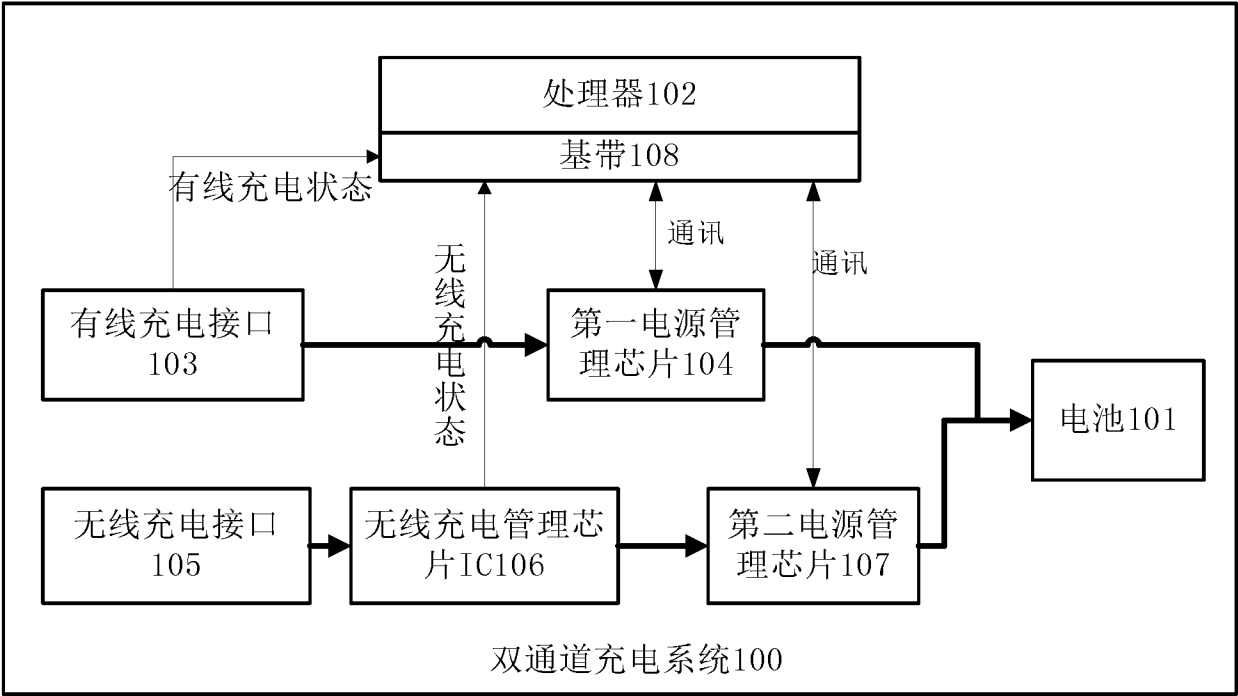


图 3

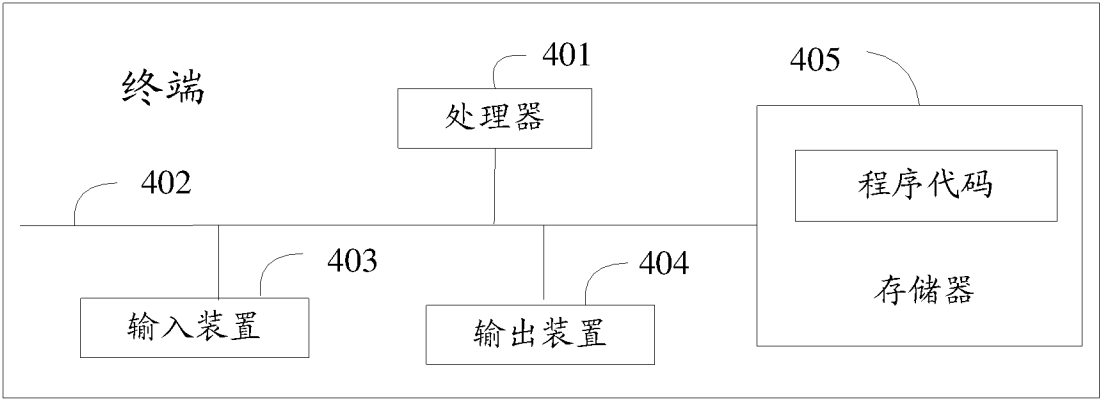


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/084099

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 7,H01M 10

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)

CNABS, CNTXT, VEN, CNKI: together, wired, wireline, wireless, charge, voltage, current, simultaneous

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011/0156636 A1 (BONG-YOUNG KIM et al.) 30 June 2011 (30.06.2011) description, paragraphs [0038]-[0040], [0044]-[0050], [0055], [0058], claims 1-20, and figures 1-5	1-13
A	CN 102035220 A (BEIJING HUAQI INFORMATION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 27 April 2011 (27.04.2011) the whole document	1-13
A	CN 101707384 A (ZTE CORPORATION) 12 May 2010 (12.05.2010) the whole document	1-13
A	CN 103002158 A (DONGGUAN YULONG COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD et al.) 27 March 2013 (27.03.2013) the whole document	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 30 August 2016	Date of mailing of the international search report 07 September 2016
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimengqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer DUAN, Manyin Telephone No. (86-10) 62411759

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/084099

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2011/0156636 A1	30 June 2011	KR 101097263 B1	21 December 2011
		KR 20110075365 A	06 July 2011
CN 102035220 A	27 April 2011	None	
CN 101707384 A	12 May 2010	US 8957632 B2	17 February 2015
		EP 2485362 A4	18 December 2013
		US 2012229084 A1	13 September 2012
		WO 2010148667 A1	29 December 2010
		EP 2485362 A1	08 August 2012
CN 103002158 A	27 March 2013	None	

A. 主题的分类 H02J 7/00 (2006.01) i 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		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H02J7, H01M10 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 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)) CNABS, CNTXT, VEN, CNKI: 有线, 无线, 充电, 电压, 电流, 同时, 共同, 一起; wired, wireline, wireless, charge, voltage, current, simultaneous.		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	US 2011/0156636 A1 (BONG-YOUNG KIM 等) 2011年 6月 30日 (2011 - 06 - 30) 说明书第0038-0040、0044-0050、0055、0058段, 权利要求1-20, 附图1-5	1-13
A	CN 102035220 A (北京华旗资讯数码科技有限公司 等) 2011年 4月 27日 (2011 - 04 - 27) 全文	1-13
A	CN 101707384 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 5月 12日 (2010 - 05 - 12) 全文	1-13
A	CN 103002158 A (东莞宇龙通信科技有限公司 等) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 全文	1-13
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “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) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “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 “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 “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 “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 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2016年 8月 30日		国际检索报告邮寄日期 2016年 9月 7日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10) 62019451		授权官员 段满银 电话号码 (86-10) 62411759

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/084099

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)
US	2011/0156636	A1	2011年 6月 30日	KR	101097263	B1	2011年 12月 21日
				KR	20110075365	A	2011年 7月 6日
CN	102035220	A	2011年 4月 27日	无			
CN	101707384	A	2010年 5月 12日	US	8957632	B2	2015年 2月 17日
				EP	2485362	A4	2013年 12月 18日
				US	2012229084	A1	2012年 9月 13日
				WO	2010148667	A1	2010年 12月 29日
				EP	2485362	A1	2012年 8月 8日
CN	103002158	A	2013年 3月 27日	无			