

(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
2018 年 5 月 17 日 (17.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/086362 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 10/44 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/091764

(22) 国际申请日: 2017 年 7 月 5 日 (05.07.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610998112.X 2016 年 11 月 11 日 (11.11.2016) CN

(71) 申请人: 珠海格力电器股份有限公司 (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) [CN/CN]; 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。

(72) 发明人: 胡海宁 (HU, Haining); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。史继前 (SHI, Jiqian); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。李志

华 (LI, Zhihua); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。

(74) 代理人: 北京煦润律师事务所 (BEIJING XURUN LAW FIRM); 中国北京市海淀区中关村东路 18 号财智国际大厦 B 座 1605 室, Beijing 100083 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: METHOD OF ADJUSTING CHARGING CURRENT OF ELECTRONIC APPARATUS, AND ELECTRONIC APPARATUS

(54) 发明名称: 一种调整电子设备充电电流的方法及电子设备

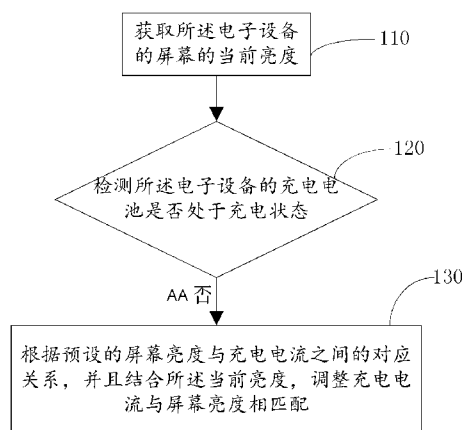


图 1

110 ACQUIRE PRESENT BRIGHTNESS OF A SCREEN OF THE ELECTRONIC APPARATUS
120 DETECT WHETHER A BATTERY OF THE ELECTRONIC APPARATUS IS IN A CHARGING STATE
130 IF SO, ADJUST, ACCORDING TO A CORRESPONDENCE BETWEEN PRECONFIGURED SCREEN BRIGHTNESS AND A CHARGING CURRENT, AND ACCORDING TO THE PRESENT BRIGHTNESS, A CHARGING CURRENT MATCHING THE SCREEN BRIGHTNESS
AA NO

(57) Abstract: The invention relates to the field of electronics, and specifically, to a method of adjusting a charging current of an electronic apparatus, and an electronic apparatus. The method comprises: acquiring present brightness of a screen of the electronic apparatus (110); detecting whether a battery of the electronic apparatus is in a charging state (120); and if so, adjusting, according to a correspondence between preconfigured screen brightness and a charging current, and according to the present brightness, a charging current matching the screen brightness (130). The method is employed to prevent overheating of an electronic apparatus resulting from a screen having higher brightness, and further prevent a service life and power storage capacity of a battery from being affected.

(57) 摘要: 一种调整电子设备充电电流的方法及电子设备, 涉及电子技术领域, 所述方法包括: 获取所述电子设备的屏幕的当前亮度 (110); 检测所述电子设备的电池是否处于充电状态 (120); 若是, 则根据预设的屏幕亮度与充电电流之间的对应关系, 并且结合所述当前亮度, 调整充电电流与屏幕亮度相匹配 (130)。通过上述方式, 能够防止屏幕亮度较高导致电子设备发热严重, 进而影响电池的寿命和储存电量的能力。

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))。

一种调整电子设备充电电流的方法及电子设备

5 【技术领域】

本发明涉及电子技术领域，尤其涉及一种调整电子设备充电电流的方法及电子设备。

【背景技术】

10 随着电子技术的不断发展，人们对电子设备的使用日益广泛，依赖也越来越强。在使用电子设备时，人们往往会因为电子设备经常没电又急需使用，因而需要对电子设备进行快速充电。快速充电是指能在 1~5h 内使蓄电池达到或接近完全充电状态的一种充电方法。

发明人在实现本发明的过程中，发现相关技术存在以下问题：电子设备在快速充电的过程中，会因屏幕亮度较高导致电子设备发热严重，进而影响电池的寿命和储存电量的能力。

【发明内容】

20 鉴于上述问题，本发明提供一种可以根据屏幕亮度自动调整电子设备充电电流的方法及电子设备。

为了达到上述目的，本发明提供一种调整电子设备充电电流的方法，包括：获取所述电子设备的屏幕的当前亮度；检测所述电子设备的电池是否处于充电状态；若是，则根据预设的屏幕亮度与充电电流之间的对应关系，并且结合所述当前亮度，调整电池充电电流与屏幕亮度相匹配。

25 在一些实施例中，所述根据预设的屏幕亮度与充电电流的对应关系，并且结合所述当前亮度，调整对所述电子设备的电池进行充电的充电电流的步骤包括：所述根据预设的屏幕亮度与充电电流之间的对应关系，计算出所述当前屏幕亮度对应的电流；获取对所述电子设备的电池进行充电的充电电流；判断所述计算得到的电流是否大于所述充电电流；若否，则减小所述电子设备的电池进行充电的充电电流，直到所述充电电流等于所述

30

计算得到的电流。

在一些实施例中，所述方法还包括：若所述计算得到的电流大于所述充电电流，则增大所述电子设备的电池进行充电的充电电流，直至所述充电电流等于所述计算得到的电流。

- 5 在一些实施例中，所述方法还包括：监测所述电子设备的电池的温度；判断所述温度是位于一级危险范围，还是位于二级危险范围；若所述温度位于一级危险范围，则调整所述电子设备的电池进行充电的充电电流，直至所述充电电流小于预设电流阈值，和/或，调整所述电子设备的屏幕的当前亮度，直至所述当前亮度小预设亮度阈值；若所述温度位于二级危险范围，
10 则停止对所述电子设备的电池进行充电，以及关闭所述电子设备。

在一些实施例中，若所述温度位于二级危险范围，则发出告警提示。

- 为了实现以上所述方法，本发明实施例还提供一种电子设备，包括屏幕、电池、充电电路和处理器，所述屏幕和充电电路的控制端均与处理器连接，所述充电电路的供电端与所述电池；所述处理器用于获取所述电子
15 设备的屏幕的当前亮度，并且检测所述充电电路是否处于对电池进行充电的充电状态，若是，则根据预设的屏幕亮度与充电电流之间的对应关系，并且结合所述当前亮度，调整对所述充电电路对电池进行充电的充电电流。

- 在一些实施例中，所述处理器根据预设的屏幕亮度与充电电流的对应关系，并且结合所述当前亮度，调整对所述电子设备的电池进行充电的充电电流的步骤包括：所述根据预设的屏幕亮度与充电电流之间的对应关系，
20 计算出所述当前屏幕亮度对应的电流；获取对所述电子设备的电池进行充电的充电电流；判断所述计算得到的电流是否大于所述充电电流；若否，则减小所述电子设备的电池进行充电的充电电流，直到所述充电电流等于所述计算得到的电流。

- 25 在一些实施例中，所述处理器还用于若所述计算得到的电流大于所述充电电流，则调整所述电子设备的电池进行充电的充电电流，直至所述充电电流等于所述计算得到的电流。

- 在一些实施例中，所述电子设备还包括温度传感器，所述温度传感器分别与处理器和电池连接，用于监测所述电子设备的电池的温度；所述处
30 理器还用于判断所述温度是位于一级危险范围，还是位于二级危险范围；

若所述温度位于一级危险范围，则调整所述电子设备的电池进行充电的充电电流，直至所述充电电流小于预设电流阈值，和/或，调整所述电子设备的屏幕的当前亮度，直至所述当前亮度小预设亮度阈值；若所述温度位于二级危险范围，则停止对所述电子设备的电池进行充电，以及关闭所述电子设备。

在一些实施例中，所述处理器还用于若所述温度位于二级危险范围，则发出告警提示。

本发明的有益效果是：在本发明实施例中，通过获取所述电子设备的屏幕的当前亮度；检测所述电子设备的电池是否处于充电状态；若是，则根据预设的屏幕亮度与充电电流之间的对应关系，并且结合所述当前亮度，调整对所述电子设备的电池进行充电的充电电流。本发明实施例可以针对不同的屏幕亮度对电子设备的充电电流做出调整，使充电电流处于较为合理的值，防止电子设备在快速充电的过程中会因屏幕亮度较高导致电子设备发热严重，进而影响电池的寿命和储存电量的能力。

进一步的，监测所述电子设备的电池的温度，并判断该温度的危险程度，进而根据其危险程度进行相应的处理，可以防止当电子设备的电池温度过高后，继续充电，会严重影响电子设备的性能和使用安全。

【附图说明】

一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。

图1为本发明调整电子设备充电电流的方法第一实施例的流程图；

图2为本发明调整电子设备充电电流的方法第二实施例的流程图；

图3为本发明调整电子设备充电电流的方法第二实施例中根据屏幕亮度与充电电流之间的对应关系调整电子设备充电电流的流程图；

图4为本发明调整电子设备充电电流的电子设备的结构示意图。

【具体实施方式】

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用以解释本发明，并不用于限定本发明。

请参阅图 1，为本发明调整电子设备充电电流的方法第一实施例的流程图，调整电子设备充电电流的方法包括：

5 步骤 110：获取所述电子设备的屏幕的当前亮度。

电子设备的屏幕亮度可以通过设定亮度参数来进行确定，并可通过调整亮度参数的大小来控制所述电子设备的屏幕亮度。所述电子设备的屏幕亮度与所述亮度参数是相互对应的，因此可以通过获取当前所述电子设备的屏幕亮度所对应的亮度参数，进而获取所述电子设备的屏幕的当前亮度。

10 步骤 120：检测所述电子设备的电池是否处于充电状态；若是，则执行步骤 130。

由于充电电路的控制端与处理器连接，供电端与电池连接，因此处理器可以通过检测充电电路的通断状态，获得所述电子设备的电池是否处于充电状态。具体的，若检测到所述充电电路为接通状态，则得知所述电子设备的电池处于充电状态；若检测到所述充电电路为断开状态，则得知所述电子设备的电池未处于充电状态。

15 步骤 130：根据预设的屏幕亮度与充电电流之间的对应关系，并且结合所述当前亮度，调整充电电流与屏幕亮度相匹配。

预先建立一个根据屏幕亮度换算对应充电电流的函数（以下称换算函数）。该换算函数即为所述屏幕亮度与充电电流之间的对应关系。

25

30

亮度	电流/A
0-15	3
16-31	2.9
32-47	2.8
48-63	2.7
64-79	2.6
80-95	2.5
96-111	2.4
112-127	2.3
128-143	2.2
144-159	2.1
160-175	2
176-191	1.9
192-207	1.8
208-223	1.7
224-239	1.6
240-255	1.5

表一

换算函数会将屏幕的亮度分为 256 (0-255) 等级，将其分为 16 等份，即 0-15、240-255；充电电流最大为 3A，将其 1.5A-3A 部分为 16 等份，这样可以将亮度等级与电流一一对应起来。例如，获取到屏幕亮度的亮度等级为 200，检测到所述电子设备的电池处于充电状态，则通过调用换算函数计算得到电流为 1.8A。

在本发明实施例中，通过获取所述电子设备的屏幕的当前亮度；检测所述电子设备的电池是否处于充电状态；若是，则根据预设的屏幕亮度与充电电流之间的对应关系，并且结合所述当前亮度，调整对所述电子设备的电池进行充电的充电电流。本发明实施例可以针对不同的屏幕亮度对电子设备的充电电流做出调整，使充电电流处于较为合理的值，防止电子设备在快速充电的过程中会因屏幕亮度较高导致电子设备发热严重，进而影响电池的寿命和储存电量的能力。

请参阅图 2，为本发明调整电子设备充电电流的方法第二实施例的流程图，本发明调整电子设备充电电流的方法包括：

步骤 210：获取所述电子设备的屏幕的当前亮度。

电子设备的屏幕亮度可以通过设定亮度参数来进行确定，并可通过调

整亮度参数的大小来控制所述电子设备的屏幕亮度。所述电子设备的屏幕亮度与所述亮度参数是相互对应的，因此可以通过获取当前所述电子设备的屏幕亮度所对应的亮度参数，进而获取所述电子设备的屏幕的当前亮度。

5 步骤 220：检测所述电子设备的电池是否处于充电状态；若是，则执行步骤 230。

由于充电电路的控制端与处理器连接，供电端与电池连接，因此处理器可以通过检测充电电路的通断状态，获得所述电子设备的电池是否处于充电状态。具体的，若检测到所述充电电路为接通状态，则得知所述电子设备的电池处于充电状态；若检测到所述充电电路为断开状态，则得知所述电子设备的电池未处于充电状态。

步骤 230：根据预设的屏幕亮度与充电电流之间的对应关系，并且结合所述当前亮度，调整充电电路与屏幕亮度相匹配。

为了更加详细的说明调整对所述电子设备的电池进行充电的充电电流的方法，所述步骤 230 包括：

15 步骤 231：所述根据预设的屏幕亮度与充电电流之间的对应关系，计算出所述当前屏幕亮度对应的电流。

预先建立所述屏幕亮度与充电电流之间的对应关系即换算函数，并通过获取到的屏幕亮度的亮度等级，调用该换算函数，计算出所述当前屏幕亮度对应的电流。

20 步骤 232：获取对所述电子设备的电池进行充电的充电电流。

由于充电电路的控制端与处理器连接，供电端与电池连接，因此处理器可以通过检测充电电路的通断状态，并可以在检测到所述充电电路处于接通状态时，进一步获取对所述电子设备的电池进行充电的充电电流。

25 步骤 233：判断所述计算得到的电流是否大于所述充电电流；若否，则执行步骤 234；若是，则执行步骤 235。

将计算出所述当前屏幕亮度对应的电流与所述电子设备的电池进行充电的充电电流进行比较，并判断所述计算得到的电流是否大于所述充电电流。

30 步骤 234：减小所述电子设备的电池进行充电的充电电流，直到所述充电电流等于所述计算得到的电流。

当所述计算得到的电流小于或等于所述充电电流时，调整所述电子设备的电池进行充电的充电电流，使所述充电电流阶梯减小，直到所述充电电流等于所述计算得到的电流。例如，获取到屏幕亮度的亮度等级为 200，检测到所述电子设备的电池处于充电状态，则通过调用换算函数（表一中的屏幕亮度与电流的对应关系）计算得到电流为 1.8A。获取对所述电子设备的电池进行充电的充电电流为 2A。将计算出所述当前屏幕亮度对应的电流与所述电子设备的电池进行充电的充电电流进行比较，由于所述计算得到电流为 1.8A 而充电电流为 2A，因此所述计算得到的电流小于所述充电电流。此时需调整所述电子设备的电池进行充电的充电电流，使所述充电电流从 2A 开始逐渐阶梯减小，直至等于 1.8A 为止。

步骤 235：增大所述电子设备的电池进行充电的充电电流，直至所述充电电流等于所述计算得到的电流。

当所述计算得到的电流大于所述充电电流时，调整所述电子设备的电池进行充电的充电电流，使所述充电电流逐渐阶梯增大，直到所述充电电流等于所述计算得到的电流。例如，获取到屏幕亮度的亮度等级为 200，检测到所述电子设备的电池处于充电状态，则通过调用换算函数（表一中的屏幕亮度与电流的对应关系）计算得到电流为 1.8A。获取对所述电子设备的电池进行充电的充电电流为 1.5A。将计算出所述当前屏幕亮度对应的电流与所述电子设备的电池进行充电的充电电流进行比较，由于所述计算得到电流为 1.8A 而充电电流为 1.5A，因此所述计算得到的电流大于所述充电电流。此时需调整所述电子设备的电池进行充电的充电电流，使所述充电电流从 1.5A 开始逐渐阶梯增大，直至等于 1.8A 为止。

步骤 240：监测所述电子设备的电池的温度。

电池附近设有温度传感器，并且温度传感器与处理器连接，温度传感器可以感应电池的温度，并将该温度及时传送给处理器。处理器可以通过温度传感器监测所述电子设备的电池的温度。

步骤 250：判断所述温度是位于一级危险范围，还是位于二级危险范围；若所述温度位于一级危险范围，则执行步骤 260；若所述温度位于二级危险范围，则执行步骤 270。

首先，预先设定一级危险范围，所述一级危险范围的温度范围是 25℃

-45°C；二级危险范围，其温度范围是45°C以上。然后将监测到的电池的温度进行判断，判断所述温度是位于一级危险范围，还是位于二级危险范围。

步骤260：调整所述电子设备的电池进行充电的充电电流，直至所述充电电流小于预设电流阈值，和/或调整所述电子设备的屏幕的当前亮度，直至所述当前亮度小预设亮度阈值。

逐渐减小所述电子设备的电池进行充电的充电电流，直至所述充电电流小于预设电流阈值，或者逐渐降低所述电子设备的屏幕的当前亮度，直至所述当前亮度小预设亮度阈值。当然也可以在减小所述电子设备的电池进行充电的充电电流的同时降低所述电子设备的屏幕的当前亮度，来达到降低电池温度的目的，并能防止当电子设备的电池温度过高后，继续充电，会严重影响电子设备的性能和使用安全。

步骤270：停止对所述电子设备的电池进行充电，以及关闭所述电子设备。

当所述温度是位于二级危险范围，即此时电池的温度大于45°C。此时的电池温度已经严重过热，若继续持续下去，将会严重影响电池的使用寿命和储存电量的能力，因此需要停止对所述电子设备的电池进行充电，以及关闭所述电子设备。

步骤280：发出告警提示。

当所述温度是位于二级危险范围，即此时电池的温度大于45°C。此时的电池温度已经严重过热，若继续持续下去，将会严重影响电池的使用寿命和储存电量的能力，则会发出告警提示，用于提醒用户当前的电子设备中的电池已经严重过热，需马上进行相应的处理，防止当电子设备的电池温度过高后，继续充电，会严重影响电子设备的性能和使用安全。

在本发明实施例中，通过获取所述电子设备的屏幕的当前亮度；检测所述电子设备的电池是否处于充电状态；若是，则根据预设的屏幕亮度与充电电流之间的对应关系，并且结合所述当前亮度，调整对所述电子设备的电池进行充电的充电电流。本发明实施例可以针对不同的屏幕亮度对电子设备的充电电流做出调整，使充电电流处于较为合理的值，防止电子设备在快速充电的过程中会因屏幕亮度较高导致电子设备发热严重，进而影响电池的寿命和储存电量的能力。进一步的，监测所述电子设备的电池的

温度，并判断该温度的危险程度，进而根据其危险程度进行相应的处理，可以防止当电子设备的电池温度过高后，继续充电，会严重影响电子设备的性能和使用安全。

图3是本发明实施例提供的调整电子设备屏幕亮度方法的电子设备100的硬件结构示意图，如图3所示，该电子设备100包括：屏幕10、电池20、充电电路30和处理器40，所述屏幕10和充电电路30的控制端均与处理器40连接，所述充电电路30的供电端与所述电池20；所述处理器40用于获取所述电子设备100的屏幕10的当前亮度，并且检测所述充电电路30是否处于对电池20进行充电的充电状态，若是，则根据预设的屏幕亮度与充电电流之间的对应关系，并且结合所述当前亮度，调整对所述充电电路30对电池20进行充电的充电电流。由于充电电路30的控制端与处理器40连接，供电端与电池20连接，因此处理器40可以通过检测充电电路30的通断状态，并可以在检测到所述充电电路30处于接通状态时，进一步获取对所述电子设备100的电池20进行充电的充电电流。

所述处理器40根据预设的屏幕亮度与充电电流的对应关系，并且结合所述当前亮度，调整对所述电子设备100的电池进行充电的充电电流的步骤具体包括：所述根据预设的屏幕亮度与充电电流之间的对应关系，计算出所述当前屏幕亮度对应的电流；获取对所述电子设备100的电池20进行充电的充电电流；判断所述计算得到的电流是否大于所述充电电流；若否，则减小所述电子设备100的电池20进行充电的充电电流，直到所述充电电流等于所述计算得到的电流。例如，获取到屏幕亮度的亮度等级为200，检测到所述电子设备的电池处于充电状态，则通过调用换算函数（表一中的屏幕亮度与电流的对应关系）计算得到电流为1.8A。获取对所述电子设备的电池进行充电的充电电流为2A。将计算出所述当前屏幕亮度对应的电流与所述电子设备的电池进行充电的充电电流进行比较，由于所述计算得到电流为1.8A而充电电流为2A，因此所述计算得到的电流小于所述充电电流。此时需调整所述电子设备的电池进行充电的充电电流，使所述充电电流从2A开始逐渐阶梯减小，直至等于1.8A为止。

在一些实施例中，所述处理器还用于若所述计算得到的电流大于所述充电电流，则调整所述电子设备的电池进行充电的充电电流，直至所述充

电电流等于所述计算得到的电流。例如,获取到屏幕亮度的亮度等级为 200,检测到所述电子设备的电池处于充电状态,则通过调用换算函数(表一中的屏幕亮度与电流的对应关系)计算得到电流为 1.8A。获取对所述电子设备的电池进行充电的充电电流为 1.5A。将计算出所述当前屏幕亮度对应的
5 电流与所述电子设备的电池进行充电的充电电流进行比较,由于所述计算得到电流为 1.8A 而充电电流为 1.5A,因此所述计算得到的电流大于所述充电电流。此时需调整所述电子设备的电池进行充电的充电电流,使所述充电电流从 1.5A 开始逐渐阶梯增大,直至等于 1.8A 为止。

在一些实施例中,所述电子设备 100 还包括温度传感器 50,所述温度
10 传感器 50 分别与处理器 40 和电池 20 连接,用于监测所述电子设备 100 的电池 20 的温度并将该温度及时传送给处理器 40,处理器 40 可以通过温度传感器 50 监测所述电子设备的电池 20 的温度。所述处理器 40 还用于判断所述温度是位于一级危险范围,还是位于二级危险范围;若所述温度位于一级危险范围,则调整所述电子设备的电池进行充电的充电电流,直至所
15 述充电电流小于预设电流阈值,和/或,调整所述电子设备的屏幕的当前亮度,直至所述当前亮度小预设亮度阈值;若所述温度位于二级危险范围,则停止对所述电子设备的电池进行充电,以及关闭所述电子设备。

在一些实施例中,所述处理器 40 还用于若所述温度位于二级危险范围,则发出告警提示。当所述温度是位于二级危险范围,即此时电池的温度大
20 于 45°C。此时的电池 20 温度已经严重过热,若继续持续下去,将会严重影响电池 20 的使用寿命和储存电量的能力,则会发出告警提示,用于提醒用户当前的电子设备 100 中的电池 20 已经严重过热,需马上进行相应的处理,防止当电子设备 100 的电池 20 温度过高后,继续充电,会严重影响电子设备 100 的性能和使用安全。

在本发明实施例中,处理器 40 通过获取所述电子设备 100 的屏幕 10
25 的当前亮度;检测所述电子设备 100 的电池是否处于充电状态;若是,则根据预设的屏幕亮度与充电电流之间的对应关系,并且结合所述当前亮度,调整对所述电子设备 100 的电池 20 进行充电的充电电流。本发明实施例可以针对不同的屏幕亮度对电子设备的充电电流做出调整,使充电电流处于
30 较为合理的值,防止电子设备 100 在快速充电的过程中会因屏幕亮度较高

导致电子设备发热严重，进而影响电池的寿命和储存电量的能力。进一步的，处理器 40 与温度传感器 50 连接，监测所述电子设备 100 的电池 20 的温度，并判断该温度的危险程度，进而根据其危险程度进行相应的处理，可以防止当电子设备 100 的电池 20 温度过高后，继续充电，会严重影响电
5 子设备 100 的性能和使用安全。

上述产品可执行本发明实施例所提供的方法，具备执行方法相应的功能模块和有益效果。未在本实施例中详尽描述的技术细节，可参见本发明实施例所提供的方法。

本发明实施例的电子设备以多种形式存在，包括但不限于：

10 (1) 移动通信设备：这类设备的特点是具备移动通信功能，并且以提供话音、数据通信为主要目标。这类电子设备包括：智能电子设备（例如 iPhone）、多媒体电子设备、功能性电子设备，以及低端电子设备等。

(2) 超移动个人计算机设备：这类设备属于个人计算机的范畴，有计算和处理功能，一般也具备移动上网特性。这类电子设备包括：PDA、MID 和
15 UMPC 设备等，例如 iPad。

(3) 便携式娱乐设备：这类设备可以显示和播放多媒体内容。该类设备包括：音频、视频播放器（例如 iPod），掌上游戏机，电子书，以及智能玩具和便携式车载导航设备。

(4) 服务器：提供计算服务的设备，服务器的构成包括处理器、硬盘、
20 内存、系统总线等，服务器和通用的计算机架构类似，但是由于需要提供高可靠的服务，因此在处理能力、稳定性、可靠性、安全性、可扩展性、可管理性等方面要求较高。

(5) 其他具有数据交互功能的电子电子设备。

通过以上的实施方式的描述，本领域普通技术人员可以清楚地了解到
25 各实施方式可借助软件加通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件。本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体
30 (Read-Only Memory, ROM) 或随机存储记忆体(Random Access Memory, RAM)

等。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；在本发明的思路下，以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合，步骤可以以任意顺序实现，并存在如上所述的本发明的不同方面的许多其它变化，为了简明，它们没有在细节中提供；尽管参
5 照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案
的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

权利要求书

1、一种调整电子设备充电电流的方法，其特征在于，包括：

获取所述电子设备的屏幕的当前亮度；

5 检测所述电子设备的电池是否处于充电状态；

若是，则根据预设的屏幕亮度与充电电流之间的对应关系，并且结合所述当前亮度，调整电池充电电流与屏幕亮度相匹配。

2、如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述根据预设的屏幕亮度与充电电流的对应关系，并且结合所述当前亮度，调整对所述电子设备的
10 电池进行充电的充电电流的步骤包括：

所述根据预设的屏幕亮度与充电电流之间的对应关系，计算出所述当前屏幕亮度对应的电流；

获取对所述电子设备的电池进行充电的充电电流；

判断所述计算得到的电流是否大于所述充电电流；

15 若否，则减小所述电子设备的电池进行充电的充电电流，直到所述充电电流等于所述计算得到的电流。

3、如权利要求2所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

若所述计算得到的电流大于所述充电电流，则增大所述电子设备的电池进行充电的充电电流，直至所述充电电流等于所述计算得到的电流。

20 4、如权利要求1所述的方法，其特征在于，

所述方法还包括：

监测所述电子设备的电池的温度；

判断所述温度是位于一级危险范围，还是位于二级危险范围；

25 若所述温度位于一级危险范围，则调整所述电子设备的电池进行充电的充电电流，直至所述充电电流小于预设电流阈值，和/或，调整所述电子设备的屏幕的当前亮度，直至所述当前亮度小预设亮度阈值；

若所述温度位于二级危险范围，则停止对所述电子设备的电池进行充电，以及关闭所述电子设备。

5、如权利要求4所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

30 若所述温度位于二级危险范围，则发出告警提示。

6、一种电子设备，其特征在于，包括屏幕、电池、充电电路和处理器，所述屏幕和充电电路的控制端均与处理器连接，所述充电电路的供电端与所述电池；

5 所述处理器用于获取所述电子设备的屏幕的当前亮度，并且检测所述充电电路是否处于对电池进行充电的充电状态，若是，则根据预设的屏幕亮度与充电电流之间的对应关系，并且结合所述当前亮度，调整对所述充电电路对电池进行充电的充电电流。

7、如权利要求 7 所述的电子设备，其特征在于，所述处理器根据预设的屏幕亮度与充电电流的对应关系，并且结合所述当前亮度，调整对所述
10 电子设备的电池进行充电的充电电流的步骤包括：

所述根据预设的屏幕亮度与充电电流之间的对应关系，计算出所述当前屏幕亮度对应的电流；

获取对所述电子设备的电池进行充电的充电电流；

判断所述计算得到的电流是否大于所述充电电流；

15 若否，则减小所述电子设备的电池进行充电的充电电流，直到所述充电电流等于所述计算得到的电流。

8、如权利要求 7 所述的电子设备，其特征在于，所述处理器还用于若所述计算得到的电流大于所述充电电流，则调整所述电子设备的电池进行充电的充电电流，直至所述充电电流等于所述计算得到的电流。

20 9、如权利要求 6 所述的电子设备，其特征在于，

所述电子设备还包括温度传感器，所述温度传感器分别与处理器和电池连接，用于监测所述电子设备的电池的温度；

所述处理器还用于判断所述温度是位于一级危险范围，还是位于二级危险范围；若所述温度位于一级危险范围，则调整所述电子设备的电池进行
25 充电的充电电流，直至所述充电电流小于预设电流阈值，和/或，调整所述电子设备的屏幕的当前亮度，直至所述当前亮度小预设亮度阈值；若所述温度位于二级危险范围，则停止对所述电子设备的电池进行充电，以及关闭所述电子设备。

10、如权利要求 8 所述的电子设备，其特征在于，所述处理器还用于
30 若所述温度位于二级危险范围，则发出告警提示。

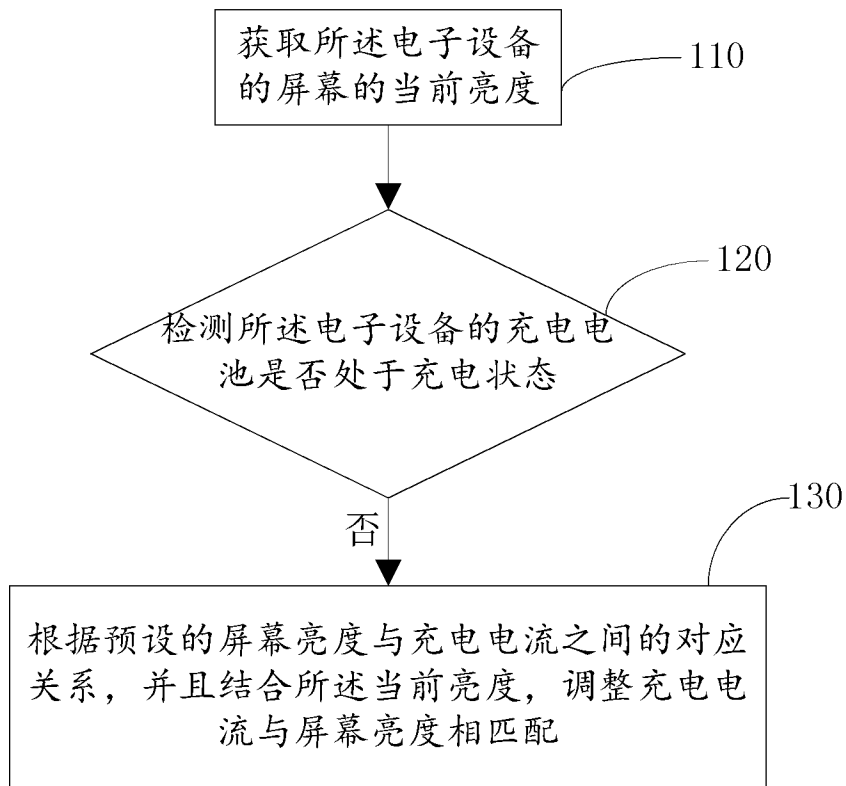


图 1

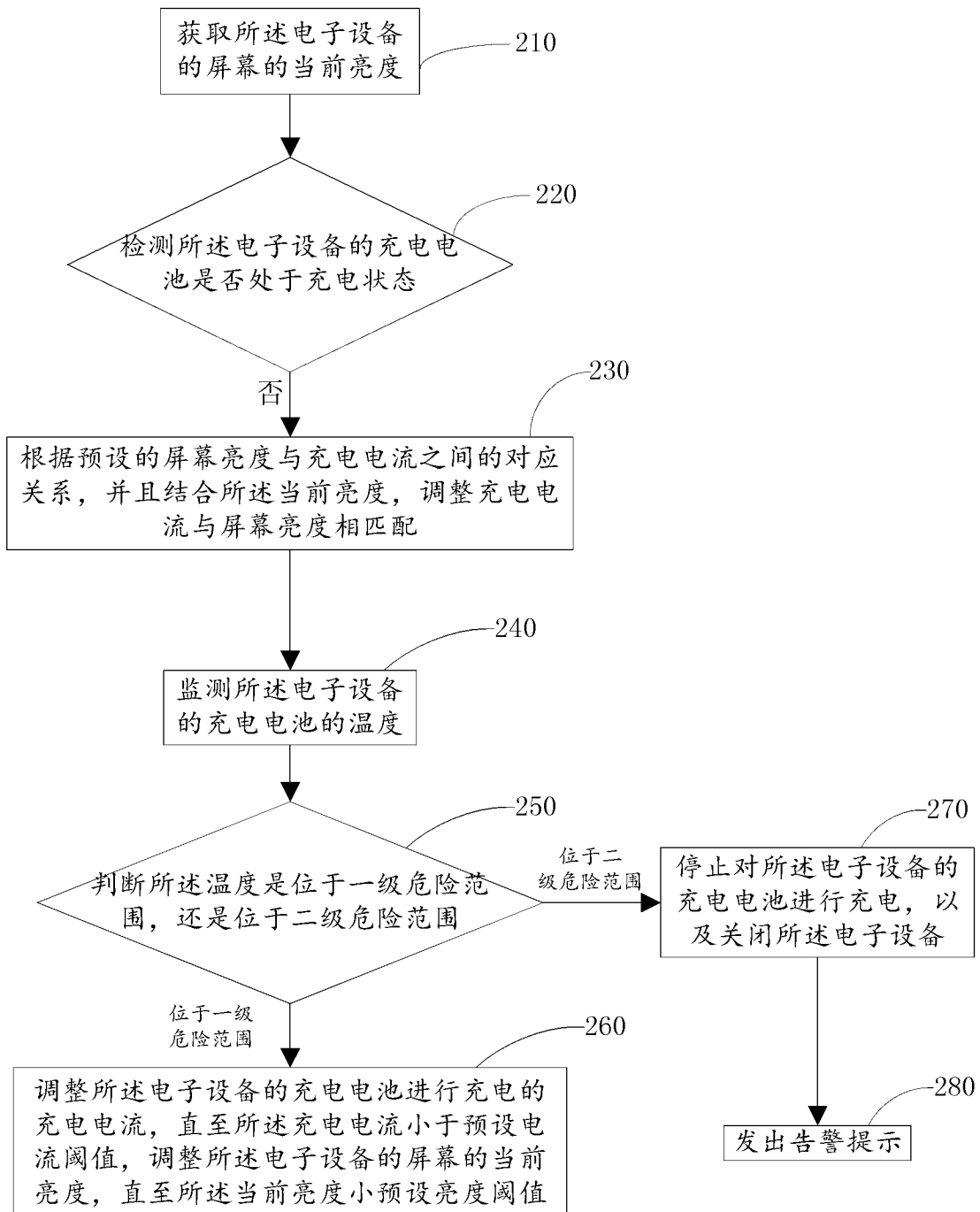


图 2

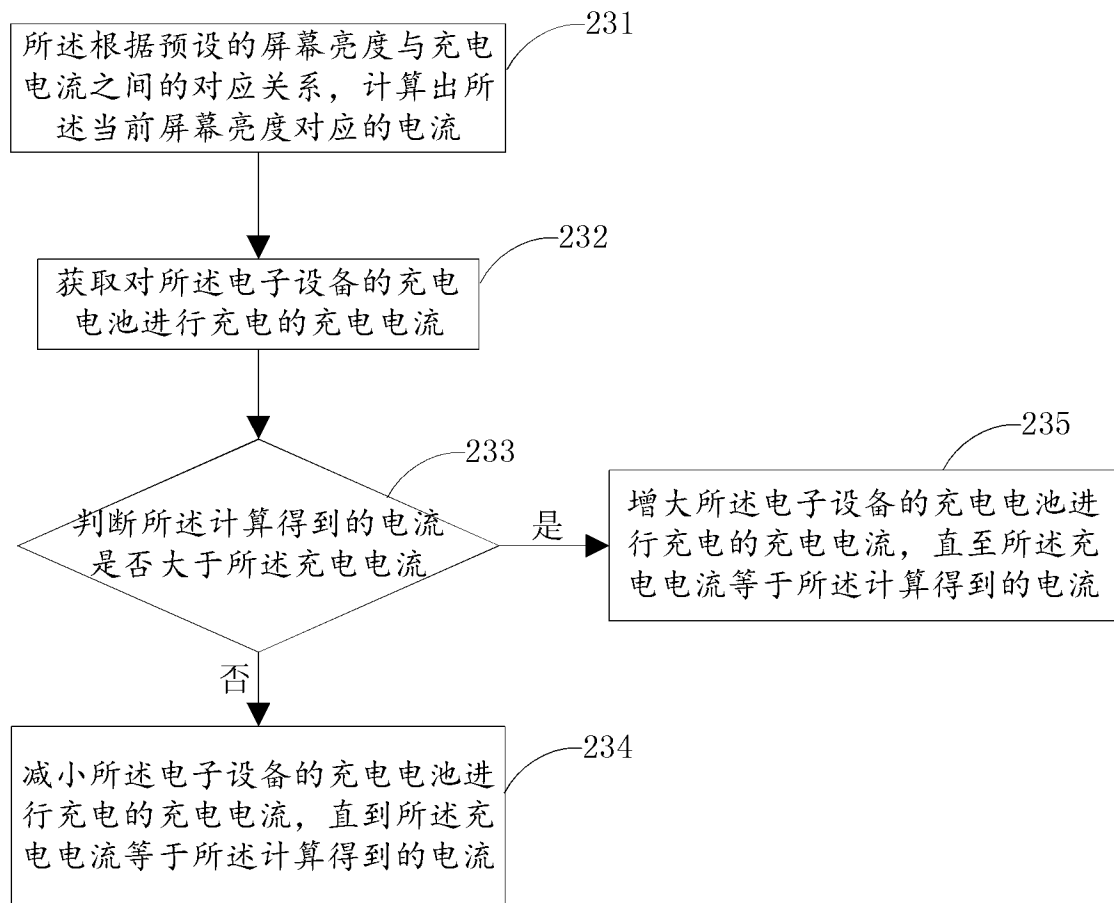


图 3

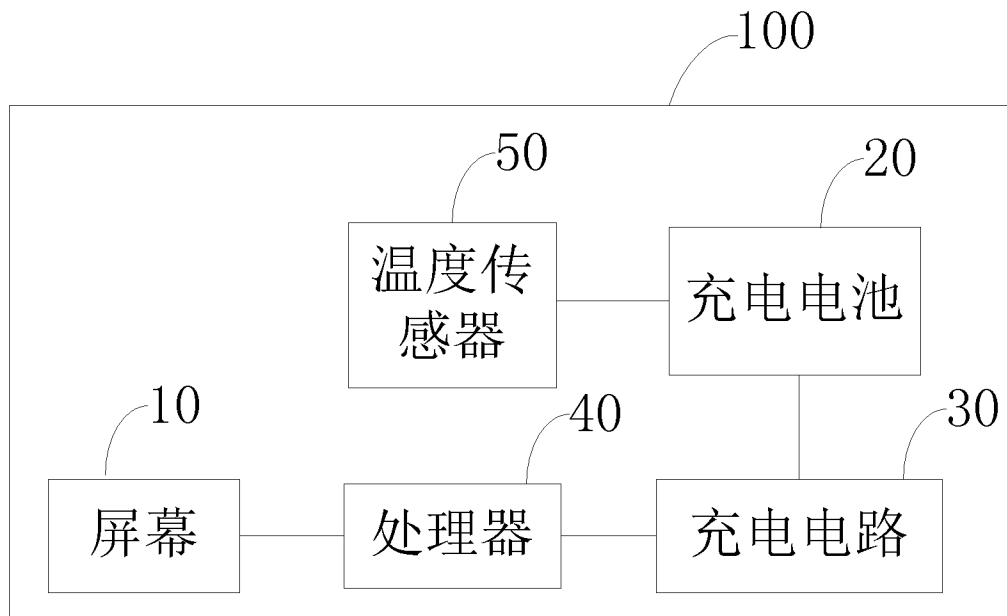


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/091764

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 10/44 (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)

H01M

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: 充电, 屏幕, 显示屏, 亮度, 电流, 电压, 调整, 调节, 发热, charge+, screen, light+, current, voltage, adjust+, heat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106505262 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 15 March 2017 (15.03.2017), description, paragraphs [0022]-[0076], and figures 1-4	1-10
X	CN 103208659 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.), 17 July 2013 (17.07.2013), description, paragraphs [0089]-[0105], and figure 2	1-3, 6-8
Y	CN 103208659 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.), 17 July 2013 (17.07.2013), description, paragraphs [0089]-[0105], and figure 2	4-5, 9-10
Y	CN 103593032 A (SHANGHAI FEIXUN COMMUNICATION CO., LTD.), 19 February 2014 (19.02.2014), description, paragraphs [0042]-[0052], figure 6, and table 1	4-5, 9-10
A	CN 102801199 A (DONGGUAN YULONG COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 28 November 2012 (28.11.2012), entire document	1-10
A	CN 103001267 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.), 27 March 2013 (27.03.2013), entire document	1-10
A	US 2010320971 A1 (ECOSOL SOLAR TECHNOLOGIES INC.), 23 December 2010 (23.12.2010), entire document	1-10

☐ 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 22 September 2017	Date of mailing of the international search report 11 October 2017
Name and mailing address of the ISA 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 MA, Fuyang Telephone No. (86-10) 010-62413263

International application No.
PCT/CN2017/091764

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/091764

A. 主题的分类

H01M 10/44(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)

H01M

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))

WPI、EPDOC、CNPAT、CNKI; 充电、屏幕、显示屏、亮度、电流、电压、调整、调节、发热、charg+、screen、light+、current、voltage、adjust+、heat+

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
PX	CN 106505262 A (珠海格力电器股份有限公司) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 说明书第[0022]-[0076]、附图1-4	1-10
X	CN 103208659 A (联想北京有限公司) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 说明书第[0089]-[0105]段、附图2	1-3, 6-8
Y	CN 103208659 A (联想北京有限公司) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 说明书第[0089]-[0105]段、附图2	4-5, 9-10
Y	CN 103593032 A (上海斐讯数据通信技术有限公司) 2014年 2月 19日 (2014 - 02 - 19) 说明书第[0042]-[0052]段、附图6、表1	4-5, 9-10
A	CN 102801199 A (东莞宇龙通信科技有限公司 等) 2012年 11月 28日 (2012 - 11 - 28) 全文	1-10
A	CN 103001267 A (青岛海信电器股份有限公司) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 全文	1-10
A	US 2010320971 A1 (ECOSOL SOLAR TECHNOLOGIES INC.) 2010年 12月 23日 (2010 - 12 - 23) 全文	1-10

☐ 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

2017年 9月 22日

国际检索报告邮寄日期

2017年 10月 11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

受权官员

麻芙阳

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)010-62413263

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/091764

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	106505262	A	2017年 3月 15日	无			
CN	103208659	A	2013年 7月 17日	CN	103208659	B	2016年 12月 14日
CN	103593032	A	2014年 2月 19日	无			
CN	102801199	A	2012年 11月 28日	CN	102801199	B	2015年 4月 8日
CN	103001267	A	2013年 3月 27日	无			
US	2010320971	A1	2010年 12月 23日	US	8482256	B2	2013年 7月 9日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)