

(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 3 月 29 日 (29.03.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/053901 A1

(51) 国际专利分类号:
H02J 7/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/103869

(22) 国际申请日: 2016 年 10 月 29 日 (29.10.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610851450.0 2016 年 9 月 26 日 (26.09.2016) 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: 丁兆刚 (DING, Zhaogang); 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: 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 (SHENZHEN SCIENBIZIP INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国广东省深圳市龙华新区龙观东路83号荣群大厦9楼, Guangdong 518109 (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, JP, KE, KG, 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,

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE AND CHARGING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 电子装置及其充电方法

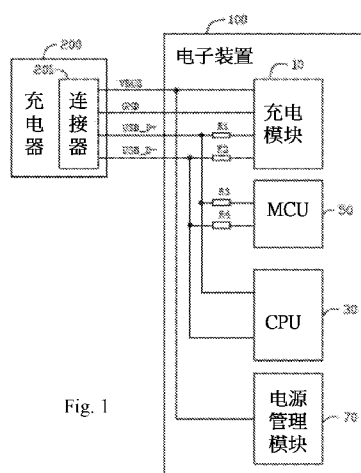


Fig. 1

10 Charging module
30 CPU
50 MCU
70 Power management module
100 Electronic device
200 Charger
201 Connector

(57) Abstract: An electronic device (100), the electronic device (100) comprising: a charging module (10), the charging module (10) being configured to connect a charger (200); a CPU (30), the CPU (30) being connected with the charging module (10) and being configured to control the charging module (10) to detect a port type of the connected charger (200) and to acquire charging current corresponding to the port type from the charger (200) so as to charge the electronic device (100); and a MCU (50), the MCU (50) being connected with the charging module (10). The MCU (50) and the charging module (10) are also configured to further detect a specialized charging protocol supported by the charger (200) when the charging module (10) detects that the port type of the charger (200) is a specialized charging port type, and to select a corresponding specialized charging protocol scheme to control the charger (200) to charge the electronic device (100). Further provided is a charging method.

(57) 摘要: 一种电子装置(100), 该电子装置(100)包括: 充电模块(10), 充电模块(10)设置为连接充电器(200); CPU(30), CPU(30)与充电模块(10)相连, 设置为控制充电模块(10)检测所连接的充电器(200)的端口类型, 并根据充电器(200)的端口类型, 从充电器(200)获取与端口类型对应的充电电流, 以对电子装置(100)进行充电; 以及MCU(50), MCU(50)与充电模块(10)相连, MCU(50)以及充电模块(10)还设置为, 在充电模块(10)检测到充电器(200)的端口类型为专用充电端口类型的充电器(200)时, 进一步检测充电器(200)所支持的专用充电协议, 并选择对应的专用充电协议方案控制充电器(200)对电子装置(100)进行充电。还提供一种充电方法。

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

电子装置及其充电方法

本申请要求于 2016 年 9 月 26 日提交中国专利局，申请号为 201610851450.0、发明名称为“电子装置及其充电方法”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。

技术领域

本发明涉及快速充电技术领域，具体涉及一种电子装置及其充电方法。

背景技术

现有的手机等电子装置通常只支持一种的快速充电协议，例如，支持 QC 2.0 协议的手机通常就不支持 VOOC (Voltage Open Loop Multi-step Constant-Current Charging, 电压开环多步恒流充电) 协议方案及 Pump Express 2.0 快充协议，（简称 PE+2.0），即只能搭配支持 QC 2.0 协议的充电器实现快速充电，无法搭配支持 VOOC 协议及 PE+2.0 协议的充电器进行快速充电。支持 VOOC 协议方案的手机通常就不支持 QC2.0 协议方案及 PE+2.0 协议方案，即只能搭配支持 VOOC 协议的充电器实现快速充电，无法搭配支持 QC2.0 协议及 PE+2.0 协议的充电器进行快速充电。支持 PE+2.0 协议方案的手机通常就不支持 QC2.0 协议方案及 VOOC 协议方案，即只能搭配支持 PE+2.0 协议的充电器实现快速充电，无法搭配支持 QC2.0 协议及 VOOC 协议的充电器进行快速充电。因此，现有电子装置对充电器的兼容性较差。

发明内容

鉴于以上内容，有必要提供一种可同时兼容支持 QC2.0 协议、PE+2.0 协议及 VOOC 协议的充电器的电子装置。

另外，有必要提供一种上述电子装置对应的充电方法

一种电子装置，所述电子装置包括：

充电模块，所述充电模块设置为连接充电器；

中央处理器 CPU，所述 CPU 与所述充电模块相连，设置为控制所述充电模

块检测所连接的所述充电器的端口类型，并根据所述充电器的端口类型，从所述充电器获取与所述端口类型对应的充电电流，以对所述电子装置进行充电；

所述 CPU 还设置为当所述充电模块检测到所述充电器为专用充电端口类型的充电器时，进一步控制所述充电模块检测所述充电器所支持的第一类快充协议，并选择对应的第一类快充协议方案控制所述充电器对所述电子装置进行充电；

微控制单元 MCU，所述 MCU 与所述充电模块相连，所述 MCU 设置为当所述充电模块检测到所述充电器为专用充电端口类型的充电器时，进一步控制所述充电模块检测所述充电器所支持的第二类快充协议，并选择对应的第二类快充协议方案控制所述充电器对所述电子装置进行充电，所述第一类快充协议包括 Quick Charge 2.0 协议及 Pump Express 2.0 协议，所述第二类快充协议包括电压开环多步恒流充电 VOOC 协议；

在所述充电模块检测到所述充电器为标准下行端口类型的充电器时，所述 CPU 从所述充电器获取第一充电电流对所述电子装置进行充电；及

在所述充电模块检测到所述充电器为充电下行端口类型的充电器时，所述 CPU 从所述充电器获取第二充电电流对所述电子装置进行充电。

根据本发明优选实施例，所述电子装置还包括电源管理模块，所述电源管理模块设置为检测所述充电模块是否与充电器相连，并在所述电子装置与所述充电器相连时，所述 CPU 控制所述充电模块检测所述充电器的端口类型。

根据本发明优选实施例，所述充电模块检测 USB 电池充电规范 1.2 协议，以完成电子装置与充电器的第一次握手。

根据本发明优选实施例，当所述充电模块检测到所述充电器为专用充电端口类型的充电器，且没有检测到所述充电器所支持的专用充电协议时，按照 5V 充电器类型对所述电子装置进行充电。

一种充电方法，用于控制充电器对电子装置进行充电，所述方法包括：

检测所述充电器的端口类型；

根据所述充电器的端口类型，从所述充电器获取对应充电电流对所述电子装置进行充电；

当检测到所述充电器为专用充电端口类型的充电器，且检测到所述充电器支持第一类快充协议时，选择对应的第一类快充协议方案控制所述充电器对所述电子装置进行充电；

当检测到所述充电器为专用充电端口类型的充电器，且检测到所述充电器支持第二类快充协议时，选择对应的第二类快充协议方案控制所述充电器对所述电子装置进行充电，所述第一类快充协议包括 Quick Charge 2.0 协议及 Pump Express 2.0 协议，所述第二类快充协议包括电压开环多步恒流充电 VOOC 协议；

当检测到所述充电器为标准下行端口类型的充电器时，从所述充电器获取第一充电电流对所述电子装置进行充电；及

当检测到所述充电器为充电下行端口类型的充电器时，从所述充电器获取第二充电电流对所述电子装置进行充电。

根据本发明优选实施例，所述方法还包括检测所述电子装置的充电模块是否与所述充电器相连，并在所述电子装置与所述充电器相连时，检测所述充电器的端口类型。

根据本发明优选实施例，所述方法还包括：

检测 USB 电池充电规范 1.2 协议，以完成电子装置与充电器的第一次握手。

根据本发明优选实施例，所述方法还包括：

当检测到所述充电器为专用充电端口类型的充电器，且没有检测到所述充电器所支持的专用充电协议时，按照 5V 充电器类型对所述电子装置进行充电。

相较于现有技术，所述电子装置及其充电方法可检测所述充电器所支持的充电协议，并根据检测结果选择对应的充电协议进行充电，使得电子装置可兼容支持第一类快充协议及第二类快充协议的充电器，方便用户使用，提升用户体验。

附图说明

图 1 所示是本发明一较佳实施例的电子装置的电路图。

图 2 所示是本发明第一较佳实施例的方法的流程图。

图 3 所示是本发明第二较佳实施例的方法的流程图。

图 4 所示是本发明第三较佳实施例的方法的流程图。

图 5 所示是本发明第四较佳实施例的方法的流程图。

图 6 所示是本发明第五较佳实施例的方法的流程图。

图 7 所示是本发明第六较佳实施例的方法的流程图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清除、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。

基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

参考图 1 所示，是本发明较佳实施例的电子装置 100 的电路图。所述电子装置 100 包括充电模块 10、CPU（Central Processing Unit，中央处理器）30 及 MCU（Micro Controller Unit，微控制单元）50。所述电子装置 100 可与充电器 200 相连，以进行充电。所述充电器 200 包括连接器 201。所述连接器 201 可以是 USB 连接器，所述连接器 201 包括电压引脚 VBUS、接地引脚 GND、数据引脚 USB_D+（D+）及 USB_D-（D-）。

所述充电模块 10 设置为与充电器 200 相连，所述充电模块 10 与 VBUS 引脚、接地引脚 GND 直接相连，经第一电阻 R1 与数据引脚 USB_D+ 相连，以及经第二电阻 R2 与数据引脚 USB_D- 相连。

所述 CPU30 与所述充电模块 10 相连，设置为控制所述充电模块 10 检测所连接的所述充电器 200 的端口类型，并根据所述充电器 200 的端口类型，控制所述充电器 200 对电子装置 100 的充电方案。具体的，CPU30 从所述充电器 200 获取与所述端口类型对应的充电电流，以对所述电子装置 100 进行充电。

在本较佳实施例中，所述充电器 200 的端口类型包括 SDP（Standard Downstream Port，标准下行端口）、CDP（Charging Downstream Port，充电

下行端口)以及DCP(Dedicated Charging Port,专用充电端口)。如果所述充电模块10检测到所述充电器200为SDP类型,则从所述充电器200获取第一充电电流对所述电子装置进行充电,如果所述充电模块10检测到所述充电器200为CDP类型,则从所述充电器200获取第二充电电流对所述电子装置进行充电。在本较佳实施例中,所述第一充电电流为最大电流约为500mA的充电电流,所述第二充电电流为最大电流约为900mA的充电电流。

如果所述充电模块10检测到所述充电器200为DCP类型的充电器,所述CPU30控制所述充电模块10进一步检测所述充电器200是否支持第一类快充协议,如果所述充电器200支持第一类快充协议,则选择对应的第一类快充协议方案对所述电子装置100进行充电。

所述MCU50经第三电阻R3与第四电阻R4与所述充电模块10相连,所述MCU50设置为在所述充电模块10检测到所述充电器200为DCP类型的充电器时,检测所述充电器200是否支持第二类快充协议,如果所述充电器200支持第二类快充协议,则选择对应的第二类快充协议方案对所述电子装置100进行充电。在其他实施例中,也可以由所述CPU30控制所述充电模块10进一步检测所述充电器200是否支持第二类快充协议。

在本较佳实施例中,所述第一类快充协议包括Quick Charge 2.0协议及Pump Express 2.0快充协议,(简称PE+2.0),所述第二类快充协议包括VOOC(Voltage Open Loop Multi-step Constant-Current Charging,电压开环多步恒流充电)协议。所述CPU30具体检测所述充电器200所支持的第一类快充协议及所述MCU50具体检测所述充电器200所支持的第二类快充协议的方法将在如图2-图7中所示的本发明的较佳实施方式中具体详述。

在本发明的另一较佳实施例中,所述电子装置100还包括电源管理模块70,所述电源管理模块70设置为检测所述电子装置100是否与所述充电器200相连,如果所述充电模块10与所述充电器200相连,则所述充电模块10检测所述充电器200的端口类型,如果所述充电模块10未与所述充电器200相连,则所述电源管理模块70则以预设频率重复检测,直至检测到所述充电器200与所述电子装置100相连。

参考图 2 所示，本发明充电方法第一较佳实施方式的流程图。所述充电方法包括以下步骤。所述较佳实施方式也是本发明的较佳实施例。根据不同的需求，该图所示流程图中的执行顺序可以改变，某些可以省略。

步骤 300，所述电源管理模块 70 检测所述充电模块 10 是否与所述充电器 200 相连，如果检测到所述电子装置 100 与充电器 200 相连，则进入步骤 301，如果未检测到所述电子装置 100 与充电器 200 相连，则重复所述步骤。

步骤 301，所述 CPU 30 控制所述充电模块 10 检测 USB 电池充电规范 1.2 协议（简称 BC 1.2），以完成电子装置 100 与充电器 200 的第一次握手。。

步骤 302，所述 CPU 30 控制所述充电模块 10 检测所连接的充电器 200 是否是 DCP 类型的充电器，如果检测到所连接的充电器 200 是 DCP 类型的充电器 200，则进入步骤 303，如果检测到所连接的充电器 200 不是 DCP 类型的充电器，则进入步骤 310。

在本发明的一个实施例中，当电子装置 100 连接到一个充电器时，然后打开电子装置 100 的 D-信号的上拉电源 VDM_SRC，即电子装置 100 的 D-信号为高电平，断开电子装置 100 的 D+信号的上拉电源 VDP_SRC，打开电子装置 100 的 D+信号的下拉电流源 IDP_SINK，此时电子装置 100 的 D+信号将变成高电平，此时，据此判断所连接的充电器为 DCP 类型的充电器。

步骤 303，所述 CPU 30 控制所述充电模块 10 检测所述充电器 200 是否支持 QC2.0 协议，如果所述充电器 200 支持 QC2.0 协议，则进入步骤 304，如果所述充电器 200 不支持 QC2.0 协议，则进入步骤 305。

在本发明的一个实施例中，电子装置 100 根据 USB BC1.2 规范执行检测，当检测到 DCP 类型的充电器 200 时，电子装置 100 在其 D+打开一个上拉电源 VDP_SRC。充电器 200 检测 D+上的输出电压、并确保 D+上的输出电压在一秒的时长里高于第一判断电平 VDAT_REF 并低于第二判断电平 VSEL_REF。一秒以后，充电器 200 将 D+和 D-开路并接通下拉电阻 Rdm_dwn。如果 D-保持为低，那么电子装置 100 不支持 QC2.0 协议规范。如果 D-保持为高，则电子装置 100 支持 QC2.0 协议。

步骤 304，所述 CPU 30 控制所述充电模块 10 采用 QC2.0 协议方案对所

述电子装置 100 进行充电。

步骤 305, 所述 CPU 30 控制所述充电模块 10 检测所述充电器 200 是否支持 PE+2.0 协议, 如果所述充电器 200 支持 PE+2.0 协议, 则进入步骤 306, 如果所述充电器 200 不支持 PE+2.0 协议, 则进入步骤 307。

在本发明的一个实施例中, 当充电模块 10 确定与电子装置 100 相连的充电器为 CDP 类型或者 DCP 类型时, 充电模块 10 发送升电压指令 Current Pattern, 目的是进一步区别插入的装置是否为符合 PE+2.0 协议的电源适配器。

充电器 200 的输出电压调整至 7V 并维持。因此, 充电模块 10 透过量测 VBUS 可以判定经由 USB 连接器插入的装置是否为符合 FC 协议的电源适配器。若 VBUS 符合电源适配器输出 7V 的规格, 可以判定为充电器 200 支持 PE+2.0 协议。

步骤 306, 所述 CPU 30 控制所述充电模块 10 采用 PE+2.0 协议方案对所述电子装置 100 进行充电。

步骤 307, 所述 MCU 50 检测所述充电器 200 是否支持 VOOC 协议, 如果所述充电器 200 支持 VOOC 协议, 则进入步骤 308, 如果所述充电器 200 不支持 QC2.0 协议, 则进入步骤 309。

在本发明的一个实施例中, 充电模块 10 通过检测连接器 201 的 D+ 信号, 及 D- 信号来判断 VOOC 的协议, 其中 D+ 用于传输握手信号的 CLK 数据, D- 用于传输握手信号的 DATA 数据。

步骤 308, 所述 MCU 50 采用 VOOC 协议方案对所述电子装置 100 进行充电。

步骤 309, 所述 CPU 30 控制所述充电模块 10 按照普通 5V 充电器类型进行常规充电。

步骤 310, 所述 CPU 30 控制所述充电模块 10 检测所连接的充电器 200 是否是 SDP 类型的充电器 200, 如果检测到所连接的充电器 200 是 SDP 类型的充电器, 则进入步骤 311, 如果检测到所连接的充电器 200 不是 SDP 类型的充电器, 则进入步骤 312。

在本发明的一个实施例中，当电子装置 100 连接到充电器 200 后，若充电模块 10 检测到电子装置的 D+、D-信号为低电平时，则确定所接的设备为 SDP 类型充电器。

步骤 311，所述 CPU 30 控制所述充电模块 10 从充电器 200 获取第一充电电流对所述电子装置 100 进行充电。在本较佳实施例中，所述第一充电电流为最大电流约为 500mA 的充电电流。

步骤 312，所述 CPU 30 控制所述充电模块 10 检测所连接的充电器 200 是否是 CDP 类型的充电器 200，如果检测到所连接的充电器 200 是 CDP 类型的充电器，则进入步骤 305，如果检测到所连接的充电器 200 不是 CDP 类型的充电器，则进入步骤 306。

在本发明的一个实施例中，当电子装置 100 连接到一个充电器时，然后打开电子装置 100 的 D-信号的上拉电源 VDM_SRC，即电子装置 100 的 D-信号为高电平，断开电子装置 100 的 D+信号的上拉电源 VDP_SRC，打开电子装置 100 的 D+信号的下拉电流源 IDP_SINK，此时电子装置 100 的 D+信号将变成低电平，则可据此判断所连接的充电器为 CDP 类型的充电器。

步骤 313，所述 CPU 30 控制所述充电模块 10 从充电器 200 获取第二充电电流对所述电子装置 100 进行充电。在本较佳实施例中，所述第二充电电流为最大电流约为 900mA 的充电电流。

步骤 314，所述 CPU 30 控制所述充电模块 10 设定从充电器 200 获取第三充电电流对所述电子装置 100 进行充电。在本较佳实施例中，所述第三充电电流为最大电流约为 500mA 的充电电流。

可以理解的是，如图 3 所示，在本发明第二较佳实施方式中，在步骤 302 判断为是时，执行步骤 303。步骤 303 判断为是时，执行步骤 304；步骤 303 判断为否时，执行步骤 307。步骤 307 判断为是时，执行步骤 308；步骤 307 判断为否时，执行步骤 305。步骤 305 判断为否时，执行步骤 309。步骤 305 判断为是时，执行步骤 306。其他步骤与图 2 相同，不在赘述。

可以理解的是，如图 4 所示，在本发明第三较佳实施方式中，在步骤 302 判断为是时，执行步骤 305。步骤 305 判断为是时，执行步骤 306；步骤 305

判断为否时，执行步骤 303。步骤 303 判断为是时，执行步骤 304；步骤 303 判断为否时，执行步骤 307。步骤 307 判断为否时，执行步骤 309。步骤 307 判断为是时，执行步骤 308。其他步骤与图 2 相同，不在赘述。

可以理解的是，如图 5 所示，在本发明第四较佳实施方式中，在步骤 302 判断为是时，执行步骤 305。步骤 305 判断为是时，执行步骤 306；步骤 305 判断为否时，执行步骤 307。步骤 307 判断为是时，执行步骤 308；步骤 307 判断为否时，执行步骤 303。步骤 303 判断为否时，执行步骤 309。步骤 303 判断为是时，执行步骤 304。其他步骤与图 2 相同，不在赘述。

可以理解的是，如图 6 所示，在本发明第五较佳实施方式中，在步骤 302 判断为是时，执行步骤 307。步骤 307 判断为是时，执行步骤 308；步骤 307 判断为否时，执行步骤 303。步骤 303 判断为是时，执行步骤 304；步骤 303 判断为否时，执行步骤 305。步骤 305 判断为是时，执行步骤 306；步骤 305 判断为否时，执行步骤 309。其他步骤与图 2 相同，不在赘述。

可以理解的是，如图 7 所示，在本发明第六较佳实施方式中，在步骤 302 判断为是时，执行步骤 307。步骤 307 判断为是时，执行步骤 308；步骤 307 判断为否时，执行步骤 305。步骤 305 判断为是时，执行步骤 306；步骤 305 判断为否时，执行步骤 303。步骤 303 判断为是时，执行步骤 304；步骤 303 判断为否时，执行步骤 309。其他步骤与图 2 相同，不在赘述。

本发明的电子装置 100 及其充电方法可检测所述充电器 200 所支持的专用快充充电协议，并根据检测结果选择对应的专用快充充电协议进行充电，使得电子装置 100 可兼容支持第一类快充协议、第二类快充协议的充电器 200，方便用户使用，提升用户体验。

对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化涵括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。此外，显然

“包括”一词不排除其他单元或，单数不排除复数。系统权利要求中陈述的多个单元或装置也可以由一个单元或装置通过软件或者硬件来实现。第一，第二等词语用来表示名称，而并不表示任何特定的顺序。

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限制，尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或等同替换，而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

权 利 要 求 书

1. 一种电子装置，其特征在于，所述电子装置包括：

充电模块，所述充电模块设置为连接充电器；

中央处理器 CPU，所述 CPU 与所述充电模块相连，设置为控制所述充电模块检测所连接的所述充电器的端口类型，并根据所述充电器的端口类型，从所述充电器获取与所述端口类型对应的充电电流，以对所述电子装置进行充电；

所述 CPU 还设置为当所述充电模块检测到所述充电器为专用充电端口类型的充电器时，进一步控制所述充电模块检测所述充电器所支持的第一类快充协议，并选择对应的第一类快充协议方案控制所述充电器对所述电子装置进行充电；

微控制单元 MCU，所述 MCU 与所述充电模块相连，所述 MCU 设置为当所述充电模块检测到所述充电器为专用充电端口类型的充电器时，进一步控制所述充电模块检测所述充电器所支持的第二类快充协议，并选择对应的第二类快充协议方案控制所述充电器对所述电子装置进行充电，所述第一类快充协议包括 Quick Charge 2.0 协议及 Pump Express 2.0 协议，所述第二类快充协议包括电压开环多步恒流充电 VOOC 协议；

在所述充电模块检测到所述充电器为标准下行端口类型的充电器时，所述 CPU 从所述充电器获取第一充电电流对所述电子装置进行充电；及

在所述充电模块检测到所述充电器为充电下行端口类型的充电器时，所述 CPU 从所述充电器获取第二充电电流对所述电子装置进行充电。

2. 如权利要求 1 所述的电子装置，其特征在于，所述电子装置还包括电源管理模块，所述电源管理模块设置为检测所述充电模块是否与充电器相连，并在所述电子装置与所述充电器相连时，所述 CPU 控制所述充电模块检测所述充电器的端口类型。

3. 如权利要求 1 所述的电子装置，其特征在于，所述充电模块检测 USB 电池充电规范 1.2 协议，以完成电子装置与充电器的第一次握手。

4. 如权利要求 1 所述的电子装置，其特征在于，当所述充电模块检测到所述充电器为专用充电端口类型的充电器，且没有检测到所述充电器所支持的专

用充电协议时，按照 5V 充电器类型对所述电子装置进行充电。

5. 一种充电方法，用于控制充电器对电子装置进行充电，其特征在于，所述方法包括：

检测所述充电器的端口类型；

根据所述充电器的端口类型，从所述充电器获取对应充电电流对所述电子装置进行充电；

当检测到所述充电器为专用充电端口类型的充电器，且检测到所述充电器支持第一类快充协议时，选择对应的第一类快充协议方案控制所述充电器对所述电子装置进行充电；

当检测到所述充电器为专用充电端口类型的充电器，且检测到所述充电器支持第二类快充协议时，选择对应的第二类快充协议方案控制所述充电器对所述电子装置进行充电，所述第一类快充协议包括 Quick Charge 2.0 协议及 Pump Express 2.0 协议，所述第二类快充协议包括电压开环多步恒流充电 VOOC 协议；

当检测到所述充电器为标准下行端口类型的充电器时，从所述充电器获取第一充电电流对所述电子装置进行充电；及

当检测到所述充电器为充电下行端口类型的充电器时，从所述充电器获取第二充电电流对所述电子装置进行充电。

6. 如权利要求 5 所述的充电方法，其特征在于，所述方法还包括检测所述电子装置的充电模块是否与所述充电器相连，并在所述电子装置与所述充电器相连时，检测所述充电器的端口类型。

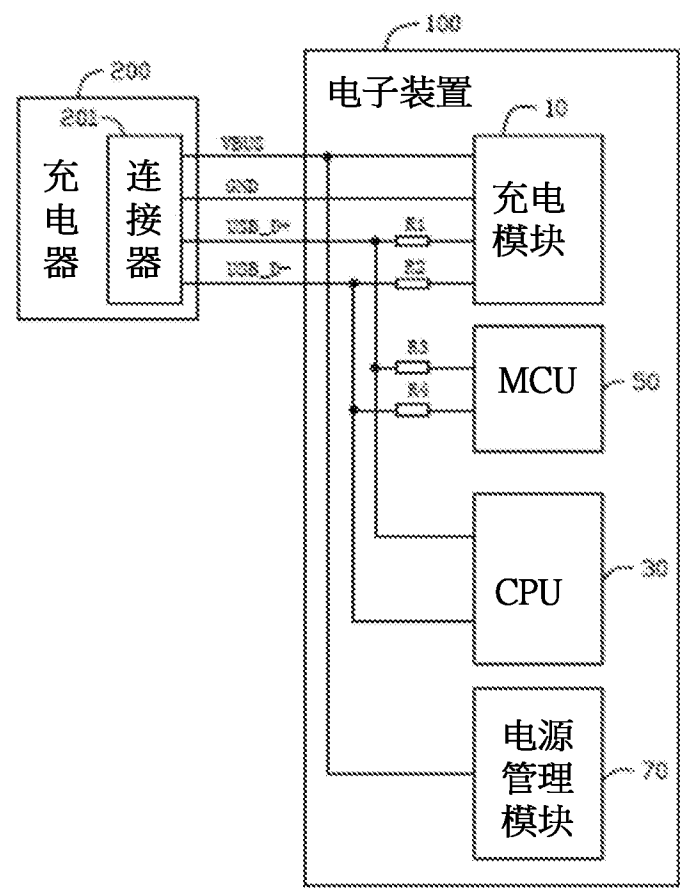
7. 如权利要求 5 所述的充电方法，其特征在于，所述方法还包括：

检测 USB 电池充电规范 1.2 协议，以完成电子装置与充电器的第一次握手。

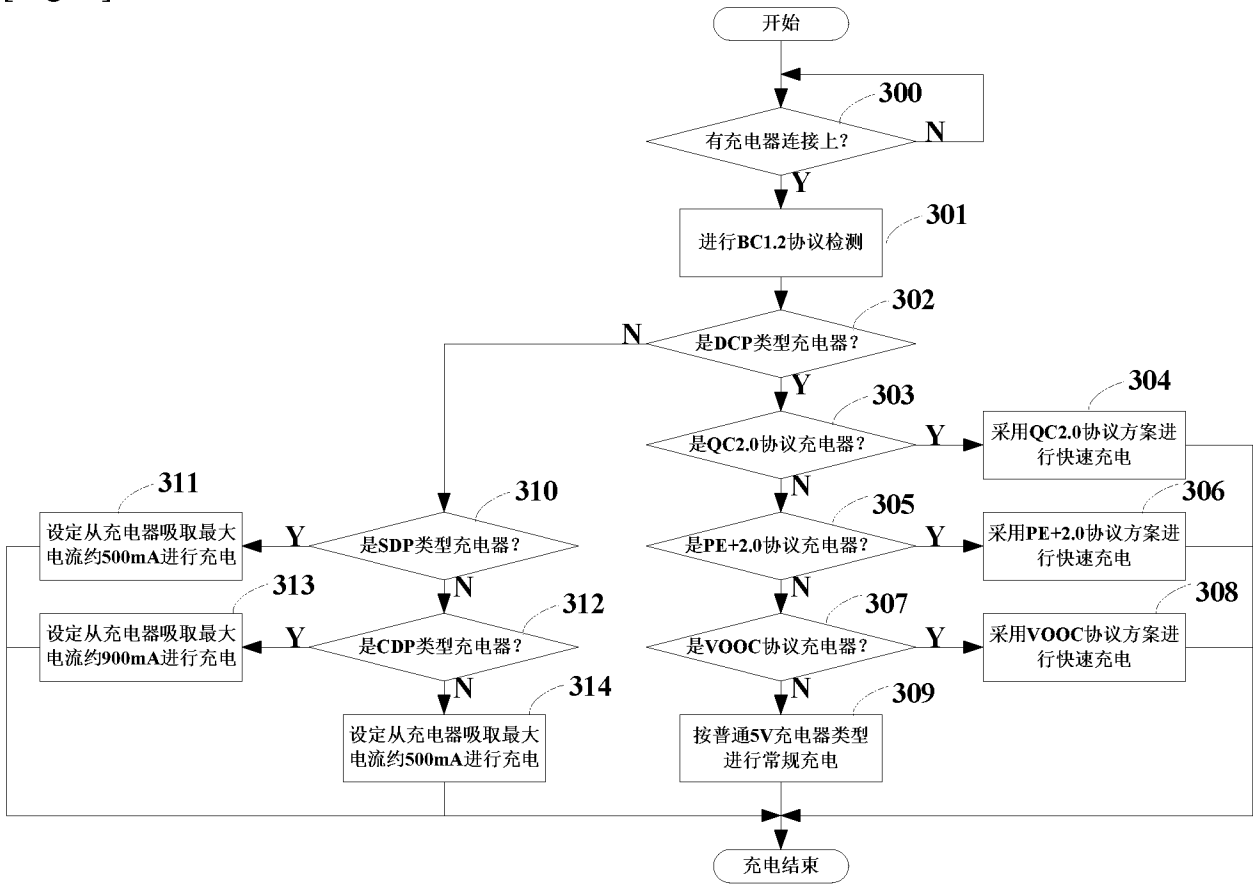
8. 如权利要求 5 所述的充电方法，其特征在于，所述方法还包括：

当检测到所述充电器为专用充电端口类型的充电器，且没有检测到所述充电器所支持的专用充电协议时，按照 5V 充电器类型对所述电子装置进行充电。

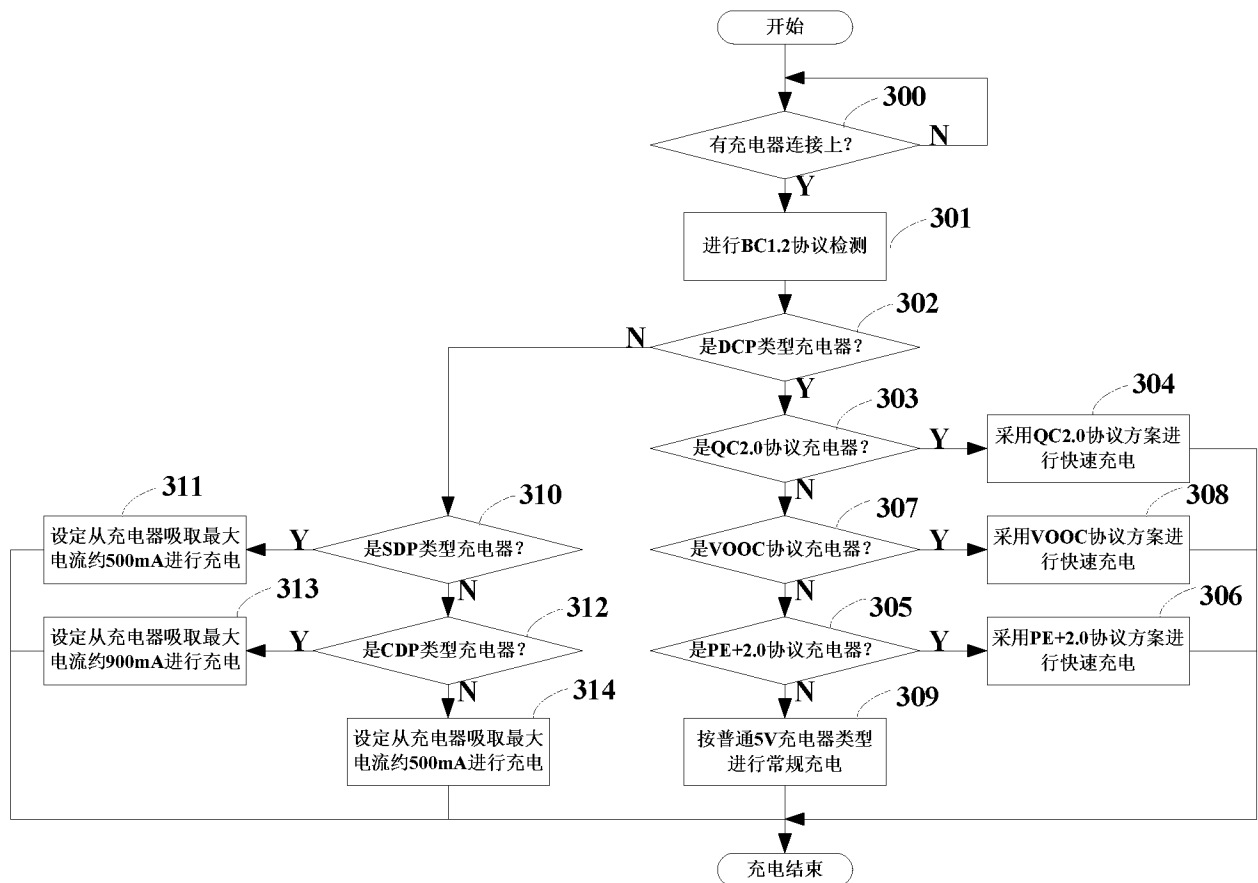
[Fig. 1]



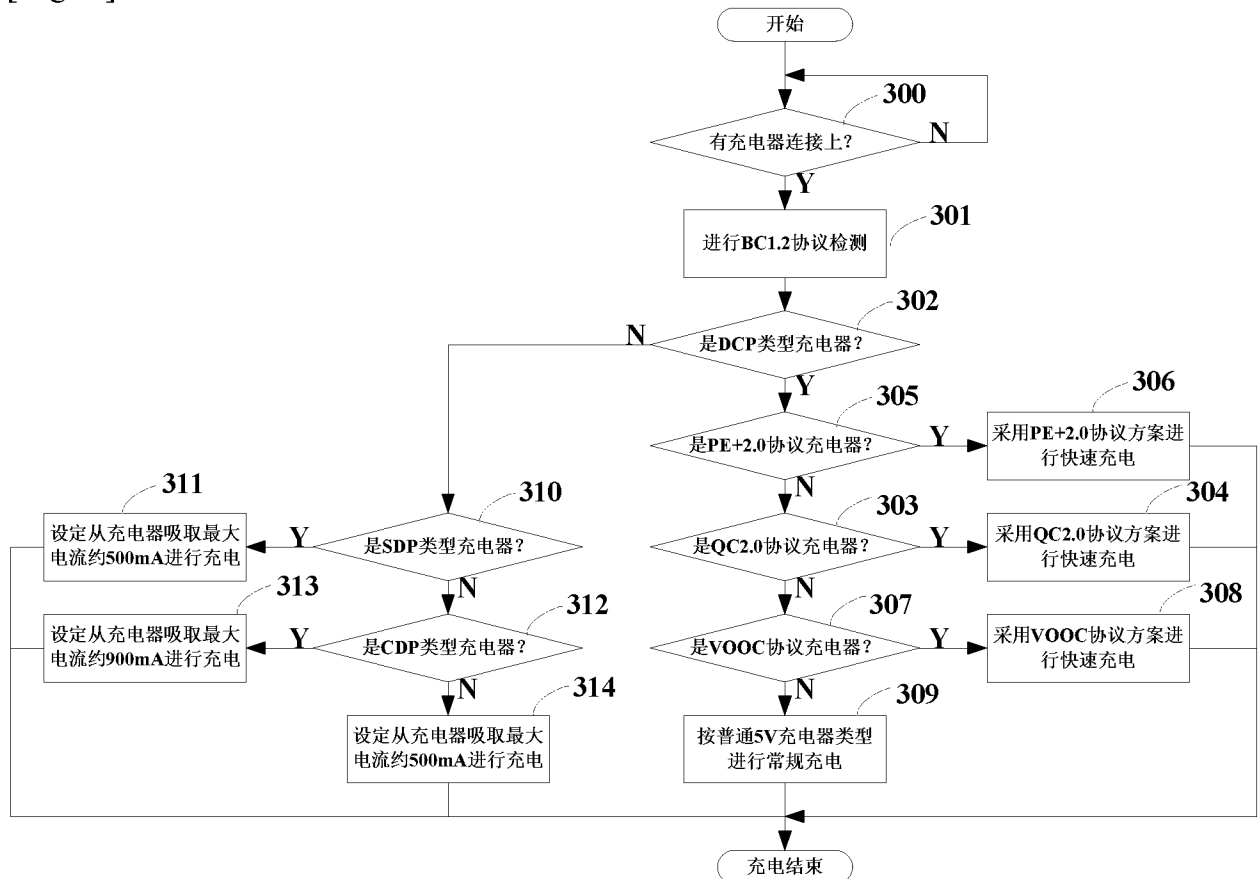
[Fig. 2]



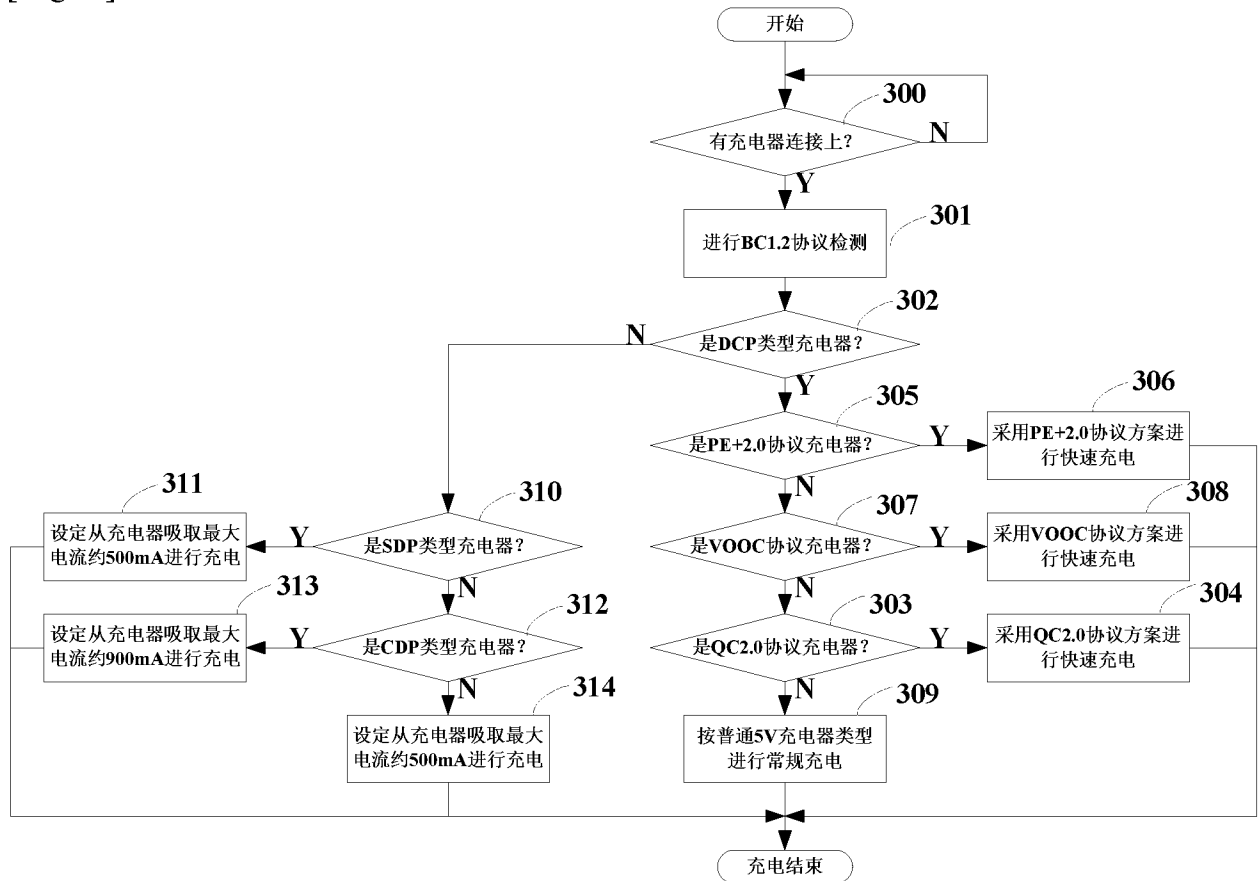
[Fig. 3]



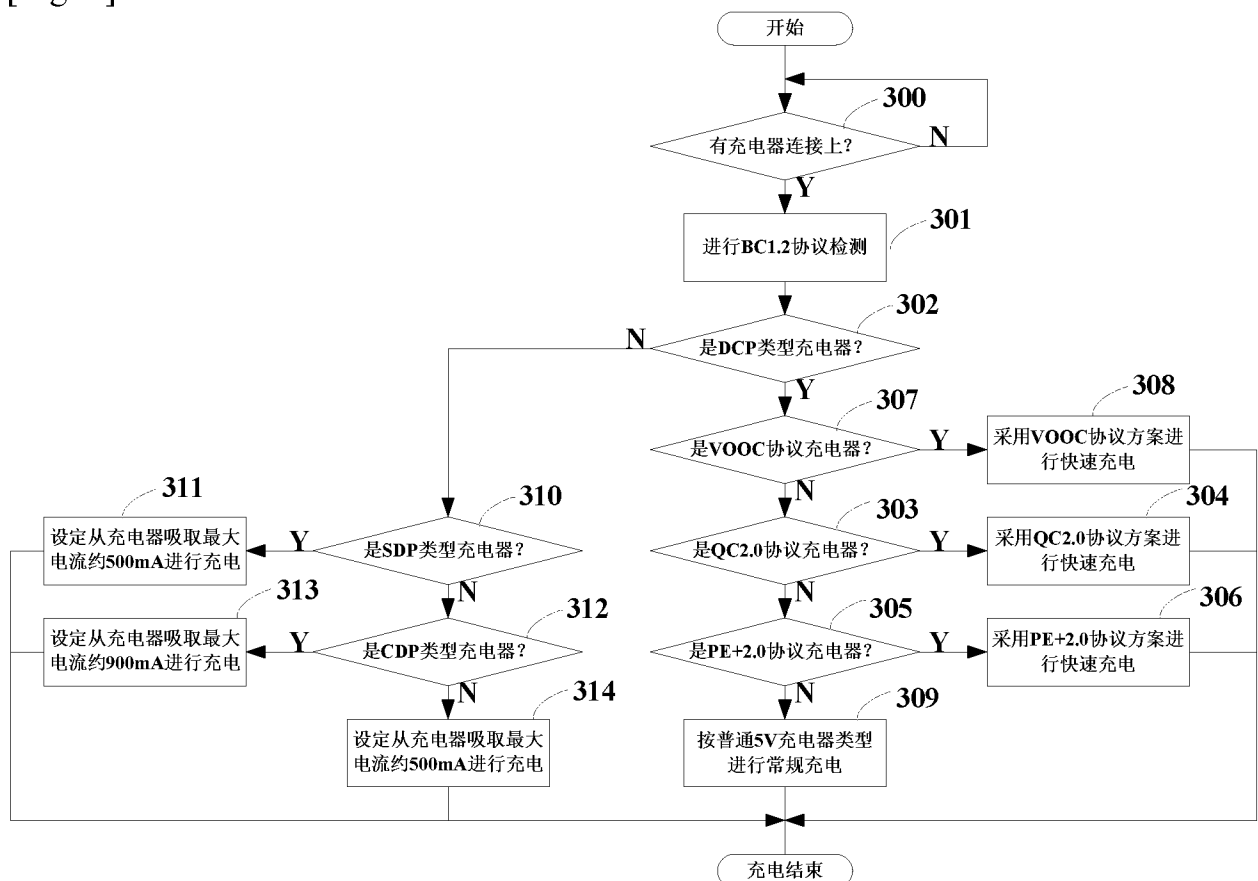
[Fig. 4]



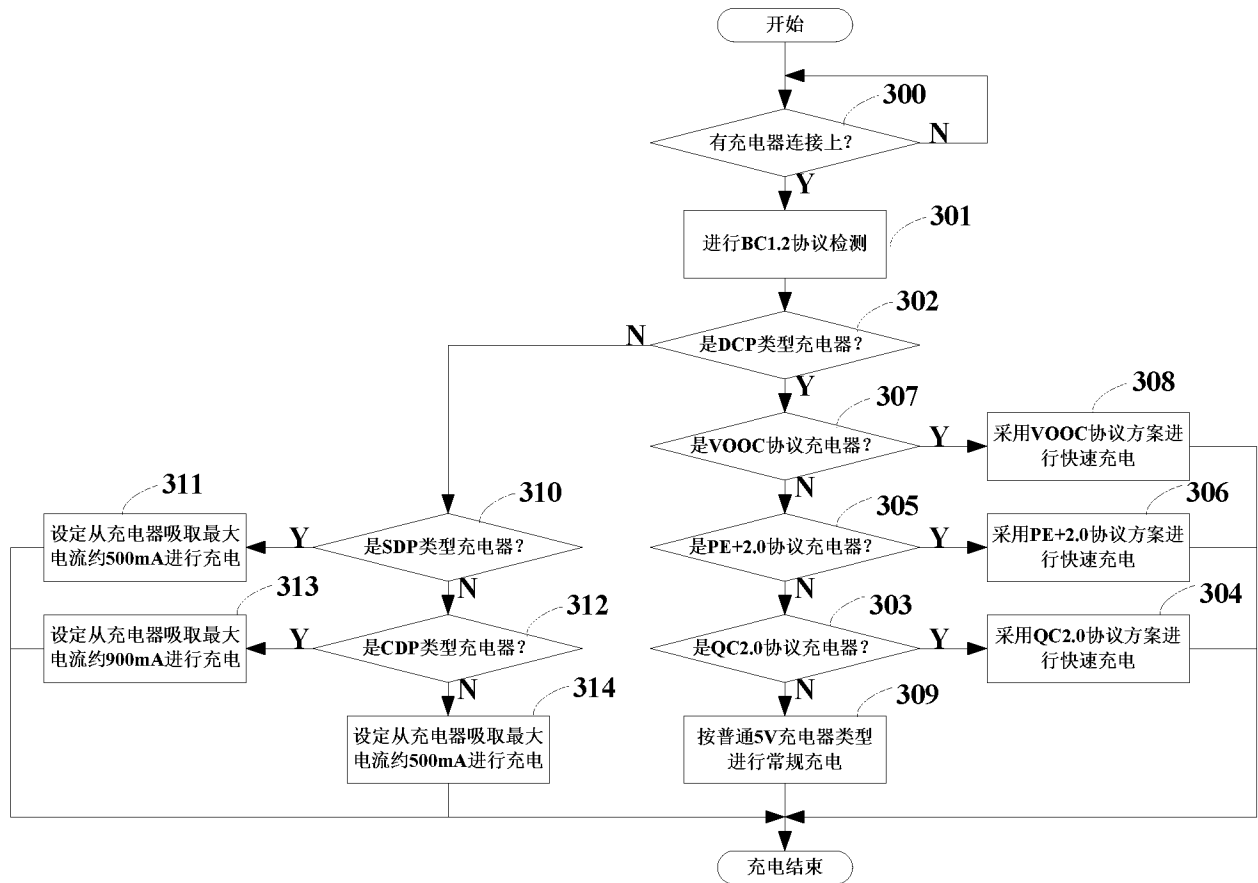
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/103869

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)

CNTEXT; CNABS; CNKI; DWPI; SIPOABS: 充电, DCP, 专用充电端口, SDP, 标准下行端口, CDP, 充电下行端口, 快充, 高通, 联发; charging, port, quick charge, dedicated charging port, DCP, service design package, SDP, charging downstream port, CDP, quick charge, pump express

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102684270 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 19 September 2012 (19.09.2012), description, paragraphs [0091]-[0098], and figures 3-6	1-8
Y	CN 105098883 A (SHENZHEN TINNO WIRELESS TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 November 2015 (25.11.2015), description, paragraphs [0025]-[0033]	1-8
A	CN 105553001 A (SHENZHEN ONEPLUS TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 May 2016 (04.05.2016), entire document	1-8
A	CN 102025173 A (BROADCOM CORPORATION) 20 April 2011 (20.04.2011), entire document	1-8

☐ 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 21 June 2017	Date of mailing of the international search report 11 July 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 LI, Jing Telephone No. (86-10) 62411756

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/103869

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102684270 A	19 September 2012	CN 102684270 B	10 December 2014
CN 105098883 A	25 November 2015	None	
CN 105553001 A	04 May 2016	None	
CN 102025173 A	20 April 2011	US 2011057604 A1	10 March 2011
		US 8957628 B2	17 February 2015
		US 8362741 B2	29 January 2013
		EP 2296248 A3	02 October 2013
		US 2013175980 A1	11 July 2013
		TW I493870 B	21 July 2015
		HK 1155565 A1	14 March 2014
		EP 2296248 A2	16 March 2011
		CN 102025173 B	18 September 2013
		TW 201141061 A	16 November 2011
		EP 2296248 B1	23 March 2016
		HK 1155565 A0	18 May 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/103869

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) H02J 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)) CNTXT; CNABS; CNKI; DWPI; SIPOABS: 充电, DCP, 专用充电端口, SDP, 标准下行端口, CDP, 充电下行端口, 快充, 高通, 联发; charging, port, quick charge, dedicated charging port, DCP, service design package, SDP, charging downstream port, CDP, quick charge, pump express																	
C. 相关文件 <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>Y</td> <td>CN 102684270 A (华为技术有限公司) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 说明书第91-98段、附图3-6</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105098883 A (深圳天珑无线科技有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书第25-33段</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105553001 A (深圳市万普拉斯科技有限公司) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102025173 A (美国博通公司) 2011年 4月 20日 (2011 - 04 - 20) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 102684270 A (华为技术有限公司) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 说明书第91-98段、附图3-6	1-8	Y	CN 105098883 A (深圳天珑无线科技有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书第25-33段	1-8	A	CN 105553001 A (深圳市万普拉斯科技有限公司) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 全文	1-8	A	CN 102025173 A (美国博通公司) 2011年 4月 20日 (2011 - 04 - 20) 全文	1-8
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
Y	CN 102684270 A (华为技术有限公司) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 说明书第91-98段、附图3-6	1-8															
Y	CN 105098883 A (深圳天珑无线科技有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书第25-33段	1-8															
A	CN 105553001 A (深圳市万普拉斯科技有限公司) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 全文	1-8															
A	CN 102025173 A (美国博通公司) 2011年 4月 20日 (2011 - 04 - 20) 全文	1-8															
☐ 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 6月 21日		国际检索报告邮寄日期 2017年 7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 传真号 (86-10) 62019451		授权官员 李婧 电话号码 (86-10) 62411756															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/103869

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	102684270	A	2012年 9月 19日	CN	102684270	B	2014年 12月 10日
CN	105098883	A	2015年 11月 25日	无			
CN	105553001	A	2016年 5月 4日	无			
CN	102025173	A	2011年 4月 20日	US	2011057604	A1	2011年 3月 10日
				US	8957628	B2	2015年 2月 17日
				US	8362741	B2	2013年 1月 29日
				EP	2296248	A3	2013年 10月 2日
				US	2013175980	A1	2013年 7月 11日
				TW	I493870	B	2015年 7月 21日
				HK	1155565	A1	2014年 3月 14日
				EP	2296248	A2	2011年 3月 16日
				CN	102025173	B	2013年 9月 18日
				TW	201141061	A	2011年 11月 16日
				EP	2296248	B1	2016年 3月 23日
					HK1155565	A0	2012年 5月 18日