(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
2023 年 11 月 9 日 (09.11.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/213291 A1

(51) 国际专利分类号:
H02J 7/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/092229

(22) 国际申请日: 2023 年 5 月 5 日 (05.05.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210488126.2 2022年5月6日 (06.05.2022) CN

(71) 申请人: 长 春 捷 翼 汽 车 科 技 股 份 有 限 公 司 (**CHANGCHUN JETTY AUTOMOTIVE TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国吉林省长春市朝阳区高新开发区顺达路 957 号, Jilin 130000 (CN)。

(72) 发明人:王超(**WANG, Chao**); 中国吉林省长春市朝阳区高新开发区顺达路957号, Jilin 130000 (CN)。

(74) 代理人: 北 京 三 友 知 识 产 权 代 理 有 限 公 司 (**BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.**); 中国北京市西城区金融街 35 号国际企业大厦 A 座 16 层, Beijing 100033 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,

WO 2023/213291 A1

(54) **Title:** VEHICLE-MOUNTED CHARGING APPARATUS, POWER DISTRIBUTION METHOD AND CORRESPONDING VEHICLE

(54) 发明名称: 一种车载充电装置、功率分配方法及相应车辆

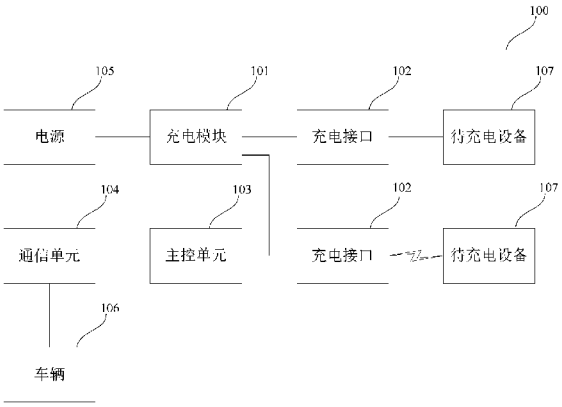

图 1

101 Charging module
102 Charging interface
103 Main control unit
104 Communication unit
105 Power supply
106 Vehicle
107 Device to be charged

(57) **Abstract:** The present invention relates to the technical field of charging, and in particular relates to a vehicle-mounted charging apparatus, a power distribution method and a corresponding vehicle. The present invention is used to solve the problem in the prior art that output power cannot be adjusted according to the needs of a user. A method of an embodiment of the present invention comprises: sending charging information of a vehicle-mounted charging apparatus to a vehicle; receiving power distribution information for different charging interfaces input by an input interface of the vehicle; and controlling a charging module to provide specific output power to the different charging interfaces according to the power distribution information. Using embodiments of the present invention,

[见续页]

PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

output power of a charging interface may be adjusted by the power distribution of the user, so as to meet the purpose of a specified charging interface outputting a specific power.

(57) 摘要: 本文涉及充电技术领域，尤其涉及一种车载充电装置、功率分配方法及相应车辆。用于解决现有技术中无法根据用户需要来调节输出功率的问题。本文实施例的方法包括，将车载充电装置的充电信息发送给车辆；接收由车辆的输入接口输入的针对于不同充电接口的功率分配信息；根据功率分配信息，控制充电模块向不同的充电接口提供特定的输出功率。利用本文实施例，可以用户的功率分配来调节充电接口的输出功率，以满足指定的充电接口输出特定功率的目的。

一种车载充电装置、功率分配方法及相应车辆

相关申请

本申请要求于2022年05月06日递交的申请号为202210488126.2的中国发明专利申请的优先权，并引用上述专利申请公开的全部内容作为本申请的一部分。

技术领域

本文涉及充电技术领域，尤其涉及一种车载充电装置、功率分配方法及相应车辆。

背景技术

随着移动终端的普及，越来越多的人需要随身携带各式各样的移动终端，例如手机、平板电脑等设备。这些移动终端无时无刻需要电能补充，即充电。在现有技术中无论是无线充电还是有线充电都面临一个问题，那就是当充电装置具有多个充电接口时，每个充电接口的输出功率都是由生产厂家预置的，用户无法灵活指定充电接口的输出功率。

如何实现充电装置对移动终端进行灵活地输出功率设置是现有技术亟需解决的问题。

发明内容

为解决现有技术中的问题，本文实施例提供了一种车载充电装置、功率分配方法及相应车辆，用于解决现有技术中无法指定对移动终端的输出功率的问题。

本文第一方面的实施例提供了一种车载充电装置，包括，充电模块、多个充电接口、主控单元、通信单元 。所述充电模块通过不同的充电接口向对应的待充电设备进行充电。通信单元，用于将所述车载充电装置的充电信息传送给车辆，并接收由所述车辆的输入接口输入的针对于不同充电接口的功率分配信息。所述主控单元与所述充电模块、通信单元相连接，根据所述通信单元接收到的所述功率分配信息，控制所述充电模块向不同的充电接口提供特定的输出功率。

作为本文实施例的一个方面所述车辆的输入接口包括人机接口（HMI），例如旋钮、按键、触摸屏幕、语音交互模块等。

作为本文实施例的一个方面，针对有线充电来说，包括一个以上的有线充电接口；

有线充电控制器的数量与所述有线充电接口的数量对应，所述有线充电接口包括TYPE-A 接口、TYPE-C 接口和 Lighting 接口等。

本文第二方面的实施例提供了一种基于前述车载充电装置的功率分配方法，应用于上述的车载充电装置，该方法包括，将车载充电装置的充电信息发送给车辆。接收由所述车辆的输入接口输入的针对于不同充电接口的功率分配信息。根据所述功率分配信息，控制充电模块向不同的充电接口提供特定的输出功率。

作为本文实施例的一个方面，所述车辆将所述充电信息显示在所述车辆的显示屏中。充电信息包括以下信息之一或者组合，车载充电装置的充电接口及类型、充电接口连接的待充电设备的设备信息和待充电设备的目标充电功率，所述待充电设备的设备信息包括以下信息之一或者组合：待充电设备的名称、待充电设备的品牌、待充电设备的类型。

作为本文实施例的一个方面，接收由所述车辆的输入接口输入的针对于不同充电接口的功率分配信息前还包括，所述车辆的输入接口接收用户对于所述显示屏中显示的充电接口的功率分配信息；将针对不同充电接口的功率分配信息发送给所述车载充电装置。

本文第三方面的实施例还提供了一种具有上述车载充电装置的车辆，所述车辆与车载充电装置相互通信。

本文第四方面的实施例还提供了一种计算机设备，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现上述的方法。

本文第五方面的实施例还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机指令，该计算机指令被处理器执行时实现上述的方法。

利用本文实施例，从车辆的 HMI 输入对车载充电装置不同充电接口的功率分配信息，通过车辆与车载充电装置的连接，可以将该功率分配信息传送给车载充电装置，车载充电装置根据该功率分配信息可以调节充电接口的输出功率，从而可以满足用户指定的任意一个充电接口的快速充电需求，或者优先满足用户指定的充电接口对其所连接的待充电设备进行快速充电。通过将有线充电部分和无线充电部分相结合的方式，可以同时满足有线充电和无线充电的需求；并且通过用户指定的功率分配，用户可以降低对其他有线充电接口连接设备的快速充电，从而优先满足正在处于导航模式的待充电设备的无线快速充电。通过不同的有线充电控制器控制相应的有线充电接口，可以实现对有线充电接口的单独输出功率调节；并且，车载充电装置还可以将充

电信息，即充电接口、其所连接的待充电设备的信息等传送给车辆，以在车辆的显示屏上显示上述信息，可以使得使用者了解车载充电装置各个充电接口上连接的待充电设备是什么设备，可以接受的最大充电功率是多少，与该待充电设备连接的充电接口配置的输出功率是多少，甚至还能显示车载充电装置内部的温度等信息。当车载充电装置对多个待充电设备进行充电时，还可以根据待充电设备是否支持快速充电的判断结果，即目标充电功率是否符合快速充电调节，例如电压、功率等，自动对支持快速充电的待充电设备进行快速充电。同时所连接的所有待充电设备的信息以及车载充电装置的信息都将通过车辆总线的方式传送给电子控制器单元（ECU），并最终显示在车辆的显示屏（例如仪表盘显示器或者中控显示器）上。

附图说明

为了更清楚地说明本文实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

图 1 所示为本文实施例一种车载充电装置的结构示意图。

图 2 所示为本文另一实施例一种车载充电装置的结构示意图。

图 3 所示为本文实施例输入检测电路的电路示意图。

图 4 所示为本文实施例辅助电源的电路示意图。

图 5 所示为本文实施例无线充电部分的原理框图。

图 6 所示为本文实施例无线充电电源的电路示意图。

图 7 所示为本文实施例全桥谐振电路的电路示意图。

图 8 所示为本文实施例功率发射线圈驱动电路的电路示意图。

图 9 所示为本文实施例无线充电控制器的电路示意图。

图 10 所示为本文实施例有线充电部分的原理框图。

图 11 所示为本文实施例有线充电电源的电路示意图。

图 12 所示为本文实施例有线充电控制器的电路示意图。

图 13 所示为本文实施例主控单元的电路示意图。

图 14 所示为本文实施例温度检测单元的电路示意图。

图 15 所示为本文实施例通信单元的电路示意图。

图 16 所示为本文实施例显示单元的电路示意图。

图 17 所示为本文实施例散热单元的电路示意图。

图 18 所示为本文实施例一种基于前述车载充电装置的功率分配方法流程图。

图 19A 所示为本文实施例在车辆显示屏中对充电接口进行功率分配的第一示意图。

图 19B 所示为本文实施例在车辆显示屏中对充电接口进行功率分配的第二示意图。

图 19C 所示为本文实施例在车辆显示屏中对充电接口进行功率分配的第三示意图。

具体实施方式

下面将结合本文实施例中的附图，对本文实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

在现有技术中车载充电装置通常具有多个充电接口，例如 1 个 TYPE-A 接口、2 个 TYPE-C 接口。每个充电接口的最大输出功率都是预定的，当充电接口连接不同待充电设备时每个充电接口都会被配置不同的输出功率。例如 1 个 TYPE-A 接口和 1 个 TYPE-C 接口连接待充电设备时，TYPE-A 接口输出功率被预先设定为 20W、1 个 TYPE-C 接口输出功率被预先设定为 100W；在另一种情况下，多个待充电设备连接到车载充电装置的充电接口上时，车载充电装置又会被配置不同的输出功率，例如 1 个 TYPE-A 接口和 2 个 TYPE-C 接口连接待充电设备时，TYPE-A 接口输出功率被预先设定为 30W、2 个 TYPE-C 接口输出功率被分别预先设定为 40W，使用者均无法针对其中某个充电接口进行功率设定，从而尽量满足其中一个或者几个待充电设备的快速充电需求。

而在本文的实施例中，用户可以通过车辆的人机界面设定车载充电装置各个充电接口的输出功率，从而使得与车载充电装置不同充电接口连接的待充电设备以不同的输出功率进行充电，从而可以对用户指定的待充电设备进行快速充电。

如图 1 所示为本文实施例一种车载充电装置的结构示意图，在本图中描述了能够与车辆进行通信的车载充电装置。通过车辆输入的功率分配信息来调节不同充电接口的输出功率，从而实现对与不同充电接口连接的待充电设备（例如手机、平板电脑等）进行用户指定充电功率的输出。该车载充电装置 100 具体包括：充电模块 101、多个充电接口 102、主控单元 103、通信单元 104、电源 105、车辆 106、待充电设备 107。充电模块 101 连接电源 105，通过不同的充电接口 102 向对应的待充电设备 107 进行充电。通信单元 104，连接于主控单元 103 与车辆总线之间，用于将车载充电装置 100 的充电信息传送给车辆 106，并接收由车辆 106 的输入接口输入的针对于不同充电接口 102 的功率分配信息。主控单元 103 与充电模块 101 和通信单元 104 分别相连接，根据通信单元 104 接收到的功率分配信息，控制充电模块 101 向不同的充电接口 102 提供特定的输出功率。

电源 105 可以为电池、车载电池或者发电机等设备。充电模块 101 可以将交流电或者直流电转换为待充电设备 107 充电的电流。在充电模块 101 输出充电电流后，充电电流通过充电接口 102 输入到待充电设备 107。在这个过程中，车载充电装置的主控单元 103 将与不同充电接口 102 连接的待充电设备 107 的设备信息等充电信息通过通信单元 104 发送给车辆 106，用户可以通过车辆 106 的人机界面输入对不同充电接口 102 的功率分配信息。车辆 106 将功率分配信息通过通信单元 104 发送给主控单元 103。主控单元控制充电模块 101 向指定的充电接口 102 输出特定的输出功率，从而与不同充电接口 102 连接的对应待充电设备 107 可以以不同的输出功率进行充电。

在本文的一个实施例中，充电接口包括有线充电接口和无线充电接口。有线充电接口例如可以包括 TYPE-A 和 TYPE-C 等类型的接口，还可以包括 Lighting 接口。无线充电接口例如可以包括由功率发射线圈构成的与待充电设备进行无线充电的界面。在本文的实施例中，无线充电接口和有线充电接口均分别可以为多个。例如包括 1 个或者更多个无线充电接口，同时还包括 1 个或者更多个有线充电接口，例如 1 个无线充电接口和 2 个有线充电接口。

在本文的一个实施例中，车辆的输入接口包括人机接口，该人机接口包括旋钮、按键、触摸屏幕、语音交互模块等输入设备之一或者其组合。例如，当在车辆显示屏上显示了某个充电接口的连接待充电设备，以及该待充电设备的目标充电功率，例如目标充电功率包括该待充电设备所能接受的最大充电功率，用户可以通过旋钮的方式调节该充电接口的输出功率，例如提高该充电接口的输出功率至目标充电功率。

如图 2 所示为本文另一实施例一种车载充电装置的结构示意图，在本图的实施例中同时包括了无线充电部分和有线充电部分。主控单元将有线充电接口和无线充电接口连接的待充电设备的充电信息通过通信单元传送给车辆后，根据车辆发出的对不同充电接口的功率分配信息来向有线充电控制器和无线充电控制器发出功率分配信息。有线充电控制器和无线充电控制器根据功率分配信息来调节各自充电接口的输出功率。该车载充电装置具体包括：外部电源 201、有线充电电源 202、有线充电接口 203、有线充电控制器 204、无线充电电源 205、无线充电接口 206、无线充电控制器 207、主控单元 208、待充电设备 209、通信单元 210。该车载充电装置例如还可以包括温度检测单元 211、显示单元 212、散热单元 213。

外部电源 201 分别连接有线充电电源 202 以及无线充电电源 205。有线充电电源 202 连接有线充电控制器 204。有线充电控制器 204 连接有线充电接口 203。有线充电接口 203 与待充电设备 209 连接。有线充电控制器 204 将充电信息反馈给主控单元

208。

无线充电电源 205 与无线充电接口 206 连接。无线充电接口 206 通过电磁感应与另一待充电设备 209 连接。无线充电控制器 207 与无线充电电源 205 连接。无线充电控制器 207 将充电信息反馈给主控单元 208。

其中，外部电源 201 可以为电池电源或者汽车电源等。若电源为直流电流，则需要在无线充电电源 205 中将该直流电流转换为交流电流，以便于通过功率发射线圈向待充电设备 209 进行充电。若电源为交流电流，则需要在有线充电电源 202 将交流电流转换为直流电流，然后再通过有线充电接口 203 向待充电设备 209 进行充电。在后面的实施例中，均以直流电源为例进行说明，但应理解的是并不限制于此。

温度检测单元 211、显示单元 212 和散热单元 213 分别与主控单元 208 连接。主控单元 208 根据温度检测单元 211 的检测结果控制散热单元 213 工作，例如散热单元 213 为风扇，控制该风扇转动，从而降低车载充电装置的温度。主控单元 208 还可以将待充电设备的目标充电功率或者温度检测单元 211 检测得到的工作温度传送给显示单元 212 进行显示，或者当显示单元 212 不能显示丰富信息时，仅根据 LED 指示灯来显示当前连接的待充电设备 209 是否已经进行了快速充电，即输出功率达到一定阈值。

温度检测单元 211 用来检测车载充电装置的工作温度，例如可以为温敏电阻，内置于无线充电接口 206 内，例如功率发射线圈内部或者附近；或者内置于有线充电控制器 204 附近。散热单元 213 也可以内置于车载充电装置内部的发热部件附近，从而达到散热、保证装置安全的目的。

在本文的实施例中，电源还包括输入检测电路，如图 3 所示为本文实施例输入检测电路的电路示意图，在本图中描述了对输入电源的分压和控制，其中 VBAT+和 BAT-分别为直流电源输入的正负极，VBUS 为向整个车载充电装置提供电源的输出端，VBUS_ADC 为向主控单元输出检测电压的输出端，用于当输入电压异常时，主控单元可以及时处理以避免造成其他电气元件损坏。

在本文的实施例中，在上述输入检测电路之后，还具有辅助电源。辅助电源的输出连接车载充电装置的其他部件，如图 4 所示为本文实施例辅助电源的电路示意图，在本图中描述了将直流电源变换为功率发射线圈驱动电压以及对其他电气元件供电电流的两个输出。VBUS 为连接输入检测电路的功率输出端，引入直流电源，通过如附图中的电气元件的处理后，形成了 COIL_SEL_PR 端以及 BUCK_5V 端。COIL_SEL_PR 端为用于驱动功率发射线圈进行无线充电的输出端。BUCK_5V 端为

用于向例如无线充电控制器、有线充电控制器、主控单元和通信单元等电气元件供电的输出端。

如图 5 所示为本文实施例无线充电部分的原理框图，在本图中描述了本文实施例车载充电装置的无线充电部分的结构，包括无线充电电源 501、全桥谐振电路 502、功率发射线圈驱动电路 503、功率发射线圈 504、无线充电控制器 505 和解码电路 506。

其中，无线充电电源 501 以输入检测电路输入的 VBUS 作为输入电源，并经过升降压后输出到全桥谐振电路 502。通过全桥谐振电路 502 的直流转交流后，功率发射线圈驱动电路 503 对功率发射线圈 504 输出功率，功率发射线圈 504 工作后与待充电设备进行基于无线协议的通信后将待充电设备的信息传送给解码电路 506，解码电路 506 将解码后得到的待充电设备的信息发送给无线充电控制器 505，该信息例如可以为最大可以承受的无线充电功率、待充电设备接收到的充电功率等信息。无线充电控制器 505 还与无线充电电源 501、全桥谐振电路 502 和功率发射线圈驱动电路 503 相连接，并且无线充电控制器 505 还接收上述的辅助电源的供电，辅助电源向无线充电控制器 505 输出 5V 电压。

如图 6 所示为本文实施例无线充电电源的电路示意图，在本图中描述了无线充电电源的基本电路结构，该无线充电电源的输入端为来自输入检测电路的输出端 VBUS，该 VBUS 的范围可能为 9V-16V。通过无线充电电源芯片的处理后以及由 Q1、Q2、Q3 和 Q4 开关管组成的升降压电路处理后，再通过电阻 R16 的测流以及电阻 R18 和 R19 分压，反馈到无线充电电源芯片的反馈管脚（FB）对输出测压（用于保护下级电路），以及由 C26、C27、C28 以及 C29 构成的滤波电路进行稳定、滤波后，形成 D2DOUT 输出电流。无线充电电源芯片的 PIN3（PWM）管脚接收无线充电控制器的 SC8100_PWM 管脚输出的控制信号，通过调节 PWM 信号来调节无线输出功率，即 D2DOUT。

如图 7 所示为本文实施例全桥谐振电路的电路示意图，在本图中描述了连接于无线充电电源之后的全桥谐振电路，D2DOUT 为上述无线充电电源的输出。由图 7 中的 Q6、Q7、Q8、Q9 开关管形成了全桥谐振电路，在本图中各个开关管的控制端分别为 DRVH2、DRVH1、DRVL2、DRVL1，分别与无线充电控制器的相应管脚连接。通过无线充电控制器的控制，将输入的直流 D2DOUT 转换为交流输出 AC1 和 AC2，用于驱动功率发射线圈驱动电路。

如图 8 所示为本文实施例功率发射线圈驱动电路的电路示意图，在本图中描述了功率发射线圈驱动电路的电路结构，该功率发射线圈驱动电路的 AC_COIL 端用于与

无线充电控制器的解码电路连接，用于通过功率发射线圈与待充电设备进行无线通信，例如可以基于 QI 协议的无线通信协议进行通信。在本文实施例中以三个功率发射线圈（图中为发射功率发射线圈 1、发射功率发射线圈 2 和发射功率发射线圈 3）为例进行说明。三个功率发射线圈通过各自的功率发射线圈驱动电路由全桥谐振电路输出的交流电流以及辅助电源的 COIL_SEL_PR 端输出的电压进行驱动，从而实现与待充电设备的无线充电和无线通信。三个功率发射线圈分别还连接与无线充电控制器的相应管脚，根据无线充电控制器的控制进行工作。三个功率发射线圈驱动电路以及三个功率发射线圈根据无线充电控制器的控制成对工作。例如发射功率发射线圈 1 和相应的第一功率发射线圈驱动电路工作，以对相应的待充电设备进行无线充电，或者，发射功率发射线圈 2 和相应的第二功率发射线圈驱动电路工作，以对相应的待充电设备进行无线充电，或者，发射功率发射线圈 3 和相应的第三功率发射线圈驱动电路工作，以对相应的待充电设备进行无线充电；还可以根据无线充电控制器的控制多个功率发射线圈和相应的功率发射线圈驱动电路共同工作，完成对多个待充电设备进行无线充电。

功率发射线圈的设置位置不同。可以针对各种待充电设备的功率发射线圈位置进行设置，例如竖直排列，这样可以对应多种待充电设备功率发射线圈在竖直方向上位置不同的情况，或者横向排列，这样可以对应横向并排放置多个待充电设备，以同时对多个待充电设备进行无线充电。

如图 9 所示为本文实施例无线充电控制器的电路示意图，在本图中描述了无线充电控制器的电路结构，该无线充电控制器通过 PIN3、PIN5、PIN6 管脚接收辅助电源 BUCK_5V 的芯片供电，并通过 PIN15、PIN16 管脚和串口与主控单元的 UART1_MCU_RXD 管脚以及 UART1_MCU_TXD 管脚进行通信，向主控单元发送通过解码电路获得的待充电设备的信息，并接收主控单元发送过来的功率分配信息。无线充电控制器通过 PIN47 管脚（SC8100_PWM 管脚）将调节无线输出功率的 PWM 信号发送给无线充电电源。无线充电控制器的 PIN35-PIN43 管脚分别用于输出控制全桥谐振电路各个开关管的控制信号，PIN25-PIN27 管脚分别控制前述的三个功率发射线圈对应的功率发射线圈驱动电路。

如图 10 所示为本文实施例有线充电部分的原理框图，在本图中描述了本文实施例车载充电装置的有线充电部分的结构，包括有线充电电源 1001、有线充电控制器 1002 和有线充电接口 1003。

其中，有线充电电源 1001 以输入检测电路输出的 VBUS 作为输入电源，并经过

升降压后，经过有线充电控制器1002输出到有线充电接口1003。有线充电控制器1002还接收上述的辅助电源的供电，辅助电源向有线充电控制器 1002 输出 5V 电压。有线充电控制器 1002 将待充电设备的充电信息通过 I2C 接口传送给主控单元，并接收主控单元发出功率分配信息，有线充电控制器 1002 根据该控制指令调节有线输出功率。

有线充电接口 1003 可以包括多个，例如 2 个 TYPE-A 接口，2 个 TYPE-C 接口，与有线充电接口对应的有线充电控制器也可以为多个。

如图 11 所示为本文实施例有线充电电源的电路示意图，在本图中描述了有线充电电源的电路结构，该有线充电电源输入端为来自输入检测电路的输出端 VBUS，该 VBUS 的范围可能为 9V-16V。通过有线充电电源芯片的处理后以及由 Q35、Q36、Q37和Q38开关管组成的升降压电路处理后，再通过电阻R169的测流以及电阻R171、R172 和 R177 分压，反馈到有线充电电源芯片的反馈管脚（FB）对输出测压后（用于保护下级电路），形成 PD_22V 输出电流。

如图 12 所示为本文实施例有线充电控制器的电路示意图，在本图中描述了两个有线充电控制器和相应的两个有线充电接口的电路结构，其中上方的是 TYPE-C 类型的有线充电部分，下方是 TYPE-A 类型的有线充电部分，两个部分的有线充电都是支持 PD 协议的有线充电控制器。

在本图中上方的TYPE-C类型的有线充电控制器通过PIN19管脚接收有线充电电源 PD_22V 的电源输入，然后通过 PIN15、PIN16、PIN17 和 PIN18 管脚控制输出到 TYPE-C 接口的充电电流。PIN21、PIN20 管脚的 I2C 接口 SCL_TYPEC 以及 SDA_TYPEC 与主控单元的 PIN25 管脚和 PIN26 管脚，TYPE-C 类型的有线充电控制器的 PIN14 管脚，也就是 VDRV_TYPEC 连接端输出电流作为 I2C 总线的上拉电源。TYPE-C 类型的有线充电控制器还可以通过 TYPE-C 接口获取与之连接的待充电设备的信息，并将该信息也通过 I2C 接口传送给主控单元，以便于 TYPE-C 类型的有线充电控制器能够接受主控单元的控制调节有线输出功率。

在本图中下方的 TYPE-A 类型的有线充电控制器通过 PIN13、PIN14、PIN15 和 PIN16 管脚接收有线充电电源 PD_22V 的电源输入，然后通过 PIN2-PIN6 管脚控制输出到 TYPE-A 接口的充电电流。PIN9、PIN8 管脚的 I2C 接口 SCL_TYPEA 以及 SDA_TYPEA 与主控单元的 PIN29 管脚和 PIN30 管脚，TYPE-A 类型的有线充电控制器的 PIN10 管脚，也就是 VDRV_TYPEA 连接端输出电流作为 I2C 总线上拉电源。TYPE-A 类型的有线充电控制器还可以通过 TYPE-A 接口获取与之连接的待充电设备

的信息，并将该信息也通过 I2C 接口传送给主控单元，以便于 TYPE-A 类型的有线充电控制器能够接受主控单元的控制调节有线输出功率。

如图 13 所示为本文实施例主控单元的电路示意图，在本图中描述了主控单元（MCU）的芯片管脚，PIN2 管脚连接温度检测单元，PIN6-PIN9 管脚连接通信单元，与车辆进行数据通信，PIN11 直接连接车辆车门，PIN14、PIN15 连接无线充电控制器，PIN17 连接散热单元，PIN23 和 PIN24 连接显示单元，PIN29 和 PIN30 管脚为与 TYPE-A 类型的有线充电控制器 I2C 接口连接的 SCL_TYPEA 和 SDA_TYPEA 连接端，PIN25、PIN26 管脚为与 TYPE-C 类型的有线充电控制器的 I2C 接口连接的 SDA_TYPEC 以及 SCL_TYPEC 连接端。主控单元还可以通过 PIN11 管脚与车辆的车门直接连接（PEPS 连接端），通过判断管脚的高电平和低电平来获取车辆车门打开或者关闭的信息，从而可以结合车载充电装置有线充电部分或者无线充电部分的充电状态判断是否用户在离开车辆时将待充电设备遗忘在车内。从而可以通过与车辆总线连接的端口通知车辆 ECU 在显示屏或者扬声器发出提示信息。例如主控单元可以通过有线输出功率检测单元或者无线输出功率检测单元来判断是否有输出功率，来判断是否有待充电设备正在充电。通过与车辆总线的连接管脚，还可以将车载充电装置的充电状态发送给车辆 ECU，从而 ECU 可以在车辆显示屏上显示正在充电的待充电设备的信息，例如品牌、设备名称、是否正在进行快速充电、当前充电的功率和待充电设备的电量等。

如图 14 所示为本文实施例温度检测单元的电路示意图，在本图中描述了温度检测单元的电路结构，该温度检测单元主要包括了温敏电阻（NTC），可以放置在车载充电装置发热的电气元件附近，该电气元件例如可以为功率发射线圈、无线充电电源、无线充电控制器、有线充电电源和有线充电控制器等。温敏电阻还可以为多个，分别放置于不同的发热电气元件附近，该温度检测单元的检测结果通过 Coil_NTC 传送给主控单元 PIN2 管脚。

如图 15 所示为本文实施例通信单元的电路示意图，在本图中描述了通信单元电路结构，其中该通信单元通过管脚 PIN1、PIN4 和 PIN6 分别连接与主控单元的 CAN-TX 管脚、CAN_RX 管脚（即 PIN8 和 PIN9 管脚）以及 CAN_EN 管脚（即 PIN7 管脚），将主控单元与车辆总线 CANH 和 CANL 管脚连接起来，并实现与车辆控制器的通信。

如图 16 所示为本文实施例显示单元的电路示意图，在本图中描述了显示单元电路结构，显示单元为两个 LED 灯，通过主控单元的控制显示单元呈现不同的颜色或

者闪烁。

如图 17 所示为本文实施例散热单元的电路示意图，在本图中描述了散热单元电路结构，散热单元通过主控单元 PWM_FAN 管脚的控制使得风扇 J5 转动，从而达到对车载充电装置进行散热的目的。

如图 18 所示为本文实施例一种基于前述车载充电装置的功率分配方法流程图，在本图中描述了在上述的车载充电装置的基础之上进行充电控制的方法，该方法可以应用于车载充电装置，该方法具体包括：步骤 1801，将车载充电装置的充电信息发送给车辆。步骤 1802，接收由车辆的输入接口输入的针对于不同充电接口的功率分配信息。步骤 1803，根据功率分配信息，控制充电模块向不同的充电接口提供特定的输出功率。

通过获取用户通过车辆输入接口输入的功率分配信息就可以调节车载充电装置不同充电接口的输出功率，以使得与不同充电接口连接的待充电设备以用户指定的特定输出功率进行充电。当多个充电接口分别连接不同充电设备时，可以根据用户指定的充电接口的输出功率给相应的待充电设备进行快速充电。还可以通过车辆的显示屏显示待充电设备的目标充电功率等信息，以便于用户进行功率分配。

作为本文的一个实施例，充电信息包括以下信息之一或者组合，车载充电装置的充电接口及类型、充电接口连接的待充电设备的设备信息和待充电设备的目标充电功率。

待充电设备的设备信息包括以下信息之一或者组合：待充电设备的名称、待充电设备的品牌和待充电设备的类型。

在本步骤中，由于车载充电装置将获取待充电设备的设备信息和目标充电功率，并可以通过通信单元传送给车辆，在车辆的显示屏上显示车载充电装置的每个充电接口分别与什么待充电设备连接，以用于区分正在充电的待充电设备，并且还可以显示出哪些待充电设备支持快充，所支持的最大充电功率是多少，以方便用户设置与该待充电设备连接的充电接口的输出功率。当然，当用户设置某个充电接口的输出功率提升时，其他的充电接口的输出功率就应当进行相应的降低，主控单元还可以将该车载充电装置的总输出功率也传送给车辆，这样车辆就可以根据车载充电装置的总输出功率自动的降低其他充电接口的输出功率，例如按照剩余输出功率，按比例的降低当前正在进行充电的充电接口的输出功率。

作为进一步的实施例，待充电设备的设备信息还可以包括例如设备名称、待充电设备的品牌和待充电设备的类型（例如手机和平板电脑等），这样车辆显示屏上可以

显示更多待充电设备的设备信息，便于用户准确选择调节对哪个待充电设备的输出功率。

其中，当待充电设备与功率发射线圈接近后，由于车载充电装置的功率发射线圈发射的磁场致使两者之间建立无线充电连接，进一步可以采用现有技术中的 QI 协议建立双方的通信连接。在建立通信连接之后，待充电设备可以通过请求报文向功率发射线圈发送该待充电设备支持的最大接收功率（可接受的最大充电功率），例如在报文的 0X04 字段携带有待充电设备的最大接收功率，当然还可以在双方的其他通信报文或者通信报文中的空闲字段携带其他的信息。功率发射线圈将该请求报文通过解码电路恢复为无线充电控制器可读的信息格式，无线充电控制器将该信息通过串口上报给主控单元，以便于主控单元根据该信息来判断该待充电设备是否支持、支持哪种无线充电功率模式，其中无线充电模式例如包括 QI BPP（QI Baseline Power Profile）、QI EPP（QI Extended Power Profile）或其他私有充电协议。主控单元根据该信息以及无线输出功率调节无线充电电源的无线输出功率，从而可以进一步提高功率发射线圈的发射功率，使得待充电设备可以接收到最大接收功率来完成快速充电。

作为本文的一个实施例，在将车载充电装置的充电信息发送给车辆之后还包括，车辆将充电信息显示在车辆的显示屏中。

在本步骤中，车辆接收到主控单元发送的充电信息后，可以显示在中控屏幕上，也可以显示在仪表盘的显示器上，用户可以通过车辆现有的输入方式对各个充电接口进行功率分配。主控单元接收到针对不同充电接口的功率分配信息后，控制相应的无线充电控制器或者有线充电控制器进行相应充电接口的输出功率调节。

作为本文的一个实施例，接收由车辆的输入接口输入的针对于不同充电接口的功率分配信息前还包括，车辆的输入接口接收用户对于显示屏中显示的充电接口的功率分配信息。将针对不同充电接口的功率分配信息发送给车载充电装置。

在本步骤中，如图 19A 所示为本文实施例在车辆显示屏中对充电接口进行功率分配的第一示意图。在本图中，车辆显示屏可以为车辆中控台的显示屏，车载充电装置可能具有 4 个充电接口，具体包括 1 个无线充电接口、2 个 TYPE-C 类型的有线充电接口（第一 TYPE-C 和第二 TYPE-C）以及 1 个 TYPE-A 类型的有线充电接口。仅有无线充电接口以及第一 TYPE-C 连接有待充电设备，连接无线充电接口以及第一 TYPE-C 的待充电设备分别为支持最大无线充电功率 40W 的第一手机，支持最大有线充电功率 100W 的第二手机，车载充电装置的总输出功率为 120W，当前的功率分配结果为，无线充电接口输出功率为 20W，第一 TYPE-C 输出功率为 100W。无线充电

控制器获取了第一手机的无线目标充电功率以及第二手机的有线目标充电功率以及两个手机的设备信息后，将这些信息传送给车辆。车辆的显示器显示了车载充电装置，以及无线充电接口连接有第一手机，该无线充电接口分配到的输出功率为 20W，第一 TYPE-C 连接有第二手机，该第一 TYPE-C 分配到的输出功率为 100W。用户通过显示屏的触摸特性，或者通过按键，选择无线充电接口，会出现如图 19B 所示为本文实施例在车辆显示屏中对充电接口进行功率分配的第二示意图。如图 19B 所示，在选中的无线充电接口（虚线框）的旁边出现了调节输出功率的柱状图形，用户通过触摸功能在显示屏上进行上下滑动，从而可以调节无线输出接口的输出功率。在本例中，用户通过向上滑动柱状图形，将无线充电接口的输出功率从当前的 20W 调节到 40W。

同时，如图 19C 所示为本文实施例在车辆显示屏中对充电接口进行功率分配的第三示意图，在显示屏上的第一 TYPE-C 处显示的 100W 输出功率，会随着无线充电接口输出功率的调高而降低，在本例中由于无线输出接口的输出功率调高了 20W，则第一 TYPE-C 处显示的输出功率下降为 80W。当用户完成了对车载充电装置充电接口的功率分配后，点击确定按键，或者图标，以将对无线充电接口和第一 TYPE-C 的功率分配信息通过车辆总线发送给车载充电装置的通信单元，并通过该通信单元发送给主控单元。主控单元向无线充电控制器发送功率调节指令，无线充电控制器通过 PWM 的方式调节无线充电电源，从而将功率发射线圈输出的充电功率升高至 40W。同样，主控单元向有线充电控制器发送功率调节指令，第一 TYPE-C 对应的有线充电控制器降低该有线充电接口的输出功率至 80W。

作为本文的一个实施例，根据功率分配信息，控制充电模块向不同的充电接口提供特定的输出功率进一步包括，若待充电设备的无线目标充电功率和/或有线目标充电功率符合快速充电条件，则使对应的无线充电电源的无线输出功率满足无线目标充电功率，和/或使对应的有线充电电源的有线输出功率满足有线目标充电功率。

在本步骤中，以上的功率分配中，在保证所有输出功率之和小于等于总输入功率的情况下，若无线充电部分通过 QI 协议获得手机可接受的最大充电功率为快充，例如手机可接受的最大充电功率为 40W 或 50W 等，则优先控制无线充电电源输出 40W 或者 50W 的无线输出功率（甚至更高的功率），来满足手机的无线充电需求；和/或，也可以根据有线充电部分连接的手机的可接受的最大充电功率为快充，例如手机可接受的最大充电功率为 50W 或 100W 等，则优先控制有线充电电源输出 50W 或者 100W 的有线输出功率（甚至更高的功率），来满足手机的有线充电需求。

本文实施例还提供了一种具有上述车载充电装置的车辆，该车辆通过总线与车载

充电装置连接，可以进行相互通信，例如可以将车载充电装置的输出功率传送给车辆的 ECU。

通过上述实施例，在车辆的显示屏上显示上述信息，可以使得使用者了解车载充电装置各个充电接口上连接的待充电设备是什么设备，可以接受的最大充电功率是多少，与该待充电设备连接的充电接口配置的输出功率是多少，甚至还能显示车载充电装置内部的温度等信息。可以将该功率分配信息传送给车载充电装置，车载充电装置根据该功率分配信息可以调节充电接口的输出功率，从而可以满足用户指定的任意一个充电接口的快速充电需求，或者优先满足用户指定的充电接口对其所连接的待充电设备进行快速充电。

本文实施例还提供了一种计算机设备，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，处理器执行计算机程序时实现如上述方法中的步骤。

对应于上述本文实施例中的方法，本文实施例还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器运行时执行上述方法的步骤。

本文实施例还提供一种计算机可读指令，其中当处理器执行指令时，其中的程序使得处理器执行如上所描述的方法。

应理解，在本文的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本文实施例的实施过程构成任何限定。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。在本文所提供的几个实施例中，应该理解到，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口、装置或单元的间接耦合或通信连接，也可以是电的，机械的或其它的形式连接。

作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。

另外，在本文各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以是两个或两个以上单元集成在一个单元中。集成的单

元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本文的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分，或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本文各个实施例方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

权利要求书

1.一种车载充电装置，其特征在于，包括充电模块、多个充电接口、主控单元和通信单元；

所述充电模块通过不同的所述充电接口向对应的待充电设备进行充电；

通信单元，用于将所述车载充电装置的充电信息传送给车辆，并接收由所述车辆的输入接口输入的针对于不同充电接口的功率分配信息；

所述主控单元与所述充电模块、通信单元相连接，根据所述通信单元接收到的所述功率分配信息，控制所述充电模块向不同的所述充电接口提供特定的输出功率。

2. 根据权利要求 1 所述的车载充电装置，其特征在于，所述通信单元连接于所述主控单元与车辆总线之间。

3.根据权利要求 1 所述的车载充电装置，其特征在于，所述车辆的输入接口包括人机接口 HMI。

4.根据权利要求 3 所述的车载充电装置，其特征在于，所述人机接口 HMI 进一步包括以下之一或者组合：旋钮、按键、触摸屏幕和语音交互模块。

5.根据权利要求 1 所述的车载充电装置，其特征在于，所述充电接口包括有线充电接口和/或无线充电接口。

6.根据权利要求 5 所述的车载充电装置，其特征在于，所述充电模块包括无线充电电源，所述无线充电接口包括功率发射线圈；

所述车载充电装置还包括，全桥谐振电路、功率发射线圈驱动电路、解码电路和无线充电控制器；

所述无线充电电源与所述全桥谐振电路连接，所述全桥谐振电路与功率发射线圈驱动电路连接，所述功率发射线圈驱动电路与所述功率发射线圈连接，所述功率发射线圈与所述解码电路连接，所述无线充电控制器分别与主控单元、无线充电电源、全桥谐振电路、功率发射线圈驱动电路和解码电路相连接；

所述无线充电控制器接收所述解码电路获取的待充电设备无线目标充电功率，将所述无线目标充电功率发送给所述主控单元；

所述主控单元将所述无线目标充电功率通过所述通信单元发送给所述车辆，并接收所述车辆发送的所述功率分配信息，和向所述无线充电控制器发出所述功率分配信息，所述无线充电控制器根据所述功率分配信息调节所述无线充电电源向功率发射线圈提供特定的无线输出功率。

7.根据权利要求 6 所述的车载充电装置，其特征在于，所述全桥谐振电路在所述

无线充电控制器的控制下将所述无线充电电源输入的直流电流转换为交流电流，并将所述交流电流输出到所述功率发射线圈驱动电路，在所述功率发射线圈驱动电路的驱动下通过所述功率发射线圈实现对待充电设备的无线充电。

8.根据权利要求 7 所述的车载充电装置，其特征在于，所述功率发射线圈包括一个以上的功率发射线圈，不同的功率发射线圈位于不同位置，以提供更大的无线充电面积。

9.根据权利要求 5 所述的车载充电装置，其特征在于，所述充电模块包括有线充电电源；

所述车载充电装置还包括，有线充电控制器；

所述有线充电电源与有线充电控制器连接，所述有线充电控制器与所述主控单元连接，所述有线充电控制器还与所述有线充电接口相连接；

所述有线充电控制器接收所述有线充电接口获取的待充电设备的有线目标充电功率，将所述有线目标充电功率发送给所述主控单元；

所述主控单元将所述有线目标充电功率通过所述通信单元发送给所述车辆，并接收所述车辆发送的所述功率分配信息，和向所述有线充电控制器发出所述功率分配信息，所述有线充电控制器根据所述功率分配信息调节所述有线充电电源向不同的有线充电接口提供特定的有线输出功率。

10.根据权利要求 9 所述的车载充电装置，其特征在于，所述有线充电接口包括一个以上的有线充电接口；所述有线充电控制器的数量与所述有线充电接口的数量对应。

11.根据权利要求 10 所述的车载充电装置，其特征在于，所述有线充电接口包括 TYPE-A 接口、TYPE-C 接口和 Lighting 接口。

12.根据权利要求 5 所述的车载充电装置，其特征在于，还包括温度检测单元，所述温度检测单元被设置于所述车载充电装置内，用于检测所述车载充电装置的温度。

13.根据权利要求 12 所述的车载充电装置，其特征在于，所述温度检测单元被设置于无线充电接口的功率发射线圈附近。

14.根据权利要求 5 所述的车载充电装置，其特征在于，还包括显示单元，与所述主控单元相连接，用于显示所述输出功率。

15.根据权利要求 5 所述的车载充电装置，其特征在于，还包括散热单元，与所述主控单元相连接，被设置于所述车载充电装置内，用于根据所述主控单元的控制对

所述车载充电装置进行散热。

16.根据权利要求 15 所述的车载充电装置，其特征在于，所述散热单元被设置于所述无线充电接口的功率发射线圈附近。

17.一种基于上述权利要求 1-16 任意一项车载充电装置的功率分配方法，其特征在于包括，

将车载充电装置的充电信息发送给车辆；

接收由所述车辆的输入接口输入的针对于不同充电接口的功率分配信息；

根据所述功率分配信息，控制充电模块向不同的充电接口提供特定的输出功率。

18.根据权利要求 17 所述的功率分配方法，其特征在于，所述充电信息包括以下信息之一或者组合，车载充电装置的充电接口及类型、充电接口连接的待充电设备的设备信息和待充电设备的目标充电功率；

所述待充电设备的设备信息包括以下信息之一或者组合：待充电设备的名称、待充电设备的品牌、待充电设备的类型。

19.根据权利要求 18 所述的功率分配方法，其特征在于，所述待充电设备的目标充电功率包括所述待充电设备可接受的最大充电功率。

20.根据权利要求 17 所述的功率分配方法，其特征在于，在将车载充电装置的充电信息发送给车辆之后还包括，

所述车辆将所述充电信息显示在所述车辆的显示屏中。

21.根据权利要求 20 所述的功率分配方法，其特征在于，接收由所述车辆的输入接口输入的针对于不同充电接口的功率分配信息前还包括，

所述车辆的输入接口接收用户对于所述显示屏中显示的充电接口的功率分配信息；

将针对不同充电接口的功率分配信息发送给所述车载充电装置。

22.根据权利要求 20 所述的功率分配方法，其特征在于，根据所述功率分配信息，控制充电模块向不同的充电接口提供特定的输出功率进一步包括：

根据所述功率分配信息，确定每个充电接口以及相应的输出功率；

通过 PWM 信号调节与充电接口对应的充电模块的输出功率。

23.根据权利要求 17 所述的功率分配方法，其特征在于，根据所述功率分配信息，控制充电模块向不同的充电接口提供特定的输出功率进一步包括，

若所述待充电设备的无线目标充电功率和/或有线目标充电功率符合快速充电条件，则使对应的无线充电电源的无线输出功率满足所述无线目标充电功率，和/或使

对应的有线充电电源的有线输出功率满足所述有线目标充电功率。

24.一种具有上述权利要求 1-16 任意一项所述的车载充电装置的车辆，其特征在于包括，

所述车辆与车载充电装置相互通信。

25.一种计算机设备，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，其特征在于，所述处理器执行所述计算机程序时实现上述权利要求 17-23 任意一项所述的方法。

26.一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机指令，其特征在于，该计算机指令被处理器执行时实现上述权利要求 17-23 任意一项所述的方法。

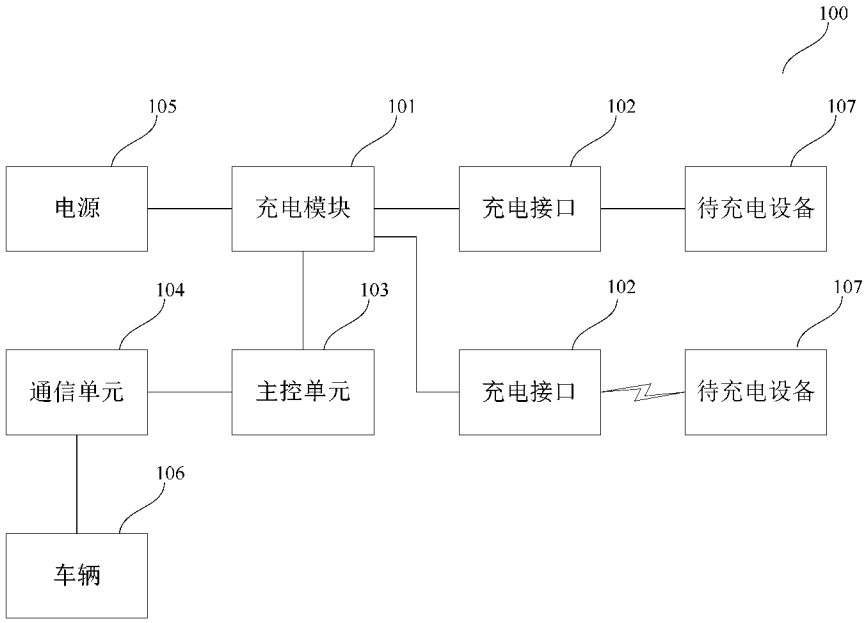
100
105
101
102
107
电源
充电模块
充电接口
待充电设备
104
103
102
107
通信单元
主控单元
充电接口
待充电设备
106
车辆

图 1

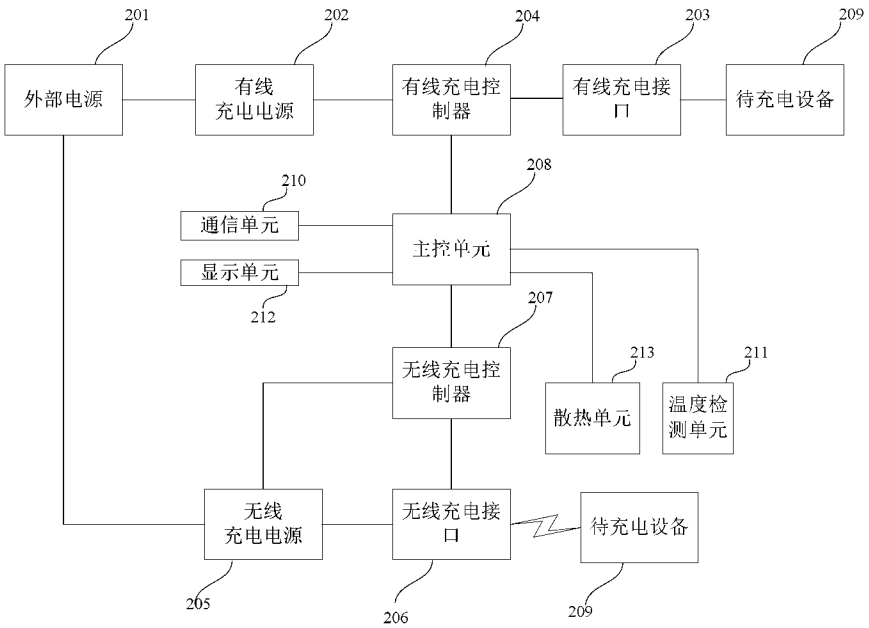
201
202
204
203
209
外部电源
有线
充电电源
有线充电控
制器
有线充电接
口
待充电设备
210
208
通信单元
主控单元
显示单元
212
207
213
211
无线充电控
制器
散热单元
温度检
测单元
无线
充电电源
无线充电接
口
待充电设备
205
206
209

图 2

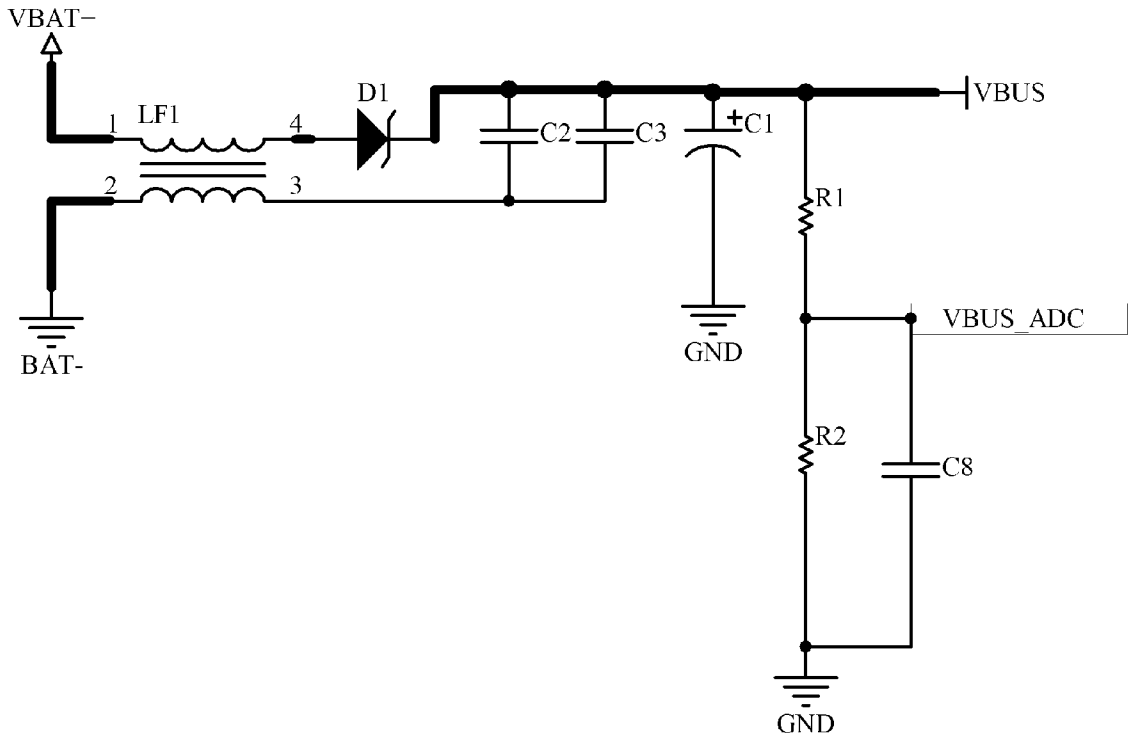
VBAT−
LF1
1
2
3
4
D1
C2
C3
C1
VBUS
R1
VBUS_ADC
R2
C8
BAT-
GND
GND

图 3

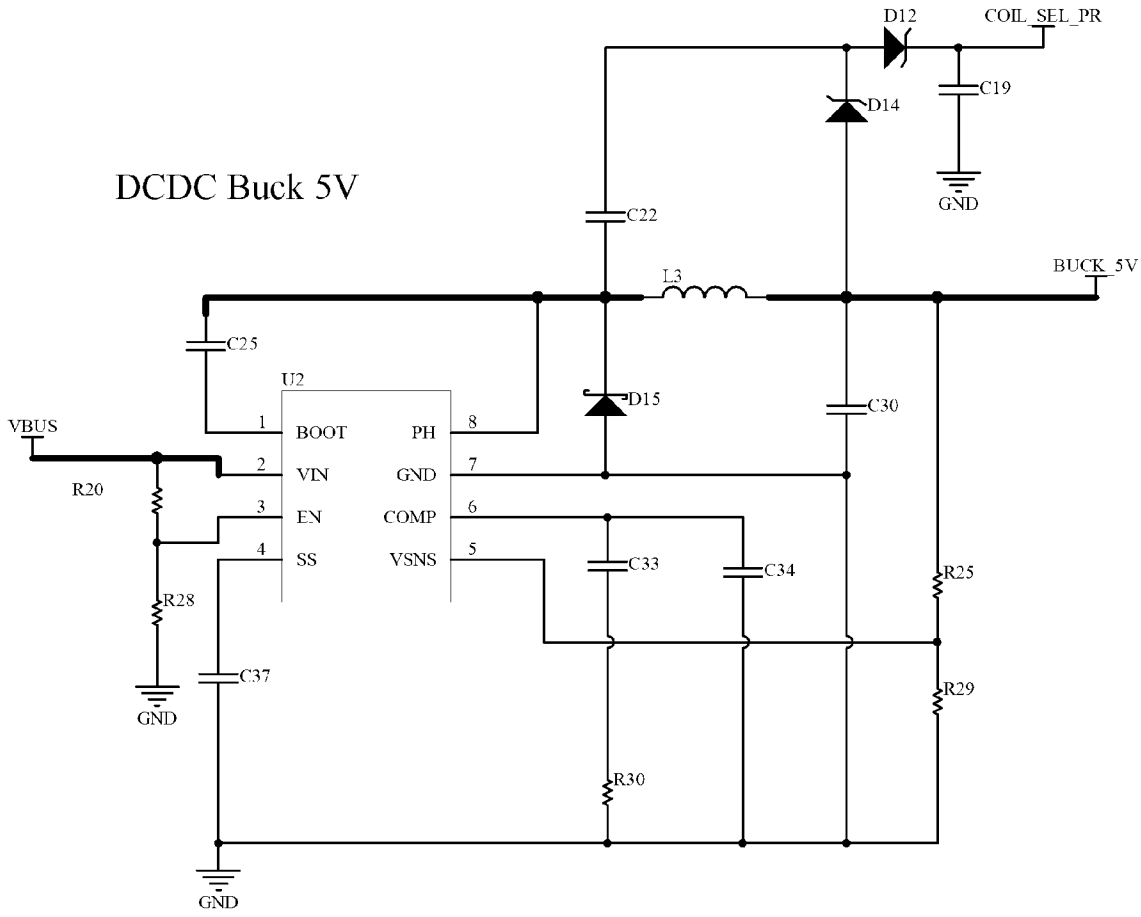
DCDC Buck 5V
D12
COIL_SEL_PR
C19
D14
GND
C22
L3
BUCK_5V
C25
U2
D15
C30
VBUS
R20
1
2
3
4
BOOT
VIN
EN
SS
PH
GND
COMP
VSNS
8
7
6
5
C33
C34
R25
R28
C37
R29
R30
GND
GND

图 4

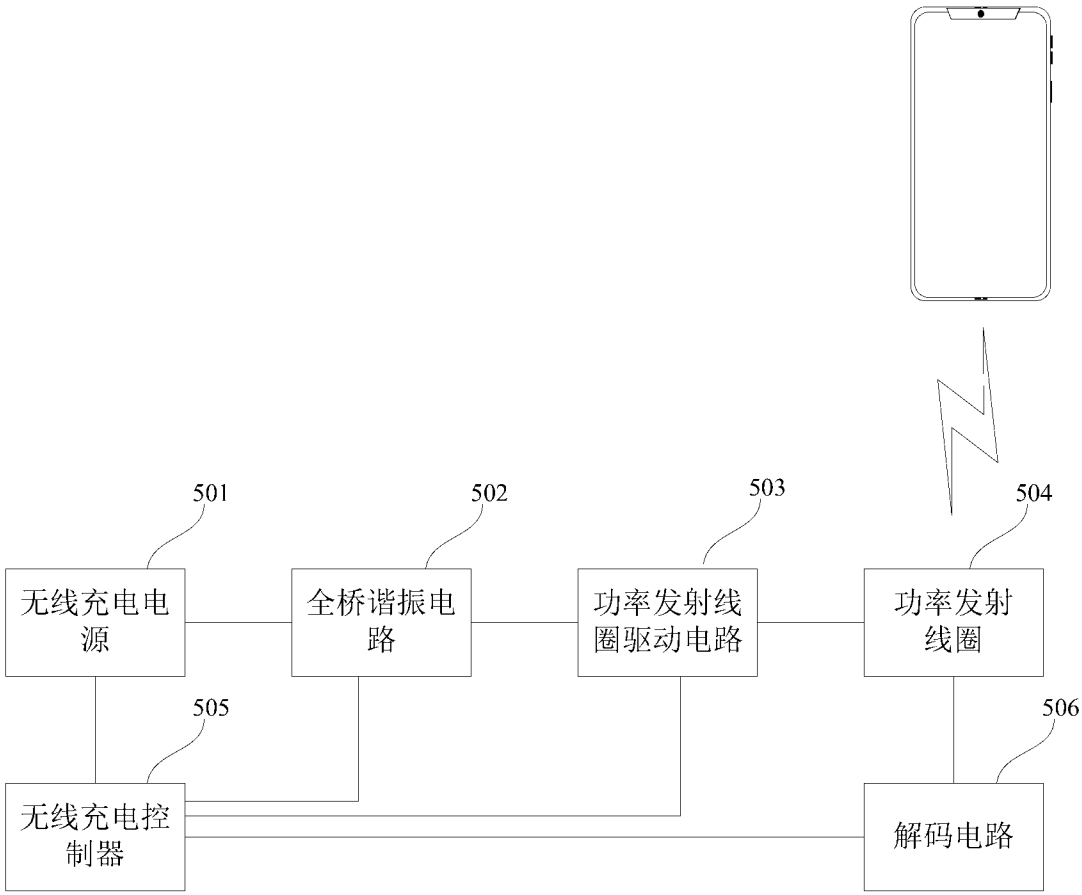
501
502
503
504
无线充电电源
全桥谐振电路
功率发射线圈驱动电路
功率发射线圈
505
506
无线充电控制器
解码电路

图 5

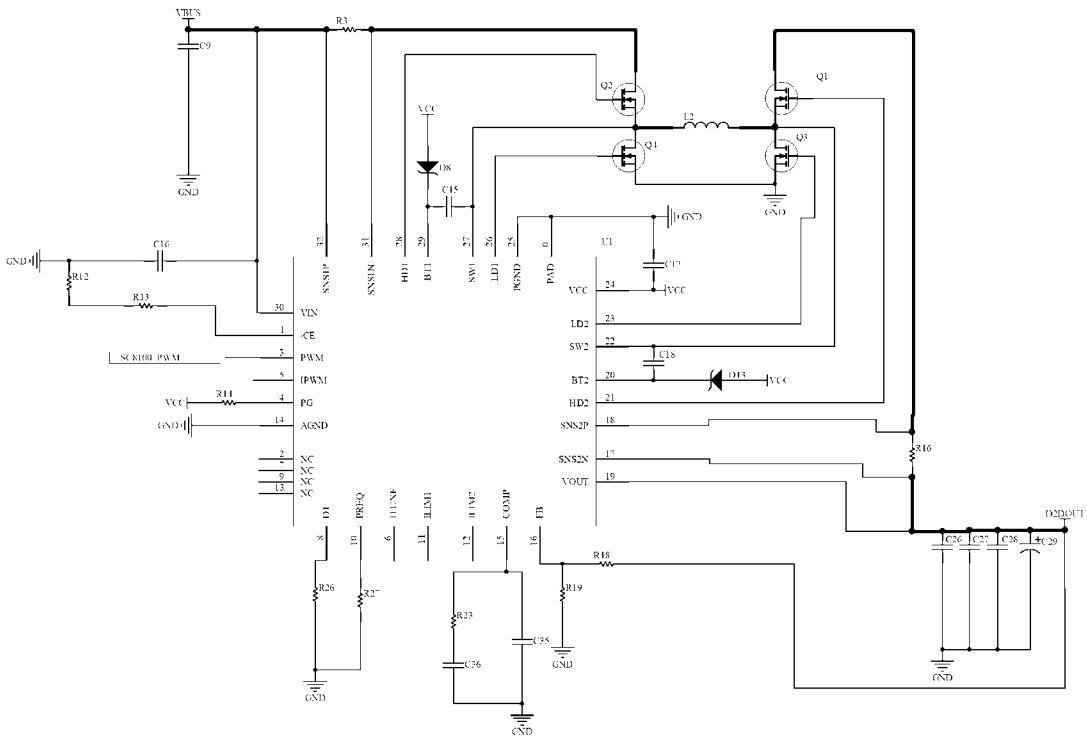
VBUS
R3
C9
GND
Q2
Q1
Q4
Q3
L2
VCC
D8
C15
C16
R12
R13
U1
VIN
CE
PWM
IPWM
PG
AGND
VCC
LD2
SW2
BT2
HD2
SNS2P
SNS2N
VOUT
C18
D13
R16
R18
R19
R26
C33
C35
C36
C26
C27
C28
C29
D2DOUT

图 6

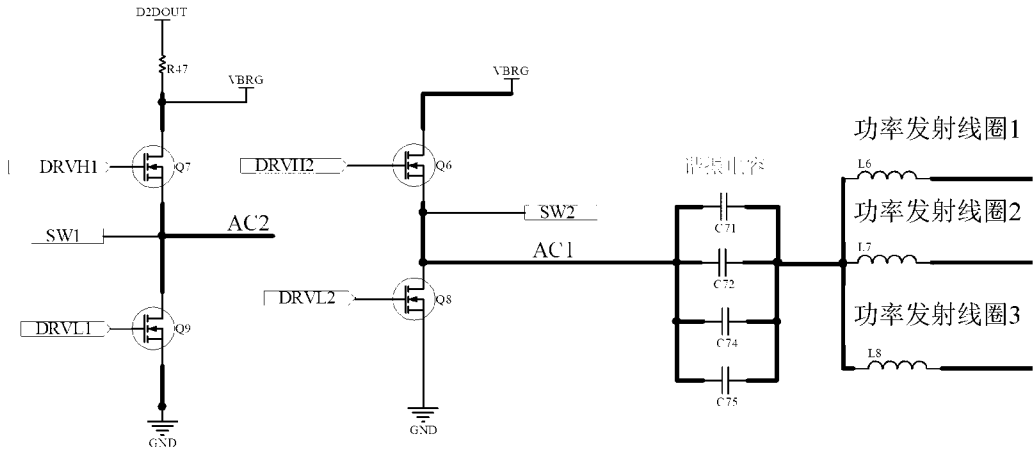
D2DOUT
R47
VBRG
DRVH1
Q7
AC2
SW1
DRVL1
Q9
GND
VBRG
DRVH2
Q6
SW2
AC1
DRVL2
Q8
GND
C71
C72
C74
C75
L6
L7
L8
功率发射线圈1
功率发射线圈2
功率发射线圈3

图 7

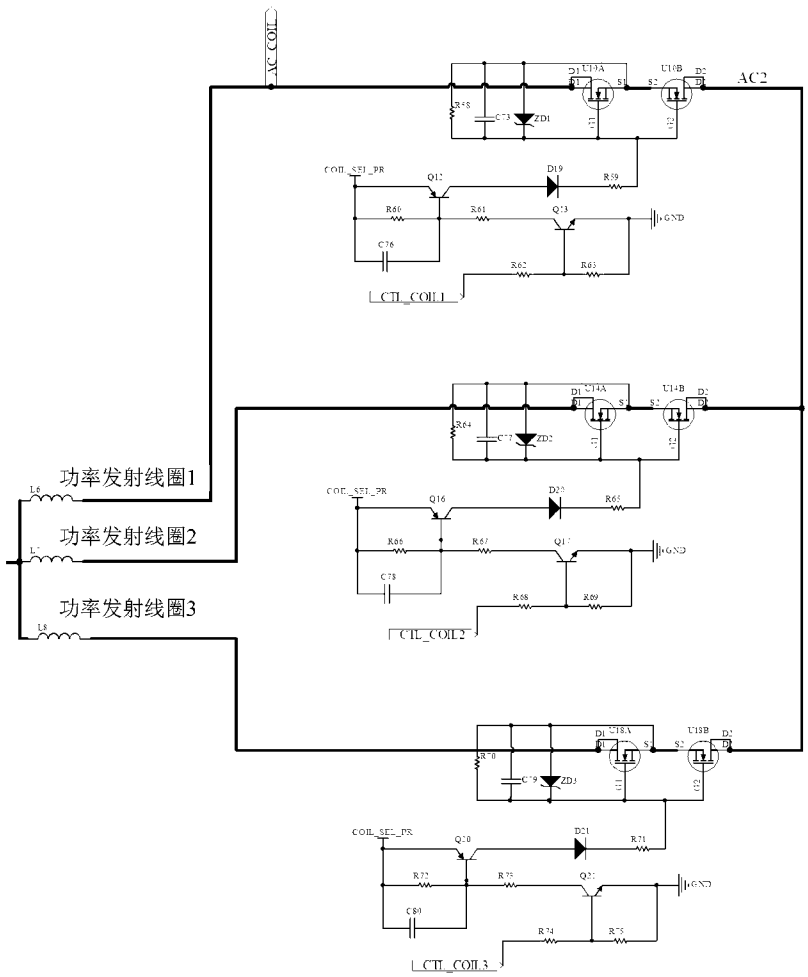
AC_COIL
AC2
功率发射线圈1
功率发射线圈2
功率发射线圈3
CTL_COIL1
CTL_COIL2
CTL_COIL3
GND

图 8

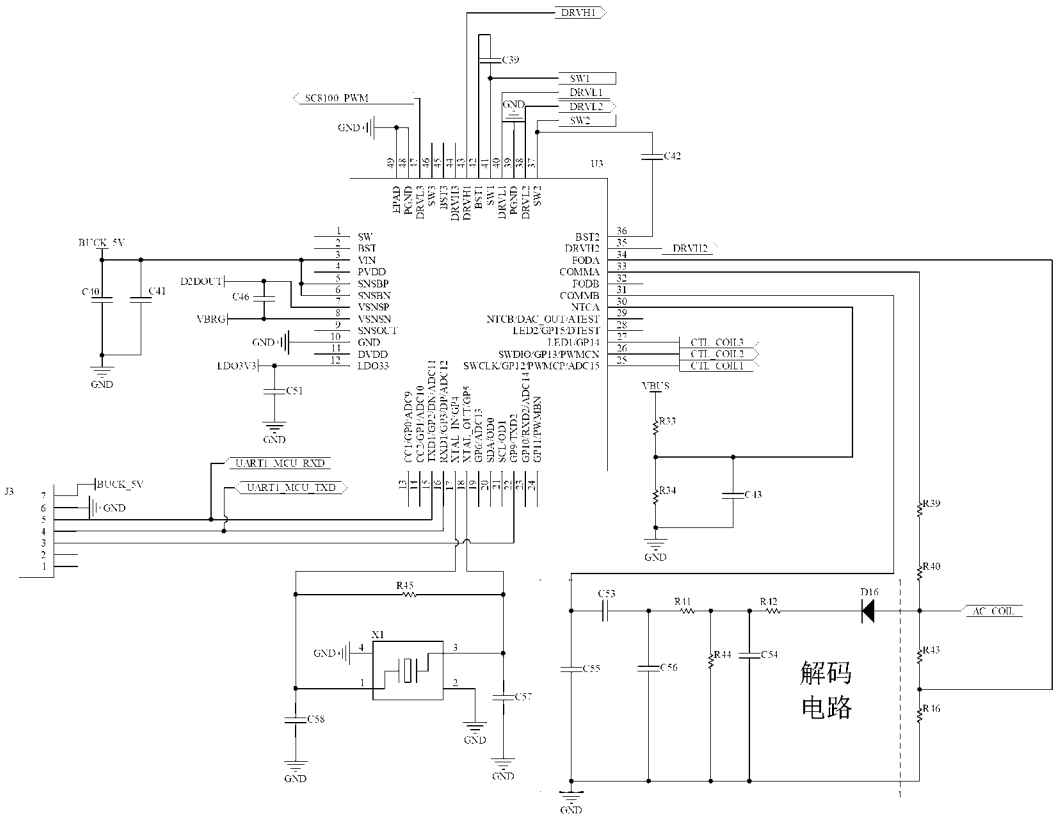
DRVH1
C39
SW1
DRVL1
GND
DRVL2
SW2
SC8100_PWM
GND
C42
U3
BUCK_5V
C40
C41
GND
D2DOUT
C46
VBRG
GND
LDO3V3
C51
GND
SW
BST
VIN
PVDD
SNSBP
SNSBN
VSNSP
VSNSN
SNSOUT
GND
DVDD
LDO33
BST2
DRVH2
BODA
COMMA
PODB
COMMB
NTCA
NTCB/DAC_OUT/AIEST
LED2/GP15/DIEST
LED1/GP14
SWDIO/GP13/PWMCN
SWCLK/GP12/PWMCP/ADC15
DRVH2
CTL_COIL3
CTL_COIL2
CTL_COIL1
VBUS
R33
R34
C13
GND
R39
R40
R43
R46
UART1_MCU_RXD
UART1_MCU_TXD
J3
BUCK_5V
GND
R45
X1
C58
C57
GND
C53
R41
R42
D16
AC_COIL
C55
C56
R44
C54
解码
电路
GND

图 9

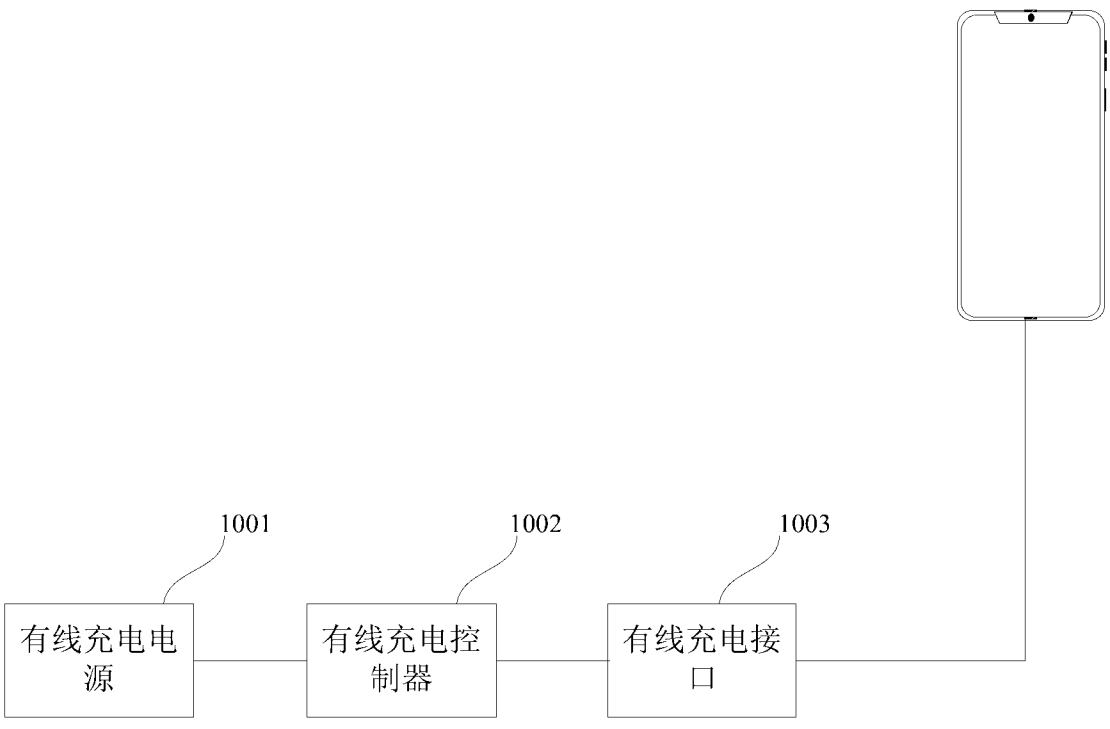
1001
1002
1003
有线充电电源
有线充电控制器
有线充电接口

图 10

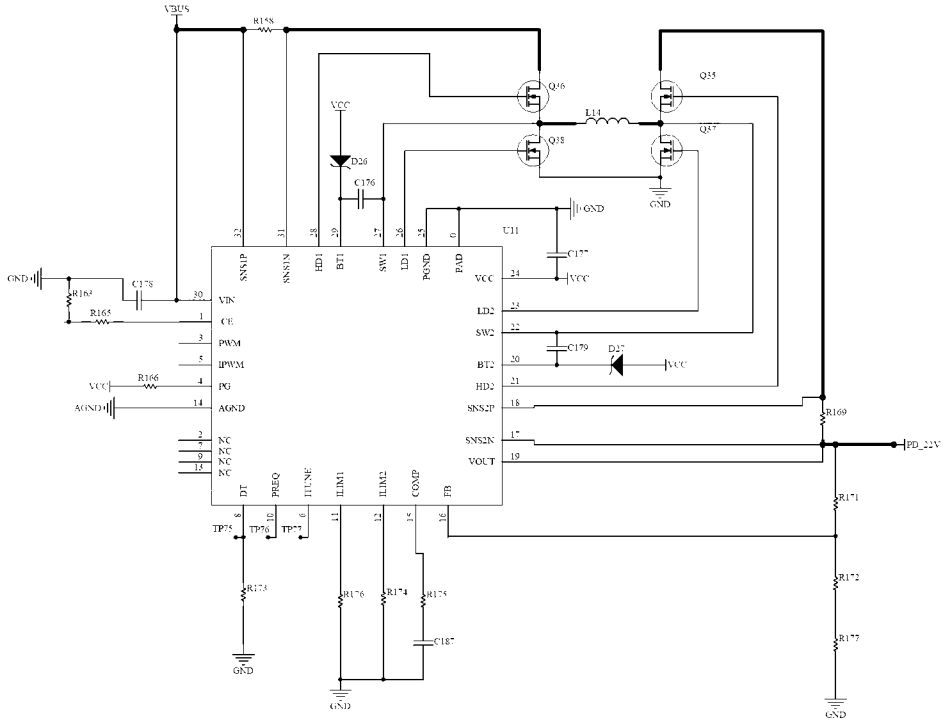
VBUS
R158
Q36
Q35
L14
Q37
Q38
VCC
D26
C176
GND
U11
C177
VCC
GND
R163
C178
R165
R166
AGND
C179
D27
R169
PD_22V
R171
R172
R177
R173
R176
R174
R175
C187
VIN
CE
PWM
IPWM
PG
AGND
NC
SNS1P
SNS1N
HD1
BT1
SW1
LD1
PGND
PAD
VCC
LD2
SW2
BT2
HD2
SNS2P
SNS2N
VOUT
DT
PREQ
ITUNE
ILIM1
ILIM2
COMP
FB
TP75
TP76
TP77

图 11

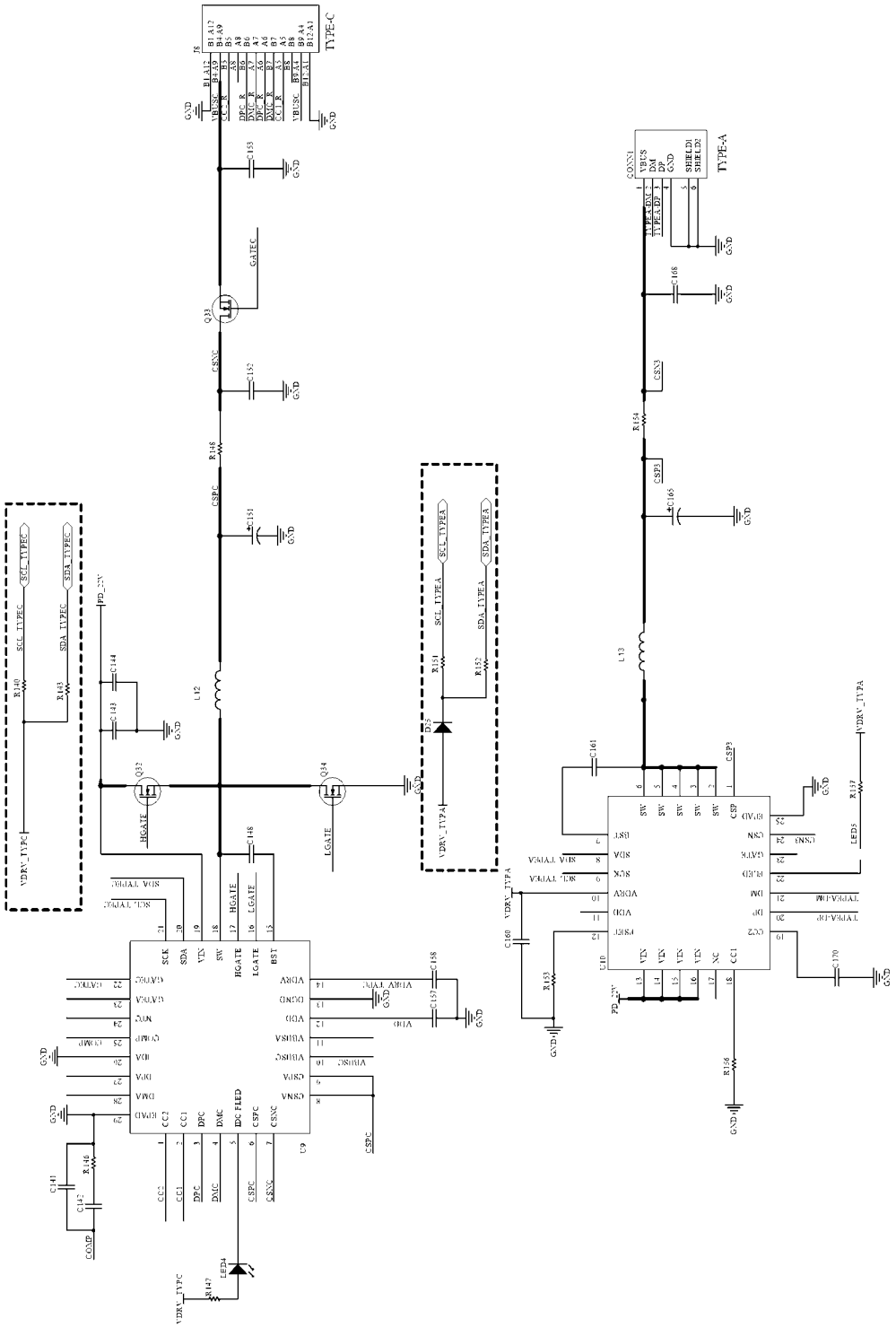
TYPE-C
TYPE-A
U9
U10
U12
U13
Q33
Q34
D2
L12
L13
HGATE
LGATE
CSPC
CSNC
CSP3
CSN3
VDRV_TYPEC
VDRV_TYPEA
SCL_TYPEC
SDA_TYPEC
SCL_TYPEA
SDA_TYPEA
PD_3V3
GND

图12

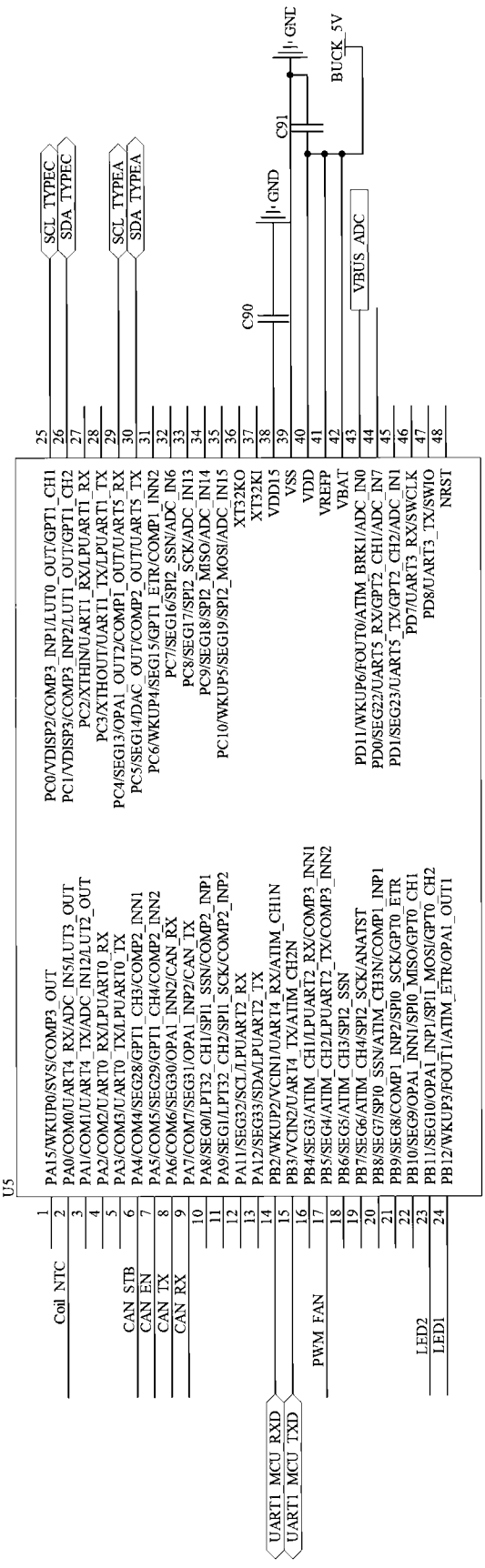
U5
Coil_NTC
CAN_STB
CAN_EN
CAN_TX
CAN_RX
UART1_MCU_RXD
UART1_MCU_TXD
PWM_FAN
LED2
LED1
PA15/WKUP0/SVS/COMP3_OUT
PA0/COM0/UART4_RX/ADC_IN5/LUT3_OUT
PA1/COM1/UART4_TX/ADC_IN12/LUT2_OUT
PA2/COM2/UART0_RX/LPUART0_RX
PA3/COM3/UART0_TX/LPUART0_TX
PA4/COM4/SEG28/GPT1_CH3/COMP2_INN1
PA5/COM5/SEG29/GPT1_CH4/COMP2_INN2
PA6/COM6/SEG30/OPA1_INN2/CAN_RX
PA7/COM7/SEG31/OPA1_INP2/CAN_TX
PA8/SEG0/LPIT32_CH1/SPI1_SSN/COMP2_INP1
PA9/SEG1/LPIT32_CH2/SPI1_SCK/COMP2_INP2
PA11/SEG32/SCL/LPUART2_RX
PA12/SEG33/SDA/LPUART2_TX
PB2/WKUP2/VCIN1/UART4_RX/ATIM_CH1N
PB3/VCIN2/UART4_TX/ATIM_CH2N
PB4/SEG3/ATIM_CH1/LPUART2_RX/COMP3_INN1
PB5/SEG4/ATIM_CH2/LPUART2_TX/COMP3_INN2
PB6/SEG5/ATIM_CH3/SPI2_SSN
PB7/SEG6/ATIM_CH4/SPI2_SCK/ANATST
PB8/SEG7/SPI0_SSN/ATIM_CH3N/COMP1_INP1
PB9/SEG8/COMP1_INP2/SPI0_SCK/GPT0_ETR
PB10/SEG9/OPA1_INN1/SPI0_MISO/GPT0_CH1
PB11/SEG10/OPA1_INP1/SPI1_MOSI/GPT0_CH2
PB12/WKUP3/FOUT1/ATIM_ETR/OPA1_OUT1
PC0/VDISP2/COMP3_INP1/LUT0_OUT/GPT1_CH1
PC1/VDISP3/COMP3_INP2/LUT1_OUT/GPT1_CH2
PC2/XTHIN/UART1_RX/LPUART1_RX
PC3/XTHOUT/UART1_TX/LPUART1_TX
PC4/SEG13/OPA1_OUT2/COMP1_OUT/UART5_RX
PC5/SEG14/DAC_OUT/COMP2_OUT/UART5_TX
PC6/WKUP4/SEG15/GPT1_ETR/COMP1_INN2
PC7/SEG16/SPI2_SSN/ADC_IN6
PC8/SEG17/SPI2_SCK/ADC_IN13
PC9/SEG18/SPI2_MISO/ADC_IN14
PC10/WKUP5/SEG19/SPI2_MOSI/ADC_IN15
XT32KO
XT32KI
VDD15
VSS
VDD
VREFP
VBAT
PD11/WKUP6/FOUT0/ATIM_BRK1/ADC_IN0
PD0/SEG22/UART5_RX/GPT2_CH1/ADC_IN7
PD1/SEG23/UART5_TX/GPT2_CH2/ADC_IN1
PD7/UART3_RX/SWCLK
PD8/UART3_TX/SWIO
NRST
SCL_TYPEC
SDA_TYPEC
SCL_TYPEA
SDA_TYPEA
C90
C91
GND
GND
BUCK_5V
VBUS_ADC

图13

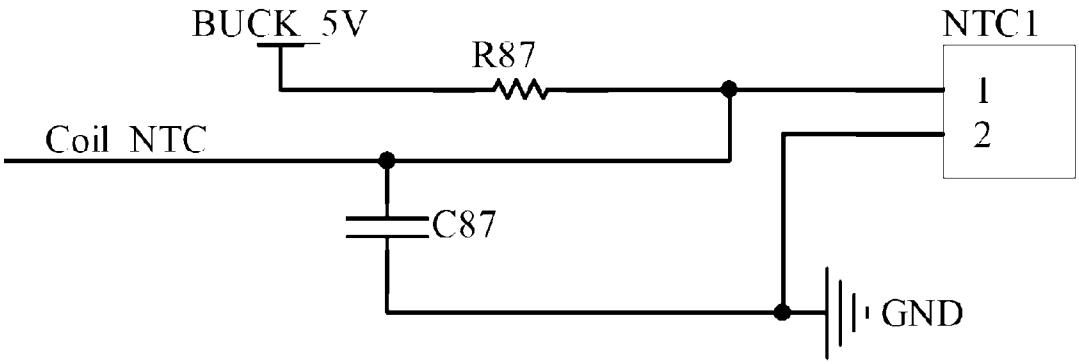

图 14

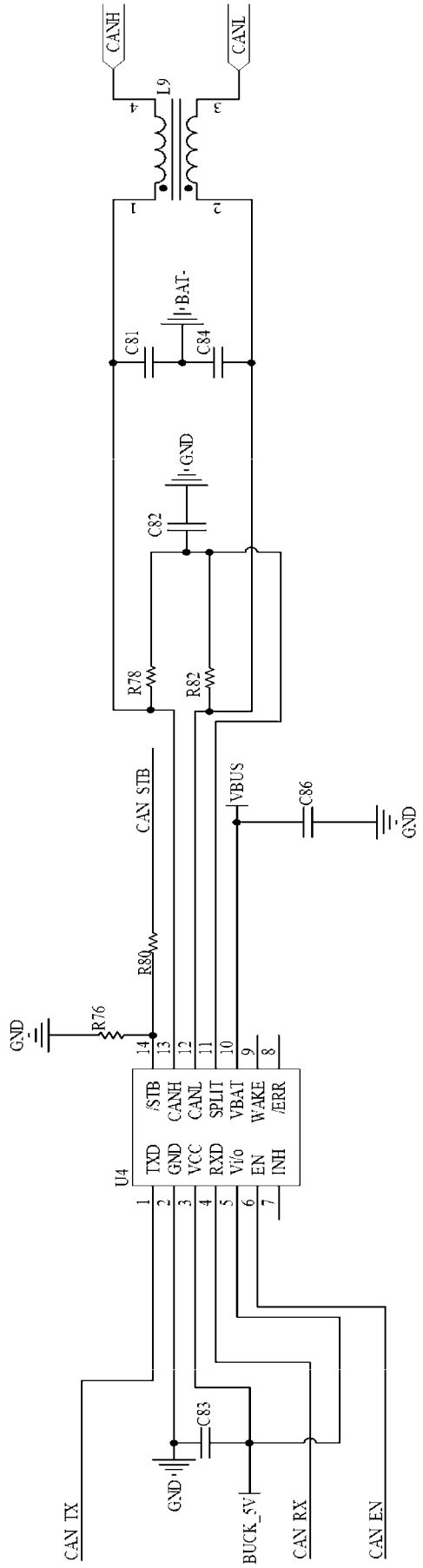
CANH
CANL
L9
BAT-
C81
C84
GND
C82
R78
R82
CAN STB
VBUS
C86
GND
R80
R76
GND
U4
TXD
GND
VCC
RXD
Vio
EN
INH
/STB
CANH
CANL
SPLIT
VBAT
WAKE
/ERR
C83
GND
CAN TX
BUCK_5V
CAN RX
CAN EN

图15

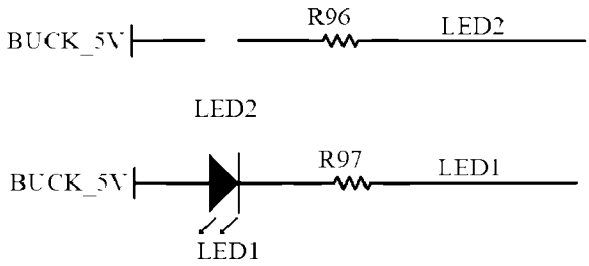
BUCK_5V
R96
LED2
LED2
BUCK_5V
R97
LED1
LED1

图 16

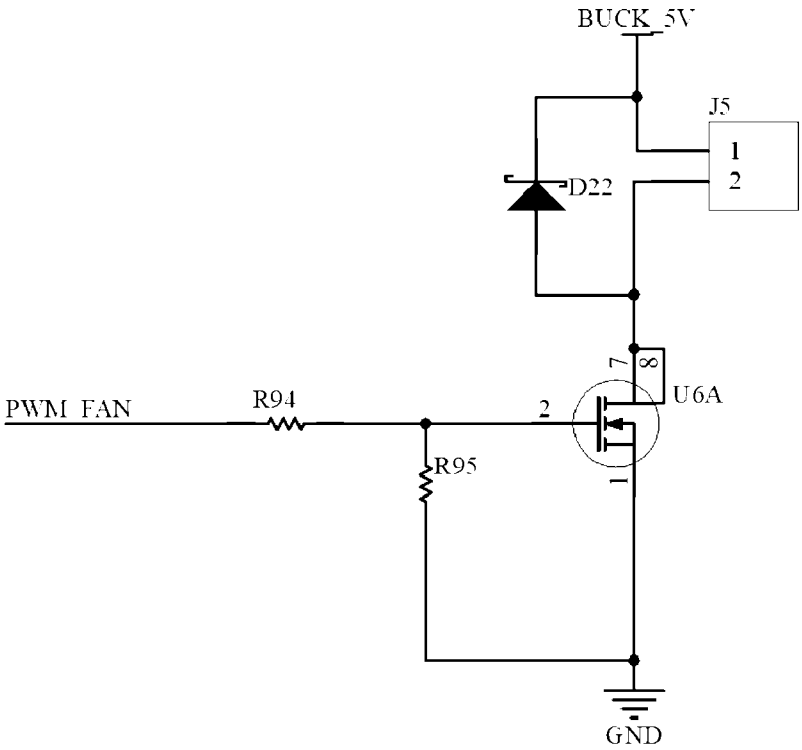
BUCK_5V
J5
1
2
D22
7
8
U6A
PWM_FAN
R94
2
R95
1
GND

图 17

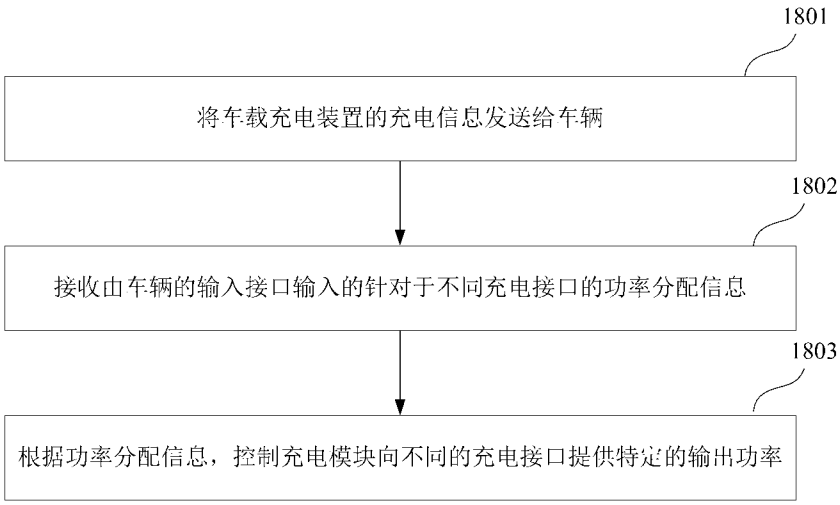
1801
将车载充电装置的充电信息发送给车辆
1802
接收由车辆的输入接口输入的针对于不同充电接口的功率分配信息
1803
根据功率分配信息，控制充电模块向不同的充电接口提供特定的输出功率

图 18

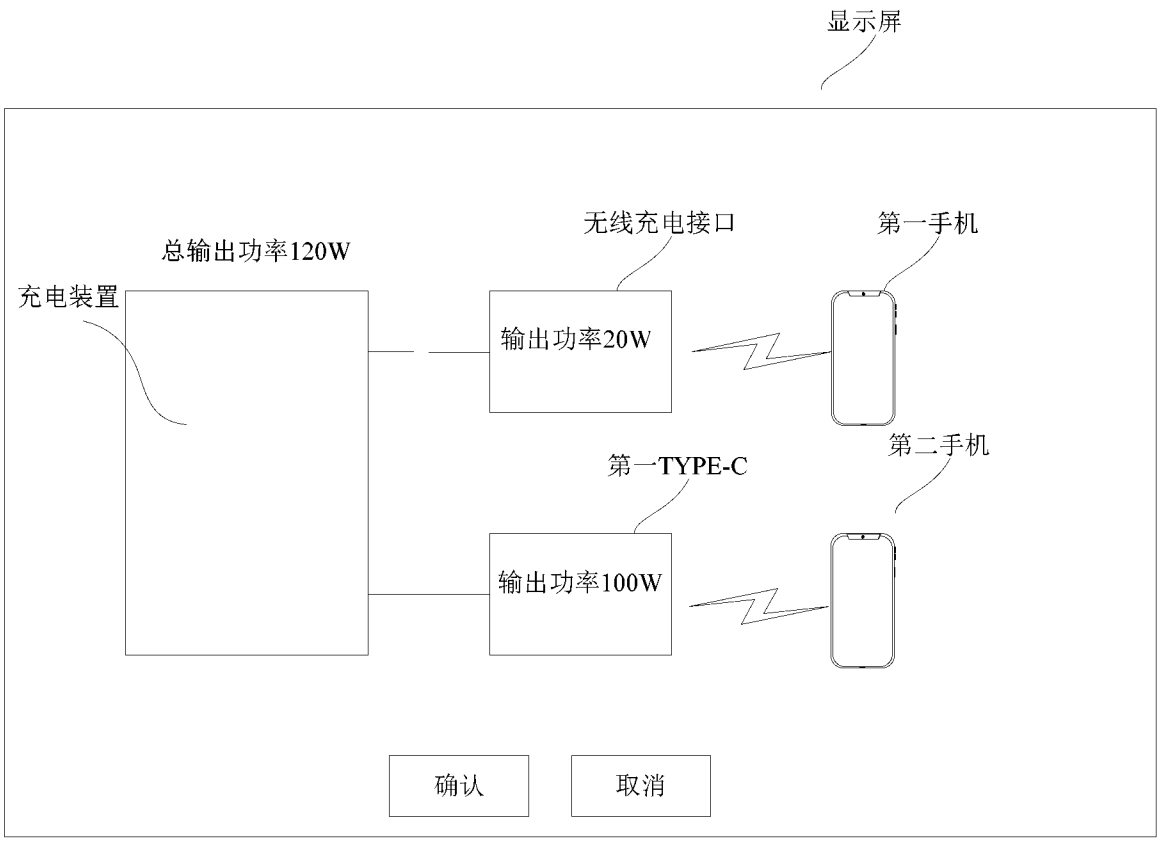
显示屏
总输出功率120W
充电装置
无线充电接口
输出功率20W
第一手机
第一TYPE-C
输出功率100W
第二手机
确认
取消

图 19A

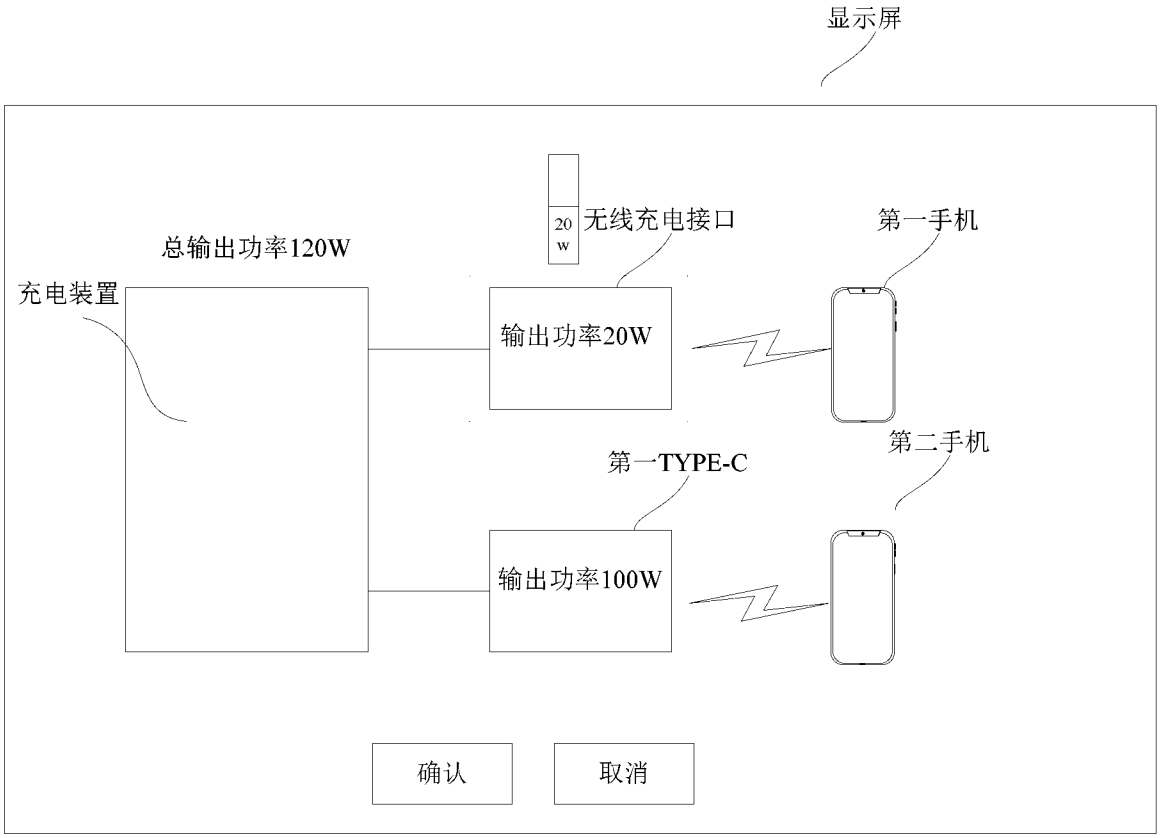
显示屏
20 w
无线充电接口
第一手机
总输出功率120W
充电装置
输出功率20W
第二手机
第一TYPE-C
输出功率100W
确认
取消

图 19B

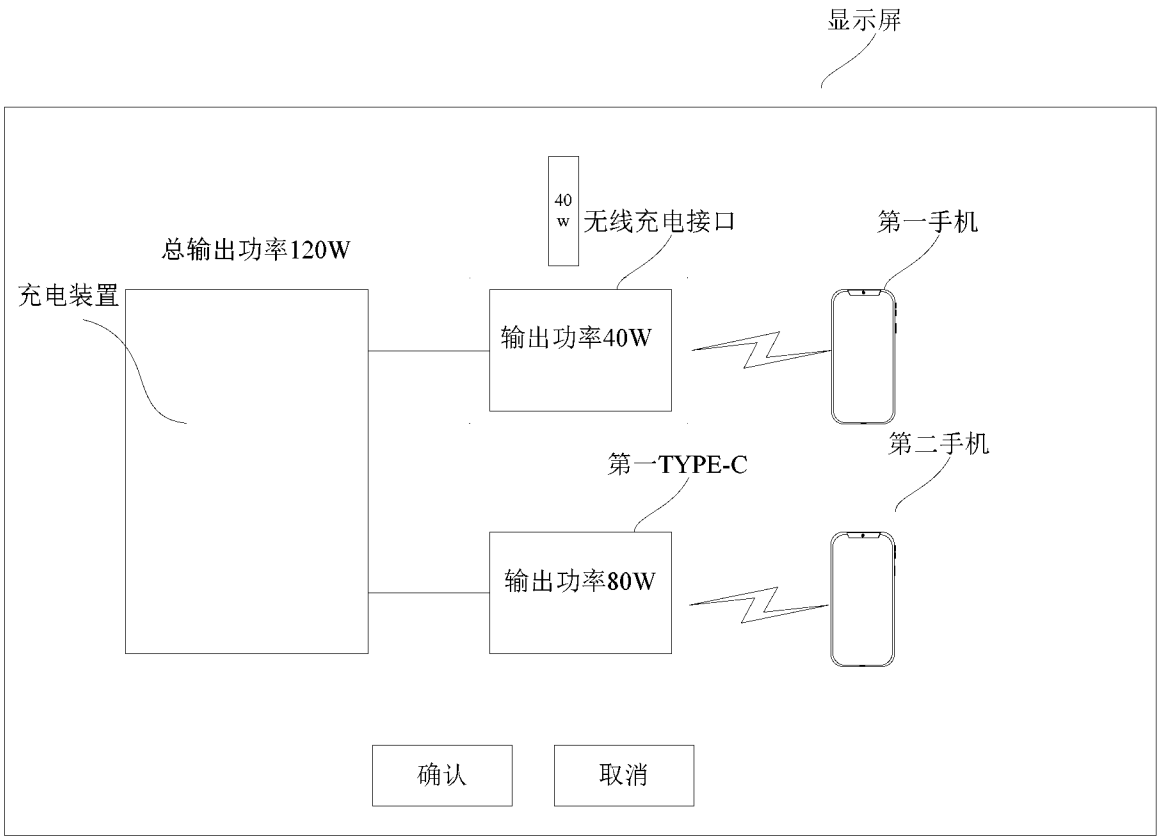
显示屏
40 w
无线充电接口
第一手机
总输出功率120W
充电装置
输出功率40W
第二手机
第一TYPE-C
输出功率80W
确认
取消

图 19C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/092229

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J7/00(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)

IPC: H02J7/-; H02J50/-

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; EPTXT; USTXT; WOTXT; CNKI; IEEE: 车, 充电, 无线, 功率, 分配, vehicle, charge, wireless, power, distribute

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114696430 A (CHANGCHUN JETTY AUTOMOTIVE PARTS CO., LTD.) 01 July 2022 (2022-07-01) description, paragraphs 1-146, figures 1-19C	1-26
PX	US 2022294244 A1 (TOYOTA MOTOR ENGINEERING & MANUFACTURING NORTH AMERICA, INC.) 15 September 2022 (2022-09-15) description, paragraphs 1-121, figures 1-5	1-26
X	CN 114123366 A (DELTA ELECTRONIC ENTERPRISE MANAGEMENT (SHANGHAI) CO., LTD.) 01 March 2022 (2022-03-01) description, paragraphs 1-75, figures 1-13	1-26
X	US 9914548 B1 (IMAGIK INT CORPORATION) 13 March 2018 (2018-03-13) description, columns 1-19, and figures 1-6	1-26
A	CN 214674561 U (SHENZHEN ZONECHARGE INNOVATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 November 2021 (2021-11-09) entire document	1-26

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"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)
"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
"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
"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
"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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 July 2023	**20 July 2023**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/092229

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 114696430 A	01 July 2022	None	
US 2022294244 A1	15 September 2022	None	
CN 114123366 A	01 March 2022	EP 3961849 A1	02 March 2022
		US 2022063412 A1	03 March 2022
US 9914548 B1	13 March 2018	GB 2560820 A	26 September 2018
		GB 2560820 B	30 October 2019
		EP 3367535 A1	29 August 2018
		CN 108462167 A	28 August 2018
		CN 108462167 B	15 March 2022
CN 214674561 U	09 November 2021	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/092229

A. 主题的分类

H02J7/00(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)

IPC: H02J7/-; H02J50/-

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;EPTXT;USTXT;WOTXT;CNKI;IEEE:车，充电，无线，功率，分配，vehicle, charge, wireless, power, distribute

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 114696430 A (长春捷翼汽车零部件有限公司) 2022年7月1日 (2022-07-01) 说明书第1-146段，图1-19C	1-26
PX	US 2022294244 A1 (TOYOTA ENG & MFG NORTH AMERICA) 2022年9月15日 (2022-09-15) 说明书第1-121段，图1-5	1-26
X	CN 114123366 A (台达电子企业管理（上海）有限公司) 2022年3月1日 (2022-03-01) 说明书第1-75段，图1-13	1-26
X	US 9914548 B1 (IMAGIK INT CORPORATION) 2018年3月13日 (2018-03-13) 说明书第1-19栏，图1-6	1-26
A	CN 214674561 U (深圳市中惠创新科技有限公司) 2021年11月9日 (2021-11-09) 全文	1-26

☐ 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

"D" 申请人在国际申请中引证的文件

"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	国际检索报告邮寄日期
2023年7月14日	2023年7月20日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 陈丽婷 电话号码 (+86) 020-28958359

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/092229

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	114696430	A	2022年7月1日	无			
US	2022294244	A1	2022年9月15日	无			
CN	114123366	A	2022年3月1日	EP	3961849	A1	2022年3月2日
				US	2022063412	A1	2022年3月3日
US	9914548	B1	2018年3月13日	GB	2560820	A	2018年9月26日
				GB	2560820	B	2019年10月30日
				EP	3367535	A1	2018年8月29日
				CN	108462167	A	2018年8月28日
				CN	108462167	B	2022年3月15日
CN	214674561	U	2021年11月9日	无			