

(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
2016 年 9 月 9 日 (09.09.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/138735 A1

- (51) 国际专利分类号:
H02J 7/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/085448
- (22) 国际申请日: 2015 年 7 月 29 日 (29.07.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510094045.4 2015 年 3 月 3 日 (03.03.2015) CN
- (71) 申请人: 惠州 TCL 移动通信有限公司 (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO.,LTD) [CN/CN]; 中国广东省惠州市仲恺高新区和畅七路西 86 号曾虎, Guangdong 516006 (CN)。
- (72) 发明人: 王江 (WANG, Jiang); 中国广东省惠州市仲恺高新区和畅七路西 86 号曾虎, Guangdong 516006 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY);

中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (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: WIRELESS CHARGING DEVICE

(54) 发明名称: 一种无线充电装置

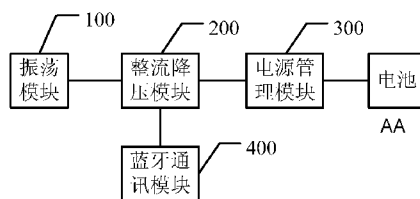


图 1

100 Oscillation module
200 Rectification and voltage reduction module
300 Power supply management module
400 Bluetooth communication module
AA Battery

(57) Abstract: A wireless charging device comprises an oscillation module (100), a rectification and voltage reduction module (200), a power supply management module (300) and a Bluetooth communication module (400). The Bluetooth communication module is in communication with a charging station to obtain a charging communication protocol. The oscillation module receives a signal transmitted from the charging station and oscillates to generate alternating current. The rectification and voltage reduction module rectifies and reduces a voltage of the AC to output a direct current (DC) reference voltage. The power supply management module reduces the voltage of the reference voltage and outputs a charging voltage to charge a battery. The wireless charging device occupies small area, and facilitates an integration with an intelligent wearable and portable device.

(57) 摘要: 一种无线充电装置, 包括振荡模块 (100)、整流降压模块 (200)、电源管理模块 (300) 和蓝牙通讯模块 (400); 蓝牙通讯模块与充电座通信获取充电的通讯协议, 振荡模块接收充电座发出的信号并进行振荡产生交流电, 整流降压模块对交流电进行整流、降压后输出直流的基准电压, 电源管理模块对基准电压降压后输出充电电压对电池充电。该无线充电装置占用面积小, 可以很方便地整合到智能穿戴和便携设备中。

WO 2016/138735 A1



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

说明书

发明名称：一种无线充电装置

技术领域

- [1] 本发明涉及无线充电技术领域，尤其涉及的是一种无线充电装置。

背景技术

- [2] 一款X-Watch 穿戴产品, 其应用除了具有目前大多数智能手表所有的功能（如各种各样的传感器、蓝牙功能）之外，还需要能进行无线充电。目前，无线充电在消费类电子中有两种标准，Qi磁感应方式和A4WP（Alliance for Wireless Power）磁共振方式。虽然这两种标准有许多优点，但是就目前技术角度而言其还有待改进提高，而且很少应用在消费类电子产品中。
- [3] 另外，X-Watch 穿戴产品的PCB板面积通常为30 mm×17 mm。在需要设置多种功能的基础上，无线充电部分如何设置才能合理使用有限的PCB板的空间是非常大的挑战。基于目前A4WP磁共振技术还未成熟，且无线充电模块占用PCB板的面积较大，因此，无线充电的硬件线路设计必须做到精简并可实行，才能真正完成无线充电。
- [4] 因此，现有技术还有待于改进和发展。

对发明的公开

技术问题

- [5] 本发明要解决的技术问题在于，针对现有技术的上述缺陷，提供一种无线充电装置，旨在解决现有无线充电模块占用PCB板的面积较大的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [6] 本发明解决技术问题所采用的技术方案如下：
- [7] 一种无线充电装置，与充电座和电池连接，其包括振荡模块、整流降压模块、电源管理模块和蓝牙通讯模块，所述振荡模块、整流降压模块、电源管理模块依次连接，蓝牙通讯模块连接整流降压模块，电源管理模块连接电池；
- [8] 所述蓝牙通讯模块与充电座通信获取充电的通讯协议，振荡模块接收充电座发

出的信号并进行振荡产生交流电，整流降压模块对所述交流电进行整流、降压后输出直流的基准电压，电源管理模块对基准电压降压后输出充电电压对电池充电。

- [9] 所述的无线充电装置中，所述振荡模块包括第一天线、第二天线、第一电容、第二电容、第三电容、第四电容和第五电容；所述第一天线连接第一电容的一端，第一电容的另一端连接第五电容的一端和整流降压模块，第二电容与第一电容并联，所述第二天线连接第三电容的一端，第三电容的另一端连接第五电容的另一端和整流降压模块，第四电容与第三电容并联。
- [10] 所述的无线充电装置中，所述整流降压模块包括谐振芯片和电感，所述谐振芯片的AC+端连接第一电容的另一端和第五电容的一端，谐振芯片的AC-端连接第三电容的另一端和第五电容的另一端，谐振芯片的SW端连接电感的一端，电感的另一端连接电源管理模块，谐振芯片的TEMP端连接蓝牙通讯模块，谐振芯片的PVIN端连接电源端，谐振芯片的PGND端、PGND2端接地。
- [11] 所述的无线充电装置中，所述整流降压模块还包括：第一保护电路、第二保护电路和检测电路；所述检测电路连接谐振芯片、第一保护电路和第二保护电路，所述第一保护电路、第二保护电路均连接振荡模块；
- [12] 所述检测电路检测谐振芯片内的电压大于预设电压时，输出降压信号给第一保护电路和第二保护电路，第一保护电路、第二保护电路对振荡模块进行降压。
- [13] 所述的无线充电装置中，所述第一保护电路包括第一MOS管和第六电容；所述第一MOS管的栅极连接检测电路，第一MOS管的漏极通过第六电容连接第一天线和第一电容的一端，第一MOS管的源极接地。
- [14] 所述的无线充电装置中，所述第二保护电路包括第二MOS管和第七电容，所述第二MOS管的栅极连接检测电路，第二MOS管的漏极通过第七电容连接第二天线和第三电容的一端，第二MOS管的源极接地。
- [15] 所述的无线充电装置中，所述检测电路包括第一电阻、第二电阻、第八电容和反向器；所述第一电阻的一端连接第一MOS管的栅极和第二MOS管的栅极，第一电阻的另一端连接反向器的B2脚，反向器的B1脚接地，反向器的A1脚连接谐振芯片的CLAMP1端和第二电阻的一端，反向器的A2脚连接电源端和第二电阻

的另一端，反向器的A2脚也通过第八电容接地。

[16] 所述的无线充电装置中，所述整流降压模块还包括用于检测谐振芯片的温度并传输给蓝牙通讯模块进行温度监控的温度检测电路，所述温度检测电路包括第三电阻、第四电阻、第五电阻、第六电阻和第九电容；

[17] 所述第三电阻的一端连接谐振芯片的TEMP脚、第四电阻的一端和第五电阻的一端，第九电容的一端连接第四电阻的一端和蓝牙通讯模块，第三电阻的另一端、第四电阻的另一端、第九电容的另一端均接地；所述第五电阻的另一端连接谐振芯片的VLDO端、并通过第六电阻连接蓝牙通讯模块。

[18] 所述的无线充电装置中，所述整流降压模块还包括电流检测电路，所述电流检测电路包括第七电阻，所述第七电阻的一端连接谐振芯片的VRECTS1端和VRECT端，第七电阻的另一端连接谐振芯片的VRECTS2端和PVIN端。

[19] 所述的无线充电装置中，所述电源管理模块包括充电芯片、第八电阻、第九电阻、第十电阻、第十一电阻、第十二电阻、第十三电阻、第十电容和第十一电容；所述充电芯片的OUT脚连接电池、也通过第十电容接地，充电芯片的TS脚通过第八电阻接地，充电芯片的PRE_TERM脚通过第九电阻接地，充电芯片的ISET脚通过第十电阻接地，充电芯片的VSS脚接地，充电芯片的IN脚连接电感的另一端和第十一电阻的一端、也通过第十一电容接地，所述第十一电阻的另一端连接第十二电阻的一端和主控器，第十二电阻的另一端通过第十三电阻接地。

发明的有益效果

有益效果

[20] 相较于现有技术，本发明提供的无线充电装置，通过蓝牙通讯模块与充电座通信获取充电的通讯协议，振荡模块接收充电座发出的信号并进行振荡产生交流电，整流降压模块所述交流电进行整流、降压后输出直流的基准电压，电源管理模块对基准电压降压后输出充电电压对电池充电；该无线充电装置仅需占用PCB板上不大于8mm×8mm的面积，占用面积很小，可以很方便地整合到目前的智能穿戴和便携设备中，即能实现无线充电，又能达到充电电路设计精简化的目的。

对附图的简要说明

附图说明

- [21] 图1是本发明提供的无线充电装置的结构图。
- [22] 图2是本发明提供的无线充电装置中振荡模块与整流降压模块的电路图。
- [23] 图3是本发明提供的无线充电装置中电源管理模块的电路图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [24] 本发明提供一种无线充电装置，适用于终端消费电子、穿戴设备及日常所需要无线电源充电的电子产品，如应用在穿戴手表、手机等便携产品上。本发明基于A4WP无线充电技术，采用型号为MAP7101的芯片设计硬件电路来进行无线充电控制，并对芯片外围电路进行优化。所述A4WP是无线充电磁共振的标准。磁共振原理与声音的共振原理相同，排列好振动频率相同的音叉，一个发声的话，其它的也会共振发声。同样，排列在磁场中的相同振动频率的线圈，也可从一个向另一个供电。相比电磁感应方式，利用磁共振可延长传输距离。磁共振方式不同于电磁感应方式，无需使线圈间的位置完全吻合。磁共振方式由能量发送装置和能量接收装置组成，当两个装置调整到相同频率，或者说在一个预设频率（为6.78MHz）上共振，两个装置之间就可以交换彼此的能量。
- [25] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [26] 请参阅图1，本发明提供的无线充电装置作为接收端用于对电池进行无线充电，无线充电系统的充电座发出预设频率的信号给无线充电装置。所述无线充电装置包括振荡模块100、整流降压模块200、电源管理模块300和蓝牙通讯模块400，所述振荡模块100、整流降压模块200、电源管理模块300依次连接，蓝牙通讯模块400连接整流降压模块200，电源管理模块300连接电池。
- [27] 所述蓝牙通讯模块400与充电座采用蓝牙方式建立通信进行握手，蓝牙通讯模块400获取其需要的通讯协议（如充电功率，温度要求）来整个控制充电过程。所述振荡模块100接收充电座发出的信号并进行振荡产生交流电（相当于充电座

与振荡模块100进行磁共振，产生与该信号相同的频率6.78MHz，此时磁场转变成电信号）。整流降压模块200对振荡模块100输出的交流电进行整流、降压后输出直流的基准电压。电源管理模块300对基准电压降压后输出充电电压对电池充电。

- [28] 请一并参阅图2，所述振荡模块100包括第一天线A1、第二天线A2、第一电容C1、第二电容C2、第三电容C3、第四电容C4和第五电容C5；所述第一天线A1连接第一电容C1的一端，第一电容C1的另一端连接第五电容C5的一端和整流降压模块200，第二电容C2与第一电容C1并联，所述第二天线A2连接第三电容C3的一端，第三电容C3的另一端连接第五电容C5的另一端和整流降压模块200，第四电容C4与第三电容C3并联。
- [29] 所述第一天线A1、第二天线A2相当于电感，用于接收充电座的信号。第一电容C1、第二电容C2、第三电容C3、第四电容C4和第五电容C5均为匹配电容，电感与电容构成振荡电路从而产生交流电给整流降压模块。
- [30] 所述整流降压模块包括型号为MAP7101的谐振芯片U1和电感L，所述谐振芯片U1的AC+端连接第一电容C1的另一端和第五电容C5的一端，谐振芯片U1的AC-端连接第三电容C3的另一端和第五电容C5的另一端，谐振芯片U1的SW端连接电感L的一端，电感L的另一端连接电源管理模块300，谐振芯片U1的TEMP端连接蓝牙通讯模块400，谐振芯片U1的PVIN端连接电源端A4WP_VDD，谐振芯片U1的PGND端、PGND2端接地。
- [31] 所述交流电从谐振芯片U1的AC+端、AC-端输入，在谐振芯片U1内部进行整流、再进行DC-DC降压，最后从SW端输出5V、最大功率为5W、最大电流为1A的基准电压A4WP_VOUT给电源管理模块300。
- [32] 在具体实施时，为了避免高压烧坏谐振芯片U1，所述整流降压模块200还包括第一保护电路201、第二保护电路202和检测电路203。所述检测电路203连接谐振芯片U1、第一保护电路201和第二保护电路202，所述第一保护电路201、第二保护电路202均连接振荡模块100。所述检测电路203检测谐振芯片U1内的电压大于预设电压时，输出降压信号给第一保护电路201和第二保护电路202，第一保护电路201、第二保护电路202对振荡模块100进行降压。

- [33] 所述第一保护电路201包括第一MOS管Q1和第六电容C6。第二保护电路202包括第二MOS管Q2和第七电容C7。所述检测电路203包括第一电阻R1、第二电阻R2、第八电容C8和反向器U2；所述反向器U2的型号为SN74LVC1G04。
- [34] 所述第一MOS管Q1的栅极连接第一电阻R1的一端，第一MOS管Q1的漏极通过第六电容C6连接第一天线A1和第一电容C1的一端，第一MOS管Q1的源极接地。
- [35] 所述第二MOS管Q2的栅极连接第一电阻R1的一端，第二MOS管Q2的漏极通过第七电容C7连接第二天线A2和第三电容C3的一端，第二MOS管Q2的源极接地。
- [36] 所述第一电阻R1的另一端连接反向器U2的B2脚，反向器U2的B1脚接地，反向器U2的A1脚连接谐振芯片U1的CLAMP1端和第二电阻R2的一端，反向器U2的A2脚连接电源端A4WP_VDD和第二电阻R2的另一端，反向器U2的A2脚也通过第八电容C8接地。
- [37] 第一MOS管Q1和第二MOS管Q2为NMOS管。谐振芯片U1正常工作时，反向器U2的A2脚为高电平，其B2脚输出低电平，此时第一MOS管Q1和第二MOS管Q2不导通。当谐振芯片U1内电压大于预设电压时，其CLAMP1端输出低电平将反向器U2的A2脚拉低，反向器U2的B2脚输出高电平控制第一MOS管Q1和第二MOS管Q2导通，第六电容C6与第七电容C7形成到地通路，开始隔直流通交流从而放电，使谐振芯片U1的电压降低。
- [38] 本实施例中，所述整流降压模块200还包括温度检测电路204，用于检测谐振芯片U1的温度并传输给蓝牙通讯模块400进行温度监控。所述温度检测电路204包括第三电阻R3、第四电阻R4、第五电阻R5、第六电阻R6和第九电容C9；所述第三电阻R3的一端连接谐振芯片U1的TEMP脚、第四电阻R4的一端和第五电阻R5的一端，第九电容C9的一端连接第四电阻R4的一端和蓝牙通讯模块，第三电阻R3的另一端、第四电阻R4的另一端、第九电容C9的另一端均接地；所述第五电阻R5的另一端连接谐振芯片U1的VLDO端、并通过第六电阻R6连接蓝牙通讯模块。
- [39] 为了避免大电流烧坏谐振芯片U1，所述整流降压模块200还包括电流检测电路205，所述电流检测电路205包括第七电阻R7，所述第七电阻R7的一端连接谐振芯片U1的VRECTS1端和VRECT端，第七电阻R7的另一端连接谐振芯片U1的VREC

TS2端和PVIN端。较佳地，所述第七电阻R7的阻值为51mohm（毫欧姆），该阻值能提高电流检测的准确度。

- [40] 请同时参阅图3，所述电源管理模块300包括充电芯片U3、第八电阻R8、第九电阻R9、第十电阻R10、第十一电阻R11、第十二电阻R12、第十三电阻R13、第十电容C10和第十一电容C11；所述充电芯片U3的OUT脚连接电池、也通过第十电容C10接地，充电芯片U3的TS脚通过第八电阻R8接地，充电芯片U3的PRE_TERM脚通过第九电阻R9接地，充电芯片U3的ISET脚通过第十电阻R10接地，充电芯片U3的VSS脚接地，充电芯片U3的IN脚连接电感L的另一端和第十一电阻R11的一端、也通过第十一电容C11接地，所述第十一电阻R11的另一端连接第十二电阻R12的一端和主控器，第十二电阻R12的另一端通过第十三电阻R13接地。
- [41] 基于电池的充电电压范围为0.8V~4.2V，谐振芯片U1输出的5V的基准电压A4WP_VOUT需要通过充电芯片U3降压控制，最终输出4.2V的充电电压VBAT对电池充电。在充电前，通过第十一电阻R11、第十二电阻R12、第十三电阻R13分压获得的检测信号DETECT传输给主控器，以进行充电检测，即表明该终端设备正在充电。通过第十电容C10的稳压滤波可使充电电压更加稳定。
- [42] 所述蓝牙通讯模块采用型号为NRF51822的蓝牙芯片及其外围电路，其为现有技术，此处不作赘述。
- [43] 综上所述，本发明提供的无线充电装置使用最新、小的WLCSP（Wafer Level Chip Scale Packaging）封装，采用型号为MAP7101的谐振芯片实现了FAR（Full Active Rectifier，全桥主动式整流）的整流技术，对硬件电路进行精简设计，使MAP7101实现了无线充电功能；仅需占用PCB板上不大于8mm×8mm的面积，占用面积很小，可以很容易整合到目前的智能穿戴和便携设备中，如手机，智能手表等，提高了产品的竞争力。
- [44] 应当理解的是，本发明的应用不限于上述的举例，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种无线充电装置，与充电座和电池连接，其中，包括振荡模块、整流降压模块、电源管理模块和蓝牙通讯模块，所述振荡模块、所述整流降压模块、所述电源管理模块依次连接，所述蓝牙通讯模块连接所述整流降压模块，所述电源管理模块连接电池；所述蓝牙通讯模块与充电座采用蓝牙方式建立通信连接，以获取充电的通讯协议，所述振荡模块接收所述充电座发出的信号并进行磁共振产生交流电，所述整流降压模块对所述交流电进行整流、降压后输出直流的基准电压，所述电源管理模块对所述基准电压降压后输出充电电压对电池充电。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的无线充电装置，其中，所述振荡模块包括第一天线、第二天线、第一电容、第二电容、第三电容、第四电容和第五电容；所述第一天线连接第一电容的一端，第一电容的另一端连接第五电容的一端和整流降压模块，第二电容与第一电容并联，所述第二天线连接第三电容的一端，第三电容的另一端连接第五电容的另一端和整流降压模块，第四电容与第三电容并联。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的无线充电装置，其中，所述整流降压模块包括谐振芯片和电感，所述谐振芯片的AC+端连接第一电容的另一端和第五电容的一端，谐振芯片的AC-端连接第三电容的另一端和第五电容的另一端，谐振芯片的SW端连接电感的一端，电感的另一端连接电源管理模块，谐振芯片的TEMP端连接蓝牙通讯模块，谐振芯片的PVIN端连接电源端，谐振芯片的PGND端、PGND2端接地。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的无线充电装置，其中，所述整流降压模块还包括：第一保护电路、第二保护电路和检测电路；所述检测电路连接谐振芯片、第一保护电路和第二保护电路，所述第一保护电路、第二保护电路均连接振荡模块；

所述检测电路检测谐振芯片内的电压大于预设电压时，输出降压信号给第一保护电路和第二保护电路，第一保护电路、第二保护电路对振荡模块进行降压。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的无线充电装置，其中，所述第一保护电路包括第一MOS管和第六电容；所述第一MOS管的栅极连接检测电路，第一MOS管的漏极通过第六电容连接第一天线和第一电容的一端，第一MOS管的源极接地。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的无线充电装置，其中，所述第二保护电路包括第二MOS管和第七电容，所述第二MOS管的栅极连接检测电路，第二MOS管的漏极通过第七电容连接第二天线和第三电容的一端，第二MOS管的源极接地。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的无线充电装置，其中，所述检测电路包括第一电阻、第二电阻、第八电容和反向器；所述第一电阻的一端连接第一MOS管的栅极和第二MOS管的栅极，第一电阻的另一端连接反向器的B2脚，反向器的B1脚接地，反向器的A1脚连接谐振芯片的CLAMP1端和第二电阻的一端，反向器的A2脚连接电源端和第二电阻的另一端，反向器的A2脚也通过第八电容接地。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的无线充电装置，其中，所述整流降压模块还包括用于检测谐振芯片的温度并传输给蓝牙通讯模块进行温度监控的温度检测电路，所述温度检测电路包括第三电阻、第四电阻、第五电阻、第六电阻和第九电容；
所述第三电阻的一端连接谐振芯片的TEMP脚、第四电阻的一端和第五电阻的一端，第九电容的一端连接第四电阻的一端和蓝牙通讯模块，第三电阻的另一端、第四电阻的另一端、第九电容的另一端均接地；所述第五电阻的另一端连接谐振芯片的VLDO端、并通过第六电阻连接蓝牙通讯模块。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的无线充电装置，其中，所述整流降压模块还包括电流检测电路，所述电流检测电路包括第七电阻，所述第七

电阻的一端连接谐振芯片的VRECTS1端和VRECT端，第七电阻的另一端连接谐振芯片的VRECTS2端和PVIN端。

[权利要求 10]

根据权利要求9所述的无线充电装置，其中，所述电源管理模块包括充电芯片、第八电阻、第九电阻、第十电阻、第十一电阻、第十二电阻、第十三电阻、第十电容和第十一电容；所述充电芯片的OUT脚连接电池、也通过第十电容接地，充电芯片的TS脚通过第八电阻接地，充电芯片的PRE_TERM脚通过第九电阻接地，充电芯片的ISET脚通过第十电阻接地，充电芯片的VSS脚接地，充电芯片的IN脚连接电感的另一端和第十一电阻的一端、也通过第十一电容接地，所述第十一电阻的另一端连接第十二电阻的一端和主控器，第十二电阻的另一端通过第十三电阻接地。

[权利要求 11]

一种无线充电装置，与充电座和电池连接，其中，包括振荡模块、整流降压模块、电源管理模块和蓝牙通讯模块，所述振荡模块、所述整流降压模块、所述电源管理模块依次连接，所述蓝牙通讯模块连接所述整流降压模块，所述电源管理模块连接电池；所述蓝牙通讯模块与充电座通信获取充电的通讯协议，所述振荡模块接收充电座发出的信号并进行振荡产生交流电，所述整流降压模块对所述交流电进行整流、降压后输出直流的基准电压，所述电源管理模块对所述基准电压降压后输出充电电压对电池充电。

[权利要求 12]

根据权利要求11所述的无线充电装置，其中，所述振荡模块包括第一天线、第二天线、第一电容、第二电容、第三电容、第四电容和第五电容；所述第一天线连接第一电容的一端，第一电容的另一端连接第五电容的一端和整流降压模块，第二电容与第一电容并联，所述第二天线连接第三电容的一端，第三电容的另一端连接第五电容的另一端和整流降压模块，第四电容与第三电容并联。

[权利要求 13]

根据权利要求12所述的无线充电装置，其中，所述整流降压模块

包括谐振芯片和电感，所述谐振芯片的AC+端连接第一电容的另一端和第五电容的一端，谐振芯片的AC-端连接第三电容的另一端和第五电容的另一端，谐振芯片的SW端连接电感的一端，电感的另一端连接电源管理模块，谐振芯片的TEMP端连接蓝牙通讯模块，谐振芯片的PVIN端连接电源端，谐振芯片的PGND端、PGND2端接地。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的无线充电装置，其中，所述整流降压模块还包括：第一保护电路、第二保护电路和检测电路；所述检测电路连接谐振芯片、第一保护电路和第二保护电路，所述第一保护电路、第二保护电路均连接振荡模块；
所述检测电路检测谐振芯片内的电压大于预设电压时，输出降压信号给第一保护电路和第二保护电路，第一保护电路、第二保护电路对振荡模块进行降压。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的无线充电装置，其中，所述第一保护电路包括第一MOS管和第六电容；所述第一MOS管的栅极连接检测电路，第一MOS管的漏极通过第六电容连接第一天线和第一电容的一端，第一MOS管的源极接地。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的无线充电装置，其中，所述第二保护电路包括第二MOS管和第七电容，所述第二MOS管的栅极连接检测电路，第二MOS管的漏极通过第七电容连接第二天线和第三电容的一端，第二MOS管的源极接地。

[权利要求 17] 根据权利要求16所述的无线充电装置，其中，所述检测电路包括第一电阻、第二电阻、第八电容和反向器；所述第一电阻的一端连接第一MOS管的栅极和第二MOS管的栅极，第一电阻的另一端连接反向器的B2脚，反向器的B1脚接地，反向器的A1脚连接谐振芯片的CLAMP1端和第二电阻的一端，反向器的A2脚连接电源端和第二电阻的另一端，反向器的A2脚也通过第八电容接地。

[权利要求 18] 根据权利要求17所述的无线充电装置，其中，所述整流降压模块

还包括用于检测谐振芯片的温度并传输给蓝牙通讯模块进行温度监控的温度检测电路，所述温度检测电路包括第三电阻、第四电阻、第五电阻、第六电阻和第九电容；

所述第三电阻的一端连接谐振芯片的TEMP脚、第四电阻的一端和第五电阻的一端，第九电容的一端连接第四电阻的一端和蓝牙通讯模块，第三电阻的另一端、第四电阻的另一端、第九电容的另一端均接地；所述第五电阻的另一端连接谐振芯片的VLDO端、并通过第六电阻连接蓝牙通讯模块。

[权利要求 19]

根据权利要求18所述的无线充电装置，其中，所述整流降压模块还包括电流检测电路，所述电流检测电路包括第七电阻，所述第七电阻的一端连接谐振芯片的VRECTS1端和VRECT端，第七电阻的另一端连接谐振芯片的VRECTS2端和PVIN端。

[权利要求 20]

根据权利要求19所述的无线充电装置，其中，所述电源管理模块包括充电芯片、第八电阻、第九电阻、第十电阻、第十一电阻、第十二电阻、第十三电阻、第十电容和第十一电容；所述充电芯片的OUT脚连接电池、也通过第十电容接地，充电芯片的TS脚通过第八电阻接地，充电芯片的PRE_TERM脚通过第九电阻接地，充电芯片的ISET脚通过第十电阻接地，充电芯片的VSS脚接地，充电芯片的IN脚连接电感的另一端和第十一电阻的一端、也通过第十一电容接地，所述第十一电阻的另一端连接第十二电阻的一端和主控器，第十二电阻的另一端通过第十三电阻接地。

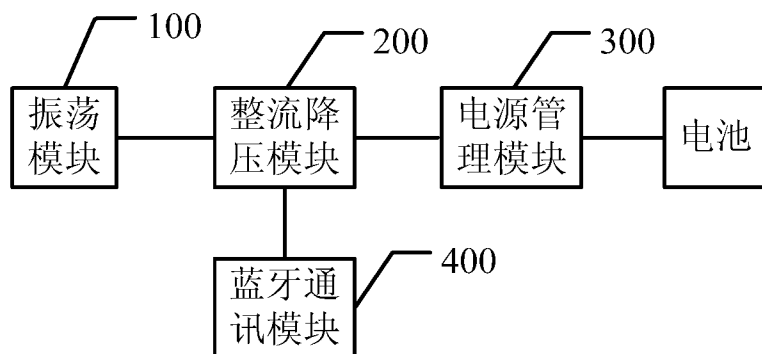


图 1

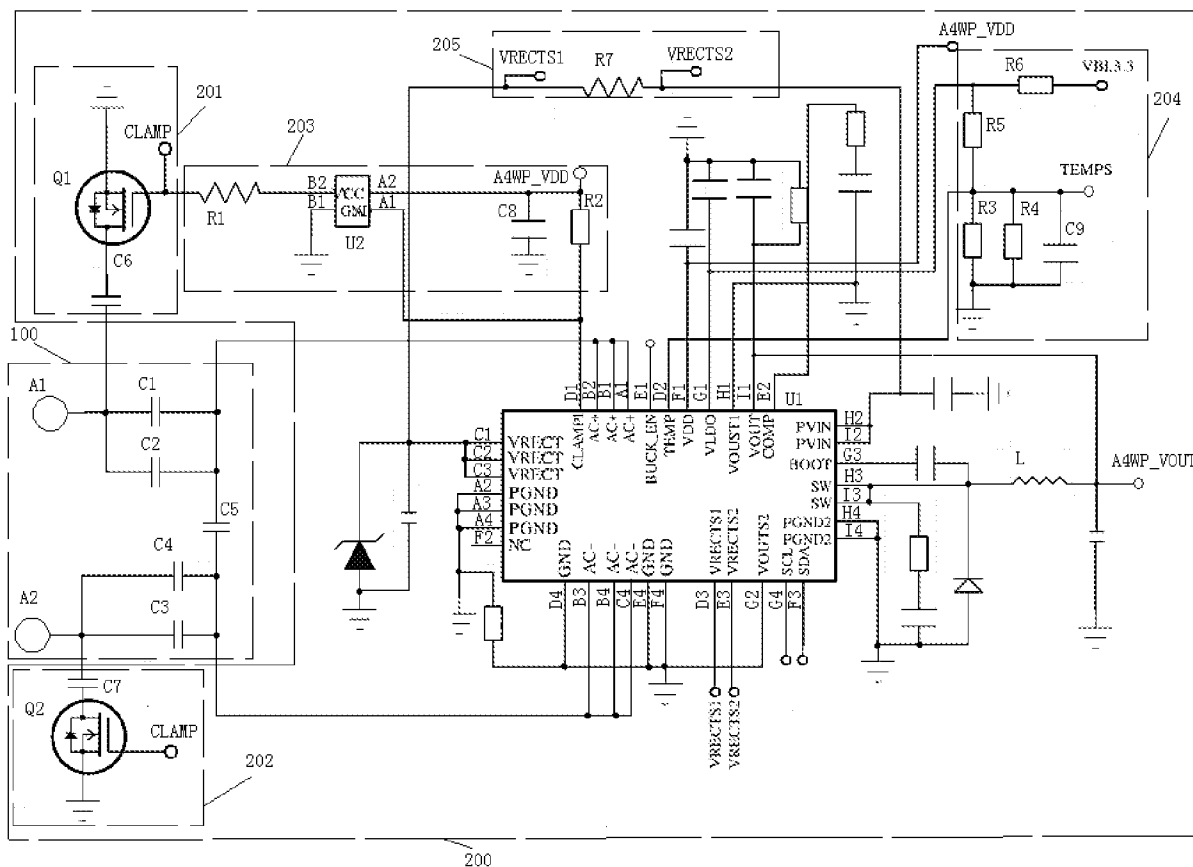


图 2

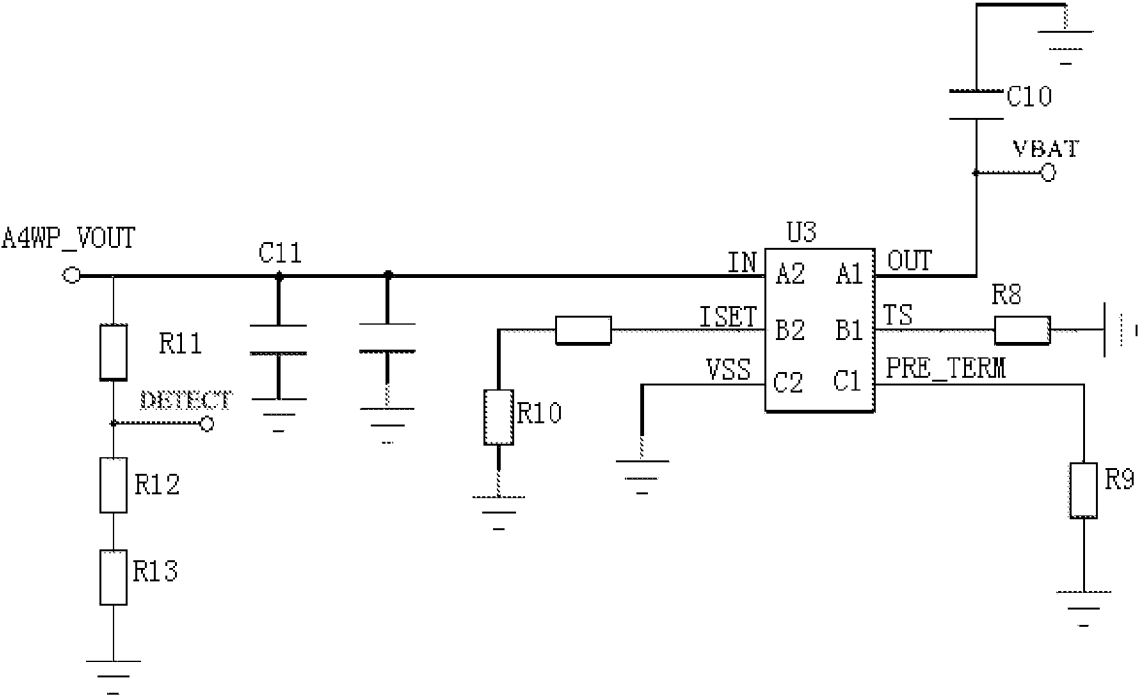


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/085448

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 7/02 (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)

CNABS; VEN; CNKI: wear; wireless, charge, oscillate, wearable, portable, bluetooth, protocol

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104701955 A (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.), 10 June 2015 (10.06.2015), claims 1-10, and description, paragraphs 0022-0039	1-20
X	CN 104205901 A (QUALCOMM INC.), 10 December 2014 (10.12.2014), description, paragraphs 0046-0059, and figures 5-7	1, 11
A	CN 103094965 A (SHENZHEN ZTE MOBILE TELECOM CO., LTD.), 08 May 2013 (08.05.2013), the whole document	1-20
A	CN 103972970 A (SHANDONG GETTOP ACOUSTIC CO., LTD.), 06 August 2014 (06.08.2014), the whole document	1-20
A	US 7375492 B2 (MICROSOFT CORP.), 20 May 2008 (20.05.2008), the whole document	1-20

☐ 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 10 November 2015 (10.11.2015)	Date of mailing of the international search report 27 November 2015 (27.11.2015)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer NI, Guangyong Telephone No.: (86-10) 62411730

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/085448

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104701955 A	10 June 2015	None	
CN 104205901 A	10 December 2014	WO 2013151831 A1	10 October 2013
		US 2013257364 A1	03 October 2013
		WO 2013151830 A3	05 December 2013
		CN 104205549 A	10 December 2014
		KR 20150003224 A	08 January 2015
		JP 2015520593 A	16 July 2015
		EP 2835002 A1	11 February 2015
CN 103094965 A	08 May 2013	None	
CN 103972970 A	06 August 2014	None	
US 7375492 B2	20 May 2008	US 2005127867 A1	16 June 2005

A. 主题的分类 H02J 7/02 (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)) CNABS; VEN; CNKI: 无线, 充电, 振荡, 穿戴, 便携, 蓝牙, 协议; wireless, charge, oscillate, wearable, portable, bluetooth, protocol		
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 104701955 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 权利要求1-10, 说明书第0022-0039段	1-20
X	CN 104205901 A (高通股份有限公司) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 说明书第0046-0059段, 图5-7	1, 11
A	CN 103094965 A (深圳市中兴移动通信有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 全文	1-20
A	CN 103972970 A (山东共达电声股份有限公司) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 全文	1-20
A	US 7375492 B2 (MICROSOFT CORP) 2008年 5月 20日 (2008 - 05 - 20) 全文	1-20
☐ 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 2015年 11月 10日		国际检索报告邮寄日期 2015年 11月 27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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451		授权官员 倪光勇 电话号码 (86-10)62411730

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/085448

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	104701955	A	2015年 6月 10日	无			
CN	104205901	A	2014年 12月 10日	WO	2013151831	A1	2013年 10月 10日
				US	2013257364	A1	2013年 10月 3日
				WO	2013151830	A3	2013年 12月 5日
				CN	104205549	A	2014年 12月 10日
				KR	20150003224	A	2015年 1月 8日
				JP	2015520593	A	2015年 7月 16日
				EP	2835002	A1	2015年 2月 11日
CN	103094965	A	2013年 5月 8日	无			
CN	103972970	A	2014年 8月 6日	无			
US	7375492	B2	2008年 5月 20日	US	2005127867	A1	2005年 6月 16日