

(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
2014年11月6日 (06.11.2014)

WIPO | PCT



(10) 国际公布号

WO 2014/176856 A1

(51) 国际专利分类号:
H02J 7/02 (2006.01) H02J 17/00 (2006.01)

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路 39 号西金大厦 6 层, Beijing 100036 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/083315

(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, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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。

(22) 国际申请日: 2013 年 9 月 11 日 (11.09.2013)

(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, 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)。

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权: 201310157299.7 2013 年 4 月 28 日 (28.04.2013) CN

(71) 申请人: 海尔集团技术研发中心 (HAIER GROUP TECHNIQUE R & D CENTER) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。海尔集团公司 (HAIER GROUP CORPORATION) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。

(72) 发明人: 李聃 (LI, Dan); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。 张衍昌 (ZHANG, Yanchang); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。 龙海岸 (LONG, Haian); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。

本国国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR WIRELESS ELECTRIC ENERGY TRANSMISSION

(54) 发明名称: 无线电能传输方法及系统

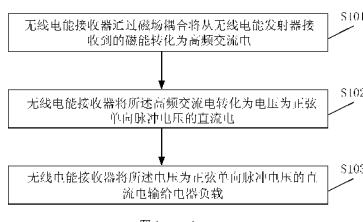


图 1 /Fig. 1

S101 Conversion by the wireless electric energy receiver by means of magnetic field coupling of the magnetic energy received from the wireless electric energy transmitter into the high frequency alternating current
 S102 Conversion by the wireless electric energy receiver of the high frequency alternating current into the direct current of the sinusoidal unidirectional pulse voltage
 S103 Transmission by the wireless electric energy receiver of the direct current of the sinusoidal unidirectional pulse voltage to the electric appliance load

(57) Abstract: A method and system for wireless electric energy transmission. The method comprises: a wireless electric energy receiver converts by means of magnetic field coupling magnetic energy received from a wireless electric energy transmitter into a high frequency alternating current (S101); the wireless electric energy receiver converts the high frequency alternating current into a direct current of a sinusoidal unidirectional pulse voltage (S102); and, the wireless electric energy receiver transmits the direct current of the sinusoidal unidirectional pulse voltage to an electric appliance load (S103). The system comprises: the wireless electric energy receiver. The wireless electric energy receiver comprises: a receiving coil (401) used for converting by means of magnetic field coupling the magnetic energy received from the wireless electric energy transmitter into the high frequency alternating current; a rectifier filter circuit (401) used for converting the high frequency alternating current into the direct current of the sinusoidal unidirectional pulse voltage; and a power supply bus interface (403) used for transmitting the direct current of the sinusoidal unidirectional pulse voltage to the electric appliance load. The method and system for wireless electric energy transmission allow for implementation of universality of the wireless electric energy receiver on different kitchen electric appliances, thus achieving the goal of reduced design costs.

(57) 摘要:

[见续页]



一种无线电能传输方法及系统，该方法包括：无线电能接收器通过磁场耦合将从无线电能发射器接收到的磁能转换为高频交流电（S101）；无线电能接收器将该高频交流电转换为电压为正弦单向脉冲电压的直流电（S102）；无线电能接收器将该电压为正弦单向脉冲电压的直流电输给电器负载（S103）。该系统包括：无线电能接收器，该无线电能接收器包括：接收线圈（401），用于通过磁场耦合将从无线电能发射器接收到的磁能转化为高频交流电；整流滤波电路（402），用于将该高频交流电转化为电压为正弦单向脉冲电压的直流电；电源总线接口（403），用于将该电压为正弦单向脉冲电压的直流电输给电器负载。该无线电能传输方法及系统可以实现无线电能接收器在不同厨房电器设备上的通用，达到降低设计成本的目的。

说 明 书

无线电能传输方法及系统

技术领域

本发明涉及无线电能传输技术领域，尤其涉及一种无线电能传输方法及系统。

背景技术

传统的电器设备通常采用电源线从插座取电，这种供电模式在使用过程中存在诸多安全隐患，例如在厨房等有水的场景中很容易导致使用者触电，并且随着电器设备数量的增加，大量的电器设备会导致电源线错综复杂，不便于使用。

针对上述问题，目前已经提出了一些应用于厨房电器设备的无线电能传输技术方案。通过在橱柜中安装一个发射端装置把电能转化为磁能进行电能的无线发射，在电器设备内部集成一个无线电能接收模块（又称无线电能接收器），通过将磁能转化为电能为厨房电器设备供电。这些方案虽然可以实现厨房电器设备的无线供电，但是存在很多弊端。比如，厨房电器设备五花八门、种类繁多，而目前的方案由于没有与厨房电器设备建立统一的通用标准化接口，只能针对每一种厨房电器设备进行无线电能接收模块的定制化设计，设计成本大大提高，浪费了大量的人力、物力和财力。无线电能接收模块的通用性差，也不利用无线电能传输技术在厨房电器设备中的大力推广。

发明内容

本发明目的在于提供一种无线电能传输方法及系统，通过通用标准化接口实现无线电能接收器在不同的厨房电器设备上的通用，达到降低设计成本，并利于无线电能传输技术在厨房电器设备中的大力推广的目的。

为实现本发明的目的本发明提供以下技术方案：

一种无线电能传输方法，包括：

无线电能接收器通过磁场耦合将从无线电能发射器接收到的磁能转化为高频交流电；

无线电能接收器将上述高频交流电转化为电压为正弦单向脉冲电压的直流电；

无线电能接收器将上述电压为正弦单向脉冲电压的直流电输给电器负载。

优选地，上述正弦单向脉冲电压的有效值为 220V，频率为 100Hz。

优选地，上述方法还包括：

无线电能接收器接收电器负载的工作状态信息；

无线电能接收器处理上述工作状态信息得到工作状态数据；

无线电能接收器根据上述工作状态数据发送无线信号给无线电能发射器，以使无线电能发射器根据上述无线信号对发射功率进行智能调整。

优选地，上述无线电能发射器根据上述无线信号对发射功率进行智能调整具体为：

无线电能发射器接收上述无线信号；

无线电能发射器根据上述无线信号识别上述电器负载的工作状态信息，并根据上述工作状态信息对发射功率进行智能调整。

优选地，无线电能接收器通过磁场耦合将从无线电能发射器接收到的磁能转化为高频交流电之前还包括：

无线电能发射器滤除输入的工频交流电中的高频干扰杂波；

无线电能发射器对滤除高频干扰杂波的工频交流电进行整流滤波得到直流电；

无线电能发射器将上述整流滤波得到的直流电逆变成交流电；

无线电能发射器将上述逆变成的交流电以磁能形式发射给无线电能接收器。

一种无线电能传输系统，包括：无线电能发射器和无线电能接收器；所述无线电能接收器包括：接收线圈、整流滤波电路和电源总线接口；

接收线圈，用于通过磁场耦合将从无线电能发射器接收到的磁能转化为高频交流电；

整流滤波电路，用于将上述高频交流电转化为电压为正弦单向脉冲电压的直流电；

电源总线接口，用于将上述电压为正弦单向脉冲电压的直流电输给电器负载。

优选地，上述正弦单向脉冲电压的有效值为 220V，频率为 100Hz。

优选地，上述无线电能接收器还包括：信号总线接口、接收端控制电路和信号无线发射电路；

信号总线接口为通用串口电路，包括数据线接口、电源线及地线；其中数据线接口，用于接收电器负载的工作状态信息；

接收端控制电路，用于处理上述工作状态信息得到工作状态数据；

信号无线发射电路，用于根据上述工作状态数据发送无线信号给无线电能发射器，以使无线电能发射器根据上述无线信号对发射功率进行智能调整。

优选地，无线电能发射器包括：信号无线接收电路和发射端控制电路；

信号无线接收电路，用于接收所述无线信号；

发射端控制电路，用于根据上述无线信号识别上述电器负载的工作状态信息，并根据上述工作状态信息对发射功率进行智能调整。

优选地，无线电能发射器还包括：EMI 滤波电路、整流滤波电路、逆变电路和发射线圈；

EMI 滤波电路，用于滤除输入的工频交流电中的高频干扰杂波；

整流滤波电路，用于对滤除高频干扰杂波的工频交流电进行整流滤波得到直流电；

逆变电路，用于将上述整流滤波得到的直流电逆变成交流电；

发射线圈，用于将上述逆变成的交流电以磁能形式发射给无线电能接收器。

由以上技术方案可以看出，本发明的有益效果为：将高频交流电转化为电压为正弦单向脉冲电压的直流电，直接输给电器负载，上述电压为正弦单向脉冲电压的直流电作为标准电能，由标准化的电源总线接口传输，实现无线电能接收器在不同的厨房电器设备上的通用。此外，标准化的信号总线接口接收电器负载的工作状态信息，经处理成为工作状态数据，据此发送无线信号，以使无线电能发射器根据上述无线信号对发射功率进行智能调整，实现无线电能接收器在不同功率的厨房电器设备上的通用。

附图说明

图 1 是本发明无线电能传输方法第一实施例的流程图；

图 2 是本发明无线电能传输方法第二实施例的流程图；

图 3 是本发明中对发射功率智能调整的方法一个实施例的流程图；

图 4 是本发明无线电能传输系统第一实施例中无线电能接收器的结构框图；

图 5A 是本发明无线电能传输系统第二实施例中无线电能发射器的结构框图；

图 5B 是本发明无线电能传输系统第二实施例中无线电能接收器的结构框图；

图 6 是本发明中正弦单向脉冲电压的波形图。

具体实施方式

下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

请参考图 1，本发明无线电能传输方法第一实施例的流程包括：

步骤 S101：无线电能接收器通过磁场耦合将从无线电能发射器接收到的磁能转化为高频交流电。

步骤 S102：无线电能接收器将所述高频交流电转化为电压为正弦单向脉冲电压的直流电。

上述正弦单向脉冲电压的波形如图 6 所示，又称为麦当劳波。作为优选，上述正弦单向脉冲电压的有效值为 220V，频率为 100Hz。

步骤 S103：无线电能接收器将所述电压为正弦单向脉冲电压的直流电输给电器负载。

通常有电源线的厨房电器设备都是采用市电（220V/50Hz 交流点）来进行供电，而无线电能接收器接收过来的电能为高频交流电。如果采用传统有电源线的厨房电器设备的供电模式，就需要将高频交流电先转化为直流电，然后再逆变成市电，由于系统传输的功率太大，整流滤波电路及逆变电路体积就需要做得很大，且散热效果不好，很难将这些电路模块装配到厨房电器中。

本发明关键点之一在于采用正弦单向脉冲电压。将高频交流电转化为电压为正弦单向脉冲电压的直流电，直接输给电器负载，不需要逆变过程，这样可以大大减少接收端电路模块的体积，且系统散热性能大大提高，能满足大功率厨房电器设备的供电需求。上述电压为正弦单向脉冲电压的直流电作为标准电

能，实现无线电能接收器在不同的厨房电器设备上的通用。上述电压为正弦单向脉冲电压的直流电对厨房电器负载的三种基本类型，即阻性负载、感性负载和混合型负载，都能适用。

为了更详尽的解释本发明的技术方案，请参考图 2，本发明无线电能传输方法第二实施例的流程包括：

步骤 S201：无线电能发射器滤除输入的工频交流电中的高频干扰杂波。

步骤 S202：无线电能发射器对滤除高频干扰杂波的工频交流电进行整流滤波得到直流电。

步骤 S203：无线电能发射器将所述整流滤波得到的直流电逆变成交流电。

步骤 S204：无线电能发射器将所述逆变成的交流电以磁能形式发射给无线电能接收器。

步骤 S205：无线电能接收器通过磁场耦合将从无线电能发射器接收到的磁能转化为高频交流电。

步骤 S206：无线电能接收器将所述高频交流电转化为电压为正弦单向脉冲电压的直流电。

步骤 S207：无线电能接收器将所述电压为正弦单向脉冲电压的直流电输给电器负载。

通过上述步骤即实现了无线电能发射器向无线电能接收器发射电能的目的。

本发明针对不同的电器负载及电器负载的不同工作状态，采取对无线电能发射器的发射功率进行智能调整的措施。

请参考图 3，本发明中对发射功率智能调整的方法一个实施例的流程包括：

步骤 S301：无线电能接收器接收电器负载的工作状态信息。

上述工作状态信息包括但不限于电器负载的电压、电流和功率信息。

步骤 S302：无线电能接收器处理所述工作状态信息得到工作状态数据。

上述工作状态数据是由工作状态信息的模拟信号转换成的数字信号，便于传输。

步骤 S303：无线电能接收器根据所述工作状态数据发送无线信号给所述无线电能发射器。

步骤 S304：无线电能发射器接收所述无线信号。

步骤 S305：无线电能发射器根据所述无线信号识别所述电器负载的工作状态信息，并根据所述工作状态信息对发射功率进行智能调整。

通过上述步骤，可以及时了解电器负载的工作状态，然后采取对发射功率进行智能调整的措施，一方面保护了电器负载的安全，免于受到高压等的影响而发生损坏；另一方面，通过对发射功率进行智能调整，避免不必要的电能消耗。

相应于本发明无线电能传输方法，本发明还提供无线电能传输系统。

请参考图 4，本发明无线电能传输系统第一实施例中无线电能接收器包括：无线电能发射器（未示出）和无线电能接收器 400。无线电能接收器 400 包括：接收线圈 401、整流滤波电路 402 和电源总线接口 403。

接收线圈 401，用于通过磁场耦合将从无线电能发射器接收到的磁能转化为高频交流电；整流滤波电路 402，用于将上述高频交流电转化为电压为正弦单向脉冲电压的直流电；电源总线接口 403，用于将上述电压为正弦单向脉冲电压的直流电输给电器负载。其中电源总线接口 403 包括电源正极接口和电源负极接口。标准化的电源总线接口 403 传输标准化的电压为正弦单向脉冲电压

的直流电，实现无线电能接收器在不同的厨房电器设备上的通用。

为了更详尽的解释本发明的无线电能传输系统，请参考图 5A 和图 5B。

本发明无线电能传输系统第二实施例中无线电能发射器 500A 包括：

EMI 滤波电路 501，用于滤除输入的工频交流电中的高频干扰杂波；整流滤波电路 502，用于对滤除高频干扰杂波的工频交流电进行整流滤波得到直流电；逆变电路 503，用于将上述整流滤波得到的直流电逆变成交流电；发射线圈 504，用于将上述逆变成的交流电以磁能形式发射给无线电能接收器。还包括：信号无线接收电路 505，用于接收所述无线信号；发射端控制电路 506，用于根据上述无线信号识别上述电器负载的工作状态信息，并根据上述工作状态信息对发射功率进行智能调整。

本发明无线电能传输系统第二实施例中无线电能接收器 500B 包括：

接收线圈 507，用于通过磁场耦合将从无线电能发射器接收到的磁能转化为高频交流电；整流滤波电路 508，用于将上述高频交流电转化为电压为正弦单向脉冲电压的直流电；电源总线接口 509，用于将上述电压为正弦单向脉冲电压的直流电输给电器负载。其中电源总线接口 509 包括电源正极接口和电源负极接口。标准化的电源总线接口 509 传输标准化的电压为正弦单向脉冲电压的直流电，实现无线电能接收器在不同的厨房电器设备上的通用。还包括：信号总线接口 510，它是通用串口电路，包括数据线接口、电源线及地线，其中数据线接口，用于接收电器负载的工作状态信息；接收端控制电路 511，用于处理上述工作状态信息得到工作状态数据；信号无线发射电路 512，用于根据上述工作状态数据发送无线信号给无线电能发射器，以使无线电能发射器根据上述无线信号对发射功率进行智能调整。

上述信号总线接口 510 参与的对发射功率进行智能调整的过程具体如下：

无线电能接收器 500B 的信号总线接口 510 的数据线接口接收电器负载的工作状态信息（包括电压、电流和功率等信息），给接收端控制电路 511；接收端控制电路 511 接收工作状态信息，并将其处理成为工作状态数据，传输给信号无线发射电路 512；信号无线发射电路 512 根据上述工作状态数据发送无线信号给无线电能发射器 500A 的信号无线接收电路 505；信号无线接收电路 505 接收上述无线信号给发射端控制电路 506；发射端控制电路 506 根据上述无线信号识别上述电器负载的工作状态信息，并根据上述工作状态信息对发射功率进行智能调整。

由以上技术方案可以看出，标准化的电源总线接口 509 和标准化的信号总线接口 510 不但使无线电能传输系统向电器负载的供电模式标准化，实现无线电能接收器在不同厨房电器设备上的通用，还能实时地对发射功率进行智能调整，提高了无线电能传输技术的灵活性，降低设计成本，并利于无线电能传输技术在厨房电器设备中的大力推广的目的。

以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理。这些描述只是为了解释本发明的原理，而不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处的解释，本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其它具体实施方式，这些方式都将落入本发明的保护范围之内。

权利要求书

1、一种无线电能传输方法，其特征在于，包括：

 无线电能接收器通过磁场耦合将从无线电能发射器接收到的磁能转化为高频交流电；

 无线电能接收器将所述高频交流电转化为电压为正弦单向脉冲电压的直流电；

 无线电能接收器将所述电压为正弦单向脉冲电压的直流电输给电器负载。

2、根据权利要求 1 所述的无线电能传输方法，其特征在于，所述正弦单向脉冲电压的有效值为 220V，频率为 100Hz。

3、根据权利要求 1 所述的无线电能传输方法，其特征在于，所述方法还包括：

 无线电能接收器接收电器负载的工作状态信息；

 无线电能接收器处理所述工作状态信息得到工作状态数据；

 无线电能接收器根据所述工作状态数据发送无线信号给所述无线电能发射器，以使所述无线电能发射器根据所述无线信号对发射功率进行智能调整。

4、根据权利要求 3 所述的无线电能传输方法，其特征在于，所述无线电能发射器根据所述无线信号对发射功率进行智能调整具体为：

 无线电能发射器接收所述无线信号；

 无线电能发射器根据所述无线信号识别所述电器负载的工作状态信息，并根据所述工作状态信息对发射功率进行智能调整。

5、根据权利要求 1 所述的无线电能传输方法，其特征在于，无线电能接收器通过磁场耦合将从无线电能发射器接收到的磁能转化为高频交流电之前还包括：

 无线电能发射器滤除输入的工频交流电中的高频干扰杂波；

无线电能发射器对滤除高频干扰杂波的工频交流电进行整流滤波得到直流电；

无线电能发射器将所述整流滤波得到的直流电逆变成交流电；

无线电能发射器将所述逆变成的交流电以磁能形式发射给无线电能接收器。

6、一种无线电能传输系统，其特征在于，包括：无线电能发射器和无线电能接收器；所述无线电能接收器包括：接收线圈、整流滤波电路和电源总线接口；

所述接收线圈，用于通过磁场耦合将从无线电能发射器接收到的磁能转化为高频交流电；

所述整流滤波电路，用于将所述高频交流电转化为电压为正弦单向脉冲电压的直流电；

所述电源总线接口，用于将所述电压为正弦单向脉冲电压的直流电输给电器负载。

7、根据权利要求 6 所述的无线电能传输系统，其特征在于，所述正弦单向脉冲电压的有效值为 220V，频率为 100Hz。

8、根据权利要求 6 所述的无线电能传输系统，其特征在于，所述无线电能接收器还包括：信号总线接口、接收端控制电路和信号无线发射电路；

所述信号总线接口为通用串口电路，包括数据线接口、电源线及地线；所述数据线接口，用于接收电器负载的工作状态信息；

所述接收端控制电路，用于处理所述工作状态信息得到工作状态数据；

所述信号无线发射电路，用于根据所述工作状态数据发送无线信号给所述无线电能发射器，以使所述无线电能发射器根据所述无线信号对发射功率进行

智能调整。

9、根据权利要求 8 所述的无线电能传输系统，其特征在于，所述无线电能发射器包括：信号无线接收电路和发射端控制电路；

所述信号无线接收电路，用于接收所述无线信号；

所述发射端控制电路，用于根据所述无线信号识别所述电器负载的工作状态信息，并根据所述工作状态信息对发射功率进行智能调整。

10、根据权利要求 6 所述的无线电能传输系统，其特征在于，所述无线电能发射器还包括：EMI 滤波电路、整流滤波电路、逆变电路和发射线圈；

所述 EMI 滤波电路，用于滤除输入的工频交流电中的高频干扰杂波；

所述整流滤波电路，用于对滤除高频干扰杂波的工频交流电进行整流滤波得到直流电；

所述逆变电路，用于将所述整流滤波得到的直流电逆变成交流电；

所述发射线圈，用于将所述逆变成的交流电以磁能形式发射给无线电能接收器。

说 明 书 附 图

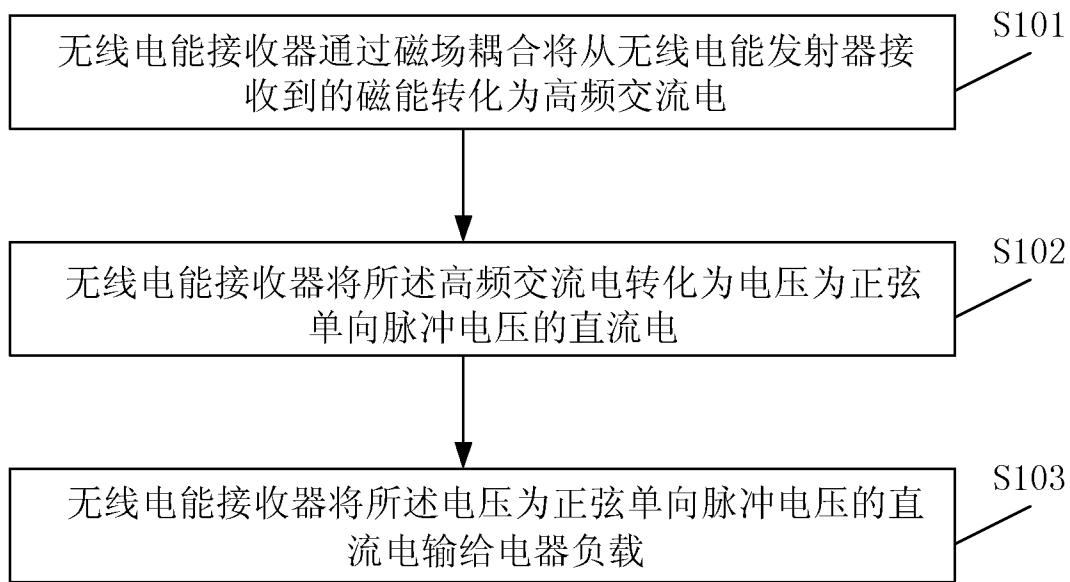


图 1

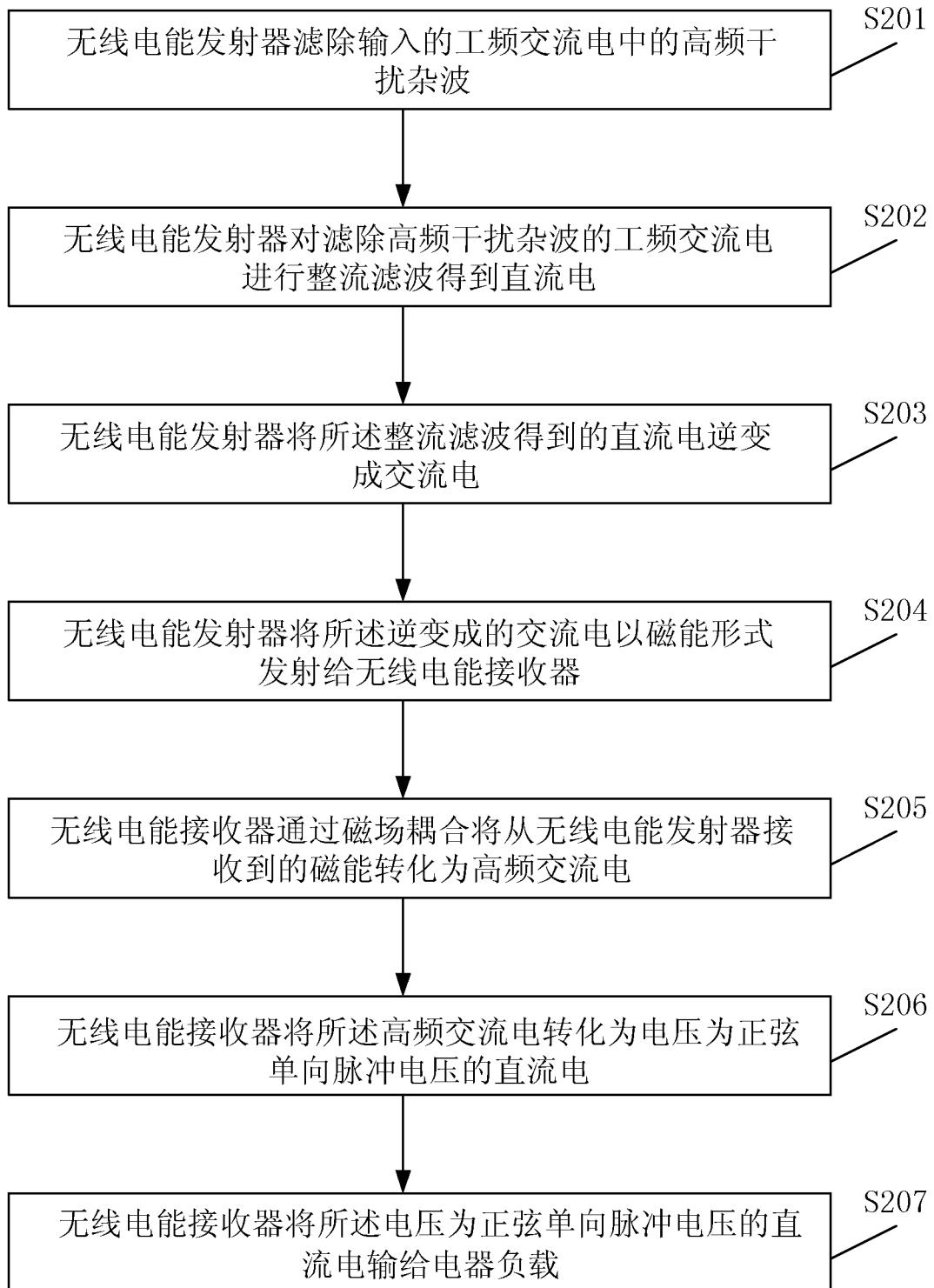


图 2

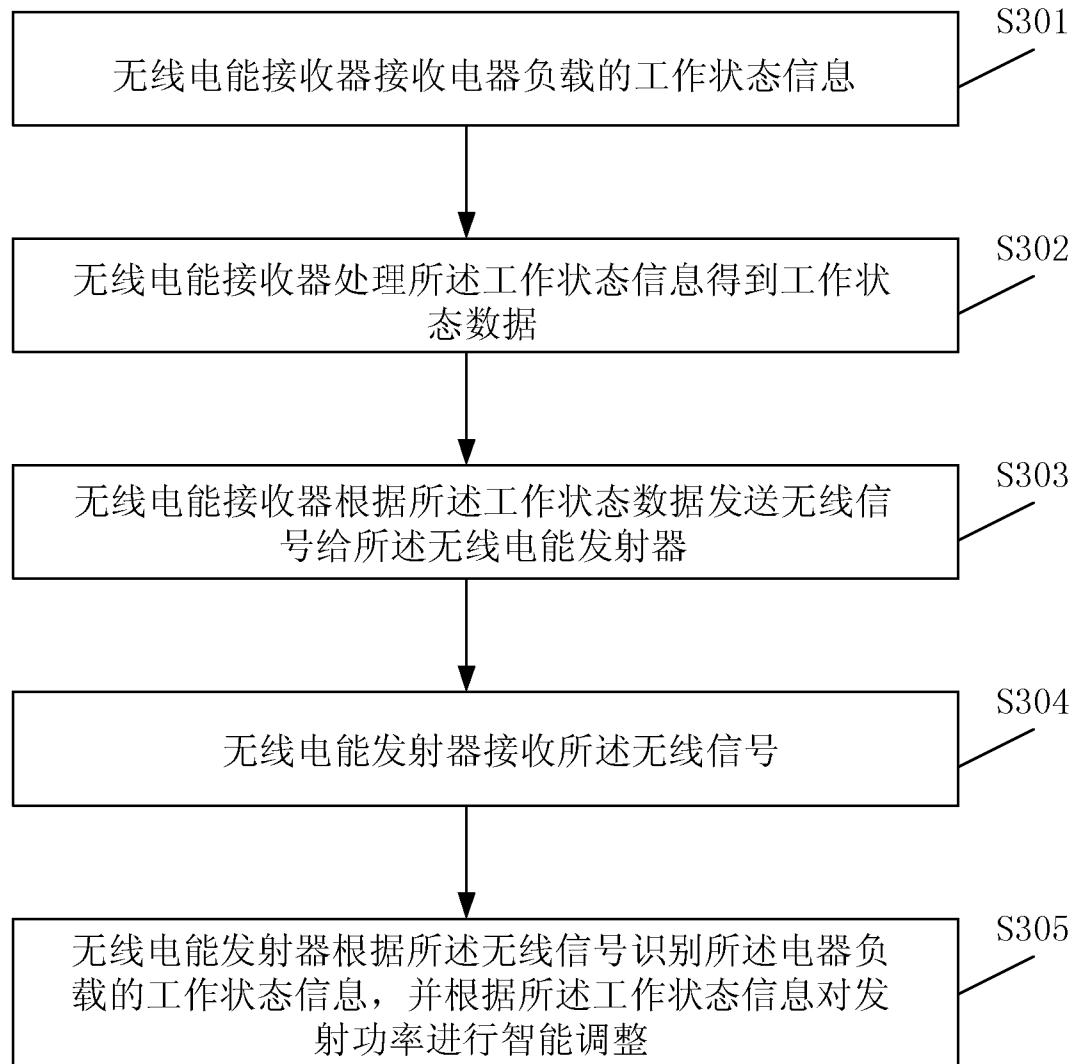


图 3

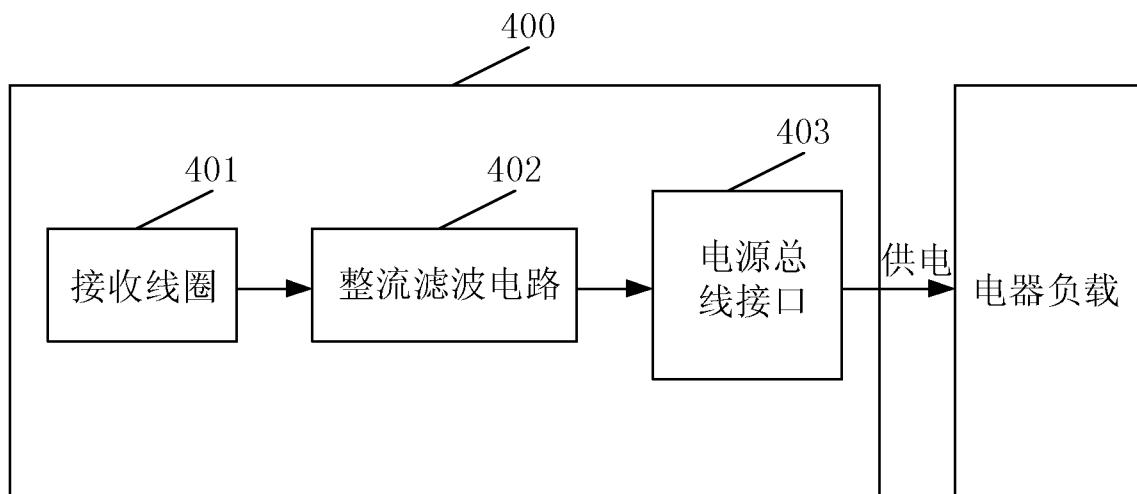


图 4

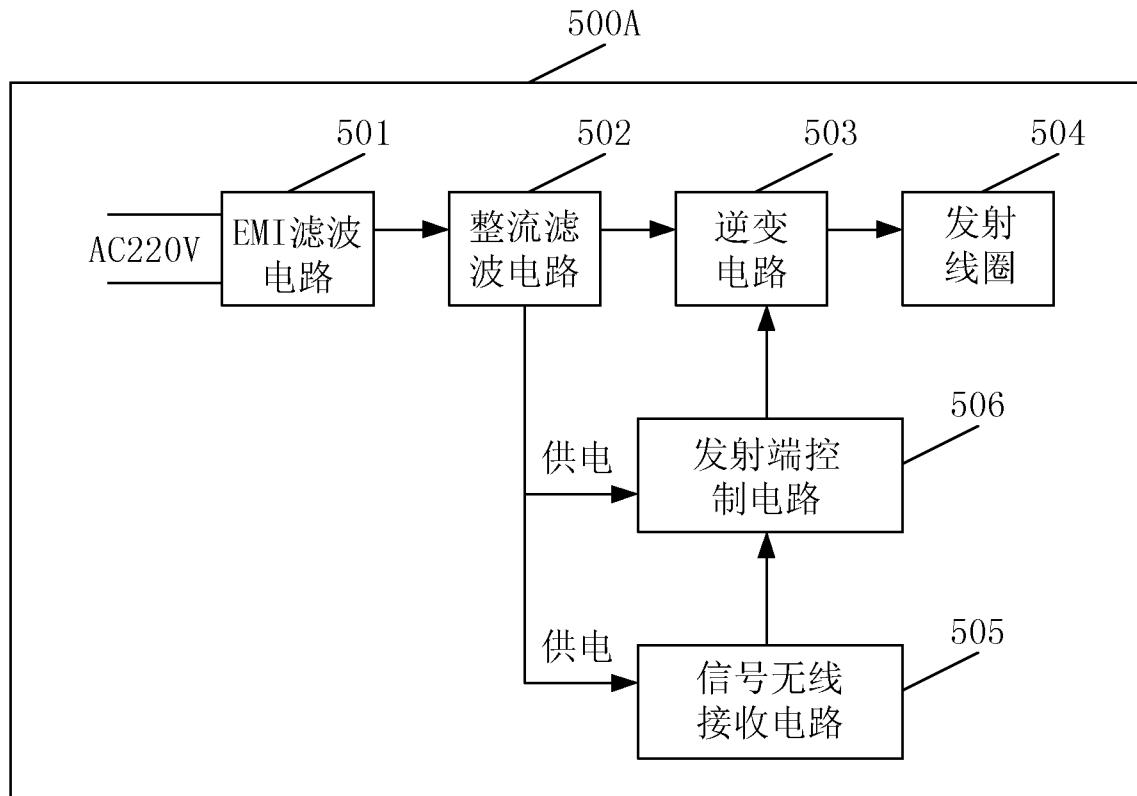


图 5A

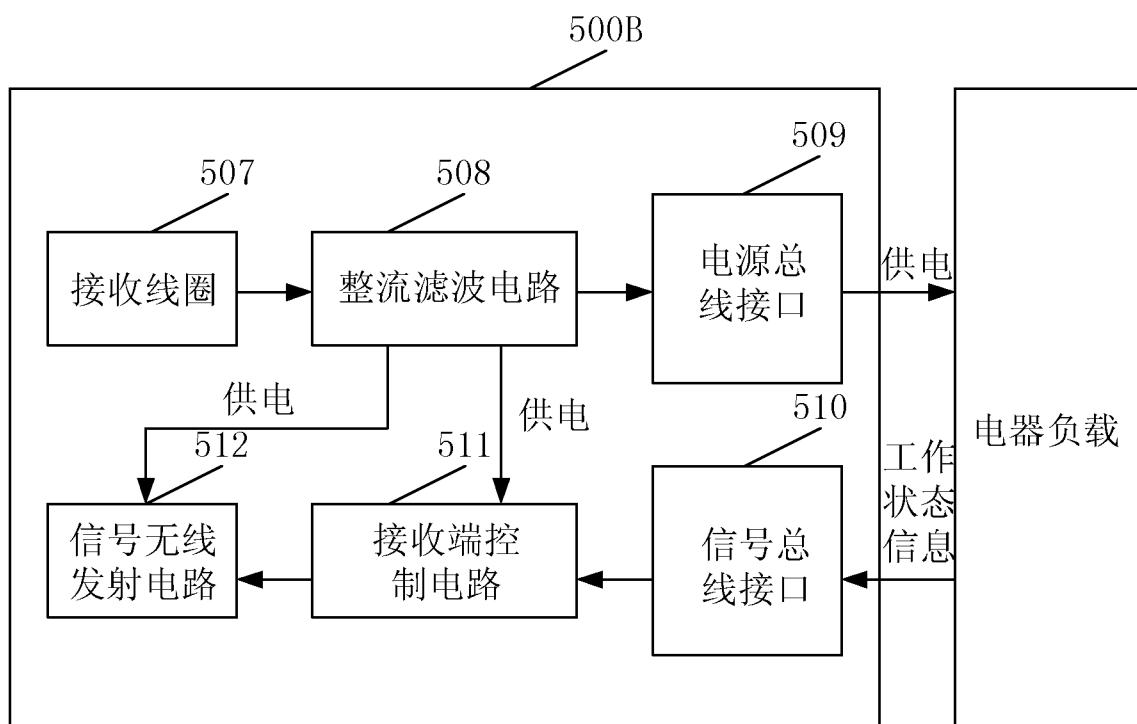


图 5B

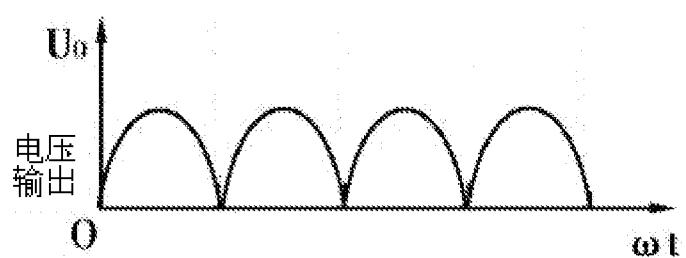


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/083315

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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: H02J 7; H02J 17

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: wireless, noncontact, contactless, power, transmission, high frequency, feedback, control+, regulat+, pulse, voltage, load?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 202906546 U (UNIV HAINAN) 24 April 2013 (24.04.2013) see description, page 3, line 11 to page 4, line 10 and figure 1	1-10
Y	CN 101345438 A (XULI ELECTRONIC GUANGZHOU CO LTD et al.) 14 January 2009 (14.01.2009) see description, page 3, line 10 to page 4, line 25 and figure 1	1-10
Y	CN 202424281 U (UNIV NANJING SCI & TECHNOLOGY) 05 September 2012 (05.09.2012) see description, paragraphs [0020] to [0026] and figure 1	1-10
Y	CN 101924387 A (UNIV FUZHOU) 22 December 2010 (22.12.2010) see description, paragraphs [0016] and [0017] and figure 1	1-10
A	US 2012/0293119 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 22 November 2012 (22.11.2012) see the whole document	1-10
A	JP 2012-200096 A (PANASONIC CORP.) 18 October 2012 (18.10.2012) see the whole document	1-10

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
- “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
02 January 2014 (02.01.2014)

Date of mailing of the international search report
20 February 2014 (20.02.2014)

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, Chengcheng
Telephone No. (86-10) 62089534

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/083315

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 202906546 U	24.04.2013	None	
CN 101345438 A	14.01.2009	None	
CN 202424281 U	05.09.2012	None	
CN 101924387 A	22.12.2010	None	
US 2012/0293119 A1	22.11.2012	KR 20120128576 A WO 2012157972 A2 WO 2012157972 A3	27.11.2012 22.11.2012 24.01.2013
JP 2012-200096 A	18.10.2012	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/083315

Continuation of: CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:

H02J 7/02 (2006.01) i

H02J 17/00 (2006.01) i

A. 主题的分类

参见附加页

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: H02J 7, H02J 17

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))

CNPAT,WPI,EPODOC,CNKI: 无线, 非接触, 电能, 电力, 传输, 传送, 高频, 反馈, 控制, 调节, 调整, 脉冲, 电压, 负荷, 负载, wireless, noncontact, contactless, power, transmission, high frequency, feedback, control+, regulat+, pulse, voltage, load?

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
Y	CN 202906546 U (海南大学) 24.4 月 2013(24.04.2013) 见说明书第 3 页第 11 行-第 4 页第 10 行及附图 1	1-10
Y	CN101345438 A (旭丽电子(广州)有限公司等) 14.1 月 2009(14.01.2009) 见说明书第 3 页第 10 行-第 4 页第 25 行及附图 1	1-10
Y	CN 202424281 U (南京理工大学) 05.9 月 2012(05.09.2012) 见说明书第 [0020]-[0026]段及附图 1	1-10
Y	CN 101924387 A (福州大学) 22.12 月 2010(22.12.2010) 见说明书第 [0016]-[0017]段及附图 1	1-10
A	US 2012/0293119 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 22.11 月 2012(22.11.2012)见全文	1-10
A	JP 2012-200096 A (PANASONIC CORP) 18.10 月 2012(18.10.2012)见全文	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
02.1 月 2014(02.01.2014)国际检索报告邮寄日期
20.2 月 2014 (20.02.2014)ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088
传真号: (86-10)62019451受权官员
李承承
电话号码: (86-10) 62089534

国际检索报告
关于同族专利的信息

**国际申请号
PCT/CN2013/083315**

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 202906546 U	24.04.2013	无	
CN 101345438 A	14.01.2009	无	
CN 202424281 U	05.09.2012	无	
CN 101924387 A	22.12.2010	无	
US 2012/0293119 A1	22.11.2012	KR 20120128576 A WO 2012157972 A2 WO 2012157972 A3	27.11.2012 22.11.2012 24.01.2013
JP 2012-200096 A	18.10.2012	无	

续：主题的分类：

H02J 7/02 (2006.01) i

H02J 17/00 (2006.01) i