

(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 2 月 4 日 (04.02.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/015636 A1

- (51) 国际专利分类号:
F24F 11/00 (2006.01) *H02J 3/38* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/085358
- (22) 国际申请日: 2015 年 7 月 28 日 (28.07.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410369713.5 2014 年 7 月 30 日 (30.07.2014) CN
- (71) 申请人: 珠海格力电器股份有限公司 (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC.OF ZHUHAI) [CN/CN]; 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。
- (72) 发明人: 钟金扬 (ZHONG, Jinyang); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 彭嘉欣 (PENG, Jiaxin); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 明开云 (MING, Kaiyun); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 李伟进 (LI, Weijin); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 曾云洪 (ZENG, Yunhong); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。
- (74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限责任公司 (KANGXIN PARTNERS, P. C.); 中国北京市海淀区

知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (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)。

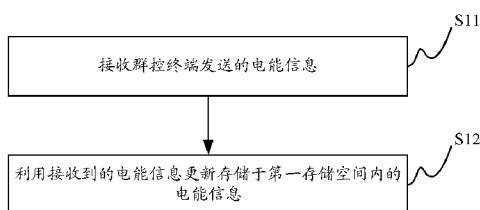
本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: ELECTRIC ENERGY INFORMATION PROCESSING METHOD, ELECTRIC ENERGY INFORMATION PROCESSING DEVICE AND PHOTOVOLTAIC AIR-CONDITIONING SYSTEM

(54) 发明名称: 电能信息处理方法、电能信息处理装置及光伏空调系统

图 1 / Fig. 1



S11 RECEIVE ELECTRIC ENERGY INFORMATION SENT BY THE GROUP CONTROL TERMINAL
S12 USE THE RECEIVED ELECTRIC ENERGY INFORMATION TO UPDATE ELECTRIC ENERGY INFORMATION STORED IN A FIRST STORAGE SPACE

(57) Abstract: An electric energy information processing method applied to an air-conditioning host system in a photovoltaic air-conditioning system. The photovoltaic air-conditioning system comprises a group control system, and the group control system comprises a group control terminal. The method comprises: an air-conditioning host receives electric energy information sent by the group control terminal, the electric energy information being obtained by the group control terminal according to electric energy data of a power distribution measuring meter in the photovoltaic air-conditioning system; and use the received electric energy information to update electric energy information stored in a first storage space. The present invention also relates to an electric energy information processing device and a photovoltaic air-conditioning system.

(57) 摘要: 一种电能信息处理方法, 应用于光伏空调系统中的空调主机系统, 光伏空调系统包括群控系统, 群控系统包括群控终端, 该方法包括: 空调主机接收群控终端发送的电能信息, 电能信息由群控终端利用光伏空调系统中的配电计量电表的电能数据获得; 利用接收到的电能信息更新存储于第一存储空间内的电能信息。还涉及一种电能信息处理装置和光伏空调系统。

WO 2016/015636 A1

电能信息处理方法、电能信息处理装置及光伏空调系统

技术领域

本发明属于信息处理技术领域，尤其涉及电能信息处理方法、电能信息处理装置及光伏空调系统。

5 背景技术

光伏空调系统（如光伏直驱变频离心机系统）能够直接利用太阳能供电，提高了太阳能利用率，最大程度的降低对不可再生资源的消耗。光伏空调系统包括光伏发电系统、空调主机系统和群控系统。其中，空调主机系统上的控制器和群控系统都可以控制光伏发电系统的运行。

10 目前，空调主机系统从机组上的机载变流器获取电能信息，之后利用获取到的电能信息控制自身以及光伏发电系统的运行，并显示系统运行数据，系统运行数据由空调主机系统利用获取到的电能信息处理得到。

但是，机载变流器产生的电能信息的精度较低，这导致空调主机系统后续的控制操作易出现偏差，另外，空调主机系统显示的系统运行数据的准确性较差。

15 发明内容

本发明的目的在于提供一种电能信息处理方法和电能信息处理装置，使得光伏空调系统能够获取到高精度的电能信息，从而可以降低后续控制操作出现偏差的概率，另外，空调主机系统后续能够确定更准确的系统运行数据。

为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

20 本发明公开一种电能信息处理方法，应用于光伏空调系统中的空调主机系统，所述光伏空调系统还包括群控系统，所述群控系统包括群控终端，所述方法包括：

接收所述群控终端发送的电能信息，所述电能信息由所述群控终端利用所述光伏空调系统中的配电计量电表的电能数据获得；

利用接收到的电能信息更新存储于第一存储空间内的电能信息。

可选的，上述电能信息处理方法还包括：在接收所述群控终端发送的电能信息的同时或之后，接收机载变流器发送的电能信息；在接收机载变流器发送的电能信息之后，所述电能信息处理方法还包括：将接收到的所述机载变流器发送的电能信息以及接收时间存储于第二存储空间。

- 5 可选的，在接收所述群控终端发送的电能信息之后，上述电能信息处理方法还包括：将接收到的所述群控终端发送的电能信息以及接收时间存储于第三存储空间。

- 可选的，在所述空调主机系统和所述群控系统的通信连接中断的情况下，上述电能信息处理方法还包括：利用最近一次从所述群控终端接收到的电能信息以及从所述机载变流器接收到的电能信息，计算当前时刻的电能信息；利用计算得到的电能信息
10 更新存储于所述第一存储空间内的电能信息。

可选的，在上述电能信息处理方法中，在利用接收到的电能信息更新存储于第一存储空间内的电能信息之后，上述电能信息处理方法还包括：控制显示装置显示存储于所述第一存储空间内的电能信息。

- 本发明还公开一种电能信息处理装置，应用于光伏空调系统中的空调主机系统，
15 所述光伏空调系统还包括群控系统，所述群控系统包括群控终端，所述电能信息处理装置包括：

第一信息接收单元，用于接收所述群控终端发送的电能信息，所述电能信息由所述群控终端利用所述光伏空调系统中的配电计量电表的电能数据获得；

- 第一处理单元，用于利用接收到的电能信息更新存储于第一存储空间内的电能信
20 息。

可选的，上述电能信息处理装置还包括：第二信息接收单元，用于在接收所述群控终端发送的电能信息的同时或之后，接收机载变流器发送的电能信息；第二处理单元，用于在接收机载变流器发送的电能信息之后，将接收到的所述机载变流器发送的电能信息以及接收时间存储于第二存储空间。

- 25 可选的，上述电能信息处理装置还包括：第三处理单元，所述第三处理单元用于在接收所述群控终端发送的电能信息之后，将接收到的所述群控终端发送的电能信息以及接收时间存储于第三存储空间。

可选的，上述电能信息处理装置还包括：电能信息计算单元，用于在所述空调主机系统和所述群控系统的通信连接中断的情况下，利用最近一次从所述群控终端接收

到的电能信息以及从所述机载变流器接收到的电能信息，计算当前时刻的电能信息；
第四处理单元，用于利用计算得到的电能信息更新存储于所述第一存储空间内的电能信息。

5 可选的，上述电能信息处理装置还包括：控制单元，用于在利用接收到的电能信息更新存储于第一存储空间内的电能信息之后，控制显示装置显示存储于所述第一存储空间内的电能信息。

本发明还公开一种光伏空调系统，包括光伏发电系统、空调主机系统和群控系统，所述群控系统包括群控终端，所述空调主机系统包括上述任意一种电能信息处理装置。

10 由此可见，本发明的有益效果为：本发明公开的电能信息处理方法和电能信息处理装置，应用于空调主机系统，在接收到群控终端发送的高精度的电能信息后，利用接收到的电能信息更新存储于第一存储空间内的电能信息。基于本发明公开的电能信息处理方法和装置，保证了空调主机系统能够获取到高精度的电能信息，从而降低了后续控制操作过程中出现偏差的概率，另外，由于空调主机系统后续计算系统运行数据过程中使用的是高精度的电能信息，因此空调主机系统能够确定更为准确的系统运行数据。
15

本发明公开的光伏空调系统中，空调主机系统能够获取到高精度的电能信息，从而可以降低后续控制过程中出现偏差的概率，另外空调主机系统后续能够确定更准确的系统运行数据。

附图说明

20 为了更清楚地说明本发明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，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

图 1 为本发明公开的一种电能信息处理方法的流程图；

25 图 2 为本发明公开的另一种电能信息处理方法的流程图；

图 3 为本发明公开的一种电能信息处理装置的结构示意图；

图 4 为本发明公开的另一种电能信息处理装置的结构示意图；

图 5 为本发明公开的另一种电能信息处理装置的结构示意图；

图 6 为本发明公开的另一种电能信息处理装置的结构示意图；

图 7 为本发明公开的另一种电能信息处理装置的结构示意图。

具体实施方式

- 5 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楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，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。

- 10 本发明公开一种电能信息处理方法，应用于光伏空调系统中的空调主机系统，光伏空调系统还包括光伏发电系统和群控系统，其中群控系统包括群控终端。基于本发明公开的电能信息处理方法，使得空调主机系统能够获取到高精度的电能信息，从而降低后续控制操作出现偏差的概率，另外，空调主机系统后续能够确定更准确的系统运行数据。

- 15 参见图 1，图 1 为本发明公开的一种电能信息处理方法的流程图。该信息处理方法包括：

步骤 S11：接收群控终端发送的电能信息。

- 20 光伏空调系统中设置有用为空调主机系统供电的配电单元，以及与配电单元电连接的配电计量电表，群控系统内的群控终端与各个配电计量电表连接。群控终端采集配电计量电表的电能数据，对采集到的电能数据进行预处理获得电能信息，之后将获得的电能信息向空调主机系统发送。也就是说，空调主机系统从群控终端接收到的电能信息，是由群控终端利用配电计量电表的电能数据获得的。由于配电计量电表的精度较高，因此群控终端向空调主机系统发送的电能信息也具有较高精度。

- 25 这里需要说明的是，群控终端可以按照预设的时间间隔向空调主机系统发送电能信息，也可以在接收到空调主机系统的数据请求后，响应该数据请求向空调主机系统发送电能信息。

步骤 S12：利用接收到的电能信息更新存储于第一存储空间内的电能信息。

空调主机系统接收到群控终端发送的电能信息后，利用接收到的电能信息更新存储于第一存储空间内的电能信息，使得存储于第一存储空间内的电能信息为高精度的电能信息。空调主机系统利用第一存储空间内的电能信息进行控制的过程中，可以降低出现偏差的概率。另外，空调主机系统利用第一存储空间内的电能信息计算系统运行数据过程中，由于使用的是高精度的电能信息，因此空调主机系统能够获得更准确的系统运行数据。

本发明公开的电能信息处理方法，应用于空调主机系统，在接收到群控终端发送的高精度的电能信息后，利用接收到的电能信息更新存储于第一存储空间内的电能信息。基于本发明公开的电能信息处理方法，保证了空调主机系统能够获取到高精度的电能信息，从而降低了后续控制操作过程中出现偏差的概率，另外，由于空调主机系统后续计算系统运行数据过程中使用的是高精度的电能信息，因此空调主机系统能够确定更准确的系统运行数据。

在图 1 所示电能信息处理方法的基础上，还可以包括以下步骤：在接收群控终端发送的电能信息的同时或之后，接收机载变流器发送的电能信息；在接收机载变流器发送的电能信息之后，将接收到的机载变流器发送的电能信息以及接收时间存储于第二存储空间。

在光伏空调系统运行过程中，空调主机系统不仅接收群控终端发送的高精度的电能信息，也接收机载变流器发送的精度较低的电能信息，并将从机载变流器接收到的电能信息以及该电能信息的接收时间存储于第二存储空间。当空调主机系统和群控系统之间的通信连接中断时，空调主机系统可以利用机载变流器发送的电能信息执行后续控制过程，不会出现控制异常。

作为优选方案，空调主机系统在接收到群控终端发送的电能信息后，还可以将接收到的群控终端发送的电能信息以及接收时间存储于第三存储空间。当光伏空调系统出现运行故障时，可以通过查看空调主机系统中存储的由群控终端发送的电能信息，判断故障是否是由数据传输故障造成的，并且可以根据存储的接收时间确定故障发生的时间。

参见图 2，图 2 为本发明公开的另一种电能信息处理方法的流程图。该电能信息处理方法包括：

步骤 S21：接收群控终端发送的电能信息。

步骤 S22: 将接收到的群控终端发送的电能信息以及接收时间存储于第三存储空间。

步骤 S23: 利用接收到的群控终端发送的电能信息更新存储于第一存储空间内的电能信息。

5 步骤 S24: 接收机载变流器发送的电能信息。

步骤 S25: 将接收到的机载变流器发送的电能信息以及接收时间存储于第二存储空间。

这里需要说明的是, 步骤 S21-步骤 S23 以及步骤 S24-步骤 S25 为并行执行的操作, 其执行的时间由接收到电能信息的时间决定。

10 步骤 S26: 在空调主机系统和群控系统的通信连接中断的情况下, 利用最近一次从群控终端接收到的电能信息以及从机载变流器接收到的电能信息, 计算当前时刻的电能信息。

在空调主机系统和群控系统的通信连接中断的情况下, 可以将最近一次从群控终端接收到的电能信息作为基准, 结合机载变流器发送的电能信息确定光伏空调系统的
15 电能信息。

在电能信息为电量信息的情况下, 利用最近一次从群控终端接收到的电能信息以及从机载变流器接收到的电能信息, 计算当前时刻的电能信息包括:

获取最近一次从群控终端接收到的第一电量信息, 确定从群控终端接收到该第一电量信息的第一时刻; 获取从机载变流器接收到的第二电量信息和第三电量信息, 确定从机载变流器接收到第二电量信息的第二时刻, 确定从机载变流器接收到第三电量信息的第三时刻, 计算第二时刻和第三时刻之间的时间间隔; 计算第一电量信息和第二电量信息之间的差值, 该差值与上述时间间隔的比值为单位时间内的电量信息; 计算单位时间内的电量信息和第一时刻距离当前时刻的时间间隔的乘积, 该乘积与第一电量信息之和即为当前时刻的电量信息。
20

25 这里需要说明的是, 电量信息可以是光伏发电系统的发电量信息, 也可以是空调主机系统的用电量信息。

步骤 S27: 利用计算得到的电能信息更新存储于第一存储空间内的电能信息。

本发明图 2 所示的电能信息处理方法，在空调主机系统与群控终端之间建立通信连接的情况下，利用群控终端发送的高精度的电能信息更新存储于第一存储空间中的电能信息，由此可以降低空调主机系统后续控制过程中出现偏差的概率，空调主机系统能够确定更准确的系统运行数据；在空调主机系统与群控终端之间的通信连接中断的情况下，利用最近一次从群控终端接收到的电能信息和从机载变流器接收到的电能信息确定系统的电能信息，该电能信息的精度高于从机载变流器接收到的电能信息的精度，之后利用计算得到的电能信息更新存储于第一存储空间中的电能信息，相对于现有技术可以降低出现偏差的概率，另外空调主机系统能够确定更准确的运行数据。

本发明中的电能信息不仅可以包括光伏发电系统的发电量信息和空调主机系统的用电量信息，还可以包括光伏发电系统的发电功率和空调主机系统的用电功率。

实施中，本发明中的电能信息包括：光伏发电系统的发电量信息和/或发电功率信息，以及空调主机系统的用电量信息和/或用电功率信息。

另外，在本发明上述公开的电能信息处理方法中，还可以进一步设置以下步骤：在利用接收到的电能信息更新存储于第一存储空间内的电能信息之后，控制显示装置显示存储于第一存储空间内的电能信息，以便于操作人员直观的获知电能信息。其中，该显示装置可以为空调主机系统中的显示屏。

本发明上述公开了应用于空调主机系统的电能信息处理方法。相应的，本发明还公开应用于空调主机系统的电能信息处理装置，使得空调主机系统能够获取到高精度的电能信息，从而降低后续控制操作出现偏差的概率，另外，空调主机系统能够确定更准确的系统运行数据。

参见图 3，图 3 为本发明公开的一种电能信息处理装置的结构示意图。该电能信息处理装置包括第一信息接收单元 100、第一处理单元 200。

其中：

第一信息接收单元 100，用于接收群控终端发送的电能信息，电能信息由群控终端利用光伏空调系统中的配电计量电表的电能数据获得。群控终端采集配电计量电表的电能数据，对采集到的电能数据进行预处理获得电能信息，之后将获得的电能信息向空调主机系统发送。

第一处理单元 200，用于利用接收到的电能信息更新存储于第一存储空间内的电能信息。

本发明公开的电能信息处理装置，应用于空调主机系统，在接收到群控终端发送的高精度的电能信息后，利用接收到的电能信息更新存储于第一存储空间内的电能信息。基于本发明公开的电能信息处理装置，保证了空调主机系统能够获取到高精度的电能信息，从而降低后续控制操作过程中出现偏差的概率，另外，由于空调主机系统后续计算系统运行数据过程中使用的是高精度的电能信息，因此空调主机系统后续能够确定更准确的系统运行数据。

参见图 4，图 4 为本发明公开的另一种电能信息处理装置的结构示意图。该电能信息处理装置包括第一信息接收单元 100、第一处理单元 200、第二信息接收单元 300 和第二处理单元 400。

其中：

第一信息接收单元 100，用于接收群控终端发送的电能信息，电能信息由群控终端利用光伏空调系统中的配电计量电表的电能数据获得。

第一处理单元 200，用于利用接收到的电能信息更新存储于第一存储空间内的电能信息。

第二信息接收单元 300，用于在接收群控终端发送的电能信息的同时或之后，接收机载变流器发送的电能信息。

第二处理单元 400，用于在接收机载变流器发送的电能信息之后，将接收到的机载变流器发送的电能信息以及接收时间存储于第二存储空间。

本发明图 4 所示的电能信息处理装置，不仅接收群控终端发送的高精度的电能信息，也接收机载变流器发送的精度较低的电能信息，并将从机载变流器接收到的电能信息以及该电能信息的接收时间存储于第二存储空间。当空调主机系统和群控系统之间的通信连接中断时，空调主机系统可以利用机载变流器发送的电能信息执行后续控制过程，不会出现控制异常。

参见图 5，图 5 为本发明公开的另一种电能信息处理装置的结构示意图。该电能信息处理装置包括第一信息接收单元 100、第一处理单元 200、第二信息接收单元 300、第二处理单元 400 和第三处理单元 500。

这里仅对第三处理单元 500 的功能进行说明，其他单元的功能请参见前文记载。

- 5 第三处理单元 500 与第一信息接收单元 100 连接，用于将第一信息接收单元 100 接收到的群控终端发送的电能信息以及接收时间存储于第三存储空间。

本发明图 5 所示的电能信息处理装置，与图 4 所示装置相比，进一步存储从群控终端接收到的电能信息以及相应的接收时间，当光伏空调系统出现运行故障时，可以通过查看空调主机系统中存储的由群控终端发送的电能信息，判断故障是否是由数据传输故障造成的，并且可以根据存储的接收时间确定故障发生的时间。

10

参见图 6，图 6 为本发明公开的另一种电能信息处理装置的结构示意图。该电能信息处理装置包括第一信息接收单元 100、第一处理单元 200、第二信息接收单元 300、第二处理单元 400、第三处理单元 500、电能信息计算单元 600 和第四处理单元 700。

- 15 这里着重对电能信息计算单元 600 和第四处理单元 700 的功能进行说明，其他单元的功能请参见前文记载。电能信息计算单元 600 用于在空调主机系统和群控系统的通信连接中断的情况下，利用最近一次从群控终端接收到的电能信息以及从机载变流器接收到的电能信息，计算当前时刻的电能信息。第四处理单元 700，用于利用计算得到的电能信息更新存储于第一存储空间内的电能信息。

- 20 在电能信息为电量信息的情况下，电能信息计算单元 600 计算当前时刻的电能信息包括：

- 获取最近一次从群控终端接收到的第一电量信息，确定从群控终端接收到该第一电量信息的第一时刻；获取从机载变流器接收到的第二电量信息和第三电量信息，确定从机载变流器接收到第二电量信息的第二时刻，确定从机载变流器接收到第三电量信息的第三时刻，计算第二时刻和第三时刻之间的时间间隔；计算第一电量信息和第二电量信息之间的差值，该差值与上述时间间隔的比值为单位时间内的电量信息；计算单位时间内的电量信息和第一时刻距离当前时刻的时间间隔的乘积，该乘积与第一电量信息之和即为当前时刻的电量信息。
- 25

- 本发明图 6 所示的电能信息处理装置，在空调主机系统与群控终端之间建立通信连接的情况下，利用群控终端发送的高精度的电能信息更新存储于第一存储空间内的电
- 30

能信息，由此可以降低空调主机系统后续控制过程中出现偏差的概率，另外使得空调主机系统能够确定更准确的系统运行数据；在空调主机系统与群控终端之间的通信连接中断的情况下，利用最近一次从群控终端接收到的电能信息和从机载变流器接收到的电能信息确定系统的电能信息，该电能信息的精度高于从机载变流器接收到的电能信息的精度，之后利用计算得到的电能信息更新存储于第一存储空间内的电能信息，相对于现有技术可以降低出现控制偏差的概率，同时也可以能够确定更准确的系统运行数据。

另外，在本发明上述公开的各个电能信息处理装置中，可以进一步设置控制单元 800（如图 7 所示），控制单元 800 用于在利用接收到的电能信息更新存储于第一存储空间内的电能信息之后，控制显示装置显示存储于第一存储空间内的电能信息。其中，显示装置可以为空调主机系统中的显示屏。通过设置控制单元 800，便于操作人员直观的获知电能信息。

本发明还公开一种光伏空调系统，该光伏空调系统包括光伏发电系统、空调主机系统和群控系统，其中群控系统包括群控终端，另外，空调主机系统包括本发明上述公开的任意一种电能信息处理装置。

本发明公开的光伏空调系统中，空调主机系统能够获取到高精度的电能信息，从而可以降低控制过程中出现偏差的概率，另外空调主机系统能够确定更准确的系统运行数据。

最后，还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言，由于其与实施例公开的方法相对应，所以描述的比较简单，相关之处参见方法部分说明即可。

对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理

5 和新颖特点相一致的最宽的范围。

权 利 要 求 书

1. 一种电能信息处理方法，应用于光伏空调系统中的空调主机系统，所述光伏空调系统还包括群控系统，所述群控系统包括群控终端，其特征在于，所述电能信息处理方法包括：

接收所述群控终端发送的电能信息，所述电能信息由所述群控终端利用所述光伏空调系统中的配电计量电表的电能数据获得；

利用接收到的电能信息更新存储于第一存储空间内的电能信息。
2. 根据权利要求 1 所述的电能信息处理方法，其特征在于，

在接收所述群控终端发送的电能信息的同时或之后，所述电能信息处理方法还包括：接收机载变流器发送的电能信息；

在接收机载变流器发送的电能信息之后，所述电能信息处理方法还包括：将接收到的所述机载变流器发送的电能信息以及接收时间存储于第二存储空间。
3. 根据权利要求 2 所述的电能信息处理方法，其特征在于，在接收所述群控终端发送的电能信息之后，所述电能信息处理方法还包括：将接收到的所述群控终端发送的电能信息以及接收时间存储于第三存储空间。
4. 根据权利要求 3 所述的电能信息处理方法，其特征在于，在所述空调主机系统和所述群控系统的通信连接中断的情况下，所述电能信息处理方法还包括：

利用最近一次从所述群控终端接收到的电能信息以及从所述机载变流器接收到的电能信息，计算当前时刻的电能信息；

利用计算得到的电能信息更新存储于所述第一存储空间内的电能信息。
5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的电能信息处理方法，其特征在于，在利用接收到的电能信息更新存储于第一存储空间内的电能信息之后，所述电能信息处理方法还包括：控制显示装置显示存储于所述第一存储空间内的电能信息。
6. 一种电能信息处理装置，应用于光伏空调系统中的空调主机系统，所述光伏空调系统还包括群控系统，所述群控系统包括群控终端，其特征在于，所述电能信息处理装置包括：

第一信息接收单元，用于接收所述群控终端发送的电能信息，所述电能信息由所述群控终端利用所述光伏空调系统中的配电计量电表的电能数据获得；

第一处理单元，用于利用接收到的电能信息更新存储于第一存储空间内的电能信息。

7. 根据权利要求 6 所述的电能信息处理装置，其特征在于，所述电能信息处理装置还包括：

第二信息接收单元，用于在接收所述群控终端发送的电能信息的同时或之后，接收机载变流器发送的电能信息；

第二处理单元，用于在接收机载变流器发送的电能信息之后，将接收到的所述机载变流器发送的电能信息以及接收时间存储于第二存储空间。

8. 根据权利要求 7 所述的电能信息处理装置，其特征在于，所述电能信息处理装置还包括第三处理单元，所述第三处理单元用于在接收所述群控终端发送的电能信息之后，将接收到的所述群控终端发送的电能信息以及接收时间存储于第三存储空间。

9. 根据权利要求 8 所述的电能信息处理装置，其特征在于，所述电能信息处理装置还包括：

电能信息计算单元，用于在所述空调主机系统和所述群控系统的通信连接中断的情况下，利用最近一次从所述群控终端接收到的电能信息以及从所述机载变流器接收到的电能信息，计算当前时刻的电能信息；

第四处理单元，用于利用计算得到的电能信息更新存储于所述第一存储空间内的电能信息。

10. 根据权利要求 6 至 9 中任一项所述的电能信息处理装置，其特征在于，所述电能信息处理装置还包括控制单元，所述控制单元用于在利用接收到的电能信息更新存储于第一存储空间内的电能信息之后，控制显示装置显示存储于所述第一存储空间内的电能信息。

11. 一种光伏空调系统，包括光伏发电系统、空调主机系统和群控系统，所述群控系统包括群控终端，其特征在于，所述空调主机系统包括如权利要求 6 至 10 中任一项所述的电能信息处理装置。

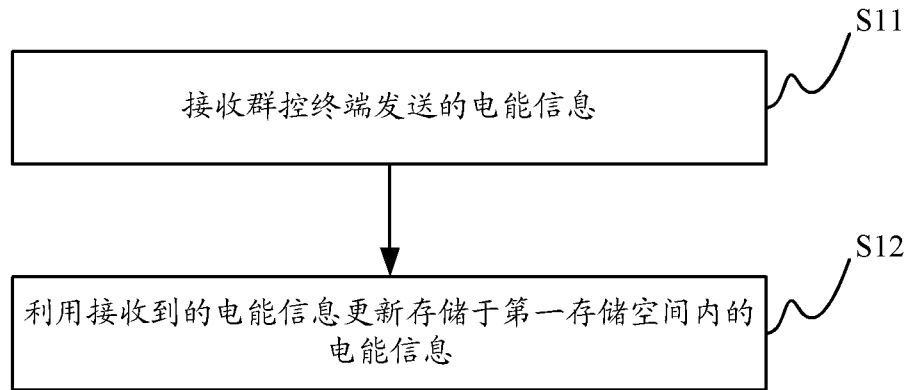


图 1

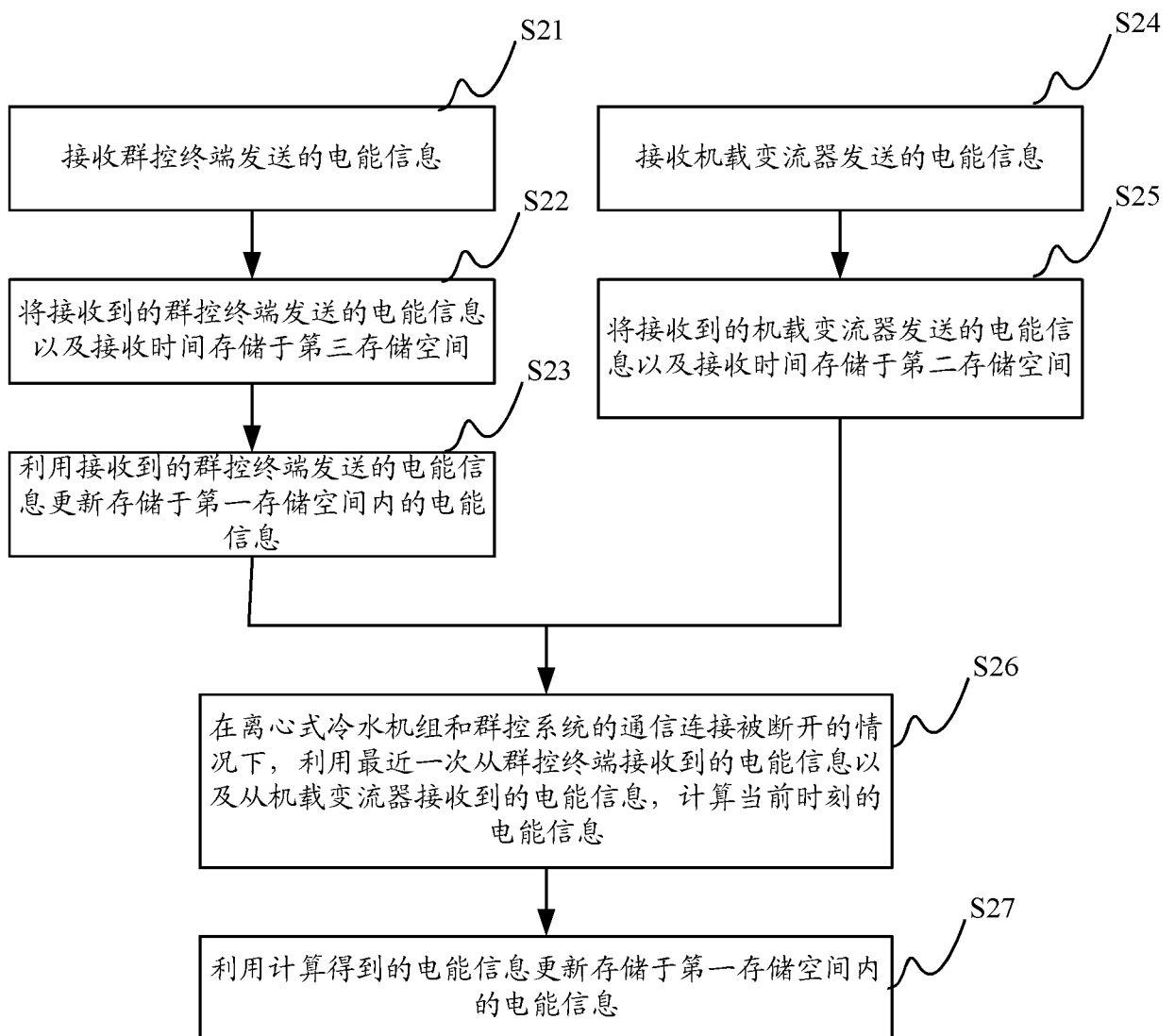


图 2

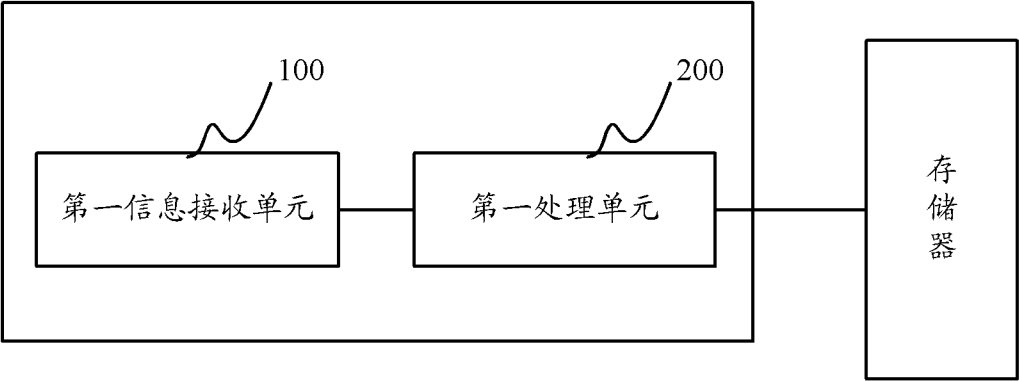


图 3

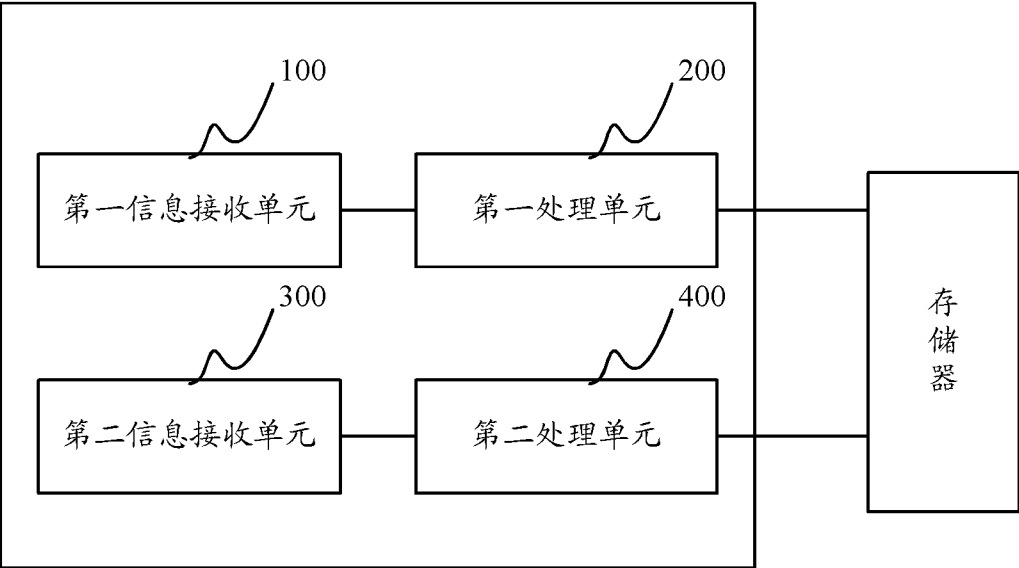


图 4

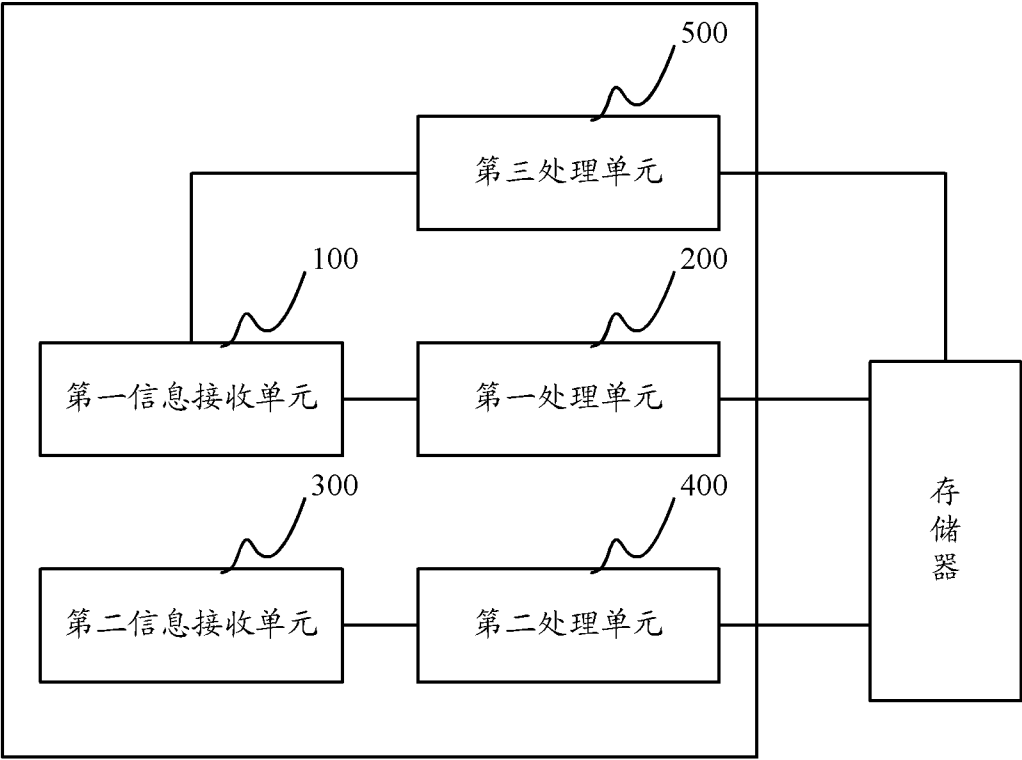


图 5

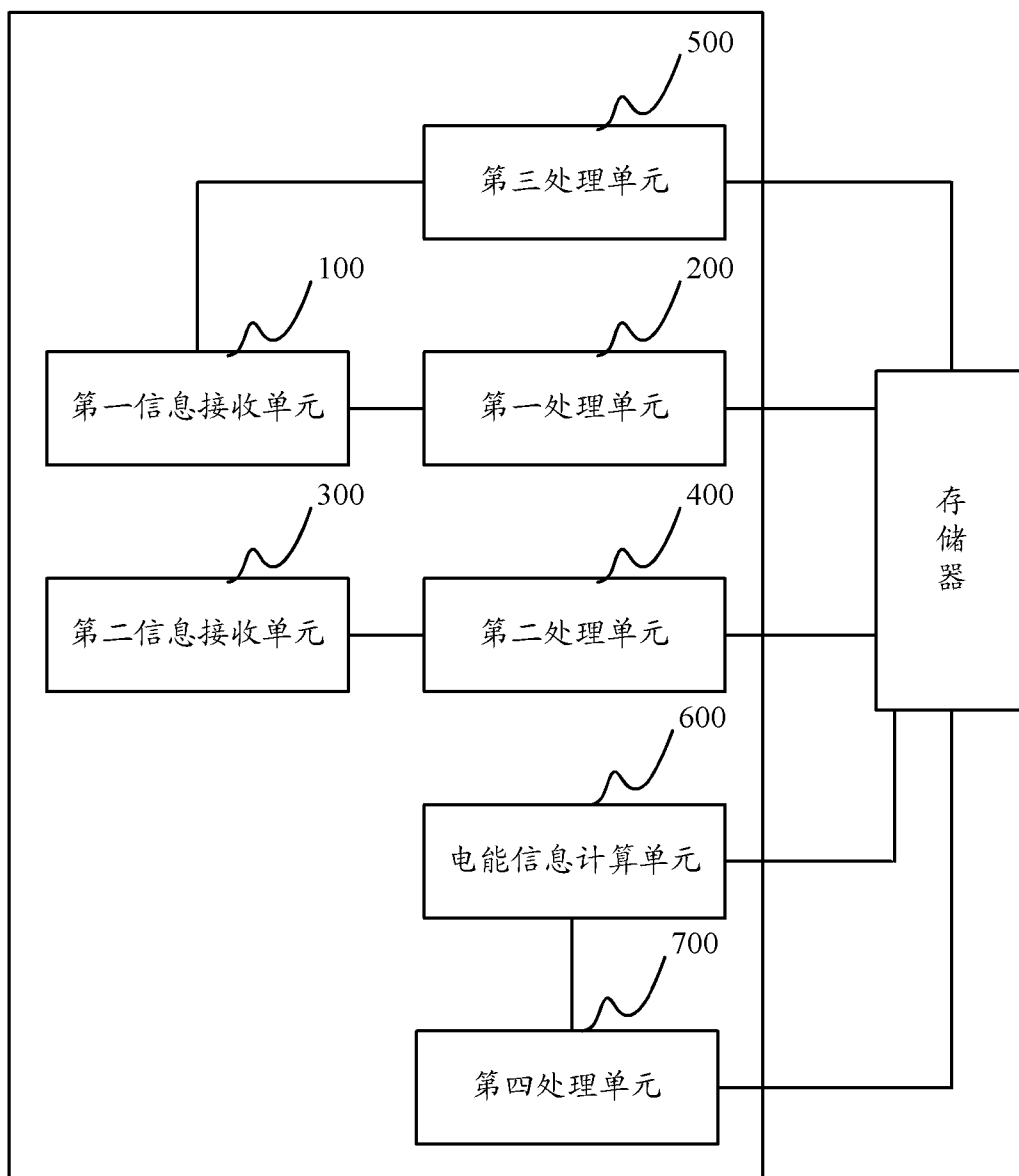


图 6

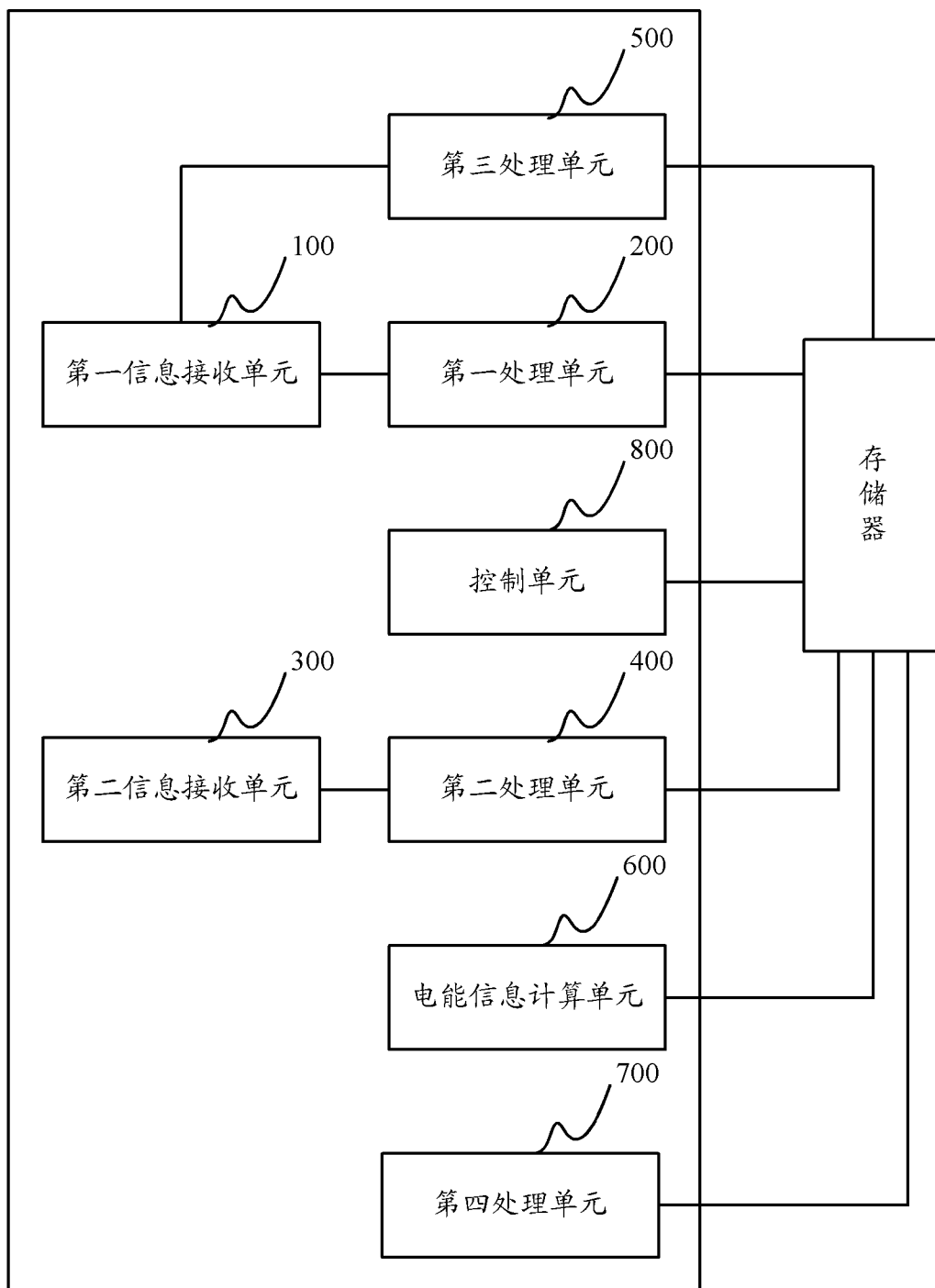


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/085358

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 11/00 (2006.01) i; H02J 3/38 (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)

F24F 11, H02J, H02M, G05F

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)

CNXTX, CNABS, CNKI, CPRSABS, VEN: storage, information processing, electric energy, electric quantity, power source, energy saving, solar energy, distribution, group control, converter, inverting, inversion, photovoltaic, (air w condition???), electric, precision, precise, meter, control, power, source, energy, save, manage

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103017290 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 03 April 2013 (03.04.2013), description, pages 3-4, and figures 1-3	1, 5, 6, 10, 11
PX	CN 104142004 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 12 November 2014 (12.11.2014), the whole document	1-11
X	CN 202040938 U (FUJIAN CHENGXIN GREEN INTEGRATION CO., LTD.), 16 November 2011 (16.11.2011), the whole document	1, 5, 6, 10, 11
A	CN 203645345 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 11 June 2014 (11.06.2014), description, pages 4-6 and 8-10, and figures 1-4	1-11
A	DE 102006051421 A1 (AUSTROSOLAR ENERGIE/TECHNIK GMBH et al.), 24 April 2008 (24.04.2008), the whole document	1-11

☐ 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
13 October 2015 (13.10.2015)

Date of mailing of the international search report
23 October 2015 (23.10.2015)

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
HAO, Rongrong
Telephone No.: (86-10) **62084800**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/085358

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103017290 A	03 April 2013	CN 103017290 B	12 August 2015
CN 104142004 A	12 November 2014	None	
CN 202040938 U	16 November 2011	None	
CN 203645345 U	11 June 2014	None	
DE 102006051421 A1	24 April 2008	DE 202006020768 U1	11 March 2010

A. 主题的分类 F24F 11/00(2006.01)i; H02J 3/38(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) F24F11, H02J, H02M, G05F 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, CPRSABS, VEN: 存储, 信息处理, 电能, 电量, 电源, 节能, 变流器, 光伏, 太阳能, 空调, 配电, 计量, 控制, 群控, 管理, 变流器, converter, inverting, inversion, photovoltaic, (air w condition???), electric, precision, precise, meter, control, power, source, energy, save, manage																				
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>X</td> <td>CN 103017290 A (珠海格力电器股份有限公司) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 说明书第3-4页; 附图1-3</td> <td>1, 5, 6, 10, 11</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 104142004 A (珠海格力电器股份有限公司) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 202040938 U (福建成信绿集成有限公司) 2011年 11月 16日 (2011 - 11 - 16) 全文</td> <td>1, 5, 6, 10, 11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203645345 U (珠海格力电器股份有限公司) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 说明书第4-6, 8-10页; 附图1-4</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE 102006051421 A1 (AUSTROSOLAR ENERGIE TECHNIK GMBH 等) 2008年 4月 24日 (2008 - 04 - 24) 全文</td> <td>1-11</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	X	CN 103017290 A (珠海格力电器股份有限公司) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 说明书第3-4页; 附图1-3	1, 5, 6, 10, 11	PX	CN 104142004 A (珠海格力电器股份有限公司) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12) 全文	1-11	X	CN 202040938 U (福建成信绿集成有限公司) 2011年 11月 16日 (2011 - 11 - 16) 全文	1, 5, 6, 10, 11	A	CN 203645345 U (珠海格力电器股份有限公司) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 说明书第4-6, 8-10页; 附图1-4	1-11	A	DE 102006051421 A1 (AUSTROSOLAR ENERGIE TECHNIK GMBH 等) 2008年 4月 24日 (2008 - 04 - 24) 全文	1-11
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 103017290 A (珠海格力电器股份有限公司) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 说明书第3-4页; 附图1-3	1, 5, 6, 10, 11																		
PX	CN 104142004 A (珠海格力电器股份有限公司) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12) 全文	1-11																		
X	CN 202040938 U (福建成信绿集成有限公司) 2011年 11月 16日 (2011 - 11 - 16) 全文	1, 5, 6, 10, 11																		
A	CN 203645345 U (珠海格力电器股份有限公司) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 说明书第4-6, 8-10页; 附图1-4	1-11																		
A	DE 102006051421 A1 (AUSTROSOLAR ENERGIE TECHNIK GMBH 等) 2008年 4月 24日 (2008 - 04 - 24) 全文	1-11																		
☐ 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 10月 13日		国际检索报告邮寄日期 2015年 10月 23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 郝荣荣 电话号码 (86-10)62084800																		

国际申请号
PCT/CN2015/085358

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	103017290	A	2013年 4月 3日	CN 103017290 B	2015年 8月 12日
CN	104142004	A	2014年 11月 12日	无	
CN	202040938	U	2011年 11月 16日	无	
CN	203645345	U	2014年 6月 11日	无	
DE	102006051421	A1	2008年 4月 24日	DE 202006020768 U1	2010年 3月 11日