(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
2015 年 10 月 29 日 (29.10.2015)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2015/161623 A1

(51) 国际专利分类号:
F24F 11/02 (2006.01) *F25B 27/00* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2014/087289

(22) 国际申请日: 2014 年 9 月 24 日 (24.09.2014)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201410164000.5 2014 年 4 月 22 日 (22.04.2014) CN

(71) 申请人: **美的集团股份有限公司 (MIDEA GROUP CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的大道 6 号美的总部大楼 B 区 26-28 楼, Guangdong 528311 (CN)。

(72) 发明人: **梁敏游 (LIANG, Minyou)**; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的大道 6 号美的总部大楼 B 区 26-28 楼, Guangdong 528311 (CN)。 **白东培 (BAI, Dongpei)**; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的大道 6 号美的总部大楼 B 区 26-28 楼, Guangdong 528311 (CN)。 **李洪涛 (LI, Hongtao)**; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的大道 6 号美的总部大楼 B 区 26-28 楼, Guangdong 528311 (CN)。

(74) 代理人: **深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY)**; 中国广东省深圳市南山区南山大道 3838 号设计产业园金栋二层 210-212（原南头城工业村 11 栋）, Guangdong 518052 (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**: SOLAR AIR CONDITIONER AND CONTROL METHOD AND CONTROL DEVICE THEREOF

(54) **发明名称** : 太阳能空调及其控制方法和控制装置

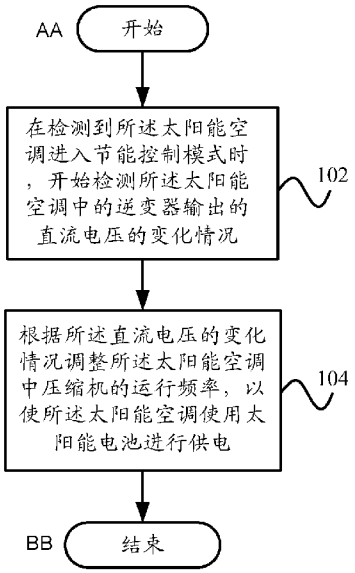


图 1 / FIG.1

102 STARTING TO DETECT THE CHANGE SITUATION OF A DC VOLTAGE OUTPUT BY AN INVERTER IN THE SOLAR AIR CONDITIONER WHEN IT IS DETECTED THAT THE SOLAR AIR CONDITIONER ENTERS AN ENERGY-SAVING CONTROL MODE

104 ADJUSTING AN OPERATING FREQUENCY OF A COMPRESSOR IN THE SOLAR AIR CONDITIONER ACCORDING TO THE CHANGE SITUATION OF THE DC VOLTAGE, SO THAT THE SOLAR AIR CONDITIONER USES A SOLAR CELL TO SUPPLY POWER

AA START

BB END

(57) **Abstract**: A control method for a solar air conditioner comprises: a detection step, starting to detect the change situation of a DC voltage output by an inverter in the solar air conditioner when it is detected that the solar air conditioner enters an energy-saving control mode; and a judgement step, adjusting an operating frequency of a compressor in the solar air conditioner according to the change situation of the DC voltage, so that the solar air conditioner uses a solar cell to supply power. Thus, solar energy can be used to the maximum degree, the problem that there is a need to supply power by a mains power supply because the power supplied for the solar energy is insufficient is avoided, and the cost is saved. Further disclosed are a control device for a solar air conditioner and a solar air conditioner.

(57) **摘要**: 一种太阳能空调的控制方法，包括：检测步骤，在检测到太阳能空调进入节能控制模式时，开始检测太阳能空调中的逆变器输出的直流电压的变化情况；判断步骤，根据直流电压的变化情况调整太阳能空调中压缩机的运行频率，以使太阳能空调使用太阳能电池进行供电。由此，可最大限度地利用太阳能，避免了由于太阳能供电不足而需要由市电供电的问题，节省了成本。还公开了一种太阳能空调的控制装置和一种太阳能空调。

WO 2015/161623 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

太阳能空调及其控制方法和控制装置

[1] 技术领域

[2] 本发明涉及空调技术领域，具体而言，涉及一种太阳能空调的控制方法、太阳能空调的控制装置和一种太阳能空调。

[3] 背景技术

[4] 现有的太阳能空调主要有以下两种方案：

[5] 1、太阳能电池供电不足时，由蓄电池供电，然而蓄电池安装占用空间，而且蓄电池使用寿命短，需要定期更换，成本高且操作不方便；

[6] 2、太阳能电池供电不足时，太阳能空调的逆变器输出的直流电压一旦低于市电电网电压，会立即改为市电电网供电，消耗成本高。

[7] 因此，如何最大限度地采用太阳能提供电量的方式来运行空调系统，成为目前亟待解决的技术问题。

[8] 发明内容

[9] 本发明旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[10] 为此，本发明的一个目的在于提出了一种太阳能空调的控制方法。

[11] 本发明的另一个目的在于提出了一种太阳能空调的控制装置。

[12] 本发明的又一个目的在于提出了一种太阳能空调。

[13] 为实现上述目的，根据本发明的第一方面的实施例，提出了一种太阳能空调的控制方法，包括：检测步骤，在检测到所述太阳能空调进入节能控制模式时，开始检测所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压的变化情况；判断步骤，根据所述直流电压的变化情况调整所述太阳能空调中压缩机的运行频率，以使所述太阳能空调使用太阳能电池进行供电。

[14] 根据本发明的实施例的太阳能空调的控制方法，太阳能空调器的逆变器输出的直流电压的情况可以反映太阳能电池的电量情况，因此，通过检测逆变器输出的直流电压情况，可以获知太阳能电池的电量情况，进而根据直流电压情况调节空调器中压缩机的运行频率，这样，可以最大限度地利用太阳能，而不需要

市电供电。

[15] 根据本发明的一个实施例，当所述直流电压的变化情况为所述直流电压升高时，提高所述压缩机的运行频率，当所述直流电压的变化情况为所述直流电压降低时，降低所述压缩机的运行频率。

[16] 根据本发明的实施例的太阳能空调的控制方法，当直流电压升高时，此时说明太阳能电池的电量有所增加，此时可以提高压缩机的运行频率，而当直流电压降低时，此时说明太阳能电池的电量有所减少，此时为了保证太阳能电池能够使用，可以降低压缩机的运行频率，这样，根据直流电压的变化改变压缩机频率，使太阳能空调的太阳能电池能够最大限度地被利用。

[17] 根据本发明的一个实施例，所述控制方法还包括：设置步骤，根据接收到的设置命令，设置电压预设值；以及所述判断步骤具体包括：当所述输出的直流电压的变化情况为由低于所述电压预设值变为高于所述电压预设值时，提高所述压缩机的运行频率；当所述输出的直流电压的变化情况为由高于所述电压预设值变为低于所述电压预设值时，降低所述压缩机的运行频率；当所述输出的直流电压的变化情况为一直高于所述电压预设值时，判断所述压缩机的运行频率是否达到所述直流电压低于所述电压预设值时需要降频的频率，在判断结果为否时，加快所述压缩机的运行频率的上升速度；在判断结果为是时，判断所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压是否连续上升，当判断结果为是时，提升所述压缩机的运行频率；当判断结果为否时，判断所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压是否保持不变，当判断结果为是时，降低所述压缩机的运行频率的上升速度，当判断结果为否时，即所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压连续下降，则降低所述压缩机的运行频率；当所述输出的直流电压的变化情况为一直低于所述电压预设值时，降低所述压缩机的运行频率，并判断在降低所述压缩机的运行频率的过程中所述直流电压是否上升且仍低于所述电压预设值，在判断结果为否时，继续降低所述压缩机的运行频率；判断结果为是时，则升高所述压缩机的运行频率。根据本发明的实施例的太阳能空调的控制方法，设置一个电压预设值，并通过比较直流电压和预设电压值的大小来决定对压缩机进行升频或降频控制，从而使得太阳能电池的电量尽可能地支撑压缩

机正常运行。

[18] 根据本发明的一个实施例，还包括：根据接收到的开启命令，控制所述太阳能空调进入所述节能控制模式；以及根据接收到的关闭命令，控制所述太阳能空调退出所述节能控制模式。

[19] 根据本发明的实施例的太阳能空调的控制方法，用户可以自行选择进入或退出节能控制模式。当进入节能控制模式时，就会开始检测直流电压的变化情况，进而实现最大限度的利用太阳能的目的，而当退出节能控制模式时，可以使用户正常使用空调，此时，并不会对逆变器的直流电压的变化情况进行检测。这样，用户可以根据个人需要随时选择自己需要的模式。

[20] 根据本发明的一个实施例，在所述太阳能空调退出所述节能控制模式后，判断所述输出的直流电压是否高于市电电网的电压，当判断结果为是时，由太阳能供电，当判断结果为否时，由所述市电电网供电。根据本发明的实施例的太阳能空调的控制方法，当太阳能空调退出节能控制模式后可根据输出电压的变化自行选择供电方法，增强了控制的灵活性。

[21] 根据本发明第二方面的实施例，提出了一种太阳能空调的控制装置，包括：检测单元，在检测到所述太阳能空调进入节能控制模式时，开始检测所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压的变化情况；判断单元，根据所述直流电压的变化情况调整所述太阳能空调中压缩机的运行频率，以使所述太阳能空调使用太阳能电池进行供电。

[22] 根据本发明的实施例的太阳能空调的控制装置，太阳能空调器的逆变器输出的直流电压的情况可以反映太阳能电池的电量情况，因此，通过检测逆变器输出的直流电压情况，可以获知太阳能电池的电量情况，进而根据直流电压情况调节空调器中压缩机的运行频率，这样，可以最大限度地利用太阳能，而不需要市电供电。

[23] 根据本发明的一个实施例，根据所述直流电压的变化情况调整所述太阳能空调中压缩机的运行频率具体包括：当所述直流电压的变化情况为所述直流电压升高时，提高所述压缩机的运行频率，当所述直流电压的变化情况为所述直流电压降低时，降低所述压缩机的运行频率。

[24] 根据本发明的实施例的太阳能空调的控制装置，当直流电压升高时，此时说明太阳能电池的电量有所增加，此时可以提高压缩机的运行频率，而当直流电压降低时，此时说明太阳能电池的电量有所减少，此时为了保证太阳能电池能够使用，可以降低压缩机的运行频率，这样，根据直流电压的变化改变压缩机频率，使太阳能空调的太阳能电池能够最大限度地被利用。

[25] 根据本发明的一个实施例，还包括：设置单元，根据接收到的设置命令，设置电压预设值；以及所述判断单元具体包括：第一处理单元，当所述输出的直流电压的变化情况为由低于所述电压预设值变为高于所述电压预设值时，提高所述压缩机的运行频率；第二处理单元，当所述输出的直流电压的变化情况为由高于所述电压预设值变为低于所述电压预设值时，降低所述压缩机的运行频率；第三处理单元，当所述输出的直流电压的变化情况为一直高于所述电压预设值时，判断所述压缩机的运行频率是否达到所述直流电压低于所述电压预设值时需要降频的频率，在判断结果为否时，加快所述压缩机的运行频率的上升速度；在判断结果为是时，判断所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压是否连续上升，当判断结果为是时，提升所述压缩机的运行频率；当判断结果为否时，判断所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压是否保持不变，当判断结果为是时，降低所述压缩机的运行频率的上升速度，当判断结果为否时，即所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压连续下降，则降低所述压缩机的运行频率；第四处理单元，当所述输出的直流电压的变化情况为一直低于所述电压预设值时，降低所述压缩机的运行频率，并判断在降低所述压缩机的运行频率的过程中所述直流电压是否上升且仍低于所述电压预设值，在判断结果为否时，继续降低所述压缩机的运行频率；判断结果为是时，则升高所述压缩机的运行频率。

[26] 根据本发明的实施例的太阳能空调的控制方法，设置一个电压预设值，并通过比较直流电压和预设电压值的大小来决定对压缩机进行升频或降频控制，从而使得太阳能电池的电量尽可能地支撑压缩机正常运行。

[27] 根据本发明的一个实施例，还包括：开启单元，根据接收到的开启命令，控制所述太阳能空调进入所述节能控制模式；以及关闭单元，根据接收到的关闭命

令，控制所述太阳能空调退出所述节能控制模式。

[28] 根据本发明的实施例的太阳能空调的控制方法，用户可以自行选择进入或退出节能控制模式。当进入节能控制模式时，就会开始检测直流电压的变化情况，进而实现最大限度的利用太阳能的目的，而当退出节能控制模式时，可以使用户正常使用空调，此时，并不会对逆变器的直流电压的变化情况进行检测。这样，用户可以根据个人需要随时选择自己需要的模式。

[29] 根据本发明的一个实施例，在所述太阳能空调退出所述节能控制模式后，判断所述输出的直流电压是否高于市电电网的电压，当判断结果为是时，由太阳能供电，当判断结果为否时，由所述市电电网供电。

[30] 根据本发明的实施例的太阳能空调的控制装置，当太阳能空调退出节能控制模式后可根据输出电压的变化自行选择供电方法，增强了控制的灵活性。

[31] 根据本发明第三方面的实施例提出了一种太阳能空调，包括如上述技术方案中任一项所述的太阳能空调的控制装置，该空调具有和上述太阳能空调的控制装置相同的技术效果，在此不再赘述。

[32] 通过本发明的技术方案，根据直流电压的变化改变压缩机频率，从而使太阳能空调的太阳能电池能够最大限度地被利用。

[33] 附图说明

[34] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[35] 图1示出了根据本发明的实施例的太阳能空调的控制方法的示意流程图；

[36] 图2示出了根据本发明的实施例的太阳能空调的控制装置的框图；

[37] 图3示出了根据本发明的一个实施例的太阳能空调的框图；

[38] 图4示出了根据本发明的一个实施例的太阳能空调的控制方法的示意流程图。

[39] 图5示出了图4中太阳能空调的控制方法的步骤A的具体流程图；

[40] 图6示出了图4中太阳能空调的控制方法的步骤C的具体流程图；

[41] 图7示出了图4中太阳能空调的控制方法的步骤B的具体流程图；

[42] 图8示出了图4中太阳能空调的控制方法步骤D的具体流程图。

[43] 具体实施方式

[44] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[45] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是，本发明还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[46] 图1示出了根据本发明的实施例的太阳能空调的控制方法的示意流程图。

[47] 如图1所示，根据本发明的一个实施例，包括：检测步骤102，在检测到所述太阳能空调进入节能控制模式时，开始检测所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压的变化情况；判断步骤104，根据所述直流电压的变化情况调整所述太阳能空调中压缩机的运行频率，以使所述太阳能空调使用太阳能电池进行供电。

[48] 根据本发明的实施例的太阳能空调的控制方法，太阳能空调器的逆变器输出的直流电压的情况可以反映太阳能电池的电量情况，因此，通过检测逆变器输出的直流电压情况，可以获知太阳能电池的电量情况，进而根据直流电压情况调节空调器中压缩机的运行频率，这样，可以最大限度地利用太阳能，而不需要市电供电。

[49] 根据本发明的一个实施例，当所述直流电压的变化情况为所述直流电压升高时，提高所述压缩机的运行频率，当所述直流电压的变化情况为所述直流电压降低时，降低所述压缩机的运行频率。

[50] 根据本发明的实施例的太阳能空调的控制方法，当直流电压升高时，此时说明太阳能电池的电量有所增加，此时可以提高压缩机的运行频率，而当直流电压降低时，此时说明太阳能电池的电量有所减少，此时为了保证太阳能电池能够使用，可以降低压缩机的运行频率，这样，根据直流电压的变化改变压缩机频率，使太阳能空调的太阳能电池能够最大限度地被利用。

[51] 根据本发明的一个实施例，在所述检测步骤102之前还包括：根据接收到的设置命令，设置电压预设值；以及所述判断步骤104具体包括：当所述输出的直流电压的变化情况为由低于所述电压预设值变为高于所述电压预设值时，提高所述压缩机的运行频率；当所述输出的直流电压的变化情况为由高于所述电压预

设值变为低于所述电压预设值时，降低所述压缩机的运行频率；当所述输出的直流电压的变化情况为一直高于所述电压预设值时，判断所述压缩机的运行频率是否达到所述直流电压低于所述电压预设值时需要降频的频率，在判断结果为否时，加快所述压缩机的运行频率的上升速度；在判断结果为是时，判断所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压是否连续上升，当判断结果为是时，提升所述压缩机的运行频率；当判断结果为否时，判断所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压是否保持不变，当判断结果为是时，降低所述压缩机的运行频率的上升速度，当判断结果为否时，即所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压连续下降，则降低所述压缩机的运行频率；当所述输出的直流电压的变化情况为一直低于所述电压预设值时，降低所述压缩机的运行频率，并判断在降低所述压缩机的运行频率的过程中所述直流电压是否上升且仍低于所述电压预设值，在判断结果为否时，继续降低所述压缩机的运行频率；判断结果为是时，则升高所述压缩机的运行频率。根据本发明的实施例的太阳能空调的控制方法，设置一个电压预设值，并通过比较直流电压和预设电压值的大小来决定对压缩机进行升频或降频控制，从而使得太阳能电池的电量尽可能地支撑压缩机正常运行。

[52] 根据本发明的实施例的太阳能空调的控制方法，设置一个电压预设值，并通过比较直流电压和预设电压值的大小来决定对压缩机进行升频或降频控制，从而使得太阳能电池的电量尽可能地支撑压缩机正常运行。

[53] 根据本发明的一个实施例，还包括：根据接收到的开启命令，控制所述太阳能空调进入所述节能控制模式；以及根据接收到的关闭命令，控制所述太阳能空调退出所述节能控制模式。

[54] 根据本发明的实施例的太阳能空调的控制方法，用户可以自行选择进入或退出节能控制模式。当进入节能控制模式时，就会开始检测直流电压的变化情况，进而实现最大限度的利用太阳能的目的，而当退出节能控制模式时，可以使用户正常使用空调，此时，并不会对逆变器的直流电压的变化情况进行检测。这样，用户可以根据个人需要随时选择自己需要的模式。

[55] 根据本发明的一个实施例，在所述太阳能空调退出所述节能控制模式后，判断

所述输出的直流电压是否高于市电电网的电压，当判断结果为是时，由太阳能供电，当判断结果为否时，由所述市电电网供电。

[56] 根据本发明的实施例的太阳能空调的控制方法，当太阳能空调退出节能控制模式后可根据输出电压的变化自行选择供电方法，增强了控制的灵活性。

[57] 图2示出了根据本发明的实施例的太阳能空调的控制装置的框图。

[58] 如图2所示，根据本发明的实施例的太阳能空调的控制装置200，包括：检测单元202，在检测到所述太阳能空调进入节能控制模式时，开始检测所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压的变化情况；判断单元204，根据所述直流电压的变化情况调整所述太阳能空调中压缩机的运行频率，以使所述太阳能空调使用太阳能电池进行供电。

[59] 根据本发明的实施例的太阳能空调的控制装置，太阳能空调器的逆变器输出的直流电压的情况可以反映太阳能电池的电量情况，因此，通过检测逆变器输出的直流电压情况，可以获知太阳能电池的电量情况，进而根据直流电压情况调节空调器中压缩机的运行频率，这样，可以最大限度地利用太阳能，而不需要市电供电。

[60] 根据本发明的一个实施例，根据所述直流电压的变化情况调整所述太阳能空调中压缩机的运行频率具体包括：当所述直流电压的变化情况为所述直流电压升高时，提高所述压缩机的运行频率，当所述直流电压的变化情况为所述直流电压降低时，降低所述压缩机的运行频率。

[61] 根据本发明的实施例的太阳能空调的控制装置，当直流电压升高时，此时说明太阳能电池的电量有所增加，此时可以提高压缩机的运行频率，而当直流电压降低时，此时说明太阳能电池的电量有所减少，此时为了保证太阳能电池能够使用，可以降低压缩机的运行频率，这样，根据直流电压的变化改变压缩机频率，使太阳能空调的太阳能电池能够最大限度地被利用。

[62] 根据本发明的一个实施例，还包括：设置单元206，根据接收到的设置命令，设置电压预设值；以及所述判断单元204具体包括：第一处理单元2042，当所述输出的直流电压的变化情况为由低于所述电压预设值变为高于所述电压预设值时，提高所述压缩机的运行频率；第二处理单元2044，当所述输出的直流电压

的变化情况为由高于所述电压预设值变为低于所述电压预设值时，降低所述压缩机的运行频率；第三处理单元2046，当所述输出的直流电压的变化情况为一直高于所述电压预设值时，判断所述压缩机的运行频率是否达到所述直流电压低于所述电压预设值时需要降频的频率，在判断结果为否时，加快所述压缩机的运行频率的上升速度；在判断结果为是时，判断所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压是否连续上升，当判断结果为是时，提升所述压缩机的运行频率；当判断结果为否时，判断所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压是否保持不变，当判断结果为是时，降低所述压缩机的运行频率的上升速度，当判断结果为否时，即所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压连续下降，则降低所述压缩机的运行频率；第四处理单元2048，当所述输出的直流电压的变化情况为一直低于所述电压预设值时，降低所述压缩机的运行频率，并判断在降低所述压缩机的运行频率的过程中所述直流电压是否上升且仍低于所述电压预设值，在判断结果为否时，继续降低所述压缩机的运行频率；判断结果为是时，则升高所述压缩机的运行频率。

[63] 根据本发明的实施例的太阳能空调的控制方法，设置一个电压预设值，并通过比较直流电压和预设电压值的大小来决定对压缩机进行升频或降频控制，从而使得太阳能电池的电量尽可能地支撑压缩机正常运行。

[64] 根据本发明的一个实施例，还包括：开启单元208，根据接收到的开启命令，控制所述太阳能空调进入所述节能控制模式；以及关闭单元210，根据接收到的关闭命令，控制所述太阳能空调退出所述节能控制模式。

[65] 根据本发明的实施例的太阳能空调的控制方法，用户可以自行选择进入或退出节能控制模式。当进入节能控制模式时，就会开始检测直流电压的变化情况，进而实现最大限度的利用太阳能的目的，而当退出节能控制模式时，可以使用户正常使用空调，此时，并不会对逆变器的直流电压的变化情况进行检测。这样，用户可以根据个人需要随时选择自己需要的模式。

[66] 根据本发明的一个实施例，在所述太阳能空调退出所述节能控制模式后，判断所述输出的直流电压是否高于市电电网的电压，当判断结果为是时，由太阳能供电，当判断结果为否时，由所述市电电网供电。

[67] 根据本发明的实施例的太阳能空调的控制装置，当太阳能空调退出节能控制模式后可根据输出电压的变化自行选择供电方法，增强了控制的灵活性。

[68] 图3示出了根据本发明的一个实施例的太阳能空调的框图。

[69] 如图3所示，根据本发明的一个实施例的太阳能空调300，包括：太阳能电池302、直流变频空调器304、连接在太阳能电池302和直流变频空调器304之间的太阳能供电控制器306以及市电电网308。直流变频空调器304包括AC－DC整流器3042、直流变频空调器室内电路3044和直流变频空调器室外电路3046；直流变频空调器室内电路3044包括主控MCU、开关电源、室内EMC电路、显示单元、直流风机、通讯单元、温度传感器以及其他功能单元；直流变频空调器室外电路3046包括主控MCU、开关电源、通讯单元、直流风机、温度传感器、变频控制与驱动单元、变频压缩机以及其他功能单元。太阳能供电控制器306包括DC－高压DC逆变器3062和太阳能最大输出功率MPPT控制单元3064；太阳能最大输出功率MPPT控制单元3064监控太阳能电池的输出功率，控制DC－高压DC逆变器3062将太阳能电池输出的低压直流电转化成高压直流电，直接供电给直流变频空调器304。

[70] 为了避免因太阳能电池输出功率不足（主要是没有太阳能的情况）造成不能驱动空调的情况发生，增加了市电电网308。市电电网308经过AC－DC整流器3042后和太阳能供电控制器306并联供电给直流变频空调器室外电路3046。当太阳能供电控制器306中的DC－高压DC逆变器3062输出直流电压高于市电电网308经过AC－DC整流器3042整流后的直流电压时，由太阳能电池302供电给直流变频空调器室外电路3046使用，否则由市电电网308供电给直流变频空调器室外电路3046使用。

[71] 本发明根据太阳能空调系统的特点，特别增加了一种节能控制功能。该功能可以通过空调遥控器、手机应用端软件、电脑网络终端软件由用户设置。当用户设置开启该节能控制功能后，直流变频空调器室内电路3044接收到空调遥控器、手机应用端软件、电脑网络终端软件发出的ECO指令，通过室内外通信电路，把节能控制指令发送给直流变频空调器室外电路3046。直流变频空调器室外电路3046接收到该指令后，就会运行节能控制模式。在该模式下，当太阳能电

池302提供的电量不足时，空调系统通过升频或降频的方式，改变压缩机的运行频率，调整空调系统所需要的电量供给，不需要市电供电，以最大限度地利用太阳能。

[72] 图4示出了根据本发明的一个实施例的太阳能空调的控制方法的示意流程图。

[73] 如图4所示，根据本发明的一个实施例的太阳能空调的控制方法，包括：

[74] 步骤402，判断太阳能空调是否进入节能控制模式，在判断结果为是时，进入步骤404，在判断结果为否时，进入步骤412。其中，用户开启空调后，可以通过空调遥控器、手机应用端软件、电脑网络终端软件等设定进入节能控制模式，直流变频空调器室外电路3046启动压缩机，压缩机启动运行，当压缩机频率上升后，空调需要的功率增大，功率增大后，由于太阳能电池提供的能量不足以支撑该功率增大的需求，因此DC－高压DC逆变器输出的直流电压就会降低，如果低于市电电网整流后的电压，则会马上改为由市电电网供电。如果采用市电电网供电，则体现不出太阳能的节能优势。因此，为了能够最大限度地利用太阳能同时让空调运行在一个较高的频率段，需要迅速地跟踪DC－高压DC逆变器3的输出DC电压的变化，根据电压的变化改变压缩机频率，从而在太阳能不充足的时候降低频率，而在太阳能充足的时候升高频率。

[75] 步骤404，判断空调器的DC－高压DC逆变器输出的直流电压的变化情况。

[76] 步骤406，判断直流电压的变化情况是否为由低于电压预设值X1变为高于电压预设值X1，在判断结果为是时，进入步骤A；在判断结果为否时，进入步骤408。

[77] 步骤408，判断直流电压是否一直高于电压预设值X1，当判断结果为是时，进入步骤B；在判断结果为否时，进入步骤410。

[78] 步骤410，判断直流电压的变化情况是否为由高于电压预设值X1变为低于电压预设值X1，在判断结果为是时，进入步骤C；在判断结果为否时，即直流电压低于电压预设值X1，进入步骤D。

[79] 步骤412，按照正常模式控制空调器的运行。

[80] 下面分别详细说明步骤A，步骤B步骤C和步骤D的流程。

[81] 图5示出了根据本发明的一个实施例的步骤A的具体流程图；

[82] 如图5所示，步骤A的具体流程包括：

[83] 步骤502，以第一上升速度提高所述压缩机的运行频率，比如在当前频率上以每0.1s上升1Hz的速度增加5%的频率。

[84] 图6示出了根据本发明的实施例的步骤C的具体流程图；

[85] 如图6所示，步骤C的具体流程包括：

[86] 步骤602，记录开始降频的初始频率F1。

[87] 步骤604，以第一下降速度降低所述压缩机的运行频率，比如在当前频率上以每0.1s下降1Hz的速度减少5%的频率。

[88] 图7示出了根据本发明的实施例的步骤B的具体流程图；

[89] 如图7所示，步骤B的具体流程包括：

[90] 步骤702，当所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压的变化情况为一直高于所述电压预设值时，判断所述压缩机的运行频率是否达到所述直流电压低于所述电压预设值时需要降频的频率F1，在判断结果为否时，进入步骤704，在判断结果为是时，进入步骤706。

[91] 步骤704，频率以第二上升速度升高运行频率，比如以每50ms上升0.1HZ的速度升高压缩机的运行频率。

[92] 步骤706，判断直流电压是否连续上升，在判断结果为是时，进入步骤708，在判断结果为否时进入步骤710。

[93] 步骤708，频率以第三上升速度升高运行频率，比如以每100毫秒上升0.1HZ的速度升高运行频率。

[94] 步骤710，判断直流电压是否保持不变，在判断结果为是时，进入步骤712，在判断结果为否时，即电压处于连续下降状态，进入步骤714。

[95] 步骤712，频率以第四上升速度升高运行频率，比如以每500毫秒上升0.1HZ的速度升高运行频率。

[96] 步骤714，频率以第二下降速度降低运行频率，比如以每100毫秒下降0.1HZ的速度降低运行频率。

[97] 图8示出了根据本发明的实施例的步骤D的具体流程图。

[98] 如图8所示，步骤D的具体流程包括：

[99] 步骤802，判断所述输出的直流电压是否连续下降，当判断结果为是时，进入步骤804，在判断结果为否时，进入步骤806。

[100] 步骤804，频率以第三下降速度降低运行频率，比如在当前频率上以每100ms下降0.1Hz的速度减少所述压缩机的运行频率。

[101] 步骤806，判断所述输出的直流电压是否保持不变，判断结果为是时，进入步骤808，在判断结果为否时，进入步骤810。

[102] 步骤808，频率以第四下降速度降低运行频率，比如在当前频率上以每500ms下降0.1Hz的速度减少所述压缩机的运行频率。

[103] 步骤810，所述输出的直流电压处于连续上升状态，频率以第五上升速度升高运行频率，比如在当前频率上以每100ms上升0.1Hz的速度提升所述压缩机的运行频率。

[104] 以上结合附图详细说明了本发明的技术方案，通过本发明的技术方案，可以最大限度地利用太阳能，简化了结构，操作灵活，节约了使用成本。

[105] 在本发明中，术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”、“第五”仅用于描述的目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[106] 以上所述仅为本发明的实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

[权利要求 1] 一种太阳能空调的控制方法，其特征在于，包括：

检测步骤，在检测到所述太阳能空调进入节能控制模式时，开始检测所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压的变化情况；

判断步骤，根据所述直流电压的变化情况调整所述太阳能空调中压缩机的运行频率，以使所述太阳能空调使用太阳能电池进行供电。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的太阳能空调的控制方法，其特征在于，所述判断步骤具体包括：

当所述直流电压的变化情况为所述直流电压升高时，提高所述压缩机的运行频率，当所述直流电压的变化情况为所述直流电压降低时，降低所述压缩机的运行频率。

[权利要求 3] 根据权利要求1所述的太阳能空调的控制方法，其特征在于，

还包括：设置步骤，根据接收到的设置命令，设置电压预设值；以及

所述判断步骤具体包括：

当所述输出的直流电压的变化情况为由低于所述电压预设值变为高于所述电压预设值时，提高所述压缩机的运行频率；

当所述输出的直流电压的变化情况为由高于所述电压预设值变为低于所述电压预设值时，降低所述压缩机的运行频率；

当所述输出的直流电压的变化情况为一直高于所述电压预设值时，判断所述压缩机的运行频率是否达到所述直流电压低于所述电压预设值时需要降频的频率，在判断结果为否时，加快所述压缩机的运行频率的上升速度；在判断结果为是时，判断所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压是否连续上升，当判断结果为是时，提升所述压缩机的运行频率；当判断结果为否时，判断所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压是否保持不变，当判断结果为是时，降低所述压缩机的运行频率的上升速度，当判断结果

为否时，即所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压连续下降，则降低所述压缩机的运行频率；

当所述输出的直流电压的变化情况为一直低于所述电压预设值时，降低所述压缩机的运行频率，并判断在降低所述压缩机的运行频率的过程中所述直流电压是否上升且仍低于所述电压预设值，在判断结果为否时，继续降低所述压缩机的运行频率；判断结果为是时，则升高所述压缩机的运行频率。

[权利要求 4] 根据权利要求1所述的太阳能空调的控制方法，其特征在于，还包括：

根据接收到的开启命令，控制所述太阳能空调进入所述节能控制模式；以及

根据接收到的关闭命令，控制所述太阳能空调退出所述节能控制模式。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的太阳能空调的控制方法，其特征在于，在所述太阳能空调退出所述节能控制模式后，判断所述输出的直流电压是否高于市电电网的电压，当判断结果为是时，由太阳能供电，当判断结果为否时，由所述市电电网供电。

[权利要求 6] 一种太阳能空调的控制装置，其特征在于，包括：

检测单元，在检测到所述太阳能空调进入节能控制模式时，开始检测所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压的变化情况；

判断单元，根据所述直流电压的变化情况调整所述太阳能空调中压缩机的运行频率，以使所述太阳能空调使用太阳能电池进行供电。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的太阳能空调的控制装置，其特征在于，根据所述直流电压的变化情况调整所述太阳能空调中压缩机的运行频率具体包括：

当所述直流电压的变化情况为所述直流电压升高时，提高所述压缩机的运行频率，当所述直流电压的变化情况为所述直流电压降

低时，降低所述压缩机的运行频率。

[权利要求 8] 根据权利要求6所述的太阳能空调的控制装置，其特征在于，还包括：

设置单元，根据接收到的设置命令，设置电压预设值；以及

所述判断单元包括：

第一处理单元，当所述输出的直流电压的变化情况为由低于所述电压预设值变为高于所述电压预设值时，提高所述压缩机的运行频率；

第二处理单元，当所述输出的直流电压的变化情况为由高于所述电压预设值变为低于所述电压预设值时，降低所述压缩机的运行频率；

第三处理单元，当所述输出的直流电压的变化情况为一直高于所述电压预设值时，判断所述压缩机的运行频率是否达到所述直流电压低于所述电压预设值时需要降频的频率，在判断结果为否时，加快所述压缩机的运行频率的上升速度；在判断结果为是时，判断所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压是否连续上升，当判断结果为是时，提升所述压缩机的运行频率；当判断结果为否时，判断所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压是否保持不变，当判断结果为是时，降低所述压缩机的运行频率的上升速度，当判断结果为否时，即所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压连续下降，则降低所述压缩机的运行频率；

第四处理单元，当所述输出的直流电压的变化情况为一直低于所述电压预设值时，降低所述压缩机的运行频率，并判断在降低所述压缩机的运行频率的过程中所述直流电压是否上升且仍低于所述电压预设值，在判断结果为否时，继续降低所述压缩机的运行频率；判断结果为是时，则升高所述压缩机的运行频率。

[权利要求 9] 根据权利要求6所述的太阳能空调的控制装置，其特征在于，还包括：

开启单元，根据接收到的开启命令，控制所述太阳能空调进入所述节能控制模式；以及

关闭单元，根据接收到的关闭命令，控制所述太阳能空调退出所述节能控制模式。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的太阳能空调的控制装置，其特征在于，在所述太阳能空调退出所述节能控制模式后，判断所述输出的直流电压是否高于市电电网的电压，当判断结果为是时，由太阳能供电，当判断结果为否时，由所述市电电网供电。

[权利要求 11] 一种太阳能空调，其特征在于，包括：太阳能电池、直流变频空调器、连接在太阳能电池和直流变频空调器之间的太阳能供电控制器以及市电电网；所述太阳能供电控制器包括逆变器，所述太阳能空调器还包括控制装置，该控制装置包括：

检测单元，在检测到所述太阳能空调进入节能控制模式时，开始检测所述太阳能供电控制器中的逆变器输出的直流电压的变化情况；

判断单元，根据所述直流电压的变化情况调整所述直流变频空调器的压缩机的运行频率，以使所述太阳能空调使用太阳能电池进行供电。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的太阳能空调器，其特征在于，根据所述直流电压的变化情况调整所述太阳能空调中压缩机的运行频率具体包括：

当所述直流电压的变化情况为所述直流电压升高时，提高所述压缩机的运行频率，当所述直流电压的变化情况为所述直流电压降低时，降低所述压缩机的运行频率。

[权利要求 13] 如权利要求11所述的太阳能空调器，其特征在于，所述控制装置还包括：设置单元，根据接收到的设置命令，设置电压预设值；

所述判断单元包括：

第一处理单元，当所述输出的直流电压的变化情况为由低于所述

电压预设值变为高于所述电压预设值时，提高所述压缩机的运行频率；

第二处理单元，当所述输出的直流电压的变化情况为由高于所述电压预设值变为低于所述电压预设值时，降低所述压缩机的运行频率；

第三处理单元，当所述输出的直流电压的变化情况为一直高于所述电压预设值时，判断所述压缩机的运行频率是否达到所述直流电压低于所述电压预设值时需要降频的频率，在判断结果为否时，加快所述压缩机的运行频率的上升速度；在判断结果为是时，判断所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压是否连续上升，当判断结果为是时，提升所述压缩机的运行频率；当判断结果为否时，判断所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压是否保持不变，当判断结果为是时，降低所述压缩机的运行频率的上升速度，当判断结果为否时，即所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压连续下降，则降低所述压缩机的运行频率；

第四处理单元，当所述输出的直流电压的变化情况为一直低于所述电压预设值时，降低所述压缩机的运行频率，并判断在降低所述压缩机的运行频率的过程中所述直流电压是否上升且仍低于所述电压预设值，在判断结果为否时，继续降低所述压缩机的运行频率；判断结果为是时，则升高所述压缩机的运行频率。

[权利要求 14] 如权利要求11所述的太阳能空调器，其特征在于，所述控制装置还包括：

开启单元，根据接收到的开启命令，控制所述太阳能空调进入所述节能控制模式；以及

关闭单元，根据接收到的关闭命令，控制所述太阳能空调退出所述节能控制模式。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的太阳能空调，其特征在于，在所述太阳能空调退出所述节能控制模式后，判断所述逆变器输出的直流电压

是否高于市电电网的电压，当判断结果为是时，由太阳能供电，当判断结果为否时，由所述市电电网供电。

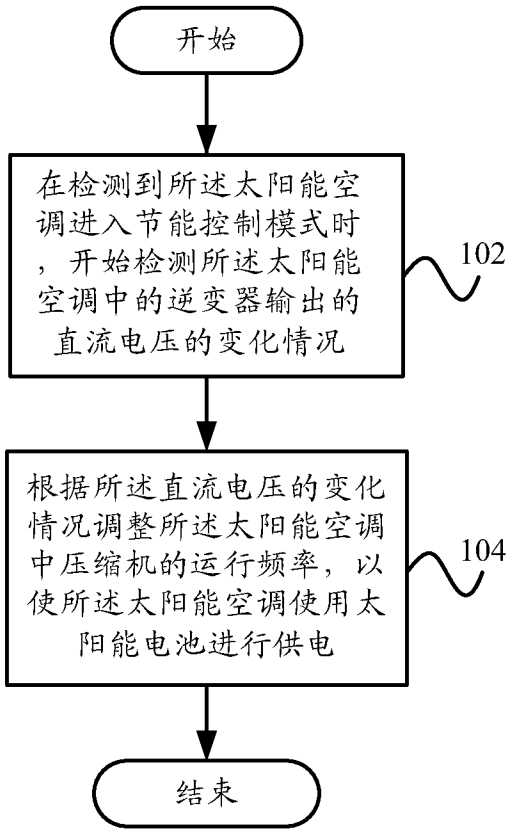

开始
在检测到所述太阳能空调进入节能控制模式时，开始检测所述太阳能空调中的逆变器输出的直流电压的变化情况
102
根据所述直流电压的变化情况调整所述太阳能空调中压缩机的运行频率，以使所述太阳能空调使用太阳能电池进行供电
104
结束

图 1

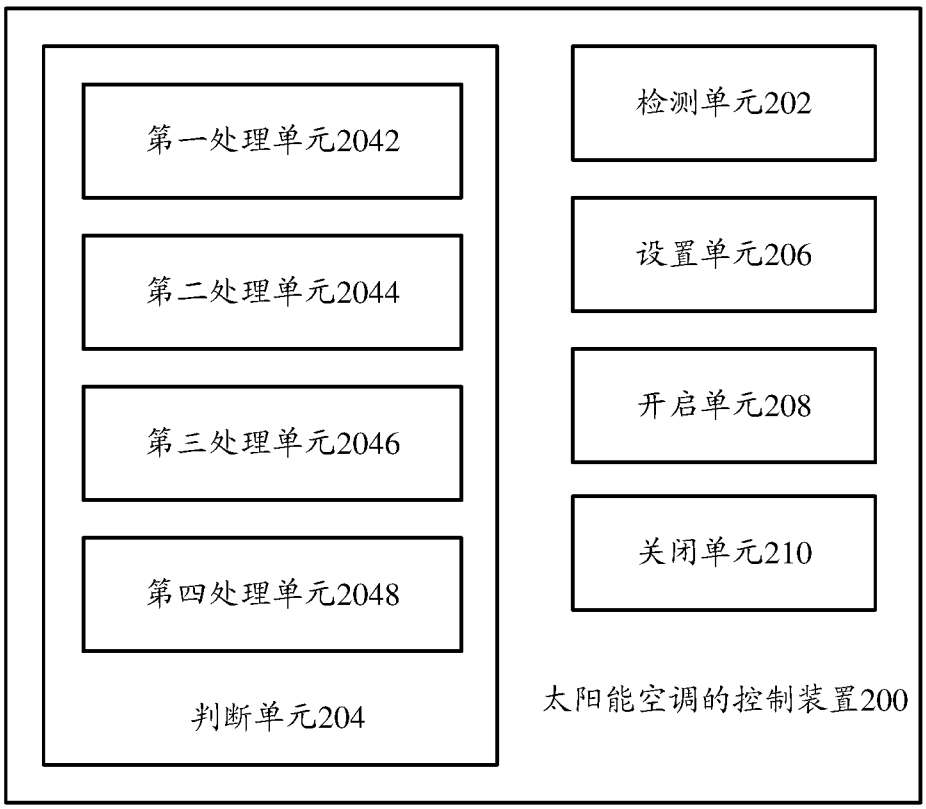

第一处理单元2042
第二处理单元2044
第三处理单元2046
第四处理单元2048
判断单元204
检测单元202
设置单元206
开启单元208
关闭单元210
太阳能空调的控制装置200

图 2

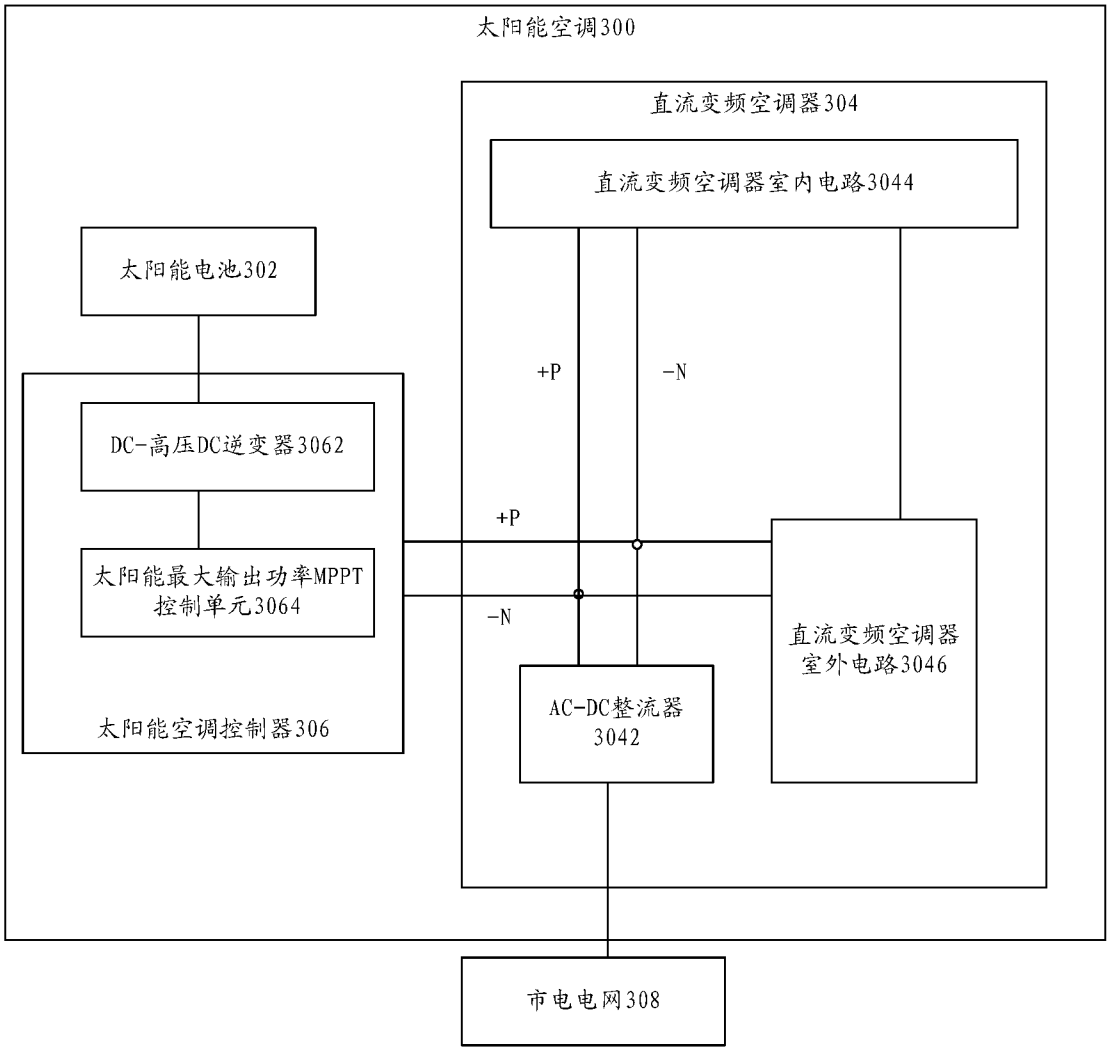

太阳能空调300
直流变频空调器304
直流变频空调器室内电路3044
太阳能电池302
+P
-N
DC-高压DC逆变器3062
+P
太阳能最大输出功率MPPT
控制单元3064
-N
直流变频空调器
室外电路3046
AC-DC整流器
3042
太阳能空调控制器306
市电电网308

图 3

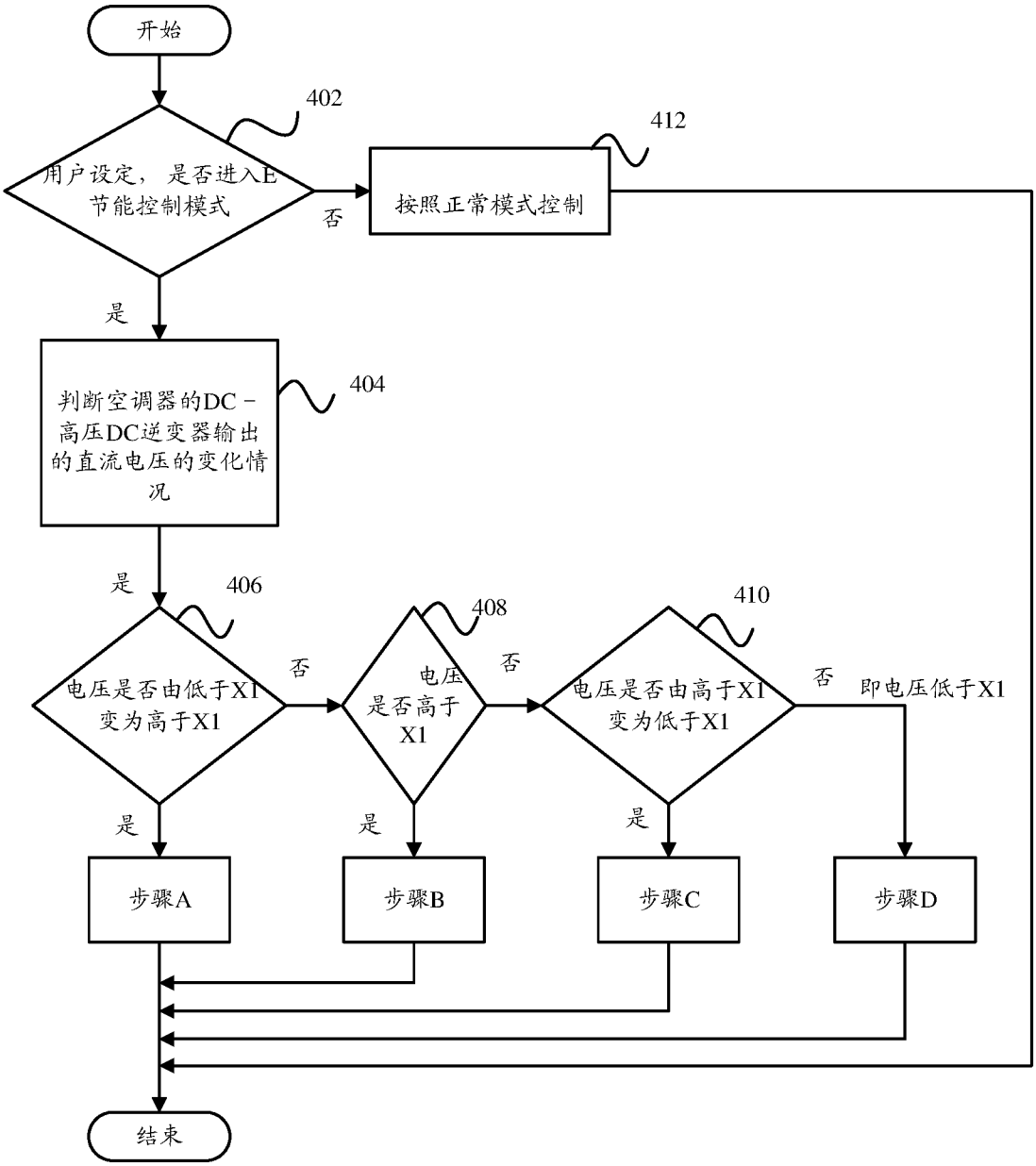

开始
402
用户设定，是否进入E节能控制模式
否
412
按照正常模式控制
是
判断空调器的DC－高压DC逆变器输出的直流电压的变化情况
404
是
406
电压是否由低于X1变为高于X1
否
408
电压是否高于X1
否
410
电压是否由高于X1变为低于X1
否
即电压低于X1
是
步骤A
是
步骤B
是
步骤C
步骤D
结束

图 4

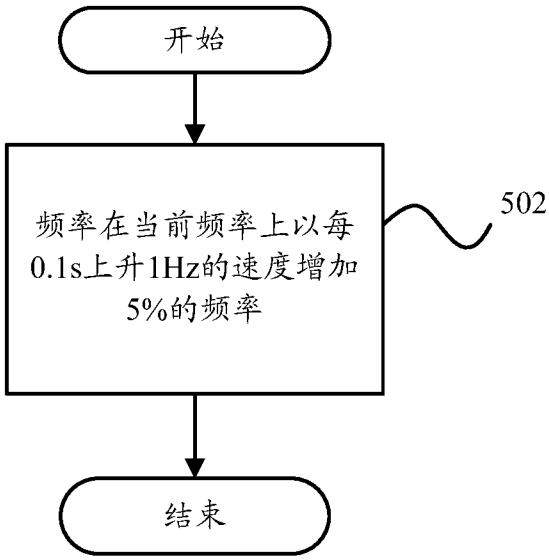

开始
频率在当前频率上以每0.1s上升1Hz的速度增加5%的频率
502
结束

图 5

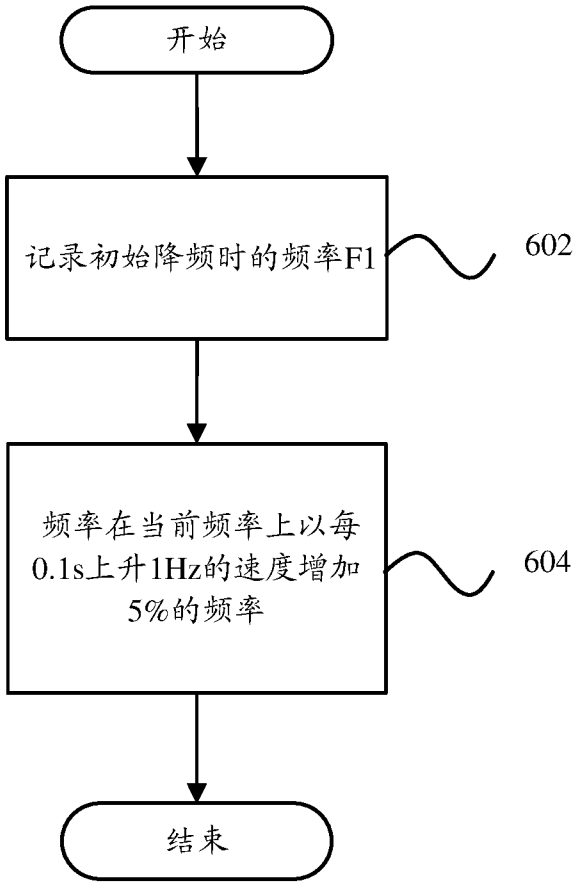

开始
记录初始降频时的频率F1
602
频率在当前频率上以每0.1s上升1Hz的速度增加5%的频率
604
结束

图 6

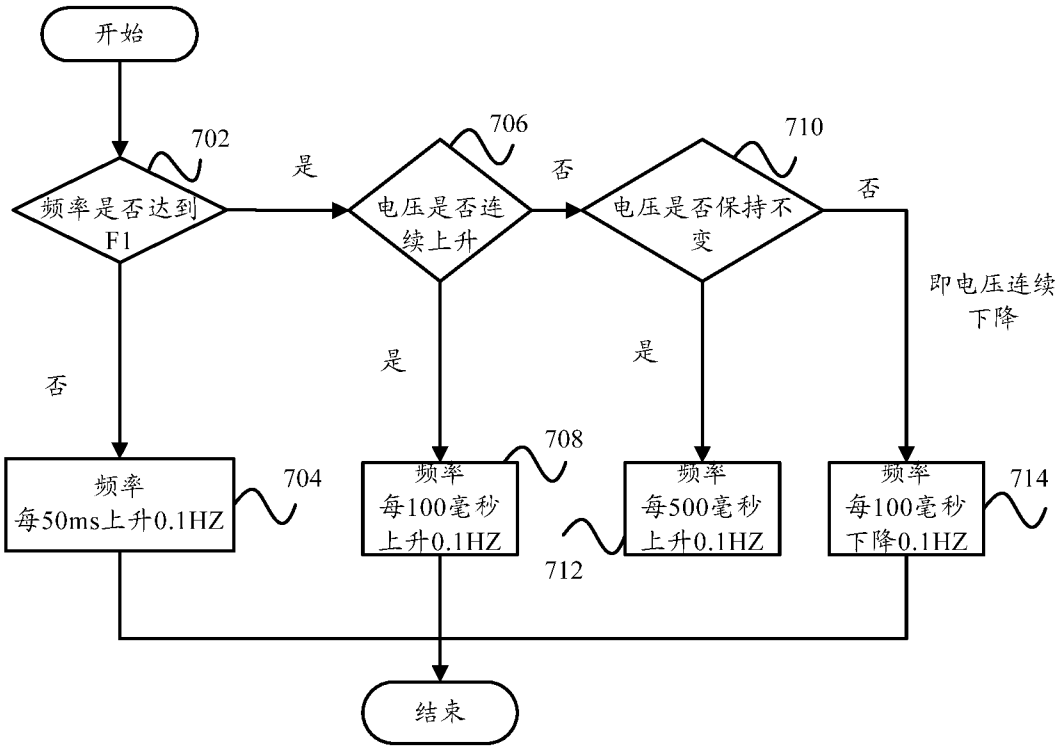

开始
702
频率是否达到F1
是
706
电压是否连续上升
否
710
电压是否保持不变
否
即电压连续下降
否
是
是
频率每50ms上升0.1HZ
704
708
频率每100毫秒上升0.1HZ
712
频率每500毫秒上升0.1HZ
频率每100毫秒下降0.1HZ
714
结束

图 7

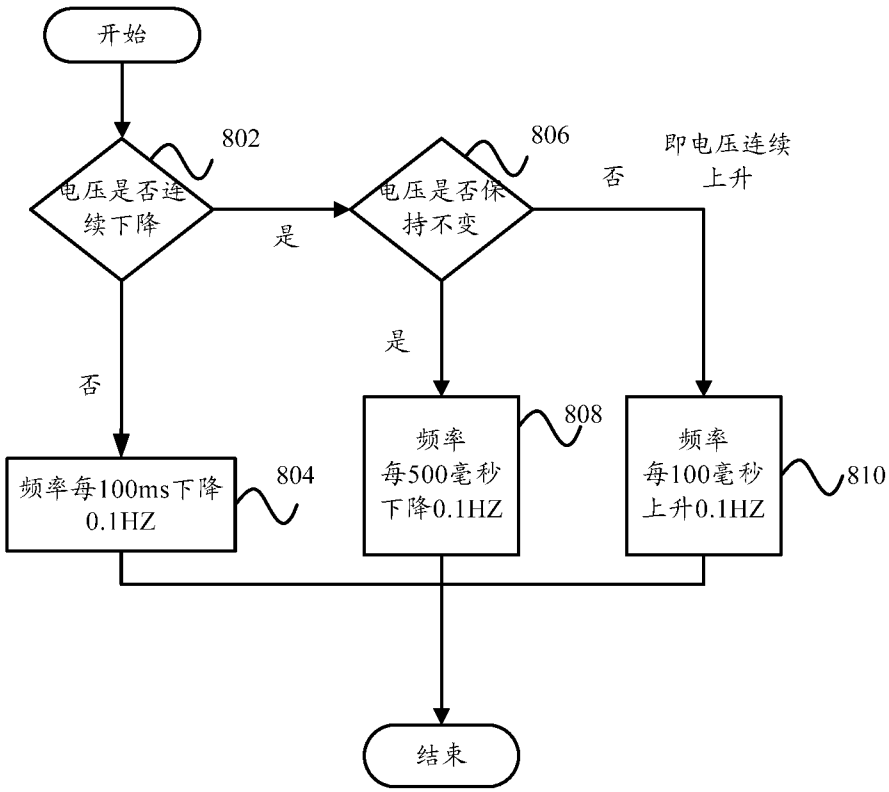

开始
802
电压是否连续下降
是
806
电压是否保持不变
否
即电压连续上升
否
是
频率每100ms下降0.1HZ
804
808
频率每500毫秒下降0.1HZ
频率每100毫秒上升0.1HZ
810
结束

图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/087289

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 11/02 (2006.01) i; F25B 27/00 (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)

F24F; F25B; F24J 2

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, CNKI, CNTXT, WPI, EPODOC: air conditioner, inverter, air condition, heat pump, solar, sun, photovoltaic, converter, voltage, power, capacity, frequency, compressor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5560218 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 01 October 1996 (01.10.1996), description, column 4, line 1 to column 6, line 15, and figures 2-3B	1, 2, 4-7, 9-12, 14, 15
X	CN 201917021 U (FEI, Xiaokai), 03 August 2011 (03.08.2011), description, page 1, and figure 1	1, 2, 4-7, 9-12, 14, 15
A	JP H0942802 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.), 14 February 1997 (14.02.1997), the whole document	1-15
A	JP 2004044892 A (YAZAKI CORP. et al.), 12 February 2004 (12.02.2004), the whole document	1-15
PX	CN 103940045 A (WUHU REFRIGERATION EQUIPMENT CO., LTD. OF MIDEA GROUP et al.), 23 July 2014 (23.07.2014), the whole document	1-15
PX	CN 203586455 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 07 May 2014 (07.05.2014), the whole document	1-15

☐ 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	Date of mailing of the international search report
04 January 2015 (04.01.2015)	**27 January 2015 (27.01.2015)**
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 **HUO, Fang** Telephone No.: (86-10) **62084833**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/087289

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 5560218 A	01 October 1996	JP H07190461 A	28 July 1995
		JP 2774452 B2	09 July 1998
CN 201917021 U	03 August 2011	None	
JP H0942802 A	14 February 1997	JP 3066294 B2	17 July 2000
JP 2004044892 A	12 February 2004	JP 3972242 B2	05 September 2007
CN 103940045 A	23 July 2014	None	
CN 203586455 U	07 May 2014	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2014/087289

A. 主题的分类

F24F 11/02(2006.01)i; F25B 27/00(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)

F24F; F25B; F24J2

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,CNKI,CNTXT,WPI,EPODOC: 空调，空气调节，调节空气，热泵，太阳能，光伏，逆变器，电压，功率，压缩机，频率，air condition, heat pump, solar, sun, photovoltaic, converter, voltage, power, capacity, frequency, compressor

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
X	US 5560218 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 1996年 10月 01日 (1996-10-01) 说明书第4栏第1行至第6栏第15行、附图2-3B	1，2，4-7，9-12，14，15
X	CN 201917021 U (费晓凯) 2011年 8月 03日 (2011-08-03) 说明书第1页，附图1	1，2，4-7，9-12，14，15
A	JP H0942802 A (SANYO ELECTRIC CO LTD) 1997年 2月 14日 (1997-02-14) 全文	1-15
A	JP 2004044892 A (YAZAKI CORP 等) 2004年 2月 12日 (2004-02-12) 全文	1-15
PX	CN 103940045 A (广东美的集团芜湖制冷设备有限公司 等) 2014年 7月 23日 (2014-07-23) 全文	1-15
PX	CN 203586455 U (珠海格力电器股份有限公司) 2014年 5月 07日 (2014-05-07) 全文	1-15

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2015年 1月 04日	2015年 1月 27日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	霍芳 电话号码 (86-10)62084833

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2014/087289

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)
US	5560218	A	1996年 10月 01日	JP	H07190461	A	1995年 7月 28日
				JP	2774452	B2	1998年 7月 09日
CN	201917021	U	2011年 8月 03日		无		
JP	H0942802	A	1997年 2月 14日	JP	3066294	B2	2000年 7月 17日
JP	2004044892	A	2004年 2月 12日	JP	3972242	B2	2007年 9月 05日
CN	103940045	A	2014年 7月 23日		无		
CN	203586455	U	2014年 5月 07日		无		