

(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 6 月 30 日 (30.06.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/101644 A1

- (51) 国际专利分类号:
F24F 5/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/087888
- (22) 国际申请日: 2015 年 8 月 24 日 (24.08.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410834889.3 2014 年 12 月 26 日 (26.12.2014) 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: 赵志刚 (ZHAO, Zhigang); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 张雪芬 (ZHANG, Xuefen); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 任鹏 (REN, Peng); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 陈颖 (CHEN, Ying); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 蒋世用 (JI-ANG, Shiyong); 中国广东省珠海市前山金鸡西路,

Guangdong 519070 (CN)。 刘克勤 (LIU, Keqin); 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,

[见续页]

(54) Title: AIR CONDITIONING SYSTEM

(54) 发明名称: 空调系统

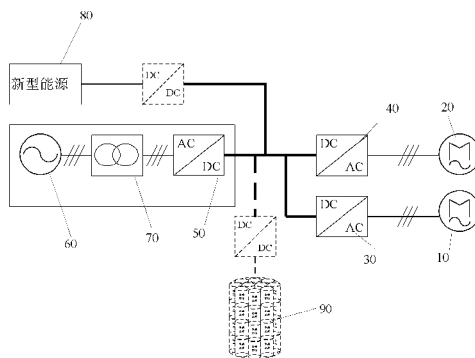


图 2 / Fig.2

80 Novel energy

(57) Abstract: An air conditioning system comprises: at least one fan (10), at least one compressor (20), a direct current bus, at least one fan converter (30) correspondingly connected to the at least one fan (10), and at least one compressor converter (40) correspondingly connected to the at least one compressor (20), both the at least one fan converter (30) and the at least one compressor converter (40) being connected to the direct current bus; at least one fan converter (30) has an inverted state for driving the fan (10) and a rectification state for recovering electrical energy generated by the fan (10). When the air conditioning system is operating, the fan converter (30) operates under the inverted state, the driving fan (10) conducts heat dissipation on the air conditioning system; when the air conditioning system stops, if the fan (10) is driven by the air to generate electricity, the fan converter (30) operates under the rectification state, thus recovering the electrical energy.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/101644 A1



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))。

一种空调系统，包括至少一台风机（10）和至少一台压缩机（20），还包括直流母线，以及与至少一台风机（10）对应连接的至少一台风机换流器（30）和与至少一台压缩机（20）对应连接的至少一台压缩机换流器（40），至少一台风机换流器（30）和至少一台压缩机换流器（40）均与直流母线连接；其中，至少一台风机换流器（30）具有驱动风机（10）的逆变状态和回收风机（10）发电电能的整流状态。在空调系统工作时，风机换流器（30）工作在逆变状态，驱动风机（10）对空调系统散热；当空调系统停止时，在风机（10）被风驱动发电的情况下，风机换流器（30）工作在整流状态，从而回收电能。

空调系统

技术领域

本发明涉及空调领域，具体而言，涉及一种空调系统。

背景技术

越来越强烈的环保节能需求，使得无论是家用空调还是商用空调的发展也逐步向变频方向发展。目前，永磁同步风机（即叶轮通过永磁同步电机驱动的风机）已广泛应用于空调器中。针对永磁同步机反向发电的特性，往往需要对空调器的风机进行反向制动控制（软件控制或硬件机械控制）。从而避免空调的室外机中永磁同步风机反转发电带来的电机烧毁的风险，然而设置反向制动控制也导致空调器的故障点增加；另外，风机反转发电产生的能量没有有效回收利用，导致能源浪费。

针对上述的问题，目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

本发明实施例提供了一种空调系统，以至少解决相关技术中空调的能源浪费的技术问题。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种空调系统，包括：至少一台风机和至少一台压缩机，空调系统还包括直流母线，以及与至少一台风机对应连接的至少一台风机换流器和与至少一台压缩机对应连接的至少一台压缩机换流器，至少一台风机换流器和至少一台压缩机换流器均与直流母线连接；其中，至少一台风机换流器具有驱动风机的逆变状态和回收风机发电电能的整流状态。

可选地，空调系统还包括新型能源，新型能源与直流母线连接；其中，新型能源为光伏、光热、风能、潮汐、地热和生物质能中的一种。

可选地，新型能源通过相应的换流器与直流母线连接。

可选地，空调系统还包括储能单元，储能单元通过相应的换流器与直流母线连接。

可选地，空调系统还包括并网换流器，并网换流器的第一端与电网连接，并网换流器的第二端与直流母线连接。

可选地,空调系统还包括隔离变压器,隔离变压器串联在电网与并网换流器之间。

可选地,并网换流器为四象限换流器。

可选地,至少一台风机换流器为四象限换流器。

可选地,空调系统包括一台压缩机和多台风机。

可选地,空调系统包括多台压缩机和一台风机。

可选地,空调系统包括多台压缩机和多台风机。

根据本发明实施例的空调系统,通过设置与风机对应的风机换流器,在空调系统工作时,风机换流器工作在逆变状态,驱动风机对空调系统散热,当空调系统停止时,在风机被风驱动发电的情况下,风机换流器工作在整流状态,从而回收电能。即空调系统不工作时,风机成为一台发电机,从而使得空调系统更节能。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

图 1 是根据本发明的空调系统的第一实施例原理示意图;

图 2 是根据本发明的空调系统的第二实施例原理示意图;

图 3 是根据本发明的空调系统的第三实施例原理示意图;

图 4 是根据本发明的空调系统的第四实施例原理示意图;

图 5 是根据本发明的空调系统的第五实施例原理示意图;

图 6 是根据本发明的空调系统的第六实施例原理示意图;

图 7 是根据本发明的空调系统的第七实施例原理示意图;

图 8 是根据本发明的空调系统的第八实施例原理示意图;

图 9 是根据本发明的空调系统的第九实施例原理示意图;

图 10 是根据本发明的空调系统的第十实施例原理示意图;

图 11 是根据本发明的空调系统的第十一实施例原理示意图;

图 12 是根据本发明的空调系统的第十二实施例原理示意图。

附图标记说明:

10、风机；20、压缩机；30、风机换流器；40、压缩机换流器；50、并网换流器；60、电网；70、隔离变压器；80、新型能源；90、储能单元。

具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，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的实施例，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，都应当属于本发明保护的范围。

需要说明的是，本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

如图1所示，根据本发明的空调系统第一实施例，包括一台风机10和一台压缩机20，空调系统还包括直流母线，以及与风机10对应连接的一台风机换流器30和与压缩机20对应连接的一台压缩机换流器40，风机换流器30和压缩机换流器40均与直流母线连接，压缩机换流器40驱动压缩机变频，从而实施空调系统的变频运行。在该实施例中，风机换流器30具有驱动风机10的逆变状态和回收风机10发电电能的整流状态。即在空调系统工作时，风机换流器30工作在逆变状态，驱动风机10对空调系统散热，当空调系统停止时，在风机10被风驱动发电的情况下，风机换流器30工作在整流状态，从而回收电能。即空调系统不工作时，风机成为一台发电机，从而使得空调系统更节能。

可选地，在第一实施例中，空调系统还包括并网换流器50，并网换流器50的第一端与电网60连接，并网换流器50的第二端与压缩机换流器40和风机换流器30均连接。即可以通过并网换流器50将风机10发电的电能输送到电网上。

优选地，在第一实施例中，空调系统还包括隔离变压器70，隔离变压器70串联

在电网 60 与并网换流器 50 之间，串联隔离变压器 70 能够提高空调系统的安全性，也能够防止干扰。并网换流器 50 为四象限换流器，风机换流器 30 和压缩机换流器 40 可以采用四象限换流器，也可以采用常规换流器。

优选地，结合图 1 所示，第一实施例的空调系统还可以包括新型能源 80，新型能源 80 与直流母线连接。根据实际情况或控制能力，可以设置与新型能源 80 对应的换流器，即新型能源 80 通过相应的换流器与直流母线连接。新型能源 80 包括但不限于光伏、光热、风能、潮汐、地热和生物质能等清洁能源中的一种，即在直流母线处并接一种新型能源，实现空调系统能量尽量保证自给自足而不从市电索取。

结合图 2 所示的第二实施例，在第一实施例的基础上，第二实施例的空调系统还可以包括储能单元 90，储能单元 90 通过相应的换流器与直流母线连接，从而对能量回收，并供电，而且设置储能单元 90 可以将风机 10 发电产生的电能进行分级回收。

结合图 1 和 2 所示的第一实施例和第二实施例来说明本发明的空调系统的工作原理和控制过程，当空调系统工作时，针对新型能源 80 的控制如下：

1、如果新型能源 80 的能量与空调负载需求匹配时，可以仅采用新型能源为空调供电。

2、如果新型能源 80 能量大于空调负载需求时，可以采用如下方式控制：

(1) 如果系统不包含储能单元 90，新型能源 80 多余能量并网发电；

(2) 如果系统包含储能单元 90 且储能单元 90 电荷不足需要充电时，新型能源 80 多余电量首先对储能单元 90 进行充电，仍有富余时再并网发电；

(3) 系统包含储能单元 90，储能单元 90 也可以根据设定的与电网 60 联动的控制逻辑进行动作。

3、如果新型能源 80 能量小于空调负载能量时：

(1) 如果系统不包含储能单元 90，新型能源 80 不足部分由市电补充；

(2) 如果系统包含储能单元 90，且储能单元 90 的电荷富足时，首先由储能单元 90 进行补充；如仍不满足空调需求，再由市电进行补充；

(3) 如果系统包含储能单元 90，储能单元 90 也可以根据设定的与电网联动的控制逻辑进行动作。

当空调系统制动或不工作时，新型能源 80 能量全部进行并网发电，风机 10 发电电能根据以下情况回收：

1、如果不包含储能单元 90 时，风机 10 发电电能通过一定的升压措施或 PAWM 交错调制等方式进行并网。

2、包含储能单元 90 时，风机 10 发电电能进行分级回收：

(1) 当风机反转能量小于某一设定阈值时，该能量可以通过储能单元 90 对应的 DC/DC 换流器，对储能单元 90 进行充电，将风机 10 发电电能通过储存的方式进行回收；

(2) 当风机 10 发电电能达到并网条件时，通过并网换流器 50、隔离变压器 70（该变压器视电能质量可选择安装）进行并网，供给网内其他负载使用；

(3) 当风机 10 发电电能接近并网条件时，通过一定的升压方式或 PAWM 交错调制技术等对该能量进行回收并网。

另外，当电网高峰运行或需要支持，同时储能单元 90 余电充足时，可根据电网调度进行响应，进行错峰调峰运行，为电网安全提供一定的保障。

通过上述控制方式，可以有效解决空调系统风机 10 发电电能较小的回收问题及在空调工作时不能进行发电的局限，兼顾空调系统供电的多样性，使空调系统尽量实现自给自足，不从市电取电；储能单元 90 的集成，能够有效提高风机 10 发电电能回收率及直接利用率，同时对电网提供一定的积极作用。

如图 3 和图 4 所示的第三和第四实施例中，一拖二空调系统（一台风机 10、两台压缩机 20）采用类似于第一和第二实施例的方式，对应设置风机换流器 30、并网换流器 50、新型能源 80、储能单元 90 等装置，首先采用新型能源 80，并回收空调系统不工作时风机 10 发电的电能，从而使得空调系统尽可能地自给自足，不消耗市电。

如图 5 和 6 所示的第五和第六实施例中，双风机空调系统（两台风机 10、一台压缩机 20）也采用类似于第一和第二实施例的方式，对应设置风机换流器 30、并网换流器 50、新型能源 80、储能单元 90 等装置，首先采用新型能源 80，并回收空调系统不工作时风机 10 发电的电能，从而使得空调系统尽可能地自给自足，不消耗市电。

如图 7 和 8 所示的第七和第八实施例的一拖多空调系统或者如图 9 和 10 所示的第九和第十实施例的多风机空调系统，以及图 11 和 12 所示第十一和第十二实施例中一拖多并有多台风机的空调系统中均可以采用类似于第一和第二实施例的方式，使得空调系统尽可能地自给自足，不消耗市电。

需要说明的是，在第三至第十二实施例中，风机 10 与风机换流器 30 可以一一对应连接，也可以多对一连接，即可以为每台风机 10 设置一台风机换流器 30，也可以

多台风机 10 共用一台风机换流器 30; 类似地, 压缩机 20 与压缩机换流器 40 可以一一对应连接, 也可以多对一连接, 即可以为每台压缩机 20 设置一台压缩机换流器 40, 也可以为多台压缩机 20 共用一台压缩机换流器 40。

从以上的描述中, 可以看出, 本发明上述的实施例实现了如下技术效果:

根据本发明的空调系统, 通过设置与风机对应的风机换流器, 在空调系统工作时, 风机换流器工作在逆变状态, 驱动风机对空调系统散热, 当空调系统停止时, 在风机被风驱动发电的情况下, 风机换流器工作在整流状态, 从而回收电能。即空调系统不工作时, 风机成为一台发电机, 从而使得空调系统更节能。

在本发明的上述实施例中, 对各个实施例的描述都各有侧重, 某个实施例中沒有详述的部分, 可以参见其他实施例的相关描述。

以上所述仅是本发明的优选实施方式, 应当指出, 对于本技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明原理的前提下, 还可以做出若干改进和润饰, 这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1. 一种空调系统，包括至少一台风机（10）和至少一台压缩机（20），所述空调系统还包括：

直流母线，以及与所述至少一台风机（10）对应连接的至少一台风机换流器（30）和与所述至少一台压缩机（20）对应连接的至少一台压缩机换流器（40），所述至少一台风机换流器（30）和所述至少一台压缩机换流器（40）均与所述直流母线连接；

其中，所述至少一台风机换流器（30）具有驱动所述风机（10）的逆变状态和回收所述风机（10）发电电能的整流状态。

2. 根据权利要求1所述的空调系统，其中，所述空调系统还包括新型能源（80），所述新型能源（80）与所述直流母线连接；其中，所述新型能源（80）为光伏、光热、风能、潮汐、地热和生物质能中一种。
3. 根据权利要求2所述的空调系统，其中，所述新型能源（80）通过相应的换流器与所述直流母线连接。
4. 根据权利要求1所述的空调系统，其中，所述空调系统还包括储能单元（90），所述储能单元通过相应的换流器与所述直流母线连接。
5. 根据权利要求1所述的空调系统，其中，所述空调系统还包括并网换流器（50），所述并网换流器（50）的第一端与电网（60）连接，所述并网换流器（50）的第二端与所述直流母线连接。
6. 根据权利要求5所述的空调系统，其中，所述空调系统还包括隔离变压器（70），所述隔离变压器（70）串联在所述电网（60）与所述并网换流器（50）之间。
7. 根据权利要求5或6所述的空调系统，其中，所述并网换流器（50）为四象限换流器。
8. 根据权利要求1所述的空调系统，其中，所述至少一台风机换流器（30）为四象限换流器。
9. 根据权利要求1所述的空调系统，其中，所述空调系统包括一台压缩机（20）和多台风机（10）。
10. 根据权利要求1所述的空调系统，其中，所述空调系统包括多台压缩机（20）和

一台风机(10)。

11. 根据权利要求1所述的空调系统,其中,所述空调系统包括多台压缩机(20)和多台风机(10)。
12. 根据权利要求1所述的空调系统,其中,在所述空调系统处于工作状态时,所述至少一台风机换流器(30)工作在逆变状态;在所述空调系统处于非工作状态时,所述至少一台风机换流器(30)工作在整流状态。

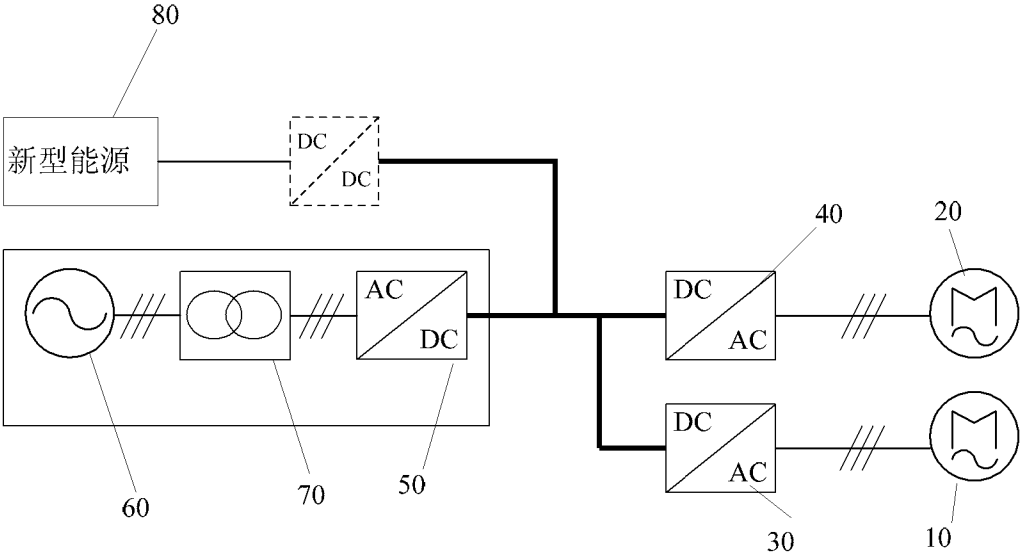


图 1

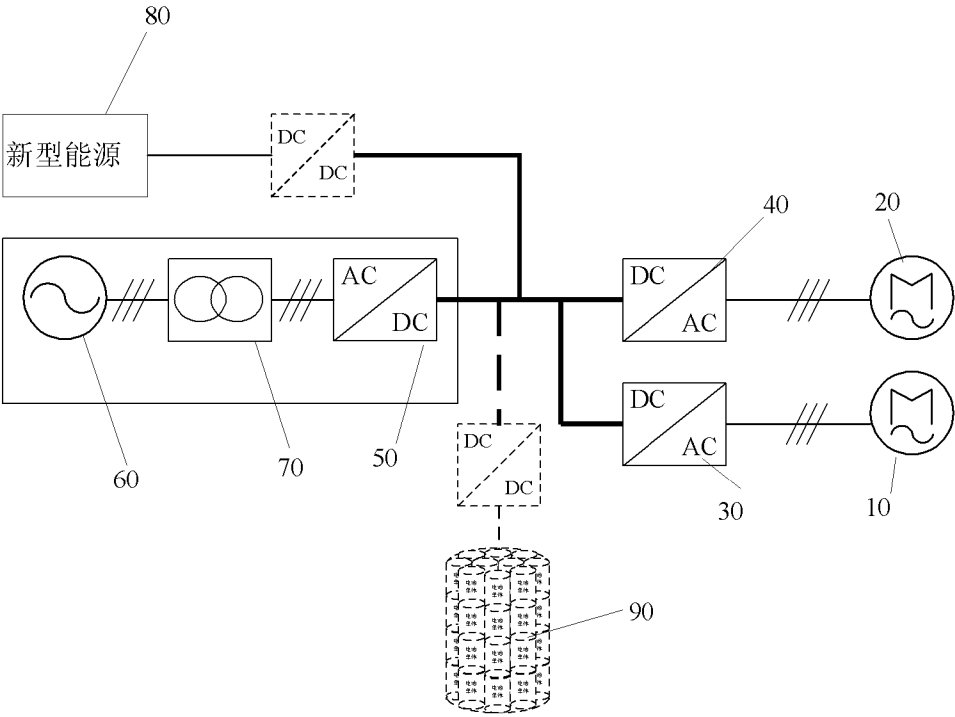


图 2

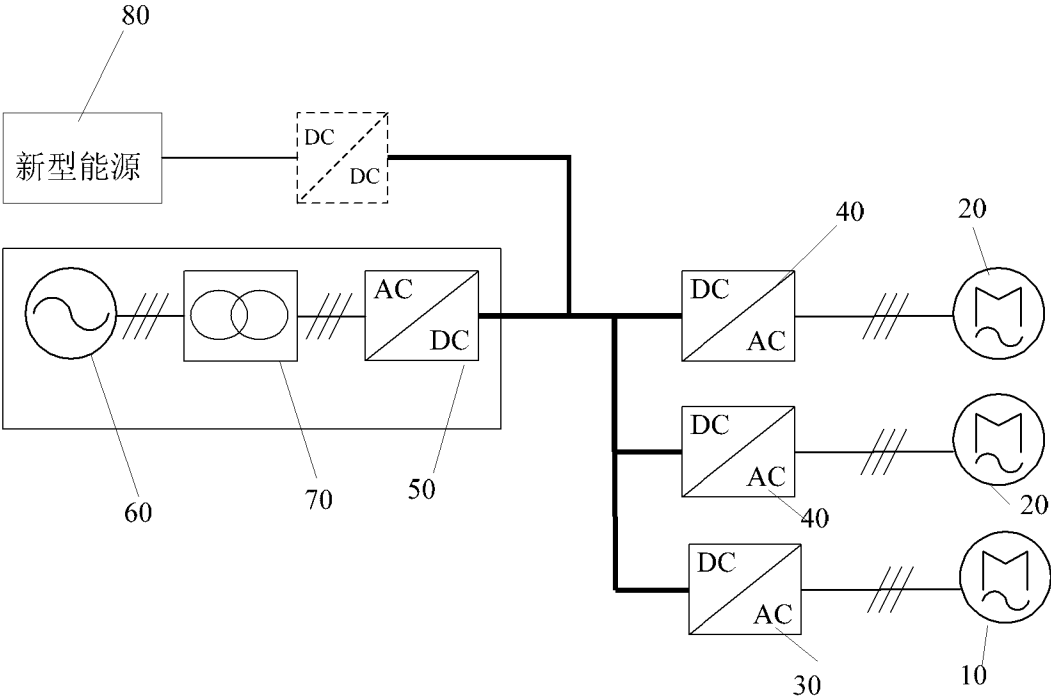


图 3

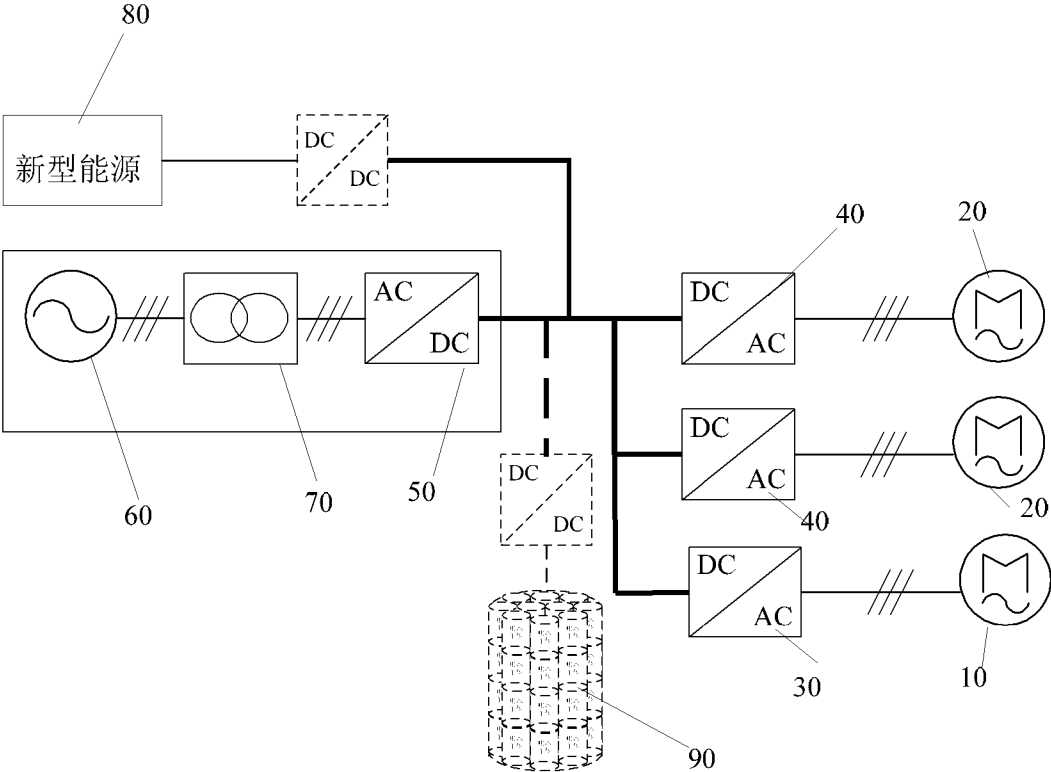


图 4

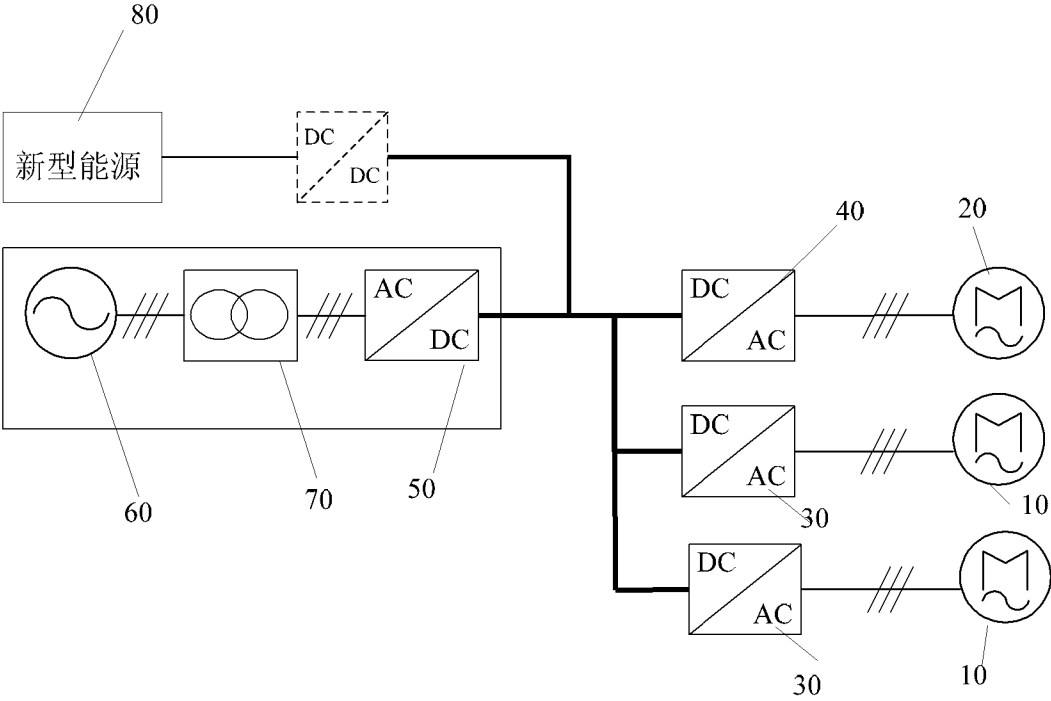


图 5

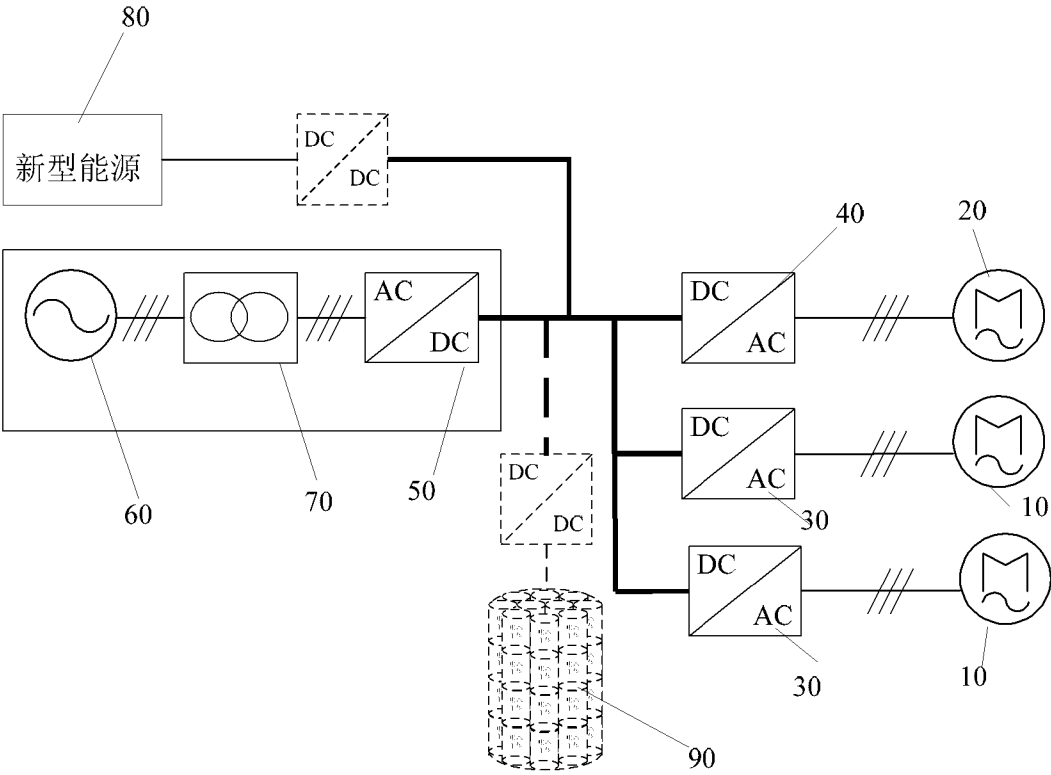


图 6

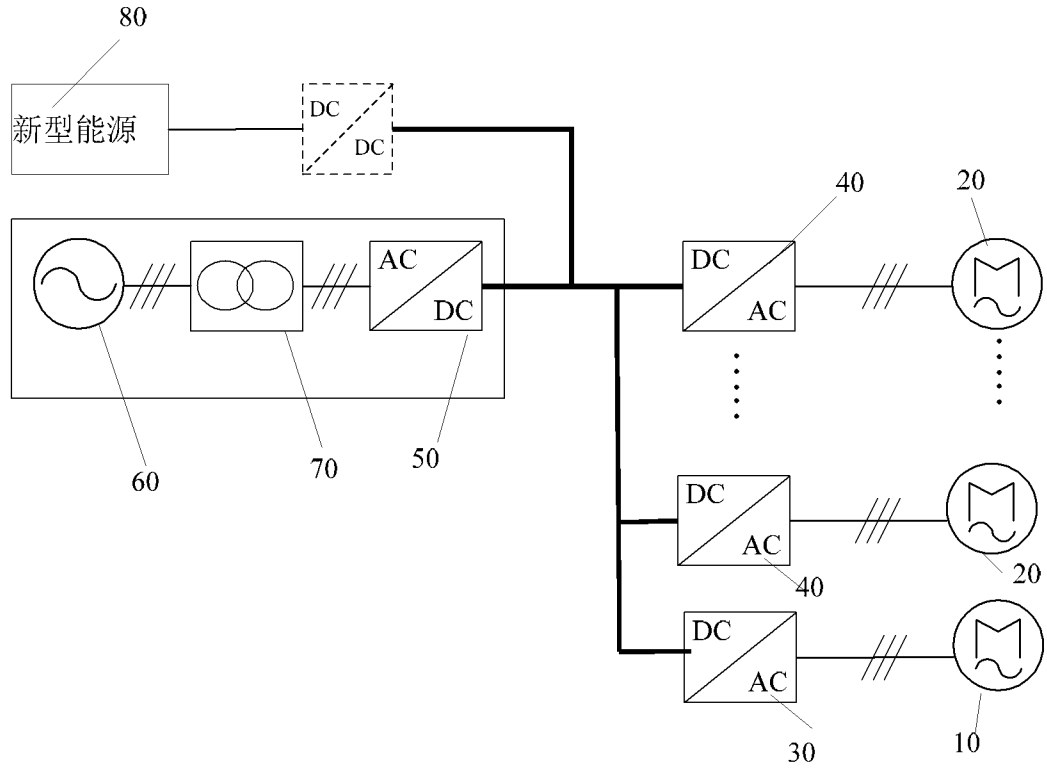


图 7

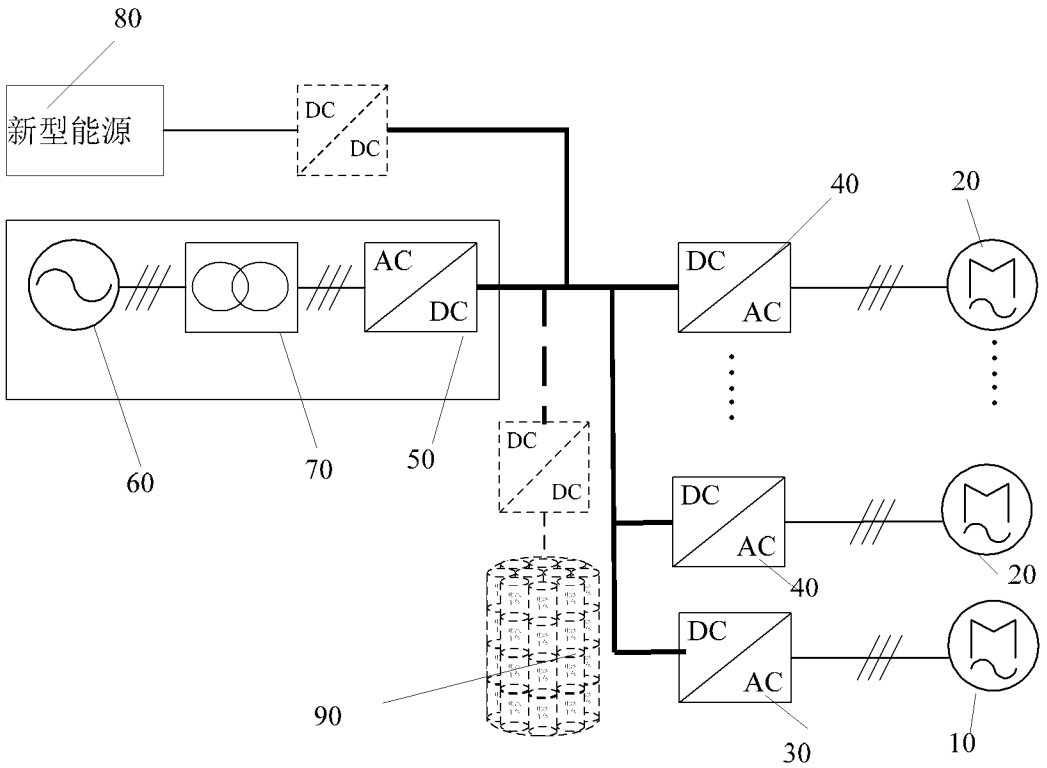


图 8

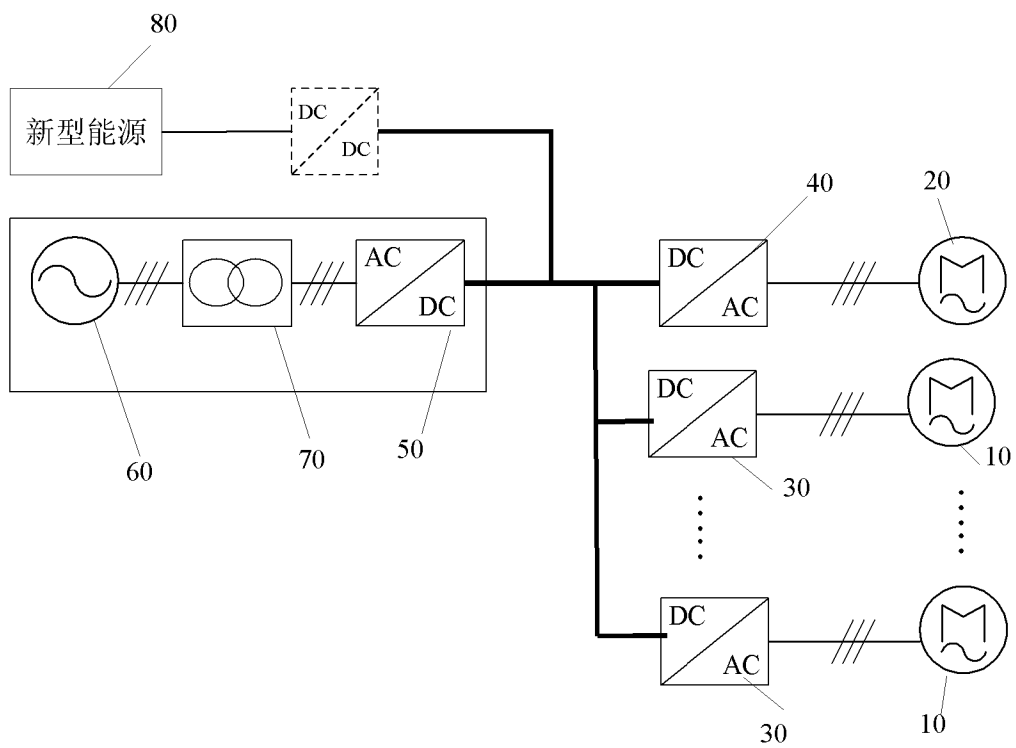


图 9

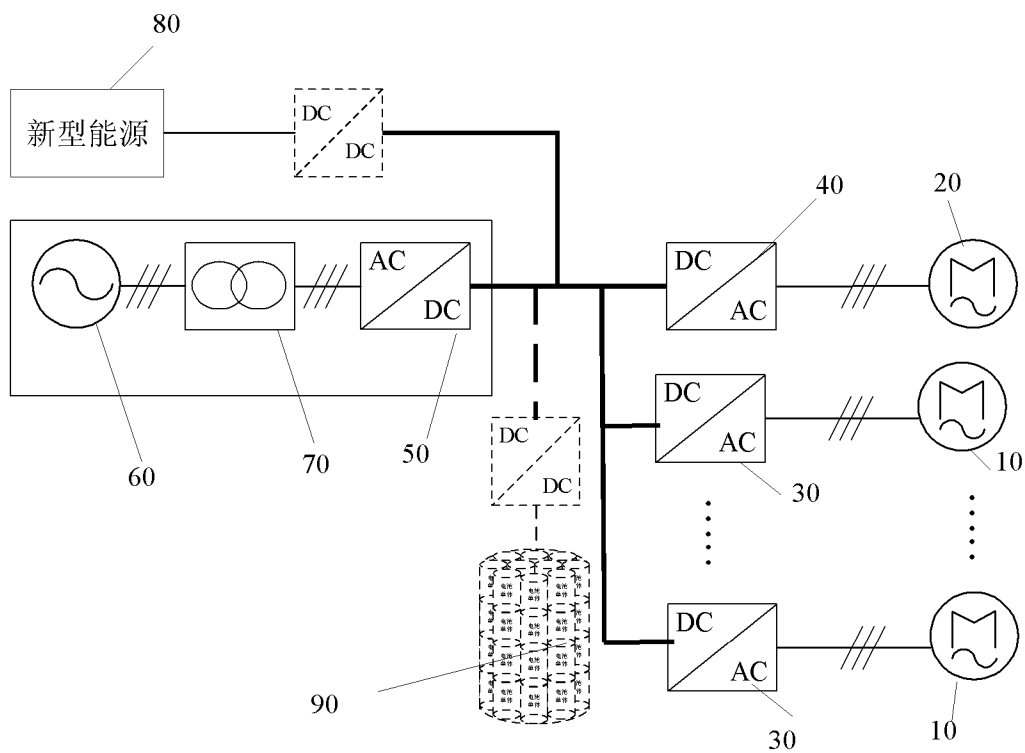


图 10

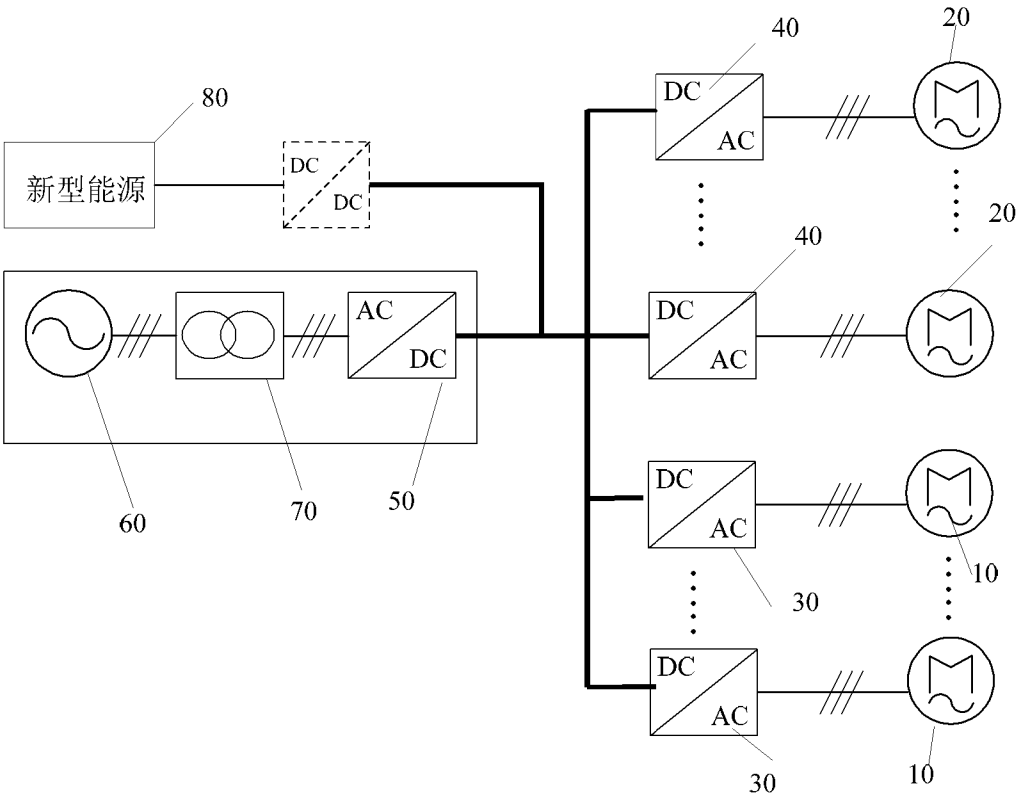


图 11

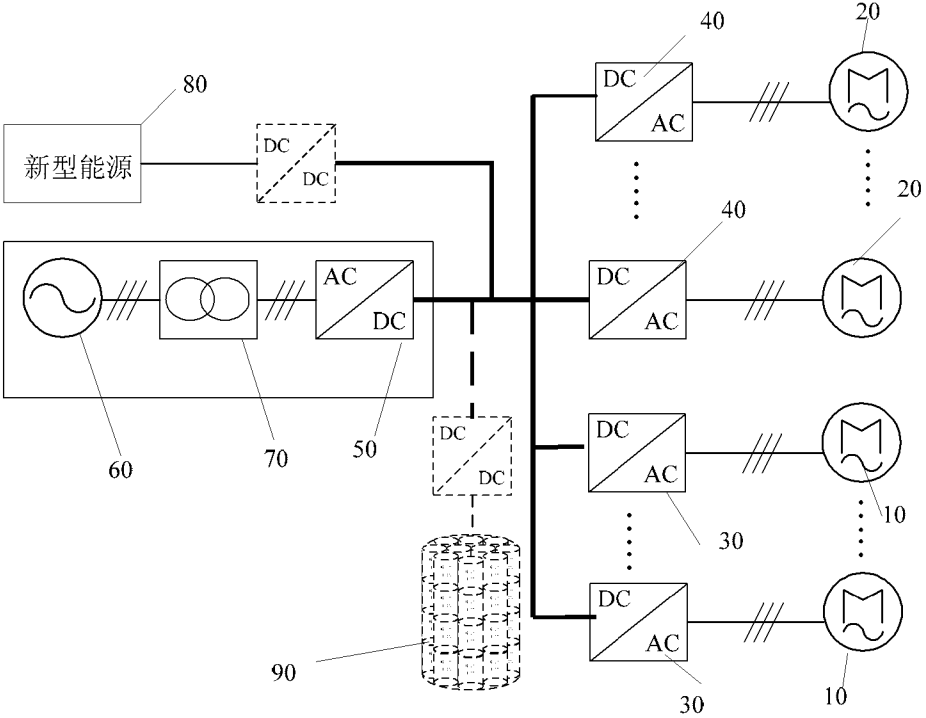


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/087888

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 5/00 (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, H02P

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)

CPRS, CNKI, CNTXT, EPODOC, WPI: air conditioning, impeller, electric motor, conversion, contravariant, rectification, power generation, reproduction, external wind, natural wind, air conditioner, compressor, fan, blower, vane, blade, electric, power, generate, inverter, converter, transducer, chopper, regenerate, voltage, wind, reverse, direct current, DC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2011099597 A (HITACHI APPLIANCES INC.), 19 May 2011 (19.05.2011), description, paragraphs [0009]-[0014], and figure 1	1, 4-11
Y	JP 2011099597 A (HITACHI APPLIANCES INC.), 19 May 2011 (19.05.2011), description, paragraphs [0009]-[0014], and figure 1	2-3
Y	CN 103743069 A (GUANGDONG MIDEA AIR-CONDITIONING EQUIPMENT CO., LTD.), 23 April 2014 (23.04.2014), claim 1, and figure 1	2-3
A	CN 201731565 U (WANG, Zhengxuan), 02 February 2011 (02.02.2011), the whole document	1-12
A	CN 102390272 A (GUANGDONG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY), 28 March 2012 (28.03.2012), the whole document	1-12
A	CN 101380905 A (YU, Hongshan et al.), 11 March 2009 (11.03.2009), the whole document	1-12

☒ 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 27 October 2015 (27.10.2015)	Date of mailing of the international search report 20 November 2015 (20.11.2015)
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 ZHONG, Dehui Telephone No.: (86-10) 62084834

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/087888**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003274694 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.), 26 September 2003 (26.09.2003), the whole document	1-12
A	JP 2002340452 A (HITACHI LTD.), 27 November 2002 (27.11.2002), the whole document	1-12
A	JP 2000320866 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD.), 24 November 2000 (24.11.2000), the whole document	1-12
A	JP 2011196584 A (FUJITSU GENERAL LTD.), 06 October 2011 (06.10.2011), the whole document	1-12
PX	CN 104596002 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 06 May 2015 (06.05.2015), the whole document	1-12
PX	CN 204555125 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 12 August 2015 (12.08.2015), the whole document	1-12
PX	CN 104566718 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 29 April 2015 (29.04.2015), the whole document	1-12
PX	CN 204555124 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 12 August 2015 (12.08.2015), the whole document	1-12
PX	CN 104676832 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 03 June 2015 (01.06.2015), the whole document	1, 5-12
PX	CN 204555126 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 12 August 2015 (12.08.2015), the whole document	1, 5-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/087888

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2011099597 A	19 May 2011	None	
CN 103743069 A	23 April 2014	None	
CN 201731565 U	02 February 2011	None	
CN 102390272 A	28 March 2012	None	
CN 101380905 A	11 March 2009	CN 101380905 B	12 October 2011
JP 2003274694 A	26 September 2003	None	
JP 2002340452 A	27 November 2002	None	
JP 2000320866 A	24 November 2000	None	
JP 2011196584 A	06 October 2011	None	
CN 104596002 A	06 May 2015	None	
CN 204555125 U	12 August 2015	None	
CN 104566718 A	29 April 2015	None	
CN 204555124 U	12 August 2015	None	
CN 104676832 A	03 June 2015	None	
CN 204555126 U	12 August 2015	None	

A. 主题的分类 F24F 5/00 (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, H02P 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)) CPRS, CNKI, CNTXT, EPDOC, WPI 空调, 空气调节, 压缩机, 风机, 风扇, 叶片, 风叶, 叶轮, 电机, 电动机, 换流, 变流, 逆变, 整流, 发电, 再生, 反转, 反向, 外界风, 自然风, 外风, 风, 直流, air conditioner, compressor, fan, blower, vane, blade, electric, power, generate, inverter, converter, transducer, chopper, regenerate, voltage, wind, reverse, direct current, DC		
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	JP 2011099597 A (HITACHI APPLIANCES INC) 2011年 5月 19日 (2011 - 05 - 19) 说明书第[0009]-[0014]段, 图1	1、4-11
Y	JP 2011099597 A (HITACHI APPLIANCES INC) 2011年 5月 19日 (2011 - 05 - 19) 说明书第[0009]-[0014]段, 图1	2-3
Y	CN 103743069 A (广东美的制冷设备有限公司) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 权利要求1, 图1	2-3
A	CN 201731565 U (王正铨) 2011年 2月 2日 (2011 - 02 - 02) 全文	1-12
A	CN 102390272 A (广东工业大学) 2012年 3月 28日 (2012 - 03 - 28) 全文	1-12
A	CN 101380905 A (余洪山等) 2009年 3月 11日 (2009 - 03 - 11) 全文	1-12
☒ 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 27日		国际检索报告邮寄日期 2015年 11月 20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 钟德惠 电话号码 (86-10)62084834

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
A	JP 2003274694 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 2003年 9月 26日 (2003 - 09 - 26) 全文	1-12
A	JP 2002340452 A (HITACHI LTD) 2002年 11月 27日 (2002 - 11 - 27) 全文	1-12
A	JP 2000320866 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 2000年 11月 24日 (2000 - 11 - 24) 全文	1-12
A	JP 2011196584 A (FUJITSU GENERAL LTD) 2011年 10月 6日 (2011 - 10 - 06) 全文	1-12
PX	CN 104596002 A (珠海格力电器股份有限公司) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06) 全文	1-12
PX	CN 204555125 U (珠海格力电器股份有限公司) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 全文	1-12
PX	CN 104566718 A (珠海格力电器股份有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-12
PX	CN 204555124 U (珠海格力电器股份有限公司) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 全文	1-12
PX	CN 104676832 A (珠海格力电器股份有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 全文	1、5-12
PX	CN 204555126 U (珠海格力电器股份有限公司) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 全文	1、5-12

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/087888

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)
JP	2011099597	A	2011年 5月 19日	无	
CN	103743069	A	2014年 4月 23日	无	
CN	201731565	U	2011年 2月 2日	无	
CN	102390272	A	2012年 3月 28日	无	
CN	101380905	A	2009年 3月 11日	CN 101380905	B 2011年 10月 12日
JP	2003274694	A	2003年 9月 26日	无	
JP	2002340452	A	2002年 11月 27日	无	
JP	2000320866	A	2000年 11月 24日	无	
JP	2011196584	A	2011年 10月 6日	无	
CN	104596002	A	2015年 5月 6日	无	
CN	204555125	U	2015年 8月 12日	无	
CN	104566718	A	2015年 4月 29日	无	
CN	204555124	U	2015年 8月 12日	无	
CN	104676832	A	2015年 6月 3日	无	
CN	204555126	U	2015年 8月 12日	无	