

(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

2019 年 4 月 25 日 (25.04.2019)



(10) 国际公布号

WO 2019/076279 A1

(51) 国际专利分类号:

F24S 20/40 (2018.01) *F24S 80/00* (2018.01)
F24H 4/02 (2006.01) *F24H 9/20* (2006.01)
F24H 7/02 (2006.01) *F24S 50/00* (2018.01)
F24S 50/20 (2018.01)

(71) 申请人: 深圳市爱能森科技有限公司(SHENZHEN ENESOON SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.)
 [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新南一道 009 号中国科技开发院孵化大楼 8 楼, Guangdong 518057 (CN).

(21) 国际申请号:

PCT/CN2018/110357

(22) 国际申请日: 2018 年 10 月 16 日 (16.10.2018)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201721337924.6 2017 年 10 月 16 日 (16.10.2017) CN

(72) 发明人: 曾智勇(ZENG, Zhiyong); 中国广东省深圳市南山区高新南一道 009 号中国科技开发院孵化大楼 8 楼, Guangdong 518057 (CN)。 李珂(LI, Ke); 中国广东省深圳市南山区高新南一道 009 号中国科技开发院孵化大楼 8 楼, Guangdong 518057 (CN)。 崔小敏(CUI, Xiaomin); 中国广东省深圳市南山区高新南一道 009 号中国科技开发院孵化大楼 8 楼, Guangdong 518057 (CN)。

(54) Title: MULTI-ENERGY COMPLEMENTATION APPLICATION SYSTEM

(54) 发明名称: 多能互补应用系统

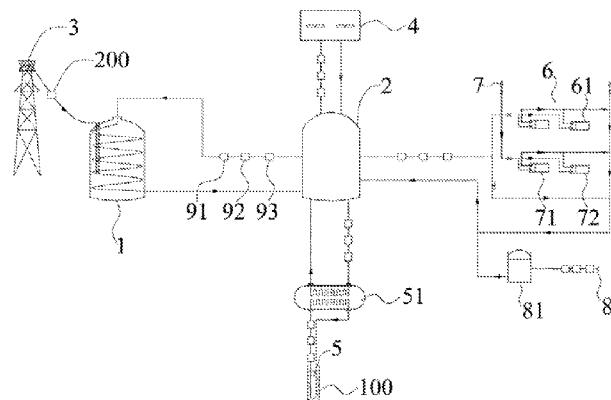


图 1

(57) Abstract: Provided is a multi-energy complementation application system, comprising: a hot pond tank (1), wherein a first end of the hot pond tank (1) is connected to an off-peak electricity energy storage apparatus (3), molten salt is provided in the hot pond tank (1), and the hot pond tank (1) is arranged to store heat; the off-peak electricity energy storage apparatus (3), wherein the off-peak electricity energy storage apparatus (3) is connected to the first end of the hot pond tank (1), and the off-peak electricity energy storage apparatus (3) is arranged to heat the molten salt in the hot pond tank (1); a cold/warm tank (2), wherein the cold/warm tank (2) is connected to a second end of the hot pond tank (1), a medium is provided in the cold/warm tank (2), and the hot pond tank (1) is arranged to heat the medium in the cold/warm tank (2); and an air source heat pump (4) connected to the cold/warm tank (2).

(57) 摘要: 一种多能互补应用系统, 包括热池罐(1), 热池罐(1)的第一端与谷电蓄能设备(3)连接, 热池罐(1)内设有熔盐, 热池罐(1)设置为储热; 谷电蓄能设备(3), 谷电蓄能设备(3)与热池罐(1)的第一端连接, 谷电蓄能设备(3)设置为加热热池罐(1)中的熔盐; 冷暖罐(2), 冷暖罐(2)与热池罐(1)的第二端连接, 冷暖罐(2)内设置有介质, 且热池罐(1)设置为对冷暖罐(2)中的介质进行加热; 及空气源热泵(4), 与冷暖罐(2)连接。



(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)。

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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))。

多能互补应用系统

本申请要求申请日为2017年10月16日、申请号为201721337924.6、名称为“一种多能互补应用系统”的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本公开涉及能源系统规划技术领域，例如涉及一种多能互补应用系统。

背景技术

北方地区的冬季供暖基本都是采用锅炉，锅炉采用煤和生物质燃烧时排放出大量的温室气体CO₂ 和微小颗粒物，成为最近北方地区雾霾越来越严重的罪魁祸首。

相关技术中，通过对锅炉进行煤改气或煤改电的改造，希望来减少尾气和污染物的排放，但单纯的用天然气或电进行供暖，使得供暖成本上升，老百姓难以承受。

发明内容

本公开提供一种多能互补应用系统，可以解决供暖成本和碳排放较高的问题。

一种多能互补应用系统，包括热池罐，所述热池罐内设有熔盐，所述热池罐设置为储热；谷电蓄能设备，所述谷电蓄能设备与所述热池罐的第一端连接，所述谷电蓄能设备设置为加热所述热池罐中的熔盐；冷暖罐，所述冷暖罐与所述热池罐的第二端连接，所述冷暖罐内设置有介质，且所述热池罐设置为对所述冷暖罐中的介质进行加热；及空气源热泵，与所述冷暖罐连接。

附图说明

图1是一实施例提供的多能互补应用系统的结构示意图；

图2是一实施例提供的多能互补应用系统的控制组件的示意图。

图中标记如下：

100、地井；200、高压电加热器；300、控制组件；

1、热池罐；2、冷暖罐；3、谷电蓄能设备；4、空气源热泵；5、地源热泵；51、换热器；6、用户侧设备；61、空调水冷组件；7、光伏组件；71、平板集热器；72、多晶硅光伏板；8、补水侧设备；81、补水箱；91、温度传感器；92、流量传感器；93、压力传感器。

具体实施方式

如图1和图2所示，本实施方式提供了一种多能互补应用系统，该多能互补应用系统包括热池罐1，热池罐1的第一端与谷电蓄能设备3连接，谷电蓄能设备3加热热池罐1中的熔盐，谷电蓄能设备3设置为储热，储热温度与储热介质有关，介质不同，储热温度不同，在一实施例中，储热的最高温度可达1200°C；冷暖罐2，冷暖罐2与热池罐1的第二端连接，热池罐1利用自身的热量对冷暖罐2中的水加热；空气源热泵4，空气源热泵4与冷暖罐2连接；地源热泵5，地源热泵5位于地井内部，且通过换热器51与冷暖罐2连接；用户侧设备6，用户侧设备6与冷暖罐2连接；光伏组件7，光伏组件7与用户侧设备6连接，光伏组件7设置为供热、供电和温度调节，在一实施例中，光伏组件7设置于房顶上；补水侧设备8，补水侧设备8与用户侧设备6和冷暖罐2连接；控制组件300，控制组件300可控制上述设备之间的温度和流量。本实施例通过采用谷电、空气能、地热能和太阳能等多种能源进行储热的方式，大大节约了采暖成本，降低了碳的排放。

在一实施例中，热池罐1通过多台高压电加热器200与谷电蓄能设备3连接，在夜间用电低谷期间将电能转化为热能储存起来，在用电高峰期将储存的热能释放出来，满足供热的需要，以达到节省电费，减轻电力负荷的需要，这将大大节省企业的运营成本。谷电蓄热系统高度智能化，不需要专人看管，且与燃煤锅炉不同，不属于特种设备，减少了运营维护成本，降低了安全隐患。

热池罐1内的被加热后的熔盐的温度为100°C-500°C，在一实施例中，熔盐的温度为100°C-120°C，在一实施例中，热池罐1内被加热后的熔盐的温度为120°C，熔盐材料温度范围为-20°C-120°C，储能是整个系统的核心，温度范围相对于供暖或供冷来说已经足够，将熔盐加热到100°C以上，完全满足加热冷水所需的热量。

冷暖罐2内的被加热后的水的温度为40°C-60°C，在一实施例中，冷暖罐2内的被加热后的水的温度为50°C，根据《城镇供热管网设计规范》标准，住宅用供热管网采取节能措施，另外，根据当地的建筑情况，采暖指标选取 45W/m²，

供暖期为120天，供水温度为50°C，回水温度为40°C，以满足符合人类居住应用的生活用水的温度。

在一实施例中，用户侧设备6还设置有空调水冷组件61，采用以水为冷媒的中央空调进行制冷。夏季制冷设计负荷为216.3KW，建筑面积冷负荷指标为105.2W/m²。

冷源设计满足建筑面积为2056 m²的整栋建筑的供冷要求，末端设计仅为160 m²的大厅。夏季最大设计冷负荷为216.3KW，能源站供回水温度为7-12°C，夏季冷冻水流量为37.2m/h。本实施例冷源选用两台名义制冷量为130KW的空气源热泵。

在一实施例中，光伏组件7设置有平板集热器71和多晶硅光伏板72。在日照充足的时候，利用两台平板集热器71将太阳光转化为热能，冷水通过平板集热器71被加热至50°C，平板集热器71将冷水加热至50°C，回流入冷暖罐2中储存。光伏组件7采用34块功率为260W的多晶硅光伏板72并联，总功率大约为8.8KW，为室内照明提供电力。

在一实施例中，补水侧设备8设置有补水箱81，另外还设置有补水泵（图中未示出），补水泵设置为将补水箱81的水供给到冷暖罐2中；采用补水箱81，可以控制补充多能互补应用系统的补水量。

在一实施例中，设备之间还设有温度传感器91、流量传感器92和压力传感器93。例如用户侧设备6设置有温度传感器91，用户侧设备6的入口和出口连接的水管上均设置有流量传感器92和压力传感器93，从而实现对用户侧设备6的温度和水的流量压力的监测，确保用户侧设备6始终处于正常生活状态。

其中，多能互补应用系统具有以下特点：①采用谷电、空气能、地热能以及太阳能等清洁能源，实现了零污染零排放；②充分利用当地地热能源、空气能、太阳能及谷电，实现能源互补及资源合理利用；③采用谷电夜间储能，白天释放能量，可实现系统用电费用最小化；④带有储能系统，可实现稳定供热和制冷，即使极端天气时，地热及空气能热泵失效情况下，仍可实现稳定供热和制冷；⑤多种能源之间通过全自动智慧能源管理系统，相互补充和梯级利用，达到“1+1>2”的效果，从而提升能源系统的综合利用效率，缓解能源供需矛盾。⑥可因地制宜地选用当地资源丰富，价格低廉的能源组合，根据具体项目情况进行模型放大，实现大规模应用；⑦整套系统工艺简单，技术成熟，安全可靠，可复制性强，可在多地复制推广应用；⑧有助于解决当前冬季煤供暖所导致产

生雾霾的难题。

屋顶光伏组件具有以下特点：①屋面的组件可以起到“调节”室内温度作用，在夏天起到降温，在冬天具有保温功效；②屋顶光伏电站，利用阳光产生绿色电力，真正做到了节能及环保；③分布式光伏发电，电能就地消纳，节约了大量费用和时间；④太阳能组件和屋顶结合，让原本钢筋混泥土筑成的屋顶，更显美感。

本实施例通过提供一种多能互补应用系统，采用谷电、空气能、地热能和太阳能等多种能源进行储热的方式，大大节约了采暖成本，降低了碳的排放；采用熔盐储热，熔盐具有传热无相变，传热均匀稳定，传热性能好，使用温度较高，价格低和安全可靠等优点；冷暖罐采2用水作为介质传热，是由于水被加热到合适的温度可以供给人类使用且可以通过热水供暖；采用空气源热泵4、地源热泵5和光伏组件7，可以利用空气能、地热能和太阳能这些清洁能源为人类供热供冷供电；采用屋顶式的光伏组件，可以使光伏组件放置于屋顶，既美观又实用；采用控制组件300，可以控制热池罐1、冷暖罐2和用户侧设备6被供热后的温度；采用补水箱81，可以控制补充多能互补应用系统的补水量；采用温度传感器91、流量传感器92和压力传感器93可以将多个设备的温度、水的流量和压力传给控制组件300。

权利要求书

1. 一种多能互补应用系统，包括：

热池罐（1），所述热池罐（1）内设有熔盐，所述热池罐（1）设置为储热；

谷电蓄能设备（3），所述谷电蓄能设备（3）与所述热池罐（1）的第一端连接，所述谷电蓄能设备（3）设置为加热所述热池罐（1）中的熔盐；

冷暖罐（2），所述冷暖罐（2）与所述热池罐（1）的第二端连接，所述冷暖罐（2）内设置有介质，且所述热池罐（1）设置为对所述冷暖罐（2）中的介质进行加热；及

空气源热泵（4），与所述冷暖罐（2）连接。

2. 根据权利要求1所述的应用系统，还包括：

地源热泵（5），设置为位于地井（100）内部；

换热器（51），所述换热器（51）分别与所述地源热泵（5）和所述冷暖罐（2）连接；

用户侧设备（6），与所述冷暖罐（2）连接；

光伏组件（7），与所述用户侧设备（6）连接，所述光伏组件（7）设置为供热、供电和温度调节；

补水侧设备（8），所述补水侧设备分别与所述用户侧设备（6）和所述冷暖罐（2）连接；及

控制组件（300），设置为控制所述热池罐（1）、冷暖罐（2）、空气源热泵（4）、地源热泵（5）、换热器（51）、用户侧设备（6）、光伏组件（7）及补水侧设备（8）的温度和流量。

3. 根据权利要求1所述的应用系统，其中，所述热池罐（1）通过多台加热器与所述谷电蓄能设备（3）连接。

4. 根据权利要求3所述的应用系统，其中，所述热池罐（1）内被加热后的熔盐的温度为100°C-120°C。

5. 根据权利要求3所述的应用系统，其中，所述热池罐（1）内被加热后的熔盐的温度为100°C-500°C。

6. 根据权利要求1所述的应用系统，其中，所述冷暖罐（2）内的被加热后的介质的温度为40°C-60°C。

7. 根据权利要求2所述的应用系统，其中，所述用户侧设备（6）包

括空调水冷组件（61）。

8. 根据权利要求 2 所述的应用系统，其中，所述光伏组件（7）包括平板集热器（71）和多晶硅光伏板（72）。

9. 根据权利要求 2 所述的应用系统，其中，所述补水侧设备（8）包括补水箱（81）。

10. 根据权利要求 1-9 中任一项所述的应用系统，还包括温度传感器（91）、流量传感器（92）和压力传感器（93）。

11. 根据权利要求 1 所述的应用系统，其中，所述介质为水。

12. 根据权利要求 3 所述的应用系统，其中，所述加热器为高压电加热器（200）。

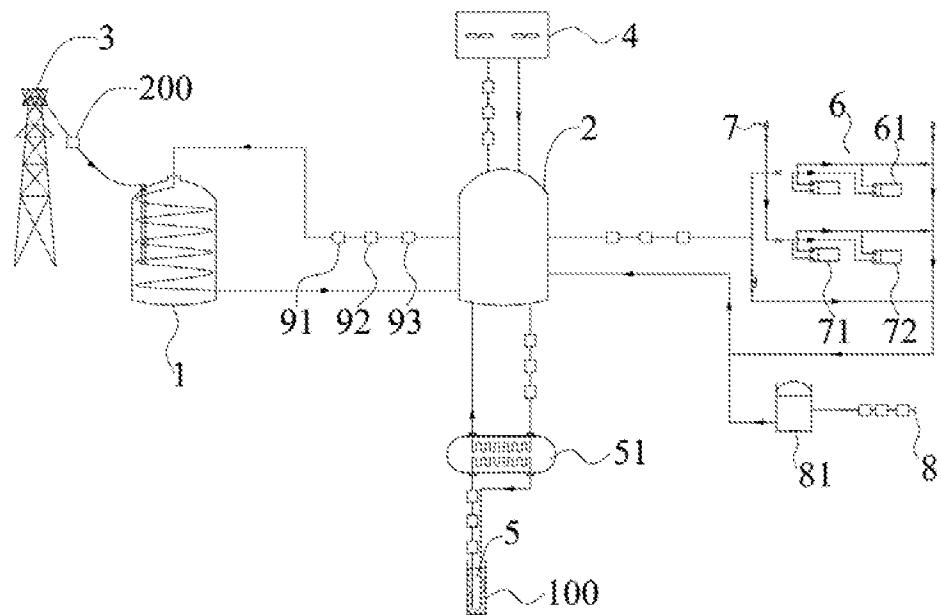


图 1

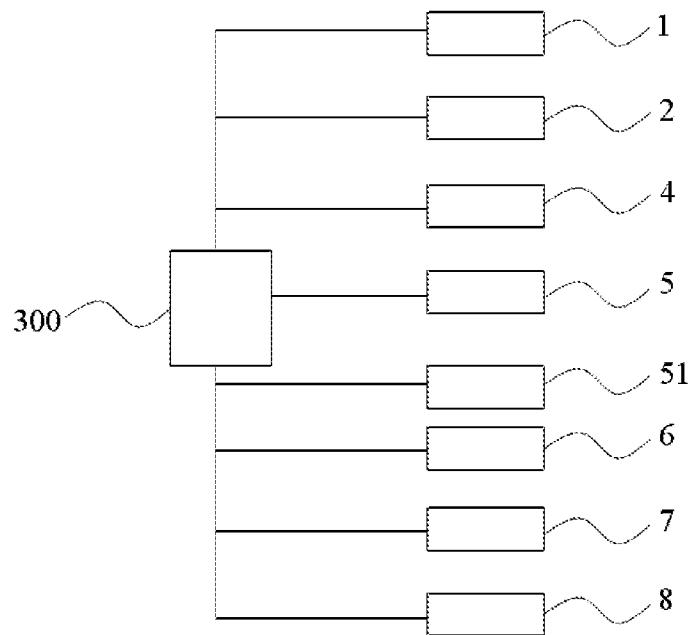


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/110357

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24S 20/40(2018.01)i; F24H 4/02(2006.01)i; F24H 7/02(2006.01)i; F24S 50/20(2018.01)i; F24S 80/00(2018.01)i; F24H 9/20(2006.01)i; F24S 50/00(2018.01)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)

F24S20; F24H4; F24H7; F24S50; F24S80; F24H9

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; CNTXT; CNKI; USTXT: 谷电, 熔盐, 储热, 热泵, 蓄热, 贮热, 空气源, 空气能, 地源, 地热, 地埋, 冷热罐, 冷暖罐, 热水, air source, ground source, electric+, melt salt, solar, heat accumulation, multi+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 207350892 U (SHENZHEN ENESOON SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 May 2018 (2018-05-11) description, paragraphs 0029-0037, and figure 1	1-12
Y	CN 103836703 A (BEIJING UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 04 June 2014 (2014-06-04) description, paragraphs 0004-0026, and figure 1	1-12
Y	CN 106524574 A (BEIJING LYUYUAN ZHONGBANG ENERGY SAVING TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 March 2017 (2017-03-22) description, paragraph 0017, and figure 1	1-12
A	CN 102506472 A (ZHEJIANG GONGSHANG UNIVERSITY) 20 June 2012 (2012-06-20) entire document	1-12
A	CN 101988775 A (SHANDONG JIANZHU UNIVERSITY) 23 March 2011 (2011-03-23) entire document	1-12
A	CN 103206807 A (GUANGDONG JIRONG AIR-CONDITIONING CO., LTD.) 17 July 2013 (2013-07-17) entire document	1-12

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

13 December 2018

Date of mailing of the international search report

08 January 2019

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**

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/110357**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104393587 A (ZHANG, HONGLIANG) 04 March 2015 (2015-03-04) entire document	1-12
A	JP 0317475 A (MATSUSHITA REFRIGERATION) 25 January 1991 (1991-01-25) entire document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/110357

Patent document cited in search report		Publication date (day/month/year)		Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
CN	207350892	U	11 May 2018	None			
CN	103836703	A	04 June 2014	CN	103836703	B	08 March 2017
CN	106524574	A	22 March 2017	None			
CN	102506472	A	20 June 2012	CN	102506472	B	05 August 2015
CN	101988775	A	23 March 2011	CN	101988775	B	15 August 2012
CN	103206807	A	17 July 2013	CN	103206807	B	28 January 2015
CN	104393587	A	04 March 2015	CN	204333951	U	13 May 2015
				CN	104393587	B	11 January 2017
JP	0317475	A	25 January 1991	JP	2705031	B2	26 January 1998

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/110357

A. 主题的分类

F24S 20/40(2018.01)i; F24H 4/02(2006.01)i; F24H 7/02(2006.01)i; F24S 50/20(2018.01)i; F24S 80/00(2018.01)i; F24H 9/20(2006.01)i; F24S 50/00(2018.01)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)

F24S20; F24H4; F24H7; F24S50; F24S80; F24H9

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; CNTXT; CNKI; USTXT: 谷电, 熔盐, 储热, 热泵, 蓄热, 贮热, 空气源, 空气能, 地源, 地热, 地埋, 冷热罐, 冷暖罐, 热水, air source, ground source, electric+, melt salt, solar, heat accumulation, multi+

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 207350892 U (深圳市爱能森科技有限公司) 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11) 说明书第0029-0037段及附图1	1-12
Y	CN 103836703 A (北京工业大学) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 说明书第0004-0026段及附图1	1-12
Y	CN 106524574 A (北京绿源众邦节能科技有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 说明书第0017段及附图1	1-12
A	CN 102506472 A (浙江工商大学) 2012年 6月 20日 (2012 - 06 - 20) 全文	1-12
A	CN 101988775 A (山东建筑大学) 2011年 3月 23日 (2011 - 03 - 23) 全文	1-12
A	CN 103206807 A (广东吉荣空调有限公司) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 全文	1-12
A	CN 104393587 A (张洪亮) 2015年 3月 4日 (2015 - 03 - 04) 全文	1-12
A	JP 0317475 A (MATSUSHITA REFRIGERATION) 1991年 1月 25日 (1991 - 01 - 25) 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

2018年 12月 13日

国际检索报告邮寄日期

2019年 1月 8日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

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

杜赞玲

电话号码 86-(0512)-88997638

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/110357

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	207350892	U	2018年 5月 11日	无			
CN	103836703	A	2014年 6月 4日	CN	103836703	B	2017年 3月 8日
CN	106524574	A	2017年 3月 22日	无			
CN	102506472	A	2012年 6月 20日	CN	102506472	B	2015年 8月 5日
CN	101988775	A	2011年 3月 23日	CN	101988775	B	2012年 8月 15日
CN	103206807	A	2013年 7月 17日	CN	103206807	B	2015年 1月 28日
CN	104393587	A	2015年 3月 4日	CN	204333951	U	2015年 5月 13日
				CN	104393587	B	2017年 1月 11日
JP	0317475	A	1991年 1月 25日	JP	2705031	B2	1998年 1月 26日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)