

(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
2011 年 8 月 11 日 (11.08.2011)

PCT

(10) 国际公布号

WO 2011/095123 A1

(51) 国际专利分类号:

F24D 3/02 (2006.01)*F24D 3/18* (2006.01)

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, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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。

(21) 国际申请号:

PCT/CN2011/070801

(22) 国际申请日:

2011 年 1 月 30 日 (30.01.2011)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201010105828.5 2010 年 2 月 4 日 (04.02.2010) CN

(72) 发明人; 及

(71) 申请人: 陈连祥 (CHEN, Lianxiang) [CN/CN]; 中国北京市大兴区亦庄开发区天华园二里二区大雄花园 52 号楼 D 单元 501 室, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京万科园知识产权代理有限责任公司
(BEI JING WAN KE YUAN INTELLECTUAL PROPERTY LTD.); 中国北京市海淀区北三环中路 77 号张亚军, Beijing 100088 (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR,

(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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: CENTRAL HEATING SYSTEM FOR LADDER UTILIZING CONDENSING HEAT OR COOLING HEAT

(54) 发明名称: 一种梯次利用冷凝冷却热量的集中供热系统

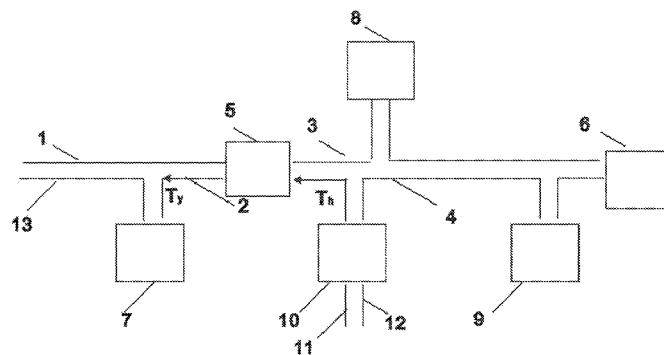


图 1 / FIG. 1

(57) Abstract: A central heating system for cascade utilization of condensing heat or cooling heat, includes a high temperature cooling circulation water supply pipe(1) and a standard cooling circulation water return pipe(13). A front heat exchange device(5), a reheat device(8), a heat utilization device(6), and a recooling device(7) are connected between the high temperature cooling circulation water supply pipe(1) and the standard cooling circulation water return pipe(13) successively. The central heating system can reuse high temperature condensing heat or cooling heat produced in production process partly or completely, and can reduce cooling load in the process, pollution, and can reduce water, energy, pharmaceutical and other resource consumption.

[见续页]



(57) 摘要:

一种梯次利用冷凝冷却热量的集中供热系统，包括：较高温冷却循环水来水管线(1)、达标冷却循环水回水管线(13)，所述的较高温冷却循环水来水管线(1)与达标冷却循环水回水管线(13)之间，依次连通前置换热装置(5)、再热装置(8)、热量利用装置(6)、再冷装置(7)。所述梯次利用冷凝冷却热量的集中供热系统能使生产工艺中较高温度的冷凝冷却热量能部分或全部再次利用，降低了工艺冷却负荷，减少污染，降低水资源、电能、药剂等资源消耗。

说 明 书

一种梯次利用冷凝冷却热量的集中供热系统

技术领域

本发明涉及一种利用石油化工及具有冷凝、冷却热量企业废弃的低温热量的集中供热系统。具体是一种梯次利用冷凝冷却热量的集中供热系统。

背景技术

目前，石油化工等企业生产过程中，产生许多冷凝、冷却热量在生产生活中可直接利用的温位却排放到环境中，造成环境污染，同时还浪费了大量水、电、药剂等资源。在其周边的热量用户却在利用常规的加热方式生产品质相同的热能，如何合理的利用冷凝、冷却热量，置换其它加热方式生产的热量，实现“热企联产”一定会产生巨大的环境，经济效益，造福人类，成为人类的期望。

发明内容

本发明目的在于：为了克服上述的不足，提供一种梯次利用冷凝冷却热量的集中供热系统，它是利用石油化工等企业，生产过程中必然产生而企业却无法直接利用的冷凝、冷却热量置换其它加热方式生产的热量，实现“热企联产”巨大的环境，造福人类，从而，节约能源，降底成本，保护环境，产生巨大的经济效益和社会效益。

本发明的目的是通过这样的技术方案实现的：一种梯次利用冷凝、冷却热量集中供热系统，包括：较高温冷却循环水来水管线、达标冷却循环水回水管线，所述的较高温冷却循环水管线与达标冷却循环水回水管线之

间，依次连通前置换热装置、再热装置、热量利用装置、再冷装置。

所述的从热量利用装置至前置换热装置之间依次连通次级热量利用装置和低温热补偿装置，所述的低温热补偿装置分别连通冷却循环水进水管线、冷却循环水回水管线。

所述的前置换热装置为较高温冷却循环水来水管线始端的换热器。

所述的再热装置为调峰热源。

本发明一种梯次利用冷凝、冷却热量集中供热系统，使生产工艺中较高温度的冷凝冷却热量能部份或全部再次利用，工艺要求的冷凝、冷却负荷由前置换热装置，热量利用装置，再冷却装置共同冷却至工艺要求。既降低了工艺冷却负荷，减少热污染，降低水资源、电能、药剂等资源消耗，又节约了热利用装置能源消耗。在热量利用装置侧如有制冷需求时，本系统还可以为制冷设备提供制冷机所需驱动热源。它实现了“热企联产”巨大的环境，造福人类，从而，节约能源，降底成本，保护环境，产生巨大的经济效益和社会效益。

附图说明

图1是本发明结构示意图。

编号说明：

- | | | |
|----------------|----------------|----------|
| 1、较高温冷却循环水来水管线 | 2、较高温冷却循环水回水管线 | |
| 3、供热热水管线 | 4、供热回水管线 | 5、前置换热装置 |
| 6、热量利用装置 | 7、再冷装置 | 8、再热装置 |
| 9、次级热量利用装置 | 10、低温热补偿装置 | |
| 11、冷却循环水进水管线 | 12、冷却循环水回水管线 | |

13、达标冷却循环水回水管线装置

T_y 、是冷却工艺要求的回水温度，

T_h 、是工艺要求温度 T_y 时，对应供热回水温度。

具体实施方式

实施例

一种梯次利用冷凝、冷却热量集中供热系统，如图 1 所示，包括：较高温冷却循环水来水管线 1、冷却循环水来水总管线或冷却装置、达标冷却循环水回水管线装置 13，所述的较高温冷却循环水来水管线 1 连通前置换热装置 5，前置换热装置 5 通过供热热水管线 3 至再热装置 8，再热装置 8 的出口连通热量利用装置 6，热量利用装置 6 由供热回水管线 4 依次连通次级热量利用装置 9、低温热补偿装置 10，低温热补偿装置 10 分别连通冷却循环水进水管线 11、冷却循环水回水管线 12；低温热补偿装置 10 返回前置换热装置 5，前置换热装置 5 通过较高温冷却循环水回水管线 2 至再冷装置 7，再冷装置 7 至达标冷却循环水回水管线装置 13。

所述的前置换热装置 5 也可以采用较高温冷却循环水来水管线 1 始端的换热器。

所述的再冷装置 7 也可以为原有冷却装置或冷却循环水汇总管线及其次级管线。

所述的再热装置的热源是由空冷器或油气冷却器或水冷器、热管、热泵、锅炉等装置提供；在现有的较高温度的冷却循环水去冷却装置或冷却循环水来水汇总也可以采用调峰热源。

所述的前置换热装置 5 由换热器阀泵控制设备，管道组成装置。

所述的热量利用装置 6 由换热器阀泵控制设备，用热的设备及管线组成。

所述的再冷装置 7 由冷却设备、换热设备、阀泵、控制设备及管线构成。再冷装置可以新建或改造利用原冷却系统装置。

所述的再热装置 8 由冷凝、冷却设备、控制设备、阀、泵及管线组成。

所述的次级热量利用装置 9 由换热器，用热设备、阀、泵及管线组成。

所述的低温热补偿装置 10 由换热器、控制设备，阀、泵及管线组成。

本供热系统，在较高温冷却循环水来水管线 1 与达标冷却循环水回水管线装置 13 间加装了前置换热装置 5，供热供水管线 3，再热装置 8，热量利用装置 6，再冷装置 7，供热回水管线 4。这样，需要冷却的较高温冷却循环水经过较高温冷却循环水来水管线 1 至前置换热装置 5 之间要释放相对高位的冷却热量，经前置换热装置 5 侧的较高温冷却循环水回水管线 2 至再冷装置 7 继续释放热量，达到工艺要求的冷却温位 T_y 后，经再冷装置 7 侧的达标冷却循环水回水管线装置 13 回至工艺装置完成冷却循环。再冷装置 7 可通过利用改造原冷却系统实现。

所述的前置换热装置 5 出来的水由供热供水经管线 3 至再热装置 8 进一步的提升温位，然后经供热供水管线 3 至热量利用装置 6 释放热量，降温后的供热回水经供热回水管线 4 至前置换热装置 5 完成取放热能的循环。

所述的热量利用装置 6 与供热回水管线 4 间串接次级热量利用装置 9 和低温补偿装置 10，这样的循环流程是从热量利用装置 6 出来供热回水经供热回水管线 4 至次级热量利用装置 9 进一步降低温位，为用热能设备提供热源，降温后的供热回水至低温热补偿装置 10，低温热补偿装置 10 以其

它冷却循环水为热源换热加热至 T_h 温位，然后，经供热回水管线 4 至前置换热装置 5 完成用热循环过程。在此工况下，从前置换热装置 5 出来的冷却循环水回水已冷至工艺要求温位 T_y ，不再进入再冷装置 7，而是直接旁路至达标冷却循环水回水管线装置 13 回用。所述的次级热量利用装置 9 可为养殖种植及水源热泵等低温用热能设备提供低温热源。

低温热补偿装置 10 的主要目的是，从次级热量利用装置 9 出来的供热回水温度很低(可能低至 0℃)，低于工艺冷却要求温位 T_y 时，为保证工艺要求，通过低温热补偿装置 10 利用其它需热源使供热回水升温至 T_h 。

在实施过程中，也可能将前置换热装置 5 中供回水管线与较高温位冷却循环水起始端的换热器直接串接，以换取更高温度的热量。

实验证明：本发明一种梯次利用冷凝、冷却热量集中供热系统，使生产工艺中较高温度的冷凝冷却热量能部份或全部再次利用，工艺要求的冷凝、冷却负荷由前置换热装置，热量利用装置，再冷却装置共同冷却至工艺要求。既降低了工艺冷却负荷，减少热污染，降低水资源、电能、药剂等资源消耗，又节约了热利用装置能源消耗。在热量利用装置侧如有制冷需求时，本系统还可以为制冷设备提供制冷机所需驱动热源。它实现了“热企联产”巨大的环境，造福人类，从而，节约能源，降底成本，保护环境，产生巨大的经济效益和社会效益。

权 利 要 求 书

1. 一种梯次利用冷凝冷却热量的集中供热系统，包括：较高温冷却循环水来水管线（1）、达标冷却循环水回水管线（13），其特征在于：所述的较高温冷却循环水管线（1）与达标冷却循环水回水管线（13）之间，依次连通前置换热装置（5）、再热装置（8）、热量利用装置（6）、再冷装置（7）。

2、根据权利要求 1 所述的一种梯次利用冷凝冷却热量的集中供热系统，其特征在于：所述的从热量利用装置（6）至前置换热装置（5）之间依次连通次级热量利用装置（9）和低温热补偿装置（10），所述的低温热补偿装置（10）分别连通冷却循环水进水管线（11）、冷却循环水回水管线（12）。

3、根据权利要求 2 所述的一种梯次利用冷凝冷却热量的集中供热系统，其特征在于：所述的前置换热装置（5）为较高温冷却循环水来水管线（1）始端的换热器。

4、根据权利要求 1 所述的一种梯次利用冷凝冷却热量的集中供热系统，所述的再热装置（5）为调峰热源。

说 明 书 附 图

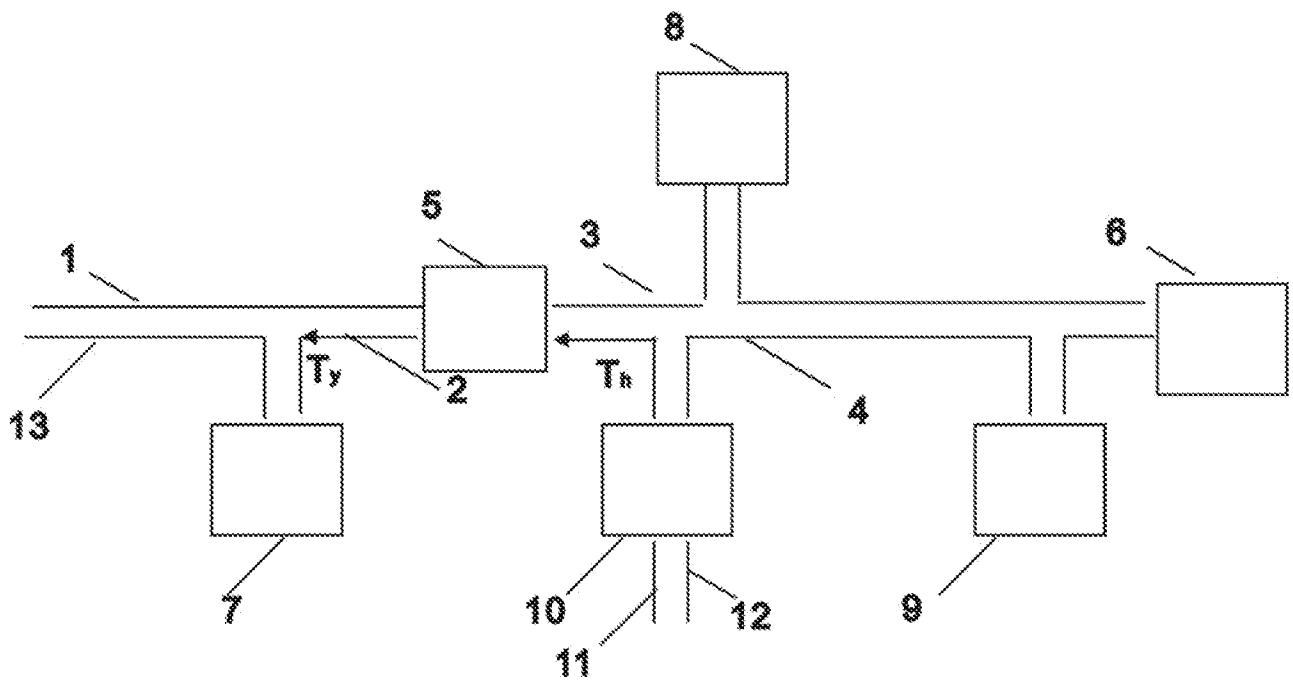


图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/070801

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See 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: F24D, F24H

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)

WPI, EPODOC, CPRS, CNKI:

HEAT+, WASTE, RECOVERY, EXCHANGE+, WATER, CONDENS+, COOL+, REHEAT+, UTILIZE, USE, THERMAL, PIPE, ECHELON+, CASCADE, LADDER, CLASS, LEVEL, GRADE, STEP, CIRCULATE, RECYCLE, LOOP, CENTRAL, PUMP, COMPENS+, RECOOL

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN201062838Y (FENG Taihe) 21 May 2008 (21.05.2008) Description page 1, line 17 to page 6, line 17 and figure 1	1-4
A	CN200982701Y (HOU Xiuqin) 28 November 2007 (28.11.2007) Whole document	1-4

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
25 March 2011 (25.03.2011)

Date of mailing of the international search report
05 May 2011 (05.05.2011)

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer
XIE, Zhun
Telephone No. (86-10)62084829

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/070801

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN1548853A (HUILI THERMAL ENERGY EQUIP CO LTD GUANGZ) 24 November 2004 (24.11.2004) Whole document	1-4
A	CN1587825A (FENG Taihe et al) 02 March 2005 (02.03.2005) Whole document	1-4
A	JP7318114A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK) 08 December 1995 (08.12.1995) Whole document	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/070801

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN201062838Y	21.05.2008	NONE	
CN200982701Y	28.11.2007	NONE	
CN1548853A	24.11.2004	NONE	
CN1587825A	02.03.2005	CN100406807C	30.07.2008
JP7318114A	08.12.1995	NONE	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/070801

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:

F24D3/02 (2006.01)i

F24D3/18 (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: F24D, F24H

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))

WPI, EPODOC, CPRS, CNKI;

HEAT+, WASTE, RECOVERY, EXCHANGE+, WATER, CONDENS+, COOL+, REHEAT+, UTILIZE, USE, THERMAL, PIPE, ECHELON+, CASCADE, LADDER, CLASS, LEVEL, GRADE, STEP, CIRCULATE, RECYCLE, LOOP, CENTRAL, PUMP, COMPENS+, RECOOL, 梯, 级, 集中, 供热, 冷凝, 冷却, 再热, 热, 交换, 余热, 回收, 利用, 热补偿, 管, 循环, 水, 热泵, 陈连祥

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	CN201062838Y (冯太和) 21.5 月 2008 (21.05.2008) 说明书第 1 页第 17 行至第 6 页第 17 行, 附图 1	1-4
A	CN200982701Y (侯秀琴) 28.11 月 2007 (28.11.2007) 全文	1-4
A	CN1548853A (广州市汇力热能设备有限公司) 24.11 月 2004 (24.11.2004) 全文	1-4

 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

25.3 月 2011 (25.03.2011)

国际检索报告邮寄日期

05.5 月 2011 (05.05.2011)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蔚蓝门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

谢准

电话号码: (86-10) 62084829

C(续). 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	CN1587825A (冯太和 等) 02.3 月 2005 (02.03.2005) 全文	1-4
A	JP7318114A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK) 08.12 月 1995 (08.12.1995) 全文	1-4

国际检索报告
关于同族专利的信息

**国际申请号
PCT/CN2011/070801**

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN201062838Y	21.05.2008	无	
CN200982701Y	28.11.2007	无	
CN1548853A	24.11.2004	无	
CN1587825A	02.03.2005	CN100406807C	30.07.2008
JP7318114A	08.12.1995	无	

主题的分类:

F24D3/02 (2006.01)i

F24D3/18 (2006.01)i