

(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
2009 年 2 月 12 日 (12.02.2009)

(10) 国际公布号
WO 2009/018692 A1

(51) 国际专利分类号:

F24J 2/05 (2006.01) *F24J 2/38* (2006.01)
F24J 2/24 (2006.01) *H01L 31/058* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2007/002828

(22) 国际申请日: 2007 年 9 月 27 日 (27.09.2007)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

200710143197.4

2007 年 8 月 8 日 (08.08.2007) CN

(71) 申请人及

(72) 发明人: 陈秋平(CHEN, Qiuping) [CN/CN]; 中国广东省中山市三乡镇古鹤工业区福龙机械公司宿舍, Guangdong 528463 (CN)。黄志连(HUANG, Zhilian) [CN/CN]; 中国广东省中山市三乡镇古鹤工业区福龙机械公司宿舍, Guangdong 528463 (CN)。

(74) 代理人: 北京中誉威圣知识产权代理有限公司(GENUINEWAYS INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国北京市东城区建国门内大街7号光华长安大厦2座818室, Beijing 100005 (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告。

(54) Title: A POWER GENERATING AND ENERGY STORING SOLAR WATER HEATER

(54) 发明名称: 发电储能式太阳能热水器

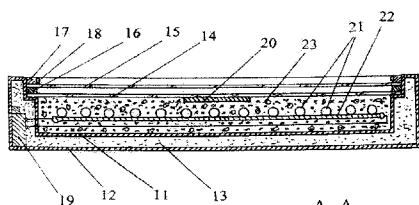


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: A power generating and energy storing solar water heater (1) is disclosed. The water heater (1) comprises a recess-shaped inner case (11) and outer case (12), between which a heat insulation layer (13) is filled and a storage cell (19) is arranged. A mixed heat storing layer (23) of bitumen and concave-convex rhabdolith is arranged in the inner case (11). A heat absorbing cooper coil pipe (21) and a carbon fiber electric heating felt (22) are buried in the heat storing layer (23). A solar cell plate (20) is arranged in the middle of the surface of the heat storing layer (23). A toughened glass plate (14) is laid over the solar cell plate (20) and the heat storing layer (23) and

is fixed by a spacing frame (16). Another toughened glass plate (15) is laid on the spacing frame (16) and fixed by a sealing strip (17) and a bolt (18). The two ends of the heat absorbing cooper coil pipe (21) are connected to an inlet (24) and an outlet (25) at one side of the outer case (12). Fixing shafts (30) are arranged on both sides of the outer case (12), and are received in shaft holes (42) on the upper side of a supporting frame (40). A fixing frame (41) is arranged at the bottom of the supporting frame (40) and mounted with a motor (43) and a time controller (46). A rotation gear (44) is mounted on the rotation shaft of the motor (43) and engages with a transferring chain (45).

[见续页]

WO 2009/018692 A1



(57) 摘要:

公开了一种发电储能式太阳能热水器(1)。该热水器(1)包括呈凹槽形状的内壳(11)和外壳(12)，其间填充有隔热材料层(13)并且设置有蓄电池(19)。内壳(11)中设有沥青和凹凸棒石的混合储热层(23)。吸热铜盘管(21)和碳纤维电热毡(22)埋设在该储热层(23)中。储热层(23)表面中间设有太阳能电池板(20)。一钢化玻璃板(14)覆盖在太阳能电池板(20)和储热层(23)上方并且通过间隔框(16)固定。另一钢化玻璃板(15)覆盖在间隔框(16)上，并且通过封口条(17)和螺钉(18)固定。吸热铜盘管(21)的两端分别连接至外壳(12)一侧的进水口(24)和出水口(25)。固定轴(30)设置于外壳(12)两侧，并容置于支撑架(40)上端的轴孔(42)中。固定架(41)设置于支撑架(40)的底端，并且装有电动机(43)和时间控制器(46)。转动齿轮(44)装在电动机(43)的转动轴上并与传输链条(45)咬合。

发电储能式太阳能热水器

技术领域

本发明涉及一种太阳能热水器，特别涉及一种吸热面积大，提高整体效率及节能的发电储能式太阳能热水器。

背景技术

人类社会快速发展，现代工业和人们生活大量使用石化能源，如煤、石油、天然气、生物质原料等，造成了地球的二氧化碳大量产生，人类把地球几亿年来通过植物链封存在石化能源里的大量二氧化碳解放出来，由于过多的二氧化碳的排放，造成地球这么多年来臭氧层的大面积破坏，臭氧层大面积的破坏，太阳的强烈光线直进入地球，使地球南北极冰山早日融化，海水平面升高，近年来，地球的温度也在升高，为此将带给人类社会巨大的生态危机和生存危机，尽量减少使用石化燃料能源，增加利用自然能、风能、太阳能及生物质能已是全世界人们的共识。

在利用以上各种能源上，太阳能的利用已是比较成熟的，如太阳能电池组件、太阳能热水器等已大规模使用及普及，但是，以真空玻璃管及热水箱制造的水器由于热水箱的容量有限、集热面积太小，冬天有冷爆玻璃管及结冰不能正常供热的情况发生及处于被动的日照状态，所采集的太阳热总是受限制的。

有鉴于此，为了更好的利用太阳能，使其发挥更大的经济效益，本创作人根据实际经验及技术理念，经研究、开发，而终有本发明产生。

发明内容

本发明是要提供一种发电储能式太阳能热水器，以解决使其集太阳能发电、储电、储热为一体，并自动跟踪太阳实现光电互补，达到最大效率收集吸收太阳能的技术问题。

解决上述技术问题所采用的技术方案是这样的：

一种发电储能式太阳能热水器，包括有一壳体，其特征是：该壳体包括有内壳及外壳，皆呈凹槽状，内、外壳之间填充有隔热材料层，并设置有一蓄电池，内壳中设置有一沥青与凹凸棒石的混合储热层，混合储热层中埋设有一吸热铜盘管及其下方的碳纤维电热毡，碳纤维电热毡与蓄电池连接，混合储热层表面的中间设置有一太阳能电池板并连接至蓄电池，太阳能电池板及混合层上方覆盖一钢化玻璃板，其四周以间隔框固定，间隔框上再覆盖一钢化玻璃板，其四周设有封口条以螺钉固定于内壳壁上；

该吸热铜盘管两端分别连接至外壳一侧所设置的进水口及出水口；

该外壳两侧中心处设有外向固定轴，固定轴架设于一支撑架上端的轴孔中，支撑架底端设有固定架，固定架上装设有一电动机及控制电动机正、反向转动的速度控制器，电动机转动轴装有转动齿轮，并与装配在外壳两端的一传输链条咬合；

所述的两钢化玻璃板之间呈真空状，以达到保温及防止热扩散；

该壳体出水口处设置有水温控制器，并连接至蓄电池的加热开关。

本发明采用了储热的沥青及凹凸棒石（镁铝硅酸盐矿物体）材料，具有很强的储热功能，在沥青及凹凸棒石的混合层内埋设吸热铜盘管及碳纤维电热毡，吸收远红外线及可见光，使所有照射到混合储热层上的各种波长的太阳光不会流失，完全被吸收并储存加热沥青及凹凸棒石，被沥青及凹凸棒石吸收的太阳能加热铜管内的水，使水升温；又设有太阳能电池板及蓄电池，当太阳能充足时，太阳能电池板发出的电能可储存在蓄电池中备用，当阳光不足或长期阴天时，水温控制器会启动蓄电池加热开关，连通碳纤维电热毡，加热沥青及凹凸棒石，沥青及凹凸棒石加热吸热铜盘管，为热水器提供辅助热能，保障满足人们正常使用；同时本发明应用领域十分广泛，可以做成自动跟踪太阳能热水器，安装于屋顶或制造成屋顶一样的外形，可以安装于日照较大的外墙面上隔热和集热，还可以安装于阳台外栏杆上，并且可以利用光热互补把热水作为冬天室内的取暖热源，提高了太阳能的利用效率和使用范围，是有十分明显的作用，解决了使其集太阳能发电、储电、储热为一体，并自动跟踪太阳实现光电互补，以最大效率收集吸收太阳能，彻底解决现有

热水器因无阳光就无热水及水量不足的技术问题。

本发明结构简单，其优点如下：

1、本发明比现有的太阳能热水器吸热面积增大一倍以上，整体效率提高两倍以上。

5 2、本发明使用吸收远红外线及可见光可储热的沥青及凹凸石材料，使所有照射到吸热面上的各种波长的太阳光不会流失，完全被吸收，加热沥青及凹凸石混合层内的吸热铜盘管中的冷水，高于常规热水器的水温，并可达到保存热能备用的功效。

10 3、本发明设有太阳能电池板，阳光充足时，太阳能电池板发出的电可储存在蓄电池中备用，当阳光不足或长期阴天时，水温控制器会启动蓄电池的加热开关为热水器提供辅助电力，满足人们正常使用。

4、本发明应用领域广泛，可用于外墙面的隔热和集热，玻璃幕墙、栏杆及屋顶饰面，利用光电热互补把热水作为冬季室内取暖热源，提高太阳能利用效率，而具实用性和创造性。

15

附图说明

图 1 为本发明的结构示意图。

图 2 为图 1 的 A-A 剖视图。

图 3 为本发明装设于支撑架的结构示意图。

20

具体实施方式

如图 1、2 所示，为本发明的结构示意图，该发电储能式太阳能热水器 100，包括有一壳体 10，其中，壳体 10 包括有内壳 11 及外壳 12，皆呈凹槽状，内、外壳 11、12 之间填充有隔热材料层 13，并设置有一蓄电池 19，内壳 11 中设置有一沥青及凹凸棒石的混合储热层 23，混合储热层 23 中埋设有一吸热铜盘管 21 及其下方的碳纤维电热毡 22，碳纤维电热毡 22 与蓄电
25 池 19 连接，混合储热层 23 表面的中间设置有一太阳能电池板 20 并连接至蓄电池 19，太阳能电池板 20 及混合层 23 上方覆盖一钢化玻璃板 14，其四

周以间隔框 16 固定，间隔框 16 上再覆盖一钢化玻璃板 15，其四周设有封口条 17 以螺钉 18 固定于内壳 11 壁上；

该吸热铜盘管 21 两端分别连接至外壳 12 一侧所设置的进水口 24 及出水口 25；

5 如图 1、3 所示，外壳 12 两侧中心处设有外向固定轴 30，固定轴 30 架设于一支撑架 40 上端的轴孔 42 中，支撑架 40 底端设有固定架 41，固定架 41 上装设有一电动机 43 及控制电动机 43 正、反向转动的时间控制器 46，电动机 43 转动轴装有转动齿轮 44，并与装配在外壳 12 两端的一传输链条 45 咬合；

10 所述的两钢化玻璃板 14、15 之间呈真空状，以达到保温及防止热扩散；
 该壳体 10 出水口 25 处设置有水温控制器 26，并连接至蓄电池 19 的加热开关。

 本发明采用了储热的沥青及凹凸棒石材料，使所有照射到沥青及凹凸棒石的混合储热层上的各种波长的太阳光不会流失，完全被吸收并储存加热沥青及凹凸棒石，再加热铜管内的水；又设有太阳能电池板及蓄电池，当太阳能充足时，太阳能电池板发的电可储存在蓄电池中备用，当阳光不足或长期阴天时，为热水器提供辅助电力，满足人们正常使用；该热水器可为固定式或转动式，转动式的支撑架上的电动机及控制器，可转动跟踪太阳，形成自动跟踪太阳的热水器；该太阳能热水器提高了太阳能的利用效率，彻底解决
15 现有热水器因无阳光就无热水及水量不足的问题，应用领域广泛，可用于外墙面的隔热和集热，利用光电热互补把热水作为冬季室内取暖热源，而具实用性。

 综上所述，本发明的功效有明显的提升，具有新颖性、实用性，符合发明专利各要件，故依法提出发明专利申请。

权利要求

- 1、一种发电储能式太阳能热水器，包括有一壳体，其特征是：该壳体包括有内壳及外壳，皆呈凹槽状，内、外壳之间填充有隔热材料层，并设置
5 有一蓄电池，内壳中设置有一沥青与凹凸棒石的混合储热层，混合储热层中埋设有一吸热铜盘管及其下方的碳纤维电热毡，碳纤维电热毡与蓄电池连接，混合储热层表面的中间设置有一太阳能电池板并连接至蓄电池，太阳能电池板及混合层上方覆盖一钢化玻璃板，其四周以间隔框固定，间隔框上再覆盖一钢化玻璃板，其四周设有封口条以螺钉固定于内壳壁上；
10 该吸热铜盘管两端分别连接至外壳一侧所设置的进水口及出水口。

- 2、根据权利要求 1 所述的发电储能式太阳能热水器，其特征是：该外壳两侧中心处设有外向固定轴，固定轴架设于一支撑架上端的轴孔中，支撑架
15 架底端设有固定架，固定架上装设有一电动机及控制电动机正、反向转动的的时间控制器，电动机转动轴装有转动齿轮，并与装配在外壳两端的一传输链条咬合。

- 3、根据权利要求 1 或 2 所述的发电储能式太阳能热水器，其特征是：
20 所述的两钢化玻璃板之间呈真空状。

- 4、根据权利要求 3 所述的发电储能式太阳能热水器，其特征是：该壳体出水口处设置有水温控制器，并连接至蓄电池的加热开关。

1/2

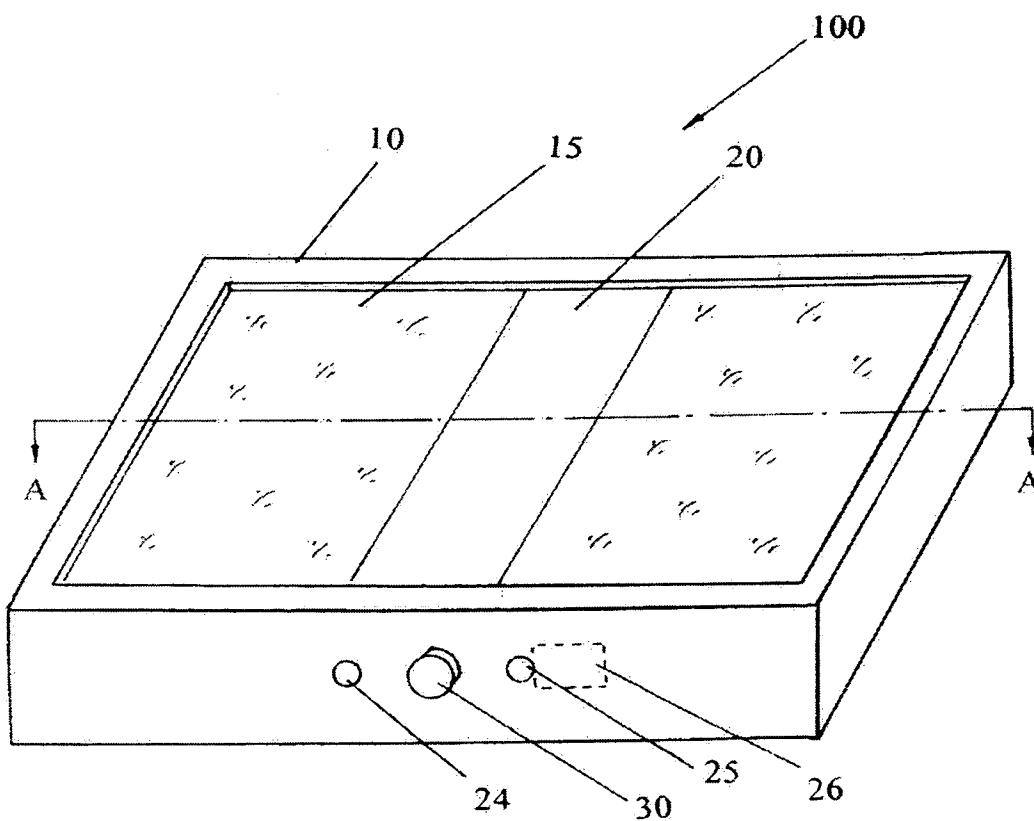


图 1

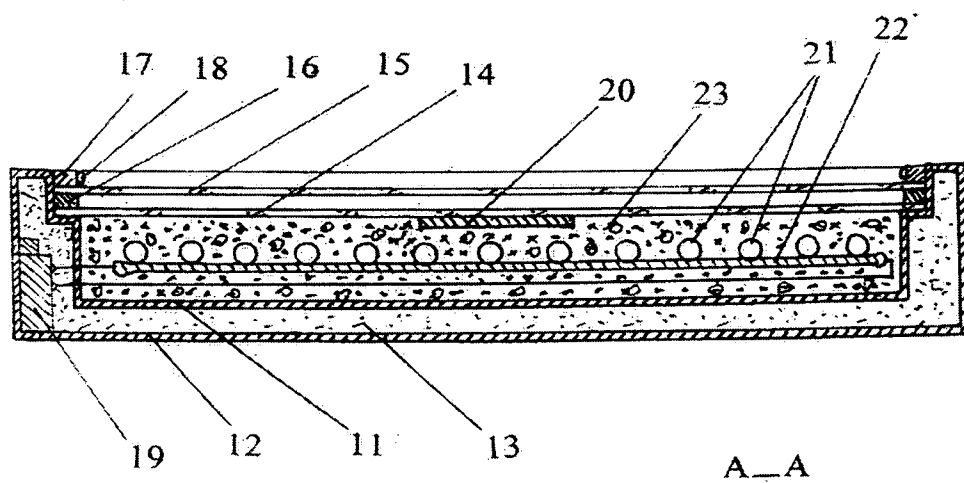


图 2

2/2

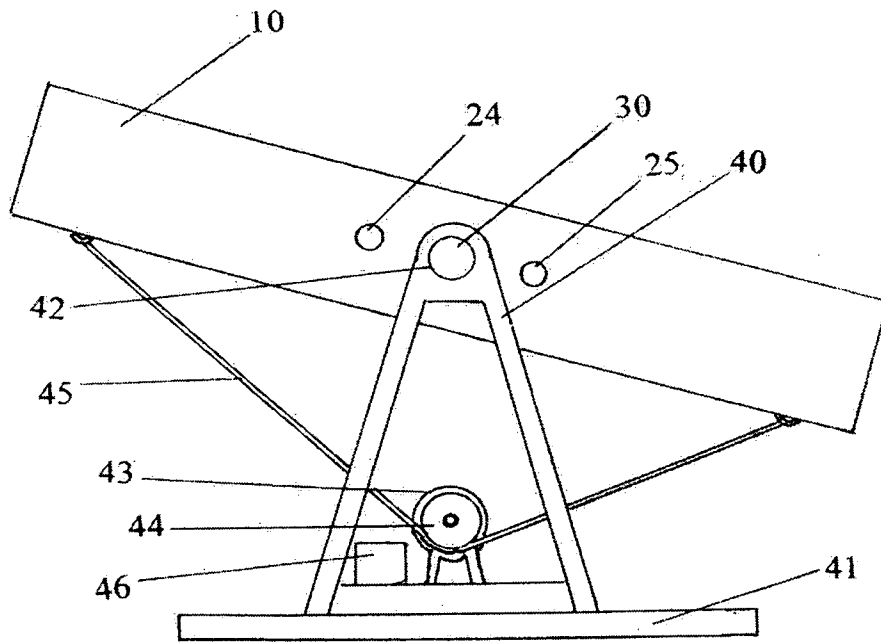


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2007/002828

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: F24J2 H01L31

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)

Data base: EPODOC, WPI, PAJ, CPRS, CNKI;

Search terms: solar water heat+ stor+ secondary recharg+ charg+ cell battery

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP57134656A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK) 19 Aug. 1982 (19.08.1982) line 13 column 2 to line 11 column 3 description and figures 1 and 2	1-4
A	JP2103343A (ENERGY SUPPORT CORP) 16 Apr. 1990 (16.04.1990) the whole document	1-4
A	CN1246603A (WANG, Cunyi) 08 Mar. 2000 (08.03.2000) the whole document	1-4
A	CN1563844A (UNIV XI AN JIAOTONG) 12 Jan. 2005 (12.01.2005) the 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
12 Mar. 2008 (12.03.2008)

Date of mailing of the international search report
03 Apr. 2008 (03.04.2008)

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
ZHOU, Yanhong
Telephone No. (86-10)62084150

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2007/002828

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP57134656A	19.08.1982	NONE	
JP2103343A	16.04.1990	NONE	
CN1246603A	08.03.2000	NONE	
CN1563844A	12.01.2005	CN1323265C	27.06.2007

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2007/002828

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24J2/05 (2006.01) i

F24J2/24 (2006.01)i

F24J2/38 (2006.01) i

H01L31/058 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2007/002828

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类表(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: F24J2 H01L31

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))

数据库: EPODOC, WPI, PAJ, CPRS, CNKI;

检索词: 太阳 热水 电 蓄 储 充 solar water heat+ stor+ secondary recharg+ charg+ cell battery

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	JP57134656A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK) 19.8 月 1982 (19.08.1982) 说明书第 2 栏第 13 行至第 3 栏第 11 行以及附图 1、2	1-4
A	JP2103343A (ENERGY SUPPORT CORP) 16.4 月 1990 (16.04.1990) 全文	1-4
A	CN1246603A (王存义) 08.3 月 2000 (08.03.2000) 全文	1-4
A	CN1563844A (西安交通大学) 12.1 月 2005 (12.01.2005) 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

“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游戏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

12.3 月 2008 (12.03.2008)

国际检索报告邮寄日期

03.4 月 2008 (03.04.2008)

中华人民共和国国家知识产权局(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

周彦红

电话号码: (86-10) 62084150

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2007/002828

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
JP57134656A	19.08.1982	无	
JP2103343A	16.04.1990	无	
CN1246603A	08.03.2000	无	
CN1563844A	12.01.2005	CN1323265C	27.06.2007

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2007/002828

主题的分类

F24J2/05 (2006.01) i

F24J2/24 (2006.01)i

F24J2/38 (2006.01) i

H01L31/058 (2006.01) i