

(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
2012年10月18日 (18.10.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/139437 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 23/32 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/071556
- (22) 国际申请日: 2012年2月24日 (24.02.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110093633.8 2011年4月14日 (14.04.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 北京荣科恒阳整流技术有限公司 (BEIJING RONGKE HENGYANG RECTIFICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区农大南路1号硅谷亮城8号楼, Beijing 100084 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 周奇 (ZHOU, Qi) [CN/CN]; 中国北京市海淀区农大南路1号硅谷亮城8号楼, Beijing 100084 (CN)。 金太英 (JIN, Taiying) [CN/CN]; 中国北京市海淀区农大南路1号硅谷亮城8号楼, Beijing 100084 (CN)。 侯凌峰 (HOU, Lingfeng) [CN/CN]; 中国北京市海淀区农大南路1号硅谷亮城8号楼, Beijing 100084 (CN)。 姜晓忠

(LOU, Xiaozhong) [CN/CN]; 中国北京市海淀区农大南路1号硅谷亮城8号楼, Beijing 100084 (CN)。 侯菊平 (HOU, Juping) [CN/CN]; 中国北京市海淀区农大南路1号硅谷亮城8号楼, Beijing 100084 (CN)。 黎军 (LI, Jun) [CN/CN]; 中国北京市海淀区农大南路1号硅谷亮城8号楼, Beijing 100084 (CN)。 霍健 (HUO, Jian) [CN/CN]; 中国北京市海淀区农大南路1号硅谷亮城8号楼, Beijing 100084 (CN)。 吴瑶 (WU, Yao) [CN/CN]; 中国北京市海淀区农大南路1号硅谷亮城8号楼, Beijing 100084 (CN)。

(74) 代理人: 沈阳科苑专利商标代理有限公司 (SHENYANG PATENT & TRADEMARK AGENCY ACADEMIA SINICA); 中国辽宁省沈阳市和平区三好街24号, Liaoning 110004 (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, 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, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY,

[见续页]

(54) Title: TWO-POINT CLAMPING DEVICE FOR HIGH-POWER THYRISTOR

(54) 发明名称: 用于大功率晶闸管的两点式夹紧装置

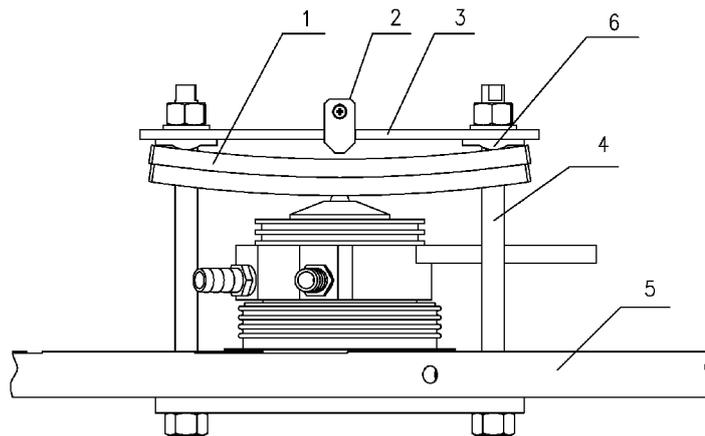


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A two-point clamping device for a high-power thyristor, comprising a spring compressing plate (1), a position-limit indicator (2), a bolt positioned top plate (3), bolts (4), and a bolt positioned base plate (5); the bolt positioned top plate (3), the spring compressing plate (1) and the bolt positioned base plate (5) are connected by bolts (4), forming a frame structure; the spring compressing plate (1) is located under the bolt positioned top plate (3) in an arc-shaped structure; and the position-limit indicator (2) is provided in the center of the bolt positioned top plate (3). Arc-shaped support plates (6) are provided between the spring compression plate (1) and the bolt positioned top plate (3), and the arc-shaped support plates (6) are connected to the bolts (4), forming a spherical contact with both ends of the spring compression plate (1). The device can clearly indicate target pressure position via the position-limit indicator (2) while pressing the thyristor; and the arc-shaped support plates (6) can enable uniform force transmission and provide good tightening effect, long service life, and convenient operation.

[见续页]



WO 2012/139437 A1



TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW。

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)。

(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, 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,

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) **摘要:**

一种用于大功率晶闸管的两点式火紧装置, 包括弹簧压板(1)、限位指示器(2)、螺栓定位顶板(3)、螺栓(4)、螺栓定位底板(5), 螺栓定位顶板(5)、弹簧压板(1)与螺栓定位底板(5)通过螺栓(4)连接, 构成框架结构, 弹簧压板(1)位于螺栓定位顶板(5)的下部, 为弧形结构; 在螺栓定位顶板(5)中部设有限位指示器(2)。所述弹簧压板(1)与螺栓定位顶板(3)之间设有弧形支撑板(6), 弧形支撑板(6)连接在螺栓(4)上, 与弹簧压板(1)的两端构成球面接触。该装置通过设置有限位指示器(2), 在压紧晶闸管时可以明确显示目标压力位置; 通过弧形支撑板(6)的设置可使受力传递均匀, 紧固效果好, 使用寿命长, 操作方便。

用于大功率晶闸管的两点式夹紧装置

技术领域

本发明涉及一种大功率晶闸管的紧固装置。

5

背景技术

现有技术中，晶闸管采用上下压板直接用螺栓压接，该种压紧结构导致螺母受到偏向力矩的影响，当晶闸管要求压力值很大时，螺杆会发生弯曲变形甚至断裂，同时螺母和螺杆的螺纹也会遭到不同程度的破坏，无法满足要求。而且晶闸管压紧装置没有限位指示器，在压

10 紧晶闸管时不能直接指示出弹簧压板位置是否满足要求。

发明内容

本发明的目的是提供一种用于大功率晶闸管的两点式夹紧装置，该装置设有限位指示器，在压紧晶闸管时可明确显示目标压力位置；通过弧形支撑板的设置可使受力传递均匀，

15 紧固效果好，使用寿命长，操作方便。

为实现上述目的，本发明通过以下技术方案实现：

用于大功率晶闸管的两点式夹紧装置，包括弹簧压板、限位指示器、螺栓定位顶板、螺栓、螺栓定位底板，螺栓定位顶板、弹簧压板与螺栓定位底板通过螺栓连接，构成框架结构，

20 弹簧压板位于螺栓定位顶板的下部，为弧形结构；在螺栓定位顶板中部设有限位指示器。

所述的弹簧压板与螺栓定位顶板之间设有弧形支撑板，弧形支撑板连接在螺栓上，与弹簧压板的两端构成球面接触。

与现有技术相比，本发明的有益效果是：

1) 该装置设有限位指示器，在压紧晶闸管时当拧紧螺母过程中，当弧形结构弹簧压板逐渐变直，其中部接触到限位指示器时，即表示压力值达到了目标值，该装置可更直观显示

25 目标压力位置，提高了工作效率，可采用油压机或手动操作相结合的方式夹紧晶闸管。

2) 通过弧形支撑板的设置可使受力传递均匀，紧固效果好，使用寿命长，操作方便。采用球面传力方式，在紧固过程中受力点在变化，可以使力均匀作用在受力面上。

3) 该结构由于采用了压力点位和圆弧过渡结构，可以随意手动更换任意位置的晶闸管，晶闸管更换安装方便。

30

附图说明

图 1 是用于大功率晶闸管两点式夹紧装置的结构主视图；

图 2 是用于大功率晶闸管两点式夹紧装置的结构侧视图。

具体实施方式

- 5 见图 1、图 2，用于大功率晶闸管的两点式夹紧装置，包括弹簧压板 1、限位指示器 2、螺栓定位顶板 3、螺栓 4、螺栓定位底板 5、弧形支撑板 6，螺栓定位顶板 3、弧形支撑板 6、弹簧压板 1 与螺栓定位底板 5 通过螺栓 4 连接，构成框架结构，弹簧压板 1 与螺栓定位顶板 3 之间设有弧形支撑板 6，弧形支撑板 6 与弹簧压板 1 的两端构成球面接触，弧形支撑板 6 使螺栓 4 及螺母受力均匀，防止螺栓受力变形。弹簧压板 1 为弧形结构；在螺栓定位顶板 3 10 中部设有限位指示器 2。螺栓定位底板 5 采用抗磁不锈钢材料制成。

弹簧压板 1 采用 65Mn 材质，保证强度和弹簧形变度，紧压过程中，弹簧压板 1 发生形变，当弹簧压板 1 的中心部到达限位指示器 2 的位置时，压力达到要求，停止紧固。

本装置适用于 3.5 英寸及以上的晶闸管紧固，夹紧效果好。

权 利 要 求 书

1、用于大功率晶闸管的两点式夹紧装置，其特征在于，包括弹簧压板、限位指示器、螺栓定位顶板、螺栓、螺栓定位底板，螺栓定位顶板、弹簧压板与螺栓定位底板通过螺栓连接，构成框架结构，弹簧压板位于螺栓定位顶板的下部，为弧形结构；在螺栓定位顶板中部设有限位指示器。

2、根据权利要求 1 所述的用于大功率晶闸管的两点式夹紧装置，其特征在于，所述的弹簧压板与螺栓定位顶板之间设有弧形支撑板，弧形支撑板连接在螺栓上，与弹簧压板的两端构成球面接触。

3、根据权利要求 1 所述的用于大功率晶闸管的两点式夹紧装置，其特征在于，本装置适用于 3.5 英寸及 3.5 英寸以上的晶闸管紧固。

1/1

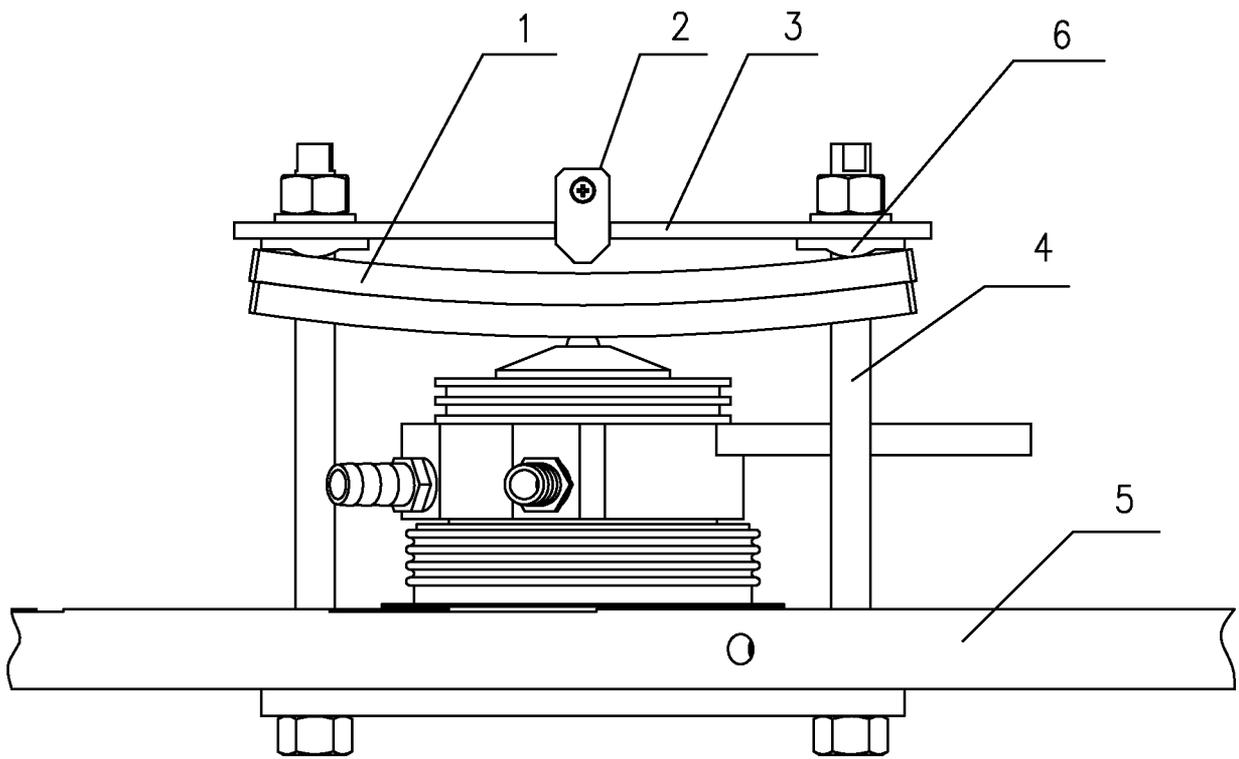


图 1

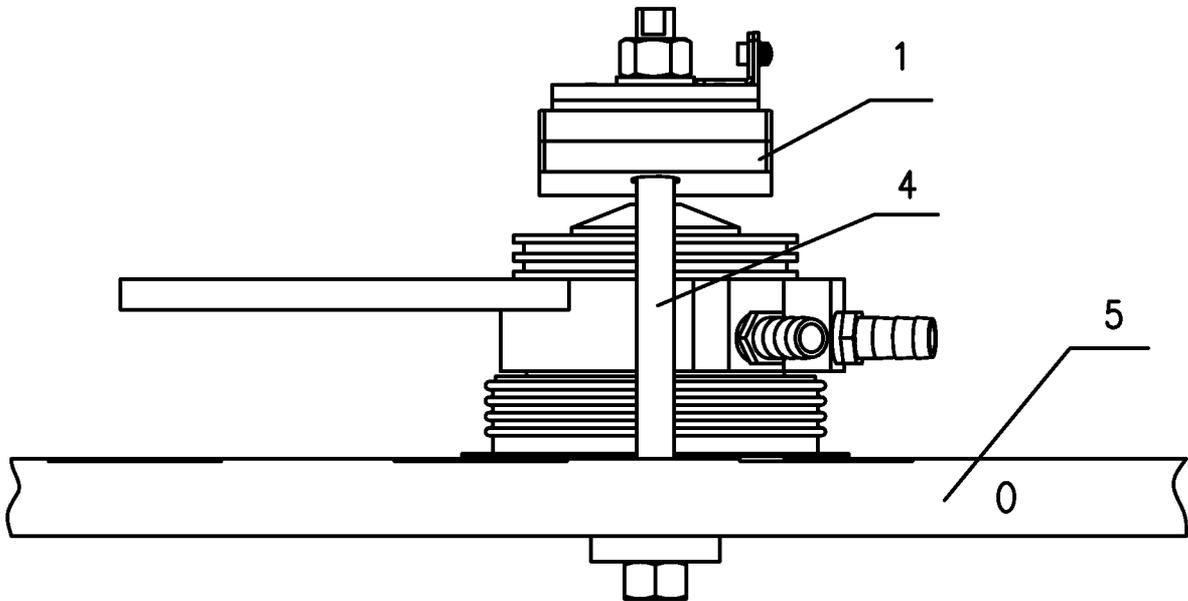


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/071556

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L23/32 (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)

IPC: H01L+, H05K+

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, VEN : thyristor, silicon controlled rectifier, SCR, TRIAC, GTO, SIT, IGBT, Clamp+, fasten+, mount+, anchorage+, tight+, fix+, bind+, Puller, plate, elastic+, spring+, limit, force, press+, detect+, measure+, indicat+, arc, curve

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN2579593Y(HUANG, Zhihong), 15 Oct.2003 (15.10.2003), description, page 2, line 9- line 21, figure 1	1-3
Y	GB1563753A (AEI SEMICONDUCTORS), 02 Apr. 1980 (02.04.1980), description, page 1, line 74 to page 2, line 99, figures1-2	1-3
Y	US4591896A (HITACHI LTD.), 27 May 1986 (27.05.1986), description, page 2, line 28 to page3 line 2, figures2-6	2
PX	CN102184899A (BEIJING RONGKEHENG YANG RECTIFIER TECHNOLOGY CO LTD), 14 Sep. 2011 (14.09.2011), claims 1-3	1-3

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&”document member of the same patent family</p>
---	--

Date of the actual completion of the international search 11 May 2012 (11.05.2012)	Date of mailing of the international search report 24 May 2012 (24.05.2012)
---	--

<p>Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451</p>	<p>Authorized officer ZHANG, Li Telephone No. (86-10) 62411022</p>
---	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/071556

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN202034364U (BEIJING RONGKEHENGYANG RECTIFIER TECHNOLOGY CO LTD), 09 Nov. 2011(09.11.2011), claims 1-2, description, paragraph [0015]	1-3
A	CN101188228A (CHINA ELECTRIC POWER RES INST), 28 May 2008 (28.05.2008), the whole document	1-3
A	CN201348995Y (CHINA ELECTRIC POWER RES INST), 18 Nov. 2009(18.11.2009), the whole document	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/071556

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN2579593Y	15.10.2003	None	
GB1563753A	02.04.1980	None	
US4591896A	27.05.1986	JP58153340A	12.09.1983
CN102184899A	14.09.2011	None	
CN202034364U	09.11.2011	None	
CN101188228A	28.05.2008	CN100539130C	09.09.2009
CN201348995Y	18.11.2009	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/071556

A. 主题的分类

H01L 23/32 (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)

IPC: H01L+, H05K+

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,CNXTX,CNKI:北京,荣科恒阳,周奇,金太英,侯凌峰,姜晓忠,侯菊平,黎军,霍健,吴瑶,晶闸管, 晶体闸流管, 闸流体, 闸流器,可控硅, 硅控整流器, 半导体控制整流器, SCR, TRIAC, GTO, SIT,IGBT,夹紧, 夹持, 紧固, 固定, 弹簧, 压板, 夹板, 压, 夹, 紧, 固, 顶板, 底板, 限位, 位置, 指示, 显示, 弧形, 球形

VEN:Thyristor, silicon controlled rectifier, SCR, TRIAC, GTO, SIT,IGBT, Clamp+, Fasten+, mount+, anchorage+, tight+, fix+, bind+, Puller, plate, Elastic+, spring+, Limit, Force, Press+, Detect+, Measure+, Indicat+, Arc, Curve

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
Y	CN2579593Y (黄志宏), 15.10 月 2003 (15.10.2003), 说明书第 2 页第 9 行至第 21 行, 图 1	1-3
Y	GB1563753A (AEI SEMICONDUCTORS), 02.4 月 1980 (02.04.1980), 说明书第 1 页第 74 行至第 2 页第 99 行, 图 1-2	1-3
Y	US4591896A (HITACHI, LTD.), 27.5 月 1986 (27.05.1986), 说明书第 2 页第 28 行至第 3 页第 2 行, 图 2-6	2
PX	CN102184899A (北京荣科恒阳整流技术有限公司), 14.9 月 2011 (14.09.2011), 权利要求 1-3	1-3

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

11.5 月 2012 (11.05.2012)

国际检索报告邮寄日期

24.5 月 2012 (24.05.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

张莉

电话号码: (86-10) 010-62411022

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
PX	CN202034364U (北京荣科恒阳整流技术有限公司), 09.11 月 2011 (09.11.2011), 权利要求 1-2, 说明书第[0015]段	1-3
A	CN101188228A(中国电力科学研究院), 28.5 月 2008 (28.05.2008), 全文	1-3
A	CN201348995Y (中国电力科学研究院), 18.11 月 2009 (18.11.2009), 全文	1-3

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/071556

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN2579593Y	15.10.2003	无	
GB1563753A	02.04.1980	无	
US4591896A	27.05.1986	JP58153340A	12.09.1983
CN102184899A	14.09.2011	无	
CN202034364U	09.11.2011	无	
CN101188228A	28.05.2008	CN100539130C	09.09.2009
CN201348995Y	18.11.2009	无	