(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
2008 年5 月29 日 (29.05.2008)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2008/061446 A1

(51) 国际专利分类号:
H01B 17/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2007/003271

(22) 国际申请日: 2007 年11 月20 日 (20.11.2007)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
200610123727.4
2006 年11 月24 日 (24.11.2006) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **广州市时代橡塑实业有限公司(GUANGZHOU TIMES RUBBER & PLASTIC ENTERPRISE CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省广州市花都区港口工业区东秀路38号, Guangdong 510812 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **游学文(XIE, Xuewen)** [CN/CN]; 中国广东省广州市花都区港口工业区东秀路38号广州市时代橡塑实业有限公司, Guangdong 510812 (CN)。

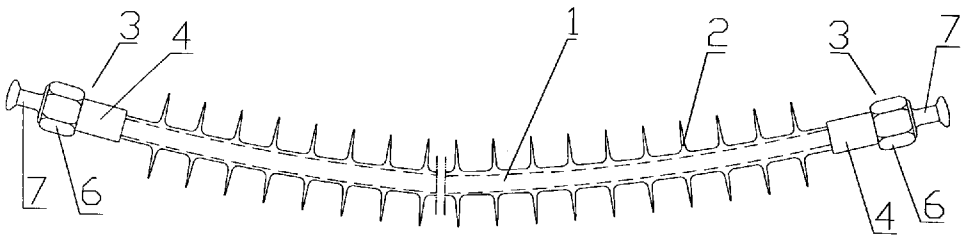
(74) 代理人: **广州新诺专利商标事务所有限公司 (GUANGZHOU SINO PATENT & TRADEMARK AGENCY CO., LTD.)**; 中国广东省广州市应元路越秀山体育场综合楼七楼, Guangdong 510040 (CN)。

(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,

[见续页]

(54) **Title:** A HANG-TYPE COMPOSITE INSULATOR

(54) **发明名称:** 一种悬式复合绝缘子



(57) **Abstract:** A hang-type composite insulator comprises a mandrel (1), an umbrella-skirt sheath (2) outside of the mandrel and end members (3) provided at the two ends of the mandrel, wherein orientated glass fiber is used as reinforced body material for mandrel, each end member includes a sleeve (4) with a taper hole, a conical body (5) for inserting any end of the mandrel, a locking nut (6) and a connection member (7), the reinforced body material and the structure of the end members improve the plasticity and strength of the insulator.

(57) **摘要:**

一种悬式复合绝缘子包括芯棒 (1)、设于芯棒外的伞裙套 (2) 及设于芯棒两端部的端部组件 (3), 其中, 芯棒由定向玻璃纤维作增强主体材料, 端部组件包括锥口套 (4)、可插入芯棒端部内的扩口锥体 (5)、锁紧螺母 (6) 和连接件 (7), 增强主体材料和端部组件的结构使绝缘子的柔软性和连接强度得以改进。

WO 2008/061446 A1

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。

第 IV 栏　摘要正文(接第 1 页第 5 项)

一种悬式复合绝缘子包括芯棒（1）、设于芯棒外的伞裙套（2）及设于芯棒两端部的端部组件（3），其中，芯棒由定向玻璃纤维作增强主体材料，端部组件包括锥口套（4）、可插入芯棒端部内的扩口锥体（5）、锁紧螺母（6）和连接件（7），增强主体材料和端部组件的结构使绝缘子的柔软性和连接强度得以改进。

一种悬式复合绝缘子

本发明所属技术领域

本发明涉及一种用于电力线路或者电气化铁道线路的复合绝缘子，特别是一种悬式复合绝缘子。

在本发明之前的现有技术

绝缘子一般由电阻极高的绝缘子材料制成，它的作用是把电位不相同的导体分隔开，不让导体之间有电流通过，使电流能按一定的方向流通。目前，国内外悬式绝缘子分为陶瓷绝缘子、玻璃绝缘子、复合绝缘子。陶瓷和玻璃绝缘子易脆裂，易受污染，容易造成高压闪络和炸瓶碎裂事故；普通棒形复合绝缘子的芯棒抗折挠性差、易脆裂，目前国内外大力推广使用有机复合材料制造的绝缘子，又叫复合绝缘子。

复合绝缘子的端部附件是复合绝缘子与输电线、电线杆的连接固定部分，不仅要承受系统内的各种外力、导线自身产生的压力，在长期使用过程中还要承受不定方向的风力和积雪的压力，因此端部附件与芯棒的连接质量是直接关系到产品运行的安全性和可靠性的重要标志，采用通常压接式装配工艺生产的芯棒与端部附件连接技术，容易发生脆裂、易松脱、老化，且稳定性差，存在安全隐患，是当前国内外复合绝缘子技术中的一大难题。

发明目的

本发明的目的在于针对以上存在的问题和不足，提供一种具有良好的抗污性、抗折挠性、防脆裂性，且连接强度高、稳定性好、不易老化，安全耐用的悬式复合绝缘子。

本发明采用的技术方案

本发明的技术方案是这样实现的：

一种悬式复合绝缘子，包括芯棒、设于芯棒外的伞裙套及设于芯棒两端部的端部组件，其中，芯棒由定向玻璃纤维作增强主体材料，再通过柔软的绝缘橡胶材料或者柔性塑料作粘合剂粘结成棒料。

为了提高伞裙套的耐压和耐污性能，伞裙套采用高分子绝缘材料制成，高分子绝缘材料可为硅橡胶、三元乙丙橡胶或软性塑料等高分子绝缘材料。伞裙套可整体模塑在芯棒上或套接在芯棒上。

端部组件包括锥口套、可插嵌入芯棒两端内部的扩口锥体、锁紧螺母和连接件，其中：扩口锥体大体上为圆锥体，其圆锥体头部设有防脱倒角；锥口套为管形件，锥口套的小径端的内孔与芯棒直径一致或过盈配合，锥口套的大径端的内孔设置为喇叭口形，且喇叭口形的孔壁上设有内齿，大径端的外圆环设有凸台阶；锁紧螺母内孔的一端设有内螺纹，并于孔内设有与凸台阶相配合的凹台阶；连接件一侧端设有与内螺纹相旋合的外螺纹，另一侧端采用球头状或球窝状或吊环状，以方便连接固定；为使端部组件与芯棒连接更为稳定，在端部组件上还套设有均压环。

本发明芯棒由定向玻璃纤维作增强主体材料，再通过柔软的绝缘橡胶材料或者柔性塑料作粘合剂粘结成棒料，使绝缘子具有柔软性和可靠的连接强度，具有良好的抗污性、轻便性，在运输和使用中不会发生弯曲断裂或者风摆疲劳断裂，有效避免了高压闪络或炸瓶碎裂事故的发生，提高了产品的使用寿命周期；又由于本发明采用了上述端部组件的结构形式，采用该锥体扩口连接技术使得端部组件和芯棒的连接强度高于常规的压接技术的连接强度，绝缘子使用时芯棒不易从端部组件内松脱，不会出现应力疲劳或工艺缺陷造成的断裂或风

摆疲劳断裂现象；本发明柔性芯棒直径的大小可根据产品的拉伸载荷大小决定；悬式复合绝缘子的长度、伞套的数量和形状、端部组件的类型根据抗污染等级和使用特点决定；本发明可以满足各种绝缘等级和强度等级的使用要求；在使用寿命、安全可靠性等方面均优于现有的串式绝缘子或棒式复合绝缘子。

下面结合附图对本发明作进一步的说明。

附图说明

图1为本发明伞裙套套接在芯棒上的结构示意图；

图2为本发明伞裙套整体模塑在芯棒上的结构示意图；

图3为本发明绝缘子部分剖示图；

图4为本发明分解示意图；

图5为本发明带均压环的部分剖示图；

图6为本发明带均压环的分解示意图。

实施例

如图所示，一种悬式复合绝缘子，包括芯棒1、设于芯棒1外的伞裙套2及设于芯棒1两端部的组件3，芯棒1由定向玻璃纤维作增强主体材料，再通过柔软的绝缘橡胶材料或者柔性塑料作粘合剂粘结成棒料。

伞裙套2采用高分子绝缘材料制成，高分子绝缘材料可为硅橡胶、三元乙丙橡胶或柔软塑料等材料，伞裙套2具有保护芯棒、增大爬距、抵抗污染的作用，可以根据耐压和耐污等级制成各种形状，伞裙套2与芯棒1的连接方式：如图1所示，伞裙套2套接在芯棒1上；如图2所示，伞裙套2整体模塑在芯棒1上。

如图3-4所示，锥口套4、扩口锥体5、锁紧螺母6和连接件7构成端部组件3，其中，锥口套4为管形件，其小径端的内孔与芯棒1直径一致或过盈配合，大径

端的内孔设置为喇叭口形，喇叭口形的孔壁上设有内齿，大径端的外圆环设有凸台阶41；锁紧螺母6内孔设有凹台阶61，并于内孔一端设有内螺纹62；连接件7上设有与内螺纹62相旋合的外螺纹71；

装配时，首先，将锥口套4穿置锁紧螺母6，使锥口套4的凸台阶41与锁紧螺母6的凹台阶61相抵合，然后将套有伞裙套2的芯棒1从锥口套4的小径端穿入，直至留出一定距离，再将扩口锥体5沿芯棒1的轴向插嵌入芯棒1内使芯棒1膨胀，再逆向拉动芯棒1，使芯棒1的膨胀部分压紧于喇叭口形内孔壁上，喇叭口形孔壁上设有的内齿可有效增加摩擦系数，再通过连接件7旋进锁紧螺母6中压紧。

为方便连接件7与输电线、电线杆等连接固定，连接件7可采用多种形状，如图1所示，连接件7的端部形状为球头状，如图2所示，端部形状为球窝状，如图5所示，端部形状为吊环状。

为使端部组件3与芯棒1连接更为稳定，在端部组件3上还套设有均压环8，如图5-6所示。

尽管本发明是参照具体实施例来描述，但这种描述并不意味着对本发明构成限制。参照本发明的描述，所公开的实施例的其它变化，如果对于本领域技术人员都是可以预料的，那么，这样的变化应属于本权利要求所限定的范围及精神之内。

权 利 要 求

1. 一种悬式复合绝缘子，包括芯棒（1）、设于芯棒（1）外的伞裙套（2）及设于芯棒（1）两端部的端部组件（3），其特征在于：所述芯棒（1）由定向玻璃纤维作增强主体材料，再通过柔软的绝缘橡胶材料或者柔性塑料作粘合剂粘结成棒料；所述端部组件（3）包括锥口套（4）、可插嵌入芯棒（1）两端内部的扩口锥体（5）及锁紧螺母（6）和连接件（7），其中：

扩口锥体（5）大体上为圆锥体，其圆锥体头部设有防脱倒角；

锥口套（4）为管形件，其小径端的内孔与芯棒（1）直径一致或过盈配合，其大径端的内孔设置为喇叭口形，且喇叭口形的孔壁上设有内齿，锥口套（4）大径端的外圆环设有凸台阶（41）；

锁紧螺母（6）内孔的一端设有内螺纹（62），并于孔内设有与凸台阶（41）相配合的凹台阶（61）；

连接件（7）的一侧端设有与内螺纹（62）相旋合的外螺纹（71）。

2. 根据权利要求1所述的悬式复合绝缘子，其特征在于：所述锥口套（4）的小径端的外圆套设有端部均压环（8）。

3. 根据权利要求1或2所述的悬式复合绝缘子，其特征在于：所述连接件（7）的另一侧端设置为球头状或球窝状或吊环状。

4. 根据权利要求1或2所述的悬式复合绝缘子，其特征在于：所述伞裙套（2）由高分子绝缘材料制成。

5. 根据权利要求4所述的悬式复合绝缘子，其特征在于：所述伞裙套（2）通过注塑的方法整体模塑在芯棒（1）上。

6. 根据权利要求 4 所述的悬式复合绝缘子，其特征在于：所述伞裙套（2）

套接在芯棒（1）上。

5

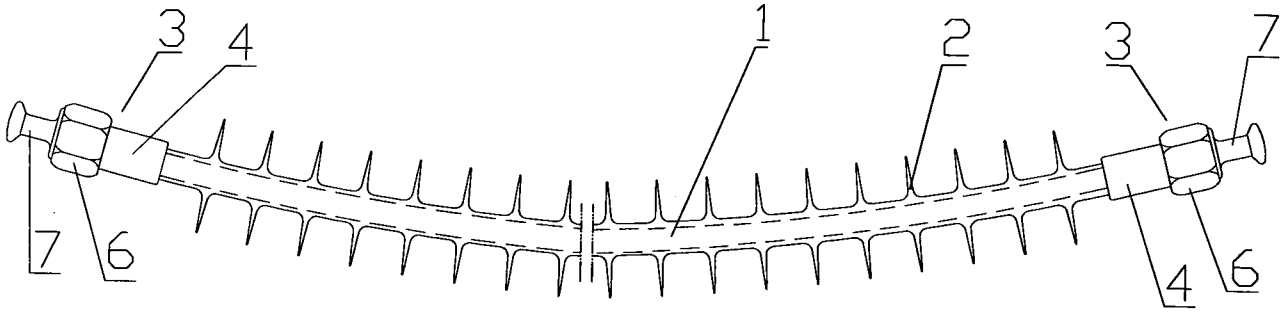


图1

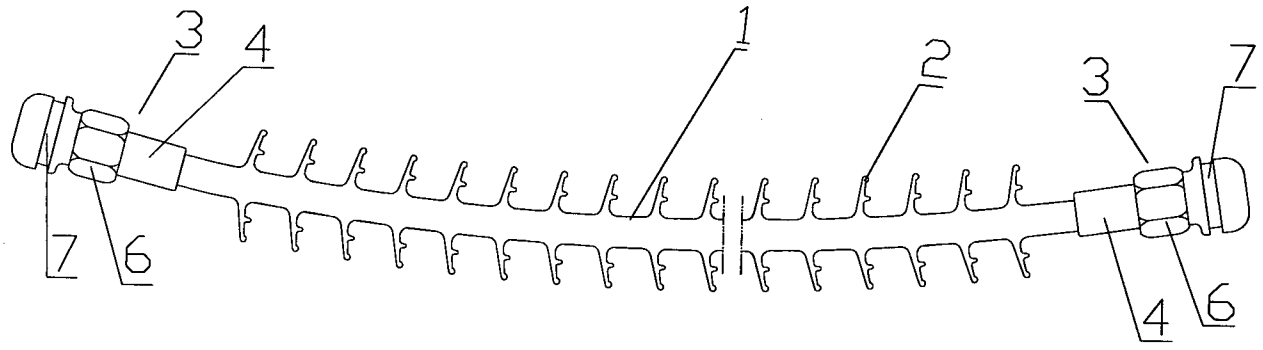


图2

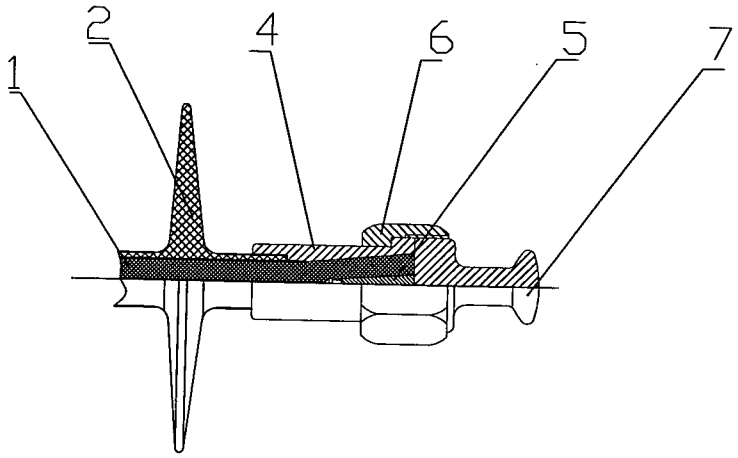


图3

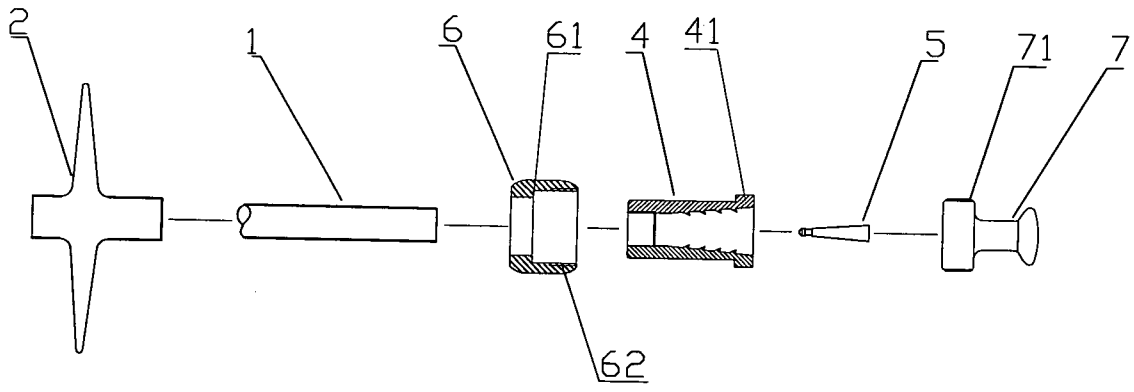


图4

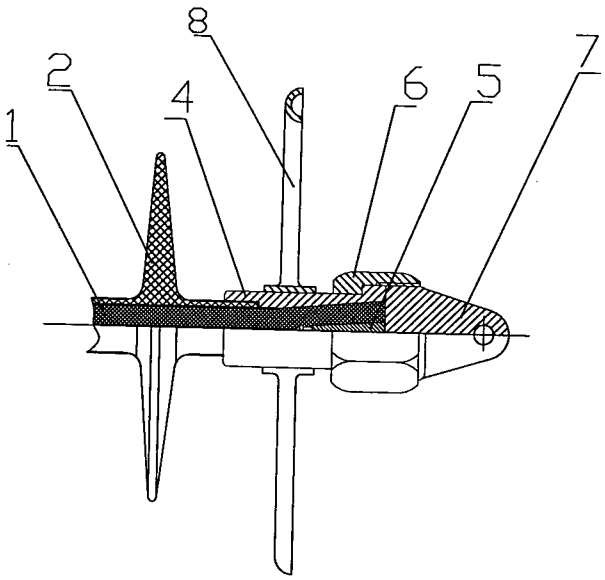


图5

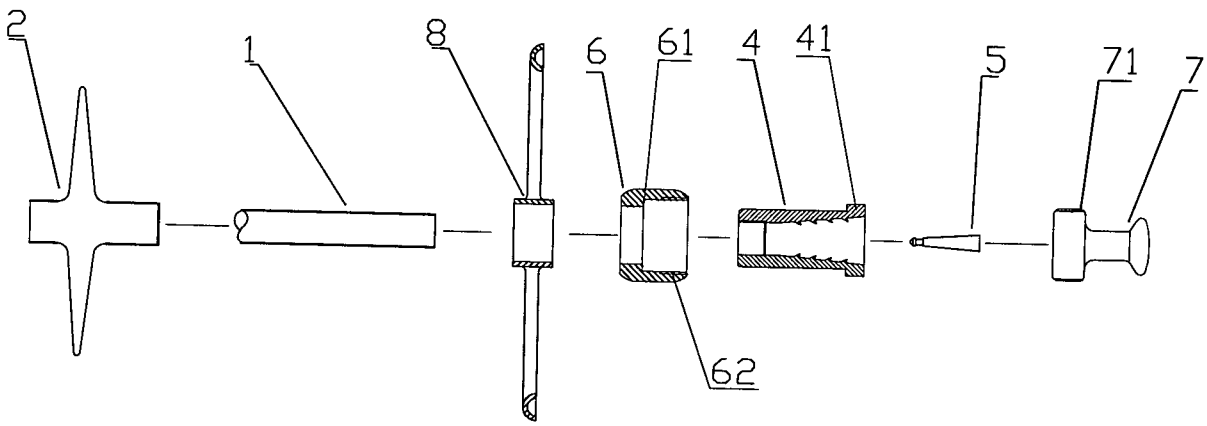


图6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2007/003271

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01B17/02 (2006. 01) i

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H01B17/00, 17/02, 17/04, 17/38, 17/40, H01B17/-

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 EPODOC WPI PAJ INSULATOR FITTING JUNCTION JACKET CONNECT+ ATTACH+ TERMINAL?? TAPER CONICAL END? FIBER FIBRE REINFORCED STRENGTH SCREW THREAD

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN1963960A (GUANGZHOU TIMES RUBBER & PLASTICS ENTERPRISE CO. LTD [CN]) 16 May 2007 (16.05.2007) the whole document	1—6
PX	CN200972810Y (GUANGZHOU TIMES RUBBER & PLASTICS ENTERPRISE CO. LTD [CN]) 07 Nov.2007 (07.11.2007) the whole document	1—6
A	CN1239803A (NEW TYPE ELECTRIC POWER EQUIPMENT FACTORY, KENLI COUNTY, SHANDONG PROV. [CN]) 29 Dec.1999 (29.12.1999) the whole document	1—6
A	EP0038475A2 (PFISTERER ELEKTROTECH KARL) 28 Oct.1981 (28. 10.1981) the whole document	1—6
A	US4267403 A (CERAVER) 12 May 1981 (12.05.1981) the whole document	1—6

☐ 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	Date of mailing of the international search report
05 Feb. 2008 (05.02.2008)	**28 Feb. 2008 (28.02.2008)**
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 SHI, Yanbin Telephone No. (86-10)62411763

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2007)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2007/003271

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN1963960A	2007-05-16	NONE	
CN200972810Y	2007-11-07	NONE	
CN1239803A	1999-12-29	NONE	
EP0038475A2	1981-10-28	DE3014601A1	1981-10-22
US4267403A	1981-05-12	ES476007A1	1979-04-16
		US4343966 A	1982-08-10
		NO833820 A	1979-06-15
		NO159328B	1988-09-05
		NO159328C	1988-12-14
		NO784191 A	1979-06-15
		NO153157B	1985-10-14
		NO153157C	1986-01-22
		DE2852889 A1	1979-06-21
		DE2852889 C2	1989-05-18
		GB2010598 A	1979-06-27
		GB2010598 B	1982-06-30
		FR2412150 A1	1979-07-13
		FR2412150B1	1980-08-22
		JP54089294 A	1979-07-16
		JP61006486B	1986-02-27
		JP1406053C	1987-10-27
		JP61093513A	1986-05-12
		JP62045649B	1987-09-28
		JP1437091C	1988-04-25
		BR7808167 A	1979-07-31
		CA1112734A	1981-11-17
		CA1121010 A2	1982-03-30
		IT1109637B	1985-12-23

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2007/003271

A. 主题的分类

H01B17/02（2006.01）i

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: H01B17/00, 17/02, 17/04, 17/38, 17/40, H01B17/-,

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）)

CNPAT CNKI EPODOC WPI PAJ 绝缘子 绝缘 端 锥 连接 联接 螺纹 螺母 锁紧 纤维 增强 强度 INSULATOR FITTING JUNCTION JACKET CONNECT+ ATTACH+ TERMINAL?? TAPER CONICAL END? FIBER FIBRE REINFORCED STRENGTH SCREW THREAD

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	CN1963960A （广州市时代橡塑实业有限公司） 16.5 月 2007 （16.05.2007） 全文	1—6
PX	CN200972810Y （广州市时代橡塑实业有限公司） 07.11 月 2007（07.11.2007） 全文	1—6
A	CN1239803A（山东省垦利县新型电力器材厂） 29.12 月 1999 （29.12.1999） 全文	1—6
A	EP0038475A2（ PFISTERER ELEKTROTECH KARL ） 28.10 月 1981 （ 28.10.1981） 全文	1—6
A	US4267403 A（CERAVER） 12.05 月 1981 （12.05.1981）全文	1—6

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
05.2 月 2008（05.02.2008）	**28.2 月 2008 (28.02.2008)**
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 **师彦斌** 电话号码：(86-10) **62411763**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2007/003271

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1963960A	2007-05-16	无	
CN200972810Y	2007-11-07	无	
CN1239803A	1999-12-29	无	
EP0038475A2	1981-10-28	DE3014601A1	1981-10-22
US4267403A	1981-05-12	ES476007A1	1979-04-16
		US4343966 A	1982-08-10
		NO833820 A	1979-06-15
		NO159328B	1988-09-05
		NO159328C	1988-12-14
		NO784191 A	1979-06-15
		NO153157B	1985-10-14 1986-01-2
		NO153157C	2
		DE2852889 A1	1979-06-21
		DE2852889 C2	1989-05-18
		GB2010598 A	1979-06-27
		GB2010598 B	1982-06-30
		FR2412150 A1	1979-07-13
		FR2412150B1	1980-08-22
		JP54089294 A	1979-07-16
		JP61006486B	1986-02-27
		JP1406053C	1987-10-27
		JP61093513A	1986-05-12
		JP62045649B	1987-09-28
		JP1437091C	1988-04-25
		BR7808167 A	1979-07-31
		CA1112734A	1981-11-17
		CA1121010 A2	1982-03-30
		IT1109637B	1985-12-23