

(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5月5日 (05.05.2011)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2011/050570 A1

- (51) 国际专利分类号:
F03D 11/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2010/001690
- (22) 国际申请日: 2010年10月25日 (25.10.2010)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
200910236600.7 2009年10月27日 (27.10.2009) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 华锐风电科技(集团)股份有限公司 (SINOVEL WIND GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区中关村大街59号文化大厦19层, Beijing 100872 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 路计庄 (LU, Jizhuang) [CN/CN]; 中国北京市海淀区中关村大街59号文化大厦19层, Beijing 100872 (CN)。
- (74) 代理人: 北京科龙寰宇知识产权代理有限责任公司 (KELONG INTERNATIONAL INTELLECTUAL

PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市海淀区知春路6号锦秋国际大厦A座13-3, 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, 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。
- (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)。

[见续页]

(54) Title: TOWER BARREL FOR WIND ELECTRIC POWER GENERATION

(54) 发明名称: 用于风力发电的塔筒

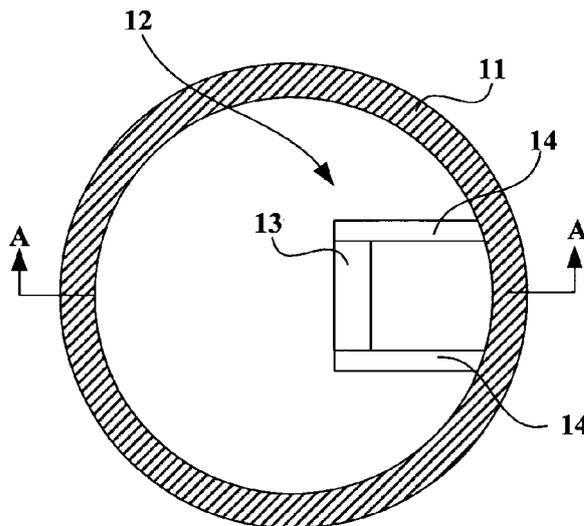


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A tower barrel for wind electric power generation includes a barrel wall (11) for supporting a wind generator set, a torsion cable direction-changing means (12) which is placed in the tower barrel and fixed on the barrel wall for holding the cable (16) from the wind generator set and restraining the torsion of the cable, and a cable clamp (15) which is placed under the torsion cable direction-changing means and connects to the barrel wall for securing the cable. The torsion cable direction-changing means includes a beam and two supports for the beam, the supports are fixed on the barrel wall. The torsion cable direction-changing means in the tower barrel improves the safety of the cable, and so improves the safety of the wind generator set.

[见续页]

WO 2011/050570 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

— 包括经修改的权利要求(条约第 19 条(1))。

(57) 摘要:

一种用于风力发电的塔筒包括:筒壁(11),用于支撑风力发电机组;扭缆改向装置(12),位于塔筒内部,固定于筒壁上,用于放置风力发电机组引出的电缆(16),并抑制电缆的扭转;电缆夹(15),位于扭缆改向装置的下方,与筒壁连接,用于固定电缆;扭缆改向装置包括一梁体与两个用于支撑梁体的支撑件;支撑件固定于筒壁上。塔筒中的扭缆改向装置提高了电缆的安全性,从而提高了风力发电机组的安全性。

用于风力发电的塔筒

技术领域

本发明涉及风力发电技术领域，尤其涉及一种用于风力发电的塔筒及风
5 塔、风力发电装置。

背景技术

由于火力发电所排放的各种有害气体和粉尘，不仅严重污染大气和改变
气候，同时也带来了各种自然灾害，加剧了能源枯竭。为了减少火力发电对
10 大气的污染，并缓解能源紧缺的压力，世界各国都在积极的发展风力发电。

我国的风能资源十分丰富，据不完全统计，我国可利用的风能达 25.3 亿
兆瓦 (MW)。

随着风力发电技术不断成熟和发电成本的不断降低，风力发电已成为人
类消耗电能中最主要来源之一。风力发电主要依靠风力发电机组在风的作
15 用下工作产生电能。

风力发电机组位于风塔上，风力发电机组正常工作时，通过偏航系统使
风轮一直对准风向进行运转。风力发电机组的偏航系统通过驱动装置和偏航
轴承等实现机舱与风塔的相对转动，对风机进行调向，从而保证风力发电
20 机组的风轮始终处于迎风状态。

现有技术中，风塔包括塔筒与基座。风力发电机组的动力电缆、控制电
缆等从风机顶部通过塔筒传到塔筒底部即基座。动力电缆、控制电缆的中间
部分通过单排或双排电缆夹固定。

现有技术存在的问题在于：当风机正常偏航时，会带动上述电缆一起旋
转，引起各电缆间的扭转、缠绕。相互缠绕的电缆会随偏航动作沿塔筒被拉
25 伸，这样一旦正常顺时针或逆时针偏航的角度过大，就有可能使某些受拉伸
的电缆产生较大变形，并在电缆夹的固定作用下直至被拉断，从而给风力发

电机组带来很大的安全隐患。尤其对于兆瓦级风力发电机组，动力电缆和控制电缆数量更大，安全隐患问题更加突出，亟需解决。

发明内容

5 本发明实施例提出一种用于风力发电的塔筒及风塔、风力发电装置，以提高风力发电机组的安全性。

本发明实施例提供了一种用于风力发电的塔筒，包括：

筒壁，用于支撑风力发电机组；

10 扭缆改向装置，位于所述塔筒内部，固定于所述筒壁上，用于放置所述风力发电机组引出的电缆，并抑制所述电缆的扭转；

电缆夹，位于所述扭缆改向装置的下方，与所述筒壁连接，用于固定所述电缆；

所述扭缆改向装置包括一梁体与两个用于支撑所述梁体的支撑件；所述支撑件固定于所述筒壁上。

15 本发明实施例还提供了一种用于风力发电的风塔，包括上述塔筒。

本发明实施例还提供了一种风力发电装置，包括风力发电机组，其中，还包括上述风塔；所述风塔用于支撑所述风力发电机组。

20 上述技术方案中，塔筒中的扭缆改向装置支撑起下垂的电缆，使电缆因风机偏航发生的扭转仅限于绕经扭缆改向装置之前，从而对电缆的扭转起到了抑制作用，避免了电缆因扭转折断而产生事故，提高了电缆的安全性，从而提高了风力发电机组的安全性，避免了安全隐患的发生。

下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

25 图 1 为本发明实施例提供的一种用于风力发电的塔筒的结构示意图；

图 2 为图 1 所示塔筒在 AA 方向上的示意图；

图 3 为图 2 所示塔筒中放置电缆时的示意图；

图 4 为本发明实施例提供的用于风力发电的塔筒中扭缆改向装置的一种结构示意图；

图 5 为图 4 所示扭缆改向装置的俯视图；

5 图 6 为图 4 与图 5 所示扭缆改向装置使用时的示意图；

图 7 为本发明实施例提供的另一种用于风力发电的塔筒的结构示意图。

具体实施方式

图 1 为本发明实施例提供的一种用于风力发电的塔筒的结构示意图。图 2
10 为图 1 所示塔筒在 AA 方向上的示意图。图 3 为图 2 所示塔筒中放置电缆时的示意图。该塔筒包括：筒壁 11、扭缆改向装置 12 及电缆夹 15。筒壁 11 用于支撑风力发电机组。扭缆改向装置 12 位于塔筒内部，固定于所述筒壁 11 上，用于放置所述风力发电机组引出的电缆 16，并抑制所述电缆 16 的扭转。所述扭缆改向装置 12 包括一梁体 13 与两个用于支撑所述梁体 13 的支撑件 14。
15 本实施例中，所述梁体 13 的横截面为圆形。所述梁体 13 的横截面还可为椭圆形。所述支撑件 14 固定于所述筒壁 11 上。电缆夹 15 位于所述扭缆改向装置 12 的下方，与所述筒壁 11 连接，用于固定所述电缆 16。电缆 16 绕经梁体 13 后到达塔筒底部。塔筒底部的电缆 16 可通过筒壁 11 上的电缆夹 15 固定。

本实施例中，塔筒内部设置了扭缆改向装置 12，电缆 16 在经过扭缆改向
20 装置 12 中的梁体 13 之前垂下一定长度，这样，电缆 16 仅受垂下的部分的重力、风机及梁体 13 向上的拉力外，不受其他任何方向上的力。当电缆 16 随着风机偏航发生扭转时，仅在梁体 13 之前垂下的部分发生扭转变形；即使在风机处于偏航极限位置的情况下，仅有电缆 16 垂下的部分拉伸变形最大，且电缆的扭转变形截止于梁体 13，从而既满足了风力发电机组正常的偏航要求，
25 又不会使扭转的电缆被拉伸变形过大而折断，提高了风力发电机组的安全性。

所述支撑件 14 上可设置有用于调节所述梁体位置的调节部；如通过调节

部调节，所述梁体 13 可位于所述支撑件 14 的前端，也可位于所述支撑件 14 的中部，还可位于所述支撑件 14 的尾端。所述梁体 13 的两端与所述调节部连接。所述调节部可为长槽体，也可为通孔。

当所述调节部为通孔时，所述通孔可有两个，以提高扭缆改向装置 12 的
5 稳固性。

所述梁体 13 可包括：金属管和螺杆；所述金属管的两端分别设置有包含连接孔的金属板；所述金属管套设于所述螺杆上，所述螺杆的两端通过所述连接孔固定于所述支撑件 14 上。当作为调节部的通孔有两个时，所述螺杆相应地也有两个。

10 所述金属管可为铁管或钢管。当所述金属管为铁管时，所述金属板为铁板。当所述金属管为钢管时，所述金属板为钢板。

针对于特大型风力机组电缆较多，全部扭转在一起时散热不利的情况，要能够充分考虑电缆的分散布置。此时，所述扭缆改向装置 12 可有多。

图 4 为本发明实施例提供的用于风力发电的塔筒中扭缆改向装置的一种
15 结构示意图。图 5 为图 4 所示扭缆改向装置的俯视图。扭缆改向装置包括位置可调节的钢管 46、螺杆 43、钢板 41、钢板 42、钢板 47 及标准连接件 44、连接件 45、连接件 48、连接件 49、连接件 410。钢板 41、钢板 47 联结在固定在塔筒的筒壁上。钢板 41 上开有两个用于调节位置的通孔 411。钢板 42 上设置有圆孔，用来固定螺杆 43，并与钢板 41、钢板 47 联结。在钢管 46 的
20 两端均焊接有钢板 42。钢管 46 在钢板 42 的支撑下套设在螺杆 43 的外围。螺杆 43 通过钢板 42 上的圆孔联结在钢板 41 上。钢管 46 的位置可沿钢板 41 上的通孔 411 左右调节，调到合适的位置通过连接件 44、连接件 45 及螺杆 43 连接固定。

图 6 为图 4 与图 5 所示扭缆改向装置使用时的示意图。如图 6 所示，偏
25 航扭缆改向装置通过钢板 47 与塔筒的筒壁 412 焊接固定。从塔筒顶部风机上垂下的电缆 413，绕着偏航扭缆改向装置的钢管 46 垂下，直至塔筒底部，然

后经塔筒的筒壁 412 相连的电缆夹固定。电缆 413 在绕偏航扭缆改向装置的钢管 46 之前，先垂下一定的高度如 b。此高度 b 能满足电缆 413 在风机处于偏航极限位置时达到的最大的拉伸状态的情况下，除自重外不受其他拉力，从而保证了风机偏航时电缆 413 的安全。电缆 413 可包括动力电缆、控制电

5 缆等。

对于 3MW 以上的特大型风力发电机组，由于其引出的电缆较多，用于风力发电的塔筒可以包括多个扭缆改向装置。

图 7 为本发明实施例提供的另一种用于风力发电的塔筒的结构示意图。本实施例中，塔筒包括两个扭缆改向装置，分别设置于筒壁 71 的不同位置。

10 上方扭缆改向装置的钢管 712 调整到设置于钢板 713 上的通孔 714 的右极限位置，下方扭缆改向装置的钢管 722 调整到设置于钢板 723 上的通孔 724 的左极限位置。从塔筒顶部风机上垂下的电缆可分成两组电缆：一组电缆 73、另一组电缆 74。一组电缆 73 绕经上方扭缆改向装置；另一组电缆 74 绕下方扭缆改向装置。分开的电缆垂到塔筒底部经双排电缆夹固定。这样，通过组

15 合使用两个扭缆改向装置，在提高电缆安全性的同时，解决了电缆过多、过密产生的散热问题。

本发明实施例提供的用于风力发电的风塔包括塔筒，塔筒可为上述实施例提供的任一塔筒。

本发明实施例还提供的风力发电装置，包括风力发电机组，其中，还包括上述风塔；所述风塔用于支撑所述风力发电机组。所述风塔可为上述实施

20 例中提供的风塔。

上述实施例中，用于风力发电的塔筒通过扭缆改向装置抑制了电缆在风机偏航时发生的扭转，避免了电缆因扭转产生折断的安全隐患，有效地保护了电缆，也保护了风力发电机组不受损害，提高了风力发电机组的安全性。

25 并且，扭缆改向装置结构简单、紧凑，便于方便，可操作性强，有利于广泛应用。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案5 的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

权利要求

- 1、一种用于风力发电的塔筒，其特征在于，包括：
筒壁，用于支撑风力发电机组；
扭缆改向装置，位于所述塔筒内部，固定于所述筒壁上，用于放置所述
5 风力发电机组引出的电缆，并抑制所述电缆的扭转；
电缆夹，位于所述扭缆改向装置的下方，与所述筒壁连接，用于固定所述
述电缆；
所述扭缆改向装置包括一梁体与两个用于支撑所述梁体的支撑件；所述
支撑件固定于所述筒壁上。
- 10 2、根据权利要求1所述的用于风力发电的塔筒，其特征在于，所述支撑
件上设置有用于调节所述梁体位置的调节部；所述梁体的两端与所述调节部
连接。
- 3、根据权利要求1所述的用于风力发电的塔筒，其特征在于，所述梁体
的横截面为圆形或椭圆形。
- 15 4 根据权利要求2所述的用于风力发电的塔筒，其特征在于，所述调节部
为通孔。
- 5、根据权利要求4所述的用于风力发电的塔筒，其特征在于，所述通孔
有两个。
- 6、根据权利要求1-5中任一项所述的用于风力发电的塔筒，其特征在于，
20 所述梁体包括：金属管和螺杆；所述金属管的两端分别设置有包含连接孔的
金属板；所述金属管套设于所述螺杆上，所述螺杆的两端通过所述连接孔固
定于所述支撑件上。
- 7、根据权利要求6所述的用于风力发电的塔筒，其特征在于，所述金属
管为钢管；所述金属板为钢板。
- 25 8、根据权利要求6所述的用于风力发电的塔筒，其特征在于，所述螺杆
有两个。

9、根据权利要求 1-5 中任一项所述的用于风力发电的塔筒，其特征在于，所述扭缆改向装置有多个。

10、一种用于风力发电的风塔，其特征在于，包括上述权利要求 1-9 中任一项所述的用于风力发电的塔筒。

5 11、一种风力发电装置，包括风力发电机组，其特征在于，还包括上述权利要求 10 所述的用于风力发电的风塔；所述风塔用于支撑所述风力发电机组。

经修改的权利要求

国际局收到日：2011年4月8日

1、一种用于风力发电的塔筒，其特征在于，包括：

筒壁，用于支撑风力发电机组；

5 扭缆改向装置，位于所述塔筒内部，固定于所述筒壁上，用于放置所述风力发电机组引出的电缆，并抑制所述电缆的扭转，电缆在经过扭缆改向装置之前垂下一定长度；

电缆夹，位于所述扭缆改向装置的下方，与所述筒壁连接，用于固定所述电缆；

10 所述扭缆改向装置包括一梁体与两个用于支撑所述梁体的支撑件；所述支撑件固定于所述筒壁上。

2、根据权利要求1所述的用于风力发电的塔筒，其特征在于，所述支撑件上设置有用以调节所述梁体位置的调节部；所述梁体的两端与所述调节部连接。

15 3、根据权利要求1所述的用于风力发电的塔筒，其特征在于，所述梁体的横截面为圆形或椭圆形。

4 根据权利要求2所述的用于风力发电的塔筒，其特征在于，所述调节部为通孔。

5、根据权利要求4所述的用于风力发电的塔筒，其特征在于，所述通孔有两个。

20 6、根据权利要求1-5中任一项所述的用于风力发电的塔筒，其特征在于，所述梁体包括：金属管和螺杆；所述金属管的两端分别设置有包含连接孔的金属板；所述金属管套设于所述螺杆上，所述螺杆的两端通过所述连接孔固定于所述支撑件上。

25 7、根据权利要求6所述的用于风力发电的塔筒，其特征在于，所述金属管为钢管；所述金属板为钢板。

8、根据权利要求6所述的用于风力发电的塔筒，其特征在于，所述螺杆

有两个。

9、根据权利要求 1-5 中任一项所述的用于风力发电的塔筒，其特征在于，所述扭缆改向装置有多个。

5 10、一种用于风力发电的风塔，其特征在于，包括上述权利要求 1-9 中任一项所述的用于风力发电的塔筒。

11、一种风力发电装置，包括风力发电机组，其特征在于，还包括上述权利要求 10 所述的用于风力发电的风塔；所述风塔用于支撑所述风力发电机组。

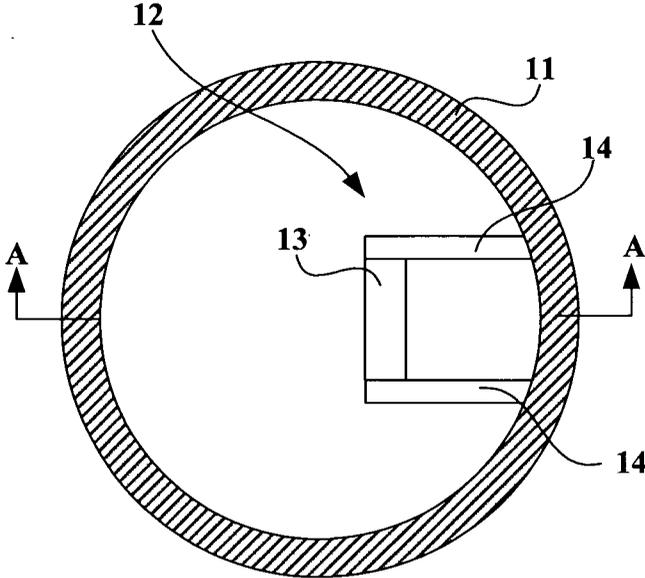


图 1

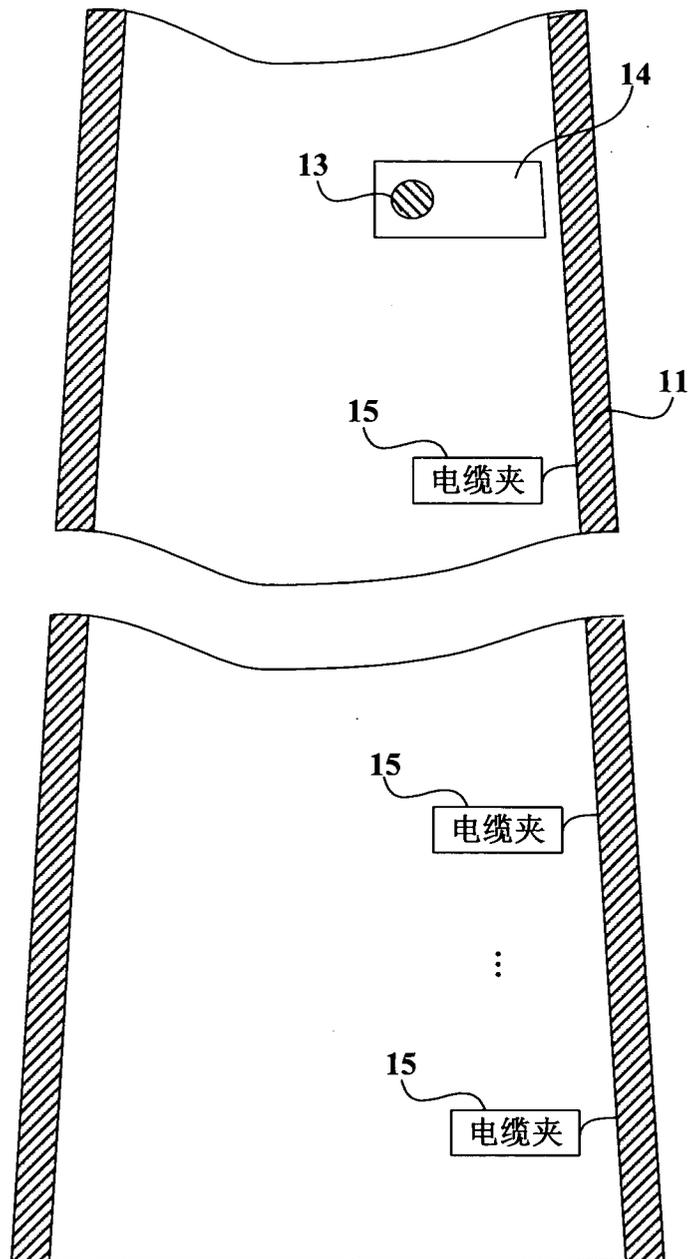


图 2

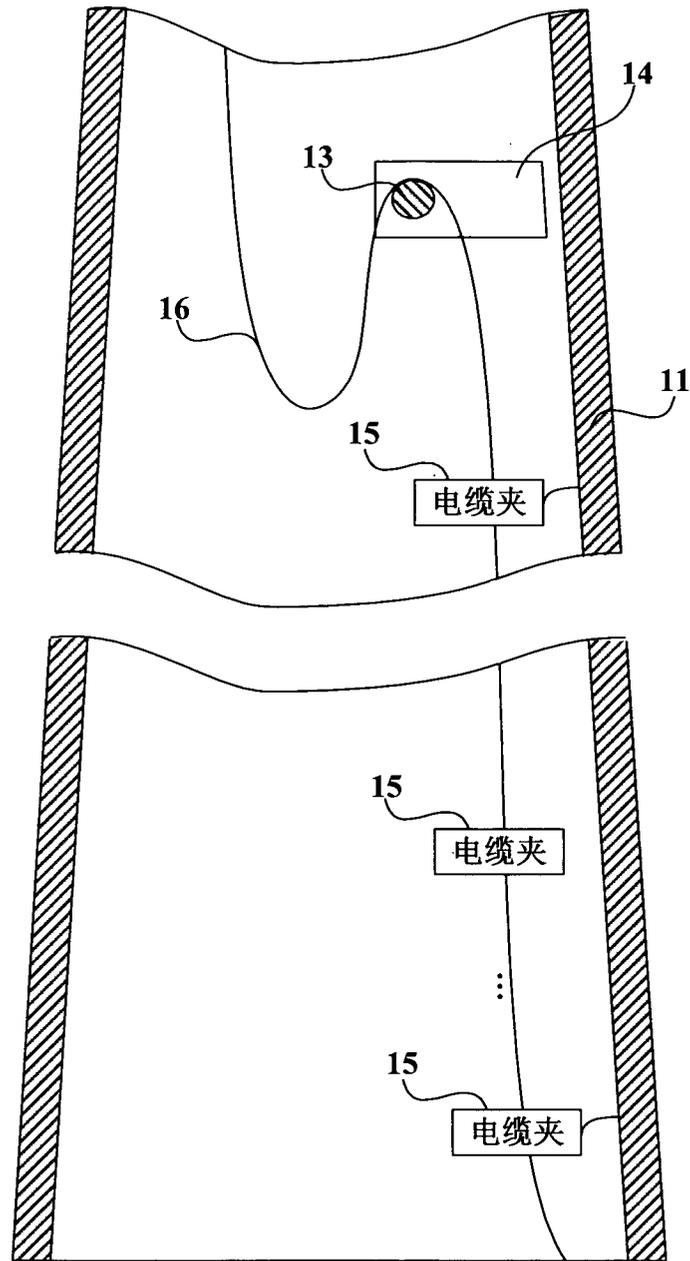


图 3

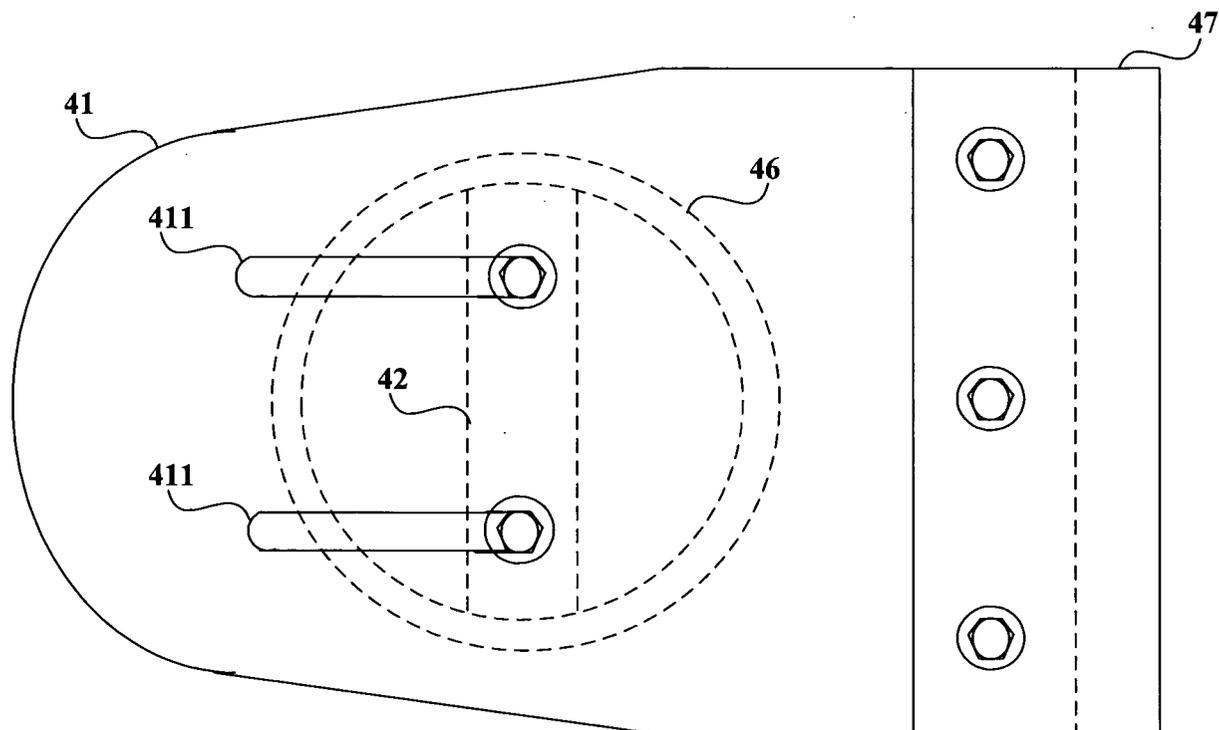


图 4

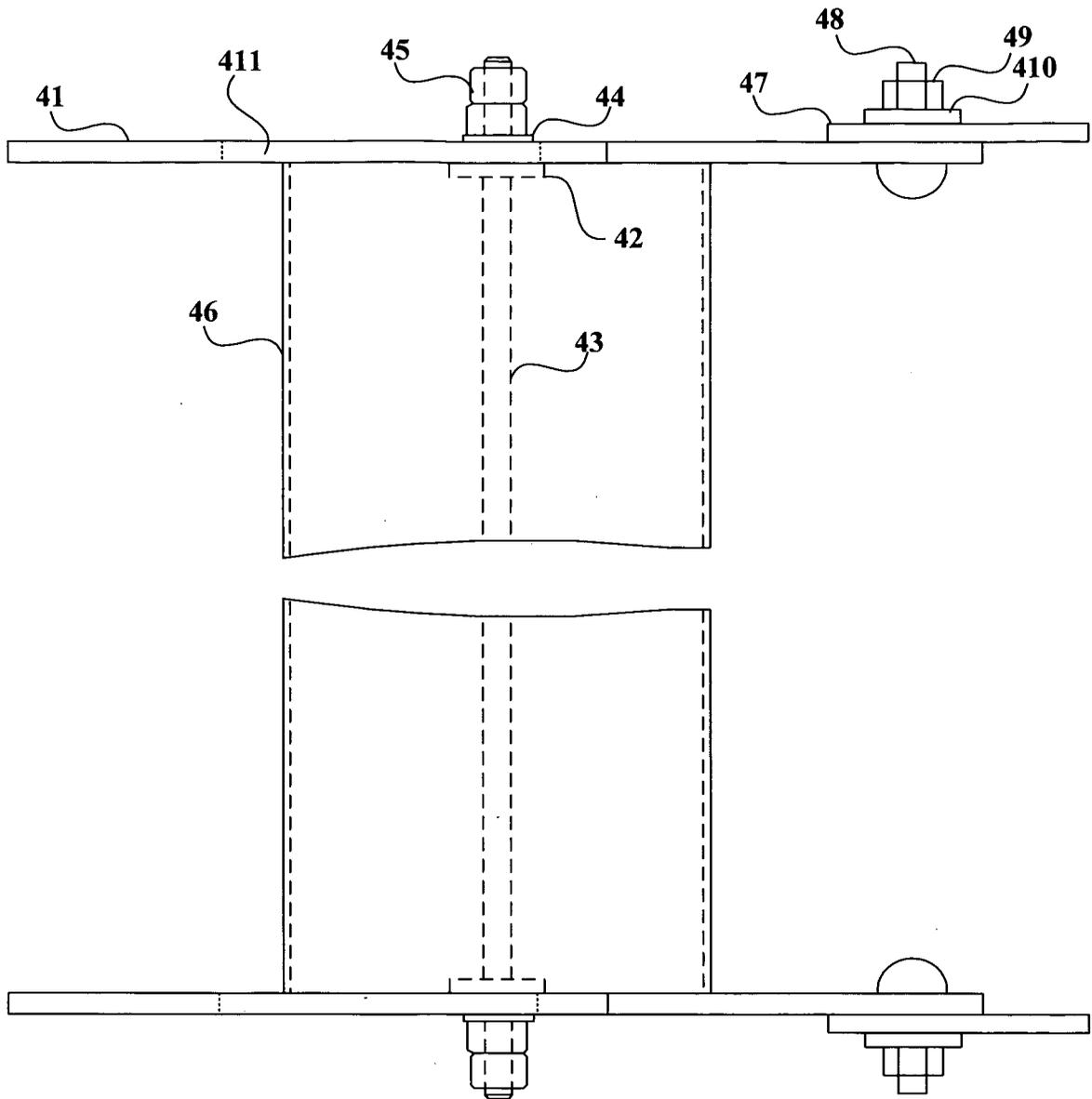


图 5

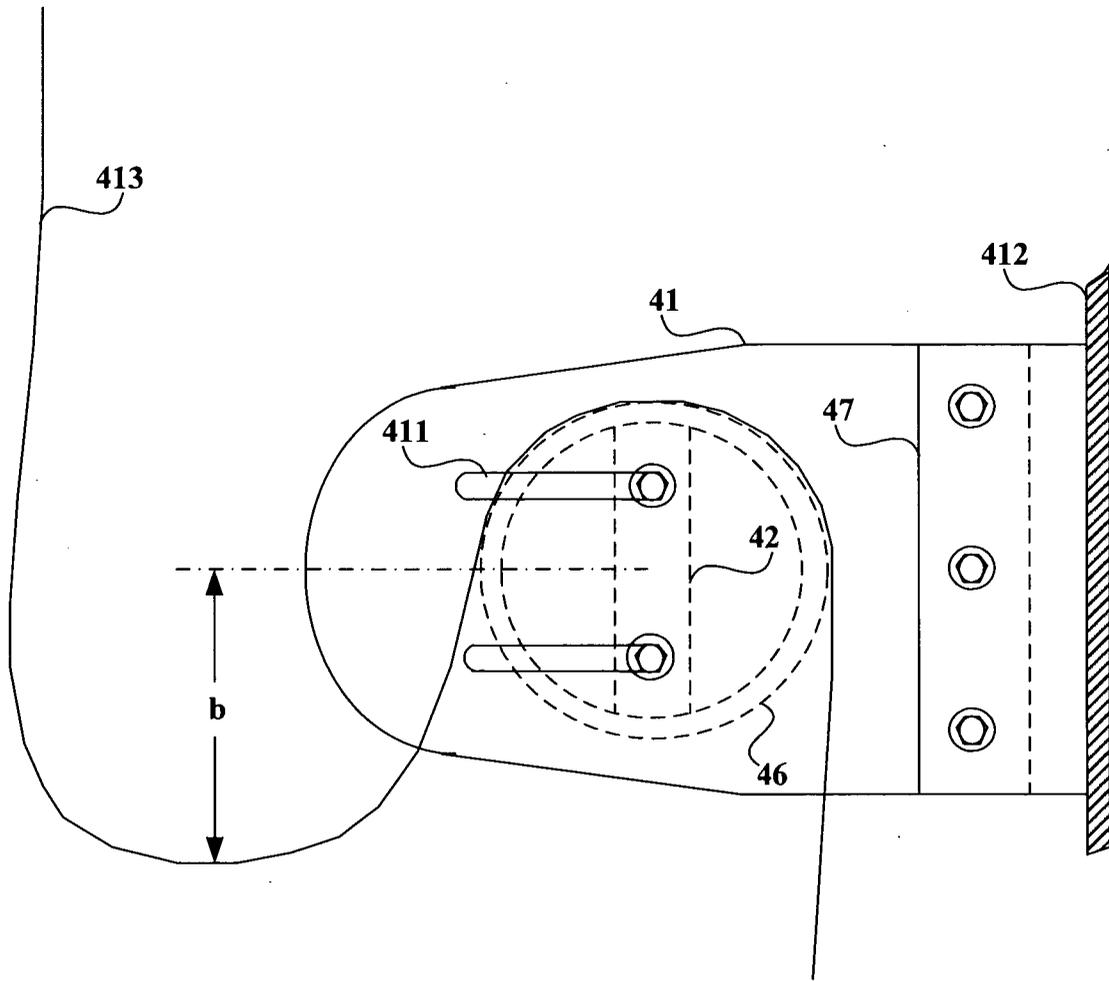


图 6

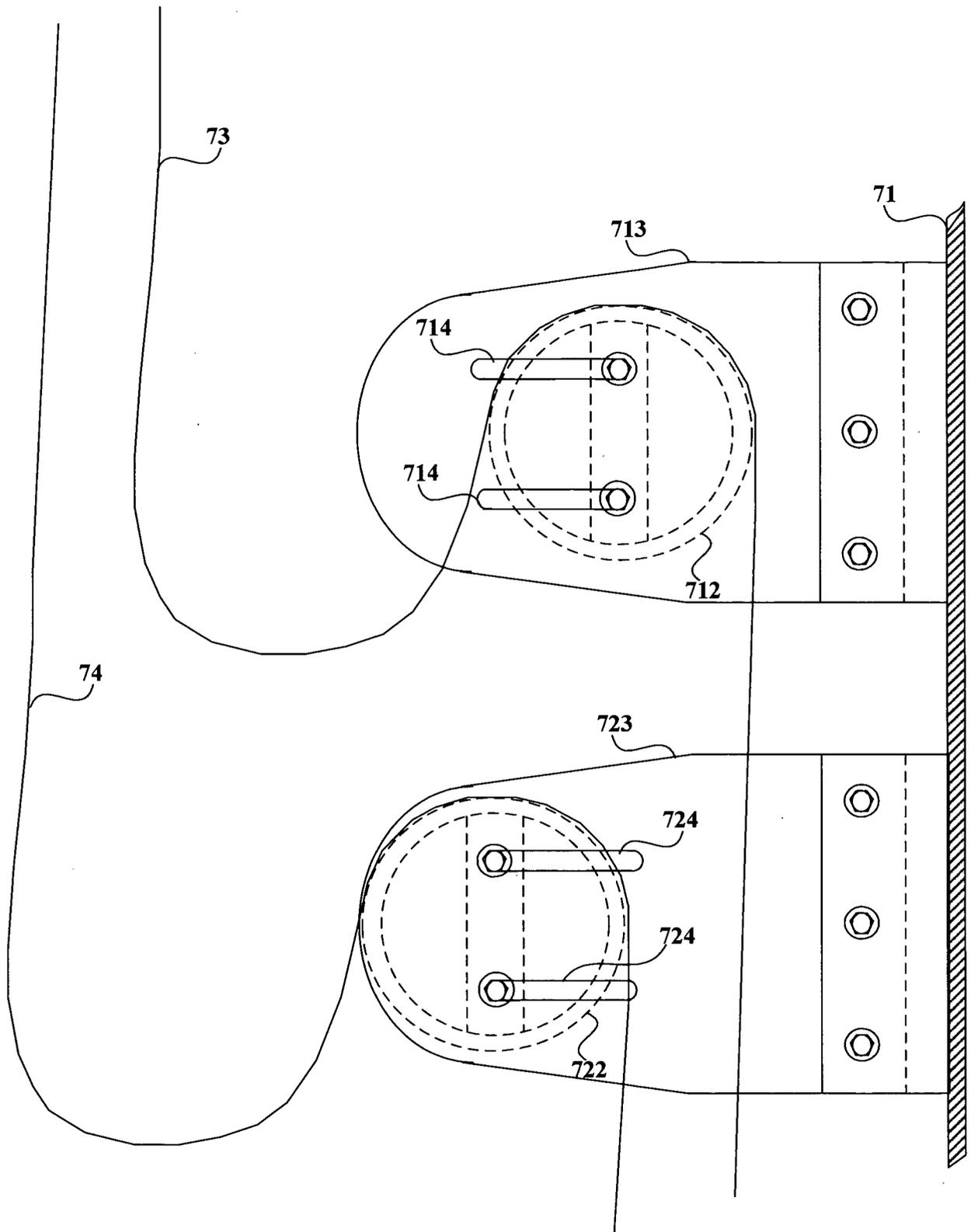


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/001690

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F03D11/00 (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: F03D

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,CNPAT,CNKI: cable, tray, bracket, hanger, carrier, support, torsion

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	CN101701574A (SINOVEL WIND GROUP CO., LTD.) 5 May 2010 (05.05.2010) See the whole document	1-11
Y	JP2004-84518A (MITSUBISHI JUKOGYO KK) 18 Mar.2004 (18.03.2004) See pages 1-5 of the description and figs. 1-2	1-11
Y	JP2008-298051A (EBARA CORP) 11 Dec.2008 (11.12.2008) See pages 1-6 of the description and figs. 1-6	1-11

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 15 Jan.2011 (15.01.2011)	Date of mailing of the international search report 10 Feb. 2011 (10.02.2011)
---	--

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
ZHANG, Wei
Telephone No. (86-10)62085300

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/001690

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP2005-122912A (CHUGOKU DENSEN KOGYO KK, et al)	1-11
	12 May 2005 (12.05.2005) See the whole document	
A	EP1921311A1(Winwind Oy) 14 May 2008 (14.05.2008) See the whole document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2010/001690

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101701574A	05.05.2010	None	
JP2004-84518A	18.03.2004	None	
JP2008-298051A	11.12.2008	None	
JP2005-122912A	12.05.2005	JP4267419B2	27.05.2009
EP1921311A1	14.05.2008	EP1921311B1	22.07.2009
		DE602007001657E	03.09.2009

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2010/001690

A. 主题的分类		
F03D11/00 (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: F03D		
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,CNPAT,CNKI: 电缆、线缆、托架、支架、扭转 cable, tray, bracket, hanger, carrier, support, torsion		
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
P,X	CN101701574A (华锐风电科技(集团)股份有限公司) 5.5 月 2010 (05.05.2010) 见全文	1-11
Y	JP2004-84518A (MITSUBISHI JUKOGYO KK) 18.3 月 2004 (18.03.2004) 见说明书第 1-5 页和附图 1-2	1-11
Y	JP2008-298051A (EBARA CORP) 11.12 月 2008 (11.12.2008) 见说明书第 1-6 页和附图 1-6	1-11
A	JP2005-122912A (CHUGOKU DENSEN KOGYO KK, et al) 12.5 月 2005 (12.05.2005) 见全文	1-11
A	EP1921311A1 (Winwind Oy) 14.5 月 2008 (14.05.2008) 见全文	1-11
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 15.1 月 2011 (15.01.2011)		国际检索报告邮寄日期 10.2 月 2011 (10.02.2011)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		受权官员 张炜 电话号码: (86-10) 62085300

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2010/001690

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101701574A	05.05.2010	无	
JP2004-84518A	18.03.2004	无	
JP2008-298051A	11.12.2008	无	
JP2005-122912A	12.05.2005	JP4267419B2	27.05.2009
EP1921311A1	14.05.2008	EP1921311B1	22.07.2009
		DE602007001657E	03.09.2009