

(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
2014年9月12日 (12.09.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/135073 A1

- (51) 国际专利分类号:
F03B 13/12 (2006.01) F03B 3/12 (2006.01)
F03B 3/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/072871
- (22) 国际申请日: 2014年3月4日 (04.03.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310074235.0 2013年3月8日 (08.03.2013) CN
- (71) 申请人: 杭州林黄丁新能源研究院有限公司 (HANGZHOU LHD INSTITUTE OF NEW ENERGY, LLC) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市淳安县千岛湖镇进贤大道169号1幢301室, Zhejiang 311701 (CN)。
- (72) 发明人: 林东 (LIN, Dong); 中国浙江省杭州市西湖大道150号金泰商务大厦17楼, Zhejiang 310009 (CN)。黄长征 (HUANG, Changzheng); 中国浙江省杭州市西湖大道150号金泰商务大厦17楼, Zhejiang 310009 (CN)。陈正瀚 (CHEN, Zhenghan); 中国

浙江省杭州市西湖大道150号金泰商务大厦17楼, Zhejiang 310009 (CN)。徐虔诚 (XU, Qiancheng); 中国浙江省杭州市西湖大道150号金泰商务大厦17楼, Zhejiang 310009 (CN)。

(74) 代理人: 杭州裕阳专利事务所 (普通合伙) (HANGZHOU YUYANG PATENT OFFICE (INDIVIDUAL PARTNERSHIP)); 中国浙江省杭州市下城区体育场路105号凯喜雅大厦8楼, Zhejiang 310004 (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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。

[见续页]

- (54) Title: HYDROTURBINE
- (54) 发明名称: 水轮机

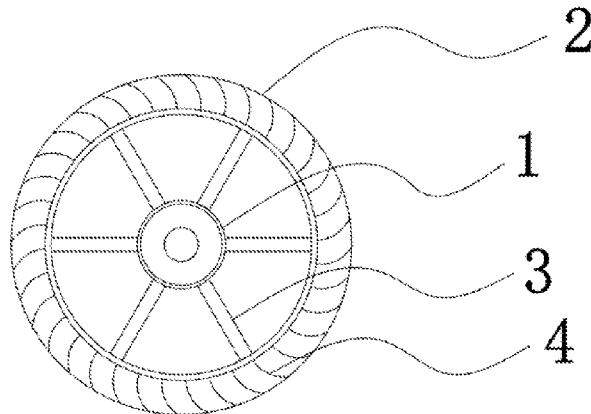


图 2 / FIG.2

(57) Abstract: A hydroturbine, comprising at least two rotors (2), a central shaft (1), and a plurality of vanes (4); the central shaft (1) is disposed in the center of the rotors (2); the axial direction of the central shaft (1) is perpendicular to the radial direction of the rotors (2); the plurality of vanes (4) are arranged around the rotors (2); the number of vanes (4) is at least 28, and at most an integer of a rotor(2) outer circumference in centimeters; the vanes (4) are arc-shaped, the sum of the arc lengths of the arcs of all the vanes (4) being 0.85-2 times the rotor (2) outer circumference; an included angle formed by the two line segments from the midpoint of the arc of the vane to the two endpoints thereof forms an included angle of the vane, the included angle being within the range of 100-170 degrees; and an included angle formed by the longest chord of the arc of the vane and a rotor radius extending past the outer endpoint of the vane forms a vane mounting angle, the vane mounting angle being between 15-75 degrees. The efficiency of a power generation device employing the hydroturbine is more than twice the efficiency of a traditional vertical-axis power generation device.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2014/135073 A1



(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, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

- 关于发明人身份(细则 4.17(i))
- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种水轮机, 包括至少两个环形轮盘 (2)、中心轴 (1) 和多个叶片 (4)。中心轴 (1) 设置于环形轮盘 (2) 的中心, 中心轴 (1) 的轴线方向垂直于环形轮盘 (2) 的径向方向。多个叶片 (4) 环绕设于环形轮盘 (2) 上。叶片 (4) 数量最少为 28 片, 最多为环形轮盘 (2) 外圆周长的厘米数的整数。叶片 (4) 为弧形, 所有叶片 (4) 的一条弧形边的弧长的总和为环形轮盘 (2) 外圆周长的 0.85-2 倍之间。叶片弧形边的中点到两个端点的线段夹角构成叶片夹角。叶片夹角在 100-170 度之间。叶片弧形边的最大弦长线与过叶片外端点的环形轮盘半径线的夹角为叶片安装角, 叶片安装角在 15-75 度之间。采用这种水轮机的发电装置效率是传统垂直轴发电装置效率的 2 倍以上。

水轮机

技术领域

本发明属于海洋能发电领域，且尤其涉及一种水轮机。

背景技术

现有技术的潮流水轮机，主要借鉴了风能发电的技术，分为两个类型：一类是水平轴水轮机的叶轮为三叶片或两叶片的，主要是增速以及发电机等机械系统在水底下运行，日常维护以及保养极其困难，产生昂贵的费用，导致没有商业开发价值；另一类是借鉴垂直轴的风力发电叶轮，该水轮机叶轮的叶片数基本是三到五个叶片，也有十多个叶片的水轮机叶轮，效率比水平轴的三叶片水轮机叶轮稍微低一些。

然而，传统的潮流水轮机都忽略了传统技术中的盲点，存在着技术误区。传统的潮流水轮机是仿照风能的叶轮机制成，然而风力的叶轮机是运用了风能本身较高的启动速度（至少为 6m/s），从而利用较少的叶片进行发电。但是海流的速度远低于风速（最理想状态 3m/s，通常流速更低），因此传统的潮流水轮机根本无法捕获低流速下的潮流能。

现今能源日益短缺，温室效应日益严重，能源日益必须低碳化，所以风能，海洋能（包含潮汐能、潮流能、海浪能、洋流能）等清洁能源是未来能源的发展方向。但现在这些清洁能源的发电设备，除了风能利用比较成熟外，海洋能的利用还都是在起步阶段，没有通用和成熟的设备，设备不能规模化，效率低下，仍没有达到完全令人满意的水平。

发明内容

本发明针对现有技术的不足，提供了一种多叶片高效率的水轮机。

为实现上述目的，本发明可采取下述技术方案：一种水轮机包括至少两个环形轮盘、中心轴和多个叶片。中心轴设置于所述环形轮盘的中心，中心轴的轴线方向垂直于所述环形轮盘的径向方向。多个叶片，环绕设于环形轮盘上。

叶片数量最少为 28 片，最多为环形轮盘外圆周长的厘米数的整数。叶片为弧形，所有叶片的一条弧形边的弧长的总和为环形轮盘外圆周长的 0.85-2 倍之间。叶片弧形边的中点到两个端点的线段夹角构成叶片夹角。叶片夹角在 100-170 度之间。叶片弧形边的最大弦长线与过叶片外端点的环形轮盘半径线的夹角为叶片安装角，叶片安装角在 15-75 度之间。

于本发明的一实施例中，水轮机还包括多个辐条，多个辐条沿圆形轮盘的径向方向设置。

于本发明的一实施例中，水轮机还包括两个盖板，两个盖板分别设置于两个环形轮盘背对叶片的一侧。

本发明的有益效果在于：根据所有文献记载和实际实施表明，现有的垂直轴水轮机，在低水流（潮流速度 3m/s 以下）时无力发电。其捕获潮流的转换率不超过 10%，所以潮流能在全世界无法商业化开发。而本发明的水轮机通过采用至少 28 片的叶片和特定角度的设置，在潮流速度 3m/s 以下的低流速时，捕获潮流的转换率在 20%以上，克服了传统技术中的盲点，为人类的潮流能开发提供了技术基础。实验数据表明，采用该水轮机的发电装置效率是传统垂直轴发电装置效率的 2 倍以上。

附图说明

图 1 为本发明的水轮机主视图。

图 2 为本发明的水轮机俯视图。

图 3 为本发明的叶片夹角结构示意图。

图 4 为本发明的叶片安装角结构示意图。

具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好的理解本发明方案，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所

有其他实施例，都应当属于本发明保护的范围。

下面参照附图说明本发明的实施方式。一种水轮机包括中心轴 1、至少两个环形轮盘 2 和多个叶片 4。多个叶片 4 环绕设于环形轮盘上。于实际应用中，叶片 4 的长度方向垂直于环形轮盘 2。于本实施例中，环形轮盘 2 为空心圆，即为环形。然而，本发明对此不作任何限定。于其它实施例中，环形轮盘 2 可为实心圆。本发明的环形轮盘 2 的数量为至少两个，分别位于叶片 4 的两侧，从而将叶片 4 限位于两个环形轮盘 2 之间。于本实施例中，环形轮盘 2 的数量为 3 个，其中一个环形轮盘 2 设置于叶片 4 的中间。通过这种设置，有效地减小叶片 4 的长度（于实际应用中，该长度为叶片 4 沿垂直于水平面的长度），从而增加叶片 4 对水流冲击的抵御力。若叶片 4 沿垂直方向的长度太长，由于水流冲击力巨大，叶片 4 容易变形甚至从中断裂。然而本发明对环形轮盘 2 的具体数量不作任何限定。随着叶片 4 的长度增加，环形轮盘 2 的数量也相应增加。

本发明的叶片 4 的数量最少为 28 片，最多为环形轮盘 2 的外圆周长的厘米数的整数。例如环形轮盘 2 外圆周长为 98.3 或 98.8cm，其叶片 4 的数量均可为 98 片。叶片 4 为弧形，所有叶片 4 的一条弧形边的弧长的总和为环形轮盘外圆周长的 0.85-2 倍之间。叶片夹角 A 为叶片弧形边的中点到两个端点的线段构成的夹角（如图 3 所示），叶片夹角 A 大于等于 100，且小于等于 170 度。叶片安装角 B 为叶片弧形边的最大弦长线与过叶片外端点的环形轮盘半径线间的夹角（如图 4 所示），其中叶片安装角 B 大于等于 15 度，且小于等于 75 度。在实施中，叶片安装角 B 可以选用 15、45、60 度等。

中心轴 1 设置于环形轮盘 2 的中心，中心轴 1 的轴线方向垂直于环形轮盘 2 的径向方向。当本发明的水轮机应用于海洋能发电装置时，中心轴 1 的一端连接发电机。当水流冲击叶片 4，叶片 4 进行转动，叶片 4 的转动带动环形轮盘 2 转动，环形轮盘 2 转动带动中心轴 1 转动，中心轴 1 从而将动能传递给发电机。于本实施例中，中心轴 1 的数量为一个，该中心轴 1 穿设了多个环形轮盘 2。于另外的实施例中，中心轴 1 的数量可为两个。两个中心轴 1 分别设置于最外侧

的环形轮盘 2 背对叶片 4 一侧的中心位置。

于本实施例中，水轮机还包括多个辐条 3，辐条 3 沿环形轮盘 2 的径向方向设置。于本实施例中，辐条 3 固定于圆形轮盘 2 和中心轴 1 之间。通过设置辐条 3，从而加强环形轮盘 2 和中心轴 1 之间的固定连接。然而，本发明对此不作任何限定。于其它实施例中，水轮机可不具有辐条 3。

于本实施例中，水轮机还包括两个盖板 5，两个盖板 5 分别设置于两个环形轮盘 2 背对叶片 4 的一侧。如图 1 所示，盖板 5 分别位于上面环形轮盘 2 的上方和位于下面环形轮盘 2 的下方。通过设置盖板 5，可以有效地防止水流由上方和下方从中心轴 1 和环形轮盘 2 的空隙进入，从而保障水轮机的工作效率。然而，本发明对此不作任何限定。于其它实施例中，水轮机可不具有盖板 5。

当海洋流速较快时，水轮机的叶片数量越少，发电效率越高，水轮机的叶片数量过多，反而阻挡了水流，使其无法流入水轮机内进行有效发电。然而在低海洋流速的工况下，水轮机叶片数量的增加能大大地提高发电效率。换言之，水轮机叶片的数量和海洋流速呈反比关系。实验数据表明，采用本发明水轮机的发电装置效率是传统垂直轴水轮机发电装置效率的 2 倍以上。本发明的水轮机通过采用至少 28 片的叶片和具有特定的叶片夹角和叶片安装角，克服了传统技术中水轮机无法在低海洋流速下启动和有效发电的缺陷。本发明的水轮机尤其适合往复水流（如潮流），且具有各种流速下的自启动能力。

综上所述，本发明的有益效果在于：根据所有文献记载和实际实施表明，现有的垂直轴水轮机，在低水流（潮流速度 3m/s 以下）时无力发电。其捕获潮流的转换率不超过 10%，所以潮流能在全世界无法商业化开发。而本发明的水轮机通过采用至少 28 片的叶片和特定角度的设置，在潮流速度 3m/s 以下的低流速时，捕获潮流的转换率在 20%以上，为人类的潮流能开发提供了技术基础。

1. 一种水轮机，其特征在于，包括：

至少两个环形轮盘；

中心轴，设置于所述环形轮盘的中心，所述中心轴的轴线方向垂直于所述环形轮盘的径向方向；

多个叶片，环绕设于环形轮盘上，叶片数量最少为 28 片，最多为环形轮盘外圆周长的厘米数的整数，所述叶片为弧形，所有叶片的一条弧形边的弧长的总和为环形轮盘外圆周长的 0.85-2 倍之间，叶片弧形边的中点到两个端点的线段夹角构成叶片夹角，所述叶片夹角在 100-170 度之间，叶片弧形边的最大弦长线与过叶片外端点的环形轮盘半径线的夹角为叶片安装角，所述叶片安装角在 15-75 度之间。

2. 根据权利要求 1 所述的水轮机，其特征在于，所述水轮机还包括多个辐条，多个辐条沿圆形轮盘的径向方向设置。

3. 根据权利要求 1 所述的水轮机，其特征在于，所述水轮机还包括两个盖板，所述两个盖板分别设置于所述两个环形轮盘背对所述叶片的一侧。

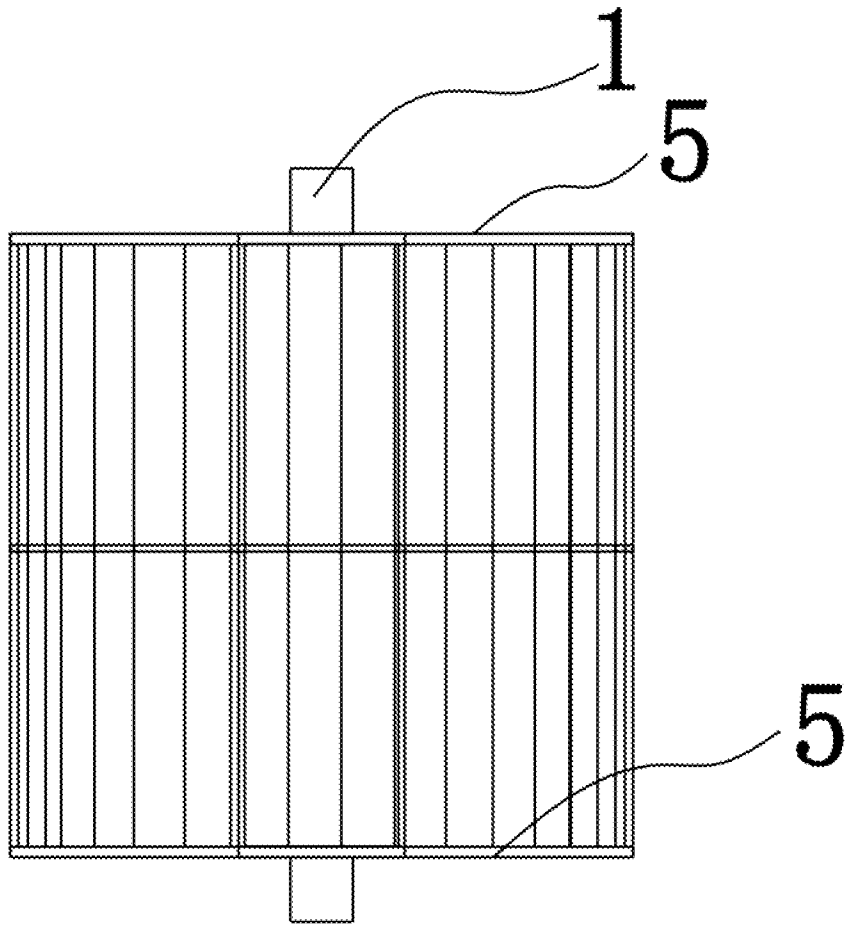


图 1

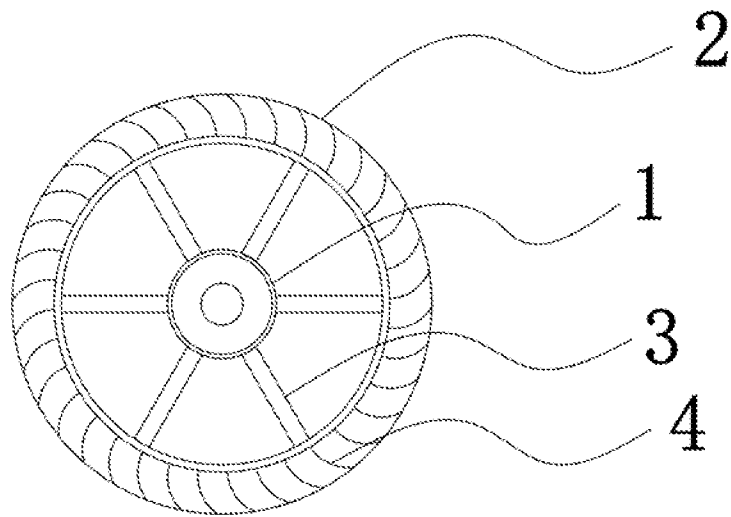


图 2

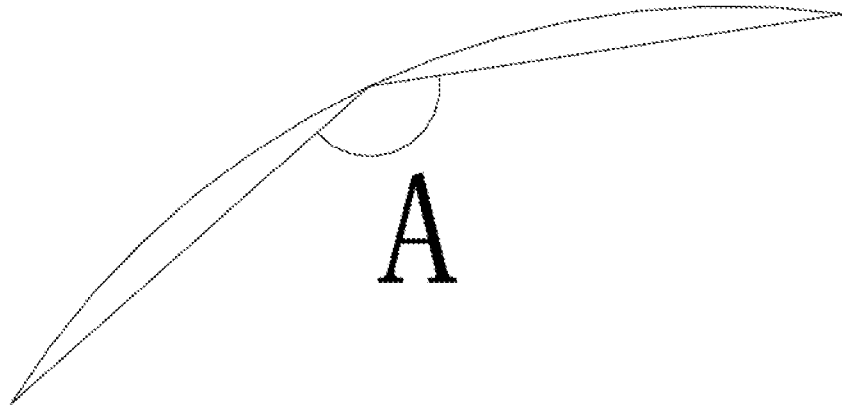


图 3

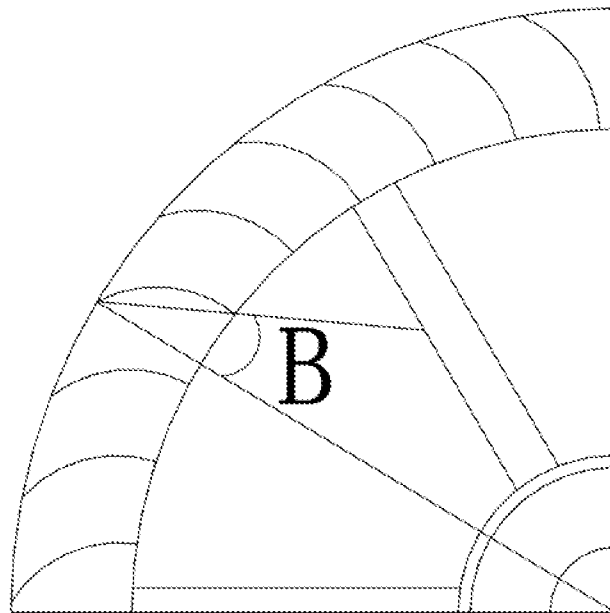


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/072871

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F03B 13/12 (2006.01) i; F03B 3/00 (2006.01) i; F03B 3/12 (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: F03B 13/-; F03B 3/-; F03D 3/-; F03B 7/-; F03B 1/-

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: HANGZHOU LINHUANGDING NEW ENERGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.; HANGZHOU LINHUANGDING NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.; LIN, Dong; HUANG, Changzheng; CHEN, Zhenghan; XU, Qiancheng; water wheel, vertical shaft, disk, electricity generation, ocean energy, turbine, tide, blade?, arc, angle, axis, axes, shaft, board, tidal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X | CN 201753660 U (ZHANG, Sen), 02 March 2011 (02.03.2011), description, paragraph [0038], and figures 1-7 | 1-3 |
| PX | CN 103573529 A (HANGZHOU LINHUANGDING NEW ENERGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.), 12 February 2014 (12.02.2014), description, paragraphs [0014]-[0016], and figures 1-4 | 1-3 |
| PX | CN 203230519 U (HANGZHOU LINHUANGDING NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.), 09 October 2013 (09.10.2013), description, paragraphs [0014]-[0016], and figures 1-4 | 1-3 |
| PX | CN 203230520 U (HANGZHOU LINHUANGDING NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.), 09 October 2013 (09.10.2013), description, paragraphs [0014]-[0016], and figures 1-4 | 1-3 |
| PX | CN 203230518 U (HANGZHOU LINHUANGDING NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.), 09 October 2013 (09.10.2013), description, paragraph [0025], and figures 1-4 | 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> |
|---|---|

| | |
|--|--|
| <p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">04 May 2014 (04.05.2014)</p> | <p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">03 June 2014 (03.06.2014)</p> |
| <p>Name and mailing address of the ISA/CN:</p> <p>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</p> <p style="text-align: center;">HUI, Caijuan</p> <p>Telephone No.: (86-10) 61648140</p> |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/072871

| C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|---|------------------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| PX | CN 103573534 A (HANGZHOU LINHUANGDING NEW ENERGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.), 12 February 2014 (12.02.2014), description, paragraphs [0027]-[0046], and figures 1-5 | 1-3 |
| PX | CN 203230523 U (HANGZHOU LINHUANGDING NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.), 09 October 2013 (09.10.2013), description, paragraphs [0027]-[0046], and figures 1-5 | 1-3 |
| PX | CN 203230524 U (HANGZHOU LINHUANGDING NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.), 09 October 2013 (09.10.2013), description, paragraphs [0031]-[0049], and figures 1-7 | 1-3 |
| A | CN 102959232 A (UNNO, Y.), 06 March 2013 (06.03.2013), the whole document | 1-3 |
| A | CN 1146232 A (KANG, H.S.), 26 March 1997 (26.03.1997), the whole document | 1-3 |
| A | CN 201771667 U (CHEN, Renxing), 23 March 2011 (23.03.2011), the whole document | 1-3 |
| A | US 2009015018 A1 (NAIL, J.M.), 15 January 2009 (15.01.2009), the whole document | 1-3 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/072871

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|---|------------------|------------------|------------------|
| CN 201753660 U | 02.03.2011 | | |
| CN 103573529 A | 12.02.2014 | | |
| CN 203230519 U | 09.10.2013 | CN 203230519 U | 09.10.2013 |
| | | WO 2014019262 A1 | 06.02.2014 |
| | | WO 2014019262 A1 | 06.02.2014 |
| | | CN 103573529 A | 12.02.2014 |
| CN 203230520 U | 09.10.2013 | None | |
| CN 203230518 U | 09.10.2013 | None | |
| CN 103573534 A | 12.02.2014 | WO 2014019266 A1 | 06.02.2014 |
| CN 203230523 U | 09.10.2013 | None | |
| CN 203230524 U | 09.10.2013 | None | |
| CN 102959232 A | 06.03.2013 | WO 2012157131 A1 | 22.11.2012 |
| | | MX 2012003965 A | 10.01.2013 |
| | | EP 2711541 A1 | 26.03.2014 |
| | | JP 2012241602 A | 10.12.2012 |
| | | RU 2500916 C1 | 10.12.2013 |
| | | PE 04712013 A1 | 27.04.2013 |
| | | CA 2770782 A1 | 07.07.2012 |
| | | KR 101200458 B1 | 12.11.2012 |
| | | US 2012294705 A1 | 22.11.2012 |
| | | AU 2011292911 A1 | 06.12.2012 |
| | | VN 33584 A | 27.05.2013 |
| CN 1146232 A | 26.03.1997 | KR 960004451 Y1 | 30.05.1996 |
| | | EP 0758052 A1 | 12.02.1997 |
| | | DE 69517686 T2 | 22.02.2001 |
| | | BR 7502974 U | 19.08.1997 |
| | | AU 2268195 A | 10.11.1995 |
| | | AU 698670 B2 | 05.11.1998 |
| | | AT 194211 T | 15.07.2000 |
| | | CA 2188301 A1 | 26.10.1995 |
| | | WO 9528564 A1 | 26.10.1995 |
| | | RU 2138680 C1 | 27.09.1999 |
| | | JP 3136359 B2 | 19.02.2001 |
| | | MX 194693 B | 16.12.1999 |
| | | US 5735665 A | 07.04.1998 |
| | | MX 9604833 A | 31.05.1998 |
| CN 201771667 U | 23.03.2011 | None | |
| US 2009015018 A1 | 15.01.2009 | WO 2009009350 A2 | 15.01.2009 |

| <p>A. 主题的分类</p> <p>F03B 13/12(2006.01)i; F03B 3/00(2006.01)i; F03B 3/12(2006.01)i</p> <p>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</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|-----|-------------------|---------|---|---|-----|----|---|-----|----|---|-----|----|---|-----|----|--|-----|
| <p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>F03B13/-;F03B3/-;F03D3/-;F03B7/-;F03B1/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC:杭州林黄丁新能源研究院有限公司, 杭州林黄丁新能源科技有限公司, 林东, 黄长征, 陈正瀚, 徐虔诚, 水轮, 涡轮, 叶片, 弧, 角, 垂直轴, 竖轴, 盘, 板, 发电, 海洋能, 潮流, 潮汐, turbine, blade?, arc, angle, axis, axes, shaft, board, tidal</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 201753660 U (张森) 2011年 3月 02日 (2011 - 03 - 02) 说明书第[0038]段, 附图1-7</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 103573529 A (杭州林黄丁新能源研究院有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0014]-[0016]段, 附图1-4</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 203230519 U (杭州林黄丁新能源科技有限公司) 2013年 10月 09日 (2013 - 10 - 09) 说明书第[0014]-[0016]段, 附图1-4</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 203230520 U (杭州林黄丁新能源科技有限公司) 2013年 10月 09日 (2013 - 10 - 09) 说明书第[0014]-[0016]段, 附图1-4</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 203230518 U (杭州林黄丁新能源科技有限公司) 2013年 10月 09日 (2013 - 10 - 09) 说明书第[0025]段, 附图1-4</td> <td>1-3</td> </tr> </tbody> </table> | | | 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | X | CN 201753660 U (张森) 2011年 3月 02日 (2011 - 03 - 02) 说明书第[0038]段, 附图1-7 | 1-3 | PX | CN 103573529 A (杭州林黄丁新能源研究院有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0014]-[0016]段, 附图1-4 | 1-3 | PX | CN 203230519 U (杭州林黄丁新能源科技有限公司) 2013年 10月 09日 (2013 - 10 - 09) 说明书第[0014]-[0016]段, 附图1-4 | 1-3 | PX | CN 203230520 U (杭州林黄丁新能源科技有限公司) 2013年 10月 09日 (2013 - 10 - 09) 说明书第[0014]-[0016]段, 附图1-4 | 1-3 | PX | CN 203230518 U (杭州林黄丁新能源科技有限公司) 2013年 10月 09日 (2013 - 10 - 09) 说明书第[0025]段, 附图1-4 | 1-3 |
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | CN 201753660 U (张森) 2011年 3月 02日 (2011 - 03 - 02) 说明书第[0038]段, 附图1-7 | 1-3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PX | CN 103573529 A (杭州林黄丁新能源研究院有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0014]-[0016]段, 附图1-4 | 1-3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PX | CN 203230519 U (杭州林黄丁新能源科技有限公司) 2013年 10月 09日 (2013 - 10 - 09) 说明书第[0014]-[0016]段, 附图1-4 | 1-3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PX | CN 203230520 U (杭州林黄丁新能源科技有限公司) 2013年 10月 09日 (2013 - 10 - 09) 说明书第[0014]-[0016]段, 附图1-4 | 1-3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PX | CN 203230518 U (杭州林黄丁新能源科技有限公司) 2013年 10月 09日 (2013 - 10 - 09) 说明书第[0025]段, 附图1-4 | 1-3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p><input checked="" 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。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2014年 5月 04日</p> | | <p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2014年 6月 03日</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p> | | <p>受权官员</p> <p>回彩娟</p> <p>电话号码 (86-10)61648140</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 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 | CN 103573534 A (杭州林黄丁新能源研究院有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0027]-[0046]段, 附图1-5 | 1-3 |
| PX | CN 203230523 U (杭州林黄丁新能源科技有限公司) 2013年 10月 09日 (2013 - 10 - 09) 说明书第[0027]-[0046]段, 附图1-5 | 1-3 |
| PX | CN 203230524 U (杭州林黄丁新能源科技有限公司) 2013年 10月 09日 (2013 - 10 - 09) 说明书第[0031]-[0049]段, 附图1-7 | 1-3 |
| A | CN 102959232 A (海野裕二) 2013年 3月 06日 (2013 - 03 - 06) 全文 | 1-3 |
| A | CN 1146232 A (康杭苏鲁) 1997年 3月 26日 (1997 - 03 - 26) 全文 | 1-3 |
| A | CN 201771667 U (陈仁性) 2011年 3月 23日 (2011 - 03 - 23) 全文 | 1-3 |
| A | US 2009015018 A1 (NAIL, JASPER M.) 2009年 1月 15日 (2009 - 01 - 15) 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/CN2014/072871

| 检索报告引用的专利文件 | 公布日 (年/月/日) | 同族专利 | 公布日 (年/月/日) |
|------------------|----------------|-----------------|----------------|
| CN 201753660 U | 2011年 3月 02日 | | |
| CN 103573529 A | 2014年 2月 12日 | CN 203230519U | 2013年 10月 09日 |
| | | WO 2014019262A1 | 2014年 2月 06日 |
| CN 203230519 U | 2013年 10月 09日 | WO 2014019262A1 | 2014年 2月 06日 |
| | | CN 103573529A | 2014年 2月 12日 |
| CN 203230520 U | 2013年 10月 09日 | 无 | |
| CN 203230518 U | 2013年 10月 09日 | 无 | |
| CN 103573534 A | 2014年 2月 12日 | WO 2014019266A1 | 2014年 2月 06日 |
| CN 203230523 U | 2013年 10月 09日 | 无 | |
| CN 203230524 U | 2013年 10月 09日 | 无 | |
| CN 102959232 A | 2013年 3月 06日 | WO 2012157131A1 | 2012年 11月 22日 |
| | | MX 2012003965A | 2013年 1月 10日 |
| | | EP 2711541A1 | 2014年 3月 26日 |
| | | TW 201221761A | 2012年 6月 01日 |
| | | JP 2012241602A | 2012年 12月 10日 |
| | | RU 2500916C1 | 2013年 12月 10日 |
| | | PE 04712013A1 | 2013年 4月 27日 |
| | | CA 2770782A1 | 2012年 7月 07日 |
| | | KR 101200458B1 | 2012年 11月 12日 |
| | | US 2012294705A1 | 2012年 11月 22日 |
| | | AU 2011292911A1 | 2012年 12月 06日 |
| | | VN 33584A | 2013年 5月 27日 |
| CN 1146232 A | 1997年 3月 26日 | KR 960004451Y1 | 1996年 5月 30日 |
| | | EP 0758052A1 | 1997年 2月 12日 |
| | | DE 69517686T2 | 2001年 2月 22日 |
| | | BR 7502974U | 1997年 8月 19日 |
| | | AU 2268195A | 1995年 11月 10日 |
| | | AU 698670B2 | 1998年 11月 05日 |
| | | AT 194211T | 2000年 7月 15日 |
| | | CA 2188301A1 | 1995年 10月 26日 |
| | | WO 9528564A1 | 1995年 10月 26日 |
| | | RU 2138680C1 | 1999年 9月 27日 |
| | | JP 3136359B2 | 2001年 2月 19日 |
| | | MX 194693B | 1999年 12月 16日 |
| | | US 5735665A | 1998年 4月 07日 |
| | | MX 9604833A | 1998年 5月 31日 |
| CN 201771667 U | 2011年 3月 23日 | 无 | |
| US 2009015018 A1 | 2009年 1月 15日 | WO 2009009350A2 | 2009年 1月 15日 |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)