

(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
2015 年 1 月 8 日 (08.01.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/000336 A1

(51) 国际专利分类号:
H01Q 1/24 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2014/076958

(22) 国际申请日: 2014 年 5 月 7 日 (07.05.2014)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201320382198.5 2013 年 7 月 1 日 (01.07.2013) CN

(71) 申请人: 广东欧珀移动通信有限公司 (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: 顾亮 (GU, Liang); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。 冯斌 (FENG, Bin); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。 赵宁 (ZAO, Ning); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。 唐海军 (TANG, Haijun); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 广州粤高专利商标代理有限公司 (YOGO PATENT & TRADEMARK AGENCY LIMITED COMPANY); 中国广东省广州市天河区体育西路 191 号中石化大厦 B 塔 3912 室, Guangdong 510620 (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。

(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)。

[见续页]

(54) Title: ANTENNA STRUCTURE IN MOBILE PHONE WITH ROTATING MODULE

(54) 发明名称: 一种带有旋转模块手机的天线结构

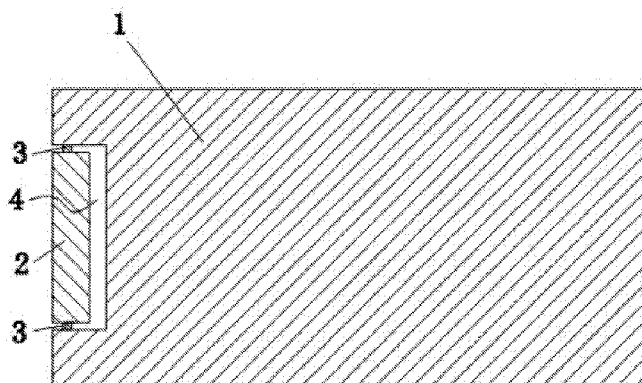


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: An antenna structure in a mobile phone with a rotating module is disclosed in the present utility model, comprising a support metal board which supports a mobile phone main body structure and a rotating metal block which is located in the rotating module, wherein, both ends of the rotating metal block are connected with the support metal board through rotating shafts; the rotating metal block and the support metal board form an elongated gap; a mobile phone main board is arranged on the support metal board; an antenna branch is arranged in the gap; a radio frequency connector is arranged on the mobile phone main board; and the antenna branch is respectively electrically connected with the radio frequency connector and the support metal board. According to the utility model, the antenna branch forms an antenna and generates resonance by a feed signal; and meanwhile, the antenna branch is used as a feed branch to be coupled to the gap to stimulate gap resonance and form a slot antenna, thus two resonance points and two radiation modes being formed. The antenna structure can cover a wide communication frequency band.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2015/000336 A1

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本实用新型公开了一种带有旋转模块手机的天线结构，包括支撑手机主体结构的支撑金属板和位于旋转模块内的旋转金属块，旋转金属块的两端通过转轴与支撑金属板连接，旋转金属块与支撑金属板形成长条状的缝隙，支撑金属板上设有手机主板。缝隙中设有天线分支，手机主板上设有射频连接器，天线分支分别与射频连接器和支撑金属板电连接。本实用新型的天线分支通过馈入信号，形成天线，产生谐振，天线分支同时作为馈入分支，耦合到缝隙，激励起缝隙谐振，形成缝隙天线，这样形成两个谐振点，两种辐射模式，此天线结构可以覆盖较宽的通讯频段。

发明名称：一种带有旋转模块手机的天线结构

技术领域

- [1] 本实用新型涉及一种天线结构,特别涉及一种可以覆盖较宽的通讯频段的带有旋转模块手机的天线结构。
- [2] 背景技术
- [3] 随着手机的发展,现在出现了一种带旋转模块的手机,手机的旋转模块内设有金属块,金属块的旋转会导致天线环境的变化,常规天线在此变化的天线环境中会产生频偏和效率变化的问题,如果在带旋转模块手机上应用常规天线,势必会出现天线效率低和通信频段窄的现象,天线性能不理想,手机通讯受限。
- [4] 实用新型内容
- [5] 本实用新型提供一种带有旋转模块手机的天线结构,具有两种辐射模式,形成两个谐振点,可以覆盖较宽的通讯频段。
- [6] 为了解决技术问题,本实用新型采取以下技术方案:
- [7] 一种带有旋转模块手机的天线结构,包括支撑手机主体结构的支撑金属板和位于旋转模块内的旋转金属块,旋转金属块的两端通过转轴与支撑金属板连接,旋转金属块与支撑金属板形成长条状的缝隙,支撑金属板上设有手机主板。所述缝隙中设有天线分支,手机主板上设有射频连接器,天线分支分别与射频连接器和支撑金属板电连接。
- [8] 所述天线分支与射频连接器之间设有馈入引脚,天线分支与射频连接器通过馈入引脚连接。
- [9] 所述天线分支与支撑金属板之间设有短路引脚,天线分支与支撑金属板通过短路引脚连接。
- [10] 所述支撑金属板为凹形,旋转金属块位于凹陷位置中。
- [11] 所述转轴位于旋转金属块两端的中心位置,旋转金属块绕转轴为中心旋转;或所述转轴位于旋转金属块两端的偏心位置,旋转金属块绕转轴为偏心旋转。
- [12] 本实用新型的天线分支通过馈入引脚连接主板上的射频连接器馈入信号,形成

天线，产生谐振，天线分支同时作为馈入分支，耦合到缝隙，激励起缝隙谐振，形成缝隙天线，这样形成两个谐振点，两种辐射模式，此天线结构可以覆盖较宽的通讯频段。在旋转金属块动作时，因为缝隙长度不变，天线分支长度不变，天线频偏较小，天线性能有保证。

[13] 附图说明

[14] 图1为本实用新型中支撑金属板和旋转金属块的结构示意图；

[15] 图2为本实用新型结构示意图。

[16] 图中标号所示为：1-支撑金属板，2-旋转金属块，3-转轴，4-缝隙，5-手机主板，6-射频连接器，7-天线分支，8-馈入引脚，9-短路引脚。

[17] 具体实施方式

[18] 为了便于本领域技术人员的理解，下面结合附图对本实用新型作进一步的描述。

[19] 如图1所示，一种带有旋转模块手机的天线结构，包括支撑手机主体结构的支撑金属板1和位于旋转模块内的旋转金属块2。支撑金属板1为凹形，旋转金属块2位于凹陷位置中，旋转金属块2的两端通过转轴3与支撑金属板1连接。转轴3位于旋转金属块2两端的中心位置，旋转金属块2绕转轴3旋转为中心旋转，或转轴3位于旋转金属块2两端的偏心位置，旋转金属块2绕转轴3旋转为偏心旋转。旋转金属块2与支撑金属板1之间形成长条状的缝隙4，在旋转金属块2旋转时，缝隙4的长度是不变的。

[20] 如图2所示，支撑金属板1上设有手机主板5，手机主板5上设有射频连接器6，在缝隙4中设有天线分支7。射频连接器6与天线分支7之间设有馈入引脚8，支撑金属板1与天线分支7之间设有短路引脚9，天线分支7分别通过馈入引脚8和短路引脚9与射频连接器6和支撑金属板1电连接。支撑金属板1作为整个的接地系统，天线分支7通过短路引脚9与接地系统连通。

[21] 本实施例在工作时，天线分支7通过射频连接器6和馈入引脚8馈入信号，形成天线，产生谐振，天线分支7同时作为馈入分支，耦合到缝隙4，激励起缝隙谐振，形成缝隙天线。两个谐振点的形成形式是不一样的，这就会形成两种辐射模式，此种天线结构就相当于覆盖了个通讯频段，覆盖的通讯频段更宽。在旋

转金属块2动作时，因为缝隙4长度和天线分支7长度均不变，天线频偏较小，天线性能有保证。

- [22] 上述实施例为本实用新型的较佳的实现方式，并非是对本实用新型的限定，在不脱离本实用新型的发明构思的前提下，任何显而易见的替换均在本实用新型的保护范围之内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种带有旋转模块手机的天线结构，包括支撑手机主体结构的支撑金属板（1）和位于旋转模块内的旋转金属块（2），旋转金属块的两端通过转轴（3）与支撑金属板连接，旋转金属块与支撑金属板形成长条状的缝隙（4），支撑金属板上设有手机主板（5），其特征在于：所述缝隙中设有天线分支（7），手机主板上设有射频连接器（6），天线分支分别与射频连接器和支撑金属板电连接。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的带有旋转模块手机的天线结构，其特征在于：所述天线分支（7）与射频连接器（6）之间设有馈入引脚（8），天线分支与射频连接器通过馈入引脚连接。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的带有旋转模块手机的天线结构，其特征在于：所述天线分支（7）与支撑金属板（1）之间设有短路引脚（9），天线分支与支撑金属板通过短路引脚连接。
- [权利要求 4] 根据权利要求1至3中任一项所述的带有旋转模块手机的天线结构，其特征在于：所述支撑金属板（1）为凹形，旋转金属块（2）位于凹陷位置中。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的带有旋转模块手机的天线结构，其特征在于：所述转轴（3）位于旋转金属块（2）两端的中心位置，旋转金属块绕转轴为中心旋转。
- [权利要求 6] 根据权利要求4所述的带有旋转模块手机的天线结构，其特征在于：所述转轴（3）位于旋转金属块（3）两端的偏心位置，旋转金属块绕转轴为偏心旋转。

附图

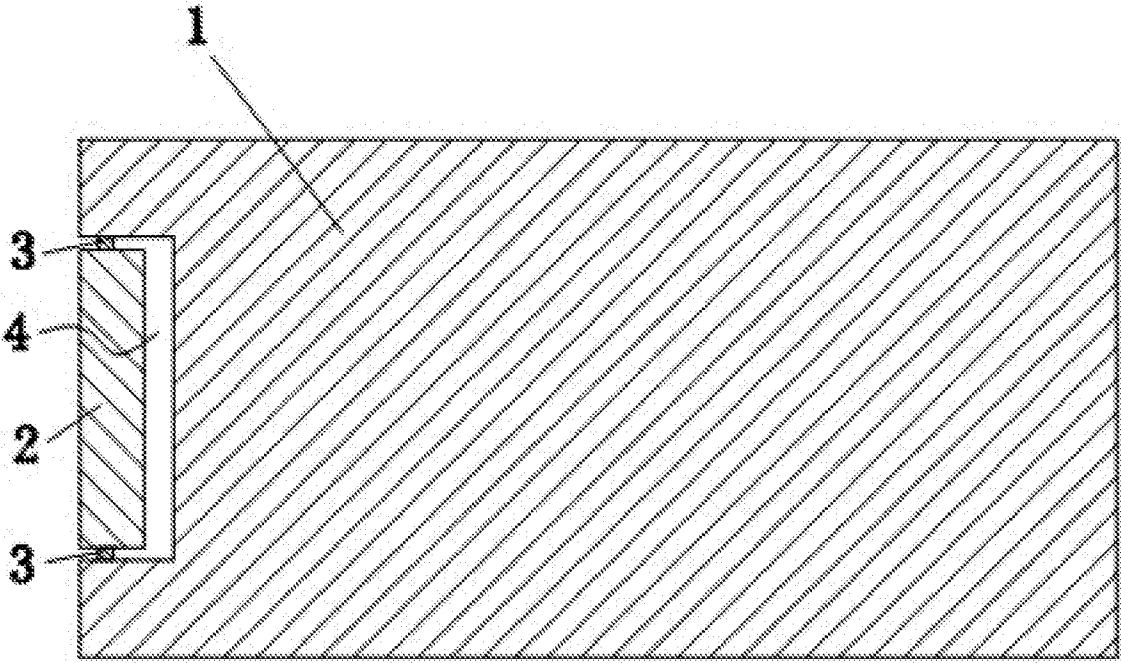


图 1

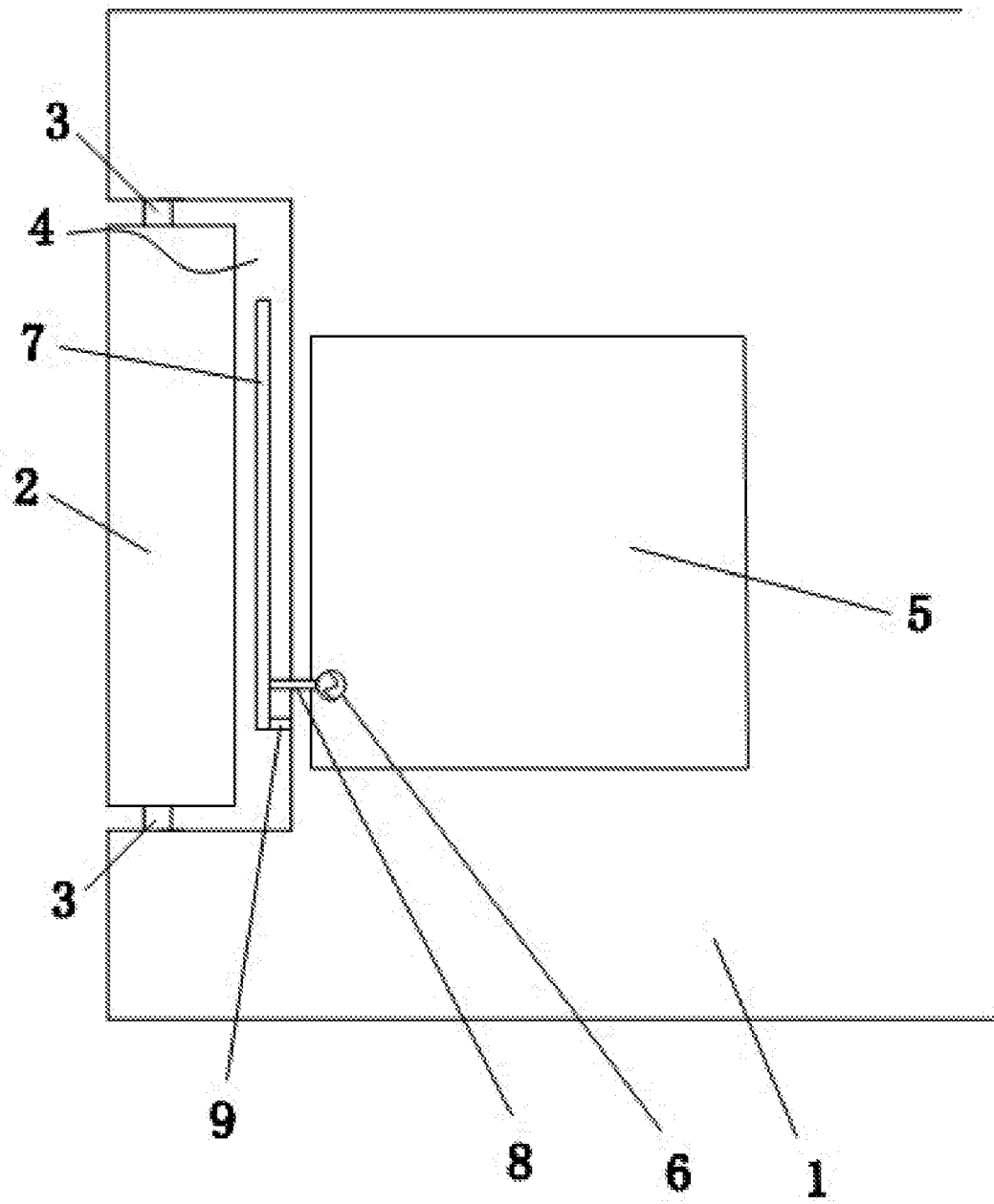


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/076958

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q 1/24 (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)

H01Q

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)

CNABS, CNTXT, VEN: phone, cellphone, telephone, terminal, mobile, handset, wireless, fold, hinge, antenna, aerial

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1703895 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 30 November 2005 (30.11.2005) description, page 2, line 24-page 3, line 1, page 7, lines 24-31, page 10, lines 18-25, page 12, lines 1-6, page 14, lines 1-19, and figures 1-3, 7, 9, and 13	1-6
A	CN 101728631 A (ALPS ELECTRIC CO., LTD.) 09 June 2010 (09.06.2010) the whole document	1-6
A	CN 1620073 A (MOLEX INC.) 25 May 2005 (25.05.2005) the whole document	1-6
A	JP 2009124635 A (PANASONIC CORP.) 04 June 2009 (04.06.2009) the whole document	1-6
PX	CN 203300789 U (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD) 20 November 2013 (20.11.2013) the whole document	1-6

☐ 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 18 July 2014 (18.07.2014)	Date of mailing of the international search report 04 August 2014 (04.08.2014)
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	Authorized officer WANG, Tingting Telephone No. (86-10) 62412161

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/076958

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1703895 A	30.11.2005	AU 2003277496 A1	04.05.2004
		JP 2004134975 A	30.04.2004
		EP 1551155 B1	29.02.2012
		US 7158083 B2	02.01.2007
		WO 2004034682 A1	22.04.2004
		EP 1551155 A4	21.01.2009
		US 2006097927 A1	11.05.2006
		CN 1703895 B	13.04.2011
		EP 1551155 A1	06.07.2005
		JP 2007068201 A	15.03.2007
CN 101728631 A	09.06.2010	JP 2010109703 A	13.05.2010
CN 1620073 A	25.05.2005	CN 100588207 C	03.02.2010
		WO 2005053090 A1	09.06.2005
		US 2007222687 A1	27.09.2007
JP 2009124635 A	04.06.2009	JP 4962281 B2	27.06.2012
CN 203300789 U	20.11.2013	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/076958

A. 主题的分类

H01Q 1/24(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)

H01Q

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, CNTXT, VEN: 手机, 终端, 装置, 设备, 移动, 手持, 无线, 旋转, 翻转, 折叠, 翻盖, 铰链, 铰接, 合页, 合叶, 天线 phone, cellphone, telephone, terminal, mobile, handset, wireless, fold, hinge, antenna, aerial

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
X	CN 1703895A (松下电器产业株式会社) 2005年 11月 30日 (2005 - 11 - 30) 说明书第2页第24行-第3页第1行, 第7页第24-31行, 第10页第18-25行, 第12页第1-6行, 第14页第1-19行, 图1-3, 图7、9、13	1-6
A	CN 101728631A (阿尔卑斯电气株式会社) 2010年 6月 09日 (2010 - 06 - 09) 全文	1-6
A	CN 1620073A (莫列斯公司) 2005年 5月 25日 (2005 - 05 - 25) 全文	1-6
A	JP 2009124635A (PANASONIC CORP) 2009年 6月 04日 (2009 - 06 - 04) 全文	1-6
PX	CN 203300789U (广东欧珀移动通信有限公司) 2013年 11月 20日 (2013 - 11 - 20) 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 (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

2014年 7月 18日

国际检索报告邮寄日期

2014年 8月 04日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

受权官员

王婷婷

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62412161

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/076958

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	1703895A	2005年 11月 30日	AU	2003277496A1	2004年 5月 04日
			JP	2004134975A	2004年 4月 30日
			EP	1551155B1	2012年 2月 29日
			US	7158083B2	2007年 1月 02日
			WO	2004034682A1	2004年 4月 22日
			EP	1551155A4	2009年 1月 21日
			US	2006097927A1	2006年 5月 11日
			CN	1703895B	2011年 4月 13日
			EP	1551155A1	2005年 7月 06日
			JP	2007068201A	2007年 3月 15日
CN	101728631A	2010年 6月 09日	JP	2010109703A	2010年 5月 13日
CN	1620073A	2005年 5月 25日	CN	100588207C	2010年 2月 03日
			WO	2005053090A1	2005年 6月 09日
			US	2007222687A1	2007年 9月 27日
JP	2009124635A	2009年 6月 04日	JP	4962281B2	2012年 6月 27日
CN	203300789U	2013年 11月 20日	无		

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)