

(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
2016 年 10 月 27 日 (27.10.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/169254 A1

(51) 国际专利分类号:
H04R 9/06 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/094671

(22) 国际申请日: 2015 年 11 月 16 日 (16.11.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510194549.3 2015 年 4 月 22 日 (22.04.2015) CN

(71) 申请人: 歌尔声学股份有限公司 (GOERTEK INC) [CN/CN]; 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路 268 号知识产权部/肖伟伟, Shandong 261031 (CN)。

(72) 发明人: 蔡晓东 (CAI, Xiaodong); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路 268 号知识产权部/肖伟伟, Shandong 261031 (CN)。 张成 (ZHANG, Cheng); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路 268 号知识产权部/肖伟伟, Shandong 261031 (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, 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, ST, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: SPEAKER DEVICE

(54) 发明名称: 扬声器装置

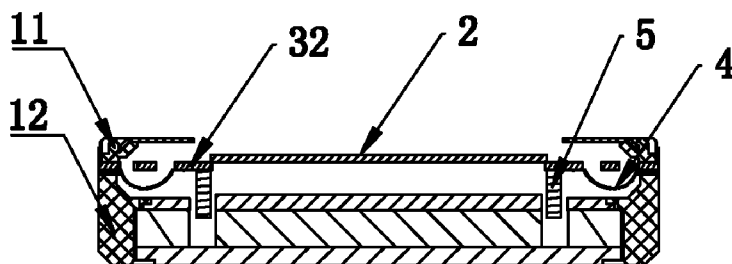


图 2

(57) Abstract: Disclosed is a speaker device, comprising a vibration system, a magnetic circuit system, and an auxiliary system accommodating and fixing the magnetic circuit system and the vibration system. The vibration system comprises a diaphragm, a centering support piece and a voice coil which are combined together. The centering support piece comprises a first fixing portion, a second fixing portion arranged within the first fixing portion, and connecting arms connecting the first fixing portion and the second fixing portion. A central position of the second fixing portion is provided with a piezoelectric piece, the centering support piece is provided with first solder pads in correspondence with the piezoelectric piece, and the piezoelectric piece is electrically connected to the first solder pads. In the speaker device of the present invention, a signal emitted by the piezoelectric piece is mixed with an audio signal emitted by the voice coil and the diaphragm, a medium and high frequency effect of the speaker device is effectively improved, and the acoustic performance of the speaker device is improved. Therefore, the speaker device of the present invention has the advantage of good acoustic performance.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/169254 A1



本发明公开了一种扬声器装置，包括振动系统，磁路系统以及收容固定所述磁路系统及振动系统的辅助系统，所述振动系统包括结合在一起的振膜、定心支片及音圈，所述定心支片包括第一固定部、设置于所述第一固定部内的第二固定部以及连接所述第一固定部及所述第二固定部的连接臂，并且：所述第二固定部中心位置设置有压电片，所述定心支片对应所述压电片设置有第一焊盘，所述压电片与所述第一焊盘电连接。本发明的扬声器装置，压电片发出的信号与音圈—振膜发出的音频信号混合，有效提高扬声器装置的中高频效果，提高扬声器装置的声学性能，因此，本发明扬声器装置具有声学性能好的优点。

扬声器装置

技术领域

本发明涉及电声领域，尤其是涉及一种中高频性能好的扬声器装置。

背景技术

随着科学技术的发展，便携式电子装置受到人们的广泛关注，扬声器装置作为便携式电子终端主要的发声单元，直接影响着便携式电子装置的使用效果。随着人们对便携式电子终端音频效果要求的日益提高，扬声器装置的声学性能越来越受到业界的关注。

现有技术的扬声器装置，包括振动系统，磁路系统和辅助系统。辅助系统收容固定振动系统和磁路系统，振动系统包括音圈、振膜和定心支片，定心支片中心位置设置有补强部；磁路系统包括磁铁和导磁件，磁路系统设置有磁间隙，音圈设置于磁间隙内，利用导电音圈在磁场内的电流变化而受到洛仑兹力振动，带动振膜振动发声。该结构的扬声器装置，其高频频率响应曲线在十几 K 赫兹会出现快速下跌，产生高频截止频率，无法产生声学质量较好的更高频率的声波。由于传统扬声器装置材料和工艺的限制，其高频截止频率很难提升，扬声器装置的中高频效果也很难获得明显提升。

因此，有必要提出一种改进，以克服现有技术的扬声器装置的缺陷。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种中高频效果好的扬声器装置。

为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案：

一种扬声器装置，包括振动系统，磁路系统以及收容固定所述磁路系统及振动系统的辅助系统，所述振动系统包括结合在一起的振膜、定心支片及音圈，所述定心支片包括第一固定部、设置于所述第一固定部内的第二固定部以及连接所述第一固定部及所述第二固定部的连接臂，并且：所述第二固定部中心位置设置有压电片，所述定心支片对应所述压电片设置有第一焊盘，所述压电片与所述第一焊盘电连接。

作为一种优选的技术方案，所述第二固定部为环形结构，所述压电片外周与所述第二固定部固定结合。

作为一种优选的技术方案，所述振膜包括固定部，中间的平面部以及连接所述固定部与所述平面部的折环部，所述平面部与所述定心支片第二固定部固定结合。

作为一种优选的技术方案，作为一种优选的技术方案，所述定心支片设置有第二焊盘，所述第二焊盘与所述音圈电连接。

作为进一步优选的技术方案，所述第一焊盘与所述第二焊盘均设置于所述第二固定部。作为更进一步的技术方案，所述压电片设置于所述第二固定部远离所述振膜一侧。

作为再进一步优选的技术方案，所述第一固定部设置有第一外部焊盘与第二外部焊盘，所述第一外部焊盘与所述第一焊盘电结合，所述第二焊盘与所述第二外部焊盘电结合。

作为更进一步优选的技术方案，所述定心支片设置有导电线路，所述第一固定部、所述第二固定部以及所述连接臂位置均设置有所述导电线路。

作为一种优选的技术方案，所述辅助系统包括前盖和外壳。

作为一种进一步优选的技术方案，所述定心支片固定设置于所述前盖和所述外壳之间。

本发明的扬声器装置，定心支片中心的第二固定部上固定有压电

片，定心支片对应压电片设置有第一焊盘，压电片与定心支片电连接后与外部电路电连接。本发明的扬声器装置，采用压电片代替传统结构扬声器装置设置于定心支片中心位置的补强部，压电片可以起到补强部的作用，提高扬声器装置的声学性能，同时，压电片作为一个独立的发声单元，可以发出中高频的音频信号，对本发明音圈—振膜发声结构的音频信号产生补充。压电片发出的信号与音圈—振膜发出的音频信号混合，有效提高扬声器装置的中高频效果，提高扬声器装置的声学性能。

附图说明

图 1 为本发明具体实施方式分解图；

图 2 为图 1 所示扬声器装置剖视图；

图 3 为图 1 中定心支片立体图。

具体实施方式

下面结合附图，详细说明本发明内容：

如图 1 和图 2 所示，本发明扬声器装置的具体实施方式，包括振动系统，磁路系统和辅助系统。辅助系统包括前盖 11 和外壳 12，前盖 11 和外壳 12 收容固定振动系统和磁路系统。振动系统包括振膜 4，与振膜 4 固定结合的定心支片 3 和音圈 5，磁路系统包括磁铁和导磁件，如图 2 所示，磁路系统设置有磁间隙，音圈 5 悬设于所述磁间隙内。外部电信号进入到音圈 5 内，设置于磁场内的音圈 5 内电流变化使音圈 5 受到洛仑兹力而上下振动，音圈 5 振动带动振膜 4 振动，振膜 4 振动策动空气发声。

如图 3 所示，本发明扬声器装置，定心支片 3 包括第一固定部 31，设置于第一固定部 31 内的第二固定部 32，第一固定部 31 和第二固定部 32 通过连接臂 33 连接，如图 1 及图 2 所示，定心支片 3 的第

二固定部 32 中心位置设置有压电片 2。本发明压电扬声器，压电片 2 作为另一个发声源，与音圈—振膜组成的发声源配合，压电片 2 发出的声音高频效果好，对音圈—振膜发声结构的音频信号产生补充。压电片 2 发出的信号与音圈—振膜发出的音频信号混合，有效提高扬声器装置的中高频效果，提高扬声器装置的声学性能。

如图 3 所示，第二固定部 32 上设置有一组第一焊盘 32a，在本发明扬声器装置组装生产过程中，压电片 2 与第一焊盘 32a 电连接，压电片 2 通过定心支片 3 与外部电路电连接。

如图 3 所示，本实施例的扬声器装置，定心支片 3 的第二固定部 32 为环形结构，在本实施例扬声器装置生产过程中，压电片 2 的外周部与第二固定部 32 固定结合。第二固定部 32 为环形结构，降低了振动系统的重量，有利于提高扬声器装置的声学性能。

如图 1 及图 2 所示，本实施例的扬声器装置，振膜 4 包括固定部，设置于固定部内部的位于中心位置的平面部以及连接固定部与平面部的折环部，如图 2 所示，振膜 4 的平面部与定心支片 3 的第二固定部结合，振膜 4 的固定部与定心支片 3 的第一固定部结合。本实施例的振膜 4，其平面部的中心位置对应压电片 2 也为环形结构，中心位置去料的振膜 4 可以降低振动系统的重量，提高扬声器装置的声学性能。

如图 3 所示，定心支片 3 对应音圈设置有一组第二焊盘 32b，第二焊盘 32b 与音圈引线焊接。第一固定部 31 设置有一组第一外部焊盘 31a 和一组第二外部焊盘 31b，第一外部焊盘 31a 与第一焊盘 32a 电结合，第二外部焊盘 31b 与第二焊盘 32b 电结合。第一外部焊盘 31a 和第二外部焊盘 31b 分别与外部电子电路电连接。本实施例的定心支片，设置有导电路，可以为柔性导电路板结构，第一固定部 31、第二固定部 32 及连接臂 33 上均设置有导电路，以保证将压电片以及音圈与外部电路电连接。

如图 2 所示,本实施例的扬声器装置,压电片 2 设置于定心支片 3 远离振膜 4 的一侧,该设计便于压电片 2、音圈 5 与定心支片 4 之间电连接的设计,简化扬声器装置电路设计难度,降低扬声器装置的生产组装难度,提高生产效率。

本发明的扬声器装置,通过采用压电片代替传统结构扬声器装置设置于定心支片中心位置的补强部,压电片可以起到补强部的作用,提高扬声器装置的声学性能,同时,压电片作为一个独立的发声单元,可以发出中高频的音频信号,对本发明音圈—振膜发声结构的音频信号产生补充。压电片发出的信号与音圈—振膜发出的音频信号混合,有效提高扬声器装置的中高频效果,提高扬声器装置的声学性能。

以上仅为本发明实施案例而已,并不用于限制本发明,但凡本领域普通技术人员根据本发明所揭示内容所作的等效修饰或变化,皆应纳入权利要求书中记载的保护范围内。

1. 一种扬声器装置，包括振动系统，磁路系统以及收容固定所述磁路系统及振动系统的辅助系统，所述振动系统包括结合在一起的振膜、定心支片及音圈，所述定心支片包括第一固定部、设置于所述第一固定部内的第二固定部以及连接所述第一固定部及所述第二固定部的连接臂，其特征在于：所述第二固定部中心位置设置有压电片，所述定心支片对应所述压电片设置有第一焊盘，所述压电片与所述第一焊盘电连接。

2. 根据权利要求1所述的扬声器装置，其特征在于：所述第二固定部为环形结构，所述压电片外周与所述第二固定部固定结合。

3. 根据权利要求1所述的扬声器装置，其特征在于：所述振膜包括固定部，中间的平面部以及连接所述固定部与所述平面部的折环部，所述平面部与所述定心支片第二固定部固定结合。

4. 根据权利要求1所述的扬声器装置，其特征在于：所述定心支片设置有第二焊盘，所述第二焊盘与所述音圈电连接。

5. 根据权利要求4所述的扬声器装置，其特征在于：所述第一焊盘与所述第二焊盘均设置于所述第二固定部。

6. 根据权利要求5所述的扬声器装置，其特征在于：所述压电片设置于所述第二固定部远离所述振膜一侧。

7. 根据权利要求5所述的扬声器装置，其特征在于：所述第一固定部设置有第一外部焊盘与第二外部焊盘，所述第一外部焊盘与所述第一焊盘电结合，所述第二焊盘与所述第二外部焊盘电结合。

8. 根据权利要求7所述的扬声器装置，其特征在于：所述定心支片设置有导电线路，所述第一固定部、所述第二固定部以及所述连接臂位置均设置有所述导电线路。

9. 根据权利要求1所述的扬声器装置，其特征在于：所述辅助系统包括前盖和外壳。

10. 根据权利要求9所述的扬声器装置，其特征在于：所述定

心支片固定设置于所述前盖和所述外壳之间。

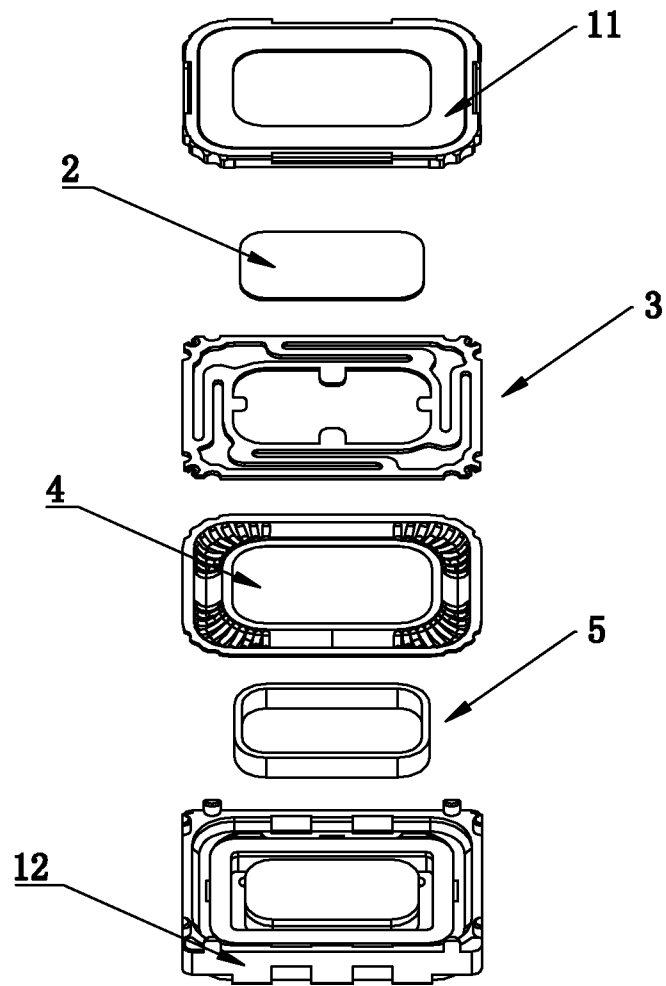


图 1

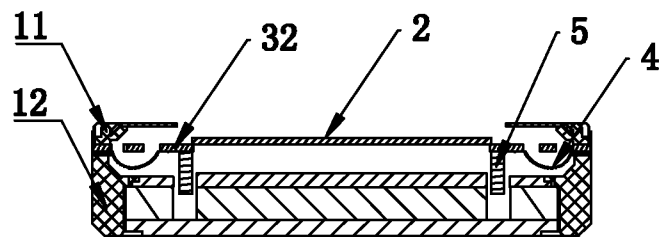


图 2

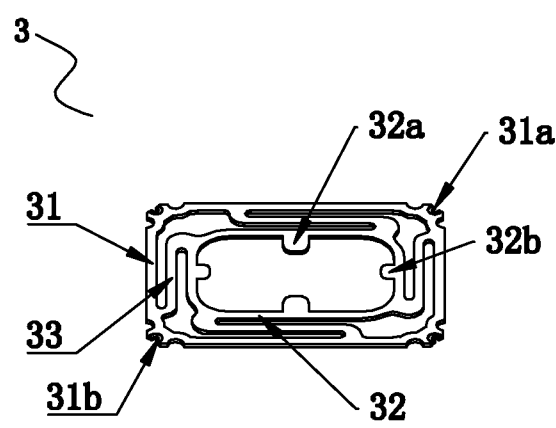


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/094671**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04R 9/06 (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)

H04R

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)

CPRSABS; CNABS: position, loudspeaker, support sheet, centring, damper, vibrate, piezoelectric plate, elasticity sheet, bonding pad

VEN: position, centr+, loudspeaker, support sheet, damper, vibrat+, poexodielectricity, elasticity sheet, bonding pad

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104822114 A (GOERTEK INC.), 05 August 2015 (05.08.2015), claims 1-10	1-10
PX	CN 204616078 U (GOERTEK INC.), 02 September 2015 (02.09.2015), claims 1-10	1-10
Y	CN 204131721 U (GOERTEK INC.), 28 January 2015 (28.01.2015), description, paragraphs [0027]-[0029], and figures 1-5	1-10
Y	CN 101998216 A (U-TECH (BEIJING) TECHNOLOGY CO., LTD.), 30 March 2011 (30.03.2011), description, paragraphs [0029]-[0036], and figure 3	1-10
A	CN 201523448 U (U-TECH (BEIJING) TECHNOLOGY CO., LTD.), 07 July 2010 (07.07.2010), the whole document	1-10
A	CN 102281488 A (GUANGZHOU RUIFENG AUDIO TECHNOLOGY CORPORATION LTD.), 14 December 2011 (14.12.2011), the whole document	1-10

☐ 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 12 January 2016 (12.01.2016)	Date of mailing of the international search report 27 January 2016 (27.01.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 JIANG, Ling Telephone No.: (86-10) 62089875

International application No.
PCT/CN2015/094671

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类		
H04R 9/06 (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)		
H04R		
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))		
CPRSABS;CNABS: 定位, 扬声器, 支片, 定心, 弹波, 振动, 压电片, 弹片, 焊盘 VEN: position, centr+, loudspeaker, support sheet, damper, vibrat+, poexodielectricity, elasticity sheet, bonding pad		
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 104822114 A (歌尔声学股份有限公司) 2015年 8月 5日 (2015 - 08 - 05) 权利要求1-10	1-10
PX	CN 204616078 U (歌尔声学股份有限公司) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 权利要求1-10	1-10
Y	CN 204131721 U (歌尔声学股份有限公司) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 说明书第[0027]-[0029]段, 图1-5	1-10
Y	CN 101998216 A (友泰讯科北京科技有限公司) 2011年 3月 30日 (2011 - 03 - 30) 说明书第[0029]-[0036]段, 图3	1-10
A	CN 201523448 U (友泰讯科北京科技有限公司) 2010年 7月 7日 (2010 - 07 - 07) 全文	1-10
A	CN 102281488 A (广州市锐丰音响科技股份有限公司) 2011年 12月 14日 (2011 - 12 - 14) 全文	1-10
☐ 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		国际检索报告邮寄日期
2016年 1月 12日		2016年 1月 27日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
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		蒋玲
传真号 (86-10) 62019451		电话号码 (86-10) 62089875

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/094671

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	104822114	A	2015年 8月 5日	无	
CN	204616078	U	2015年 9月 2日	无	
CN	204131721	U	2015年 1月 28日	无	
CN	101998216	A	2011年 3月 30日	无	
CN	201523448	U	2010年 7月 7日	无	
CN	102281488	A	2011年 12月 14日	无	