

(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 2016/169256 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04R 9/06 (2006.01) H04R 9/02 (2006.01)
H04R 17/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/094674
- (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:
201510194261.6 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: 李淑刚 (LI, Shugang); 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)。 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

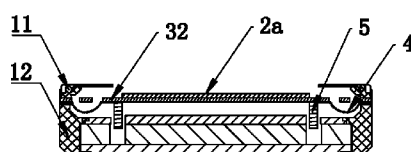


图 2

(57) Abstract: Disclosed is a speaker device, comprising a vibration system, a magnetic circuit system, and an auxiliary system fix-
edly accommodating the magnetic circuit system and the vibration system. The vibration system comprises a centering support piece
which comprises a first fixing portion, a second fixing portion arranged within the first fixing portion, and connecting arms connect-
ing the first fixing portion and the second fixing portion. A central position of the second fixing portion is provided with a piezoelec-
tric piece, the centering support piece is provided with first solder pads corresponding to the piezoelectric piece, and the piezoelec-
tric piece is electrically connected to the first solder pads. The second fixing portion is provided with an antenna circuit. In the
speaker device of the present invention, the signal emitted by the piezoelectric piece effectively increases the medium and high fre-
quency effect of the speaker device and enhances the acoustic performance thereof. The antenna circuit integrates in a single unit the
antenna device and the speaker device. The present speaker device has the advantages of excellent acoustic performance, a high de-
gree of integration and multiple functionalities.

(57) 摘要: 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, 所述振动系统包括定心支片, 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; 所述第二固定部设置有天线线
路。本发明扬声器装置, 压电片发出的信号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;
天线线路将天线装置与扬声器装置一体结合; 本发明扬声器装置具有声学性能好, 集成化设计高, 功能多的优
点。

WO 2016/169256 A1

说明书

扬声器装置

技术领域

本发明涉及电声领域，尤其是涉及一种声学性能好，集成化设计高的扬声器装置。

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用户体验。

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。

并且，随着便携式电子装置越来越薄，其内部电子部件的集成化设计成为设计趋势，传统的单一功能的扬声器装置不再满足新型便携式电子装置的要求。

因此，有必要提出一种改进的扬声器装置，以克服现有技术扬声器装置的缺陷。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种声学性能高，集成化设计

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；所述第二固定部设置有天线线路。

作为一种优选的技术方案，所述第一固定部对应所述第一焊盘设置有第一外部焊盘，所述第一外部焊盘与所述第一焊盘电结合。

作为进一步优选的技术方案，所述第二固定部对应所述音圈设置有第二焊盘，所述第二焊盘与所述音圈电连接。

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

作为还进一步优选的技术方案，所述第一固定部上设置有第三外部焊盘，所述第三外部焊盘与所述天线线路电连接。

作为更进一步优选的技术方案，所述第一固定部上设置有延伸部；所述第一外部焊盘、所述第二外部焊盘以及所述第三外部焊盘中的一个设置于所述延伸部上。

作为一种优选的技术方案，所述天线线路设置于所述第二固定部靠近所述振膜一侧。

作为进一步优选的技术方案，所述压电片设置于所述第二固定部远离所述振膜一侧。

作为一种优选的技术方案，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,所述天线线路通过激光直接成型设置于所述第二固定部。

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。并且,本发明的扬声器装置,在定心支片第二固定部的中心位置设置天线线路,将天线装置与发声装置一体结合,在不增加扬声器装置厚度、有利于扬声器装置薄型化设计的前提下,实现天线功能,有利于产品的薄型化设计和集成化设计。

因此,本发明扬声器装置具有声学性能好,集成化程度高的优点。

附图说明

图1为本发明扬声器装置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所示定心支片一侧示意图;

图4为图3所示定心支片另一侧示意图。

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受到洛伦兹力而上下振动,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2a。本发明压电扬声器,压电片2a作为另一个发声源,与音圈—振膜组成的发声源配合,压电片2a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2a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4所示,本发明扬声器装置第二固定部32上设置有天线线路2b,从而使本发明扬声器装置具有天线功能。设置于定心支片第二固定部上的天线线路,不占用扬声器装置的空间,有利于扬声器装置薄型化设计,天线线路使本发明扬声器装置具有信号收发功能,有利于扬声器装置的集成化设计,同时,由于天线线路设计于扬声器定心支片上,位于扬声器内部,还可以对天线线路进行保护,避免了设置于扬声器装置外部的天线线路在扬声器生产应用过程中受到破坏,提高了天线线路的可靠性。

如图3所示,定心支片3的第二固定部32上设置有一组第一焊盘32a,第一焊盘32a与压电片电连接;第一固定部31对应第一焊盘32a设置有一组第一外部焊盘31a,第一外部焊盘31a与第一焊盘32a电结合。

如图4所示,定心支片3的第二固定部32上设置有一组第二焊盘32b,第二焊盘32b对应音圈设置,与音圈引线焊接。第一固定部31上对应第二焊盘32b设置有一组第二外部焊盘31b,第二外部焊盘

31b 与第二焊盘 32b 电连接。如图 4 所示，第一固定部 31 上设置有一组第三外部焊盘 31c，第三外部焊盘 31c 与天线线路 2b 电连接。

如图 3 及图 4 所示，本发明扬声器装置的定心支片 3 的第一固定部 31 上，设置有延伸部 31'，本实施例的定心支片 3，延伸部 31' 上设置有第一外部焊盘 31a，在实际应用过程中，延伸部 31' 上还可以设置第二外部焊盘 31b 或者第三外部焊盘 31c，均不影响本发明扬声器装置优点体现。延伸部 31' 上的外部焊盘，可以简化本发明扬声器装置的电路设计，降低扬声器装置的生产难度。如图 3 及图 4 所示，本发明的扬声器装置，定心支片为方形结构，剩余的两组外部焊盘分别设置于方形结构的定心支片第一固定部 31 的四个角部，三组外部焊盘相互不干扰，有利于焊盘导出，与外部电路结合。

如图 4 所示，本实施例的扬声器装置，天线线路 2b 设置于第二固定部 32 靠近振膜一侧（与第二焊盘 32b 同侧，第二焊盘 32b 与音圈焊接，靠近音圈一侧设置，也即靠近振膜一侧设置）；如图 2 所示，压电片 2a 设置于第二固定部 32 远离振膜一侧，这样设计的扬声器装置，定心支片 3 上的电路相互不干扰，简化了定心支片 3 上的电路设计，降低了定心支片 3 的设计难度，简化了扬声器装置的生产难度。

如图 3 及图 4 所示，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、天线线路以及音圈与外部电路电连接。

在实际应用过程中，天线线路可以采用激光直接成型（LDS）设置于第二固定部，以减少第二固定部本身的电路设计，简化第二固定部电路设计难度和生产难度。

本发明的扬声器装置，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。并且在定心支片第二固定部的中心位置设置天线线路，将天线装置与发声装置一体结合，在不增加扬声器装置厚度、有利于扬声器装置薄型化设计的前提下，实现天线功能，有利于产品的薄型化设计和集成化设计。因此，本发明扬声器装置具有声学性能好，集成化设计高，多功能的优点。

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。

权 利 要 求 书

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；所述第二固定部设置有天线线路。

2. 根据权利要求1所述的扬声器装置，其特征在于：所述第一固定部对应所述第一焊盘设置有第一外部焊盘，所述第一外部焊盘与所述第一焊盘电结合。

3. 根据权利要求2所述的扬声器装置，其特征在于：所述第二固定部对应所述音圈设置有第二焊盘，所述第二焊盘与所述音圈电连接。

4. 根据权利要求3所述的扬声器装置，其特征在于：所述第一固定部对应所述第二焊盘设置有第二外部焊盘，所述第二外部焊盘与所述第二焊盘电结合。

5. 根据权利要求4所述的扬声器装置，其特征在于：所述第一固定部上设置有第三外部焊盘，所述第三外部焊盘与所述天线线路电连接。

6. 根据权利要求5所述的扬声器装置，其特征在于：所述第一固定部上设置有延伸部；所述第一外部焊盘、所述第二外部焊盘以及所述第三外部焊盘中的一个设置于所述延伸部上。

7. 根据权利要求1或5所述的扬声器装置，其特征在于：所述天线线路设置于所述第二固定部靠近所述振膜一侧。

8. 根据权利要求7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。

9. 根据权利要求5所述的扬声器装置，其特征在于：所述定心支片设置有导电路，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路。

10. 根据权利要求 1 所述的扬声器装置，其特征在于：所述天线线路通过激光直接成型设置于所述第二固定部。

说明书附图

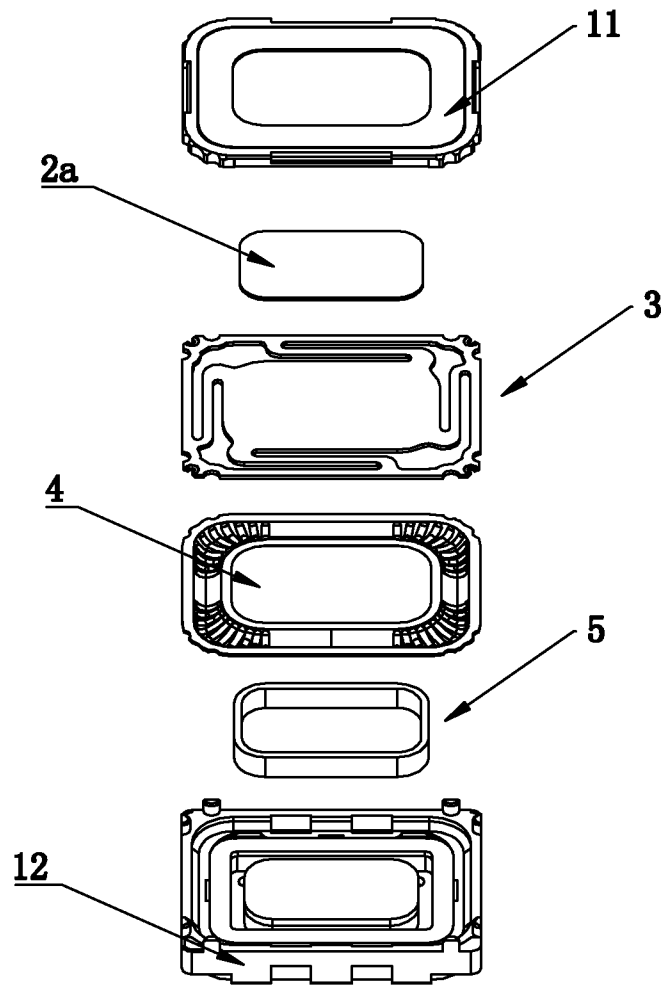


图 1

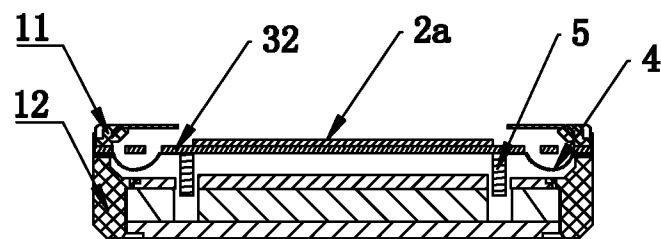


图 2

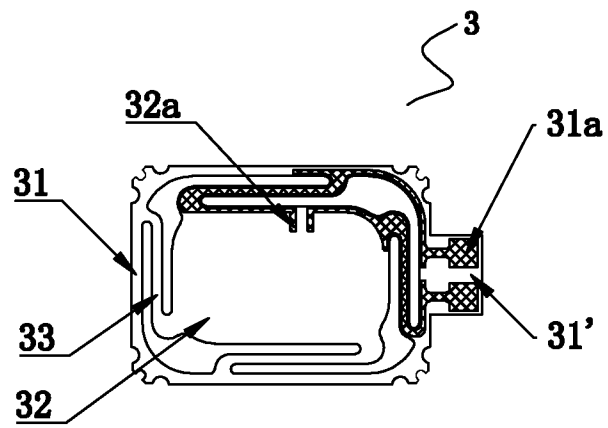


图 3

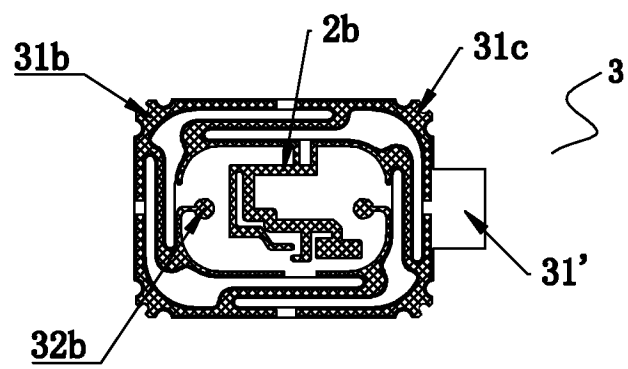


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application no.
PCT/CN2015/094674

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 9/06 (2006.01) i; H04R 17/00 (2006.01) i; H04R 9/02 (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)

CNXTX; CNABS; CNKI; USTXT; EPTXT; WOTXT; VEN: elastic+ wave?, center+ support+, spider?, antenna??. piezoelectricity, slice, piece

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim no.
PX	CN 104822112 A (GOERTEK INC.) 05 August 2015 (05.08.2015) claims 1-10	1-10
PX	CN 204616080 U (GOERTEK INC.) 02 September 2015 (02.09.2015) claims 1-10	1-10
Y	CN 2165591 Y (HUANG WEIMIAN) 18 May 1994 (18.05.1994) description, page 1, the last paragraph to page 2, paragraph 3, and figure 1	1-6, 9
A	CN 2165591 Y (HUANG WEIMIAN) 18 May 1994 (18.05.1994) description, page 1, the last paragraph to page 2, paragraph 3, and figure 1	7, 8, 10
Y	WO 9914980 A2 (BILAN FRANK ALBERT et al.) 25 March 1999 (25.03.1999) description, page 8, lines 21-35 and page 13, lines 23-28, and figures 15 and 16	1-6, 9
A	WO 9914980 A2 (BILAN FRANK ALBERT et al.) 25 March 1999 (25.03.1999) description, page 8, lines 21-35 and page 13, lines 23-28, and figures 15 and 16	7, 8, 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 05 February 2016	Date of mailing of the international search report 23 February 2016
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 HUANG, Hui Telephone no. (86-10) 62089455

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application no.
PCT/CN2015/094674

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104822112 A	05 August 2015	None	
CN 204616080 U	02 September 2015	None	
CN 2165591 Y	18 May 1994	None	
WO 9914980 A2	25 March 1999	US 6243472 B1	05 June 2001
		AU 9484498 A	05 April 1999
		WO 9914980 A3	03 June 1999

A. 主题的分类		
H04R 9/06(2006.01)i; H04R 17/00(2006.01)i; H04R 9/02(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))		
CNTXT;CNABS;CNKI;USTXT;EPTXT;WOTXT;VEN:弹波, 定芯支片, 定心支片, 天线, 压电, 片, elastic+ wave?, center+ support+, spider?, antenna??. piezoelectricity, slice, piece		
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 104822112 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 204616080 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 2165591 Y (黄伟棉) 1994年 5月 18日 (1994 - 05 - 18) 说明书第1页最后一段-第2页第3段, 图1	1-6, 9
A	CN 2165591 Y (黄伟棉) 1994年 5月 18日 (1994 - 05 - 18) 说明书第1页最后一段-第2页第3段, 图1	7, 8, 10
Y	WO 9914980 A2 (BILAN FRANK ALBERT等) 1999年 3月 25日 (1999 - 03 - 25) 说明书第8页第21-35行, 第13页第23-28行, 图15、16	1-6, 9
A	WO 9914980 A2 (BILAN FRANK ALBERT等) 1999年 3月 25日 (1999 - 03 - 25) 说明书第8页第21-35行, 第13页第23-28行, 图15、16	7, 8, 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 2月 5日		2016年 2月 23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		黄慧
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62089455

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/094674

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	104822112	A	2015年 8月 5日	无			
CN	204616080	U	2015年 9月 2日	无			
CN	2165591	Y	1994年 5月 18日	无			
WO	9914980	A2	1999年 3月 25日	US	6243472	B1	2001年 6月 5日
				AU	9484498	A	1999年 4月 5日
				WO	9914980	A3	1999年 6月 3日