

(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
2017 年 3 月 23 日 (23.03.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/045262 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04R 1/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/094686
- (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:
201520713869.0 2015 年 9 月 15 日 (15.09.2015) 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: 尚越 (SHANG, Yue); 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)。 周树芝 (ZHOU, Shuzhi); 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: LOUDSPEAKER MODULE

(54) 发明名称: 扬声器模组

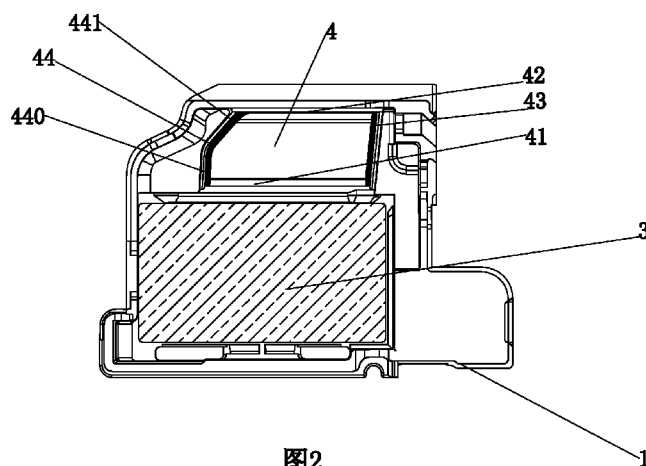


图2

(57) Abstract: Disclosed is a loudspeaker module, comprising a peripheral housing and a loudspeaker unit accommodated inside the peripheral housing, wherein the loudspeaker unit comprises a diaphragm sheet, a side wall of the peripheral housing is provided with a side sound hole of the loudspeaker module, a space formed by the diaphragm sheet, the peripheral housing and the side sound hole is a sound channel of a front acoustic cavity, the sound channel comprises a root portion close to the diaphragm sheet, an opening portion close to the side sound hole and side walls connecting the root portion and the opening portion and arranged oppositely, the side walls comprise a straight side wall and a bent side wall, and the width of the root portion of the sound channel is greater than the width of the opening portion. By means of the loudspeaker module in the present invention, sound waves may be transmitted more smoothly in the sound channel, and reflection and interference of the sound waves caused by the side walls of the sound channel are reduced, so that minimization of high order harmonic distortion can be effectively achieved, and the product tone quality is effectively improved.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/045262 A1



本发明公开了一种扬声器模组，包括外围壳体以及收容于外围壳体内部的扬声器单体，扬声器单体包括振膜，外围壳体的侧壁上设置有扬声器模组的侧出声孔，振膜、外围壳体与侧出声孔之间形成的空间为前声腔的出声通道，出声通道包括靠近振膜的根部、靠近侧出声孔的口部以及连接根部与口部并且相对设置的侧壁，侧壁包括平直侧壁和弯折侧壁，出声通道根部的宽度大于口部的宽度。本发明的扬声器模组，能够使声波在出声通道内更为顺畅的传播，减小声道的侧壁对声波造成的反射和干扰，从而有效实现高次谐波失真最小化，有效改善产品音质。

扬声器模组

技术领域

本发明涉及电声领域，具体的涉及一种扬声器模组。

背景技术

扬声器是一种能够将电能转化为声能的器件，其广泛应用于手机、电脑、MP3、PAD 等终端电子装置中。现有技术中，扬声器与终端装置组配时，通常需要将扬声器单体置于收容单体的外部壳体中，以模组的形式装配到手机等终端设备中去。

伴随着科学技术与电子产业的迅猛发展，人们对于扬声器产品的性能提出了更高的要求，在当前的市场环境下，不仅要求扬声器模组声音响亮、音质较好，同时也需要使其谐波失真降低，这就对扬声器产品的谐波失真测试划定了更为严格的标准，对在大电压下进行扬声器产品的听音和测试是一个极大的挑战。然而，现有的扬声器模组结构，其出声通道的设计各种各样，部分出声通道的设计可以实现额定电压下高次谐波失真测试合格，但对于大电压下的相关测试则很难实现。因此，针对这一问题，仍然需要着重对出声通道的设计做进一步的改进和探索。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是：提供一种扬声器模组，通过对其出声通道结构的设计，降低产品高次谐波失真，改善扬声器模组的音质。

为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案：一种扬声器模组，包括外围壳体以及收容于所述外围壳体内部的扬声器单体；所述扬声器单体包括振膜；所述外围壳体的侧壁上设置有所述扬声器模组的侧出声孔；所述振膜、所述外围壳体与所述侧出声孔之间形成的空间为前声腔的出声通道，其中，所述出声通道包括靠近所述振膜的根部、靠近所述侧出声孔的口部以及连接所述根部与

所述口部并且相对设置的侧壁；所述侧壁包括平直侧壁和弯折侧壁；所述出声通道根部的宽度大于所述口部的宽度。

作为一种改进，所述外围壳体包括模组上壳和与所述模组上壳相配合的模组下壳；所述侧出声孔设置于所述模组上壳的侧壁上。

作为一种改进，所述扬声器模组的出声通道的侧壁为设置于所述模组上壳上的侧壁。

作为一种改进，所述平直侧壁垂直于所述出声通道的根部，向所述口部的方向平直延伸。

作为一种改进，所述弯折侧壁包括垂直于所述根部的平直部以及弯曲部；所述弯曲部向所述口部的方向延伸，并且与所述口部平缓接合。

作为一种改进，所述弯曲部逐渐靠近所述扬声器模组出声通道的平直侧壁；所述出声通道靠近所述口部的部分向内收缩。

作为一种改进，所述平直部的长度为所述弯折侧壁长度方向的 $1/2$ 。

作为一种改进，所述侧出声孔沿平行于所述振膜的方向设置。

作为一种改进，所述扬声器模组还设置有密封所述前声腔与后声腔的 PET 片。

相较于现有技术而言，本发明的扬声器模组，其出声通道包括靠近振膜的根部、靠近侧出声孔的口部以及连接根部与口部并且相对设置的侧壁，侧壁包括平直侧壁和弯折侧壁，同时出声通道根部的宽度大于口部的宽度，这种结构设计可以使得声波在出声通道内更为顺畅的传播，减小声道的侧壁对声波造成的反射和干扰，从而有效实现高次谐波失真最小化，能够有效改善产品音质，使得声音更为清脆悦耳，带给受众更美妙的听觉享受，也能够满足当下对扬声器产品性能越来越高的要求。

附图说明

图 1 为本发明扬声器模组结构的爆炸图；

图 2 为本发明扬声器模组结构的剖视图；

其中的附图标记包括：1、模组上壳，2、模组下壳，3、扬声器单体，4、出声通道，41、根部，42、口部，43、平直侧壁，44、弯折侧壁，440、平直部，441、弯曲部，5、PET片。

具体实施方式

下面结合附图，详细说明本发明内容：

实施例：

参阅图1和图2所示，本发明的扬声器模组包括外围壳体以及收容于外围壳体内部的扬声器单体，具体到本实施方式而言，外围壳体包括模组上壳1和模组下壳2，模组上壳1和模组下壳2相互配合形成一个具有容置空间的腔体，腔体内收容有扬声器单体3，扬声器单体3作为基本的发声单元，其具体包括磁路系统、振动系统和辅助系统，其中，振动系统又包括能够在音圈的驱动下发声的振膜（未图示），振膜在音圈的带动下振动，产生声波，而扬声器内腔中则配合设置有出声通道，也就是声波向外界辐射的通道，外部壳体上设有声波的出口，即出声孔。本实施方式示出的是一种侧出声扬声器模组，其外围壳体的侧壁上设置有扬声器模组的侧出声孔，具体设置于模组上壳1的侧壁上。前声腔的出声通道4是由发声的位置（振膜）到侧出声孔之间的通道，由振膜、外围壳体以及侧出声孔共同配合形成。

参阅图2所示，出声通道4包括靠近振膜的根部41、靠近侧出声孔的口部42以及连接根部41与口部42并且相对设置的侧壁（此处所指的侧壁，实际为设置于模组上壳1上的侧壁），本发明的扬声器模组，其出声通道4的侧壁包括平直侧壁43和弯折侧壁44，其中，平直侧壁43垂直于出声通道的根部41，向口部42的方向平直延伸，而弯折侧壁44则为弯折的结构，具体包括平直部440和弯曲部441两部分，平直部440同样垂直于出声通道的根部41，而弯曲部441则向口部42的方向延伸，并且与口部42平缓接合。另外，弯折侧壁44的弯曲部441延伸过程中逐渐向平直侧壁43靠近，也就是说，出声通道4接近口部42的部分呈现向内收缩状，换言之，出声通道根部41的宽度要大于口部42的

宽度。

通过上述技术方案，将侧出声扬声器模组出声通道的侧壁设计为一侧平直一侧弯折的结构，同时保证根部相较于口部而言宽度更大，可以使得声波在出声通道内更为顺畅的传播，减小声道的侧壁对声波造成的反射和干扰，从而有效实现高次谐波失真最小化，能够有效改善产品音质。

优选的，平直部 440 的长度为弯折侧壁 44 长度方向的 $1/2$ ，在具体实施时，只要出声通道的侧壁一侧平直一侧弯折，并且满足根部 41 的宽度大于口部 42 的宽度即可实现本技术方案的效果，此处示明的 $1/2$ 仅为在此方案下最优化的一种设计，也就是说，假定弯折侧壁 44 在长度方向上的取值为 L ，那么当平直部 440 的长度为 $1/2L$ 时，效果最优。

优选的，侧出声孔沿平行于所述的方向设置，当振膜在音圈的驱动下振动时，声波可以更为顺畅的通过声道传递至侧出声孔。

优选的，扬声器模组腔体内部还设置有 PET 片（聚对苯二甲酸乙二醇酯），PET 片用于密封模组的前声腔与后声腔。

需要说明的是，本技术方案主要适用于侧出声扬声器模组，本实施方式示出的模组结构，其外部壳体包括模组上壳和模组下壳两部分，实际上，本技术方案的适用并不限于上述两部分壳体的模组结构，对于同时包括模组上壳、模组中壳和模组下壳三部分壳体等结构的模组也同样适用，并不因此而受到影响；同样的，无论侧出声孔设置于哪一部分壳体上，只要其出声通道的设计满足本方案的要求，均不影响实施。

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

1.一种扬声器模组，包括外围壳体以及收容于所述外围壳体内部的扬声器单体；所述扬声器单体包括振膜；所述外围壳体的侧壁上设置有所述扬声器模组的侧出声孔；所述振膜、所述外围壳体与所述侧出声孔之间形成的空间为前声腔的出声通道，其特征在于：所述出声通道包括靠近所述振膜的根部、靠近所述侧出声孔的口部以及连接所述根部与所述口部并且相对设置的侧壁；所述侧壁包括平直侧壁和弯折侧壁；所述出声通道根部的宽度大于所述口部的宽度。

2.根据权利要求1所述的扬声器模组，其特征在于：所述外围壳体包括模组上壳和与所述模组上壳相配合的模组下壳；所述侧出声孔设置于所述模组上壳的侧壁上。

3.根据权利要求2所述的扬声器模组，其特征在于：所述扬声器模组的出声通道的侧壁为设置于所述模组上壳上的侧壁。

4.根据权利要求1所述的扬声器模组，其特征在于：所述平直侧壁垂直于所述出声通道的根部，向所述口部的方向平直延伸。

5.根据权利要求1所述的扬声器模组，其特征在于：所述弯折侧壁包括垂直于所述根部的平直部以及弯曲部；所述弯曲部向所述口部的方向延伸，并且与所述口部平缓接合。

6.根据权利要求5所述的扬声器模组，其特征在于：所述弯曲部逐渐靠近所述扬声器模组出声通道的平直侧壁；所述出声通道靠近所述口部的部分向内收缩。

7.根据权利要求5所述的扬声器模组，其特征在于：所述平直部的长度为所述弯折侧壁长度方向的1/2。

8.根据权利要求1所述的扬声器模组，其特征在于：所述侧出声孔沿平行于所述振膜的方向设置。

9.根据权利要求1所述的扬声器模组，其特征在于：所述扬声器模组还设置有密封所述前声腔与后声腔的PET片。

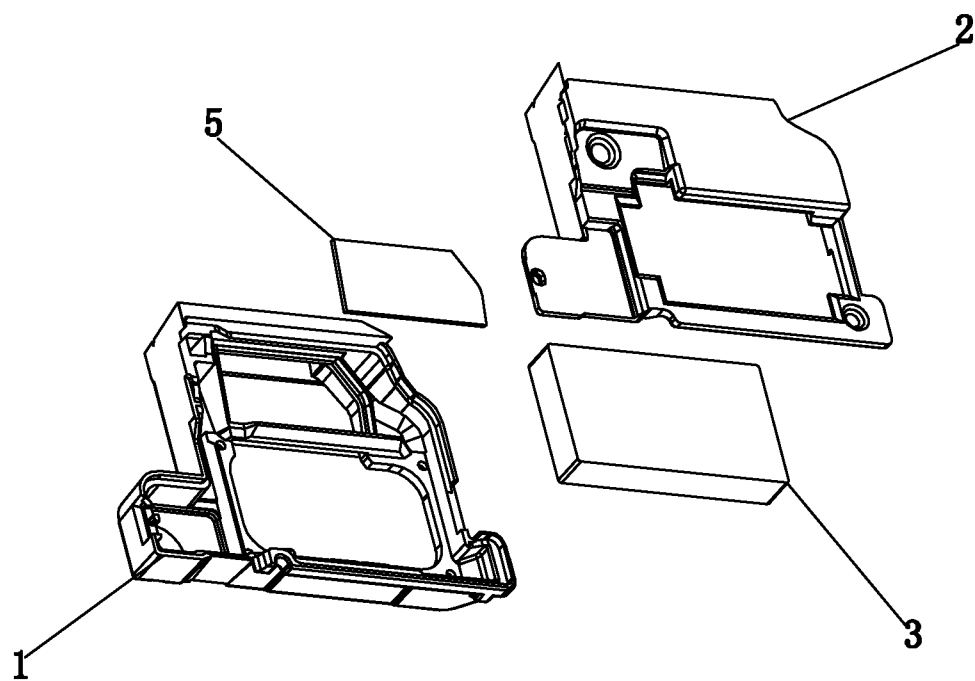


图1

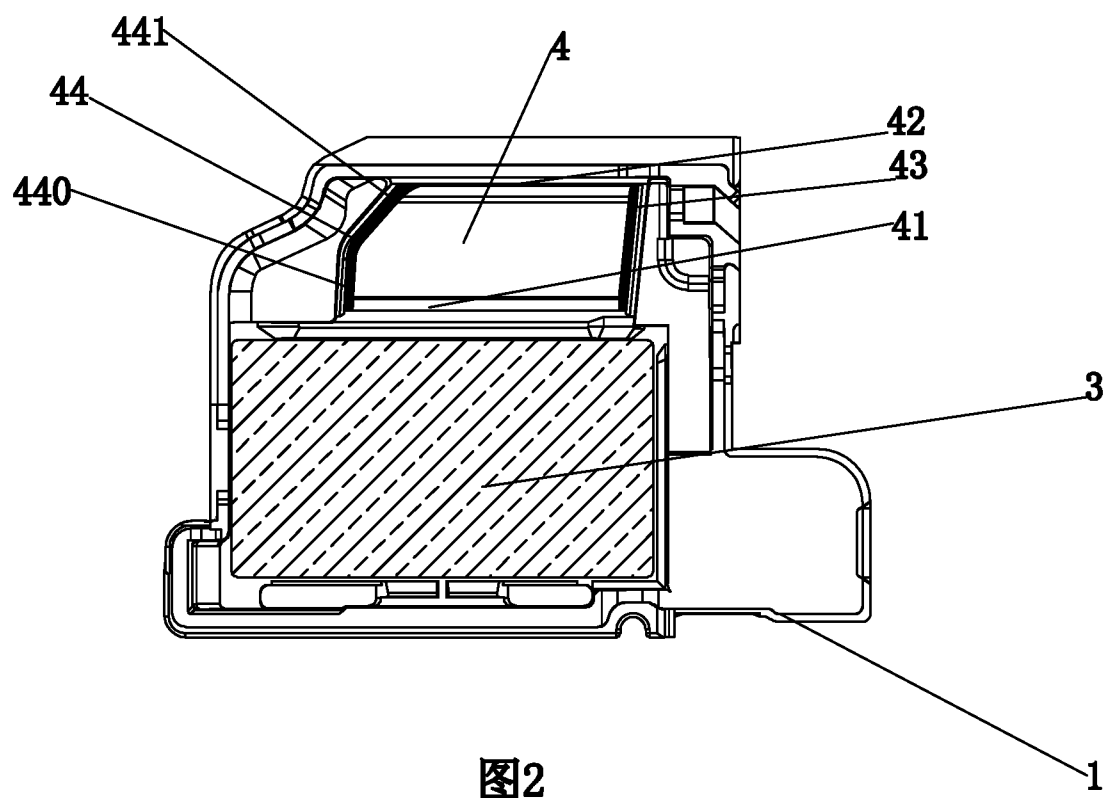


图2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/094686

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 1/02 (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, CNKI, VEN: electroacoustic transducer, electroacoustic converter, opening, shrinkage, +speaker, acoustic, sound, hole, channel, narrow, width

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1342384 A (ONKYO CORPORATION), 27 March 2002 (27.03.2002), description, page 4, bottom line to page 5, line 19 and page 7, line 24 to page 10, line 17, and figure 14	1-9
X	CN 1551678 A (BOSE CORPORATION), 01 December 2004 (01.12.2004), description, page 2, line 13 to page 5, line 19, and figure 5	1-9
A	CN 204291356 U (GOERTEK INC.), 22 April 2015 (22.04.2015), the whole document	1-9
A	CN 204119507 U (GOERTEK INC.), 21 January 2015 (21.01.2015), the whole document	1-9
A	CN 202160257 U (SPEAKER ELECTRONIC (JIASHAN) CO., LTD.), 07 March 2012 (07.03.2012), the whole document	1-9

☐ 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 27 May 2016 (27.05.2016)	Date of mailing of the international search report 03 June 2016 (03.06.2016)
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 ZHENG, Chunyu Telephone No.: (86-10) 62411300

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/094686

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1342384 A	27 March 2002	AU 2695900 A	21 September 2000
		WO 0052958 A1	08 September 2000
		EP 1161118 B1	19 January 2011
		AT 496495 T	15 February 2011
		US 7021419 B2	04 April 2006
		CN 1179602 C	08 December 2004
		AU 767458 C	09 March 2006
		EP 1161118 A1	05 December 2001
		US 2005039975 A1	24 February 2005
		AU 767458 B2	13 November 2003
		EP 1161118 A4	02 August 2006
		US 6798891 B1	28 September 2004
		DE 60045547 D1	03 March 2011
		JP 3656551 B2	08 June 2005
CN 1551678 A	01 December 2004	JP 2004304810 A	28 October 2004
		EP 1465452 A2	06 October 2004
		EP 1465452 A3	21 September 2005
		US 2005259841 A1	24 November 2005
		US 7463746 B2	09 December 2008
CN 204291356 U	22 April 2015	None	
CN 204119507 U	21 January 2015	None	
CN 202160257 U	07 March 2012	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/094686

A. 主题的分类

H04R 1/02 (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, CNKI, VEN: 扬声器, 电声换能器, 电声转换器, 声, 孔, 口, 通道, 收缩, 变窄, 宽度, +speaker, acoustic, sound, hole, channel, narrow, width

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 1342384 A (音响株式会社) 2002年 3月 27日 (2002 - 03 - 27) 说明书第4页最后一行至第5页第19行, 第7页第24行至第10页第17行, 图14	1-9
X	CN 1551678 A (伯斯有限公司) 2004年 12月 1日 (2004 - 12 - 01) 说明书第2页第13行至第5页第19行, 图5	1-9
A	CN 204291356 U (歌尔声学股份有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 全文	1-9
A	CN 204119507 U (歌尔声学股份有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 全文	1-9
A	CN 202160257 U (斯贝克电子嘉善有限公司) 2012年 3月 7日 (2012 - 03 - 07) 全文	1-9

☐ 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

2016年 5月 27日

国际检索报告邮寄日期

2016年 6月 3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)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

郑春雨

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 62411300

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/094686

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	1342384	A	2002年 3月 27日	AU	2695900	A	2000年 9月 21日
				WO	0052958	A1	2000年 9月 8日
				EP	1161118	B1	2011年 1月 19日
				AT	496495	T	2011年 2月 15日
				US	7021419	B2	2006年 4月 4日
				CN	1179602	C	2004年 12月 8日
				AU	767458	C	2006年 3月 9日
				EP	1161118	A1	2001年 12月 5日
				US	2005039975	A1	2005年 2月 24日
				AU	767458	B2	2003年 11月 13日
				EP	1161118	A4	2006年 8月 2日
				US	6798891	B1	2004年 9月 28日
				DE	60045547	D1	2011年 3月 3日
				JP	3656551	B2	2005年 6月 8日
CN	1551678	A	2004年 12月 1日	JP	2004304810	A	2004年 10月 28日
				EP	1465452	A2	2004年 10月 6日
				EP	1465452	A3	2005年 9月 21日
				US	2005259841	A1	2005年 11月 24日
				US	7463746	B2	2008年 12月 9日
CN	204291356	U	2015年 4月 22日	无			
CN	204119507	U	2015年 1月 21日	无			
CN	202160257	U	2012年 3月 7日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)