

(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 6 日 (06.10.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/155352 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04R 9/02 (2006.01) *H04R 9/06* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/096959
- (22) 国际申请日: 2015 年 12 月 10 日 (10.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201520188766.7 2015 年 3 月 31 日 (31.03.2015) 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: 邵明辉 (SHAO, Minghui); 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)。 杨健斌 (YANG, Jianbin); 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: VOICE COIL AND SPEAKER PROVIDED WITH VOICE COIL

(54) 发明名称: 音圈及设有该音圈的扬声器

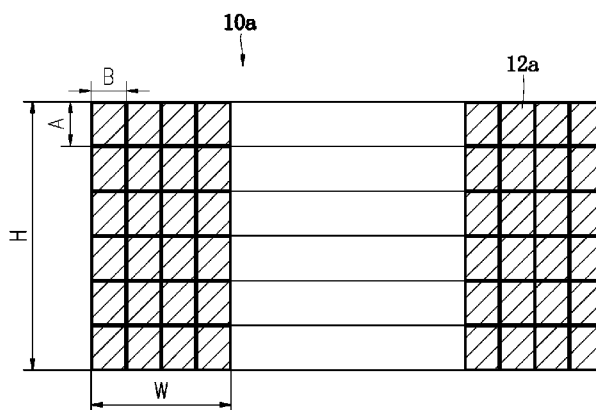


图 2

(57) Abstract: A voice coil and a speaker provided with said voice coil, relating to the technical field of electro-acoustic products, and formed of a wound voice coil wire, the lateral cross-section of the voice coil wire being rectangular, the ratio of the size of the long sides of the rectangular voice coil wire compared to the size of the short sides being $\pi \sim 4\pi$, and the direction of extension of the long sides of the rectangular voice coil wire being the same as the direction of width of the voice coil. The present voice coil and the speaker provided with said voice coil solve the problem of the high difficulty of winding voice coils in the prior art; the difficulty of winding of the present voice coil and the speaker provided with said voice coil is low and winding efficiency is high, the sensitivity of the speaker is high, harmonic distortion is low, and acoustic performance is good.

(57) 摘要: 一种音圈及设有该音圈的扬声器, 涉及电声产品技术领域, 由音圈线绕制而成, 所述音圈线的横截面为长方形, 所述长方形音圈线的长边尺寸与短边尺寸的比值为 $\pi \sim 4\pi$, 且所述长方形音圈线的长边的延伸方向与所述音圈的宽度方向一致。本音圈及设有该音圈的扬声器解决了现有技术中音圈绕制难度大等技术问题, 本音圈及设有该音圈的扬声器中音圈绕制难度低, 绕制效率高, 且扬声器灵敏度高, 谐波失真小, 声学性能好。



WO 2016/155352 A1

音圈及设有该音圈的扬声器

技术领域

本实用新型涉及电声产品技术领域，特别涉及一种音圈及设有该音圈的扬声器。

背景技术

扬声器是便携式电子设备中一种重要的声学部件，用于将声波电信号转换成声音信号传出，是一种能量转换器件。扬声器通常包括振动系统和磁路系统，振动系统包括结合在一起的振膜和音圈，其中音圈是扬声器的驱动部件，当交变音频电流通过音圈时，音圈产生随音频电流而变化的磁场，这一变化的磁场与扬声器磁路系统的磁场发生相吸或相斥作用，使得音圈产生切割磁力线的机械振动，从而带动振膜振动而发出声音。现有的音圈通常由横截面形状为圆形的音圈线绕制而成，然而此种结构的音圈绕制成型后相邻音圈线之间均存在较大缝隙，使得音圈不能充分的利用磁场的能量，音圈的容积率低，从而导致扬声器的灵敏度差，音圈的散热能力差等。

针对上述横截面为圆形音圈线的问题，当前已有的解决方案为使用横截面为正方形的音圈线绕制音圈，横截面为正方形的音圈线的应用在一定程度上可以提高音圈的容积率，改善散热能力等，但由于横截面为正方形，绕制的音圈的高度和宽度均与正方形的边长成正比，这对于同时调整灵敏度和 THD (Total Harmonic Distortion，谐波失真) 而言存在一定的弊端，如使用增加音圈高度的方法来改善 $Bl(x)$ (作用在音圈上的磁场能量) 的对称性就要求截面为正方形的音圈线必须具备更大的边长，但边长增大也会同时增大音圈宽度，从而增大磁间隙，减小了产品灵敏度。

针对上述截面为正方形音圈线的问题，技术人员提出了一种由横截面为长方形的音圈线绕制的音圈 10a，如图 2 所示，此长方形音圈

线的长边尺寸与短边尺寸的比值 A/B 小于 π ，其中 $\pi=3.1415926$ ，音圈 10a 的宽度 W 由音圈线的短边构成，高度 H 由音圈线的长边构成。此种音圈线在应用上可通过调整长方形音圈线的长宽比使得音圈的高度和宽度在设计时可以得到很好的平衡和调整。但是此种音圈线在绕制音圈过程中音圈线容易发生旋转，如图 1 所示，从而导致绕音圈线排列异常，绕制出的音圈不规则；且音圈 10a 由四层音圈线 12a 绕制而成，音圈层数过多，且在绕线换层的位置音圈线就更容易发生旋转，绕制难度较大。

实用新型内容

针对以上缺陷，本实用新型所要解决的第一个技术问题是提供一种音圈，此音圈的音圈线在绕制时不会发生旋转，绕制难度低，生产效率高；同时相邻音圈线之间的缝隙小，音圈的容积率高，散热性能好，同时此音圈的高度和宽度在设计时可以得到很好的平衡和调整。

基于一个发明构思，本实用新型所要解决的第二个技术问题是提供一种扬声器，此扬声器的音圈绕制难度低，且灵敏度高，产品的 THD 等声学性能更容易调整。

为解决上述第一个技术问题，本实用新型的技术方案是：

一种音圈，由音圈线绕制而成，所述音圈线的横截面为长方形，所述长方形音圈线的长边尺寸与短边尺寸的比值为 $\pi \sim 4\pi$ ，且所述长方形音圈线的长边的延伸方向与所述音圈的宽度方向一致。

作为一种实施方式，所述长方形音圈线的长边尺寸与短边尺寸的比值是 π 。

其中，所述音圈的宽度是所述长方形音圈线的长边尺寸的 2 倍。

作为另一种实施方式，所述长方形音圈线的长边尺寸与短边尺寸的比值是 4π 。

其中，所述音圈的宽度与所述长方形音圈线的长边尺寸相等。

作为再一种实施方式，所述长方形音圈线的四个角部均设有圆弧

倒角。

其中,所述圆弧倒角的半径小于等于所述长方形音圈线的短边尺寸的 $1/2$ 。

其中,所述音圈线为漆包线。

为解决上述第二个技术问题,本实用新型的技术方案是:

一种扬声器,包括振动系统和磁路系统,所述振动系统包括结合在一起的振膜和音圈,所述音圈为上述音圈。

采用了上述技术方案后,本实用新型的有益效果是:

由于本实用新型音圈由横截面为长方形的音圈线绕制而成,长方形音圈线的长边尺寸与短边尺寸的比值为 $\pi \sim 4\pi$,且长方形音圈线的长边的延伸方向与音圈的宽度方向一致。音圈线的长边尺寸与短边尺寸的比值为 $\pi \sim 4\pi$ 使得音圈线的长边与短边更容易区别,在绕制音圈的过程中不会发生线材旋转的现象,降低了绕制的难度;且由音圈线的长边构成音圈的宽度,音圈的音圈线层数可由现有的四层减少为两层或一层,进一步的降低了绕制的难度,提高了音圈绕制的效率,且相邻音圈线之间的粘接力更大。同时还具有相邻的音圈线之间缝隙小,音圈的容积率高,可充分的利用整个音圈所占用的磁场强度,可大大提高扬声器的灵敏度;且音圈的散热性能更好;可以通过调整长方形音圈线的长边与短边的比例灵活的调整音圈的高度和宽度,在灵活的改善扬声器 THD 的同时,不会影响音圈的宽度,同时也不会影响磁间隙的宽度,可大大的提高扬声器的声学性能的优点。

由于长方形音圈线的长边尺寸与短边尺寸的比值为 π ,此时横截面为长方形的音圈线可以获得直径与长方形音圈线短边尺寸相同的横截面为圆形的音圈线一致的横截面积,在相同的音圈阻值下,长方形音圈线具有更少的绕线层数,从而使得音圈的设计更容易,绕制难度更低。同时在音圈线的长边尺寸与短边尺寸的比值为 π 时,本实用新型中的音圈线与现有技术中长边尺寸与短边尺寸的比值为 $4/\pi$,且

该音圈线的长边尺寸为本实用新型中音圈线的短边尺寸 2 倍的音圈线相比，在相同的音圈阻值下，二者将具有一样的音圈线长度、音圈高度和音圈重量，可以取得相同的声学性能，但是本实用新型在音圈绕制过程中音圈线不会发生旋转，绕制更容易，绕制效率更高。

由于长方形音圈线的长边尺寸与短边尺寸的比值为 4π ，此时横截面为长方形的音圈线可以获得直径为长方形音圈线短边尺寸 2 倍的横截面为圆形的音圈线一致的横截面积，在相同的音圈阻值下，长方形音圈线具有更少的绕线层数，从而使得音圈的设计更容易，绕制难度更低。

由于本实用新型扬声器的音圈为上述音圈，音圈的绕制难度低，绕制效率高，在保证音圈获得的较强磁场强度，提高灵敏度的同时，能够更容易的对音圈的高度和宽度进行调整，保证了产品的 THD。

综上所述，本实用新型音圈及设有该音圈的扬声器解决了现有技术中音圈绕制难度大等技术问题，本实用新型音圈及设有该音圈的扬声器中音圈绕制难度低，绕制效率高，且扬声器灵敏度高，谐波失真小，声学性能好。

附图说明

图 1 是现有技术中音圈绕制过程中出现的音圈线旋转现象的示意图；

图 2 是现有技术中音圈的结构示意图；

图 3 是本实用新型实施例一音圈的结构示意图；

图 4 是本实用新型实施例二音圈的结构示意图；

图 5 是本实用新型实施例三音圈的结构示意图；

图中：10a、音圈，10b、音圈，10c、音圈，10d、音圈，12a、音圈线，12b、音圈线，12c、音圈线，12d、音圈线，A、A'、A''、音圈线的长度，B、B'、B''、音圈线的宽度，W、W'、W''、音圈的宽度，H、H'、H''、音圈的高度。

具体实施方式

下面结合附图和实施例，进一步阐述本实用新型。

实施例一：

如图 3 所示，一种音圈，音圈 10b 由音圈线 12b 绕制而成，音圈线 12b 的横截面为长方形。音圈线 12b 的长边的延伸方向与音圈 10b 的宽度方向一致，即音圈 10b 的宽度 W' 由音圈线 12b 的长边构成，音圈 10b 的高度 H' 由音圈线 12b 的短边构成。设长方形音圈线的长度（长边尺寸）为 A' ，宽度（短边尺寸）为 B' ，音圈线 10b 的长边尺寸与短边尺寸的比值为 $\pi \sim 4\pi$ ，即 $A'/B' = \pi \sim 4\pi$ ，本实施方式优选为 $A'/B' = \pi$ 。当 $A'/B' = \pi$ 时，此时音圈线 12b 可以获得直径为 B' 的横截面为圆形的音圈线一致的横截面积，在相同的音圈阻值下，音圈 10b 具有更少的绕线层数，从而使得音圈的设计更容易，绕制难度更低。同时，与现有技术中 $A/B = 4/\pi$ 、 $A = 2 B'$ （如图 2 所示）的音圈线相比，在相同的音圈阻值下，二者将具有一样的音圈线长度、音圈高度和音圈重量，可取得相同的声学性能，但是本实用新型在音圈绕制过程中音圈线不会发生旋转，绕制更容易，绕制效率更高。

如图 3 所示，音圈 10b 的宽度 W' 是音圈线 12b 的长边尺寸 A' 的 2 倍，即音圈 10b 由两层音圈线 12b 绕制而成，绕线层数为现有技术中的一半，有效的降低了音圈绕制的难度，提高了音圈绕制的效率。

如图 3 所示，音圈线 12b 为漆包线，包括位于内侧用于导电的条形金属芯和包裹在金属芯外周的绝缘层。

实施例二：

如图 4 所示，本实施方式与实施例一基本相同，其不同之处在于：

音圈 10c 由音圈线 12c 绕制而成，音圈线 12c 的长边的延伸方向与音圈 10c 的宽度方向一致，即音圈 10c 的宽度 W'' 由音圈线 12c

的长边构成，音圈 10c 的高度 H'' 由音圈线 12c 的短边构成，音圈线的长边尺寸与短边尺寸的比值为 4π ，即 $A''/B'' = 4\pi$ 。音圈 10c 的宽度 W'' 与音圈线 12c 的长边尺寸 A' 相等，即音圈 10c 由一两层音圈线 12c 绕制而成。

本实施方式与实施例一相比，音圈线的长宽比进一步的加大，使得音圈的绕线层数由两层减少为一层，从而，本实施方式的音圈绕制更容易，绕制效率更高。

实施例三：

如图 5 所示，本实施方式与实施例一和实施例二均基本相同，其不同之处在于：

音圈 10d 由音圈线 12d 绕制而成，音圈线 12d 的四个角部均设有圆弧倒角，圆弧倒角的半径小于等于音圈线 12d 的短边尺寸的 $1/2$ 。

圆弧倒角的设置可保证音圈线外侧胶层涂布均匀，相邻的音圈线之间粘接牢固，同时还能够增加音圈外形的美观度。

本实施方式仅给出了与实施例二基本相同的实施方式的附图，由于与实施例一基本相同的实施方式的附图技术人员根据图 3 及图 5 不需要付出创造性劳动即可绘出，故与实施例一基本相同的实施方式的附图在此省略。

实施例四：

一种扬声器，包括振动系统和磁路系统，振动系统包括结合在一起的振膜和音圈。音圈为实施例一、实施例二和实施例三中描述的音圈。

由于本实用新型扬声器采用了实施例一、实施例二和实施例三中描述的音圈，音圈的绕制难度低，绕制效率高，在保证音圈获得的较强磁场强度，提高灵敏度的同时，能够更容易的对音圈的高度和宽度进行调整，保证了产品的 THD。

本实用新型不局限于上述具体的实施方式，本领域的普通技术人

员从上述构思出发，不经过创造性的劳动，所做出的种种变换，均落在本实用新型的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 音圈，由音圈线绕制而成，所述音圈线的横截面为长方形，其特征在于，所述长方形音圈线的长边尺寸与短边尺寸的比值为 $\pi \sim 4\pi$ ，且所述长方形音圈线的长边的延伸方向与所述音圈的宽度方向一致。

2. 根据权利要求 1 所述的音圈，其特征在于，所述长方形音圈线的长边尺寸与短边尺寸的比值是 π 。

3. 根据权利要求 2 所述的音圈，其特征在于，所述音圈的宽度是所述长方形音圈线的长边尺寸的 2 倍。

4. 根据权利要求 1 所述的音圈，其特征在于，所述长方形音圈线的长边尺寸与短边尺寸的比值是 4π 。

5. 根据权利要求 4 所述的音圈，其特征在于，所述音圈的宽度与所述长方形音圈线的长边尺寸相等。

6. 根据权利要求 1 至 5 任一权利要求所述的音圈，其特征在于，所述长方形音圈线的四个角部均设有圆弧倒角。

7. 根据权利要求 6 所述的音圈，其特征在于，所述圆弧倒角的半径小于等于所述长方形音圈线的短边尺寸的 $1/2$ 。

8. 根据权利要求 1 所述的音圈，其特征在于，所述音圈线为漆包线。

9. 扬声器，包括振动系统和磁路系统，所述振动系统包括结合在一起的振膜和音圈，其特征在于，所述音圈为权利要求 1 至 8 任一权利要求所述的音圈。

说明书附图

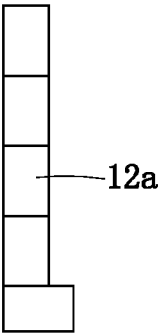


图1

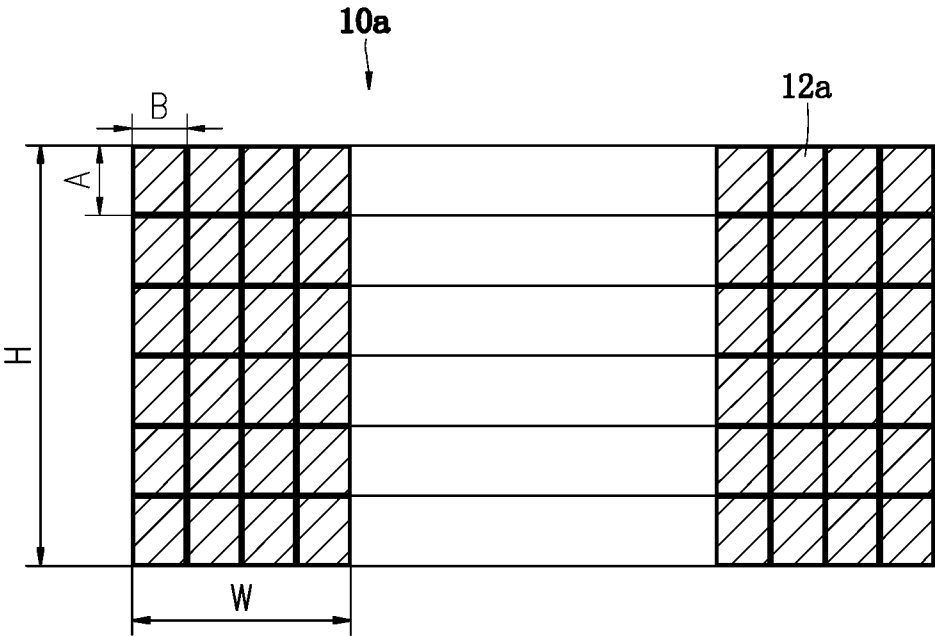


图2

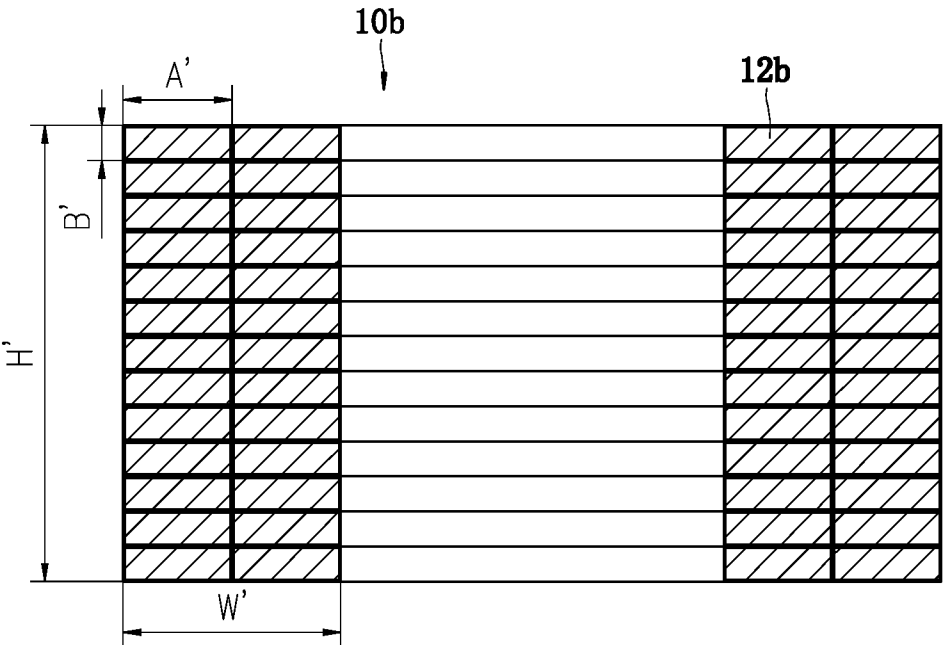


图3

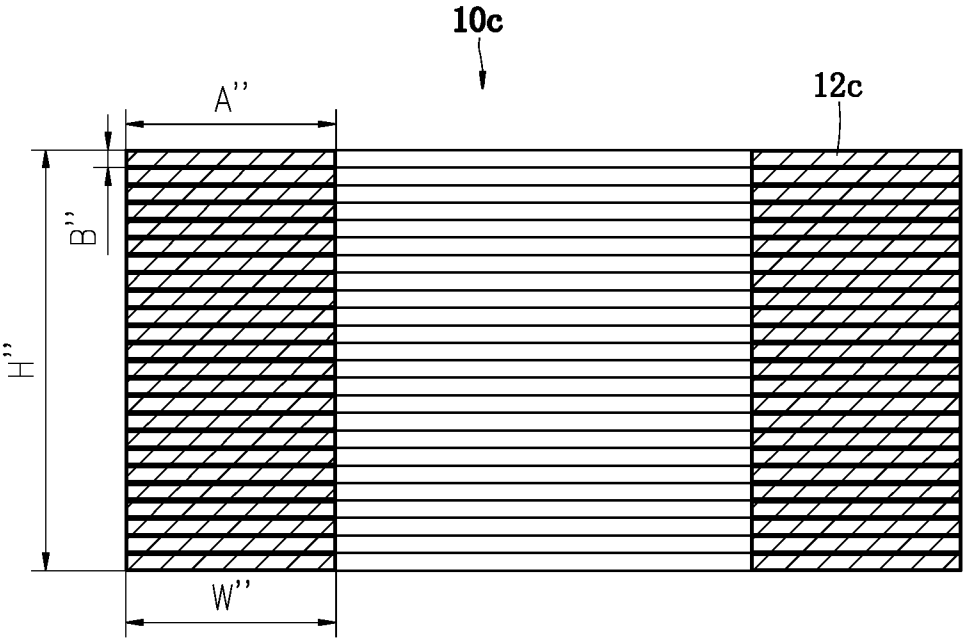


图4

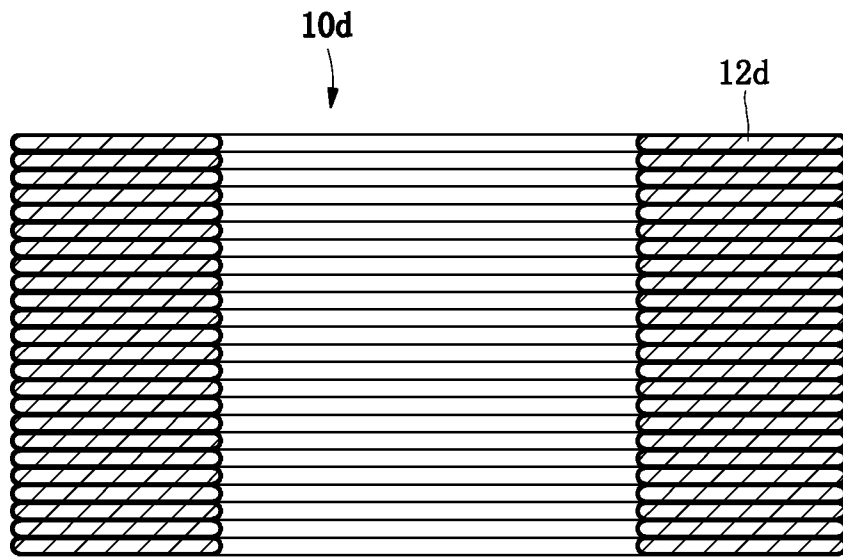


图5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/096959

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 9/02 (2006.01) i; 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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: loudspeaker, coil?, wire, line, long, cross-section+, cross section+, oblong, rectangular, rectangle+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 204498369 U (GOERTEK INC.) 22 July 2015 (22.07.2015) the whole document	1-9
X	GB 2125652 A (HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES INCORPORATED) 7 March 1984 (07.03.1984) description, page 1, lines 5 to 27, 111-115, figure 1	1-9
X	US 3935402 A (OHM ACOUSTICS CORPORATION) 27 January 1976 (27.01.1976) description, column 3, line 25 to column 4, line 43, figures 1, 2	1-9
A	CN 201319666 Y (AAC ACOUSTIC TECHNOLOGIES CHANGZHOU CO., LTD.) 30 September 2009 (30.09.2009) 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 17 February 2016	Date of mailing of the international search report 21 March 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 LI, Wenjuan Telephone No. (86-10) 62413337

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/096959

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 204498369 U	22 July 2015	None	
GB 2125652 A	7 March 1984	DE 3239843 A1	1 December 1983
		NL 8204198 A	2 January 1984
		FR 2527883 A1	2 December 1983
		BE 895043 A1	16 March 1983
		JP S58215199 A	14 December 1983
US 3935402 A	27 January 1976	JP S5045617 A	23 April 1975
		GB 1471370 A	27 April 1977
		DE 2434796 A1	6 February 1975
		CA 1058315 A	10 July 1979
		FR 2239070 A1	21 February 1975
CN 201319666 Y	30 September 2009	SE 7409617 A	27 January 1975
		None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/096959

A. 主题的分类		
H04R 9/02 (2006.01)i; 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))		
WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 扬声器, 音圈, 线, 长形, 长方形, 矩形, 断面, 截面, loudspeaker, coil?, wire, line, cross-section+, cross section+, oblong, rectangular, rectangl+		
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 204498369 U (歌尔声学股份有限公司) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 全文	1-9
X	GB 2125652 A (HARMAN INTERNATIONAL INDUSTRIES INCORPORATED) 1984年 3月 7日 (1984 - 03 - 07) 说明书第1页第5-27, 111-115行, 图1	1-9
X	US 3935402 A (OHM ACOUSTICS CORPORATION) 1976年 1月 27日 (1976 - 01 - 27) 说明书第3栏第25行-第4栏第43行, 图1, 2	1-9
A	CN 201319666 Y (瑞声声学科技常州有限公司) 2009年 9月 30日 (2009 - 09 - 30) 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		国际检索报告邮寄日期
2016年 2月 17日		2016年 3月 21日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
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		李文娟
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62413337

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/096959

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	204498369	U	2015年 7月 22日	无		
GB	2125652	A	1984年 3月 7日	DE	3239843 A1	1983年 12月 1日
				NL	8204198 A	1984年 1月 2日
				FR	2527883 A1	1983年 12月 2日
				BE	895043 A1	1983年 3月 16日
				JP	S58215199 A	1983年 12月 14日
US	3935402	A	1976年 1月 27日	JP	S5045617 A	1975年 4月 23日
				GB	1471370 A	1977年 4月 27日
				DE	2434796 A1	1975年 2月 6日
				CA	1058315 A	1979年 7月 10日
				FR	2239070 A1	1975年 2月 21日
				SE	7409617 A	1975年 1月 27日
CN	201319666	Y	2009年 9月 30日	无		