

(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 10 月 5 日 (05.10.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/166375 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04R 9/04 (2006.01) H04R 9/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/081248
- (22) 国际申请日: 2016 年 5 月 6 日 (06.05.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610197238.7 2016 年 3 月 31 日 (31.03.2016) 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: 王琪忠 (WANG, Qizhong); 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)。 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)。

(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,

[见续页]

(54) Title: VOICE COIL AND MINIATURE LOUDSPEAKER PROVIDED WITH VOICE COIL

(54) 发明名称: 音圈及设有该音圈的微型扬声器

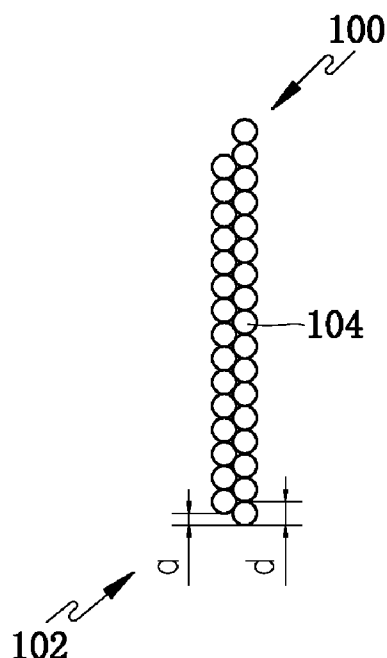


图2

(57) Abstract: Disclosed are a voice coil and a miniature loudspeaker provided with the voice coil, which relate to the technical field of electro-acoustic products. The voice coil is formed by winding a voice coil wire. The number of wound layers of the voice coil wire is an even number. There is a height difference between a starting outgoing line position of the voice coil wire located at the innermost layer and a tail outgoing line position of the voice coil wire located at the outermost layer; and the height difference is less than 1.5 times the wire diameter of the voice coil wire. The voice coil and the miniature loudspeaker provided with the voice coil of the present invention solve the technical problem in the prior art that a voice coil breaks easily when working under large displacement. A voice coil lead of the voice coil and the miniature loudspeaker provided with the voice coil of the present invention is not easily broken and highly reliable, has a long service life, and can be suitable for a developmental tendency of miniature loudspeaker products.

(57) 摘要: 本发明公开了一种音圈及设有该音圈的微型扬声器, 涉及电声产品技术领域, 由音圈线绕制而成, 所述音圈线的绕制层数为偶数层, 位于最内层的所述音圈线的起始出线位置与位于最外层的所述音圈线的末尾出线位置之间具有高度差, 所述高度差小于所述音圈线线径的 1.5 倍。本发明音圈及设有该音圈的微型扬声器解决了现有技术中音圈在大位移下工作易断线的技术问题, 本发明音圈及设有该音圈的微型扬声器的音圈引线不易断裂, 可靠性高, 使用寿命长, 能够适应微型扬声器产品的发展趋势。

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))。

音圈及设有该音圈的微型扬声器

技术领域

本发明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微型扬声器。

背景技术

微型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。微型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，其中音圈是微型扬声器的驱动部件，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，这一变化的磁场与微型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。音圈是由音圈线绕制而成的，音圈线的起始端与末端端分别引出作为音圈引线与电路电连接。随着微型扬声器的振动位移越来越大，尤其是大位移可靠性试验后会出现音圈引线断线的问题。随着大位移可靠性试验条件的加严以及Smart PA（智能功放）的推广，微型扬声器的音圈将会在最大位移下工作，从而迫切的需要一种能够解决音圈在大位移下工作易断线这一技术问题的技术方案，以提高微型扬声器的可靠性及使用寿命，使得其能够适应微型扬声器产品的发展趋势。

发明内容

针对以上缺陷，本发明所要解决的第一个技术问题是提供一种音圈，此音圈可靠性高，其音圈引线不易断裂，能够适应在大位移下工作。

基于同一个发明构思，本发明所要解决的第二个技术问题是提供一种微型扬声器，此微型扬声器可靠性高，音圈引线不易断裂，使用寿命长，能够适应微型扬声器产品的发展趋势。

为解决上述第一个技术问题，本发明的技术方案是：

一种音圈，由音圈线绕制而成，所述音圈线的绕制层数为偶数层，位于最内层的所述音圈线的起始出线位置与位于最外层的所述音圈线的末尾出线位置之间具有高度差，所述高度差小于所述音圈线线径的1.5倍。

作为一种实施方式，所述高度差为所述音圈线线径的 1.5 倍。

作为另一种实施方式，所述高度差为所述音圈线线径的 0.5 倍。

为解决上述第二个技术问题，本发明的技术方案是：

一种微型扬声器，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，本发明的有益效果是：

由于本发明音圈由音圈线绕制而成，且位于最内层的音圈线的起始出线位置与位于最外层的音圈线的末尾出线位置之间具有高度差，高度差小于音圈线线径的 1.5 倍。从可靠性断线方面考虑，起始出线位置与末尾出线位置的高度差越小，末端引线的长度会越大，能够有效的减小出线处受到的应力，因此能够在很大程度上缓解末端引线因疲劳而断线的不良，从而有效的降低了音圈引线在大位移下工作发生断线的机率，提高了音圈的可靠性，能够适应在大位移下工作。同时起始出线位置与末尾出线位置的高度差小，还有利于在出线处进行加强设计，可进一步的降低出线处受到的应力，进一步减小音圈引线断裂的机率。

由于本发明微型扬声器的音圈为上述音圈，从而可靠性高，音圈引线不易断线，使用寿命长，能够适应微型扬声器产品的发展趋势。

综上所述，本发明音圈及设有该音圈的微型扬声器解决了现有技术中音圈在大位移下工作易断线的技术问题，本发明音圈及设有该音圈的微型扬声器的音圈引线不易断裂，可靠性高，使用寿命长，能够适应微型扬声器产品的发展趋势。

附图说明

图 1 是本发明音圈的结构示意图；

图 2 是图 1 的 A-A 线或 B-B 线处的一种剖面结构示意图；

图 3 是图 1 的 A-A 线或 B-B 线处的另一种剖面结构示意图；

图中：10、本体，100、与振膜粘接端，102、始末线出线端，104、音圈线，12、始端引线，14、末端引线，d、音圈线线径，a；a'、始线与末线位置高度差。

具体实施方式

下面结合附图和实施例，进一步阐述本发明。

实施例一：

如图 1 所示，一种音圈，包括由音圈线绕制而成的本体 10，音圈线的绕制层数为偶数层，通常为两层或四层。音圈本体 10 的一端与振膜粘接，另一端为出线端。在进行音圈绕制时，由内层向外层绕制，最内层的起始端引出音圈的始端引线 12，最外层的末尾引出音圈的末端引线 14，由于音圈线绕制的层数为偶数层，故始端引线 12 与末端引线 14 均位于音圈的本体 10 远离振膜的一端。本实施方式要求位于最内层的音圈线的起始出线位置与位于最外层的音圈线的末尾出线位置之间具有高度差，且此高度差应小于音圈线线径的 1.5 倍。

下面以绕制两层音圈线，且音圈线圈数为三十二圈的音圈为例进一步的阐述上述技术方案：

如图 2 所示，音圈由音圈线 104 绕制而成，音圈线的绕制圈数为 32 圈，第一层（最内层）为十七圈，第二层（最外层）为十五圈。上端为与振膜粘接端 100，下端为始末线出线端 102，音圈线的线径定义为 d ，则始线与末线位置高度差 a 为 $0.5d$ ，即位于最内层的音圈线的起始出线位置与位于最外层的音圈线的末尾出线位置之间的高度差为音圈线 104 线径的 0.5 倍。

如图 3 所示，上述音圈的另一种绕制方式，此绕制方式中始线与末线位置高度差 a' 为 $1.5d$ ，即位于最内层的音圈线的起始出线位置与位于最外层的音圈线的末尾出线位置之间的高度差为音圈线 104 线径的 1.5 倍。

上述将音圈的始线与末线位置高度差控制在 1.5 倍音圈线线径之内的方案能够在很大程度上缓解末端引线因疲劳而断线的不良，从而有效的降低了音圈引线在大位移下工作发生断线的机率，提高了音圈的可靠性，能够适应在大位移下工作。

实施例二：

一种微型扬声器，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。音圈为实施例一所述的音圈。

由于本发明扬声器采用了实施例一所述的音圈，从而可靠性高，音圈引线

不易断线，使用寿命长，能够适应微型扬声器产品振动位移不断增大的发展趋势。

本发明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，均落在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 音圈，由音圈线绕制而成，所述音圈线的绕制层数为偶数层，其特征在于，位于最内层的所述音圈线的起始出线位置与位于最外层的所述音圈线的末尾出线位置之间具有高度差，所述高度差小于所述音圈线线径的 1.5 倍。

2. 根据权利要求 1 所述的音圈，其特征在于，所述高度差为所述音圈线线径的 1.5 倍。

3. 根据权利要求 1 所述的音圈，其特征在于，所述高度差为所述音圈线线径的 0.5 倍。

4. 微型扬声器，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 3 任一权利要求所述的音圈。

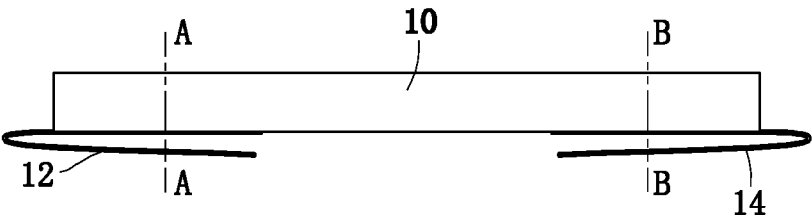


图1

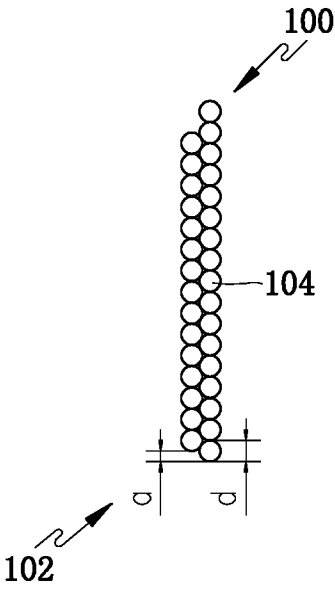


图2

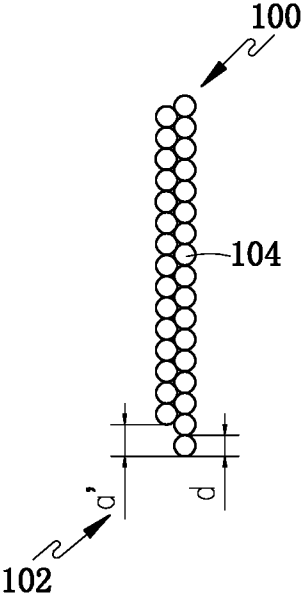


图3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/081248

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 9/04 (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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: enwind, voice, coil, loudspeaker, ring?, layer?, lead wire

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102523545 A (KNOWLES ELECTRONICS (BEIJING) CO., LTD.) 27 June 2012 (27.06.2012) description, paragraphs [0002]-[0005], and figures 1 and 2	1-4
A	CN 105188002 A (GOERTEK INCORPORATED) 23 December 2015 (23.12.2015) the whole document	1-4
A	CN 1388730 A (YAN, Ming) 01 January 2003 (01.01.2003) the whole document	1-4
A	US 2007025586 A1 (YOUNG, LARRY J.) 01 February 2007 (01.02.2007) the whole document	1-4

☐ 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 December 2016	Date of mailing of the international search report 26 December 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 TIAN, Linlin Telephone No. (86-10) 61648260

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/081248

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102523545 A	27 June 2012	None	
CN 105188002 A	23 December 2015	None	
CN 1388730 A	01 January 2003	None	
US 2007025586 A1	01 February 2007	JP 2009504024 A	29 January 2009
		WO 2007016258 A2	08 February 2007
		CA 2659363 A1	08 February 2007
		EP 1908328 A2	09 April 2008

A. 主题的分类 H04R 9/04(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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 线圈, 扬声器, 绕制, 层, 圈, 导线, voice, coil, loudspeaker, ring?, layer?, lead wire																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 102523545 A (楼氏电子北京有限公司) 2012年 6月 27日 (2012 - 06 - 27) 说明书第[0002]-[0005]段, 附图1和2</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105188002 A (歌尔声学股份有限公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 全文</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1388730 A (晏明) 2003年 1月 1日 (2003 - 01 - 01) 全文</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2007025586 A1 (YOUNG, LARRY J.) 2007年 2月 1日 (2007 - 02 - 01) 全文</td> <td>1-4</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 102523545 A (楼氏电子北京有限公司) 2012年 6月 27日 (2012 - 06 - 27) 说明书第[0002]-[0005]段, 附图1和2	1-4	A	CN 105188002 A (歌尔声学股份有限公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 全文	1-4	A	CN 1388730 A (晏明) 2003年 1月 1日 (2003 - 01 - 01) 全文	1-4	A	US 2007025586 A1 (YOUNG, LARRY J.) 2007年 2月 1日 (2007 - 02 - 01) 全文	1-4
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 102523545 A (楼氏电子北京有限公司) 2012年 6月 27日 (2012 - 06 - 27) 说明书第[0002]-[0005]段, 附图1和2	1-4															
A	CN 105188002 A (歌尔声学股份有限公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 全文	1-4															
A	CN 1388730 A (晏明) 2003年 1月 1日 (2003 - 01 - 01) 全文	1-4															
A	US 2007025586 A1 (YOUNG, LARRY J.) 2007年 2月 1日 (2007 - 02 - 01) 全文	1-4															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。 <table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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													
* 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 12月 5日		国际检索报告邮寄日期 2016年 12月 26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 传真号 (86-10)62019451		受权官员 田琳琳 电话号码 (86-10)61648260															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/081248

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	102523545	A	2012年 6月 27日	无			
CN	105188002	A	2015年 12月 23日	无			
CN	1388730	A	2003年 1月 1日	无			
US	2007025586	A1	2007年 2月 1日	JP	2009504024	A	2009年 1月 29日
				WO	2007016258	A2	2007年 2月 8日
				CA	2659363	A1	2007年 2月 8日
				EP	1908328	A2	2008年 4月 9日