

(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
2021 年 5 月 27 日 (27.05.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/098445 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04R 9/02 (2006.01) *H04R 9/06* (2006.01)
H04R 9/04 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/123468
- (22) 国际申请日: 2020 年 10 月 24 日 (24.10.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201911136152.3 2019 年 11 月 19 日 (19.11.2019) CN
- (71) 申请人: 歌尔股份有限公司(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, Shandong 261031 (CN)。
- (72) 发明人: 孙志军(SUN, Zhijun); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。 牛家鹏(NIU, Jiapeng); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。 牟宗君(MOU, Zongjun);

中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: VOICE COIL, SPEAKER, AND MANUFACTURING METHOD FOR VOICE COIL

(54) 发明名称: 音圈、扬声器及音圈的制作方法

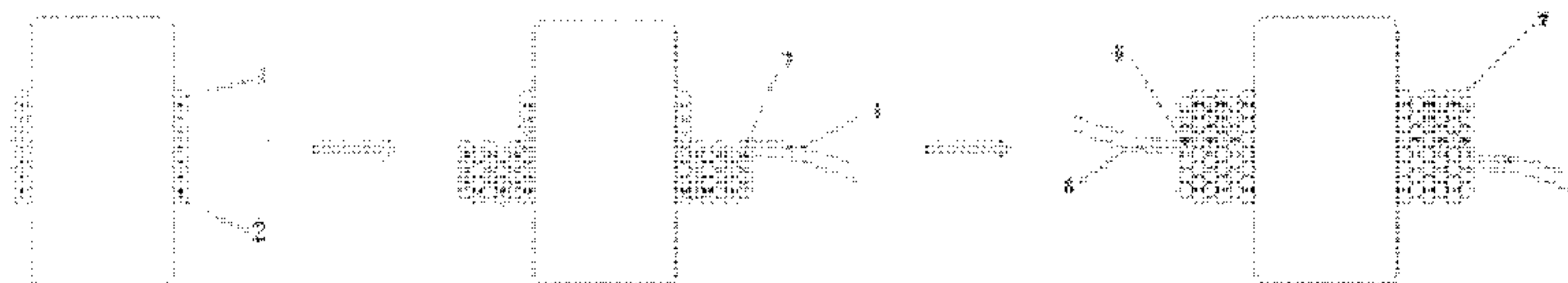


图 1

(57) Abstract: The present invention relates to a voice coil, a speaker, and a manufacturing method for a voice coil. The voice coil comprises a voice coil body formed by winding an enameled wire, a start line terminal, and an end line terminal; the voice coil body is provided with a start line line-out position and an end line line-out position, the start line terminal is led out from the start line line-out position, and the end line terminal is led out from the end line line-out position; the start line line-out position and the end line line-out position are located at any position in the middle of the voice coil body; and the height of the voice coil body is formed as the height of the voice coil. The present invention effectively avoids the problem in conventional winding means in which a voice coil is provided with an additional layer of wire diameter height due to lines being led out at two terminals of a start line, reduces the occupation of a vibration space by winding, prevents the voice coil from rubbing against zero devices such as a frame, improves the stability and durability of the voice coil, and has an excellent acoustic effect.

(57) 摘要: 本发明涉及一种音圈、扬声器及音圈的制作方法。音圈包括由漆包线绕制而成的音圈本体、始线端和末线端, 音圈本体上设置有始线出线位置和末线出线位置, 所述始线端从始线出线位置引出, 所述末线端从末线出线位置引出, 所述始线出线位置和所述末线出线位置位于音圈本体中间任意位置, 所述音圈本体的高度形成音圈高度。本发明有效避免了现有绕线方式中始线两端出线导致音圈多出一层线径高度的问题, 减少了绕线对振动空间的占用, 防止音圈与盆架等零器件的碰擦, 音圈的稳定性、耐久性得到提升, 声学效果更为优异。

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))。

音圈、扬声器及音圈的制作方法

技术领域

本发明涉及扬声器产品技术领域，更具体的，涉及一种音圈、扬声器及音圈的制作方法。

背景技术

扬声器是一种能够将电信号转化为声音信号的器件，广泛应用于手机、平板电脑等电子设备中。其主要由磁铁、振膜、音圈等部件组成。其中音圈是扬声器振动系统的振动源，其对扬声器的灵敏度和频率响应有着非常重要的影响。

音圈通常由一漆包线围设堆叠而成，且一端与振膜相连接，扬声器在工作时，会有变化的电流通过音圈的漆包线，音圈在电磁场的作用下做活塞式运动，从而带动振膜做往复运动，进而推动周围的空气运动发出声波。

现有音圈一般采用从内向外的方式绕制，绕线结束后，始线出线位置 5' 必须从音圈本体 7' 的上方或下方引出，这样在纵向高度方向上多出一根始线的线径高度，使音圈总高度变高，如附图 3、4 所示。而目前很多电子产品适用的微型扬声器总高度约为 2-4mm，音圈、磁路、振膜组件、胶层等在微小的空间中紧密布置，音圈的振动空间为 0.4-0.8mm 左右，但扬声器的一根漆包线线径的高度就为 0.05mm-0.2mm，占据了振动空间的 10-20%，使得振动空间减小，容易发生擦碰，引发声学性能不良。

发明内容

为了解决上述技术问题，本发明提供了一种音圈、扬声器及音圈的制作方法，其能够解决现有绕线方式中始线出线的问题，减少绕线对振动空间的占用，提升扬声器的声学效果。

为了实现上述目的，本发明提供一种音圈，音圈包括由漆包线绕制而成的音圈本体、始线端和末线端，音圈本体上设置有始线出线位置和末线出线位置，所述始线端从始线出线位置引出，所述末线端从末线出线位置引出，所述始线出线位置和所述末线出线位置位于音圈本体中间任意位置，所述音圈本体的高度形成音圈高度。

可选地，漆包线的始线出线位置和末线出线位置位于同一平面。

进一步可选地，漆包线的始线出线位置和末线出线位置均位于音圈高度一半的位置。

可选地，漆包线的始线出线位置和末线出线位置位于不同平面。

可选地，音圈至少设置为两层，相邻两层音圈的圈数不同。

进一步可选地，相邻两层音圈的圈数相差一圈。

可选地，音圈由自粘直焊漆包线绕制而成，漆包线为铜漆包线、铜合金漆包线或铜包铝漆线。

本发明还提供一种扬声器，包括磁路系统、振动系统，所述振动系统包括振膜以及前面所述的音圈，

音圈固定在振膜一侧，所述始线端和所述末线端从音圈本体中间任意位置引出与外围电路相连，以馈入电信号。

可选地，所述振动系统设置有至少两组音圈。

同时，本发明还提供了一种音圈的制作方法，所述音圈由漆包线绕制而成，漆包线设置有始线端和末线端，具体采用如下步骤进行绕制：

A. 绕线开始前，始线端预先保留一部分长度，然后设定音圈的绕线起始位置；

B. 始线端从绕线起始位置开始绕制，直至完成第一层音圈，第一层音圈的绕线结束位置记为绕线末端位置；

C. 始线端和末线端各自在绕线起始位与绕线末端位置之间往复堆叠形成音圈本体，始线端最终从始线出线位置引出；末线端最终从末线出线位置引出，所述始线出线位置和所述末线出线位置位于音圈本体中间任意位置，所述音圈本体的高度形成为音圈高度，从而完成音圈的制作。

本发明的技术方案通过将始线出线位置和末线出线位置设置在音圈高度的中间位置，有效避免了现有绕线方式中始线两端出线导致音圈多出一层线径高度的问题，减少了绕线对振动空间的占用，防止了音圈与盆架等零器件的碰擦，音圈的稳定性、耐久性得到提升，声学效果更为优异。反之，若保持振动空间不发生变化，中间出线的方式较两端出线，音圈线圈缠绕的圈数更多，音圈整体的线长增加，同时磁铁的厚度因始线出线空间占用问题的消除，可进一步增厚，线圈与磁铁之间的相互作用增强，使得扬声器机电耦合因子 $BL(x)$ 得到提升，同时音圈线长的增长，磁铁厚度的增加，扬声器整体重量也随之增加，共振频率 F_0 降低，扬声器的低频表现得到提升。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

图 1 为本申请一实施例的音圈制作方法流程示意图

图 2 为本申请音圈绕线方式示意图

图 3 为现有音圈的绕线结构剖视图；

图 4 为现有音圈绕线方式示意图

附图中，1-绕线起始位置音圈本体 2-绕线末端位置 3-末线出线位置 4-末线端 5-始线出线位置 6-始线端 7-音圈本体 3'-末线出线位置 5'-始线出线位置 7'-音圈本体。

具体实施方式

为了本发明的目的、技术方案及效果更加清楚明白，下面将参照附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

本发明提供一种音圈、扬声器以及该音圈的制作方法，如图 1、2 所示。

一种音圈，音圈包括由漆包线绕制而成的音圈本体 7、始线端 6 和末线端 4，音圈本体 7 上设置有始线出线位置 5 和末线出线位置 3，所述始线端 6 从始线出线位置 5 引出，所述末线端 4 从末线出线位置 3 引出，所述始线出线位置 5 和所述末线出线位置 3 位于音圈本体 7 中间任意位置，所述音圈本体 7 的高度形成为音圈高度。

在一实施例中，漆包线的始线出线位置 5 和末线出线位置 3 位于同一平面，其可并线出线，也可从同一平面的不同位置分别出线。优选地，漆包线的始线出线位置 5 和末线出线位置 3 均位于音圈高度一半的位置。

在另一实施例中，漆包线的始线出线位置 5 和末线出线位置 3 位于不同平面，各自的出线位置可根据扬声器的内部结构进行合理布置。

优选实施例中，音圈至少设置两层，确保了漆包线能够从音圈高度中间位置引出，相邻两层音圈的圈数不同，相邻两层音圈可采用插空排列的方式；音圈圈数既可以以奇数层偶数层相差一圈的方式交替设置，也可由内向外逐渐递减。

在另一优选实施例中，音圈由自粘直焊漆包线绕制而成，漆包线为铜漆包线、铜合金漆包线或铜包铝漆线。

同时，本发明提供一种扬声器，包括磁路系统、振动系统，所述振动系统包括振膜以及前面所述的音圈，音圈固定在振膜一侧，所述始线端 6 和所述末线端 4 从音圈本体中间任意位置引出与外围电路相连，以馈入电信号。在一优选实施例中，所述振动系统设置有至少两组音圈。

本发明还提供一种音圈的制作方法，所述音圈由漆包线绕制而成，漆包线设置有始线端 6 和末线端 4，具体采用如下步骤进行绕制：

- A. 绕线开始前，始线端 6 预先保留一部分长度，然后设定音圈的绕线起始位置 1；
- B. 始线端 6 从绕线起始位置 1 开始绕制，直至完成第一层音圈，第一层音圈的绕线结束位置记为绕线末端位置 2；
- C. 始线端 6 和末线端 4 各自在绕线起始位 1 与绕线末端位置 2 之间往复堆叠形成音圈本体 7，始线端最终从始线出线位置 5 引出；末线端最终从末线出线位置 3 引出，所述始线出线位置 5 和所述末线出线位置 3 位于音圈本体 7 中间任意位置，所述音圈本体 7 的高度形成为音圈高度，从而完成音圈的制作。

在上述步骤中，通过预留一部分漆包线用作始线端缠绕，确保了始线能够从音圈高度的中部位位置引出；始线端 6 和末线端 4 在绕线起始位置 1 与末线出线位置 2 之间往复堆叠，可自由选择两条线相交或不相交的方式；而且出线位置可从中间部位任意选择，使得音圈可灵活匹配扬声器内部其他部件的排布，结构布局更为合理。

上述技术方案通过将始线出线位置 6 和末线出线位置 4 设置在音圈高度的中间位置，有效避免了现有绕线方式中始线两端出线导致音圈多出一层线径高度的问题，减少了绕线对振动空间的占用，防止了音圈与盆架等零器件的碰擦，音圈的稳定性、耐久性得到提升，声学效果更为优异。

反之，若保持振动空间不发生变化，中间出线的方式较两端出线，音圈线圈缠绕的圈数更多，音圈整体的线长增加，同时磁铁的厚度因始线出线空间占用问题的消除，可进一步增厚，线圈与磁铁之间的相互作用增强，使得扬声器机电耦合因子 $BL(x)$ 得到提升，同时音圈线长的增长，磁铁厚度的增加，扬声器整体重量也随之增加，共振频率 F_0 降低，扬声器的低频表现得到提升。在更为具体的实施例中，音圈在两端出线方式下，其由内向外采用 7 圈、6 圈交替排布的方式形成音圈本体，而采用中间出线方式，其可由内向外可采用 8 圈、7 圈交替排布的结构，当层数为均为 6 层时，排布方式的差异使得 $BL(x)$ 提升了 14%。

以上所述仅为本发明的可选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是在本发明的发明构思下，利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

1. 一种音圈，其特征在于：包括由漆包线绕制而成的音圈本体、始线端和末线端，音圈本体上设置有始线出线位置和末线出线位置，所述始线端从始线出线位置引出，所述末线端从末线出线位置引出，所述始线出线位置和所述末线出线位置位于音圈本体中间任意位置，所述音圈本体的高度形成为音圈高度。
2. 根据权利要求 1 所述的音圈，其特征在于：所述漆包线的始线出线位置和末线出线位置位于同一平面。
3. 根据权利要求 2 所述的音圈，其特征在于：漆包线的始线出线位置和末线出线位置均位于音圈高度一半的位置。
4. 根据权利要求 1 所述的音圈，其特征在于：漆包线的始线出线位置和末线出线位置位于不同平面。
5. 根据权利要求 1 所述的音圈，其特征在于：音圈至少设置两层，相邻两层音圈的圈数不同。
6. 根据权利要求 5 所述的音圈，其特征在于：相邻两层音圈的圈数相差一圈。
7. 根据权利要求 1 所述的音圈，其特征在于：音圈由自粘直焊漆包线绕制而成，漆包线为铜漆包线、铜合金漆包线或铜包铝漆线。
8. 一种扬声器，包括磁路系统、振动系统，所述振动系统包括振膜以及如权利要求 1-7 任一项所述的音圈，音圈固定在振膜一侧，所述始线端和所述末线端从音圈本体中间任意位置引出与外围电路相连，以馈入电信号。
9. 根据权利要求 8 所述的扬声器，所述振动系统设置有至少两组音圈。
10. 一种音圈的制作方法，所述音圈由漆包线绕制而成，漆包线设置有始线端和末线端，具体采用如下步骤进行绕制：
 - A. 绕线开始前，始线端预先保留一部分长度，然后设定音圈的绕线起始位置；
 - B. 始线端从绕线起始位置开始绕制，直至完成第一层音圈，第一层音圈的绕线结束位置记为绕线末端位置；
 - C. 始线端和末线端各自在绕线起始位与绕线末端位置之间往复堆叠形成音圈本体，始线端最终从始线出线位置引出；末线端最终从末线出线位置引出，所述始线出线位置和所述末线出线位置位于音圈本体中间任意位置，所述音圈本体的高度形成为音圈高度，从而完成音圈的制作。

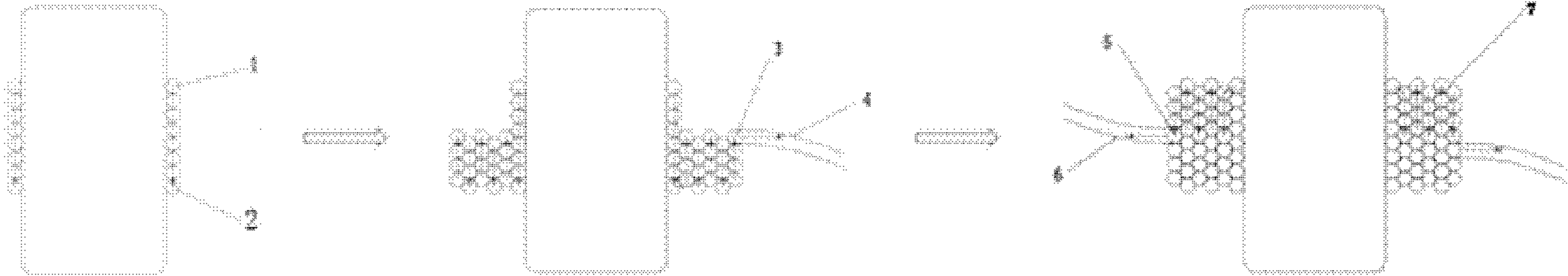


图 1

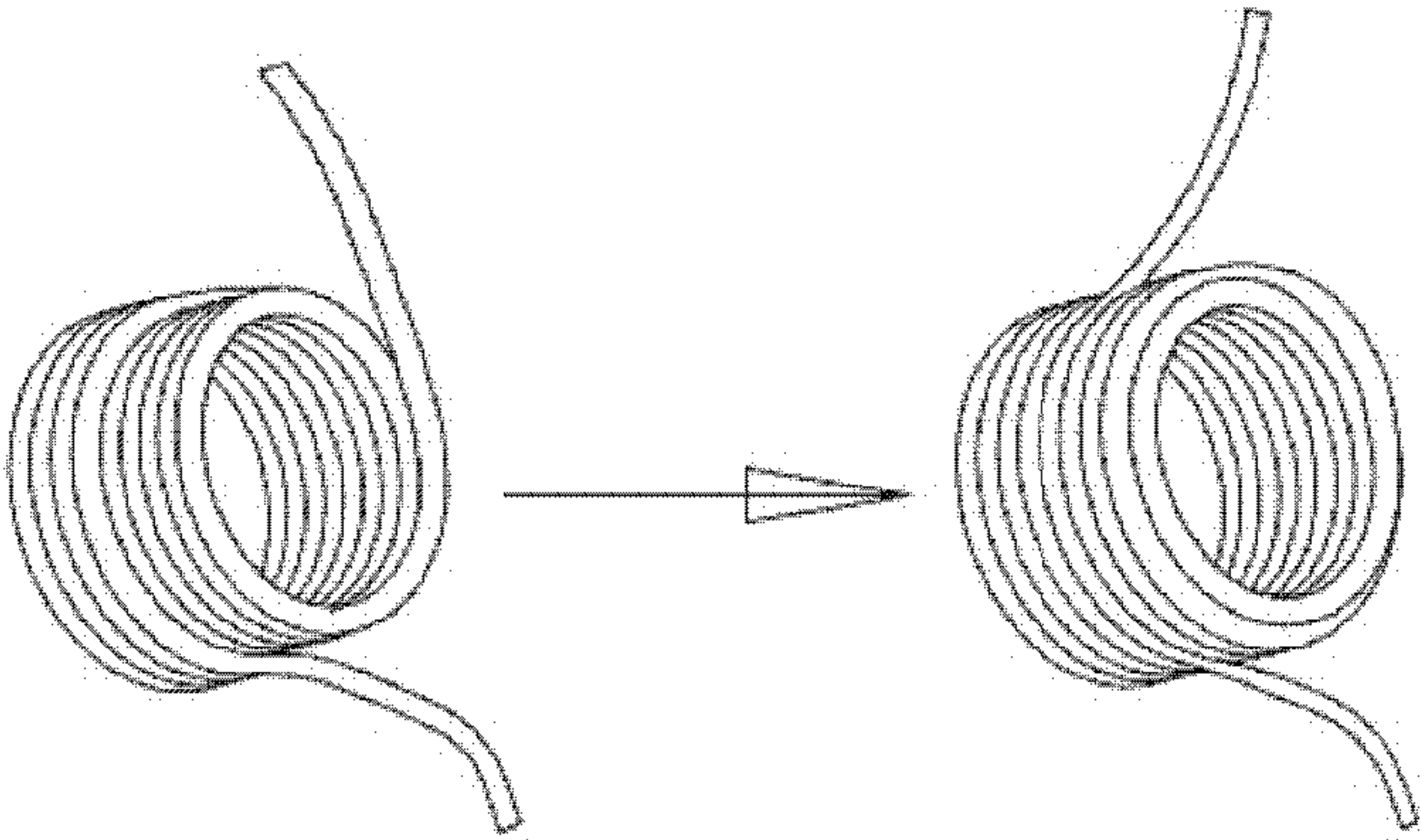


图 2

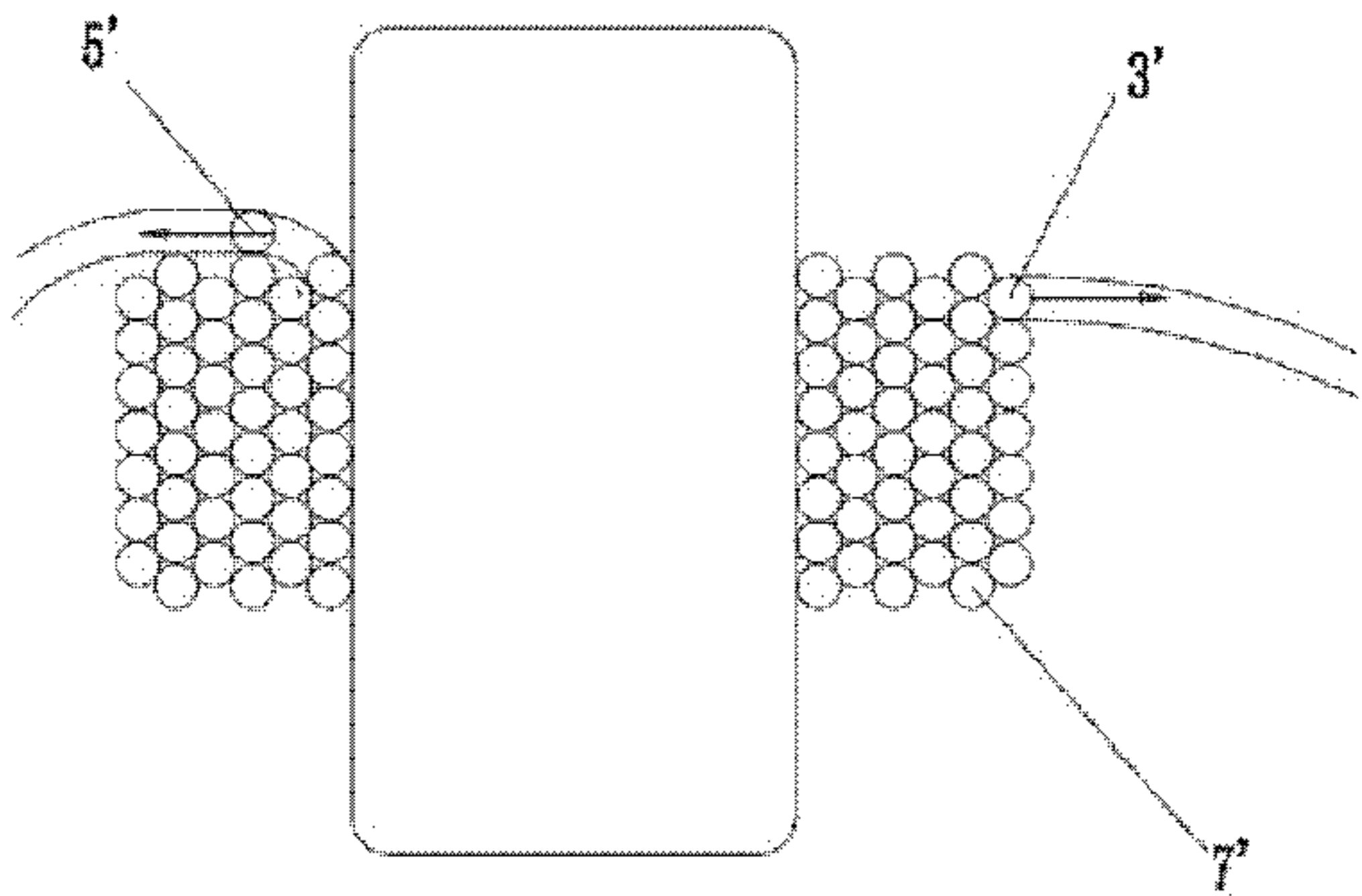


图 3

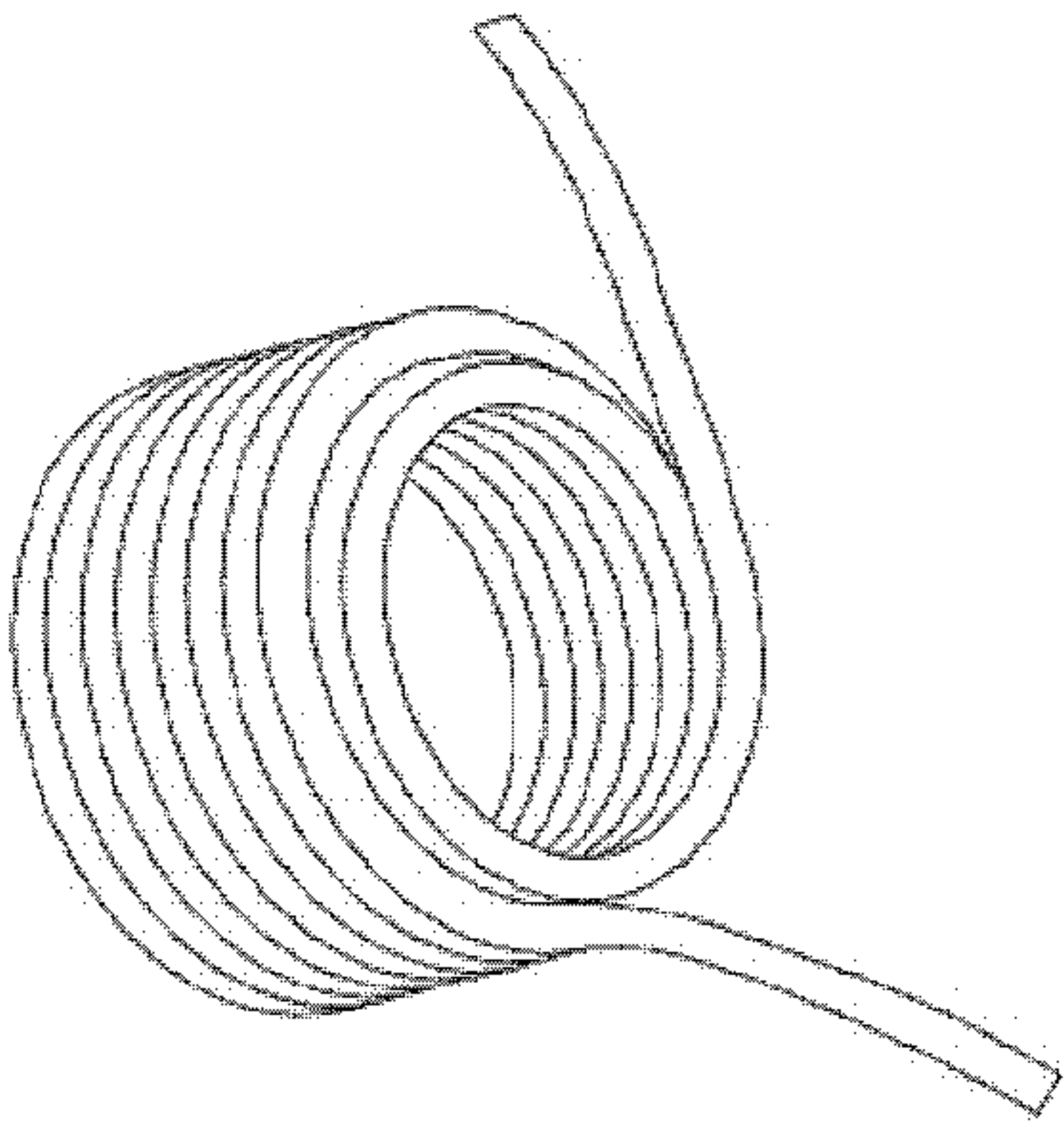


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/123468

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 9/02(2006.01)i; 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: 扬声器, 音圈, 漆包线, 始线, 起始, 开始, 进线, 入线, 末线, 出线, 引线, 引出, 终止, 位置, 中间, 中央, 中心, 制作, 绕制, 绕线, 空间, 体积, voice coil, loudspeaker, start, wire, tail, position, middle, led out, outlet, coil, space

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110856083 A (GOERTEK INC.) 28 February 2020 (2020-02-28) claims 1-10, description, paragraphs [0005]-[0040], figures 1-4	1-10
X	CN 110166905 A (AAC MICROTECH (CHANGZHOU) CO., LTD.) 23 August 2019 (2019-08-23) description, paragraphs [0057]-[0105], and figures 1-14	1-10
A	CN 104320746 A (PIONEER CORPORATION) 28 January 2015 (2015-01-28) entire document	1-10
A	CN 110149578 A (AAC MICROTECH (CHANGZHOU) CO., LTD.) 20 August 2019 (2019-08-20) entire document	1-10
A	US 2006133640 A1 (JL AUDIO, INC.) 22 June 2006 (2006-06-22) entire 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 2021

Date of mailing of the international search report

26 January 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/123468

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	110856083	A	28 February 2020	None	
CN	110166905	A	23 August 2019	None	
CN	104320746	A	28 January 2015	None	
CN	110149578	A	20 August 2019	None	
US	2006133640	A1	22 June 2006	None	

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2020/123468
A. 主题的分类 H04R 9/02(2006.01)i; 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, EPDOC: 扬声器, 音圈, 漆包线, 始线, 起始, 开始, 进线, 入线, 末线, 出线, 引线, 引出, 终止, 位置, 中间, 中央, 中心, 制作, 绕制, 绕线, 空间, 体积, voice coil, loudspeaker, start, wire, tail, position, middle, led out, outlet, coil, space		
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 110856083 A (歌尔股份有限公司) 2020年 2月 28日 (2020 - 02 - 28) 权利要求1-10, 说明书第[0005]-[0040]段, 图1-4	1-10
X	CN 110166905 A (瑞声光电科技常州有限公司) 2019年 8月 23日 (2019 - 08 - 23) 说明书第[0057]-[0105]段, 附图1-14	1-10
A	CN 104320746 A (日本先锋公司 等) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 全文	1-10
A	CN 110149578 A (瑞声光电科技常州有限公司) 2019年 8月 20日 (2019 - 08 - 20) 全文	1-10
A	US 2006133640 A1 (JL AUDIO, INC.) 2006年 6月 22日 (2006 - 06 - 22) 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 2021年 1月 12日		国际检索报告邮寄日期 2021年 1月 26日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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 付圆媛 电话号码 86-(10)-53961775

国际申请号
PCT/CN2020/123468

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	110856083	A	2020年 2月 28日	无	
CN	110166905	A	2019年 8月 23日	无	
CN	104320746	A	2015年 1月 28日	无	
CN	110149578	A	2019年 8月 20日	无	
US	2006133640	A1	2006年 6月 22日	无	