

(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
2020 年 2 月 13 日 (13.02.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/029637 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04R 9/06 (2006.01) **H04R 9/02** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/087930
- (22) 国际申请日: 2019 年 5 月 22 日 (22.05.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201821254949.4 2018 年 8 月 5 日 (05.08.2018) CN
- (71) 申请人: 瑞声声学科技(深圳)有限公司 (AAC ACOUSTIC TECHNOLOGIES (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 张古清 (ZHANG, Guqing); 新加坡新加坡卡文迪什科技园大道85号2楼8号, Singapore (SG)。令狐荣林 (LINGHU, Ronglin); 新加坡新加坡卡文迪什科技园大道85号2楼8号, Singapore (SG)。
- (74) 代理人: 深圳市恒申知识产权事务所(普通合伙) (HENSEN INTELLECTUAL PROPERTY

FIRM); 中国广东省深圳市福田区南园路68号上步大厦10H, Guangdong 518000 (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, 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, 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

(54) 发明名称: 扬声器

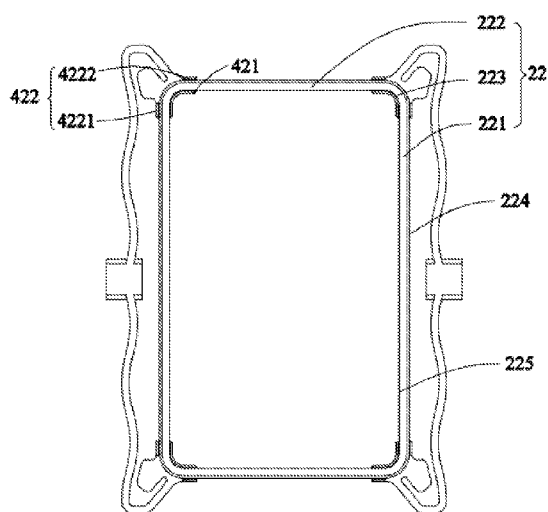


图 6

(57) Abstract: Provided is a loudspeaker, comprising an electrical connector and a voice coil, wherein the electrical connector comprises elastic arms and joint parts; the voice coil comprises an outer side face close to the elastic arms and an inner side face arranged opposite the outer side face; each of the joint parts comprises a body portion supported on one side of the voice coil that is at a distance from a vibrating diaphragm, and a first extension portion opposite the inner side face and a second extension portion opposite the outer side face, respectively extending from the body portion; and the first extension portion and the second extension portion are arranged apart from each other to form an accommodation groove, and the voice coil is clamped and fixed inside the accommodation groove. Compared with the relevant techniques, according to the loudspeaker provided in the present utility model, a corner at a lower end of the voice coil is retained inside the accommodation groove, and the corner and the first and second extension portions are then adhesively fixed by using glue, so that such a structure can significantly ameliorate the problem of the swinging of the voice coil when the loudspeaker is working.

(57) 摘要：本实用新型提供了一种扬声器，包括电连接件和音圈，所述电连接件包括弹力臂以及结合部，所述音圈包括靠近所述弹力臂的外侧面以及与所述外侧面相对设置的内侧面，每一所述结合部包括支撑在所述音圈远离所述振膜的一侧的本体部以及分别自所述本体部延伸形成与所述内侧面相对的第一延伸部以及与所述外侧面相对的第二延伸部，所述第一延伸部和所述第二延伸部间隔设置形成容置槽，所述音圈夹设并固定于所述容置槽内。与相关技术相比，本实用新型提供的扬声器将所述音圈下端的角部卡设于所述容置槽内，再通过胶水使所述角部与所述第一延伸部和所述第二延伸部粘接固定，这样的结构可以显著改善扬声器工作时音圈摇摆的问题。

扬声器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电声换能技术领域，尤其涉及一种扬声器。

背景技术

[0002] 随着科技的快速发展，音频设备的普及率越来越高，人们对音频设备的要求不仅仅限于视频音频的播放，更要求对音频设备的可靠性提出更多要求。尤其是3G时代的到来，移动多媒体技术也随之发展，很多音频设备具有多种娱乐功能，如视频播放、数码摄像、游戏、GPS导航等，都要求音频设备内的电子元器件越来越精密和紧凑。

[0003] 在音频设备中，扬声器是一种常用的电子元器件，主要用于音频信号的播放，相关技术中的扬声器内部音圈各处的磁通密度不均衡，导致音圈受力不均衡而产生摇摆或断线，音圈产生摇摆同时会导致碰磁钢、振幅不均衡等问题。

[0004] 因此，有必要提供一种新型的扬声器以解决上述问题。

发明概述

技术问题

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种将所述音圈下端的角部包裹于所述第一延伸部和所述第二延伸部内，再通过胶水使所述角部与所述第一延伸部和所述第二延伸部粘接固定的扬声器。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 本实用新型的技术方案如下：

[0007] 一种扬声器，包括振动系统、磁路系统以及将所述振动系统和所述磁路系统收容与其收容空间内的盆架，所述振动系统包括振膜和驱动所述振膜振动的音圈，其特征在于，所述扬声器还包括弹性支撑于所述音圈远离所述振膜一端的电连接件，所述电连接件包括与所述音圈间隔设置的弹力臂以及自所述弹力臂的相对两端朝所述音圈弯折延伸的结合部，所述音圈包括靠近所述弹力臂的外侧

面以及与所述外侧面相对设置的内侧面，每一所述结合部包括支撑在所述音圈远离所述振膜的一侧的本体部以及分别自所述本体部延伸形成与所述内侧面相对的第一延伸部以及与所述外侧面相对的第二延伸部，所述第一延伸部和所述第二延伸部间隔设置形成容置槽，所述音圈夹设并固定于所述容置槽内。

[0008] 优选的，所述音圈包括相对设置的两长轴边和相对设置的两短轴边，所述长轴边与所述短轴边首尾相接围合形成环状，每一所述长轴边与相邻所述短轴边形成角部，所述结合部对应形成在所述角部。

[0009] 优选的，所述第二延伸部包括粘接于所述长轴边的第一部分和粘接于所述短轴边的第二部分。

[0010] 优选的，所述电连接件的数量为两个，且与所述长轴边一一对应设置。

[0011] 优选的，所述扬声器还包括固定设置于所述盆架靠近所述电连接件一端的框体，所述电连接件还包括形成在所述弹力臂的焊盘，所述焊盘至少部分延伸至所述盆架外侧用于与外界电连接。

[0012] 优选的，所述焊盘包括自所述弹力臂向远离所述音圈方向延伸的延伸部、自所述延伸部末端向远离所述振膜方向弯折延伸的连接部及自所述连接部远离所述延伸部的一端弯折延伸的导电部，所述导电部与所述延伸部相对，所述框体夹设于所述导电部与所述延伸部之间。

[0013] 优选的，所述扬声器还包括设置于所述收容空间内的磁路系统，所述磁路系统包括固定于所述框体的磁轭、固定于所述磁轭的磁钢及固定连接于所述磁钢远离所述磁轭一侧的磁极板。

[0014] 优选的，所述磁轭包括固定所述磁钢的底板以及自所述底板朝所述振膜方向弯折延伸的侧板，所述底板与所述振膜相对，所述侧板形成在所述音圈与所述弹力臂之间。

[0015] 优选的，所述侧板对应形成避让所述结合部的缺口。

发明的有益效果

有益效果

[0016] 与相关技术相比，本实用新型提供的扬声器将电连接件设置于音圈下端，所述电连接件两端的所述结合部上设置的所述第一延伸部和所述第二延伸部将所述

音圈的所述角部夹设于其之间，再通过胶水将所述第一延伸部和所述第二延伸部分别与所述角部的内、外侧粘接固定，增大了胶合面积，也增加了所述第一延伸部和所述第二延伸部与所述角部的结合强度，另外，这样的结构可以显著改善扬声器工作时音圈摇摆和断线可靠的问题，从而减小由于音圈摇摆导致碰磁钢、振幅不均衡的问题，增加最大振幅。

对附图的简要说明

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案，下面将对实施例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实用新型的一些实施例，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获得其它的附图，其中：

[0018] 图1为本实用新型扬声器的立体结构图；

[0019] 图2为本实用新型扬声器的立体分解结构图；

[0020] 图3为沿图1中A-A线的剖视图；

[0021] 图4为图3中B部分的放大图；

[0022] 图5为本实用新型扬声器的电连接件结构图；

[0023] 图6为本实用新型扬声器的电连接件与音圈组配图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 请结合参阅图1、图2、图3和图4，本实用新型提供的扬声器100包括框体1、振动系统2、磁路系统3、电连接件4及盆架5，所述电连接件4包括弹力臂42和结合部41。

[0026] 所述框体1固定设置于所述盆架5靠近所述电连接件4一端。

- [0027] 所述振动系统2包括固定于所述盆架5的振膜21和驱动所述振膜21振动的音圈22。
- [0028] 请参阅图6，所述音圈22包括靠近所述弹力臂42的外侧面224以及与所述外侧面224相对设置的内侧面225。
- [0029] 所述音圈22包括相对设置的两长轴边221和相对设置的两短轴边222，所述长轴边221与所述短轴边222首尾相接围合形成环状，每一所述长轴边221与相邻所述短轴边222形成角部223。
- [0030] 请参阅图2，所述磁路系统3包括固定于所述框体1的磁轭31、固定于所述磁轭31的磁钢32及固定连接于所述磁钢32的磁极板33，所述磁轭31包括固定所述磁钢32的底板311以及自所述底板311朝所述振膜21方向弯折延伸的侧板312。
- [0031] 所述底板311与所述振膜21相对，所述侧板312形成在所述音圈22与所述弹力臂42之间，所述侧板312对应形成避让所述结合部41的缺口313。
- [0032] 请结合参阅图2、图5和图6，一对所述电连接件4弹性支撑于所述音圈22远离所述振膜21一端，两所述电连接件4与所述长轴边221一一对应设置，所述电连接件4包括与所述音圈22间隔设置的所述弹力臂42以及自所述弹力臂42的相对两端朝所述音圈22弯折延伸的所述结合部41，所述结合部41对应形成在所述角部223。
- [0033] 每个所述结合部41包括支撑在所述音圈22远离所述振膜21的一侧的本体部423以及分别自所述本体部423延伸形成与所述内侧面225相对的第一延伸部421以及与所述外侧面224相对的第二延伸部422，所述第一延伸部421和所述第二延伸部422间隔设置形成容置槽44，所述音圈22夹设并固定于所述容置槽44内。
- [0034] 所述第二延伸部422包括粘接于所述长轴边221的第一部分4221和粘接于所述短轴边222的第二部分4222。
- [0035] 所述弹力臂42设有焊盘43，所述焊盘43至少部分延伸至所述盆架5外侧用于与外界电连接，所述焊盘43包括自所述弹力臂42向远离所述音圈22方向延伸的延伸部431、自所述延伸部431末端向远离所述振膜21方向弯折延伸的连接部432及自所述连接部432远离所述延伸部431的一端弯折延伸的导电部433，所述导电部433与所述延伸部431相对，所述框体1夹设于所述导电部433与所述延伸部431之

间。

[0036] 每个所述电连接件4的所述弹力臂42两端的所述结合部41分别对应设置于所述长轴边221两端的所述角部223上，使得所述音圈22与所述电连接件4整体结构为对称结构，这样的结构减少了所述音圈22由于各处的磁通密度不均衡，导致所述音圈22受力不均衡而产生摇摆的问题。

[0037] 另外，所述第一延伸部421与所述角部223内侧和所述第二延伸部422与所述角部223外侧粘接固定，增大了胶合面积，使所述结合部41与所述音圈22的连接更加牢固。

[0038] 与相关技术相比，本实用新型提供的扬声器将电连接件设置于音圈下端，所述电连接件两端的所述结合部上设置的所述第一延伸部和所述第二延伸部将所述音圈的所述角部包裹于其内，再通过胶水将所述第一延伸部和所述第二延伸部分别与所述角部的内、外侧均粘接固定，增大了胶合面积，也增加了所述第一延伸部和所述第二延伸部与所述角部的结合强度，另外，这样的结构可以显著改善扬声器工作时音圈摇摆和断线可靠的问题，从而减小由于音圈摇摆导致碰磁钢、振幅不均衡的问题，增加最大振幅。

[0039] 以上所述的仅是本实用新型的实施方式，在此应当指出，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型创造构思的前提下，还可以做出改进，但这些均属于本实用新型的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种扬声器，包括振动系统、磁路系统以及将所述振动系统和所述磁路系统收容与其收容空间内的盆架，所述振动系统包括振膜和驱动所述振膜振动的音圈，其特征在于，所述扬声器还包括弹性支撑于所述音圈远离所述振膜一端的电连接件，所述电连接件包括与所述音圈间隔设置的弹力臂以及自所述弹力臂的相对两端朝所述音圈弯折延伸的结合部，所述音圈包括靠近所述弹力臂的外侧面以及与所述外侧面相对设置的内侧面，每一所述结合部包括支撑在所述音圈远离所述振膜的一侧的本体部以及分别自所述本体部延伸形成与所述内侧面相对的第一延伸部以及与所述外侧面相对的第二延伸部，所述第一延伸部和所述第二延伸部间隔设置形成容置槽，所述音圈夹设并固定于所述容置槽内。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的扬声器，其特征在于，所述音圈包括相对设置的两长轴边和相对设置的两短轴边，所述长轴边与所述短轴边首尾相接围合形成环状，每一所述长轴边与相邻所述短轴边形成角部，所述结合部对应形成在所述角部。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的扬声器，其特征在于，所述第二延伸部包括粘接于所述长轴边的第一部分和粘接于所述短轴边的第二部分。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的扬声器，其特征在于，所述电连接件的数量为两个，且与所述长轴边一一对应设置。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的扬声器，其特征在于，所述扬声器还包括固定设置于所述盆架靠近所述电连接件一端的框体，所述电连接件还包括形成在所述弹力臂的焊盘，所述焊盘至少部分延伸至所述盆架外侧用于与外界电连接。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的扬声器，其特征在于，所述焊盘包括自所述弹力臂向远离所述音圈方向延伸的延伸部、自所述延伸部末端向远离所述振膜方向弯折延伸的连接部及自所述连接部远离所述延伸部的一端弯折延伸的导电部，所述导电部与所述延伸部相对，所述框体夹设于

所述导电部与所述延伸部之间。

- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的扬声器，其特征在于，所述扬声器还包括设置于所述收容空间内的磁路系统，所述磁路系统包括固定于所述框体的磁轭、固定于所述磁轭的磁钢及固定连接于所述磁钢远离所述磁轭一侧的磁极板。
- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的扬声器，其特征在于，所述磁轭包括固定所述磁钢的底板以及自所述底板朝所述振膜方向弯折延伸的侧板，所述底板与所述振膜相对，所述侧板形成在所述音圈与所述弹力臂之间。
- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的扬声器，其特征在于，所述侧板对应形成避让所述结合部的缺口。

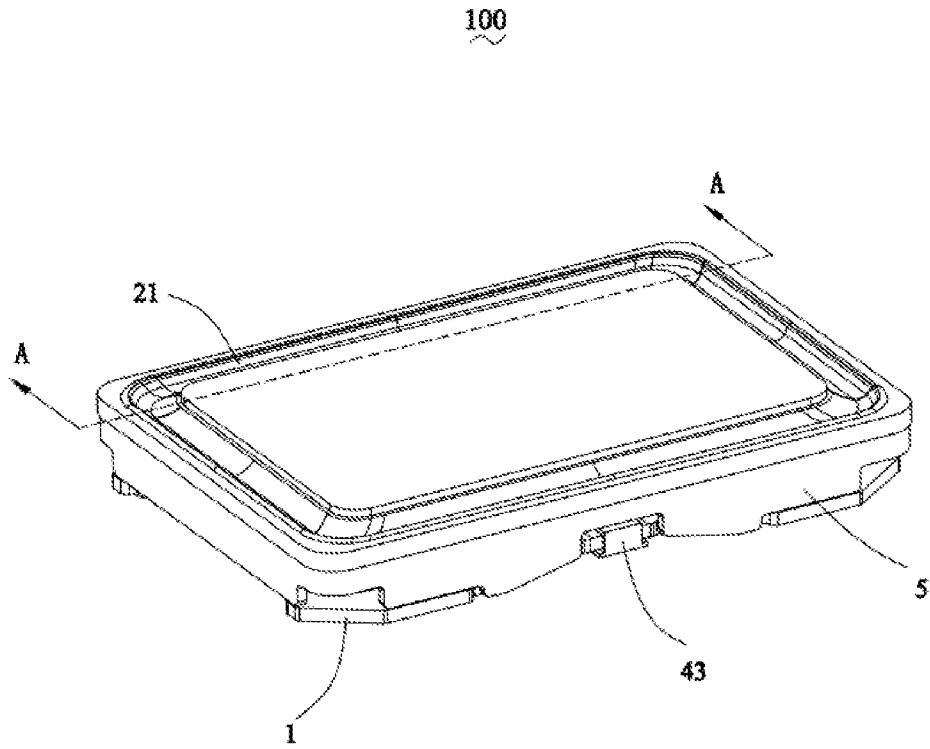


图 1

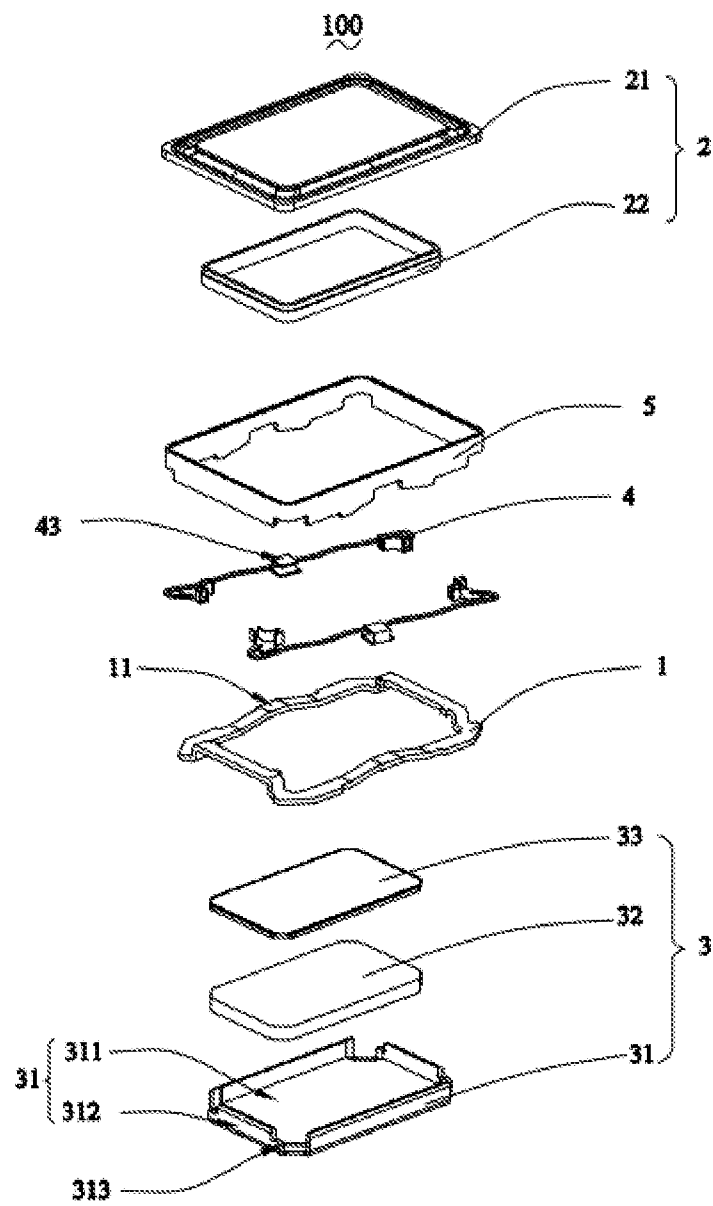


图 2

A-A

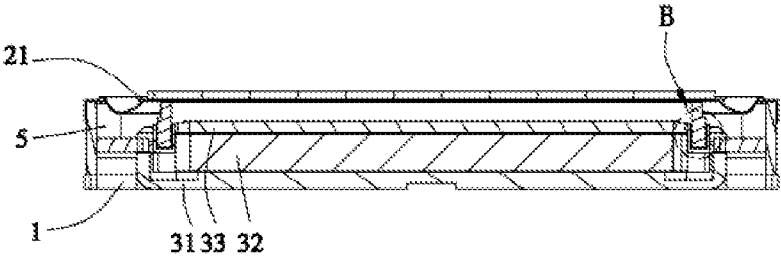


图 3

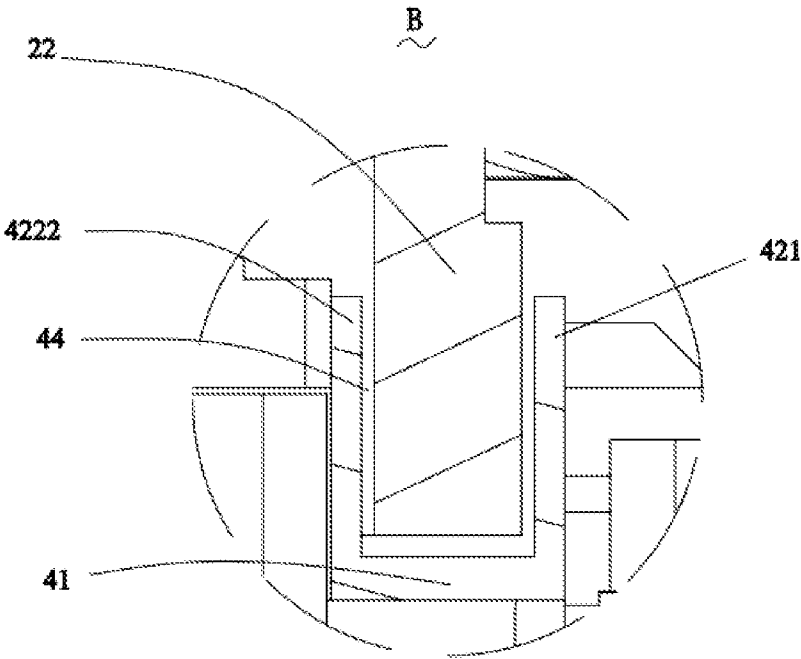


图 4

4

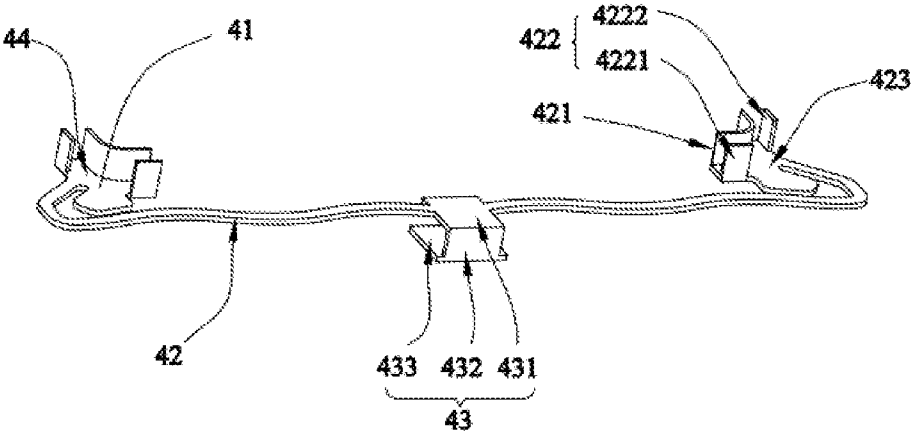


图 5

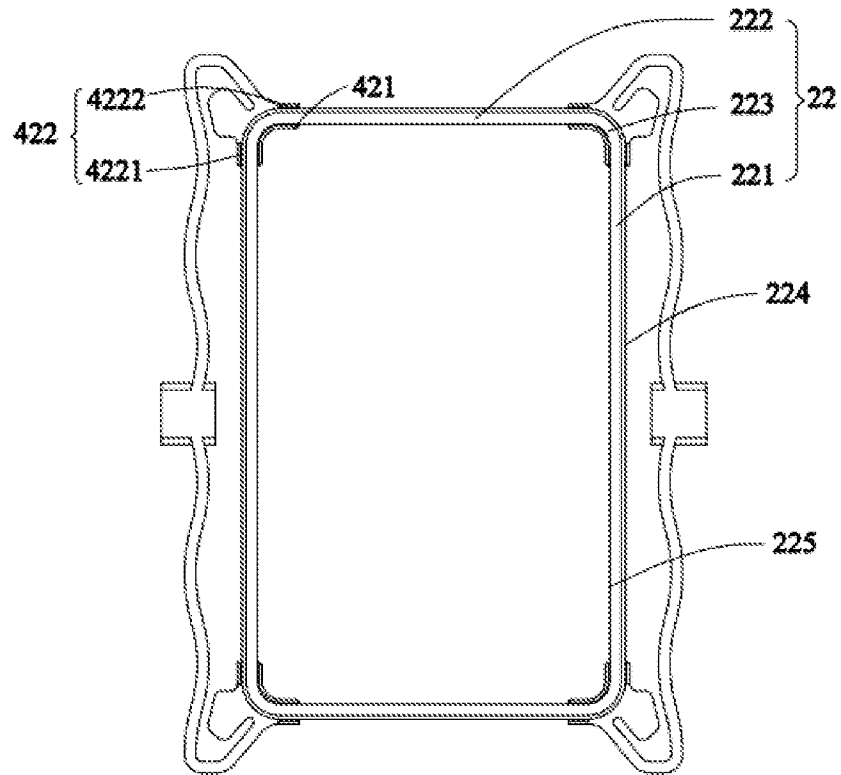


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/087930

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 9/06(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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 扬声器, 发声, 振动, 音圈, 弹, 臂, 夹, 槽, 膜, 弯, 折, 卡, loudspeaker, vibration, sound, coil, elastic, arm, extend, groove, clamp

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 208638639 U (AAC TECHNOLOGIES (SINGAPORE) CO., LTD.) 22 March 2019 (2019-03-22) claims 1-9	1-9
PX	CN 208638634 U (AAC TECHNOLOGIES (SINGAPORE) CO., LTD.) 22 March 2019 (2019-03-22) description, paragraphs [0025]-[0041], and figures 1-6	1-9
A	CN 203691624 U (GOERTEK INC.) 02 July 2014 (2014-07-02) description, paragraphs [0003]-[0014]	1-9
A	CN 206948600 U (GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 January 2018 (2018-01-30) entire document	1-9
A	CN 107547995 A (AAC TECHNOLOGIES (SINGAPORE) CO., LTD.) 05 January 2018 (2018-01-05) entire document	1-9
A	US 2011135139 A1 (ALPINE ELECTRONICS, INC.) 09 June 2011 (2011-06-09) entire document	1-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 July 2019

Date of mailing of the international search report

22 August 2019

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/CN2019/087930

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	208638639	U	22 March 2019	None			
CN	208638634	U	22 March 2019	None			
CN	203691624	U	02 July 2014	None			
CN	206948600	U	30 January 2018	None			
CN	107547995	A	05 January 2018	None			
US	2011135139	A1	09 June 2011	JP	2011120153	A	16 June 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/087930

A. 主题的分类

H04R 9/06(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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC:扬声器, 发声, 振动, 音圈, 弹, 臂, 夹, 槽, 膜, 弯, 折, 卡, loudspeaker, vibration, sound, coil, elastic, arm, extend, groove, clamp

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 208638639 U (瑞声科技新加坡有限公司) 2019年 3月 22日 (2019 - 03 - 22) 权利要求1-9	1-9
PX	CN 208638634 U (瑞声科技新加坡有限公司) 2019年 3月 22日 (2019 - 03 - 22) 说明书第[0025]-[0041]段, 附图1-6	1-9
A	CN 203691624 U (歌尔声学股份有限公司) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 说明书第[0003]-[0014]段	1-9
A	CN 206948600 U (歌尔科技有限公司) 2018年 1月 30日 (2018 - 01 - 30) 全文	1-9
A	CN 107547995 A (瑞声科技新加坡有限公司) 2018年 1月 5日 (2018 - 01 - 05) 全文	1-9
A	US 2011135139 A1 (ALPINE ELECTRONICS, INC.) 2011年 6月 9日 (2011 - 06 - 09) 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

2019年 7月 17日

国际检索报告邮寄日期

2019年 8月 22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

受权官员

常交法

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(10)-53961735

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/087930

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	208638639	U	2019年 3月 22日	无			
CN	208638634	U	2019年 3月 22日	无			
CN	203691624	U	2014年 7月 2日	无			
CN	206948600	U	2018年 1月 30日	无			
CN	107547995	A	2018年 1月 5日	无			
US	2011135139	A1	2011年 6月 9日	JP	2011120153	A	2011年 6月 16日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)