(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
2022 年 4 月 7 日 (07.04.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/067904 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/CN2020/122340

(22) 国际申请日: 2020 年 10 月 21 日 (21.10.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202022217729.8 2020年9月30日 (30.09.2020) 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)。 瑞声科技（新加坡）有限公司(AAC TECHNOLOGIES PTE. LTD.) [SG/SG]; 新加坡新加坡卡文迪什科技园大道85号2楼8号, Singapore 118259 (SG)。

(72) 发明人: 宋威(SONG, Wei); 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)。 张帆(ZHANG, Fan); 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)。 陶伟伟(TAO, Weiwei); 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)。 金鑫(JIN, Xin); 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)。

(74) 代理人: 深圳中细软知识产权代理有限公司 (SHENZHEN CIPRUN INTELLECTUAL

(54) **Title:** SPEAKER

(54) 发明名称: 扬声器

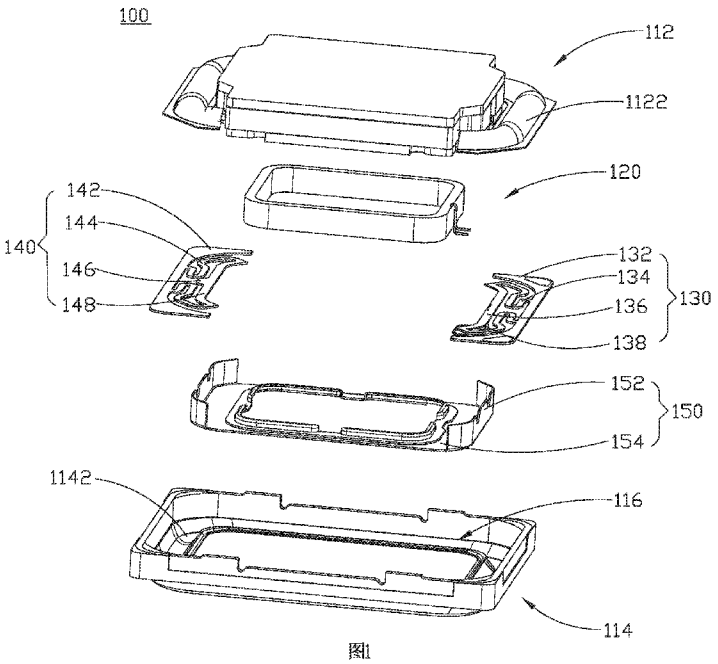


图1

(57) **Abstract:** The present application provides a speaker, comprising: a housing having an accommodation space, a diaphragm fixed to the housing and vibrating to generate sound, a voice coil accommodated in the accommodation space and used to drive the diaphragm to vibrate, and a FPC board and a balance member fixed to an end of the voice coil located away from the diaphragm. The balance member and the FPC board are arranged symmetrically and spaced apart from each other, and both of the FPC board and the balance member can vibrate along with the voice coil. A bent portion electrically connected to the voice coil is provided at the FPC board, a

WO 2022/067904 A1

[见续页]

PROPERTY AGENCY CO., LTD.)；中国广东省深圳市南山区桃源街道峰景社区龙珠七路040号中爱花园办公楼801, 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, 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, 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))。

mass compensation member is provided on the balance member, and the mass of the balance member is the same as the mass of the FPC board. The speaker uses the balance member having the same mass as that of the FPC board to improve the mass symmetry between two sides of the voice coil, thereby alleviating the problem of changes in the vibration magnitude of the diaphragm caused by mass asymmetry, and accordingly improving the quality of sound output of the speaker.

(57) 摘要：本申请提供了一种扬声器，包括：具有容纳空间的外壳、固定于外壳且用于振动发声的振膜以及收容在容纳空间内驱动振膜振动的音圈、固定于音圈远离振膜一端的FPC板以及平衡件，平衡件与FPC板间隔对称布置，且FPC板与平衡件皆可随音圈振动；FPC板上设有与音圈电连接的折弯部，平衡件上设有质量补偿件，且平衡件与FPC板质量一致。采用这种扬声器，通过设置与FPC板质量一致的平衡件，以增强音圈两侧的质量对称性，改善因质量不对称性造成振膜的振幅摇摆，进一步提高扬声器输出声音的品质。

扬声器

技术领域

[0001] 本申请涉及发声器件技术领域，尤其涉及一种扬声器。

背景技术

[0002] 扬声器，是一种把电信号转变为声信号的换能器件，扬声器在音频器件扮演着不可或缺的角色。同时，消费者对声音品质的需求也日益提高，对应地设计者们对扬声器的性能要求也随之升高。

发明概述

技术问题

[0003] 现有技术中，扬声器主要通过FPC板与音圈电连接，再由音圈在磁场中的振动推动振膜振动从而发出声音。

[0004] 然而，因FPC板的存在导致扬声器振动系统质量不对称，从而影响音圈振幅，继而影响了扬声器输出声音的品质。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 基于此，有必要提供一种可解决因FPC板质量不对称而影响音圈振幅问题的扬声器。

[0006] 一种扬声器，包括具有容纳空间的外壳、固定于所述外壳且用于振动发声的振膜以及收容在所述容纳空间内驱动所述振膜振动的音圈、固定于所述音圈远离所述振膜一端的FPC板以及平衡件，所述平衡件与所述FPC板间隔对称布置，且所述FPC板与所述平衡件皆可随所述音圈振动；所述FPC板上设有与所述音圈电连接的折弯部，所述平衡件上设有质量补偿件，且所述平衡件与所述FPC板质量一致。

发明的有益效果

有益效果

[0007] 采用这种扬声器，通过设置与FPC板质量一致的平衡件，降低振动系统在音圈的相对两侧的质量偏差，从而减少振动系统存在质量不对称性的风险，并改善因质量不对称性造成振膜的振幅摇摆，进一步提高扬声器输出声音的品质。

对附图的简要说明

附图说明

[0008] 图1为一实施例的扬声器的爆炸结构示意图。

[0009] 图2为如图1所示的扬声器的剖视图。

[0010] 图3为如图1所示的扬声器的平衡件的立体结构示意图。

[0011] 图4为如图1所示的扬声器的FPC板的立体结构示意图。

[0012] 图5为如图4所示的扬声器的FPC板的剖视图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0013] 下面结合附图和实施方式对本申请作进一步说明。

[0014] 请参阅图1与图2，具有容纳空间100的外壳、固定于外壳且用于振动发声的振膜1142以及收容在容纳空间内驱动振膜1142振动的音圈120、固定于音圈120远离振膜1142一端的FPC板130以及平衡件140，平衡件140与FPC板130间隔对称布置，且FPC板130与平衡件140皆可随音圈120振动；FPC板130上设有与音圈120电连接的折弯部138，平衡件140上设有质量补偿件146，且平衡件140与FPC板130质量一致。

[0015] 上述提供扬声器100，通过设置与FPC板130质量一致的平衡件140，以使音圈120两侧的受力平衡，从而使音圈120能够输出稳定的振幅，进一步提高扬声器100输出声音的品质。

[0016] 另外，外壳包括上壳112与下壳114，上壳112与下壳114抵接形成该容纳空间116。下壳114上设有该振膜1142，上壳112上设有与该振膜1142正对布置的随动振膜1122，当音圈120驱动振膜1142振动时，随动振膜1122可跟随振膜1142同步振动。

[0017] 进一步地，平衡件140与FPC板130质量一致。可以理解的是，扬声器100内与音圈120相关的其它结构对称布置，再使得平衡件140与FPC板130质量一致，从而

使音圈120的受力平衡。

[0018] 请参阅图3，平衡件140包括第一固定部142、第一形变部144以及第一连接部148，第一固定部142固定设置在外壳上，第一形变部144与第一固定部142连接且第一形变部144可发生形变，第一连接部148与第一形变部144连接，质量补偿件146设置在第一连接部148上。

[0019] 具体地，在本实施例中，第一连接部148水平延伸，第一连接部148直接与音圈120连接，第一形变部144水平弯曲延伸，以使当第一连接部148振动时，该第一形变部144具有适应该第一连接部148振动形变范围。

[0020] 再者，质量补偿件146沿背离音圈120方向水平延伸。如此，可减少该质量补偿件146所占用的空间，提高扬声器100结构的紧凑性。

[0021] 具体地，质量补偿件146为梯形状。优选地，质量补偿件146与第一连接部148之间倒有圆角，以避免应力集中。

[0022] 请参阅图4，在本实施例中，FPC板130包括第二固定部132、第二形变部134、第二连接部136以及折弯部138；第二固定部132固定设置在外壳上，第二形变部134与第二固定部132连接，第二连接部136与第二形变部134连接，折弯部138与第二连接部136连接，折弯部138与音圈120电连接。

[0023] 具体地，在本实施例中，第二连接部136水平延伸，第二形变部134水平弯曲延伸，以使第二连接部136振动时，该第二形变部134具有适应该第一连接部148振动的形变范围。另外，折弯部138具有竖直延伸的竖直段1382以及水平延伸的水平段1384，该竖直段1382与第二连接部136连接，该水平段1384与竖直段1382连接。该水平段1384上设有分别与音圈120输入端与输出端连接的两个接口。折弯部138的设计，可避开扬声器100内其他的结构，有效利用扬声器100的内部空间，增强扬声器100结构的紧凑性。

[0024] 再者，请参阅图5，为了使平衡件140与FPC板130的质量一致，平衡件140的厚度与第二固定部132、第二形变部134、第二连接部136的厚度一致，折弯部138的厚度小于平衡件140的厚度。通过减少折弯部138的厚度，以减少折弯部138的质量。如此，可相对减小质量补偿件146的质量，即可相对减小质量补偿件146的占用空间，这样可便于质量补偿件146的布局。

[0025] 在本实施例中，扬声器100还包括骨架150，第一连接部148、第二连接部136以及音圈120分别与骨架150连接。具体地，该骨架150包括水平延伸的支撑部154，该支撑部154的两侧设有竖直延伸的延伸部152，该延伸部152与第一连接部148连接。这种设计，可避开扬声器100内的其它结构，增加结构的紧凑性。

[0026] 采用这种扬声器，通过设置与FPC板质量一致的平衡件，降低振动系统在音圈的相对两侧的质量偏差，从而减少振动系统存在质量不对称性的风险，并改善因质量不对称性造成振膜的振幅摇摆，进一步提高扬声器输出声音的品质。

[0027] 以上所述的仅是本申请的实施方式，在此应当指出，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请创造构思的前提下，还可以做出改进，但这些均属于本申请的保护范围。

权利要求书

[权利要求 1] 一种扬声器，包括：具有容纳空间的外壳、固定于所述外壳且用于振动发声的振膜以及收容在所述容纳空间内驱动所述振膜振动的音圈、固定于所述音圈远离所述振膜一端的FPC板以及平衡件，所述平衡件与所述FPC板间隔对称布置，且所述FPC板与所述平衡件皆可随所述音圈振动；所述FPC板上设有与所述音圈电连接的折弯部，所述平衡件上设有质量补偿件，且所述平衡件与所述FPC板质量一致。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的扬声器，其特征在于，所述平衡件包括第一固定部、第一形变部以及第一连接部，所述第一固定部固定设置在所述外壳上，所述第一形变部与所述第一固定部连接且所述第一形变部可发生形变，所述第一连接部与所述第一形变部连接，所述质量补偿件设置在所述第一连接部上。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的扬声器，其特征在于，所述质量补偿件沿背离所述音圈方向水平延伸。

[权利要求 4] 根据权利要求3所述的扬声器，其特征在于，所述质量补偿件呈梯形设置。

[权利要求 5] 根据权利要求1-4任意一项所述的扬声器，其特征在于，所述FPC板包括第二固定部、第二形变部以及第二连接部；所述第二固定部固定设置在所述外壳上，所述第二形变部与所述第二固定部连接，所述第二连接部与所述第二形变部连接，所述折弯部与所述第二连接部连接。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的扬声器，其特征在于，所述第二连接部的厚度小于所述平衡件的厚度，所述折弯部的厚度小于所述平衡件的厚度。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的扬声器，其特征在于，所述平衡件的厚度、所述第二固定部的厚度和所述第二形变部的厚度一致。

[权利要求 8] 根据权利要求1所述的扬声器，其特征在于，所述扬声器还包括骨架，所述第一连接部、所述第二连接部以及所述音圈分别与所述骨架连接。

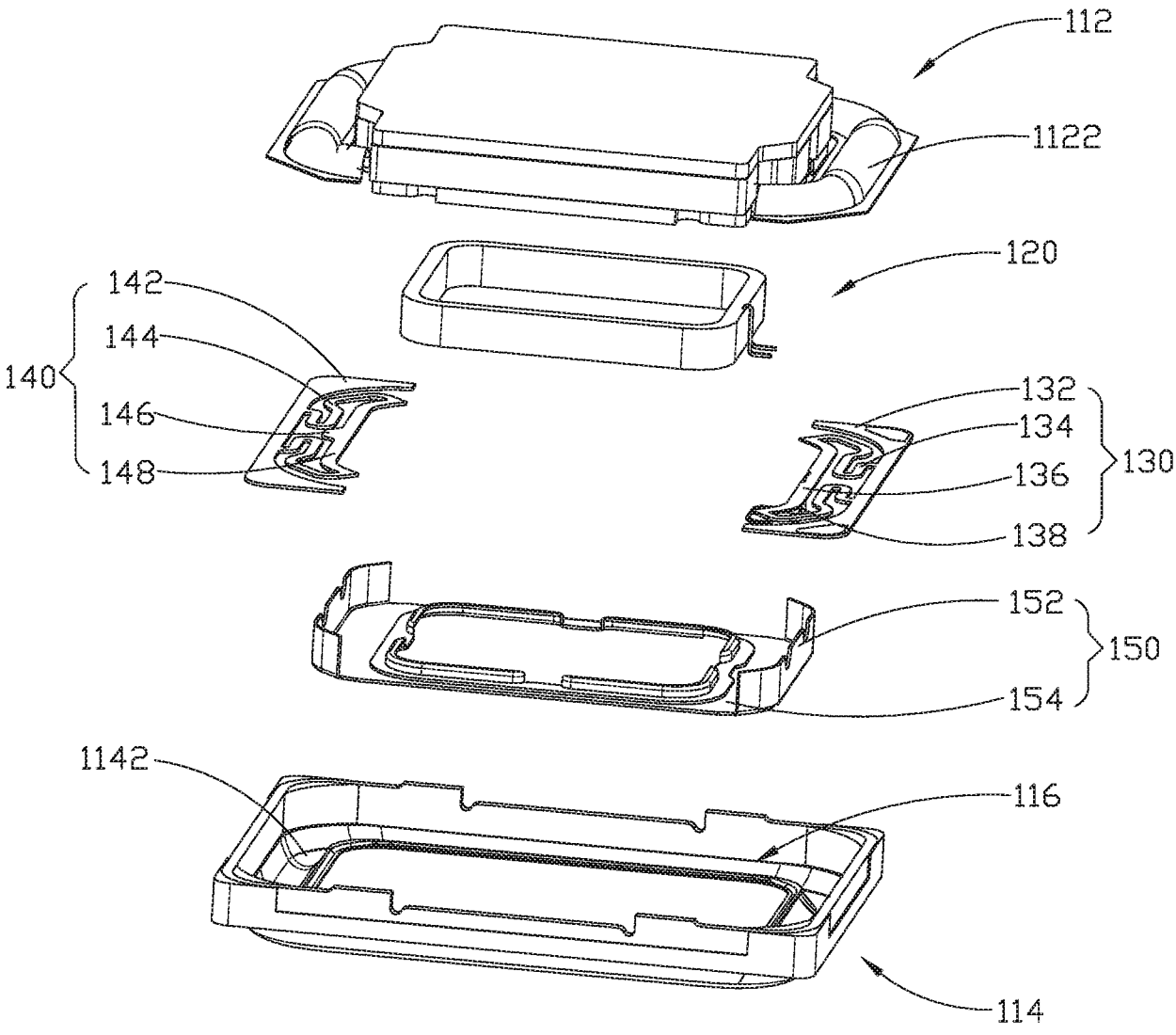

100
112
1122
120
142
144
140
146
148
132
134
136
130
138
152
150
154
1142
116
114

图1

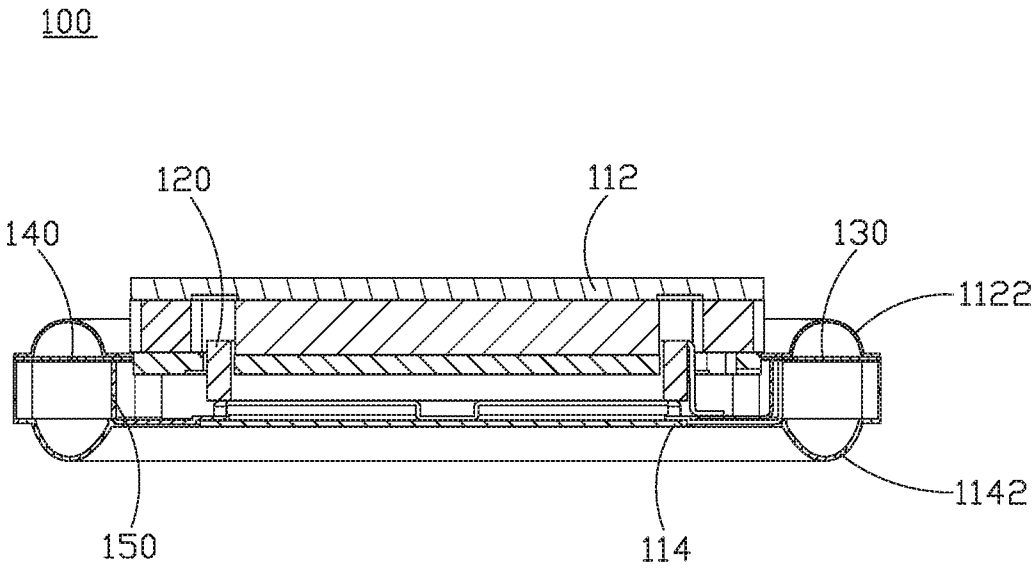


图2

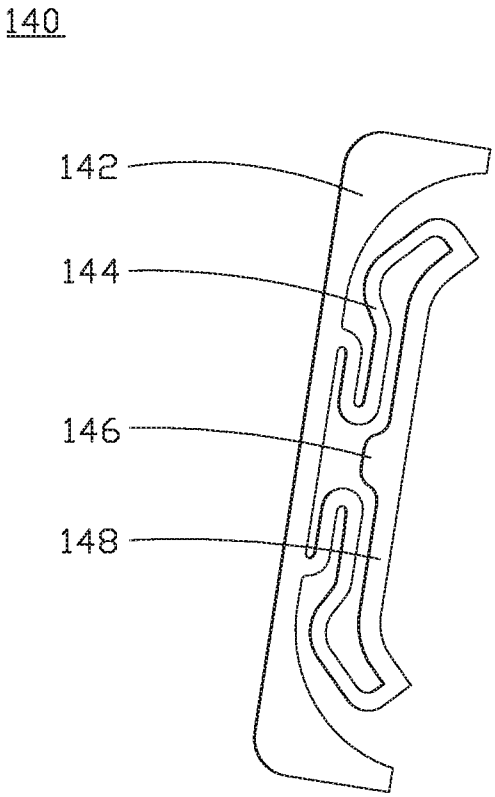


图3

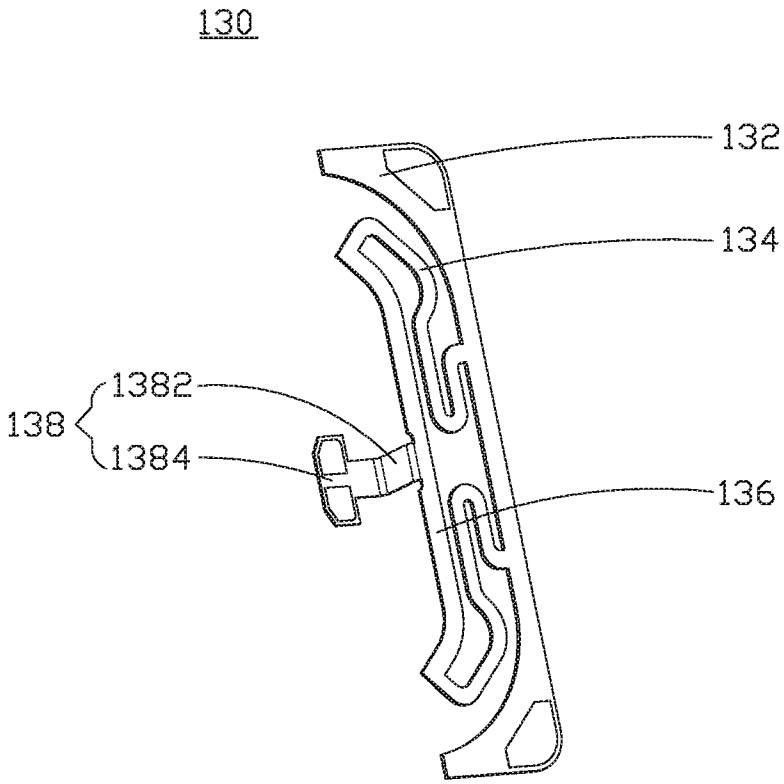


图4

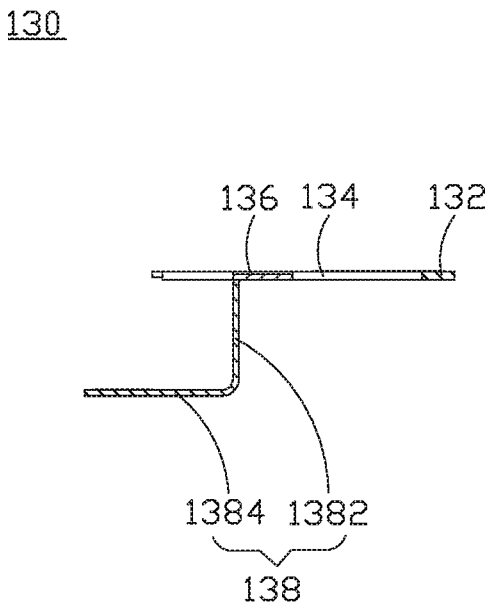


图5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/122340

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, 传声器, 麦克风, 喇叭, 音圈, 振膜, 平衡, 质量, 重量, speaker, Loudspeaker, Acoustic, Sound, audio, Voice coil, diaphragm, balance, weight, FPC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 205847562 U (AAC TECHNOLOGIES (SINGAPORE) CO., LTD.) 28 December 2016 (2016-12-28) description, paragraphs [0025]-[0036], figures 2, 6	1-8
A	US 2016316299 A1 (CISCO TECHNOLOGY, INC.) 27 October 2016 (2016-10-27) entire document	1-8
A	CN 109982217 A (SHENZHEN XINWEI ACOUSTICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 July 2019 (2019-07-05) entire document	1-8
A	CN 210093522 U (AAC TECHNOLOGIES (SINGAPORE) CO., LTD.) 18 February 2020 (2020-02-18) entire document	1-8
A	CN 110545506 A (GETTOP ACOUSTIC CO., LTD.) 06 December 2019 (2019-12-06) entire document	1-8

☐ 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	Date of mailing of the international search report
16 June 2021	**30 June 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/CN2020/122340

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	205847562	U	28 December 2016	US	10091570	B2	02 October 2018
				US	2017366888	A1	21 December 2017
US	2016316299	A1	27 October 2016	US	9485587	B1	01 November 2016
CN	109982217	A	05 July 2019		None		
CN	210093522	U	18 February 2020	WO	2021000082	A1	07 January 2021
				US	2020413199	A1	31 December 2020
CN	110545506	A	06 December 2019	CN	110545506	B	07 February 2020

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/122340

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, EPODOC：扬声器，传声器，麦克风，喇叭，音圈，振膜，平衡，质量，重量，speaker，Loudspeaker，Acoustic，Sound，audio，Voice coil，diaphragm，balance，weight，FPC

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 205847562 U (瑞声科技新加坡有限公司) 2016年 12月 28日 (2016-12-28) 说明书第[0025]-[0036]段、图2，6	1-8
A	US 2016316299 A1 (CISCO TECHNOLOGY, INC.) 2016年 10月 27日 (2016-10-27) 全文	1-8
A	CN 109982217 A (深圳市信维声学科技有限公司) 2019年 7月 5日 (2019-07-05) 全文	1-8
A	CN 210093522 U (瑞声科技新加坡有限公司) 2020年 2月 18日 (2020-02-18) 全文	1-8
A	CN 110545506 A (共达电声股份有限公司) 2019年 12月 6日 (2019-12-06) 全文	1-8

☐ 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
2021年 6月 16日	2021年 6月 30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 李普昕 电话号码 86-(10)-53961653

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/122340

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	205847562	U	2016年 12月 28日	US	10091570	B2	2018年 10月 2日
				US	2017366888	A1	2017年 12月 21日
US	2016316299	A1	2016年 10月 27日	US	9485587	B1	2016年 11月 1日
CN	109982217	A	2019年 7月 5日		无		
CN	210093522	U	2020年 2月 18日	WO	2021000082	A1	2021年 1月 7日
				US	2020413199	A1	2020年 12月 31日
CN	110545506	A	2019年 12月 6日	CN	110545506	B	2020年 2月 7日