

(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 3 月 26 日 (26.03.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/056961 A1

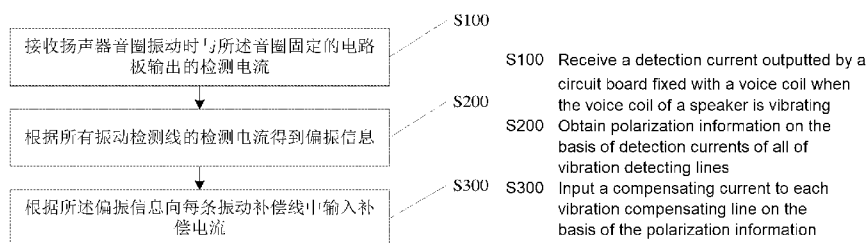
- (51) 国际专利分类号:
H04R 9/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/122703
- (22) 国际申请日: 2018 年 12 月 21 日 (21.12.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811107503.3 2018年9月21日 (21.09.2018) CN
- (71) 申请人: 歌尔股份有限公司(GOERTEK INC.) [CN/CN]; 中国山东省潍坊市高新技术开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。
- (72) 发明人: 刘迎新 (LIU, Yingxin); 中国山东省潍坊市高新技术开发区东方路 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, 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)。

(54) Title: CIRCUIT BOARD, SPEAKER, ELECTRONIC DEVICE, AND POLARIZATION COMPENSATING METHOD

(54) 发明名称: 电路板、扬声器、电子设备及偏振补偿方法



(57) Abstract: Disclosed are a circuit board for use in a speaker, the speaker, an electronic device, and a polarization compensating method. The speaker comprises a voice coil fixed relative to the circuit board. The circuit board comprises a circuit board body and a wiring area provided on the circuit board body. The wiring area comprises at least two polarization compensating areas corresponding to the voice coil. Each polarization compensating area comprises one vibration detecting line and one vibration compensating line. Each of the vibration detecting lines outputs a detection current to an external processor electrically connected to the circuit board when vibrating with the voice coil, thus allowing the external processor to obtain polarization information on the basis of the detection currents of all of the vibration detection lines and to input a compensating current to each vibration compensating line on the basis of the polarization information. The present invention avoids a polarization phenomenon of a vibrating system and increases the acoustic performance of the speaker.

(57) 摘要: 本发明公开一种用于扬声器的电路板、扬声器、电子设备及偏振补偿方法, 所述扬声器包括与所述电路板相对固定的音圈, 电路板包括电路板本体及设于电路板本体上的走线区; 所述走线区包括至少两个与所述音圈对应的偏振补偿区, 每个偏振补偿区包括一条振动检测线和一条振动补偿线; 每条所述振动检测线在跟随音圈振动时输出检测电流至与电路板电连接的外部处理器, 以使外部处理器根据所有振动检测线的检测电流得到偏振信息, 并根据所述偏振信息向每条振动补偿线中输入补偿电流, 本发明可防止振动系统的偏振现象, 提高扬声器的声学性能。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

电路板、扬声器、电子设备及偏振补偿方法

技术领域

本发明涉及电声转换技术领域。更具体地，涉及一种电路板、扬声器、电子设备及偏振补偿方法。

背景技术

扬声器是一种将电信号转换为声信号的基本发声单元。随着移动通讯设备行业的发展，微型扬声器行业得以迅速发展，而且对于微型扬声器性能的要求越来越高。

扬声器中设有振动系统和磁路系统，其中，振动系统包括音圈和振膜，音圈上通入电流后，音圈在磁路系统的磁场的作用下受力振动，音圈振动带动振膜振动发声。但是振膜在振动过程中易受到微型扬声器中气流的影响而发生偏振。尤其在手机等电子设备的轻薄化趋势下，侧出声的扬声器得到越来越广泛的应用，侧出声扬声器的出声口位于扬声器的一侧，在振膜振动发声时，振膜前方的气流不对称，导致扬声器存在偏振，进而使扬声器的音质降低，客户体验差。

发明内容

本发明的一个目的在于提供一种用于扬声器的电路板，以防止振动系统的偏振现象，提高扬声器的声学性能。本发明的另一个目的在于提供一种扬声器，本发明的再一个目的在于提供一种电子设备，本发明的还一个目的在于提供一种扬声器偏振补偿方法。

为达到上述目的，本发明采用下述技术方案：

本发明一方面公开了一种用于扬声器的电路板，所述扬声器包括与所述电路板相对固定的音圈，电路板包括电路板本体及设于电路板本体上的走线区；

所述走线区包括至少两个与所述音圈对应的偏振补偿区，每个偏振补偿区包括一条振动检测线和一条振动补偿线；

每条所述振动检测线在跟随音圈振动时输出检测电流至与电路板电连接的外部处理器，以使外部处理器根据所有振动检测线的检测电流得到偏振信

息，并根据所述偏振信息向每条振动补偿线中输入补偿电流。

优选地，所述音圈包括两个相对的第一边和两个相对的第二边；

所述走线区包括分别对应于两个所述第一边或两个所述第二边设置的两个偏振补偿区；或者，

所述走线区包括分别对应于一个所述第一边和一个所述第二边设置的两个偏振补偿区；或者，

所述走线区包括分别对应于两个所述第一边和两个所述第二边设置的四个偏振补偿区。

优选地，所述扬声器包括侧出声口，所述音圈包括靠近所述侧出声口的第一边，所述走线区包括分别设于所述第一边和所述第一边的相对边的两个偏振补偿区。

优选地，所述电路板包括靠近音圈的第一面和背离音圈的第二面；

所述偏振补偿区设于所述电路板的第一面或第二面上。

优选地，所述电路板包括靠近音圈的第一面和背离音圈的第二面；

至少两个所述偏振补偿区包括设于第一面的第一补偿区和设于第二面的第二补偿区。

优选地，在所述电路板远离扬声器的外侧端部设有多个与所述外部处理器电连接的电连接端子；其中，

所述振动检测线和所述振动补偿线通过所述走线区的走线与所述电连接端子连接。

优选地，所述电路板设有两个用于与音圈的两个音圈引线分别电连接的焊盘部。

本发明另一方面公开了一种扬声器，包括如上所述的电路板。

本发明再一方面公开了一种电子设备，包括如上所述的扬声器和与所述扬声器电连接的处理器；

所述处理器用于接收根据所有振动检测线的检测电流并处理得到偏振信息，并根据所述偏振信息向每条振动补偿线中输入补偿电流。

本发明还一方面公开了一种扬声器偏振补偿方法，包括：

接收扬声器音圈振动时与所述音圈固定的电路板输出的检测电流；

根据所有振动检测线的检测电流得到偏振信息；

根据所述偏振信息向每条振动补偿线中输入补偿电流，

其中，电路板包括电路板本体及设于电路板本体上的走线区，所述走线区

包括至少两个与所述音圈对应的偏振补偿区，每个偏振补偿区包括一条振动检测线和一条振动补偿线。

本发明的有益效果如下：

本发明在电路板上设置至少两个与所述音圈对应的偏振补偿区，每个偏振补偿区包括一条振动检测线和一条振动补偿线。在音圈振动时，振动检测线可跟随音圈振动，即振动检测线在磁路系统形成的磁场中运动，振动检测线上会产生检测电流。每个偏振补偿区与音圈的一侧对应，通过对音圈不同侧的振动检测线上产生的检测电流进行分析，可得到音圈振动的情况，进而得到扬声器振动系统是否存在偏振。当存在偏振时，可向振动补偿线中输入与偏振情况对应的补偿电流，电路板在输入补偿电流后，在磁路系统磁场的作用下振动带动音圈和振膜振动，从而抵消振动系统的偏振，提高扬声器的音质。

附图说明

下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明。

图 1 示出本发明一个具体实施例中用于扬声器的电路板的一面示意图。

图 2 示出本发明一个具体实施例中用于扬声器的电路板的另一面示意图。

图 3 示出本发明一个具体实施例中扬声器的分解示意图。

图 4 示出本发明一个具体实施例中扬声器模组的分解示意图。

图 5 示出本发明一个具体实施例中扬声器偏振补偿方法的流程图。

附图标记：

11、模组下壳，12、模组上壳，2、扬声器，31、泄漏孔，32、网布，21、壳体，221、振膜本体部，222、补强中心部，23、音圈，24、电路板，25、导磁轭，261、中心磁铁，262、边磁铁，27、导磁板，241、振动检测线，242、振动补偿线，243、过孔，244、焊盘，245、电连接端子，246、走线。

具体实施方式

为了更清楚地说明本发明，下面结合优选实施例和附图对本发明做进一步的说明。附图中相似的部件以相同的附图标记进行表示。本领域技术人员应当理解，下面所具体描述的内容是说明性的而非限制性的，不应以此限制本发明的保护范围。

现有技术中，扬声器包括壳体以及设于壳体中的振动系统和磁路系统。其中，振动系统包括振膜和固定在振膜下方的音圈。磁路系统形成有磁间隙，音

圈远离振膜的一端悬置在磁间隙中。当音圈中通入电流，音圈在磁间隙磁场的作用下受力振动，音圈振动带动振膜振动发声。当振动系统的音圈和振膜受到扬声器中气流的影响而出现偏振时，尤其当扬声器为侧出声扬声器时，偏振现象在靠近侧出声口和远离侧出声口的两侧间会尤为明显，会影响扬声器的音质和声学性能，降低用户体验。

为了解决现有技术中扬声器的偏振问题，根据本发明的一个方面，如图 1-图 4 所示，公开了一种用于扬声器的电路板 24。

本实施例中，电路板 24 包括电路板本体及设于电路板本体上的走线区。所述走线区包括至少两个与所述音圈 23 对应的偏振补偿区，每个偏振补偿区包括一条振动检测线 241 和一条振动补偿线 242。

在扬声器 2 正常工作时，每条所述振动检测线 241 跟随音圈 23 振动，振动检测线 241 上形成检测电流并输出检测电流至与电路板 24 电连接的外部处理器，以使外部处理器根据所有振动检测线 241 的检测电流得到偏振信息，并根据所述偏振信息向每条振动补偿线 242 中输入补偿电流。

本发明通过在电路板 24 上设置振动检测线 241，检测扬声器 2 振动系统的偏振情况。音圈 23 振动带动振膜振动发声时，振动检测线 241 跟随音圈 23 和振膜振动，即振动检测线 241 在磁路系统形成的磁场中运动，振动检测线 241 上会形成检测电流。当音圈 23 不同侧的振动不同时，在振动检测线 241 上形成的检测电流也不相同。使每个偏振补偿区与音圈 23 的一侧对应，通过对音圈 23 不同侧的振动检测线 241 上产生的检测电流进行分析，可得到音圈 23 不同侧的振动情况，进而得到扬声器 2 振动系统是否存在偏振。当存在偏振时，可向振动补偿线 242 中输入与偏振情况对应的补偿电流。电路板 24 在输入补偿电流后，在磁路系统磁场的作用下振动带动音圈 23 和振膜振动，从而抵消振动系统的偏振，保持振动平衡，提高扬声器 2 的音质。

在扬声器 2 中，音圈 23 通常为矩形，音圈 23 包括两个相对的第一边和两个相对的第二边。

在优选地实施方式中，所述走线区可包括分别对应于两个所述第一边或两个所述第二边设置的两个偏振补偿区。两个偏振补偿区可以分别设置于两个相对的第一边上，或者也可分别设置于两个相对的第二边上。当然，在其他实施方式中，两个偏振补偿区也可分别设置于一个第一边和一个第二边上。

当扬声器 2 为侧出声扬声器 2 时，所述扬声器 2 包括侧出声口，可在音圈 23 靠近所述侧出声口的一侧设置一个偏振补偿区，在音圈 23 远离侧出声

口的另一侧设置一个偏振补偿区。从而可对侧出声扬声器 2 偏振情况严重的区域，即靠近和远离侧出声口的区域进行偏振情况的检测并进行补偿。

在其他可选地实施方式中，所述走线区还可包括分别对应于所述两个第一边和两个第二边设置的四个偏振补偿区。在电路板 24 上设置四个偏振补偿区可对音圈 23 和振膜的整体的偏振情情况进行检测并补偿，进一步提高扬声器 2 的声学性能。

所述电路板 24 可包括靠近音圈 23 的第一面和背离音圈 23 的第二面。

在可选地实施方式中，所述偏振补偿区可设于所述电路板 24 的第一面或第二面上。例如，在本实施例中，两个偏振补偿区设于电路板 24 的一侧表面上。当然，每个偏振补偿区可设置于第一面，也可以设置于第二面，通过电路板 24 上的走线 246 可实现第一面或第二面的偏振补偿区与外部处理器的电连接。

在其他可选地实施方式中，至少两个所述偏振补偿区包括设于第一面的第一补偿区和设于第二面的第二补偿区。偏振补偿区可设置于电路板 24 的一侧表面，也可以设置于电路板 24 的两侧表面。当偏振补偿区设置于电路板 24 的两侧表面时，偏振补偿区包括设置于音圈 23 一边的电路板 24 的第一面的第一补偿区和第二面的第二补偿区，所述第一补偿区和第二补偿区的振动检测线和振动补偿线需分别并联设置，即第一补偿区的振动检测线与第二补偿区的振动检测线并联，第一补偿区的振动补偿线与第二补偿区的振动补偿线并联，通过在电路板 24 的两侧表面设置补偿区形成偏振补偿区。

需要说明的是，由于电路板 24 走线 246 空间的限制，需要在电路板 24 上形成多个过孔 243，使得走线区可通过过孔 243 在电路板 24 的两个侧面上走线 246，使振动检测线 241、振动补偿线 242、电连接到焊盘的音圈引线 244 与电连接端子连通。。在电路板 24 远离扬声器 2 的外侧端部设有多个电连接端子 245，用于与处理器电连接。

此外，本实施例中的振动检测线 241 和振动补偿线 242 位于音圈 23 的正上方，即位于磁间隙的正上方，对应于磁场强度较强的区域。振动检测线 241 和振动补偿线 242 通过走线区的走线 246 与电连接端子 245 连接。磁间隙外的磁场强度较弱的区域对振动检测线 241 上形成的检测电流的影响较小，可保证对扬声器 2 振动系统偏振检测的准确性。

所述电路板 24 设有两个用于与音圈 23 的两个音圈 23 引线分别电连接的焊盘 244 部。优选地，两个焊盘 244 部位于音圈 23 的中空部，音圈 23 的两

条引线可分别焊接在两个焊盘 244 部上，则音圈 23 可通过电路板 24 与外部电路电连接。

如图 3 所示，根据本发明的另一方面，本实施例还公开了一种扬声器的一个具体实施例。本实施例中，扬声器 2 中应用如本实施例所述的电路板 24。

本实施例中，扬声器 2 包括壳体 21 以及设于壳体 21 中的振动系统和磁路系统。

其中，振动系统可包括振膜和固定在振膜下方的音圈 23。电路板 24 设置于振膜和音圈 23 之间，所述音圈 23 固定在电路板 24 上。

所述振膜可包括振膜中央的振膜中心部以及与所述振膜中心部边缘连接的振膜边缘部，共同形成振膜本体部 221。为了增加振膜的振动特性，通常振膜中心部包括本体中心部和结合在所述本体中心部表面的补强中心部 222。为了减轻振膜重量，进一步提高振膜振动性能，可将本体中心部的中央镂空。其中，本体中心部的镂空边缘需位于与其结合固定的补强中心部 222 边缘的内侧，保证镂空面积小于与其贴合的补强中心部 222 的面积，以保证振膜的气密性。优选地，振膜的下方可固定电路板 24，音圈 23 可固定在电路板 24 上，从而与电路板 24 相对固定。

磁路系统形成有磁间隙，音圈 23 远离振膜的一端悬置在磁间隙中。所述磁路系统可包括导磁轭 25、固定在导磁轭 25 中心的磁铁以及位于磁铁上表面的导磁板 27。本实施例中，为了增大磁路系统形成的磁场强度，磁路系统采用在导磁轭 25 的中心设置磁铁 261 和导磁板 27 形成中心磁路，在导磁轭 25 的边缘设置多个边磁铁 262，并在边磁铁 262 的上表面设置边导磁板，形成边磁路，从而在中心磁路和边磁路间形成容纳音圈 23 的磁间隙。导磁轭 25 通常为矩形，边磁铁 262 可设置在导磁轭 25 的四边，也可只设置在导磁轭 25 相对的两个长边或短边，未设置边磁铁 262 的导磁轭 25 边缘相对于导磁轭 25 垂直延伸形成侧壁，边磁路和侧壁共同与中心磁路形成磁间隙。在其他实施方式中，所述导磁轭 25 还可包括平板状的底壁和沿底壁边缘朝向振动系统延伸的侧壁。导磁轭 25 的侧壁与磁铁以及导磁板 27 间形成容纳音圈 23 下端的磁间隙。

如图 4 所示，在可选地实施方式中，扬声器 2 可设于发声器模组中，该发声器模组可包括模组外壳和设于模组外壳形成的空腔中的如本实施例所述的扬声器 2。其中，模组外壳可包括对应设置的模组上壳 12 和模组下壳 11。扬声器 2 将模组外壳形成的空腔分为前声腔和后声腔，后声腔中可设置用于

调节音质的吸音材料。进一步地，位于所述后声腔的模组外壳上还可形成均压的泄漏孔 31，模组外壳外表面对应泄漏孔 31 的位置进一步设有网布 32 以增加泄漏孔 31 的阻尼。

根据本发明的再一方面，本实施例还公开了一种电子设备。本实施例中，电子设备包括如本实施例的扬声器 2 和与所述扬声器 2 电连接的处理器。

其中，所述处理器可接收根据所有振动检测线 241 的检测电流并处理得到偏振信息，并根据所述偏振信息向每条振动补偿线 242 中输入补偿电流。

根据本发明的还一方面，如图 5 所示，本实施例还公开了一种扬声器 2 偏振补偿方法，该方法包括：

S100: 接收扬声器 2 音圈 23 振动时与所述音圈 23 固定的电路板 24 输出的检测电流。其中，电路板 24 包括电路板本体及设于电路板本体上的走线区，所述走线区包括至少两个与所述音圈 23 对应的偏振补偿区，每个偏振补偿区包括一条振动检测线 241 和一条振动补偿线 242。

S200: 根据所有振动检测线 241 的检测电流得到偏振信息；

S300: 根据所述偏振信息向每条振动补偿线 242 中输入补偿电流。

显然，本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例，而并非是对本发明的实施方式的限定，对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动，这里无法对所有的实施方式予以穷举，凡是属于本发明的技术方案所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之列。

权 利 要 求 书

1、一种用于扬声器的电路板，所述扬声器包括与所述电路板相对固定的音圈，其特征在于，电路板包括电路板本体及设于电路板本体上的走线区；

所述走线区包括至少两个与所述音圈对应的偏振补偿区，每个偏振补偿区包括一条振动检测线和一条振动补偿线；

每条所述振动检测线在跟随音圈振动时输出检测电流至与电路板电连接的外部处理器，以使外部处理器根据所有振动检测线的检测电流得到偏振信息，并根据所述偏振信息向每条振动补偿线中输入补偿电流。

2、根据权利要求1所述的电路板，其特征在于，所述音圈包括两个相对的第一边和两个相对的第二边；

所述走线区包括分别对应于两个所述第一边或两个所述第二边设置的两个偏振补偿区；或者，

所述走线区包括分别对应于一个所述第一边和一个所述第二边设置的两个偏振补偿区；或者，

所述走线区包括分别对应于两个所述第一边和两个所述第二边设置的四个偏振补偿区。

3、根据权利要求1所述的电路板，其特征在于，所述扬声器包括侧出声口，所述音圈包括靠近所述侧出声口的第一边，所述走线区包括分别设于所述第一边和所述第一边的相对边的两个偏振补偿区。

4、根据权利要求2或3所述的电路板，其特征在于，所述电路板包括靠近音圈的第一面和背离音圈的第二面；

所述偏振补偿区设于所述电路板的第一面或第二面上。

5、根据权利要求2或3所述的电路板，其特征在于，所述电路板包括靠近音圈的第一面和背离音圈的第二面；

所述偏振补偿区设于所述电路板的第一面和第二面上；其中

至少两个所述偏振补偿区包括设于第一面的第一补偿区和设于第二面的第二补偿区。

6、根据权利要求1所述的电路板，在所述电路板远离扬声器的外侧端部设有多个与所述外部处理器电连接的电连接端子；其中，

所述振动检测线和所述振动补偿线通过所述走线区的走线与所述电连接端子连接。

7、根据权利要求 1 所述的电路板，其特征在于，所述电路板设有两个用于与音圈的两个音圈引线分别电连接的焊盘部。

8、一种扬声器，其特征在于，包括如权利要求 1-7 任一项所述的电路板。

9、一种电子设备，其特征在于，包括如权利要求 8 所述的扬声器和与所述扬声器电连接的处理器；

所述处理器用于接收根据所有振动检测线的检测电流并处理得到偏振信息，并根据所述偏振信息向每条振动补偿线中输入补偿电流。

10、一种扬声器偏振补偿方法，其特征在于，包括：

接收扬声器音圈振动时与所述音圈固定的电路板输出的检测电流；

根据所有振动检测线的检测电流得到偏振信息；

根据所述偏振信息向每条振动补偿线中输入补偿电流，

其中，电路板包括电路板本体及设于电路板本体上的走线区，所述走线区包括至少两个与所述音圈对应的偏振补偿区，每个偏振补偿区包括一条振动检测线和一条振动补偿线。

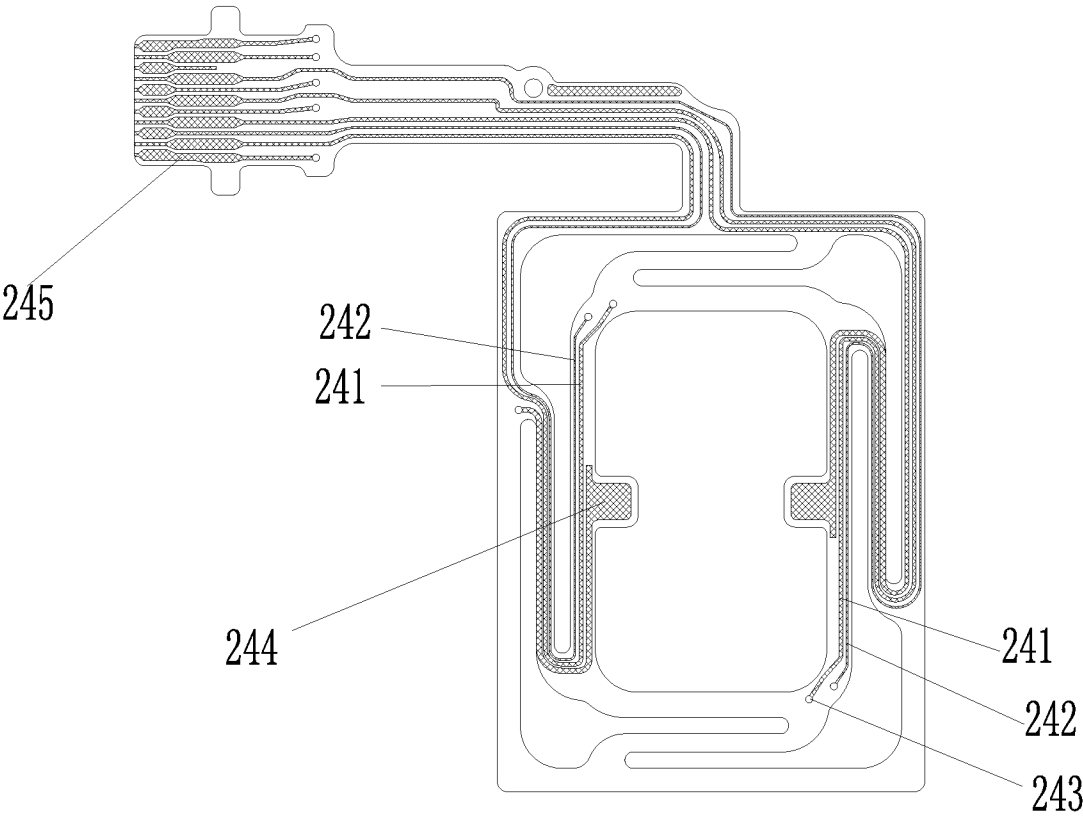


图 1

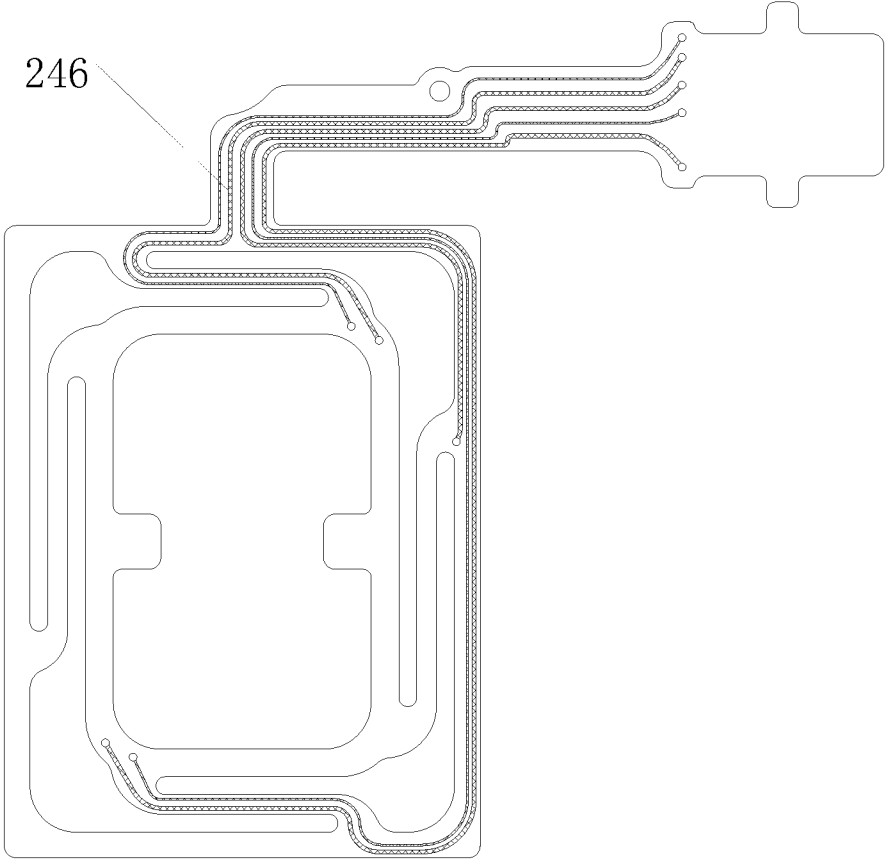


图 2

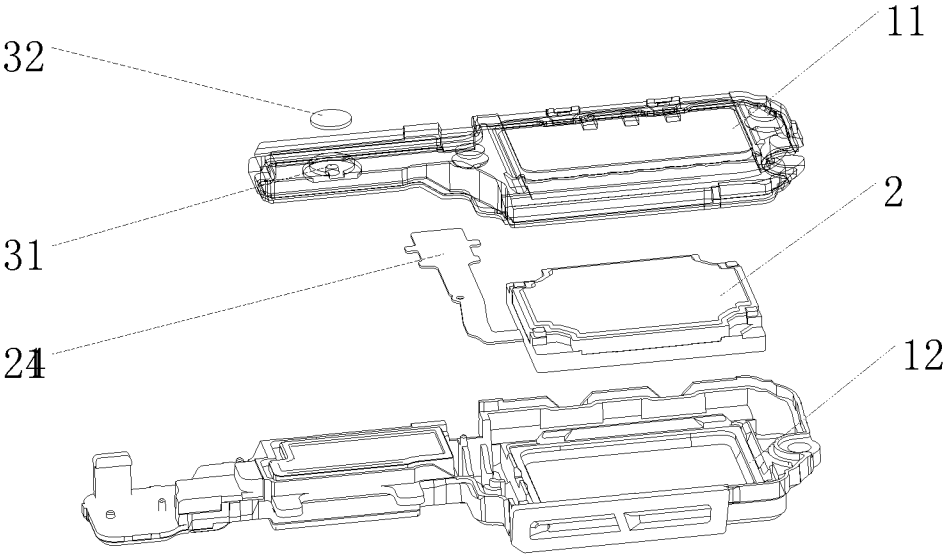


图 3

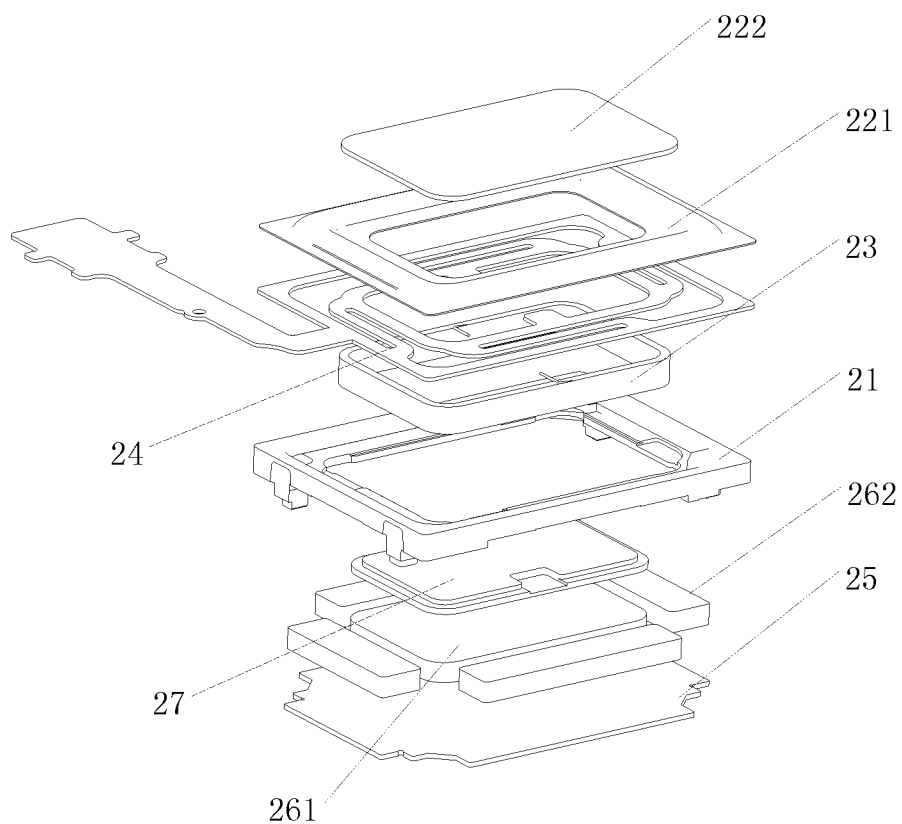


图 4

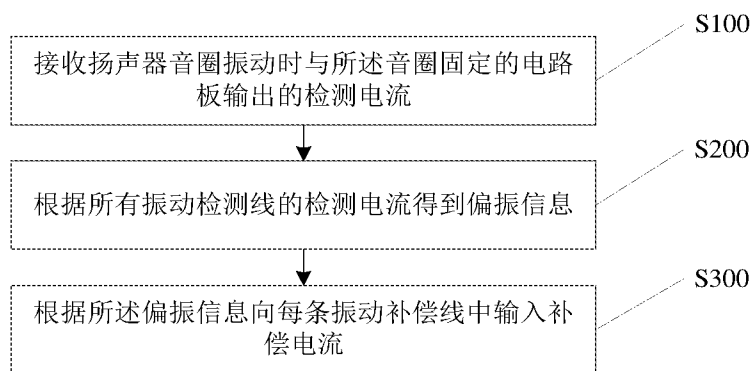


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/122703

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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, WPI, EPODOC, CNKI: 扬声器, loudspeaker, 喇叭, 音箱, 电路板, circuit, 音圈, 线圈, loop, winding, 偏振, polari+, 补偿, 纠正, correct, compensate, 电流, current, 不平衡, 不均衡, unbalance

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 2355405 Y (HONG, KEYING) 22 December 1999 (1999-12-22) description, page 2, last paragraph to page 5, paragraph 1, and figures 2-4	1-10
PX	CN 108882129 A (GOERTEK INC.) 23 November 2018 (2018-11-23) entire document	1-10
A	CN 207124750 U (GOERTEK INC.) 20 March 2018 (2018-03-20) entire document	1-10
A	CN 206759713 U (GOERTEK INC.) 15 December 2017 (2017-12-15) entire document	1-10
A	US 2006034480 A1 (SIMIDIAN II, V.) 16 February 2006 (2006-02-16) entire document	1-10
A	CN 204425642 U (AAC MICROTECH CHANGZHOU CO., LTD.) 24 June 2015 (2015-06-24) entire document	1-10



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

05 May 2019

Date of mailing of the international search report

29 May 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/122703

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	2355405	Y	22 December 1999	None			
CN	108882129	A	23 November 2018	None			
CN	207124750	U	20 March 2018	None			
CN	206759713	U	15 December 2017	None			
US	2006034480	A1	16 February 2006	EP	1790196	A2	30 May 2007
				US	7242788	B2	10 July 2007
				EP	1790196	A4	16 March 2011
				WO	2006023449	A2	02 March 2006
				EP	1790196	B1	04 July 2012
				WO	2006023449	A3	19 April 2007

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/122703

A. 主题的分类

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, WPI, EPD00C, CNKI: 扬声器, loudspeaker, 喇叭, 音箱, 电路板, circuit, 音圈, 线圈, loop, winding, 偏振, polari+, 补偿, 纠正, correct, compensate, 电流, current, 不平衡, 不均衡, unbalance

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 2355405 Y (洪可应) 1999年 12月 22日 (1999 - 12 - 22) 说明书第2页最后1段-第5页第1段、附图2-4	1-10
PX	CN 108882129 A (歌尔股份有限公司) 2018年 11月 23日 (2018 - 11 - 23) 全文	1-10
A	CN 207124750 U (歌尔科技有限公司) 2018年 3月 20日 (2018 - 03 - 20) 全文	1-10
A	CN 206759713 U (歌尔科技有限公司) 2017年 12月 15日 (2017 - 12 - 15) 全文	1-10
A	US 2006034480 A1 (SIMIDIAN II, VAHAN) 2006年 2月 16日 (2006 - 02 - 16) 全文	1-10
A	CN 204425642 U (瑞声光电科技常州有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 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 5月 5日

国际检索报告邮寄日期

2019年 5月 29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

张嘉凯

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 86-(10)-53961760

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/122703

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	2355405	Y	1999年 12月 22日	无			
CN	108882129	A	2018年 11月 23日	无			
CN	207124750	U	2018年 3月 20日	无			
CN	206759713	U	2017年 12月 15日	无			
US	2006034480	A1	2006年 2月 16日	EP	1790196	A2	2007年 5月 30日
				US	7242788	B2	2007年 7月 10日
				EP	1790196	A4	2011年 3月 16日
				WO	2006023449	A2	2006年 3月 2日
				EP	1790196	B1	2012年 7月 4日
				WO	2006023449	A3	2007年 4月 19日