

(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
2016 年 10 月 20 日 (20.10.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/165377 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04R 31/00 (2006.01) *H04R 1/10* (2006.01)
H04R 7/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/097962
- (22) 国际申请日: 2015 年 12 月 18 日 (18.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510175740.3 2015 年 4 月 14 日 (14.04.2015) 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, Shandong 261031 (CN)。
- (72) 发明人: 郭晓冬 (GUO, Xiaodong); 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)。 祖峰磊 (ZU, Fenglei); 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)。

(74) 代理人: 北京市隆安律师事务所 (BEIJING
LONGAN LAW FIRM); 中国北京市朝阳区建国门
外大街 21 号北京国际俱乐部 188 室, Beijing 100020
(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: METHOD FOR REPROCESSING DIAPHRAGM, DIAPHRAGM, AND RECEIVER

(54) 发明名称: 一种再加工振膜的方法、振膜以及受话器

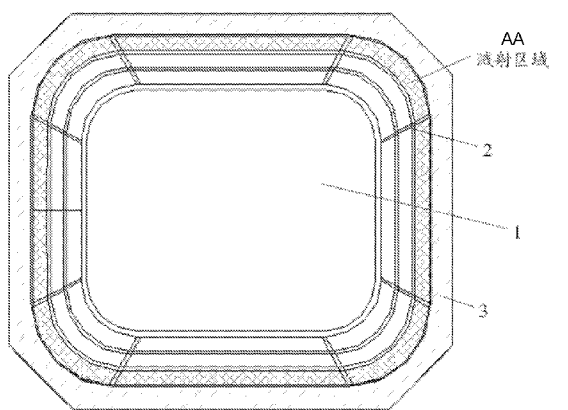


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a method for reprocessing a diaphragm, a diaphragm, and a receiver. The diaphragm comprises a planar portion located at the centre, a folding ring portion arranged on the edge of the planar portion, and a fixing portion connected to the periphery of the folding ring portion and used for adhering to an outer casing. The method for reprocessing a diaphragm comprises using magnetron sputtering technology to perform surface sputtering on part of the area of the folding ring portion so as to strengthen the localised rigidity of the folding ring portion, and thereby increase a supporting force of the folding ring portion, so as to achieve the aim of suppressing system polarisation without affecting low-frequency sound quality of the system. The method also comprises using magnetron sputtering technology on a ball top portion affixed on the planar portion to perform surface sputtering on part of the area of the ball top portion, thereby increasing the strength of a localised area of the ball top portion while increasing the weight of a vibration system as little as possible.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/165377 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

本发明公开了一种再加工振膜的方法、振膜以及受话器。所述振膜包括位于中心的平面部、设置于所述平面部边缘的折环部以及与所述折环部外围相连用于粘接外壳的固定部；所述再加工振膜的方法包括采用磁控溅射技术对所述折环部的部分区域进行表面溅射以增强所述折环部的局部刚性，从而加强折环部的支撑力，以达到在不影响系统低频声品质的同时，抑制系统偏振的目的。所述方法还包括对粘贴在平面部上的球顶部采用磁控溅射技术对所述球顶部的部分区域进行表面溅射，在尽量不增加振动系统重量的情况下，增加球顶部局部区域的强度。

一种再加工振膜的方法、振膜以及受话器

技术领域

- [1] 本发明涉及电声产品技术领域，特别涉及一种再加工振膜的方法、振膜以及受话器。

发明背景

- [2] 随着受话器尺寸逐步减少，振膜必须设计的更加柔软，才能满足低频声品质的要求。而更加柔软的振膜将导致振动系统偏振加剧，使得失真、杂波更加不易控制。
- [3] 而在受话器尺寸日渐减小的情况下，振膜的常规设计已经无法同时满足低频声品质及抑制系统偏振的需求。

发明内容

- [4] 鉴于上述问题，提出了本发明以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的一种再加工振膜的方法、振膜以及受话器，本发明的技术方案是这样实现的：
- [5] 一方面，本发明实施例提供了一种再加工振膜的方法，所述振膜包括位于中心的平面部、设置于所述平面部边缘的折环部以及与所述折环部外围相连用于粘接外壳的固定部；所述方法包括：采用磁控溅射技术对所述折环部的部分区域进行表面溅射。
- [6] 其中，所述采用磁控溅射技术对所述折环部的部分区域进行表面溅射包括：
- [7] 将待溅射振膜的中心位置镂空；
- [8] 通过所述镂空结构将所述振膜装配在第一溅射工装上；
- [9] 将第一溅射遮挡件装配并定位到所述振膜上，所述第一溅射遮挡件用于遮挡所述振膜的平面部和遮挡靠近所述平面部的部分折环部；
- [10] 将经遮挡处理的所述振膜放入磁控溅射设备中进行表面溅射处理。
- [11] 优选地，在所述振膜的平面部上粘贴球顶部，所述方法还包括：
- [12] 采用磁控溅射技术对所述球顶部的部分区域进行表面溅射。

- [13] 其中，所述采用磁控溅射技术对所述球顶部的部分区域进行表面溅射包括：
- [14] 根据声学性能的需求设计所述球顶部的溅射区域；
- [15] 根据所述溅射区域设计第二溅射遮挡件的镂空区域，保证只有镂空区域才能被溅射到；
- [16] 将所述球顶部装配并固定在第二溅射工装上；
- [17] 将所述第二溅射遮挡件装配并定位到所述球顶部上；
- [18] 将经遮挡处理的所述球顶部放入磁控溅射设备中进行表面溅射。
- [19] 其中，所述根据声学性能的需求设计所述球顶部的溅射区域包括：
- [20] 所述溅射区域为位于所述球顶部中心处的圆形区域；
- [21] 或者，所述溅射区域为位于所述球顶部四个边角位置处的圆形区域；
- [22] 或者，所述溅射区域为位于所述球顶部中心处的十字形区域。
- [23] 优选地，所述磁控溅射技术采用的溅射材料包括铁粉或混合铁粉的液态胶。
- [24] 本技术方案通过对振膜折环部的部分区域进行表面溅射，能够加强折环部的刚性，从而加强折环部的支撑力，达到在不影响系统低频声品质的同时，抑制系统偏振的目的。
- [25] 在优选方案中通过对振膜球顶部进行表面溅射，在尽量不增加振动系统重量的情况下，增加了球顶部局部区域的强度。
- [26] 另一方面，本发明实施例提供了一种振膜，包括位于中心的平面部、设置于所述平面部边缘的折环部以及与所述折环部外围相连用于粘接外壳的固定部；所述折环部的部分区域通过磁控溅射技术进行过表面溅射。
- [27] 优选地，所述振膜还包括粘贴在平面部上的球顶部，所述球顶部的部分区域通过磁控溅射技术进行过表面溅射。
- [28] 其中，在对所述球顶部的部分区域进行表面溅射时，根据声学性能的需求设计所述球顶部的溅射区域，所述溅射区域为位于所述球顶部中心处的圆形区域；
- [29] 或者，为位于所述球顶部四个边角位置处的圆形区域；
- [30] 或者，为位于所述球顶部中心处的十字形区域。
- [31] 本技术方案对振膜折环部的部分区域进行表面溅射，能够加强折环部的刚性，从而加强折环部的支撑力，达到在不影响系统低频声品质的同时，抑制系统偏

振的目的。

- [32] 在优选方案中对振膜球顶部的部分区域进行表面溅射，在尽量不增加振动系统重量的情况下，增加了球顶部局部区域的强度。
- [33] 又一方面，本发明实施例提供了一种受话器，包括上壳和下壳，所述上壳和下壳围成的空腔收容有振动系统；所述振动系统的振膜包括上述技术方案提供的折环部和上述技术方案提供的球顶部。
- [34] 本技术方案的受话器对振动系统中的振膜折环部进行表面溅射，能够加强折环部的支撑力，在不影响系统低频声品质的同时，抑制系统偏振；并且对振膜球顶部进行表面溅射，在尽量不增加振动系统重量的情况下，增加了球顶部局部区域的强度，以提高受话器的高频频响特性，并降低谐波失真。
- [35] 上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，以下特举本发明的具体实施方式。

附图简要说明

- [36] 附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：图1为本发明实施例提供的一种表面溅射的振膜的外观示意图；
- [37] 图2为本发明实施例提供的对折环部的部分区域进行表面溅射处理的过程示意图；
- [38] 图3为本发明实施例提供的对球顶部的部分区域进行表面溅射处理的过程示意图；
- [39] 图4-a为本发明实施例提供的球顶部中心处圆形溅射区域的示意图；
- [40] 图4-b为本发明实施例提供的球顶部边角处圆形溅射区域的示意图；
- [41] 图4-c为本发明实施例提供的球顶部中心处十字形溅射区域的示意图；
- [42] 图5为本发明实施例提供的受话器组成结构示意图；
- [43] 图6为本发明实施例提供的受话器剖面侧视图；
- [44] 图中：1、平面部；2、折环部；3、固定部；4、球顶部；5、上壳；6、振膜；7、音圈；8、华司；9、磁铁；10、盆架；11、下壳。

具体实施方式

- [45] 针对受话器尺寸日渐减小，振膜的常规设计已经无法同时满足低频声品质及抑制系统偏振的需求的现状，本发明在不影响产品的低频性能的情况下，采用增加振膜折环区域的局部刚性来抑制振膜偏振，并通过优化设计，在不影响低频声品质的同时，达到抑制系统偏振的目的。
- [46] 由于受话器振膜材质选择的局限性导致无法实现振膜分块或局部的优化的技术现状。本技术方案通过采用磁控溅射工艺对振膜折环的部分区域进行再加工，以达到精确加强振膜的局部刚性的目的，从而实现增强振膜抑制系统偏振能力。
- [47] 磁控溅射方法是通过磁场控制金属粉末、液体溅射至待处理工件表面的一种工艺，具有精度高，易控制等特点。
- [48] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。
- [49] 图1为本发明实施例提供的一种表面溅射的振膜的外观示意图，该振膜包括位于中心的平面部1、设置于平面部1边缘的折环部2、与折环部2外围相连用于粘接外壳的固定部3。
- [50] 本发明实施例提供了一种再加工振膜的方法，所述方法包括：采用磁控溅射技术对折环部的部分区域进行表面溅射。需要说明的是，为进行溅射需要预先加工溅射工装。为区分不同的溅射工装，本发明实施例将用于溅射振膜折环部的溅射工装命名为第一溅射工装，将用于溅射振膜球顶部的溅射工装命名为第二溅射工装。其中第一、第二的使用仅用于区分，不表示任何顺序。
- [51] 如图2所示，图2为本发明实施例提供的对折环部的部分区域进行表面溅射处理的过程示意图，采用磁控溅射技术对折环部的部分区域进行表面溅射的具体流程为：
- [52] S11，将待溅射振膜的中心位置镂空，得到成型待溅射振膜。S12，通过镂空结构将待溅射振膜装配在第一溅射工装上。在实际应用中该第一溅射工装可以一次装配多个待溅射振膜。
- [53] S13，将第一溅射遮挡件装配并定位到振膜上，完成与第一溅射工装中心定位。第一溅射遮挡件用于遮挡振膜的平面部和遮挡靠近平面部的部分折环部。

- [54] S14, 将经遮挡处理的振膜放入磁控溅射设备中进行表面溅射处理。
- [55] S15, 将表面溅射后的振膜从所述磁控溅射设备取出, 将振膜的球顶部粘贴在上述振膜的平面部。
- [56] 需要说明的是, 图2中示意性示出遮挡了平面部和靠近平面部的部分折环部的振膜, 待溅射振膜只有环状的外侧折环部显露在外, 使得该振膜的折环部只有外侧的环形区域进行表面溅射, 通过加强折环部的局部刚性, 进而加强折环部的支撑力, 改善由于振膜折环部支撑力不足, 导致系统偏振的问题。显然, 在实际应用中, 可以根据声学性能的需求设计用于遮挡平面部和靠近平面部的部分折环部的第一溅射遮挡件。
- [57] 进一步需要说明的是, 本实施例包括但不限于图2所示的第一溅射工装, 只要该溅射工装能够协助带溅射振膜在磁控溅射设备完成对振膜指定区域的表面溅射即可。
- [58] 本实施例中振膜折环部的溅射区域、大小由第一溅射工装控制, 溅射材料的厚度、溅射强度以及溅射时间由磁控溅射设备进行控制。
- [59] 本实施例通过磁控溅射技术能够精确控制待加强的振膜折环部的区域的刚性, 能够在尽量不影响振膜顺性的同时, 有效增加振膜折环部的支撑力, 从而抑制系统偏振。
- [60] 在受话器模组中, 为提高高频频响特性和降低谐波失真都需要加强振膜球顶部的强度。但在增加球顶部的强度时, 往往又不得不采用增加材料厚度和复合新材料的方法, 而两者都必将导致振动系统重量的增加。
- [61] 其中对球顶部成型花纹是不增加球顶部重量而加强球顶部强度的常用方法, 但受限于球顶部的材料, 该方法加强的强度范围有限。
- [62] 本发明通过磁控溅射的方法对振膜球顶部进行表面处理, 可以在增加尽可能少的重量的前提下, 最大程度增加球顶部的强度。基于此处理工艺, 可对振膜球顶部的溅射区域进行设计, 以满足不同声学性能的需求。如为解决高频问题, 抑制球顶部的分割振动, 可在球顶部中心处设计圆形的溅射区域; 为解决谐波失真问题, 可根据系统偏振情况, 选择加强球顶部四角还是中心十字形区域。同时, 选择不同的溅射材料可达成球顶部不同的局部加强效果, 如铁粉可用于

增加强度，铁粉带胶的液体可用于增加球顶部局部阻尼。

[63] 为加强振膜球顶部的强度，在采用磁控溅射技术对振膜折环部的部分区域进行表面溅射后，本技术方案还通过磁控溅射技术对振膜球顶部的部分区域进行表面溅射，将表面溅射后的球顶部粘贴在上述振膜的平面部。

[64] 具体的，上述再加工振膜的方法还包括：采用磁控溅射技术对球顶部的部分区域进行表面溅射。

[65] 如图3所示，图3为本发明实施例提供的对球顶部的部分区域进行表面溅射处理的过程示意图，在对球顶部进行表面溅射前，首先根据声学性能的需求设计球顶部的溅射区域，根据溅射区域设计第二溅射遮挡件的镂空区域，保证只有镂空区域才能被溅射到。

[66] 本实施例中的溅射区域可以为位于球顶部中心处的圆形区域，如图4-a所示，通过在球顶部中心处设置圆形的溅射区域抑制系统的对角偏振；本步骤中的溅射区域还可以为位于球顶部四个边角位置处的圆形区域，如图4-b所示，通过在球顶部四个边角位置处设置圆形的溅射区域抑制系统的直边偏振；本步骤中的溅射区域还可以为位于球顶部中心处的十字形区域，如图4-c所示，通过在球顶部中心处设置十字形的溅射区域抑制系统的分割振动。显然，溅射区域的形式可以是多样的，本技术方案包括但不限于上述三种形式的溅射区域。

[67] 预先加工第二溅射工装。采用磁控溅射技术对球顶部的部分区域进行表面溅射的具体流程为：

[68] S21，将球顶部装配并固定在第二溅射工装上。

[69] S22，将第二溅射遮挡件装配并定位到球顶部上，完成与第二溅射工装中心定位。

[70] S23，将经遮挡处理的所述球顶部放入磁控溅射设备中进行表面溅射。

[71] S24，将表面溅射后的球顶部从所述磁控溅射设备取出，将该球顶部粘贴在振膜的平面部。

[72] 需要说明的是，本实施例包括但不限于图3所示的第二溅射工装，只要该溅射工装能够协助待溅射球顶部在磁控溅射设备完成对球顶部指定区域的表面溅射即可。

- [73] 本实施例中的振膜球顶部的溅射区域、大小由第二溅射工装控制，溅射材料的厚度、溅射强度以及溅射时间由磁控溅射设备进行控制。
- [74] 本技术方案通过磁控溅射的方法对振膜球顶区域进行表面溅射，可以在尽量不增加振动系统重量的情况下，最大程度增加球顶部的强度。本实施例具有精度较高的可控性，可以局部增加球顶部的强度，使其加强方式更有针对性，且溅射材料选择范围较广，适用于不同用途的球顶部设计。
- [75] 在实际应用中，在对振膜的折环部和球顶部的部分区域进行表面溅射时，可根据声学性能的需求选用不同的溅射材料，例如铁粉或混合铁粉的液态胶。
- [76] 需要说明的是，由于磁控溅射技术是一种由磁场引导的进行材料表面处理的工艺，因此，溅射材料必须是可被磁铁吸附的金属材料。
- [77] 基于与再加工振膜的方法相同的技术构思，本发明实施例还提供了一种振膜，包括位于中心的平面部、设置于平面部边缘的折环部以及与折环部外围相连用于粘接外壳的固定部；其中，折环部的部分区域通过磁控溅射技术进行表面溅射以增强折环部的局部刚性。
- [78] 本实施例的一优选方案中，该振膜球顶部的部分区域通过磁控溅射技术进行表面溅射。
- [79] 在对球顶部的部分区域进行表面溅射时，可根据声学性能的需求设计球顶部的溅射区域，该溅射区域可以为位于球顶部中心处的圆形区域；或者，为位于球顶部四个边角位置处的圆形区域；或者，为位于球顶部中心处的十字形区域。
- [80] 本实施例中的振膜折环部的部分区域进行表面溅射，能够加强折环部的刚性，从而加强折环部的支撑力，以达到在不影响系统低频声品质的同时，抑制系统偏振的目的。在优选方案中对振膜球顶部的部分区域进行表面溅射，在尽量不增加振动系统重量的情况下，增加了球顶部局部区域的强度。
- [81] 本发明实施例还提供了一种受话器，包括上壳和下壳，所述上壳和下壳围成的空腔收容有振动系统；该振动系统包括上述技术方案提供的振膜和球顶部。
- [82] 具体的，如图5与图6共同所示，图5与图6为本发明实施例提供的一种受话器组成结构示意图，该受话器包括振动系统、磁路系统和辅助系统。
- [83] 辅助系统包括结合在一起的上壳5和下壳11，上壳5和下壳11围成的空腔收容有

振动系统和磁路系统。

- [84] 磁路系统包括振膜6、固定于振膜6一侧的音圈7以及固定于振膜6平面部的球顶部4；其中音圈7与球顶部4可以固定于振膜6的同侧，也可以分别固定于振膜6的两侧；其中，振膜6的折环部的部分区域通过磁控溅射技术进行表面溅射以增强折环部的局部刚性，球顶部4的部分区域通过磁控溅射技术进行表面溅射以增强球顶部的局部刚性。
- [85] 磁路系统包括与下壳11固定的盆架10，盆架10靠近上壳5的中心位置设置磁铁9，磁铁9远离盆架10的一侧设置有华司8。
- [86] 本实施例中的受话器对振动系统中的振膜折环部进行表面溅射，能够加强折环部的支撑力，在不影响系统低频声品质的同时，抑制系统偏振；并且对振膜球顶部进行表面溅射，在尽量不增加振动系统重量的情况下，增加了球顶部局部区域的强度，以提高受话器的高频频响特性，并降低谐波失真。
- [87] 综上所述，本发明实施例提供了一种再加工振膜的方法、振膜以及受话器，所述振膜包括位于中心的平面部、设置于平面部边缘的折环部以及与折环部外围相连用于粘接外壳的固定部。在所述再加工振膜的方法中，采用磁控溅射技术对所述折环部的部分区域进行表面溅射，能够增强折环部的局部刚性，从而加强折环部的支撑力，达到在不影响系统低频声品质的同时，抑制系统偏振的目的。在优选方案中通过对振膜球顶部进行表面溅射，在尽量不增加振动系统重量的情况下，增加了球顶部局部区域的强度。
- [88] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均包含在本发明的保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种再加工振膜的方法，所述振膜包括位于中心的平面部、设置于所述平面部边缘的折环部以及与所述折环部外围相连用于粘接外壳的固定部；其特征在于，采用磁控溅射技术对所述折环部的部分区域进行表面溅射。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述采用磁控溅射技术对所述折环部的部分区域进行表面溅射包括：
将待溅射振膜的中心位置镂空；
通过所述镂空结构将所述振膜装配在第一溅射工装上；
将第一溅射遮挡件装配并定位到所述振膜上，所述第一溅射遮挡件用于遮挡所述振膜的平面部和遮挡靠近所述平面部的部分折环部；
将经遮挡处理的所述振膜放入磁控溅射设备中进行表面溅射处理。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，在所述振膜的平面部上粘贴球顶部，所述方法还包括：
采用磁控溅射技术对所述球顶部的部分区域进行表面溅射。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述采用磁控溅射技术对所述球顶部的部分区域进行表面溅射包括：
根据声学性能的需求设计所述球顶部的溅射区域；
根据所述溅射区域设计第二溅射遮挡件的镂空区域，保证只有镂空区域才能被溅射到；
将所述球顶部装配并固定在第二溅射工装上；
将所述第二溅射遮挡件装配并定位到所述球顶部上；
将经遮挡处理的所述球顶部放入磁控溅射设备中进行表面溅射。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述根据声学性能的需求设计所述球顶部的溅射区域包括：
所述溅射区域为位于所述球顶部中心处的圆形区域；

或者，所述溅射区域为位于所述球顶部四个边角位置处的圆形区域；

或者，所述溅射区域为位于所述球顶部中心处的十字形区域。

[权利要求 6] 根据权利要求1-5任一项所述的方法，其特征在于，所述磁控溅射技术采用的溅射材料包括铁粉或混合铁粉的液态胶。

[权利要求 7] 一种振膜，包括位于中心的平面部、设置于所述平面部边缘的折环部以及与所述折环部外围相连用于粘接外壳的固定部；其特征在于，所述折环部的部分区域通过磁控溅射技术进行过表面溅射。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的振膜，其特征在于，所述振膜还包括粘贴在平面部上的球顶部，所述球顶部的部分区域通过磁控溅射技术进行过表面溅射。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的振膜，其特征在于，在对所述球顶部的部分区域进行表面溅射时，根据声学性能的需求设计所述球顶部的溅射区域，所述溅射区域为位于所述球顶部中心处的圆形区域；
或者，为位于所述球顶部四个边角位置处的圆形区域；
或者，为位于所述球顶部中心处的十字形区域。

[权利要求 10] 一种受话器，包括上壳和下壳，所述上壳和下壳围成的空腔收容有振动系统；其特征在于，所述振动系统的振膜包括权利要求7所述的折环部和权利要求8或9所述的球顶部。

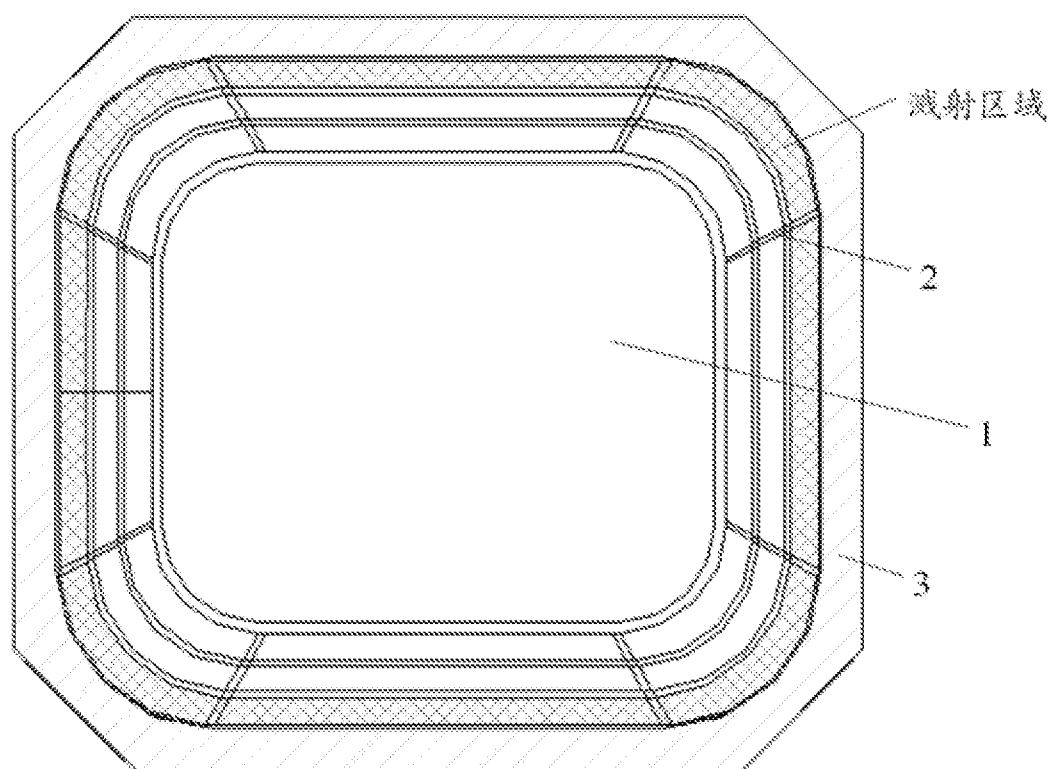


图 1

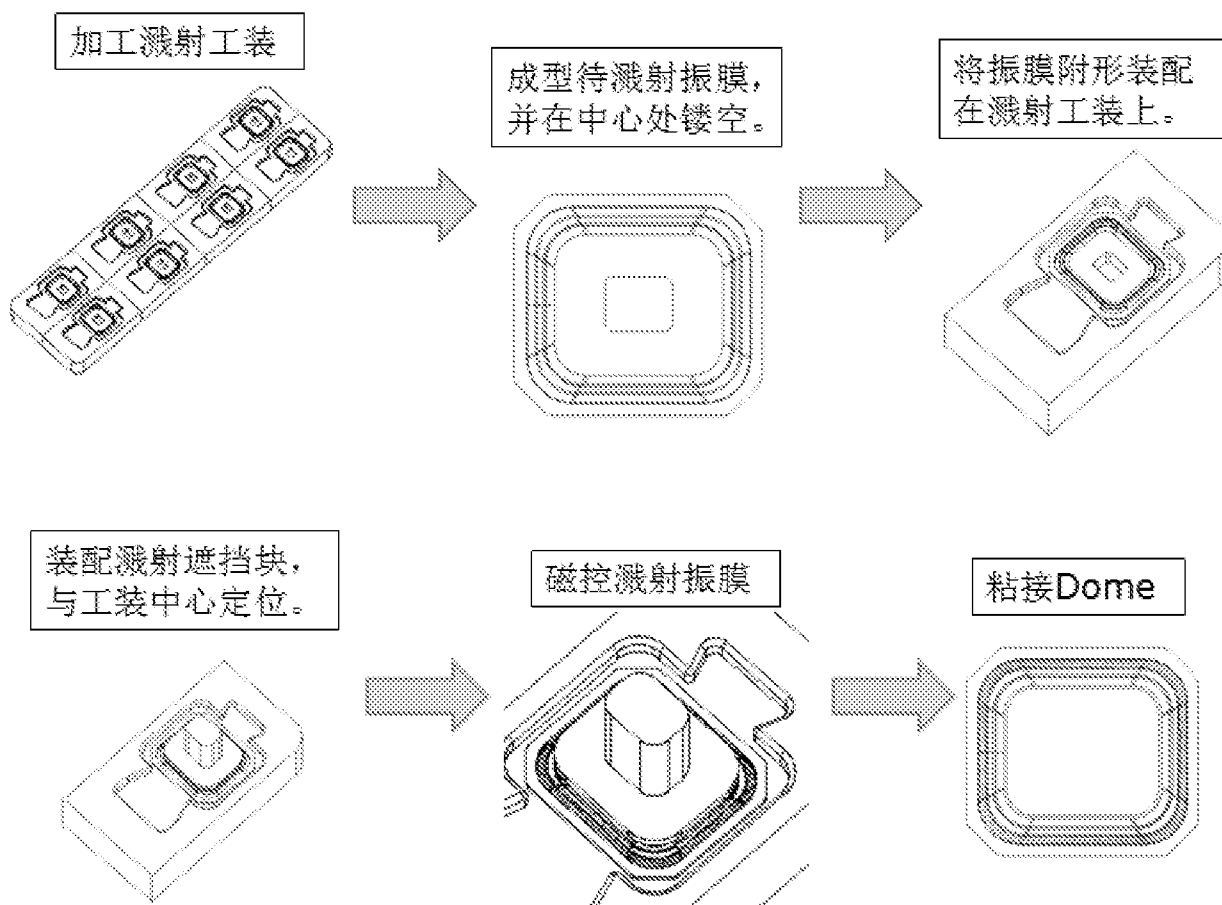


图 2

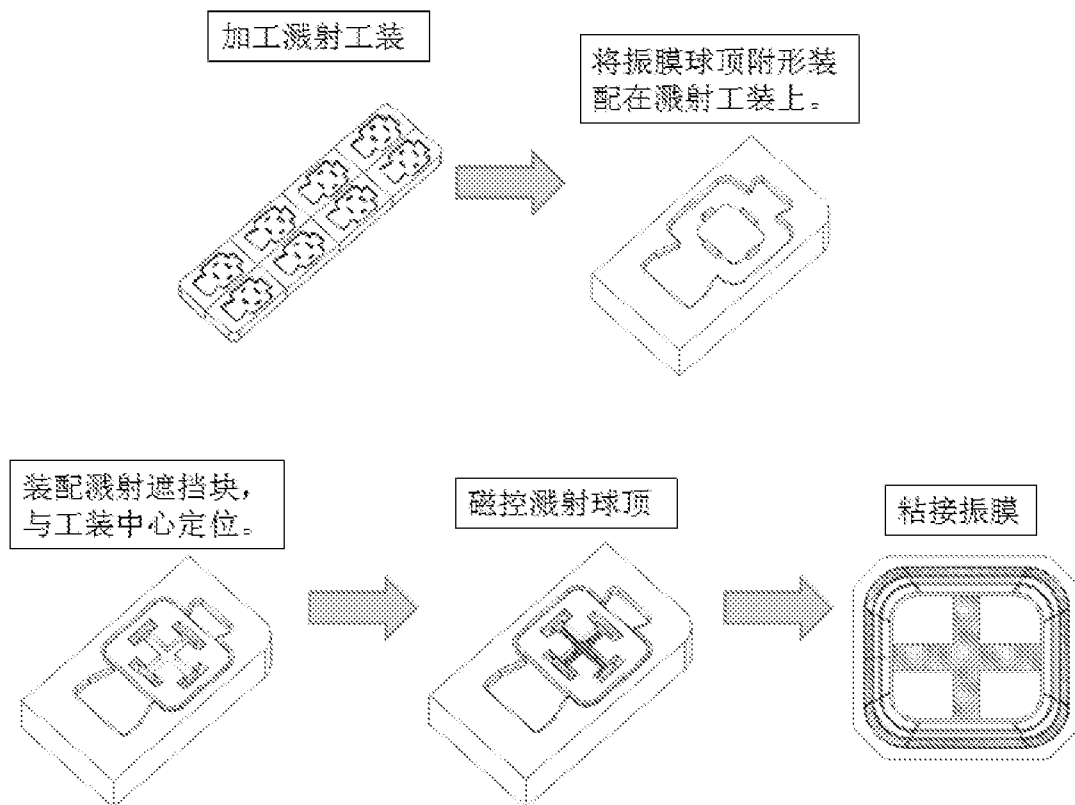


图 3

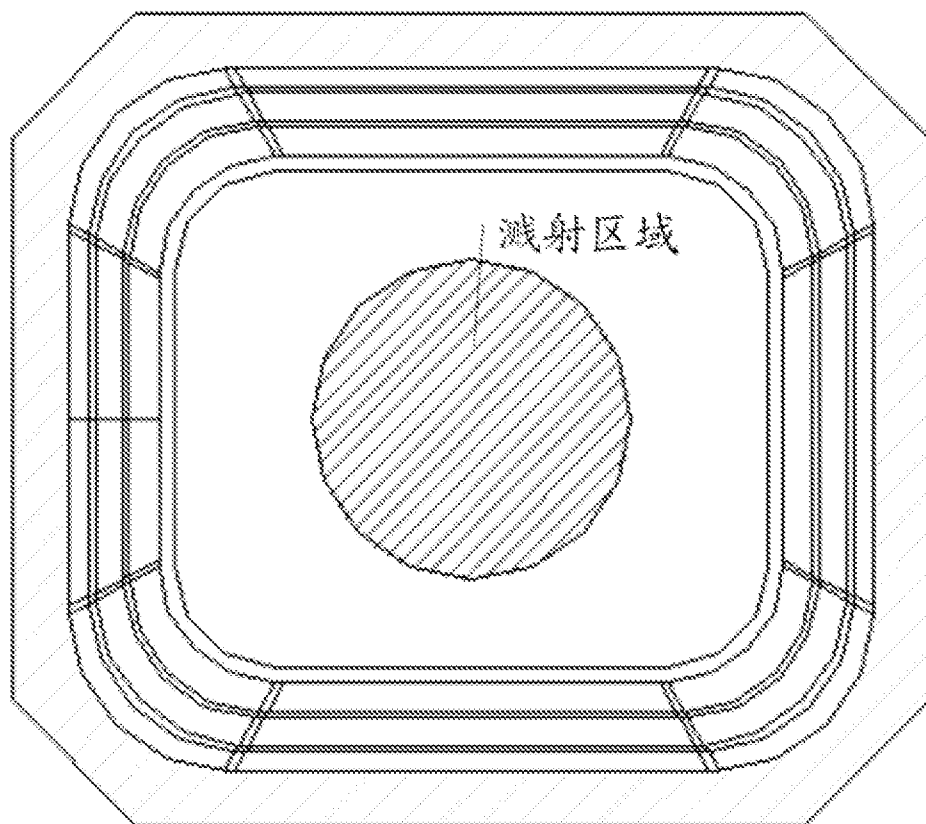


图 4-a

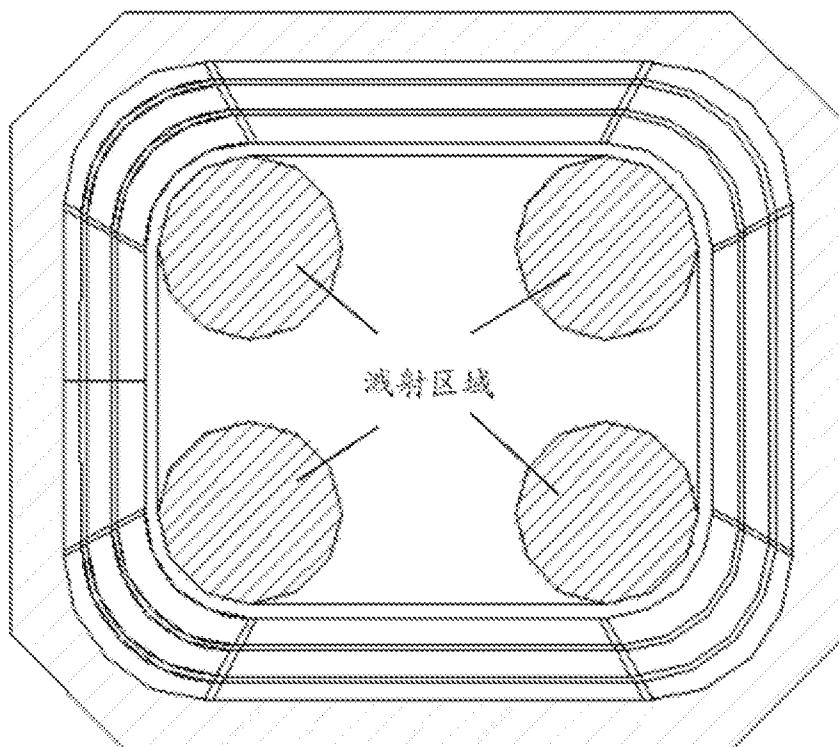


图 4-b

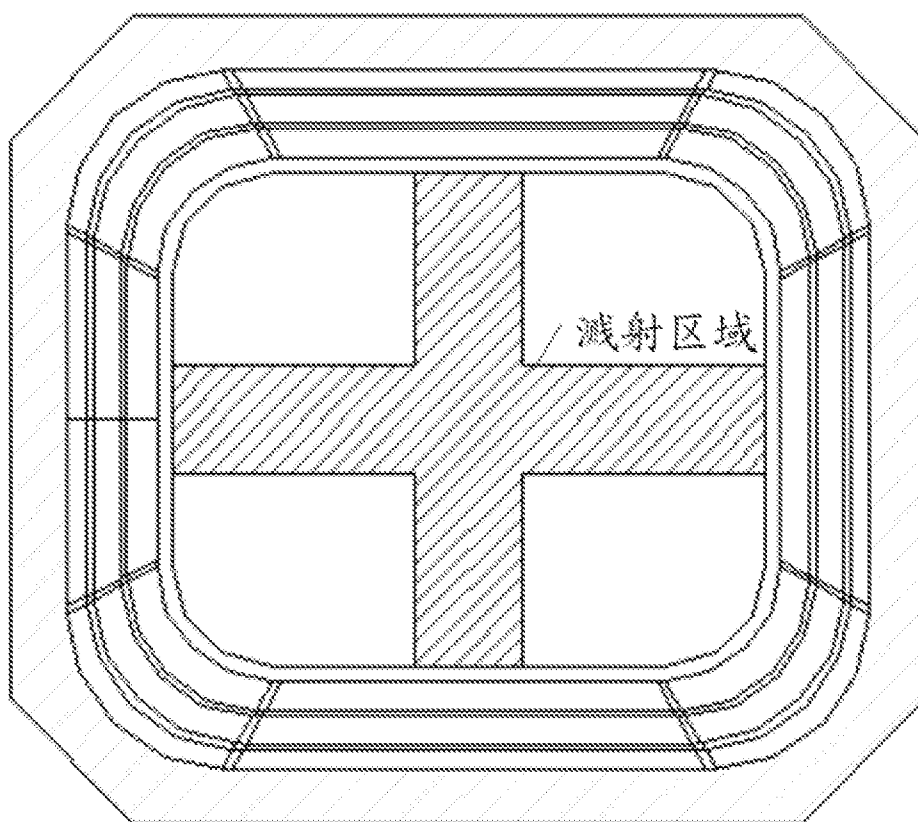


图 4-c

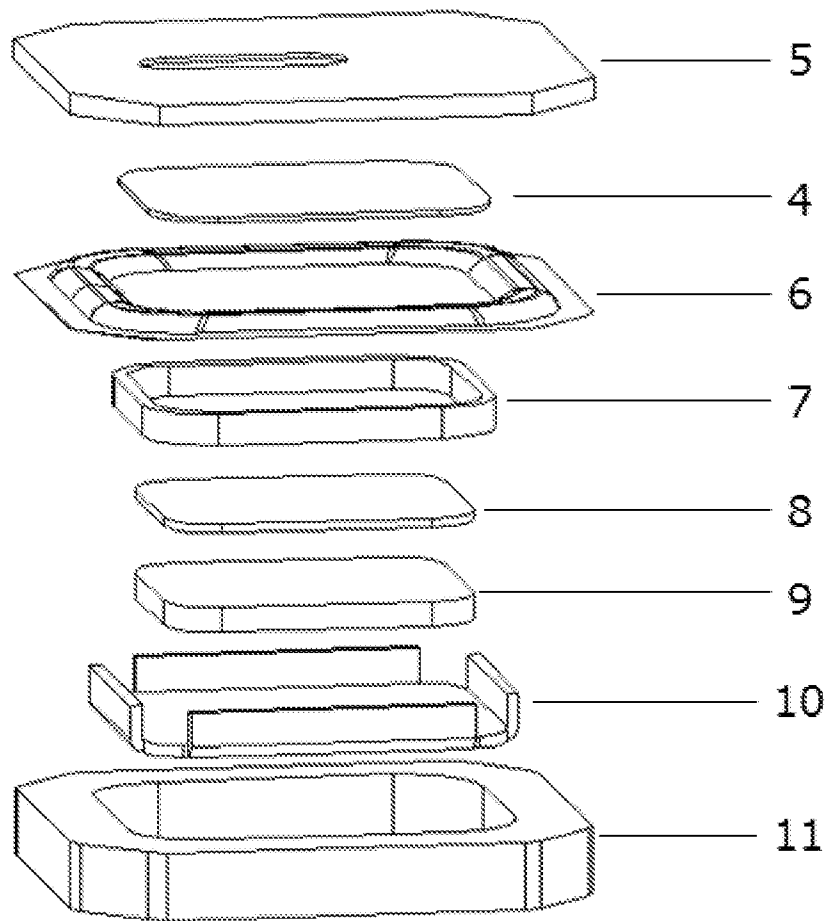


图 5

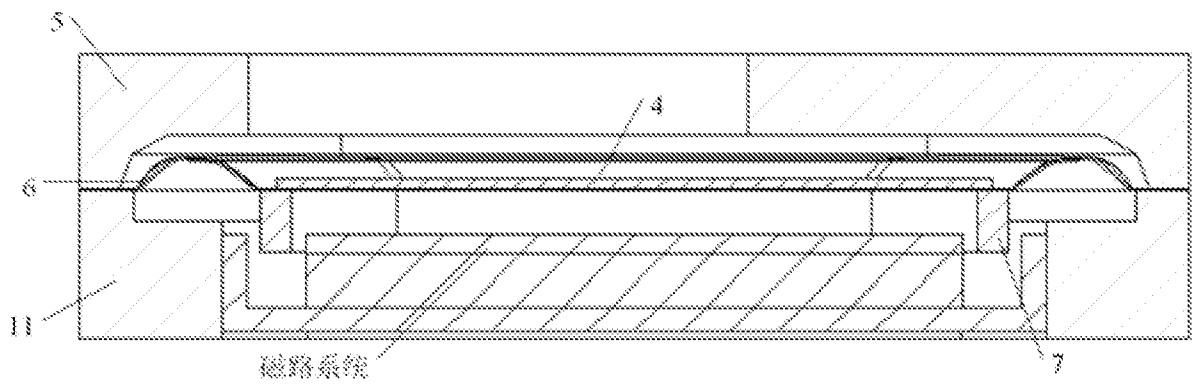


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/097962

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 31/00 (2006.01) i; H04R 7/02 (2006.01) i; H04R 1/10 (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)

CNXTX; CNABS; CNKI; VEN: oscillating film, thin film, film?, oscillat+, plat+, magnetron, sputter+, fold+ ring?, diaphragm

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104918201 A (GOERTEK INC.), 16 September 2015 (16.09.2015), claims 1-10	1-10
PX	CN 204836474 U (GOERTEK INC.), 02 December 2015 (02.12.2015), description, paragraphs [0029]-[0065]	1-10
X	CN 1455618 A (BAIFU FEIFAN MECHANICAL/ELECTRIC EQUIP. (BEIJING) CO., LTD.), 12 November 2003 (12.11.2003), description, page 3, line 23 to page 4, line 23, and figure 1	1, 3, 6-8, 10
X	CN 1494354 A (BAIFU FEIFAN MECHANICAL/ELECTRIC EQUIP. (BEIJING) CO., LTD.), 05 May 2004 (05.05.2004), description, page 4, line 10 to page 5, line 8, and figure 1	1, 3, 6-8, 10
X	CN 2653829 Y (BAIFU FEIFAN MECHANICAL/ELECTRIC EQUIP. (BEIJING) CO., LTD.), 03 November 2004 (03.11.2004), description, page 4, line 12 to page 5, line 11, and figure 1	1, 3, 6-8, 10
X	TW 200518614 A (GREEN SPUTTERING INC. et al.), 01 June 2005 (01.06.2005), description, page 3, line 1 to page 4, line 11, and figure 1	1, 3, 6-8, 10
X	WO 2013141369 A1 (YAMAHA CORPORATION), 26 September 2013 (26.09.2013), description, paragraphs [0013]-[0027], and figures 1 and 2	1, 3, 6-8, 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 24 February 2016 (24.02.2016)	Date of mailing of the international search report 11 March 2016 (11.03.2016)
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 HUANG, Hui Telephone No.: (86-10) 62089455

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/097962

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 203301721 U (GOERTEK INC.), 20 November 2013 (20.11.2013), the whole document	1-10

International application No.
PCT/CN2015/097962

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类		
H04R 31/00(2006.01)i; H04R 7/02(2006.01)i; H04R 1/10(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))		
CNTXT;CNABS;CNKI;VEN:振动膜, 振膜, 折环, 薄膜, 振动, 溅镀, 溅射, film?, oscillat+, plat+, magnetron, sputter+, fold+ ring?, diaphragm		
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 104918201 A (歌尔声学股份有限公司) 2015年 9月 16日 (2015 - 09 - 16) 权利要求1-10	1-10
PX	CN 204836474 U (歌尔声学股份有限公司) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 说明书第[0029]-[0065]段	1-10
X	CN 1455618 A (百富非凡机电设备北京有限公司) 2003年 11月 12日 (2003 - 11 - 12) 说明书第3页第23行-第4页第23行, 图1	1, 3, 6-8, 10
X	CN 1494354 A (百富非凡机电设备北京有限公司) 2004年 5月 5日 (2004 - 05 - 05) 说明书第4页第10行-第5页第8行, 图1	1, 3, 6-8, 10
X	CN 2653829 Y (百富非凡机电设备北京有限公司) 2004年 11月 3日 (2004 - 11 - 03) 说明书第4页第12行-第5页第11行, 图1	1, 3, 6-8, 10
X	TW 200518614 A (绿色科技股份有限公司等) 2005年 6月 1日 (2005 - 06 - 01) 说明书第3页第1行-第4页第11行, 图1	1, 3, 6-8, 10
X	WO 2013141369 A1 (雅马哈株式会社) 2013年 9月 26日 (2013 - 09 - 26) 说明书第[0013]-[0027]段, 图1、2	1, 3, 6-8, 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		国际检索报告邮寄日期
2016年 2月 24日		2016年 3月 11日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
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		黄慧
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62089455

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 203301721 U (歌尔声学股份有限公司) 2013年 11月 20日 (2013 - 11 - 20) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/097962

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	104918201	A	2015年 9月 16日	无	
CN	204836474	U	2015年 12月 2日	无	
CN	1455618	A	2003年 11月 12日	CN 1303848	C 2007年 3月 7日
CN	1494354	A	2004年 5月 5日	无	
CN	2653829	Y	2004年 11月 3日	无	
TW	200518614	A	2005年 6月 1日	无	
WO	2013141369	A1	2013年 9月 26日	JP 2013198069	A 2013年 9月 30日
CN	203301721	U	2013年 11月 20日	无	