

(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
2017 年 11 月 9 日 (09.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/190512 A1

(51) 国际专利分类号:
H04R 9/06 (2006.01)

国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/112641

(74) 代理人: 北京鸿元知识产权代理有限公司 (BEIJING GRANDER IP LAW FIRM); 中国北京市朝阳区光华路7号汉威大厦东区18A6室, Beijing 100004 (CN)。

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 28 日 (28.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610293400.5 2016年5月5日 (05.05.2016) 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: 曹晓东 (CAO, 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)。 刘金利 (LIU, Jinli); 中

(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, 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。

(54) Title: SOUND-ABSORBING COMPONENT AND SPEAKER MODULE APPLYING THE SOUND-ABSORBING COMPONENT

(54) 发明名称: 一种吸音组件及应用该吸音组件的扬声器模组

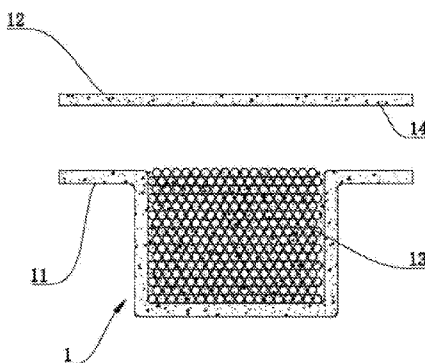


图 2

(57) Abstract: Disclosed is a sound-absorbing component, comprising a housing and sound-absorbing particles filled in the housing. An antistatic material is added to the materials from which the housing is made, or the antistatic material is coated on the surface of the housing. Also disclosed is a speaker module applying the sound-absorbing component. The sound-absorbing component of the present invention greatly increases the fill rate of the sound-absorbing particles in the housing, thus allowing the space of a rear acoustic cavity of the speaker module applying the sound-absorbing component to be fully utilized, and allowing the sound-absorbing particles to fully exert the effects thereof in improving the acoustic properties of the speaker module.

(57) 摘要: 本发明公开了一种吸音组件, 包括外壳及填充在所述外壳内的吸音颗粒, 制成所述外壳的材料内添加有防静电材料, 或所述外壳的表面涂覆有防静电材料。本发明还公开了一种应用该吸音组件的扬声器模组, 本发明的吸音组件能够较大地提高外壳内吸音颗粒填充率, 使得应用该吸音组件的扬声器模组的后声腔的空间得以充分利用, 并且使吸音颗粒能够充分发挥其改善扬声器模组声学性能的效果。

(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))。

一种吸音组件及应用该吸音组件的扬声器模组

技术领域

- 5 本发明涉及电声产品技术领域，具体地说，是涉及一种吸音组件及应用该吸音组件的扬声器模组。

背景技术

- 10 扬声器模组是便携式电子设备的重要声学部件，用于完成电信号与声音信号之间的转换，是一种能量转换器件。现有的扬声器模组，一般包括模组外壳及扬声器单体，所述模组外壳内形成收容所述扬声器单体的模组内腔，所述扬声器单体将所述模组内腔分隔为前声腔和后声腔，后声腔内可设置吸音棉等吸音材料制成的吸音组件来调节模组的声学性能。

- 15 近年，随着穿戴式电子产品的日益轻薄化，传统的吸音材料制作的吸音组件已不能满足微型扬声器行业的声学性能调试校正需求，为了解决这个问题，新型吸音材料不断被开发、尝试，经过验证，人们发现在扬声器模组的后声腔中放置多孔性吸音材料可以有效的改善其声学性能，目前，应用效果较好的该类新型吸音材料包括天然沸石、活性炭、白炭黑、二氧化硅、人工沸石等非发泡吸音材料，或者包括以上两种或两种以上材料制成的混合物。
- 20 而在将上述非发泡吸音材料应用于扬声器中时，出于可定量性和工艺填充可实施性，需先将以上粉末态非发泡吸音材料制备成 0.1 至 1.0mm 粒径的吸音颗粒，根据扬声器产品的后声腔大小结构，非发泡吸音材料的吸音颗粒粒径的选取可在 0.1 至 1.0mm 内较小区间浮动。

- 25 目前，扬声器行业使用上述非发泡吸音材料来制作吸音组件通常采取以下三种方案：

一、参照图 1，将 PP、PC、PE 等塑料或金属网成型为与扬声器模组的后声腔适配的托壳 11'，然后将吸音颗粒 13' 装入托壳内，最后使用涂胶、热

压等方式将托壳同壳盖 12' 封装起来, 壳盖 12' 可采用无纺布、Mesh 网或金属网封装起来, 制成吸音组件;

二、使用 PP、PE 等材质的丝网布, 采用涂胶、热压等方式制成布袋, 然后将吸音颗粒装入布袋内, 最后使用涂胶、热压等方式完成封装, 制成吸音组件;

三、通过在扬声器模组的外壳内增添丝网布、金属网等途径, 与扬声器模组的外壳结合在扬声器模组的后声腔内构建独立透气腔体, 然后在独立透气腔体上预留灌装孔完成非发泡吸音材料颗粒的直接填充, 制成吸音组件。

由于非发泡吸音材料本身为多孔性材料, 具有较高的比表面积, 在与空气接触时很容易产生静电, 而且非发泡吸音材料为绝缘体, 导致电荷不断积累静电效应不断增强。此外, 多孔性的非发泡吸音材料本身存在极性缺陷点, 自身就会带电, 以上多方面原因导致非发泡吸音材料颗粒灌装的静电问题, 从而导致以下不良效果:

一、在以上三种非发泡吸音材料颗粒制作吸音组件的应用形式的灌装过程中, 由于颗粒间的静电排斥效应, 非发泡吸音材料颗粒无法完全充满既定的装填区域, 填充量较少, 填充率为 55 至 75% 左右, 难以有效利用扬声器后声腔空间, 对扬声器声学性能的改善效果受到明显限制;

二、由于非发泡吸音材料颗粒易产生静电, 颗粒在填充后封装形成吸音组件时, 会有若干颗粒进入到封装区域, 造成封装作业失效, 封装良率低, 或者影响封装强度, 在扬声器模组的工作过程中受到老化、外力等因素封装容易破损失效, 造成吸音颗粒泄漏, 影响扬声器的声学品质。

发明内容

技术问题

本发明所要解决的技术问题是: 提供一种能够较大地提高吸音颗粒填充率的吸音组件, 并且提供一种后声腔吸音组件吸音效果好的扬声器模组。

技术方案

一种吸音组件，包括外壳及填充在所述外壳内的吸音颗粒，制成所述外壳的材料内添加有防静电材料，或所述外壳的表面涂覆有防静电材料。

优选的，所述防静电材料为导电材料或抗静电剂

- 5 优选的，所述吸音颗粒的表面包覆有电感应性金属薄膜或者喷涂有所述抗静电剂；所述电感应性金属薄膜的材质为聚醚的金属嵌段聚合物、甘油-硬脂酸酯或环氧乙烷的衍生物中的一种。

优选的，所述吸音颗粒表面进行抛光处理，落粉率 $\text{wt}\% \leq 0.1$ 。

优选的，所述导电材料为炭黑、金属和金属氧化物中的一种或几种。

- 10 优选的，所述抗静电剂为季铵盐、磷酸盐、脂肪酸脂、乙氧化铵、烷基磺酸盐和丙烯酸衍生物中的一种或几种。

优选的，制成所述外壳的材料内添加有防静电材料，所述防静电材料的添加量为所述外壳的材料的 0.1~10%重量份。

优选的，所述外壳包括结合在一起的托壳及壳盖。

- 15 优选的，所述托壳与所述壳盖相结合部位的表面及所述壳盖的内侧表面上涂覆有所述防静电材料。

优选的，所述外壳为由丝网布制成的袋状结构。

- 20 一种扬声器模组，包括模组外壳及收容在所述模组外壳内的扬声器单体，所述扬声器单体将所述模组外壳围成的模组内腔分隔为前声腔和后声腔两个腔体，所述后声腔内设置有吸音组件，所述吸音组件为上述的吸音组件中的任一种。

有益效果

- 25 本发明的吸音组件，包括外壳，及填充在所述外壳内的吸音颗粒，制成所述外壳的材料内添加有防静电材料，或所述外壳的表面涂覆有防静电材料，所述防静电材料为导电材料或抗静电剂。此种结构能够改善外壳的静电特性，增强外壳的抗静电能力，大大提高外壳内吸音颗粒的填充率，使得应用该吸

音组件的扬声器模组的后声腔的空间得以充分利用，使吸音颗粒能够充分发挥其改善扬声器模组声学性能的效果，更有利于扬声器模组 F0 的降低；同时，静电的有效消除，防止了吸音颗粒粘附在外壳的封装区域，大大降低了因为吸音颗粒夹杂在封装区域导致的封装强度不良的问题，使外壳的封装区域不易破损泄漏，提高了封装良率，封装良率可提高至 $\geq 95\%$ ，提高了扬声器模组的使用寿命，降低了扬声器模组的使用成本。

吸音颗粒的表面包覆有电感性金属薄膜或者喷涂有抗静电剂，提供吸音颗粒的表面导电性，进一步改善静电特性，提高外壳内吸音颗粒的填充率和吸音组件的封装良率。

本发明的吸音组件，外壳的制作材料中混合有抗静电材料时，使外壳本身具有导电性，改善了外壳的抗静电特性且使后续对外壳的表面清洁操作不影响外壳的防静电效果，使外壳的防静电效果持久。

附图说明

图 1 是现有的吸音组件的结构示意图；

图 2 是本发明中的吸音组件的实施例一的结构示意图；

图 3 是本发明中的吸音组件的实施例二的结构示意图；

图 4 是本发明中的吸音组件的实施例三的结构示意图；

图中附图标记：1、吸音组件；11、托壳；11'、拖壳；12、壳盖；12'、壳盖；13、吸音颗粒；13'、吸音颗粒；14、防静电材料；15、布袋。

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，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，且不用于限定本发明。

实施例一

参照图 2，本实施例的吸音组件 1，包括外壳，外壳包括结合在一起的托壳 11 及壳盖 12。托壳 11 内填充有吸音颗粒 13，吸音颗粒 13 可采用非发泡吸音材料制成的吸音颗粒，托壳 11 与壳盖 12 的制作材料中混合有防静电材料 14，托壳 11 与壳盖 12 分别由混合有防静电材料 14 的制作材料混炼制成，
5 防静电材料的添加量为外壳的材料的 0.1~10%重量份。

防静电材料可采用导电材料或抗静电剂。导电材料可采用炭黑、金属和金属氧化物等可导电的材料中的一种或几种；抗静电剂可采用季铵盐、磷酸盐、脂肪酸酯、乙氧化铵、烷基磺酸盐等表面活性剂、丙烯酸衍生物等高分子型表面活性剂中的一种或几种，通过在托壳 11 和壳盖 12 的制作材料中添加上述防静电材料，能够改善外壳的静电特性，大大提高外壳内吸音颗粒的填充率，和吸音组件的封装良率。
10

通过吸音颗粒成型或后处理工艺改善，使得颗粒表面光洁度提高，例如，将吸音颗粒做表面抛光处理，使颗粒磨耗即落粉率 (wt%) ≤ 0.1 ，减少因颗粒粗糙面摩擦而积累电荷。或者在吸音颗粒成型后，对颗粒表面提供表面导电性，如包覆一层电感性金属薄膜、或者在颗粒表面喷涂抗静电剂等，如图 2 中所示，来提高吸音颗粒的表面导电性，增强其抗静电特性。其中，电感性金属薄膜的材质为聚醚的金属嵌段聚合物、甘油-硬脂酸酯或环氧乙烷的衍生物中的一种。
15

实施例二

参照图 3，本实施例的吸音组件包括外壳，外壳包括结合在一起的托壳 11 及壳盖 12。托壳 11 内填充有吸音颗粒 13，吸音颗粒 13 可采用非发泡吸音材料制成的吸音颗粒。托壳 11 与壳盖 12 相结合部位的表面及壳盖 12 的内侧表面上涂覆有防静电材料 14。此种结构能够提高吸音组件的表面导电性，使涂有防静电材料 14 的区域的表面电阻 $\leq 10^{12} \Omega$ ，从而实现改善外壳的静电特性的目的。
20
25

实施例三

参照图 4，本实施例的吸音组件与实施例一基本相同，不同之处在于：
外壳采用由丝网布制成的布袋 15，布袋 15 在制作时，制作材料中混合有防静电材料 14，实现改善布袋的静电特性的目的，从而大大提高外壳内吸音颗粒的填充率，和吸音组件的封装良率。当然还可以在布袋的封装区域表面上
5 或者内侧表面上涂覆有防静电材料，来改善布袋的静电特性。

本发明还公开了一种扬声器模组，应用上述吸音组件的扬声器模组，包括模组外壳及扬声器单体，模组外壳内形成收容扬声器单体的模组内腔，扬声器单体将模组内腔分隔为前声腔和后声腔，后声腔内设置有上述的吸音组件 1。

10 以上所述为本发明最佳实施方式的举例，其中未详细述及的部分均为本领域普通技术人员的公知常识。本发明的保护范围以权利要求的内容为准，任何基于本发明的技术启示而进行的等效变换，也在本发明的保护范围之内。

1. 一种吸音组件, 包括外壳及填充在所述外壳内的吸音颗粒, 其特征在于: 制成所述外壳的材料内添加有防静电材料, 或所述外壳的表面涂覆有防静电材料。

5 2. 根据权利要求 1 所述的吸音组件, 其特征在于: 所述防静电材料为导电材料或抗静电剂。

3. 根据权利要求 2 所述的吸音组件, 其特征在于: 所述吸音颗粒的表面包覆有电感应性金属薄膜或者喷涂有所述抗静电剂; 所述电感应性金属薄膜的材质为聚醚的金属嵌段聚合物、甘油-硬脂酸酯或环氧乙烷的衍生物中的一种。
10

4. 根据权利要求 1 所述的吸音组件, 其特征在于: 将所述吸音颗粒表面进行抛光处理, 使落粉率 $\text{wt}\% \leq 0.1$ 。

5. 根据权利要求 2 所述的吸音组件, 其特征在于: 所述导电材料为炭黑、金属和金属氧化物中的一种或几种。

15 6. 根据权利要求 2 所述的吸音组件, 其特征在于: 所述抗静电剂为季铵盐、磷酸盐、脂肪酸脂、乙氧化铵、烷基磺酸盐和丙烯酸衍生物中的一种或几种。

7. 根据权利要求 1 所述的吸音组件, 其特征在于: 制成所述外壳的材料内添加有所述防静电材料, 所述防静电材料的添加量为所述外壳的材料的
20 0.1~10%重量份。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的吸音组件, 其特征在于: 所述外壳包括结合在一起的托壳及壳盖。

9. 根据权利要求 8 所述的吸音组件, 其特征在于: 所述托壳与所述壳盖相结合部位的表面及所述壳盖的内侧表面上涂覆有所述防静电材料。

25 10. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的吸音组件, 其特征在于: 所述外壳为由丝网布制成的袋状结构。

11. 一种扬声器模组，包括模组外壳及收容在所述模组外壳内的扬声器单体，所述扬声器单体将所述模组外壳围成的模组内腔分隔为前声腔和后声腔两个腔体，所述后声腔内设置有吸音组件，其特征在于：所述吸音组件为权利要求 1 至 10 中任一项所述的吸音组件。

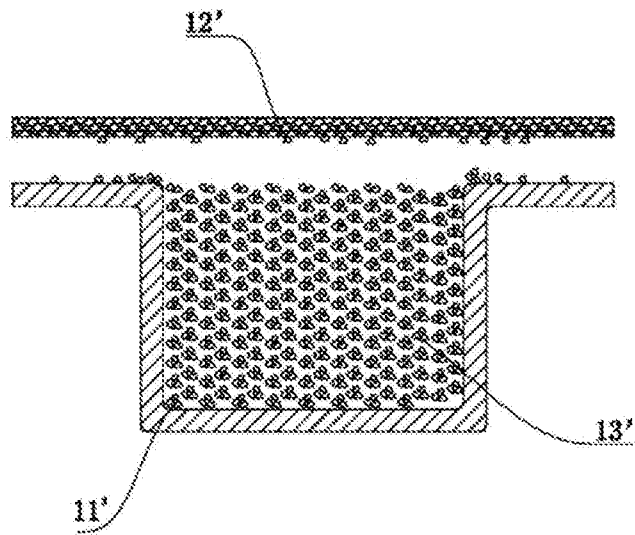


图 1

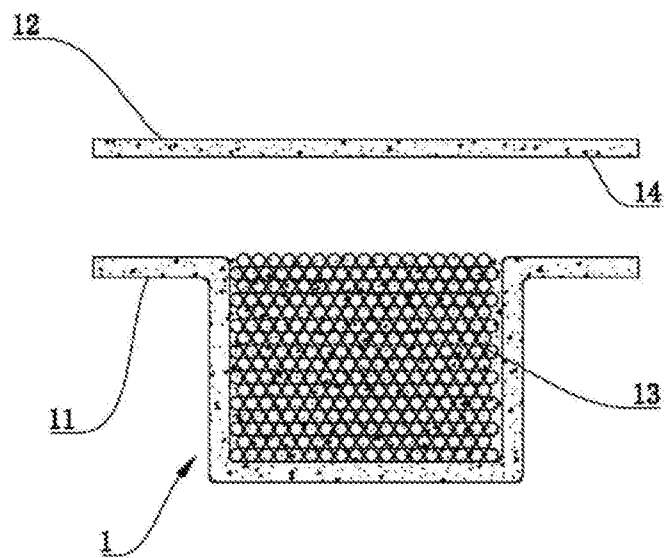


图 2

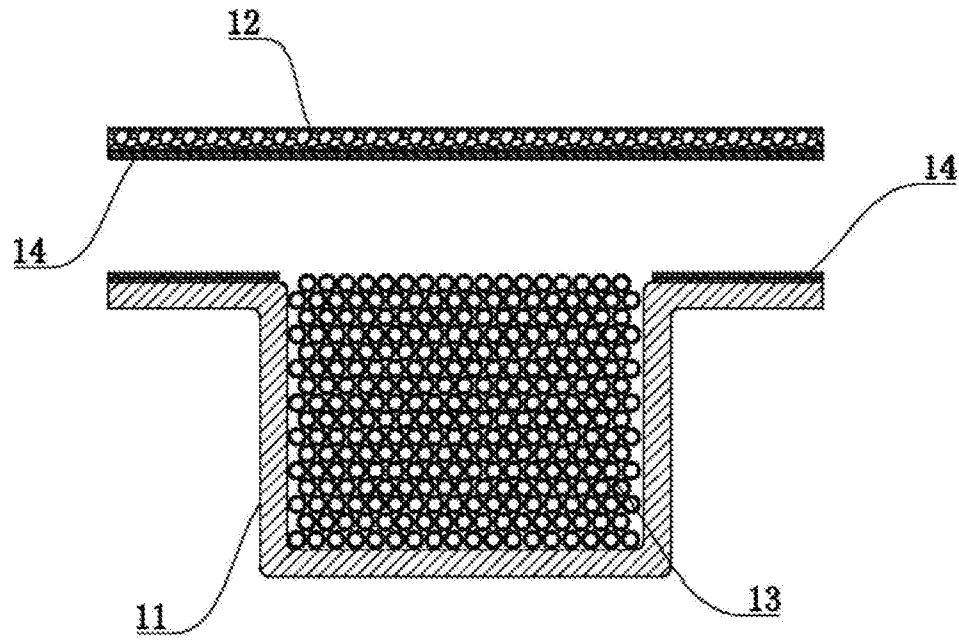


图 3

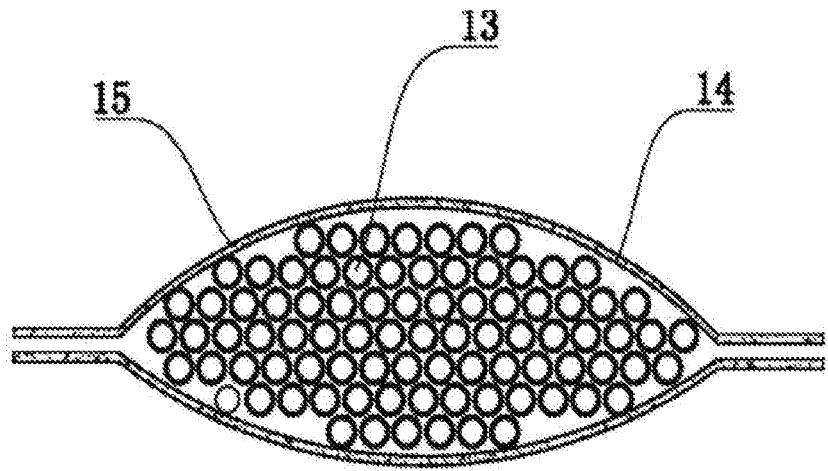


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/112641

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 9/-

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)
CPRSABS, CNTXT, CNKI, VEN: sound absorb+ , sound absorp+, anti-electrostatic, particle

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105959882 A (GOERTEK INC.), 21 September 2016 (21.09.2016), claims 1-10	1-11
Y	CN 204498363 U (GOERTEK INC.), 22 July 2015 (22.07.2015), description, paragraphs [0029]and[0034], and figures 1 and2	1-11
Y	CN 103763673 A (YU, Hongzhou), 30 April 2014 (30.04.2014), description, paragraph[0009]	1-11
Y	CN 201263207 Y (SHENZHEN HORN ELECTROACOUSTIC TECHNOLOGY CO., LTD.), 24 June 2009 (24.06.2009), description, page 3, lines 25-30	3, 8-11

☐ 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 09March 2017 (09.03.2017)	Date of mailing of the international search report 31March 2017 (31.03.2017)
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 WANG, Jing Telephone No.:(86-10) 62088433

International application No.
PCT/CN2016/112641

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

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/112641

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 9/-		
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))		
CPRSABS, CNTXT, CNKI, VEN: 吸音, 防静电, 抗静电, 颗粒, sound absorb+, sound absorp+, anti-electrostatic, particle		
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 105959882 A (歌尔股份有限公司) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 权利要求1-10	1-11
Y	CN 204498363 U (歌尔声学股份有限公司) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书[0029]、[0034]段, 图1、2	1-11
Y	CN 103763673 A (于洪洲) 2014年 4月 30日 (2014 - 04 - 30) 说明书第[0009]段	1-11
Y	CN 201263207 Y (深圳市豪恩电声科技有限公司) 2009年 6月 24日 (2009 - 06 - 24) 说明书第3页第25至30行	3, 8-11
☐ 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
2017年 3月 9日		2017年 3月 31日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
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		王静
传真号 (86-10) 62019451		电话号码 (86-10) 62088433

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/112641

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	105959882	A	2016年 9月 21日	无	
CN	204498363	U	2015年 7月 22日	WO 2016165354 A1	2016年 10月 20日
CN	103763673	A	2014年 4月 30日	无	
CN	201263207	Y	2009年 6月 24日	无	