

## (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 2016/165360 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H01L 23/10* (2006.01) *H01L 23/02* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/096910
- (22) 国际申请日: 2015 年 12 月 10 日 (10.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201510181957.5 2015 年 4 月 16 日 (16.04.2015) 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 号知识产权部/肖伟伟, Shandong 261031  
(CN)。

(72) 发明人: 端木鲁玉 (DUANMU, Luyu); 中国山东省  
潍坊市高新技术产业开发区东方路 268 号知识产  
权部/肖伟伟, Shandong 261031 (CN)。 张俊德  
(ZHANG, Junde); 中国山东省潍坊市高新技术产  
业开发区东方路 268 号知识产权部/肖伟伟, Shandong  
261031 (CN)。 宋青林 (SONG, Qinglin); 中国山东  
省潍坊市高新技术产业开发区东方路 268 号知识  
产权部/肖伟伟, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: ENCAPSULATION STRUCTURE FOR INTEGRATED SENSOR

(54) 发明名称: 一种集成传感器的封装结构

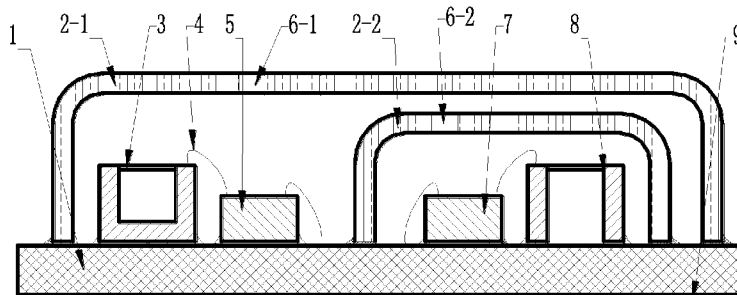


图 3

(57) Abstract: Provided is an encapsulation structure for an integrated sensor, comprising: a first substrate (1); a plurality of sensors arranged on the first substrate (1), each of the sensors comprising a MEMS sensor chip (8) and an ASIC chip (7) electrically connected to the MEMS sensor chip (8); and at least one first encapsulation cavity enclosed by a first outer housing (2-1) and the first substrate (1), the first encapsulation cavity being internally provided with at least one second encapsulation cavity enclosed by a second outer housing (2-2) and the first substrate (1); each of the second encapsulation cavities is internally provided with at least one sensor. The cavities are separate and each of the sensor units of the integrated sensor is encapsulated in isolation, or sensitive sensor units more likely to be subjected to interference are encapsulated in isolation, so that interference between the sensor units of the integrated sensor is shielded, effectively improving the product performance of the integrated sensor.

(57) 摘要: 一种集成传感器的封装结构, 包括: 第一基板(1); 设置在第一基板(1)上的多个传感器, 每个传感器均包括 MEMS 传感器芯片(8)和与 MEMS 传感器芯片(8)电连接的 ASIC 芯片(7); 以及, 至少一个由第一外壳(2-1)和第一基板(1)围成的第一封装腔体, 第一封装腔体内部设置有至少一个由第二外壳(2-2)和第一基板(1)围成的第二封装腔体; 其中, 每个第二封装腔体内设置有至少一个传感器。通过腔体分立, 将集成传感器的每个传感器单元都进行隔离封装, 或者将容易受到干扰的敏感传感器单元进行隔离封装, 以屏蔽掉集成传感器的各个传感器单元之间的彼此干扰, 有效提升了集成传感器的产品性能。



WO 2016/165360 A1



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))。

## 一种集成传感器的封装结构

### 技术领域

本发明涉及一种集成传感器的封装结构。

### 背景技术

集成传感器是一种内部集成了多个传感器单元的传感器芯片（例如由压力传感器单元和温度传感器单元集成的集成传感器），并且作为一个能够同时实现多种传感功能的独立的芯片进行使用。目前集成传感器的封装一般是将其各个传感器单元的 MEMS 传感器芯片和 ASIC 芯片贴装于基板上，最终封装在一个腔体内进行集成，例如图 1 和图 2 所示：外壳 2 覆盖在第一基板 1 上围成一个大的腔体，腔体内设置有贴装在第一基板 1 上的两个传感器单元。其中一个传感器单元包括 MEMS 传感器芯片 3 和 ASIC 芯片 5，两者之间通过引线 4 电连接，ASIC 芯片 5 通过引线连接至第一基板 1。另一个传感器单元包括 MEMS 传感器芯片 8 和 ASIC 芯片 7，两者之间同样通过引线电连接，ASIC 芯片 7 通过引线连接至第一基板 1。外壳 2 设有传感器单元传感所需的开口 6，第一基板 1 的背面设有焊盘 9，传感器单元通过焊盘 9 与外部电路电连接。

现有集成传感器的这种封装方式是将集成传感器的全部传感器单元封装在一个腔体内，这种情况下不同传感器单元之间容易造成电、磁、热、光等相互干扰，严重影响集成传感器的整体性能。

### 发明内容

为了解决上述技术问题，尽量减少集成传感器的各个传感器单元之间的互相干扰，本发明提出了关于集成传感器封装的新的技术方案。

本发明提供了一种集成传感器的封装结构，包括：第一基板；设置在所述第一基板上的多个传感器，每个所述传感器均包括 MEMS 传感器芯片

和与所述 MEMS 传感器芯片电连接的 ASIC 芯片；以及，至少一个由第一外壳和所述第一基板围成的第一封装腔体，所述第一封装腔体内部设置有至少一个由第二外壳和所述第一基板围成的第二封装腔体；其中，每个所述第二封装腔体内设置有至少一个所述传感器。

5 优选的，至少一个所述传感器设置于所述第一封装腔体的内部同时位于所述第二封装腔体的外部。

优选的，多个所述传感器包括敏感传感器和非敏感传感器，每个所述敏感传感器均与其它传感器隔离。

10 优选的，多个所述传感器包括压力传感器、麦克风、以及湿度传感器，所述麦克风和所述湿度传感为敏感传感器，所述压力传感器为非敏感传感器。

优选的，所述麦克风单独设置于一个所述第二封装腔体内部，所述湿度传感器单独设置于另一个所述第二封装腔体内部。

15 优选的，所述压力传感器设置于所述第一封装腔体的内部同时位于各个所述第二封装腔体的外部。

优选的，所述第一外壳为基板外壳或者金属外壳，所述第二外壳为基板外壳或者金属外壳。

优选的，所述传感器直接设置于所述第一基板上或者所述传感器通过第二基板设置于所述第一基板上。

20 优选的，至少一个所述传感器的 MEMS 传感器芯片和 ASIC 芯片集成在一起。

优选的，互不干扰的传感器的 ASIC 芯片集成在一起或者 MEMS 传感器芯片集成在一起。

25 本发明通过腔体分立，将集成传感器的每个传感器单元都进行隔离封装，或者将容易受到干扰的敏感传感器单元进行隔离封装，以屏蔽掉集成传感器的各个传感器单元之间的彼此干扰，有效提升了集成传感器的产品性能。

## 附图说明

构成说明书的一部分的附图描述了本发明的实施例，并且连同说明书一起用于解释本发明的原理。

图 1、2 是现有集成传感器封装结构的结构示意图。

5 图 3、4 是本发明集成传感器封装结构第一实施例的结构示意图。

图 5 是本发明集成传感器封装结构第二实施例的结构示意图。

图 6 是本发明集成传感器封装结构第三实施例的结构示意图。

图 7 是本发明集成传感器封装结构第四实施例的结构示意图。

图 8 是本发明集成传感器封装结构第五实施例的结构示意图。

10 图 9 是本发明集成传感器封装结构第六实施例的结构示意图。

图 10 是本发明集成传感器封装结构第七实施例的结构示意图。

## 具体实施方式

现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到：  
15 除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

20 对于相关领域普通技术人员已知的技术和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术和设备应当被视为说明书的一部分。

在这里示出和讨论的所有例子中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

25 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

参考图 3 和图 4 所示为集成传感器封装结构的第一实施例，集成传感器一共包含两个传感器单元，其中一个传感器单元包括 MEMS 传感器芯片 3 和 ASIC 芯片 5，两者之间通过一引线 4 电连接，ASIC 芯片 5 通过一引

线与第一基板 1 电连接。另一个传感器单元包括 MEMS 传感器芯片 8 和 ASIC 芯片 7，两者之间同样通过一引线电连接，ASIC 芯片 7 通过一引线与第一基板 1 电连接。两个传感器单元均贴装于第一基板 1 上，通过第一基板 1 背面的焊盘 9 与外部电路电连接。

5 可以看出，第一实施例是通过外壳 2-1 和第一基板 1 围成第一封装腔体，在第一封装腔体内部设置有一个由外壳 2-2 和第一基板 1 围成的第二封装腔体。一个传感器单元设置于第二封装腔体内，在该第二封装腔体的顶部开设有传感器单元传感所需的开口 6-2。另一个传感器单元设置于第一封装腔体和第二封装腔体之间的空间内，在第一封装腔体的顶部开设有传  
10 感器单元传感所需的开口 6-1。

参考图 5 所示为集成传感器封装结构的第二实施例，和图 3 所示的第一实施例的不同之处在于，第二实施例包括三个传感器单元，通过外壳 2-1 和第一基板 1 围成第一封装腔体，在第一封装腔体内部设置有两个第二封装腔体。外壳 2-2 和第一基板 1 围成一个第二封装腔体，内部设置有第一  
15 个传感器单元，该第一个传感器单元包括 MEMS 传感器芯片 8 和 ASIC 芯片 7，在该第二封装腔体的顶部开设有开口 6-2。外壳 2-3 和第一基板 1 围成另一个第二封装腔体，内部设置有第二个传感器单元，该第二个传感器单元包括 MEMS 传感器芯片 11 和 ASIC 芯片 10，在该第二封装腔体的顶部开设有开口 6-3。第三个传感器单元设置于第一封装腔体和第二封装腔体  
20 之间的空间内，该第一个传感器单元包括 MEMS 传感器芯片 3 和 ASIC 芯片 5，在第一封装腔体的顶部开设有开口 6-1。

集成传感器中包括多个传感器单元，其中某些传感器单元相对更为敏感，即更容易受到集成传感器中的其它传感器单元的干扰，这里将容易受到其它传感器单元干扰的传感器单元称之为“敏感传感器”，敏感传感器  
25 之外的传感器单元称之为“非敏感传感器”。参考图 6 所示为集成传感器封装结构的第三实施例，包括三个传感器单元，其中包括一个敏感传感器和两个非敏感传感器，敏感传感器单元包括 MEMS 传感器芯片 3 和 ASIC 芯片 5，一个非敏感传感器单元包括 MEMS 传感器芯片 8 和 ASIC 芯片 7，另一个非敏感传感器单元包括 MEMS 传感器芯片 11 和 ASIC 芯片 10。将

两个非敏感传感器共同设置于第二封装腔体内，将敏感传感器设置于第一封装腔体和第二封装腔体之间的空间内，这样就实现了敏感传感器和其它传感器的隔离。当然也可以像图 5 那样，将敏感传感器单独的设置在第二封装腔体内，也能够实现与其它传感器的隔离。

5            本发明令每个敏感传感器均与其它传感器隔离，例如在一个包括压力传感器、麦克风、以及湿度传感器的集成传感器中，压力传感器会释放电磁信号和热能成为干扰源，麦克风很容易被压力传感器释放出的电磁信号所干扰，湿度传感器很容易被压力传感器释放出的热能所干扰，所以压力传感器为非敏感传感器，麦克风和湿度传感器为敏感传感器，所以本发明  
10    将麦克风单独设置在一个第二封装腔体内部，将湿度传感器单独设置在另一个第二封装腔体内部，将压力传感器设置于第一封装腔体的内部同时位于各个第二封装腔体的外部，这样就可以避免麦克风和湿度传感器受到压力传感器的干扰。在本发明公开的基础上，本领域技术人员可以根据实际应用产品和环境确定敏感传感器和非敏感传感器，这些也应当属于本发明的  
15    保护范围内。

参考图 7 所示为集成传感器封装结构的第四实施例，和图 3 所示的第一实施例的不同之处在于，右边的传感器单元不是直接设置于第一基板 1 上而是通过第二基板 15 间接设置于第一基板 1 上，该传感器单元贴装于第二基板 15 上，通过第一基板 1 背面的焊盘 9 与外部电路电连接。在该传感器  
20    单元单元的装配、工作过程中，外部应力传递至第一基板 1 然后由第二基板 15 缓冲卸掉，保护了该传感器单元，使该传感器单元性能更稳定。特别对于压力传感器单元，第二基板 15 作为缓冲部的结构设计，避免了外部应力对压力传感器产生影响而导致压力传感器数据误差，提高了压力传感器单元的灵敏度。

25            上述实施例中，各个芯片需要单独贴装和电连接，工序多效率低，不良隐患剧增，并且各个芯片之间需要留出组装安全空间，浪费产品总体空间。为了能够更好的实现腔体的分立，本发明还可以将传感器单元进行集成设计，以减少空间浪费，优省加工工序，提升封装效率和产品良率。本发明提供了以下三种集成方式：

参考图 8 所示为集成传感器封装结构的第五实施例，和图 5 所示的第二实施例一样包括三个传感器单元，不同之处在于，位于中间的传感器单元 21 的 MEMS 传感器芯片和 ASIC 芯片集成在一起。

5 参考图 9 所示为集成传感器封装结构的第六实施例，和图 6 所示的第三实施例的不同之处在于，两个互不干扰的传感器单元共用一个 ASIC 芯片，具体来说 MEMS 传感器芯片 8 和 MEMS 传感器芯片 11 共用一个 ASIC 芯片 10。

10 参考图 10 所示为集成传感器封装结构的第七实施例，和图 6 所示的第三实施例的不同之处在于，两个互不干扰的传感器单元共用一个 MEMS 传感器芯片，具体来说 ASIC 芯片 7 和 ASIC 芯片 10 共用一个 MEMS 传感器芯片 8。

上述实施例中，外壳采用金属外壳，当然也可以采用由基板组成的基板外壳，这些都应当属于本发明的保护范围内。

15 相对于现有的集成传感器共用一个大腔体的封装方式，本发明通过腔体分立，将集成传感器的每个传感器单元都进行隔离封装，或者将容易受到干扰的敏感传感器单元进行隔离封装，以屏蔽掉集成传感器的各个传感器单元之间的彼此干扰，有效提升了集成传感器的产品性能。

20 虽然已经通过示例对本发明的一些特定实施例进行了详细说明，但是本领域的技术人员应该理解，以上示例仅是为了进行说明，而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解，可在不脱离本发明的范围和精神的情况下，对以上实施例进行修改。本发明的范围由所附权利要求来限定。

# 权 利 要 求 书

1.一种集成传感器的封装结构，其特征在于，包括：

第一基板；

5 设置在所述第一基板上的多个传感器，每个所述传感器均包括 MEMS 传感器芯片和与所述 MEMS 传感器芯片电连接的 ASIC 芯片；以及，

至少一个由第一外壳和所述第一基板围成的第一封装腔体，所述第一封装腔体内部设置有至少一个由第二外壳和所述第一基板围成的第二封装腔体；其中，每个所述第二封装腔体内设置有至少一个所述传感器。

10 2.根据权利要求 1 所述的结构，其特征在于，至少一个所述传感器设置于所述第一封装腔体的内部同时位于所述第二封装腔体的外部。

3.根据权利要求 1 所述的结构，其特征在于，多个所述传感器包括敏感传感器和非敏感传感器，每个所述敏感传感器均与其它传感器隔离。

15 4.根据权利要求 3 所述的结构，其特征在于，多个所述传感器包括压力传感器、麦克风、以及湿度传感器，所述麦克风和所述湿度传感器为敏感传感器，所述压力传感器为非敏感传感器。

5.根据权利要求 4 所述的结构，其特征在于，所述麦克风单独设置于一个所述第二封装腔体内部，所述湿度传感器单独设置于另一个所述第二封装腔体内部。

20 6.根据权利要求 5 所述的结构，其特征在于，所述压力传感器设置于所述第一封装腔体的内部同时位于各个所述第二封装腔体的外部。

7.根据权利要求 1-6 任一项所述的结构，其特征在于，所述第一外壳为基板外壳或者金属外壳，所述第二外壳为基板外壳或者金属外壳。

25 8.根据权利要求 1-6 任一项所述的结构，其特征在于，所述传感器直接设置于所述第一基板上或者所述传感器通过第二基板设置于所述第一基板上。

9.根据权利要求 1-6 任一项所述的结构，其特征在于，至少一个所述传感器的 MEMS 传感器芯片和 ASIC 芯片集成在一起。

10.根据权利要求 1-6 任一项所述的结构，其特征在于，互不干扰的传

传感器的 ASIC 芯片集成在一起或者 MEMS 传感器芯片集成在一起。

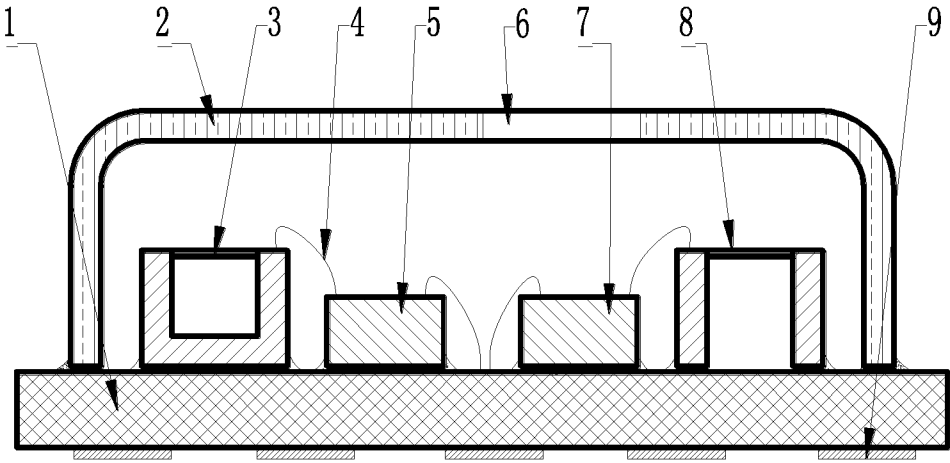


图 1

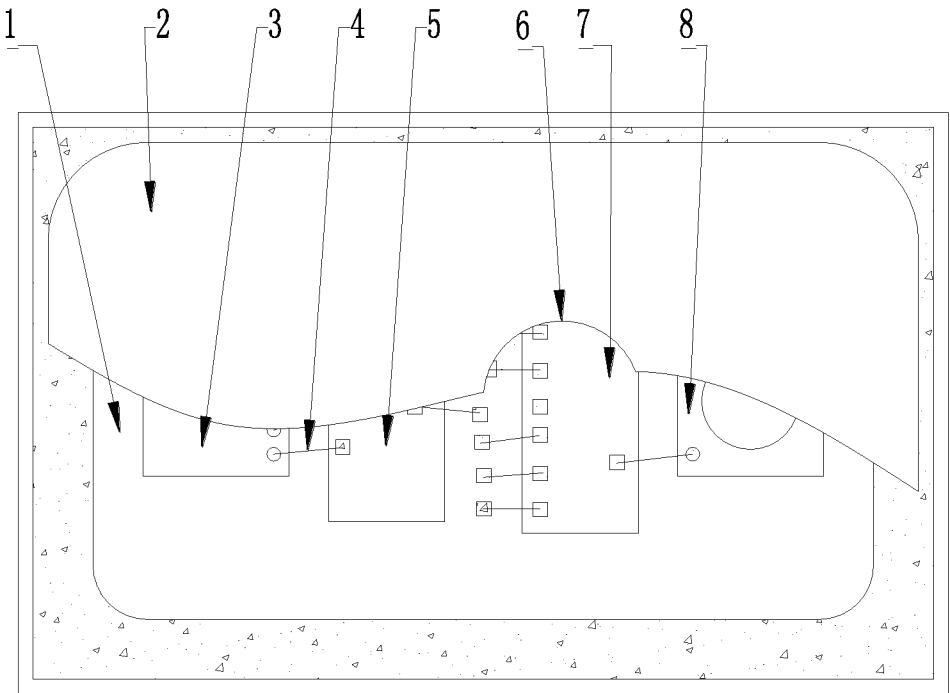


图 2

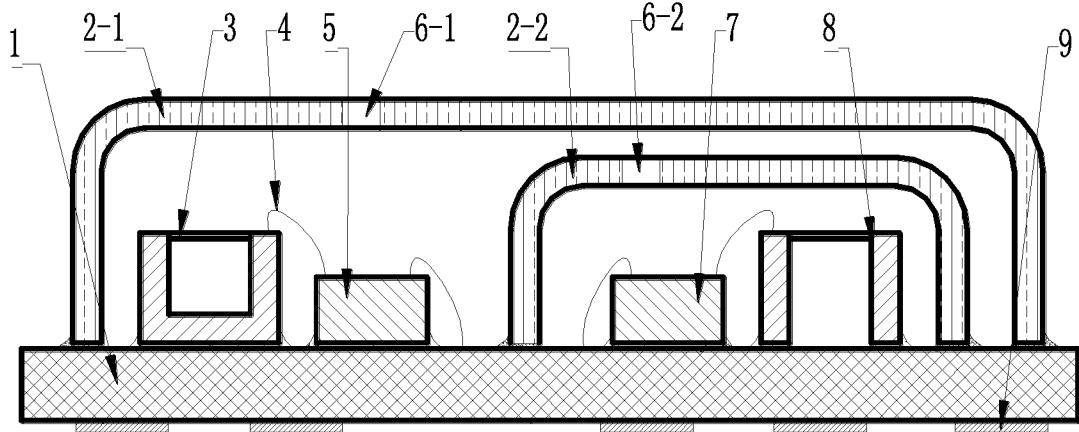


图 3

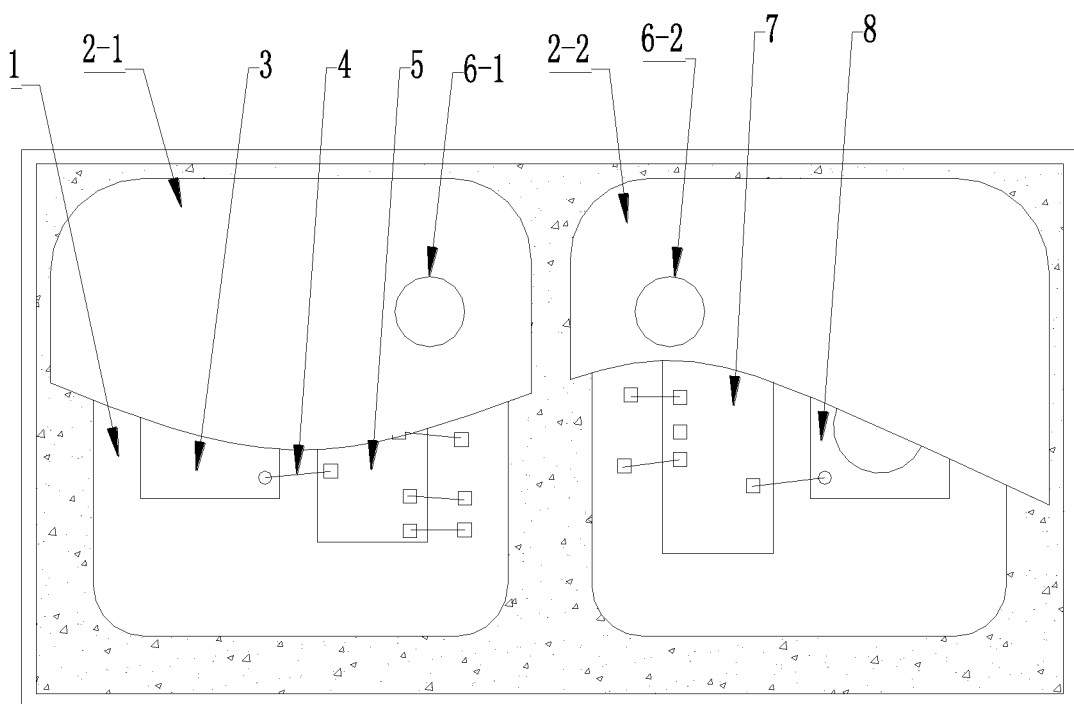


图 4

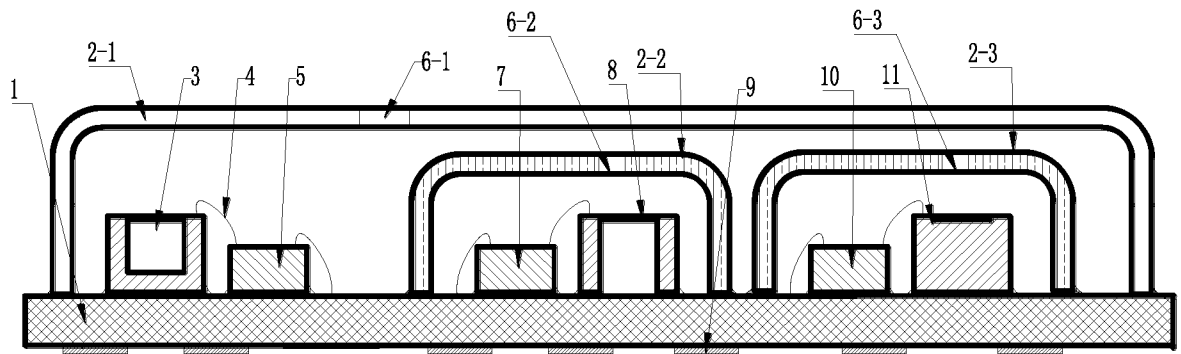


图 5

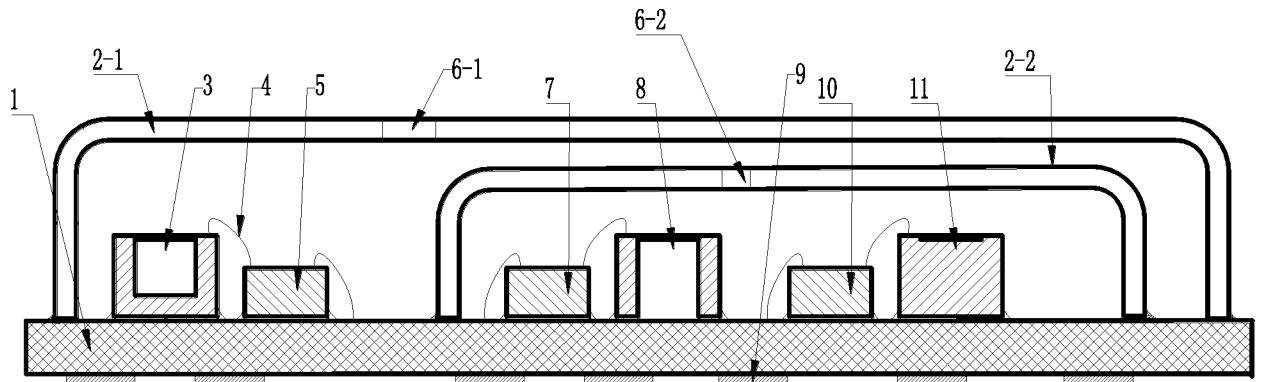


图 6

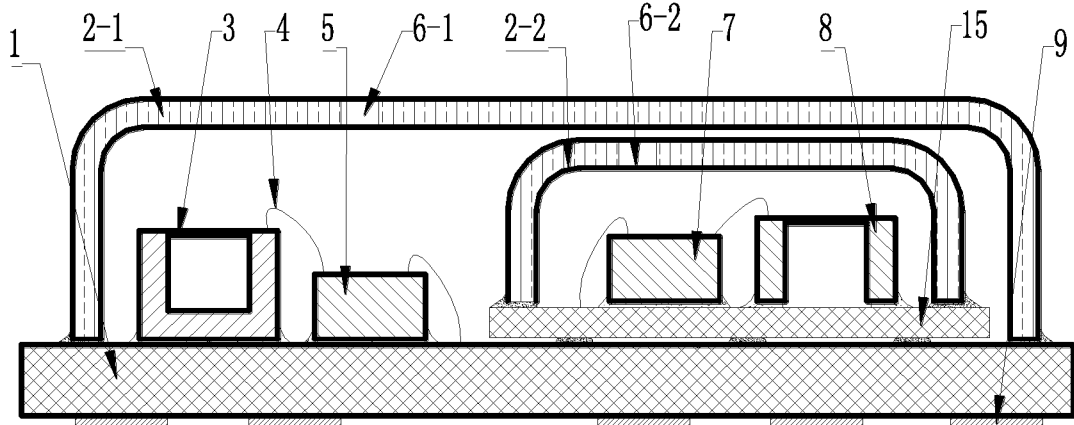


图 7

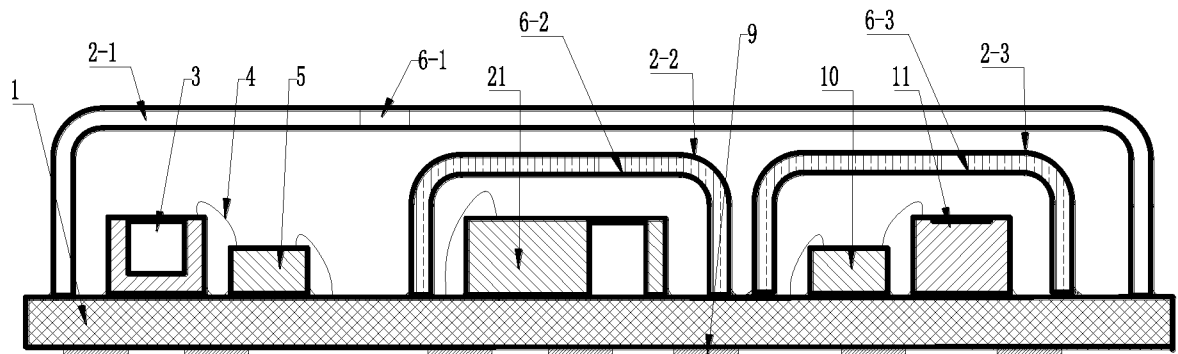


图 8

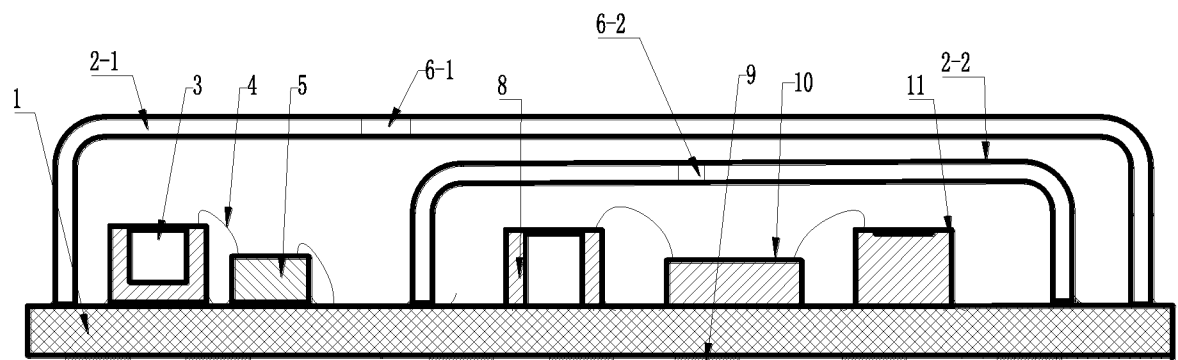


图 9

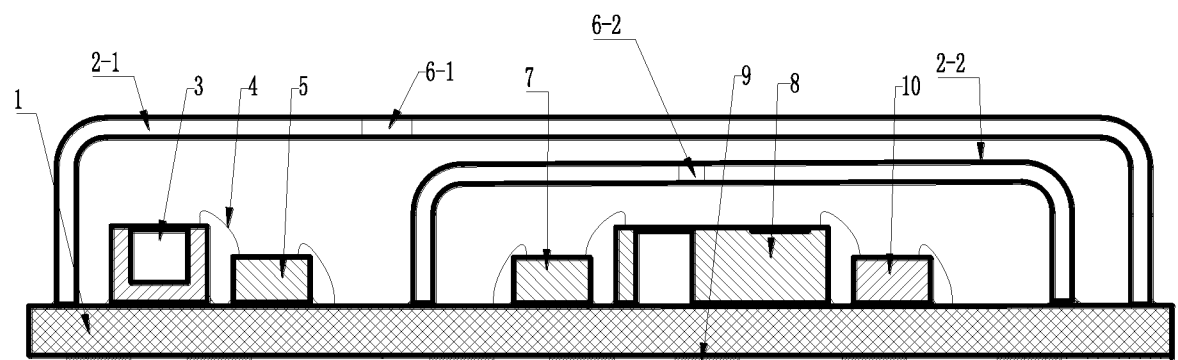


图 10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2015/096910****A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H01L 23/10 (2006.01) i; H01L 23/02 (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)

H01L 23/-

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)

CNABS; DWPI: separate package, second package, multiple packages, isolated packaging, sensor, encapsula+, asic, packag+, cavity, microphone, second, integrat+, mems

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                     | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 101331080 A (ST MICROELECTRONICS S.R.I.), 24 December 2008 (24.12.2008), description, page 4, paragraph 10 to page 8, paragraph 2, and figures 5-12 | 1-10                  |
| A         | WO 2005038422 A1 (GEN ELECTRIC), 28 April 2005 (28.04.2005), the whole document                                                                        | 1-10                  |
| A         | US 2007075417 A1 (SAMSUNG ELECTRO MECH), 05 April 2007 (05.04.2007), the whole document                                                                | 1-10                  |
| PX        | CN 104766831 A (GOERTEK INC.), 08 July 2015 (08.07.2015), description, paragraphs [0025]-[0042], and figures 3-10                                      | 1-10                  |

☐ 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  
03 March 2016 (03.03.2016)Date of mailing of the international search report  
**21 March 2016 (21.03.2016)**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) 62019451Authorized officer  
**DOU, Mingsheng**  
Telephone No.: (86-10) **62411819**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2015/096910**

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family    | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| CN 101331080 A                             | 24 December 2008 | CN 101331080 B   | 26 December 2012 |
|                                            |                  | EP 1775259 A1    | 18 April 2007    |
|                                            |                  | EP 1945564 A2    | 23 July 2008     |
|                                            |                  | JP 5174673 B2    | 03 April 2013    |
|                                            |                  | JP 2009512202 A  | 19 March 2009    |
|                                            |                  | WO 2007042336 A3 | 31 May 2007      |
|                                            |                  | WO 2007042336 A2 | 19 April 2007    |
|                                            |                  | EP 1945561 A2    | 23 July 2008     |
| WO 2005038422 A1                           | 28 April 2005    | US 6927482 B1    | 09 August 2005   |
|                                            |                  | US 2005146000 A1 | 07 July 2005     |
|                                            |                  | US 7157312 B2    | 02 January 2007  |
|                                            |                  | EP 1671091 A1    | 21 June 2006     |
| US 2007075417 A1                           | 05 April 2007    | KR 20070038398 A | 10 April 2007    |
| CN 104766831 A                             | 08 July 2015     | None             |                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| A. 主题的分类                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                        |                      |
| H01L 23/10(2006.01)i; H01L 23/02(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)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |                      |
| H01L 23/-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |                      |
| 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))                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                        |                      |
| CNABS;DWPI:独立封装, 第二封装, 多个封装, 各自封装, 隔离封装, 分别封装, 传感器, 各自封装, 单独封装, 集成, 腔, sensor, encapsula+, asic, packag+, cavity, microphone, second, integrat+, mems                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |                      |
| 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 101331080 A (意法半导体股份有限公司) 2008年 12月 24日 (2008 - 12 - 24)<br>说明书第4页第10段-第8页第2段、图5-12 | 1-10                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | WO 2005038422 A1 (GEN ELECTRIC) 2005年 4月 28日 (2005 - 04 - 28)<br>全文                    | 1-10                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | US 2007075417 A1 (SAMSUNG ELECTRO MECH) 2007年 4月 5日 (2007 - 04 - 05)<br>全文             | 1-10                 |
| PX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | CN 104766831 A (歌尔声学股份有限公司) 2015年 7月 8日 (2015 - 07 - 08)<br>说明书第[0025]-[0042]段、图3-10   | 1-10                 |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                        |                      |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 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 3月 3日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                        | 2016年 3月 21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)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                        | 窦明生                  |
| 传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        | 电话号码 (86-10)62411819 |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/096910

| 检索报告引用的专利文件 |            |    |               | 公布日<br>(年/月/日) |             | 同族专利 |               | 公布日<br>(年/月/日) |  |
|-------------|------------|----|---------------|----------------|-------------|------|---------------|----------------|--|
| CN          | 101331080  | A  | 2008年 12月 24日 | CN             | 101331080   | B    | 2012年 12月 26日 |                |  |
|             |            |    |               | EP             | 1775259     | A1   | 2007年 4月 18日  |                |  |
|             |            |    |               | EP             | 1945564     | A2   | 2008年 7月 23日  |                |  |
|             |            |    |               | JP             | 5174673     | B2   | 2013年 4月 3日   |                |  |
|             |            |    |               | JP             | 2009512202  | A    | 2009年 3月 19日  |                |  |
|             |            |    |               | WO             | 2007042336  | A3   | 2007年 5月 31日  |                |  |
|             |            |    |               | WO             | 2007042336  | A2   | 2007年 4月 19日  |                |  |
|             |            |    |               | EP             | 1945561     | A2   | 2008年 7月 23日  |                |  |
| WO          | 2005038422 | A1 | 2005年 4月 28日  | US             | 6927482     | B1   | 2005年 8月 9日   |                |  |
|             |            |    |               | US             | 2005146000  | A1   | 2005年 7月 7日   |                |  |
|             |            |    |               | US             | 7157312     | B2   | 2007年 1月 2日   |                |  |
|             |            |    |               | EP             | 1671091     | A1   | 2006年 6月 21日  |                |  |
| US          | 2007075417 | A1 | 2007年 4月 5日   | KR             | 20070038398 | A    | 2007年 4月 10日  |                |  |
| CN          | 104766831  | A  | 2015年 7月 8日   |                | 无           |      |               |                |  |