

(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 2016/165361 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 23/10 (2006.01) *B81B 7/02* (2006.01)
H01L 23/552 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/096911
- (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:
201510180610.9 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,
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))。

(54) Title: ENCAPSULATION STRUCTURE AND ENCAPSULATION METHOD FOR INTEGRATED SENSOR

(54) 发明名称: 集成传感器的封装结构和封装方法

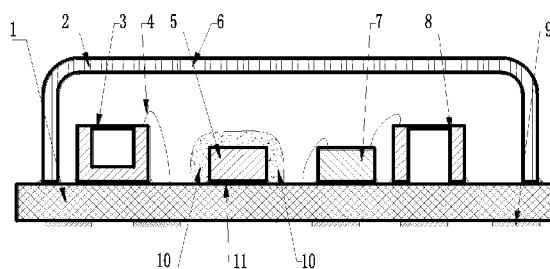


图 3

(57) Abstract: Provided are an encapsulation structure and encapsulation method for an integrated sensor. The encapsulation structure comprises: a first substrate (1) and a first outer housing (2), the first outer housing and first substrate enclosing a first encapsulation cavity; a plurality of sensors arranged inside the first encapsulation cavity, each of the sensors comprising MEMS sensor chips (3, 8) and ASIC chips (5, 7) electrically connected to the MEMS sensor chips; inside the first encapsulation cavity, the exterior of the ASIC chip of at least one of the sensors is provided with a shielding structure. Arranging a shielding structure on the exterior of the ASIC chip in the integrated sensor and likely to be subjected to interference causes the ASIC chip to be encapsulated in isolation from other sensor units, preventing the other sensor units in the integrated sensor from interfering with the ASIC chip, and effectively improving the performance of the sensor unit and the overall performance of the integrated sensor.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/165361 A1

一种集成传感器的封装结构和封装方法。封装结构包括：第一基板（1）和第一外壳（2），第一外壳与第一基板围成第一封装腔体；设置在第一封装腔体内的多个传感器，每个传感器均包括 MEMS 传感器芯片（3，8）和与 MEMS 传感器芯片电连接的 ASIC 芯片（5，7）；在第一封装腔体的内部，至少一个传感器的 ASIC 芯片的外部设有屏蔽结构。通过对集成传感器中的容易受到干扰的 ASIC 芯片的外部设置屏蔽结构，使其与其它传感器单元隔离封装，避免集成传感器中的其它传感器单元对其影响干扰，有效提升了该传感器单元的性能和集成传感器的整体性能。

集成传感器的封装结构和封装方法

技术领域

本发明涉及一种集成传感器的封装结构和一种集成传感器的封装方法。

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，对于其中某些容易受到干扰的 ASIC 芯片，其它传感器单元会对其造成电、磁、热、光的干扰，严重影响该传感器单元的性能和集成传感器的整体性能。

发明内容

本发明的目的是提供一种在集成传感器中屏蔽某些 ASIC 芯片以防止其受到其它传感器单元的干扰的新的技术方案。

根据本发明的第一方面，提出了一种集成传感器的封装结构，包括：

第一基板和第一外壳，所述第一外壳与所述第一基板围成第一封装腔体；设置在所述第一封装腔体内的多个传感器，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；在所述第一封装腔体的内部，至少一个所述传感器的 ASIC 芯片的外部设有屏蔽结构。

5 优选的，所述屏蔽结构包括包裹 ASIC 芯片电连接部分的绝缘胶和完全覆盖 ASIC 芯片的导电胶屏蔽罩。

优选的，设有屏蔽结构的 ASIC 芯片在其底部与所述第一基板上的电路电连接，并且通过所述第一基板上的电路分别与其对应的 MEMS 传感器芯片和外部电路电连接。

10 优选的，所述屏蔽结构包括设置于 ASIC 芯片外部的第二外壳，所述第二外壳和所述第一基板围成第二封装腔体以将 ASIC 芯片隔离的封装在所述第二封装腔体内部。

15 优选的，多个所述传感器中的敏感传感器的 ASIC 芯片的外部设有所述屏蔽结构，或者为干扰源的传感器的 ASIC 芯片的外部设有所述屏蔽结构。

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；其中，所述麦克风的 ASIC 芯片和所述湿度传感器的 ASIC 芯片的外部分别设有所述屏蔽结构，或者所述压力传感器的 ASIC 芯片的外部设有所述屏蔽结构。

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

根据本发明的第二方面，提出了一种集成传感器的封装方法，包括以下步骤：S1、提供多个传感器和基板，每个所述传感器均包括 MEMS 传感器芯片和 ASIC 芯片；S2、将待屏蔽的 ASIC 芯片和其对应的 MEMS 传感器芯片贴装在所述基板上并且完成相应的电连接；S3、用绝缘胶包裹所述待屏蔽的 ASIC 芯片的电连接部分，然后用导电胶从上方完全覆盖所述待屏蔽的 ASIC 芯片；或者，用第二外壳和所述基板围成第二封装腔体以将所述待屏蔽的 ASIC 芯片隔离的封装在所述第二封装腔体内部；S4、将其它传感器贴装在所述基板上并且完成相应的电连接；S5、用第一外壳和所

述基板围成第一封装腔体将全部传感器封装在内。

可选的，所述步骤 S4 位于所述步骤 S2 之前或位于所述步骤 S3 之前。

优选的，在所述步骤 S2 中，令所述待屏蔽的 ASIC 芯片在其底部与基板上的电路电连接，并且通过所述基板上的电路分别与其对应的 MEMS 传感器芯片和外部电路电连接。

本发明通过对集成传感器中的容易受到干扰的 ASIC 芯片的外部设置屏蔽结构，使其与其它传感器单元隔离封装，避免集成传感器中的其它传感器单元对其影响干扰，有效提升了该传感器单元的性能和集成传感器的整体性能。

附图说明

被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例，并且连同其说明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。

图 3、4 是本发明集成传感器的封装结构的第一实施例的结构示意图。

图 5 是本发明集成传感器的封装结构的第二实施例的结构示意图。

图 6 是本发明集成传感器的封装结构的第三实施例的结构示意图。

图 7 是本发明集成传感器的封装方法的流程示意图。

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：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。

对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法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。

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。

5 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，这些容易受到其它传感器单元干扰的传感器单元为“敏感传感器”，会对敏感传感器造成干扰的传感器单元为“为干扰源的传感器”。本发明可以对这些敏感传感器的 ASIC 芯片设置屏蔽结构，也可以对为干扰源的传感器的 ASIC 芯片
10 设置屏蔽结构。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，麦克风的 ASIC 芯片会容易被压力传感器释放出的电磁信号所干扰，湿度传感器的 ASIC 芯片会容易被压力传感器释放出的热能所干扰，所以本发明会分别在麦克风的 ASIC 芯片和湿度传感器的 ASIC 芯片的外部设置屏蔽结构；或者，
15 在另一实施例中也可以在为干扰源的压力传感器的 ASIC 芯片的外部设置屏蔽结构，这样也能够达到屏蔽压力传感器对其它传感器的干扰的技术效果。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其它敏感的需要屏蔽的 ASIC 芯片，这些也应当属于本发明的保护范围内。

20 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，包括：第一基板 1 和第一外壳 2，第一外壳 2 与第一基板 1 围成第一封装腔体。设置在第一封装腔体内的两个传感器单元，第二传感器单元包括 MEMS 传感器芯片 8 和 ASIC 芯片 7，两者之间通过一引线电连接，ASIC 芯片 7 同样通过一引线连接至第一基板 1。第一传感器单元包括 MEMS 传感器芯片 3
25 和 ASIC 芯片 5，ASIC 芯片 5 通过焊接或者金属打线等方式在 ASIC 芯片 5 的底部与第一基板 1 上的电路电连接，MEMS 传感器芯片 3 通过引线 4 同样连接至第一基板 1 上的电路，这样 ASIC 芯片 5 就可以分别通过第一基板 1 上的电路分别与其对应的 MEMS 传感器芯片 3 以及外部电路电连接，这样的连接方式有利于后续对 ASIC 芯片 5 进行屏蔽处理。在第一实施例

中，对于 ASIC 芯片 5 的屏蔽是通过绝缘胶 11 和导电胶屏蔽罩 10 实现，只需要先在 ASIC 芯片 5 的底部的注入绝缘胶 11 以包裹 ASIC 芯片 5 的电连接部分，再从上方注入导电胶完全覆盖 ASIC 芯片 5 就可以形成屏蔽 ASIC 芯片 5 的导电胶屏蔽罩 10。第一外壳 2 设有传感器单元传感所需的开口 6，
5 第一基板 1 的背面设有焊盘 9，两个传感器单元通过焊盘 9 与外部电路电连接。

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，对于 ASIC 芯片 5 的屏蔽是通过第二外壳 14 实现，第二外壳 14 和第一基板 1 围成第二封装腔体以将 ASIC 芯片 5 隔离的
10 封装在第二封装腔体内部。

参考图 6 所示为集成传感器封装结构的第三实施例，和图 3 所示的第一实施例的不同之处在于，第二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
15 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。

20 其中，第一外壳 2 和第二外壳 14 可以为金属外壳或者由基板组成的外壳。

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，优化加工工序，提升封装效率和产品良率。本
25 发明提供了以下三种集成方式：1.将一个传感器单元的 MEMS 传感器芯片和 ASIC 芯片集成在一起。2.将互不干扰的传感器单元的 ASIC 芯片集成在一起。3.将互不干扰的传感器单元的 MEMS 传感器芯片集成在一起。

图 7 是本发明集成传感器的封装方法的流程示意图，包括以下步骤：

S1、提供多个传感器和基板，每个传感器均包括 MEMS 传感器芯片和 ASIC 芯片；

S2、将待屏蔽的 ASIC 芯片和其对应的 MEMS 传感器芯片贴装在基板上并且完成相应的电连接；

5 S3、用绝缘胶包裹待屏蔽的 ASIC 芯片的电连接部分，然后用导电胶从上方完全覆盖待屏蔽的 ASIC 芯片；或者，用第二外壳和基板围成第二封装腔体以将待屏蔽的 ASIC 芯片隔离的封装在第二封装腔体内部。

S4、将其它传感器贴装在基板上并且完成相应的电连接；

S5、用第一外壳和基板围成第一封装腔体将全部传感器封装在内。

10 其中，步骤 S4 还可以位于步骤 S2 之前或位于步骤 S3 之前。

其中，在步骤 S2 中，令待屏蔽的 ASIC 芯片在其底部与基板上的电路电连接，并且通过基板上的电路分别与其对应的 MEMS 传感器芯片和外部电路电连接。

15 其中，传感器可以直接设置于第一基板上或者通过第二基板设置于第一基板上。

其中，第一外壳和第二外壳可以为金属外壳或者由基板组成的外壳。

20 本发明通过对集成传感器中的容易受到干扰的 ASIC 芯片的外部设置屏蔽结构，使其与其它传感器单元隔离封装，避免集成传感器中的其它传感器单元对其影响干扰，有效提升了该传感器单元的性能和集成传感器的整体性能。特别是可以通过导电胶形成屏蔽 ASIC 芯片的屏蔽罩，工艺上容易实施并且屏蔽效果好。

25 虽然已经通过例子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，以上例子仅是为了进行说明，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：

第一基板和第一外壳，所述第一外壳与所述第一基板围成第一封装腔
5 体；

设置在所述第一封装腔体内的多个传感器，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；

在所述第一封装腔体的内部，至少一个所述传感器的 ASIC 芯片的外
部设有屏蔽结构。

10 2.根据权利要求 1 所述的结构，其特征在于，所述屏蔽结构包括包裹
ASIC 芯片电连接部分的绝缘胶和完全覆盖 ASIC 芯片的导电胶屏蔽罩。

3.根据权利要求 2 所述的结构，其特征在于，设有屏蔽结构的 ASIC 芯
片在其底部与所述第一基板上的电路电连接，并且通过所述第一基板上的
电路分别与其对应的 MEMS 传感器芯片和外部电路电连接。

15 4.根据权利要求 1 所述的结构，其特征在于，所述屏蔽结构包括设置
于 ASIC 芯片外部的第二外壳，所述第二外壳和所述第一基板围成第二封
装腔体以将 ASIC 芯片隔离的封装在所述第二封装腔体内部。

5.根据权利要求 1-4 任一项所述的结构，其特征在于，多个所述传感器
中的敏感传感器的 ASIC 芯片的外部设有所述屏蔽结构，或者为干扰源的
20 传感器的 ASIC 芯片的外部设有所述屏蔽结构。

6.根据权利要求 1-4 任一项所述的结构，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；其中，所述麦克风的 ASIC
芯片和所述湿度传感器的 ASIC 芯片的外部分别设有所述屏蔽结构，或者
所述压力传感器的 ASIC 芯片的外部设有所述屏蔽结构。

25 7.根据权利要求 1-4 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通过第二基板设置于所述第一基板上。

8.一种集成传感器的封装方法，其特征在于，包括以下步骤：

S1、提供多个传感器和基板，每个所述传感器均包括 MEMS 传感器芯
片和 ASIC 芯片；

S2、将待屏蔽的 ASIC 芯片和其对应的 MEMS 传感器芯片贴装在所述基板上并且完成相应的电连接；

5 S3、用绝缘胶包裹所述待屏蔽的 ASIC 芯片的电连接部分，然后用导电胶从上方完全覆盖所述待屏蔽的 ASIC 芯片；或者，用第二外壳和所述基板围成第二封装腔体以将所述待屏蔽的 ASIC 芯片隔离的封装在所述第二封装腔体内部；

S4、将其它传感器贴装在所述基板上并且完成相应的电连接；

S5、用第一外壳和所述基板围成第一封装腔体将全部传感器封装在内。

10 9.根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于：所述步骤 S4 位于所述步骤 S2 之前或位于所述步骤 S3 之前。

10.根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于，在所述步骤 S2 中，令所述待屏蔽的 ASIC 芯片在其底部与基板上的电路电连接，并且通过所述基板上的电路分别与其对应的 MEMS 传感器芯片和外部电路电连接。

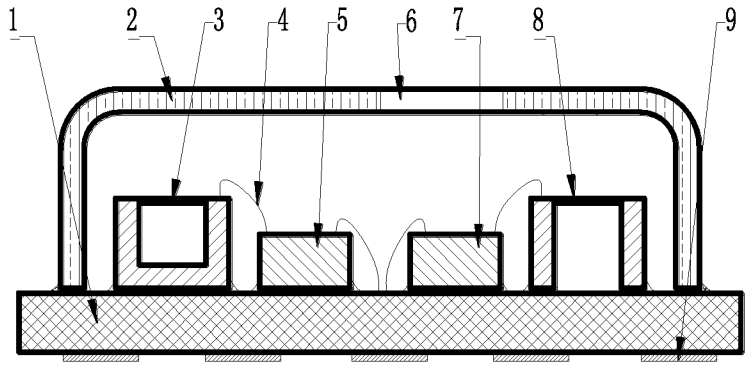


图 1

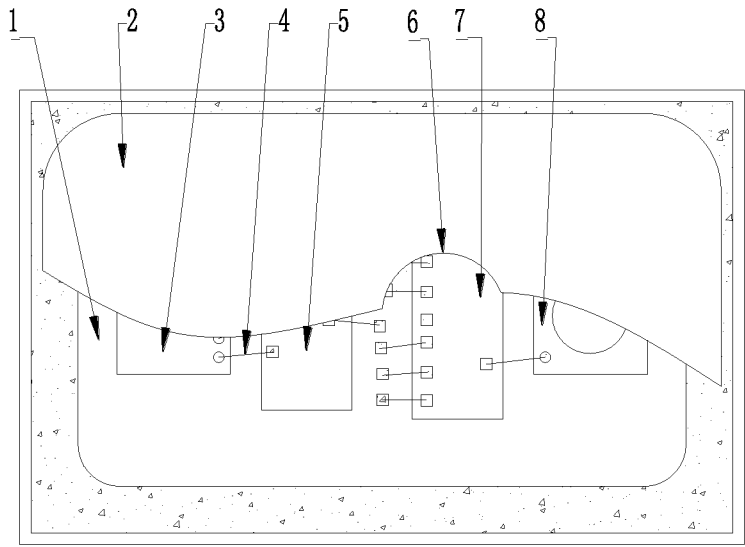


图 2

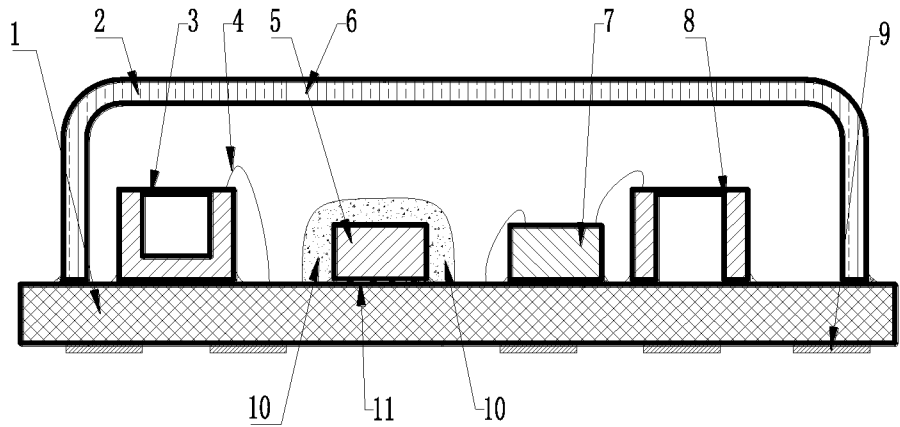


图 3

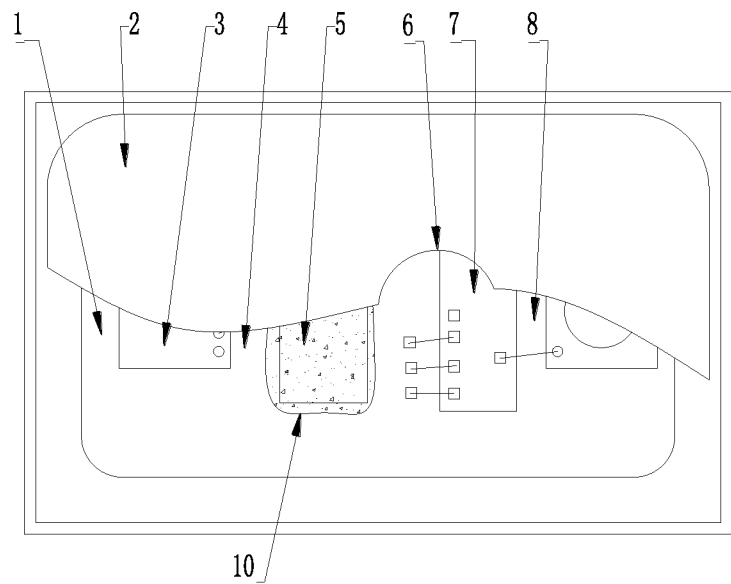


图 4

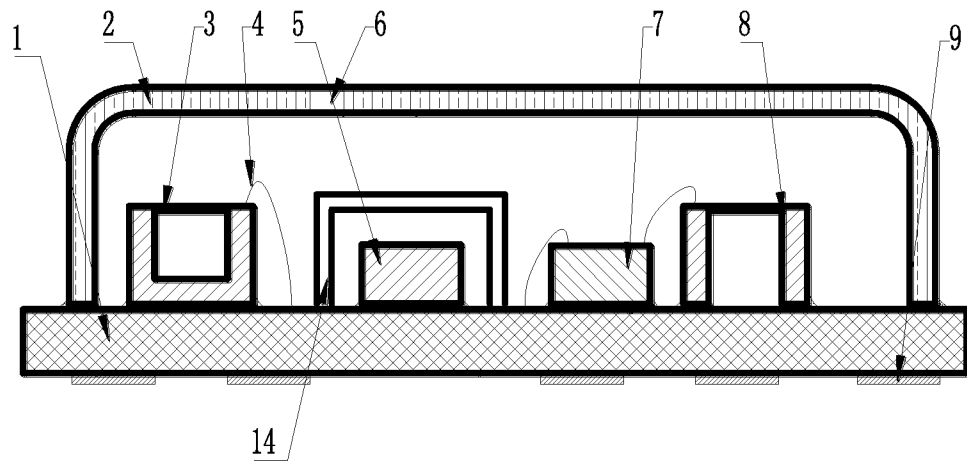


图 5

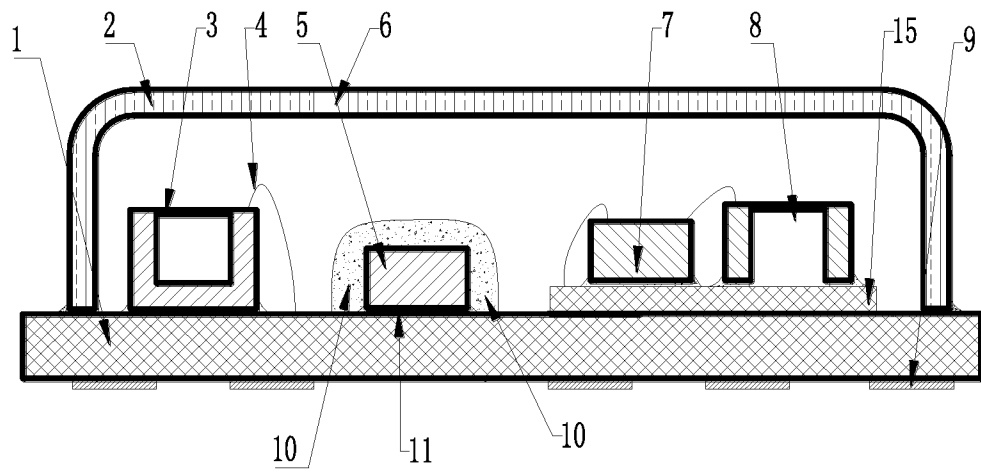


图 6

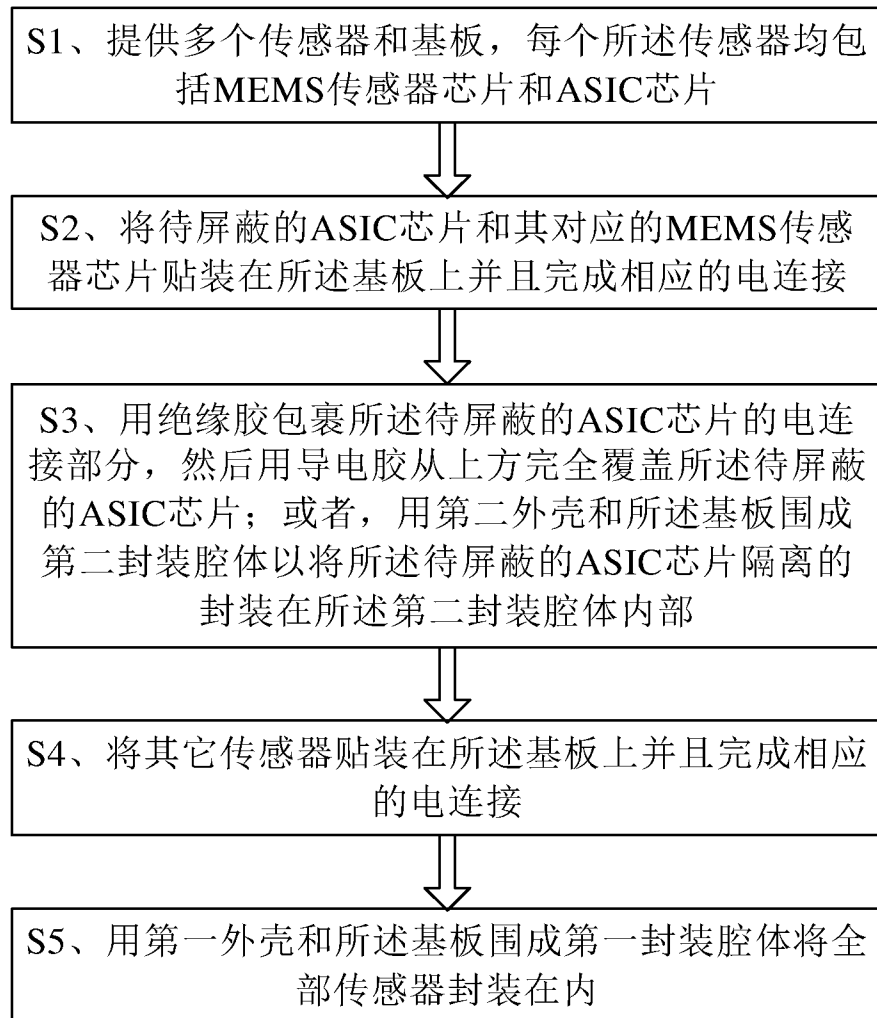


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/096911**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H01L 23/10 (2006.01) i; H01L 23/552 (2006.01) i; B81B 7/02 (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; B81B

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)

CPRS; CNKI; WPI, EPODOC; IEEE: MEMS, ASIC, integrated, sensor, package, cavity, shield

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2007164378 A1 (HONEYWELL INT INC.), 19 July 2007 (19.07.2007), the whole document	1-10
A	JP 2007214439 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.), 23 August 2007 (23.08.2007), the whole document	1-10
A	CN 203820443 U (AAC TECHNOLOGIES), 10 September 2014 (10.09.2014), the whole document	1-10
A	US 7294927 B2 (TAKAHASHI), 13 November 2007 (13.11.2007), the whole document	1-10
A	JP 2015014543 A (NIPPONDENSO CORP et al.), 22 January 2015 (22.01.2015), the whole document	1-10
PX	CN 104779213 A (GOERTEK INC.), 15 July 2015 (15.07.2015), the whole document	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 15 January 2016 (15.01.2016)	Date of mailing of the international search report 03 February 2016 (03.02.2016)
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 LIU, Guoliang Telephone No.: (86-10) 62411893

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/096911

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2007164378 A1	19 July 2007	EP 1808405 A3	03 June 2009
		EP 1808405 A2	18 July 2007
		JP 2007203451 A	16 August 2007
JP 2007214439 A	23 August 2007	JP 4703424 B2	15 June 2011
CN 203820443 U	10 September 2014	None	
US 7294927 B2	13 November 2007	JP 4518992 B2	04 August 2010
		US 2008012148 A1	17 January 2008
		US 2006220260 A1	05 October 2006
		JP 2006286794 A	19 October 2006
JP 2015014543 A	22 January 2015	None	
CN 104779213 A	15 July 2015	None	

A. 主题的分类 H01L 23/10(2006.01)i; H01L 23/552(2006.01)i; B81B 7/02(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; B81B 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)) CPRS;CNKI;WPI,EPODOC;IEEE: 集成, 传感器, 封装, 腔, 屏蔽, MEMS, ASIC, integrated, sensor, package, cavity, shield		
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
A	US 2007164378 A1 (HONEYWELL INT INC) 2007年 7月 19日 (2007 - 07 - 19) 全文	1-10
A	JP 2007214439 A (DAINIPPON PRINTING CO LTD) 2007年 8月 23日 (2007 - 08 - 23) 全文	1-10
A	CN 203820443 U (瑞声声学科技深圳有限公司) 2014年 9月 10日 (2014 - 09 - 10) 全文	1-10
A	US 7294927 B2 (TAKAHASHI) 2007年 11月 13日 (2007 - 11 - 13) 全文	1-10
A	JP 2015014543 A (NIPPONDENSO CORP等) 2015年 1月 22日 (2015 - 01 - 22) 全文	1-10
PX	CN 104779213 A (歌尔声学股份有限公司) 2015年 7月 15日 (2015 - 07 - 15) 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 2016年 1月 15日		国际检索报告邮寄日期 2016年 2月 3日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451		授权官员 刘国梁 电话号码 (86-10)62411893

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/096911

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)
US	2007164378	A1	2007年 7月 19日	EP	1808405	A3	2009年 6月 3日
				EP	1808405	A2	2007年 7月 18日
				JP	2007203451	A	2007年 8月 16日
JP	2007214439	A	2007年 8月 23日	JP	4703424	B2	2011年 6月 15日
CN	203820443	U	2014年 9月 10日	无			
US	7294927	B2	2007年 11月 13日	JP	4518992	B2	2010年 8月 4日
				US	2008012148	A1	2008年 1月 17日
				US	2006220260	A1	2006年 10月 5日
				JP	2006286794	A	2006年 10月 19日
JP	2015014543	A	2015年 1月 22日	无			
CN	104779213	A	2015年 7月 15日	无			