

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04R 31/00 (2006.01)

B81B 7/00 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710106507.5

[43] 公开日 2008年12月3日

[11] 公开号 CN 101316462A

[22] 申请日 2007.6.1

[21] 申请号 200710106507.5

[71] 申请人 财团法人工业技术研究院

地址 中国台湾新竹县

[72] 发明人 黄肇达 简欣堂

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 陶凤波

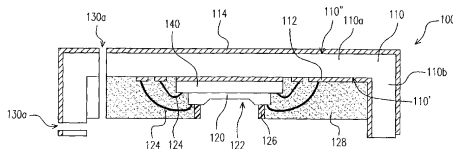
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 5 页

## [54] 发明名称

微机电系统麦克风封装体及其封装组件

## [57] 摘要

本发明公开了一种微机电系统麦克风封装体和微机电系统麦克风封装组件，该微机电系统麦克风封装体适于安装至电路板。此封装体包括盖体及微机电系统麦克风。盖体具有内表面及配置在内表面上的导电路径。微机电系统麦克风配设在盖体的内表面，并电性连接至导电路径，且具有声压接收面。当盖体组装至电路板时，盖体与电路板构成声学舱室，其具有音孔，其穿过盖体或电路板。盖体内表面上的导电路径电性连接至电路板。



1. 一种微机电系统麦克风封装体, 包括:  
盖体, 具有内表面及配置在该内表面上的导电路径; 以及  
至少一微机电系统麦克风, 配设在该盖体的该内表面, 并电性连接该导电路径, 当该盖体组装至电路板时, 该盖体与该电路板构成声学舱室。
2. 如权利要求 1 所述的微机电系统麦克风封装体, 其中该盖体具有至少一音孔穿过该盖体本身。
3. 如权利要求 1 所述的微机电系统麦克风封装体, 其中该盖体的该导电路径电性连接至该电路板。
4. 如权利要求 1 所述的微机电系统麦克风封装体, 其中该盖体具有导电层, 其配置在该盖体的相对于该内表面的外表面, 当该盖体组装至该电路板时, 该导电层电性连接至该电路板的导电层。
5. 如权利要求 1 所述的微机电系统麦克风封装体, 其中该盖体具有顶壁及位于该顶壁的周围且实质上环绕于该顶壁的侧壁。
6. 如权利要求 5 所述的盖体, 其中该顶壁与该侧壁所形成的形状是长方体或圆柱体。
7. 如权利要求 1 所述的微机电系统麦克风封装体, 还包括:  
至少一集成电路芯片, 配设在该盖体的该内表面上, 并电性连接该导电路径, 且位于该声学舱室之内, 而该微机电系统麦克风配置于该集成电路芯片上。
8. 如权利要求 7 所述的微机电系统麦克风封装体, 其中该微机电系统麦克风电性连接至该集成电路芯片或电性连接至在该盖体的该内表面上的该导电路径。
9. 如权利要求 1 所述的微机电系统麦克风封装体, 还包括:  
至少一集成电路芯片, 位于该声学舱室之内且配设在该微机电系统麦克风上。
10. 如权利要求 9 所述的微机电系统麦克风封装体, 其中该集成电路芯片电性连接至该微机电系统麦克风或电性连接至在该盖体的该内表面上的该导电路径。
11. 如权利要求 1 所述的微机电系统麦克风封装体, 还包括:

至少一集成电路芯片，配设在该盖体的该内表面上，并电性连接该导电路，且位于该声学舱室之内，而该微机电系统麦克风配置于该盖体的该内表面上，并电性连接至该集成电路芯片或电性连接至在该盖体的该内表面上的该导电路。

12. 一种微机电系统麦克风封装组件，包括：

盖体，具有内表面及配置在该内表面上的导电路；以及

至少一微机电系统麦克风，配设在该盖体的该内表面，并电性连接该导电路；以及

电路板，让该盖体组装其上，并与该盖体构成声学舱室。

13. 如权利要求 12 所述的微机电系统麦克风封装组件，其中该盖体至少有一音孔，其穿过该盖体本身。

14. 如权利要求 12 所述的微机电系统麦克风封装组件，其中该电路板至少有一音孔，其穿过该电路板本身。

15. 如权利要求 12 所述的微机电系统麦克风封装组件，其中该盖体的该导电路电性连接该电路板。

16. 如权利要求 12 所述的微机电系统麦克风封装组件，其中该盖体具有导电层，其配置在该盖体的相对于该内表面的外表面，且电性连接至该电路板的导电层。

17. 如权利要求 12 所述的微机电系统麦克风封装组件，其中该盖体具有顶壁及位于该顶壁的周围且实质上环绕于该顶壁的侧壁。

18. 如权利要求 17 所述的盖体，其中该顶壁与该侧壁所形成的形状是长方体或圆柱体。

19. 如权利要求 12 所述的微机电系统麦克风封装组件，还包括：

至少一集成电路芯片，配设在该盖体的该内表面上，并电性连接该导电路，且位于该声学舱室之内，而该微机电系统麦克风配置于该集成电路芯片上。

20. 如权利要求 19 所述的微机电系统麦克风封装组件，其中该微机电系统麦克风电性连接至该集成电路芯片或电性连接至在该盖体的该内表面上的该导电路。

21. 如权利要求 12 所述的微机电系统麦克风封装组件，还包括：

至少一集成电路芯片，配设在该微机电系统麦克风上，且位于该声学舱

室之内。

22. 如权利要求 21 所述的微机电系统麦克风封装组件,其中该集成电路芯片电性连接至该微机电系统麦克风或电性连接至在该盖体的该内表面上的该导电路径。

23. 如权利要求 12 所述的微机电系统麦克风封装组件,还包括:

至少一集成电路芯片,配设在该盖体的该内表面上,并电性连接该导电路径,且位于该声学舱室之内,而该微机电系统麦克风配置于该盖体的内表面上,并电性连接至该集成电路芯片或电性连接至在该盖体的该内表面上的该导电路径。

## 微机电系统麦克风封装体及其封装组件

### 技术领域

本发明是有关于一种微机电系统（microelectromechanical system，以下简称 MEMS）麦克风，且特别是有关于一种 MEMS 麦克风封装体及其封装组件。

### 背景技术

由于行动电话的需求日益增加，且行动电话在声音品质上的要求亦日益提高，再加上助听器技术也已逐渐成熟，这些因素使得高品质微型麦克风的需求急速增加。由于采用 MEMS 技术所制作成的电容式麦克风具有重量轻、体积小及信号品质佳等优点，所以 MEMS 麦克风逐渐成为微型麦克风的主流。

美国公告专利编号 US 6,781,231 揭露一种“具有环境及干扰防护的微机电系统封装”，其具有 MEMS 麦克风、基板及盖体。基板具有表面，以承载 MEMS 麦克风。盖体包括导电层，其具有中央部分及其外围的周缘部分。藉由将盖体的周缘部分连接至基板可形成壳体。盖体的中央部分与基板相隔一空间以容纳 MEMS 麦克风。壳体具有音孔，以允许声音信号到达 MEMS 麦克风。

### 发明内容

本发明提供一种 MEMS 麦克风封装体，用以安装至电路板，并将声音信号转换成电子信号。

本发明提供一种 MEMS 麦克风封装组件，用以将声音信号转换成电子信号。

本发明揭露一种微机电系统麦克风封装体，其包括盖体及至少一微机电系统麦克风。盖体具有内表面及配置在内表面上的导电线路。微机电系统麦克风配设在盖体的内表面，并电性连接导电线路，当盖体组装至电路板时，盖体与电路板构成声学舱室。

在本发明的一实施例中，盖体具有至少一音孔穿过盖体本身。

在本发明的一实施例中，盖体的导电路径电性连接至电路板。

在本发明的一实施例中，盖体具有导电层，其配置在盖体的相对于内表面的外表面，当盖体组装至电路板时，导电层电性连接至电路板的导电层。

在本发明的一实施例中，盖体具有顶壁及位于顶壁的周围且实质上环绕于顶壁的侧壁。顶壁与侧壁所形成的形状是长方体或圆柱体。

在本发明的一实施例中，微机电系统麦克风封装体还包括至少一集成电路芯片，其配设在盖体的内表面上，并电性连接导电路径，且位于声学舱室之内，而微机电系统麦克风配置于集成电路芯片上。微机电系统麦克风电性连接至集成电路芯片或电性连接至在盖体的内表面上的导电路径。

在本发明的一实施例中，微机电系统麦克风封装体还包括至少一集成电路芯片，其位于声学舱室之内且配设在微机电系统麦克风上。集成电路芯片电性连接至微机电系统麦克风或电性连接至在盖体的内表面上的导电路径。

在本发明的一实施例中，微机电系统麦克风封装体还包括至少一集成电路芯片，其配设在盖体的内表面上，并电性连接导电路径，且位于声学舱室之内，而微机电系统麦克风配置于盖体的内表面上，并电性连接至集成电路芯片或电性连接至在盖体的内表面上的导电路径。

本发明还揭露一种微机电系统麦克风封装组件，其包括盖体、至少一微机电系统麦克风及电路板。盖体具有内表面及配置在内表面上的导电路径。微机电系统麦克风配设在盖体的内表面，并电性连接导电路径。电路板让盖体组装其上，并与盖体构成声学舱室。

在本发明的一实施例中，盖体至少有一音孔，其穿过盖体本身。

在本发明的一实施例中，电路板至少有一音孔，其穿过电路板本身。

在本发明的一实施例中，盖体的导电路径电性连接电路板。

在本发明的一实施例中，盖体具有导电层，其配置在盖体的相对于内表面的外表面，且电性连接至电路板的导电层。

在本发明的一实施例中，盖体具有顶壁及位于顶壁的周围且实质上环绕于顶壁的侧壁。顶壁与侧壁所形成的形状是长方体或圆柱体。

在本发明的一实施例中，微机电系统麦克风组件还包括至少一集成电路芯片，其配设在盖体的内表面上，并电性连接导电路径，且位于声学舱室之内，而微机电系统麦克风配置于集成电路芯片上。微机电系统麦克风电性连

接至集成电路芯片或电性连接至在盖体的内表面上的导电路路。

在本发明的一实施例中，微机电系统麦克风组件还包括至少一集成电路芯片，其配设在微机电系统麦克风上，且位于声学舱室之内。集成电路芯片电性连接至微机电系统麦克风或电性连接至在盖体的内表面上的导电路路。

在本发明的一实施例中，微机电系统麦克风组件还包括至少一集成电路芯片，其配设在盖体的内表面上，并电性连接导电路路，且位于声学舱室之内，而微机电系统麦克风配置于盖体的内表面上，并电性连接至集成电路芯片或电性连接至在盖体的内表面上的导电路路。

本发明乃是利用盖体来承载 MEMS 麦克风，并连接至电路板，且盖体及电路板形成声学舱室，以将 MEMS 麦克风容纳其中。

为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举一实施例，并配合所附图式，作详细说明如下。

#### 附图说明

图 1 是本发明的一实施例的一种微机电系统麦克风封装体的剖面图；

图 2 是图 1 的微机电系统麦克风封装体组装至电路板的局部剖面图；

图 3 是本发明的另一实施例的一种微机电系统麦克风封装体组装至电路板的局部剖面图；

图 4 是本发明的又一实施例的一种微机电系统麦克风封装体组装至电路板的局部剖面图；

图 5 是本发明的再一实施例的一种微机电系统麦克风封装体组装至电路板的局部剖面图。

#### 符号说明

100: 微机电系统麦克风封装体

110: 盖体

110': 内表面

110'': 外表面

110a: 顶壁

110b: 侧壁

112: 导电路路

- 114: 导电层
- 120: MEMS 麦克风
- 122: 声压接收面
- 124: 导线
- 126: 止泄坝
- 128: 密封胶
- 130: 声学舱室
- 130a: 音孔
- 140: 集成电路芯片
- 200: 电路板
- 200a: 导电层
- 200b: 介电层
- 200c: 导电通孔
- 300: 微机电系统麦克风封装组件

#### 具体实施方式

图 1 是本发明的一实施例的一种微机电系统麦克风封装体的剖面图，图 2 是图 1 的微机电系统麦克风封装体组装至电路板的局部剖面图。请参考图 1 及图 2，本实施例的微机电系统麦克风封装体（以下简称封装体）100 适于安装至电路板 200，其中电路板 200 包括多层导电层 200a、与这些导电层 200a 交错迭合的多层介电层 200b 及贯穿这些介电层 200b 而电性连接这些导电层 200a 的导电通孔（conductive via）200c。

封装体 100 包括盖体 110，其可采用塑胶材质或陶瓷材质来加以制作。盖体 110 具有内表面 110' 及配置在内表面 110' 上的导电路径 112。导电路径 112 的制作方式可先利用镀膜技术在盖体 110 的内表面 110' 形成金属膜，之后再利用蚀刻技术来图案化此金属膜以形成导电路径 112。

封装体 100 还包括 MEMS 麦克风 120，其配设在盖体 110 的内表面 110'，并电性连接导电路径 112，且具有声压接收面 122。在本实施例中，MEMS 麦克风 120 可黏贴至盖体 110 的内表面 110'，并可经由引线键合（wire bonding）的方式电性连接至盖体 110 的导电路径 112。当 MEMS 麦克风 120 经由多条导线 124 电性连接至盖体 110 的导电路径 112 时，可利用点胶技术



(encapsulation) 将止泄坝 (dam bar) 126 形成在 MEMS 麦克风 120 上, 并形成密封胶 128 于盖体 110 及止泄坝 126 所围成的范围内, 以保护 MEMS 麦克风 120 及这些导线 124。

当盖体 110 组装至电路板 200 时, 盖体 110 与电路板 200 构成声学舱室 130, 其中声学舱室 130 具有一个或多个音孔 130a, 其可分别穿过盖体 110 及电路板 200。在本实施例中, 盖体 110 具有顶壁 110a 及位于顶壁 110a 的周围且实质上环绕于顶壁 110a 的侧壁 110b, 其中顶壁 110a 与侧壁 110b 所形成的形状可以是长方体, 圆柱体, 或其它形状。而这些音孔 130a 分别穿过顶壁 110a 及侧壁 110b。此外, 这些音孔 130a 可利用钻孔技术形成在盖体 110 及电路板 200 中。

封装体 100 更可包括集成电路芯片 140, 其配设在盖体 110 的内表面 110' 上, 并电性连接导电路路 112, 且位于声学舱室 130 之内, 而 MEMS 麦克风 120 配置于集成电路芯片 140 上。在本实施例中, MEMS 麦克风 120 可黏贴在集成电路芯片 140 上, 而集成电路芯片 140 可经由引线键合的方式电性连接至盖体 110 的导电路路 112。盖体 110 更可具有导电层 114, 其配置在盖体 110 的相对于内表面 110' 的外表面 110"。当盖体 110 组装至电路板 200 时, 导电层 114 电性连接至电路板 200 的内部的导电层 200a, 并与导电层 200a 形成防止电磁波干扰 MEMS 麦克风 120 及集成电路芯片 140 的屏蔽。在本实施例中, 可利用镀膜技术将导电层 114 形成在盖体的外表面 110"。

当盖体 110 组装至电路板 200 时, 封装体 100 及电路板 200 可构成微机电系统麦克风封装组件 300。

图 3 是本发明的另一实施例的一种微机电系统麦克风封装体组装至电路板的局部剖面图。请参考图 3, MEMS 麦克风 120 亦可直接配置在盖体 110 的内表面 110', 而 MEMS 麦克风 120 可电性连接至集成电路芯片 140, 并可电性连接在盖体 110 的内表面 110' 上的导电路路 112。此外, 集成电路芯片 140 同样可直接配置在盖体 110 的内表面 110', 而集成电路芯片 140 则可电性连接在盖体 110 的内表面 110' 上的导电路路 112。

图 4 是本发明的又一实施例的一种微机电系统麦克风封装体组装至电路板的局部剖面图。请参考图 4, MEMS 麦克风 120 的具有声压接收面 122 的一侧直接配置在盖体 110 的内表面 110', 而音孔 130a 穿过盖体 110 让声压接收面 122 与外界连通, 且 MEMS 麦克风 120 可电性连接在盖体 110 的内

表面 110' 上的导电路径 112。此外,集成电路芯片 140 亦可直接配置在 MEMS 麦克风 120 上,并可电性连接在盖体 110 的内表面 110' 上的导电路径 112。

图 5 是本发明的再一实施例的一种微机电系统麦克风封装体组装至电路板的局部剖面图。请参考图 5, MEMS 麦克风 120 同样是以具有声压接收面 122 的一侧直接配置在盖体 110 的内表面 110', 而音孔 130a 穿过盖体 110 让声压接收面 122 与外界连通, 且 MEMS 麦克风 120 可电性连接至集成电路芯片 140, 并可电性连接在盖体 110 的内表面 110' 上的导电路径 112。此外, 集成电路芯片 140 同样可直接配置在盖体 110 的内表面 110', 而集成电路芯片 140 则可电性连接在盖体 110 的内表面 110' 上的导电路径 112。

综上所述, 本发明乃是利用盖体来承载 MEMS 麦克风, 并连接至电路板, 且盖体及电路板形成声学舱室, 以将 MEMS 麦克风容纳其中。因此, 本发明可封装 MEMS 麦克风, 并与电路板共同提供声学舱室给 MEMS 麦克风, 以利于 MEMS 麦克风将声音信号转换成电子信号。

虽然本发明已揭露实施例如上, 然其并非用以限定本发明, 任何所属技术领域中具有通常知识者, 在不脱离本发明的精神和范围内, 当可作些许的更动与润饰, 因此本发明的保护范围当视所附的权利要求所界定者为准。

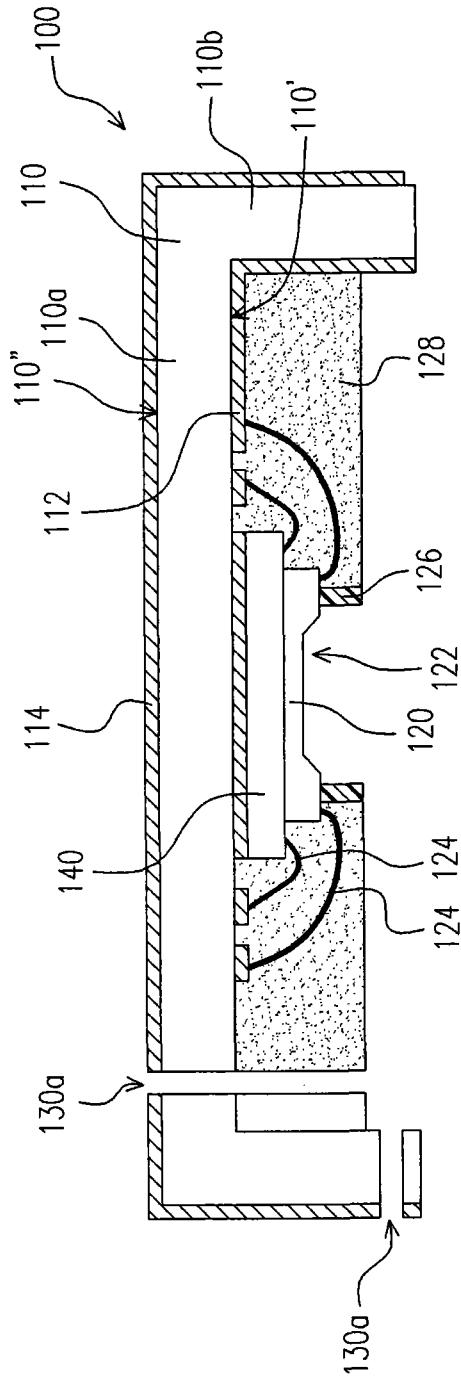


图 1

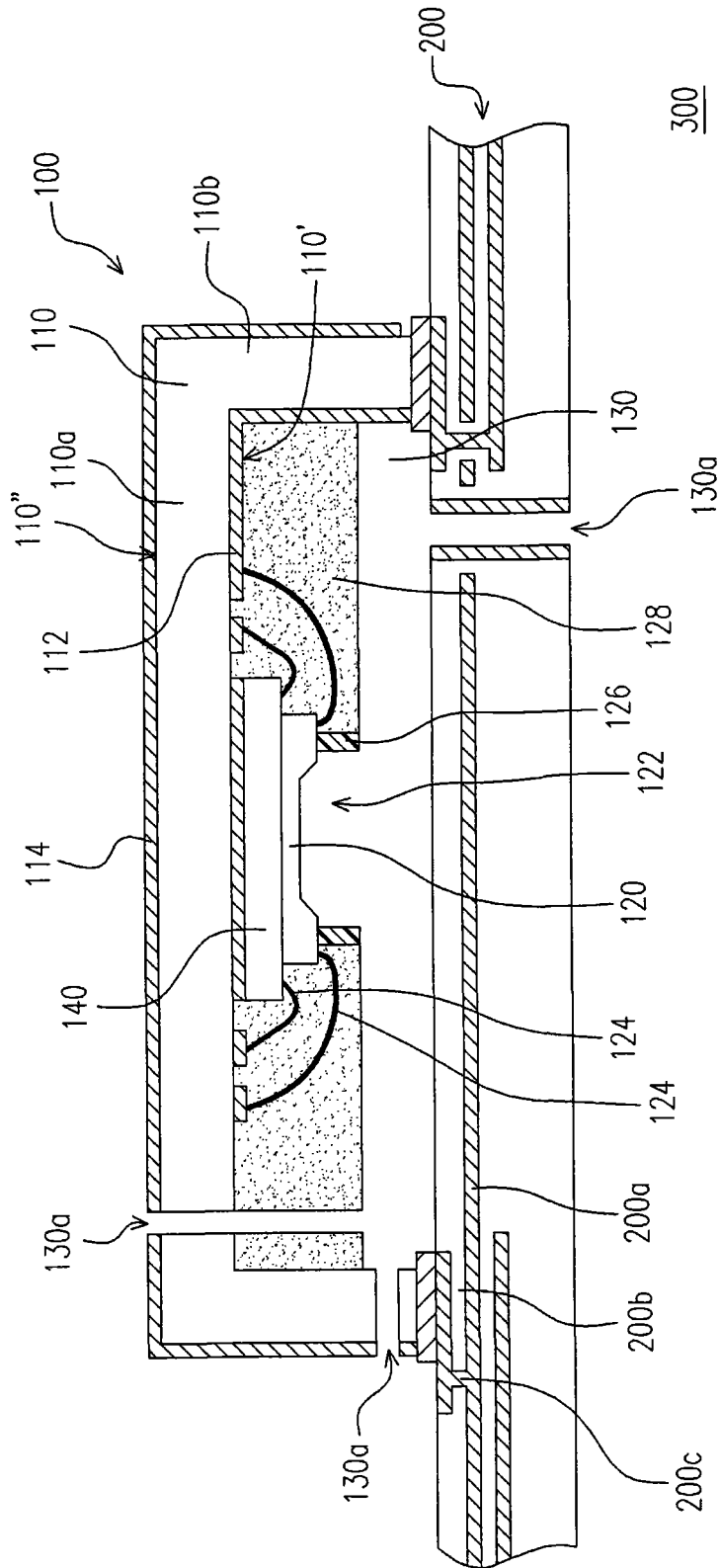


图 2

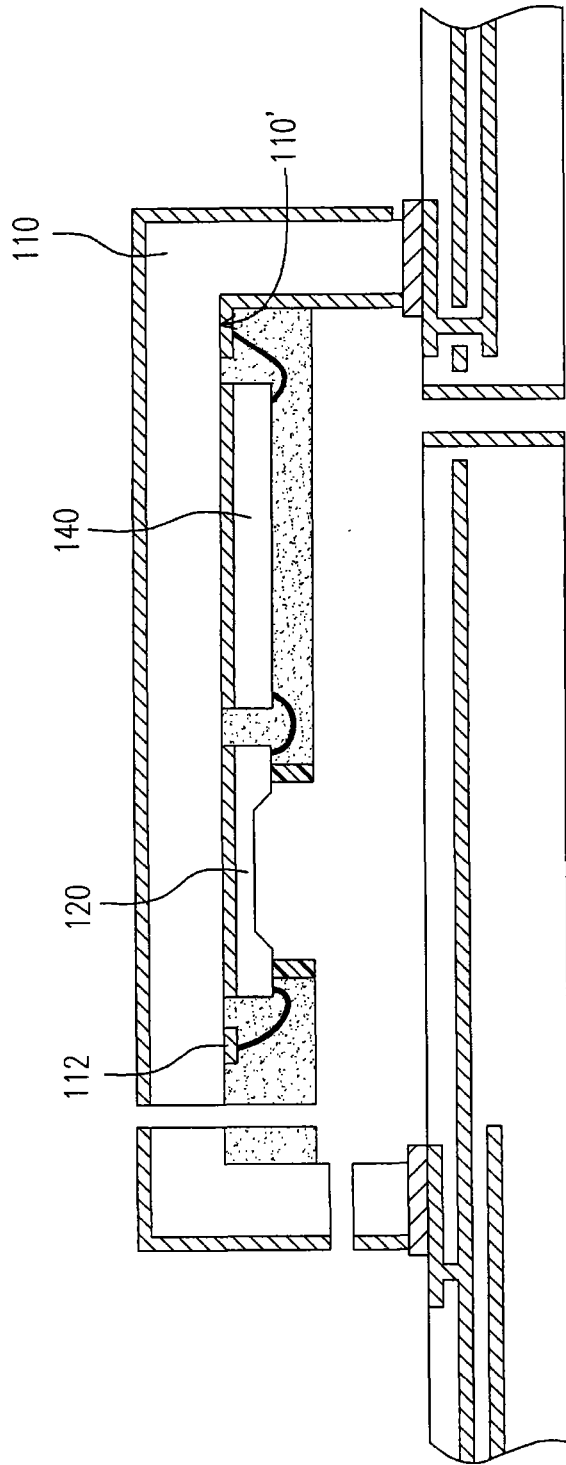


图 3

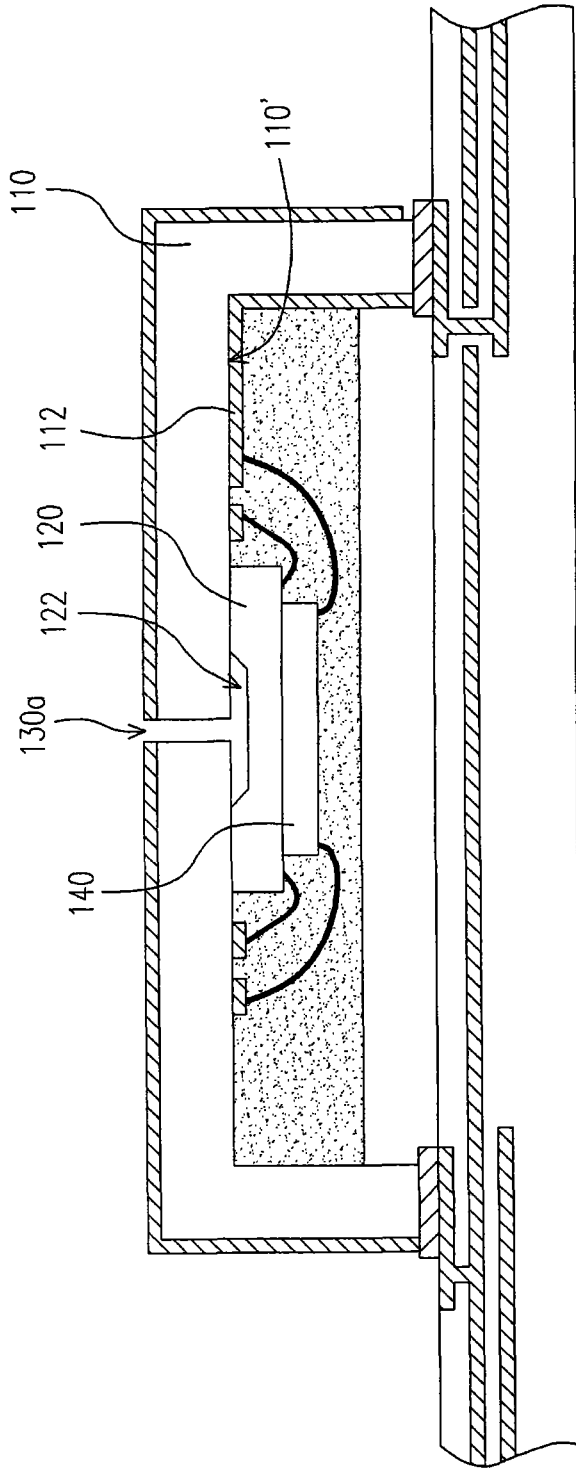


图 4

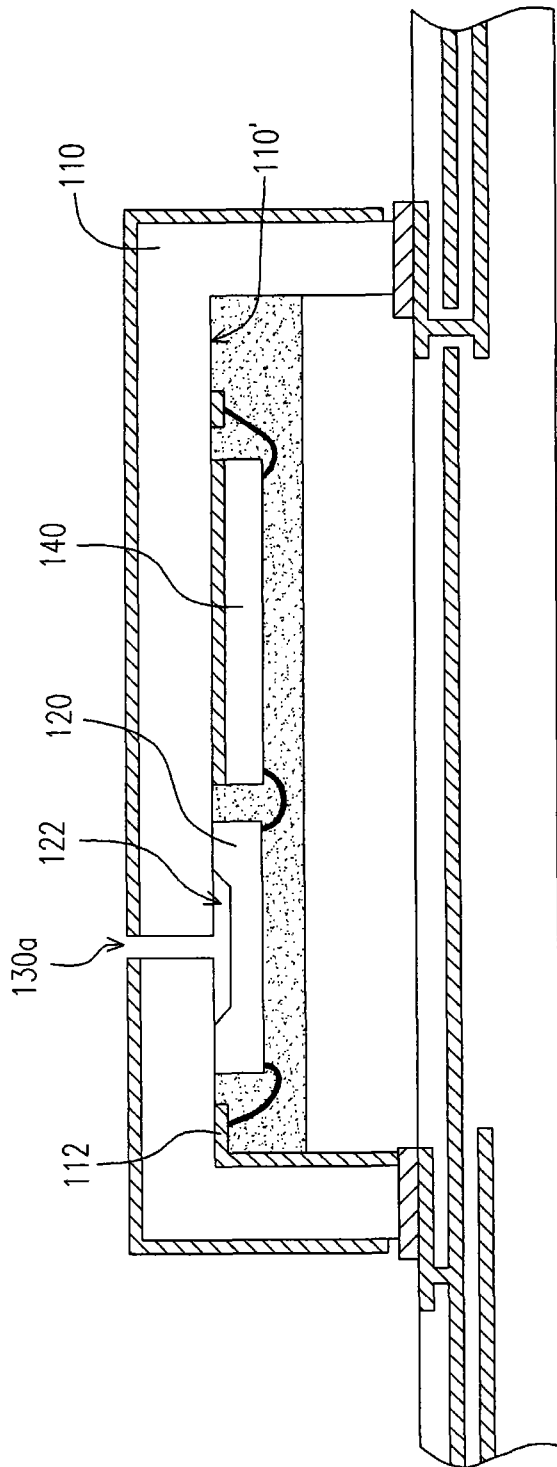


图 5