



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104538379 A

(43) 申请公布日 2015.04.22

(21) 申请号 201410853589.X

(22) 申请日 2014.12.31

(71) 申请人 华天科技(西安)有限公司

地址 710018 陕西省西安市高新区高新路  
80号望庭国际2号楼1单元12202室

(72) 发明人 陈兴隆 贾文平 李涛涛

(51) Int. Cl.

H01L 23/498(2006.01)

H01L 21/60(2006.01)

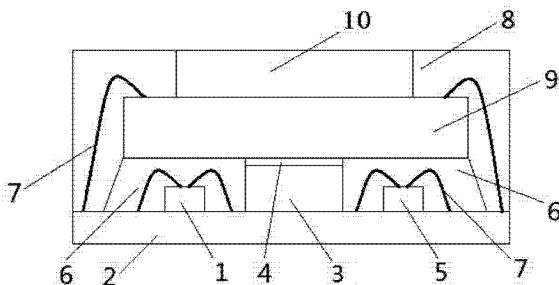
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于局部塑封工艺的指纹设计封装结构  
及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于局部塑封工艺的指纹设计封装结构及其制备方法，所述封装结构主要由数据存储晶片、基板、硅材垫块、粘片胶、功能算法晶片、保护胶、金线、高介电常数塑封料、感应芯片组成；所述基板连接有数据存储晶片、功能算法晶片和硅材垫块，金线连接数据存储晶片、功能算法晶片和基板；所述硅材垫块上有粘片胶，保护胶包裹金线、数据存储晶片和功能算法晶片；所述粘片胶和保护胶上表面有感应芯片，金线连接感应芯片和基板；所述高介电常数塑封料包裹感应芯片、金线和保护胶；所述感应芯片的上部空间为裸露，裸露空间有蓝宝石、玻璃或者陶瓷盖片。该发明减小了SIP设计尺寸，其感应区域的裸露达到最佳的指纹成像采集效果。



1. 一种基于局部塑封工艺的指纹设计封装结构,其特征在于,所述封装结构主要由数据存储晶片(1)、基板(2)、硅材垫块(3)、粘片胶(4)、功能算法晶片(5)、保护胶(6)、金线(7)、高介电常数塑封料(8)和感应芯片(9)组成;所述基板(2)连接有数据存储晶片(1)和功能算法晶片(5),金线(7)连接数据存储晶片(1)和基板(2),金线(7)还连接功能算法晶片(5)和基板(2),所述基板(2)上有硅材垫块(3);所述硅材垫块(3)上有粘片胶(4),保护胶(6)包裹金线(7)和数据存储晶片(1),保护胶(6)还包裹金线(7)和功能算法晶片(5);所述粘片胶(4)和保护胶(6)上表面有感应芯片(9),金线(7)连接感应芯片(9)和基板(2);所述高介电常数塑封料(8)包裹感应芯片(9)、金线(7)和保护胶(6),所述感应芯片(9)的上部空间为裸露。

2. 根据权利要求1所述的一种基于局部塑封工艺的指纹设计封装结构,其特征在于,所述感应芯片(9)上部的裸露空间有蓝宝石(10)、玻璃或者陶瓷盖片。

3. 根据权利要求1所述的一种基于局部塑封工艺的指纹设计封装结构,其特征在于,所述粘片胶(4)和保护胶(6)上表面在同一平面。

4. 根据权利要求1所述的一种基于局部塑封工艺的指纹设计封装结构,其特征在于,所述高介电常数塑封料(8)的介电常数大于7,塑封颗粒尺寸均值5-7um,最大颗粒小于20um。

5. 一种基于局部塑封工艺的指纹设计封装结构的制备方法,其特征在于,具体按照以下步骤进行:

步骤一:在基板(2)上贴装数据存储晶片(1)、功能算法晶片(5)以及硅材垫块(3),硅材垫块(3)高出两个晶片上最高线弧50um,然后完成打线,即金线(7)连接数据存储晶片(1)和基板(2),金线(7)还连接功能算法晶片(5)和基板(2);

步骤二:使用保护胶(6)点胶包裹金线(7)、数据存储晶片(1)和功能算法晶片(5),保护胶(6)比硅材垫块(3)高出20-30um,保护胶(6)不烘烤直接贴装感应芯片(9),然后再进行烘烤,保护胶(6)为环氧树脂胶水;

步骤三:金线(7)连接感应芯片(9)和基板(2);使用局部塑封技术即高介电常数塑封料(8)包裹感应芯片(9)、金线(7)和保护胶(6),但感应芯片(9)上部的指纹感应区域裸露。

6. 根据权利要求5一种基于局部塑封工艺的指纹设计封装结构的制备方法,其特征在于,所述步骤三的感应芯片(9)上部的裸露区加盖蓝宝石(10)、玻璃或者陶瓷盖片。

## 一种基于局部塑封工艺的指纹设计封装结构及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及微电子封装技术、传感器技术以及芯片互联等技术。

### 背景技术

[0002] 随着终端产品的智能化程度不断提高，各种传感器芯片层出不穷。传感芯片扩展了智能手机、平板电脑等产品的应用领域，例如，指纹识别芯片的出现就大大提高了上述产品的安全性。

[0003] 目前典型的指纹识别传感器芯片，包括半导体芯片，其上形成有用于感测的传感器元件阵列作为感应区域，其最大的特征在于其芯片表面的感应区域与用户手指发生作用，产生芯片可以感测的电信号。为了保证感测的精确度和灵敏度，该感应区域与用户手指的距离要求尽可能小，但限于当前的芯片工艺，芯片焊盘一般也位于同一表面，若采用焊线方式将芯片焊盘引出，焊线高度不可避免的抬升了感应区域与封装体外界的距离。

### 发明内容

[0004] 对于上述现有技术存在的问题，本发明提供了一种基于局部塑封工艺的指纹设计封装结构及其制备方法，该发明减小了SIP设计尺寸，其感应区域的裸露达到最佳的指纹成像采集效果。

[0005] 一种基于局部塑封工艺的指纹设计封装结构，所述封装结构主要由数据存储晶片、基板、硅材垫块、粘片胶、功能算法晶片、保护胶、金线、高介电常数塑封料和感应芯片组成；所述基板连接有数据存储晶片和功能算法晶片，金线连接数据存储晶片和基板，金线还连接功能算法晶片和基板，所述基板上有硅材垫块；所述硅材垫块上有粘片胶，保护胶包裹金线和数据存储晶片，保护胶还包裹金线和功能算法晶片；所述粘片胶和保护胶上表面有感应芯片，金线连接感应芯片和基板；所述高介电常数塑封料包裹感应芯片、金线和保护胶，所述感应芯片的上部空间为裸露。

[0006] 所述感应芯片上部的裸露空间有蓝宝石、玻璃或者陶瓷盖片。

[0007] 所述粘片胶和保护胶上表面在同一平面。

[0008] 所述高介电常数塑封料的介电常数大于7，塑封颗粒尺寸均值5-7um，最大颗粒小于20um，可以保证完全填充和指纹采集成像效果。

[0009] 一种基于局部塑封工艺的指纹设计封装结构的制备方法，具体按照以下步骤进行：

[0010] 步骤一：在基板上贴装数据存储晶片、功能算法晶片以及硅材垫块，硅材垫块高出两个晶片上最高线弧50um，然后完成打线，即金线连接数据存储晶片和基板，金线还连接功能算法晶片和基板；

[0011] 步骤二：使用保护胶点胶包裹金线、数据存储晶片和功能算法晶片，保护胶比硅材垫块高出20-30um，保护胶不烘烤直接贴装感应芯片，然后再进行烘烤，保护胶为环氧树脂胶水；

[0012] 贴装感应芯片时保护胶被压平,烘烤后既起到保护金线、数据存储晶片和功能算法晶片的作用,又起到了固定和支持感应芯片的伸出部分,保证感应芯片伸出部分打线时稳固无晃动。

[0013] 步骤三:金线连接感应芯片和基板;使用局部塑封技术即高介电常数塑封料包裹感应芯片、金线和保护胶,但感应芯片上部的指纹感应区域裸露。

[0014] 所述步骤三的感应芯片上部的裸露区加盖蓝宝石、玻璃或者陶瓷盖片,实现更好的指纹采集成像效果。

[0015] 该结构可以减小 SIP 设计尺寸,实现感应区域的裸露达到最佳的指纹成像采集效果。

## 附图说明

[0016] 图 1 为基板图;

[0017] 图 2 为贴装打线图;

[0018] 图 3 为点胶图;

[0019] 图 4 为贴芯片打线图;

[0020] 图 5 为局部塑封图;

[0021] 图 6 为贴蓝宝石或者玻璃陶瓷盖片图。

[0022] 图中,1 为数据存储晶片,2 为基板,3 为硅材垫块,4 为粘片胶,5 为功能算法晶片,6 为保护胶,7 为金线,8 为高介电常数塑封料,9 为感应芯片,10 为蓝宝石。

## 具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明做一个详细说明。

[0024] 如图 5 所示,一种基于局部塑封工艺的指纹设计封装结构,所述封装结构主要由数据存储晶片 1、基板 2、硅材垫块 3、粘片胶 4、功能算法晶片 5、保护胶 6、金线 7、高介电常数塑封料 8 和感应芯片 9 组成;所述基板 2 连接有数据存储晶片 1 和功能算法晶片 5,金线 7 连接数据存储晶片 1 和基板 2,金线 7 还连接功能算法晶片 5 和基板 2,所述基板 2 上有硅材垫块 3;所述硅材垫块 3 上有粘片胶 4,保护胶 6 包裹金线 7 和数据存储晶片 1,保护胶 6 还包裹金线 7 和功能算法晶片 5;所述粘片胶 4 和保护胶 6 上表面有感应芯片 9,金线 7 连接感应芯片 9 和基板 2;所述高介电常数塑封料 8 包裹感应芯片 9、金线 7 和保护胶 6,所述感应芯片 9 的上部空间为裸露。

[0025] 所述感应芯片 9 上部的裸露空间有蓝宝石 10、玻璃或者陶瓷盖片。

[0026] 所述粘片胶 4 和保护胶 6 上表面在同一平面。

[0027] 所述高介电常数塑封料 8 的介电常数大于 7,塑封颗粒尺寸均值 5~7um,最大颗粒小于 20um,可以保证完全填充和指纹采集成像效果。

[0028] 一种基于局部塑封工艺的指纹设计封装结构的制备方法,具体按照以下步骤进行:

[0029] 步骤一:在基板 2 上贴装数据存储晶片 1、功能算法晶片 5 以及硅材垫块 3,硅材垫块 3 高出两个晶片上最高线弧 50um,然后完成打线,即金线 7 连接数据存储晶片 1 和基板 2,金线 7 还连接功能算法晶片 5 和基板 2,如图 1 和图 2 所示;

[0030] 步骤二：使用保护胶 6 点胶包裹金线 7、数据存储晶片 1 和功能算法晶片 5，保护胶 6 比硅材垫块 3 高出 20–30um，保护胶 6 不烘烤直接贴装感应芯片 9，然后再进行烘烤，保护胶 6 为环氧树脂胶水，如图 3 和图 4 所示；

[0031] 贴装感应芯片 9 时保护胶 6 被压平，烘烤后既起到保护金线 7、数据存储晶片 1 和功能算法晶片 5 的作用，又起到了固定和支撑感应芯片 9 的伸出部分，保证感应芯片 9 伸出部分打线时稳固无晃动。

[0032] 步骤三：金线 7 连接感应芯片 9 和基板 2；使用局部塑封技术即高介电常数塑封料 8 包裹感应芯片 9、金线 7 和保护胶 6，但感应芯片 9 上部的指纹感应区域裸露，如图 4 和图 5 所示。

[0033] 所述步骤三的感应芯片 9 上部的裸露区加盖蓝宝石 10、玻璃或者陶瓷盖片，实现更好的指纹采集成像效果，如图 6 所示。

[0034] 该结构可以减小 SIP 设计尺寸，实现感应区域的裸露达到最佳的指纹成像采集效果。

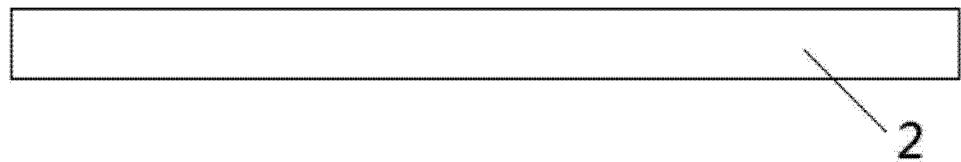


图 1

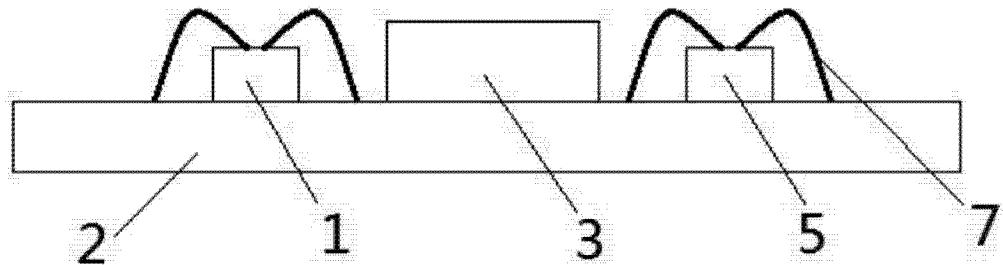


图 2

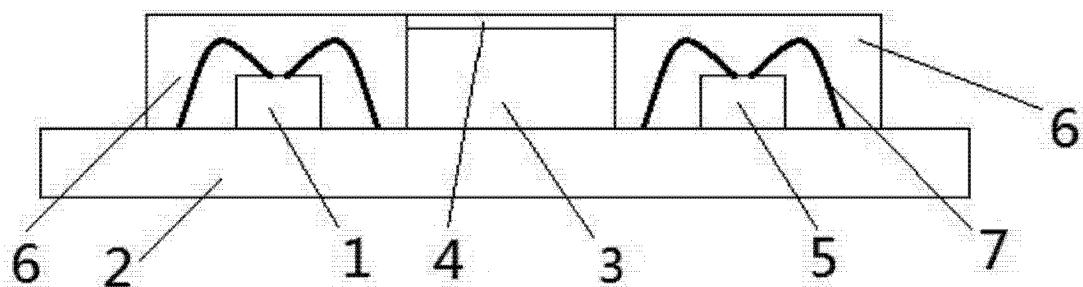


图 3

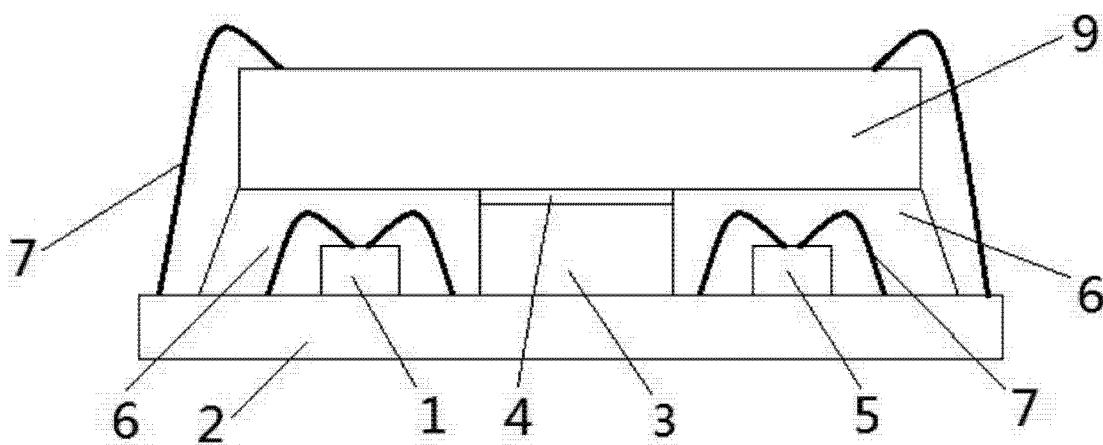


图 4

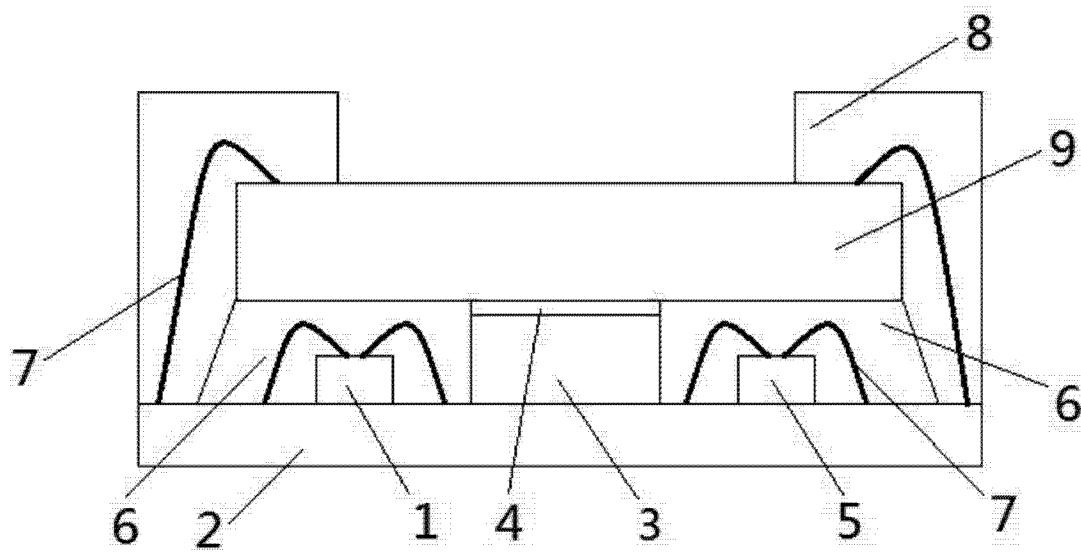


图 5

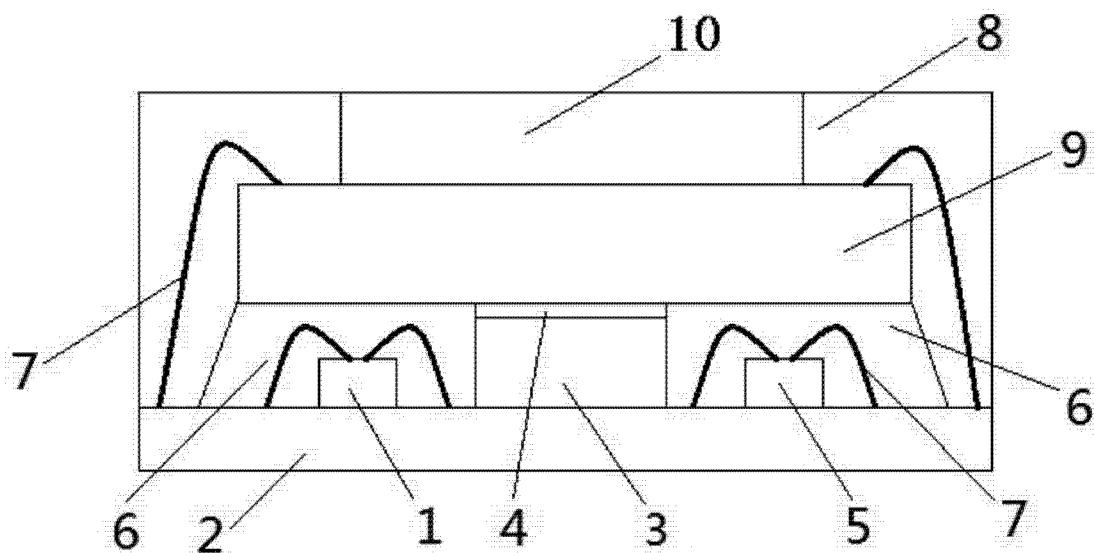


图 6