

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H03H 9/05

H03H 9/10 H03H 9/25

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99803133.X

[43] 公开日 2001 年 4 月 11 日

[11] 公开号 CN 1291375A

[22] 申请日 1999.2.5 [21] 申请号 99803133.X

[30] 优先权

[32] 1998.2.18 [33] DE [31] 19806818.2

[86] 国际申请 PCT/DE99/00307 1999.2.5

[87] 国际公布 WO99/43084 德 1999.8.26

[85] 进入国家阶段日期 2000.8.18

[71] 申请人 埃普科斯股份有限公司

地址 德国慕尼黑

共同申请人 西门子公司

[72] 发明人 A·斯特尔兹尔 H·克吕格尔

P·德默尔

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

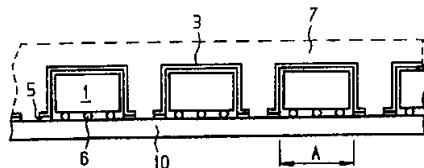
代理人 程天正 张志醒

权利要求书 3 页 说明书 3 页 附图页数 1 页

[54] 发明名称 电子元件的制造方法, 尤其是利用声表面波工作的表面波元件的制造方法

[57] 摘要

一种制造 OFW 滤波器的方法, 其中, 底板 2 内可分开的基板 10 在底板区域 A 均装有印刷线路, 该印刷线路利用倒装技术与 OFW 芯片 1 的有源结构进行接触, 然后, 在配有芯片的基板 10 上镀敷一种金属或塑料膜 3 或 4, 并对该膜进行譬如压处理和热处理, 使它包封住各个芯片 1—除朝向基板 10 的芯片表面之外—, 而且, 该膜在各芯片之间的区域内气密地放置在基板表面上。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

权 利 要 求 书

5 1. 一种电子元件的制造方法，尤其是一种利用声表面波工作的 OFW 元件的制造方法，该 OFW 元件具有一个芯片（1）和一个帽状的外壳，该芯片带有压电基片以及一些与底板（2）的印刷线路相接触的有源滤波结构，该帽状外壳把芯片包封住，并紧密地安放在底板（2）上。

其特征在于，

10 底板（2）内可分开的基板（10）在底板区域（A）均装有印刷线路；利用倒装技术，芯片（1）分别与底板区域（A）的印刷线路进行接触；在配有芯片的基板（10）上镀敷一种覆盖膜；在处理覆盖膜时，使它包封住各个芯片（1）-除了朝向基板（10）的芯片表面之外-，并在各芯片（1）之间的区域内放置在基板表面上；以及将基板（10）分隔成单个的 OFW 元件（1，2）。

2. 根据权利要求 1 的方法，

15 其特征在于，

采用塑料膜（4）作为覆盖膜。

3. 根据权利要求 1 的方法，

其特征在于，

采用一种镀有金属的塑料膜（4）作为覆盖膜。

20 4. 根据权利要求 1 至 3 的方法，

其特征在于，

在其朝向基板（10）的表面上涂有一层粘合剂的塑料膜（4）被用
来作为覆盖膜。

5. 根据权利要求 1 至 4 的方法，

25 其特征在于，

由 B 状态粘合物质组成的塑料膜（4）被用来作为覆盖膜。

6. 根据权利要求 1 的方法，

其特征在于，

采用一种金属膜（3）作为覆盖膜。

30 7. 根据权利要求 1 至 6 的方法，

其特征在于，

根据底板的尺寸，基板（10）上涂有一种具有焊接能力的金属栅

(5); 在配有芯片的基板(10)上镀敷金属膜(3)作为覆盖膜，并进行如下处理，即，使该膜包封住每个芯片(1) - 除邻近基板(10)的芯片表面之外 -，并在各芯片(1)之间的区域内放置到金属栅(5)上，且同该金属栅焊接起来。

5 8. 根据权利要求1至7的方法，

其特征在于，

覆盖膜根据由底板(2)确定的网栅尺寸预先被深拉成帽状，然后被罩在配有芯片的基板(10)的上方，并利用其位于基板(10)上的区域同基板(10)连接起来。

10 9. 根据权利要求1至8的方法，

其特征在于，

覆盖膜通过压处理和热处理而镀敷在芯片(1)与基板(10)上。

10. 根据权利要求1至8的方法，

其特征在于，

15 覆盖膜通过沿金属栅(5)加上超声波而连接在基板(10)上。

11. 根据权利要求9的方法，

其特征在于，

压处理和热处理在真空条件下产生。

12. 根据权利要求1至8的方法，

20 其特征在于，

采用陶瓷板或塑料板作为基板(10)。

13. 根据权利要求1至8及12的方法，

其特征在于，

25 采用一种穿越接通的、双面敷有印刷线路的陶瓷板或塑料板作为基板(10)。

14. 根据权利要求1至8的方法，

其特征在于，

覆盖膜在包封住芯片(1)之后，利用塑料(7)进行循环加压或浇注。

30 15. 根据权利要求1至8及14的方法，

其特征在于，

在金属或塑料膜(3; 4)的外表面及/或内表面上镀有局部的、由

衰减物质组成的膜系列，对该膜系列进行调谐，使得在循环加压物质或浇注物质（7）的协助下，该膜系列能够衰减掉干扰的声体波。

16. 根据权利要求 15 的方法，

其特征在于，

采用填充的环氧树脂作为衰减物质。

5

17. 根据权利要求 16 的方法，

其特征在于，

采用利用 SiO_2 、W、 WO_3 或 Ag 填充的环氧树脂。

10

说 明 书

电子元件的制造
方法，尤其是利用声表
面波工作的表面波元件的制造方法

5

本发明涉及一种电子元件的制造方法，尤其涉及一种利用声表面波工作的 OFW (表面波) 元件的制造方法，该 OFW 元件具有一个芯片和一个帽状的外壳，该芯片带有压电基片以及一些与底板的印刷线路相接触的有源滤波结构，而该帽状外壳把芯片包封住，并紧密地安放在底板上。

为了防止周围环境的干扰，尤其是防止化学侵蚀物质和湿度的损害作用，当有源滤波结构利用倒装技术、也即利用凸缘或焊球同陶瓷或塑料底板的印刷线路相接触时，在底板和芯片之间可放置一种多层结构（通常为两层）的保护膜，在申请人方面也称之为 PROTEC 膜。通过该膜的保护，OFW 滤波器在倒装搭接之后可以利用浇注物（如环氧树脂）进行填装和重铸，这样，有源滤波结构不会被镀膜，表面波也不会由此造成不允许的衰减。

已经表明，在利用倒装技术进行接触的 OFW 滤波器的超高频通过区域，亦即典型地在芯片的尺寸小于约 $2 \times 2 \text{mm}^2$ 时，尽管底板和芯片之间的相应空间没被填充，但在温度负荷交变的情况下仍然具有足够的稳定性。

该知识促使本发明有了如下任务：即提供一种方法，它可使 OFW 元件放弃较昂贵的 PROTEC 封装，并能取得极好的 OFW 元件。

为解决该任务，本发明对文章开头所述类型的方法进行了如下规定，即：底板内可分开的基板在其底板区域均装有印刷线路；利用倒装技术，芯片分别与底板区域的印刷线路进行接触；在配有芯片的基板上镀敷一种覆盖膜，尤其为金属膜，或有时为镀有金属的塑料膜；在处理覆盖膜时（如，热处理和压处理），使它包封住各个芯片 - 除了朝向基板的芯片表面之外 -，并在各芯片之间的区域内紧密地放置在基板表面上；将基板分隔成单个的 OFW 元件。

发明的进一步扩展由从属权利要求、附图及其说明给出。其中：

图 1 用部分断裂图的形式示出了本发明使用的基板的俯视图；

图 2 用部分剖面和断裂图的形式示出了根据本发明方法的、配有芯片的基板的第一种实施例侧视图；以及

图 3 同样用部分剖面的侧视图形式示出了根据本发明方法完成的 OFW 滤波器的第二种实施例。

在此，相同的部件用相同的参考符号表示。

在首先讲述的方法中，沿底板 2 内的分隔线 B-B' 和 C-C' 可分开的 - 参看附图 3 - 基板 10（如陶瓷板或塑料板）在底板区域 A 内均装设了图中未示出的印刷线路，该印刷线路通常被穿越接通到背面的底板区。对此，在镀有印刷线路的同时，还根据底板的尺寸优选地给基板 10 涂上一种具有焊接能力的金属栅 5，然后，在每个底板区域 A 内，芯片 1 利用倒装技术通过凸缘 6 和其印刷线路相接触。

最后，在配有芯片的基板 10 上镀敷一种覆盖膜 - 亦即具有合适厚度与延展性的金属 3 -，并且，譬如在压热器中或真空状态下进行压处理和热处理，使得该膜紧密地包封住每个芯片 - 除邻近基板 10 的芯片表面之外 -，并在各芯片 1 之间的区域内放置到金属栅 9 上，而且沿着有焊接能力的金属框同该金属栅焊接起来。

通过这种对金属膜 3 的处理，当然也可通过沿金属栅 5 加上超声波来进行处理，金属膜 3 便可以近似地作为帽状外壳而紧靠在各个芯片 1 上，该外壳利用其前缘 3a 气密地安放在金属框 5 或基板 10 之上。

假使膜与底板之间无需气密封闭，有时便可以采用一种用于电磁屏蔽的、镀有金属的塑料膜 4 - 见图 3 - 来代替金属膜 3，譬如，该膜 4 由一种 B 状态的粘合材料组成，或者在其朝向基板 10 的表面上涂上一层粘合剂。这种膜也可以再放到压热器内进行压处理和热处理，以气密地包住芯片。但是，由于塑料膜附近的金属栅 5 已成多余，所以每个“塑料外壳”的前缘 4a 均可直接地安放在基板 10 或底板 2 之上。

已经证明，下述做法也是合适的，即：金属或塑料膜 3 或 4 根据由底板 2 确定的网栅尺寸预先被深拉成帽状，接着，该部分深拉的膜被罩在基板 10 的上方，然后通过前述方法，利用其位于基板 10 上的区域 3a 或 4a 同基板紧密地连接起来。这种做法尤其对没有收缩性或缺乏收缩性的基板很有意义。

在应用技术中，这种产生的外壳 - 如图 2 中的划线（参看区域 7）所示 - 可以通过循环加压或浇注（如利用环氧树脂）进行进一步地稳

定化，而且另外还可以利用一种金属罩进行气密地密封。

在金属或塑料膜 3 或 4 的外表面及/或内表面上，另外还可镀有局部的由衰减物质组成的膜系列，对该膜系列进行调谐，使得在循环加压物质或浇注物质 7 的协助下，该膜系列能够衰减掉干扰的声体波。

5 填充的环氧树脂（如采用 SiO_2 、W、 WO_3 或 Ag 作为填充成分）尤其适合作为这种衰减物质。

00·06·16

说 明 书 附 图

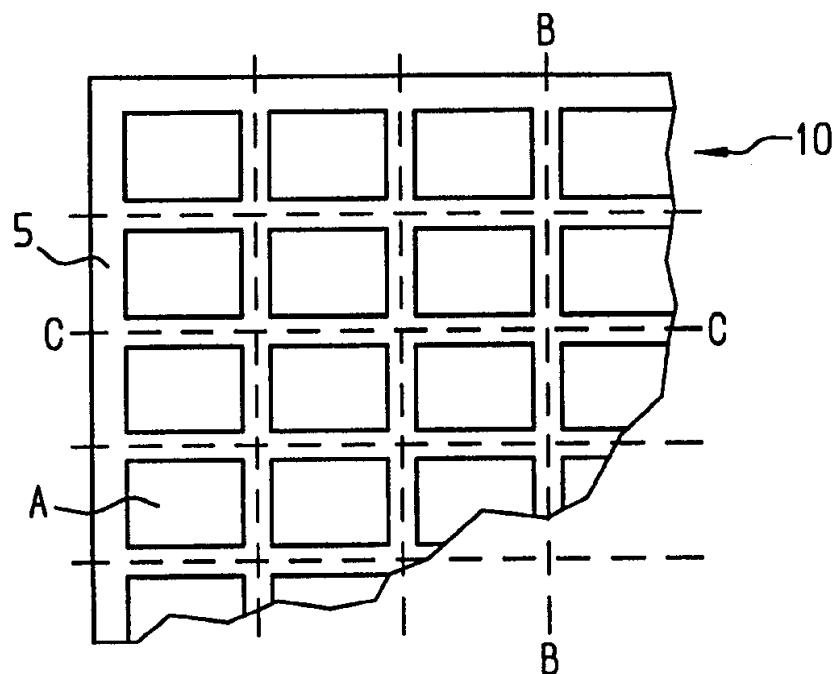


图 1

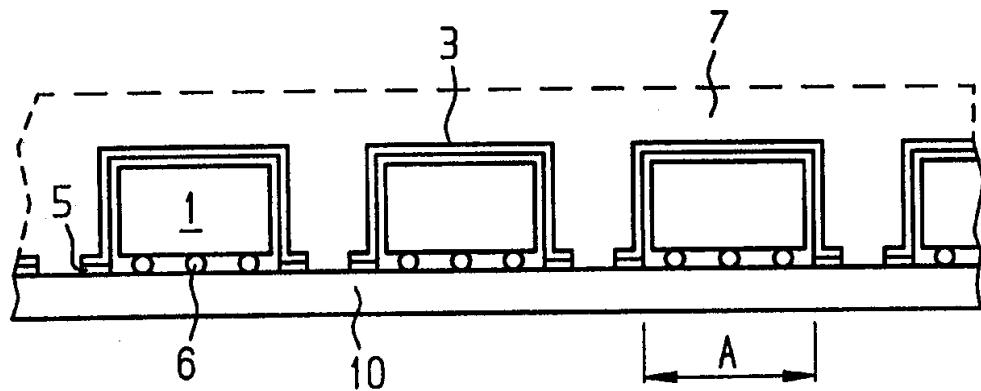


图 2

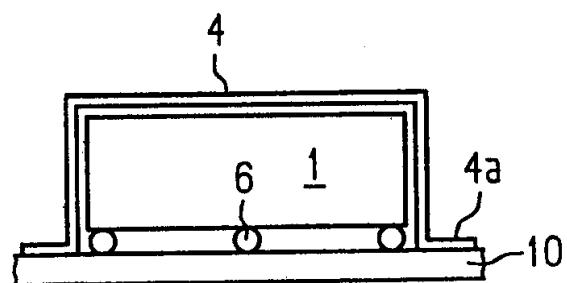


图 3