

权 利 要 求 书

1、一种晶圆级声表面波滤波器，其特征在于，所述晶圆级声表面波滤波器包括晶圆、电极层、支撑围墙及盖板；所述晶圆包括衬底层与压电薄膜层，所述衬底层与所述压电薄膜层之间以晶圆键合方式结合为一体；

5 所述电极层设置于所述压电薄膜层的表面，所述支撑围墙位于所述压电薄膜层与所述盖板之间，且所述支撑围墙在所述压电薄膜层与所述盖板之间包围形成密封空腔；

所述盖板至少包括第一材料层，所述第一材料层采用的材料与所述衬底层采用的材料相同。

10 2、根据权利要求1所述的晶圆级声表面波滤波器，其特征在于，所述压电薄膜层的厚度与所述晶圆的厚度之比小于预设阈值。

3、根据权利要求2所述的晶圆级声表面波滤波器，其特征在于，所述预设阈值的大小为0.1。

15 4、根据权利要求1所述的晶圆级声表面波滤波器，其特征在于，所述盖板包括至少两个材料层，各个材料层的厚度与各个材料层的温度膨胀系数相关。

5、根据权利要求4所述的晶圆级声表面波滤波器，其特征在于，所述盖板包括所述第一材料层与第二材料层，所述第一材料层与所述第二材料层之间以晶圆键合方式结合为一体；

20 所述第二材料层位于所述盖板靠近所述密封空腔的一侧；

所述第二材料层采用的材料与所述压电薄膜层采用的材料相同。

6、根据权利要求4所述的晶圆级声表面波滤波器，其特征在于，所述盖板包括所述第一材料层以及第二材料层与第三材料层，所述第三材料层位于所述第一材料层与所述第二材料层之间，且所述第一材料层与所述第二材料层之间利用所述第三材料层结合为一体；

25 所述第二材料层位于所述盖板靠近所述密封空腔的一侧；

所述第二材料层采用的材料与所述压电薄膜层采用的材料相同。

7、根据权利要求6所述的晶圆级声表面波滤波器，其特征在于，所述第三材料层采用的材料为有机粘结剂。

30 8、根据权利要求1所述的晶圆级声表面波滤波器，其特征在于，所述

电极层包括叉指电极与加厚电极，所述加厚电极分布于所述叉指电极的如下至少一个位置处：输入位置、输出位置、接地位置。

- 9、根据权利要求 8 所述的晶圆级声表面波滤波器，其特征在于，还包括至少一个焊球，所述焊球以硅穿孔 TSV 方式贯穿所述盖板与所述支撑围墙后与所述电极层电接触；

或者，所述焊球以再分布层 RDL 方式与所述电极层电连接。

10、根据权利要求 1 至 9 任一项所述的晶圆级声表面波滤波器，其特征在于，所述压电薄膜层采用以下材料中的至少一种材料制成：钽酸锂 LiTaO_3 和铌酸锂 LiNbO_3 。

- 11、根据权利要求 1 至 9 任一项所述的晶圆级声表面波滤波器，其特征在于，所述衬底层采用以下材料中的至少一种材料制成：硅 Si 和蓝宝石。

12、一种晶圆级声表面波滤波器封装方法，其特征在于，所述方法包括：

- 获取晶圆，所述晶圆包括衬底层与压电薄膜层，所述衬底层与所述压电薄膜层之间以晶圆键合方式结合为一体；

在所述压电薄膜层上制备电极层；

在所述压电薄膜层上制备支撑围墙；

获取盖板，所述盖板至少包括第一材料层，所述第一材料层采用的材料与所述衬底层采用的材料相同；

- 20 将所述支撑围墙与所述盖板进行密封，使所述支撑围墙在所述压电薄膜层与所述盖板之间包围形成密封空腔。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述压电薄膜层的厚度与所述晶圆的厚度之比小于预设阈值。

- 25 14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述预设阈值的大小为 0.1。

15、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述盖板包括至少两个材料层，各个材料层的厚度与各个材料层的温度膨胀系数相关。

- 30 16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述盖板包括所述第一材料层与第二材料层，所述第一材料层与所述第二材料层之间以晶圆键合方式结合为一体，所述第二材料层采用的材料与所述压电薄膜层采用的

材料相同。

17、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述盖板包括所述第一材料层以及第二材料层与第三材料层，所述第三材料层位于所述第一材料层与所述第二材料层之间，且所述第一材料层与所述第二材料层之间利用所述第三材料层结合为一体；所述第二材料层采用的材料与所述压电薄膜层采用的材料相同。

18、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，还包括：

在所述盖板的预设位置以硅穿孔 TSV 方式贯穿所述盖板与所述支撑围墙，形成通孔，并在所述通孔内采用电镀方式植入焊球，所述焊球与所述电极层电接触。