



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109075768 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(21)申请号 201780022799.6

(22)申请日 2017.02.21

(30)优先权数据

2016-080766 2016.04.14 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.10.10

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/006316 2017.02.21

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/179300 JA 2017.10.19

(71)申请人 株式会社村田制作所

地址 日本京都府

(72)发明人 菊知拓 关家大辅

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

代理人 朴云龙

(51)Int.Cl.

H03H 9/25(2006.01)

H01L 23/04(2006.01)

H01L 23/34(2006.01)

H03H 3/08(2006.01)

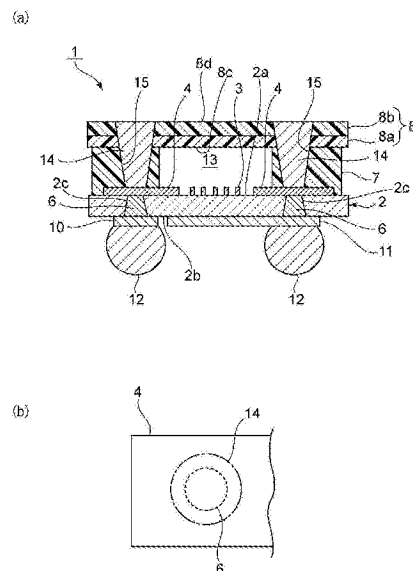
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

弹性波装置及其制造方法

(57)摘要

本发明提供一种不易产生布线电极的损伤的弹性波装置。在压电基板(2)的第一主面(2a)设置有IDT电极(3)以及由金属构成的布线电极(4)。设置有过孔电极(6、6),使得贯通压电基板(2)。过孔电极(6)与外部连接端子连接。配置有覆盖构件(8),使得与压电基板(2)的第一主面(2a)构成对IDT电极(3)进行密封的中空空间(13)。具备散热构件(14),该散热构件(14)设置在布线电极(4)上,从布线电极(4)朝向覆盖构件(8)延伸,并贯通覆盖构件(8)。



1. 一种弹性波装置,具备:  
压电基板,具有相互对置的第一主面以及第二主面;  
IDT电极,设置在所述第一主面;  
布线电极,设置在所述第一主面,与所述IDT电极电连接;  
过孔电极,贯通所述压电基板,与所述布线电极电连接;  
外部连接端子,设置在所述压电基板的所述第二主面,与所述过孔电极电连接;以及  
覆盖构件,配置为在与所述压电基板的所述第一主面之间构成对所述IDT电极进行密封的中空空间,

所述弹性波装置还具备:散热构件,导热性比所述覆盖构件高,设置在所述布线电极上,从所述布线电极朝向所述覆盖构件延伸,且贯通所述覆盖构件。

2. 根据权利要求1所述的弹性波装置,其中,  
还具备:支承层,设置在所述压电基板,具有构成所述中空空间的开口部,  
在所述支承层上接合有所述覆盖构件。

3. 根据权利要求2所述的弹性波装置,其中,  
设置有贯通所述支承层以及所述覆盖构件的所述散热构件。

4. 根据权利要求1~3中的任一项所述的弹性波装置,其中,  
在俯视的情况下,在所述过孔电极中的与所述布线电极接合的部分与所述散热构件中的与所述布线电极接合的端面重叠的位置设置有所述散热构件以及所述过孔电极。

5. 根据权利要求4所述的弹性波装置,其中,  
在俯视的情况下,所述散热构件中的与所述布线电极接合的部分包含所述过孔电极中的与所述布线电极接合的部分。

6. 根据权利要求1~5中的任一项所述的弹性波装置,其中,  
具备:高导热性材料部,覆盖露出所述散热构件的部分,设置在所述覆盖构件中的与所述中空空间侧的主面相反侧的外侧主面,且导热性比所述覆盖构件高。

7. 根据权利要求6所述的弹性波装置,其中,  
所述高导热性材料部由外装树脂构成。

8. 根据权利要求7所述的弹性波装置,其中,  
在所述外装树脂的外侧设置有由金属构成的屏蔽层。

9. 根据权利要求1~8中的任一项所述的弹性波装置,其中,  
还具备:其它电子部件元件,层叠在所述覆盖构件中的所述外侧主面。

10. 根据权利要求9所述的弹性波装置,其中,  
所述其它电子部件元件具有与所述散热构件接合的外部连接端子。

11. 一种弹性波装置的制造方法,是权利要求1~10中的任一项所述的弹性波装置的制造方法,具备:

准备如下构造的工序,该构造具备:所述压电基板;IDT电极,设置在所述压电基板的所述第一主面;布线电极,设置在所述第一主面,与所述IDT电极电连接;覆盖构件,配置为在与所述压电基板的所述第一主面之间构成对所述IDT电极进行密封的中空空间;以及散热构件,导热性比所述覆盖构件高,设置在所述布线电极上,从所述布线电极朝向所述覆盖构件延伸,且贯通所述覆盖构件;

从所述压电基板的所述第二主面照射激光而形成从所述第一主面朝向所述第二主面贯通的多个贯通孔的工序；

通过在所述多个贯通孔内配置电极材料,从而形成所述过孔电极的工序;以及  
在所述压电基板的所述第二主面形成与所述过孔电极电连接的外部连接端子的工序。

## 弹性波装置及其制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及具有贯通压电基板的过孔电极的弹性波装置及其制造方法。

### 背景技术

[0002] 以往,已知一种在压电基板形成过孔电极而成的弹性波装置。在下述的专利文献1记载的弹性波装置中,在由LiNbO<sub>3</sub>等压电单晶构成的压电基板上设置有IDT电极以及布线电极。设置有支承层,使得包围IDT电极以及布线电极。在支承层上设置有覆盖构件。由此,IDT电极被密封在中空空间内。另一方面,为了与外部的连接,在压电基板设置有过孔电极。过孔电极的一端与布线电极连接。在压电基板中与设置有布线电极侧相反侧的主面,设置有外部连接端子。过孔电极的另一端与外部连接端子接合。

[0003] 在形成上述过孔电极时,对由LiNbO<sub>3</sub>等构成的压电基板照射激光,形成了贯通孔。通过对该贯通孔赋予金属,从而设置了过孔电极。

[0004] 在先技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2009-159195号公报

### 发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 在专利文献1记载的弹性波装置中,在设置了IDT电极以及布线电极之后,从压电基板的与设置有IDT电极侧的主面相反侧的主面照射激光。由此,形成了上述贯通孔。在该情况下,通过激光的照射,布线电极被加热,其结果是,布线电极有可能损伤。

[0009] 本发明的目的在于,提供一种在设置于压电基板的过孔电极的一端与布线电极连接的构造中不易产生该布线电极的损伤的弹性波装置及其制造方法。

[0010] 用于解决课题的技术方案

[0011] 本发明涉及的弹性波装置具备:压电基板,具有相互对置的第一主面以及第二主面;IDT电极,设置在所述第一主面;布线电极,设置在所述第一主面,与所述IDT电极电连接;过孔电极,贯通所述压电基板,与所述布线电极电连接;外部连接端子,设置在所述压电基板的所述第二主面,与所述过孔电极电连接;以及覆盖构件,配置为在与所述压电基板的所述第一主面之间构成对所述IDT电极进行密封的中空空间,所述弹性波装置还具备:散热构件,导热性比所述覆盖构件高,设置在所述布线电极上,从所述布线电极朝向所述覆盖构件延伸,且贯通所述覆盖构件。

[0012] 在本发明涉及的弹性波装置的某个特定的方面中,还具备:支承层,设置在所述压电基板,具有构成所述中空空间的开口部,在所述支承层上接合有所述覆盖构件。在该情况下,按照本发明,能够提供一种具有WLP型的封装构造的弹性波装置。

[0013] 在本发明涉及的弹性波装置的另一个特定的方面中,设置有贯通所述支承层以及所述覆盖构件的所述散热构件。在该情况下,由于散热构件被设置在支承层内,所以能够谋

求小型化。

[0014] 在本发明涉及的弹性波装置的又一个特定的方面中,在俯视的情况下,在所述过孔电极中的与所述布线电极接合的部分与所述散热构件中的与所述布线电极接合的端面重叠的位置设置有所述散热构件以及所述过孔电极。在该情况下,能够更加有效地抑制由热造成的布线电极的损伤。

[0015] 在本发明涉及的弹性波装置的另一个特定的方面中,在俯视的情况下,所述散热构件中的与所述布线电极接合的部分包含所述过孔电极中的与所述布线电极接合的部分。在该情况下,通过由散热构件进行的散热,更加不易产生布线电极的由热造成的损伤。

[0016] 在本发明涉及的弹性波装置的又一个特定的方面中,具备:高导热性材料部,覆盖露出所述散热构件的部分,设置在所述覆盖构件中的与所述中空空间侧的主面相反侧的外侧主面,且导热性比所述覆盖构件高。在该情况下,散热性更进一步提高,更加不易产生布线电极的由热造成的损伤。

[0017] 在本发明涉及的弹性波装置的另一个特定的方面中,所述高导热性材料部由外装树脂构成。在该情况下,能够利用外装树脂提高散热性。

[0018] 在本发明涉及的弹性波装置的又一个特定的方面中,在所述外装树脂的外侧设置有由金属构成的屏蔽层。在该情况下,能够更进一步提高散热性。

[0019] 在本发明涉及的弹性波装置的另一个特定的方面中,还具备:其它电子部件元件,层叠在所述覆盖构件中的所述外侧主面。在该情况下,能够谋求包含弹性波装置的复合电子部件装置的小型化。此外,能够减小搭载弹性波装置的安装基板中的安装空间。

[0020] 在本发明涉及的弹性波装置的又一个特定的方面中,所述其它电子部件元件具有与所述散热构件接合的外部连接端子。在该情况下,来自上述散热构件的热流向其它电子部件元件的外部连接端子侧。因此,能够更进一步提高弹性波装置中的散热性。

[0021] 本发明涉及的弹性波装置的制造方法是得到按照本发明构成的弹性波装置的制造方法,具备:准备如下构造的工序,该构造具备:所述压电基板;IDT电极,设置在所述压电基板的所述第一主面;布线电极,设置在所述第一主面,与所述IDT电极电连接;覆盖构件,配置为在与所述压电基板的所述第一主面之间构成对所述IDT电极进行密封的中空空间;以及散热构件,导热性比所述覆盖构件高,设置在所述布线电极上,从所述布线电极朝向所述覆盖构件延伸,且贯通所述覆盖构件;从所述压电基板的所述第二主面照射激光而形成从所述第一主面朝向所述第二主面贯通的多个贯通孔的工序;通过在所述多个贯通孔内配置电极材料,从而形成所述过孔电极的工序;以及在所述压电基板的所述第二主面形成与所述过孔电极电连接的外部连接端子的工序。

[0022] 发明效果

[0023] 在本发明涉及的弹性波装置及其制造方法中,不易产生布线电极的损伤。

## 附图说明

[0024] 图1的(a)以及图1的(b)是本发明的第一实施方式涉及的弹性波装置的正面剖视图以及示出过孔电极、散热构件、和布线电极的位置关系的示意性部分切割放大俯视图。

[0025] 图2是本发明的第二实施方式涉及的弹性波装置的正面剖视图。

[0026] 图3是本发明的第三实施方式涉及的弹性波装置的正面剖视图。

[0027] 图4是本发明的第四实施方式涉及的弹性波装置的正面剖视图。

[0028] 图5是用于说明第一实施方式的弹性波装置的变形例的正面剖视图。

[0029] 图6是示出第一实施方式的弹性波装置的变形例的正面剖视图。

### 具体实施方式

[0030] 以下,通过参照附图对本发明的具体的实施方式进行了说明,从而明确本发明。

[0031] 另外,需要指出的是,在本说明书记载的各实施方式是例示性的,能够在不同的实施方式间进行结构的部分置换或组合。

[0032] 图1的(a)是本发明的第一实施方式涉及的弹性波装置的正面剖视图。压电基板2具有相互对置的第一主面2a、第二主面2b。在第一主面2a上设置有IDT电极3。在第一主面2a上还设置有布线电极4。布线电极4与IDT电极3电连接。

[0033] 压电基板2由适当的压电材料构成。作为这样的压电材料,可举出压电单晶、压电陶瓷。作为压电单晶,可举出LiNbO<sub>3</sub>、K<sub>2</sub>NbO<sub>3</sub>、LiTaO<sub>3</sub>、石英或硅酸镓镧等。作为压电陶瓷,可举出PZT等。

[0034] 在通过激光器装置在由压电单晶构成的压电基板2设置贯通孔的情况下,需要输出大的激光器装置。因此,在由压电单晶构成的压电基板2的情况下,本发明是有效的。

[0035] 上述IDT电极3以及布线电极4由适当的金属构成。作为这样的金属,没有特别限定,可举出Al、Pt、Cu、Au、Ti、Mo、Ni、Cr、Ag等。此外,也可以使用这些金属的合金。进而,可以使用单个金属层,也可以使用将多个金属层层叠而成的层叠金属膜。

[0036] 此外,在本实施方式中,IDT电极3是为了构成弹性波谐振器而设置的。不过,也可以根据作为目的的功能而设置多个IDT电极3,并没有特别限定。

[0037] 在第一主面2a上设置有支承层7。支承层7设置为包围设置有IDT电极3的部分。构成支承层7的材料没有特别限定,在本实施方式中,由合成树脂构成。作为上述合成树脂,可以使用聚酰亚胺等。

[0038] 在支承层7上接合有覆盖构件8,使得将支承层7的上方的开口闭合。覆盖构件8具有中空空间13侧的内侧主面8c以及与内侧主面8c相反侧的外侧主面8d。覆盖构件8具有第一覆盖构件层8a、第二覆盖构件层8b。不过,覆盖构件8也可以是单层。关于覆盖构件8,也能够使用适当的合成树脂来构成。

[0039] 通过上述支承层7和覆盖构件8以及压电基板2的第一主面2a,形成了被密封的中空空间13。IDT电极3位于该中空空间13内。另一方面,在压电基板2设置有贯通孔2c、2c。贯通孔2c通过从压电基板2的第二主面2b侧照射激光而设置。贯通孔2c贯通压电基板2,使得从第一主面2a到达第二主面2b。关于贯通孔2c的形成,在压电基板2的第一主面2a上设置了IDT电极3以及布线电极4之后进行。因此,若从第二主面2b照射激光,则激光会到达布线电极4。

[0040] 在形成了贯通孔2c之后,通过在贯通孔2c内赋予金属,从而设置过孔电极6、6。过孔电极6的一端与布线电极4接合。

[0041] 过孔电极6的另一端露出在第二主面2b侧。设置电极焊盘10、11,使得与该过孔电极6、6连接。电极焊盘10、11设置在第二主面2b上。电极焊盘10、11由金属膜构成。

[0042] 关于上述过孔电极6以及电极焊盘10、11,也与布线电极4同样地由适当的金属或

者合金构成。

[0043] 在上述电极焊盘10、11分别连接有金属凸块12、12。金属凸块12、12由焊料、Au等构成。

[0044] 上述电极焊盘10和金属凸块12、以及电极焊盘11和金属凸块12分别构成用于将弹性波装置1与外部连接的外部连接端子。

[0045] 弹性波装置1从上述金属凸块12、12侧搭载到安装基板等,且与外部电连接。

[0046] 本实施方式的弹性波装置1的特征在于,设置有散热构件14、14。

[0047] 即,设置有贯通孔15、15,使得贯通支承层7以及覆盖构件8。该贯通孔15、15能够通过从覆盖构件8的外侧主面8d侧照射激光而形成。另外,支承层7以及覆盖构件8由合成树脂构成。因此,能够使用输出低的激光从覆盖构件8的外侧主面8d容易地形成贯通孔15。在该情况下,由于激光的输出低且在贯通孔15的下方存在热稳定且机械强度高的压电基板2,所以在布线电极4中不易产生由热造成的损伤。

[0048] 在上述贯通孔15内设置有散热构件14、14。散热构件14由导热性比覆盖构件8优异的材料构成。优选地,散热构件14、14最好具有导电性。作为这样的材料,优选使用金属。作为该金属,没有特别限定,能够使用Cu、Al、适当的合金。由金属构成的散热构件14、14导热性非常高。此外,还具有导电性。不过,散热构件14也可以由导热性比覆盖构件8高的陶瓷、合成树脂构成。

[0049] 散热构件14的一端与布线电极4连接,从布线电极4上朝向覆盖构件8侧延伸,贯通覆盖构件8,并露出在外侧主面8d。

[0050] 如前所述,在专利文献1记载的弹性波装置中,在对压电基板照射激光而形成了贯通孔的情况下,布线电极有可能由于热而损伤。

[0051] 相对于此,在弹性波装置1中,由于在布线电极4上设置有散热构件14,所以只要在设置了散热构件14之后从压电基板2的第二主面2b照射激光即可。在该情况下,即使在形成贯通孔2c时布线电极4被激光加热,热也可通过散热构件14迅速地扩散。因此,不易产生布线电极4的由热造成的损伤。

[0052] 在制造本实施方式的弹性波装置1时,准备如下构造,即,在压电基板2的第一主面2a设置有IDT电极3以及布线电极4,还设置有支承层7、覆盖构件8以及散热构件14。接着,如前所述,从压电基板2的第二主面2b照射激光,形成多个贯通孔2c。然后,通过在贯通孔2c内设置金属,从而形成过孔电极6。进而,形成作为外部连接端子的电极焊盘10、11以及金属凸块12、12,使得与过孔电极6电连接。

[0053] 优选地,将形成贯通孔2c前的构造载置在由金属等构成的台上,使得散热构件14与台接触。在该状态下,只要从压电基板2的第二主面2b照射激光即可。由于散热构件14与由金属等构成的台接触,所以能够使布线电极的热经由散热构件14而从台更加迅速地释放。

[0054] 特别是,在本实施方式中,散热构件14中的与布线电极4接合的部分隔着布线电极4与过孔电极6对置。因此,在形成贯通孔2c时产生的热被迅速地从散热构件14释放。

[0055] 此外,不仅在制造时,即使在安装时向布线电极4传递了热,例如,即使来自IDT电极3侧的热传递到布线电极4,也能够迅速地将热传导到外部。因此,能够有效地提高散热性。

[0056] 图1的(b)是示意性地示出散热构件14、过孔电极6以及布线电极4的位置关系的示意性部分切割放大俯视图。单点划线示出散热构件14中的与布线电极4接合的部分的外缘。虚线示出过孔电极6的与布线电极4接合的部分的外缘。

[0057] 如图1的(b)所示,散热构件14中的与布线电极4接合的部分最好在俯视下形成在包含过孔电极6中的与布线电极4接合的部分的位置。由此,能够更进一步提高散热效果。

[0058] 不过,过孔电极6中的与布线电极4接合的部分也可以部分地与散热构件14中的与布线电极4接合的部分相互重叠,还可以相互完全不重叠。

[0059] 另外,虽然在上述实施方式中,通过激光的照射设置了贯通孔2c,但是也可以代替激光的照射而使用超声波加工等,或者也可以并用多种加工方法。进而,也可以使用喷砂等物理加工方法。无论在何种情况下,由于设置有布线电极4且布线电极4的与贯通孔2c相反侧被散热构件14加固,所以都能够有效地抑制布线电极4的由热、其它原因造成的损伤。

[0060] 因此,在弹性波装置1中,不易产生布线电极4的损伤,因此能够提高IDT电极3与作为外部连接端子的电极焊盘10、11以及金属凸块12、12之间的电连接的可靠性。此外,也不易产生密封性的劣化,因此,能够改善成品率,且还能够提高耐湿性的可靠性。

[0061] 图2是本发明的第二实施方式涉及的弹性波装置的正面剖视图。在弹性波装置21中,与第一实施方式同样地构成的弹性波装置1被安装在模块基板22上。虽然在图2中未图示,但是在模块基板22上还搭载有弹性波装置1以外的其它电子部件。在模块基板22上设置有电极连接盘23a、23b。在电极连接盘23a、23b接合有弹性波装置1的金属凸块12、12。而且,设置有外装树脂层24,使得覆盖弹性波装置1。外装树脂层24由合成树脂构成。外装树脂层24优选由导热性比覆盖构件8高的树脂构成。由此,能够将散热构件14的热有效地传导到外装树脂层24侧。因此,能够更有效地抑制由金属构成的布线电极4的损伤。另外,在模块基板22内设置有内部电极25a、25b、过孔电极26a、26b。过孔电极26a、26b的上端与内部电极25a、25b分别电连接。过孔电极26a、26b的下端与端子电极27a、27b连接。端子电极27a、27b设置在模块基板22的下表面。上述内部电极25a、25b与电极连接盘23a、23b在未图示的部分电连接。

[0062] 此外,电极连接盘23a、23b与搭载在模块基板22的其它电子部件也适当地电连接。

[0063] 也可以像弹性波装置21那样,设置有外装树脂层24,使得对覆盖构件8的外侧主面8d进行覆盖。而且,通过导热性比覆盖构件8高的外装树脂层24,可提高散热性。因此,最好设置这样的导热性高的外装树脂层24。

[0064] 弹性波装置21在其它方面与第一实施方式的弹性波装置1相同,因此通过对同一部分标注同一附图标记,从而省略说明。在本实施方式中,也设置有散热构件14,因此在形成贯通孔2c时,布线电极4不易损伤。此外,通过散热构件14,热被迅速地传导到外装树脂层24侧。

[0065] 图3是第三实施方式涉及的弹性波装置的正面剖视图。在弹性波装置31中,设置有由金属构成的屏蔽层32,使得覆盖外装树脂层24的外表面。虽然屏蔽层32也覆盖了模块基板22的侧面,但是也可以不覆盖模块基板22的侧面。

[0066] 优选地,为了提高电磁屏蔽性,最好像图示的那样,屏蔽层32也覆盖模块基板22的侧面。

[0067] 此外,在弹性波装置31中,在散热构件14上设置有金属凸块33a、33b。金属凸块



33a、33b与上述屏蔽层32接合。上述金属凸块33a、33b以及屏蔽层32由金属构成,因此导热性比覆盖构件8高。因此,能够将传导到散热构件14的热经由金属凸块33a、33b迅速地传导到屏蔽层32。因此,在弹性波装置31中,能够更进一步提高散热性。

[0068] 在弹性波装置31中,外装树脂层24最好由导热性比覆盖构件8高的材料构成。不过,由于经由金属凸块33a、33b以及屏蔽层32迅速地进行散热,所以外装树脂层24也可以由导热性比覆盖构件8低的材料构成。弹性波装置31在其它方面与弹性波装置21相同,因此通过对同一部分标注同一附图标记,从而省略说明。在本实施方式中,也设置有散热构件14,因此能够可靠地抑制布线电极4的损伤。

[0069] 图4是本发明的第四实施方式涉及的弹性波装置的正面剖视图。在弹性波装置41中,在第二实施方式的弹性波装置21中的第一实施方式的弹性波装置1上进一步层叠有另一个弹性波装置1A。关于其它方面,弹性波装置41与第二弹性波装置21相同。

[0070] 弹性波装置1A的金属凸块12、12与下方的弹性波装置1的散热构件14、14接合。因此,在下方的弹性波装置1的布线电极4中产生的热经由散热构件14传导到金属凸块12而被散热。此外,在本实施方式中,外装树脂层24也由导热性比覆盖构件8高的树脂构成。因此,传导的热被迅速地扩散。因此,在使用时,即使IDT电极3具有热,该热也会被迅速地扩散到外部。

[0071] 因此,在弹性波装置41中,在弹性波装置1、1A中的任一个中,均能够有效地提高散热性。

[0072] 此外,在制造时,即使在设置上述外装树脂层24之前,在贯通孔2c的形成中使用了激光的照射等,热也会通过散热构件14而被释放,因此也不易产生由金属构成的布线电极4的由热造成的损伤。关于此,例如在将弹性波装置1A层叠于弹性波装置1之前,形成贯通孔2c。在该情况下,将设置有散热构件14的覆盖构件8侧载置于由导热性比覆盖构件8优异的金属等构成的台上。在该状态下,通过激光的照射等在压电基板2形成贯通孔2c。在该情况下,能够使在由金属构成的布线电极4产生的热释放到散热构件14。而且,该热被释放到由金属构成的台,因此与第一实施方式的弹性波装置1同样地,不易产生布线电极4的由热造成的损伤。

[0073] 图5是用于说明第一实施方式的弹性波装置的变形例的正面剖视图。在弹性波装置51中,散热构件14的与布线电极4接合的部分在俯视下与过孔电极6相互不重叠。即,与过孔电极6相比,散热构件14位于从中空空间13更靠外侧。像这样,散热构件14与布线电极4接合的部分和过孔电极6与布线电极4接合的部分在俯视下也可以相互不重叠。

[0074] 另外,虽然在上述实施方式中,覆盖构件8层叠在支承层7上,但是覆盖构件8的构造并不限于于此。即,能够使用具有与压电基板2的第一主面2a对置的部分且用于形成中空空间13的适当的形状的覆盖构件。作为这样的覆盖构件,例如,不限于平板状,也可以使用外周部分朝向压电基板2侧延伸的帽状的覆盖构件。

[0075] 图6是示出第一实施方式的弹性波装置的变形例的正面剖视图。在该变形例的弹性波装置61中,布线电极4、4设置为覆盖IDT电极3的端部。像这样,优选设置厚度比IDT电极3厚的布线电极4。在该情况下,在通过激光的照射来形成贯通孔2c时,能够有效地抑制布线电极4的劣化。

[0076] 此外,关于散热构件14,也可以不贯通设置在支承层7的贯通孔2c,也可以从布线

电极4上通过中空空间13到达覆盖构件8。进而,散热构件14可以设为从布线电极4上到达覆盖构件的外侧主面的任意的形状。无论在何种情况下,在布线电极4中产生的热都会通过散热构件14被迅速地释放。因此,与第一实施方式~第四实施方式同样地,不易产生形成贯通孔2c时的由金属构成的布线电极4的损伤。此外,在使用时也能够有效地提高散热性。

[0077] 附图标记说明

[0078] 1、1A:弹性波装置;

[0079] 2:压电基板;

[0080] 2a:第一主面;

[0081] 2b:第二主面;

[0082] 2c:贯通孔;

[0083] 3:IDT电极;

[0084] 4:布线电极;

[0085] 6:过孔电极;

[0086] 7:支承层;

[0087] 8:覆盖构件;

[0088] 8a、8b:第一覆盖构件层、第二覆盖构件层;

[0089] 8c:内侧主面;

[0090] 8d:外侧主面;

[0091] 10、11:电极焊盘;

[0092] 12:金属凸块;

[0093] 13:中空空间;

[0094] 14:散热构件;

[0095] 15:贯通孔;

[0096] 21、31、41、51、61:弹性波装置;

[0097] 22:模块基板;

[0098] 23a、23b:电极连接盘;

[0099] 24:外装树脂层;

[0100] 25a、25b:内部电极;

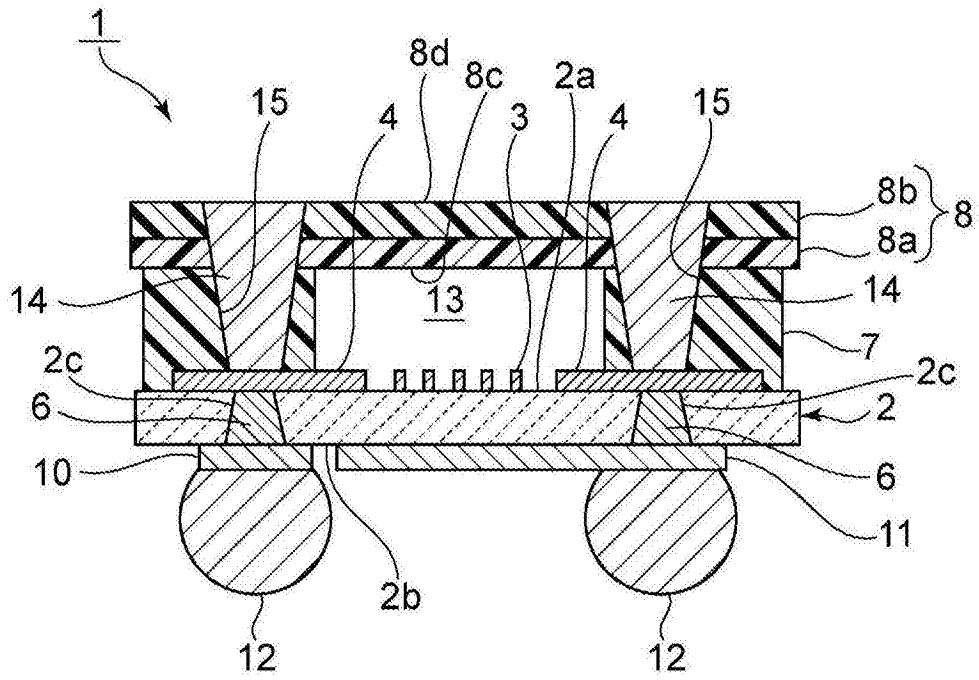
[0101] 26a、26b:过孔电极;

[0102] 27a、27b:端子电极;

[0103] 32:屏蔽层;

[0104] 33a、33b:金属凸块。

(a)



(b)

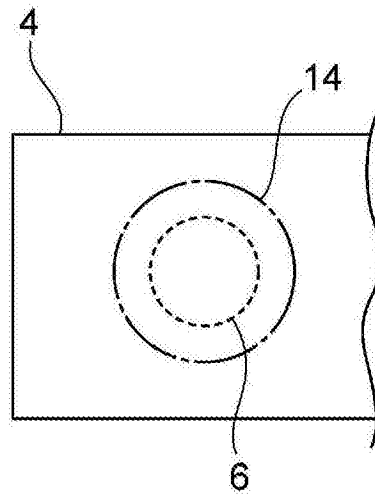


图1

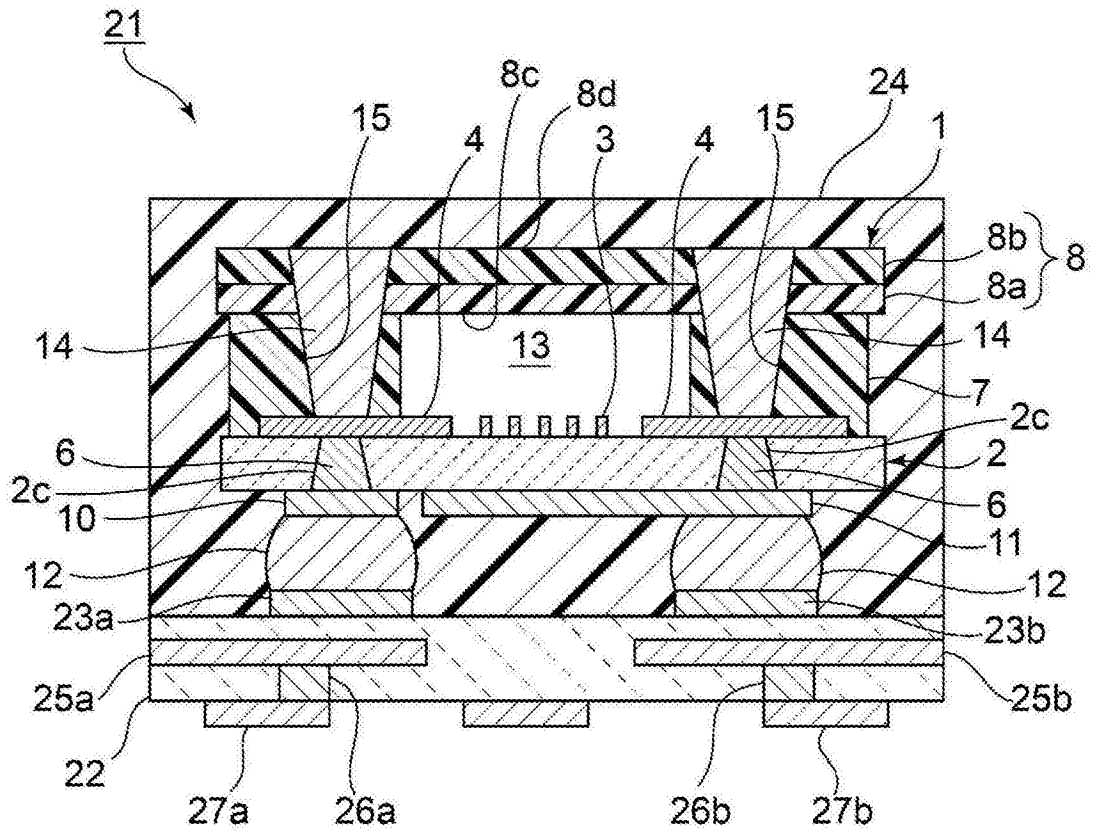


图2

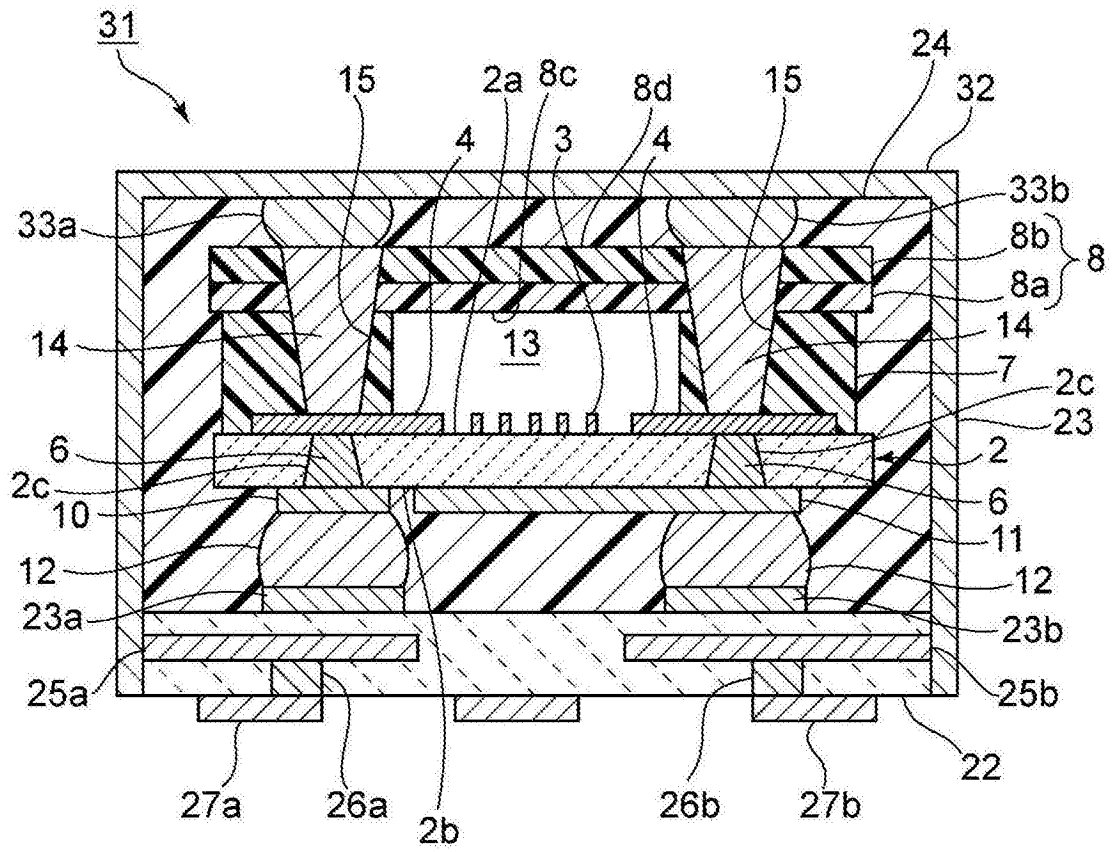


图3

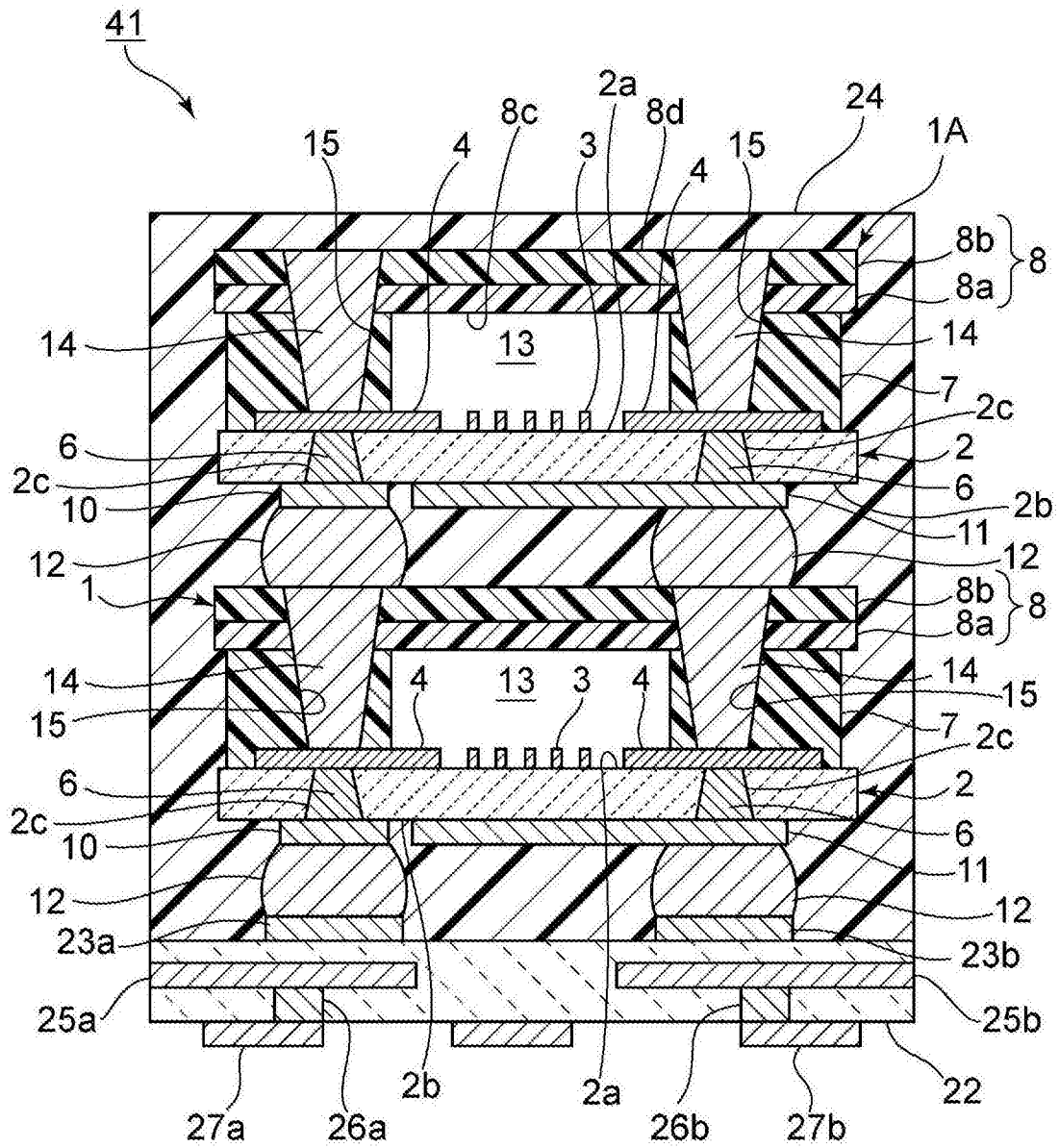


图4

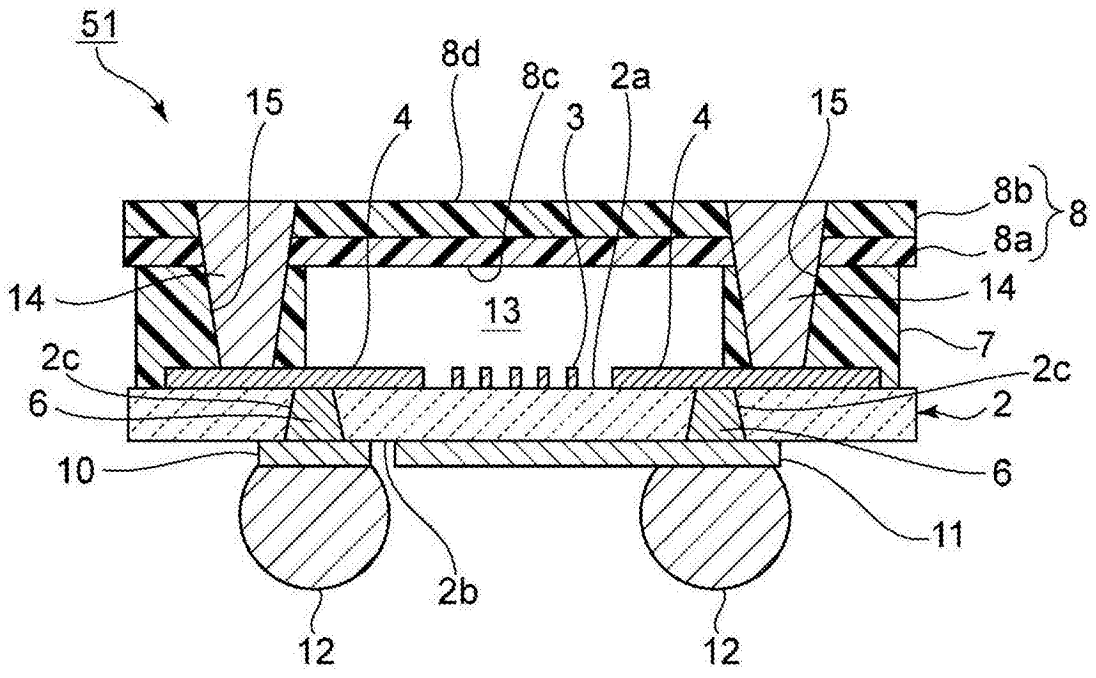


图5

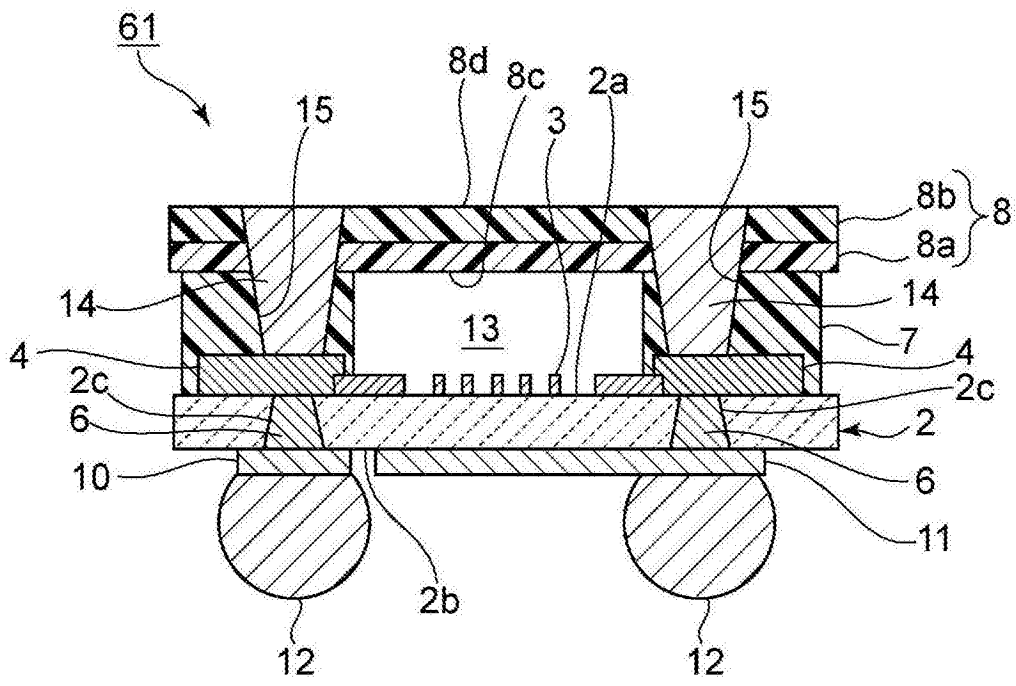


图6