



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107534024 B

(45)授权公告日 2018.10.26

(21)申请号 201780001307.5

(22)申请日 2017.01.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107534024 A

(43)申请公布日 2018.01.02

(30)优先权数据
2016-010760 2016.01.22 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.10.26

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2017/001706 2017.01.19

(87)PCT国际申请的公布数据
W02017/126596 JA 2017.07.27

(73)专利权人 京瓷株式会社
地址 日本京都府

(72)发明人 木佐木拓男 铃木真树

(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 朴英淑

(51)Int.Cl.
H01L 23/04(2006.01)
H01L 23/12(2006.01)
H01L 23/13(2006.01)
H05K 1/02(2006.01)
H05K 3/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 102195589 A,2011.09.21,
CN 105789063 A,2016.07.20,
JP 2010074118 A,2010.04.02,
JP 2013165149 A,2013.08.22,
CN 1762053 A,2006.04.19,
JP 2014007235 A,2014.01.16,
JP 2004104091 A,2004.04.02,
JP 2000216507 A,2000.08.04,

审查员 李元

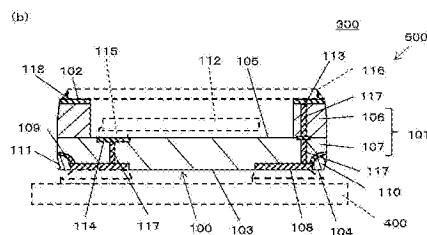
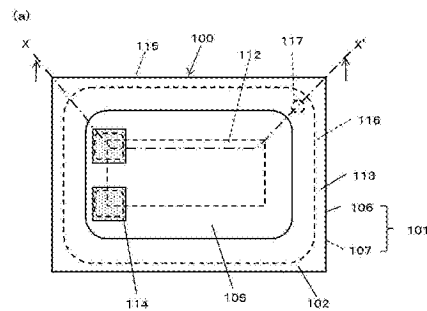
权利要求书1页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

电子部件收纳用封装体、多连片布线基板、
电子装置以及电子模块

(57)摘要

电子部件收纳用封装体包含具有第1主面以及
与第1主面面对面的第2主面的绝缘基板,包含
设于第2主面的多个外部连接导体和从外部连接
导体的外周端设置到绝缘基板的外周端的连接
导体,连接导体设置成从外部连接导体的外周端
到绝缘基板的外周端在纵剖面观察下向第1主
面侧凸状弯曲,在绝缘基板的厚度方向上与第2
主面的间隔逐渐变大,设置绝缘体以便覆盖连接
导体。



1. 一种电子部件收纳用封装体,其特征在于,包含:
绝缘基板,其具有第1主面以及与该第1主面对面的第2主面,并具有下部绝缘层和框状的上部绝缘层,所述下部绝缘层包含该第2主面,具有用于搭载电子部件的搭载部,所述上部绝缘层包含所述第1主面,在所述下部绝缘层上包围所述搭载部而设;
多个外部连接导体,其设于所述第2主面;和
连接导体,其从该外部连接导体的外周端设置到所述绝缘基板的外周端,
所述连接导体设置成从所述外部连接导体的外周端到所述绝缘基板的外周端在纵剖面观察下向所述第1主面侧凸状弯曲,且在所述绝缘基板的厚度方向上与所述第2主面的间隔逐渐变大,
设置绝缘体以便覆盖所述连接导体。
2. 根据权利要求1所述的电子部件收纳用封装体,其特征在于,
所述绝缘体具有成为与所述第2主面同一面的第3主面,
在所述绝缘基板的外周侧面露出的所述连接导体隔着所述绝缘体而与所述第3主面分离。
3. 根据权利要求1或2所述的电子部件收纳用封装体,其特征在于,
所述绝缘体具有成为与所述第2主面同一面的第3主面,
在所述第2主面侧的所述绝缘体的外周侧面,从所述第3主面到所述连接导体设置倾斜部。
4. 根据权利要求3所述的电子部件收纳用封装体,其特征在于,
在所述绝缘基板的外周侧面,所述倾斜部与所述连接导体分离。
5. 一种多连片布线基板,其特征在于,
在母基板排列有多个成为权利要求1~4中任一项所述的电子部件收纳用封装体的布线基板区域。
6. 一种电子装置,其特征在于,具有:
权利要求1~4中任一项所述的电子部件收纳用封装体;和
被搭载于该电子部件收纳用封装体的电子部件。
7. 一种电子模块,其特征在于,具有:
权利要求6所述的电子装置;和
被连接了该电子装置的模块用基板。

电子部件收纳用封装体、多连片布线基板、电子装置以及电子模块

技术领域

[0001] 本发明涉及用于气密地收容压电振动元件等电子部件的电子部件收纳用封装体等。

背景技术

[0002] 过去,作为用于搭载压电振动元件或半导体元件等电子部件的电子部件收纳用封装体,一般使用在陶瓷烧结体等所构成的绝缘基板设置收容电子部件的搭载部的封装体。在绝缘基板的上表面堵塞搭载部那样接合盖体。这样的电子部件收纳用封装体由绝缘基板和布线导体构成,该绝缘基板具有在上表面有电子部件的搭载部的平板状的基部以及在基部的上表面包围搭载部而层叠的框状的框部,该布线导体从搭载部形成到基部的下表面等。

[0003] 布线导体当中设于搭载部的部分作为连接电子部件的连接焊盘发挥功能,设于基部的下表面(绝缘基板的下表面)的部分作为向模块用基板安装时的外部连接用的导体(外部连接导体)发挥功能。然后在搭载部搭载电子部件,使电子部件的各电极与连接焊盘电连接,之后使搭载部被盖体等密封,从而制作电子装置。另外,在框部的上表面为了接合由金属构成的盖体而形成框状金属化层。关于该电子部件收纳用封装体,盖体通过银钎料等密封件与框状金属化层接合,从而电子部件在搭载部被气密密封。

[0004] 另外,在电子部件收纳用封装体的露出的连接焊盘等各布线导体,为了防止氧化腐蚀并且为了使与电子部件的连接以及用焊料等的与模块用基板的连接等容易,依次被覆镍镀覆层和金镀覆层。如此,为了在各布线基板被覆镀覆层,例如采用如下技术:在排列形成于母基板的成为电子部件收纳用封装体的各布线基板区域的外周设置贯通孔,在该贯通孔的内侧面设置内面导体,或在各布线基板区域的外周的近旁设置贯通导体,跨越邻接的布线基板区域彼此设置将各贯通导体彼此连接的连接导体,做出各布线基板区域经由内面导体以及连接导体等而一体连接的结构,用对形成于母基板的各布线导体的全部提供电那样的电镀法在各布线基板区域的露出的布线导体被覆镀覆层。另外,由于在母基板的两面,在各布线基板区域间对置地形成分割槽,因此,为了不因分割槽的形成而切断,连接导体设于绝缘基板的内层(参考特开2005-50935号公报)。

发明内容

[0005] -发明要解决的课题-

[0006] 近年来,电子部件收纳用封装体越来越谋求小型化、低高度化。与此相伴,由于排列成为电子部件收纳用封装体的布线基板的母基板的厚度变得非常小,因此制作不在布线基板区域的外周设置贯通孔、连接导体仅设于布线基板区域的单面那样单纯结构的电子部件收纳用封装体。

[0007] 如此,在是母基板中仅在布线基板区域的单面设置用于将各布线导体一体连接的

连接导体的结构的情况下,由于连接导体会因分割槽的形成而切断,因此在母基板的一方的主面设置分割槽的情况下,在另一方主面设置连接导体,因此有不能形成分割槽的问题。并且在分割这样仅在单面形成分割槽的母基板的情况下,连接导体的端部会因分割时的应力而剥落,从而连接导体与布线基板的接合强度降低,或者有在分割后的布线基板产生毛刺或缺损从而电子部件收纳用封装体不会成为给定的外形尺寸的可能性。

[0008] -用于解决课题的手段-

[0009] 发明的1个方式中的电子部件收纳用封装体的特征在于,包含:绝缘基板,其具有第1主面以及与该第1主面对面的第2主面,并具有下部绝缘层和框状的上部绝缘层,所述下部绝缘层包含该第2主面,具有用于搭载电子部件的搭载部,所述上部绝缘层包含所述第1主面,在所述下部绝缘层上包围所述搭载部而设;多个外部连接导体,其设于所述第2主面;和连接导体,其从该外部连接导体的外周端设置到所述绝缘基板的外周端,所述连接导体设置成从所述外部连接导体的外周端到所述绝缘基板的外周端在纵剖面观察下向所述第1主面侧凸状弯曲,在所述绝缘基板的厚度方向上与所述第2主面的间隔逐渐变大,设置绝缘体以便覆盖所述连接导体。

[0010] 本发明的1个方式中的多联布线基的特征在于,在母基板上排列有多个成为上述的电子部件收纳用封装体的布线基板区域。

[0011] 本发明的1个方式中的电子装置的特征在于,具有:上述的电子部件收纳用封装体;和被搭载于该电子部件收纳用封装体的电子部件。

[0012] 本发明的1个方式中的电子模块的特征在于,上述的电子装置;和被连接了该电子装置的模块用基板。

[0013] 发明的效果

[0014] 根据本发明的1个方式中的电子部件收纳用封装体,包含:绝缘基板,其具有第1主面以及与第1主面对面的第2主面,并具有下部绝缘层和框状的上部绝缘层,所述下部绝缘层包含第2主面,具有用于搭载电子部件的搭载部,所述上部绝缘层包含第1主面,在下部绝缘层上包围搭载部而设;多个外部连接导体,其设于第2主面;和连接导体,其从外部连接导体的外周端设置到绝缘基板的外周端,连接导体设置成从外部连接导体的外周端到绝缘基板的外周端在纵剖面观察下向第1主面侧凸状弯曲,在绝缘基板的厚度方向上与第2主面的间隔逐渐变大,设置绝缘体以便覆盖连接导体。通过这样的结构,即使电子部件收纳用封装体小型化,也成为越接近于布线基板的外周则连接导体被厚度越大的绝缘体覆盖的结构,例如即使在母基板的第2主面侧设置分割槽,连接导体也难以被分割槽切断。另外即使在分割母基板的情况下分割时的应力施加在连接导体的端部,连接导体也难以剥离,抑制了连接导体与绝缘基板的接合强度降低。因而能将电子部件收纳用封装体稳固地安装在模块用基板。

[0015] 根据本发明的1个方式中的多连片布线基板,由于在母基板上排列有多个成为上述的电子部件收纳用封装体的布线基板区域,因此抑制了在将母基板单片化成各布线基板时产生毛刺或缺损,能效率良好地制作尺寸精度卓越的电子部件收纳用封装体。

[0016] 根据本发明的1个方式中的电子装置,通过使用上述的电子部件收纳用封装体,能实现抑制了电子部件向模块用基板的安装工序中的接合强度的降低以及安装不良的连接可靠性高的电子装置。

[0017] 根据本发明的1个方式中的电子模块,通过使用上述的电子装置,能实现提高了对搭载于搭载部的电子部的连接可靠性、动作可靠性卓越的电子模块。

附图说明

[0018] 图1(a)是表示本发明的实施方式中的电子部件收纳用封装体的俯视透视图,(b)是(a)的X-X'线的剖视图。

[0019] 图2是表示本发明的实施方式中的电子部件收纳用封装体的仰视透视图。

[0020] 图3是表示本发明的实施方式中的电子部件收纳用封装体的主要部分的剖视图。

[0021] 图4(a)是表示本发明的实施方式中的多连片布线基板的仰视透视图,(b)是(a)的Y-Y'线的剖视图。

具体实施方式

[0022] 参考附图来说明本发明的实施方式中的电子部件收纳用封装体等。图1(a)是表示本发明中的电子部件收纳用封装体100的实施方式的一例的俯视透视图,图1(b)是图1(a)的X-X'线的剖视图。

[0023] 在图1中,电子部件收纳用封装体100具有成为密封面的第1主面102以及成为向模块用基板400的安装面的第2主面103,在绝缘基板101设有搭载部105。在搭载部105搭载压电振动元件等电子部件112。绝缘基板101具有相互层叠的上部绝缘层106以及下部绝缘层107。

[0024] 在上部绝缘层106的第1主面102形成框状金属化层113,进而在上部绝缘层106的内部从上表面到下表面设置贯通导体117。另外,在下部绝缘层107中的贯通导体117的正下方也设置贯通导体117。在此,上部绝缘层106的贯通导体117和下部绝缘层107的贯通导体117期望在俯视观察下形成在相同位置,但也可以考虑因层叠偏离等而导致的电连接性问题上部绝缘层106与下部绝缘层107之间设置中继导体(未图示)。并且,下部绝缘层107的贯通导体117从框状金属化层113导通到上部绝缘层106的贯通导体117、中继导体、下部绝缘层107的贯通导体117,进而与形成于第2主面103的外部连接导体108连接。并且成为从框状金属化层113导通到贯通导体117、中继导体、外部连接导体108的结构。

[0025] 如图1所示那样,在该布线基板的示例中,进一步设置设于上部绝缘层106的第1主面102的框状金属化层113、位于搭载部105内并连接电子部件112的一对连接焊盘114。关于该电子部件收纳用封装体100,盖体116通过银钎料等钎料118接合在绝缘基板101的框状金属化层113上,从而电子部件112被气密密封。

[0026] 另外,在本实施方式中,绝缘基板101在厚度方向的剖面观察下凹形状的凹部具有搭载部105。在该电子部件收纳用封装体100气密密封压电振动元件等电子部件112来形成电子装置300。将搭载部105密封的盖体116在图1中为了方便而透视。在此,在本实施例中设为在凹部设有搭载部105的绝缘基板101,但也可以不形成凹部而作为平板状的绝缘基板(未图示),在上表面设置搭载电子部件105的搭载部,覆盖搭载部地将帽盖型的金属盖体(未图示)通过玻璃等接合材料接合在绝缘基板的外周,做出这样的电子部件收纳用封装体100。

[0027] 在平板状的下部绝缘层107上层叠上部绝缘层106而形成绝缘基板101。另外,俯视

观察下,上部绝缘层106包围下部绝缘层107的上表面的搭载部105。通过该上部绝缘层106的内侧面和在搭载部105的内侧露出的下部绝缘层107而具有包含用于搭载电子部件112的搭载部105的凹部。

[0028] 上部绝缘层106以及下部绝缘层107例如由氧化铝质烧结体、氮化铝烧结体、莫来石质烧结体或玻璃-陶瓷烧结体等陶瓷材料构成。绝缘基板101例如整体的外形在俯视观察下是一边的长度为1.6~10mm程度的长方形,是厚度为0.3~2mm程度的板状,在其上表面具有凹型的搭载部105。

[0029] 若是上部绝缘层106以及下部绝缘层107由氧化铝质烧结体构成的情况,则在氧化铝、氧化硅、氧化镁以及氧化钙等原料粉末添加混合适当的有机粘合剂以及溶剂、塑化剂等并做成泥浆状,并且使其用刮刀法或辊压延法等薄片成型法成为薄片状,由此得到多片陶瓷生片,接下来对一部分陶瓷生片实施适当的冲孔加工而使其形成为框状,并将其上下进行层叠,使得框状的陶瓷生片分别位于未形成为框状的平板状的陶瓷生片的上表面,将该层叠体在高温下进行烧成,由此能制作绝缘基板101。

[0030] 例如在分别制作成排列成为单片的绝缘基板101的布线基板区域的母基板200后分割成单片,来制作绝缘基板101。母基板200具有相互层叠的具有成为下部绝缘层107的多个区域的平板状的绝缘层(未图示)和具有分别成为上部绝缘层106的多个区域的(排列多个开口部的)绝缘层(未图示)。

[0031] 在上部绝缘层106,在上表面(第1主面102)设置框状金属化层113。另外,在下部绝缘层107的搭载部105侧设置连接焊盘114、贯通导体117、中继导体以及外部连接导体108,作为用于将搭载于搭载部105的电子部件112和模块用基板400的外部电气电路电连接的导电电路,另外,在下部绝缘层107的下表面(第2主面103)设置外部连接导体108。在该示例中,在绝缘基板101的边角部设置贯通导体117,但也可以设置在绝缘基板101的外侧的其他场所,例如设置在长边侧或短边侧。

[0032] 另外,在电子部件收纳用封装体100的露出的连接焊盘114等各布线导体,为了防止氧化腐蚀并且使与电子部件112的连接以及用焊料等的与模块用基板400的连接等容易,依次被覆镍镀覆层和金镀覆层。如此,为了在各布线基板被覆镀覆层,例如在排列形成于母基板200的成为电子部件收纳用封装体100的各布线基板区域的外周的近旁设置贯通导体117,跨越邻接的布线基板区域彼此设置将各贯通导体117彼此连接的连接导体109。进而做出各布线基板区域经由这些连接导体109等一体连接的结构,用对形成于母基板200的外部连接导体108等各布线导体的全部提供电那样的电镀法,在各布线基板区域的露出的各布线导体被覆镀覆层。

[0033] 在此,在电子装置在搭载部105搭载了CX0(Temperature Compensated Crystal Oscillator,温度补偿晶振)等多个电子部件(未图示)的情况下,为了设置搭载多个电子部件的阶梯状的内侧面,还有上部绝缘层106由2层以上的绝缘层构成的情况。

[0034] 搭载部105例如配合四角板状电子部件112而在俯视观察为四边形状。在图1的示例中,在该四边形状的搭载部105的相互相邻的2个边角部设置一对连接焊盘114。该连接焊盘114作为用于将搭载于搭载部105的压电振动元件等电子部件112的电极(未图示)连接的导体层发挥功能。若电子部件112是压电振动元件,则通常其外形俯视观察下为四边形状,在其主面的边角部设置连接用的一对电极(未图示)。为了能容易且可靠地进行这样的

电极的连接,连接焊盘114偏向搭载部105的边角部而设。

[0035] 电子部件112的各电极与连接焊盘114的连接经由导电性粘结剂等接合材料115进行。即,如图1(a)所示那样,将电子部件112定位在搭载部105,使得偏向电子部件112的主面的边角部而设的一对电极与设于搭载部105上的一对连接焊盘114对置,将预先被覆在连接焊盘114的接合材料115加热并使其固化,由此将电子部件112的电极和连接焊盘114连接。

[0036] 另外,由于在本实施方式的示例中作为电子部件112而说明了使用压电振动元件的示例,因此连接焊盘114设于上述那样的位置,在搭载其他电子部件(未图示)的情况下,另外在搭载多个其他电子部件的情况下,连接焊盘114也可以按照该电子部件的电极的配置而改变位置或形状进行设置。作为这样的其他电子部件,例如能举出陶瓷压电元件或声表面波元件等压电元件、半导体元件、电容元件以及电阻元件等。

[0037] 本发明的实施方式中的电子部件收纳用封装体100具有第1主面102以及与第1主面102面对面的第2主面103,包含:绝缘基板101,其具有下部绝缘层107和上部绝缘层106,其中下部绝缘层107包含第2主面103,具有用于搭载电子部件112的搭载部105,上部绝缘层106包含第1主面102,在下部绝缘层107上包围搭载部105而设;多个外部连接导体108,其设于第2主面103;和连接导体109,其从外部连接导体108的外周端设置到绝缘基板101的外周端,连接导体109设置得从外部连接导体108的外周端到绝缘基板101的外周端纵剖面观察下向第1主面102侧凸状弯曲,在绝缘基板101的厚度方向上与第2主面103的间隔逐渐变大,覆盖连接导体109那样设置绝缘体110。

[0038] 通过这样的结构,即使电子部件收纳用封装体100小型化,也成为越接近于布线基板的外周则连接导体109被厚度越大的绝缘体110覆盖的结构,例如即使在母基板200的第2主面103侧设置分割槽,连接导体109也难以被分割槽切断。另外在分隔母基板200的情况下,即使分割时的应力施加在连接导体109的端部,连接导体109也难以剥离,抑制了连接导体109与绝缘基板101的接合强度降低。因而能将电子部件收纳用封装体100稳固地安装在模块用基板400。

[0039] 如此,为了连接导体109设置得从外部连接导体108的外周端到绝缘基板101的外周端在纵剖面观察下向第1主面102侧凸状弯曲,在绝缘基板101的厚度方向上与第2主面103的间隔逐渐变大,例如在成为绝缘基板101的单层的陶瓷生片将成为框状金属化层113、连接焊盘114、外部连接导体108、连接导体109等的金属化膏形成在给定的位置,进而将成为绝缘体110的陶瓷膏形成在给定的位置,覆盖成为连接导体109的金属化膏的上表面即可。在此,陶瓷膏期望使用实质与绝缘基板101相同的材料。所谓相同材料,是指在烧成后包含与绝缘基板101相同陶瓷成分的材料,该陶瓷膏配合进行涂敷的方法(例如丝网印刷等)的规格来调整在陶瓷中混合的粘合剂以及溶剂的添加量。并且陶瓷膏的涂敷形状例如如图2所示那样形成为作为圆的1/4的扇形状(母基板中为圆状),并且其厚度形成得在绝缘基板101的外缘部最大即可。由此在后述的加压工序中,连接导体109能设置得从外部连接导体108的外周端到绝缘基板101的外周端在纵剖面观察下易于向第1主面102侧凸状弯曲,并且在绝缘基板101的厚度方向上与第2主面103的间隔逐渐变大。即,较大设置绝缘体110的部分将成为连接导体109的金属化膏更深地推入到成为绝缘基板101的陶瓷生片的内部。另外,关于连接导体109的形成位置,在图2中设置在未在外周形成缺口部的绝缘基板101的各边角部,但也可以设置在与绝缘基板101的外周端相接的其他场所,例如设置在长边或短边

的中央侧,进而也可以在外周形成有缺口部的绝缘基板101形成在避开缺口部的场所。

[0040] 进而,为了在形成金属化膏、陶瓷膏的成为绝缘基板101的陶瓷生片的表面设置凹型的搭载部105,能用形成凸凹部的加压夹具(未图示)进行加压来形成。这时,通过决定加压夹具的位置以对成为搭载部105的底部的部分进行加压,陶瓷生片被加压夹具的凸部按压的部分成为搭载部105,设置被夹具的凹部按压部分包围搭载部105的框部(上部绝缘层106)。

[0041] 并且,成为绝缘体110的陶瓷膏被夹具按压,变成成为连接导体109的金属化膏向第1主面102侧凸状弯曲的结构。进而,成为绝缘体110的陶瓷膏被夹具按压的结果,能形成与绝缘基板101的第2主面103同一平面的第3主面104。另外,若作为在所使用的陶瓷生片以及金属化膏、陶瓷膏中添加的粘合剂而使用进行玻璃转化的温度为用金属模具加压时的温度以下的粘合剂,则能在用加压夹具对陶瓷生片等进行加压时,能良好地进行框部以及第3主面104等的成型。

[0042] 这时,能使加压夹具的凹部的宽度以及深度恒定,加压加工后的框部的宽度以及高度也恒定。因而能使加压加工后的框部的宽度恒定,从而提高尺寸精度。然后,能通过设有外部连接导体108、连接导体109、连接焊盘114、贯通导体117等的下部绝缘层107、和设有框状金属化层113、贯通导体117等的上部绝缘层106一体化的陶瓷生片成型体制作多个排列成为电子部件收纳用封装体100的布线基板区域的母基板(未图示)。

[0043] 在连接导体109、框状金属化层113、连接焊盘114以及外部连接导体107等的露出表面,为了防止氧化腐蚀,并使连接焊盘114与电子部件112的电极的连接、或外部连接导体108与模块用基板400的连接等更容易或稳固,可以在它们露出的表面依次披覆1~20 μm 程度的厚度的镍镀覆层和0.1~3.0 μm 程度的厚度的金镀覆层。

[0044] 在如此在各布线导体的露出表面披覆镀覆层的情况下,形成于电子部件收纳用封装体100的第3主面104的多个外部连接导体108和模块用基板400通过焊料等导电性接合材料连接,电子装置300与模块用基板400电气且机械性连接。另外,如图2所示那样,从外部连接导体108的大面积的部分到绝缘基板101的外周边角部形成连接导体109。并且,为了抑制将排列在今后说明的母基板200的多个布线基板区域分割成单片时的导体层的剥离,外部连接导体108远离绝缘基板101的外周而形成。并且,由于连接导体109形成到绝缘基板101的外周,因此对该连接导体109担心将排列在母基板200的多个布线基板区域分割成单片时的导体层的剥离。

[0045] 但由于覆盖连接导体109那样设置绝缘体110,因此成为抑制了分割母基板200时的导体层的剥离的结构。进而,在将电子部件收纳用封装体100用焊料等连接在模块用基板400时,由于在面积小的连接导体109不接合焊料,即由于面积小且宽度狭,因此能做出与模块用基板400连接时的机械性应力在金属层的接合力时常不足的连接导体109不起作用的结构。因而,即使在包含电子部件收纳用封装体100的电子装置300与模块用基板400之间作用因温度环境的变化而热膨胀收缩所引起的机械性应力,也在大面积设置的外部连接导体108受到该应力,并且由于能将连接导体109形成在绝缘基板101的内部,因此抑制了导体层的剥离,从而能实现安装可靠性卓越的电子部件收纳用封装体100。

[0046] 另外,在本发明的实施方式中的电子部件收纳用封装体100中,绝缘体110具有与第2主面103成为同一面的第3主面104,在第2主面103侧的绝缘体110的外周侧面从第3主面

104到连接导体109设置倾斜部111。由于设为这样的结构,因此焊料等导电性接合材料难以向绝缘基板101的外周侧扩展。

[0047] 即,由于从形成于绝缘基板101的第2主面103的外部连接导体108到绝缘基板101的外周形成连接导体109,覆盖连接导体109那样设置绝缘体110,因此在将电子部件收纳用封装体100用焊料等连接到模块用基板400时,在面积小的连接导体109不接合焊料。进而,由于如图2所示那样,在第2主面103侧的绝缘体110的外周侧面从第3主面104到连接导体109设置倾斜部111,因此即使在对比上部绝缘层106以及下部绝缘层107厚度小的绝缘体110施加来自外部的应力,例如进行处置时等,也易于抑制向绝缘体110剥落的方向施加的应力,能使绝缘体110难以剥落。

[0048] 如此,为了在第2主面103侧的绝缘体110的外周侧面从第3主面104到连接导体109设置倾斜部111,例如在用于制造电子部件收纳用封装体100的排列于母基板200的布线基板区域的边界用金属模具或切割机刀片等形成分割槽,将该槽的形成角度作为倾斜部111来设置即可。如此,由于设于布线基板区域的边界的连接导体109作为将各布线基板区域间电连接的导电路发挥作用,因此在该分割槽的形成工序中,需要不切断连接导体109。但如图3所示那样,通过使连接导体109设置得从外部连接导体108的外周端到绝缘基板101的外周端在纵剖面观察下向第1主面102侧凸状弯曲,在绝缘基板101的厚度方向上与第2主面103的间隔逐渐变大,能使布线基板区域的边界处的连接导体109与第3主面104的距离最大,能抑制分割槽的形成工序中的连接导体109的切断。

[0049] 另外,由于在绝缘基板101的外周侧面露出的连接导体109如图3所示那样在纵剖面观察下隔着绝缘体110而与第3主面104分离,因此能使焊料等导电性接合材料难以在绝缘基板101的侧面上爬,抑制了其到达连接导体109。另外,作为分割槽的形成方法,并不限定于金属模具或切割机刀片等,例如也可以通过激光加工形成。若将激光加工时的条件设为最佳,则还能形成宽度以及深度的尺寸精度卓越的分割槽。

[0050] 另外,由于在绝缘基板101的外周侧面,倾斜部111与连接导体109分离,因此能使焊料等导电性接合材料在绝缘基板101的侧面上爬的路径更大,能有效抑制其到达连接导体109。

[0051] 本发明的实施方式中的多连片布线基板在母基板200排列多个成为上述的电子部件收纳用封装体100的布线基板区域。通过这样的结构,就使电子部件收纳用封装体100小型化而厚度变小,也能在母基板的形成外部连接导体108的面侧(第2主面侧)抑制连接导体109的断线从而良好地形成分割槽。并且在将母基板单片化成各布线基板(成为电子部件收纳用封装体100的部分)时,抑制了毛刺或缺损的产生,能效率良好地制作尺寸精度卓越的电子部件收纳用封装体100。

[0052] 即,由于设置得连接导体109中的从外部连接导体108的外周端到绝缘基板101的外周端的界面积向第1主面102侧凸状弯曲,连接导体109与第3主面103的距离逐渐变大,因此能抑制将母基板200分割成各布线基板而单片化时导体的剥落、毛刺或缺损的产生。即,连接导体109的端部难以因分割时的应力而剥落,抑制了连接导体109与绝缘基板101的接合强度降低,或者在分割后的绝缘基板101产生毛刺或缺损,能制作能得到给定的外形尺寸的电子部件收纳用封装体。

[0053] 母基板200例如以图4(a)、(b)所示那样的结构制作。在各布线基板的四角设置外

部连接导体108,进而从外部连接导体108的外周端到布线基板的外周端边角部设置连接导体109。进而,覆盖连接导体109地设置绝缘体100,连接导体109设置得在纵剖面观察下向第1主面102侧凸状弯曲,在绝缘基板101的厚度方向上与第2主面103的间隔逐渐变大。通过这样的结构,由于在绝缘基板101的外周侧面露出的连接导体109形成于绝缘基板101的厚度方向上的中央部侧,因此能在分割后使各连接导体109间可靠地切断。即,由于在将母基板200分割成单片时也能良好地进行连接导体109的破断,因此抑制了将母基板200单片化时导体的剥落、毛刺或缺损的产生。进而,能使布线基板区域的边界的连接导体109与第2主面103(实际成为与第2主面103同一平面上的绝缘体110的第3主面104)的距离最大,有能将各布线基板区域间经由连接导体109良好地连接、并能抑制分割槽的形成工序中的连接导体109的切断的效果。

[0054] 为了在母基板200形成分割槽,例如能举出用金属模具或切割机刀片等的形成方法、或者用激光加工的形成方法。在通过激光加工形成分割槽的情况下,例如如以下那样即可。即,在如上述那样以多连片布线基板的形态制作电子部件收纳用封装体100时,在纵横排列多个布线基板区域的母基板200的上表面用激光沿着布线基板区域的边界来形成分割槽即可。伴随来自上方的激光照射,形成具有从框状金属化层113以及绝缘基板101的上端侧向下方倾斜的内侧面的分割槽。进而,伴随来自下方的激光照射,形成具有从绝缘基板101的下端侧(第2主面103、第3主面104)向上方倾斜的成为倾斜部111的内侧面的分割槽。

[0055] 在该情况下,由激光器形成分割槽的工序优选是多个陶瓷薄片的层叠体的阶段,即是成为母基板200的未烧成的层叠体。通过在层叠体的烧成前用激光器形成分割槽,能使加工性良好,能抑制激光加工引起的熔融物的附着。具体地,作为激光器的种类,使用UV激光器、绿光激光器、IR激光器等即可。激光加工时的激光的每单位面积(照射激光的部位中的被加工物的表面的单位面积)的输出比较小,与此相应地,熔融物的产生量少。在该情况下,与烧结后的形成于母基板的框状金属化层113(烧结的金属)相比,烧成前的包含粘合剂等有机物的框状金属化层113的通过激光加工的除去容易。为此,即使是上述那样比较小的能量的激光,也能形成良好的形状的倾斜部111。另外,分割槽也可以在俯视观察下与上表面的分割槽重合的位置形成于两面。由此进一步提升了母基板的分割性。

[0056] 本发明的实施方式中的电子装置300具有上述记载的电子部件收纳用封装体100和搭载于电子部件收纳用封装体100的电子部件112。通过这样的结构,能实现抑制了搭载电子部件112的电子部件收纳用封装体100向模块用基板400的安装工序中的接合强度的降低以及安装不良的连接可靠性高的电子装置300。

[0057] 即,由于在绝缘基板101覆盖连接导体109地设置绝缘体110,因此成为抑制了连接导体109的剥离的结构。进而,在将电子部件收纳用封装体100用焊料等连接在模块用基板400时,由于在面积小的连接导体109不接合焊料,即由于面积且宽度窄,因此能做出与模块用基板400连接时的机械性应力不在金属层的接合力时常不足的连接导体109起作用的结构。因而,即使在电子装置300与模块用基板400之间作用因温度环境的变化而热膨胀收缩所引起的机械性应力,也能在大面积设置的外部连接导体108将该应力分散,并且由于能将连接导体109形成在绝缘基板101的内部,因此能抑制连接导体109的剥离,从而能实现安装可靠性卓越电子部件收纳用封装体100。

[0058] 另外,是在电子装置300中所含的绝缘基板101的第2主面103侧的绝缘体110的外

周侧面从第3主面104到连接导体109设置倾斜部111的结构,焊料等导电性接合材料难以扩展到绝缘基板101的外周侧。即,由于从形成于绝缘基板101的第2主面103的外部连接导体108到绝缘基板101的外周形成连接导体109,覆盖连接导体109那样设置绝缘体110,因此将在电子装置300用焊料等连接在模块用基板400时,不在连接导体109接合焊料。进而,如图2所示那样,在第2主面103侧的绝缘体110的外周侧面从第3主面104到连接导体109设置倾斜部111。

[0059] 若是过去,由于从连接导体109到形成于绝缘基板101的外侧面的侧面导体通过润湿焊料来形成焊料圆角,因此不能通过该焊料圆角减小电子装置的安装的间隔,不能提高安装密度。但通过这样的结构,由于不在形成于绝缘基板101的外侧面的侧面导体等导体层形成焊料圆角,因此能提高俯视观察下的电子装置300向模块用基板400的安装密度。另外,由第2主面103以及第3主面104构成的绝缘基板101的下表面的总面积小于绝缘基板101的顶视观察下的面积。即,由于能使绝缘基板101的下表面的面积小从第3主面104到连接导体109而设的倾斜部111的份,因此能提高俯视观察下的电子装置300向模块用基板400的安装密度。进而,通过俯视透视下在电子装置300(绝缘基板101)的外缘部的内侧形成将电子装置300安装在模块用基板400时的焊料焊盘的位置,还能进一步提高安装密度。

[0060] 本发明的实施方式中的电子模块500具有上述记载的电子装置300和连接电子装置300的模块用基板400。通过使用上述的电子装置300,能提高对搭载于搭载部105的电子部件112的连接可靠性,能够实现动作可靠性卓越电子模块500。即,由于连接导体109设置得从外部连接导体108的外周端到绝缘基板101的外周端在纵剖面观察下向第1主面102侧凸状弯曲,在绝缘基板101的厚度方向上与第2主面103的间隔逐渐变大,通过这样的电子部件收纳用封装体100而不在连接导体109接合焊料,因此能做出与模块用基板400连接时的机械性应力不作用的结构。

[0061] 另外,该能够实现如下那样的电子装置300,抑制了在电子部件收纳用封装体100搭载电子部件112的电子装置300向模块用基板400的安装工序中的连接导体109等金属层的剥落以及接合强度的降低,连接可靠性高。

[0062] 进而,即使电子部件收纳用封装体100小型化而厚度变小,在将用于制作电子部件收纳用封装体100的母基板单片化成各布线基板(成为电子部件收纳用封装体100的部分)时,抑制了毛刺或缺损的产生,能使用这样的电子部件收纳用封装体100搭载外形尺寸精度卓越的小型化的电子装置300。因而能够实现抑制了电子装置300向模块用基板400的安装不良的连接可靠性高的电子装置300。

[0063] 另外,本公开并不限定于上述的实施方式的一例,只要是不脱离本发明的要旨的范围,就能进行种种变更。例如在电子部件收纳用封装体100中,搭载部105在第1主面102侧的凹形状的内凹部构成1个,但也可以是由多个搭载部105构成的结构。另外,也可以制作成如下那样的电子部件收纳用封装体:在第1主面102侧的凹形状的内凹部具有搭载部105,在第2主面103侧也在凹形状的内凹部具有搭载部(未图示),纵剖面观察下为所谓的H型结构。另外,连接导体109的形成位置在本实施例中设于在绝缘基板101的外周未形成缺口部的绝缘基板101的各边角部,但也可以设置在与绝缘基板101的外周端相接的其他场所,例如设置在长边或短边的中央侧,进而也可以在外周形成有缺口部的绝缘基板101形成在避开缺口部的场所。

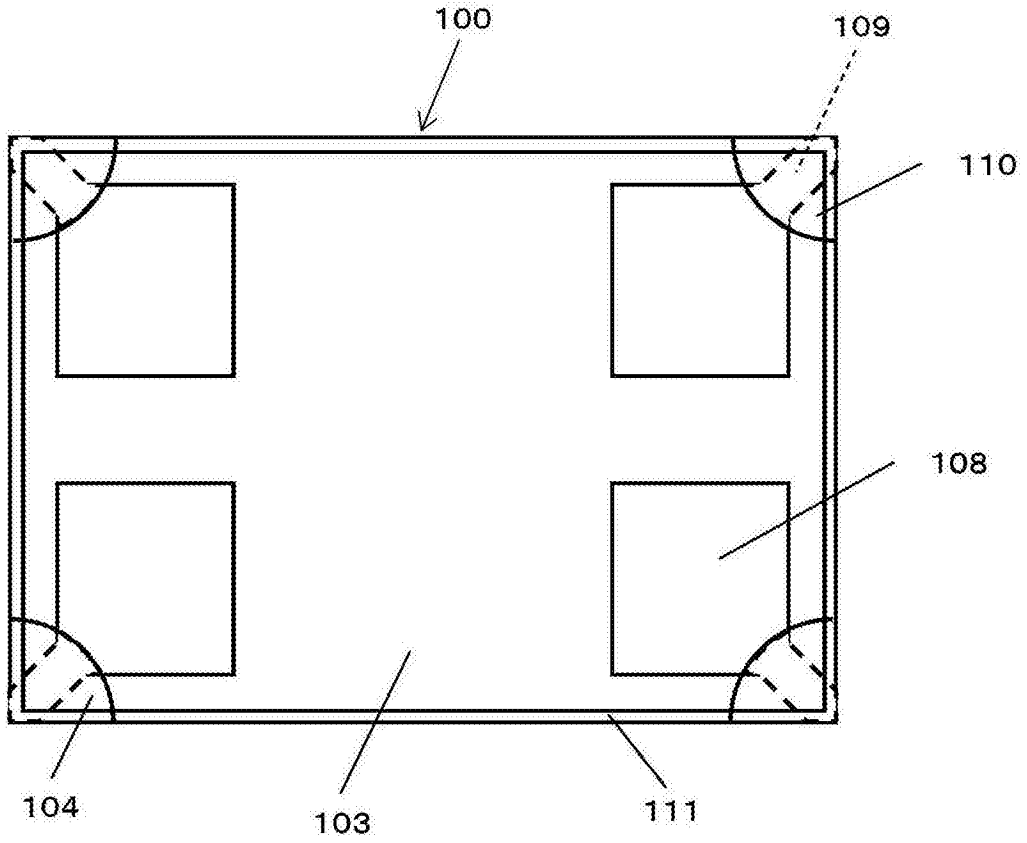


图2

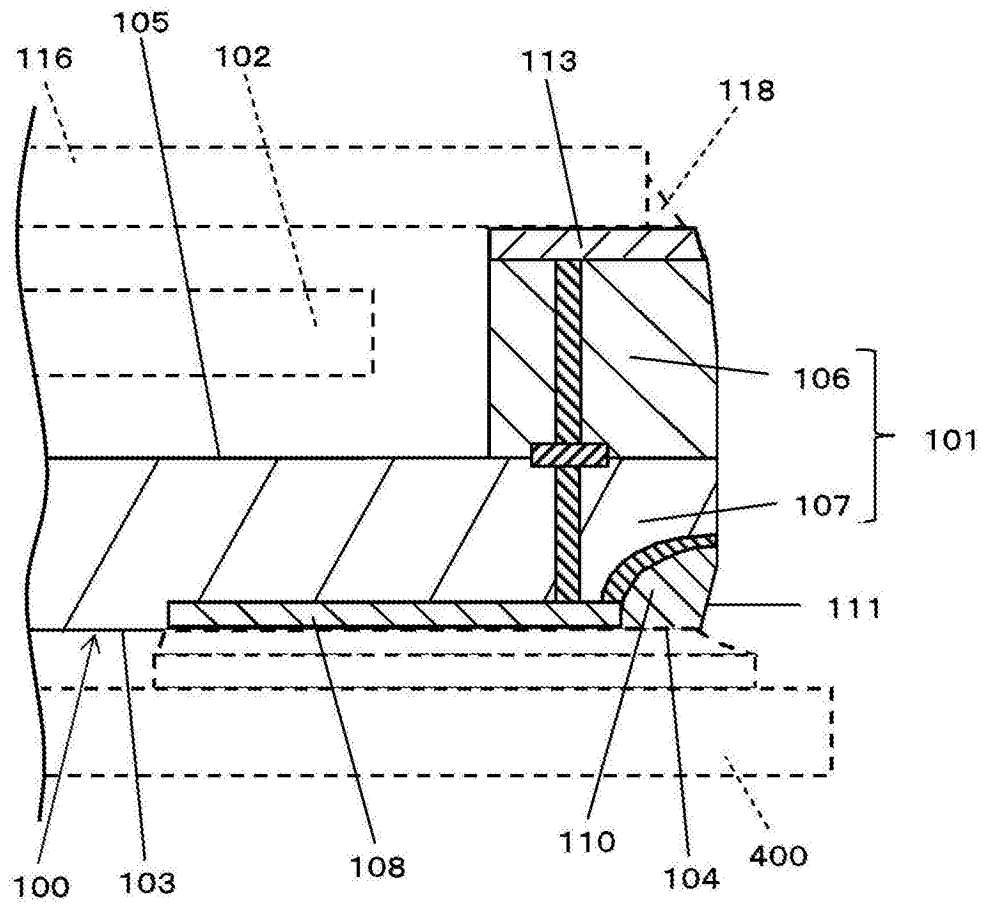


图3

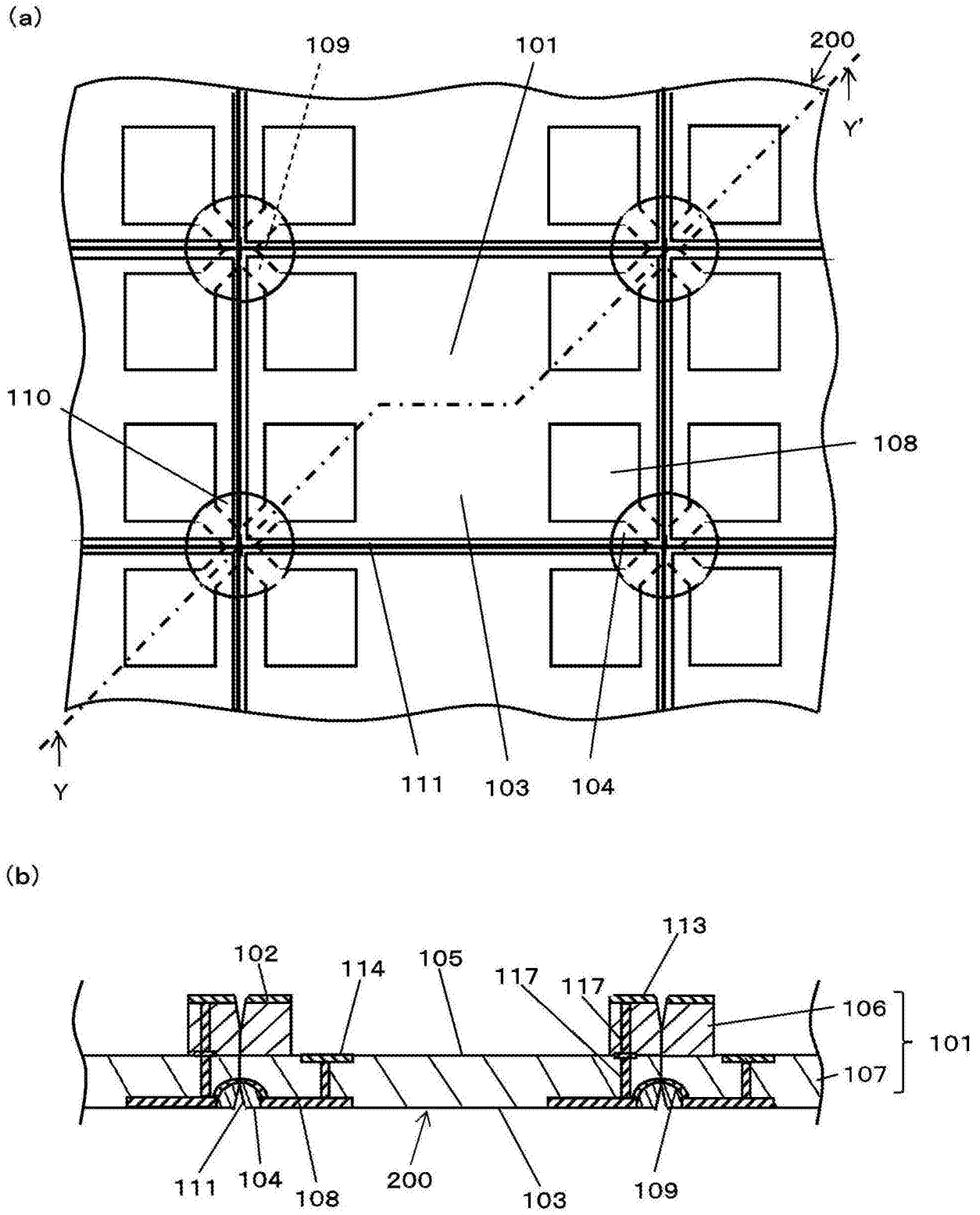


图4