



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1897259 B

(45) 授权公告日 2011.01.26

(21) 申请号 200610058503.X

(22) 申请日 2006.03.10

(30) 优先权数据

201745/2005 2005.07.11 JP

(73) 专利权人 株式会社东芝

地址 日本东京都

(72) 发明人 高木一考

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 李峥 杨晓光

(51) Int. Cl.

H01L 23/04 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 特开平 6 - 216269, 1994.08.05, 全文.

US 6741142 B1, 2004.05.25, 说明书第 2 栏 63 行至第 3 栏第 4 行, 第 5 栏第 45 行至第 6 栏第 2 行, 第 6 栏第 12 行至第 35 行, 第 7 栏 35 行至 57 行, 第 8 栏第 24 行至 30 行, 附图 1、2.

WO 2005055321 A2, 2005.06.16, 全文.

JP 特开平 11 - 238823, 1999.08.31, 说明书摘要, 附图 1、4.

JP 特开平 5 - 121888, 1993.05.18, 说明书摘要, 附图 1、2.

审查员 刘乐

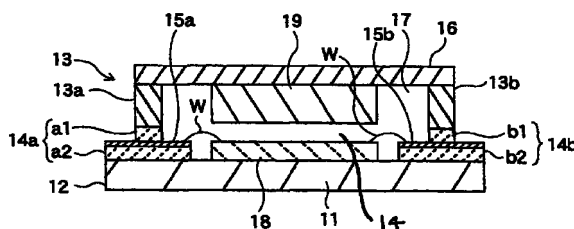
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

高频封装装置

(57) 摘要

提供小型而且具有良好的电学特性的高频封装装置。高频封装装置具备底壁、设置在该底壁上的侧壁、具有密封该侧壁的开口并与侧壁一起在上述底壁上形成内部空间的盖体的封装、配置在上述底壁上的电介质基板、贯通上述侧壁的输入线路和输出线路,在上述盖体的上述内部空间侧背面的一部上设置突出部,缩短与上述底壁之间的距离。



1. 一种高频封装装置,其特征在于,具备:

底壁;

以把该底壁上方的空间围起来的方式设置在上述底壁上的侧壁;

密封该侧壁的开口并与上述侧壁一起在上述底壁上形成内部空间的盖体;

配置在上述内部空间内的上述底壁上的电介质基板;

贯通上述侧壁的输入线路;

贯通上述侧壁的输出线路;以及

以将与上述底壁之间的距离缩短为使上述高频封装装置的使用波段与上述内部空间的谐振频率错开的距离的方式在上述盖体的背面形成的面状的突出区域。

2. 根据权利要求1所述的高频封装装置,其特征在于:

上述底壁、上述侧壁、上述盖体和上述突出区域由金属材料形成。

3. 根据权利要求1所述的高频封装装置,其特征在于:

在上述盖体的背面形成的突出区域,位于上述输入线路和上述输出线路之间。

4. 根据权利要求1所述的高频封装装置,其特征在于:

在上述盖体的背面形成的突出区域是在上述盖体的背面的一部分接合金属板而形成。

5. 根据权利要求1所述的高频封装装置,其特征在于:

上述侧壁被形成为大体矩形框状,形成相对的2边的上述侧壁的一部分由电介质形成,上述输入线路和上述输出线路被设置为贯通上述电介质部。

6. 根据权利要求1所述的高频封装装置,其特征在于:

在上述盖体的背面形成的突出区域,形成在与设置在上述底壁上的电介质基板相对的位置上。

7. 根据权利要求1所述的高频封装装置,其特征在于:

配置在上述底壁上的电介质基板是陶瓷基板。

8. 根据权利要求1所述的高频封装装置,其特征在于:

上述侧壁的一部由电介质构成,该电介质包括与上述侧壁大体上同一厚度的上段部和厚度比上述侧壁更大的下段部,在该下段部的上表面叠层有上述输入线路或上述输出线路。

9. 根据权利要求1所述的高频封装装置,其特征在于:

在配置在上述底壁上的电介质基板上形成有高频电路。

10. 根据权利要求1所述的高频封装装置,其特征在于:

在上述盖体的背面形成的突出区域,通过拉深加工在上述盖体上形成凹部。

11. 根据权利要求10所述的高频封装装置,其特征在于:

上述侧壁形成为大体矩形的框状,形成相对的2边的上述侧壁的一部分由电介质形成,上述输入线路和上述输出线路被设置为贯通上述电介质。

12. 根据权利要求10所述的高频封装装置,其特征在于:

在上述盖体的背面形成的突出区域形成于与设置在上述底壁上的电介质基板相对的位置上。

13. 根据权利要求10所述的高频封装装置,其特征在于:

配置在上述底壁上的电介质基板是陶瓷基板。

14. 根据权利要求 10 所述的高频封装装置,其特征在于:

上述电介质包括与上述侧壁大体上同一厚度的上段部和厚度比上述侧壁更大的下段部,在该下段部的上表面叠层有上述输入线路或上述输出线路。

15. 根据权利要求 10 所述的高频封装装置,其特征在于:

在配置于上述底壁上的电介质基板上形成有高频电路。

高频封装装置

技术领域

[0001] 本发明涉及收纳在微波或毫米波等高频波段使用的高频电路的高频封装装置。

背景技术

[0002] 在高频波段使用的高频电路,例如由半导体元件或电容、电阻、线圈、扁导线等电路元件构成,并被收纳于高频封装装置的内部空间内。

[0003] 高频封装装置的内部空间,从电磁学上说相当于一种空腔,具有依赖于内部空间的宽度的谐振频率,设置在内部空间内的高频电路通常在与依赖于内部空间宽度的谐振频率不同的波段使用。例如,使依赖于内部空间宽度的谐振频率比高频电路的使用波段更高。

[0004] 然而,近些年来,收纳于高频封装装置内的高频电路已经高功率化。伴随着高功率化,出现了一种收纳于封装的内部空间内的电路元件的个数增加、内部空间宽度增大的倾向。如果内部空间宽度增大那么谐振频率就要变低。其结果是依赖于内部空间宽度的谐振频率和高频电路的使用频率接近,高频电路的电学特性劣化。

[0005] 现有技术的高频封装装置,在使用宽度大的内部空间的情况下,为了解决上述的问题,例如通过隔壁对空间内进行2分割,来提高谐振频率(参看日本公开的专利H5-83010)。此外,还采用加高构成内部空间的盖体的高度的办法提高谐振频率(参看日本公开的专利2000-236045)。

[0006] 但是,用隔壁分割内部空间的方法,形成内部空间的侧壁和隔壁,常常会因两者的高度不同而在密封侧壁的开口的盖与隔壁之间的接合部处产生间隙。由此,会产生波导管模式,高频封装装置的电学特性降低。此外,提升内部空间的高度的方法,存在着这样的问题:随着其高度的增加,谐振频率改变的效果减小,如果想要充分地改变谐振频率,则装置整体的高度就要变高达数倍。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于解决上边所说缺点,提供具有良好的电学特性而不会大型化的高频封装装置。

[0008] 本发明的一个实施例的高频封装装置,其具备:底壁;以把该底壁上方的空间围起来的方式设置在上述底壁上的侧壁;密封该侧壁的开口并与上述侧壁一起在上述底壁上形成内部空间的盖体;配置在上述内部空间内的上述底壁上的电介质基板;贯通上述侧壁的输入线路;贯通上述侧壁的输出线路;使上述盖体的背面的一部突出,以缩短与上述底壁之间的距离的方式形成突出区域。

[0009] 如果采用这样的构成的高频封装装置,则相对介电系数高的电介质基板层对相对介电系数低的空气层的比率就会增大,依赖于内部空间宽度的谐振频率就会降低。因此,就可以使依赖于内部空间宽度的谐振频率与高频电路的使用波段错开(偏移),可以得到良好的电学特性。此外,由于是使盖体的背面的一部突出出来的构造,故装置也不会大型化。

附图说明

[0010] 图 1 是说明本发明的实施例的概略剖面图。

[0011] 图 2 是示出了图 1 所示的高频封装装置的内部空间的谐振频率特性的特性图。

[0012] 图 3 是示出了用来说明图 1 所示的高频封装装置内的谐振频率特性的内部空间的立体图。

[0013] 图 4 是示出了使图 3 所示的内部空间的宽度和高度变化的情况下的谐振频率特性的特性图。

[0014] 图 5 是本发明的另一实施例的高频封装装置的剖面图。

具体实施方式

[0015] 参看图 1 的剖面图对本发明的实施例的高频封装装置进行说明。

[0016] 高频封装部具备底壁 11。该底壁 11 由金属制基板 12 形成。在底壁 11 上以把底壁 11 上方的空间围起来的方式设置有整体形成例如四边形的框状的侧壁 13。侧壁 13 具有规定的高度和厚度。侧壁 13 作为整体由金属形成。但是,其一部例如形成框状的 4 边之中的相对的 2 边的侧壁 13a、13a 的一部由电介质 14a、14b 形成。

[0017] 电介质 14a、14b 分别由与金属制的侧壁 13 同一宽度的上段部 a1、b1 和宽度比金属制的侧壁 13 更大的下段部 a2、b2 构成。电介质 14a、14b 的下段部 a2、b2,例如其内侧端部向内部空间 14 内突出出来,而其外侧端部则向内部空间 14 的外侧突出出来。此外,遍及下段部 a2 上的整个宽度部地形成有带状的输入线路 15a。并且,输入线路 15a 贯通上段部 a2 和下段部 a2 之间。此外,还遍及下段部 b2 上的整个宽度部地形成有带状的输出线路 15b。输出线路 15b 也贯通上段部 b1 和下段部 b2 之间。

[0018] 框状的侧壁 13 的上部的开口用盖体 16 密封,侧壁 13 和盖体 16 在底壁 11 的上边形成了气密的内部空间 17。

[0019] 此外,在位于 2 个电介质 14a、14b 之间的底壁 11 的上边配置有电介质基板 18。在电介质基板 18 上形成有包括例如高频晶体管、输入侧匹配电路、输出侧匹配电路以及其它的电路元件的高频电路。在输入线路 15a 与高频电路之间,以及高频电路与输出线路 15b 之间可用导线 W 等电连接起来。

[0020] 此外,在盖体 16 的内面的一部例如输入线路 15a 与输出线路 15b 之间的位置上,形成有朝向底壁 11 突出的突出部 19。其结果是在可以在盖体 16 的下表面与底壁 11 之间,形成两者的距离比别的部分更近的区域。突出部 19 例如可采用把与盖体 16 同一材质的金属板接合到盖体 16 上的办法形成。在这里作为构成高频封装装置的金属材料,例如,可由铜或铜与钼的合金或把它们叠层起来的层板等构成。

[0021] 图 2 是示出了把突出部设置在盖体的背面上的情况下的内部空间的谐振频率特性的曲线图。图 2 的横轴示出的是内部空间的高度 H(mm),纵轴示出的是谐振频率 (GHz)。在这里,内部空间 31 如图 3 所示,其宽度 W 是 16mm,其长度与电介质基板 32 的长度相等。另外,电介质基板 32 由氧化铝构成其厚度 t 是 0.25mm。

[0022] 由图 2 的谐振频率特性 P 可知,若内部空间的高度 H 减小,则内部空间的谐振频率就要降低。其理由是因为如果内部空间的高度 H 减小则相比空气层的厚度电介质基板的厚度所占的比率增大,其结果是相对介电系数比空气层更高的电介质基板层的比率增大,作

为整体等效的相对介电系数增高的缘故。

[0023] 如上所述,采用在盖体的背面上设置突出部,减小内部空间的高度的办法,可以降低内部空间的谐振频率。其结果是可以使高频电路的使用波段与内部空间的谐振频率离开大的间隔,可以防止高频封装装置的电学特性的恶化。

[0024] 在该情况下,由于是使盖体的背面突出的简单的构造,故装置也不会大型化。此外,由于盖的背面的突出部通过接合金属板形成,故制造是容易的。

[0025] 此外,由图 2 的谐振频率特性 P 可知,在内部空间的高度 H 小的区域中,谐振频率相对内部空间的高度 H 的变化量很大。因此,可以通过突出部的少量的突出量使谐振频率发生大的变化。此外,由于也可以是在突出部 19 的一部,例如,输入线路 15a 和输出线路 15b 上边不设置突出部的构造,故也可以防止与把输入线路或输出线路与高频电路连接起来的导线之间的接触。

[0026] 图 4a ~ 图 4c 是示出了在图 3 所示的那样的内部空间中使电介质基板的厚度 t ($t = 0.25\text{mm}$) 恒定,内部空间宽度 W 和内部空间的高度 H 变化的情况下的透过系数 S12 的曲线图。图 4a ~ 图 4c 的横轴示出的是频率 (GHz),纵轴示出的是透过系数 S12。在这里,所谓透过系数 S12,指的是向出口侧输出的高频能量对从入口侧供给的高频能量的比率。

[0027] 图 4a 是内部空间的宽度 W 为 8mm、高度 H 为 2mm 的情况下的谐振特性,由于内部空间的宽度 W 狭窄,在使用频率的波段 (14GHz 波段) 中未发生内部空间的谐振。

[0028] 图 4b 是内部空间的宽度 W 为 16mm、高度 H 为 2mm 的情况下的谐振特性,在使用频率的波段 (14GHz 波段) 中,发生了内部空间的谐振 R2。

[0029] 图 4c 是内部空间的宽度 W 为 16mm、高度 H 为比图 4b 的情况更低的 0.5mm 的情况下的谐振特性,内部空间谐振 R4 已错开 (偏移) 到了低的频率 (12.5GHz 波段)。

[0030] 由图 4a ~ 图 4c 的关系可知,例如即便是因内部空间的宽度从 8mm 增大到了 16mm 而使得内部空间的谐振频率降低,使用波段与谐振频率接近,只要例如在盖体上设置突出部以降低内部空间的高度 H,就可以使使用波段与谐振频率错开,防止电学特性的劣化。

[0031] 其次,参看图 5 的剖面图对本发明的另一实施例进行说明。图 5 对于与图 1 对应的部赋予同一标号而省略重复的说明。

[0032] 该实施例,通过盖体 16 的拉深加工形成金属制的盖体 16 的背面的突出部 19。在该情况下,也可以减小内部空间 17 的高度 H,即减小盖体 16 的背面与底壁 11 之间的距离,得到与图 1 的情况下同样的效果。

[0033] 图 1 和图 5 的实施例,在内部空间 17 内的底壁 11 上配置有 1 个电介质基板 18。但是,在底壁 11 上边也可以配置 2 个及以上的电介质基板 18。此外,即便是与电介质基板 18 一起配置其它的电路元件,也可以得到同样的效果。

[0034] 另外,本发明并不完全不变地限定于上述实施方式,在实施的阶段,在不偏离其要旨的范围内可以采用使构成要素变形的办法进行具体化。此外,还可以通过在上述实施方式中所公开的多个的构成要素的适宜的组合形成种种的发明。例如,也可以从示于实施方式中的全构成要素中削除若干个构成要素。再有,也可以把涉及不同的实施方式的构成要素适宜组合起来。

图 3

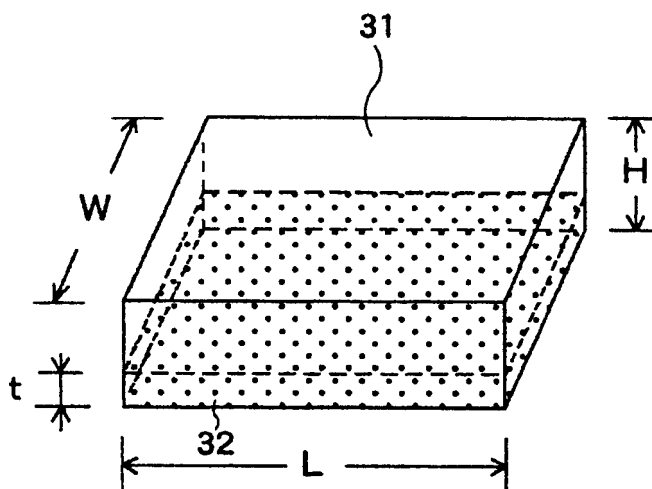


图 4A

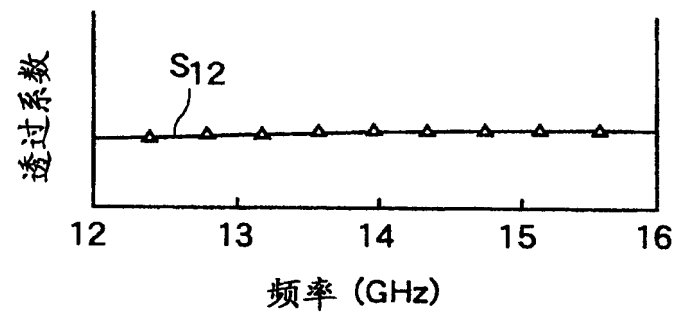


图 4B

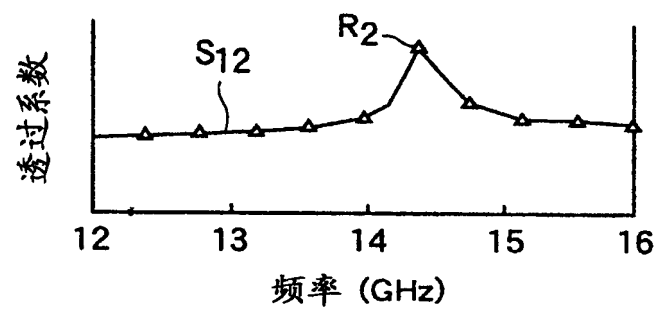


图 4C

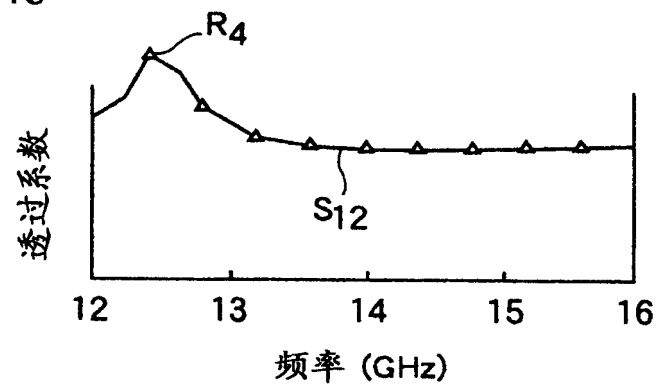


图 5

