



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111312663 B

(45) 授权公告日 2025.01.10

(21) 申请号 201911250287.2

(22) 申请日 2019.12.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111312663 A

(43) 申请公布日 2020.06.19

(30) 优先权数据
2018-231675 2018.12.11 JP

(73) 专利权人 新光电气工业株式会社
地址 日本长野县

(72)发明人 池田巧 木村康之 金汉洙
安海龙

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
专利代理师 韩香花 崔成哲

(51) Int.Cl.

H01L 23/12 (2006.01)

H05K 1/18 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107924880 A, 2018.04.17

US 4351051 A, 1982.09.21

TW 200945515 A, 2009.11.01

审查员 赵识谦

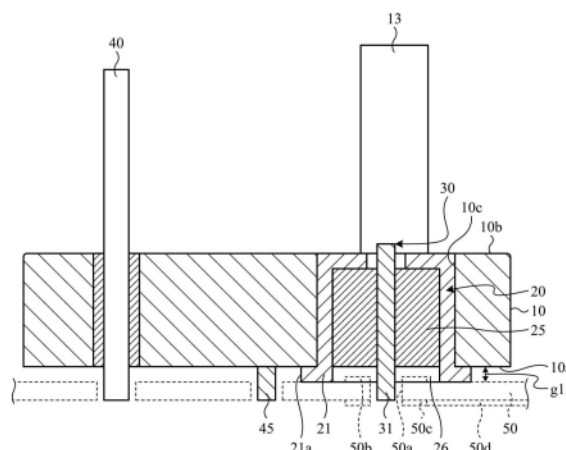
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

管座

(57) 摘要

本发明提供管座。本发明的管座包括：管座体，其具有放置于柔性基板的第1面、以及和第1面相反侧的第2面，并且形成有贯通第1面及第2面的贯通孔；筒状体，其安装于管座体的贯通孔；以及引脚，其插通筒状体并且通过固定材料固定于筒状体，其一端部从管座体的第1面突出，筒状体具有相比于管座体的第1面朝向柔性基板侧突出且包围引脚的端部的外周面的突出部。本发明的管座能够抑制在管座与放置有管座的柔性基板之间产生共振。



1. 一种管座,其特征在于,包括:

管座体,其具有放置于柔性基板的第1面、以及与所述第1面相反侧的第2面,并且形成有贯通所述第1面及所述第2面的贯通孔;

筒状体,其安装于所述管座体的贯通孔;以及

引脚,其插通所述筒状体并且通过固定材料固定于所述筒状体,其一端部从所述管座体的所述第1面突出,

所述筒状体具有相比于所述管座体的所述第1面朝向所述柔性基板侧突出且包围所述引脚的所述端部的外周面的突出部,

所述突出部接合于所述柔性基板的接地图案,

在所述突出部的侧面形成有朝向外侧突出的凸缘部,

所述凸缘部接合于所述柔性基板的接地图案。

2. 根据权利要求1所述的管座,其特征在于,

所述筒状体在所述突出部与所述引脚的所述端部的外周面之间具有未填充有所述固定材料的空气层。

3. 根据权利要求1或2所述的管座,其特征在于,

所述引脚为用于传输高频信号的引脚,

所述固定材料与用于固定不同于所述引脚的其它引脚的其它固定材料相比,其相对介电常数较低。

管座

技术领域

[0001] 本发明涉及一种管座。

背景技术

[0002] 以往,搭载光学元件等半导体元件的管座,放置于具有挠性的柔性电路板(Flexible Printed Circuits;FPC)而与FPC电连接。即,通过将从管座的底面突出的引脚焊接于在FPC上形成的过孔的焊环(Land),以使管座与FPC电连接。

[0003] 专利文献1:日本特开2005-286305号公报

发明内容

[0004] 另外,放置管座的FPC由具有柔性的材料形成,因此因FPC的表面及背面的电路图案或阻焊剂等的张力,有可能会变形为弯曲的形状。因此,如果将管座的引脚与FPC的焊环焊接,则在管座与FPC之间形成不均等的间隙。在管座与FPC之间形成间隙时,在引脚的外周面传播的高频信号泄漏至管座与FPC之间的间隙。其结果,在管座与FPC之间的间隙,有可能会产生高频信号的共振。在管座与FPC之间的间隙产生的共振会成为使高频特性劣化的原因,因此不理想。

[0005] 本发明所公开的技术是鉴于上述问题而提出的,其目的在于提供一种能够抑制在管座与放置有管座的柔性基板之间的间隙产生共振的管座。

[0006] 本申请所公开的管座,在一实施方式中,包括:管座体,其具有放置于柔性基板的第1面、以及与上述第1面相反侧的第2面,并且形成有贯通上述第1面及上述第2面的贯通孔;筒状体,其安装于上述管座体的贯通孔;以及引脚,其插通上述筒状体并且通过固定材料固定于上述筒状体,其一端部从上述管座体的上述第1面突出,上述筒状体具有相比于上述管座体的上述第1面朝向上述柔性基板侧突出且包围上述引脚的上述端部的突出部。

[0007] 根据本申请所公开的管座的一实施方式,能够得到抑制在管座与放置有管座的柔性基板之间的间隙产生共振的效果。

附图说明

[0008] 图1为从上侧观察实施例所涉及的管座时的立体图。

[0009] 图2为从下侧观察实施例所涉及的管座时的立体图。

[0010] 图3为表示将实施例所涉及的管座放置于FPC的状态的图。

[0011] 图4为表示FPC的与接地图案相反侧的面的结构的主视图。

[0012] 图5为表示管座与FPC的连接部的结构的侧视截面图。

[0013] 图6为表示用于模拟管座的高频信号的传输特性的变化的模拟模型的一示例的图。

[0014] 图7为表示用于模拟管座的高频信号的传输特性的变化的模拟模型的一示例的

图。

[0015] 图8为表示使用图6所示的模拟模型而取得的各频率的高频信号的透射特性S21的变化的结果的图。

[0016] 图9为表示使用图7所示的模拟模型而取得的各频率的高频信号的透射特性S21的变化的结果的图。

[0017] 图10为表示使用图6所示的模拟模型而取得的各频率的高频信号的反射特性S11的变化的结果的图。

[0018] 图11为表示使用图7所示的模拟模型而取得的各频率的高频信号的反射特性S11的变化的结果的图。

[0019] 符号说明

[0020] 1管座;10管座体;10a下表面;10b上表面;10c贯通孔;20筒状体;21突出部;25固定材料;26空气层;30高频信号用引脚;31下端部;50FPC;51接地图案。

具体实施方式

[0021] 以下,参照附图,对本申请所公开的管座的实施例进行详细说明。另外,所公开的技术并不限于该实施例。此外,在实施例中具有相同功能的结构赋予相同的符号,并省略重复说明。

[0022] 管座的结构

[0023] 图1为从上侧观察实施例所涉及的管座1时的立体图。图2为从下侧观察实施例所涉及的管座1时的立体图。图3为表示将实施例所涉及的管座1放置于FPC50的状态的图。另外,为了便于说明,在图3示出了管座1及FPC50的侧视截面图。图1~图3所示的管座1放置于作为具有挠性的柔性基板的FPC50而与FPC50电连接。管座1具有管座体10、筒状体20、高频信号用引脚30、各种供电用引脚40、以及外壳接地(Case Ground)用引脚45。

[0024] 管座体10例如考虑到散热性和成本而由铁等金属材料形成,其为用于搭载构成管座1的各种部件的基体。管座体10形成为圆板状,具有放置于FPC50的下表面10a及与下表面10a相反侧的上表面10b。上表面10b为搭载光学元件等半导体元件(未图示)的搭载面。管座体10形成有贯通下表面10a与上表面10b的贯通孔10c和贯通孔10d。此外,在上表面10b的贯通孔10c附近的位置形成有立起部11。立起部11的位于贯通孔10c侧的侧面为通过间隔件12安装基板13的安装面。基板13与高频信号用引脚30电连接,来将在高频信号用引脚30传播的电信号转送给搭载于上表面10b的半导体元件。

[0025] 筒状体20安装于管座体10的贯通孔10c。筒状体20例如具有供高频信号用引脚30插入的内部空间。作为筒状体20的材料,例如可以使用可伐合金(Kovar)。

[0026] 高频信号用引脚30例如形成为圆柱状,用于传输作为高频信号的电信号。高频信号用引脚30插入于筒状体20并通过固定材料25固定于筒状体20。固定材料25将高频信号用引脚30的与筒状体20的内侧面对应的外周面覆盖而密封。固定材料25与用于将各种供电用引脚40固定于管座体10的固定材料15相比,其相对介电常数较低。通过使用相对介电常数较低的固定材料25,能够抑制固定材料25的外径的增大,从而能够抑制筒状体20的内径的增大。作为固定材料25,例如可以使用硬质玻璃。

[0027] 此外,高频信号用引脚30的下端部31从管座体10的下表面10a突出。并且,下端部

31在管座1放置于FPC50的接地图案51的状态下,贯穿形成于FPC50的过孔50a。

[0028] 图4为表示与FPC50的接地图案51相反侧的面的结构的主视图。如图3所示,在FPC50的接地图案51侧的面形成有包围过孔50a的承接用焊环50b。另一方面,如图4所示,在FPC50的与接地图案51相反侧的面形成有包围过孔50a的连接用焊环50c。此外,在FPC50的与接地图案51相反侧的面形成有用于传播电信号的电路图案50d,电路图案50d连接于过孔50a周围的连接用焊环50c。贯穿过孔50a的、高频信号用引脚30的下端部31焊接于过孔50a的连接用焊环50c。由此,管座1与FPC50电连接。

[0029] 回到图1~图3的说明。各种供电用引脚40例如形成为圆柱状,其为用于监控或控制搭载于管座体10的上表面10b的半导体元件的状态的引脚。各种供电用引脚40插通管座体10的贯通孔10d并且通过固定材料15固定于贯通孔10d。固定材料15将各种供电用引脚40的与贯通孔10d对应的外周面覆盖而密封。作为固定材料15,例如可以使用软质玻璃,其适用于对铁进行密封。

[0030] 外壳接地用引脚45例如形成为圆柱状,其为用于将管座体10接地的引脚。外壳接地用引脚45例如通过焊接接合于管座体10的下表面10a。

[0031] 管座与FPC的连接部

[0032] 接着,参照图5,对管座1与FPC50的连接部进行详细说明。图5为表示管座1与FPC50的连接部的结构的侧视截面图。如上所述,管座1构成为可将筒状体20安装于管座体10的贯通孔10c。在筒状体20内高频信号用引脚30通过固定材料25被固定,高频信号用引脚30的下端部31从管座体10的下表面10a突出,并焊接于FPC50的过孔50a的连接用焊环50c。

[0033] 此外,筒状体20具有相比于管座体10的下表面10a朝向FPC50侧以规定的长度突出的突出部21。突出部21包围高频信号用引脚30的下端部31的外周面。并且,突出部21在管座1放置于FPC50的接地图案51(参见图3)的状态下,接合于FPC50的接地图案51。在突出部21的外侧侧面形成有朝向筒状体20的径向外侧突出的凸缘部21a。在突出部21与FPC50的接地图案51接合时,突出部21的凸缘部21a焊接于FPC50的接地图案51。由此,突出部21与FPC50的接地图案51更加牢固地接合。

[0034] 此外,筒状体20在突出部21与高频信号用引脚30的下端部31的外周面之间,具有未填充有固定材料25的空气层26。即,在筒状体20的突出部21形成有用空气层26覆盖高频信号用引脚30的下端部31周围而成的同轴线路(以下称为“空气同轴线路”)。用于将高频信号用引脚30的下端部31焊接的FPC50的连接用焊环50c通常比FPC50的电路图案50d,其宽度较大,因此使与FPC50相关的特性阻抗局部降低。相对于此,在筒状体20的突出部21形成有空气同轴线路时,能够通过空气同轴线路使FPC50的连接用焊环50c的上方的特性阻抗增大。即,空气层26能够弥补在FPC50的连接用焊环50c产生的特性阻抗的降低。

[0035] 另外,放置管座1的FPC50由具有柔性的材料形成,因此因FPC50的表面及背面的电路图案或阻焊剂等的张力,有可能会变形为弯曲的形状。因此,如果将管座1的高频信号用引脚30的下端部31与FPC50的过孔50a的连接用焊环50c焊接,则在管座1与FPC50之间形成不均等的间隙。在管座1与FPC50之间形成间隙时,在高频信号用引脚30的外周面传播的高频信号(即,电信号)泄漏至管座1与FPC50之间的间隙。其结果,在管座1与FPC50之间的间隙,有可能会产生高频信号的共振。

[0036] 因此,如图5所示,在本实施例的管座1中,将固定有高频信号用引脚30的筒状体20

安装于管座体10的贯通孔10c,并且在筒状体20形成有包围高频信号用引脚30的下端部31的外周面的突出部21。由此,在管座1放置于FPC50的接地图案51的状态下,能够将突出部21接合于FPC50的接地图案51。因此,管座1与FPC50之间宽度g1的间隙和高频信号用引脚30的下端部31的外周面被筒状体20的突出部21隔断,从而能够避免在高频信号用引脚30的外周面传播的高频信号泄漏至管座1与FPC50之间宽度g1的间隙的情况。其结果,能够抑制在管座1与FPC50之间宽度g1的间隙产生共振。

[0037] 因突出部而引起的高频信号的传输特性的变化的模拟

[0038] 这里,对因在筒状体20形成突出部21而引起的管座1的高频信号的传输特性(透射特性S21及反射特性S11)的变化进行说明。图6及图7为表示用于模拟管座1的高频信号的传输特性的变化的模拟模型的一示例的图。如图6及图7所示,管座1的管座体10形成有贯通孔10c,在贯通孔10c安装有筒状体20。在筒状体20通过固定材料25固定有高频信号用引脚30,高频信号用引脚30的下端部31从管座体10的下表面10a朝向下方突出,并通过焊料S连接于FPC50的过孔50a的连接用焊环50c。此外,管座1与FPC50之间的间隙的宽度g2由于FPC50的翘曲或变形而发生变化。图6表示筒状体20不具有突出部21的状态。图7表示筒状体20具有突出部21的状态。另外,在图7所示的模拟模型中,突出部21的长度改变,则管座1与FPC50之间的间隙的宽度g3也改变。

[0039] 图8为表示使用图6所示的模拟模型而取得的各频率的高频信号的透射特性S21的变化的结果的图。图9为表示使用图7所示的模拟模型而取得的各频率的高频信号的透射特性S21的变化的结果的图。即,图8表示在筒状体20不具有突出部21时的透射特性S21的变化,图9表示筒状体20具有突出部21时的透射特性S21的变化。图8及图9分别表示,对于管座1与FPC50之间的间隙的不同宽度g2、g3,相对于高频信号的频率的透射特性S21的变化。如图8所示,在筒状体20不具有突出部21时,高频信号的频率越高,透射特性S21的变化越大。即,由此能够确认到,在筒状体20不具有突出部21时,在管座1与FPC50之间的间隙产生共振。

[0040] 另一方面,在筒状体20具有突出部21时,通过突出部21能够抑制从高频信号用引脚30的外周面的高频信号的泄漏,因此如图9所示,在17GHz附近以及36~50GHz的频带内,不再出现透射特性S21的大幅度的劣化。即,由此能够确认到,在筒状体20具有突出部21时,能够抑制在管座1与FPC50之间的间隙产生共振。

[0041] 图10为表示使用图6所示的模拟模型而取得的各频率的高频信号的反射特性S11的变化的结果的图。图11为表示使用图7所示的模拟模型而取得的各频率的高频信号的反射特性S11的变化的结果的图。即,图10表示在筒状体20不具有突出部21时的反射特性S11的变化,图11表示筒状体20具有突出部21时的反射特性S11的变化。图10及图11分别表示,对于管座1与FPC50之间的间隙的不同宽度g2、g3,相对于高频信号的频率的反射特性S11的变化。在筒状体20不具有突出部21时,在管座1与FPC50之间的间隙产生共振,因此如图10所示,反射特性S11随着高频信号的频率变大而增大。

[0042] 另一方面,在筒状体20具有突出部21时,能够抑制在管座1与FPC50之间的间隙产生共振,因此如图11所示,能够抑制反射特性S11的增大。

[0043] 综上所述,本实施例所涉及的管座1具有管座体10、筒状体20、以及高频信号用引脚30。管座体10具有放置于FPC50的下表面10a及与下表面10a相反侧的上表面10b,并形成

有贯通下表面10a及上表面10b的贯通孔10c。筒状体20安装于管座体10的贯通孔10c。高频信号用引脚30插通筒状体20并且通过固定材料25固定于筒状体20,其下端部31从管座体10的下表面10a突出。筒状体20相比于管座体10的下表面10a朝向FPC50侧突出,且具有包围高频信号用引脚30的下端部31的外周面的突出部21。由此,能够抑制在管座1与放置管座1的FPC50之间的间隙产生共振,从而能够改善透射特性。

[0044] 此外,在本实施例所涉及的管座1中,突出部21接合于FPC50的接地图案51。因此,通过接地电位的突出部21,能够抑制从高频信号用引脚30的外周面的高频信号的泄漏,其结果,能够更稳定地抑制在管座1与FPC50之间的间隙产生共振。

[0045] 此外,在本实施例所涉及的管座1中,筒状体20在突出部21与高频信号用引脚30的下端部31的外周面之间,具有未填充有固定材料25的空气层26。因此,通过空气层26,能够弥补在FPC50的连接用焊环50c产生的特性阻抗的降低。

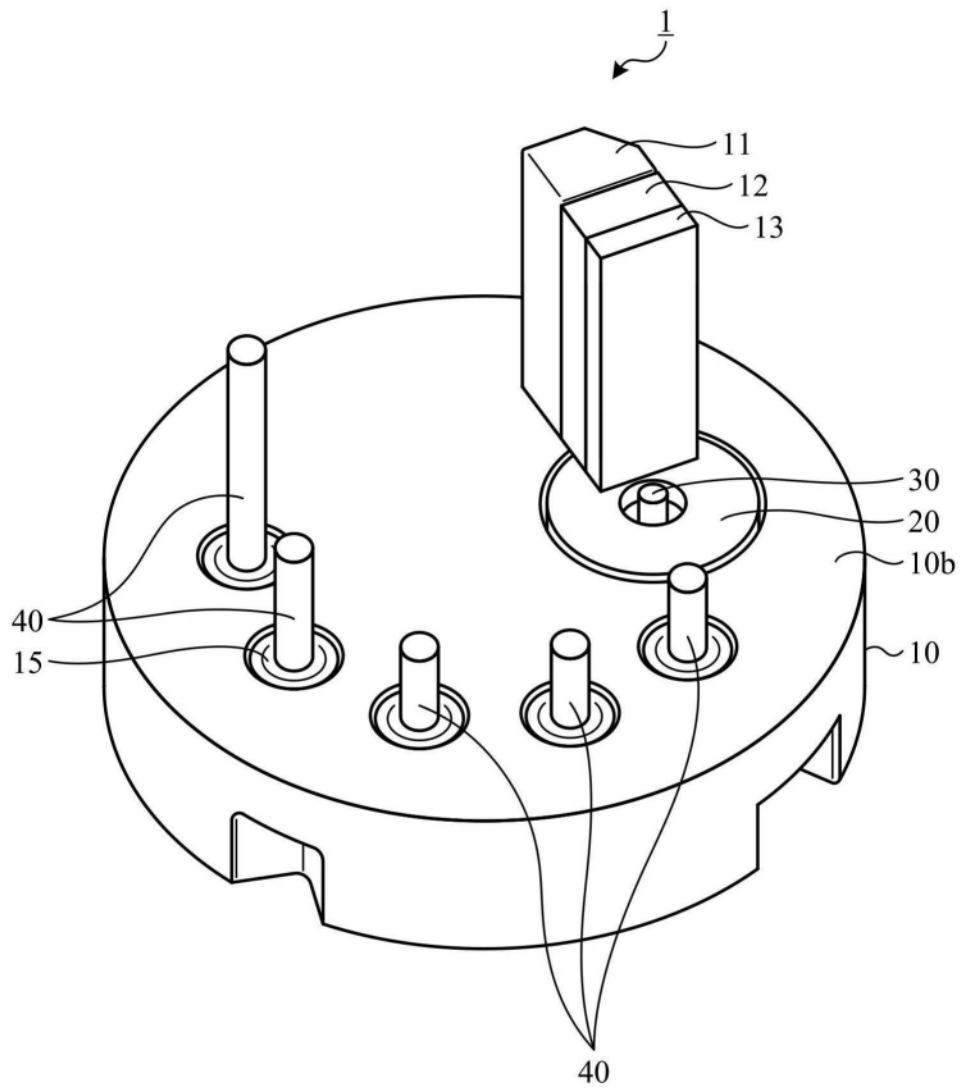


图1

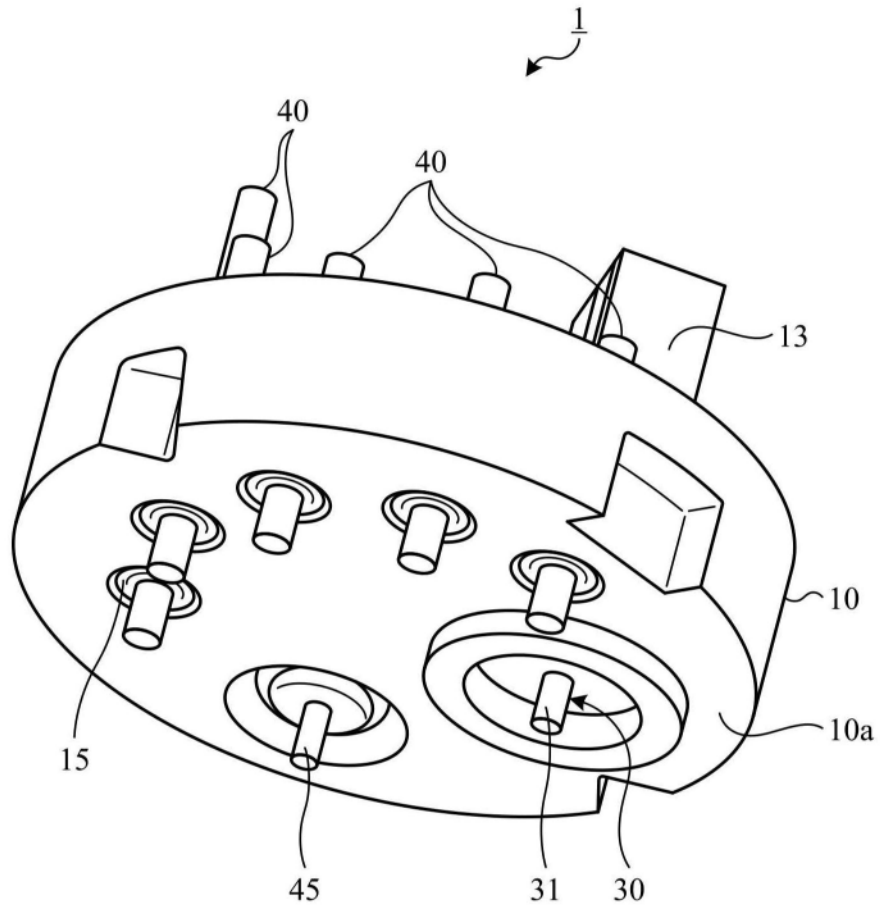


图2

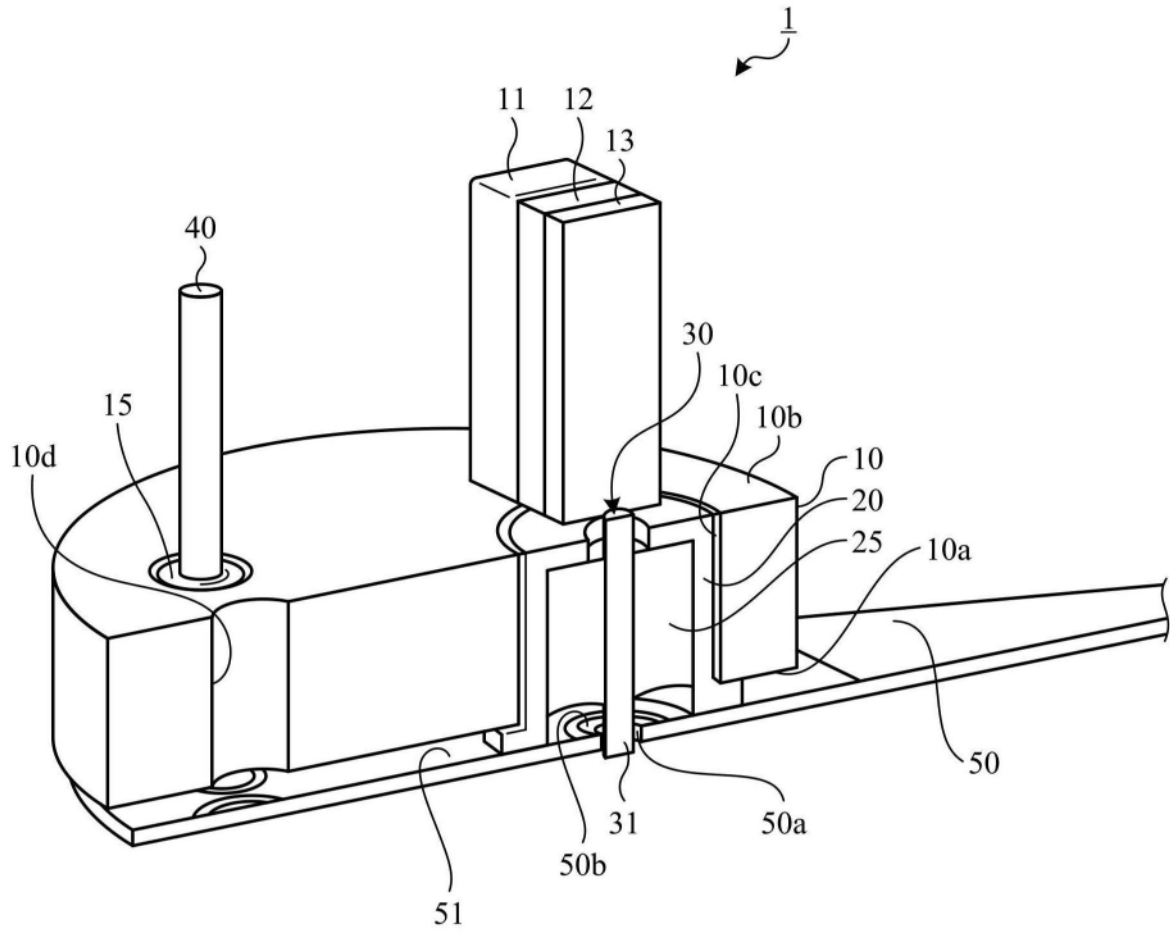


图3

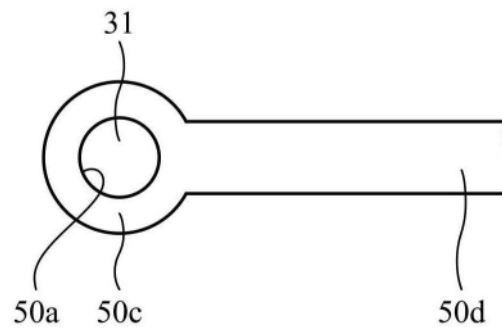


图4

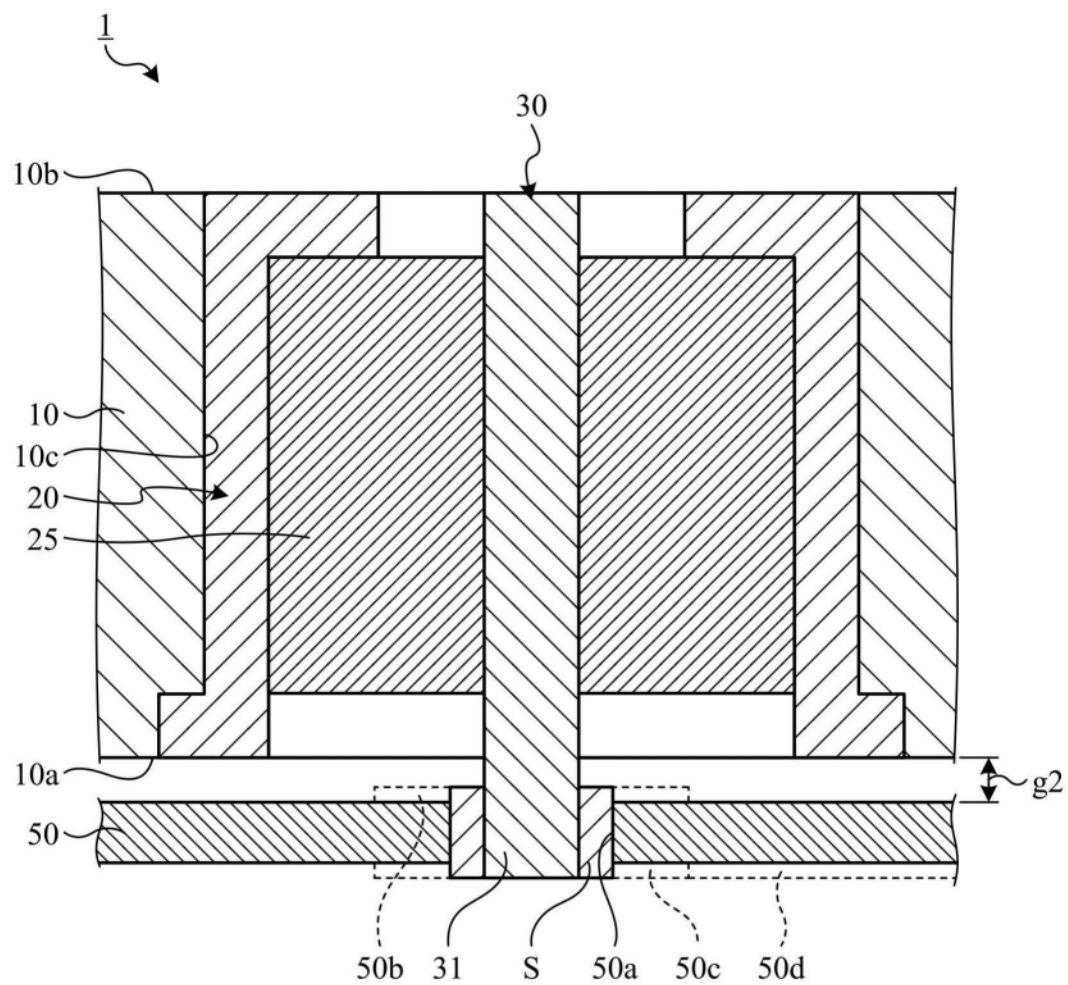


图6

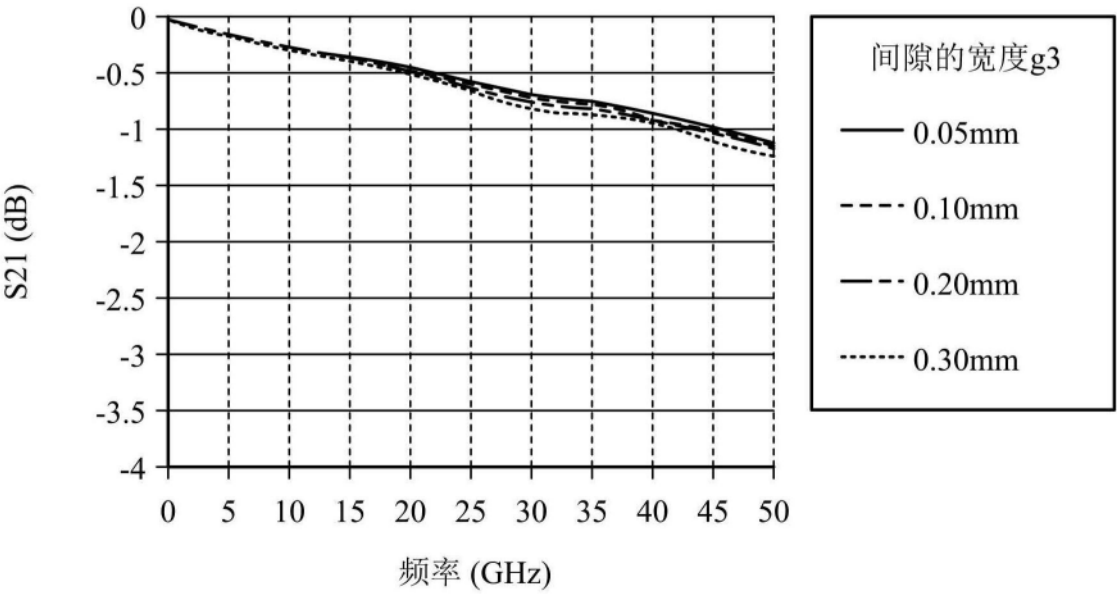


图9

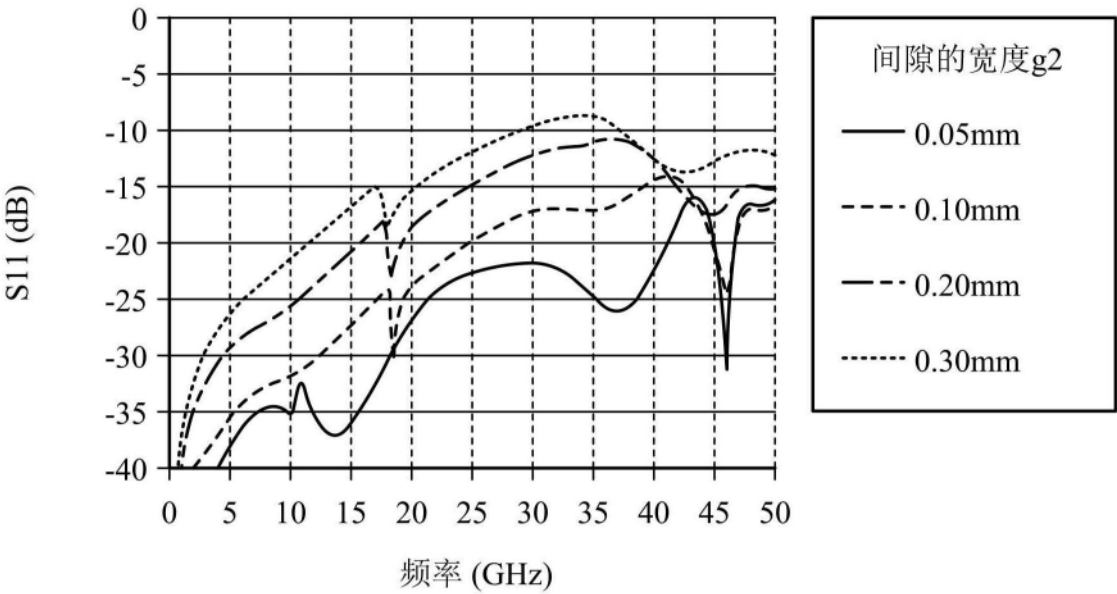


图10

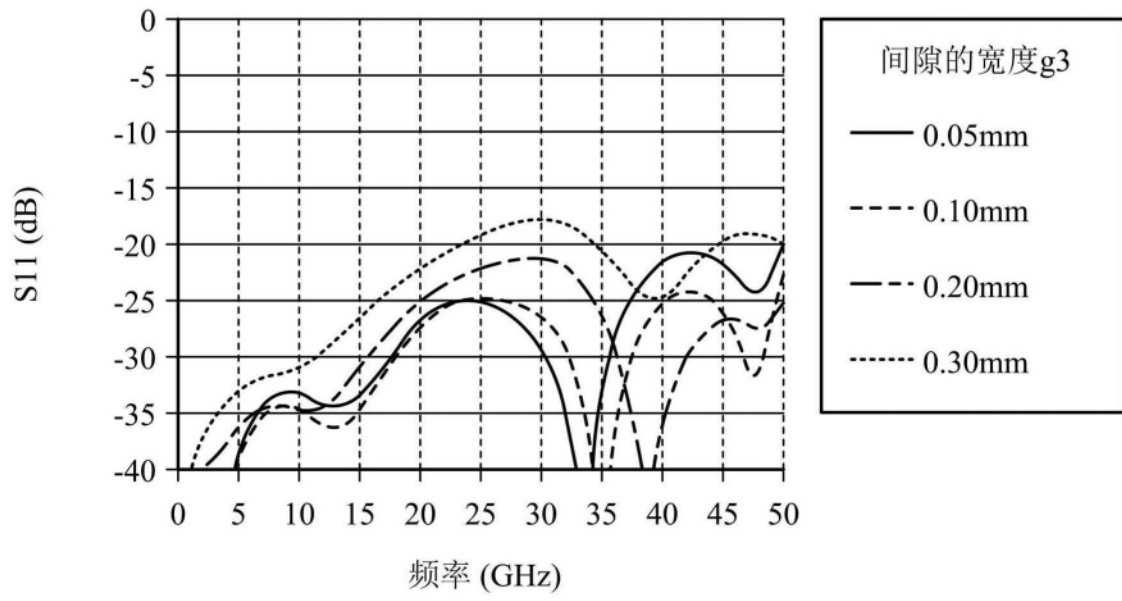


图11