



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114122656 B

(45) 授权公告日 2022.12.13

(21) 申请号 202010894237.4

(22) 申请日 2020.08.31

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114122656 A

(43) 申请公布日 2022.03.01

(73) 专利权人 台湾禾邦电子有限公司
地址 中国台湾

(72) 发明人 蔡凯翔 刘维林 郑大福

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240
专利代理师 瞿艺

(51) Int. Cl.

H01P 3/12 (2006.01)

H01P 11/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109390696 A, 2019.02.26

CN 202839927 U, 2013.03.27

JP 2001053509 A, 2001.02.23

JP 2019216329 A, 2019.12.19

审查员 何丹丹

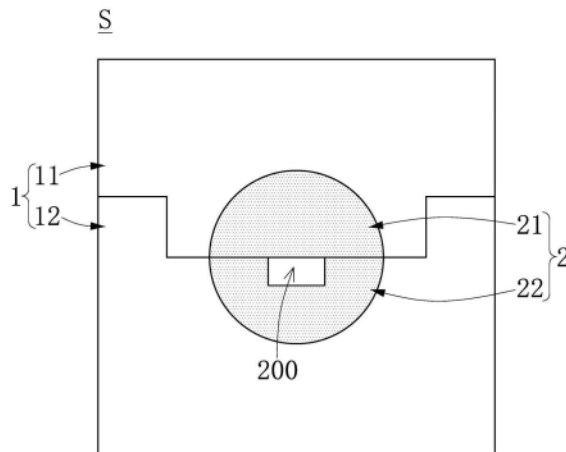
权利要求书3页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

电子装置及其波导管结构以及波导管结构的制作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种电子装置及其波导管结构以及波导管结构的制作方法。电子装置包括控制模块、天线模块以及连接于控制模块与天线模块之间的波导管结构。波导管结构包括绝缘承载件以及导电金属件。绝缘承载件包括第一绝缘载体以及与第一绝缘载体相互配合的第二绝缘载体，第一绝缘载体具有第一凹槽，第二绝缘载体具有与第一凹槽相互连通的第二凹槽。导电金属件包括容置在第一绝缘载体的第一凹槽内的第一导体以及容置在第二绝缘载体的第二凹槽内的第二导体，且导电金属件具有贯穿导电金属件的贯穿通道。借此，电磁波能在导电金属件所提供的贯穿通道内进行传递。



1. 一种波导管结构,其特征在于,所述波导管结构包括:

绝缘承载件,所述绝缘承载件包括第一绝缘载体以及与所述第一绝缘载体相互配合的第二绝缘载体,所述第一绝缘载体具有第一凹槽,所述第二绝缘载体具有与所述第一凹槽相互连通的第二凹槽;以及

导电金属件,所述导电金属件包括容置在所述第一绝缘载体的所述第一凹槽内的第一导体以及容置在所述第二绝缘载体的所述第二凹槽内的第二导体,所述导电金属件具有贯穿所述导电金属件的贯穿通道;

其中,所述第一凹槽和所述第二凹槽沿长度方向分别贯通所述第一绝缘载体和所述第二绝缘载体。

2. 根据权利要求1所述的波导管结构,其特征在于,所述第一绝缘载体与所述第二绝缘载体两者一体成型地结合成单一构件,且所述第一导体与所述第二导体两者一体成型地结合成单一构件;其中,所述贯穿通道贯穿所述第一导体与所述第二导体两者其中之一,或者同时贯穿所述第一导体与所述第二导体两者,所述贯穿通道为贯穿所述第一导体或者所述第二导体的单一贯穿孔或者为分别贯穿所述第一导体与所述第二导体且相互连通的两个贯穿槽;其中,所述第一导体为第一单一导电材料层或者第一导电复合材料层,且所述第二导体为第二单一导电材料层或者第二导电复合材料层。

3. 根据权利要求1所述的波导管结构,其特征在于,所述第一绝缘载体包括两个第一凹陷部以及位于两个所述第一凹陷部之间的第一凸出部,所述第二绝缘载体包括两个第二凸出部以及位于两个所述第二凸出部之间的第二凹陷部,两个所述第二凸出部分别容置于两个所述第一凹陷部内,且所述第一凸出部容置于所述第二凹陷部内;其中,所述第一绝缘载体的所述第一凹槽与所述导电金属件的所述第一导体都设置在所述第一绝缘载体的所述第一凸出部的内部,且所述第二绝缘载体的所述第二凹槽与所述导电金属件的所述第二导体都设置在所述第二绝缘载体的所述第二凹陷部的下方;其中,所述第一绝缘载体包括至少第一定位部,所述第二绝缘载体包括至少第二定位部,且所述至少第一定位部与所述至少第二定位部相互配合,以定位所述第一绝缘载体与所述第二绝缘载体两者的相对位置。

4. 根据权利要求3所述的波导管结构,其特征在于,所述波导管结构进一步包括:多个固定件,多个所述固定件用于连接所述第一绝缘载体与所述第二绝缘载体且用于连接所述第一导体与所述第二导体,且每一所述固定件贯穿所述第一绝缘载体与所述第二绝缘载体两者其中之一;其中,所述固定件贯穿所述第一绝缘载体的所述第一凸出部或者所述第二绝缘载体的所述第二凸出部,且所述固定件接触所述第一导体与所述第二导体且接近所述贯穿通道,或者所述固定件远离所述第一导体与所述第二导体且远离所述贯穿通道;其中,所述贯穿通道具有第一开口以及第二开口,且所述导电金属件的厚度介于10nm至50nm之间。

5. 一种电子装置,所述电子装置包括:控制模块、天线模块以及连接于所述控制模块与所述天线模块之间的波导管结构,其特征在于:所述波导管结构包括绝缘承载件以及导电金属件;

其中,所述绝缘承载件包括第一绝缘载体以及与所述第一绝缘载体相互配合的第二绝缘载体,所述第一绝缘载体具有第一凹槽,所述第二绝缘载体具有与所述第一凹槽相互连

通的第二凹槽；

其中，所述导电金属件包括容置在所述第一绝缘载体的所述第一凹槽内的第一导电体以及容置在所述第二绝缘载体的所述第二凹槽内的第二导电体，所述导电金属件具有贯穿所述导电金属件的贯穿通道；

其中，所述第一凹槽和所述第二凹槽沿长度方向分别贯通所述第一绝缘载体和所述第二绝缘载体。

6. 根据权利要求5所述的电子装置，其特征在于，所述第一绝缘载体与所述第二绝缘载体两者一体成型地结合成单一构件，且所述第一导电体与所述第二导电体两者一体成型地结合成单一构件；其中，所述贯穿通道贯穿所述第一导电体与所述第二导电体两者其中之一或者同时贯穿所述第一导电体与所述第二导电体两者，所述贯穿通道为贯穿所述第一导电体或者所述第二导电体的单一贯穿孔或者为分别贯穿所述第一导电体与所述第二导电体且相互连通的两个贯穿槽；其中，所述第一导电体为第一单一导电材料层或者第一导电复合材料层，且所述第二导电体为第二单一导电材料层或者第二导电复合材料层。

7. 根据权利要求5所述的电子装置，其特征在于，所述第一绝缘载体包括两个第一凹陷部以及位于两个所述第一凹陷部之间的第一凸出部，所述第二绝缘载体包括两个第二凸出部以及位于两个所述第二凸出部之间的第二凹陷部，两个所述第二凸出部分别容置于两个所述第一凹陷部内，且所述第一凸出部容置于所述第二凹陷部内；其中，所述第一绝缘载体的所述第一凹槽与所述导电金属件的所述第一导电体都设置在所述第一绝缘载体的所述第一凸出部的内部，且所述第二绝缘载体的所述第二凹槽与所述导电金属件的所述第二导电体都设置在所述第二绝缘载体的所述第二凹陷部的下方；其中，所述第一绝缘载体包括至少第一定位部，所述第二绝缘载体包括至少第二定位部，且所述至少第一定位部与所述至少第二定位部相互配合，以定位所述第一绝缘载体与所述第二绝缘载体两者的相对位置。

8. 根据权利要求7所述的电子装置，其特征在于，所述波导管结构包括多个固定件，多个所述固定件用于连接所述第一绝缘载体与所述第二绝缘载体且用于连接所述第一导电体与所述第二导电体，且每一所述固定件贯穿所述第一绝缘载体与所述第二绝缘载体两者其中之一；其中，所述固定件贯穿所述第一绝缘载体的所述第一凸出部或者所述第二绝缘载体的所述第二凸出部，且所述固定件接触所述第一导电体与所述第二导电体且接近所述贯穿通道，或者所述固定件远离所述第一导电体与所述第二导电体且远离所述贯穿通道；其中，所述贯穿通道具有第一开口以及第二开口，且所述导电金属件的厚度介于10nm至50nm之间。

9. 一种波导管结构的制作方法，其特征在于，所述波导管结构包括：

提供绝缘承载件，所述绝缘承载件包括第一绝缘载体以及与所述第一绝缘载体相互对应的第二绝缘载体，所述第一绝缘载体具有第一凹槽，所述第二绝缘载体具有与所述第一凹槽相互对应的第二凹槽；

将导电金属件形成在所述绝缘承载件上，所述导电金属件包括容置在所述第一绝缘载体的所述第一凹槽内的第一导电体以及容置在所述第二绝缘载体的所述第二凹槽内的第二导电体；以及

将所述第一绝缘载体与所述第二绝缘载体连接在一起，以使得所述第一导电体与所述

第二导体相互连接而形成贯穿所述导电金属件的贯穿通道；

其中，所述第一凹槽和所述第二凹槽沿长度方向分别贯通所述第一绝缘载体和所述第二绝缘载体。

10. 根据权利要求9所述的波导管结构的制作方法，其特征在于，在将所述导电金属件形成在所述绝缘承载件上的步骤中，进一步包括：

将雷射光源投射于所述第一凹槽的内表面与所述第二凹槽的内表面，以活化位于所述第一凹槽的内表面上的表面分子以及位于所述第二凹槽的内表面上的表面分子；以及

分别将所述第一导体与所述第二导体形成在所述第一凹槽的所述内表面上与所述第二凹槽的所述内表面上；

其中，所述第一绝缘载体与所述第二绝缘载体通过多个固定件连接在一起，且每一所述固定件贯穿所述第一绝缘载体与所述第二绝缘载体两者其中之一。

电子装置及其波导管结构以及波导管结构的制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种波导管结构,特别是涉及一种应用于电子装置的波导管结构以及波导管结构的制作方法。

背景技术

[0002] 波导管能应用于传递电磁波,但是现有的波导管仍具有可改善的空间。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于,针对现有技术的不足提供了一种电子装置及其波导管结构以及波导管结构的制作方法。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明所采用的其中一个技术方案是提供一种波导管结构,其包括:绝缘承载件以及导电金属件。所述绝缘承载件包括第一绝缘载体以及与所述第一绝缘载体相互配合的第二绝缘载体,所述第一绝缘载体具有第一凹槽,所述第二绝缘载体具有与所述第一凹槽相互连通的第二凹槽。所述导电金属件包括容置在所述第一绝缘载体的所述第一凹槽内的第一导体以及容置在所述第二绝缘载体的所述第二凹槽内的第二导体,且所述导电金属件具有贯穿所述导电金属件的贯穿通道。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明所采用的另一技术方案是提供一种电子装置,其包括:控制模块、天线模块以及连接于所述控制模块与所述天线模块之间的波导管结构,其特征在于:所述波导管结构包括绝缘承载件以及导电金属件。其中,所述绝缘承载件包括第一绝缘载体以及与所述第一绝缘载体相互配合的第二绝缘载体,所述第一绝缘载体具有第一凹槽,所述第二绝缘载体具有与所述第一凹槽相互连通的第二凹槽。其中,所述导电金属件包括容置在所述第一绝缘载体的所述第一凹槽内的第一导体以及容置在所述第二绝缘载体的所述第二凹槽内的第二导体,且所述导电金属件具有贯穿所述导电金属件的贯穿通道。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明所采用的又一技术方案是提供一种波导管结构的制作方法,其包括:提供绝缘承载件,所述绝缘承载件包括第一绝缘载体以及与所述第一绝缘载体相互对应的第二绝缘载体,所述第一绝缘载体具有第一凹槽,所述第二绝缘载体具有与所述第一凹槽相互对应的第二凹槽;接着,将导电金属件形成在所述绝缘承载件上,所述导电金属件包括容置在所述第一绝缘载体的所述第一凹槽内的第一导体以及容置在所述第二绝缘载体的所述第二凹槽内的第二导体;然后,将所述第一绝缘载体与所述第二绝缘载体连接在一起,以使得所述第一导体与所述第二导体相互连接而形成贯穿所述导电金属件的贯穿通道。

[0007] 本发明的其中一个有益效果在于,本发明所提供的电子装置及其波导管结构能通过这样的技术方案使得电磁波能在所述贯穿通道内进行传递,并能达到减轻重量且降低成本的效果,即,“所述绝缘承载件包括第一绝缘载体以及与所述第一绝缘载体相互配合的第二绝缘载体,所述第一绝缘载体具有第一凹槽,所述第二绝缘载体具有与所述第一凹槽相

互连通的第二凹槽”以及“所述导电金属件包括容置在所述第一绝缘载体的所述第一凹槽内的第一导体以及容置在所述第二绝缘载体的所述第二凹槽内的第二导体,且所述导电金属件具有贯穿所述导电金属件的贯穿通道”。

[0008] 本发明的其中一个有益效果在于,本发明所提供的波导管结构的制作方法能通过这样的技术方案使得电磁波能在所述贯穿通道内进行传递,并能达到减轻重量且降低成本的效果,即,“提供绝缘承载件,所述绝缘承载件包括第一绝缘载体以及与所述第一绝缘载体相互对应的第二绝缘载体,所述第一绝缘载体具有第一凹槽,所述第二绝缘载体具有与所述第一凹槽相互对应的第二凹槽”、“将导电金属件形成在所述绝缘承载件上,所述导电金属件包括容置在所述第一绝缘载体的所述第一凹槽内的第一导体以及容置在所述第二绝缘载体的所述第二凹槽内的第二导体”以及“将所述第一绝缘载体与所述第二绝缘载体连接在一起,以使得所述第一导体与所述第二导体相互连接而形成贯穿所述导电金属件的贯穿通道”。

[0009] 为了能进一步了解本发明的特征及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而所提供的附图仅用于提供参考与说明,并非用来对本发明加以限制。

附图说明

[0010] 图1为本发明的第一实施例的波导管结构的制作方法的流程图。

[0011] 图2为本发明的第一实施例的波导管结构的制作方法的步骤S100的示意图。

[0012] 图3为本发明的第一实施例的波导管结构的制作方法的步骤S102的示意图。

[0013] 图4为本发明的第一实施例的波导管结构的制作方法的步骤S104的示意图,以及本发明的第一实施例的波导管结构的立体组合示意图。

[0014] 图5为本发明的第一实施例的波导管结构的侧视组合示意图。

[0015] 图6为本发明的第一实施例的波导管结构的侧视分解示意图。

[0016] 图7为本发明的第一实施例的波导管结构在不同频率下的插入损耗的曲线图。

[0017] 图8为本发明的第二实施例的波导管结构的侧视组合示意图。

[0018] 图9为本发明的第二实施例的波导管结构的侧视分解示意图。

[0019] 图10为本发明的第三实施例的波导管结构的侧视组合示意图。

[0020] 图11为本发明的第三实施例的波导管结构的侧视分解示意图。

[0021] 图12为本发明的第四实施例的波导管结构的侧视组合示意图。

[0022] 图13为本发明的第五实施例的波导管结构的侧视组合示意图。

[0023] 图14为本发明的第六实施例的电子装置的功能方块图。

具体实施方式

[0024] 以下是通过特定的具体实施例来说明本发明所公开的有关“电子装置及其波导管结构以及波导管结构的制作方法”的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所公开的内容了解本发明的优点与效果。本发明可通过其他不同的具体实施例加以实行或应用,本说明书中的各项细节也可基于不同观点与应用,在不背离本发明的构思下进行各种修改与变更。另外,事先声明,本发明的附图仅为简单示意说明,并非依实际尺寸的描绘。以下的实施方式将进一步详细说明本发明的相关技术内容,但所公开的内容并非用以限制本发明的保

护范围。另外,本文中所使用的术语“或”,应视实际情况可能包括相关联的列出项目中的任何一个或者多个的组合。

[0025] [第一实施例]

[0026] 参阅图1至图5所示,本发明的第一实施例提供一种波导管结构的制作方法,其包括:首先,配合图1与图2所示,提供绝缘承载件1,绝缘承载件1包括第一绝缘载体11以及与第一绝缘载体11相互对应的第二绝缘载体12,第一绝缘载体11具有第一凹槽110,第二绝缘载体12具有与第一凹槽110相互对应的第二凹槽120(S100);然后,配合图1与图3所示,将导电金属件2形成在绝缘承载件1上,导电金属件2包括容置在第一绝缘载体11的第一凹槽110内的第一导体21以及容置在第二绝缘载体12的第二凹槽120内的第二导体22(S102);接着,配合图1与图4所示,将第一绝缘载体11与第二绝缘载体12连接在一起,以使得第一导体21与第二导体22相互连接而形成贯穿导电金属件2的贯穿通道200(S104)。也就是说,如图4所示,第一导体21与第二导体22会相互配合,以形成波导管结构S的内层金属壁,并且贯穿通道200是由内层金属壁所围绕而成。

[0027] 举例来说,配合图1至图3所示,在将导电金属件2形成在绝缘承载件1上的步骤S102中,进一步包括:首先,配合图1与图2所示,将雷射光源(未示出)投射于第一凹槽110的内表面1100与第二凹槽120的内表面1200,以活化位于第一凹槽110的内表面1100上的表面分子以及位于第二凹槽120的内表面1200上的表面分子(S1020);然后,配合图1与图3所示,分别将第一导体21与第二导体22形成在第一凹槽110的内表面1100上与第二凹槽120的内表面1200上(S1022)。值得注意的是,当雷射光源投射于第一凹槽110的内表面1100与第二凹槽120的内表面1200时,第一凹槽110的内表面1100上的表面金属分子以及位于第二凹槽120的内表面1200上的表面金属分子会由雷射光源的照射而活化。另外,第一导体21与第二导体22可以通过电镀、溅镀、涂布或者任何的加工方式而分别形成在第一凹槽110的内表面1100上与第二凹槽120的内表面1200上,并且导电金属件2的第一导体21或者第二导体22的厚度能介于10至50nm之间。然而,上述所举的例子只是其中一种可行的实施例而并非用以限定本发明。

[0028] 再者,参阅图4至图7所示,本发明的第一实施例提供一种波导管结构S,其包括:绝缘承载件1以及导电金属件2。首先,绝缘承载件1包括第一绝缘载体11以及与第一绝缘载体11相互配合的第二绝缘载体12。第一绝缘载体11具有第一凹槽110,并且第二绝缘载体12具有与第一凹槽110相互连通的第二凹槽120。另外,导电金属件2包括容置在第一绝缘载体11的第一凹槽110内的第一导体21以及容置在第二绝缘载体12的第二凹槽120内的第二导体22,并且导电金属件2具有贯穿导电金属件2的贯穿通道200。

[0029] 举例来说,第一绝缘载体11与第二绝缘载体12两者都可由塑料材料或者任何的绝缘材料制成,借此以降低波导管结构S的生产成本以及整体重量。依据不同的需求,第一绝缘载体11与第二绝缘载体12两者也能一体成型地结合成单一构件,并且第一导体21与第二导体22两者也能一体成型地结合成单一构件。也就是说,绝缘承载件1可以是单一构件或者可以由两个以上的构件所组成,并且导电金属件2可以是单一构件或者可以由两个以上的构件所组成。另外,依据不同的需求,贯穿通道200可以贯穿第一导体21或者第二导体22(如图5所示),并且贯穿通道200可为贯穿第一导体21或者第二导体22(如图5所示)的单一贯穿孔。再者,依据不同的需求,第一导体21可为第一单一导电材料层或

者第一导电复合材料层,并且第一导电复合材料层包括容置在第一绝缘载体11的第一凹槽110内的第一导电基底层(例如Cu层)以及形成在第一导电基底层上的第一导电覆盖层(例如Ag、Au、Ni或者Cr层)。此外,依据不同的需求,第二导电体22可为第二单一导电材料层或者第二导电复合材料层,并且第二导电复合材料层包括容置在第二绝缘载体12的第二凹槽120内的第二导电基底层(例如Cu层)以及形成在第二导电基底层上的第二导电覆盖层(例如Ag、Au、Ni或者Cr层)。然而,上述所举的例子只是其中一种可行的实施例而并非用以限定本发明。

[0030] 举例来说,配合图5与图6所示,第一绝缘载体11包括两个第一凹陷部111(亦即第一凹陷空间)以及位于两个第一凹陷部111之间的第一凸出部112。第二绝缘载体12包括两个第二凸出部121以及位于两个第二凸出部121之间的第二凹陷部122(亦即第二凹陷空间)。两个第二凸出部121能分别容置于两个第一凹陷部111内,并且第一凸出部112能容置于第二凹陷部122内,以使得第一绝缘载体11与第二绝缘载体12能相互配合而连接在一起。再者,第一绝缘载体11的第一凹槽110与导电金属件2的第一导电体21都设置在第一绝缘载体11的第一凸出部112的内部,并且第二绝缘载体12的第二凹槽120与导电金属件2的第二导电体22都设置在第二绝缘载体12的第二凹陷部122的下方。然而,上述所举的例子只是其中一种可行的实施例而并非用以限定本发明。

[0031] 举例来说,如图7所示,本发明的波导管结构S能被应用为一种毫米波频段波导管(millimeter-wave waveguide)。本发明采用贯穿通道200的长度为50mm并且截面尺寸为 $3.01 \times 5.55 \text{mm}^2$ 的条件进行实验的结果为:本发明的波导管结构S在毫米波频段内的插入损耗(insertion loss, S21)能小于1dB,在车用雷达应用频段(约76~81GHz)的中心频率78GHz的插入损耗约为0.13dB,所以本发明的波导管结构S具有较低的电气传输损耗的特性。

[0032] [第二实施例]

[0033] 参阅图8与图9所示,本发明的第二实施例提供一种波导管结构S,其包括:绝缘承载件1以及导电金属件2。由图8与图5的比较以及图9与图6的比较可知,本发明第二实施例与第一实施例最大的差别在于:在第二实施例中,贯穿通道200同时贯穿第一导电体21与第二导电体22两者,并且贯穿通道200为分别贯穿第一导电体21与第二导电体22且相互连通的两个贯穿槽2000。也就是说,依据不同的需求,贯穿通道200可以贯穿第一导电体21与第二导电体22两者其中之一(如图5或者图6所示的第一实施例)或者同时贯穿第一导电体21与第二导电体22两者(如图8或者图9所示的第二实施例)。

[0034] [第三实施例]

[0035] 参阅图10与图11所示,本发明的第三实施例提供一种波导管结构S,其包括:绝缘承载件1以及导电金属件2。由图10与图5的比较以及图11与图6的比较可知,本发明第三实施例与第一实施例最大的差别在于:在第三实施例中,第一绝缘载体11包括至少第一定位部113,第二绝缘载体12包括至少第二定位部123,并且至少第一定位部113与至少第二定位部123能相互配合,以定位或者限制第一绝缘载体11与第二绝缘载体12两者的相对位置。举例来说,如图11所示,第一绝缘载体11的两个第一定位部113(亦即两个凹陷部)能分别设置在两个第一凹陷部111的下方,并且第二绝缘载体12的两个第二定位部123(亦即两个凸出部)能分别设置在第二凸出部121上。然而,上述所举的例子只是其中一种可行的实施例而并非用以限定本发明。

[0036] [第四实施例]

[0037] 参阅图12所示,本发明的第四实施例提供一种波导管结构S,其包括:绝缘承载件1以及导电金属件2。由图12与图5的比较可知,本发明第四实施例与第一实施例最大的差别在于:本发明第四实施例中的波导管结构S进一步包括多个固定件3,并且多个固定件3用于连接第一绝缘载体11与第二绝缘载体12(也就是说,第一绝缘载体11与第二绝缘载体12能通过多个固定件3连接在一起)。举例来说,固定件3可为螺丝、螺栓或者可固定第一绝缘载体11与第二绝缘载体12的任何固定结构。另外,每一固定件3能贯穿第一绝缘载体11(如图12所示)或者第二绝缘载体12,并且固定件3能贯穿第二绝缘载体12的第二凸出部121(如图12所示)。值得注意的是,当固定件3连接于第一绝缘载体11与第二绝缘载体12之间时,固定件3会远离第一导体21与第二导体22且远离贯穿通道200。然而,上述所举的例子只是其中一种可行的实施例而并非用以限定本发明。

[0038] [第五实施例]

[0039] 参阅图13所示,本发明的第五实施例提供一种波导管结构S,其包括:绝缘承载件1以及导电金属件2。由图13与图5的比较可知,本发明第五实施例与第一实施例最大的差别在于:本发明第五实施例中的波导管结构S进一步包括多个固定件3,并且多个固定件3用于连接第一绝缘载体11与第二绝缘载体12(也就是说,第一绝缘载体11与第二绝缘载体12能通过多个固定件3连接在一起)或者用于连接第一导体21与第二导体22(也就是说,第一导体21与第二导体22能通过多个固定件3连接在一起)。举例来说,固定件3可为螺丝、螺栓或者可固定第一绝缘载体11与第二绝缘载体12(或者第一导体21与第二导体22)的任何固定结构或者黏着材料。另外,每一固定件3能贯穿第一绝缘载体11(如图12所示)或者第二绝缘载体12,并且固定件3能贯穿第一绝缘载体11的第一凸出部112(如图13所示)。值得注意的是,当固定件3连接于第一绝缘载体11与第二绝缘载体12之间时,固定件3会接触第一导体21与第二导体22并接近贯穿通道200。然而,上述所举的例子只是其中一种可行的实施例而并非用以限定本发明。

[0040] [第六实施例]

[0041] 参阅图14所示,本发明的第六实施例提供一种电子装置D,其包括:控制模块C、天线模块A以及连接于控制模块C与天线模块A之间的波导管结构S,并且波导管结构S可以是第一至第五实施例中的任一种波导管结构S。值得注意的是,配合图4与图14所示,贯穿通道200具有连接于控制模块C的第一开口2001以及连接于天线模块A的第二开口2002。因此,控制模块C所产生的信息能通过波导管结构S传送至天线模块A,并且天线模块A所接收到的信息能通过波导管结构S传送至控制模块C。

[0042] [实施例的有益效果]

[0043] 本发明的其中一个有益效果在于,本发明所提供的电子装置D及其波导管结构S能通过这样的技术方案使得电磁波能在贯穿通道200内进行传递,并能达到减轻重量且降低成本的效果,即,“绝缘承载件1包括第一绝缘载体11以及与第一绝缘载体11相互配合的第二绝缘载体12,第一绝缘载体11具有第一凹槽110,第二绝缘载体12具有与第一凹槽110相互连通的第二凹槽120”以及“导电金属件2包括容置在第一绝缘载体11的第一凹槽110内的第一导体21以及容置在第二绝缘载体12的第二凹槽120内的第二导体22,且导电金属件2具有贯穿导电金属件2的贯穿通道200”。

[0044] 本发明的其中一个有益效果在于,本发明所提供的波导管结构S的制作方法能通过这样的技术方案使得电磁波能在贯穿通道200内进行传递,并能达到减轻重量且降低成本的效果,即,“提供绝缘承载件1,绝缘承载件1包括第一绝缘载体11以及与第一绝缘载体11相互对应的第二绝缘载体12,第一绝缘载体11具有第一凹槽110,第二绝缘载体12具有与第一凹槽110相互对应的第二凹槽120”、“将导电金属件2形成在绝缘承载件1上,导电金属件2包括容置在第一绝缘载体11的第一凹槽110内的第一导体21以及容置在第二绝缘载体12的第二凹槽120内的第二导体22”以及“将第一绝缘载体11与第二绝缘载体12连接在一起,以使得第一导体21与第二导体22相互连接而形成贯穿导电金属件2的贯穿通道200”。

[0045] 以上所公开的内容仅为本发明的优选可行实施例,因此不限制本发明的权利要求书的保护范围,所以凡是运用本发明的说明书及附图内容所做的等效技术变化,均包含于本发明的权利要求书的保护范围内。

[0046] **【符号说明】**

[0047] D:电子装置

[0048] C:控制模块

[0049] A:天线模块

[0050] S:波导管结构

[0051] 1:绝缘承载件

[0052] 11:第一绝缘载体

[0053] 110:第一凹槽

[0054] 1100:内表面

[0055] 111:第一凹陷部

[0056] 112:第一凸出部

[0057] 113:第一定位部

[0058] 12:第二绝缘载体

[0059] 120:第二凹槽

[0060] 1200:内表面

[0061] 121:第二凸出部

[0062] 122:第二凹陷部

[0063] 123:第二定位部

[0064] 2:导电金属件

[0065] 200:贯穿通道

[0066] 2000:贯穿槽

[0067] 2001:第一开口

[0068] 2002:第二开口

[0069] 21:第一导体

[0070] 22:第二导体

[0071] 3:固定件

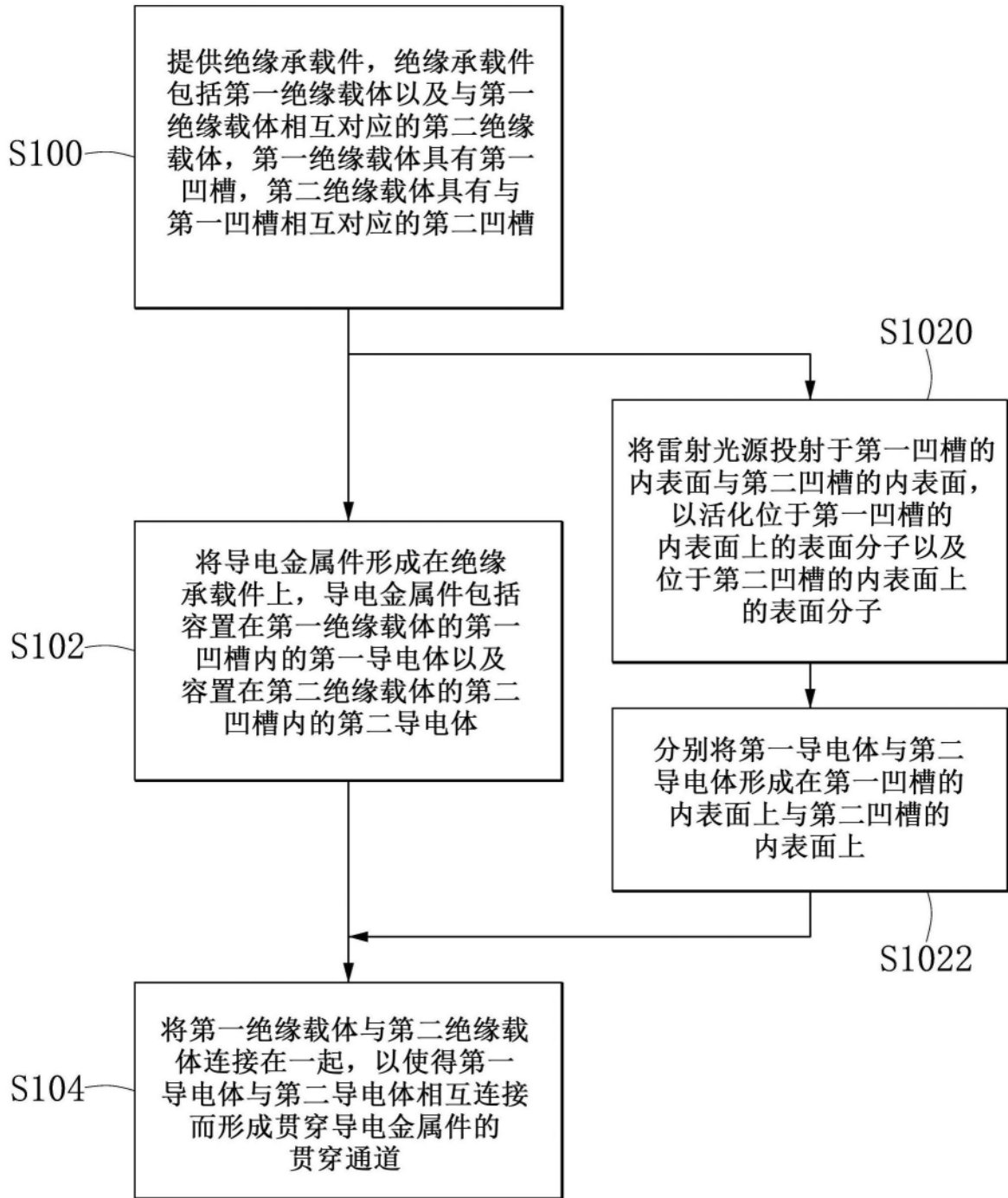


图1

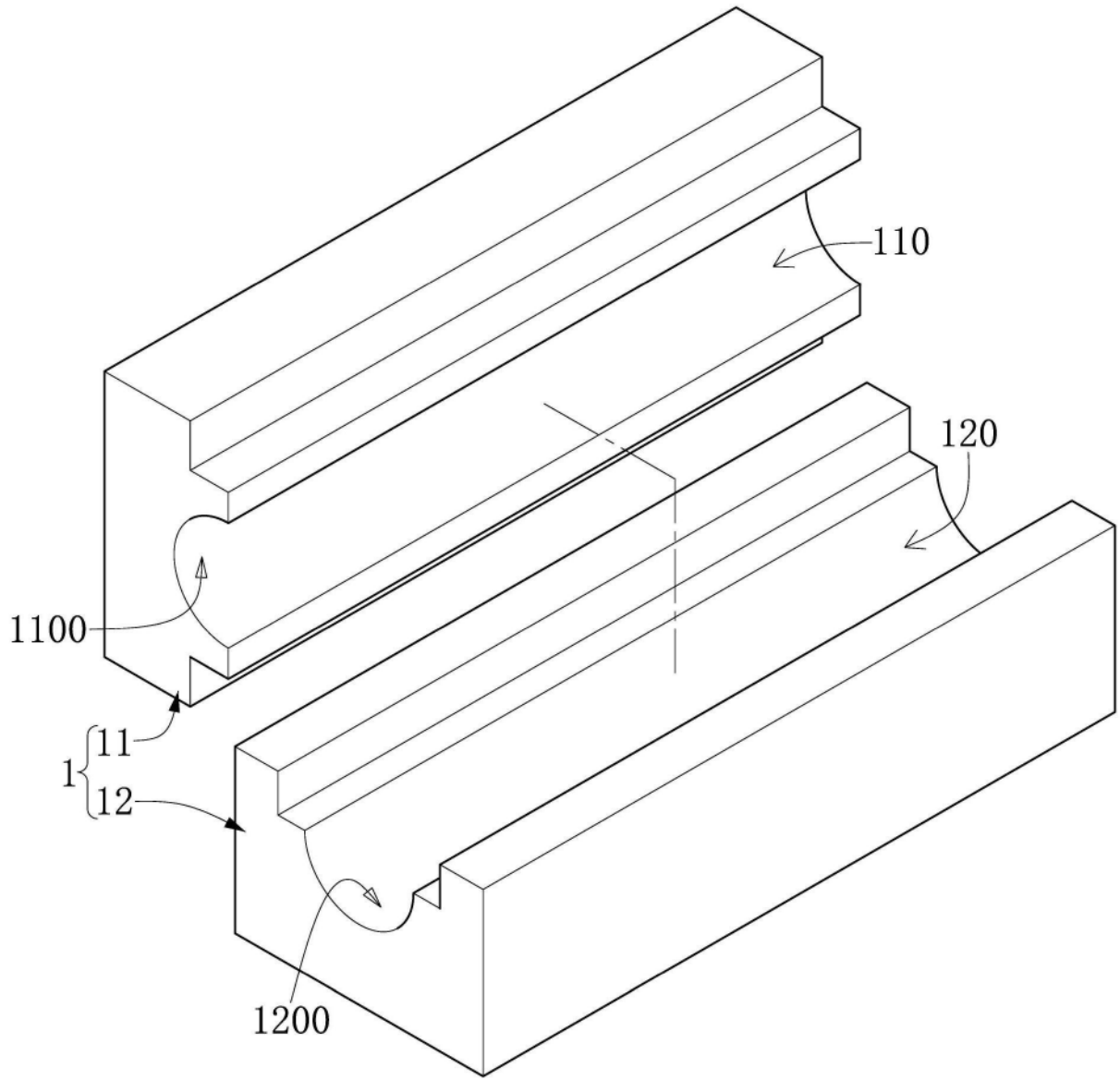


图2

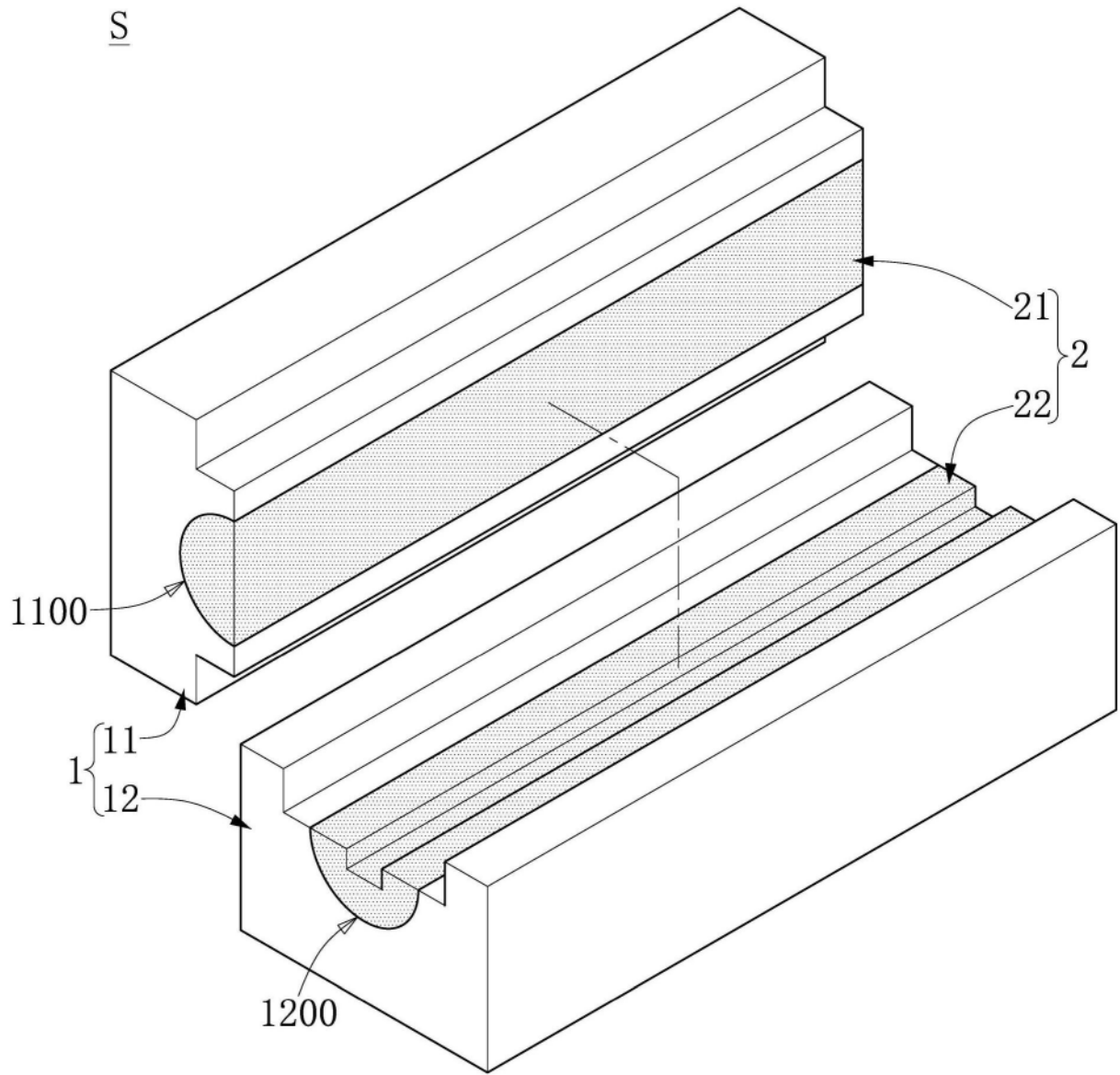


图3

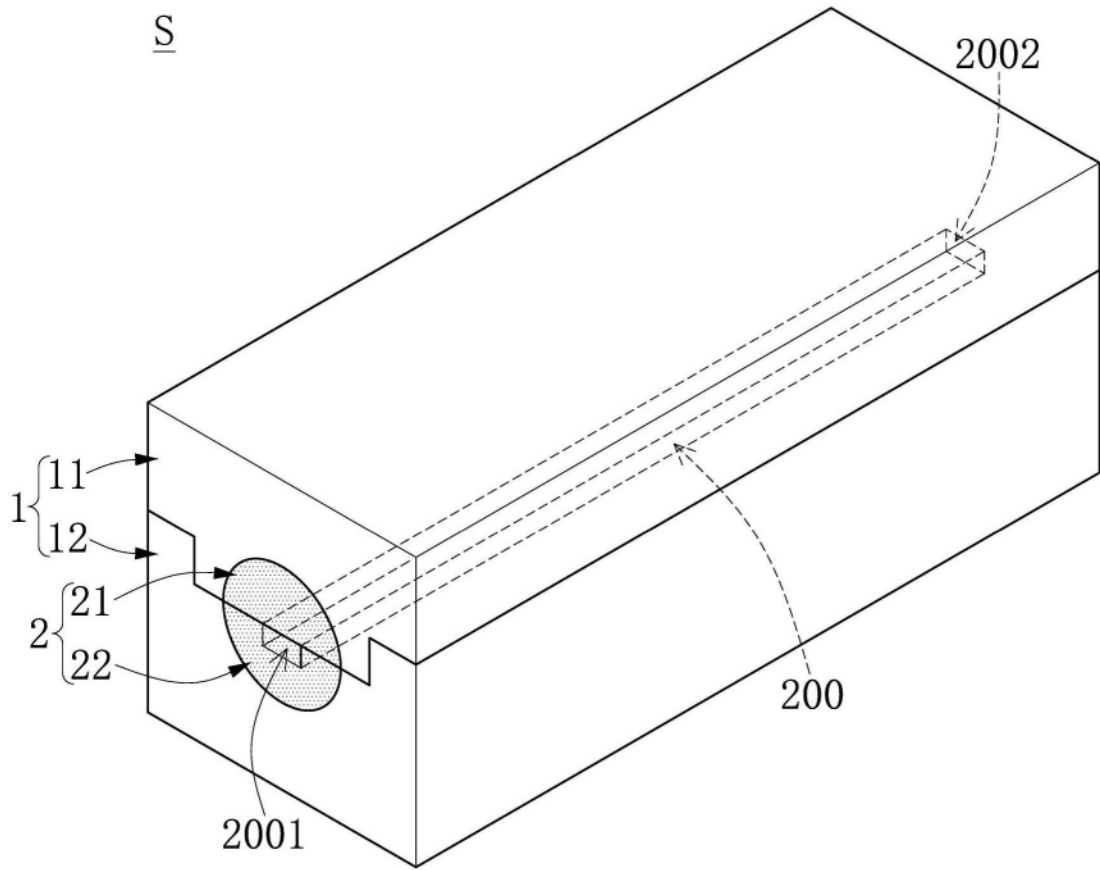


图4

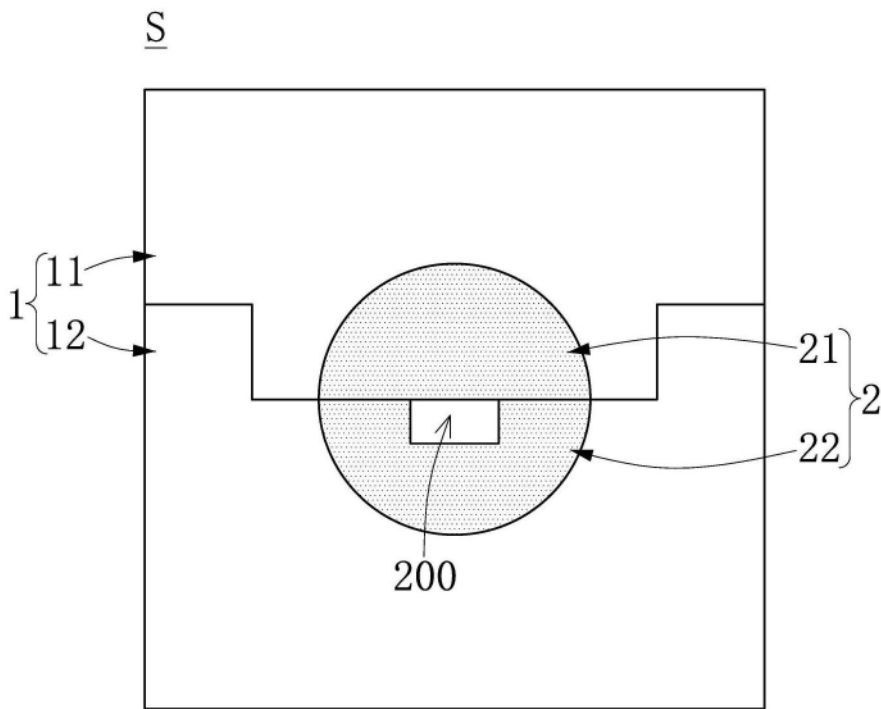


图5

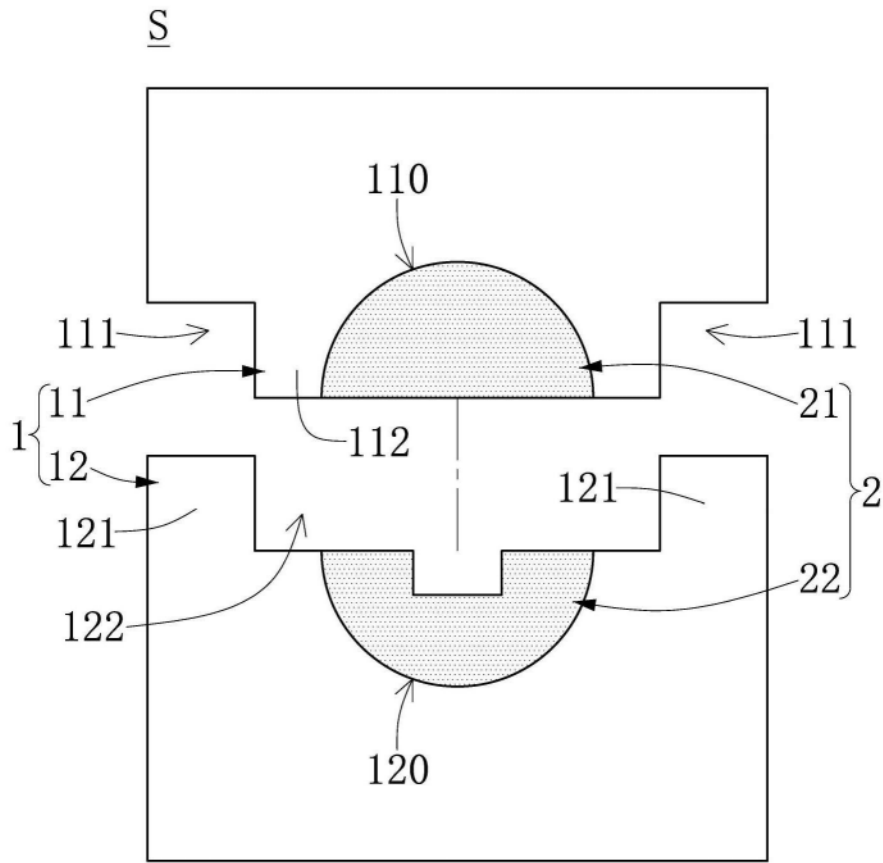


图6

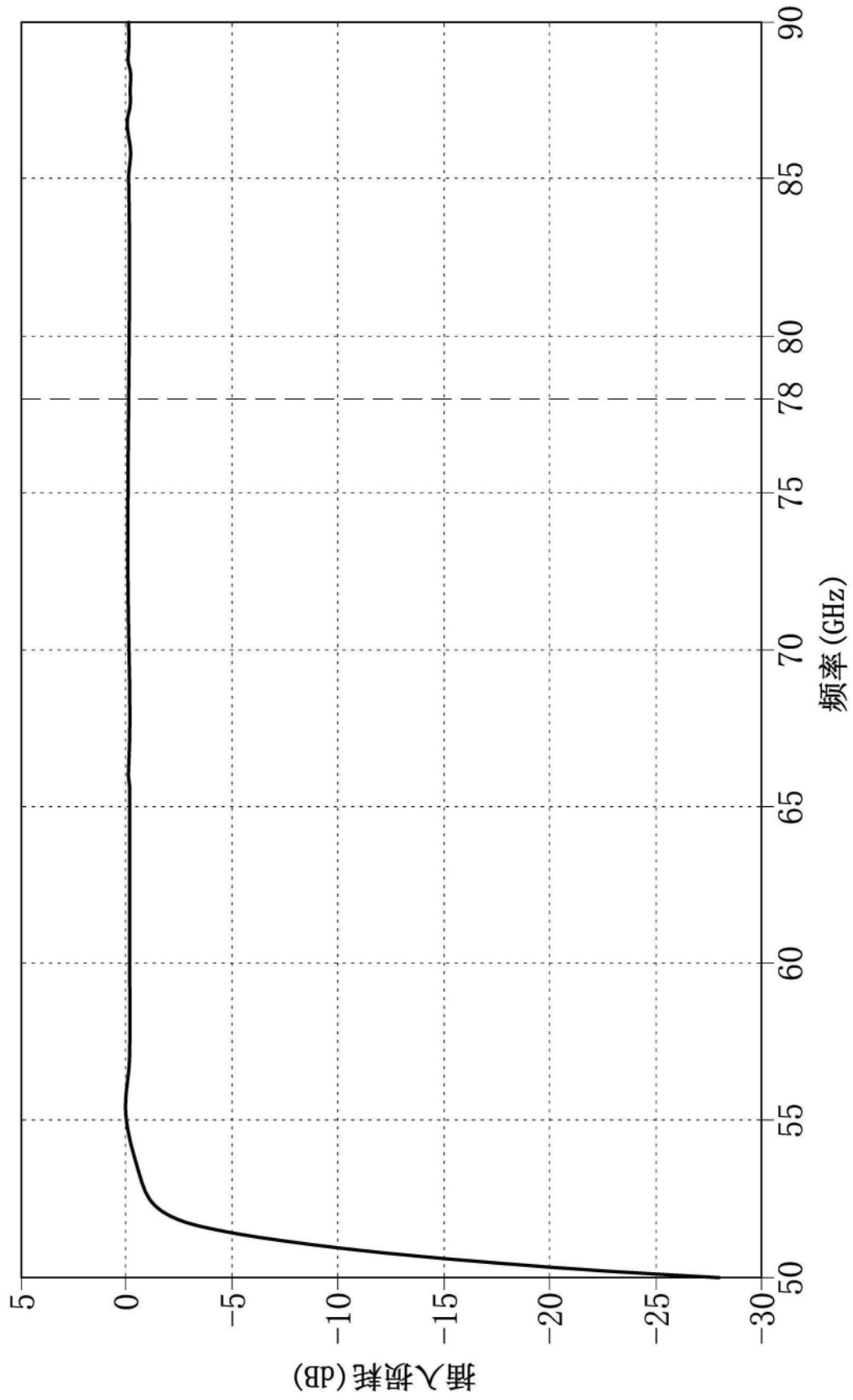


图7

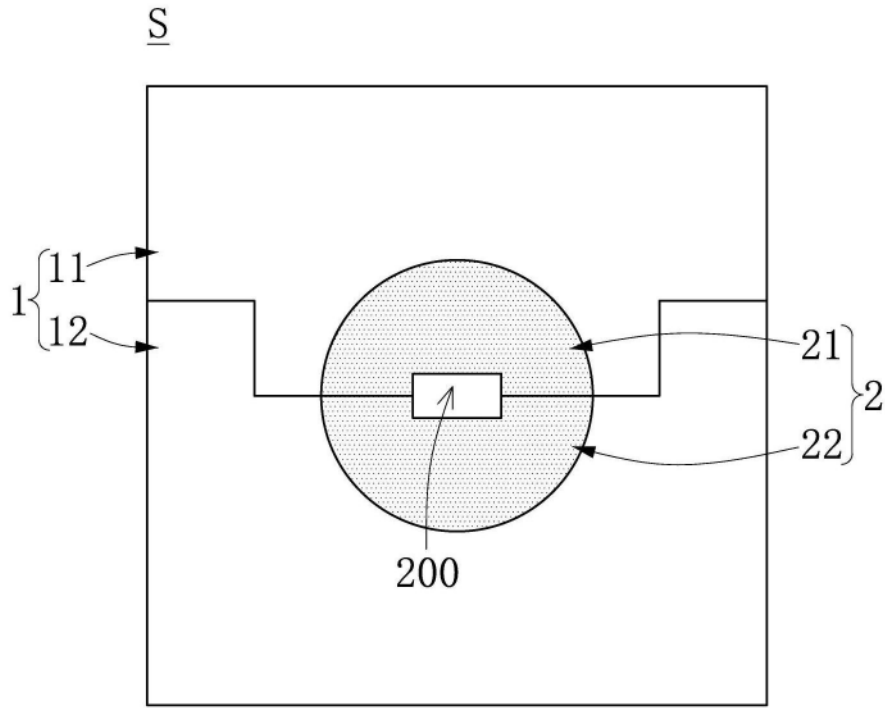


图8

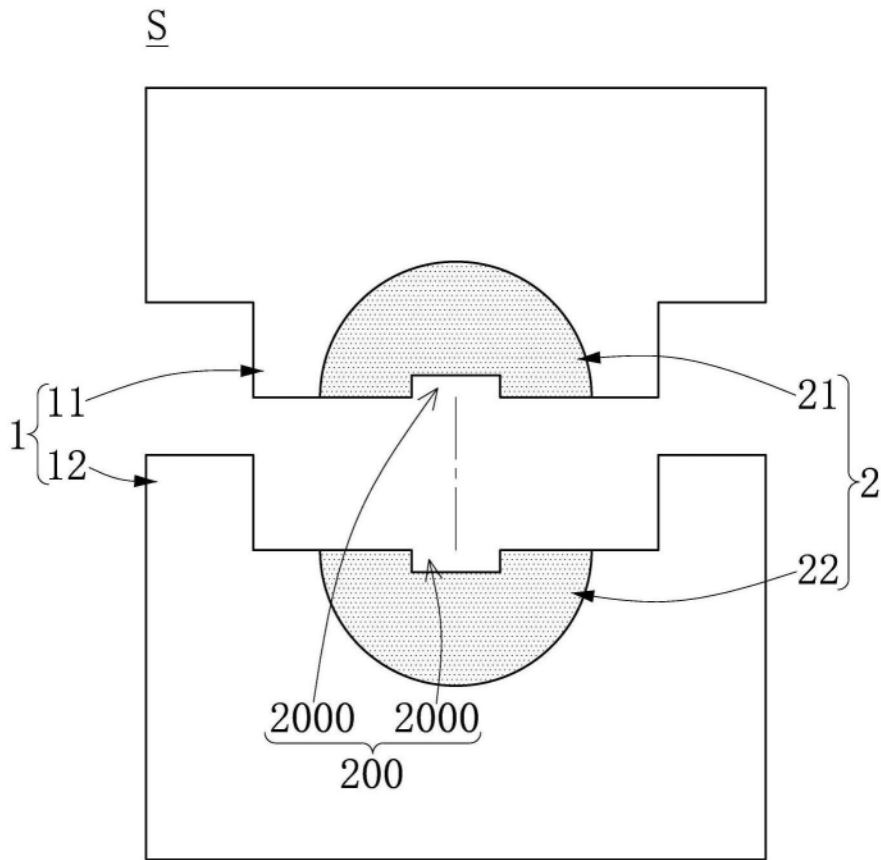


图9

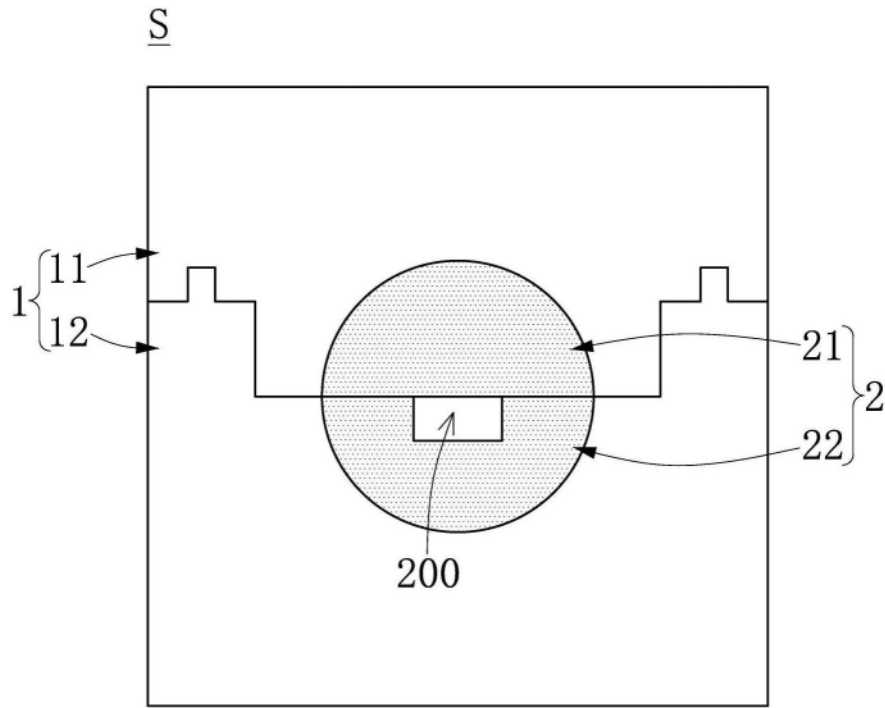


图10

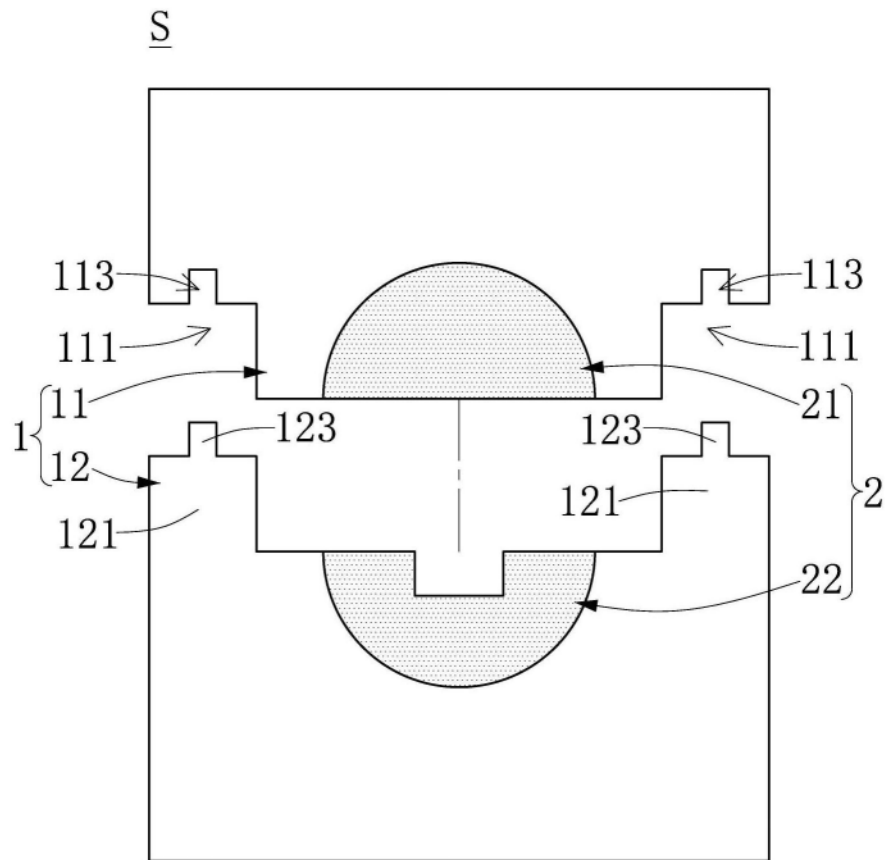


图11

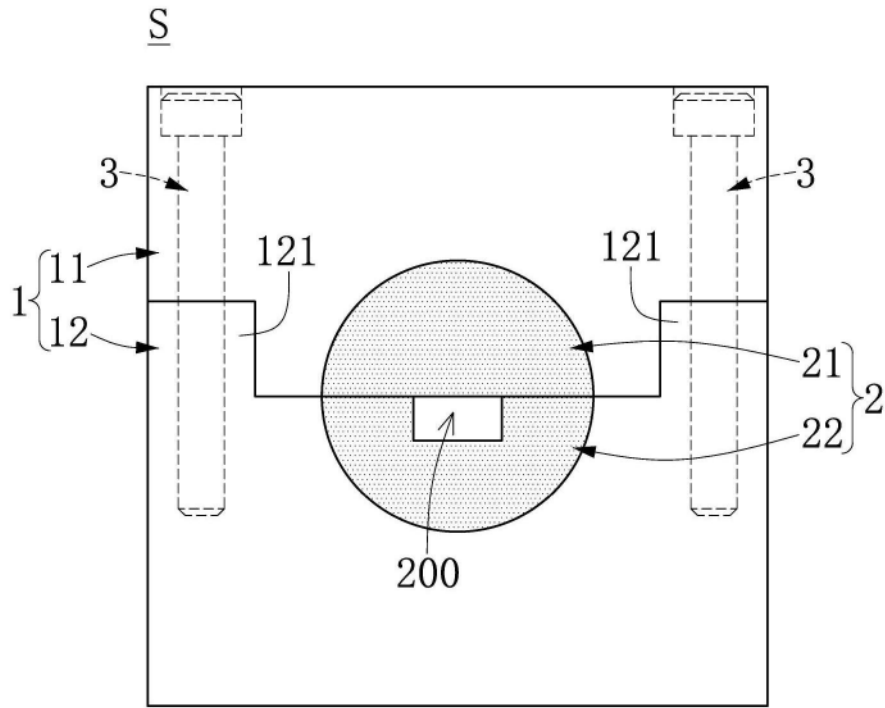


图12

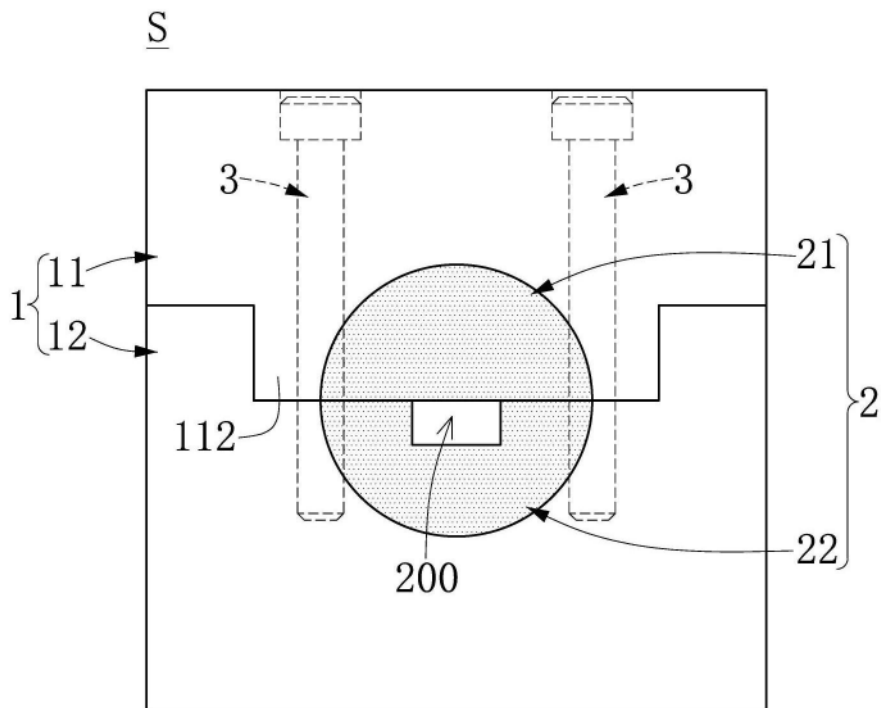


图13

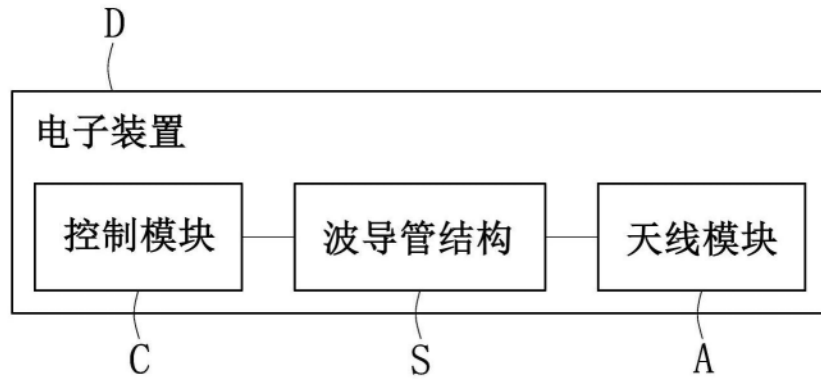


图14