



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117223181 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 12

(21) 申请号 202280031703.3

(22) 申请日 2022.03.30

(30) 优先权数据

2021-077417 2021.04.30 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.10.27

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/015976 2022.03.30

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/230581 JA 2022.11.03

(71) 申请人 夏普株式会社

地址 日本国大阪府堺市堺区匠町1番地

(72) 发明人 江崎哲也 大江信之

(74) 专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 44334

专利代理师 叶乙梅

(51) Int.Cl.

H01T 19/04 (2006.01)

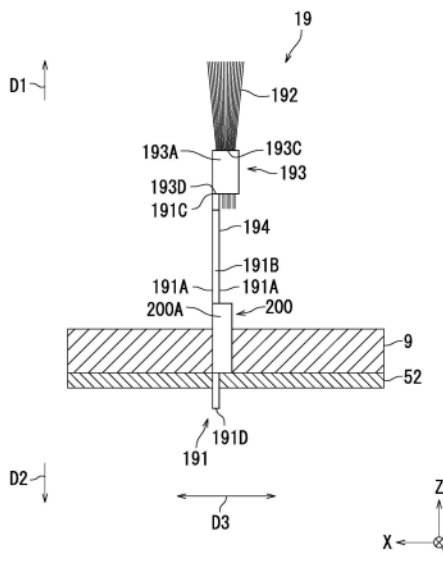
权利要求书1页 说明书10页 附图15页

(54) 发明名称

放电装置

(57) 摘要

放电装置(100)具备放电部件(192)、支承部(191)和突出片(200)。放电部件(192)通过施加电压来放电。支承部(191)具有平板形状,并支承放电部件(192)。突出片(200)相对于支承部(191)倾斜,朝向与支承部(191)交叉的方向突出。突出片(200)的一部分位于配置在连接有支撑部(191)的基板(52)的表面的绝缘部件(9)的外部。



1. 一种放电装置,其特征在于,所述放电装置包括:
放电部件,其通过施加电压来放电;
支承部,其具有平板形状,并支承所述放电部件;
突出片,其相对于所述支承部倾斜,并朝向与所述支承部交叉的方向突出,
所述突出片的一部分位于绝缘部件的外部,所述绝缘部件配置在连接所述支承部的基板的表面上。
2. 根据权利要求1所述的放电装置,其特征在于,
所述支承部包括保持部,其保持所述放电部件,
所述放电部件是纤维束,
所述支承部包括一对第一面,
所述保持部在所述支承部的一对第一面中的一方的第一面侧保持所述放电部件,
所述突出片相对于所述支承部朝向所述放电部件所在的一侧倾斜。
3. 根据权利要求2所述的放电装置,其特征在于,
所述支承部还包括一对第二面,
所述突出片包括第一片和第二片,
所述第一片从所述一对第二面中的一方的第二面突出,
所述第二片从所述一对第二面中的另一方的第二面突出,
所述第一片和所述第二片中的至少一个相对于所述支承部朝向所述放电部件所在的一侧倾斜,
所述第一片和所述第二片配置在所述绝缘部件的内部。
4. 根据权利要求3所述的放电装置,其特征在于,
所述突出片还包括第三片和第四片,
所述第三片从所述一对第二面中的一方的第二面突出,并位于所述第一片与所述放电部件之间,
所述第四片从所述一对第二面中的另一方的第二面突出,并位于所述第二片和所述放电部件之间,
所述第三片和所述第四片中的一部分配置在所述绝缘部件的外部。
5. 根据权利要求4所述的放电装置,其特征在于,
所述第三片和所述第四片中的至少一个相对于所述支承部朝向所述放电部件所在的一侧倾斜。
6. 根据权利要求1所述的放电装置,其特征在于,
所述放电部件从所述支承部延伸设置,所述放电部件的前端具有尖的形状。

放电装置

技术领域

[0001] 本发明涉及放电装置。

背景技术

[0002] 专利文献1所记载的放电装置具备壳体、多个放电电极针、高电压基板以及填充剂。壳体收容多个放电电极针、高电压基板以及填充剂。多个放电电极针被施加高电压,生成离子。高电压基板与多个放电电极针连接。高电压基板连接于外部的高电压电源。填充剂为绝缘性的树脂。

现有技术文献

专利文献

[0003] 专利文献1:特开2019-102295号公报

发明内容

本发明所要解决的技术问题

[0004] 但是,在专利文献1所记载的放电装置中,在填充剂那样的绝缘部件凝固时,绝缘部件有时会向放电电极针那样的放电部件爬升。通过绝缘部件的爬升,绝缘部件附着在放电部件上。有时由于绝缘部件爬升,放电部件的特性变化。

[0005] 本发明是鉴于上述课题而完成的,其目的在于,提供能够抑制绝缘部件附着于放电部件的放电装置。

用于解决技术问题的技术方案

[0006] 根据本发明的一个方面,放电装置具备放电部件、支承部以及突出片。所述放电部件通过施加电压而放电。所述支承部具有平板形状,并支承所述放电部件。所述突出片相对于所述支承部倾斜,朝向与所述支承部交叉的方向突出。所述突出片的一部分位于绝缘部件的外部,所述绝缘部件配置在连接所述支承部的基板的表面上。

有益效果

[0007] 根据本发明的放电装置,能够抑制绝缘部件附着于放电部件。

附图说明

[0008] 图1是示出本发明的实施方式的放电装置的图。

图2是示出图1所示的放电装置的II-II截面的图。

图3是放大示出图2所示的电极的图。

图4是从其它角度观察图3的电极的图。

图5示出图4所示的电极的V-V截面。

图6是放大示出第一实施方式的变形例1的放电装置的电极的图。

图7是从其它角度观察图6的电极的图。

图8是放大示出第一实施方式的变形例2的放电装置的电极的截面的图。

图9是放大示出第二实施方式的放电装置的电极的图。

图10是从其它角度观察图9的电极的图。

图11是示出图10所示的电极的XI-XI截面的图。

图12是放大示出第三实施方式的放电装置100的电极的图。

图13是从其它角度观察图12的电极的图。

图14是示出图13所示的电极的XIV-XIV截面的图。

图15是放大示出第三实施方式的变形例1的放电装置的电极的图。

具体实施方式

[0009] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。另外,在图中,对于相同或相当的部分标注相同的参照符号,不重复说明。在本发明的实施方式中,X轴、Y轴及Z轴相互正交,X轴及Y轴与水平面平行,Z轴与铅直线平行。

[0010] (第一实施方式)

图1~图4对本发明的第一实施方式的放电装置100进行说明。首先,参照图1说明第一实施方式的放电装置100。图1是示出第一实施方式的放电装置100的图。放电装置100通过放电来产生活性种(包括自由基)、离子和臭氧。

[0011] 放电装置100具有多个电极19、收容部1以及盖部2。多个电极19通过被施加电压而放电。多个电极19例如是两个电极19。即,多个电极19例如是一对电极19。一对电极19的各自的一部分贯通盖部2。

[0012] 收容部1收容一对电极19的一部分。收容部1是箱型的壳体。收容部1具有绝缘性。收容部1例如由树脂形成。

[0013] 盖部2覆盖收容部1中配置一对电极19的部分。盖部2具有绝缘性。盖部2例如由树脂形成。

[0014] 接下来,参照图2,详细说明放电装置100。图2是表示图1所示的放电装置100的II-II截面的图。如图2所示,放电装置100还具备多个感应电极132、第一基板51、第二基板52、第三基板53、电子部件7、变压器8以及绝缘部件9。

[0015] 如图2所示,收容部1收容第一基板51、第二基板52、第三基板53、电子部件7、变压器8及绝缘部件9。收容部1是具有开口13的箱形状。收容部1具有侧壁部11和底壁部12。

[0016] 底壁部12支承侧壁部11。在底壁部12配置有变压器8和电子部件7。侧壁部11包围底壁部12的周围。侧壁部11从底壁部12向开口13延伸。

[0017] 多个感应电极132在感应电极132与电极19之间形成电场。多个感应电极132例如是两个感应电极132。即,多个感应电极132例如是一对感应电极132。一对感应电极132分别配置在电极19的周围。感应电极132为环状或大致环状。大致环状表示感应电极132在周向上的一部分被断开。一对感应电极132连接于第一基板51。

[0018] 一对电极19例如是刷状电极。一对电极19与第二基板52连接。被施加了高电压的一对电极19产生电晕。即,一对电极19分别放电而产生离子。

[0019] 例如,一对电极19中的一个电极19通过放电而释放正离子。正离子是在氢离子(H^+)的周围多个水分子簇化而成的簇离子($H^+(H_2O)_m$ (m 是零以上的任意的正数))。而且,例如,一对电极19中的另一电极19通过放电而释放负离子。负离子是在氧离子(O_2^-)的周围多个水

分子簇化而成的簇离子 ($O_2^-(H_2O)_n$ (n为零以上的任意的正数))。

[0020] 在释放正离子和负离子的情况下,释放正离子的电极19与释放负离子的电极19之间的间隔越大,从各个电极19释放的离子的量越增加。

[0021] 释放的正离子和负离子分别例如包围空气中浮游的霉菌,在霉菌的表面上引起化学反应。通过化学反应生成活性种的羟基自由基($\cdot OH$)。而且,通过羟基自由基($\cdot OH$)的作用,霉菌被除去。

[0022] 在第一基板51上配置一对感应电极132。第一基板51与一对感应电极132电连接。第一基板51是所谓的印刷基板。第一基板51配置在比第二基板52更靠开口13侧的位置。第一基板51通过导线与变压器8连接。第一基板51经由变压器8与第三基板53连接。

[0023] 第二基板52上配置有一对电极19。第二基板52与一对电极19电连接。第二基板52是所谓的印刷基板。第二基板52配置在比第三基板53更靠开口13侧的位置。第二基板52通过导线与变压器8连接。第二基板52通过变压器8与第三基板53连接。

[0024] 在第三基板53上形成电路。具体而言,在第三基板53上形成用于与第一基板51、第二基板52、变压器8以及电子部件7电连接的电路。更具体而言,第三基板53通过图案将变压器8与电子部件7电连接。具体而言,第三基板53与变压器8的端子连接。第三基板53配置在电子部件7与第二基板52之间。

[0025] 电子零件7例如包括电源端子、二极管、电阻组件、晶体管、电容器等。电源端子经由图案与外部的电源连接。

[0026] 变压器8使电子部件7中产生的电压升压,并将产生的高电压施加到一对电极19。

[0027] 绝缘部件9具有绝缘性。绝缘部件9例如是聚氨酯树脂或者环氧树脂。绝缘部件9例如随着时间的经过而固化。另外,例如绝缘部件9通过温度(热)或光(紫外线)而固化。导入收容部1时的绝缘部件9没有固化。即,绝缘部件9是液状。例如,被导入容纳部1并经过了时间的绝缘部件9固化。

[0028] 盖部2覆盖收容部1的开口13。盖部2包括主体部21和一对孔20。一对电极19分别插入穿过一对孔20。

[0029] 接着,参照图2~图5更详细地说明放电装置100。图3是放大示出图2所示的电极19的图。图4是从其它角度观察图3的电极19的图。如图4和图5所示,突出片200相对于支撑部191倾斜。为了容易理解发明,在图3和图4中示出了电极19、第二基板52以及绝缘部件9图5示出图4所示的电极19的V-V截面。

[0030] 如图3及图4所示,电极19包括支承部191和放电部件192。

[0031] 支承部191支承放电部件192。支承部191与放电部件192一起被施加有电压。支承部191具有主体部194。主体部194贯通第二基板52。并且主体部194贯通绝缘部件9。

[0032] 如图4所示,主体部194具有平板形状。主体部194具有相互对置的一对第一面191A、相互对置的一对第二面191B、第一支承端部191C以及第二支承端部191D。一对第二面191B配置在一方的第一面191A与另一方的第一面191A之间。第一面191A的宽度比第二面191B的宽度大。即,第一面191A的面积比第二面191B的面积大。换言之,本体部194是薄的板。

[0033] 第一支承端部191C是第一方向D1的侧的端部。第一方向D1表示从第二基板52朝向放电部件192的方向。第一支承端部191C贯通绝缘部件9,并朝向绝缘部件9的外部突出。

[0034] 第二支承端部191D是第二方向D2侧的端部。第二支承端部191D连接于第二基板52。第二方向D2表示从放电部件192朝向第二基板52的方向。第二支承端部191D中的一部分贯通第二基板52。

[0035] 放电部件192通过施加电压而放电。

[0036] 另外,放电装置100还具备突出片200。突出片200朝向与支承部191交叉的方向突出。突出片200与支撑部191为相同材质,与支撑部191一体成型。

[0037] 如图4和图5所示,突出片200相对于支撑部191倾斜。具体而言,突出片200以相对于支承部191倾斜的方式以规定的角度弯曲。也就是说,突出片200相对于支承部191弯曲。另外,突出片200相对于支承部191的角度由设计者以任意的角度设定。

[0038] 此外,突出片200的一部分位于绝缘部件9的外部,该绝缘部件9配置于连接支撑部191的第二基板52的表面。因此,能够抑制绝缘部件9在从突出片200朝向放电部件192的方向上越过突出片200而爬升。因此,能够抑制绝缘部件9在位于比突出片200更靠第一方向D1的方向的支撑部191爬升。其结果,能够抑制绝缘部件9附着于放电部件192。因此,能够抑制放电部件192的放电性能降低。

[0039] 在突出片200与凝固之前的绝缘部件9之间产生接口张力。即,绝缘部件9与突出片200相互吸引。因此,绝缘部件9在第一方向D1爬升突出片200。另外,绝缘部件9在第一方向D1上的爬升在与重力平衡的位置停止。

[0040] 在本实施方式中,由于突出片200相对于支承部191倾斜,因此相对于突出片200在第一方向D1上爬升的绝缘部件9在第二基板52侧成为凹状。而且,由于突出片200的一部分位于绝缘部件9的外部,因此能够抑制绝缘部件9爬升至比突出片200更靠第一方向D1的放电部件192。

[0041] 此外,在将支承部191与第二基板52连接的情况下,使支承部191的第二支承端部191D插入第二基板52的通孔。具体而言,使第二支承端部191D插入第二基板52的通孔,直至突出片200与第二基板52抵接的位置。在将第二支承端部191D插入于第二基板52的通孔时,突出片200作为定位发挥功能。即,通过将第二支承端部191D插入到突出片200与第二基板52抵接的位置,放电部件192的位置在多个放电装置100之间变得均匀。因此,能够抑制因放电部件192的位置或放电部件192的倾斜不同而导致放电部件192的放电性能在放电装置100之间不同。

[0042] 而且,由于突出片200相对于支承部191倾斜,因此,在第二支承端部191D插入于第二基板52的通孔时,能够抑制电极19朝向第二基板52侧倾倒而支承部191的姿势发生变化。例如,突出片200以“30度”与支承部191交叉。

[0043] 当突出片200与第二基板52抵接时,支承部191自立。也就是说,能够抑制在将第二支承端部191D焊接于第二基板52时,支承部191的姿势改变。也就是说,每当支承部191的姿势改变时,作业者中断焊接作业,使支承部191返回原来的姿势的作业减少。其结果是,将支承部191连接于第二基板52的作业的效率提高。

[0044] 并且,从支承部191突出的突出片200相对于支承部191倾斜,因此,支承部191的强度提高。也就是说,可以降低支承部191由于外力而弯曲。例如,突出片200减少支承部191朝向图5所示的第三方向D3和第四方向D4弯曲。第三方向D3表示沿着从一方的第一面191A朝向另一方的第一面191A的方向的方向。第四方向D4表示沿着从一方的第二面191B朝向另一

方的第二面191B的方向的方向。第四方向D4与第三方向D3交叉。

[0045] 另外,如图2~图4所示,在支承部191和突出片200的周围填充绝缘部件9。因此,突出片200的一部分露出到绝缘部件9的外部,突出片200的其他部分位于绝缘部件9的内部。此外,露出于绝缘部件9的外部的突出片200的一部分在接口张力的作用下爬升绝缘部件9。因此,能够减少突出片200从绝缘部件9露出的部分。其结果是,能够抑制绝缘部件9朝向支撑部191爬升,并且能够抑制水分附着于突出片200。通过抑制水分附着于突出片200,能够抑制电极19中的根部分的腐蚀。

[0046] 此外,减少支撑部191的弯曲对于放电装置100的制造特别有效。在制造工序中,存在作业工具等接触电极19的机会。但是,本发明的支承部191通过突出片200能够减少弯曲。因此,能够抑制支承部191的弯曲。

[0047] 接着,参照图2~图5进一步详细地说明电极19。如图3和图4所示,放电部件192是多个纤维。即,放电部件192是纤维束。多个纤维分别是导电体。放电部件192例如是碳纤维。放电部件192例如可以是金属、导电性纤维、导电性树脂。放电部件192的多个纤维在放电时其一部分扩展。

[0048] 电极19的支承部191还具有保持部193。保持部193保持放电部件192。保持部193从支承部191延伸设置。保持部193与支承部191为相同材质,与支承部191一体成型。并且,保持部193捆扎多个纤维的放电部件192。即,保持部193以放电部件192成为刷状的方式保持。

[0049] 保持部193具有第一保持片193A和第二保持片193B。第一保持片193A和第二保持片193B保持放电部件192的基端部。具体而言,第一保持片193A和第二保持片193B通过铆接变形保持放电部件192的基端部。通过使第一保持片193A和第二保持片193B保持放电部件192的基端部,放电部件192成为刷状。

[0050] 此外,保持部193具有第一保持端部193C和第二保持端部193D。

[0051] 第一保持端部193C是放电部件192侧的端部。即,第一保持端部193C是第一方向D1侧的端部。

[0052] 第二保持端部193D是绝缘部件9的侧的端部。即,第二保持端部193D是第二方向D2的侧的端部。第二保持端部193D与支承部191的主体部194连续。

[0053] 如图3所示,保持部193在支承部191的一对第一面191A中的一方的第一面191A侧保持放电部件192。也就是说,支承部191的重心位置变更为一方第一面191A的一侧。因此,支承部191容易朝向保持放电部件192的保持部193所在的方向倾倒。

[0054] 但是,在本实施方式的放电装置100中,如图3所示,突出片200相对于支承部191朝向放电部件192所在的一侧倾斜。因此,突出片200能够支承重心位置朝某方向倾倒的支承部191。其结果是,能够抑制支承部191朝向第二基板52倾倒。

[0055] 图2~图5所示,突出片200包括第一突出片200A和第二突出片200B。第一突出片200A从支承部191的一对第二面191B中的一方的第二面191B突出。第二突出片200B从支承部191的一对第二面191B中的另一方的第二面191B突出。

[0056] 第一突出片200A和第二突出片200B中的至少一个相对于支承部191朝向放电部件192所在的一侧倾斜。因此,第一突出片200A和第二突出片200B中的至少一个能够支承支承部191。其结果是,能够进一步抑制支承部191朝向第二基板52倾倒。

[0057] 另外,如图5所示,在第三方向D3上,第一突出片200A和第二突出片200B相互朝向

相同侧弯曲。因此,在支承部191朝具有重心位置的方向倾倒的情况下,第一突出片200A和第二突出片200B能够支承支承部191。其结果是,能够进一步抑制支承部191朝向第二基板52倾倒。

[0058] 此外,第一突出片200A的一部分位于绝缘构件9的外部,绝缘构件9配置在连接支承部191的第二基板52的表面。此外,第二突出片200B的一部分位于绝缘构件9的外部,该绝缘构件9配置在连接支承部191的第二基板52的表面。由此,能够抑制绝缘部件9在从第一突出片200A朝向放电部件192的方向上越过第一突出片200A而爬升。而且,能够抑制绝缘部件9在从第二突出片200B朝向放电部件192的方向上越过第二突出片200B而爬升。此外,在第一方向D1上爬升突出片200的绝缘部件9在第二基板52侧成为凹状。因此,与第一方向D1的第一突出片200的端部相比,能够抑制绝缘部件9在支承部191爬升。与第一方向D1的第二突出片200B的端部相比,能够抑制绝缘部件9在支承部191爬升。其结果,能够抑制绝缘部件9附着于放电部件192。因此,能够抑制放电部件192的放电性能降低。

[0059] (变形例1)

接着,参照图6和图7,说明第一实施方式的放电装置100的变形例1。在变形例1中,突出片200的个数主要与第一实施方式不同。以下,说明变形例1与本实施方式不同的点。

[0060] 图6是放大示出第一实施方式的变形例1的放电装置100的电极19的图。图7是从其它角度观察图6的电极19的图。为了容易理解发明,在图6和图7中示出了电极19、第二基板52以及绝缘部件9。

[0061] 如图6和图7所示,变形例1中的突出片200包括第一突出片200A和第二突出片200B。第一突出片200A包括第一片201和第三片203。第二突出片200B包括第二片202和第四片204。

[0062] 第一片201从支承部191的一对第二面191B中的一方的第二面191B突出。第二片202从支承部191的一对第二面191B中的另一方的第二面191B突出。第一片201和第二片202中的至少一个相对于支撑部191朝向放电部件192所在的一侧倾斜。

[0063] 此外,第一片201和第二片202配置在绝缘部件9的内部。因此,第一片201和第二片202被绝缘部件9覆盖。其结果,能够减少从绝缘部件9露出的部分,抑制水分附着于第一片201和第二片202。进一步地,能够抑制水分附着于突出片200,能够抑制电极19中的根部分的腐蚀。

[0064] 第三片203在与第一片201不同的位置,从支承部191的一对第二面191B中的一方的第二面191B突出。第三片203位于第一片201与放电部件192之间。

[0065] 第四片204在与第二片202不同的位置,从支承部191的一对第二面191B中的另一方的第二面191B突出。第四片204位于第二片202与放电部件192之间。

[0066] 第三片203和第四片204中的一部分配置在绝缘部件9的外部。也就是说,第三片203的一部分位于绝缘部件9的外部,该绝缘部件9配置在连接支承部191的第二基板52的表面。第四片204的一部分位于绝缘部件9的外部,该绝缘部件9配置在连接支承部191连接的第二基板52的表面。由此,能够抑制绝缘部件9在从第三片203朝向放电部件192的方向上越过第三片203而爬升。而且,能够抑制绝缘部件9在从第四片204朝向放电部件192的方向上越过第四片204而爬升。此外,在第一方向D1上爬升有突出片200的绝缘部件9在第二基板52侧成为凹状。因此,与第一方向D1的第三片203的端部相比,能够抑制绝缘部件9在支承部

191爬升。与第一方向D1的第四片204的端部相比,能够抑制绝缘部件9在支承部191爬升。其结果,能够抑制绝缘部件9附着于放电部件192。

[0067] 此外,第一片201与第三片203分开配置。而且,第二片202与第四片204分开配置。由此,第一片201与第三片203不连续,第二片202与第四片204不连续。换言之,在电极19中,在第四方向D4上变长的部分在第一方向D1上不连续。因此,在将支承部191焊接于第二基板52时,能够降低从烙铁向支承部191传递的热沿着电极19移动的速度。也就是说,在对第一片201与第二片202之间的支承部191进行加热时,能够使传递至支承部191的热向放电部件192侧移动的速度变慢。其结果,能够提高将支承部191焊接于第二基板52时的效率。

[0068] 如图7所示,在第四方向D4中,电极19的宽度变窄的第三部分位于电极19的宽度变宽的第一部分与电极19的宽度变宽的第二部分之间。第一部分是包括电极19的第一片201、第二片202和支承部191的长度的部分。第二部分为包含第三片203、第四片204和支承部191的长度的部分。第三部分是支承部191的长度的部分。因此,从烙铁传递至电极19的热从第一部分传递至第三部分。并且,从第三部分向第二部分传递热。第一部分的传热的速度和第三部分的热传递的速度不同。例如,第三部分的热传递的速度比第一部分的热传递的速度慢。也就是说,在对第一部分的第二方向D2侧施加热时,热的移动在第三部分变慢。因此,施加热的部分的温度下降的速度降低。其结果,能够抑制因温度下降而导致焊接作业的效率降低。

[0069] 并且,如图6所示,第三片203和第四片204中的至少一个相对于支承部191朝向放电部件192所在的一侧倾斜。因此,能够加强支承部191中从保持部193到第一片201的部分、以及支承部191中从保持部193到第二片202的部分。其结果,能够减少支承部191由于外力而弯曲。

[0070] 此外,在将支承部191与第二基板52连接时,能够利用镊子夹住第三部分。由于第三部分位于第一部分与第二部分之间,因此夹住第三部分的镊子的位置不易错位。因此,提高将支承部191与第二基板52连接时的作业效率。

[0071] (变形例2)

接着,参照图4和图8,说明第一实施方式的放电装置100的变形例2。在变形例2中,主要与第一实施方式的不同点在于,第一突出片200的弯曲方向与第二突出片200B的弯曲方向不同。以下,说明变形例2与本实施方式不同的点。

[0072] 图8是放大示出第一实施方式的变形例2的放电装置100的电极19的截面的图。为了容易理解发明,在图8中示出了电极19、第二基板52和绝缘部件9。在图8中,是表示第一实施方式的变形例2的放电装置100的电极19的图。在图8中,从图4所示的第一方向D1侧向第二方向D2侧观察电极19的图。

[0073] 如图8所示,变形例2的突出片200包括第一突出片200A和第二突出片200B。

[0074] 第一突出片200A具有第一片201。第一片201从支承部191的一对第二面191B中的一方的第二面191B突出。而且,第一片201相对于支承部191,朝向从支承部191的另一方的第一面191A朝向一方的第一面191A的方向倾斜。也就是说,第一片201相对于支承部191,朝向支承部191的一对第一面191A中的一方的第一面191A侧弯曲。

[0075] 第二突出片200B具有第二片202。第二片202从支承部191的一对第二面191B中的另一方的第二面191B突出。而且,第二片202相对于支承部191,向从支承部191的一方的第

一面191A朝向另一方的第一面191A的方向倾斜。也就是说,第二片202相对于支承部191,向支承部191的一对第一面191A中的另一方的第一面191A侧弯曲。

[0076] 因此,如图8所示,在第三方向D3上,第一片201和第二片202向互不相同的方向弯曲。因此,即使在支承部191朝向与有重心位置的方向不同的方向倾倒的情况下,第一片201和第二片202中的任一个也能够支承支承部191。其结果是,能够进一步抑制支承部191朝向第二基板52倾倒。

[0077] (第二实施方式)

接着,参照图9至图11说明第二实施方式的放电装置100。在第二实施方式中,放电部件192的形状主要与第一实施方式不同。以下,说明第二实施方式与本实施方式不同的点。

[0078] 图9是放大示出第二实施方式的放电装置100的电极19的图。为了容易理解发明,图10是从其他角度观察图9的电极19的图。图11是示出图10所示的电极19的XI-XI截面的图。图9~图11示出了电极19、第二基板52和绝缘部件9。

[0079] 支承部191支承放电部件192。支承部191具有主体部194。主体部194贯通第二基板52。主体部194具有平板形状。在第四方向D4上,第二实施方式的主体部194的宽度大于第一实施方式的主体部194的宽度。第二实施方式的支承部191的第二支承端部191D例如通过螺钉或插座固定在基板上。

[0080] 放电部件192通过施加电压进行放电。放电部件192是多个纤维。放电部件192是导电体。放电部件192被支承部191支承。放电部件192例如是碳纤维。放电部件192例如可以为金属、导电性纤维、导电性树脂。放电部件192的多个纤维在放电时其一部分扩展。

[0081] 如图10所示,第二实施方式的放电部件192在支承部191的第四方向D4上的宽度方向排列配置。也就是说,支承部191的第四方向D4上的宽度越长,支承于支承部191的放电部件192越多。

[0082] 另外,第二实施方式的放电装置100还具备突出片200。突出片200向与支承部191交叉的方向突出。如图11所示,突出片200相对于支承部191倾斜。

[0083] 此外,突出片200的一部分位于绝缘部件9的外部,该绝缘部件9配置于连接支撑部191的第二基板52的表面。因此,能够抑制绝缘部件9在从突出片200朝向放电部件192的方向上越过突出片200而爬行。因此,能够抑制凝固于位于比突出片200更靠第一方向D1的方向的支撑部191之前的绝缘部件9爬行。其结果,能够抑制绝缘部件9附着于放电部件192。

[0084] (第三实施方式)

接着,参照图12~图14,说明第三实施方式的放电装置100。在第三实施方式中,放电部件192的形状主要与第一实施方式不同。以下,说明第三实施方式与本实施方式不同的点。

[0085] 图12是放大示出第三实施方式的放电装置100的电极19的图。为了容易理解发明,图12中示意性示出电极19和第二基板52的截面。图13是从另一角度观察图12的电极19的图。图14是示出图13所示的电极19的XIV-XIV截面的图。

[0086] 第三实施方式的放电装置100具有多个电极19(未图示)、收容部1(未图示)以及盖部2(未图示)。如图12所示,电极19包括支承部191和放电部件192。

[0087] 支承部191支承放电部件192。支承部191与放电部件192一起被施加电压。支承部

191具有主体部194。主体部194贯通第二基板52。主体部194具有平板形状。主体部194是薄板。

[0088] 如图13所示,在第四方向D4上,第三实施方式的主体部194的宽度大于第一实施方式的主体部194的宽度。第三实施方式的支承部191的第二支承端部191D例如通过螺丝固定在基板上。

[0089] 如图12和图13所示,放电部件192是前端尖的平板。换言之,放电部件192是三角形状的薄板。放电部件192为导电体。放电部件192从支承部191延伸设置。放电部件192与支承部191为相同材质,与支承部191一体成型。

[0090] 放电部件192通过施加电压而放电。另外,第三实施方式的放电装置100还具备突出片200。突出片200朝向与支承部191交叉的方向突出。如图14所示,突出片200相对于支承部191倾斜。

[0091] 另外,突出片200的一部分位于绝缘部件9的外部,该绝缘部件9配置于连接支撑部191的第二基板52的表面。因此,能够抑制绝缘部件9在从突出片200朝向放电部件192的方向上越过突出片200而爬升。因此,能够抑制绝缘部件9在位于比突出片200更靠第一方向D1的方向的支撑部191爬升。其结果,能够抑制绝缘部件9附着于放电部件192。

[0092] (变形例1)

接下来,参照图15,说明第三实施方式的放电装置100的变形例1。在第三实施方式的变形例1中,放电部件192的数量与第三实施方式主要不同。以下,说明第三实施方式的变形例1与本实施方式不同的点。

[0093] 图15是放大示出第三实施方式的变形例1的放电装置100的电极19的图。为了容易理解发明,在图15中示出了电极19和第二基板52。

[0094] 如图15所示,支承部191支承多个放电部件192。

[0095] 如图15所示,多个放电部件192中的每一个都是前端尖的平板。换言之,放电部件192是三角形状的薄板。多个放电部件192并排配置在支承部191中。放电部件192为导电体。放电部件192从支承部191延伸设置。放电部件192与支承部191为相同材质,与支承部191一体成型。

[0096] 另外,第三实施方式的变形例1的放电装置100还具备突出片200。突出片200朝向与支承部191交叉的方向突出。如图15所示,突出片200相对于支承部191倾斜。因此,在将支承部191连接于第二基板52时,支承部191相对于第二基板52摇动,能够抑制支承部191的姿势变化。其结果是,将支承部191连接于第二基板52的作业的效率提高。

[0097] 以上,参照附图说明了本发明的实施方式。但是,本发明并不限于上述实施方式,在不脱离其宗旨的范围内,可以在各种方式下实施。另外,通过适当组合上述各实施方式所公开的多个构成要素,能够形成各种发明。例如,也可以从实施方式所示的全部构成要素中删除几个构成要素。进而,也可以适当组合跨不同实施方式的构成部分。为了易于理解,附图以各构成部分为主而示意性地示出,图示的各构成要素的厚度、长度、个数、间隔等从附图制作的方便起与实际不同。另外,上述的实施方式所示的各构成要素的速度、材质、形状、尺寸等为一例,并无特别限定,能够在实质上不脱离本发明的构成的范围内进行各种变更。

[0098] (1) 第一实施方式~第三实施方式中说明的放电装置100例如也可以搭载于空调

机、除湿器、加湿器、空气净化器、冰箱、燃气风扇加热器、石油风扇加热器、电风扇加热器、洗衣烘干机、吸尘器、杀菌装置以及微波炉等电气设备。

[0099] (2) 在第一实施方式的变形例2中说明的放电装置100中,与第一片201和第二片202同样地,第三片203和第四片204可以在第三方向D3上朝向相互不同的方向弯曲。第三片203从支承部191的一对第二面191B中的一方的第二面191B突出。而且,第三片203相对于支承部191,向支承部191的一对第一面191A中的一方的第一面191A侧弯曲。第四片204从支承部191的一对第二面191B中的另一方的第二面191B突出。而且,第四片204相对于支承部191,向支承部191的一对第一面191A中的另一方的第一面191A侧弯曲。也就是说,在第三方向D3上,第三片203和第四片204朝向相互不同的方向弯曲。因此,可以改变支承部191的重心位置。

[0100] 例如,在保持部193在支承部191的一对第一面191A中的一方的第一面191A侧保持放电部件192的情况下,变更第三片203和第四片204的弯曲方向,从而能够变更电极19的重心位置。其结果是,能够进一步抑制支承部191朝向第二基板52倾倒。

[0101] (3) 在第二实施方式和第三实施方式中说明的放电装置100还可以具备第三片203和第四片204。

产业上的可利用性

[0102] 本发明提供放电装置,具有产业上的可利用性。

附图标记说明

[0103] 9:绝缘部件

52:第二基板(基板)

100:放电装置

191:支承部

191A:第一面

191B:第二面

192:放电部件

193:保持部

200:突出片

201:第一片

202:第二片

203:第三片

204:第四片

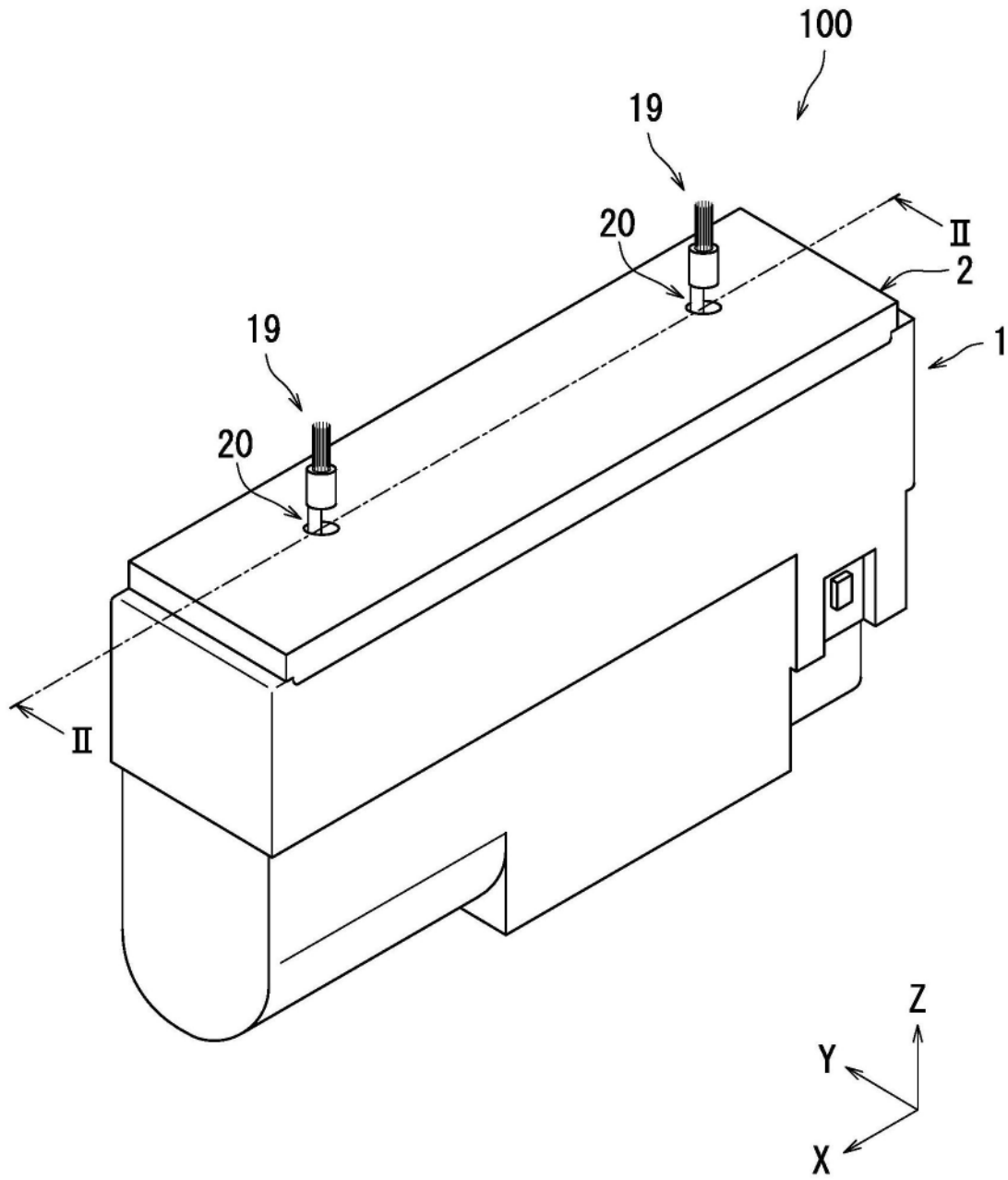


图1

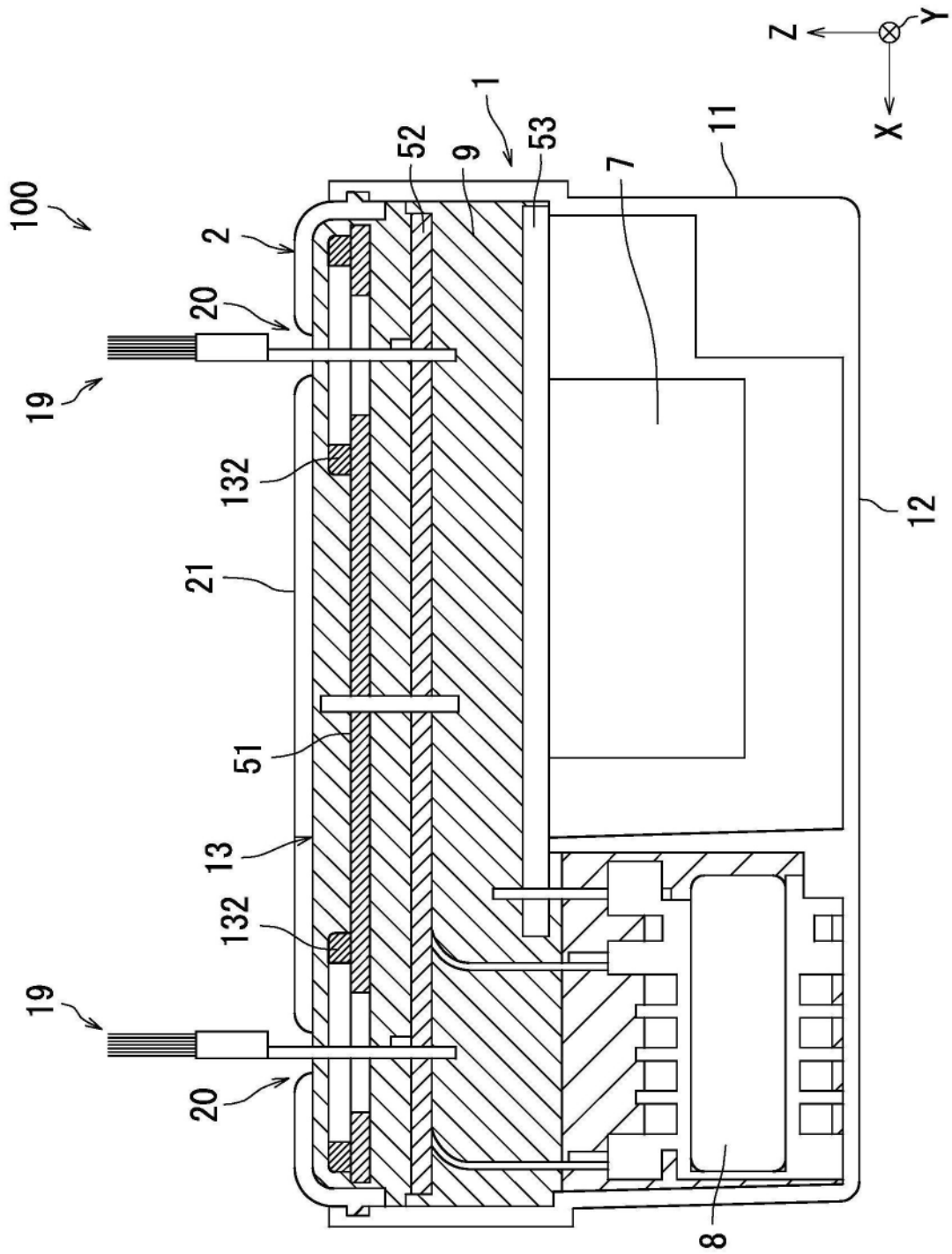


图2

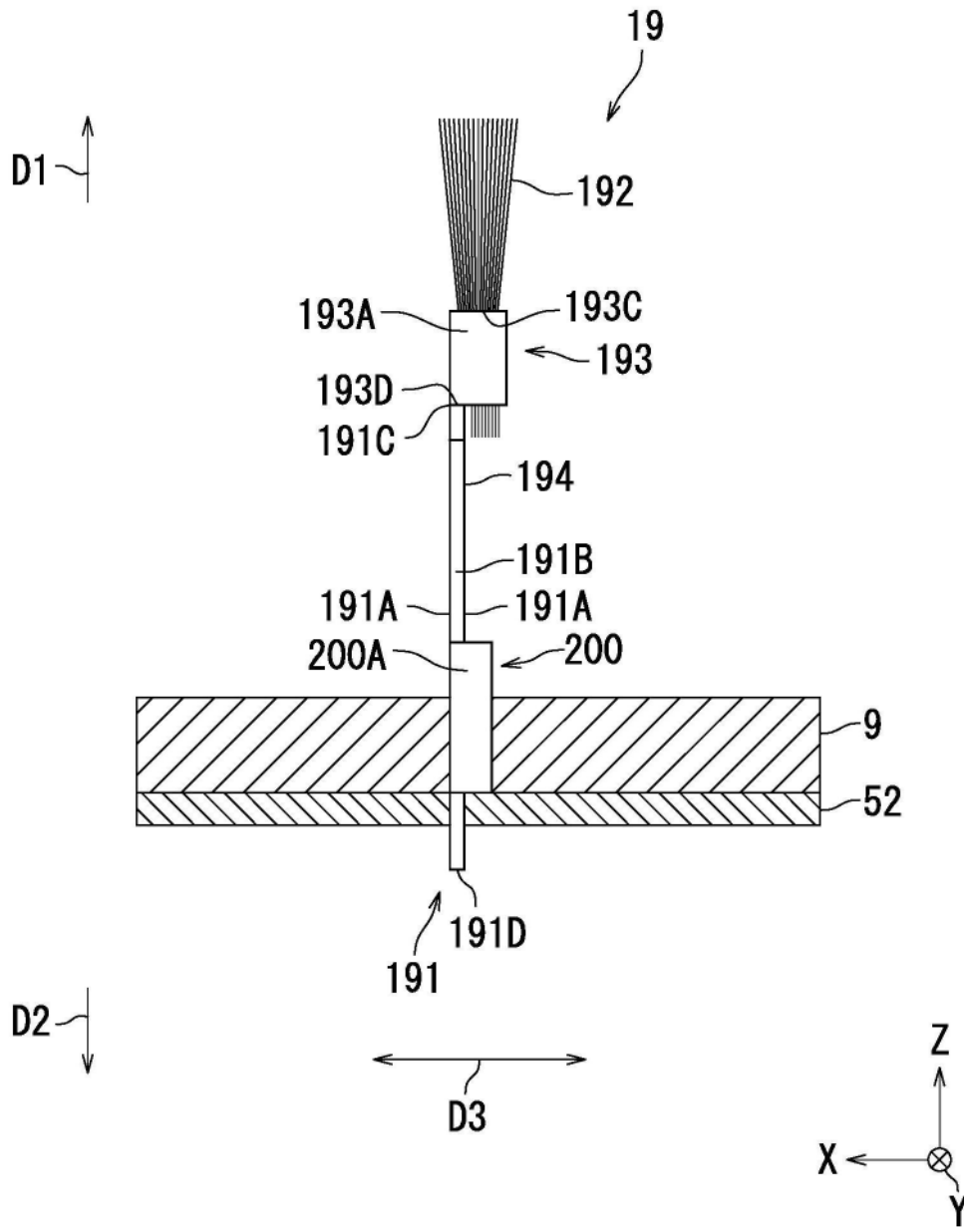


图3

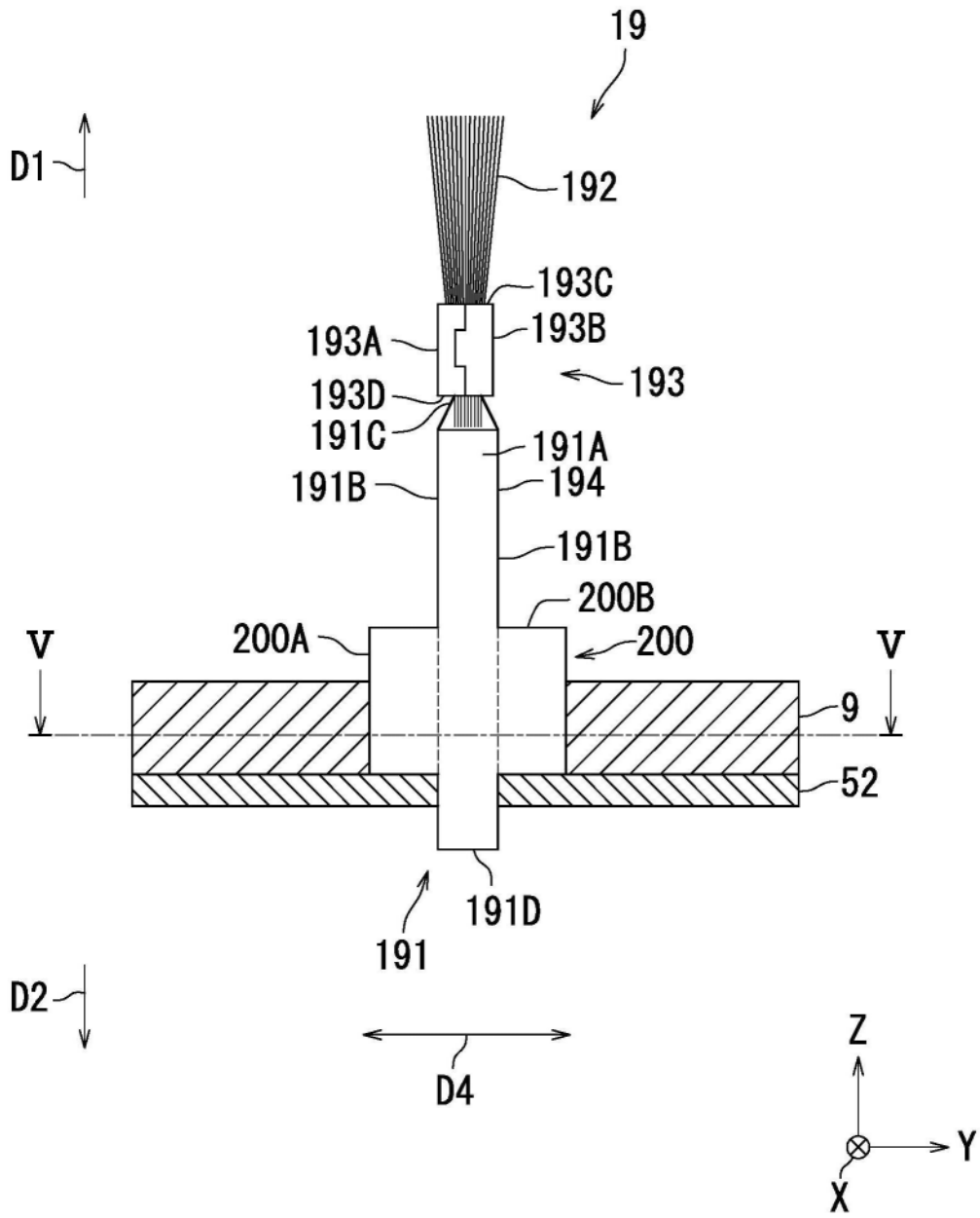


图4

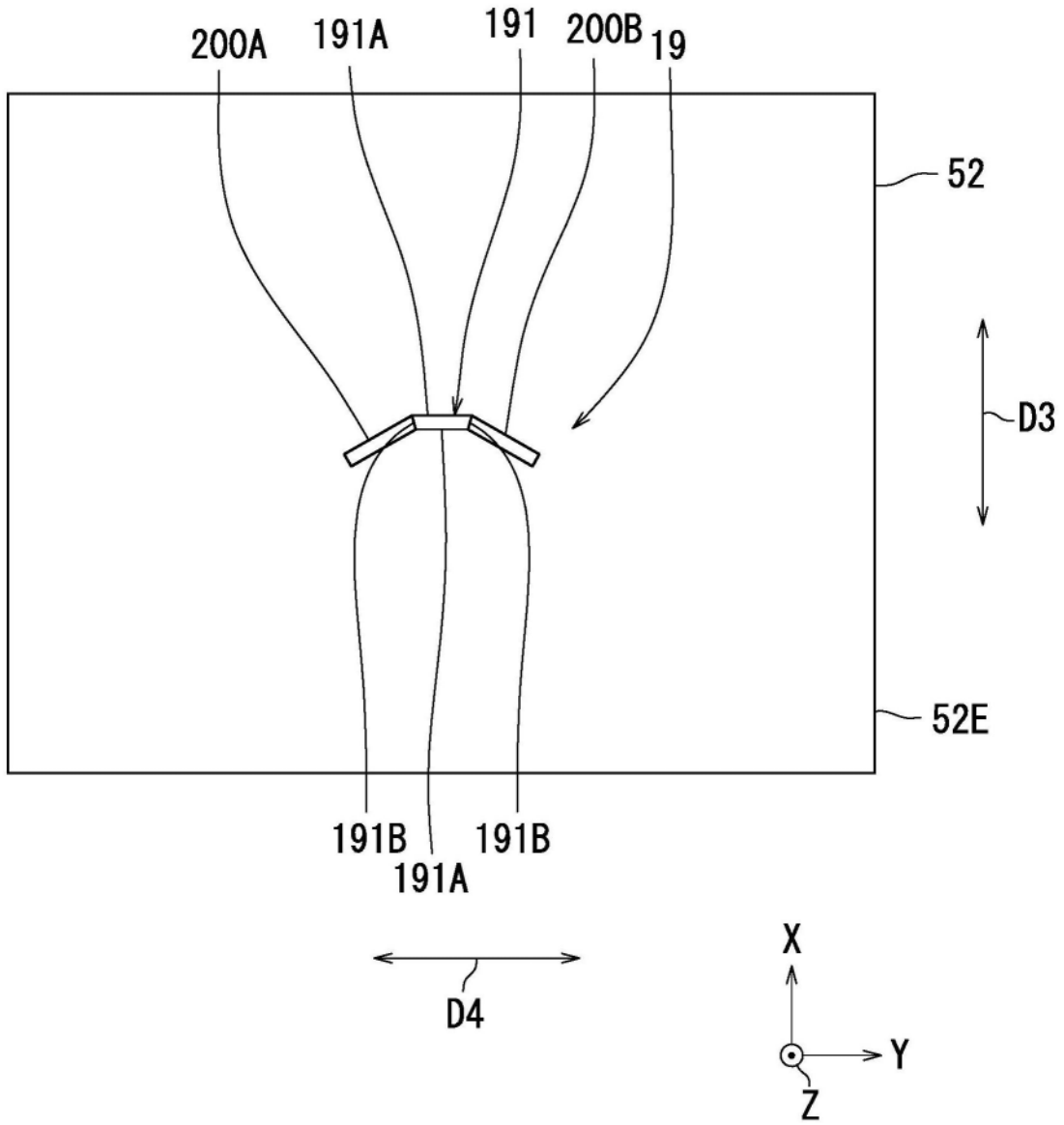


图5

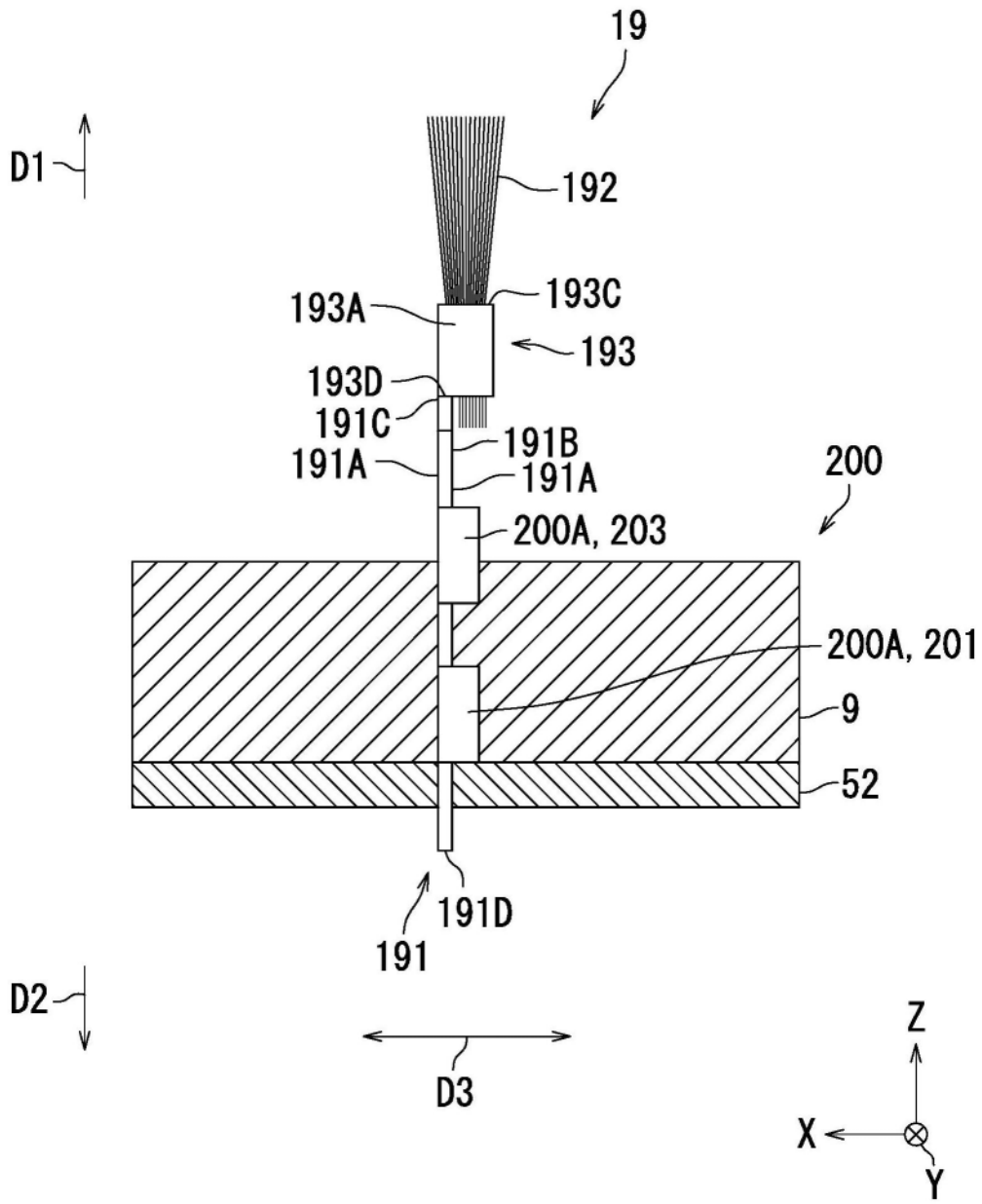


图6

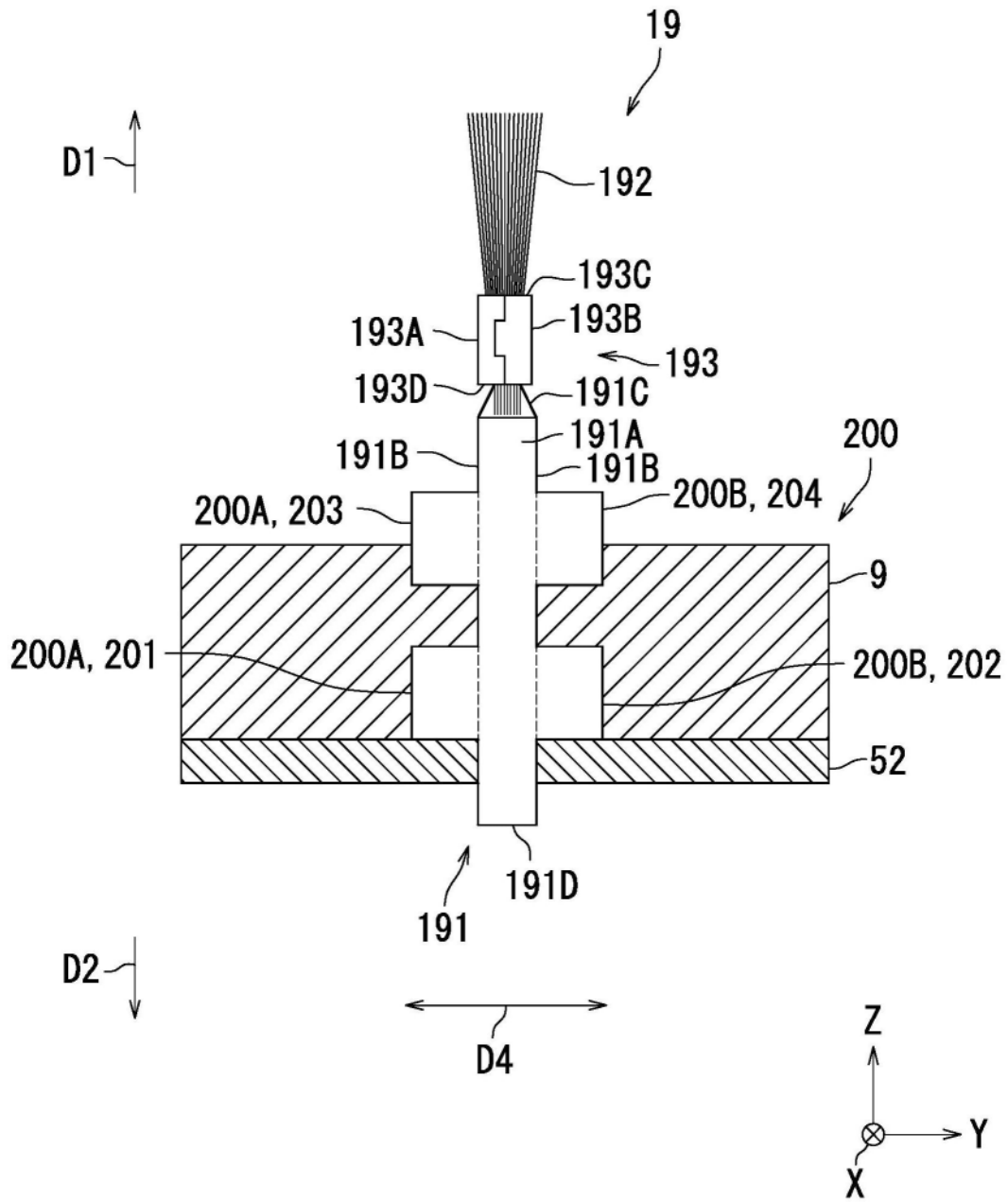


图7

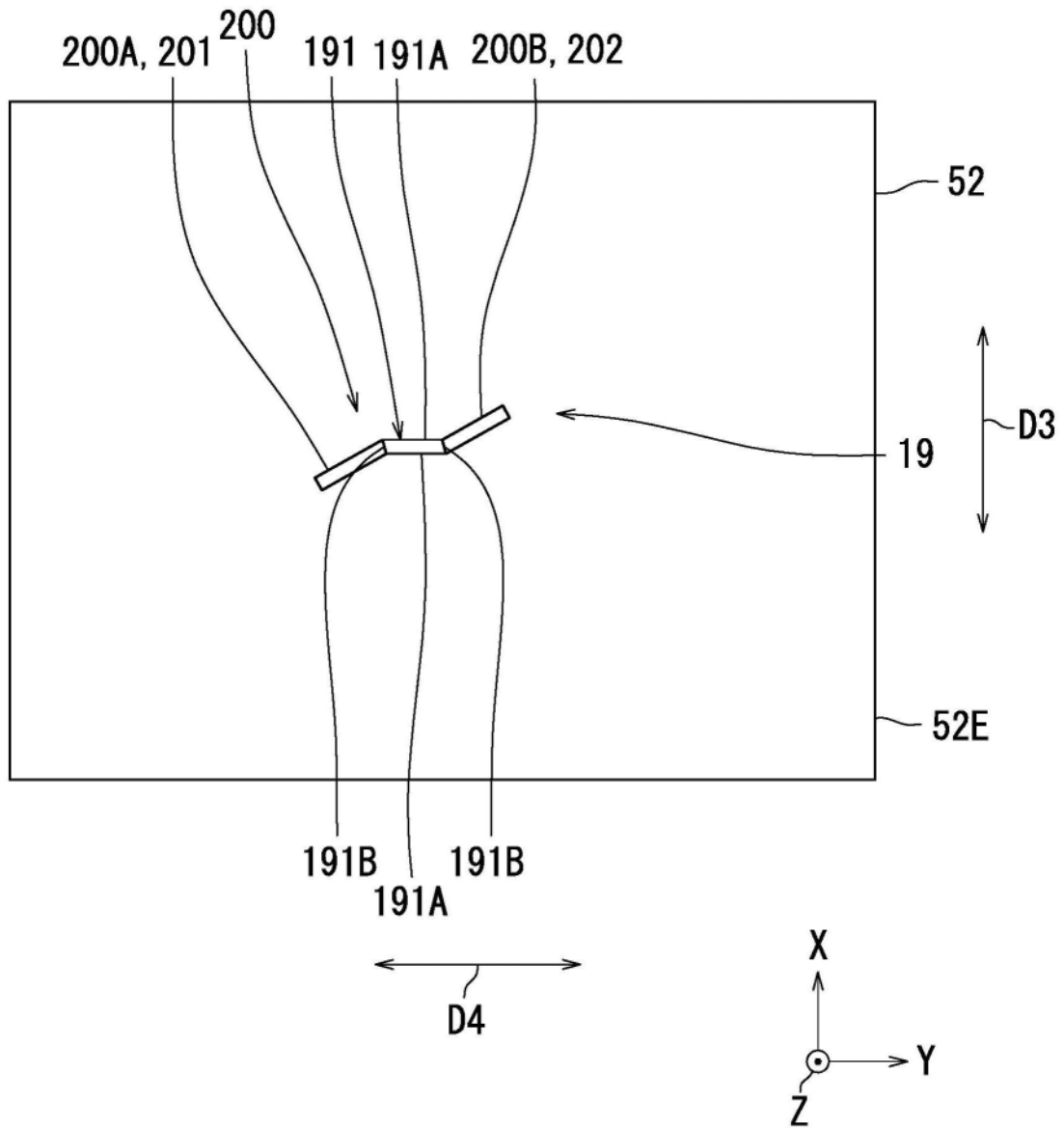


图8

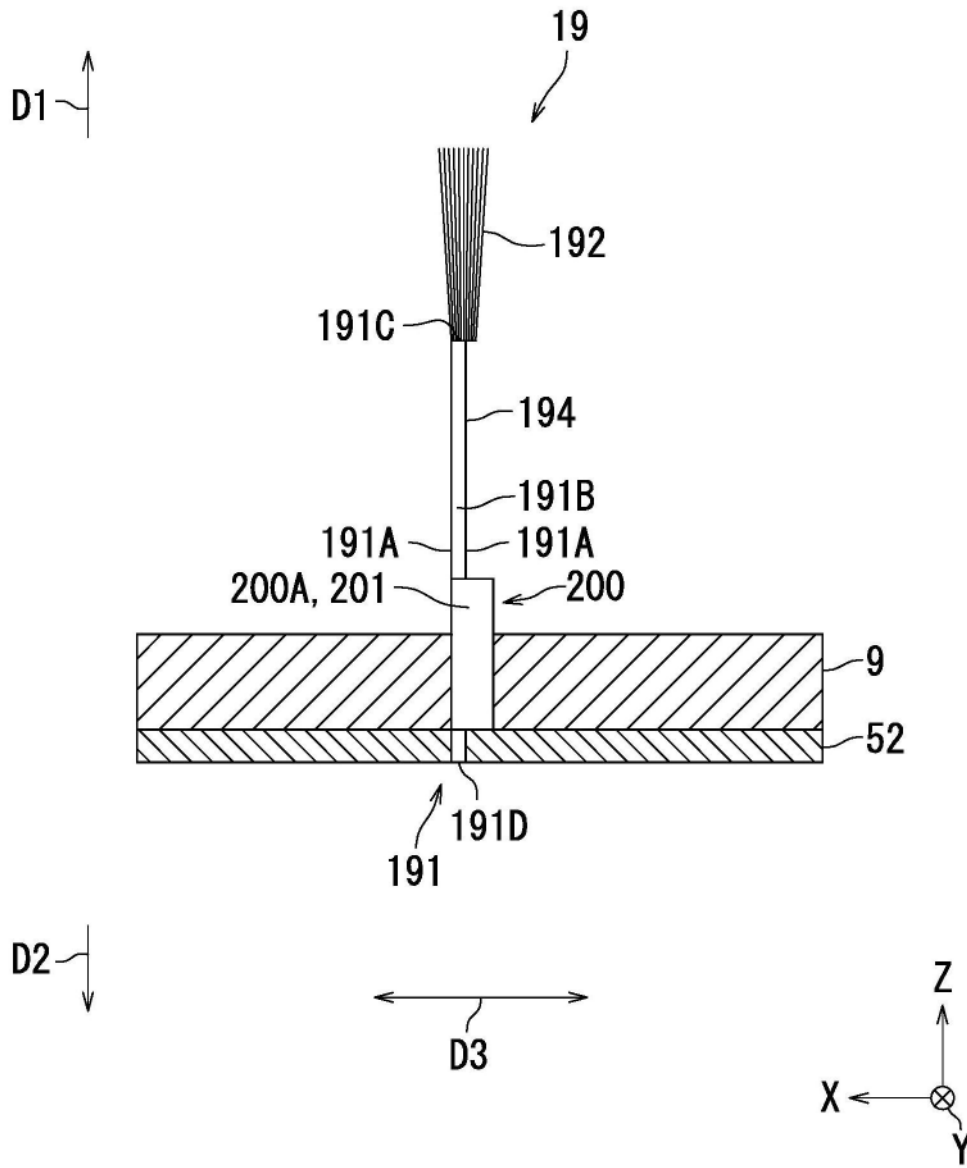


图9

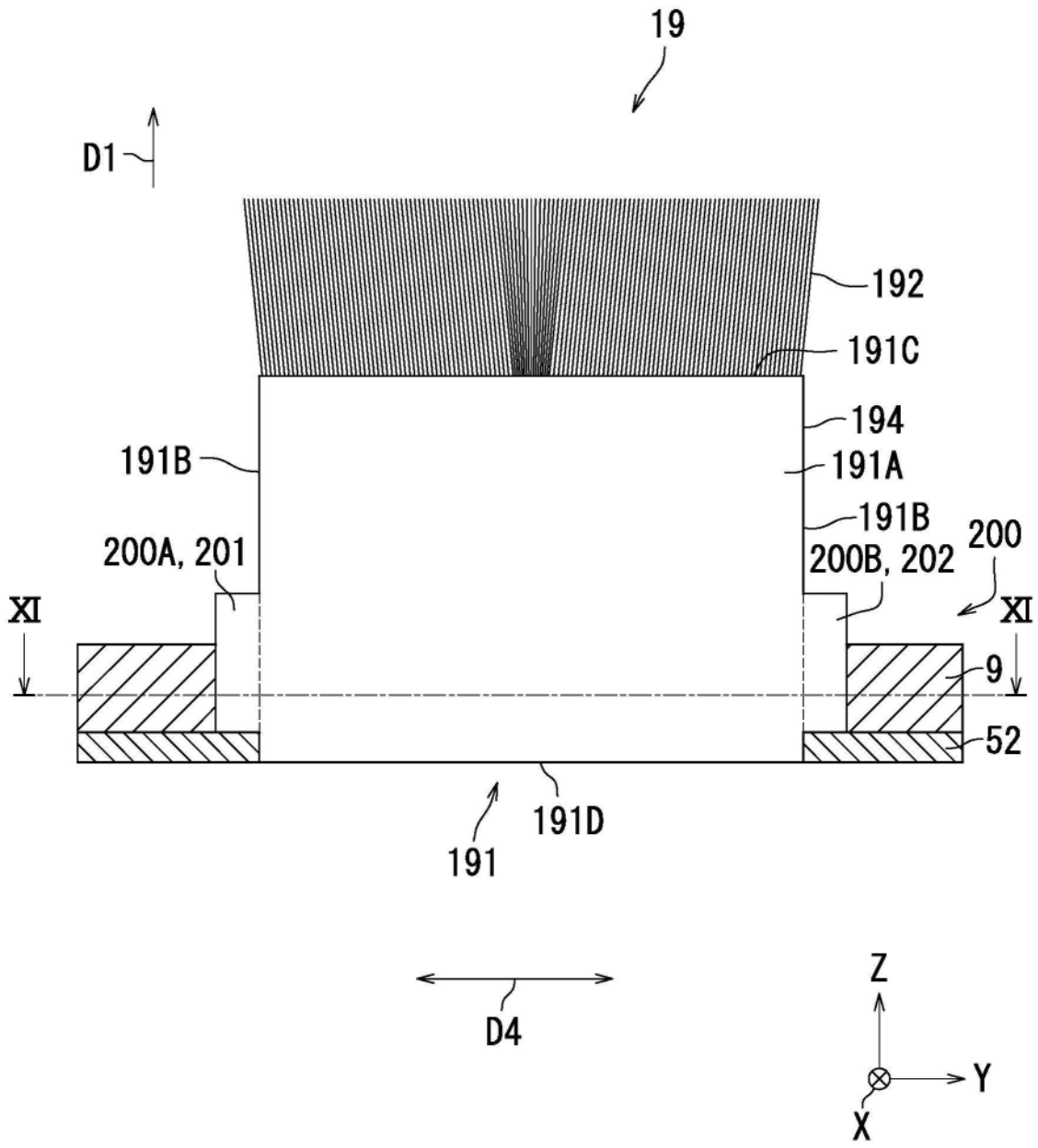


图10

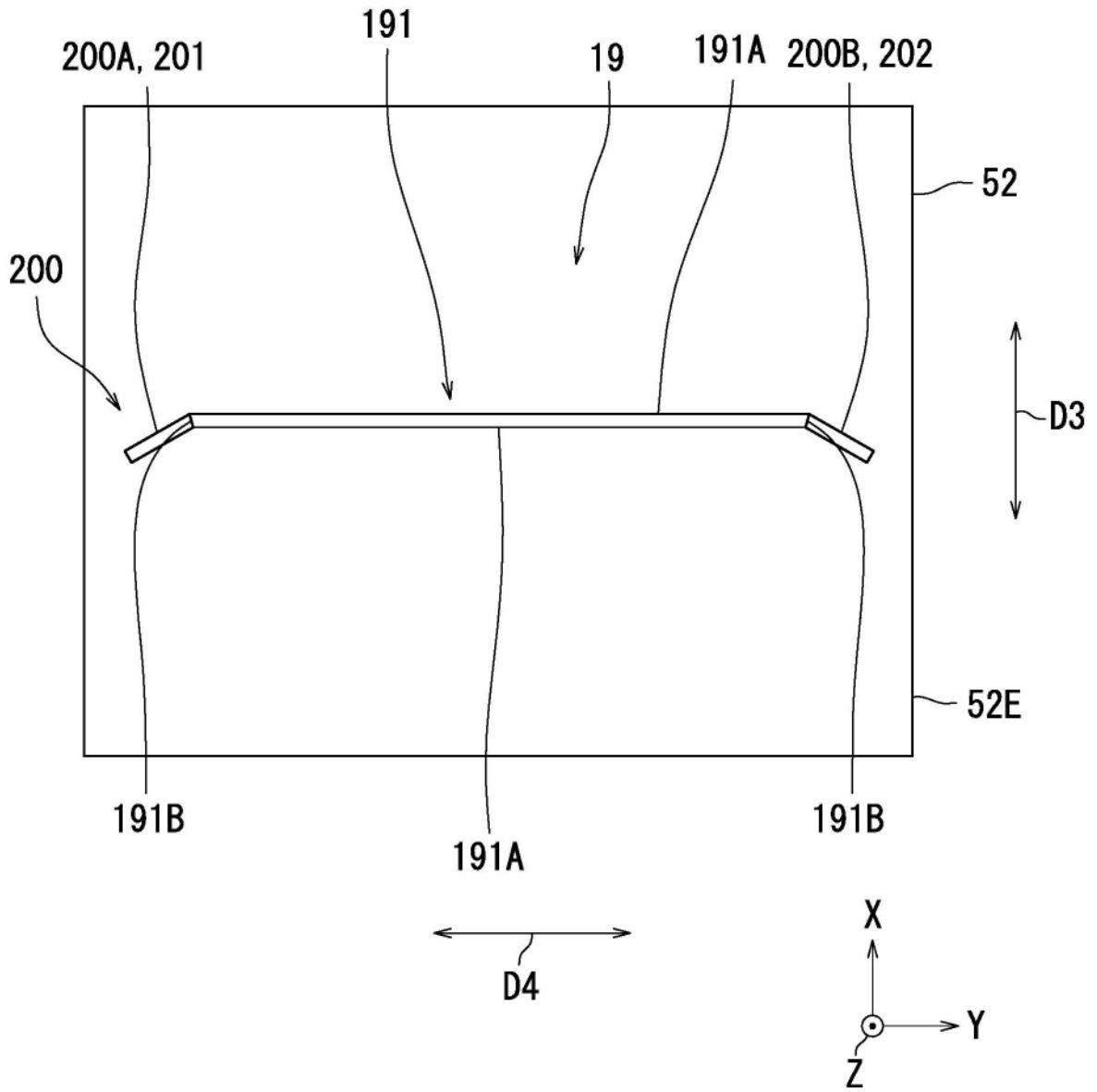


图11

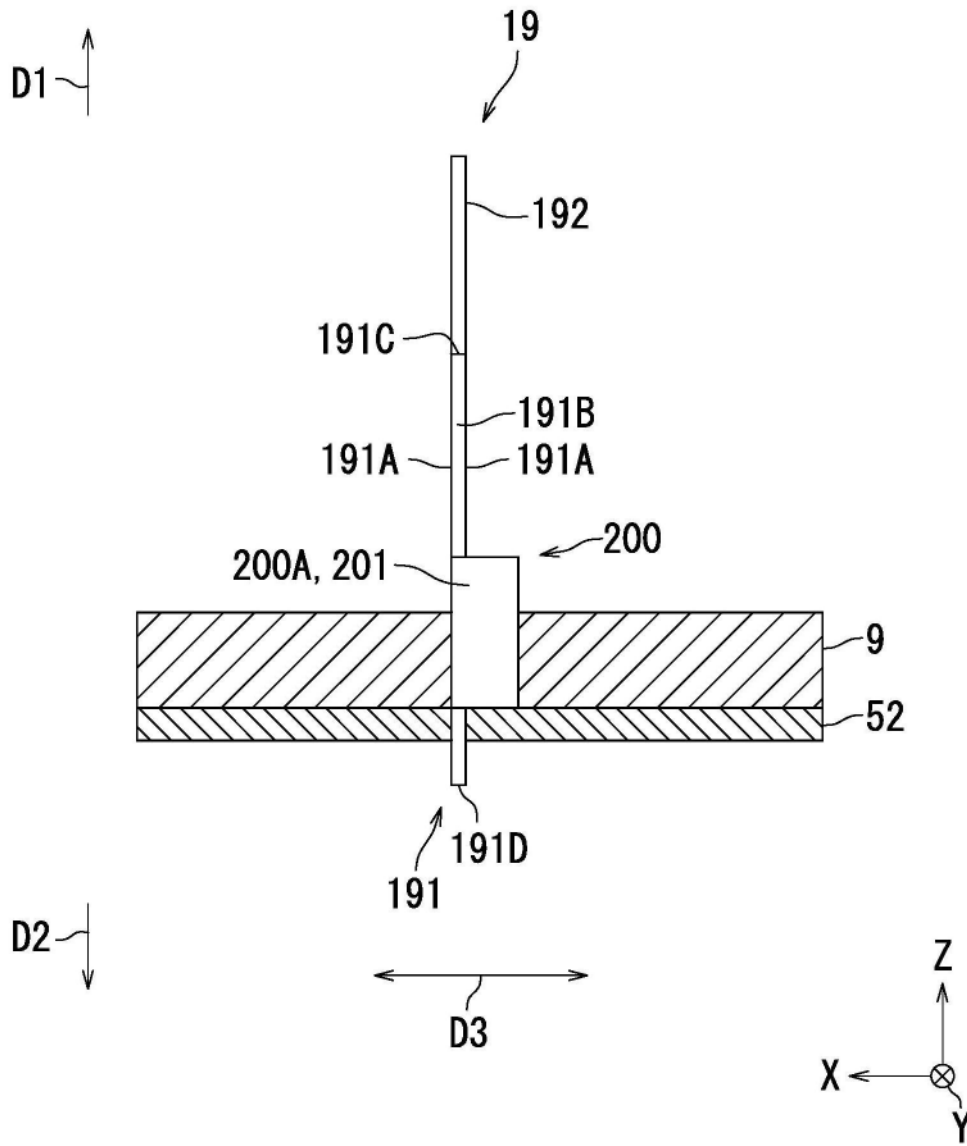


图12

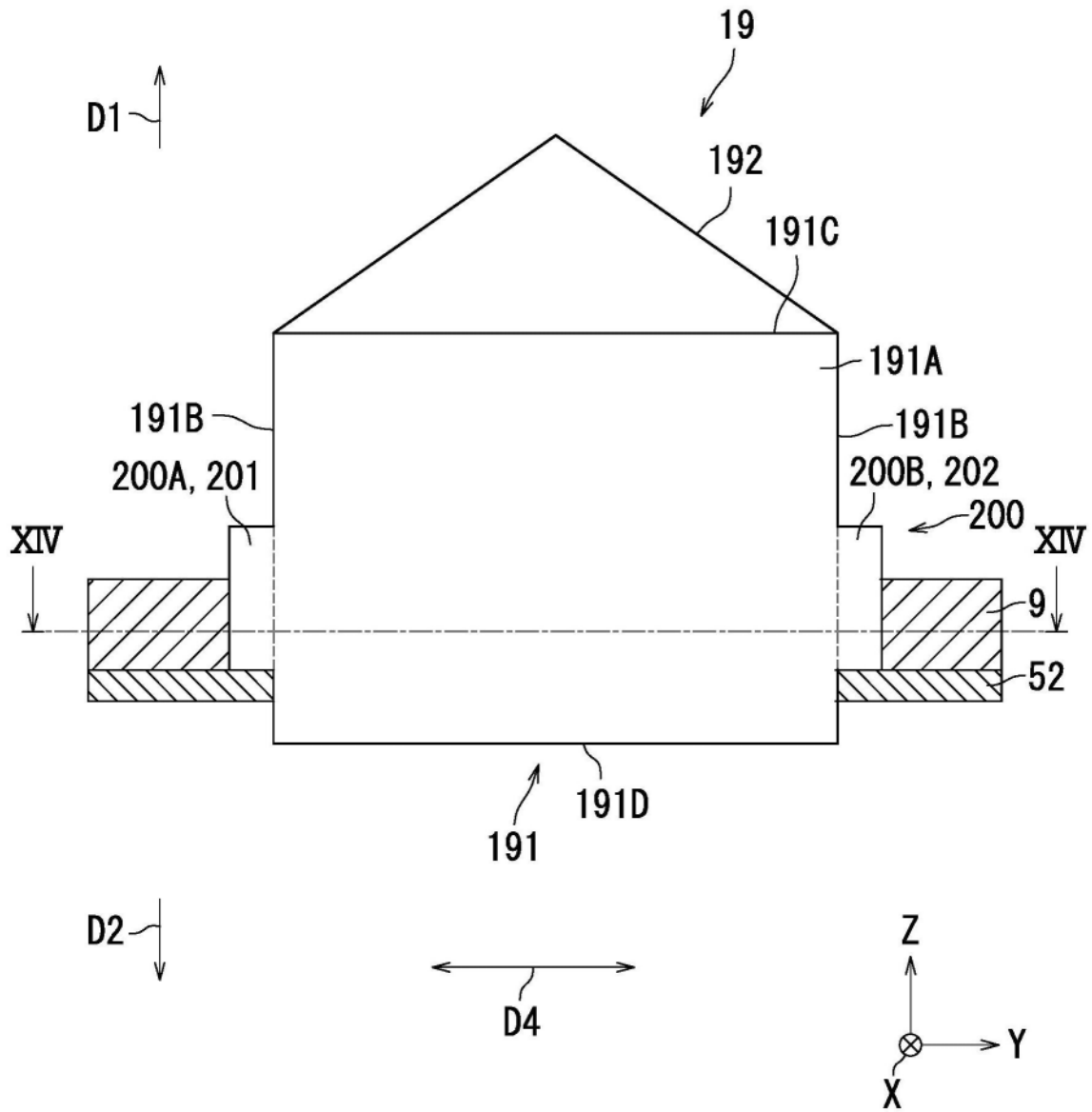


图13

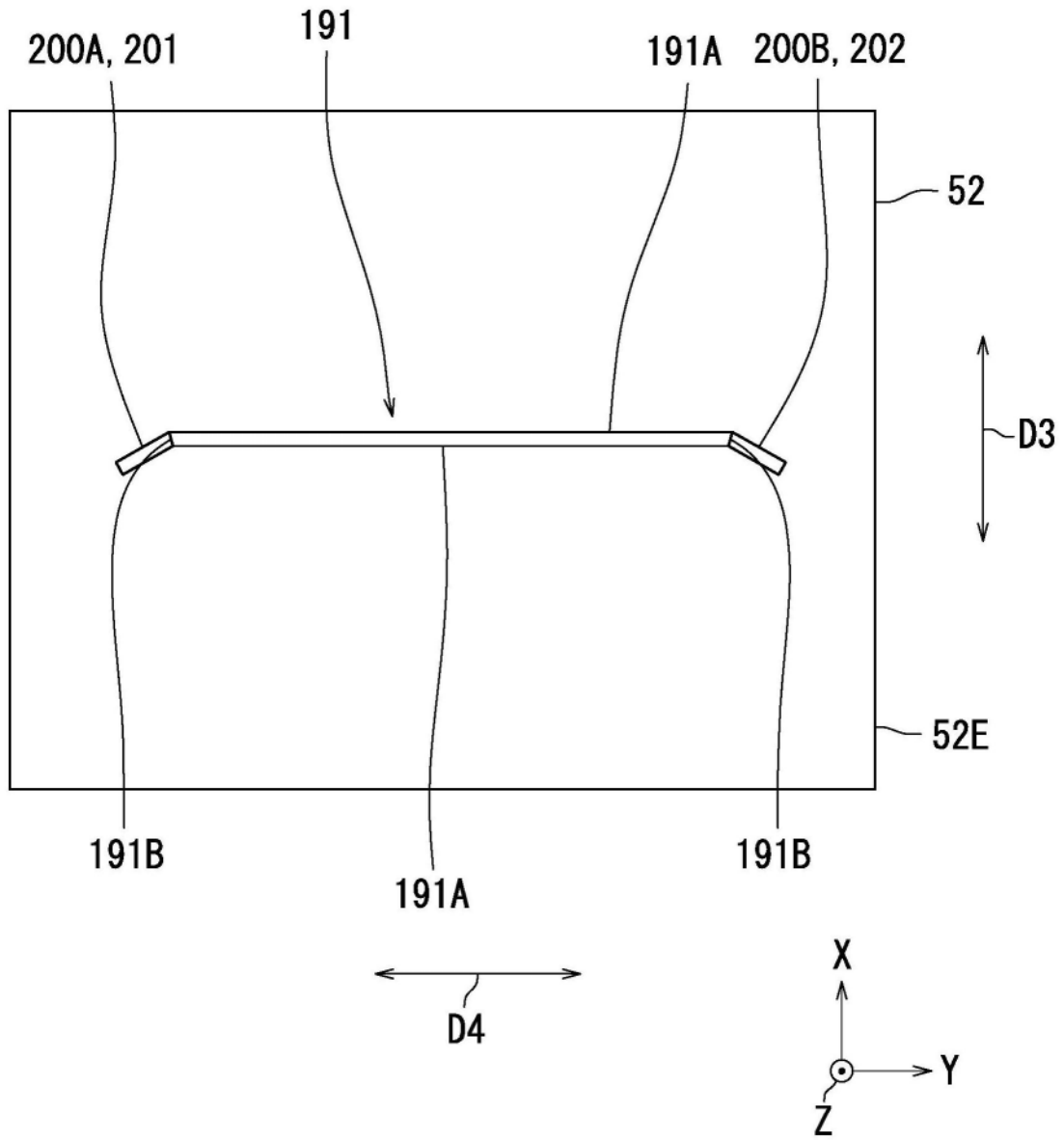


图14

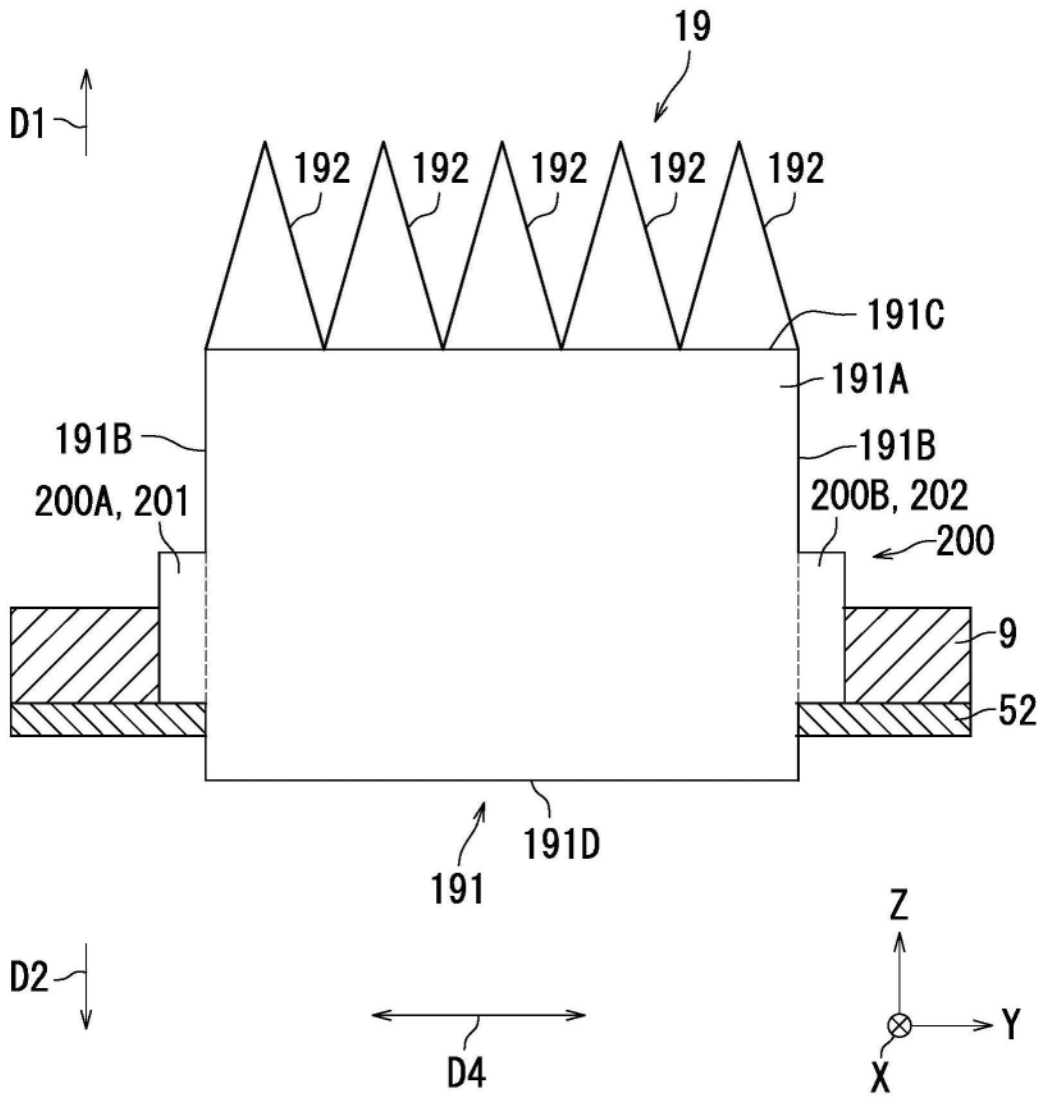


图15