



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101859678 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 13

(21) 申请号 201010155423. 2

(22) 申请日 2010. 04. 02

(30) 优先权数据

2009-095894 2009. 04. 10 JP

(71) 申请人 优志旺电机株式会社

地址 日本国东京都千代田区

(72) 发明人 森安研吾 森本幸裕

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 谢丽娜 关兆辉

(51) Int. Cl.

H01J 61/00 (2006. 01)

H01J 61/30 (2006. 01)

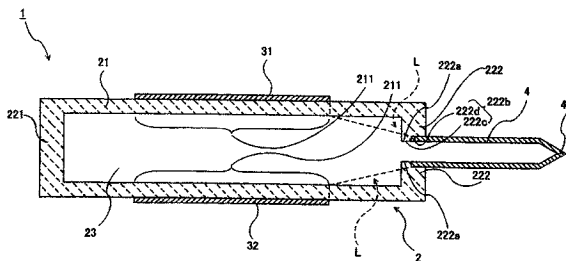
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 6 页

(54) 发明名称

准分子放电灯

(57) 摘要

本发明的目的是提供一种抑制对排气管的放电的准分子放电灯,第1发明涉及的准分子放电灯由以下构成:在内部具有放电空间的放电电容器;设置在该放电容器的外表面的一对电极;以及封入到该放电空间,至少由稀有气体及卤素或卤化物构成的放电用气体,该准分子放电灯的特征在于,该放电电容器由设置有该一对电极的管状的侧壁、密封该侧壁的一端的一个端壁、以及设置在该侧壁的另一端的另一个端壁构成,该侧壁和一对端壁由蓝宝石、YAG 或单晶氧化钇构成,另一个端壁上设置有由金属构成的排气管,在位于设置了该一对电极的侧壁的内表面和排气管的最短距离之间的该端壁上,设置有由蓝宝石、YAG 或单晶氧化钇构成的间隔壁。



1. 一种准分子放电灯,由以下构成:在内部具有放电空间的放电容器;设置在该放电容器的外表面的一对电极;以及封入到该放电空间,至少由稀有气体及卤素或卤化物构成的放电用气体,该准分子放电灯的特征在于,

该放电容器由设置有该一对电极的管状的侧壁、密封该侧壁的一端的一个端壁、以及设置在该侧壁的另一端的另一个端壁构成,该侧壁和一对端壁由蓝宝石、YAG 或单晶氧化钇构成,

另一个端壁上设置有由金属或合金构成的排气管,

在位于设置了该一对电极的侧壁的内表面和排气管的最短距离之间的该端壁上,设置有由蓝宝石、YAG 或单晶氧化钇构成的间隔壁。

准分子放电灯

技术领域

[0001] 本发明涉及一种通过准分子放电而放射紫外线的准分子放电灯。尤其涉及一种放电容器由蓝宝石、YAG 或单晶氧化钇构成的准分子放电灯。

背景技术

[0002] 现有技术中,在光清洗、表面改性及化学物质感光等光化学反应的用途中,准分子放电灯作为紫外线光源使用。作为该准分子放电灯的发光气体,公知封入例如氙气这样的稀有气体、及例如氟化物这样的卤化物。卤素或卤化物在点灯时被电离,变为卤素离子,与其他物质的反应性变得极高。因此,准分子放电灯需要对封入卤素或卤化物的放电容器进行研究。

[0003] 作为进行了研究的准分子放电灯,包括专利文献 1 所述的灯。

[0004] 图 5 是专利文献 1 所述的准分子放电灯 9 的说明图,是表示灯端部的截面图。

[0005] 准分子放电灯 9 具有:由蓝宝石管构成的放电容器 91;设置在该放电容器 91 两端的钛制罩 911;以及在该放电容器 91 的外面分离设置的金属网 93。

[0006] 放电容器 91 用氟树脂系的 O 形环 921 将钛制罩密封,在放电容器 91 的内部形成气密的放电空间。

[0007] 在该放电空间中,作为放电用气体填充氙气和氯气。

[0008] 金属网 93 连接到未图示的电源,施加高频、高电压,开始放电。在放电空间中,产生准分子放电,获得源自氙和氯的 300-320nm 的波长区域的紫外线。

[0009] 蓝宝石管 91 具有紫外线透过性,因此向灯 9 的外部放射准分子放电产生的紫外线。

[0010] 专利文献 1:日本特开平 06-310106 号公报

[0011] 在上述准分子放电灯 9 中,为了向放电空间封入放电用气体,需要在钛制罩 911 上设置排气管。因此作为准分子放电灯的整体图如图 6 所示。

[0012] 对图 6 省略与图 5 共同部分的说明,而说明不同的部分。

[0013] 放电容器 91 的一端设置的钛制罩 911 上,与放电空间连通的排气管 94 例如通过钎焊等连接。在放电空间中通过该排气管 94 封入放电气体。封入后,为了密封放电空间,密封切断排气管 94,形成图 6 所示的密封部 941。

[0014] 排气管 94 使用可进行密封切断的部件,例如使用金属。

[0015] 使图 6 所示的准分子放电灯 9 点灯时,存在一对金属网 93 之间无法放电的情况。

[0016] 这是因为,灯点灯时,向一个金属网 93 施加高电压,但相对该高电压,排气管 94 是低电压,因此在一个金属网 93 和排气管 94 之间产生放电。

[0017] 在一个金属网 93 和排气管 94 之间产生放电时,排气管 94 被加热,罩 911 和排气管 94 之间的焊接处产生热膨胀差,可能破损。

[0018] 并且,即使罩 911 和排气管 94 之间不破损,排气管 94 被加热,从而 O 形环 921 也通过罩 911 被加热,O 形环 921 劣化,难以保持放电容器 91 的气密性。

发明内容

[0019] 因此,本发明的目的是提供一种抑制了对排气管的放电的准分子放电灯。

[0020] 第 1 发明涉及的准分子放电灯由以下构成:在内部具有放电空间的放电容器;设置在该放电容器的外表面的一对电极;以及封入到该放电空间,至少由稀有气体及卤素或卤化物构成的放电用气体,该准分子放电灯的特征在于,该放电容器由设置有该一对电极的管状的侧壁、密封该侧壁的一端的一个端壁、以及设置在该侧壁的另一端的另一个端壁构成,该侧壁和一对端壁由蓝宝石、YAG 或单晶氧化钇构成,另一个端壁上设置有由金属或合金构成的排气管,在位于设置了该一对电极的侧壁的内表面和排气管的最短距离之间的该端壁上,设置有由蓝宝石、YAG 或单晶氧化钇构成的间隔壁。

[0021] 第 1 发明涉及的准分子放电灯通过上述特征,能够在设置了一对电极的内表面和排气管之间提高电阻,能够抑制对排气管的放电。

附图说明

[0022] 图 1 是本发明涉及的准分子放电灯的说明图。

[0023] 图 2 是本发明涉及的准分子放电灯的说明图。

[0024] 图 3 是本发明涉及的准分子放电灯的说明图。

[0025] 图 4 是实验结果的说明图。

[0026] 图 5 是现有技术涉及的准分子放电灯的说明图。

[0027] 图 6 是用于说明发明课题的准分子放电灯的说明图。

具体实施方式

[0028] 图 1 是第 1 实施例涉及的准分子放电灯的说明图,是沿着放电容器 2 的长边方向的截面图。

[0029] 第 1 实施例涉及的准分子放电灯 1 具有:直管状的放电容器 2、设置在该放电容器 2 的另一端的排气管 4、在该放电容器 2 的外表面分离设置的一对电极 31、32。

[0030] 该放电容器 2 由直管状的侧壁 21、设置在侧壁 21 的一端的板状的一个端壁 221、设置在侧壁 21 的另一端的环状的另一个端壁 222 构成,由蓝宝石(单晶氧化铝 Al_2O_3)、YAG(钇铝石榴石)或单晶氧化钇 Y_2O_3) 形成。

[0031] 另一个端壁 222 上设置贯穿其中央的孔 222b。该孔 222b 由纸面左侧的小径的孔 222c 以及与该小径的孔 222c 连接并且直径大于该小径的孔 222c 的大径的孔 222d 构成。该小径的孔 222c 和大径的孔 222d 之间构成阶梯,该阶梯就是间隔壁 222a。

[0032] 排气管 4 的外周的一部分插通到端壁 222 的大径的孔 222b,间隔壁 222a 抵接到该一个端部(纸面左侧的端部)。

[0033] 对形成有大径的孔 222d 的面实施金属化,与排气管 4 之间例如填充银焊料等焊材。排气管 4 例如由镍等金属部件、例如 Ni-Cr 类合金、Ni-Cu 类合金或 Ni-Fe 类合金等合金部件形成,因此通过焊材与进行了金属化的面钎焊。

[0034] 此外,作为连接金属和陶瓷的方法,包括活性金属法,排气管 4 和另一个端壁 222 的连接也可利用该活性金属法结合。具体而言,作为焊材使用含有钛等活性金属的活性金

属焊料,形成有大径的孔 222d 的面和排气管 4 通过该活性金属焊料结合。该活性金属法的情况下,对形成有大径的孔 222d 的面也可不实施金属化。

[0035] 排气管 4 的另一个端部(纸面右侧的端壁)通过压接形成密封部 41。这样一来,在放电容器 2 的内部设置气密的放电空间 23。

[0036] 该放电空间 23 中作为放电用气体例如封入氩(Ar)、氪(Kr)、氙(Xe)等稀有气体,例如氟(F₂)、氯(Cl₂)、溴(Br₂)、碘(I₂)等卤素或六氟化硫(SF₆)等卤化物。

[0037] 在放电容器 2 的外表面,一对电极 31、32 彼此分离地配置。这样一来,一对电极 31、32 通过放电容器 2 的侧壁 21 和放电空间 23 介于其间而相对配置。

[0038] 第 1 实施例涉及的准分子放电灯 1 在设置了一个电极 31 的侧壁 21 的内表面 211 和排气管 4 的最短距离 L 之间设置间隔壁 222a,并且在设置了另一个电极 32 的侧壁 21 的内表面 211 和排气管 4 的最短距离 L 之间也设置间隔壁 222a。

[0039] 此外,第 1 实施例的最短距离 L 如图 1 所示,是指在设置了一对电极 31、32 的侧壁 21 的内表面 211 中的最接近排气管 4 的部分与最接近该部分的排气管 4 的部分(图 1 中纸面左侧的一个端部)之间。在第 1 实施例中,设置了一个电极 31 的侧壁 21 的内表面 211 和排气管 4 的最短距离 L 之间与设置了另一个电极 31 的侧壁 21 的内表面 211 和排气管 4 之间的最短距离 L 之间,基本是同一距离,因此在两个最短距离 L 之间设置间隔壁 222a。

[0040] 并且,设置在最短距离 L 之间的间隔壁 222a 设置在位于形成最短距离 L 的直线(表示图 1 所示的最短距离 L 的虚线)上的端壁 222 上。

[0041] 接着参照图 2 说明准分子放电灯 1 的制造方法的一例。

[0042] 图 2(a) 是表示将一对平板体 51、52 和环状体 53 固定到夹具 71 的俯视图。图 2(b) 是表示研磨图 2(a) 所示的一对平板体 51、52 及环状体 53 的工序的截面图(图 2(a) 的 B-B 截面图)。图 2(c) 是表示挤压在图 2(b) 中研磨后的一对平板体 51、52 及环状体 53 的同时进行加热的工序的透视图。图 2(d) 是表示在图 2(c) 中结合的放电容器形成部件 5 上结合排气管形成部件 6 的工序的截面图。

[0043] 此外,图 2 中对和图 1 所示部件相同的部件标以同样的符号。

[0044] 例如,准备由蓝宝石构成的 3 块平板体,其中的一个平板体设置贯穿其中央部分的长方形的孔,作为环状体 53。

[0045] 一个环状体 53 如图 2(a) 所示,例如将纸面眼前一侧作为想要研磨的面时,以该想要研磨的面位于纸面眼前一侧的方式配置在支持台(图 2(a) 中未图示,图 2(b) 中的标记 73) 上。支持台 73 上设有孔用夹具 731,因此环状体 53 配置在支持台 73 上,以使该孔用夹具 731 位于该中央的孔。接着,二个平板体 51、52 在使想要研磨的面朝向纸面眼前一侧的状态下配置在环状体 53 的左右。二个平板体 51、52 和一个环状体 53 通过夹具 71 和粘合剂 72 覆盖其外周,固定到支持台(图 2(a) 中未图示,图 2(b) 中的标记 73)。

[0046] 在图 2(a) 中固定的二个平板体 51、52 和一个环状体 53 如图 2(b) 所示,使想要研磨的面(图 2(b) 中的纸面下侧的面)和研磨台 74 相对。

[0047] 在该研磨工序中,为了进行研磨(Grinding)、修光(Rapping)、抛光(Polishing)三个研磨工序,在各研磨工序中变更研磨台 74 和研磨剂 77 的粒径。

[0048] 首先,在称为研磨的研磨工序中,作为研磨台 74 使用钢。二个平板体 51、52 和一个环状体 53 的与研磨台 74 相对的面通过研磨台 74 构成的凹凸、或由研磨剂供给体 76 提

供到想要研磨的面和研磨台 74 之间的例如二氧化硅 (SiO_2)、碳化硅 (SiC)、金钢石 (C)、氧化铈 (CeO_2) 这样的研磨剂 77 而被研磨。接着,至少一个环状体 53 的与被研磨的面相反一侧的面(图 2(b)中的纸面上侧的面)被研磨。

[0049] 接着,在称为修光的研磨工序中,作为研磨台 74 使用锡。二个平板体 51、52 和一个环状体 53 的与研磨台 74 相对的面通过研磨台 74 构成的凹凸、或由研磨剂供给体 76 提供到想要研磨的面和研磨台 74 之间的例如二氧化硅 (SiO_2)、碳化硅 (SiC)、金钢石 (C)、氧化铈 (CeO_2) 这样的研磨剂 77 而被再次研磨。此时使用的研磨剂 77 采用比研磨时使用的研磨剂 77 粒径小的研磨剂。接着,至少一个环状体 53 的与被研磨的面相反一侧的面(图 2(b)中的纸面上侧的面)再次被研磨。

[0050] 最后,在称为抛光的研磨工序中,作为研磨台 74 使用涂布了树脂的铝。二个平板体 51、52 和一个环状体 53 的与研磨台 74 相对的面通过由研磨剂供给体 76 提供到想要研磨的面和研磨台 74 的树脂之间的例如二氧化硅 (SiO_2)、碳化硅 (SiC)、金钢石 (C)、氧化铈 (CeO_2) 这样的研磨剂 77 而被再次研磨。此时使用的研磨剂 77 采用比修光时使用的研磨剂 77 粒径小的研磨剂。接着,至少一个环状体 53 的与被研磨的面相反一侧的面(图 2(b)中的纸面上侧的面)再次被研磨。

[0051] 这样一来,二个平板体 51、52 和一个环状体 53 通过研磨、修光、抛光三个研磨工序,研磨剂 77 的粒径依次变小,可提高其研磨面的平滑度。

[0052] 在图 2(b)中,研磨二个平板体 51、52 和一个环状体 53 后,彼此研磨的面接触,从而使二个平板体 51、52 通过一个环状体 53 相对配置地层叠。参照图 2(c) 具体来说,一个平板体 51 的研磨过的面上,接触环状体 53 的研磨过的一个面(图 2(c)中的纸面上侧的面)。并且,环状体 53 的研磨过的另一个面(图 2(c)中的纸面下侧的面)上,接触另一个平板体 52 的研磨过的面。这样一来,通过一对平板体 51、52 包围环状体 53 的孔。

[0053] 二个平板体 51、52 和一个环状体 53 在层叠的状态下为了使研磨过的面紧密接触,从一对平板体 51、52 的外表面(图 2(c)中的一个平板体 51 的纸面上方侧的面、及图 2(c)中的另一个平板体 52 的纸面下侧的面)通过未图示的推压单元 78 推压。

[0054] 二个平板体 51、52 和一个环状体 53 在层叠的同时被推压的状态下被减压,例如在 $1300 \sim 1400^\circ\text{C}$ 下加热 $8 \sim 15$ 小时。

[0055] 图 2(c)的加热后,冷却到室温的二个平板体 51、52 和一个环状体 53 中,彼此接触的面结合成一体,该一体物变为放电容器形成部件 5。

[0056] 该放电容器形成部件 5 中如图 2(d)所示,在其内部形成源自环状体 53 的放电空间 23,在其长边方向的另一个端壁 222 上设置有与放电空间 23 连通的贯通孔 531。该贯通孔 531 中,小径的孔 222c 和大径的孔 222d 之间构成阶梯,该阶梯就是间隔壁 222a。

[0057] 对该大径的孔 222d 通过铜实施金属化后,插通由镍构成的排气管形成部件 6 的一端。在大径的孔 222d 和排气管形成部件 6 的外周面之间,填充银焊料的焊材,将两者结合。

[0058] 放电容器形成部件 5 从排气管形成部件 6 的另一端进行中空部的排气后,向该中空部封入作为放电用气体的氩和六氟化硫。排气管形成部件 6 由金属形成,因此通过压接其另一端可形成密封部 41。这样一来,放电容器形成部件 5 的中空部变为气密的放电空间 23,成为放电容器 2。

[0059] 虽未图示,但在放电容器 2 的一对相对的外表面上,例如将糊状的铜通过印刷涂

敷为网状后,将放电容器 2 和该涂敷的糊状的铜加热至高温,将该糊状的铜烧成,从而设置网状的电极 31、32。这样一来,准分子放电灯 1 完成。通过形成本发明涉及的准分子放电灯 1,可不使用树脂部件形成密闭的放电空间 23。

[0060] 此外,放电容器 2 的形状可以是相对长边方向正交的截面是方形的长方体状,也可是截面为圆状的圆管状。

[0061] 第 1 实施例涉及的准分子放电灯 1 中,未图示的电源连接到一对电极 31、32。

[0062] 接着说明准分子放电灯 1 的点灯时的情况。

[0063] 准分子放电灯 1 在被提供高频、高电压时,在设置有高电压侧的电极(例如一个电极 31)的放电容器 2 的内表面积蓄电荷,该电荷向低电压侧的电极(例如另一个电极 32)移动。放电用气体是氙和六氟化硫时,接收电荷后放电用气体被电离,形成氙离子和氟离子。通过这些离子形成由氙-氟构成的受激准分子,产生 193nm 波长的紫外线。

[0064] 此时,放电容器 2 虽然曝露于氟离子,但其由蓝宝石、YAG 或单晶氧化钇形成,它们与卤素离子的反应性较低,所以可长时间使用。

[0065] 进一步,在该放电容器 2 中,不使用现有的树脂部件,而形成气密的放电空间 23,因此也不存在树脂部件劣化的问题,可长时间维持放电空间 23 的气密性。

[0066] 放电容器 2 具有紫外线透过性,因此可使在放电空间 23 中产生的 193nm 的紫外线放射到外部。

[0067] 第 1 实施例涉及的准分子放电灯 1 形成密封部 41,因此排气管 4 由金属部件或合成部件形成。因此,灯点灯时,对高电压侧的电极(例如一个电极 31,下同)而言,排气管 4 与低电压侧的电压(例如另一个电极 32,下同)一并,也是低电压状态,在高电压侧的电极 31 和排气管 4 之间会产生电场。此时,设置有高电压侧的电极 31 的侧壁 21 的内表面 211 中积蓄电荷,该电荷可向着排气管 4 放电。

[0068] 因此,第 1 实施例涉及的准分子放电灯 1 中,在位于设置了一对电极 31、32 的侧壁的内表面和排气管 4 的最短距离 L 之间的端壁 222 上,设置由蓝宝石、YAG 或单晶氧化钇构成的间隔壁 222a。该间隔壁 222a 和排气管 4 相比,电阻较高,并且和电极 31、32 相比电阻也较高。因此第 1 实施例中,通过间隔壁 222a,在设置了一对电极 31、32 的内表面和排气管 4 之间,可提高电阻,抑制放电的产生。

[0069] 除了第 1 实施例以外,作为本发明涉及的实施例,包括图 3 所示的结构。

[0070] 图 3(a) 是第 2 实施例涉及的准分子放电灯 1 的说明图,是沿着放电容器 2 的长边方向的截面图。

[0071] 此外,图 3(a) 中,对和图 1 相同的用同样的符号表示。

[0072] 图 3(a) 和图 1 不同点是,小径的孔 222c 和大径的孔 222d 产生的阶梯(间隔壁 222a) 大于图 1 的阶梯。

[0073] 作为图 3(a) 所示的第 2 实施例的说明,省略和图 1 共同部分的说明,只说明不同的部分。

[0074] 端壁 222 上设置的小径的孔 222c 和图 1 所示的小径的孔 222c 相比,直径更小。因此,间隔壁 222a 向放电容器 2 的中心轴延伸的高度大于图 1 的间隔壁 222a。

[0075] 在第 2 实施例中,也在位于设置了一对电极 31、32 的侧壁 21 的内表面 211 和排气管 4 的最短距离 L 之间的端壁 222 上,设置了由蓝宝石、YAG 或单晶氧化钇构成的间隔壁

222a, 因此可获得和第 1 实施例同样的效果。

[0076] 图 3(b) 是第 3 实施例涉及的准分子放电灯 1 的说明图, 是沿着放电容器 2 的长边方向的截面图。

[0077] 此外, 图 3(b) 中, 对和图 1 相同的用同样的符号表示。

[0078] 图 3(b) 和图 1 不同点是, 贯通的孔 222b 只由小径的孔形成; 小径的孔与大径的孔不连通。

[0079] 作为图 3(b) 所示的第 3 实施例的说明, 省略和图 1 共同部分的说明, 只说明不同的部分。

[0080] 另一个端壁 222 上形成有贯穿其中央的孔 222c。在位于该端壁 222 的外部 (图 3(b) 中的纸面右侧的外表面) 的、贯穿的孔 222c 的圆周方向的位置上, 形成有与贯穿的孔 222c 不连通的环状的凹部 222e。对该凹部 222e 实施金属化, 通过银焊料等焊材连接有排气管 4。

[0081] 在第 3 实施例中, 也在位于设置了一对电极 31、32 的侧壁 21 的内表面 211 和排气管 4 的最短距离 L 之间的端壁 222 上, 设置由蓝宝石、YAG 或单晶氧化钪构成的间隔壁 222a, 因此可获得和第 1 实施例同样的效果。

[0082] 图 3(c) 是第 4 实施例涉及的准分子放电灯 1 的说明图, 是沿着放电容器 2 的长边方向的截面图。

[0083] 此外, 图 3(c) 中, 对和图 1 相同的用同样的符号表示。

[0084] 图 3(c) 和图 1 不同点是, 贯通的孔 222b 形成为截面 L 字状。

[0085] 作为图 3(c) 所示的第 4 实施例的说明, 省略和图 1 共同部分的说明, 只说明不同的部分。

[0086] 另一个端壁 222 上形成有沿着放电容器 2 的中心轴延伸的孔 222b, 该孔 222b 在另一个端壁 222 的中途相对于放电容器 2 的中心轴向垂直方向延伸, 连通放电空间 23 和排气管 4 的内部。排气管 4 插通端壁 222 上设置的孔 222b, 由焊材等连接。

[0087] 在第 4 实施例中, 一对电极 31、32 连接未图示的电源, 一个电极 31 变为高电压侧, 另一个电极 32 变为低电压侧, 在位于设置了一对电极 31、32 的侧壁 21 的内表面 211 和排气管 4 的最短距离 L 之间的端壁 222 上, 设置由蓝宝石、YAG 或单晶氧化钪构成的间隔壁 222a。即, 第 4 实施例中, 在位于设置了高电压侧的电极 31 的侧壁 21 的内表面 211 和排气管 4 的最短距离 L 之间的端壁 222 上设置由蓝宝石、YAG 或单晶氧化钪构成的间隔壁 222a, 因此可获得和第 1 实施例同样的效果。

[0088] 此外, 第 4 实施例涉及的最短距离 L 如图 3(c) 所示, 是指在设置了一对电极 31、32 的侧壁 21 的内表面 211 中, 最接近排气管 4 的部分与最接近该部分的排气管 4 的部分之间。在第 4 实施例中, 设置了一个电极 31 的侧壁 21 的内表面 211 和排气管 4 的最短距离 L 之间与设置了另一个电极 31 的侧壁 21 的内表面 211 和排气管 4 的最短距离中, 设置了一个电极 31 的侧壁 21 的内表面 211 和排气管 4 的最短距离 L 之间较为接近。因此在第 4 实施例中, 间隔壁 222a 被设置在位于设置了一个电极 31 的侧壁 21 的内表面 211 和排气管 4 的最短距离 L 之间的端壁 222 上。

[0089] 接着说明表示本发明涉及的准分子放电灯的效果的实验。

[0090] 在实验中, 准备三种准分子放电灯。三种中二种是比较例, 另一种是本发明。图 4

表示该准分子放电灯的示意图。

[0091] 在图 4 的比较例 1 中,模拟了图 6 所示的准分子放电灯的构成。图 4 的比较例 1 和图 6 的不同点在于,去除了低电压侧的电极的构成;不是 O 形环密封,而是通过活性金属法将放电容器和罩结合并密封。

[0092] 比较例 2 从与比较例 1 的不同点的角度来说明,放电容器不使用树脂部件,而是直接结合蓝宝石之间的构造。此时,在设置了电极的侧壁的内表面和排气管之间不设置间隔壁。

[0093] 本发明模拟了图 1 所示的准分子放电灯的构成,是去除了低电压侧的电极(例如另一个电极 32)、并去除该低电压侧的电极和排气管之间的间隔壁的构成。

[0094] 各准分子放电灯的通用构成是,放电容器 2 使用蓝宝石,排气管使用镍,电极使用糊状的铜烧成的电极,放电用气体使用氩气。

[0095] 比较例 1 的特有构造是,作为罩使用镍。

[0096] 各准分子放电灯 1 的通用数值是,放电容器 2 的宽(图 3 中的纸面上下方向的长度)是 10mm,放电容器的长(图 3 中的纸面左右方向的长度)是 100mm,放电容器 2 的高(图 3 中的纸面内侧与眼前方向的长度)是 10mm,放电用气体的封入压是 13.3kPa,电极到端壁的距离是 10mm。

[0097] 在实验中,将电极作为高电压侧的电极、排气管作为接地侧的电极连接到电源,调查电极和排气管之间开始放电为止的电压(放电开始电压)。在各准分子放电灯 1 中,分别调查 5 次放电开始电压,求出其平均值。

[0098] 在比较例 1 中,因罩使用镍,因此排气管和罩导通,在罩和电极之间开始放电。

[0099] 与之相对,在比较例 2 中,不使用由金属构成的罩,构成了密闭的放电容器 2,从而使电极和排气管的电气性的最短距离 L 大于比较例 1,绝缘空间(放电空间)延伸,因此放电开始电压和比较例 1 相比大 1.8kV(p-p)。

[0100] 进一步,在本发明中,在设置了电极的侧壁的内表面和排气管之间设置间隔壁,从而使该间隔壁作为绝缘体作用,放电开始电压和比较例 2 相比大 1.1kV(p-p)。

[0101] 因此,相对于现有的准分子放电灯(比较例 1),在本发明中,可使放电开始电压高 70%。

[0102] 即,本发明涉及的准分子放电灯 1 不使用由金属构成的罩而构成气密地密封的放电容器,且在设置了电极的侧壁的内表面和排气管之间设置间隔壁,从而可提高电极和排气管之间的电阻,增大放电开始电压。

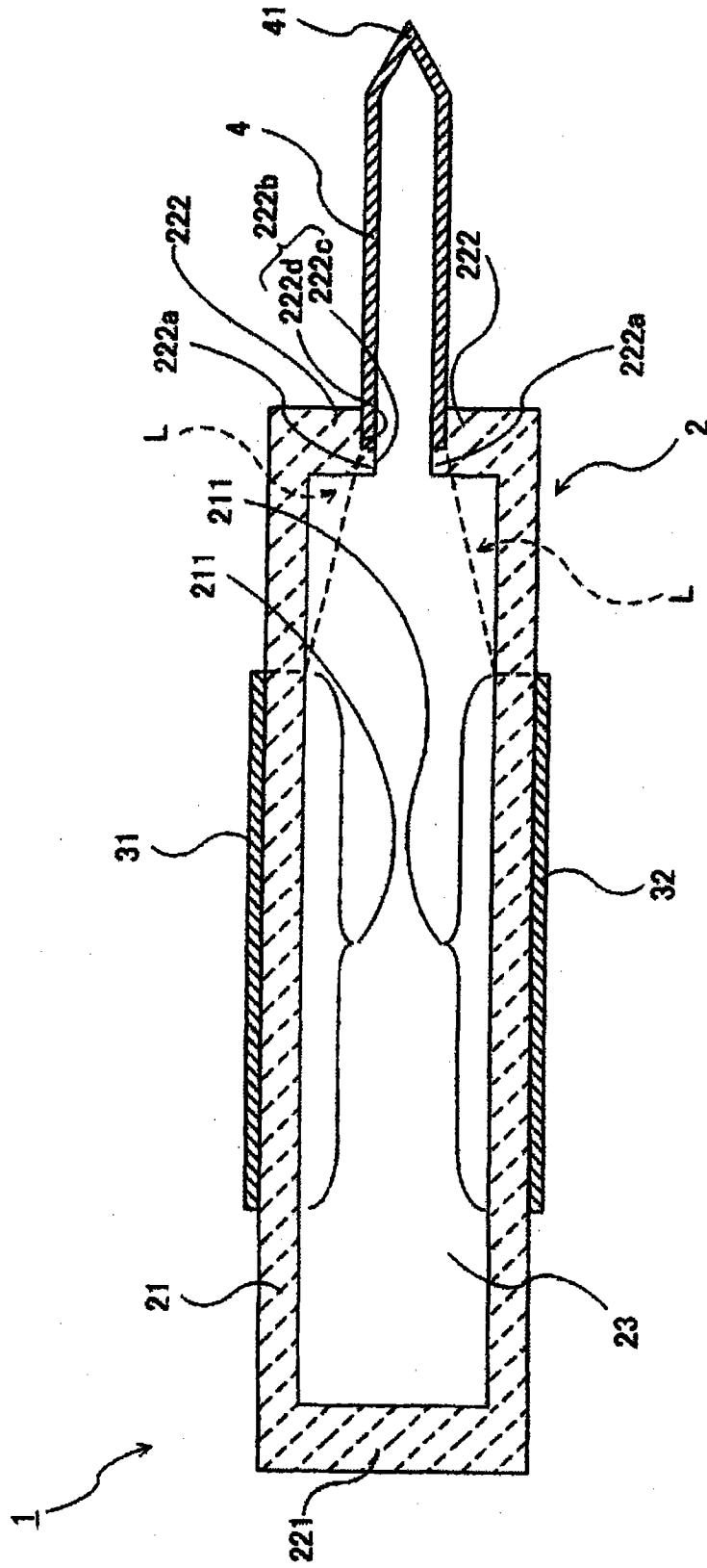


图 1

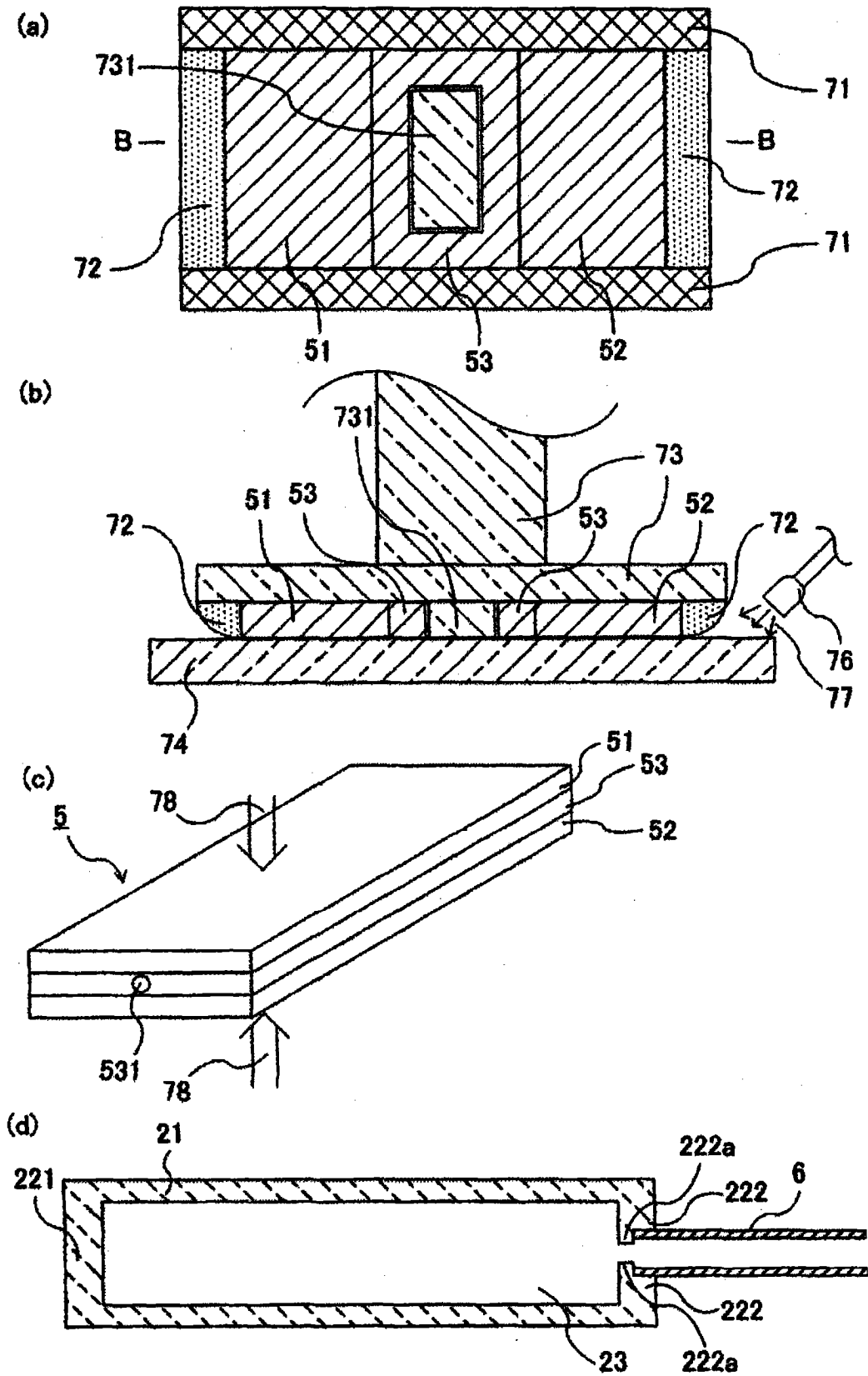


图 2

	示意图	放电开始电压
比较例1		平均 4.1kV(p-p)
比较例2		平均 5.9kV(p-p)
本发明		平均 7.0kV(p-p)

图 4

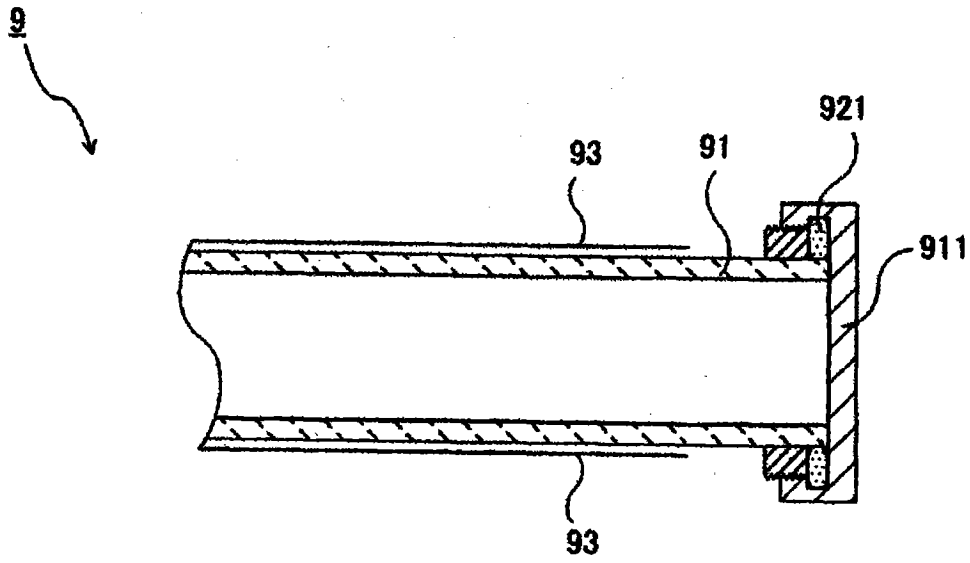


图 5

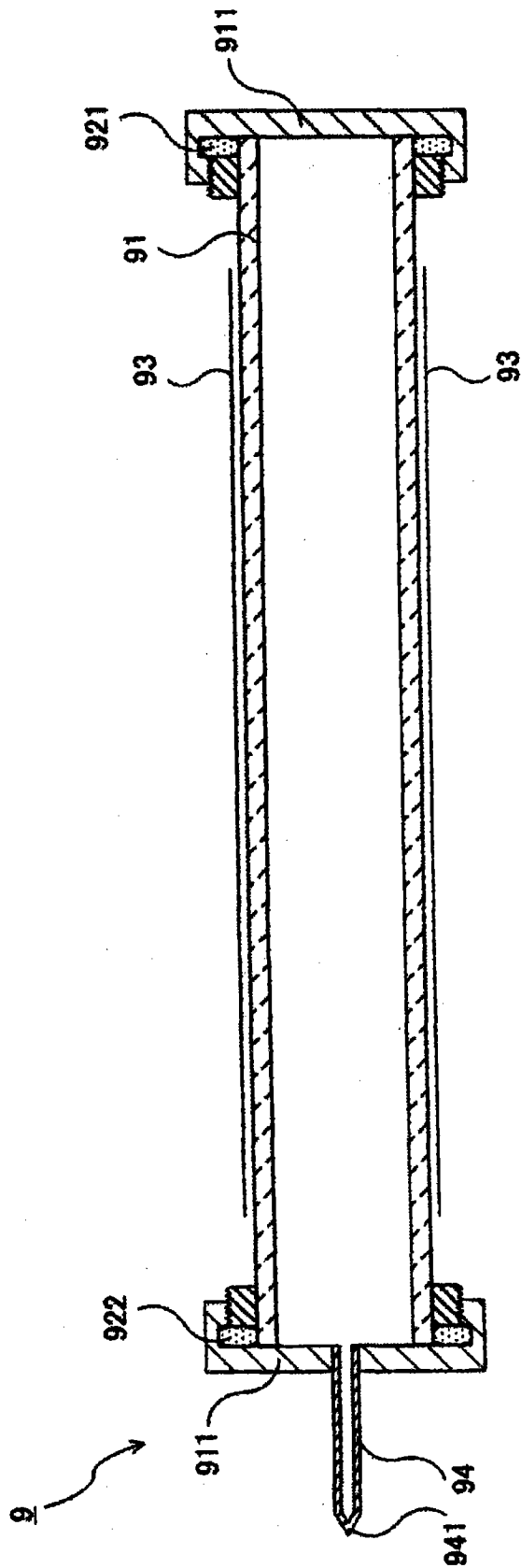


图 6