

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01J 29/48

H01C 13/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03801336.3

[43] 公开日 2005 年 1 月 26 日

[11] 公开号 CN 1572010A

[22] 申请日 2003.8.20 [21] 申请号 03801336.3

[30] 优先权

[32] 2002. 8. 20 [33] JP [31] 238883/2002

[32] 2002. 10. 16 [33] JP [31] 301942/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2003/010530 2003.8.20

[87] 国际公布 WO2004/019366 日 2004.3.4

[85] 进入国家阶段日期 2004.4.19

[71] 申请人 株式会社东芝

地址 日本东京

[72] 发明人 神长善久 宫本纪幸

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

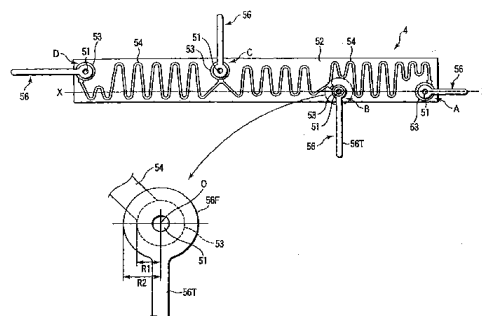
代理人 包于俊

权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 4 页

[54] 发明名称 电子枪组件用电阻器以及阴极射线管

[57] 摘要

本发明提供一种对电子枪组件具有的电极施加规定的电阻分压比分压用的电子枪组件用的电阻器(4)，该电阻器(4)包括绝缘基板(52)、设在绝缘基板上的多个电极元件(53)、在电极元件之间连接同时具有为了得到规定的电阻值用的图形的电阻元件(54)、覆盖电阻元件的绝缘被覆层(55)、和分别与各电极元件对应连接的多个金属端子(56)。各金属端子配置成不使电极元件露出。绝缘被覆层覆盖金属端子的周边，不与电极元件接触。



1. 一种电子枪组件用电阻器，其特征在于，包括
在所述绝缘基板上形成岛状的多个电极元件、
在所述电极元件之间连接并同时为了得到规定的电阻值而设置的电阻元件、及
具有与所述电极元件接触的凸缘部并分别与所述电极元件电气连接的多个金属端子，

在设至少一个所述电极端子的外形尺寸为 $L1$ 、与外形尺寸 $L1$ 的所述电极元件连接的所述金属端子凸缘部的外形尺寸为 $L2$ 时，设定具有 $L1 \leq L2$ 的关系。

2. 如权利要求 1 所述的电子枪组件用电阻器，其特征在于，
所述凸缘部自所述电极元件的外缘向外延伸。

3. 如权利要求 1 所述的电子枪组件用电阻器，其特征在于，包括
所述凸缘部的前端弯曲，以覆盖所述电极元件。

4. 一种阴极射线管，其特征在于，包括
玻屏、
与所述玻屏一体接合的玻锥、
所述玻屏内表面上形成的荧光屏、及
配置在所述玻锥的管颈内并向所述荧光屏发射电子束的具有多个栅极电极的电子枪组件、以及

与所述电子枪组件一起设置在所述管颈内并至少对 1 个所述的栅极电极加上用规定的电阻分压比分压的电压用的电子枪组件用电阻器，

所述电子枪组件用电阻器包括，
绝缘基板、
在所述绝缘基板上形成岛状的多个电极元件、
在所述电极元件之间连接并同时为了得到规定的电阻值而配置的电阻元件、及

具有与所述电极元件接触的凸缘部并分别与所述电极元件电气连接的多个金属端子，

在设至少 1 个所述电极元件的外形尺寸为 $L1$ 、与外形尺寸 $L1$ 的所述电极元件连接的所述金属端子凸缘部的外形尺寸为 $L2$ 时，设定具有 $L1 \leq L2$ 的关系。

-
5. 如权利要求 4 所述的阴极射线管，其特征在于，
所述凸缘部自所述电极元件的外缘向外延伸。
6. 如权利要求 4 所述的阴极射线管，其特征在于，
所述凸缘部的前端弯曲，以覆盖所述电极端子。
7. 一种电子枪组件用电阻器，其特征在于，包括
绝缘基板、
设在所述绝缘基板上的多个电极元件、
在所述电子元件之间连接并同时具有为了得到规定的电阻值而用的图形的电阻元件、
覆盖所述电阻元件的绝缘被覆层、及
分别与所述各种电极元件对应连接的多个金属端子，
所述金属端子配置成不使所述电极元件露出，
所述绝缘被覆层覆盖所述金属端子的周边，不接触所述电极元件。
8. 如权利要求 7 所述的电子枪组件用的电阻器，其特征在于，
覆盖所述金属端子周边的所述绝缘层的区域，对于所述金属端子的电位，
是所述绝缘基板表面在电气上高压带电的区域。
9. 如权利要求 7 所述的电子枪组件用电阻器，其特征在于，
所述金属端子包括与所述电极元件接触的凸缘部，
所述凸缘部具有比所述电极元件的外形尺寸要大的外形尺寸，自所述电极元件的外缘向外延伸。
10. 如权利要求 9 所述的电子枪组件用电阻器，其特征在于，
所述绝缘被覆层覆盖所述金属端子的所述凸缘部周边，不使所述绝缘基板露出。

电子枪组件用电阻器以及阴极射线管

技术领域

本发明涉及装在阴极射线管上电子枪构架用电阻器，特别是有关将按规定的电阻分压比分压的电压加在电子枪组件具有的栅极电极上用的电子枪组件用电阻器及内装该电阻器的阴极射线管。

背景技术

通常彩色电视接收机等使用的阴极射线管具备朝着面板射出电子束的电子枪组件。该电子枪组件具有多个栅极电极，除了外加阳极电压的阳极以外，还有外加较高电压的各种栅极电压。

在这样构成的阴极射线管中，如从阴极射线管的管座对各栅极电极施加高压，在耐压上会产生问题。由此，在阴极射线管内和电子枪组件一起还组装入电压分压用电阻器，作为电子枪组件用电阻器(以后简称为电阻器)。该电阻器以规定的电阻分压比将阳极电压分压，对各个栅极电极供给所需的电压。

这样的电阻器在绝缘基板上具备由低电阻材料形成的电极元件、及由与电极元件相同材料系列的高电阻材料形成的电阻元件。电极元件的一部分及电阻元件被绝缘被覆层覆盖。金属端子组成的端子部和电极元件电气连接，并铆接固定在绝缘基板上设置的通孔中。

这种外加高压的阴极射线管，为了提高其耐压性能，在其制造过程中，实施耐压处理。该耐压处理工序中，施加具有通常工作电压的2至3倍左右的峰值电压(60至70千伏)的脉冲状交流高压。据此，通过使其产生强制放电，除去将会导致耐压性能下降的各种栅极电极的毛刺或附着物。

配置在高真空中的电阻器，因为电极元件的边缘用绝缘被覆层覆盖，所以形成三重接合。因此，在上述那样的阴极射线管中，一加上高电压，电场就集中于电极元件的边缘。结果，在三重接合部附近，通过吸附在阴极射线管内部的物质表面的气体等，电子或正离子激烈反应，由于这一撞击，使部分电极元件产生剥落。另外，在三重接合部分，不仅电极元件，在其正上方的绝缘被覆层也会剥落。

这样剥落的部分在阴极射线管内浮游，引起荫罩孔阻塞。又由于电极元件的剥落，也可能会甚至殃及和电极元件连接的电阻元件。最坏时可能会致使电极元件断线。再有，在电极元件部分剥落时，未剥落的剩余的部分作为阴极点在阴极射线管工作中可能会产生放电。由于过多的电流通过电阻器流入供给电压的栅极电极，不能对栅极电极稳定供给所需的电压，所以这就成为引起阴极射线管聚焦不良的原因。

这样，已有结构的阴极射线管上就有可能存在电极元件的边缘剥落、电阻元件损坏、剥落后的边缘剩余部分处产生放电等现象。

作为对应的措施，例如根据特开平 6-68811 号公报提出一种方法，它用比远离电极元件的部位的膜厚要薄的绝缘被覆层，来覆盖与电极元件的边缘相当的周边部分。但是，在这样构成的阴极射线管中，因薄薄的绝缘被覆层下也存在电极元件，故就形成三重接合，在耐压处理中，电极元件部分剥落等上述问题无法完全解决

发明内容

本发明鉴于上述问题而提出，其目的在于提供一种即使在外加高电压的情况下也不会破损、并且可靠性高的电子枪组件用电阻器及内装该电阻器的阴极射线管。

本申请第一形态的电子枪构成用电阻器，包括

绝缘基板、

在所述绝缘基板上呈岛状形成的多个电极元件、

在所述电极元件之间连接并同时为了获得规定的电阻值而设置的电阻元件、及

具有所述电极元件与接触的凸缘部并分别与所述电极元件电气连接的多个金属端子，

在设至少一个所述电极元件的外形尺寸为 $L1$ 、与外形尺寸 $L1$ 的所述电极元件连接的所述金属端子凸缘部的外形尺寸为 $L2$ 时，设定成具有 $L1 \leq L2$ 的关系。

本申请第二形态的阴极射线管，包括

玻屏、与所述玻屏一体接合的玻锥、形成于所述玻屏内表面的荧光屏、及配置在所述玻锥的管颈内并朝所述荧光屏射出电子束的具有多个栅极电极的

电子枪组件、以及与所述电子枪组件一起设置在所述管颈内并将按照规定的电阻分压比分压后的电压加在至少一个所述栅极电极上用的电子枪组件用电阻器，

所述电子枪组件用电阻器包括

绝缘基板、

所述绝缘基板上呈岛状形成的多个电极元件、

在所述电极元件之间连接并同时为了获得规定的电阻值而设置的电阻元件、及

具有与所述电极元件接触的凸缘部并分别与所述电极元件电气连接的多个金属端子，

在设至少一个所述电极元件的外形尺寸为 $L1$ 、与形尺寸为 $L1$ 的所述电极元件连接的所述金属端子凸缘部的外形尺寸为 $L2$ 时，设定成具有 $L1 \leq L2$ 的关系。

根据该电子枪组件用电阻器及阴极射线管，即使产生辉光放电，也能抑制辉光放电产生的放电电流流入电极元件。由此，能防止电极元件绝缘损坏，能保持良好的特性。

本发明第三种形态的电子枪组件用电阻器，

在将按照规定的电阻分压比分压的电压加在电子枪组件具有的电极上用的电子枪组件用电阻器中，包括

绝缘基板、

设置在所述绝缘基板上的多个电极元件、

在所述电极元件之间连接并同时具有获得规定阻值用的图形的电阻元件、

覆盖所述电阻元件的绝缘被覆层、及

分别与所述各电极元件相对应连接的多个金属端子，

所述金属端子配置成不使所述电极元件露出，

所述绝缘被覆层覆盖所述金属端子的周边，不接触所述电极元件。

根据这一电子枪组件用电阻器，金属端子配置成不使电极元件露出。由此，与电极元件的边缘相当的周边就不会从金属端子的下面露出。另外，绝缘被覆层不接触电极元件而隔开配置。因此，即使在高真空下外加高电压的场合，也不形成三重接合，能消除电极元件的电场集中部分。因而能够防止电极元件及绝缘被覆层剥落，同时亦能防止与电极元件连接的电阻元件的损坏。另外，能

抑制由于电极元件的部分剥落导致以剩余的部分为基点的放电现象的发生。

另外，根据该电子枪组件用电阻器，绝缘被覆层配置成被覆将电极元件覆盖的金属端子的周边。即能减少绝缘基板的外露面积。该绝缘基板由于与浮游电子的碰撞等而放出二次电子，将助长放电。因此，通过用绝缘被覆层覆盖易放出二次电子的绝缘基板，从而能抑制放电现象。

附图说明

图 1 为简要地表示本发明一实施形态涉及的彩色阴极射线管装置的结构图。

图 2 为简要地表示适用于图 1 所示彩色阴极射线管装置的电子枪组件的结构图。

图 3 为表示从形成外表部的绝缘被覆层上透视图 2 所示电子枪组件所用的电子枪组件用电阻器的状态的示意图。

图 4 为表示第一实施例涉及的电子枪组件用电阻器上按照图 3 所示的 X—X'线切断时端子 B 附近的剖面结构图。

图 5 为说明第一实施例的效果用的示意图，表示电子枪组件用电阻器经强制去磁试验确认不合格发生情况的结果。

图 6 为表示在第一实施例涉及的其它电子枪组件用电阻器中按照图 3 所示的 X—X'线切断时的端子部 B 附近的剖面结构图。

图 7 为表示在第二实施例涉及的电子枪组件用电阻器上按照图 3 所示的 X—X'线切断时的端子 B 附近的剖面结构图。

图 8 为说明第二实施例的效果用的示意图，表示电子枪组件用电阻器经耐压处理后确认不合格发生情况的结果。

具体实施方式

以下参照附图说明本发明一实施形态涉及的电子枪组件用电阻器(以后简称为电阻器)。

如图 1 所示，作为阴极射线管之一例的彩色阴极射线管具有真空管壳 30。该真空管壳 30 有玻屏 20、及与该玻屏 20 接合成一体的玻锥 21。该玻屏 20 略呈矩形，其内表面上具有荧光屏 22。荧光屏 22 具有分别发出蓝、绿、红的带状或点状的三色荧光层。荫罩 23 与荧光屏 22 相向对置，有许多形成于其内侧

的电子束通过孔(小孔)。

一字型电子枪组件 26 配置在相当于玻锥 21 的细径部的园筒形的管颈 24 内。该电子枪组件 26 沿管轴方向即 Z 轴方向朝荧光屏 22 射出三束电子束 25B、25G、25R。上述三束电子束由沿同一平面上的水平方向即 H 轴方向排成一排的中束 25G 及一对边束 25B、25R 组成。

供给高电压用的阳极端子 27 设在玻锥 21 上。与阳极端子 27 连接的石墨制的内部导电膜 28 形成于玻锥 21 的内表面。偏转线圈 29 设在玻锥 21 的外侧。该偏转线圈 29 产生使电子枪组件 26 射出的三束电子束 25B、25G、25R 偏转用的不均匀偏转磁场。该偏转线圈 29 包括产生枕形水平偏转磁场的水平偏转线圈、及产生桶形垂直偏转磁场的垂直偏转线圈。

这样构成的彩色阴极射线管装置中,电子枪组件 26 射出的三束电子束 25B、25B、25R 边会聚,边聚焦在荧光屏 22 的对应的荧光层上。另外,上述的三束电子束 25B、25G、25R 由于偏转线圈 29 产生的不均匀磁场的作用,在荧光屏 22 上偏转,沿水平方向 H 及垂直方向 V 在荧光屏 22 上扫描。由此,能在荧光屏 22 上显示彩色图像。

如图 2 所示,电子枪组件 26 具有沿水平方向 H 呈一排配置的三个阴极 K(R、G、B)(图中只画出一个),及沿管轴方向 Z 配置在同一轴上的多个电极。多个电极即第一栅极电极 G1、第二栅极电极 G2、第三栅极电极 G3、第四栅极电极 G4、第五栅极电极(聚焦电极)G5、第六栅极电极(第一中间电极)G6、第七栅极电极(第二中间电极)G7、第八栅极电极(最终加速电极)G8、及会聚电极 CG,依次从阴极 K 向着荧光屏 22 配置。

上述三个阴极 K 及第一至第八栅极电极 G1 至 G8,互相保持规定的位置关系,利用一对绝缘支持体即条形玻璃 2 在垂直方向 V 上夹住,保持成一体。会聚电极 CG 与第八栅极电极 G8 焊接,并电气连接。

第一栅极电极 G1 及第二栅极电极 G2 各用板厚较薄的板状电极形成。另外,第三、四、五、八栅极电极 G3、G4、G5、G8 分别用多个帽状电极对接构成的一体结构的筒形电极形成。第六、及第七栅极电极 G6、及 G7 用板厚较厚的板状电极形成。上述各栅极电极都有与三个阴极 K 对应的分别通过三束电子束用的三个电子束通过孔。

电阻器 4 一并设置在电子枪组件 26 的附近。即电阻器 4 在电子枪组件 26 的侧面,沿珠状玻璃 2 的长度方向配置。该电阻器 4 以规定的电阻分压比对高

压分压，分压后的电压供各栅极电极。该电阻器 4 的一个端部(高压侧)，通过引出端子 6 接第八栅极电极。电阻器 4 的另一端部(低压侧)，通过引出端子 7 连接管座引脚 8A。管座引脚 8A 及 8B 在保持管内气密的状态下，贯穿将管颈 24 的端部封接的管座 ST。该管座引脚 8A 直接接地，或在管外通过可变电阻器接地。另外，该电阻器 4 在其中间部上，具有从一端部侧起依次设置的三个引出端子 5A、5B、5C。各引出端子 5A、5B、5C 分别与第七栅极电极 G7、第六栅极电极 G6、第五栅极电极 G5 连接。

通过管座引脚 8B 将规定电压供给该电子枪组件 26 的阴极 K 及各栅极电极。即在阴极 K 上例如施加将图像信号叠加在约 190V 的直流电压上之后的电压。另外，第一栅极电极 G1 接地。第二栅极电极 G2 上外加约 800V 的直流电压。第三栅极电极 G3 及第五栅极电极 G5 通过导线 3 在管内电气连接。第四栅极电极 G4 上施加在约 8 至 9kV 的直流电压上叠加与电子束偏转同步按抛物线状变化的交流分量电压的动态聚焦电压。

第八栅极电极 G8 上外加约 30kV 的阳极电压。即，与第八栅极电极 G8 焊接的会聚电极 CG 具有多个与内部导电膜 28 压接的导电弹簧 10。阳极电压通过设在玻锥 21 上的阳极端子 27、内部导电膜 28、及导电弹簧 10，供给会聚电极 CG 及第八栅极电极 G8。

另外，该阳极电压通过与会聚电极 CG 电气连接的引出端子 6，还供给电阻器 4。第七栅极电极 G7、第六栅极电极 G6、及第五栅极电极 G5 都通过电阻器 4 的各引出端子 5A、5B、5C，加上以规定的电阻分压比分压的规定电压。例如，加在第六栅极电极 G6 上的电压相当于 25~35kV 左右的阳极电压的约 35~45%左右。加在第七栅极电极 G7 上的电压相当于阳极电压的 50~70%左右。

通过在这样的电子枪组件 26 的各栅极电极上分别施加上述的电压，从而阴极 K、第一、第二栅极电极 G1、G2 构成产生电子束的电子束产生部。另外第二、第三栅极电极 G2、G3 构成对电子束产生部产生的电子束进行预聚焦的预聚焦电子透镜。

第三、第四、第五栅极电极 G3、G4、G5 构成再对由预聚焦电子透镜预聚焦后的电子束进行聚焦的辅助电子透镜。第五、第六、第七、及第八栅极电极 G5、G6、G7、及 G8 构成将由辅助电子透镜聚焦的电子束最终聚焦在荧光屏 22 上的主电子透镜。

以下，更详细说明电阻器 4 的结构。

即,如图3及图4所示,电阻器4的构成为包括绝缘基板52、设在绝缘基板52上的多个电极用电阻元件即电极元件53、在电极元件之间连接同时具有获得规定电阻值用的图形的电阻用电阻元件即电阻元件54、覆盖电阻元件54的绝缘被覆层55、及分别与各电极元件53对应连接的多个金属端子56。

绝缘基板52由主成分例如氧化铝等的陶瓷材料形成。该绝缘基板52例如做成长方形的板状。绝缘基板52在规定位置上具有预先形成的从表面向背面贯穿的多个通孔51。这些通孔51形成于与端子部A至D对应的位置。

电极元件53由例如含氧化钨等金属氧化物、或硼硅酸铅玻璃等玻璃材料的电阻相对较低的材料(例如具有表面电阻值为 $10\text{K}\Omega/\square$ 的低电阻糊状材料)形成。该电极元件53配置在绝缘基板52表面上的规定位置。即,各电极元件53在绝缘基板52的端子部A至D上呈岛状配置,使其与设在绝缘基板52上的通孔51对应。这时,通孔51位于电极元件53的大致中央的部位。

电阻元件54由例如含氧化钨等金属氧化物或硼硅酸铅玻璃等玻璃材料的比电极元件53的电阻相对较高的材料(例如具有表面电阻值为 $5\text{M}\Omega/\square$ 的高电阻糊状材料)形成。该电阻元件54在绝缘基板52的表面上以规定的图形、例如波状图形进行配置,与各电极元件53电气连接。该电阻元件54的长、宽、厚等这样设定,使其能在电极元件53之间得到规定的电阻值。

绝缘被覆层55例如由过渡金属氧化物及硼硅酸铅玻璃为主成分的电阻相对较高的材料形成。该绝缘被覆层55这样配置,使其避开部分电极元件53,包括电阻元件54在内覆盖绝缘基板52的表面,同时也覆盖整个背面。由此,提高电阻器4的耐压性能。

还有,电极元件53和绝缘被覆层55的间隔可以这样设定,使得岛状的电极元件53的全部外周区域为等间隔。也可以不均匀设定,使得放电几率低的低压侧的部分较窄,或者为零。

金属端子56可以用不锈钢材料或带铬氧化膜的金属钢材等形成。该金属端子56最好由对偏转线圈29产生的偏转磁场或电子枪组件26中形成电子透镜的电场无影响的非磁合金形成。例如金属端子56用由Fe—Ni—Cr合金组成的非磁性不锈钢等相对磁导率为1.01以下、最好为1.005以下的材料形成。

金属端子56具有设在其一端上的凸缘部56F、从凸缘部56F延伸出的簧片状的端子片56T、及与凸缘部56F连接的筒状部56C等。金属端子56将筒状部56C从绝缘基板52表面一侧插入通孔51后,将凸出在绝缘基板52背面一侧的

筒状部 56C 的前端部 56X 铆接，通过这样进行安装。由此，各金属端子 56 利用凸缘部 56F，在和绝缘基板 52 之间，铆接对应的电极元件 53，与电极元件 53 电气连接。这样形成各个端子部 A 至 D。

端子部 A 通过金属端子 56 连接引出端子 6，外加最高的电压即阳极电压。端子部 D 通过金属端子 56 连接引出端子 7，外加最低的电压(本例中端子部 D 接地)。端子部 B 通过金属端子 56 例如连接引出端子 5A，加上次于端子部 A 的高电压。端子部 C 通过金属端子 56 例如连接引出端子 5B，加上次于端子部 B 的高电压。再者，图 3 示出的例中，为便于说明，图中未示出连接引出端子 5C 的端子部，但在端子部 C 和端子部 D 之间能设置对应的端子部。

(第一实施例)

如图 4 所示，第一实施例的电阻器 4 至少在设一个电极元件 53 的外形尺寸为 $L1$ 、与外形尺寸 $L1$ 连接的电极元件 53 的金属端子 56 的凸缘部 56F 的外形尺寸为 $L2$ 时，设定为具有 $L1 \leq L2$ 的关系。本例中，例如对于与第七栅极电极 G7 连接的端子部 B，将电极元件 53 的外形尺寸 $L1$ 和凸缘部 56F 的外形尺寸 $L2$ 之间的关系设定成 $L2 > L1$ 。电极元件 53 例如有 0.8mm 的外形尺寸 $L1$ ，对此凸缘部 56F 例如有 1.3mm 的外形尺寸 $L2$ 。因此，凸缘部 56F 是这样配置，它从电极元件 53 的外缘平行于绝缘基板 52 的主表面向外延伸，覆盖电极元件 53。

这样，通过将各自的 $L1$ 及 $L2$ 设定成 $L2 > L1$ ，从而用凸缘部 56F 覆盖电极元件 53。也就是电极元件 53 的周边不露出在外。因此，即使在电极元件 53 和高电压电位点之间产生辉光放电，由于凸缘部 56F 凸出在电极元件 53 的外侧之外，因此二次电子不易从电极元件 53 上放出。另外，放电电流流入靠近更高电压电位点配置的凸缘部 56F 一侧，不直接流入电极元件 53。因而，能防止由于辉光放电的放电电流造成的电极元件 53 的损坏，也能防止绝缘被覆层 55 的破损。另外，能对栅极电极稳定供给所要的电压，能良好地保持阴极射线管的聚焦性能。

这样，因为能防止随着绝缘被覆层 55 的破损而产生的碎沫飞散现象，故能防止荫罩 23 的罩孔阻塞。另外，能覆盖成为辉光放电的基点的电极元件 53 的外缘部，故能抑制因电阻器 4 引起的辉光放电。再有，不会因辉光放电电流而对电阻元件 54 造成损坏，能改善电阻元件 54 断线等不良情况的发生。

以下，对具有第一实施例涉及的结构电阻器 4 的效果进行验证。这里，采用内装图 4 所示结构的电阻器 4 的阴极射线管(实施品)、及内装现有的电阻

器的阴极射线管(比较品), 进行强制去磁试验。在比较品的电阻器上, 设定 $L2 < L1$ 的关系。即在比较品的电阻器中, 凸缘部的外形尺寸 $L2$ 为 1.3mm, 电极元件的外形尺寸 $L1$ 为 1.5mm, 电极元件的外缘部从凸缘部露出在外。

所谓强制去磁试验, 是一种从阴极射线管的外部强制地将强大的磁场加在电子枪组件部分而有意引起辉光放电的试验。在辉光放电停止时, 判定为合格品, 在辉光放电继续发生时判定为不合格品。

还有, 也一并进行耐压处理试验, 测量耐压处理前和耐压处理后的电阻分压比的变化率 ΔE 。对实施品及比较品各 50 件试样进行这些强制去磁试验及耐压处理试验后, 可以得到图 5 所示的结果。

如图 5 所示, 强制去磁试验中实施品的不合格件数为 0, 相反在比较品中, 确认 50 件试样中有 5 件发生继续辉光放电。

另外, 关于耐压处理试验, 其结果为实施品的分压比变化率 ΔE 在 $-0.4\% \sim +0.2\%$ 之间变化, 其平均为 $\Delta E = -0.1\%$ 。与此相反, 比较品的分压比变化率 ΔE 在 $-0.5\% \sim +0.1\%$ 之间变化, 其平均为 $\Delta E = -0.2\%$ 。耐压处理试验中, 实施品即使与比较品相比, 也能得到毫不逊色的结果。即对于实施了防止辉光放电用的对应措施的实施品, 可以确认在耐压处理这一点上, 可以达到和比较品同等程度的效果, 并也可确认不会对其它的性能或特性带来不良的影响。

这样, 通过将结构做成利用凸缘部 56F 使得从外部遮盖电极元件 53, 从而能防止辉光放电, 但为了更进一步提高该效果, 也可以采用如图 6 所示的结构。即也可以使比电极元件 53 更凸出在外的凸缘部 56F 的前端弯曲, 用于覆盖电极元件 53。即采用这样的结构, 它保持凸缘部 56F 的外形尺寸 $L2$ 和电极元件 53 的外形尺寸 $L1$ 之间具有 $L2 > L1$ 的关系, 同时, 还使凸缘部 56F 的外周部分向电极元件 53 的外侧面方向弯曲。

这样, 通过使凸缘部 56F 的外周部分弯向绝缘基板 52 一侧, 大致能从外部遮盖(盖没)电极元件 53 直至其外周边部分。这时, 通过只让凸缘部 56F 的前端弯曲电极元件 53 的厚度部分, 使凸缘部 56F 的外周部分与绝缘基板 52 接触, 就能完全覆盖电极元件 53, 能从外部进行遮盖。

由此, 能更进一步可靠地抑制电极元件 53 上发生的辉光放电, 同时也能牢固地固定金属端子 56。而且, 这一弯曲作业能在铆接金属端子 56 的前端部 56X 时同时进行, 能不增加作业工序而实施。

再者，上述说明中，以设定 $L2 > L1$ 为前提，但凸缘部的外形尺寸 $L2$ 即使最低限度和电极元件的外形尺寸 $L1$ 为相同大小，也能发挥抑制辉光放电的效果。

(第二实施例)

第二实施例涉及的电阻器 4 中，金属端子 56 配置成不使电极元件 53 露出。另外绝缘被覆层 55 覆盖金属端子 56 的周边，不与电极元件 53 接触。

即与电极元件 53 接触的金属端子 56 的凸缘部 56F，具有大于电极元件 53 的外形尺寸 $L1$ 的外形尺寸 $L2$ 。通过这样，凸缘部 56F 这样配置，使其自电极元件 53 的外缘向外延伸，覆盖电极元件 53。即金属端子 56 的凸缘部 56F 与电极元件 53 重叠，覆盖电极元件 53 的整个表面。由此，电极元件 53 的表面不露出来。

另外，绝缘被覆层 55 覆盖金属端子 56 的凸缘部 56F 的周边。这时，绝缘被覆层 55 不配置在与凸缘部 56F 的外形尺寸 $L2$ 相当的部分。即配置金属端子 56 时，凸缘部 56F 和绝缘基板 52 之间不配置绝缘被覆层 56。因而，以比凸缘部 56F 的外形尺寸 $L2$ 小的外形尺寸 $L1$ 配置的电极元件 53 和绝缘被覆层 55 不接触。另外，除了凸缘部 56F 的外形尺寸 $L2$ 部分以外，通过配置绝缘被覆层 55，在凸缘部 56F 和绝缘被覆层 55 之间不存在间隙。因此，电极元件 53 和绝缘被覆层 55 之间的绝缘基板 52 表面用凸缘部 56F 覆盖。由此，端子部周围的绝缘基板 52 不会露出来。

图 3 及图 7 所示例中，电极元件 53 设置成具有以绝缘基板 52 的通孔 51 的中心 0 为圆心、半径为第一半径 $R1$ (例如约 0.8mm) 的圆圈状。另外，金属端子 56 的凸缘部 56F 形成具有以通孔 51 的中心 0 为圆心、比第一半径 $R1$ 大的第二半径 $R2$ (例如约 1.3mm) 的圆圈状。以这样的状态，通过利用绝缘被覆层 55 覆盖金属端子 56 的凸缘部 56F，遍及其整个周边，从而亦就将绝缘基板 52 的表面完全覆盖。

根据这样的结构，相当于电极元件 53 边缘的周边就不会从金属端子 56 的下面露出来。另外，绝缘被覆层 55 与电极元件 53 不接触，而分开配置。因此，即使在高真空中外加高电压的情况下，也不会形成三重接合，能消除电极元件 53 上的电场集中部分。

因此，能防止电极元件 53、与该电极元件 53 接触的金属端子 56、及覆盖该金属端子 56 的一部分的绝缘被覆层 55 产生剥落，同时也能防止与电极元件

53 连接的电阻元件 54 的损坏。另外，能抑制由于电极元件 53 部分剥落而以剩余部分为基点发生的放电现象。

另外，绝缘被覆层 55 配置成盖住覆盖电极元件 53 的金属端子 56 的周边。即能减少绝缘基板 52 的露出面积。通过利用绝缘被覆层 55 覆盖金属端子 56 的边缘，遍及其整个周边，完全覆盖绝缘基板 52。这样，通过用绝缘被覆层 55 覆盖易发射二次电子的绝缘基板 52 的表面，从而能抑制放电现象的发生。

以下，说明所述电阻器 4 的制造方法。

首先准备具有预先在规定位置配置好通孔 51 的绝缘基板 52。而且用丝网印刷法在该绝缘基板 52 上印刷涂布低电阻糊状材料。这时所用的丝网具有与各通孔 51 对应呈岛状形成圆圈状的电极元件 53 那样的图形。此后，将涂布好的低电阻糊状材料干燥后、烧结。由此形成多个电极元件 53。

接着，用丝网印刷法将高电阻糊状材料印刷涂布在绝缘基板 52 上。这时，所用的丝网具有与岛状的电极元件 53 连接同时调整得到规定电阻值的图形。此后，在将涂布好的高电阻糊状材料干燥后、烧结。由此，在整个电阻器 4 中形成有规定的电阻值、例如有 0.1×10^9 至 $2.0 \times 10^9 \Omega$ 的电阻元件 54。

接着，利用丝网印刷法将绝缘被覆层 55 印刷涂布在整个绝缘基板 52 上，使得除了电极元件 53 的周围以外，覆盖电阻元件 54，然后再干燥、烧结。这时所用的丝网具有只避开配置成覆盖电极元件 53 的金属端子 56 的凸缘部 56F 的外形部分那样的图形。

然后从绝缘基板 52 的正面向通孔 51 中插入金属端子 56 的筒状部 56C，铆接凸出在背面侧的前端部 56X。由此与凸缘部 56F 对应的电极元件 53 电气连接。这时先期形成的电极元件 53 和绝缘被覆层 55 之间露出的绝缘基板 52 被凸缘部 56F 覆盖。由此，绝缘基板 52 的露出面积几乎为零。

还有，在形成绝缘被覆层 55 的工序中，考虑到丝网对准偏差等最好确保比凸缘部 56F 的外形大的余量。在这样的状态下，如安装金属端子 56，就能在凸缘部 56F 的周围形成露出绝缘基板 52 的区域。这种情况下，最好在金属端子 56 的安装工序之后，再追加绝缘被覆层 55 的形成工序，如图 7 所示，利用绝缘被覆层 55 覆盖凸缘部 56F 的边缘，遍及整个周边。由此，用绝缘被覆层 55 覆盖凸缘部 56F 周围的露出区域，绝缘基板 52 就被绝缘被覆层 55 完全覆盖，没有露出(露出面积可以为零)。

利用上述工序形成电阻器 4。本次制成的电阻器 4 的端子部 B 是采用上述

结构，但对于其它的端子部，也可以采用上述那样的结构。

将如此形成的电阻器 4 组装入阴极射线管内，并进行耐压处理。然后，在耐压处理后，确认有无电极元件 53 剥落、及有无放电现象发生。图 8 表示其确认结果。这里对图 7 所示结构的电阻器(实施品)及特开平 6-68811 号说明过的结构的电阻器(比较品)各 50 件进行了确认。

如图 8 所示。关于电极元件 53 有无剥落的情况，在比较品中所有的电阻器都被发现有，相反，实施品中 1 件也没有发现。另外，关于有无放电发生，比较品中有 5 件电阻器发生，相反，实施品中 1 件也没有发生。

顺便说明一下，在耐压处理前和处理后，还测量了电阻分压比的变化率 ΔE 。其结果，实施品中变化率 ΔE 在 $-0.3\% \sim +0.2\%$ 之间变化，其平均为 $\Delta E = -0.1\%$ 。与之相对应的是，比较品中，变化率 ΔE 在 $-0.4\% \sim +0.1\%$ 之间变化，其平均 $\Delta E = -0.2\%$ ，得到同等的结果。

如上所说，根据本实施形态涉及的电子枪组件用电阻器，能抑制在阴极射线管内成为问题的由于电阻器的电极元件或绝缘被覆层等剥落造成荫罩罩孔阻塞、或放电等现象的产生。另外，得到在阴极射线管内能稳定供给电压、可靠性高的电阻器。

还有，上述实施形态中，是将金属端子 56 的凸缘部 56F 的周围覆盖，遍及整个周边，但是也知道，即使只有一部分也有效果。即对于金属端子 56 的电位，只要用绝缘被覆层 55 至少覆盖电气上带高压电的绝缘基板 52 的表面即可。这是由于在阴极射线管内，金属端子 56 的附近产生放电时，金属端子 56 在易成为阴极、变成放电的基点时，有抑制电子在带高压电的绝缘基板表面跳动引起的二次电子发射的效果。

另外，上述的实施形态中，是对电阻器用于彩色阴极射线管装置的情况作了说明，但并不限于此，也能适用于不同栅极电极的构成的电子枪组件，当然对于需要分压电阻器的其它电子管，上述结构的电阻器也适用。

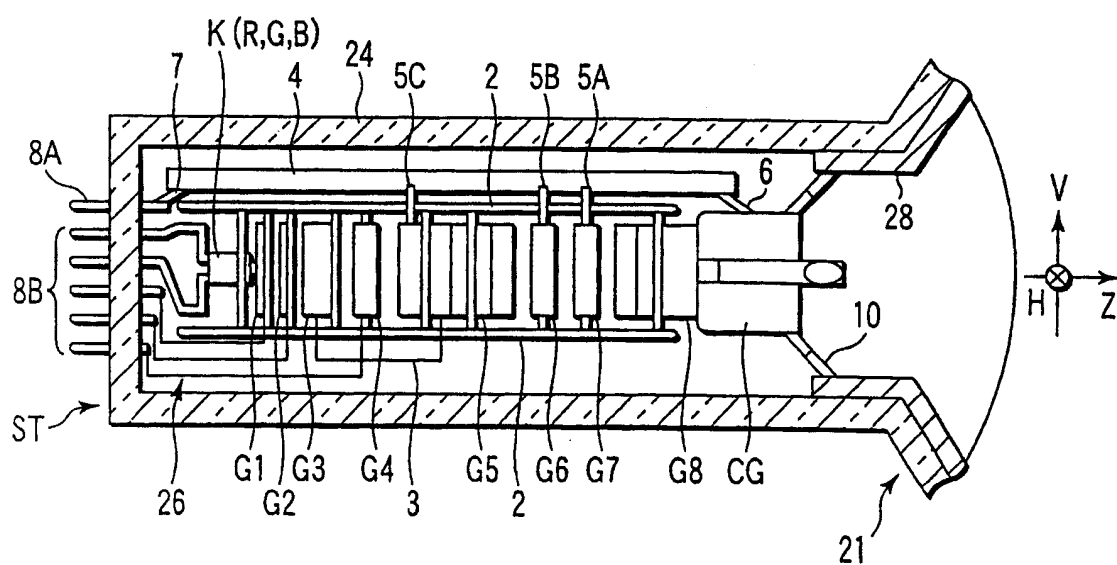
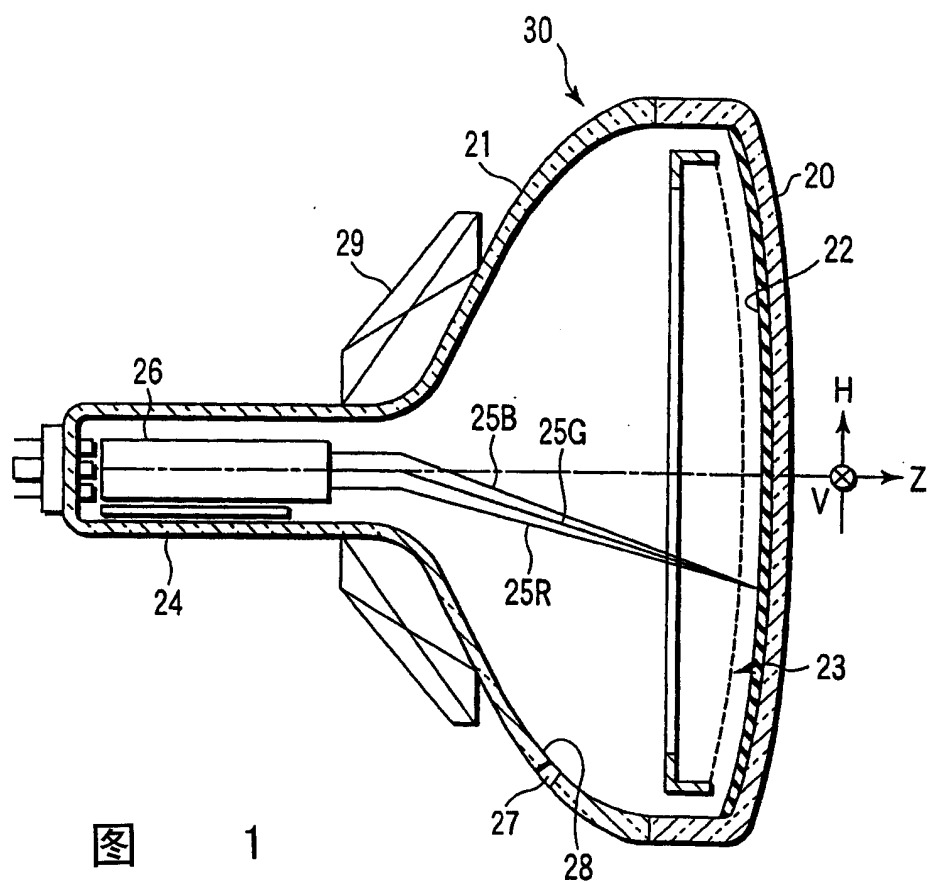
再有绝缘基板的形状不限于长方形，如形成与阴极射线管内的空间相对应的方形也能使用。另外从绝缘基板的占空因数角度考虑，若在基板两面形成电阻元件，用通孔柱等对其间进行电气连接而构成，则能在图形配置上留有余地，而且基板本身也能小型化。

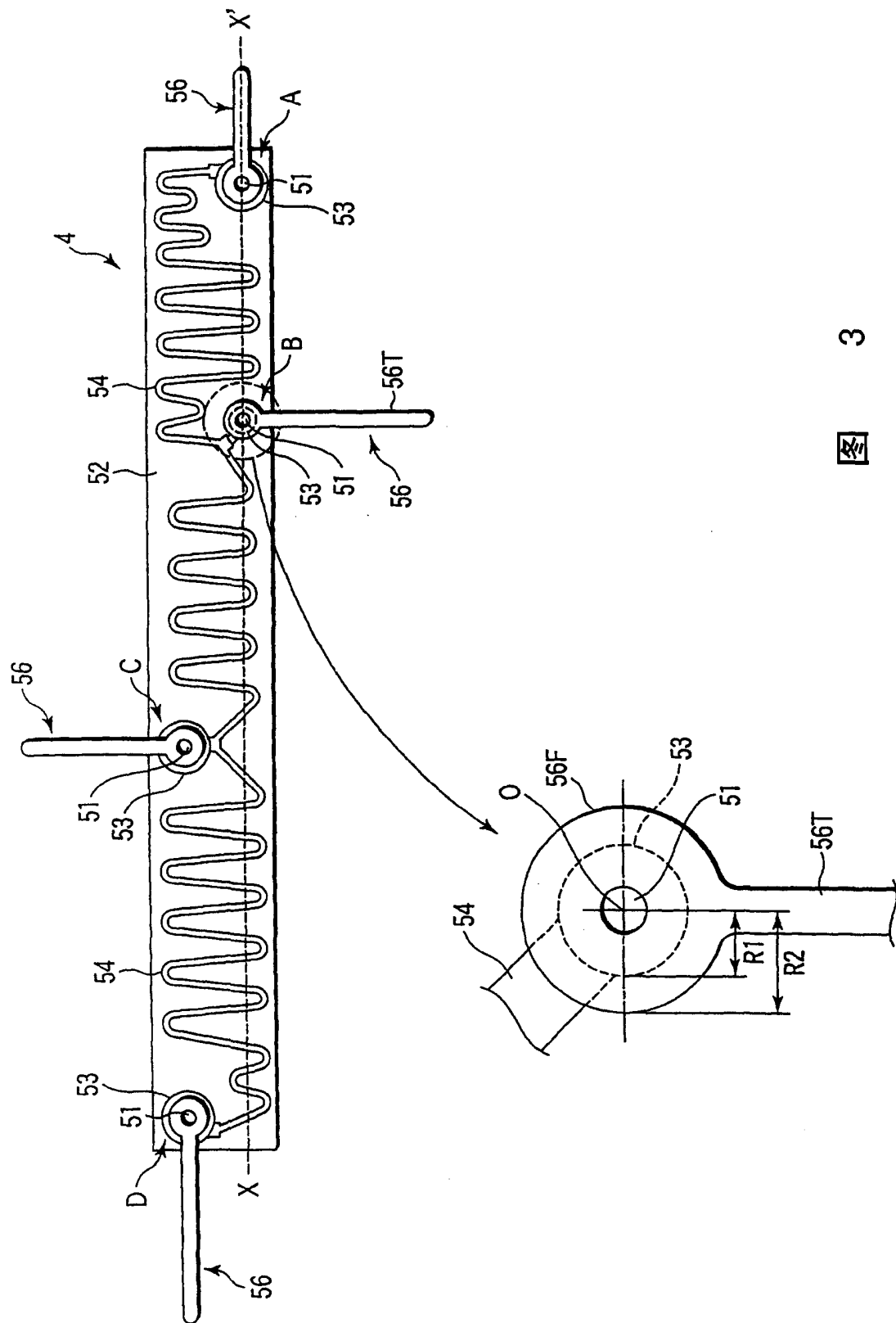
另外，也能再将绝缘基板和绝缘支持体(条状玻璃)的功能合在一起而形成。另外筒状部的形状也不限于圆筒状，也可以采用叉形钩状物或方形柱状体

等各种形状。

还有本发明不限于上述各实施形态，在其实施阶段中在不背离其主要内容的范围内可作各种变形、变更。另外各实施形态也可以在可能的限度内作适当的组合并实施，这种情况下的组合也能获得效果。

如上所述，根据本发明，能提供即使在施加高电压的场合也不会破损、可靠性高的电子枪组件用电阻器及内装该电阻器的阴极射线管。





3

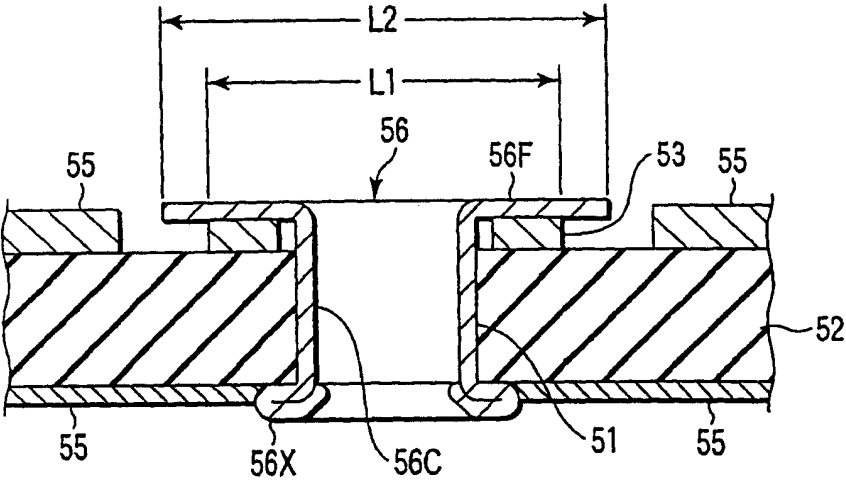


图 4

试验项目	实施品 n=50p	比较品 n=50p
强制去磁试验 (不合格件发生数)	0p/50p	5p/50p
耐压处理试验 (分压比变化 ΔE)	-0.1% (-0.4%~+0.2%)	-0.2% (-0.5%~+0.1%)

图 5

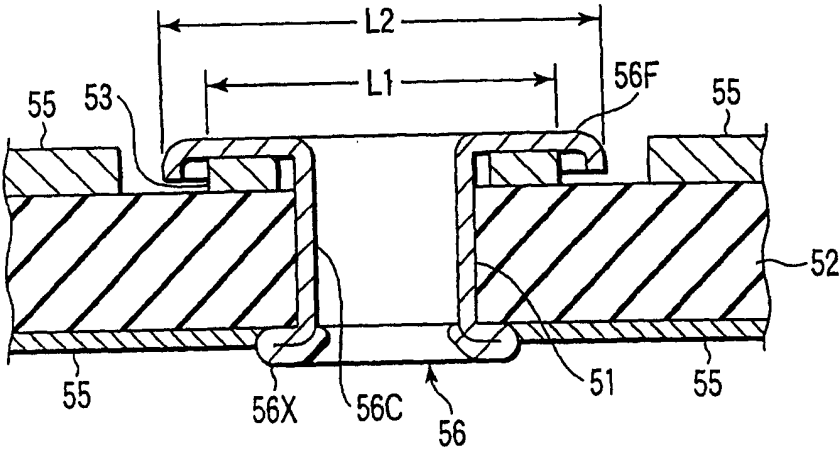


图 6

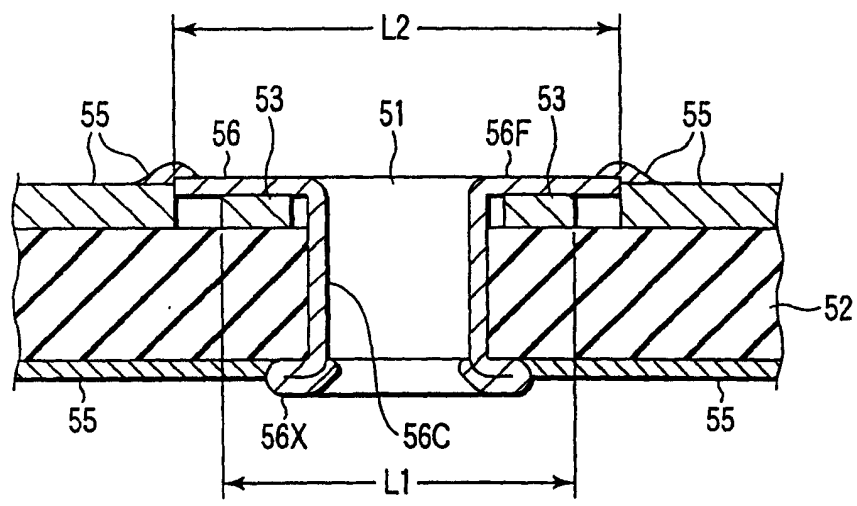


图 7

强制去磁试验

试验项目	实施品 n=50p	比较品 n=50p
第1电阻元件剥落	无	全部
放电发生	发生件数 0p/50p	发生件数 5p/50p
耐压处理后的 分压比变化	变化率 $\Delta E = -0.1\%$ ($-0.3\% \sim +0.2\%$)	变化率 $\Delta E = -0.2\%$ ($-0.4\% \sim +0.1\%$)

图 8