[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01L 33/00 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480041133.8

[45] 授权公告日 2009 年 1 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 100454589C

[22] 申请日 2004.12.22
[21] 申请号 200480041133.8
[30] 优先权
[32] 2004. 1.30 [33] JP [31] 022755/2004
[86] 国际申请 PCT/JP2004/019213 2004.12.22
[87] 国际公布 WO2005/074044 日 2005.8.11
[85] 进入国家阶段日期 2006.7.28
[73] 专利权人 CCS 株式会社
地址 日本京都府
[72] 发明人 米田贤治 增村茂树 柏原秀明
[56] 参考文献
JP4 - 59168U 1992.5.21
JP2001 - 44517A 2001.2.16
JP2001 - 77427A 2001.3.23
JP2002 - 252372A 2002.9.6
JP2002 - 359403A 2002.12.13
JP2003 - 188418A 2003.7.4
JP2000 - 312033A 2000.11.7
JP2002 - 9348A 2002.1.11
审查员 张一文
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 何腾云

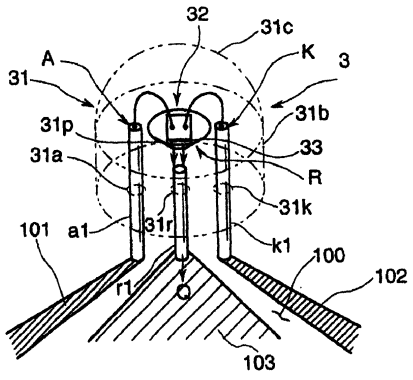
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 8 页

[54] 发明名称

LED 及 LED 的安装构造

[57] 摘要

LED 为密封外壳型的 LED(3)，在壳体(31)内具有阳极(A)、阴极(K)、及 LED 台座(31p)，将阳极(A)和阴极(K)的管脚(a1)、(k1)至少引出到壳体(31)外，从这些管脚(a1)、(k1)在这些阳极(A)、阴极(K)间加电压；其中：将阳极(A)的管脚(a1)与壳体(31)间和阴极(K)的管脚(k1)与壳体(31)间都保持为绝缘状态，同时，在壳体(31)外具有与 LED 台座(31p)热连接的管脚(r1)。 这样，可以提供一种 LED，该 LED 即使较密地配置，也可在避免短路、放电、着火等的同时，有效地避免蓄热。



1. 一种 LED，为密封外壳类型的 LED，在壳体内具有阳极、阴极、LED 元件及 LED 台座，至少将阳极和阴极的连接端部引出到壳体外，从这些连接端部对阳极、阴极间加电压；其特征在于：

上述阳极的连接端部与壳体间及上述阴极的连接端部与壳体间都保持为绝缘状态，同时，在壳体外具有与上述 LED 台座热连接的由绝缘材料构成的引出端部。

2. 根据权利要求 1 所述的 LED，其特征在于：由导电性材料构成阳极和阴极的连接端部，与此相应，由绝缘材料构成壳体的至少一部分。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的 LED，其特征在于：引出端部的引出位置被设定在 LED 台座的正下方。

4. 根据权利要求 3 所述的 LED，其特征在于：引出端部的引出位置与 LED 台座一起设定在与附带于壳体的透光部中心一致的部位。

5. 根据权利要求 1、2 或 4 所述的 LED，其特征在于：引出端部的引出位置与阳极和阴极的各连接端部的引出位置一起排列成一列。

6. 根据权利要求 1、2 或 4 所述的 LED，其特征在于：所述 LED 元件以与 LED 台座电绝缘的状态配置在 LED 台座上。

7. 根据权利要求 1、2 或 4 所述的 LED，其特征在于：在壳体内将二极管与所述 LED 元件反向并联在上述阳极和阴极间。

8. 根据权利要求 7 所述的 LED，其特征在于：二极管为齐纳二极管。

9. 根据权利要求 1、2、4 或 8 所述的 LED，其特征在于：在壳体内通过齐纳二极管台座设置齐纳二极管，齐纳二极管台座使用表面经过金属处理的绝缘板。

10. 根据权利要求 1、2、4 或 8 所述的 LED，其特征在于：用于紫外光的发光。

11. 一种 LED 安装构造，其特征在于：上述 LED 在壳体内具有

阳极、阴极、LED 元件和 LED 台座，而且在上述 LED 的壳体外具有与上述 LED 台座热连接的由绝缘材料构成的引出端部，在该 LED 的上述阳极和阴极连接到设于基片的配线图形的情况下，在上述基片上独立于配线图形设置散热图形或冷却图形，在该散热图形或冷却图形上热连接上述 LED 的引出端部。

12. 根据权利要求 11 所述的 LED 安装构造，其特征在于：安装在基片上的 LED 的引出端部，电连接在上述基片的散热图形或冷却图形上。

13. 根据权利要求 11 或 12 所述的 LED 安装构造，其特征在于：在形成配线图形的基片面的背面形成有散热图形或冷却图形。

14. 根据权利要求 11 或 12 所述的 LED 安装构造，其特征在于：所述散热图形或冷却图形的线宽比配线图形的线宽宽。

15. 一种 LED 安装构造，其特征在于：上述 LED 在壳体内具有阳极、阴极、LED 元件和 LED 台座，而且在上述 LED 的壳体外具有与上述 LED 台座热连接的由绝缘材料构成的引出端部，在该 LED 的上述阳极和阴极连接到设于基片的配线图形的情况下，在上述基片的与上述配线图形相背的背面紧密连接地安装有散热构件或冷却构件，该散热构件或冷却构件直接地与上述 LED 的引出端部热连接，或隔着与上述配线图形独立地设置着的散热图形或冷却图形间接地与上述 LED 的引出端部热连接。

16. 根据权利要求 15 所述的 LED 安装构造，其特征在于：所述散热图形或冷却图形的线宽比配线图形的线宽宽。

17. 根据权利要求 15 或 16 所述的 LED 安装构造，其特征在于：LED 用于紫外光的发光。

LED及LED的安装构造

技术领域

本发明涉及一种LED及LED的安装构造，该LED及LED的安装构造可安全而且有效地防止蓄热，将密封外壳表面的电位固定，可进行电方面安全的安装。

背景技术

LED作为发光元件具有多种用途。LED的形式具有树脂模制类型、密封外壳类型等几种，但例如紫外线LED等由于紫外光导致的劣化、发热量多，当为树脂模制类型时树脂变质，输出下降，所以，为了获得长期可靠性，限于使用密封外壳类型。该密封外壳类型在壳体内具有由阳极、阴极、及反射器包围的LED台座，将阳极和阴极的连接端部至少引出到壳体外，从这些连接端部对阳极、阴极间加电压，从配置于壳体内的LED元件的PN层的边界面获得发光，由反射器对其进行反射，引导至壳体附带的玻璃制透光部。壳体一般由金属制成。

可是，在这样的密封外壳类型中，伴随着发光的发热、蓄热使发光特性变差，难以避免热应力对耐久性、寿命产生不良影响。然而，在已有技术中，未看到积极地采用散热构造的例子。

例如，图14例示出适合在由反射照明检查产品的场合等使用的产品检查用照明装置1，形成圆筒内面或圆锥凹面等那样的弯曲凹面状的发光体安装面1a，在该发光体安装面1a没有间隙地紧密安装多个LED2，构成该照明装置1。

然而，以前就考虑到，在该照明装置1中，难以将散热构造设置到弯曲的发光体安装面1a的背面，所以，在LED2的背面不设置特别的散热构件，只不过是在与框架构件1b之间隔着空气层AS朝该空气层AS自然散热（专利文献1）。

因此，作为可积极地散热的构造，讨论了如图 11～图 13 所示那样的构造，即，由导热系数良好的材料构成壳体 21，该壳体 21 位于构成 LED2 的透光部 21x 下，同时，使阳极 A 或阴极 K 的连接端部 a1、k1 的一方在设于壳体 21 的引出位置 21a、21k 的一方（在图中为 21k）与壳体 21 产生金属接触，从壳体 21 也可朝空气中散热。在该例子中，从概念出发，反射器 R 兼用作上述阴极 K，它们与壳体主体 21b 导通，但也可通过掘入到壳体 21 形成反射器 R、获得在壳体主体 21b 设置安装孔而安装阴极 K 的构造。在该场合，反射器 R、壳体 21、及阴极 K 成为相互导通的状态。在图中，符号 10a、10b 示出配线图形。由这样的构造获得的效果在使阳极 A 侧与反射器 R 和壳体 21 导通时也相同。

专利文献 1：日本特开平 10-21729 号公报

发明内容

然而，当采用这样的散热构造的 LED 时，由于壳体 21 按阳极 A 或阴极 K 的极性带电，所以，在紧密地配置 LED2 构成照明装置 1 的场合，在与邻接的 LED2 的壳体 21、连接端部 a1、k1 等间发生短路、放电，甚至有时着火，成为降低设备的可靠性、耐久性、安全性的重要原因。

因此，希望获得新型的 LED 和 LED 安装构造，该 LED 具有的内部构造可按高效率防止蓄热，而且在紧密配置 LED 的场合，也可有效地避免在 LED 间发生短路、放电、着火等。

本发明为了达到该目的，采用以下那样的手段。

即，本发明的 LED 为密封外壳类型，在壳体内具有阳极、阴极、LED 元件及 LED 台座，至少将阳极和阴极的连接端部引出到壳体外，从这些连接端部对阳极、阴极间加电压；其特征在于：上述阳极的连接端部与壳体间及上述阴极的连接端部与壳体间都保持为绝缘状态，同时，在壳体外具有与上述 LED 台座热连接的由绝缘材料构成的引出端部。

其中，LED 台座还包含周围由反射器包围的状态的场合。

这样，可通过连接端部将存留于作为主要蓄热部位的 LED 台座的热有效地传出到壳体外。而且，还可并用从连接端部使热散到更适当的位置的外部构成，所以，如将不易受到空间制约的部位选定为散热部位，则可确保更充分的散热面积。

另外，由于壳体相对阳极和阴极处于电绝缘状态，所以，即使将 LED 配置得较密，也可有效地避免在与邻接的 LED 的壳体、连接端部间产生成为短路、放电的原因的电位差等。

为了使壳体的电位不变得不稳定，最好将壳体与 LED 台座的引出端部电连接，进行接地等电位固定。

为了可使金属接触于壳体而将热直接取出，由导电性材料构成阳极和阴极的连接端部，而由绝缘材料构成壳体的至少一部分和 LED 台座的引出端部，这样的构成较有效。

为了有效地从 LED 台座取出热量，最好将引出端部的引出位置设定在 LED 台座的大致正下方，或与 LED 台座一起将引出端部的引出位置设定到与附带于壳体的透光部的中心大体一致的部位。

为了可灵活地应对安装目的地的形状，将引出端部的引出位置与阳极和阴极的各连接端部的引出位置一起排列成大致一列较有效。

为了实现本发明的实际效果，最好将 LED 元件以与 LED 台座电绝缘的状态配置在 LED 台座上。

为了有效地保护 LED 不受静电、浪涌电压的影响，最好在壳体内将二极管与 LED 元件反向并列地连接在阳极和阴极间。该二极管特别是最好为齐纳二极管。

在该场合，为了使齐纳二极管适当地起作用，在壳体内通过齐纳二极管台座设置齐纳二极管时，最好是齐纳二极管台座使用表面经过金属处理的绝缘板。

LED 在壳体内具有阳极、阴极、LED 元件及 LED 台座，作为该 LED 的阳极和阴极连接到设于基片的配线图形的场合的优选 LED 安

装构造，可列举出这样的构造，即，在上述 LED 的壳体外具有与上述 LED 台座热连接的由绝缘材料构成的引出端部，同时，在上述基片独立于配线图形设置散热图形或冷却图形，在该散热图形或冷却图形上热连接上述 LED 的引出端部。在这里，冷却图形指在一部分连接积极地带入冷却热的冷却源的散热图形。

为了使 LED 的引出端部的电位不变得不稳定，最好将安装在基片上的 LED 的上述引出端部电连接到上述基片的散热图形或冷却图形。

在该场合，为了适当地并设配线图形和散热图形或冷却图形而使散热具有实效，最好在形成配线图形的基片面的背面形成散热图形或冷却图形。

或者，LED 在壳体内具有阳极、阴极、LED 元件及 LED 台座，作为该 LED 的阳极和阴极连接到设于基片的配线图形的场合的另一优选 LED 安装构造，可列举出这样的构造，即，在上述 LED 的壳体外具有与上述 LED 台座热连接的由绝缘材料构成的引出端部，同时，在上述基片的与配线图形相背的背面紧密连接地安装有散热构件或冷却构件，该散热构件或冷却构件直接地或隔着与上述配线图形独立地设置着的散热图形或冷却图形间接地与上述 LED 的引出端部热连接。在这里，冷却构件指在一部分连接了积极地带入冷却热的冷却源的散热构件。

为了进一步提高散热效果，使上述散热图形或冷却图形的线宽比配线图形的线宽宽，即相对配线图形的线宽具有占优势的差的话较有效果。在配线图形中，从电感、发热等观点出发，流过所需电流所要的线宽自然确定，但散热图形、冷却图形与通电量无关地根据废热效果设定线宽。因此，占优势的差指散热图形、冷却图形的线宽相比配线图形的与容许通电量对应的基准线宽明显地画出。例如，当将配线图形的线宽设定为上述基准线宽时，占优势的差可列举出散热图形、冷却图形的线宽比配线图形的线宽大的场合。当然，线宽不需要在散热图形、冷却图形的所有部位都宽，也可在一部分存在窄的部分。例

如，即使在 LED 的安装以外的部分宽，只要到该处可有效地运送热量，则也可获得同样的效果。换言之，用累计的图形距离除累计的图形面积获得的平均线宽比配线图形的线宽大时，也可称之为占优势的差。或者，可以这样解释，在将狭缝形成于冷却图形、散热图形而使由狭缝分离的多个部分比配线图形窄的那样的场合，即，本来为 1 条即可的散热图形、冷却图形由狭缝在表观上减小了宽度的那样的场合，当从散热效果看时，隔开狭缝并行的各部分的线宽总和为本发明的线宽。

在以上安装构造中，为了使壳体的电位不变得不稳定，最好仍然电连接壳体与 LED 台座的引出端部，实施接地等电位固定。

另外，以上的 LED 和 LED 安装构造在适用于发热量多的紫外 LED 的场合，其作用效果显著。紫外 LED 由紫外光导致的劣化、发热量多，为了获得长期可靠性，限定用于密封外壳类型 LED，如上述那样，这是为了在该密封外壳类型中不导致短路、放电，希望防止蓄热。

如以上说明的那样，按照本发明，即使在较密地配置该 LED 的场合等，也可在有效地避免短路、放电、破损、着火等的同时，有效地消除内部的蓄热，可确实地提高使用这种 LED 的设备的可靠性、耐久性及安全性。

附图说明

图 1 为示意地示出本发明一实施形式的 LED 外观的透视图。

图 2 为与内部构造一起示意地示出该 LED 的散热构造的透视图。

图 3 为该部分的截面图。

图 4（a）为其俯视图。

图 4（b）为其功能说明图。

图 5 为其正面图。

图 6 为示出本发明变型例的图。

图 7 为示出本发明另一变型例的图。

图 8（a）为图 7 的 VIII-VIII 线截面图。

图 8（b）为示出本发明上述以外的变型例的图。

图 9 为示意地示出作为 LED 的安装目的地的环形照明装置的截面图。

图 10 为示出通电量与基准线宽的关系的曲线图。

图 11 为示意地示出已有技术的 LED 的外观的图。

图 12 为与内部构造一起示意地示出该 LED 此前的散热构造的透视图。

图 13 为其正面图。

图 14 为示意地示出作为 LED 的安装目的地的环形照明装置的截面图。

具体实施方式

下面参照附图说明本发明的一实施形式。

该实施形式的 LED 安装构造在将与上述存在一些构造差异的 LED3 安装于基片 100 时适用，该基片 100 构成图 12 所示通过反射照明检查产品用的照明装置 1 的发光体安装面 1a。图 9 示出安装了本实施形式的 LED3 的、由反射照明检查产品用的照明装置 1，与图 12 所示构成基本相同，但在与空气层相当的部位充填了散热构件 X。作为该散热构件 X 的例子，可列举出硅充填物等，但在框架构件 1b 为铝的场合，该框架构件 1b 占据与空气层大致对应的部位地构成，而且，在与 LED3 之间也可设置散热板。

该实施形式的 LED3 主要适合用作紫外 LED，被称为与在已有技术例中介绍的同样的密封外壳类型，但如图 1～图 7 所示那样，构成从壳体 31 引出 3 根管脚的所谓 3 管脚构造。即，LED3 在壳体 31 内具有由阳极 A、阴极 K、及反射器 R 包围了周围的 LED 台座 31p，从设定到构成壳体 31 的圆盘状的基座 31b 的引出位置，将作为阳极 A 和阴极 K 的连接端部的管脚（一般称为引线）a1、k1 引出到外部，从这些管脚 a1、k1 对阳极 A、阴极 K 间加电压，从配置于壳体 31 内的 LED 元件 32 的 PN 层的边界面获得发光，由反射器 R 对其进行反

射，引导至设于壳体 31 的基座 31b 上方的透明或半透明的透光部 31c，这一点与已说明的内容相同。反射器 R 通过在基座 31b 的上面掘入而形成。透光部 31c 为在对基座 31b 进行密封的位置设置的具有透镜作用的大致球面体，由树脂或玻璃制成。

作为树脂，最好使用硅、复合材料（コンポジット）树脂（对紫外线（UV）的树脂）等。

本实施形式将上述阳极 A 的管脚 a1 与壳体 31 的基座 31b 间和上述阴极 K 的管脚 k1 与壳体 31 的基座 31b 间保持为绝缘状态，而且按热连接于上述 LED 台座 31p 的状态将引出端部引出到壳体 31 外，作为第 3 管脚 r1。

具体地说，在设定于壳体 31 底面的引出位置设置贯通孔 31a、31k 和安装孔 31r，按绝缘状态使阳极 A 和阴极 K 的管脚 a1、k1 在贯通孔 31a、31k 中贯通，同时，使从 LED 台座 31p 引出的管脚 r1 直接接触或隔着导热系数良好的散热性高弹体（例如散热性硅酮橡胶、散热性树脂）等间接地接触于对应的安装孔 31r，与台座 31p 热和电连接。当然，壳体 31 的基座 31b 由导电性和传热性优良的材料构成。

管脚 r1 处在位于反射器 R 中心的 LED 台座 31p 的大致正下方，而且该管脚 r1 的引出位置处在呈圆盘状的基座 31b 的中心。覆盖到壳体 31 的基座 31b 的投光部 31c 在其顶上部具有大致球面的中心 31cx，上述管脚 r1 的引出位置位于该投光部 31c 的中心 31cx 的大致正下方。另外，阳极 A 和阴极 K 的管脚 a1、k1 位于与 LED 台座 31p 热连接的管脚 r1 的两侧，这些管脚 a1、k1、r1 处于大致排成一列的位置关系。

管脚 r1 与壳体 31 一起由导电性和传热优良的材料构成。阳极 A 和阴极 K 的管脚 a1、k1 与设于分别对应的壳体 31 的引出位置的贯通孔 31a、31k 间为了保持绝缘状态填充有玻璃、硅酮橡胶等绝缘材料 z。LED 元件 32 与 LED 台座 31p 之间隔着环氧树脂、酰亚胺系树脂、氧化铝、氮化铝等导热系数良好的绝缘层 33。在图 5 中，符号 34a、34k 表示导线（连接线）。

另外，如图 4（a）所示那样，在壳体 31 内的阳极 A、阴极 K 间反向并联齐纳二极管 ZD。该图（b）为其电路图，不由 LED 单体损害其特性，对静电、浪涌电压具有自卫能力。该齐纳二极管 ZD 通过齐纳二极管台座 31z 配置到壳体 31 内，在该齐纳二极管台座 31z 使用表面进行了金属处理的绝缘板。

另一方面，成为本实施形式的 LED3 的连接目的地的图 5 的图形基片 100 被用作图 9 的发光体安装面 1a，对铜等进行掩蔽处理，形成与 2 个极性对应的一对配线图形 101、102，而且在这些配线图形 101、102 的基础上，设置此外的独立地（即不交地）对聚酰亚胺等进行了掩蔽处理的散热图形 103。该散热图形 103 的线宽相对配线图形 101、102 的线宽具有占优势的差。配线图形 101、102 从电感、发热等观点出发，线宽与容许通电量的关系自然确定，但散热图形 103 与通电量无关地根据发热效果设定线宽。因此，占优势的差指散热图形 103 的线宽从与配线图形 101、102 中的容许通电量对应的基准线宽明显地画出的情形。例如，设容许通电量为 1A，当配线图形的材料为铜、厚 30 微米时，基准线宽为 1mm，如通电量增减，则基准线宽与其成比例地增减。或者，图 10 例示出各容许通电量与基准线宽的关系。该图为示出各温度下通电量与基准线宽的关系的曲线图，其中配线图形的材料为铜箔，厚为 105μm，横轴为基准线宽，纵轴为通电量。散热图形 103 不依存于该曲线图的关系，根据散热效果确定线宽，所以，当要在基片面极力确保有效的散热面积时，成为比其粗的线宽。这些差异使散热图形 103 容易相对配线图形 101、102 在外观上进行识别，从防止 LED 的安装错误的观点等考虑也成为有用的差。符号 104 示出覆盖基片表面的环氧树脂或酰亚胺系树脂等的绝缘覆膜。

在上述配线图形 101、102 分别连接阳极 A 和阴极 K 的各管脚 a1、k1，在散热图形 103 连接管脚 r1，该管脚 r1 与 LED 台座 31p 进行热连接。

如上述那样，本实施形式的 LED3 将阳极 A 的管脚 a1 与壳体 31 间和阴极 K 的管脚 k1 与壳体 31 间都保持为绝缘状态，并将与 LED

台座 31p 热连接的管脚 r1 设于壳体 31 外。

因此，本构造的 LED3 可如图 5 中箭头所示那样，通过管脚 r1 将存留于作为主要的蓄热部位的 LED 台座 31p 的热量有效地传出到壳体 31 外。而且，如将这样的管脚 r1 引出，则使热如图所示那样散到适当部位的构成也可并用，所以，通过将不易受到空间制约的部位选定为散热部位，从而可确保更充分的散热面积。

另外，壳体 31 对于阳极 A 和阴极 K 处于电绝缘状态，所以，即使紧密地配置 LED3 地构成图 9 的照明装置 1，也可有效地避免在邻接的 LED3 的壳体 31、31 间、壳体 31 与管脚 a1、k1 等间产生成为短路、放电的原因的电位差等，实现 LED3 保护的实际效果，有效地提高照明装置 1 的可靠性。

特别是由于壳体 31 与管脚 r1 电连接，所以，可利用管脚 r1 积极地对壳体 31 进行电位固定，确实地将壳体 31 的电位保持在希望避免放电等的水平而实现本发明的实效。另外，由于将管脚 r1 的引出位置设定在 LED 台座 31p 的大致正下方，该部位为最接近 LED 台座 31p、热阻小的部位，所以，导热良好，可有效地进行热的取出。

特别是由于将管脚 r1 的引出位置与 LED 台座 31p 一起设定到与壳体 31 附带的透光部 31c 的中心 31cx 大体一致的部位，所以，可高效率地将来自 LED3 的发光引导至投光部 31c，极力避免发出的光转换成热，同时，以更良好的效率将产生的热传出。

由于将管脚 r1 的引出位置与阳极 A 和阴极 K 的管脚 a1、k1 的引出位置一起排列成大致一列，所以，即使在安装目的地为图 9 所示的圆锥面那样的 3 维弯曲的场所，只要使其圆锥的母线方向成为排列方向地安装该 LED3，则不受弯曲的影响，所以，3 管脚构造引起的安装状态恶化也可有效地得到避免。

另外，由于在 LED 台座 31p 上按电绝缘状态配置 LED 元件 32，所以，可通过 LED 台座 31p 确实地防止影响从阳极 A、阴极 K 波及到管脚 r1。

可是，本实施形式在壳体 31 内将齐纳二极管 ZD 反向并联于阳极

A、阴极 K 间，LED3 自己具有相对静电、浪涌电压保护自身的效果。该齐纳二极管 ZD 通过齐纳二极管台座 31z 设置于壳体 31 内，但由于在该齐纳二极管台座 31z 使用表面进行了金属处理的绝缘板，所以，可确实地防止阳极 A、阴极 K 的影响导致二极管的特性变化等，实现上述效果的实效。当然，使用通常的二极管代替齐纳二极管，也可获得与其相当的效果。

另一方面，在这样的 LED3 的安装中，连接阳极 A 和阴极 K 的基片 100 通常是必需的，着眼于这一点，本实施形式在该基片 100 独立于配线图形 101、102 地形成散热图形 103，连接 LED3，所以，即使不另行设置新的散热用构件，也可有效地利用原有部件的基片 100，而且由简单的图形形成工序有效地构成散热区域。另外，通过在该散热图形 103 连接多个 LED3，从而从所有的 LED3 都可期望获得均匀的热扩散。特别是散热图形 103 与配线图形 101、102 不同，如可确保有效的散热面积，则也可在途中产生多个断点，整体不相连，所以，与配线图形 101、102 相比，设计、掩蔽处理等都非常容易。

另外，由于使散热图形 103 的线宽比配线图形 101、102 的线宽大，设置占优势的差，所以，在散热图形 103 可确保足够的散热面积，可进行更有效果的热的取出。

过去认为对于在该照明装置 1 可看到的那样具有 3 维扩展的基片面上密集配置 LED3 时难以采用散热构造，所以，适用本发明产生的效果极大。另外，以上的 LED3 及其安装构造在用作发热量多的紫外 LED 或作为适用于发热量多的 LED 时的安装构造使用的场合的作用效果极为显著。

各部的具体构成不仅限于上述实施形式。例如也可由绝缘材料构成壳体的至少一部分和作为 LED 台座 31p 的引出端部的管脚 r1。这样，也可使具有高导热特性的金属直接接触于壳体进行散热等。另外，如图 6 所示那样，在形成配线图形 101、102 的基片面 100a 的背面 100b 形成散热图形 103 也有效。这样，可在配线图形 101、102 与散热图形 103 间防止面的相互争夺，充分地确保散热面积，使散热产生实际效

果。

另外，如图 7 所示那样，也可作为散热区域使散热构件 40 紧密接触于基片 100 的背面，在该散热构件 40 连接管脚 r1。例如，在还需用绝缘构件覆盖基片 100 的背面 100b 的场合等，通过将该绝缘构件用作上述散热构件 40，从而可简单地实现有效的散热构造。在图中，用符号 103 示出散热图形，用符号 101、102 示出配线图形。

可是，在图 7 的例中，散热构件 40 配置在铝制的基材 400 上。因此，如将该基材 400 作为散热器，在该基材 400 采用翅片等散热构造 400x，则可使从散热构件 40 传递到基材 400 的热以良好的效率散走。

当然，替代散热构造 400x 或与其并用地在基片 400 内设置图示那样的水套构成冷却构造 400y 也有效。该场合的散热构件 40 具有冷却源，所以，与其说是散热构件，不如说与本发明中的冷却构件相当。当然，也可在上述散热图形 103 连接冷却源，作为本发明的冷却图形起作用。

或者，将安装于基片上的 LED3 的作为引出端部的管脚 r1 电连接到上述基片的散热图形 103 或对其增加了冷却源的冷却图形，实现电位固定，这也成为有效的构成。另外，作为 LED3 的引出端部的管脚 r1 也可通过散热图形、冷却图形连接到散热构件、冷却构件。

另外，如对电位固定没有影响，则也可为使管脚 r1 贯通散热构件 40 连接到作为直接散热器的基材 400 那样的构造。

图(8a)为纵横遍布地配置多个 LED3 的场合的与图 7 中 VIII-VIII 线对应的放大截面图。如该图所示那样，各 LED3 的管脚 r1 连接的散热图形 103 相连，而且该散热图形 103 避开各 LED3 的至少阳极 A 和阴极 K 的管脚 a1、k1 贯通基片 100 的部位形成。因此，在纵横排列多个 LED3 的状态下，散热图形 103 如图所示那样呈格子或类似于其的模样，阳极 A 和阴极 K 的管脚 a1、k1 贯通基片 100 的部位成为与散热图形 103 不相关的岛状态，在整体中呈现斑点或与其类似的模样。从图可以看出，散热图形 103 在允许的范围利用基片 100 的可使用的表面积，确保散热面积，其线宽比配线图形 101、102 的线宽大。当然，

它们在构成冷却图形的场合也可以说完全相同。

另外，在上述实施形式中，虽然将管脚 r1 的引出位置与阳极 A 和阴极 K 的各管脚 a1、k1 的引出位置大致排列成一列，但为了在获得本发明的基本作用效果的范围提高安装强度，也可如图 8（b）所示那样按相互构成平面视图中的三角形的关系配置管脚 r1、a1、k1。

此外，可将本发明适用于扇形段（セグメント）和其它各种 LED 阵列等，在不脱离本发明宗旨的范围可进行多各种变型。

产业上利用的可能性

如上述那样，按照本发明，即使在较密地配置该 LED 的场合等，也可在有效地避免短路、放电、破损、着火等的同时，有效地消除内部的蓄热，可确实地提高这种使用 LED 的设备的可靠性、耐久性及安全性。

图1

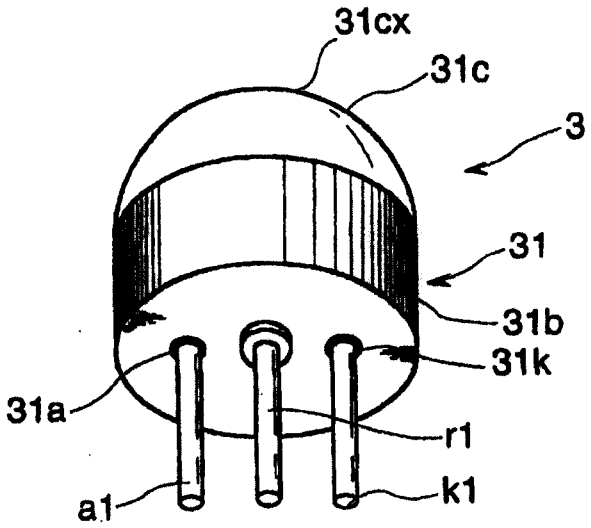

31cx
31c
3
31
31b
31k
31a
r1
a1
k1

图2

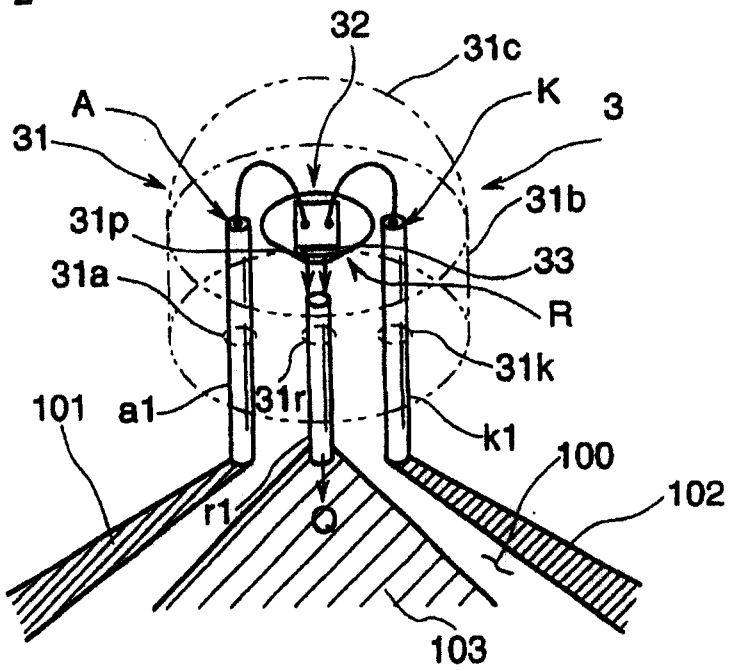

32
31c
A
K
3
31
31b
31p
33
31a
R
31k
101
a1
31r
k1
100
102
r1
Q
103

图3

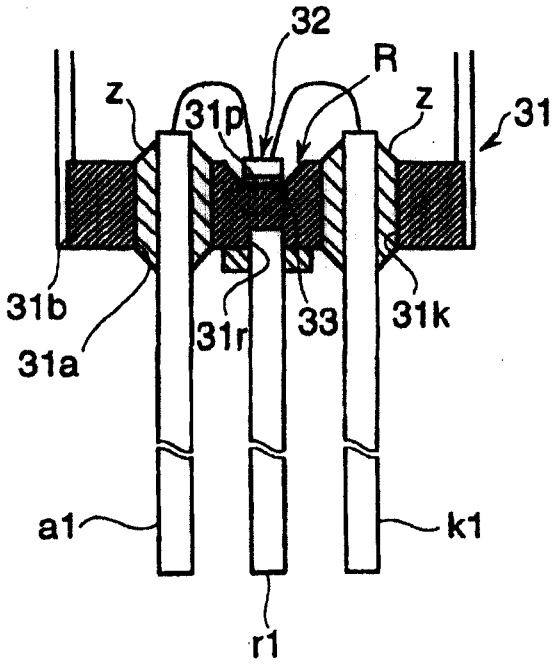


图4（a）

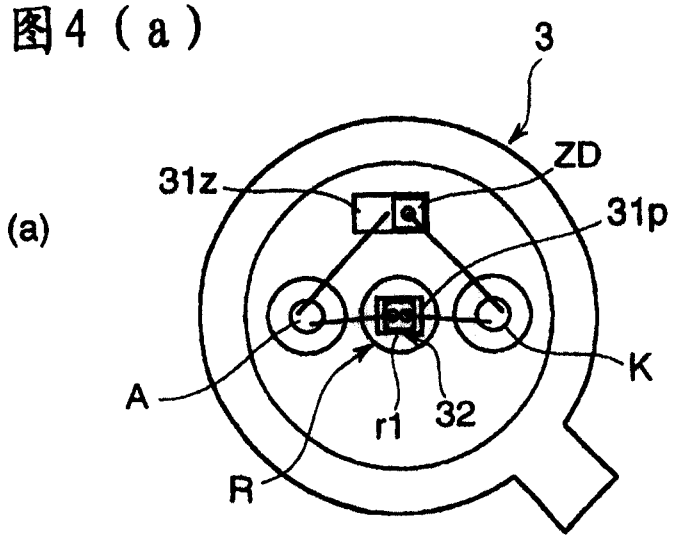


图4（b）

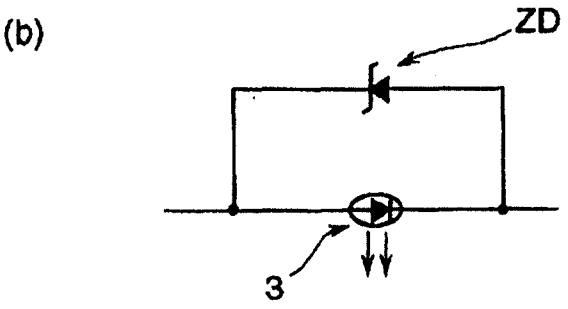

(b)
ZD
3

图5

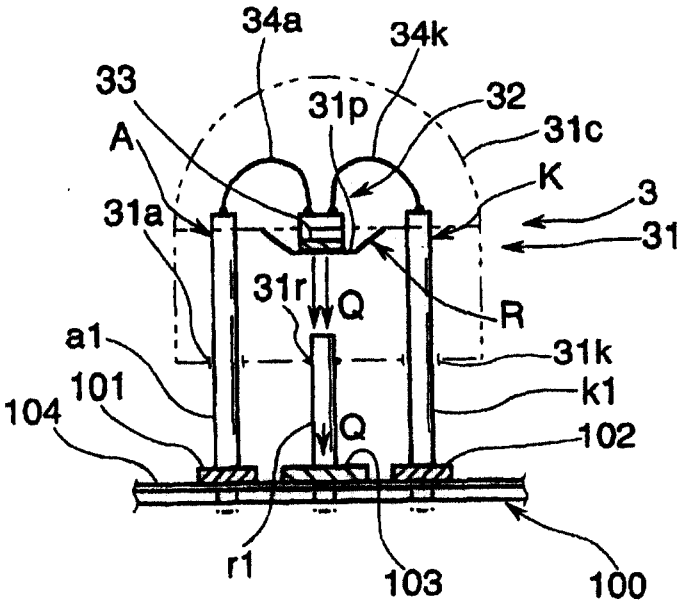

34a
34k
33
31p
32
31c
A
K
3
31a
31
31r
Q
R
a1
31k
101
k1
104
Q
102
r1
103
100

图6

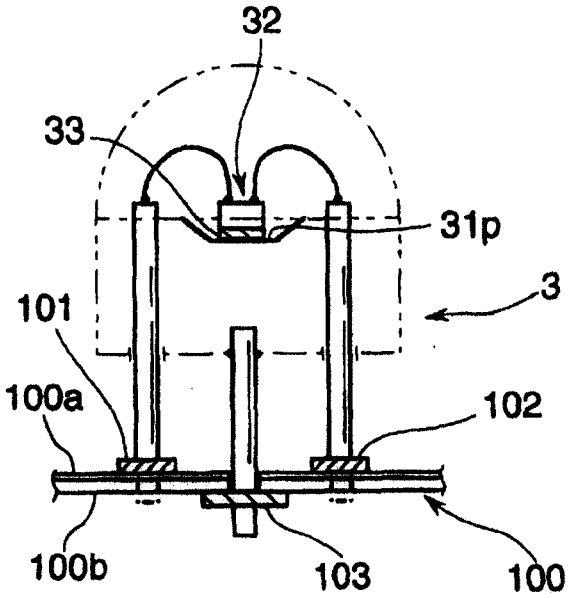

32
33
31p
3
101
100a
102
100b
103
100

图7

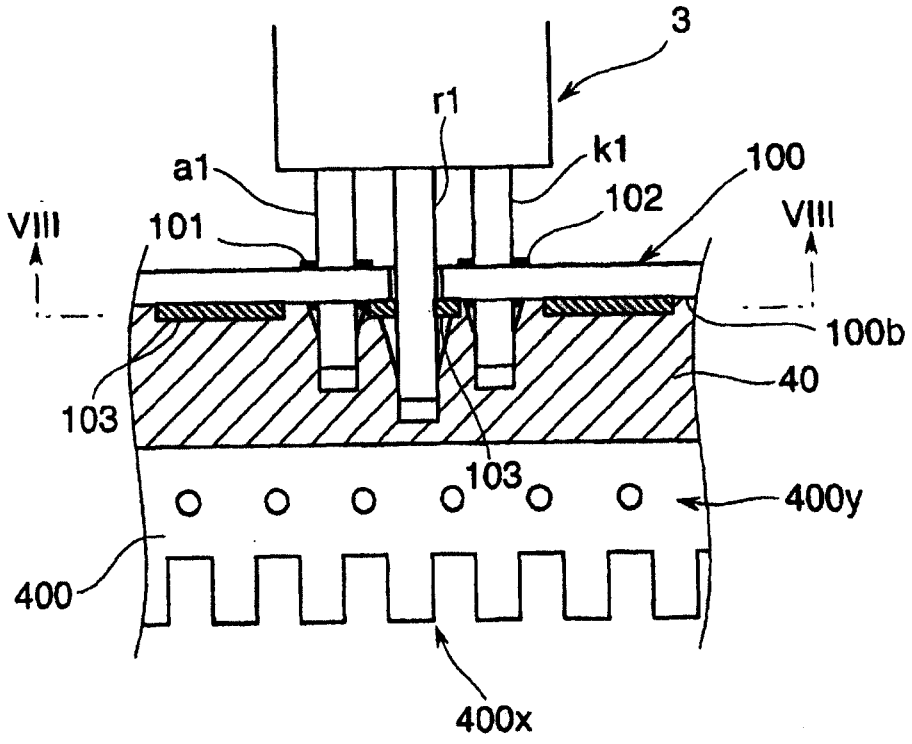

3
r1
a1
k1
100
VIII
101
102
VIII
100b
40
103
103
400y
400
400x

图8（a）

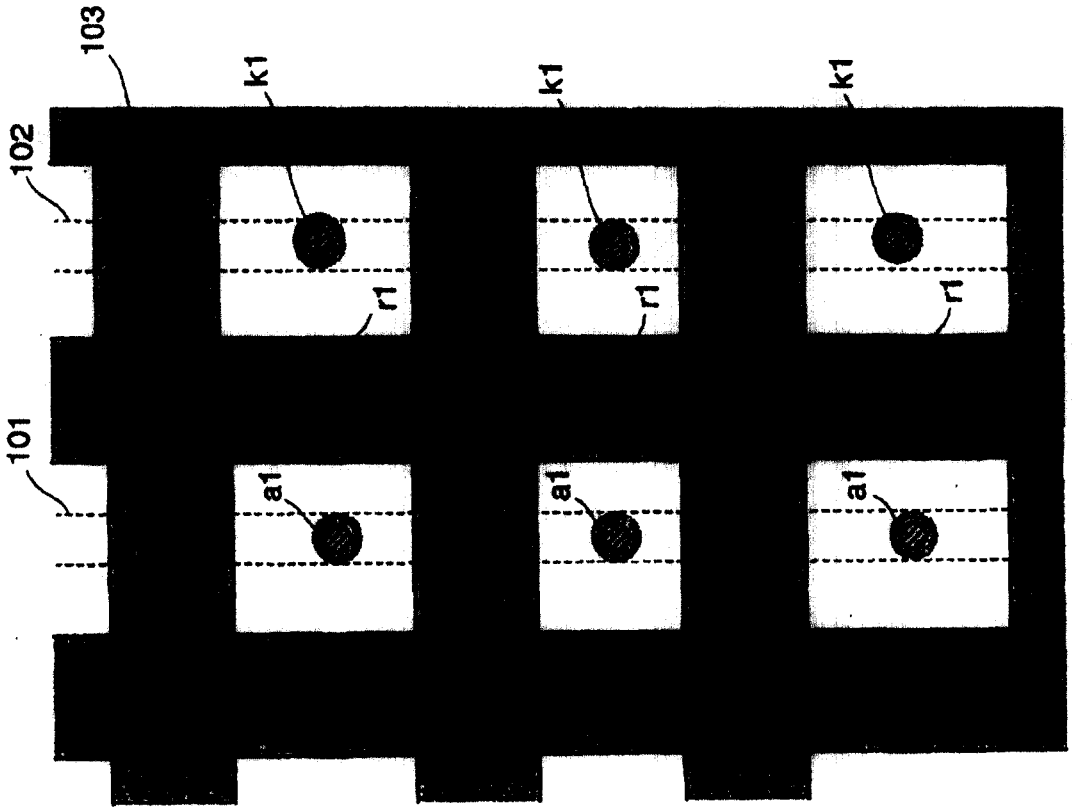

103
k1
k1
k1
102
r1
r1
r1
101
a1
a1
a1

图8（b）

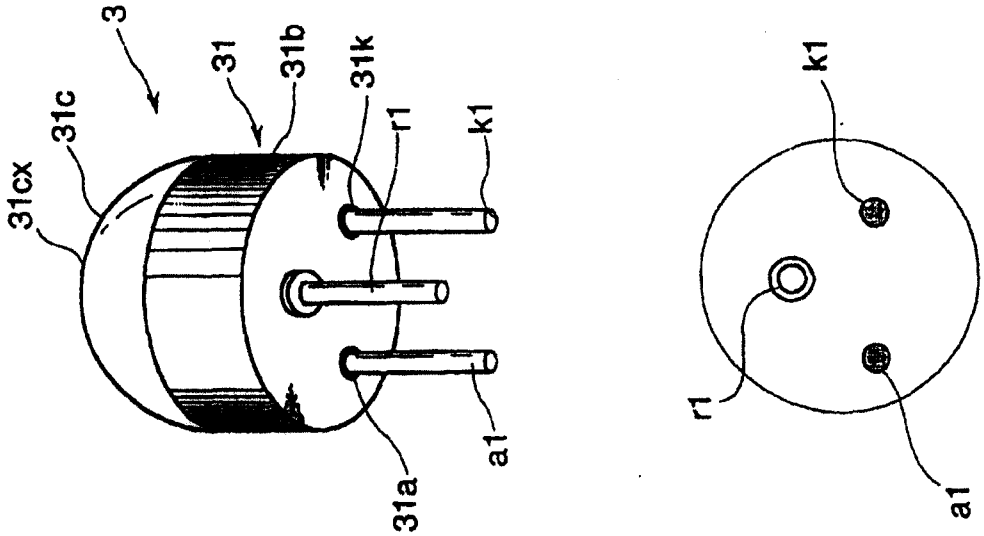

3
31
31b
31k
31c
31cx
r1
k1
a1
31a
k1
r1
a1

图9

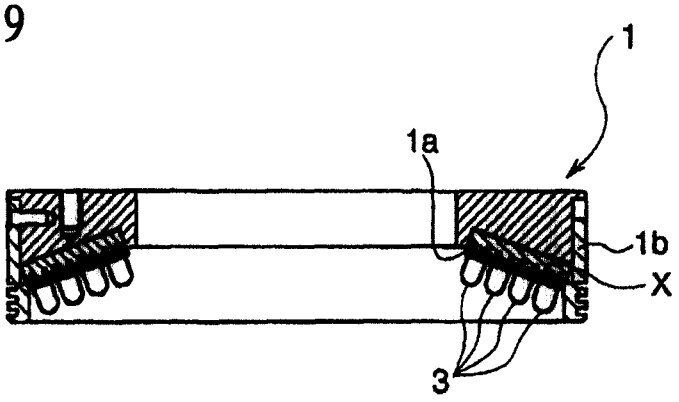

1
1a
1b
X
3

图10

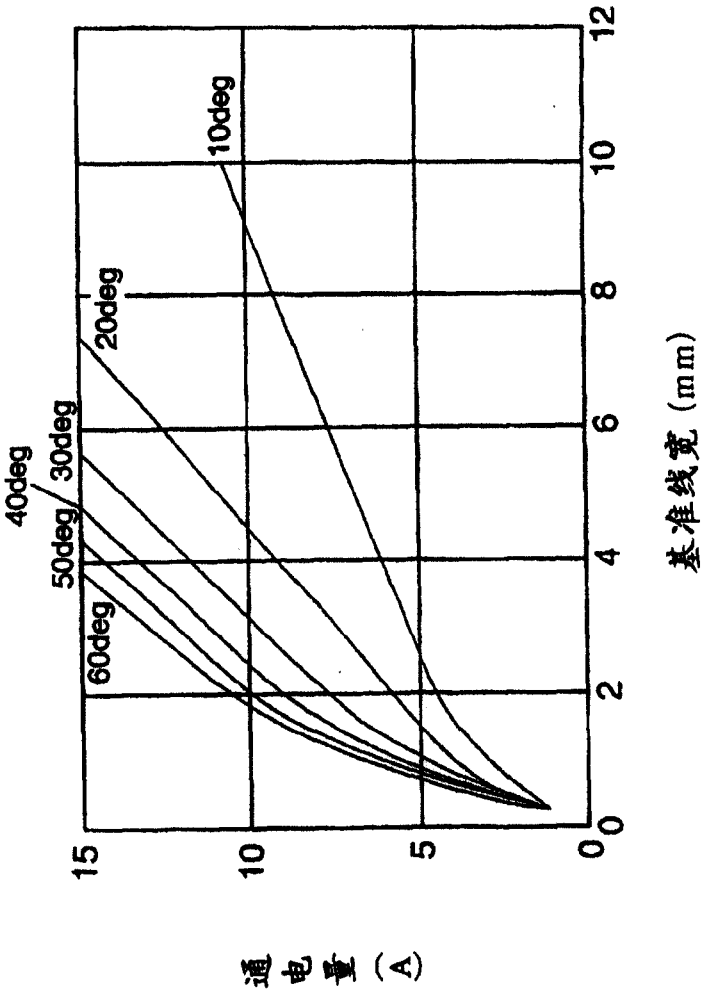

10deg
20deg
30deg
40deg
50deg
60deg
0
2
4
6
8
10
12
15
10
5
0
基准线宽（mm）
通电量（A）

图11

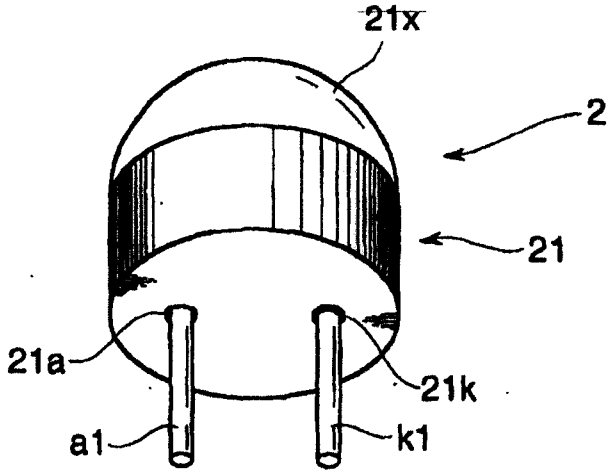

21x
2
21
21a
21k
a1
k1

图12

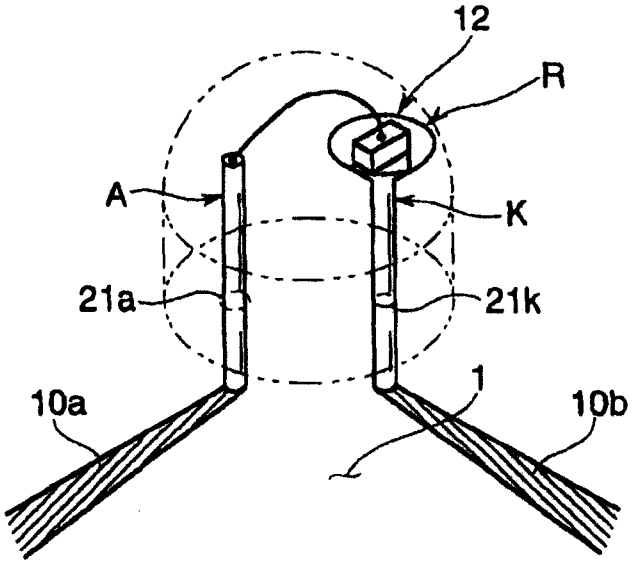

12
R
A
K
21a
21k
1
10a
10b

图13

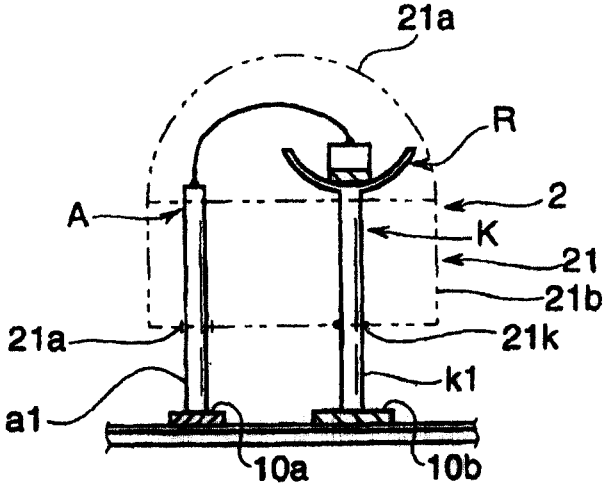

21a
R
2
A
K
21
21b
21a
21k
k1
a1
10a
10b

图14

