

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01J 5/50

H01J 61/56 H01K 1/42

H01K 3/08



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00132341.5

[45] 授权公告日 2004 年 6 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 1155981C

[22] 申请日 2000.11.2 [21] 申请号 00132341.5

[30] 优先权

[32] 1999.11.2 [33] JP [31] 311996/1999

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 松叶彻夫 觉野吉典

审查员 孙效文

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

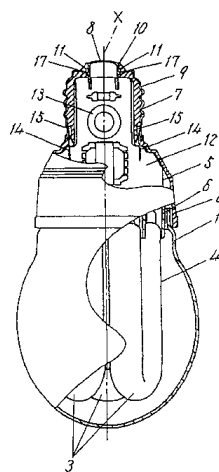
代理人 刘立平

权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 12 页

[54] 发明名称 管状灯及其制造方法

[57] 摘要

本发明提供了一种管状灯及其制造方法，所述管状灯包括：一端部设有灯头(9)的管壳(2)、及放入该管壳(2)内、在印刷基板(12)上装有回路元件(13)的点灯回路(5)，灯头9与点灯回路5不使用导线而连接。根据本发明，可容易而又可靠地使点灯回路与灯头连接，又可实现点灯回路与灯头的连接工序自动化，降低成本，提高生产效率。



ISSN 1008-4274

1.一种管状灯，其特征在于，所述管状灯包括：管壳（2、19、24、27）、及放在所述管壳内、且在印刷基板（12、12a）上装有回路元件（13）及端子（14）的点灯回路（5、21、25、30、33、36），所述管壳包括在管壳端部设有灯头（9、23）的管座部（7、19a、29），所述灯头（9、23）与所述点灯回路的端子（14）直接连接。

2.如权利要求1所述的管状灯，其特征在于，所述端子（14、31、34）的端部插入于形成于所述管壳（2）和所述灯头（9、23）之间的间隙（15）。

3.如权利要求2所述的管状灯，其特征在于，在所述端子（14）的端部形成缺口折起片部（16），所述缺口折起片部（16）压接于所述管壳（2）或所述灯头（9）。

4.如权利要求2所述的管状灯，其特征在于，在所述端子（31）的前端部形成折曲部（32），所述折曲部压接于所述管壳（2）或所述灯头（9）。

5.如权利要求2所述的管状灯，其特征在于，在所述端子（34）的端部形成剖面为凸状的鼓出部（35），所述鼓出部压接于所述管壳（2）或所述灯头（9）。

6.如权利要求1所述的管状灯，其特征在于，所述端子（18、26）的端部穿过设在所述管壳（19、27）上的缺口部（20）或通孔（28），与所述灯头（9）连接。

7.如权利要求1所述的管状灯，其特征在于，所述端子（22）由夹持式端子构成，同时，所述灯头（23）的一部分延伸到管壳（24）内，所述端子（22）将延伸到所述管壳内的所述灯头（23）的一部分夹持住。

8.一种管状灯的制造方法，所述管状灯包括：管壳（2、19、24、27）、及放在所述管壳内、且在印刷基板（12、12a）上装有回路元件（13）及端子（14）的点灯回路（5、21、25、30、33、36），所述管壳包括在管壳端部设有灯头（9、23）的管座部（7、19a、29），所述灯头与所述端子连接，其特征在于，在所述管状灯的制造方法中，将所述点灯回路装入所述管壳内的同时，使所述端子与所述灯头连接。

管状灯及其制造方法

技术领域

本发明涉及管状灯及其制造方法。

背景技术

以往的管状灯例如灯泡式荧光灯如图 16 所示，是在由玻璃壳 1 和管壳 37 构成的外围器内装有荧光管 4 和该荧光管亮灯用的点灯回路 38。

在管壳 37 的一端部螺合着具有端眼 39 和灯头 40 的管座 41。

点灯回路 38 具有供电用的 2 根导线 42、43。一根导线 42 从设在端眼 39 上的通孔 44 引出，并用焊锡作电气连接地焊接连接至端眼 39 的外面。

另一根导线 43 向管壳 37 外引出，用锡焊电气连接地连接至灯头 40 的外面。

然而，这种传统的管状灯是用导线 42、43 连接点灯回路 38 和管座 41 的。即，将一方的导线 42 笔直地穿过端眼 39 的通孔 44，而另一方导线 43 弯曲地向管壳 37 外引出。然后为了进行锡焊，必须使各根导线 42、43 分别与端眼 39 或灯头 40 的外面接触，并切去不需要部份。因此，上述方法存在的问题是：必须依赖手工操作，降低生产效率，使成本增大。

本发明为解决以上问题，其目的在于提供一种低成本、高生产效率的管状灯及其制造方法，藉由上述灯头及其制造方法，可容易而又牢固地连接点灯回路与灯头，并使点灯回路与灯头的连接工序自动化。

发明内容

本发明的管状灯包括：在端部具有灯头、设有管座部的管壳，以及放在所述管壳内并在印刷基板上装有回路元件的点灯回路。所述灯头与所述点灯回路采用不通过导线连接的结构。

本发明的管状灯制造方法系这样一种管状灯制造方法，所述管状灯包括：端部具有灯头、设有管座部的管壳，及放在所述管壳内并在印刷基板上装有回路元件及端子的点灯回路，所述灯头与所述端子连接，其特征在于，在该管状灯制造方法中，采用于将所述点灯回路装入所述管壳内的同时，并将所

述端子连接至所述灯头上。

采用这种管状灯及其制造方法，就不再需要导线以及导线的锡焊作业，可容易而又牢固地将灯头与点灯回路连接，不用依赖手工作业实现点灯回路与灯头连接工序的自动化，并且，可省略锡焊工序，提高生产效率，又可减少锡焊工序所需的设备管理费以及例如导线和焊锡等的材料费，实现低成本化。另外，因不使用焊锡，故有利于环境保护。

附图说明

图 1 为本发明第 1 实施形态的灯泡式荧光灯局部剖切的主视图。

图 2 为上述第 1 实施形态的灯泡式荧光灯所用的点灯回路主要部份的放大立体图。

图 3 为上述第 1 实施形态的灯泡式荧光灯主要部分的放大剖视图。

图 4 为上述第 1 实施形态的灯泡式荧光灯变化例的局部剖切主视图。

图 5 为本发明第 2 实施形态的灯泡式荧光灯局部剖切的主视图。

图 6 为上述第 2 实施形态的灯泡式荧光灯主要部分的放大剖视图。

图 7 为上述第 2 实施形态的灯泡式荧光灯所用的点灯回路主要部份的放大立体图。

图 8 为本发明第 3 实施形态的灯泡式荧光灯局部剖切的主视图。

图 9 为上述第 3 实施形态的灯泡式荧光灯主要部的放大剖视图。

图 10 为上述第 3 实施形态的灯泡式荧光灯所用的点灯回路主要部份的放大立体图。

图 11 为本发明第 4 实施形态的灯泡式荧光灯局部剖切的主视图。

图 12 为上述第 4 实施形态的灯泡式荧光灯主要部分的放大剖视图。

图 13 为上述第 4 实施形态的灯泡式荧光灯所用的点灯回路主要部份的放大立体图。

图 14 为本发明第 5 实施形态的灯泡式荧光灯所用的点灯回路主要部分放大图。

图 15 为本发明第 6 实施形态的灯泡式荧光灯所用的点灯回路主要部分放大图。

图 16 为传统的灯泡式荧光灯正面剖视图。

具体实施方式

下面，参照附图说明本发明的实施形态。

本发明第1实施形态的额定功率为13W的灯泡式荧光灯全长为120mm，最大外径为60mm。如图1所示，在由透光性的玻璃壳1和树脂制管壳2形成的外围器内，装有由外径11mm的3个U字形管3桥接形成1个放电路的荧光管4、该荧光管4亮灯用的点灯回路5、及将荧光灯4一端部保持住、且将点灯回路5保持在荧光管4的反向侧的保持架6。

在管壳2的一端形成插入照明器具的底座（未图示）的管座部7。该管座部7具有与底座电气接触的端眼8和灯头9。并且，在管座部7的前端部设有可嵌合端眼8的端眼座部10。

在端眼座部10的内面设有由下述的端眼8的固定部17所固定的4个被固定部11（图1中只表示2个）。

在荧光管4的两端部设有电极（未图示）。又，在荧炮管4的内部分别以所定的量封入水银和惰性气体。

点灯回路5在T字状的印刷基板12上装有回路元件13。该印刷基板12将T字状的支脚部朝上，相对于管壳2的中心轴X平行配置在管壳2内。

又如图2所示，在印刷基板12上装有2个端子14和端眼8。

在图2中，省略了印刷基板12上的回路元件。

端子14由L字状的厚度0.1mm-0.5mm的铜合金板制成。

如图3所示，该端子14的端部被插入将管座部7树脂部分切开的凹部与灯头9之间形成的间隙15内，并在该间隙15内与灯头9的内面作电气接触。但这里所说的“电气接触”是一种“电气接触”用的手段。

为了可靠地使灯头9与端子14电气接触，最好是采用激光焊接或导电性粘接剂和导电性糊剂等相互连接。

如图2所示，在该端子14的端部形成 π 字状缺口的缺口折起部16。该缺口折起部16向内折曲，具有板簧的作用。如图3所示，通过将具有弹性的缺口折起片部16向管壳2内面压接，可使端子14被压向灯头9一侧，藉此，牢固地与灯头9电气性接触。

有时可以考虑不利用缺口折起片部16的弹性，而使端子14整体带弹性，

也可将端子 14 推向灯头 9 一侧牢固地与灯头 9 电气性接触。在此场合，印刷基板 12 与端子 14 的连接部因负荷而疲劳，端子 14 有可能从印刷基板 12 中脱出。

另一方面，在端子 14 的端部形成缺口折起片部 16 的结构中，由于前述的负载是施加在作为端子 14 一部分的缺口折起片部 16 上，可减轻印刷基板 12 与端子 14 的连接部上所承受的负载，因此可抑制印刷基板 12 与端子 14 的连接部的疲劳，防止端子 14 从印刷基板 12 中脱出。

图 3 表示了一方的端子 14，但另一端端子 14 也具有相同的结构。

如图 2 所示，端眼 8 是将厚度 0.3mm-1mm 的板材冲压成凹状而形成。

端眼 8 的头部即向管壳 2 外露出的部分呈缓缓鼓出的凸状物。由此，可使端眼 8 与照明器底座（未图示）作可靠的电气接触。

在端眼 8 的侧面设有将侧面的一部分 π 字状折起的 4 个固定部 17（图 2 中只表示 2 个）。该固定部 17 相对端眼 8 向外略微折曲。将端眼 8 与端眼座部 10 嵌合，将该固定部 17 固定在端眼座部 10 的被固定部 11 上，藉此，在将管座部 7 安装在照明器底座（未图示）上时，可防止端眼 8 与点灯回路 5 一起被推入管壳 2 内而从端眼座部 10 内脱出，可防止端眼 8 与底座（未图示）的接触不良。

下面说明这种灯泡式管状灯的制造方法。

首先，采取通常的方法，使用粘接剂（未图示），将荧光管 4 安装在保持架 6 上。

在安装、保持了荧光管 4 的保持架 6 上，装有端眼 8、回路元件 13 和端子 14 的点灯回路 5 相对保持架 6 作垂直安装。

其次，将点灯回路 5 放入管壳 2 内。此时，在将端眼 8 从内侧插入嵌合在端眼座 10 内的同时，端子 14 的端部，即，缺口折起片部 16 被插入在凹部与灯头 9 之间所形成的间隙 15 内，使灯头 9 与端子 14 电气连接。

在将端眼 8 与端眼座部 10 嵌合时，端眼 8 的固定部 17 因具有弹性故向端眼 8 内的方向弯曲，在被固定部 11 处向着端眼 8 的外侧方向，即恢复原状地被固定在被固定部 11 上。

最后，使用粘接剂（未图示）将玻璃壳 1 与管壳 2 及其保持架 6 固定。这样，制成灯泡式管状灯。

采用本实施形态，不再需要导线和导线的锡焊作业，可容易而又可靠地将点灯回路 5 与灯头 9 连接，又可依赖于手工操作，实现点灯回路 5 与灯头 9 的连接工序自动化。并且，可省略锡焊工序，提高生产效率。可减少锡焊工序所必需的设备管理费以及例如导线和焊锡等的材料费，实现低成本化。因不使用焊锡，有利于环境保护。

在上述第 1 实施形态中，已对缺口折起片部 16 向内侧折曲的场合作了说明，但将缺口折起片 16 向外侧折曲并与灯头 9 内面压接的场合也能获得与上述相同的效果。

又，在上述第 1 实施形态中，就 T 字状印刷基板 12 的 T 字状支脚部朝上，相对管壳 2 内的管壳 2 的中心轴 X 平行配置的场合作了说明，但如图 4 所示，如将大致圆板状的印刷基板 12a 相对管壳 2 的中心轴 X 垂直配置在管壳 2 内，则也能获得与上述相同的效果。在图 4 所示的一例中，端眼 39 采用了与传统的圆板状结构。

其次，如图 5 所示，本发明第 2 实施形态的额定电功率 13W 的灯泡式管状灯是将 2 个 π 字状、厚度 0.1mm-0.5mm 的铜合金制端子 18 安装在印刷基板 12 上，将该端子 18 穿过设在管壳 9 上的缺口部 20，与灯头 9 的内面作电气接触。除此之外，其它结构与本发明第 1 实施形态的额定电功率 13W 的灯泡式管状灯一样。

在图 5 中，19a 为管壳 19 的管座部，21 为点灯回路。

端子 18 的端部如图 6 所示，与灯头 9 实质性电气接触的部分呈凸状。由此，能可靠地使灯头 9 与端子 18 作电气接触。

端子 18 的端部具有弹性。由此，能更加可靠地将端子 18 压接在灯头 9 的内面上，使灯头 9 与端子 18 的电气接触。

图 6 表示了一方的端子 18，但另一方端子 18 也具有相同的结构。

如图 7 所示，端子 18 的端部被分割为两部分，分别与灯头（未图示）电气接触。由此，因可增加灯头 9 与端子 18 的电气接触的接点数，故可进一步

可靠地使灯头 9 与端子 18 作电气接触，在灯头 9 与端子 18 连接这一点上可提高可靠性。

为了减轻印刷基板 12 与端子 18 的连接点上所承受的负载，在端子 18 之间设有板状连接部 18a。

在图 7 中，省略了印刷基板 12 上的回路元件。

缺口部 20 是将管座部 19a 的与端眼 8 相反一侧端部的树脂部分局部切去后形成。

采用本实施形态，与上述第 1 实施形态的额定电功率 13W 的灯泡式管状灯一样，不再需要导线和导线的锡焊作业，可容易而又可靠地使灯头 9 与点灯回路 21 连接，不必依赖手工作业，可实现灯头 9 与点灯回路 21 的连接工序自动化。并且，可省略锡焊工序，提高生产效率。可减少锡焊工序所必需的设备管理费以及例如导线和焊锡等的材料费。又因不使用焊锡，故有利于环境保护。

如图 8 和图 9 所示，本发明第 3 实施形态的额定电功率 13W 的灯泡式管状灯是将 2 个夹持式端子 22 安装在印刷基板 12 上，并使灯头 23 的一部分穿通管壳 24 延伸到管壳 24 内，使用夹持式端子 2 将延伸到该管壳 24 内的灯头 23 的一部分夹持住。除此之外，其它结构与本发明第 1 实施形态的额定电功率 13W 的灯泡式管状灯一样。

在图 8 及图 9 中，25 表示电灯回路。又，在图 9 中，是就一侧端子 22 作了显示，但另一端子 22 页具有同同样的结构。

在图 10 中，显示了端眼 8 和 2 个架次端子 22 安装于印刷基板 12 上的电灯回路 25 的图示。但印刷基板 12 上的回路元件也可省略。

根据本实施形态，与上述第 1 实施形态的额定电功率 13W 的灯泡式管状灯一样，不再需要导线和导线的锡焊作业，可容易而又可靠地使灯头 24 与点灯回路 25 连接，不必依赖手工作业，可实现灯头 24 与点灯回路 25 的连接工序自动化。并且，可省略锡焊工序，提高生产效率。可减少锡焊工序所必需的设备管理费以及例如导线和焊锡等的材料费。又因不使用焊锡，故有利于环境保护。

其次，如图 1 及图 12 所示，本发明第 4 实施形态的额定电功率 13W 的灯泡式管状灯是将 2 个其端部弯曲的端子 26 安装于安装在印刷基板 12 上的端眼 8 一侧的端部上，将该端子 26 穿过设在管壳 27 上的穿孔 28，使其与灯头 9 的内面作电气接触。除此之外，其它结构与本发明第 1 实施形态的额定电功率 13W 的灯泡式管状灯一样。

又，在图 11 及图 12 中，29 为管壳 27 的管座部。在图 10 中，30 为点灯回路。

端子 26 弯曲的端部利用其弹性，使灯头 9 的内面与管座部 29 的树脂部分压接。由此，能可靠地使灯头 9 与端子 26 电气性接触，并可减轻印刷基板 12 与端子 26 的连接点上所承受的负载。

通孔 28 是将管座部 29 的端眼 8 一侧端部的树脂部分局部切去后形成。

图 13 表示在印刷基板 12 上安装端眼 8 和 2 个端子 26 的点灯回路 30。在图 13 中，省略了印刷基板 12 上的回路元件。

采用本实施形态，与上述各实施形态的额定电功率 13W 的灯泡式管状灯一样，不再需要导线和导线的锡焊作业，可容易而又可靠地使灯头 9 与点灯回路 30 连接，不必依赖手工作业，可实现灯头 9 与点灯回路 30 的连接工序自动化。可省略锡焊工序，提高生产效率。并且，可减少锡焊工序所必需的设备管理费以及例如导线和焊锡等的材料费，实现低成本体。又因不使用焊锡，故有利于环境保护。

又由于端子 26 的端部呈弯曲状，可增大灯头 9 与端子 26 的接触面积，因此可进一步牢固地使灯头 9 与端子 26 电气性接触。

再有，通过将端子 26 的端部按照图 6 所示的端子 18 那样分割为两个部分（未图示），藉此，可更加可靠地使灯头 9 与端子 26 作电气接触。

以下，如图 14 所示，本发明第 5 实施形态的额定电功率 13W 的灯泡式荧光灯是在端子 31 的前端部不使用缺口折起片部 16，而改为向内侧折曲的折曲部 32。除此之外，其它结构与本发明第 1 实施形态的额定电功率 13W 的灯泡式管状灯一样。

在图 14 中，33 为点灯回路。另外，省略了印刷基板 12 上的回路元件。

折曲部 32 与图 3 一样，被插入管壳 2 与灯头 9 之间形成的间隙 15 内，并与管壳 2 的内面压接进行电气性接触（未图示）。因折曲部 32 具有弹性，故能可靠地使灯头 9 与端子 31 电气接触，并可减轻印刷基板 5 与端子 31 的连接点上所承受的负载。

折曲部 32 也可向外侧折曲，不与管座 9 压接而改为与管壳 2 的内面压接进行电气接触。

采用本实施形态，与上述各实施形态的额定电功率 13W 的灯泡式管状灯一样，不再需要导线和导线的锡焊作业，可容易而又可靠地使灯头 9 与点灯回路 33 连接，不必依赖手工作业，可实现灯头 9 与点灯回路 33 的连接工序自动化。可省略锡焊工序，提高生产效率。并且，可减少锡焊工序所必需的设备管理费以及例如导线和焊锡等的材料费。又因不使用焊锡，故有利于环境保护。

其次，如图 15 所示，本发明第 6 实施形态的额定电功率 13W 的灯泡式管状灯是在端子 34 的端部形成剖面为凸状的向外鼓出约 0.5mm 的鼓出部 35，除了上述这一点之外，其它结构与本发明第 1 实施形态的额定电功率 13W 的灯泡式管状灯一样。

在图 15 中，36 为点灯回路。另外，省略了印刷基板 12 上的回路元件。

鼓出部 35 与图 3 一样，被插入管壳 2 与灯头之间形成的间隙 15 内，并与灯头 9 的内面压接进行电气接触（未图示）。

鼓出部 35 也可向内侧鼓出，不与灯头 9 压接而改为与管壳 2 的内面压接进行电气接触。

采用本实施形态，与上述各实施形态的额定电功率 13W 的灯泡式管状灯一样，不再需要导线和导线的锡焊作业，可容易而又可靠地使灯头 9 与点灯回路 36 连接，不必依靠手工作业，可实现灯头 9 与点灯回路 36 的连接工序自动化。另外，本实施形态可省略锡焊工序，提高生产效率。并且，可减少锡焊工序所必需的设备管理费以及例如导线和焊锡等的材料费。又因不使用焊锡，故有利于保护。

在上述实施形态中，就印刷基板 12 上安装 2 个端子 14、18、22、26、31、34 的情况作了说明。虽然，端子 14、18、22、26、31、34 安装于至少 1 个的

印刷基板 12 上，则可获得其与灯头 9、23 之间的可靠的电气连接，但为了进一步提高其电气连接的可靠性，较好的是，上述端子安装在 2 个以上的印刷基板 12 上。

又，在上述第 2 至第 6 实施形态中，与图 4 所示的第 1 实施形态一样，在将印刷基板 12a 相对管壳 19、24、27 的中心轴垂直状配置时，也能获得与上述相同的效果。

再有，在上述实施形态中，是就灯泡式管状灯の場合进行了说明，但并不限于此，上述说明也可适用于普通的白热灯泡、反射式灯泡和高压放电灯泡等。

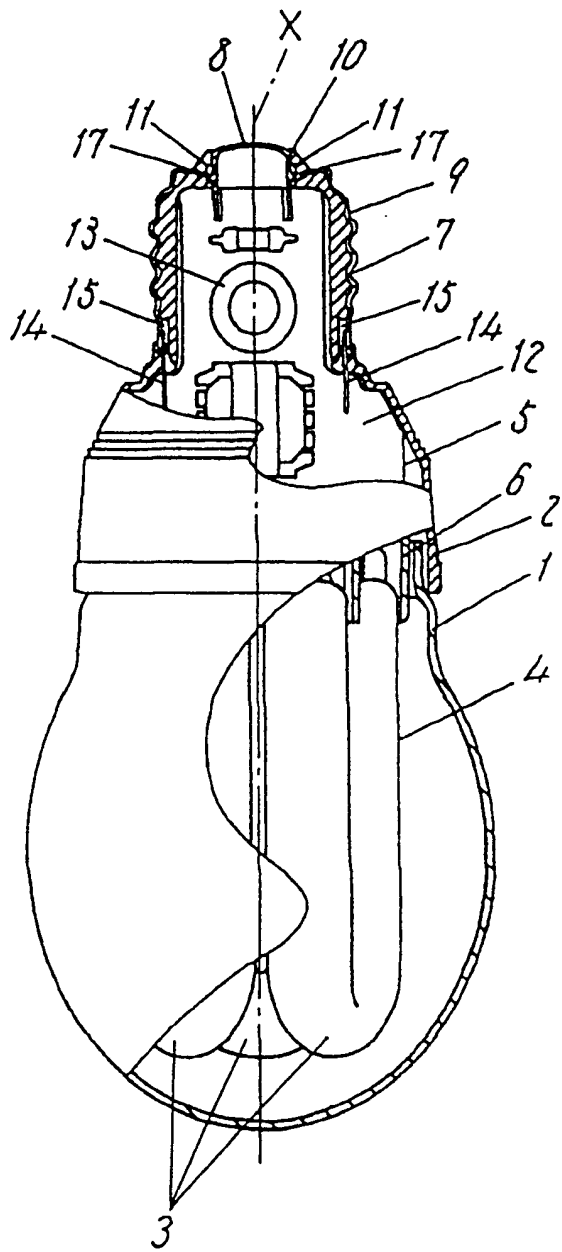


图 1

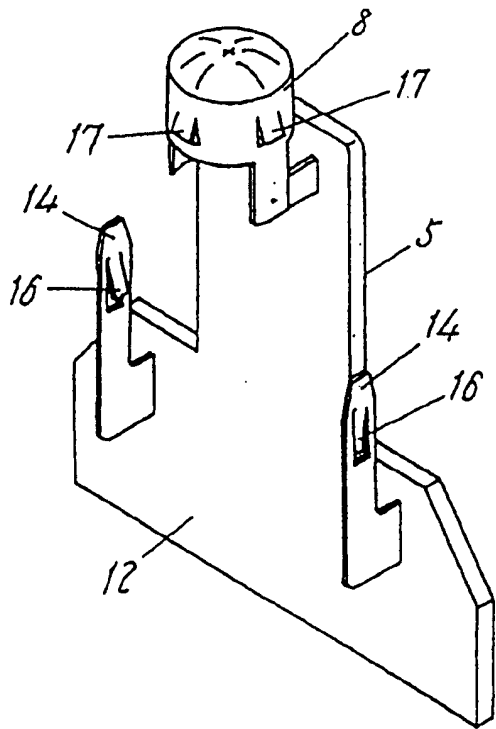


图 2

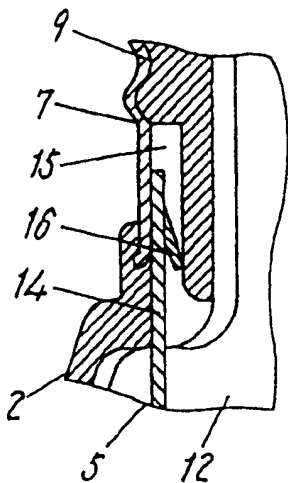


图 3

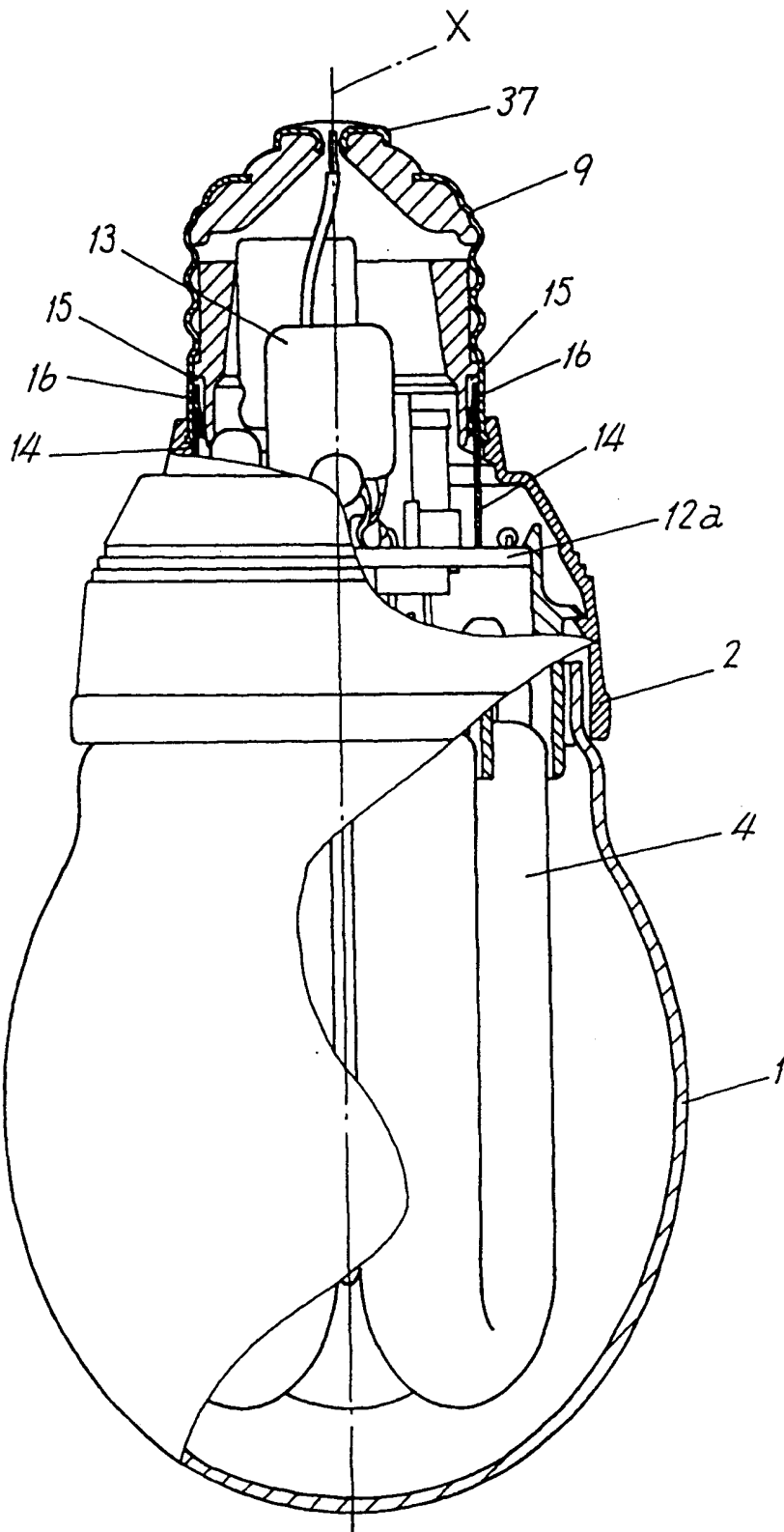


图 4

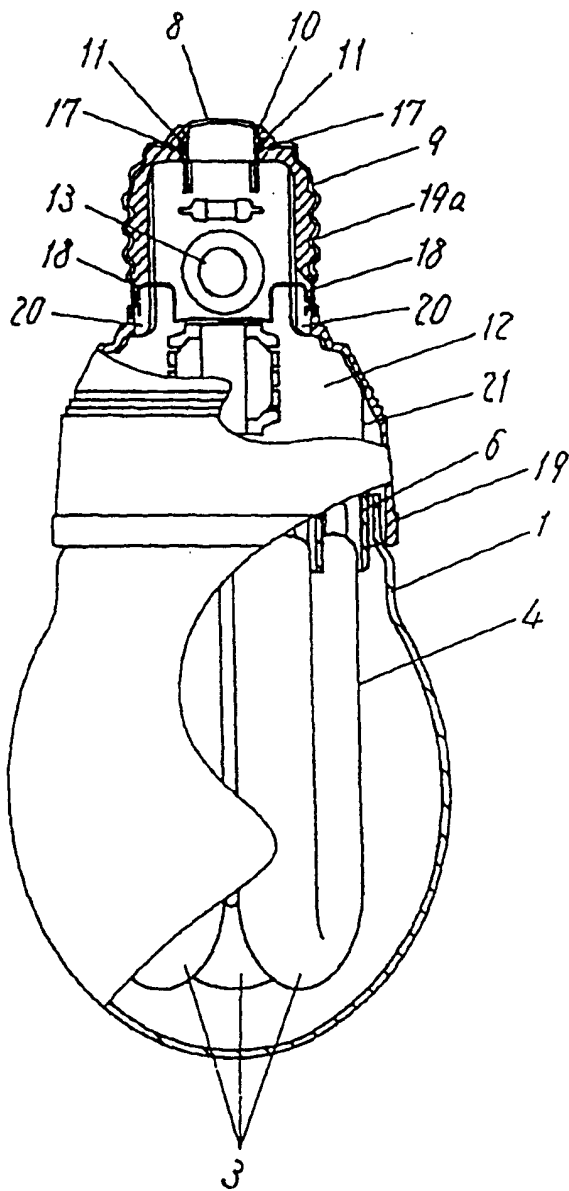


图 5

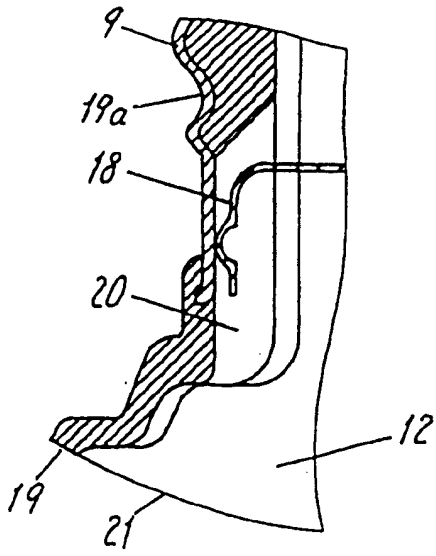


图 6

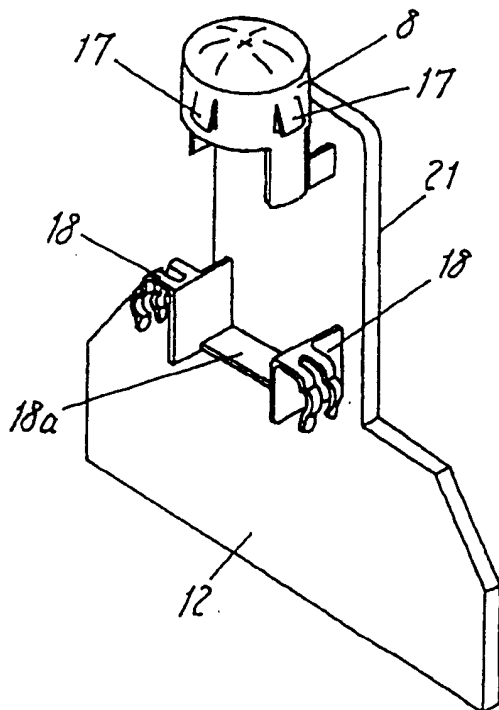


图 7

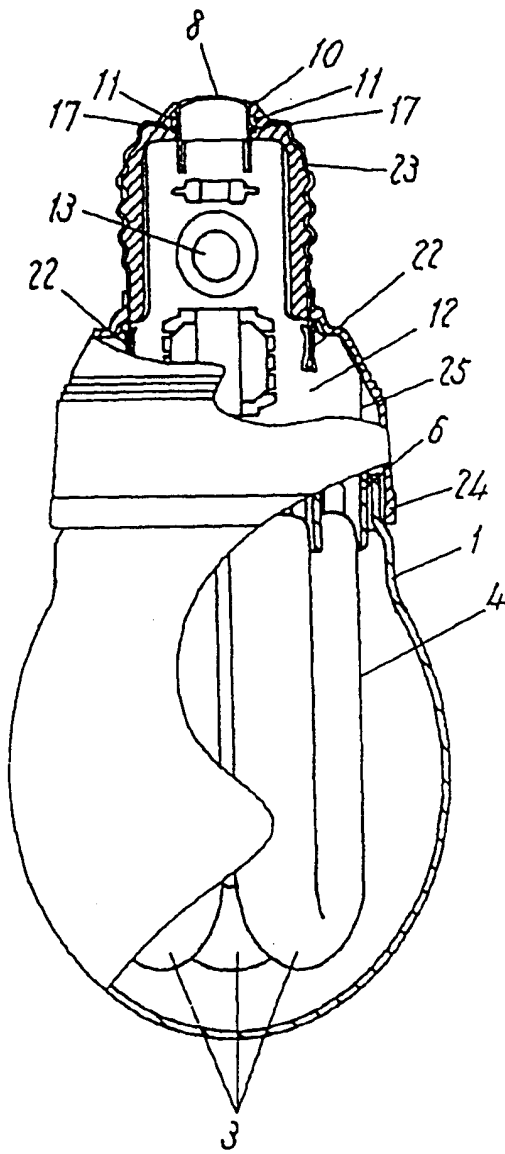


图 8

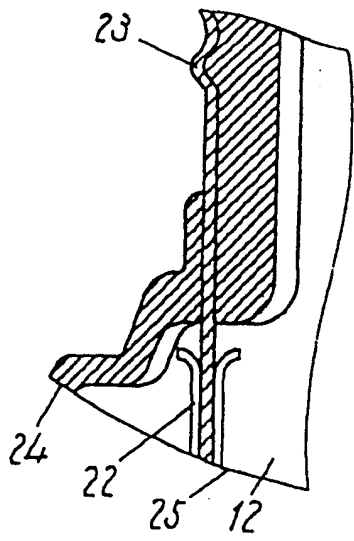


图 9

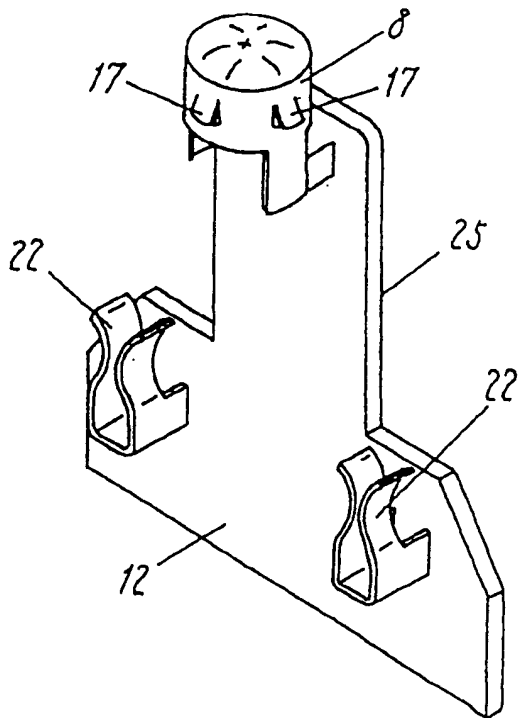


图 10

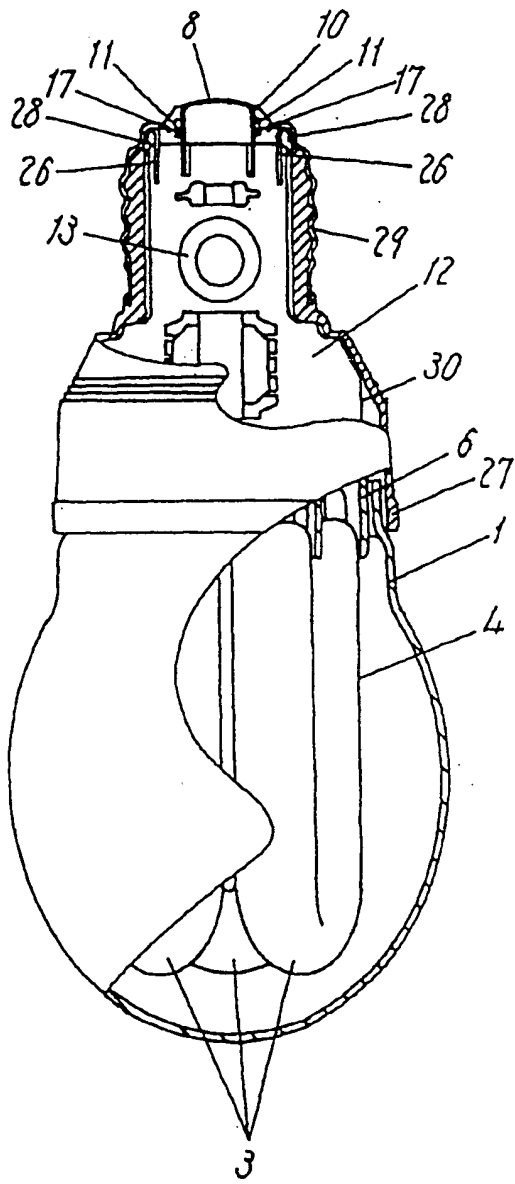


图 11

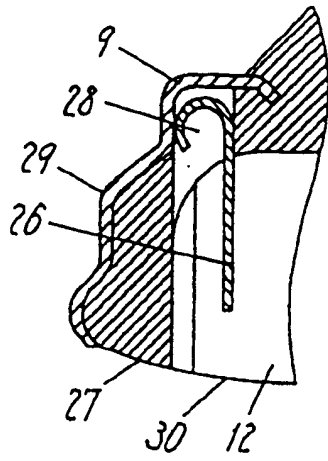


图 12

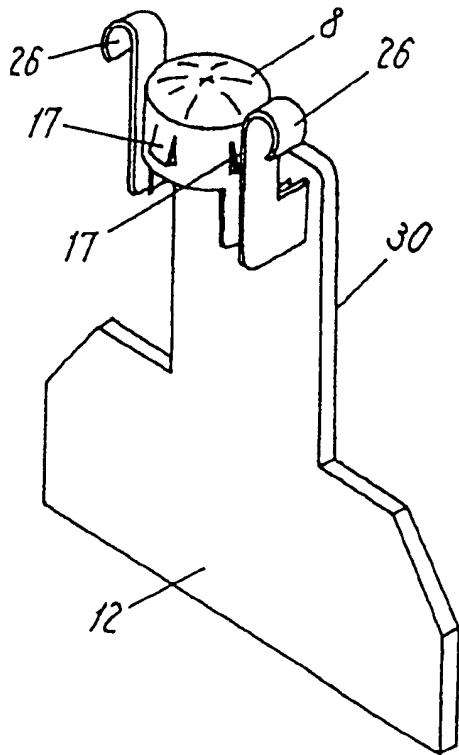


图 13

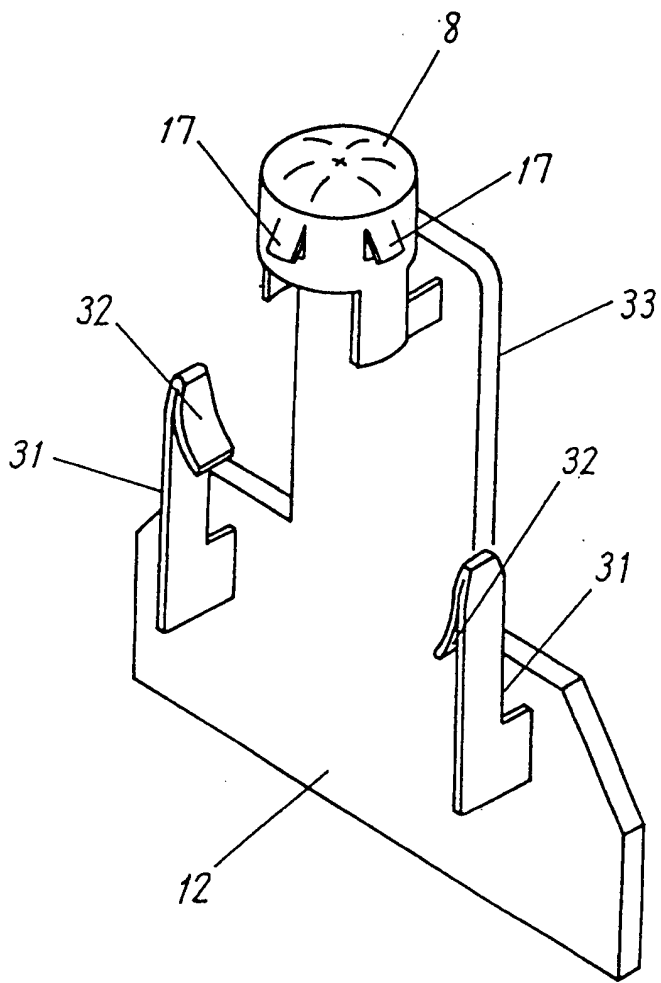


图 14

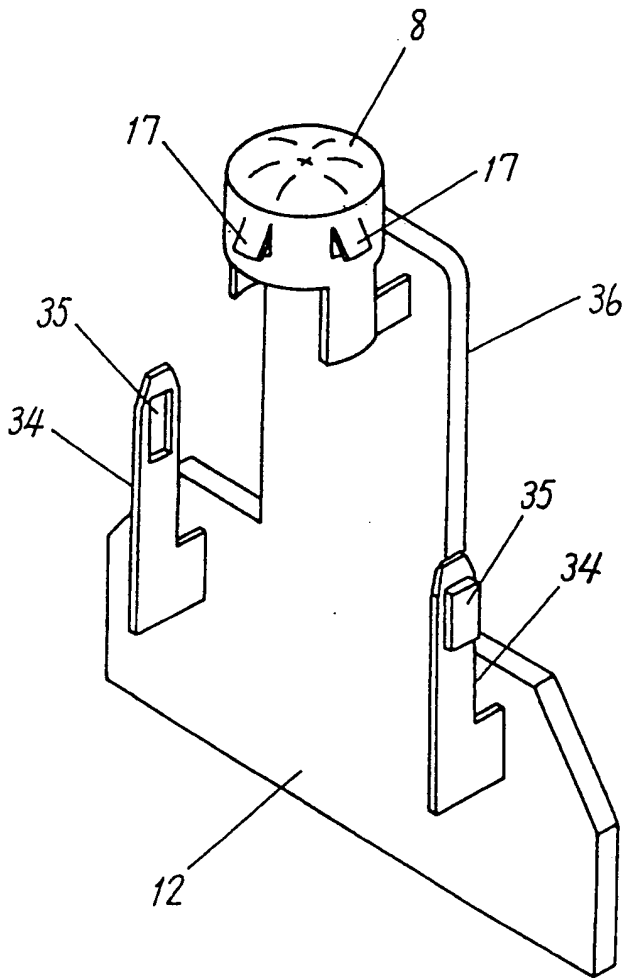


图 15

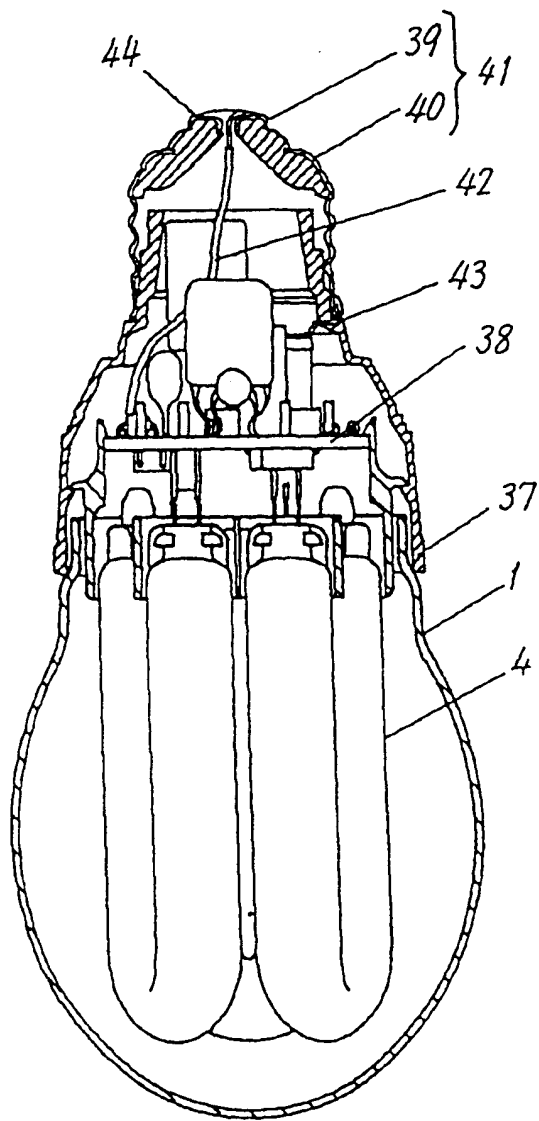


图 16