

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610106027.4

[51] Int. Cl.

F21V 19/00 (2006.01)

F21V 23/00 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 1 月 10 日

[11] 公开号 CN 1892100A

[22] 申请日 2006.6.3

[21] 申请号 200610106027.4

[30] 优先权

[32] 2005.6.3 [33] DE [31] 102005025623.6

[71] 申请人 电灯专利信托有限公司

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 C·科普夫 F·维尔德纳

R·沃尔夫

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 杨松龄

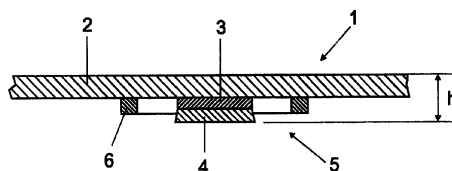
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 8 页

[54] 发明名称

LED 光源和包含光源体和 LED 操作设备的设置

[57] 摘要

本发明公开了一种 LED 光源, 在此情况下, 将 LED 模块(3)施加至光源体(2), 从而使光源体和 LED 模块的高度 $\leq 8\text{mm}$ , 并且光源体(2)至少部分地形成用于 LED 模块(3)的热沉。在这种情况下, 采用具有 $\geq 3$  瓦的额定功率的 LED 模块。LED 操作设备能够用于提供电压的目的, 形成包括光源体和 LED 操作设备的设置的一外面部分, 光源体和 LED 操作设备的总高度 $\leq 10\text{mm}$ , 并且 LED 操作设备优选通过光源体来冷却。



1. 一种光源 (1、10)，具有光源体 (2、12、120) 和至少一个施加至该光源体 (2、12、120) 的 LED 模块 (3)，其特征在于，具有该至少一个 LED 模块 (3) 的该光源体 (2、12、120) 具有  $\leq 8$  mm 的高度，并且该光源体 (2、12、120) 至少部分地形成用于该 LED 模块 (3) 的热沉。

2. 如权利要求 1 所述的光源，该 LED 模块 (3) 利用板上芯片技术制造，具有大量发光二极管，并具有  $\geq 3$  瓦，优选  $\geq 5$  瓦的额定功率。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的光源，具有设置在该 LED 模块 (3) 正上方的光学系统 (4)，为了偏转光并保护该 LED 模块 (3) 的目的，该光源体 (2、12、120) 与该 LED 模块和该光学系统一起的高度 (h)  $\leq 8$  mm。

4. 如权利要求 1 至 3 之一所述的光源，该 LED 模块 (3) 被嵌入该光源体 (12)。

5. 如权利要求 1 至 3 之一所述的光源，在该光源体 (2、12、120) 上设有防眩设备 (6、16) 以使得至少部分围绕该 LED 模块 (3)。

6. 如权利要求 5 所述的光源，该防眩设备具有部分透明的元件 (6)。

7. 如上述权利要求之一所述的光源，该光源体 (2、12、120) 具有铝或铜板或者突出部分。

8. 如上述权利要求之一所述的光源，向该 LED 模块 (3) 提供的电压利用该光源体 (2、12、120) 上的平导线提供。

9. 如权利要求 1 至 7 之一所述的光源，向该 LED 模块 (3) 提供的电压由光源体内的至少一个通道 (14) 内的电缆形成。

10. 一种包括光源体和 LED 操作设备的设置，LED 操作设备 (30、40、50) 以连锁装置或施力装置的方式插入光源体 (2) 的插孔 (20) 以便该 LED 操作设备 (30、40、50) 形成该设置的外面部分，这是可能的。

11. 如权利要求 10 所述的设置，该光源体 (2) 的至少一个侧面 (2a) 与该 LED 操作设备 (30) 齐平延伸，并且施加至该光源体 (2) 的该 LED 操作设备 (30) 与该光源体一起的高度  $\leq 10$  mm。

12. 如权利要求 10 或 11 所述的设置, 该 LED 操作设备 (30、40、50) 具有压电变压器。

13. 如权利要求 10 至 12 之一所述的设置, 该 LED 操作设备 (30) 以该光源体 (2) 的两个相对侧面 (2a、2b) 本质上与该 LED 操作设备 (30) 齐平延伸的方式插入该光源体内的该插孔 (20), 这是可能的。

14. 如权利要求 13 所述的设置, 在该 LED 操作设备 (30) 插入该光源体 (2) 内的情况下, 该 LED 操作设备 (30) 是以所述 LED 操作设备 (30) 的至少三个侧面 (30a、30b、30c、30d) 与该光源体 (2) 的至少三个侧面 (2a、2b、2c、2d) 齐平延伸的方式的端件形式。

15. 如权利要求 13 所述的设置, 该 LED 操作设备 (40) 是以两个光源体部分之间的机械和电连接件的形式, 并且该 LED 操作设备 (40) 的长度尺寸 (L) 大约是该各个光源体部分中各自的切口深度 (T1、T2) 的总和。

16. 如权利要求 10 至 15 之一所述的设置, 该 LED 操作设备 (30、40、50) 以该 LED 操作设备能够至少部分地由该光源体 (2、12、120) 冷却的方式设计。

17. 如权利要求 10、11 或 12 所述的设置, 该 LED 操作设备 (50) 具有优选地带鸠尾槽的切口 (54), 可能将该 LED 操作设备通过所述切口 (54) 推到该光源体 (120) 上。

18. 如权利要求 1 至 9 之一所述的光源, 具有如权利要求 10 至 17 之一所述的设置。

19. 如权利要求 18 所述的光源, 该 LED 操作设备 (50) 具有弹性触点 (52a、52b), 在该 LED 操作设备被推至该光源体上的情况下, 能够促使该弹性触点 (52a、52b) 与该光源体 (120) 的表面上的平导线 (122) 的连接面 (124a、124b) 接触。

20. 如权利要求 18 所述的光源, 该光源体 (2) 在其纵向上具有电接头, 该 (这些) 电接头能够在该光源体 (2) 的纵向上被连接至该 LED 操作设备 (30) 的电接头。

## LED光源和包含光源体和LED操作设备的设置

### 技术领域

本发明涉及根据权利要求1的初步特征条款的LED光源，并涉及一种如权利要求10所述的包括光源体和LED操作设备的设置。

### 背景技术

诸如 DRAGONtape<sup>®</sup>、DRAGONpuck<sup>®</sup>和 DRAGONeye<sup>®</sup>的LED模块是众所周知的，其被例如用作商店光源或家具光源，用作台灯以及用于娱乐作业的聚光灯，或者用作用于迷你发射器的光电传感头或者用作指示灯。比起灯头的情况，在这种LED模块的情况下，照度较小并且灯质较弱。另外，已经使用的高光通量的Golden Dragon<sup>®</sup>LED恰好提供了在设计光源时必需考虑到的最小化的安装高度。

在灯头的情况下，灯、反射器和灯座的常规轴向设置阻止光源具有低的高度。

### 发明内容

本发明的目的在于：消除现有技术的缺点并提供尺寸小并且可能实现高照度和灯质的LED光源。另外，应该提高导热性。此外，包括光源体和LED操作设备的设置应该与这些要求相匹配，并且应该能够以简单的方式将LED操作设备连接至光源体，并且LED操作设备应该同样具有有利的导热性。

这个目的由如权利要求1中所述的光源以及如权利要求10中所述的设置来完成。根据本发明的改进结构是从属权利要求的主题。

本发明提供一种具有光源体和施加至光源体的至少一个LED模块的光源，光源体和LED模块的安装高度 $\leq 8$  mm，并且光源体的至少一个部分形成用于LED模块的热沉。由于光源体的支承功能和热沉作用，能够实现具有小的厚度的光源，结果在设计光源时具有更大的度数，并且实

现光源温度级的降低。因此可能对于以例如桌灯的形式、用于碗碟厨下的照明、以表面安装的家具光源或者顶装式光源的形式的光源，由于灯、反射器和灯座的轴向设计避免了常规的大尺寸。以点光源的形式 LED 模块允许例如工作台的对准目标的照明。

LED 模块优选采用板上芯片 (chip-on-board) 技术制成，并具有大量具有  $\geq 3$  瓦，优选  $\geq 5$  瓦的总额定功率的发光二极管。板上芯片技术允许几毫米的 LED 模块厚度，允许白色和红绿蓝模块的使用并允许就照度和灯质而言以前不可能实现而现在使用具有该安装高度的光源能够实现的发光效率。

为了偏转光并保护 LED 模块的目的，优选在 LED 模块正上方设有光学系统，结果以低的安装高度可能实现想要的光强度分布。

光源体和 LED 模块的安装高度可通过将 LED 模块嵌入光源体而进一步降低。

例如以防眩环的形式，在 LED 模块周围区域的防眩设备有利于眩光抑制的目的。在这种情况下，防眩设备优选具有部分透明的元件，例如由聚碳酸酯组成，结果光源的外观质量同样有利。通过适当选取用于光源体的材料，例如通过选取铝或铜板或者通过以突出部分的形式，同样获得了视觉上吸引人的光源。由于在获得吸引人的外观质量的同时获得的表面硬度，使用阳极化的铝是尤其合适的。由于更好的热消散同样采用了阳极化处理。

由于为了提供电压的目的使用了箔导体，因为可能免除了用于光源体内的电缆的引导通道，光源体的厚度能够设计得很小。当为了向 LED 模块提供电压而在光源体内的通道内使用电缆时，优点在于传输较高功率的可能性以及同样嵌入 LED 模块的通道的使用，以便获得低的总安装高度。

另外，本发明提供包括光源体和 LED 操作设备的设置，在此情况下，LED 操作设备能够以连锁装置和/或施力装置的方式插入光源体中的插孔或切口以便 LED 操作设备形成该设置的外面部分。与由于高的安装高度通常以隐藏的方式设置操作设备的现有技术相比，当前 LED 操作设备可能至少部分地用于光源的外部构造。光源体和 LED 操作设备的整体构

成使得形成通过电力电缆提供电压的紧凑的光源成为可能。

如果光源体的至少一个侧面与 LED 操作设备齐平延伸，并且光源体上的 LED 操作设备的高度  $\leq 10$  mm，则是尤其优选的。用这样的方式，能够实现光源，在此情况下，LED 操作设备不能被认为是分开的元件。为了得到这些低的安装高度，压电变压器的使用是优选的，因为用这样的方式，在用于 LED 模块的额定功率高达 16 瓦的情况下，除了低的安装高度之外可能得到高度的效率而没有任何电磁干扰。

根据本发明的一个实施例，光源体的两个相对侧面本质上与 LED 操作设备的侧面齐平延伸，结果，即使当从多个方向上看时，LED 操作设备也不再能被认为是分开的单元。尤其优选的是光源体和 LED 操作设备的三个侧面的齐平设置，从而使 LED 操作设备的外面的大面积由观察者看起来是光源体的一部分。

LED 操作设备能够是以光源条的两个光源体部分之间的机械和电连接件的形式。用这样的方式，每个光源体部分能够具有分给它的专用的 LED 操作设备，结果，尽管使用了大量 LED 模块，但是对每个 LED 操作设备仍能实现低的额定功率，并因此实现低的安装高度兼有低的热输出。如果光源体用于冷却 LED 操作设备，结果不需要用于 LED 操作设备的单独的热沉，则是尤其有利的。

根据本发明的一个实施例，LED 操作设备为了将 LED 操作设备推到光源体上的目的而具有带鸠尾槽的切口，结果可能使用实体的并因此坚固的光源体。

根据本发明如果上述的光源具有上述的 LED 操作设备则是优选的。这种设计使得可能确保在 LED 操作设备，例如通过切口的内侧上的触点与光源体，例如平导线的端部的连接面之间构成受保护的连接。作为一种替换形式，利用光源体的纵向上的电接头在 LED 操作设备和光源体之间构成电接触，结果可能以简单的方式用 LED 操作设备和光源体的轴向平移实现电连接和机械连接。

## 附图说明

下面将结合优选具体实施例详细解释本发明。图中：

图 1 示出相应于本发明的第一具体实施例的光源的根据本发明的照明单元，

图 2 示出相应于本发明的第二具体实施例的光源的根据本发明的照明单元，

图 3A、3B、3C 和 3D 示出在相应于本发明的第一或第二具体实施例的光源中的照明单元的第一具体设置，

图 4、5、6 和 7 示出在相应于本发明的第一或二具体实施例的光源中的照明单元的第二、第三、第四和第五设置，

图 8A 和 8B 示出相应于本发明的第三具体实施例的光源的一部分，

图 9 示出相应于本发明的第四具体实施例的光源的一部分，

图 10 示出能够在根据本发明的光源中使用的电缆设置，以及

图 11A 和 11B 示出相应于本发明的第五具体实施例的光源的一部分。

### 具体实施方式

图 1 示出相应于第一具体实施例的具有光源体 2 的光源 1 的详图，照明单元 5 施加至该光源体。

在图 1 中，光源体 2 由阳极化的铝构成。作为一种替换形式，该照明体也例如可以是弯曲的或者直的挤压件的形式或者是由铝或铜制成的弯曲金属部件的形式。在这种情况下，材料合金和表面处理依照对照明单元 5 可能最好的热传导和热扩散而最优化。

照明单元 5 具有 LED 模块 3，通过诸如两种成分的粘合剂或导热胶的热传导材料与弹簧相互作用将该 LED 模块 3 施加至光源体 2 的表面。结果，光源体 2 既具有支承功能又对 LED 模块 3 具有热沉作用。

额定功率  $\geq 3W$ ，优选  $\geq 5W$  的模块被用作 LED 模块。这种 LED 模块利用板上芯片技术制成而没有外壳。例如，美国新泽西州 Westampton 郡的 Lamina Ceramics 公司采用 LTCC-M 技术（金属基低温共烧陶瓷技术），以将陶瓷层和主要光学系统用多个 LED 的 n-p 连接方式施加给金属的方式，制造了这样的 LED 模块，例如型号 BL 2000、BL 3000 和 BL 4000 的薄片特亮（Lamina Super-Bright）LED 阵列。

这种 LED 模块具有几毫米的低的高度以及高的发光效率，并使得由 LED 模块上的大量 LED 的工作产生的热量通过其后侧有效消散成为可能，该后侧由金属构成。由于采用了 LED 技术，与常规灯头相比光源的温度级被降低，这允许在 LED 模块 3 的周围区域采用更多对温度敏感的材料。

此外，这种 LED 模块 3 不仅可获得白光，而且作为红绿蓝 LED 可获得红色、绿色、蓝色和黄色。

由于通过热传导材料在 LED 模块 3 和光源体 2 之间热耦合，光源体 2 对 LED 模块 3 具有热沉作用。

光学系统 4 相对于光源体 2 施加在 LED 模块 3 的相反侧，利用该光学系统，能够实现照明单元所要求的辐射角。在本具体实施例中，光学系统使得  $120^\circ$  的 LED 模块的辐射角转变成  $90^\circ$  的照明单元的辐射角。除了光偏转之外，平的光学系统 4 也用于保护 LED 模块 3。

由于施加给光源体 2 的防眩环 6，LED 模块 3 具有对侧面眩光的抑制作用。在第一具体实施例中，防眩环 6 是部分透明的，为此目的，能够有利地采用聚碳酸酯。可选择地，采用金属的或其它不透光的防眩设备。

在第一具体实施例中，利用施加给光源体 2 的箔导体或平导线或者利用化学地或直接电镀施加给光源体 2 的导电轨迹对光源 1 施加电压。

由于具有光学系统 4 的 LED 模块 3 的低安装高度，并且由于通过光源体 2 的热量消散，本发明使得实现具有光源体、LED 模块和光学系统的安装高度  $h \leq 8\text{mm}$  的光源成为可能，如图 1 中所示，该光源具有点光源，利用该点光源可能实现功率  $\geq 3\text{W}$ ，导致用于根据本发明的 LED 光源的新用途区域。箔导体的使用有助于实现低的安装高度。

根据本发明的光源因此适合于大量照明应用，例如作为桌灯、悬吊光源、壁装式光源、顶装式光源、隐藏式地板光源、表面安装的家具光源以及碗碟厨下的光源。

图 2 示出相应于第二具体实施例的具有光源体 12 光源 10 的详图，照明单元 15 施加至该光源体 12。如同第一具体实施例中的，照明单元 15 具有 LED 模块 3、光学系统 4 以及防眩环 16。

根据第二具体实施例，就提供的电压而言，光源 10 与第一具体实

施例的光源 1 不同。当第一具体实施例中采用箔导体时，例如如图 8A 中所示，在第二具体实施例中通道 14 被引入光源体 12 中用于绝缘电缆，利用绝缘电缆向 LED 模块 3 提供电压。其上设有光学系统 4 的 LED 模块 3 也定位于通道 14 中，结果，与第一具体实施例相比，照明单元 15 的安装高度能够进一步降低。通道 14 的深度能够以这样的方式来设计：即 LED 模块 3 的眩光抑制通过通道 14 自身而实现。图 2 也示出了防眩环 16，根据通道 14 的深度以及眩光抑制的需求可省略该防眩环 16。

同样在第二具体实施例中，能够实现光源体、LED 模块以及光学系统的安装高度  $h \leq 8\text{mm}$  的光源，如图 2 中所示。

为了对根据本发明的光源提供视觉上更吸引人的设计并且为了帮助眩光抑制，第二具体实施例中的通道 14 能够利用一罩子（未示出）而封闭。

作为一种替换形式，电缆通道可设置在光源体 12 的与照明单元相反的一侧。例如在顶装式光源的情况下，对于光源视觉上吸引人的设计，并不是必然需要用于通道的罩子，这是有利的。然而，由于 LED 模块不能引入通道中，这增加了光源的安装高度。

图 3A 至 3D 示出了相应于第一和第二具体实施例的光源的照明单元 5a、5b、5c 的第一具体设置的示意图，图 3A 示出了透视图，图 3B 示出了纵向上的侧视图，图 3C 示出了从下面的视图以及图 3D 示出了横向上的侧视图。

光源 2、12 是在这样的情况下，例如由阳极化的铝制成的矩形的平的材料，以顶装式光源的形式，光源体 2、12 通过两个载流悬挂装置 8a、8b 以及两个导向轴套 9a、9b 固定至天花板上。相应于第一或第二具体实施例，照明单元 5a、5b、5c 按照向下指示的辐射方向以规律的间隔固定在光源体上。照明单元 5a、5b、5c 是点光源，其构成要求的区域的可能的对准目标的照明。

图 4 至 7 示出相应于第一和第二具体实施例的光源的照明单元 25 的第二、第三、第四和第五具体设置。照明单元 25 是第一或第二具体实施例中的照明单元 5 或照明单元 15。

图 4 中所示的第二设置中，光源体 26 在平面视图中设置为方形，

照明单元 25 设置在所述光源体 26 的中心，而在图 5 中所示的第三设置中，光源体 27 在平面视图中是圆形的，照明单元 25 的中心点设置在圆的中心点。

图 6 中所示的第四设置表示了图 5 中所示的设置以下面的方式的改进结构：将来自图 5 的三个圆形光源体 27 以并入光源体 28 的中心部分 28a 的方式组合形成一个光源体 28。这种情况下，三个臂 28b、28c、28d 导致其能够相互独立地移出中心部分 28a 的平面，结果，点光源能够相互对向或相互远离辐射。

图 7 中所示的第五设置示出了圆形的光源体 29，该光源体 29 具有接近其圆周设置的五个照明单元 25。由于点光源的圆形设置，例如桌子的较大的区域能够以具有高发光效率的对准目标的方式被照明。

相应于图 3A 至 3D 以及相应于图 4、5、6 和 7 的用于照明设置的第一至第五设置中，LED 操作设备并未设置在光源体上，而是固定在墙上或天花板上，光源体通过悬挂装置固定在该墙上或天花板上。

下面将描述第三、第四和第五具体实施例，在这些具体实施例中，为了以电流或电压调整方式馈电给 LED 模块的目的，以平的变压器集成在光源体内形式的 LED 操作设备代替了外部 LED 操作设备。

图 8A 和 8B 示出相应于本发明的第三具体实施例的光源。更确切来说，第三具体实施例表现出相应于第一具体实施例的光源的改进结构。

如图 8A 中所示，在第三具体实施例中，在根据第一具体实施例的光源体 2 的前端设有切口 20，该切口 20 由两个侧导承 22a、22b 限定。插入式元件 24 以插入式元件的接头电连接至平导线 23 的方式设置在两个侧导承 22a、22b 之间。平导线 23 电连接至相应于第一具体实施例的照明单元（图 8A 中未示出）。

图 8B 示出了根据第三具体实施例的具有接线电缆 34 的 LED 操作设备 30。该 LED 操作设备 30 具有本质上的方形设计，该方形设计具有相对的两个侧面 30a、30b 以及相对的两个侧面 30c、30d，并且该两个侧面 30c、30d 相对于侧面 30a、30b 偏移  $90^\circ$ 。连接元件 32a、32b 以这样的方式凹进侧面 30c、30d 内：LED 操作设备 30 的连接元件 32a 与光源体 2 的侧导承 22a 一起以及 LED 操作元件 30 的连接装置 32b 与光源

体 2 的侧导承 22b 一起使得 LED 操作设备 30 插入并保持在光源体 2 中成为可能。

在所示的实施例中，光源体 2 的侧导承 22a、22b 在舌槽连接中是槽的形式，而 LED 操作设备 30 的连接元件 32a、32b 在舌槽连接中是舌的形式。然而，本发明并不局限于此，而是能够采用任意想要的相互作用的侧导承和连接元件 22a、32a、22b、32b。

接头（图 8A 中未示出）设置在 LED 操作设备 30 与接线电缆 34 相反的前端处，并能够促使该接头与插入式元件 24 啮合，以便将 LED 操作设备电连接至平导线 23 并机械地耦合至光源体 2。

LED 操作设备 30 的连接元件 32a、32b 深深地凹进 LED 操作设备 30 的侧面 30c、30d，从而如果 LED 操作设备 30 被插入光源体 2 时，使施加至光源体 2 的 LED 操作设备 30 的侧面 30c 与光源体 2 的侧面 2c 齐平延伸，并使施加至光源体 2 的 LED 操作设备 30 的侧面 30d 与光源体 2 的侧面 2d 齐平延伸。为此目的，连接元件 32a、32b 的长度 T1 与光源体 2 中的切口 20 的长度 T1 在轴向上相等。

另外，光源体 2 的高度 h1 与 LED 操作设备 30 的高度 h1 相等，结果，LED 操作设备 30 的侧面 30a 和 30b 之间具有与光源体 2 的侧面 2a、2b 之间相同的距离。插入式元件 24 具有相同的高度 h1。因此当 LED 操作设备 30 插入光源体 2 内时，侧面 2a 和 30a 以及侧面 2b 和 30b 关于插入式元件 24 的各个外面齐平地延伸。LED 操作设备 30 的高度  $h1 \leq 10$  mm。

为了对 LED 操作设备 30 实现低的安装高度，原封不动地采用了例如用于 Ostbevern 的 Friwo 公司的充电设备 PT3 的，或者由德意志兰茨贝格 (Deutschlandsberg) 的 EPCOS 所生产的平的、压电变压器。这种变压器使得达到例如 3W 的输出功率成为可能。然而，能够达到甚至更高的输出功率，例如高达大约 16W。

连接元件 32a、32b 和侧导承 22a、22b 当 LED 操作设备 30 插入光源体 2 内时用于引导的目的；具有闭锁部分以便 LED 操作设备 30 不能不被阻碍地移出光源体 2；也在 LED 操作设备 30 和光源体 2 之间用作传热目的。用这样的方式，光源体 2 不仅作为照明单元 5 的热沉，而且作

为 LED 操作设备 30 的热沉。

在第三具体实施例中，LED 操作设备 30 是端件的形式。

图 9 用第四具体实施例表现了第三具体实施例的变型。在第四具体实施例中，LED 操作设备 40 是以中段的形式设置，与 LED 操作设备 30 不同。

LED 操作设备 40 具有长度尺寸 L，相当于切口 20 的尺寸 T1 的两倍，并具有相对的两个侧面 40a、40b 以及在所述侧面 40a、40b 之间相对的两个侧面 42a、42b。插入式元件形成在 LED 操作设备 40 的前端 41a、41b，在前端 41a 形成插入式元件以便能够促使这些插入式元件与图 8A 中所示的光源体 2 的插入式元件 24 啮合。

在图 9 中所示的第四具体实施例中，除了相反端部分的切口 20 之外，在第一具体实施例的光源体 2 内设有深度 T2 的切口 60，所述切口 60 与切口 20 的深度 T1 相等。切口 60 由两个侧导承 62a、62b 以及插入式元件 64 限定，能够促使该插入式元件 64 与 LED 操作设备 40 的前端 41b 电啮合或机械啮合。插入式元件 64 连接至平导线（未示出），这对于通过平导线馈给 LED 操作设备 40 的系统电压或传导电压是可能的。

如果 LED 操作设备 40 既被引入第三具体实施例的切口 20，又被引入切口 60，LED 操作设备 40 的面 40a、40b 与光源体 2、2' 的面 2a、2b 和 2' a、2' b 齐平延伸。因此由于 LED 操作设备 40 而延伸大量光源体以形成光源条是可能的，每个光源体通过光源条中的 LED 操作设备 40 之一或者通过具有端件功能的 LED 操作设备 30 提供电压。

在光源条的情况下，为了避免在切口 60 一端结束的终端，能够将没有任何电功能的终端件引入该切口 60，该终端件允许齐平终止的前端和齐平延伸的面 2' a、2' b。

图 10 示出采用图 2 中所示的第二具体实施例的结构第三和第四具体实施例中可选择的改进装置。更确切来说，在这个改进结构中绝缘电缆 73a、73b 被设置在光源体 12 的通道 14 内，而不是第一具体实施例的平导线 23，并且这些绝缘电缆 73a、73b 连接至插入式元件 24 和 64 以及图 2 中所示的照明单元 15 内。通道 14 由保护罩 74 覆盖以便电缆 73a、73b 保持在通道 14 内，并且因此在光源体 12 这一端有视觉上吸引

人的终端。

图 11A 和 11B 示出具有 LED 操作设备 50 的本发明的第五具体实施例。LED 操作设备 50 以与第二和第三具体实施例的 LED 操作设备 30 和 40 相同的方式具有压电变压器。与 LED 操作设备已经插入光源体内地切口内的第三和第四具体实施例相比，第五具体实施例中的 LED 操作设备 50 是被推到光源体 120 上以便 LED 操作设备 50 在光源体 120 周围一端部分处接合。

LED 操作设备 50 本质上是方形的形式，带鸠尾槽的切口 54 引入其中，能够促使该带鸠尾槽的切口 54 通过推入的方式与光源体 120 上的带鸠尾榫的结构 126 接合。在这种情况下，带鸠尾槽的切口 54 中的凸起（图 11A 中未示出）在形成在光源体 120 的横向上的凹陷 128a、128b 之后接合，以便 LED 操作设备 50 固定在光源体 120 上。

触点 52a、52b 形成在 LED 操作设备的指向带鸠尾槽的切口 54 的那侧上，并能够促使与平导线 122 的连接面 124a、124b 接触，以便 LED 操作设备 50 能够向通过平导线 122 连接的照明单元提供电压。

同样在第五具体实施例的 LED 操作设备 50 的情况下，与光源体 120 的连接以光源体 120 作为用于 LED 操作设备的热沉的方式发生。

作为平导线 122 的替换方式，在第五具体实施例中，连接面 124a、124b 能够连接至光源体中通道内的绝缘电缆 73a、73b。

本发明并不局限于所描述的光源体和 LED 操作设备之间的连接系统，而是任何想要的保持式、插入式以及耦合系统都能够用于将 LED 操作设备电地或机械地连接至光源体的目的。

根据第三、第四和第五具体实施例的 LED 操作设备防止平稳器移位，并且同时，在将该过程中确保的 LED 操作设备的有效冷却施加给光源体的情况下，将平稳器以前的安装高度从 15-30 mm 减少到  $\leq 10$  mm。在这种情况下，LED 操作设备至少部分地形成光源的一外面。

本发明公开了一种 LED 光源，在此情况下，将 LED 模块（3）施加至光源体（2）从而使光源体和 LED 模块的高度  $\leq 8$  mm，并且使光源体（2）至少部分地形成用于该 LED 模块（3）的热沉。在这种情况下，采用具有  $\geq 3$  瓦的额定功率的 LED 模块。LED 操作设备能够用于提供电压

---

的目的，形成包括光源体和 LED 操作设备的设置的一外面部分，光源体和 LED 操作设备的总高度  $\leq 10$  mm，并且 LED 操作设备优选通过光源体来冷却。

## 参考标记列表

1	光源
2	光源体
2a、b、c、d	侧面
3	LED 模块
4	光学系统
5	照明单元
5a、b、c	照明单元
6	防眩环
8a、b	悬挂装置
9a、b	导向轴套
10	光源
12	光源体
12 a、b、c、d	侧面
14	通道
15	照明单元
16	防眩环
20	切口
22a、22b	侧导承
23	平导线
24	插入式元件
25	照明单元
26	光源体
27	光源体
28	光源体
29	光源体
30	LED 操作装置, 端件
30a、b、c、d	侧面
32a、b	连接元件 (舌槽连接)
34	接线电缆

---

40	LED 操作设备, 中段
40a、b	侧面
41a、b	前端
42a、b	连接元件
50	LED 驱动器
50a,b	侧面
52a,b	接头
54	带鸠尾槽的切口
60	切口
62a、b	连接元件
64	插入式元件
73a、b	绝缘电缆
74	保护罩
120	光源体
122	平导线
124a、b	连接面
126	带鸠尾榫的结构
128a、b	凹陷

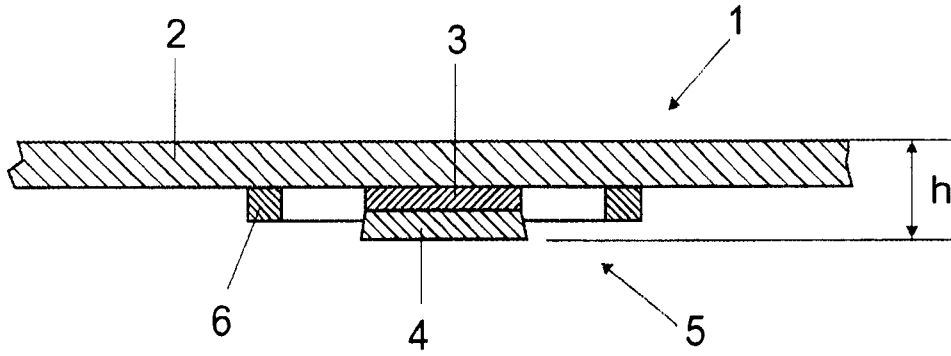


图 1

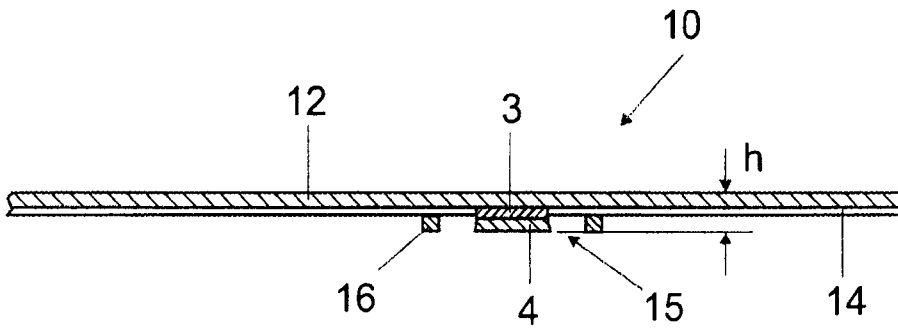


图 2

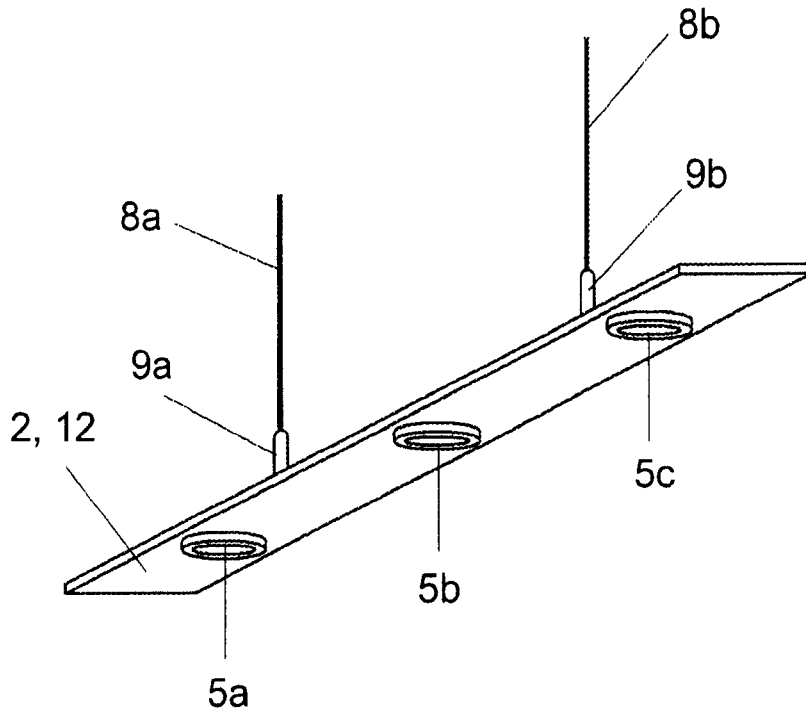


图 3A

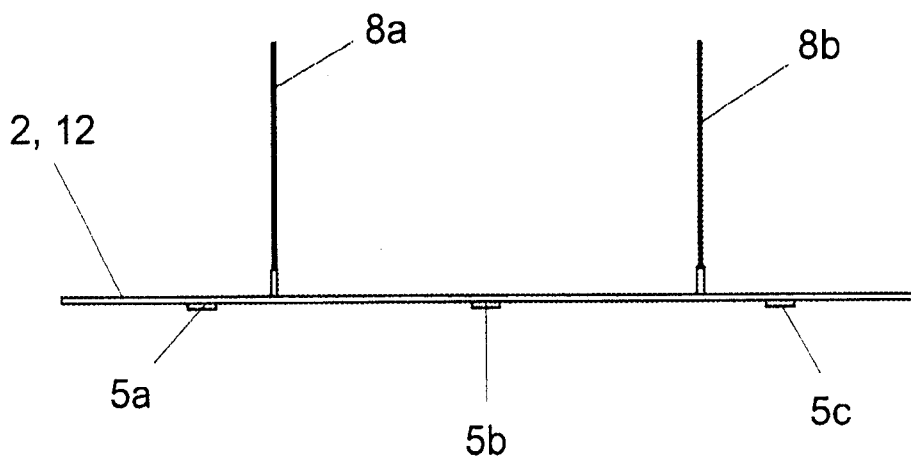


图 3B

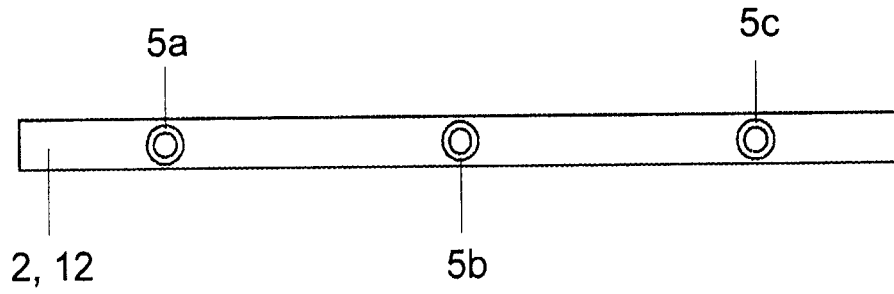


图 3C

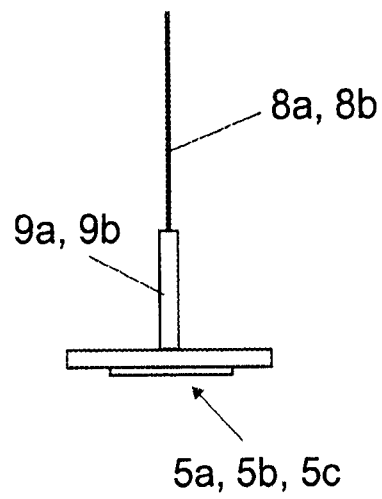


图 3D

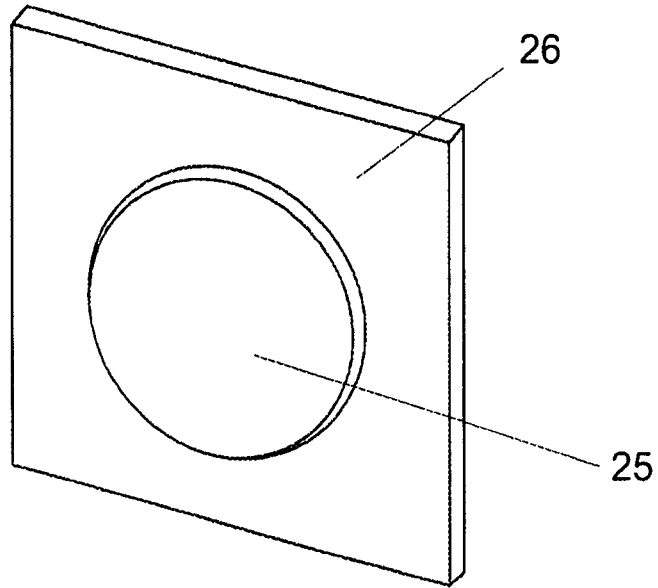


图 4

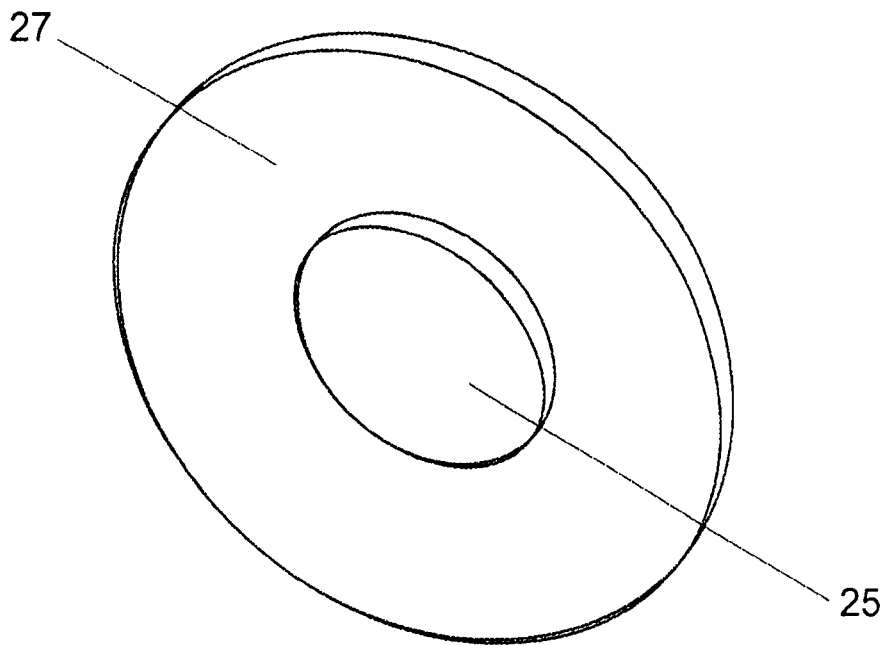


图 5

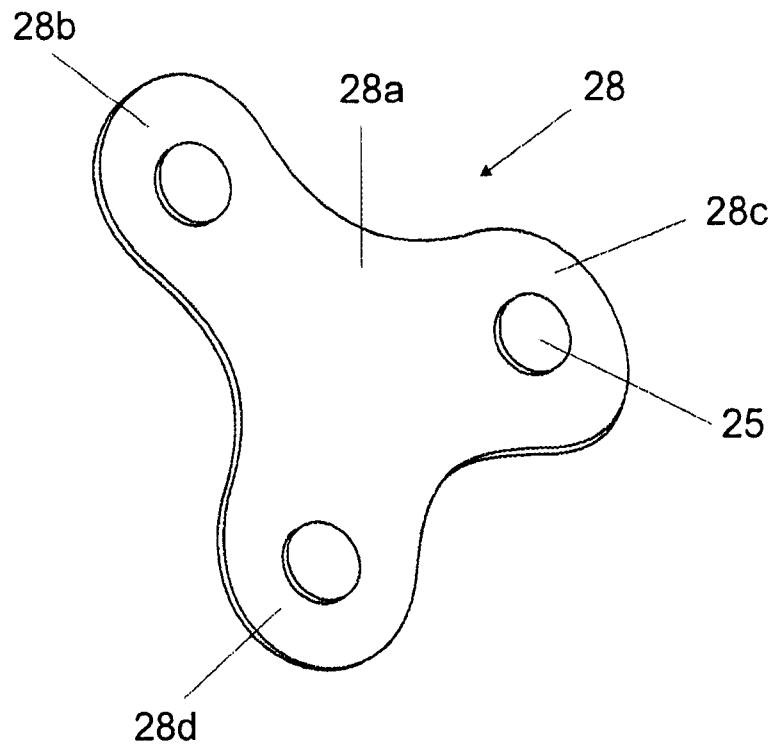


图 6

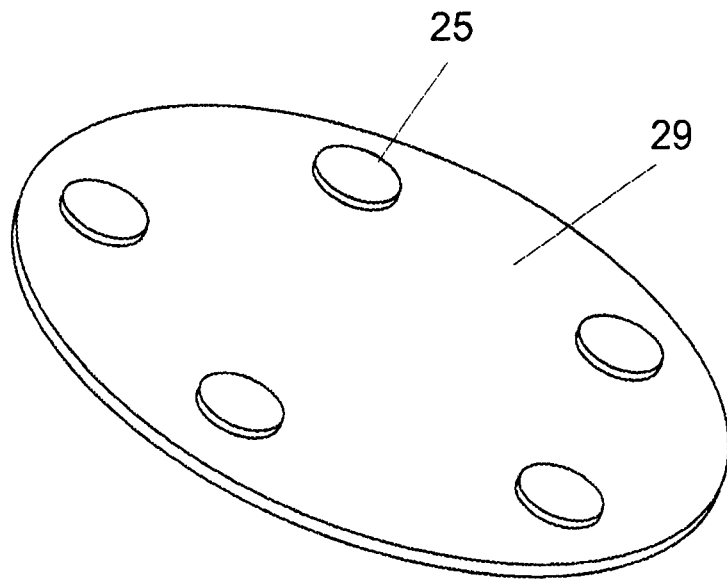


图 7

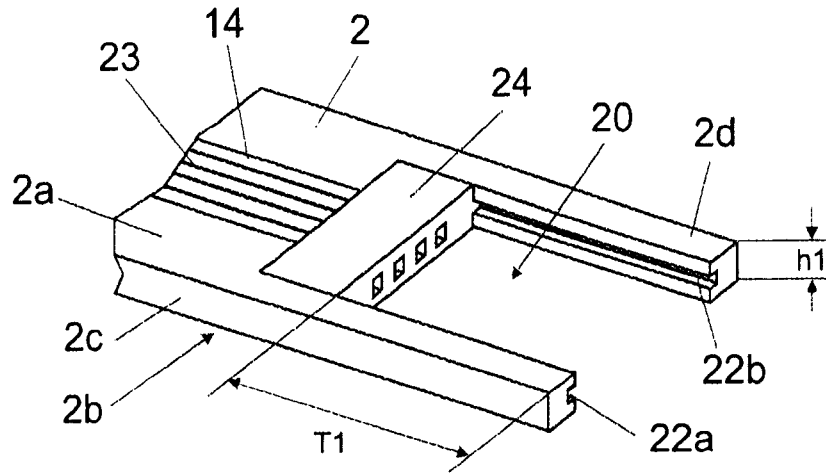


图 8A

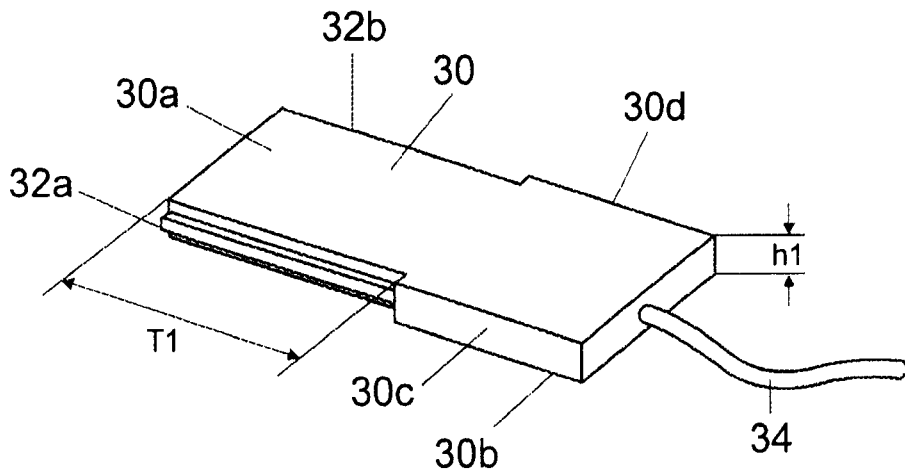


图 8B

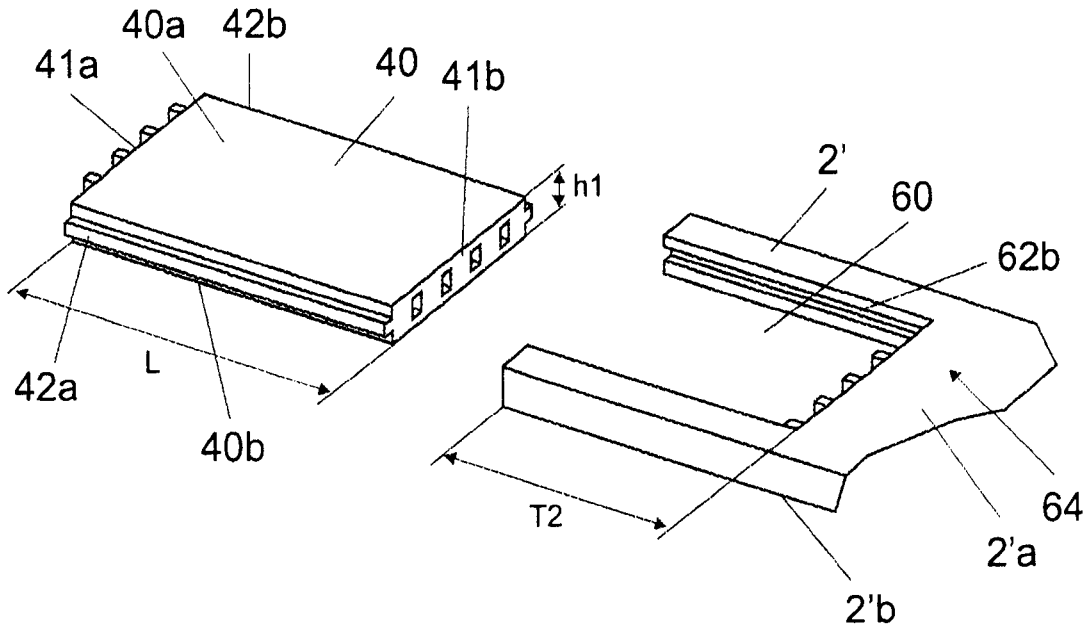


图 9

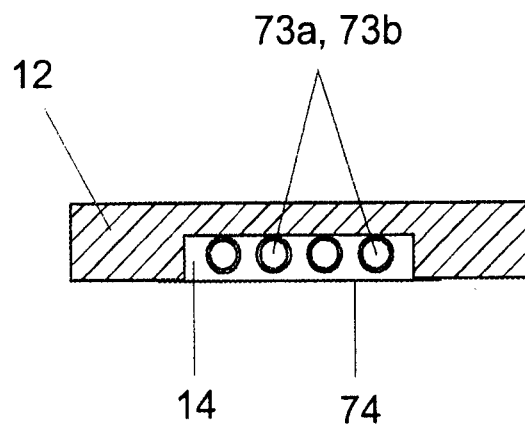


图 10

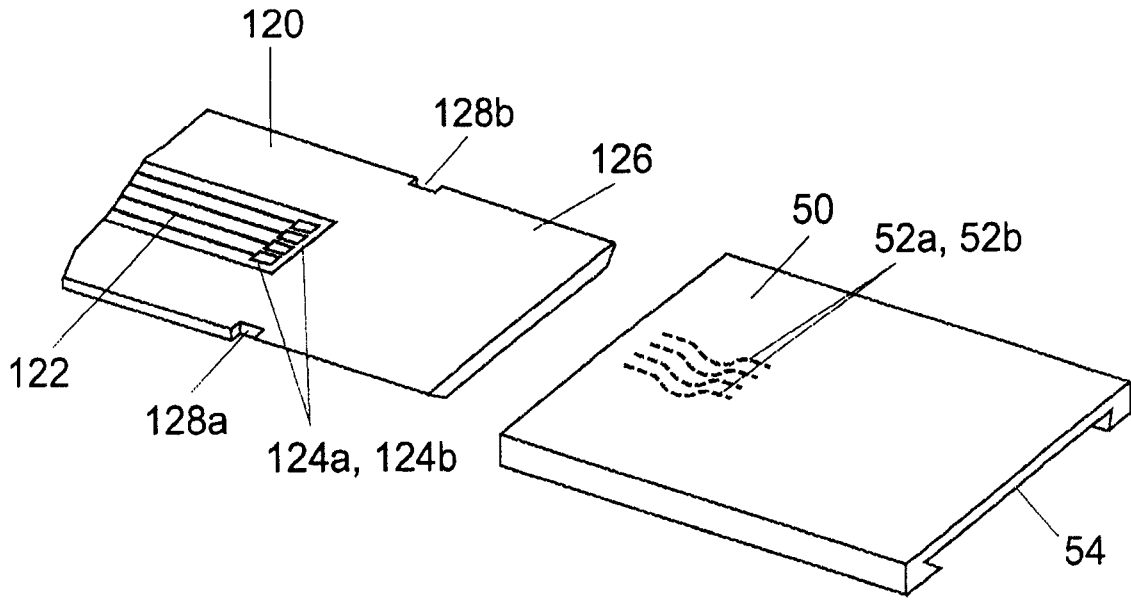


图 11A

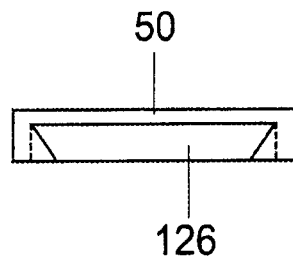


图 11B