



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201436444 U

(45) 授权公告日 2010.04.07

(21) 申请号 200920053966.6

(22) 申请日 2009.04.03

(73) 专利权人 深圳市深华龙科技实业有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井街道
办共和村福和路先裕兴工业区华龙国
际科技园

(72) 发明人 侯玉玺 李枝兵 余海霞 辛鹏飞
岑家雄

(51) Int. Cl.

F21S 2/00 (2006.01)

F21V 13/00 (2006.01)

F21V 8/00 (2006.01)

F21V 17/00 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

F21Y 105/00 (2006.01)

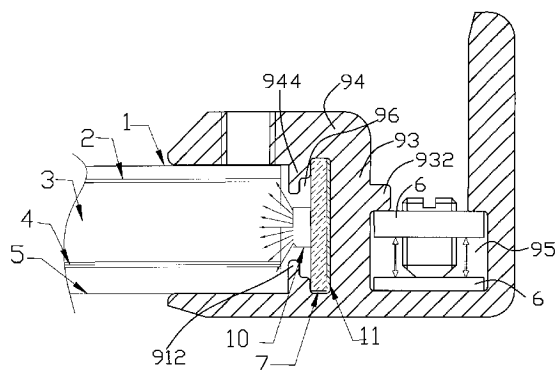
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 7 页

(54) 实用新型名称

照明用 LED 面光源

(57) 摘要

本实用新型公开了一种照明用 LED 面光源, 包括依次叠合在一起的后盖、至少一个光膜片、导光板及扩散板形成的组合体。所述组合体的边缘镶嵌有多个镶边条。所述组合体与镶边条之间设置有至少一个灯条组件。本实用新型大大改善了照明亮度, 加强了散热效果, 并且耗能低, 从而符合现代环保要求。



1. 一种照明用 LED 面光源,其特征 在于包括依次叠合在一起的后盖、至少一个光膜片、导光板及扩散板形成的组合体,所述组合体的边缘镶嵌有多个镶边条,所述组合体与镶边条之间设置有至少一个灯条组件。

2. 根据权利要求 1 所述的照明用 LED 面光源,其特征 在于:所述镶边条包括底壁、从底壁的一个末端弯折形成的侧壁、从底壁的中部弯折形成的中壁;所述中壁远离底壁的一端横向朝着远离侧壁的方向弯折形成悬壁;所述悬壁上朝着底壁延伸形成第一折边,所述底壁上延伸形成于所述第一折边对应的第二折边;所述组合体局部地嵌入到镶边条的悬壁与底壁之间,并且抵靠在第一折边与第二折边之间。

3. 根据权利要求 2 所述的照明用 LED 面光源,其特征 在于:所述第一折边、第二折边及中壁共同界定了侧 T 形槽,所述灯条组件限制于所述侧 T 形槽内。

4. 根据权利要求 3 所述的照明用 LED 面光源,其特征 在于:所述灯条组件包括印刷电路板及安装于其上的 LED 芯片,印刷电路板插入侧 T 形槽内,所述第一折边靠近侧 T 形槽的一侧形成用于避免印刷电路板与镶边条之间短路的凹槽,所述第二折边靠近侧 T 形槽的一侧也形成用于避免印刷电路板与镶边条之间短路的凹槽,所述印刷电路板的背部与侧 T 形槽的底部之间填充导热材料,所述 LED 芯片定位于所述第一折边与第二折边之间。

5. 根据权利要求 4 所述的照明用 LED 面光源,其特征 在于:所述镶边条的悬壁上开设螺孔,借助螺钉旋入所述螺孔而将所述组合体紧紧地叠压在镶边条的悬壁与底壁之间。

6. 根据权利要求 2 所述的照明用 LED 面光源,其特征 在于:所述侧壁相对底壁的高度比镶边条上其余部位相对底壁的高度要高。

7. 根据权利要求 4 所述的照明用 LED 面光源,其特征 在于:所述 LED 芯片为白光或 RGB 彩色 LED 芯片。

8. 根据权利要求 2 所述的照明用 LED 面光源,其特征 在于:所述中壁上与侧壁相邻的表面上凸出形成凸耳;所述侧壁靠近所述中壁的表面上形成靠近所述底壁的凹槽;所述凸耳、中壁上位于凸耳与底壁之间的部分、底壁及侧壁上的凹槽共同界定了 T 形槽;相邻的两个镶边条之间设置有一对角铁,所述角铁由第一板体及与该第一板体形成一定角度的第二板体构成;每对角铁的其中一个板体限制在其中一个镶边条的 T 形槽内,而另一个板体限制在与设置有第一板体的镶边条相邻的另一个镶边条的 T 形槽内,并且借助螺钉分别旋入靠近凸耳的角铁的第一板体及第二板体内,然后穿过相应板体最后紧紧抵靠在该对角铁中的另一个角铁的板体上,从而将该对角铁张紧在相邻的镶边条各自的 T 形槽内,从而将相邻的镶边条互相固定。

9. 根据权利要求 1 所述的照明用 LED 面光源,其特征 在于:所述导光板的表面设有多个微结构网点,所述微结构网点从导光板的边沿到导光板的中心,其网点直径逐渐增大。

10. 根据权利要求 2 所述的照明用 LED 面光源,其特征 在于:两个相对的镶边条的侧壁上开设安装孔;并且相邻镶边条之间的连接处填充有密封胶。

照明用 LED 面光源

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种照明用 LED 光源,尤其是一种照明用的 LED 面光源。

背景技术

[0002] 在现有的照明装置中,通常使用灯泡、节能灯、数颗 LED 组合成的点状光源或条状光源等各种光源。然而,这些现有的光源具有各种各样的缺点。

[0003] 比如,由于点状光源或条状光源自身的形状限制及光源发光不均匀,因此导致其发光亮度不够,进而造成实际照明效果不好,对视力健康不利,而且现有的这种点状光源或条状光源通常导致严重浪费能源,从而也不符合现代环保要求。

[0004] 此外,现有的这种光源常常具有散热效果不良的问题。

[0005] 因而,有必要提供一种改良的 LED 光源,以便克服现有技术的缺点与不足。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种照明用 LED 面光源,其大大改善了照明亮度,加强了散热效果,并且耗能低,从而符合现代环保要求。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种照明用 LED 面光源,包括依次叠合在一起的后盖、至少一个光膜片、导光板及扩散板形成的组合体,所述组合体的边缘镶嵌有多个镶边条,所述组合体与镶边条之间设置有至少一个灯条组件。

[0008] 所述镶边条可以包括底壁、从底壁的一个末端弯折形成的侧壁、从底壁的中部弯折形成的中壁;所述中壁远离底壁的一端横向朝着远离侧壁的方向弯折形成悬壁;所述悬壁上朝着底壁延伸形成第一折边,所述底壁上延伸形成于所述第一折边对应的第二折边;所述组合体局部地嵌入到镶边条的悬壁与底壁之间,并且抵靠在第一折边与第二折边之间。所述第一折边、第二折边及中壁共同界定了侧 T 形槽,所述灯条组件限制于所述侧 T 形槽内。

[0009] 优选地,所述灯条组件可以包括印刷电路板及安装于其上的 LED 芯片,印刷电路板插入侧 T 形槽内,所述第一折边靠近侧 T 形槽的一侧形成用于避免印刷电路板与镶边条之间短路的凹槽,所述第二折边靠近侧 T 形槽的一侧也形成用于避免印刷电路板与镶边条之间短路的凹槽,所述印刷电路板的背部与侧 T 形槽的底部之间填充导热材料,所述 LED 芯片定位于所述第一折边与第二折边之间。

[0010] 此外,所述镶边条的悬壁上开设螺孔,借助螺钉旋入所述螺孔而将所述组合体紧紧地叠压在镶边条的悬壁与底壁之间。

[0011] 为了实现美观目的,可以将所述侧壁设置成相对于底壁的高度比镶边条上其余部位相对于底壁的高度要高,从而遮挡面光源的其它内部组件。所述 LED 芯片为白光或 RGB 彩色 LED 芯片。

[0012] 所述中壁上与侧壁相邻的表面上凸出形成凸耳;所述侧壁靠近所述中壁的表面上形成靠近所述底壁的凹槽;所述凸耳、中壁上位于凸耳与底壁之间的部分、底壁及侧壁上的

凹槽共同界定了 T 形槽 ;相邻的两个镶边条之间设置有一对角铁,所述角铁由第一板体及与该第一板体形成一定角度的第二板体构成 ;每对角铁的其中一个板体限制在其中一个镶边条的 T 形槽内,而另一个板体限制在与设置有第一板体的镶边条相邻的另一个镶边条的 T 形槽内,并且借助螺钉分别旋入靠近凸耳的角铁的第一板体及第二板体内,然后穿过相应板体最后紧紧抵靠在该对角铁中的另一个角铁的板体上,从而将该对角铁张紧在相邻的镶边条各自的 T 形槽内,从而将相邻的个镶边条互相固定。

[0013] 所述导光板的表面设有多个微结构网点,所述微结构网点从导光板的边沿到导光板的中心,其网点直径逐渐增大。所述其中两个相对的镶边条的侧壁上开设安装孔 ;并且相邻镶边条之间的连接处填充有密封胶。

[0014] 与现有技术相比较,本实用新型有效克服散热的问题,延长了整个照明装置的使用寿命,提高了照明装置的稳定性和安全可靠 ;并且所采用的导光板减小了照明装置的厚度,比如可以将厚度控制在 25mm 以内 ;同时,由于照明用 LED 面光源发出的光经导光板反射后,再通过光学膜片组件处理成分布均匀的光线射出,这样使光源发出的光绝大部分通过光学膜片组件射出,且射出的光线分布均匀,从而大大提高了照射的亮度,因此本实用新型具有照射效果好,光能利用率高的有益效果 ;同时加强了散热速度,而且耗能也比现有的光源要低,从而符合现代环保要求。

[0015] 下面将结合附图,通过优选实施例详细描述本实用新型。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型照明用 LED 面光源的立体分解图。

[0017] 图 2a 为图 1 所示照明用 LED 面光源中护边的局部立体图。

[0018] 图 2b 为图 2a 为所示护边的截面图。

[0019] 图 3 为图 1 所示照明用 LED 面光源中导光板网点 B 部分的局部放大图。

[0020] 图 4 为反映图 2a-2b 所示护边与其它部件之间装配关系的截面图。

[0021] 图 5 反映了本实用新型照明用 LED 面光源的光线线路图。

[0022] 图 6 反映了本实用新型照明用 LED 面光源的散热线路图。

[0023] 图 7 反映了本实用新型照明用 LED 面光源的装配过程。

[0024] 图 8 为用于将本实用新型照明用 LED 面光源安装在其它结构比如顶墙上的悬挂件的立体图。

具体实施方式

[0025] 现在参考附图对本实用新型进行描述。

[0026] 首先概述,本实用新型公开了属于半导体固态照明技术领域,涉及一种采用 LED 作为光源,利用光学反射原理对光源出光整形、形成均匀发光面,并利用扩散板实现角度分布均匀的一种基于 LED 的面光源照明装置。通过反射面板将 LED 光源模块发出的部分光或全部光反射至扩散板,并在扩散板上形成均匀照度,实现光强的均匀性。在尽可能发挥 LED 具有的巨大节能优势的同时,解决了散热的问题,延长了照明装置的使用寿命,提高了灯具的稳定性和安全可靠。

[0027] 下面详细描述本实用新型。

[0028] 如图 1 所示,根据本实用新型,提供一种照明用 LED 面光源 100,其包括依次按照顺序互相叠合在一起的后盖 1、光膜片 2、导光板 3、光膜片 4 及扩散板 5,这些叠合后的组件通过嵌装在组件边缘的多个比如四个镶边条 9 及将这些镶边条 9 互相连接起来的多对角铁 6 而互相固定起来。此外,所述叠合后的组件的至少一个外部端面与所述镶边条 9 之间设置有作为光线产生装置的灯条组件 7,所述灯条组件 7 借助比如导线 8 与外部电源连接,从而可以导致灯条组件 7 发光,所发出的光线通过上述互相叠压的光膜片 2、4、导光板 3 及扩散板 5 的光学反射与折射之后而提供照明。

[0029] 图 2a-2b 详细地展示了镶边条 9 的结构。如图所示,镶边条 9 包括底壁 91、从底壁 91 的一个末端弯折形成的侧壁 92、从底壁 91 的中部弯折形成的中壁 93。所述中壁 93 远离底壁 91 的一端横向朝着远离侧壁 92 的方向弯折形成悬壁 94。

[0030] 所述中壁 93 上与侧壁 92 相邻的表面上凸出形成凸耳 932;此外,所述侧壁 92 靠近所述中壁 93 的表面上形成靠近所述底壁 91 的凹槽 924。所述中壁 93 的凸耳 932、中壁 93 上位于凸耳 932 与底壁 91 之间的部分、底壁 91 及侧壁 91 上的凹槽 924 共同界定了 T 形槽 95。所述 T 形槽 95 用于将上述成对的角铁 6 限制并且固定于其内,以便将相邻的两个镶边条 9 互相固定(详后述)。

[0031] 此外,所述悬壁 94 上朝着底壁 91 延伸形成第一折边 944,所述底壁 91 上延伸形成于所述第一折边 944 对应的第二折边 912。所述第一折边 944、第二折边 912 及中壁 93 共同界定了侧 T 形槽 96,用于将所述灯条组件 7 限制于其内。

[0032] 优选地,所述侧壁 92 相对于底壁 91 的高度比镶边条 9 上其余部位相当于底壁的高度要高,从而可以挡住面光源内部的结构,使产品看起来更加美观。

[0033] 图 4 展示了上述互相叠合在一起的后盖 1、光膜片 2、导光板 3、光膜片 4 及扩散板 5 和灯条组件 7 安装在镶边条 9 中的情况。如图所示,互相叠合在一起的后盖 1、光膜片 2、导光板 3、光膜片 4 及扩散板 5 局部地嵌入到镶边条 9 的悬壁 94 与底壁 91 之间,并且抵靠在第一折边 944 与第二折边 912 之间。所述灯条组件 7 包括印刷电路板 7 及安装于其上的 LED 芯片 10。印刷电路板 7 插入侧 T 形槽 96 内。此外,所述第一折边 944 靠近侧 T 形槽 96 的一侧形成凹槽 946,所述第二折边 912 靠近侧 T 形槽 96 的一侧也形成凹槽 916。这对凹槽 946、916 的存在可以实现让位作用,以便不会导致印刷电路板 7 上的电气部件与金属材质的镶边条 9 电接触,从而避免短路。另外,导热材料 11 填充在印刷电路板 7 的背部与侧 T 形槽 96 的底部之间,起到散热的作用。

[0034] LED 芯片 10 定位于第一折边 944 与第二折边 912 之间,LED 芯片 10 发出的光线通过上述光膜片 2、导光板 3、光膜片 4 及扩散板 5 的光学反射和折射而改变光路并且发射到扩散板 5 之外,从而实现照明目的。优选地,所述 LED 芯片 10 可以为白光或 RGB 彩色 LED 芯片。

[0035] 为了将上述互相叠合在一起的后盖 1、光膜片 2、导光板 3、光膜片 4 及扩散板 5 紧紧地叠压在镶边条 9 的悬壁 94 与底壁 91 之间,在所述悬壁 94 上开设有螺孔 942,并且借助螺钉(图未示)旋入螺孔 942 然后抵押后盖 1 而实现。

[0036] 图 4 同时展示了多个镶边条 9 之间的固定情况。同时参考图 1 和图 4,相邻的两个镶边条 9 之间均设置有一对角铁 6。角铁 6 由第一板体 61 及与该第一板体 61 形成一定角度比如 90 度的第二板体 62 构成。每对角铁 6 的其中一个板体如第一板体 61 限制在其中

一个镶边条 9 的 T 形槽 95 内,而另一个板体如第二板体 62 则限制在与设置有第一板体 61 的镶边条 9 相邻的另一个镶边条 9 的 T 形槽 95 内,并且借助螺钉(未标号)分别旋入靠近凸耳 932 的角铁 6 的第一板体 61 及第二板体 62 内,然后穿过相应板体最后紧紧抵靠在该对角铁 6 中的另一个角铁 6 的板体上,从而通过螺钉的螺旋力将该对角铁 6 张紧在相邻的镶边条 9 各自的 T 形槽 95 内,从而牢牢地将相邻的两个镶边条 9 固定。

[0037] 此外,可以在相邻的镶边条 9 之间的连接处填充密封胶,从而改善漏光问题。

[0038] 图 5 展示了本实用新型照明用 LED 面光源的光线照射的光路图。从图中可以看出:从 LED 芯片 10 发出的光线经过光膜片 2、4 的强烈反射及导光板 3 的多次折射之后,最终改变了光线路径,并且最后都基本上从光膜片垂直射出,从而实现照明目的。为了达到均匀的光学效果,如图 3 所示,所述导光板 3 的表面设有多个微结构网点,这些微结构网点从导光板 3 的边沿到导光板 3 的中心,其网点直径逐渐增大。

[0039] 具体地讲,光学膜片 2、4 对导光板 3 混光后的光线进一步进行会聚与散射(漫反射),使得照射具有更大的亮度以及更好的均匀性,从而使照明用 LED 面光源成为高度均匀且具合理亮度的面光源,大大减少了眩光等光线污染。上述的亮度均匀性具体表示为在导光板 3 的整个发光面内任一点的亮度的最大值与最小值之间的差异非常小,通常为 $\text{MIN}/\text{MAX} \geq 85$ 。

[0040] 另外,为了增强散热,用散热性能良好的金属材料比如铝来制造所述镶边条 9,从而利于导热。同时,所述印刷电路板 7 与镶边条 9 之间填充有导热材料 11,(参考图 4),这进一步加强了散热效果。如图 6 所示,印刷电路板 7 上的 LED 芯片 10 发出的热量通过镶边条 9 的各个部位,比如侧壁 92、底壁 91、中壁 93 及悬壁 94 而得以散发,从而达到良好的散热效果,延长了整个面光源的使用寿命。

[0041] 下面描述照明用 LED 面光源的组装过程。参考图 1 及图 7,首先将三个镶边条 9 互相组建成一边具有开口的框架 21,然后将叠合在一起的后盖 1、光膜片 2、导光板 3、光膜片 4 及扩散板 5 和灯条组件 7 所形成的组合 22 从框架 21 的开口插入到框架 21 内,最后再将剩余的一个镶边条 9 固定在组合 22 的边缘,从而形成了照明用 LED 面光源 100。

[0042] 为了将照明用 LED 面光源 100 安装在其它结构比如居室的顶墙上,可以在其中相对的一对镶边条 9 的侧壁 924 上分别开设安装孔 922(参考图 2b,可以为比如椭圆孔,以便适应制造和装配误差),同时提供图 8 所示的悬挂件 200(数量为 2 个)。悬挂件 200 包括基板 201 及从基板 201 的边缘弯折形成的垂片 202。基板 201 上开设有孔 205,垂片 202 上开设有通孔 204。借助螺钉穿过孔 205 将悬挂件 200 固定在墙上,然后借助其它适当的螺钉分别穿过安装孔 922 及通孔 204 而将镶边条 9 与悬挂件 200 互相固定,最终实现将两个相对的镶边条 9 固定在墙上的目的,从而把照明用 LED 面光源 100 水平悬挂在墙上。

[0043] 与现有技术相比较,本实用新型有效解决了散热问题,延长了照明装置的使用寿命,提高了灯具的稳定性和安全可靠;并且采用导光板可以使产品厚度做的比现有产品薄很多,比如可以将厚度控制在 25mm 以内;照明用面光源装置的 LED 芯片发出的光经导光板反射后,再通过光学膜片处理成分布均匀的光线射出,这样使光源发出的光绝大部分通过光学膜片组件射出,且射出的光线分布均匀,从而照射的亮度高并且均匀。

[0044] 以上所揭露的仅为本实用新型的优选实施例而已,当然不能以此来限定本实用新型之权利范围,因此依本实用新型申请专利范围所作的等同变化,仍属本实用新型所涵盖

的范围。

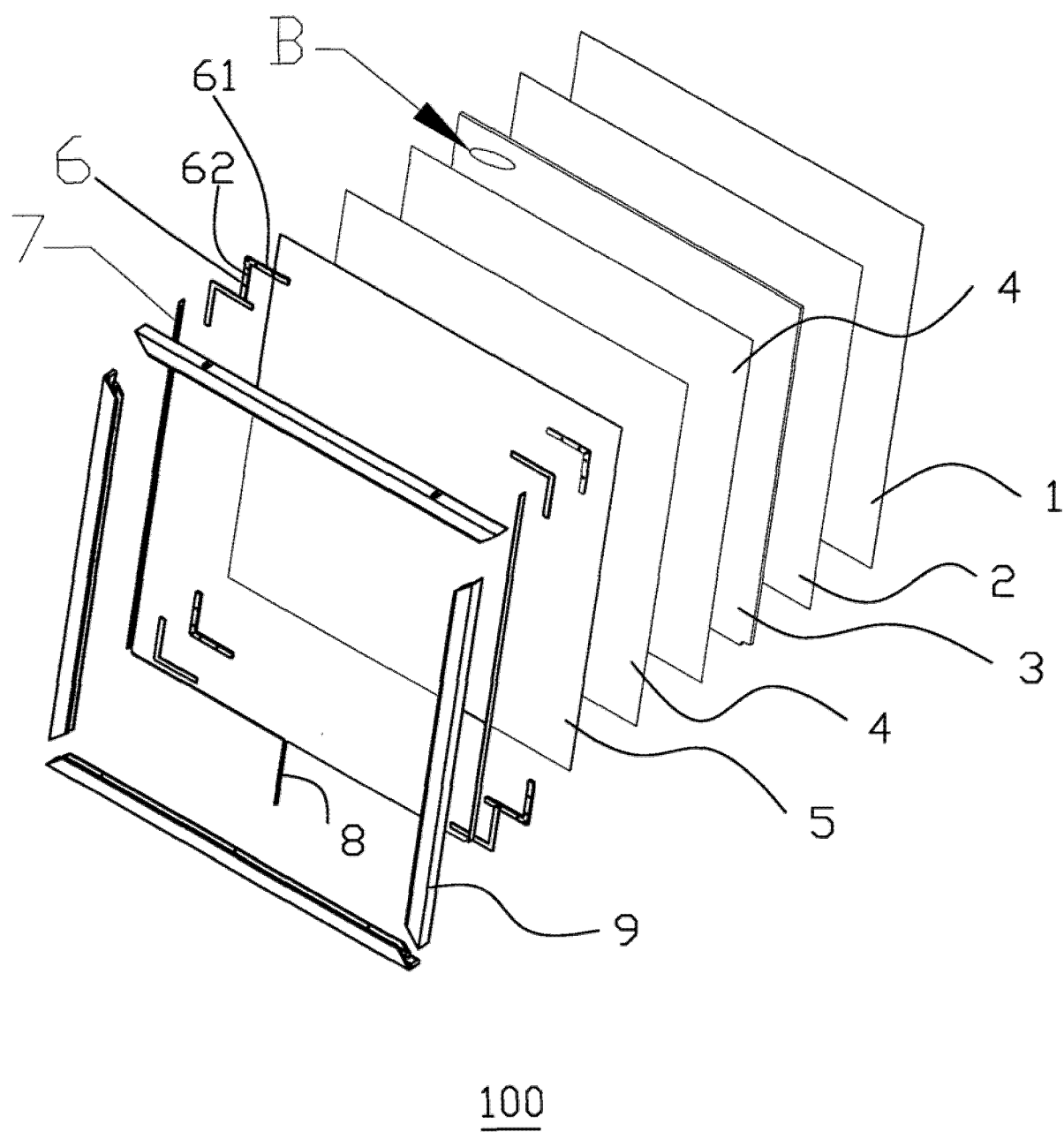


图 1

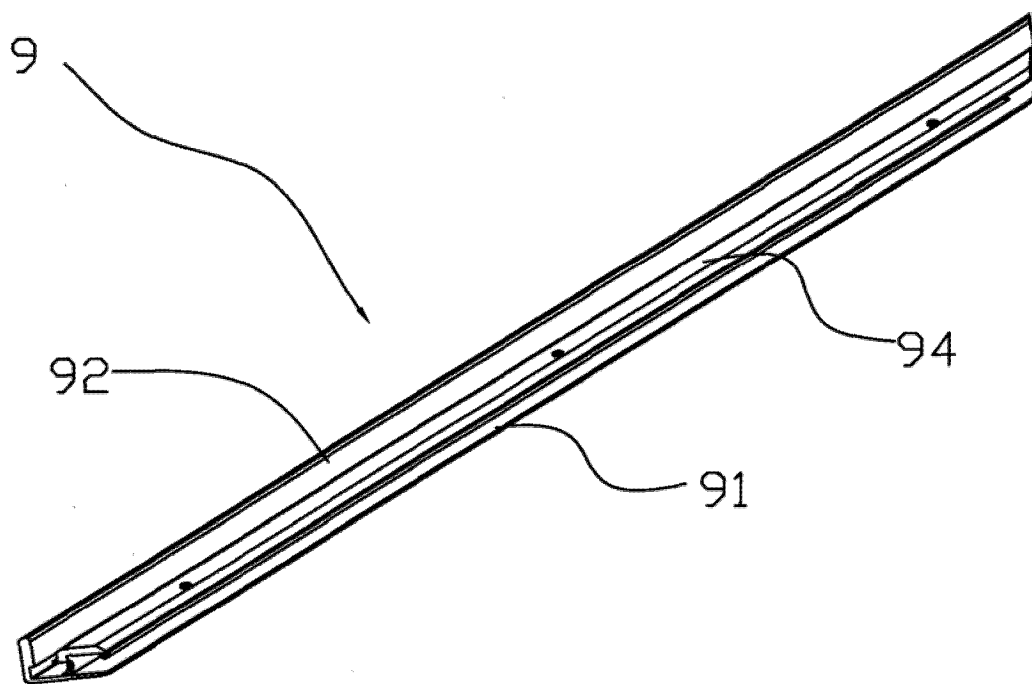


图 2a

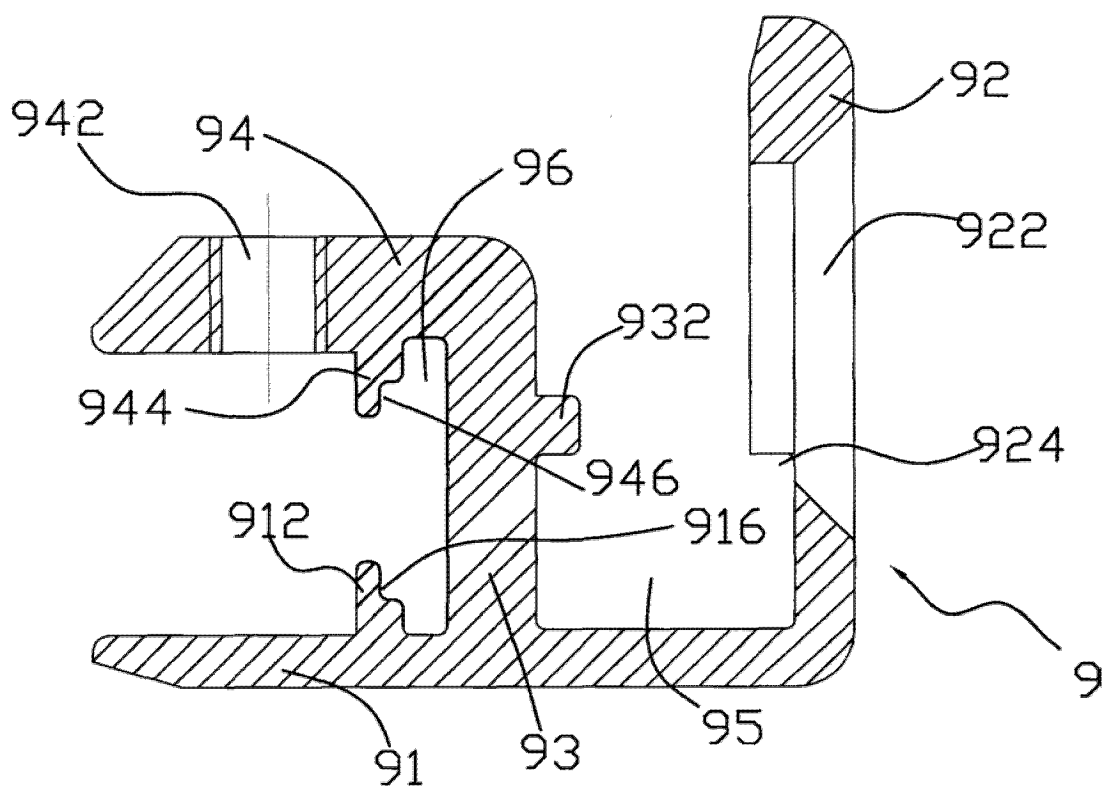


图 2b

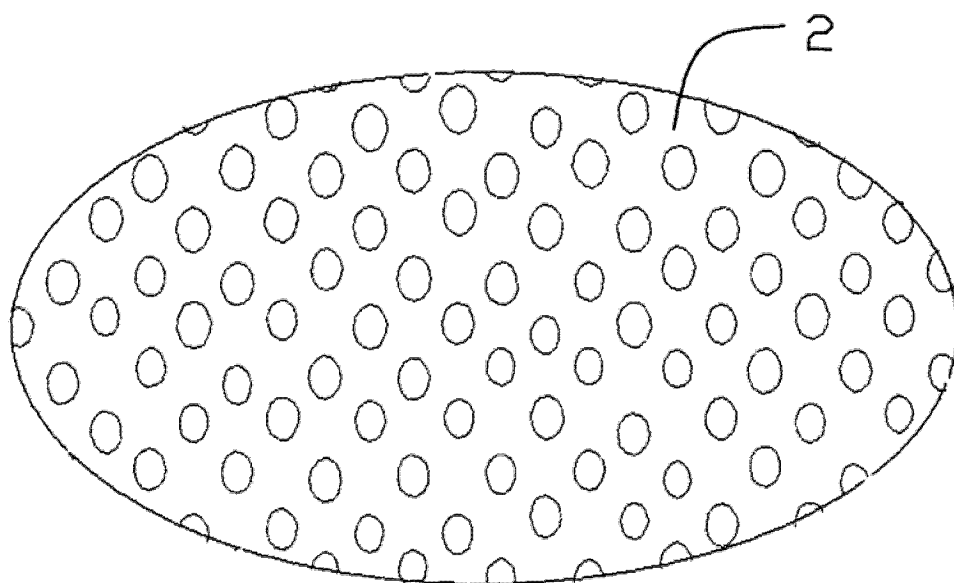


图 3

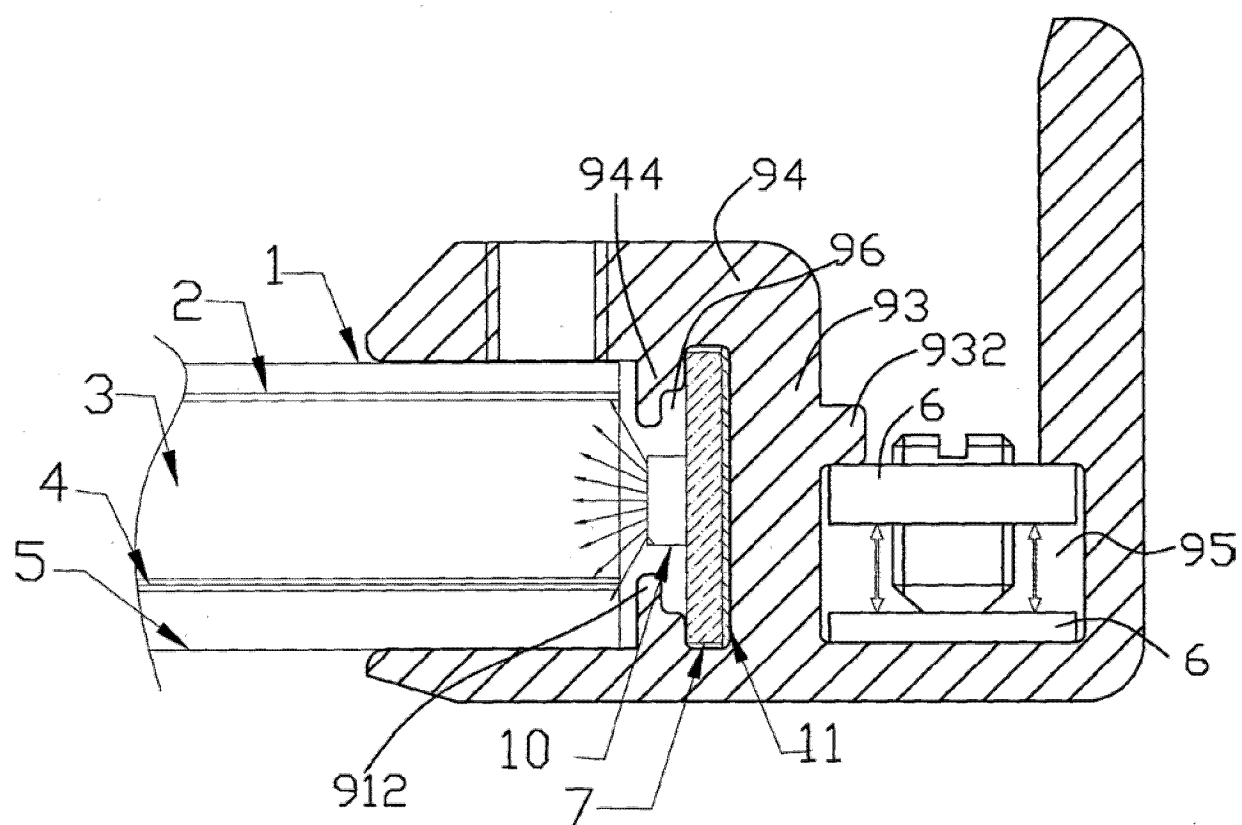


图 4

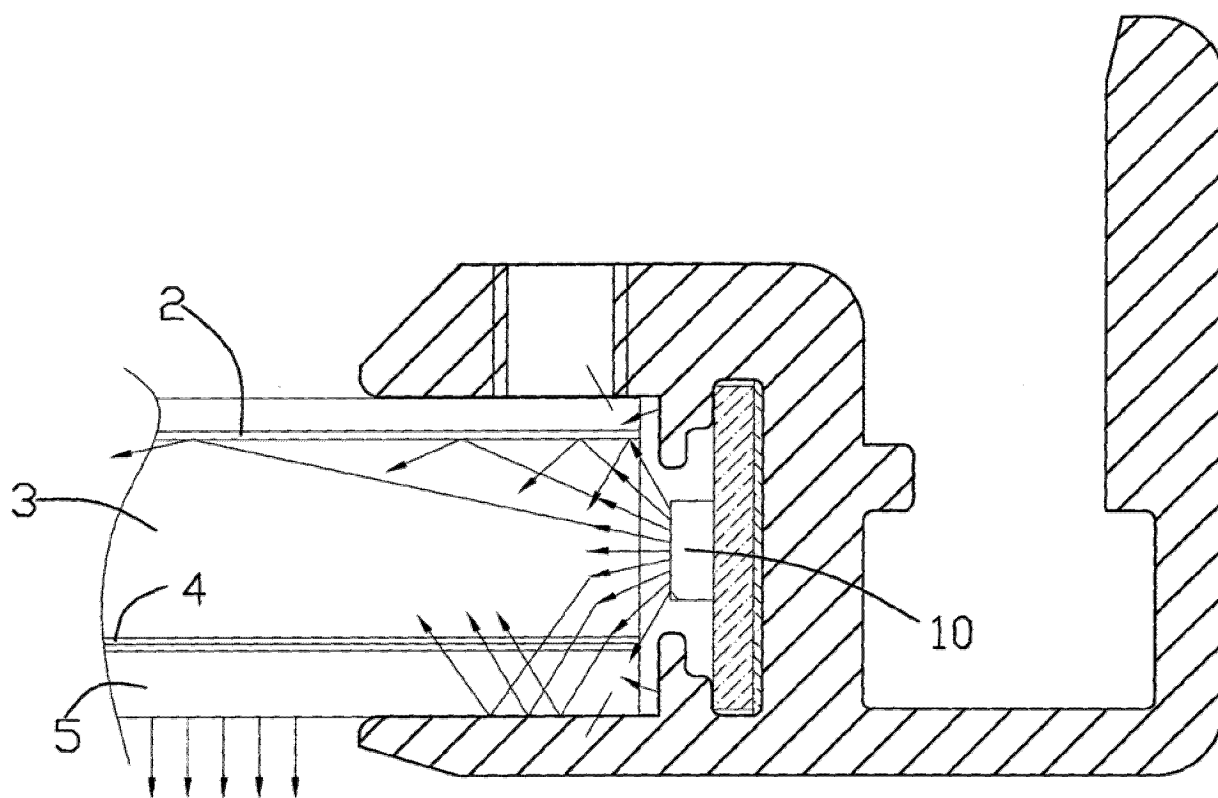


图 5

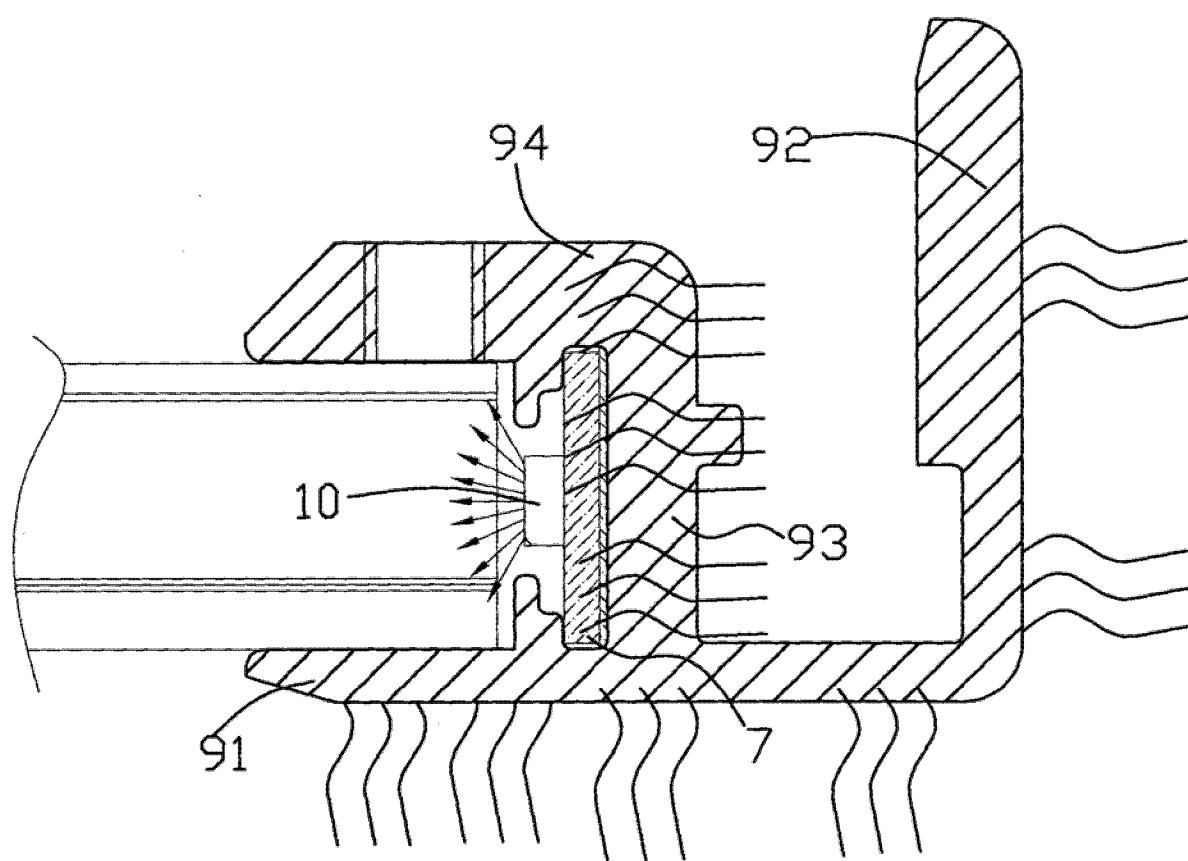


图 6

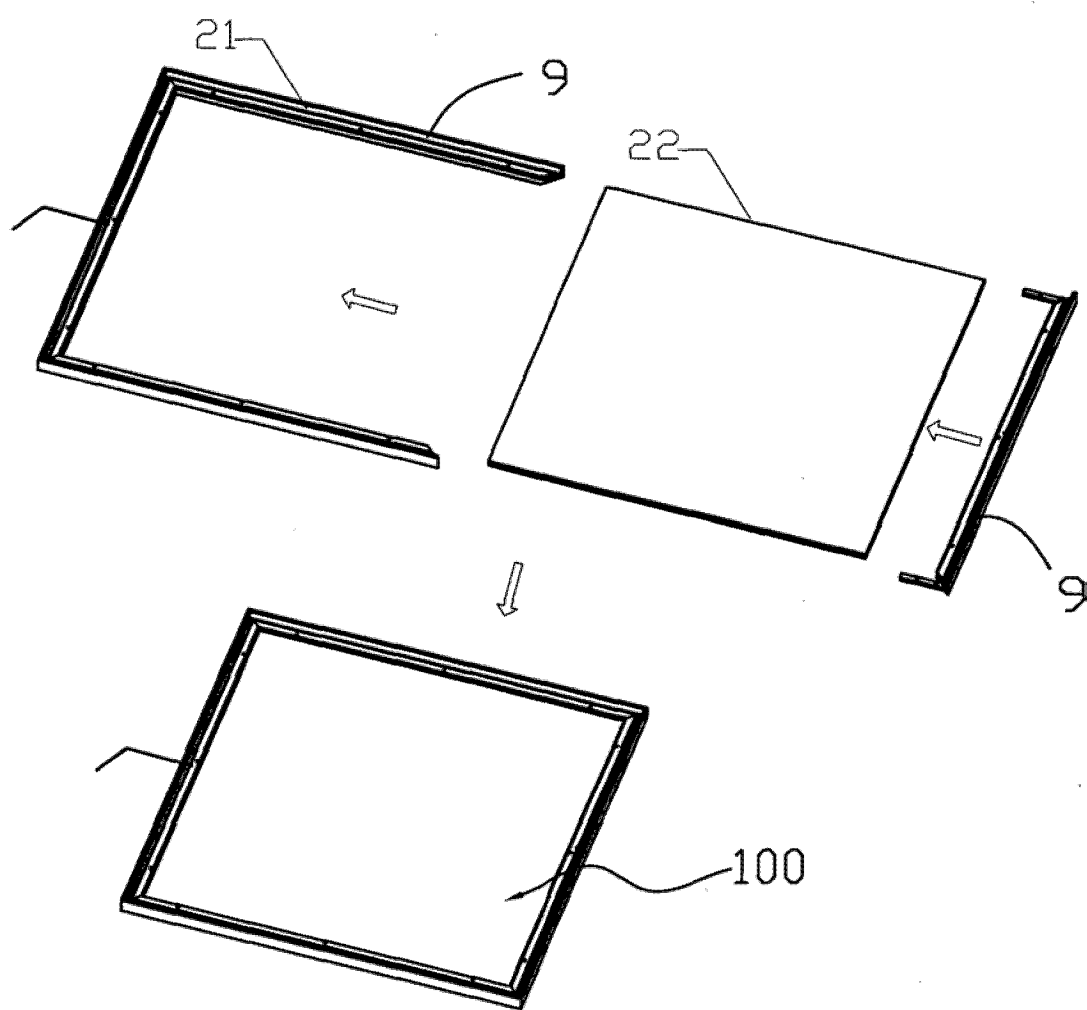


图 7

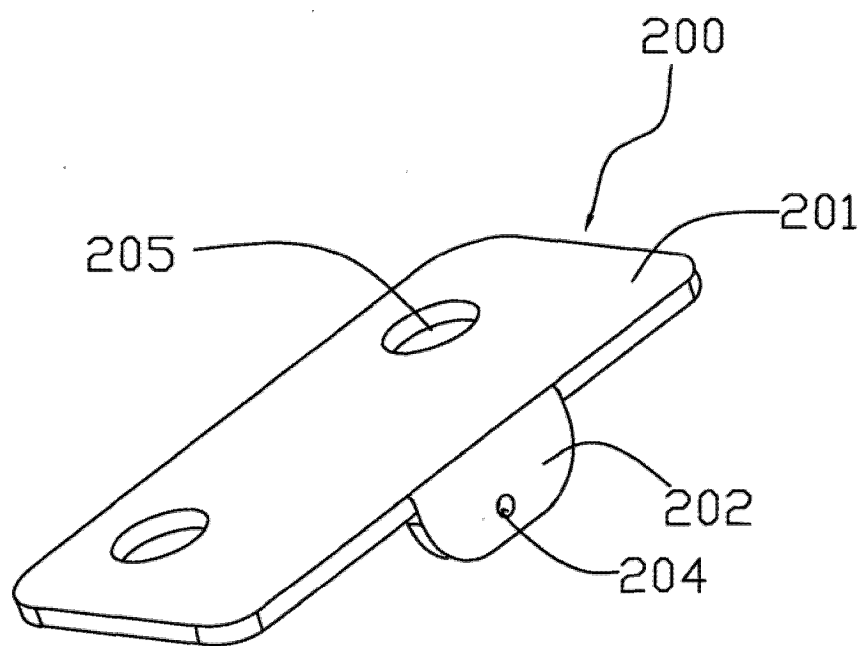


图 8