

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510093707.2

[51] Int. Cl.

F21S 2/00 (2006.01)

F21V 29/00 (2006.01)

F21V 31/00 (2006.01)

F21V 7/00 (2006.01)

F21V 19/00 (2006.01)

F21W 131/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2010年1月13日

[11] 授权公告号 CN 100580306C

[51] Int. Cl. (续)

F21Y 101/02 (2006.01)

[22] 申请日 2005.8.23

[21] 申请号 200510093707.2

[73] 专利权人 阳杰科技股份有限公司

地址 台湾省台北市

[72] 发明人 黄秉钧

[56] 参考文献

US6367949B1 2002.4.9

CN2585273Y 2003.11.5

CN2451885Y 2001.10.3

CN2639689Y 2004.9.8

CN2568935Y 2003.8.27

CN2679481Y 2005.2.16

审查员 孙曙旭

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 马娅佳

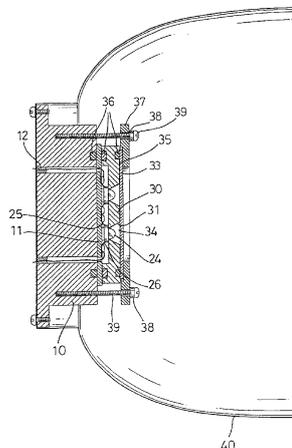
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 8 页

[54] 发明名称

高亮度发光二极管照明灯具装置与制程

[57] 摘要

本发明为一种高亮度发光二极管照明灯具装置与制程，由发光模组组成，该模组由光源体、永久固定板、透光板、固定螺丝、防水紧迫材料与导热固定座构成密闭体；光源体由多个 LED 灯泡焊接于电路板上；永久固定板将 LED 灯泡与导热固定座紧紧压住，永久固定板上有多个孔洞，其内面直接制成光学反光面，或套上一层光反射板，将 LED 发出的灯光直接导引外射；透光板置于永久固定板与盖板之间，由盖板以及防水紧迫材料与固定螺丝将其紧紧与永久固定板锁紧；电路板背面与具散热功能的导热固定座紧密相接，其间并由防水紧迫材料将其锁紧；发光模组可另与一灯罩紧密相接，可将散热、光学与耐候三种功能整合为一。



1. 一种高亮度发光二极管照明灯具装置，其特征在于，包括：

该灯具以发光模组组成，发光模组由光源体、永久固定板与导热固定座所构成；

该光源体由多个 LED 灯泡固定于电路板上构成，电路板另侧设于导热固定座一侧且紧密相接，每一 LED 灯泡的电极固定在电路板上的电极以导通电流，LED 灯泡的底座与导热面固定于电路板上以导出热量；

该永久固定板相对于各 LED 灯泡处分别设置锥状的 LED 灯泡孔，以供各 LED 灯泡置入灯泡孔内，在该永久固定板外侧设置一透光板，在透光板与永久固定板之间设置有防水迫紧材料，进一步在导热固定座与电路板之间，以及电路板与永久固定板之间设置有防水迫紧材料；

其中，永久固定板的周边分别设有固定螺丝孔。

2. 如权利要求 1 所述的高亮度发光二极管照明灯具装置，其特征在于，该于永久固定板的另侧设置一光反射板，该光反射板上有相对应于各 LED 灯泡孔的多个呈中空锥状的光反射面，由该锥状光反射面将 LED 灯泡发出的灯光直接导引外射。

3. 如权利要求 1 所述的高亮度发光二极管照明灯具装置，其特征在于，光反射板上的锥状光反射面为任意曲面，将多个 LED 灯泡发出的灯光直接导引外射。

4. 如权利要求 1 所述的高亮度发光二极管照明灯具装置，其特征在于，灯泡孔的孔洞内面可直接制成光学反光面，将 LED 灯泡发出的灯光直接导引外射。

5. 如权利要求 1 所述的高亮度发光二极管照明灯具装置，其特征在于，所述的发光模组紧密结合一灯罩，LED 的热量经由电路板与导热固定座传至灯罩，再由灯罩散至空气中。

6. 如权利要求 1 所述的高亮度发光二极管照明灯具装置, 其特征在于, 进一步包括具有透光孔的盖板, 设于透光板外侧, 盖板外侧设置弹性垫圈, 固定螺丝依次穿入弹性垫圈、盖板、永久固定板的螺丝孔后锁固于导热固定座上, 紧密相接以形成密闭体。

7. 一种高亮度发光二极管照明灯具装置的制程, 其特征在于, 对于 LED 灯泡的焊接与永久紧密固定于导热固定座需求, 分别设计一焊接固定板与一永久固定板; 焊接固定板, 用来将 LED 灯泡定位至焊接点的夹治具, 以进行焊接; 用于 LED 焊接制程的焊接固定板, 其上设置多个 LED 灯泡孔, 各 LED 灯泡孔之间设有焊接孔, 于焊接固定板的四周边分别设有固定螺丝孔, 由螺丝穿入固定螺丝孔而螺合于一固定座上; LED 灯泡的电极相对于电路板上的电路, 可由焊枪穿过焊接孔并将各电极焊接于电路板上固定, 当完成焊接作业之后, 即可将焊接固定板、螺丝取下, 并更换为一永久固定板。

高亮度发光二极管照明灯具装置与制程

技术领域

本发明关于一种高亮度发光二极管(light emitting diode, LED)照明灯具装置与制程,主要可提高照明灯具的亮度,将散热、光学与耐候三种功能整合为一,以确保LED灯泡底座与电路板的永久紧密接触,增强其散热功能,并可确保产品可靠度与寿命,并提升光学效率与耐候性。

背景技术

高亮度LED照明可以节省电能,为次世代照明科技,未来将可广泛应用。除了能省能源外,LED具有寿命高的优点,但其前提是散热必需良好,否则很容易烧毁,尤其LED灯泡所能容忍的灯心温度通常不超过120℃,远低于传统灯泡;因此,高亮度LED照明灯具的设计与制法,会影响其使用寿命。

高亮度LED灯具的发光体部份(称为发光模组),通常包含多个LED灯泡,必需焊接在电路板上,且LED灯泡底座必需与电路板紧密接触,以增加导热,避免LED灯泡因散热不良而烧毁。

为了增加导热效果,一般高亮度LED灯泡采用SMD(surface-mounted design)的设计(如图10中所示),热由底部导热面60传出,电极61以及62焊接在铝基电路板63上,于焊接时,先将LED灯泡70定位在电路板63的电极61以及62上,于压紧后再焊接。由于缺乏永久固定装置,即使采用导热胶黏着方式,于焊接完成后,由于热胀冷缩作用,无法确定LED灯泡底座与电路板63可以紧密接触,也很难逐一对LED灯泡70的接触状况进行品质检验,故会降低高亮度LED照明灯具的产品使用寿命与可靠度;如果LED灯泡采用多排设计,焊接制程复杂,品质更难。针对室外型LED照明灯具,除了上述制程

问题引发的散热问题外，如何具有耐候性，也极重要，技术更困难；传统灯具的防水设计是在透明盖周围，进行密封处理，因面积大，而不易解决湿气渗入问题。

高亮度LED照明灯具的关键技术，除了散热与耐候技术以外，光学设计也很重要。传统的LED照明灯具设计如图11中所示，除了LED灯泡70外，必需装设光反射罩71（灯罩）与光学透镜72（透明罩），以将LED灯泡70发出的光线导引并射出，光经过光反射罩71的反射与光学透镜的穿透，造成双重损失，影响其最后射出的光度，如何减少光学损失是提高LED照明效率的重要因素。

发明内容

本发明主要目的即在提供一种高亮度发光二极管照明灯具装置与制程，本发明主要是将散热、光学与耐候三种功能整合为一，以确保LED灯泡底座、电路板、导热固定座的永久紧密接触，增强其散热功能，并形成一密闭体，可确保产品可靠度与寿命，并提升光学效率与耐候性。

为达成前述目的采取的主要技术手段包括：

其是以发光模组组成，发光模组由光源体、永久固定板、透光板、固定螺丝、防水紧迫材料与导热固定座构成，紧密相接形成密闭体；光源体由多个LED灯泡焊接于一电路板上构成；

永久固定板上附有多个孔洞，除用来与导热固定座紧紧压住光源体上的LED灯泡以增强导热性能外，其孔洞内面可直接制成光学反光面，或套上一层光反射面，将LED发出的灯光直接导引外射；透光板置于永久固定板上，由一盖板以及防水紧迫材料与固定螺丝将其紧紧与永久固定板锁紧，达到耐候密封目的；电路板背面与具散热功能的光导热固定座紧密相接，其间并由防水紧迫材料将其锁紧，以达到耐候密封目的；发光模组也可另与灯罩紧密相接合，使得LED的热量可以经由电路板、导热固定座与灯罩散至空气中；由此，可将散

热、光学与耐候三种功能整合为一，以确保导热固定座与电路板的永久紧密接触，增强其散热功能，确保产品可靠度与寿命，并提升光学效率与耐候性。

本发明还指出一种高亮度发光二极管照明灯具装置的制程，对于LED灯泡的焊接与永久紧密固定于导热固定座需求，分别设计一焊接固定板与一永久固定板；焊接固定板，用来将LED灯泡定位至焊接点的夹治具，以进行焊接；用于LED焊接制程的焊接固定板，其上设置多个LED灯泡孔，各LED灯泡孔之间设有焊接孔，于焊接固定板的四周边分别设有固定螺丝孔，由螺丝穿入固定螺丝孔而螺合于一固定座上；LED灯泡的电极相对于电路板上的电路，可由焊枪穿过焊接孔并将各电极焊接于电路板上固定，当完成焊接作业之后，即可将焊接固定板、螺丝等取下，并更换为一永久固定板。

本发明主要是将散热、光学与耐候三种功能整合为一，以确保LED灯泡底座、电路板、导热固定座的永久紧密接触，增强其散热功能，并形成一密闭体，可确保产品可靠度与寿命，并提升光学效率与耐候性。

附图说明

图1为本发明于焊接制程的剖面图。

图2为本发明的焊接固定板的立体外观图。

图3为本发明的永久固定板与光反射板的立体分解图。

图4A为本发明于焊接组装完成的发光模组的剖面图。

图4B为本发明于焊接组装完成的发光模组的组装前剖面图。

图5为本发明于组装完成的LED灯具的剖面图。

图6为本发明的另一焊接固定板的立体外观图。

图7为本发明的另一永久固定板与光反射板的立体分解图。

图8为本发明的再一焊接固定板的立体外观图。

图9为本发明的再一永久固定板与光反射板的立体分解图。

图10为现有的高亮度LED灯泡的示意图。

图 11 为现有的灯具的示意图。

元件符号

10	导热固定座	11	电路板
12	防水密封材	20	焊接固定板
21	LED 灯泡孔	22	焊接孔
23	固定螺丝孔	231	螺丝
24	LED 灯泡	25	电极
26	电极	27	焊枪
30	永久固定板	31	LED 灯泡孔
32	固定螺丝孔	33	光反射板
34	锥部光反射面; 光反射曲面	35	透光板
36	防水迫紧材料	37	盖板
38	弹性垫圈	39	固定螺丝
40	灯罩, 散热罩	60	导热面
61	电极	62	电极
63	LED 灯泡底座	70	LED 灯泡
71	光反射罩	72	光学透镜

具体实施方式

本发明为一种高亮度发光二极管 (LED) 照明灯具装置与制程 (如图 1 至图 4A、图 4B 中所示), 主要是由图 4A 的发光模组所组成, 包括有:

一导热固定座 10, 用来将发光二极管 (LED) 光源体固定, 并将 LED 的热量散至空气中, 其散热功能可利用搭载传统散热鳍片或热管的设计来达成, 也可如图 5 所示, 结合一灯罩 40, 将 LED 的热量经电路板与导热固定座传至灯罩, 由灯罩散至空气中; 导热固定座 10 一侧设置一电路板 11;

一用于焊接 LED 制程的焊接固定板 20, 其上设置多个 LED 灯泡孔 21, 各

LED灯泡孔21之间设有焊接孔22,于焊接固定板20的四周边分别设有固定螺丝孔23,可由螺丝231穿入固定螺丝孔23而螺合于导热固定座10或任一固定座上;

多个LED灯泡24,可分别与各LED灯泡孔21对应,LED灯泡24的电极25以及26相对于电路板11上的电路,可由焊枪27穿过焊接孔22并将各电极25以及26焊接于电路板11上固定,当完成焊接作业之后,即可将焊接固定板20、螺丝231等取下。

本发明主要针对LED灯泡的焊接与永久紧密需求,分别设计一焊接固定板20与一永久固定板30;

焊接固定板20,用来将LED灯泡24定位至焊接点的夹治具,以进行焊接之用,于焊接完成后即拆除;

其针对不同的灯泡排列设计来设计焊接固定板20,利用机械方式与电路板11固定与定位(如图1中所示);

于完成焊接后拆卸焊接固定板20,并更换为一永久固定板30(如图3、图4A、图4B中所示),该永久固定板30,相对于各LED灯泡24处分别设置锥状的LED灯泡孔31,其孔洞内面可直接制成光学反光面31,或内套一层反光面34,将LED发出的灯光直接导引外射;

永久固定板30的周边分别设有固定螺丝孔32,于永久固定板30一侧可依需要另设置一片状光反射板33,其上设计有锥部光反射面34与各LED灯泡孔31对应,以便于光线射出之用;该光反射板33上的锥状光反射面34也可以设计成有助于导引光线的任意曲面,将多个LED发出的灯光直接导引外射,达到提升光学效率的目的。

一透光板35,以适当间隔距离设于永久固定板30的一侧,防水迫紧材料36分别设置于导热固定座10、电路板11、永久固定板30与透光板35之间;

具有孔的盖板37,盖板37设于透光板35一侧,盖板37一侧设置一弹性垫圈38,固定螺丝39可分别穿入弹性垫圈38、盖板37、永久固定板30的固

定螺丝孔 32、电路板 11 后，锁固于导热固定座 10 上固定；

可连同透光板 35、盖板 37、防水紧迫材料 36 与电路板 11 紧密以固定螺丝 39 予以锁紧（如图 4A 中所示），以达到防水功能，由于在 LED 发光模组上进行防水处理，因其面积范围小，可以有效防水与防潮；

为避免使用日久后因热胀冷缩，导致螺丝松弛，减小电路板与导热固定座 10 之间的接触压力，并在固定螺丝 39 上套设弹性垫圈 38，利用弹簧力来永久施压于电路板 11 与导热固定座 10 上；

永久固定板 30 的 LED 灯泡孔 31，可设计成光反射面，透过光反射面 31，34 或透光板 35 的精密光学设计，可将 LED 光线直接反射外射，不需如现有另设光反射罩以及光学透镜，可以大大提升发光效率。

如图 5 中所示，于本发明中的发光模组，由光源体、永久固定板 30、透光板 35、固定螺丝 39、防水紧迫材料 36 与导热固定座 10 构成，紧密相接形成密闭体；光源体由多个 LED 灯泡 24 焊接于电路板 11 上构成，电路板 11 背面与具散热功能的导热固定座 10 紧密相接，发光模组并结合一灯罩 40，使得 LED 的热量可以经由电路板、导热固定座与灯罩散至空气中；如此，本发明的 LED 灯具可将散热、光学与耐候三种功能整合为一，以确保导热固定座 10 与电路板 11 的永久紧密接触，增强其散热功能、确保产品可靠度与寿命，并提升光学效率与耐候性。

如图 6 至图 9 所示，大部份相同于图 2、图 3 中所示的构造，其不同处在于：焊接固定板 20 与永久固定板 30 及光反射面 31，34 的形状可以依需求分别为具有不同的形状设计，同样，可以达到相同前述的创作目的。

综上所述，本发明是利用前述的空间结构型态下，由上述装置的设置，主要可将散热、光学与耐候三种功能整合为一，以确保导热固定座与电路板的永久紧密接触，增强其散热功能，确保产品可靠度与寿命，并提升光学效率与耐候性功效，同时也提出便捷经济的灯具制法。

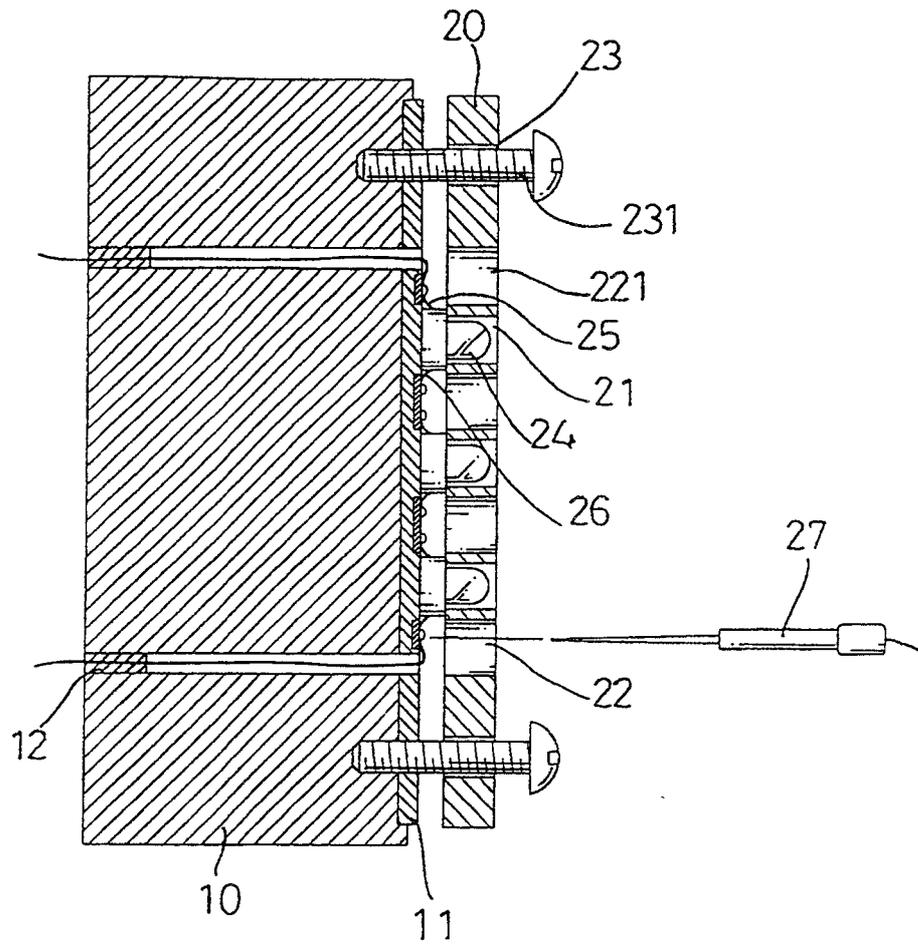


图 1

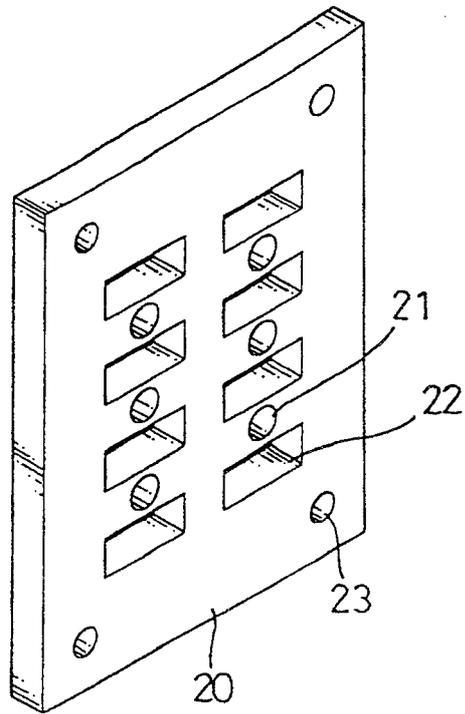


图 2

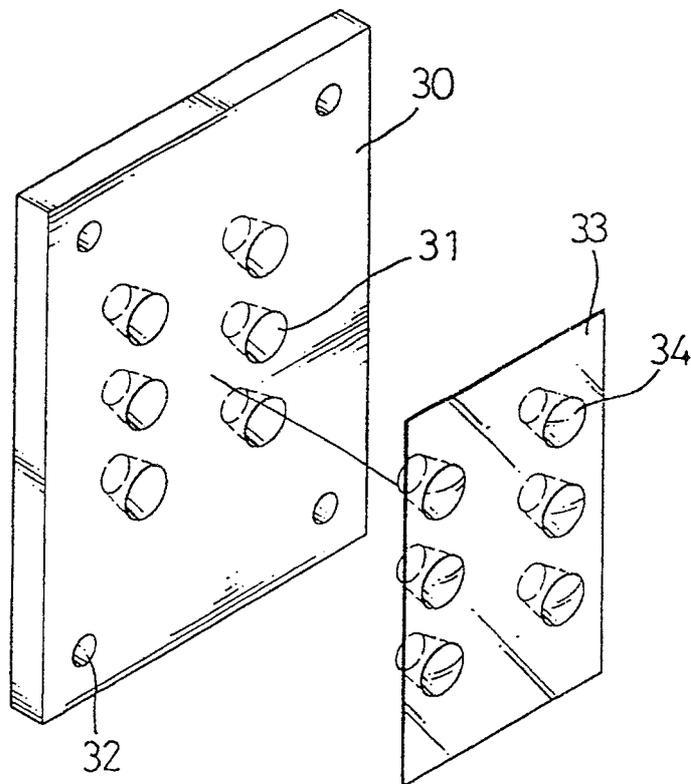


图 3

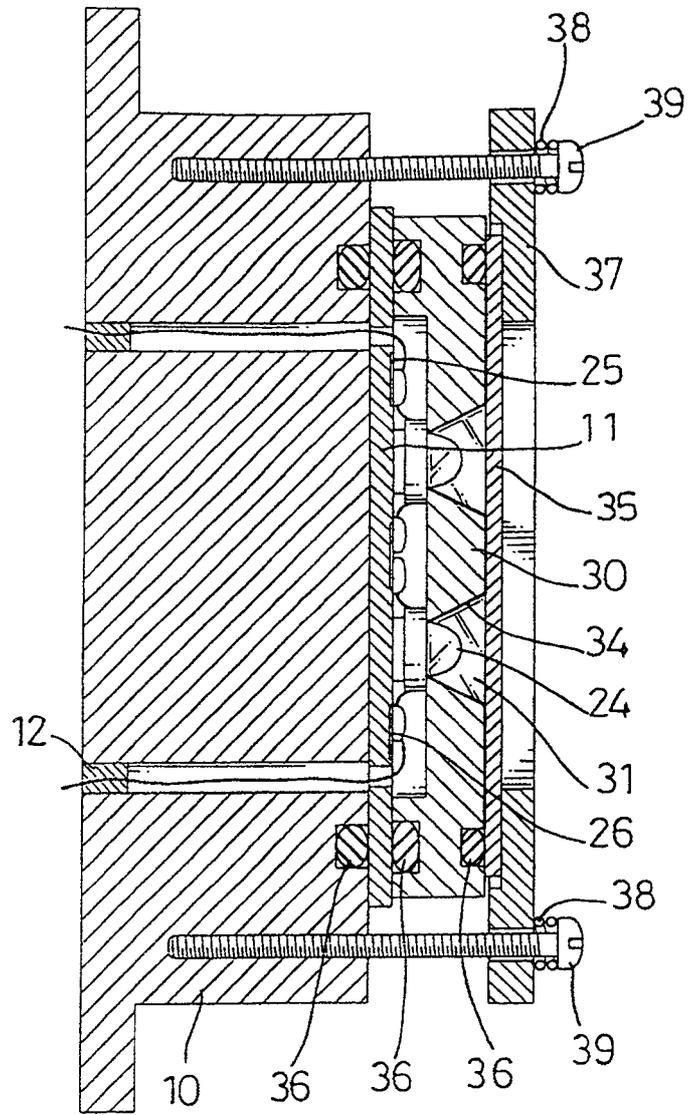


图 4A

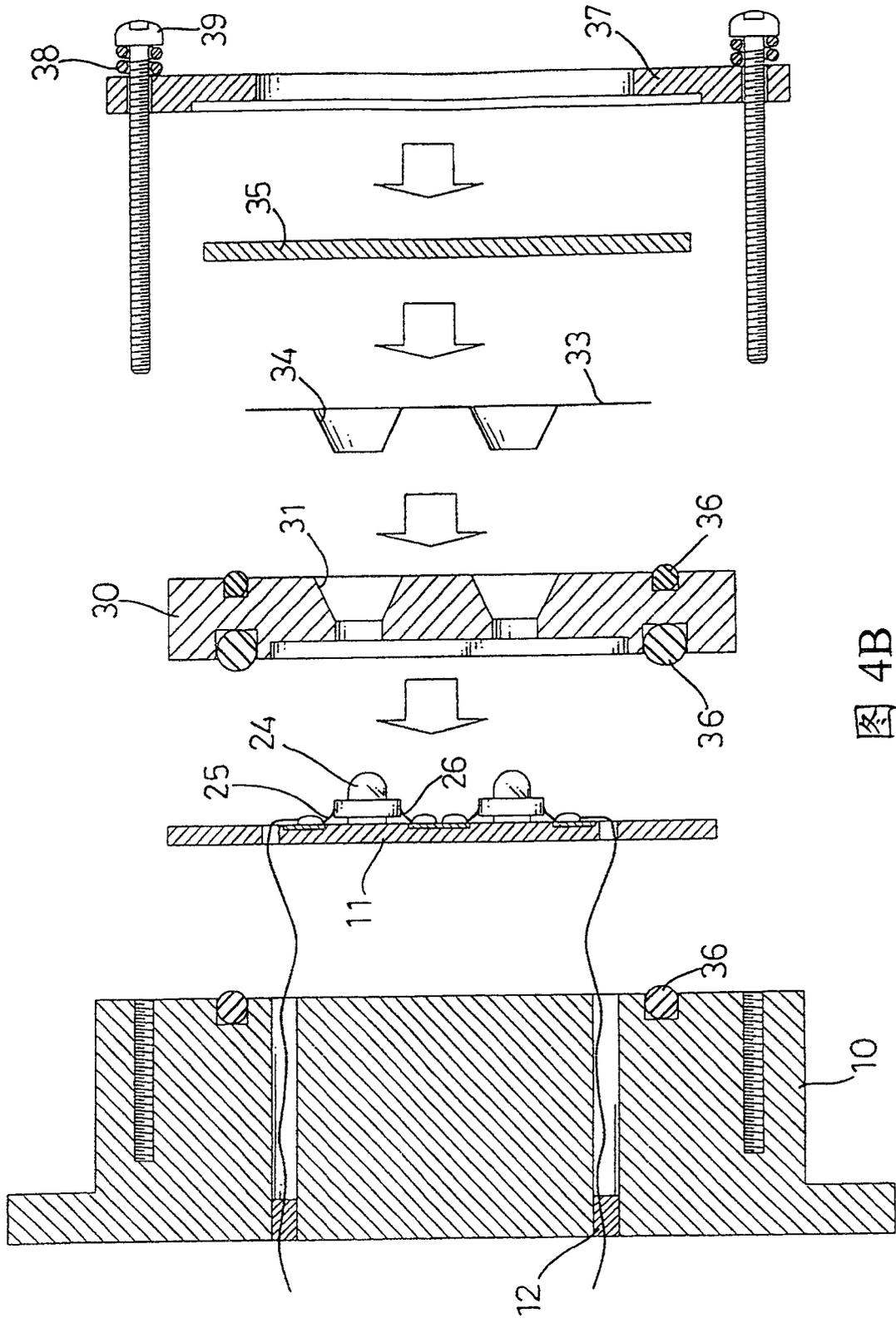
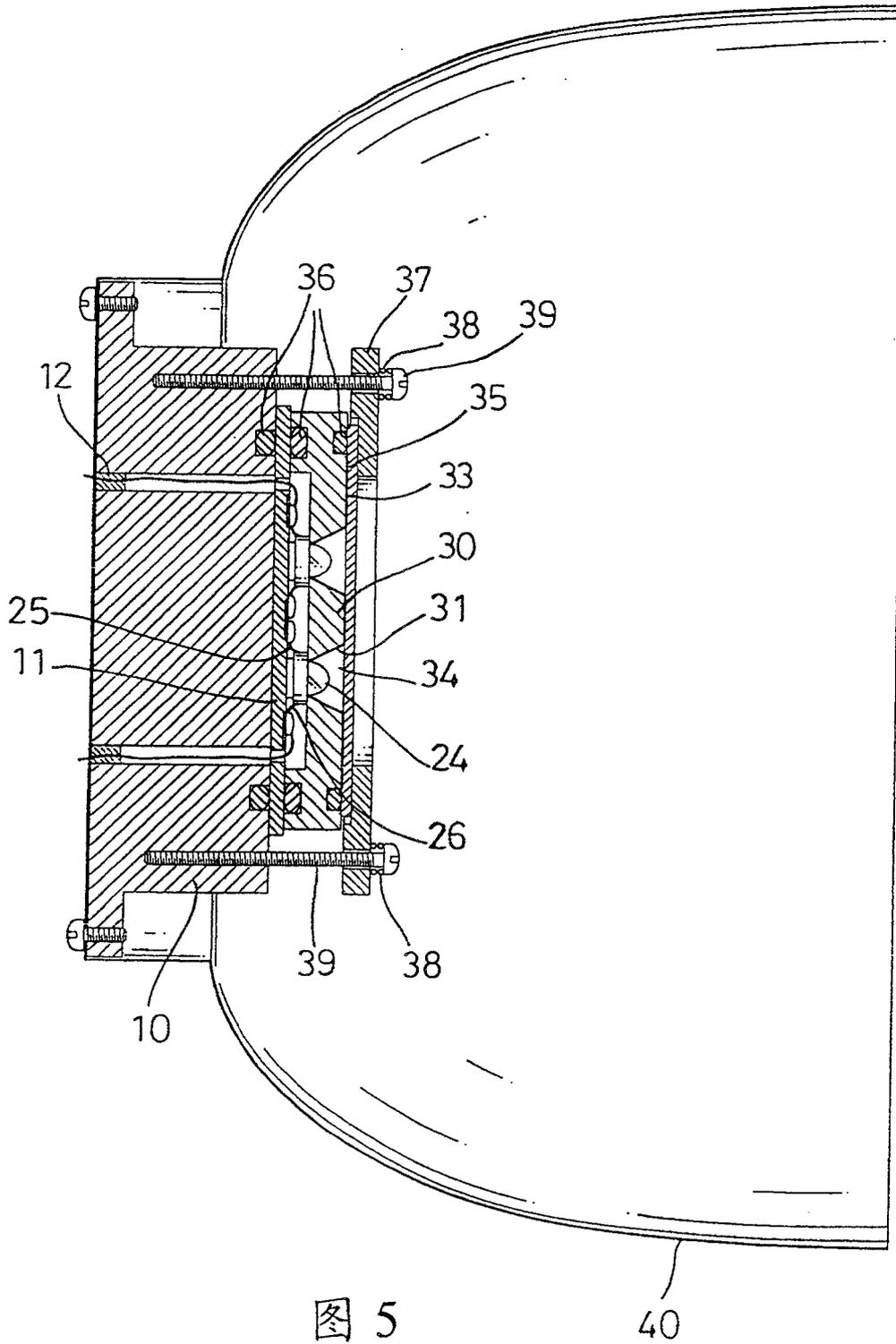


图 4B



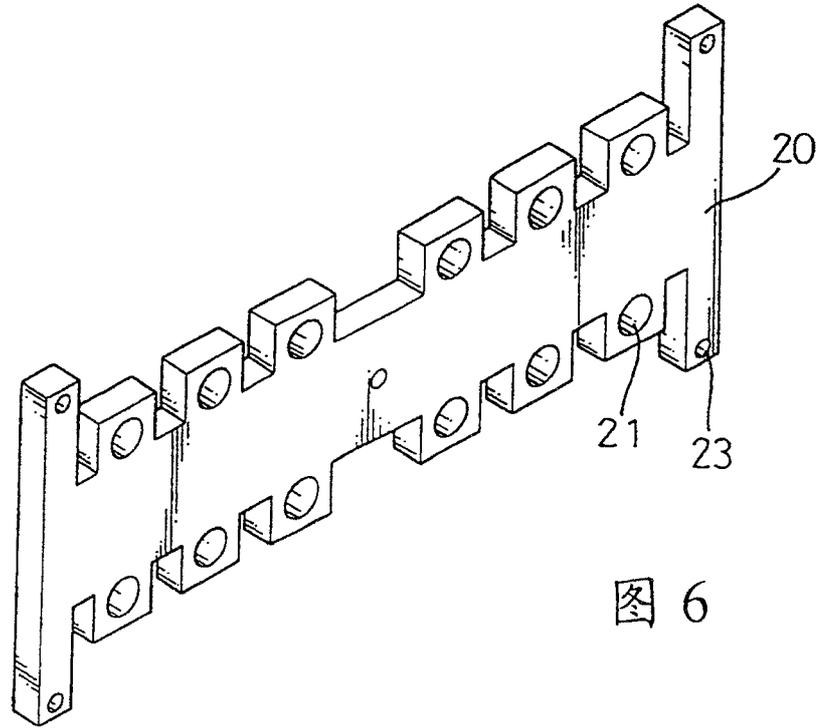


图 6

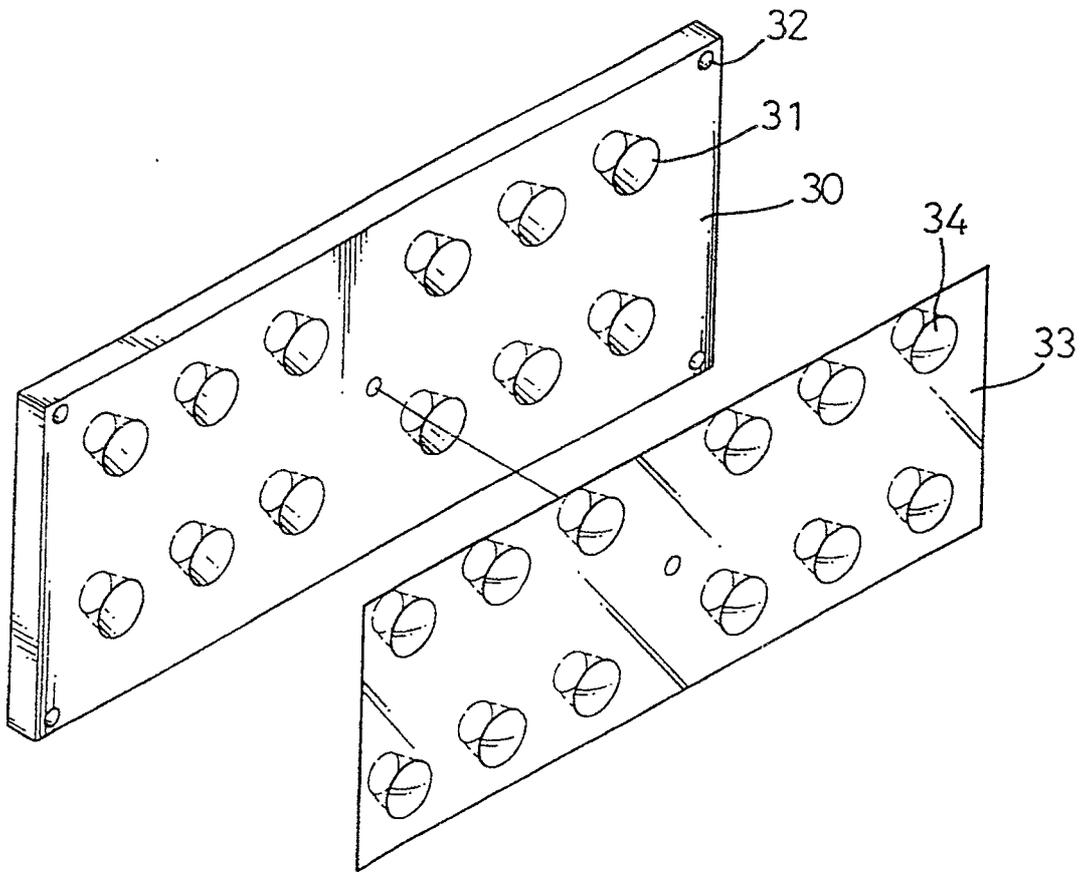


图 7

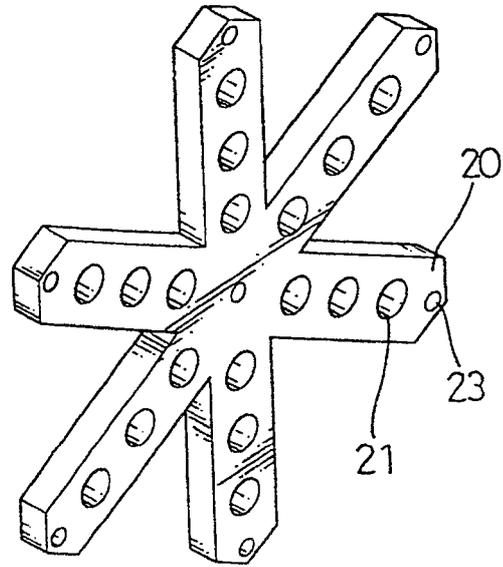


图 8

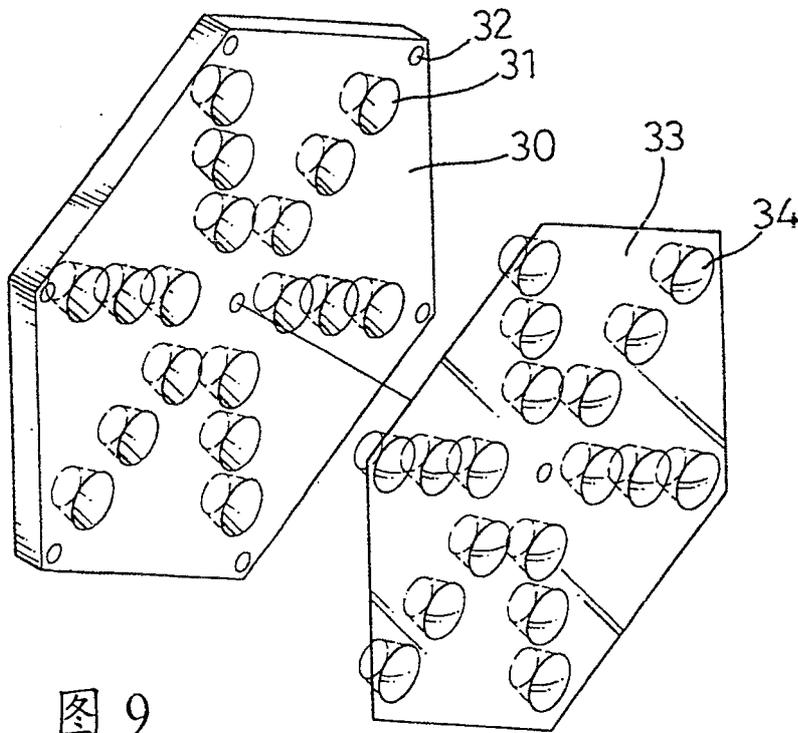


图 9

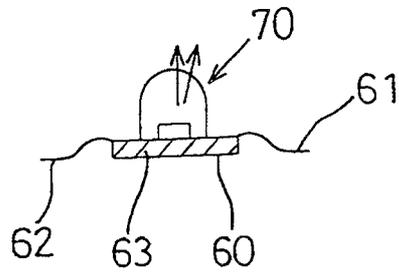


图 10

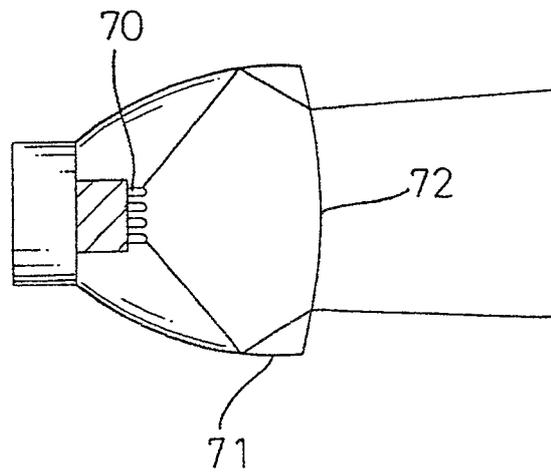


图 11