



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102162625 A

(43) 申请公布日 2011.08.24

(21) 申请号 201110033570.7

F21Y 101/02 (2006.01)

(22) 申请日 2011.01.30

(71) 申请人 深圳市众明半导体照明有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩镇宏发科技园D栋4楼

(72) 发明人 薛信榮 易磊 全宗丰 夏金国

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

F21V 13/04 (2006.01)

F21V 7/22 (2006.01)

F21V 7/04 (2006.01)

F21V 8/00 (2006.01)

F21V 19/00 (2006.01)

F21V 5/04 (2006.01)

F21S 2/00 (2006.01)

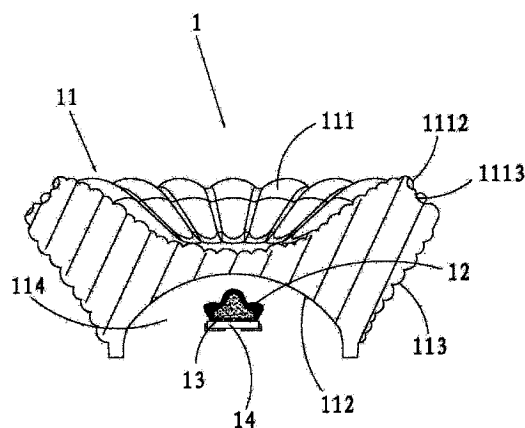
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 15 页

(54) 发明名称

一种大角度 LED 和 LED 灯

(57) 摘要

本发明涉及 LED 的技术领域,公开了一种大角度 LED 和 LED 灯,该大角度 LED 包括光源件以及可对所述光源件发出的光线进行多次折射和多次反射的异形光学装置,所述光源件置于所述异形光学装置内,所述异形光学装置具有多个控光面和多个反光面。与现有技术相比,该异形光学装置可对光源件发出的光线进行多次折射和发射,使得单向照射光束或面光源可以达到立体发光光源的照射效果,发光角度远远大于 180° ,且结构简单、成本低、光通量大。



1. 一种大角度 LED, 包括光源件, 其特征在于, 还包括可对所述光源件发出的光线进行多次折射和多次反射的异形光学装置, 所述光源件置于所述异形光学装置内, 所述异形光学装置具有多个控光面和多个反光面。

2. 如权利要求 1 所述的一种大角度 LED, 其特征在于, 所述反光面上具有多个凹面和多个凸面, 所述凹面和所述凸面相间连接在一起。

3. 如权利要求 2 所述的一种大角度 LED, 其特征在于, 所述反光面上的凹面和凸面可通过喷粉或磨砂或抛光或电镀工艺形成。

4. 如权利要求 2 所述的一种大角度 LED, 其特征在于, 所述异形光学装置包括可形成所述反光面的导光柱, 所述导光柱表面具有多个所述的凹面和多个所述的凸面。

5. 如权利要求 1 所述的一种大角度 LED, 其特征在于, 所述控光面的数量小于或等于所述反光面的数量。

6. 如权利要求 2 所述的一种大角度 LED, 其特征在于, 所述凹面和所述凸面的直径大于或等于 0.001mm。

7. 如权利要求 1 至 6 任一项所述的一种大角度 LED, 其特征在于, 所述异形光学装置为第一异形透镜和第二异形透镜, 所述光源件为放置在散热支架上的 LED 芯片, 所述 LED 芯片置于第二异形透镜内, 且所述第二异形透镜的一端抵接于所述散热支架的上端面, 所述第二异形透镜、LED 芯片以及所述散热支架置于所述第一异形透镜内。

8. 如权利要求 1 至 6 任一项所述的一种大角度 LED, 其特征在于, 所述异形光学装置为第一异形透镜, 所述光源件为小角度 LED, 所述小角度 LED 置于所述第一异形透镜内。

9. 如权利要求 1 至 6 任一项所述的一种大角度 LED, 其特征在于, 所述异形光学装置为第二异形透镜, 所述光源件为放置在散热支架上的 LED 芯片, 所述 LED 芯片置于第二异形透镜内, 且所述第二异形透镜的一端抵接于所述散热支架的上端面。

10. 一种 LED 灯, 包括基板, 其特征在于, 还包括权利要求 1 至 9 任一项所述的大角度 LED, 所述大角度 LED 置于所述基板上。

一种大角度 LED 和 LED 灯

技术领域

[0001] 本发明涉及 LED 的技术领域,尤其涉及一种大角度 LED 和 LED 灯。

背景技术

[0002] 在当前全球能源短缺的忧虑再度升高的背景下,节约能源使我们未来面临的重要问题。LED 被称为第四代照明光源或绿色光源,具有节能、环保、寿命长以及体积小等特点,可以运用于各种指示、显示、装饰、背光源、普通照明以及城市夜景灯领域,LED 作为一种新型的绿色光源产品,广泛的运用于现实生活中的各个领域,其也必然是未来发展的趋势。

[0003] 现有技术中,LED 的透镜 (LENS) 的形状为传统的圆弧形,且 LED 芯片为平面发光光源,这样,LED 光源通过透镜进行一次光学处理后,发光角度小于或等 120° ,而在一些需要大角度发光的 LED 的场合中,LED 光源需进行两次以上的光学设计,这样,不仅 LED 的零部件增多,结构复杂,加工工艺也变得复杂,使得 LED 的成本高,且经过多次光学处理后,LED 光源的光通量降低。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术中的不足,提供一种大角度 LED,该大角度 LED 能够实现大于 180° 的发光范围,且结构简单、成本低,不会降低 LED 光源的光通量。

[0005] 本发明是这样实现的,一种大角度 LED,包括光源件,还包括可对所述光源件发出的光线进行多次折射和多次反射的异形光学装置,所述光源件置于所述异形光学装置内,所述异形光学装置具有多个控光面和多个反光面。

[0006] 进一步地,所述反光面上具有多个凹面和多个凸面,所述凹面和所述凸面相间连接在一起。

[0007] 进一步地,所述反光面上的凹面和凸面可通过喷粉或磨砂或抛光或电镀工艺形成。

[0008] 进一步地,所述异形光学装置包括可形成所述反光面的导光柱,所述导光柱表面具有多个所述的凹面和多个所述的凸面。

[0009] 进一步地,所述控光面的数量小于或等于所述反光面的数量。

[0010] 进一步地,所述凹面和所述凸面的直径大于或等于 0.001mm。

[0011] 进一步地,所述异形光学装置为第一异形透镜和第二异形透镜,所述光源件为放置在散热支架上的 LED 芯片,所述 LED 芯片置于第二异形透镜内,且所述第二异形透镜的一端抵接于所述散热支架的上端面,所述第二异形透镜、LED 芯片以及所述散热支架置于所述第一异形透镜内。

[0012] 进一步地,所述异形光学装置为第一异形透镜,所述光源件为小角度 LED,所述小角度 LED 置于所述第一异形透镜内。

[0013] 进一步地,所述异形光学装置为第二异形透镜,所述光源件为放置在散热支架上的 LED 芯片,所述 LED 芯片置于第二异形透镜内,且所述第二异形透镜的一端抵接于所述散

热支架的上端面。

[0014] 本发明还提供了一种 LED 灯。

[0015] 本发明是这样实现的,一种 LED 灯,包括基板,还包括上述的大角度 LED,所述大角度 LED 置于所述基板上。

[0016] 与现有技术相比,光源件发出的光在该异形光学装置多次折射和多次反射的作用下,可以达到立体发光光源的照射效果,发光角度远远大于 180° ,且结构简单、成本低、光通量大。

附图说明

[0017] 图 1 是本发明实施例提供的大角度 LED 的剖视示意图一;

[0018] 图 2 是本发明实施例提供的大角度 LED 的剖视示意图二;

[0019] 图 3 是本发明实施例提供的大角度 LED 的剖视示意图三;

[0020] 图 4 是图 3 中的大角度 LED 的俯视示意图;

[0021] 图 5 是图 3 中的大角度 LED 的效果示意图;

[0022] 图 6 是本发明实施例提供的大角度 LED 的剖视示意图四;

[0023] 图 7 是本发明实施例提供的大角度 LED 的剖视示意图五;

[0024] 图 8 是本发明实施例提供的大角度 LED 的剖视示意图六;

[0025] 图 9 是本发明实施例提供的大角度 LED 的剖视示意图七;

[0026] 图 10 是本发明实施例提供的大角度 LED 的剖视示意图八;

[0027] 图 11 是本发明实施例提供的大角度 LED 的剖视示意图九;

[0028] 图 12 是本发明实施例提供的大角度 LED 的剖视示意图十;

[0029] 图 13 是本发明实施例提供的大角度 LED 的剖视示意图十一;

[0030] 图 14 是本发明实施例提供的大角度 LED 的剖视示意图十二;

[0031] 图 15 是本发明实施例提供的大角度 LED 的剖视示意图十三;

[0032] 图 16 是本发明实施例提供的大角度 LED 的剖视示意图十四;

[0033] 图 17 是本发明实施例提供的大角度 LED 的剖视示意图十五;

[0034] 图 18 是本发明实施例提供的散热支架的主视示意图一;

[0035] 图 19 是本发明实施例提供的散热支架的主视示意图二;

[0036] 图 20 是本发明实施例提供的 LED 灯的立体分解示意图;

[0037] 图 21 是本发明实施例提供的 LED 灯的剖视示意图;

[0038] 图 22 是本发明实施例提供的散热壳的剖视示意图一;

[0039] 图 23 是本发明实施例提供的散热壳的剖视示意图二;

具体实施方式

[0040] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0041] 本发明提供了一种大角度 LED,包括光源件,还包括可对所述光源件发出的光线进行多次折射和多次反射的异形光学装置,所述光源件置于所述异形光学装置内,所述异形

光学装置具有多个控光面和多个反光面。

[0042] 本发明中,光源件发出的光在该异形光学装置多次折射和多次反射的作用下,可以达到立体发光光源的照射效果,发光角度远远大于 180° ,且结构简单、成本低、光通量大。

[0043] 以下结合具体实施例对本发明的实现进行详细的描述。

[0044] 如图 1 ~ 23 所示,为本发明提供的较佳实施例。

[0045] 本发明中,大角度 LED 1 包括异形光学装置以及放置在异形光学装置内的光源件 13,该异形光学装置可随光源件 13 发出的光线进行多次折射和反射,即异形光学装置罩设在光源件 13 外面,该异形光学装置的内表面具有多个控光面,外表面具有多个反光面,且该异形光学装置的外表面具有组成反光面的多个凹面和多个凸面,这样,光源件 13 发出的光就可以在控光面和反光面上进行多次的折射和反射,而光线通过控光面和反光面的多次折射和反射后,单向照射光束或面光源可以达到立体发光光源的照射效果,实现 LED 发光角度大的效果,发光角度远远大于现有技术中的 180° ,可以达到 320° ,且结构简单、成本低,另外,相比于现有技术,该大角度 LED 1 的光通量大。

[0046] 具体地,异形光学装置的内部具有内腔,光源件 13 可以放置在该内腔中,该内腔形成的表面为该异形光学装置的控光面,且光源件 13 发出的光都通过该控光面,这样,可以保证光源件 13 发出的光都通过异形光学装置进行处理,从而不会将光源件 13 的光通量。

[0047] 具体地,本发明中的异形光学装置包括构成反光面的导光柱,导光柱的外城呈圆弧形,该导光柱相互连接在一起,形成该异形光学装置的反光面,且该导光柱的表面具有多个凹面和凸面。

[0048] 本实施例中,反光面上的凹面和凸面是相间连接在一起的,即与凸面相邻连接的为凹面,与凹面相邻连接的为凸面,且凹面和凸面布满整个反光面。

[0049] 反光面上的凹面和凸面可由以下的几种处理工艺形成:1)、通过喷粉工艺在反光面上形成凹面和凸面,该喷粉工艺也称为粉末涂装;2)、通过磨砂工艺使得反光面变得不光滑,即形成凹面和凸面,从而使得光线可以进行漫反射;3)、通过抛光工艺在反光面上形成凹面和凸面;4) 通过电镀工艺形成反光面上的凹面和凸面。

[0050] 反光面上凹面和凸面的数量越多,光源件 13 发出的光线进行折射和反射的次数就越多,光线将会更加发散,从而该 LED 的散射角度就更大,另外,凹凸面的圆弧直径越小,则光源件 13 发出的光线进行折射和反射的次数就越多,光线将会更加发散,从而该 LED 的散射角度就更大。

[0051] 本发明中,为了使得光的散热效果更加好,反光面上的凹面和凸面的直径大于等于 0.001mm 。

[0052] 本发明中,异形光学装置中的控光面的数量少于或等于反光面的数量。

[0053] 如图 1 所示,为本发明中实现 LED 大角度发光的一种技术方案,本实施例中,异形光学装置为第一异形透镜 11 和第二异形透镜 12,光源件 13 为放置在散热支架 14 上的 LED 芯片,LED 芯片放置在散热支架 14 上,且外部罩设有第二异形透镜 12,再在第二异形透镜 12 外罩设有一个第一异形透镜 11,具体地,第二异形透镜 12 内具有第二内腔 124,LED 芯片放置在该第二内腔 124 中,且该第二异形透镜 12 的下端抵接在散热支架 14 上,从而使得 LED 芯片在第二内腔 124 中处于封闭状态,第一异形透镜 11 内具有第一内腔 114,整个第二异形

透镜 12 就放置在该第二内腔 124 中,从而 LED 芯片也处于该第一内腔 114 中,这样,LED 芯片发出的光经过第二异形透镜 12 处理后,也经过第一异形透镜 11 处理,最后再散射出来。

[0054] 在实际生产中,第一异形透镜的第一内腔 114 和第二异形透镜的第二内腔 124 可以由以下处理工艺形成:1) 喷粉工艺;2) 磨砂工艺;3) 抛光工艺。

[0055] 在本实施例中,第一异形透镜 11 上具有多个第一控光面 112 和多个第一反光面 113,且第一异形透镜 11 的外表面上具有组成第一反光面 113 的多个第一凹面 1113 和多个第一凸面 1112;第二异形透镜 12 的结构和第一异形透镜 11 的结构相似,其上设有多个第二控光面 122 和多个第二反光面 123,且第二异形透镜 12 的外表面具有组成第二反光面 123 的多个第二凹面 1213 和第二凸面 1212。这样,LED 芯片发出的光线经过第二异形透镜 12 的多次折射和反射后,再进入第一异形透镜 11 中进行多次折射和反射,最后再从第一异形透镜 11 中散射出来,达到大角度发光的目的。

[0056] 具体地,上述中的第一异形透镜 11 包括多个圆弧形的第一导光柱 111,该圆弧形的第一导光柱 111 相互连接在一起,形成该第一异形透镜 11 的反光面,且该第一导光柱 111 的表面具有多个第一凹面 1113 和第一凸面 1112;上述中的第二异形透镜 12 包括多个圆弧形的第二导光柱 121,该圆弧形的第二导光柱 121 相互连接在一起,形成该第二异形透镜 12 的反光面,且该第二导光柱 121 的表面具有多个第二凹面 1213 和第二凸面 1212。

[0057] 本实施例中,根据实际需要,在第一异形透镜 11 中可设有多个第二异形透镜 12,且在每个第二异形透镜 12 中可设有多个 LED 芯片,具体的数量可根据用户的实际需求而定。

[0058] 如图 2 所示,为本发明中实现 LED 大角度发光的另一种技术方案,本实施例中,异形光学装置为第一异形透镜 11,光源件 13 为小角度 LED,即在该光源件 13 为只能进行小角度放光的 LED,这样,在小角度 LED 外罩设了第一异形透镜 11,小角度 LED 发出的光经过第一异形透镜 11 的处理后,达到大角度散射的目的。

[0059] 本实施例中,用户根据实际需要,在第一异形透镜 11 中可设有多个小角度 LED,具体数量根据客户的实际需求而定,且小角度 LED 的功率也不受限制,可以为大功率小角度 LED,也可以为小功率小角度 LED,且多个小角度 LED 可组成小角度 LED 组。

[0060] 如图 3~5 所示,为本发明中实现 LED 大角度发光的另一种技术方案。

[0061] 如图 3~4 所示,本实施例中,异形光学装置为第二异形透镜 12,光源件 13 为放置在散热支架 14 上的 LED 芯片,这样,LED 芯片发出的光线经过第二异形透镜 12 的处理后,散射出来,达到大角度散射的目的。

[0062] 如图 5 所示,为本实施例中的大角度 LED 1 在实际工作过程的发光模拟示意图。

[0063] 本实施例中,根据实际需求,散热壳 23 上的 LED 芯片的数量可以依用户的实际需求而定。

[0064] 本发明中,第一异形透镜 11 和第二异形透镜 12 可以有多种不同的形状,只要其满足能将光源件 13 发出的光进行散射,且结构简单则可。

[0065] 如图 6~17 所示,为本发明中具有不同形状的第二异形透镜 12 的大角度 LED 1,该第二异形透镜 12 在满足可以将光源件 13 发出的光线进行散热的前提下,根据实际加工需要,可以设计为多种不同外形。

[0066] 本发明中,第一异形透镜 11 和第二异形透镜 12 为透明或半透明或有色硅胶材料

制成。

[0067] 本实施例中,散热支架 14 用于 LED 芯片工作时的散热,如图 18 所示,散热支架 14 包括本体 142 以及连接于本体 142 两端的端架 141,在大角度 LED 1 中,LED 芯片放置在本体 142 的上端面上,同时第二异形透镜 12 罩设在 LED 芯片的外部,且该第二异形透镜 12 的一端抵接于本体 142 的上端面上,从而第二异形透镜 12 和本体 142 共同封闭了 LED 芯片。

[0068] 如图 19 所示,为散热支架 14 的另一种结构,该散热支架 14 包括本体 142、连接于本体 142 两端的端架 141 以及设于本体 142 上的凸台 143,在大角度 LED1 中,LED 放置在凸台 143 的上端面上,同时第二异形透镜 12 罩设在 LED 芯片的外部,且该第二异形透镜 12 的一端抵接于本体 142 的上端面上,从而第二异形透镜 12 和本体 142 共同封闭了 LED 芯片。

[0069] 上述的散热支架 14 可以采用铜或铝或铝合金或陶瓷或 FR4 高导热等材料制成,用于 LED 芯片的散热。

[0070] 本发明还提供了一种 LED 灯 2,该 LED 灯 2 包括灯罩 21、基板 22、散热壳 23、电源件 24、连接壳 25 以及螺壳 26,还包括上述的大角度 LED 1,该大角度 LED 1 放置在基板 22 上,且基板 22 放置在散热壳 23 上,在大角度 LED 1 外还罩设有一灯罩 21,该灯罩 21 的一端卡合在散热壳 23 上,从而将该大角度 LED 1 封闭起来,电源件 24 为大角度 LED 1 供电,其放置在连接壳 25 内,且连接壳 25 的一端也放置在散热壳 23 内,连接壳 25 的另一端露出散热壳 23,且与螺壳 26 连接,螺壳 26 的外表面上设有外螺纹,用于 LED 灯 2 的安装。

[0071] 该 LED 灯 2 内设有上述的大角度 LED 1,从而其发光角度大,且结构简单,成本低,装配过程也简单。

[0072] 如图 22 所示,为散热壳 23 的结构示意图,该散热壳 23 内设有可放置电源件 24 的内槽 233,其上端设有可放置基板 22 的平面 231,且平面 231 的两端设有可用于卡合灯罩 21 的凹槽 232。

[0073] 如图 23 所示,为散热壳 23 的另一结构示意图,该散热壳 23 内设有可放置电源件 24 的内槽 233,其上端设有可放置基板 22 的平面 231,该平面 231 上设置凸台 143,且平面 231 的两端设有可用于卡合灯罩 21 的凹槽 232。

[0074] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

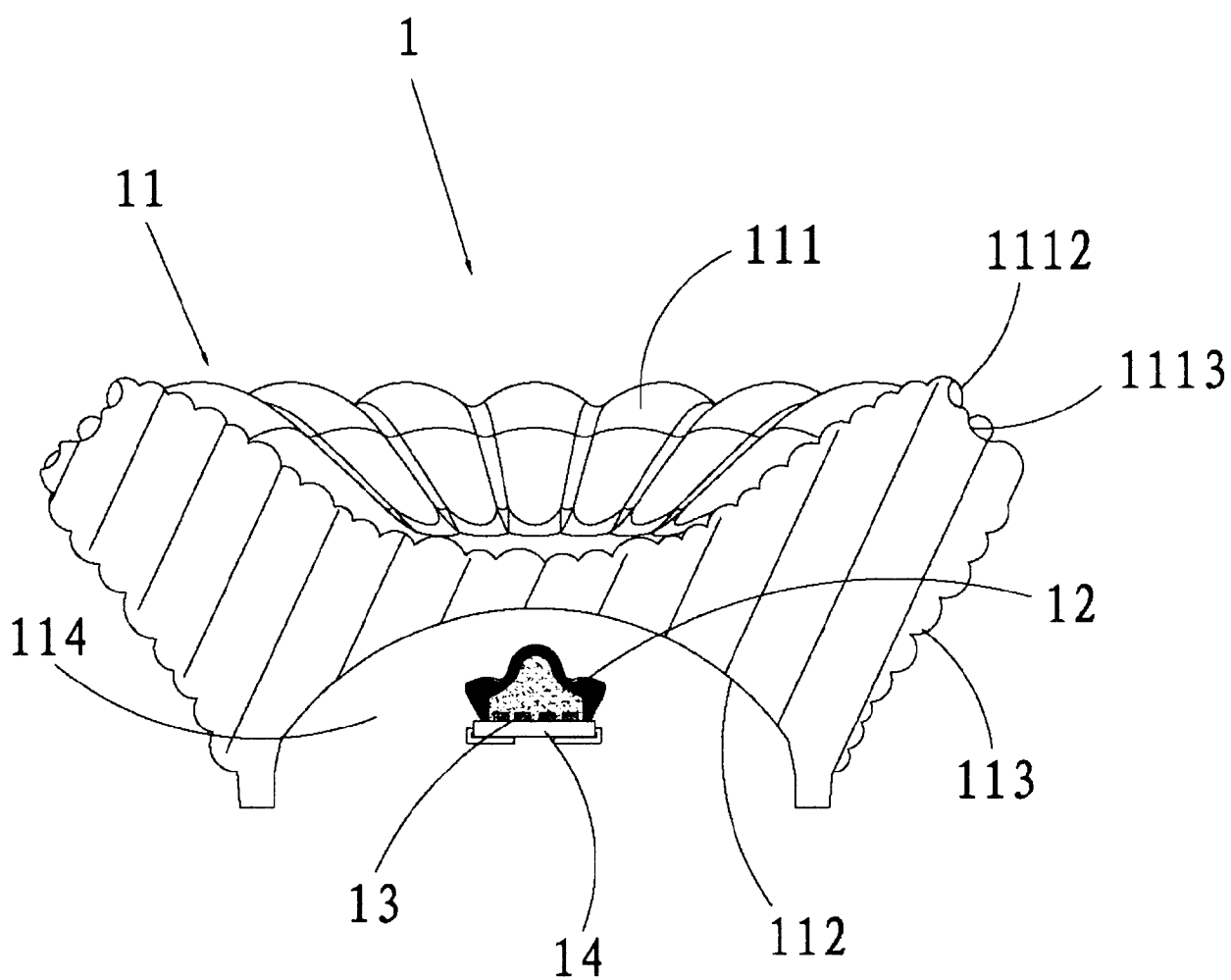


图 1

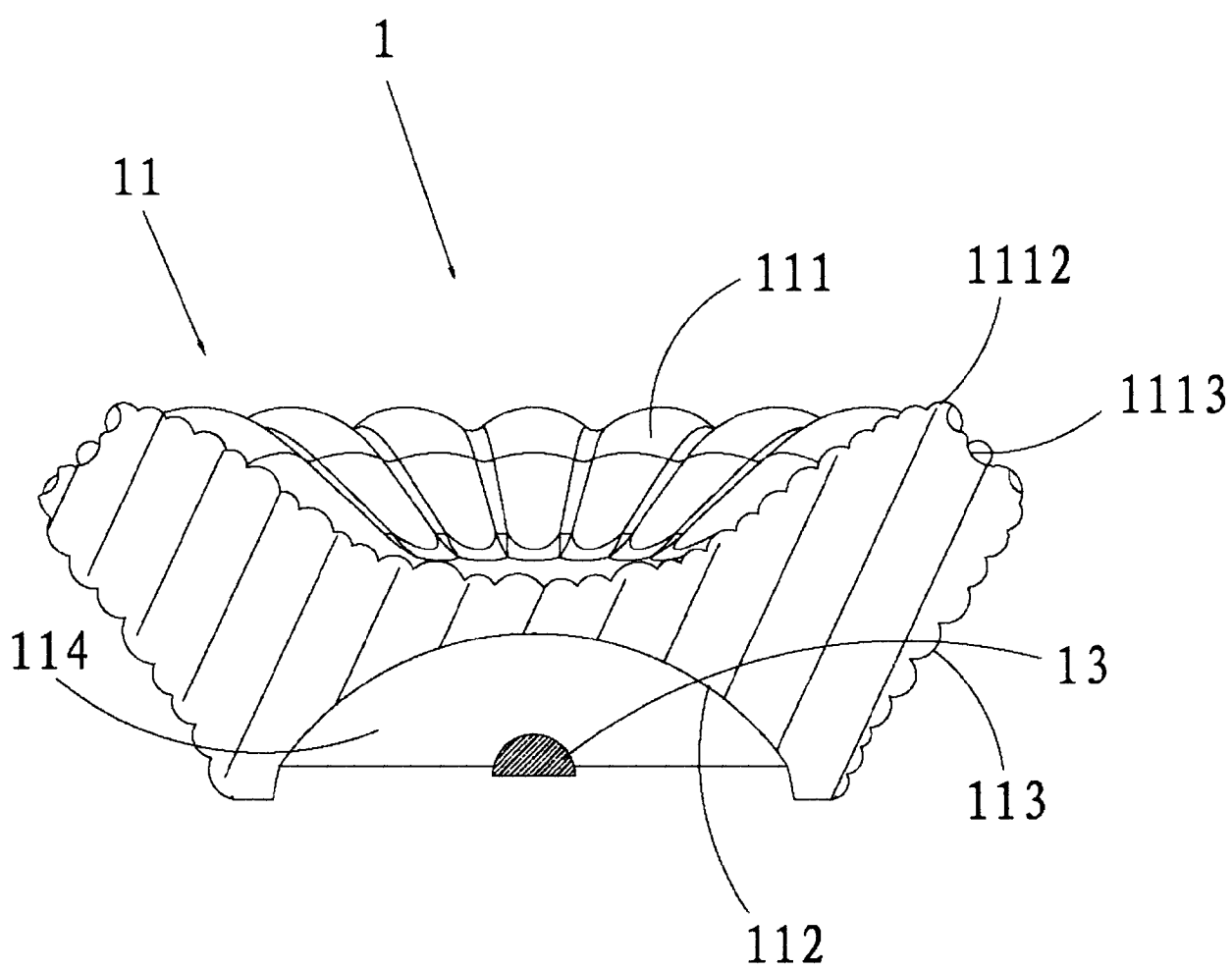


图 2

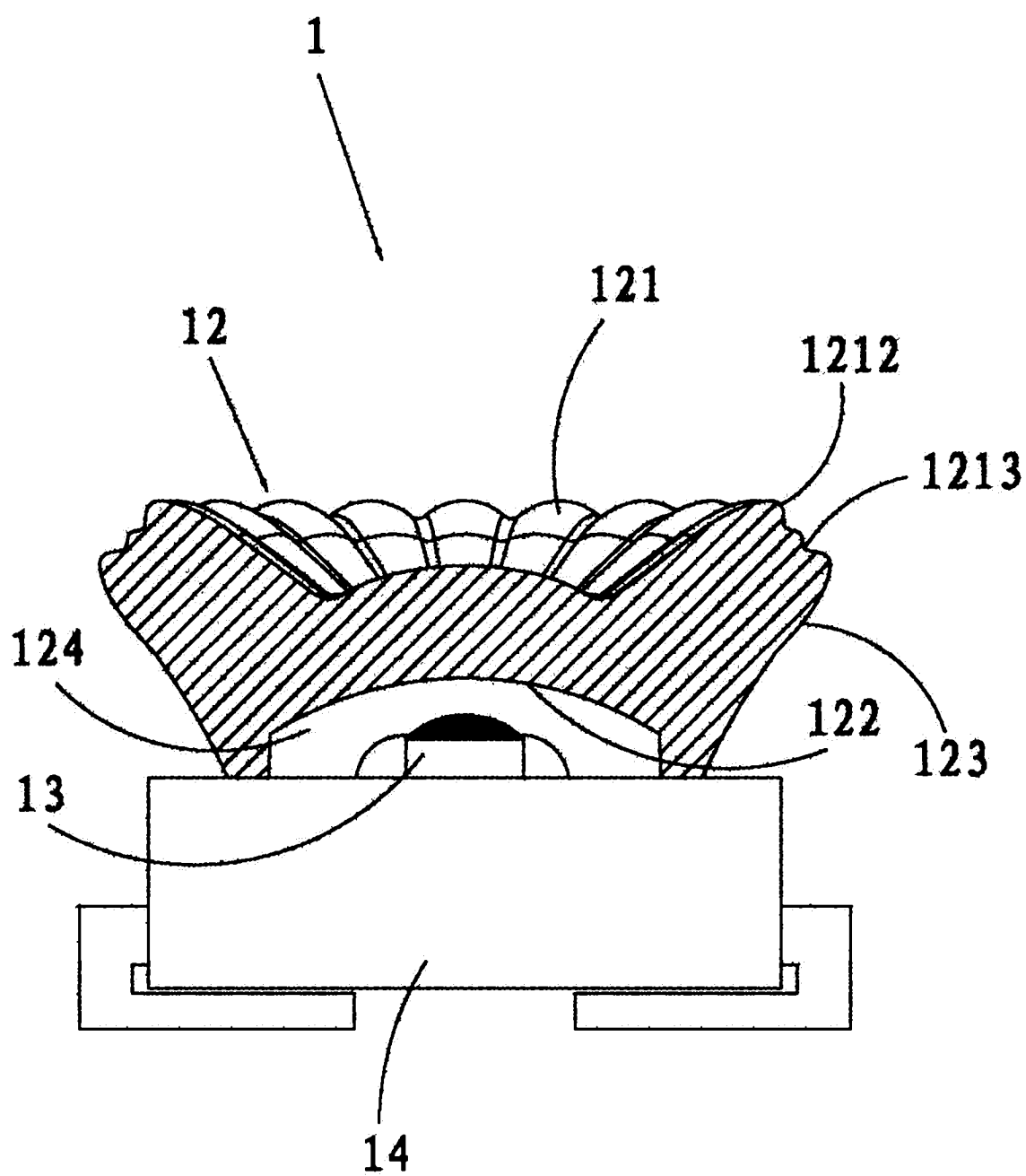


图 3

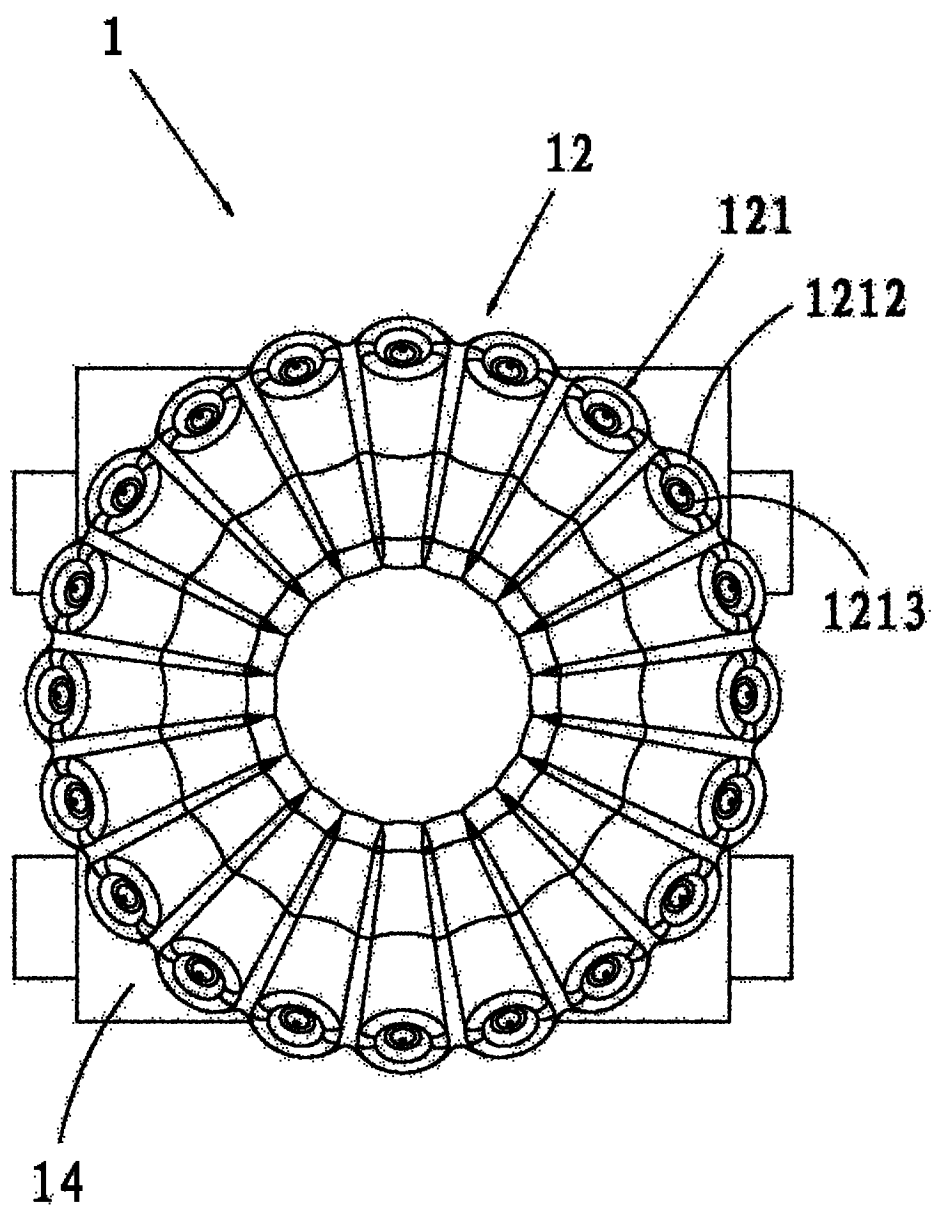


图 4

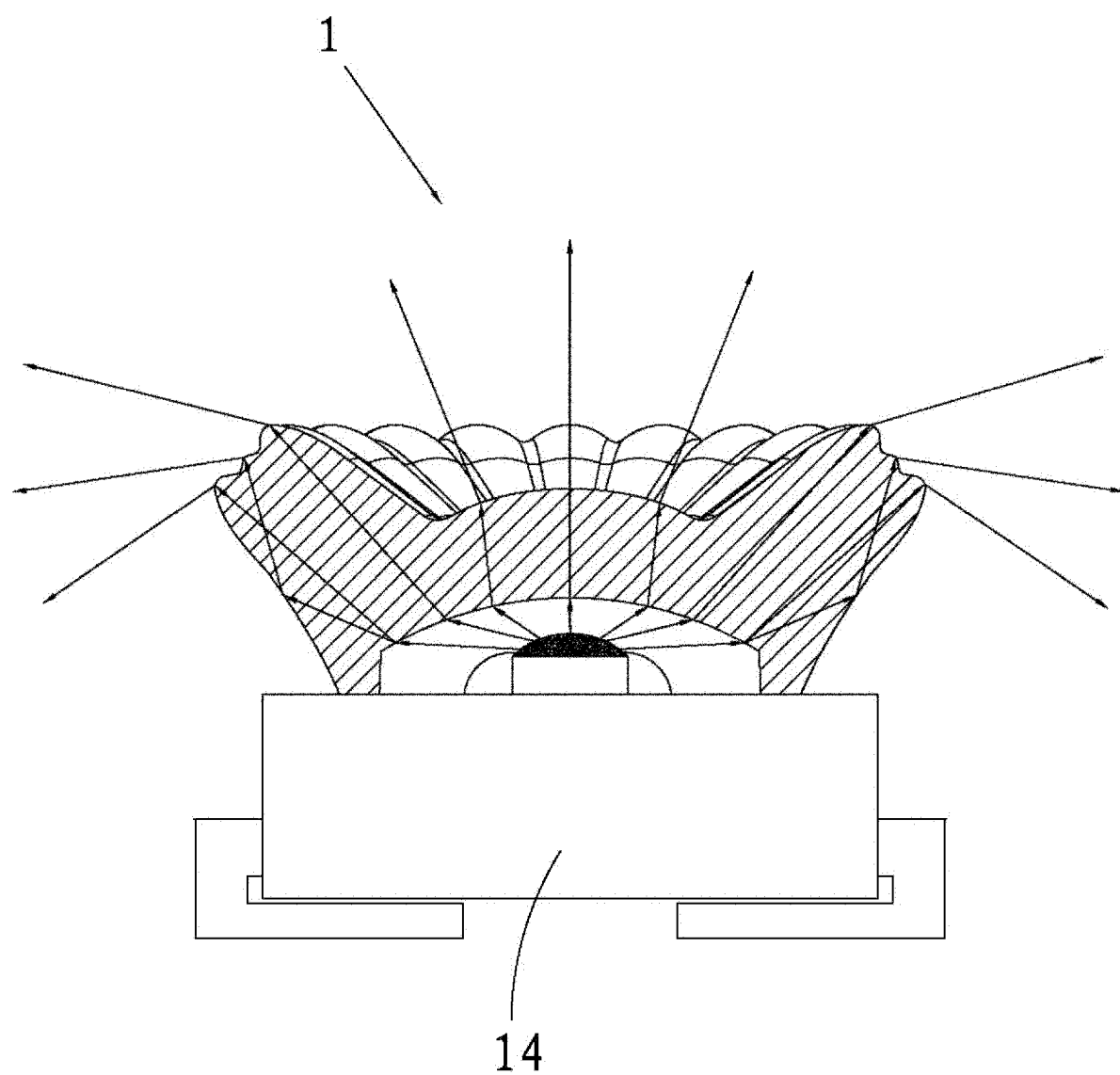


图 5

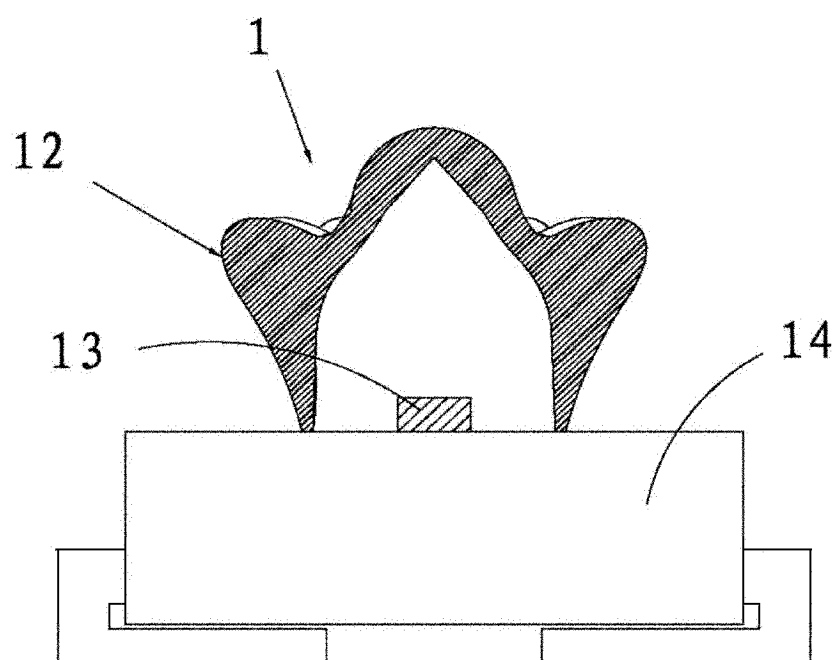


图 6

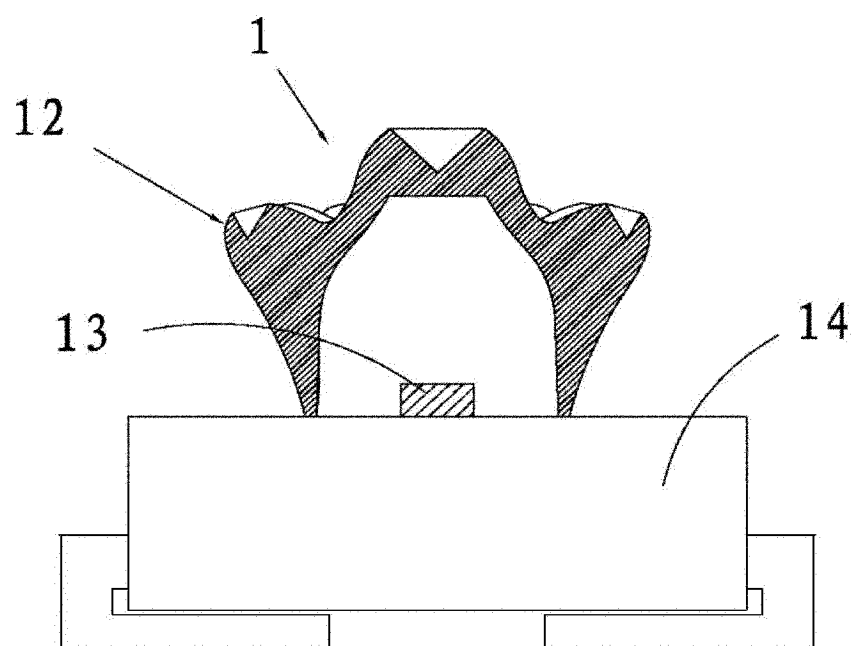


图 7

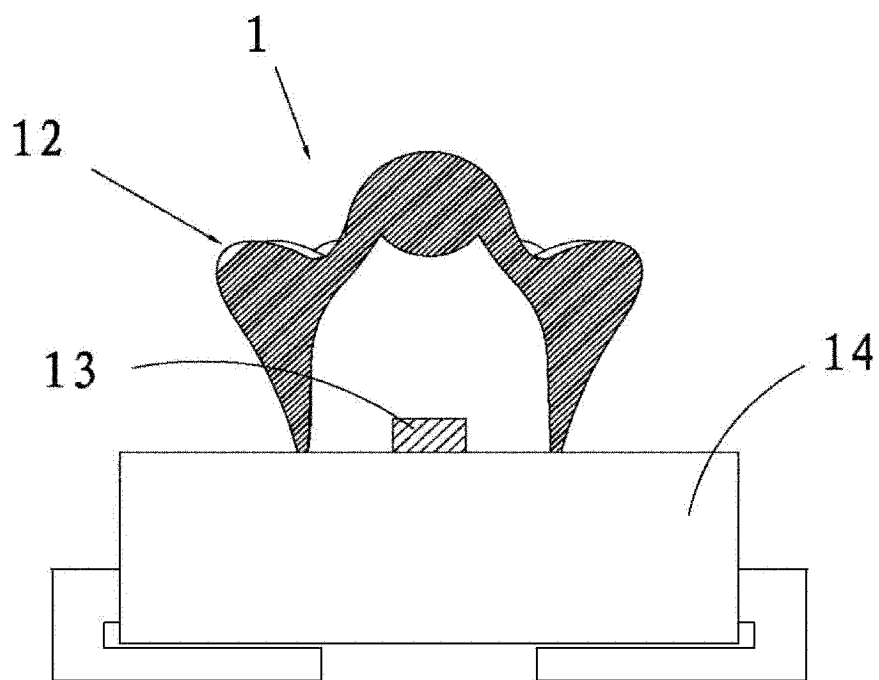


图 8

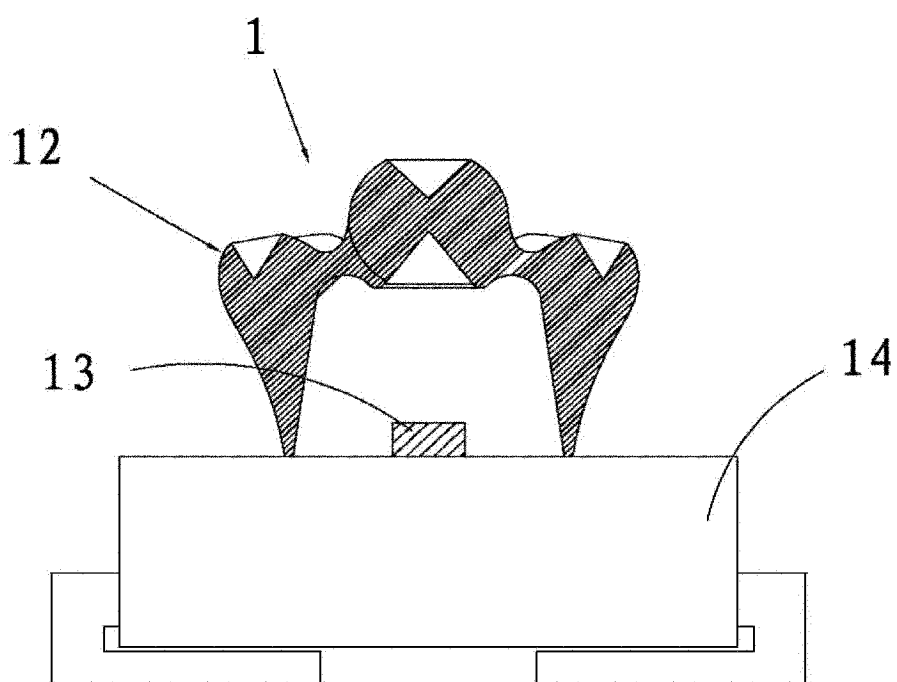


图 9

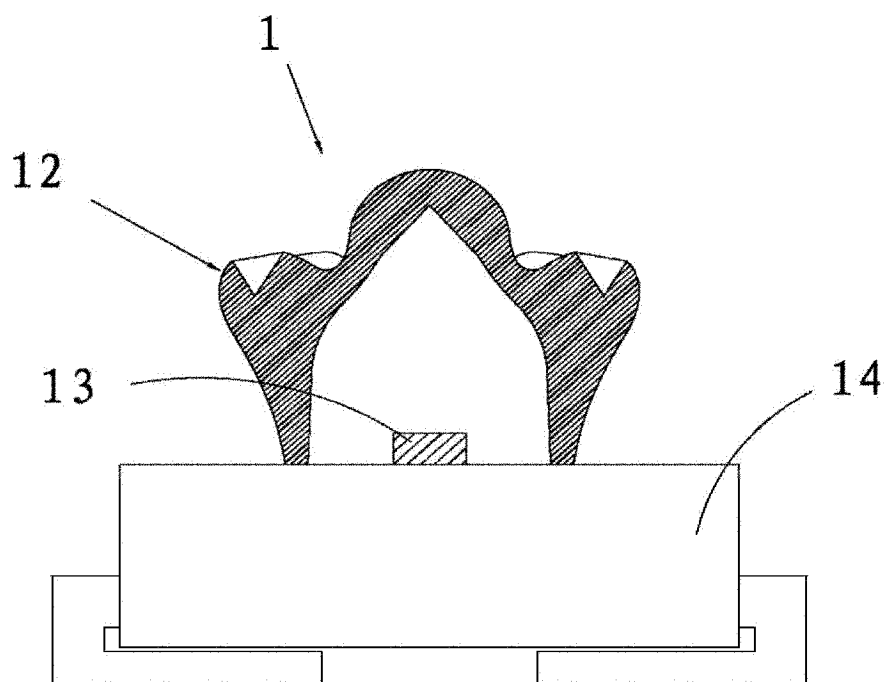


图 10

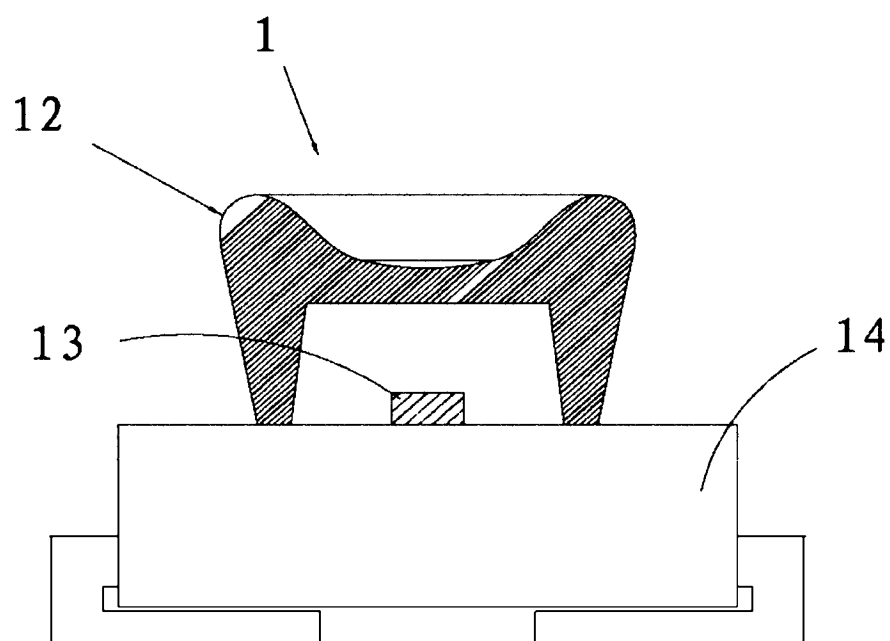


图 11

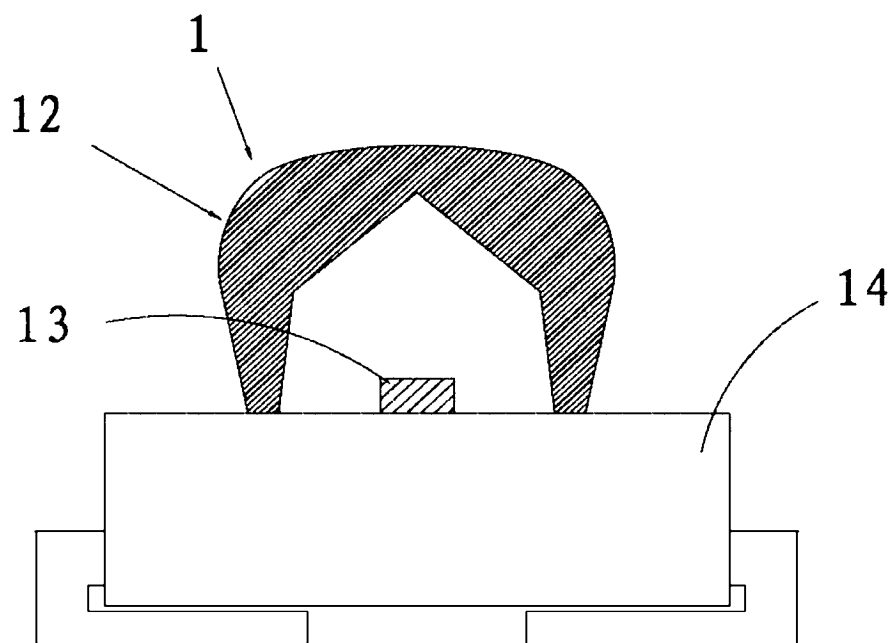


图 12

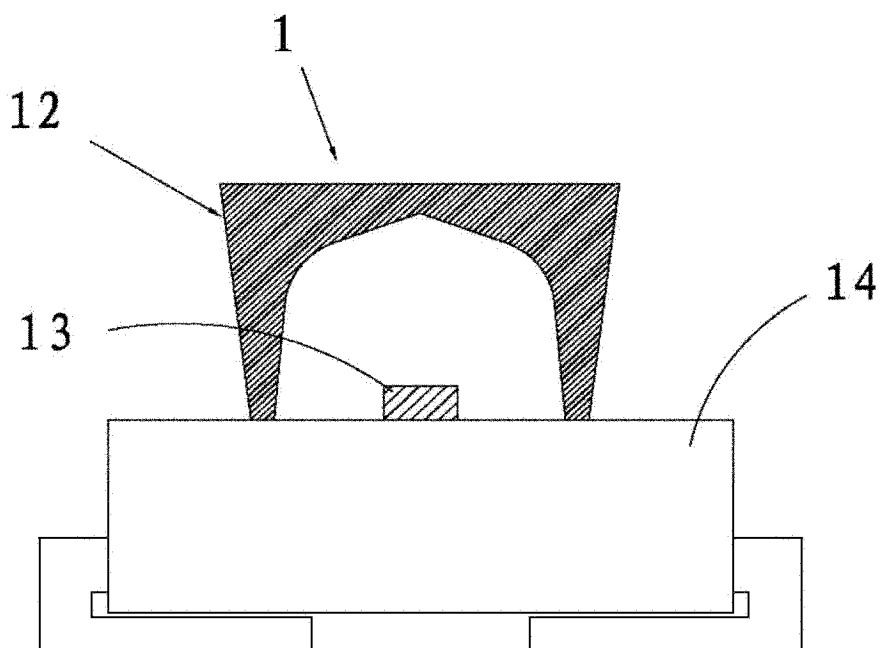


图 13

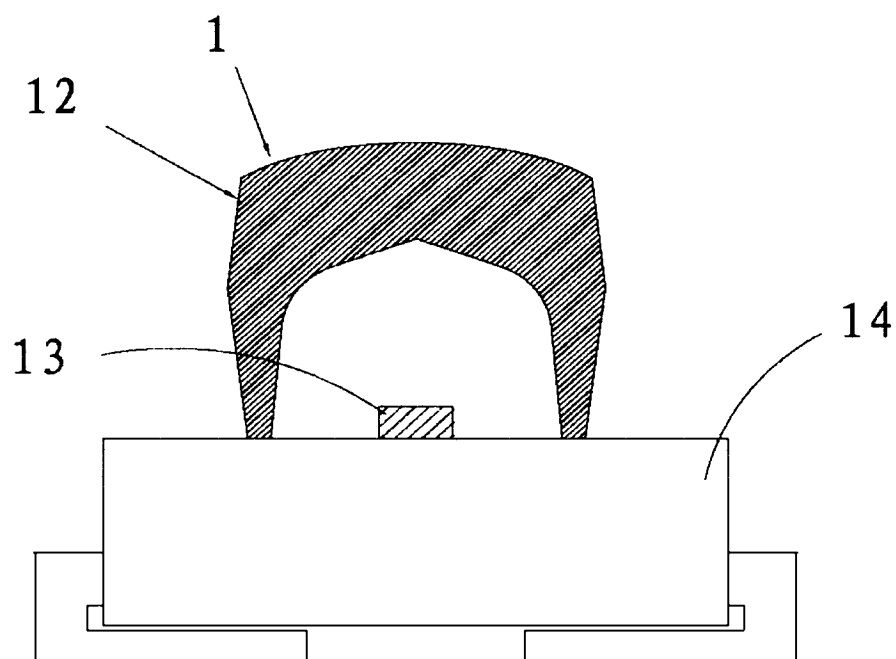


图 14

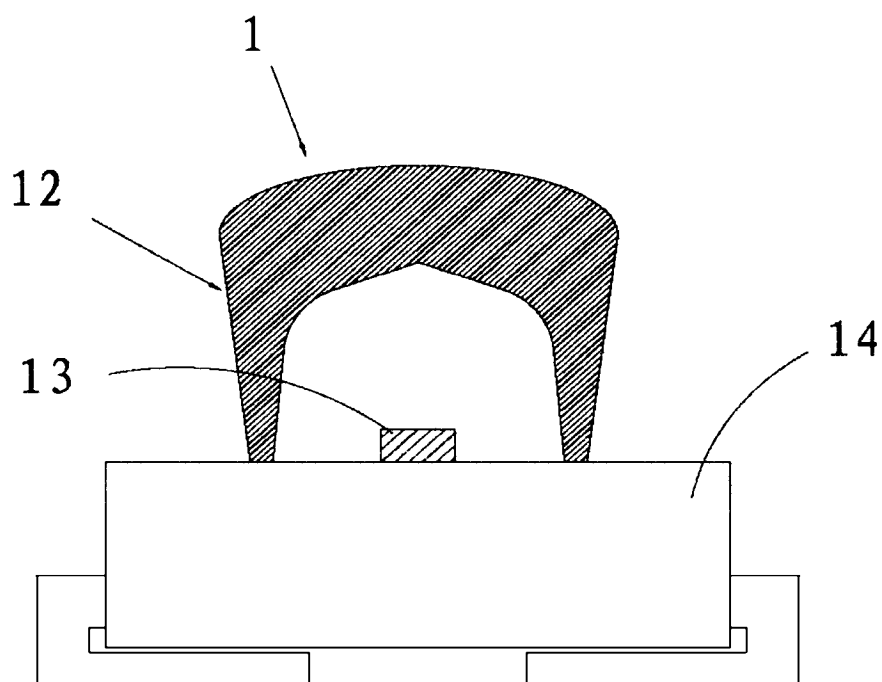


图 15

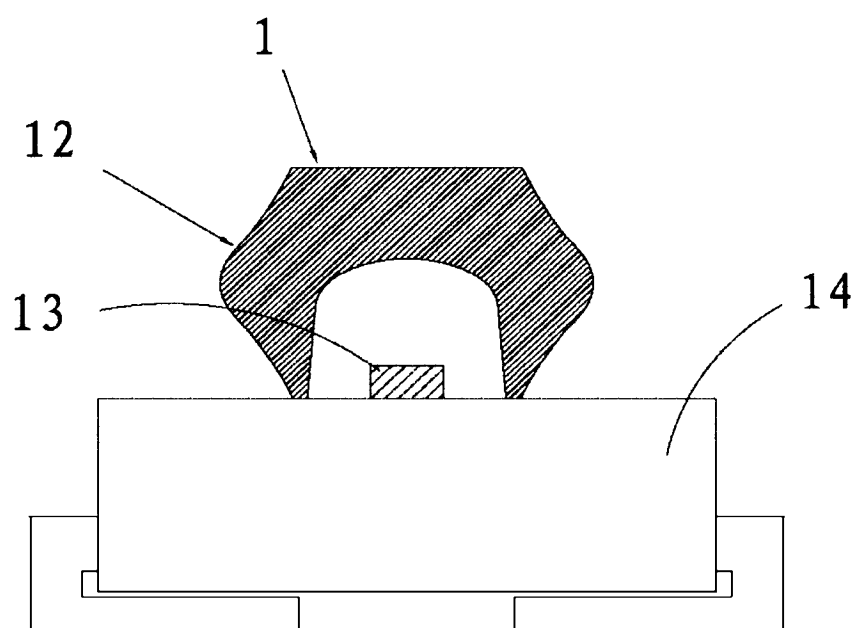


图 16

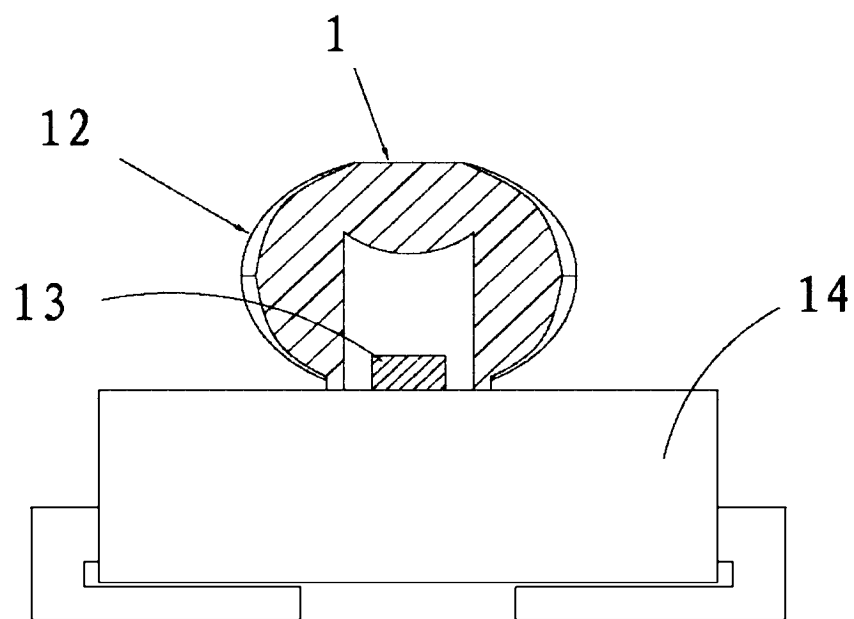


图 17

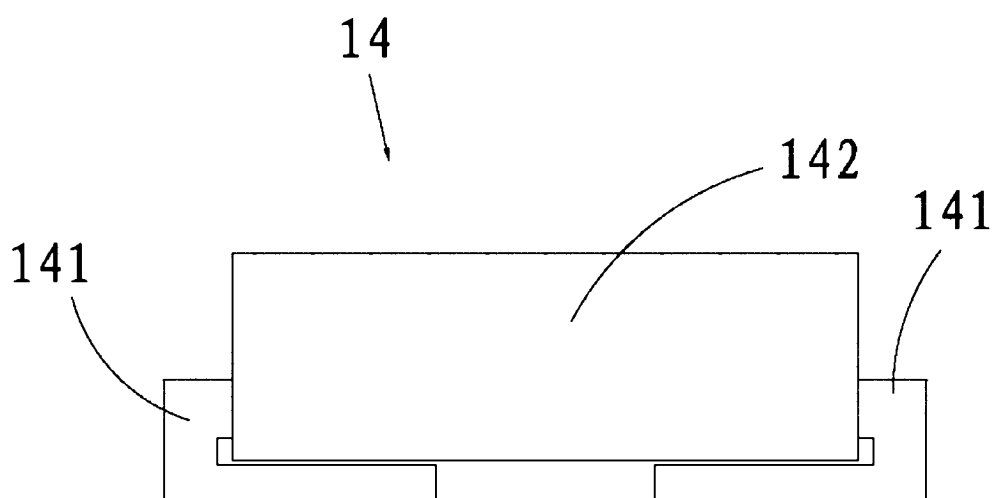


图 18

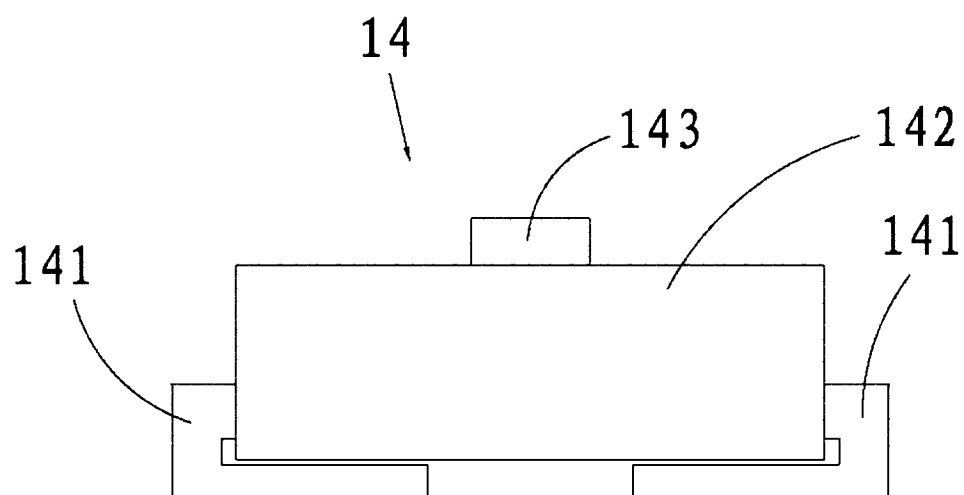


图 19

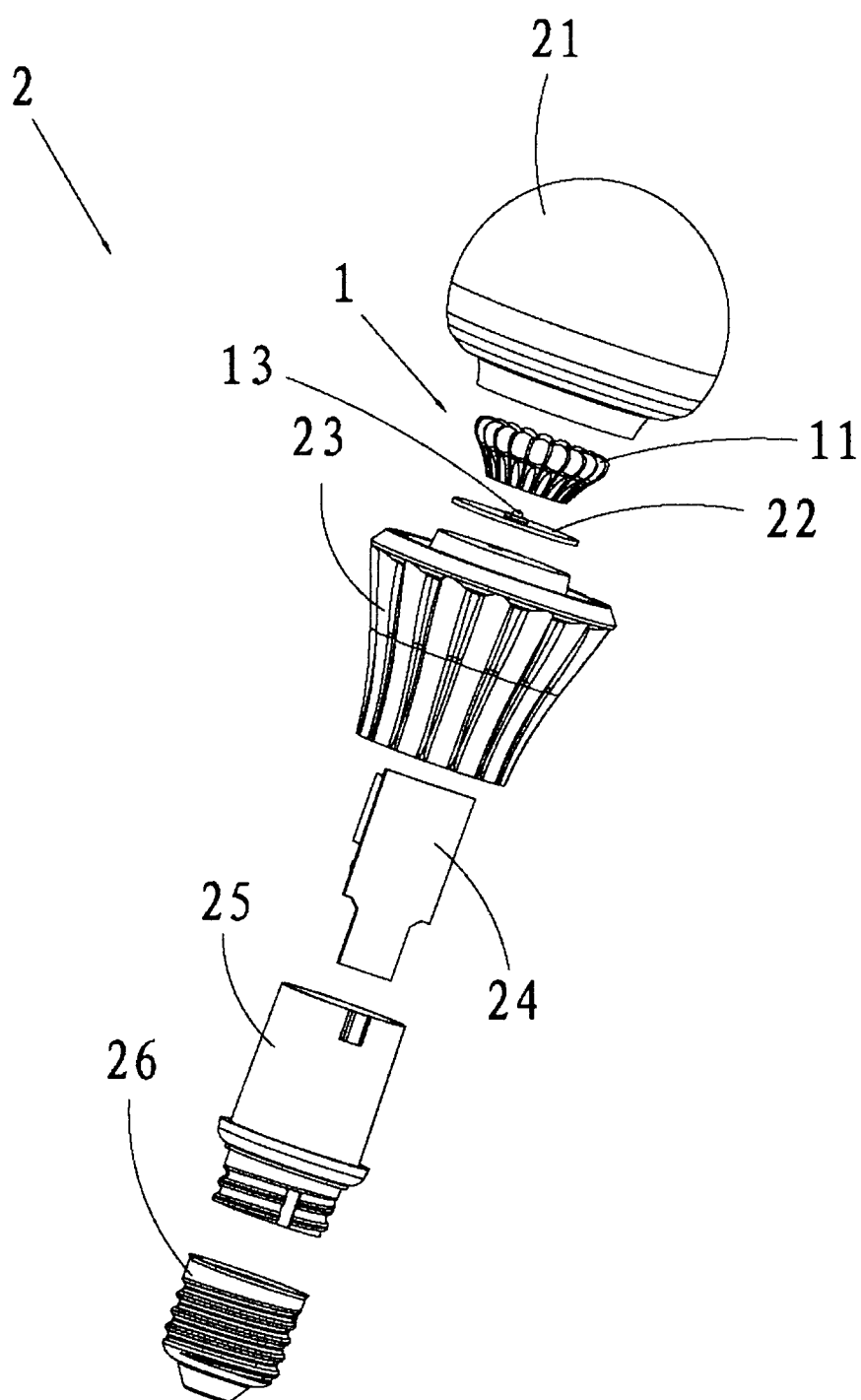


图 20

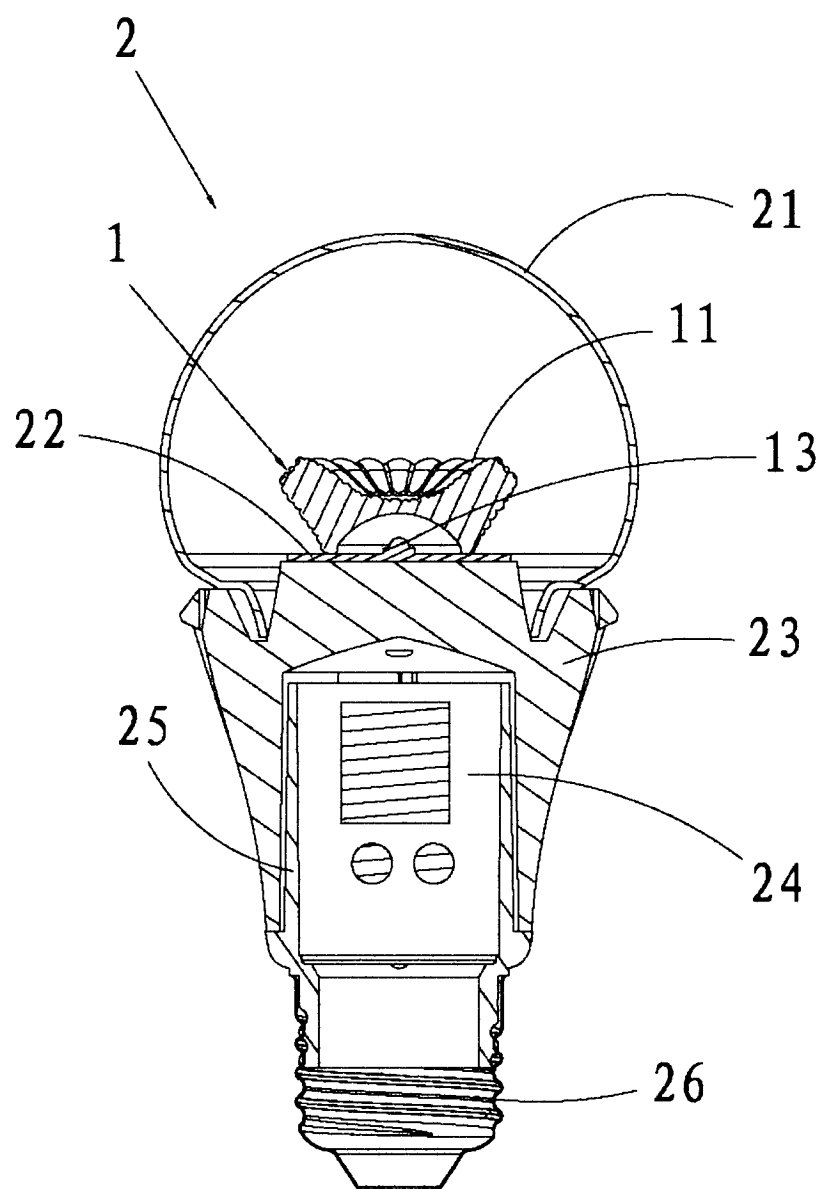


图 21

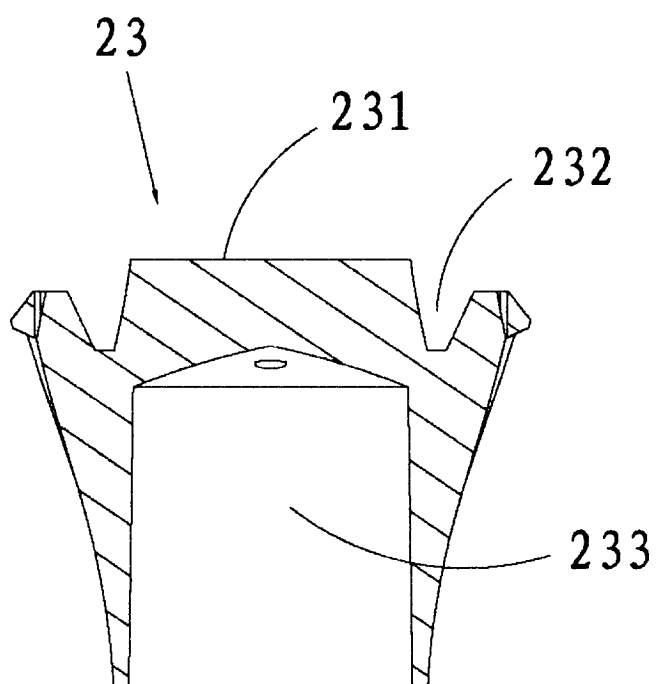


图 22

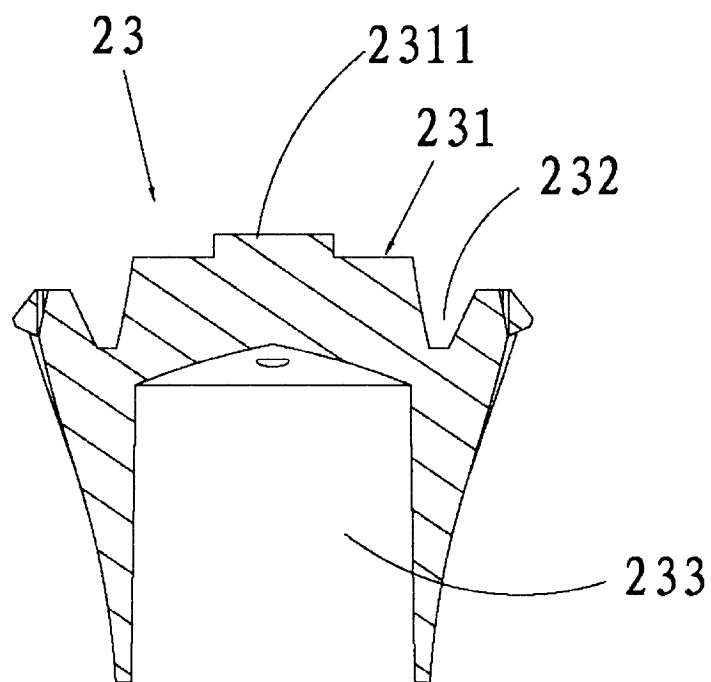


图 23