



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106322182 A

(43) 申请公布日 2017. 01. 11

(21) 申请号 201510388687. 5

F21V 29/89(2015. 01)

(22) 申请日 2015. 07. 06

F21Y 101/02(2006. 01)

(30) 优先权数据

104119379 2015. 06. 16 TW

(71) 申请人 运增科技股份有限公司

地址 中国台湾桃园市芦竹区南山路一段
349 巷 3 号

(72) 发明人 蚁慧荣

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 宋焰琴

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006. 01)

F21V 3/04(2006. 01)

F21V 29/503(2015. 01)

F21V 29/76(2015. 01)

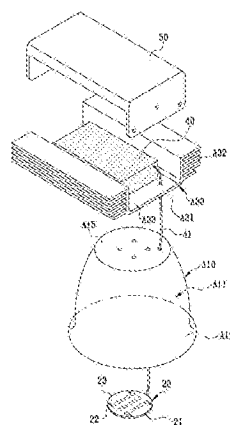
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

具有高效散热结构的发光二极管灯

(57) 摘要

本发明公开了一种具有高效散热结构的发光二极管灯,包括由导热金属板冲压成型的灯罩,该灯罩由顶端至底端呈渐扩构形,其底端设有一开口,顶端呈一组装平板,内侧面呈一反射面;发光二极管板的底侧面布设有多个发光二极管,其顶侧面能平贴在该组装平板的内侧面;散热器(heat sink)是由铝挤型制成,其导热系数小于该导热金属板的导热系数,其底侧面能平贴在该组装平板的外侧面,其外凸设有多个散热鳍片。如此,该灯罩除能反射发光二极管的光亮外,也因具有较佳的导热能力,且因该组装平板能分别平贴至发光二极管板及散热器,而具备高效且绝佳的散热能力。



1. 一种具高效散热结构的发光二极管灯,包括:

一第一灯罩,是由一导热金属板经冲压成型制成,该第一灯罩内设有一第一容置空间,该第一灯罩的底端设有一第一开口,该第一开口与该第一容置空间相连通,该第一灯罩的顶端呈一第一组装平板,且该第一容置空间由该第一灯罩的顶端至底端呈渐扩的构形,该第一灯罩对应于该第一容置空间的内侧表面呈一反射面;

一发光二极管板,其底侧面布设有多个发光二极管,其顶侧面能平贴在该第一组装平板的内侧面;

一第一散热器,由铝挤型制成,其导热系数小于该导热金属板的导热系数,该第一散热器的底侧面能平贴在该第一组装平板的外侧面,该第一散热器的其余部份则向外凸设有多个片间隔排列的散热鳍片;及

一驱动电路,其一端与一供电端相连接,其另一端与该发光二极管板相连接,以提供该发光二极管发光所需的电能。

2. 根据权利要求1所述的发光二极管灯,还包括至少一第二灯罩,该第二灯罩也由该导热金属板经冲压成型制成,该第二灯罩内设有一第二容置空间,该第二灯罩的底端设有一第二开口,该第二开口与该第二容置空间相连通,该第二灯罩的顶端呈一第二组装平板,该第二组装平板的底侧面能平贴在该第一组装平板的外侧面,且该散热器的底侧面能平贴在该第二组装平板的外侧面,进而使该第二灯罩与该第一灯罩间形成的空隙由顶端至底端呈渐扩状。

3. 根据权利要求2所述的发光二极管灯,其中,该第二灯罩的表面涂布有由类钻碳材料制成的一热辐射层。

4. 根据权利要求1-3中任意一项所述的发光二极管灯,其中,该第一灯罩的外侧面涂布有由类钻碳材料制成的一热辐射层。

5. 根据权利要求1或2所述的发光二极管灯,其中,该第一散热器的顶侧凹设有一第一凹槽,该驱动电路设置在该第一凹槽内。

6. 根据权利要求5所述的发光二极管灯,还包括一顶盖,该顶盖安装在该第一散热器的顶侧,用以遮蔽该第一凹槽。

7. 根据权利要求6所述的发光二极管灯,该导热金属板是一铝板,该铝板以延压成型制成。

8. 根据权利要求7所述的发光二极管灯,该第一散热器的底侧面平行于该第一散热器的铝挤型方向。

9. 根据权利要求5所述的发光二极管灯,还包括一第二散热器,该第二散热器由铝挤型制成,其导热系数小于该导热金属板的导热系数,该第二散热器的底侧凹设有一第二凹槽,该第二散热器的其余部分则向外凸设有多个片序间隔排列的散热鳍片,该第二散热器的底侧与该第一散热器的顶侧衔接成一体面,以使该第二凹槽对应于该第一凹槽,共同形成一贯穿孔,该驱动电路设置在该贯穿孔内。

10. 根据权利要求9所述的发光二极管灯,还包括两个侧盖,该两个侧盖分别安装在该等散热器的两侧,用以遮蔽该贯穿孔。

11. 根据权利要求10所述的发光二极管灯,该导热金属板为一铝板,该铝板以延压成型制成。

12. 根据权利要求 11 所述的发光二极管灯,该第一散热器的底侧面平行于该第一散热器的铝挤型方向。

13. 根据权利要求 1 或 2 所述的发光二极管灯,其中,该散热器的中央设有一贯穿孔,该驱动电路设置在该贯穿孔内。

14. 根据权利要求 13 所述的发光二极管灯,还包括两个侧盖,该两个侧盖分别安装在该散热器的两侧,用以遮蔽该贯穿孔。

15. 根据权利要求 14 所述的发光二极管灯,该导热金属板为一铝板,该铝板以延压成型制成。

16. 根据权利要求 15 所述的发光二极管灯,该散热器的底侧面平行于该散热器的铝挤型方向。

具有高效散热结构的发光二极管灯

技术领域

[0001] 本发明涉及一种发光二极管 (LED) 灯, 尤指一种至少 50 瓦以上的高功率发光二极管灯, 该高功率发光二极管灯的灯罩除能反射其上发光二极管所发出的光亮外, 还因该灯罩的导热能力较其上的散热器 (heat sink) 为佳, 且因该灯罩顶部的一组装平板的内外侧面能分别平贴至该散热器及其上的发光二极管板, 令该灯罩能与周遭的冷空气进行热交换, 以有效降低该发光二极管板上发光二极管所产生的的高温, 进而有效降低该发光二极管的光衰, 并有效延长其使用寿命。

背景技术

[0002] 近年来, 随着各式高亮度发光二极管不断地被开发出来, 且其制造成本日趋便宜的情况下, 许多灯具制造厂商已开始利用发光二极管作为发光元件, 生产兼具环保及节能诉求的高功率发光二极管灯, 然而, 由于该高功率发光二极管灯一般均至少在 50 瓦以上, 其上的多个发光二极管 (若每个发光二极管为 1 瓦, 即需 50 个以上) 在发光过程中会产生难以忽略的高热量, 因此, 一旦发光二极管灯无法将这些发光二极管所产生的高热量顺利排出, 势必将导致该等发光二极管本身的温度居高不下, 且在长时间持续高温的使用状况下, 会迅速导致这些发光二极管发生严重的材质老化及光衰现象, 因此, 而大幅缩短其使用寿命。据此, 为提高这些高功率发光二极管灯的散热效果, 以延长其使用寿命, 业界于是发展出各种高功率发光二极管灯的散热结构, 如图 1 所示, 针对现有发光二极管灯中最普遍使用且最简单的散热结构, 说明如下:

[0003] (1) 图 1 及图 2 是一现有高功率发光二极管灯, 该高功率发光二极管灯包括一灯罩 10、一发光二极管板 20、一散热器 30 及一驱动电路 40; 其中, 该灯罩 10 是由金属材料或塑化材料制成, 该灯罩 10 内设有一容置空间 11, 该灯罩 10 的底端设有一下开口 12, 该灯罩 10 的顶端则设有一上开口 13, 该下开口 12 及上开口 13 分别与该容置空间 11 相连通, 该灯罩 10 对应于该容置空间 11 的内侧表面涂布有一反射层 18 (图中未示), 此外, 因该容置空间 11 由顶端至底端呈渐扩构形, 故, 该下开口 12 的直径远大于该上开口 13 的直径; 该发光二极管板 20 的底侧面 21 布设有多个发光二极管 22, 该发光二极管板 20 的顶侧面 23 呈平面状; 该散热器 30 由铝挤型制成, 其导热系数远大于该金属材料或塑化材料的导热系数, 该散热器 30 的底侧面 31 呈平面状, 使得该发光二极管板 20 的顶侧面 23 能平贴在该散热器 30 的底侧面 31, 该灯罩 10 顶端的孔缘 14 能被锁固至该散热器 30 的底侧面 31, 该发光二极管板 20 位于该上开口 13 内, 且该等发光二极管 22 面向该下开口 12, 该散热器 30 的其余部分则向外凸设有多片间隔排列的散热鳍片 32; 该驱动电路 40 安装且暴露在该散热器 30 的顶侧, 其一端与一供电端 (图中未示) 相连接, 其另一端则通过一导线 41, 与该发光二极管板 20 相连接, 以提供这些发光二极管 22 发光所需的电能。

[0004] (2) 如此, 当该驱动电路 40 驱动这些发光二极管 22 发出光亮时, 由于这些发光二极管 22 所产生的热能会经由该发光二极管板 20 的顶侧面 23, 直接传导至该散热器 30 的底侧面 31, 以透过该散热器 30 及其上的散热鳍片 32, 散发至周围空气中, 因此, 该散热器 30

即能降低这些发光二极管 22 的工作温度,进而使该些光二极管 22 发射出理想的色光。

[0005] (3) 由于,该灯罩 10 仅通过其顶端孔缘 14 的极小面积,被锁固至该散热器 30 的底侧面 31,且其所使用的金属材料或塑化材料的导热系数远小于该散热器 30 的导热系数,故,该灯罩 10 仅能通过其内侧表面涂布的该反射层 18,发挥其对这些发光二极管 22 发光的反射作用,却完全无法通过内外侧表面与周围冷空气的大范围接触面积,发挥其对这些发光二极管 22 热能的散热作用,实殊为可惜。

[0006] (4) 由于,这些发光二极管 22 的唯一散热路径是透过该散热器 30,因此,当这些高功率发光二极管灯的设计功率越来越高时,如:100、200、300...瓦,甚至 500 瓦以上时,该散热器 30 及其上的散热鳍片 32 的尺寸亦将越来越大,导致这些高功率发光二极管灯的总重量常达数十公斤,不仅重的离谱,也令人员不易对其进行安装施工;另,由于,相邻的散热鳍片 32 的两对应侧面彼此间隔,且以 90 度角垂直地连接在该散热器 30 的外侧表面,导致相邻的散热鳍片 32 间形成空气对流死角(特别是在散热鳍片 32 的尺寸越来越大时),对流死角内的空气会因接受热量,而使其温度逐渐上升,并蓄积在散热鳍片 32 周围,除使散热鳍片 32 产生极高温外,也导致散热鳍片 32 与其周围空气间的温差逐渐缩小,进而令散热鳍片 32 间空气的对流效率不好,而无法有效散发发光二极管 22 所产生的高热能,造成发光二极管 22 的工作温度始终居高不下,而易发生材质老化及光衰现象,大幅缩短了其使用寿命。

[0007] (5) 最后,外露在该散热器 30 顶侧的该驱动电路 40 也极易因经常性的尘垢玷污及曝晒雨淋,而导致其外侧表面的绝缘保护层快速发生老化,进而因老化而龟裂破损,大幅降低了其使用寿命。

[0008] 有鉴于此,如何利用该灯罩 10 的内外侧表面与周围冷空气的大范围接触面积,而有效发挥其对发光二极管 22 热能的散热作用,使得高功率发光二极管灯的设计功率越来越高时,无需特别增加该散热器 30 及其上散热鳍片 32 的尺寸,令高功率发光二极管灯维持在便于安装施工的最佳重量状态下,仍能发挥高效的散热功能,即成为本发明在此欲探讨的一重要课题。

发明内容

[0009] 有鉴于前述问题与缺点,发明人根据多年实务经验及研究实验,终于开发设计出本发明的一种具高效散热结构的发光二极管灯,能有效改善前述散热效率不好、材质易老化及整体重量过大的问题。

[0010] 本发明的目的,在于提供一种具有高效散热结构的发光二极管灯,该发光二极管灯包括一第一灯罩、一发光二极管板、一散热器及一驱动电路,其中,该第一灯罩由一导热金属板经冲压成型制成,其内设有一第一容置空间,该第一灯罩的底端设有一第一开口,该第一开口与该第一容置空间相连通,该第一灯罩的顶端呈一第一组装平板,且该第一容置空间由顶端至底端呈渐扩构形,该第一灯罩对应于该第一容置空间的内侧表面呈一反射面;该发光二极管板的底侧面布设有多个发光二极管,该发光二极管板的顶侧面则能平贴在该第一组装平板的内侧面;该散热器由铝挤型制成,其导热系数小于该导热金属板的导热系数,该散热器的底侧面能平贴在该第一组装平板的外侧面,该散热器的其余部分则向外凸设有多个间隔排列的散热鳍片;该驱动电路的一端与一供电端相连接,其另一端与该

发光二极管板相连接,以提供发光二极管发光所需的电能。如此,该第一灯罩除能通过其内侧表面的该反射面,反射该发光二极管所发出的光亮外,还因该第一灯罩的导热能力比该散热器好,且因该第一灯罩顶端的该第一组装平板的内外侧面能分别平贴至该散热器及该发光二极管板,令该第一灯罩能有效利用其内外侧表面与周围冷空气间的大范围接触面积,而充分发挥其对等发光二极管热能的高效散热作用,且在该等发光二极管灯的功率被设计成也越来越高的情况下,完全无需特别增加该散热器及其上的该散热鳍片的尺寸,仍能发挥其与周围冷空气的高效热交换功能,有效降低该发光二极管所产生的高温,进而有效降低该发光二极管的光衰,并大幅延长其使用寿命。

[0011] 本发明的另一目的,该发光二极管灯还包括至少一第二灯罩,该第二灯罩也由该导热金属板经冲压成型制成,该第二灯罩内设有一第二容置空间,该第二灯罩的底端设有一第二开口,该第二开口与该第二容置空间相连通,该第二灯罩的顶端呈一第二组装平板,该第二组装平板的底侧面能平贴在该第一组装平板的外侧面,且该散热器的底侧面能平贴在该第二组装平板的外侧面,进而使该第二灯罩与该第一灯罩间形成的空隙由顶端至底端呈渐扩状。如此,在该等发光二极管灯的功率被设计成越来越高的情况下,仅需通过增设该第二灯罩,即能在不致大幅增加该发光二极管灯重量的情形下,充分利用其内外侧表面与周围冷空气间的大范围接触面积,而充分发挥其对该等发光二极管热能的高效散热作用。

[0012] 本发明的又一目的,该第一灯罩的外侧表面或该第二灯罩的表面分别涂布有由类钻碳材料制成的一热辐射层。如此,即能增加该第一灯罩或该第二灯罩的热辐射效果,使该第一灯罩或该第二灯罩能透过其内外侧表面与周围冷空气间的大范围接触面积,更快速地将热能辐射至冷空气中。

[0013] 本发明的又另一目的,该驱动电路设置在该散热器内,以确保该驱动电路不会遭尘垢玷污及曝晒雨淋,不仅能有效延长其外侧表面绝缘保护层的使用寿命,也能大幅增加该发光二极管灯在外观上的整体性及视觉美感。

附图说明

[0014] 图 1 是现有高功率发光二极管灯的立体分解图。

[0015] 图 2 是现有高功率发光二极管灯的横剖面示意图。

[0016] 图 3 是本发明的第一较佳实施例的发光二极管灯的立体分解图。

[0017] 图 4 是该第一较佳实施例的发光二极管灯的横剖面示意图。

[0018] 图 5 是本发明的第二较佳实施例的发光二极管灯的横剖面示意图。

[0019] 图 6 是本发明的第三较佳实施例中散热器的横剖面示意图。

[0020] 现有元件附图标记说明:

[0021]	灯罩	10
[0022]	容置空间	11
[0023]	下开口	12
[0024]	上开口	13
[0025]	灯罩顶端孔缘	14
[0026]	反射层	18
[0027]	发光二极管板	20

[0028]	发光二极管板的底侧面	21
[0029]	发光二极管	22
[0030]	发光二极管板的顶侧面	23
[0031]	散热器	30
[0032]	散热器的底侧面	31
[0033]	散热鳍片	32
[0034]	驱动电路	40
[0035]	导线	41
[0036]	本发明主要元件附图标记说明：	
[0037]	灯罩	A10、B10
[0038]	容置空间	A11、B11
[0039]	下开口	A12、B12
[0040]	组装平板	A15、B15
[0041]	反射面	A16
[0042]	发光二极管板	20
[0043]	发光二极管板的底侧面	21
[0044]	发光二极管	22
[0045]	发光二极管板的顶侧面	23
[0046]	散热器	A30、B30、C30
[0047]	散热器的底侧面	A31、C31
[0048]	散热鳍片	A32、B32、C32
[0049]	凹槽	A33、B33
[0050]	贯穿孔	C33
[0051]	驱动电路	40
[0052]	导线	41
[0053]	顶盖	50
[0054]	热辐射层	60
[0055]	侧盖	C35

具体实施方式

[0056] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，并参照附图，对本发明进一步详细说明。

[0057] 本发明提供一种具有高效散热结构的发光二极管灯，在本发明的第一较佳实施例中，请参阅图 3 及图 4 所示，该发光二极管灯包括一第一灯罩 A10、一发光二极管板 20、一第一散热器 A30 及一驱动电路 40，其中，该第一灯罩 A10 由一导热金属板经冲压成型制成，其内设有一第一容置空间 A11，该第一灯罩 A10 的底端设有一下开口 A12，该下开口 A12 与该第一容置空间 A11 相连通，该第一灯罩 A10 的顶端呈一第一组装平板 A15，且该第一容置空间 A11 由顶端至底端呈渐扩构形，该第一灯罩 A10 对应于该第一容置空间 A11 的内侧表面透过真空电镀或阳极处理，形成一反射面 A16（请参阅第 4 图所示）；该发光二极管板 20 的

底侧面 21 布设有多个发光二极管 22, 该发光二极管板 20 的顶侧面 23 则能平贴在该第一组装平板 A15 的内侧面; 该第一散热器 A30 由铝挤型制成, 其导热系数小于该第一灯罩 A10 的导热金属板的导热系数, 该第一散热器 A30 额底侧面 A31 能平贴在该第一组装平板 A15 的外侧面, 该第一散热器 A30 的其余部分则向外凸设有多片间隔排列额散热鳍片 A32; 该驱动电路 40 的一端与一供电端 (图中未示) 相连接, 其另一端与该发光二极管板 20 相连接, 以提供该发光二极管 22 发光所需的电能。

[0058] 如此, 如图 4 所示, 当该驱动电路 40 驱动该等发光二极管 22 发出光亮时, 该第一灯罩 A10 除能通过其内侧表面的该反射面 A16, 反射该等发光二极管 22 所发出的光亮外, 还因该第一灯罩 A10 的该第一组装平板 A15 的内外侧面能分别平贴至该第一散热器 A30 及该发光二极管板 20, 且因该第一灯罩 A10 的导热金属板的导热能力比该第一散热器 A30 好, 使得该第一灯罩 A10 能有效利用其内外侧表面与周围冷空气间的大范围接触面积, 而充分发挥其对该等发光二极管 22 热能的高效散热作用。此外, 在该发光二极管 22 的功率被设计成越来越高的情况下, 完全无需特别增加该第一散热器 A30 及其上的该散热鳍片 A32 的尺寸, 该第一灯罩 A10 即能发挥其与周围冷空气的高效热交换功能, 有效降低发光二极管 22 所产生的高温, 进而有效降低该发光二极管 22 的光衰, 并大幅延长其使用寿命。

[0059] 在该第一较佳实施例中, 请参阅图 3 及图 4, 该第一散热器 A30 的顶侧凹设有一第一凹槽 A33, 该驱动电路 40 能被设置在该第一凹槽 A33 内, 该发光二极管灯还包括一顶盖 50, 该顶盖 50 安装在该第一散热器 A30 的顶侧, 用以遮蔽该第一凹槽 A33。如此, 即能确保该驱动电路 40 不致外露而受尘垢污染及曝晒雨淋, 不仅能有效延长该驱动电路 40 外侧表面绝缘保护层的使用寿命, 又能大幅增加该发光二极管灯在外观上的整体性及视觉美感。

[0060] 在本发明的第二较佳实施例中, 请参阅图 5 所示, 该发光二极管灯还包括至少一第二灯罩 B10, 该第二灯罩 B10 也由该导热金属板经冲压成型制成, 该第二灯罩 B10 内设有一第二容置空间 B11, 该第二灯罩 B10 的底端设有一下开口 B12, 该下开口 B12 与该第二容置空间 B11 相连通, 该第二灯罩 B10 的顶端呈一第二组装平板 B15, 该第二组装平板 B15 的底侧面能平贴在该第一组装平板 A15 的外侧面, 且该第一散热器 A30 的底侧面能平贴在该第二组装平板 B15 的外侧面, 该第二容置空间 B11 也由顶端至底端呈渐扩构形, 进而在该第二灯罩 B10 与该第一灯罩 A10 组装成一体时, 该第二灯罩 B10 与该第一灯罩 A10 间形成的空隙由顶端至底端呈渐扩状。

[0061] 如此, 在发光二极管灯的功率被设计成越来越高的情况下, 仅需通过增设该第二灯罩 B10, 即能在不致大幅增加该发光二极管灯重量的情形下, 充分利用该第二灯罩 B10 的内外侧表面与周围冷空气间的大范围接触面积, 而充分发挥其对该等发光二极管 22 热能的高效散热作用。

[0062] 在该第二较佳实施例中, 请参阅图 5 所示, 该发光二极管灯还包括一第二散热器 B30, 该第二散热器 B30 由铝挤型制成, 其导热系数小于该导热金属板的导热系数, 该第二散热器 B30 的底侧凹设有一第二凹槽 B33, 该第二散热器 B30 的其余部份则向外凸设有多片间隔排列的散热鳍片 B32, 该第二散热器 B30 的底侧与该第一散热器 A30 的顶侧衔接成一体, 以使该第二凹槽 B33 对应于该第一凹槽 A33, 共同形成一贯穿孔, 以使该驱动电路 40 能被设置在该贯穿孔内, 该发光二极管灯还包括二侧盖 (图中未示), 该等侧盖分别安装在该第一散热器 A30 及该第二散热器 B30 的两侧, 用以遮蔽该贯穿孔 (即, 该第一凹槽 A33 及该

第二凹槽 B33 的两端), 以确保该驱动电路 40 不致外露在该发光二极管灯之外, 有效避免该驱动电路 40 受尘垢污染及曝晒雨淋。

[0063] 在本发明的第三较佳实施例中, 请参阅图 5 及图 6 所示, 也能将该第二较佳实施例中所示的第一散热器 A30 及第二散热器 B30 整合成一第三散热器 C30, 该第三散热器 C30 由铝挤型制成, 其导热系数小于该导热金属板的导热系数, 该第三散热器 C30 的底侧面 C31 能平贴在该第一组装平板 A15 或该第二组装平板 B15 的外侧面, 该第三散热器 C30 的其余部分则向外凸设有多片间隔排列的散热鳍片 C32, 该第三散热器 C30 的中央开设有一贯穿孔 C33, 以使该驱动电路 40 能被设置在该贯穿孔 C33 内, 该发光二极管灯还包括两个侧盖 C35, 该两个侧盖 C35 分别安装在该第三散热器 C30 的两侧, 用以遮蔽该贯穿孔 C33, 以确保该驱动电路 40 不致外露在该发光二极管灯之外, 有效避免该驱动电路 40 受尘垢污染及曝晒雨淋。

[0064] 在本发明的前述实施例的最佳实施态样中, 该导热金属板为一铝板, 该铝板以延压成型制成, 而令其导热系数远比由铝挤型制成的第一散热器 A30、第二散热器 B30 或第三散热器 C30 的导热系数为高。此外, 请参阅图 4 及图 5 所示, 为能增加该第一灯罩 A10 及 / 或该第二灯罩 B10 本身的热辐射效果, 该第一灯罩 A10 的外侧表面或该第二灯罩 B10 的内外侧表面还分别涂布有由类钻碳 (Diamond Like Carbon) 材料制成的一热辐射层 60, 由于, 该类钻碳材料的组成包括钻石形态的 sp^3 四面体结构与石墨形态的 sp^2 平面结构, 因此, 该类钻碳材料可谓一种包含了部分钻石结构的碳材, 拥有极佳的耐蚀性、优异的抗沾黏性及高导热效率等物理特性。据此, 该第一灯罩 A10 或该第二灯罩 B10 不仅能通过该热辐射层 60, 具备极佳的耐蚀性及优异的抗沾黏性, 还能透过该热辐射层 60, 与其内外侧表面大范围的周围冷空气接触, 更快速地将发光二极管 22 的热能辐射至周围冷空气中。另, 该第一散热器 A30 或第三散热器 C30 的底侧面 A31 或 C31 平行于该第一散热器 A30 或第三散热器 C30 的铝挤型方向, 如此, 增加该第一散热器 A30 或第三散热器 C30 沿铝挤型方向的长度, 即能使复多个第一灯罩 A10 的第一组装平板 A15 及 / 或第二灯罩 B10 的第二组装平板 B15 的外侧面依序组装至同一该第一散热器 A30 或第三散热器 C30 的底侧面 A31 或 C31。

[0065] 以上所述的具体实施例, 对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明, 所应理解的是, 以上所述仅为本发明的具体实施例而已, 并不用于限制本发明, 凡在本发明的精神和原则之内, 所做的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

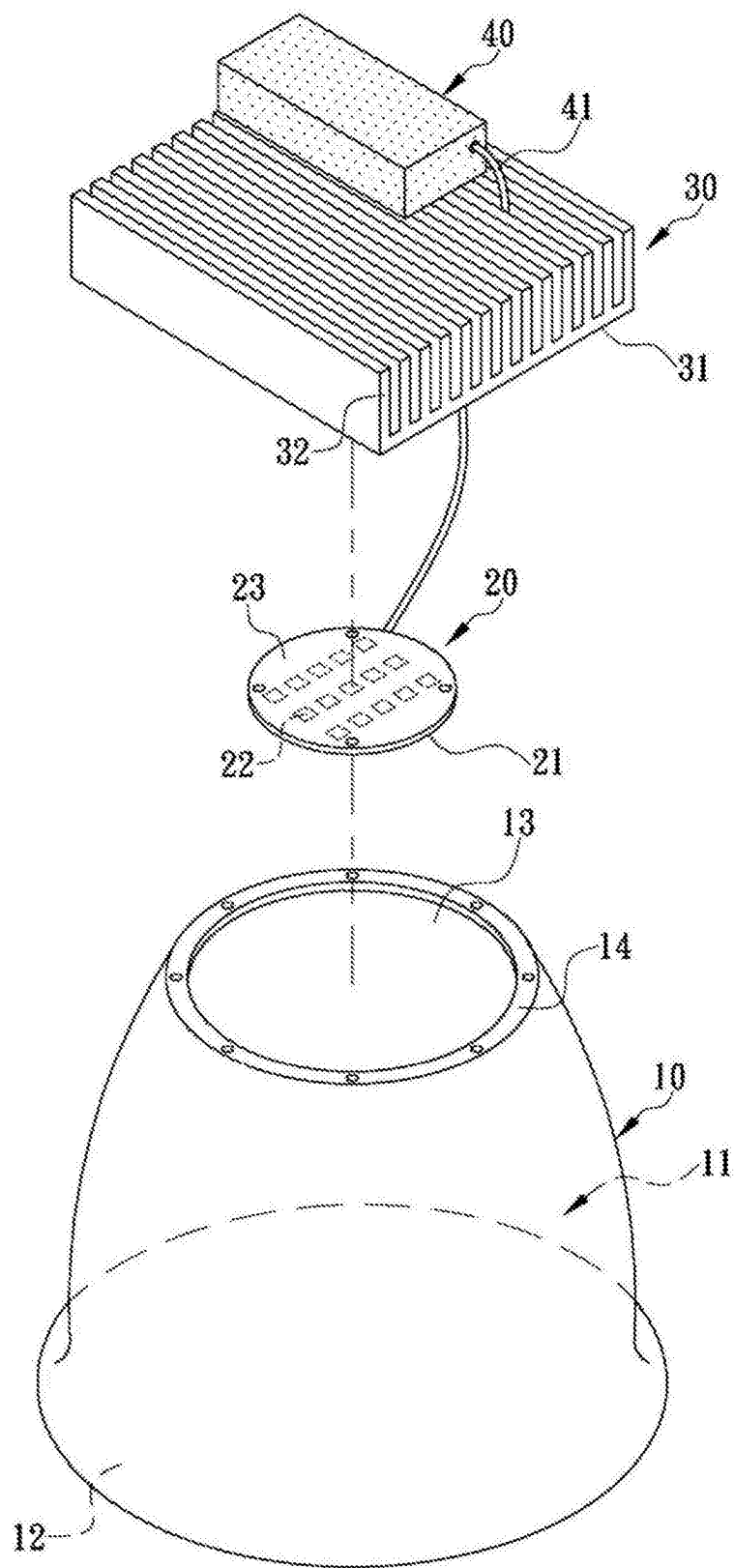


图 1

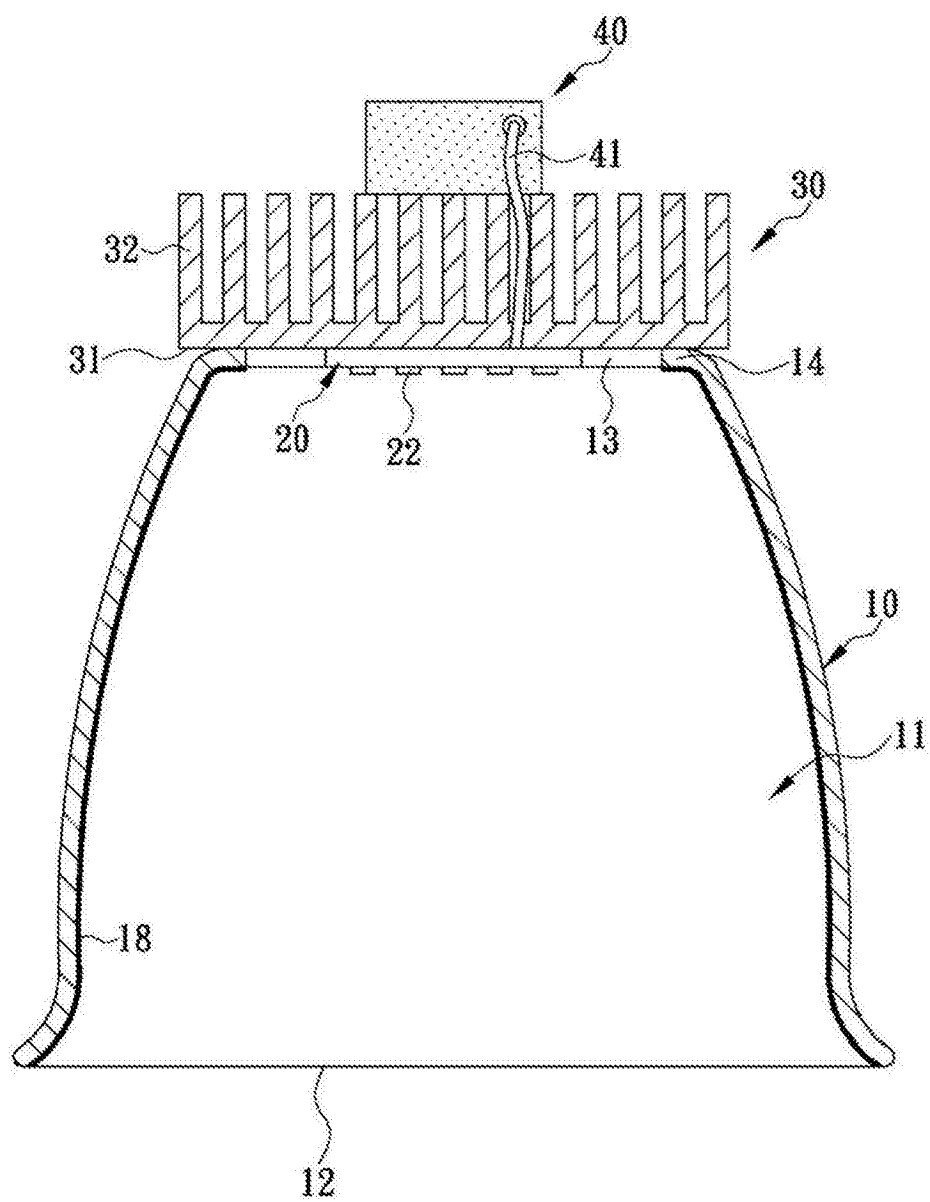


图 2

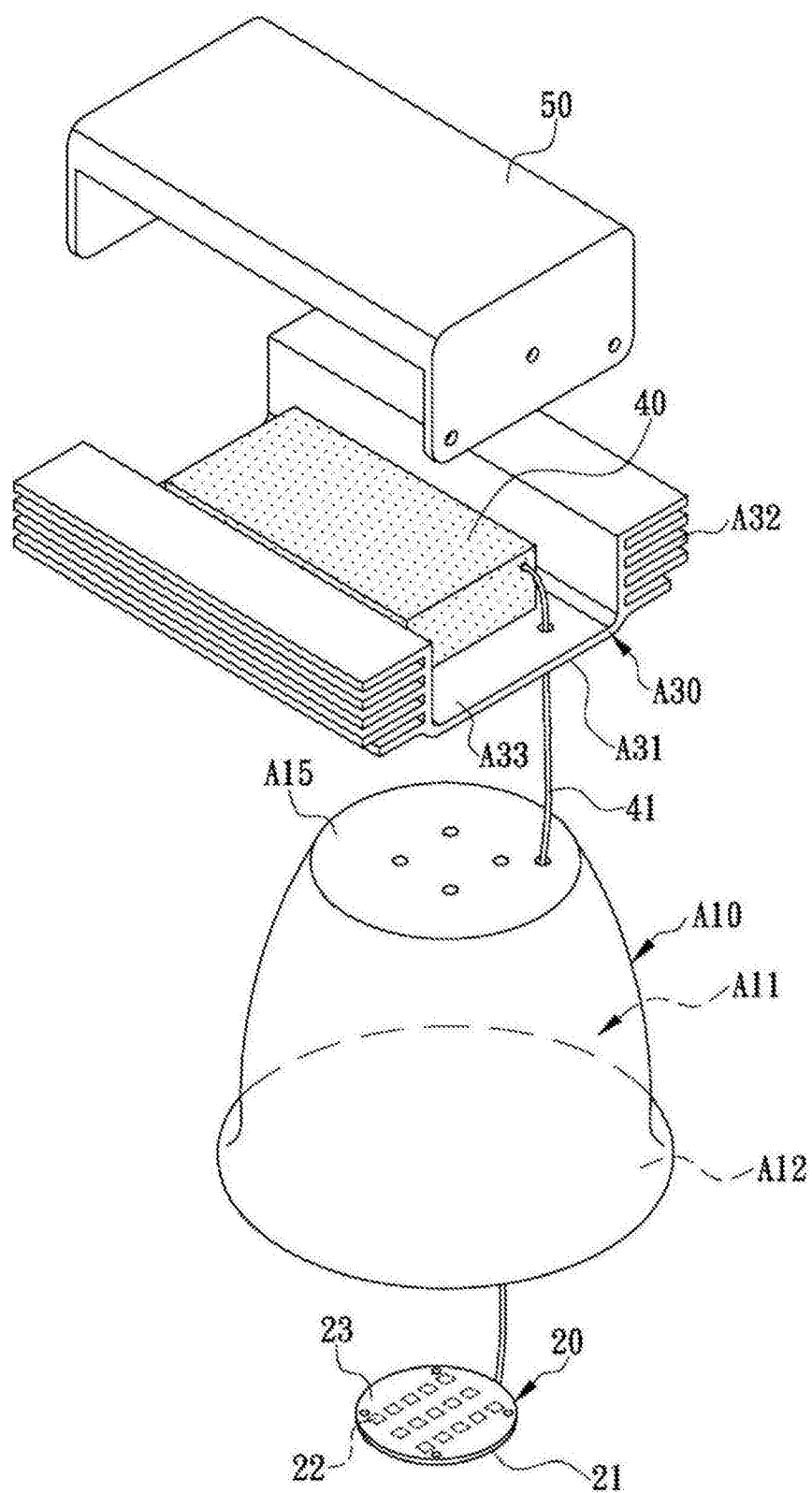


图 3

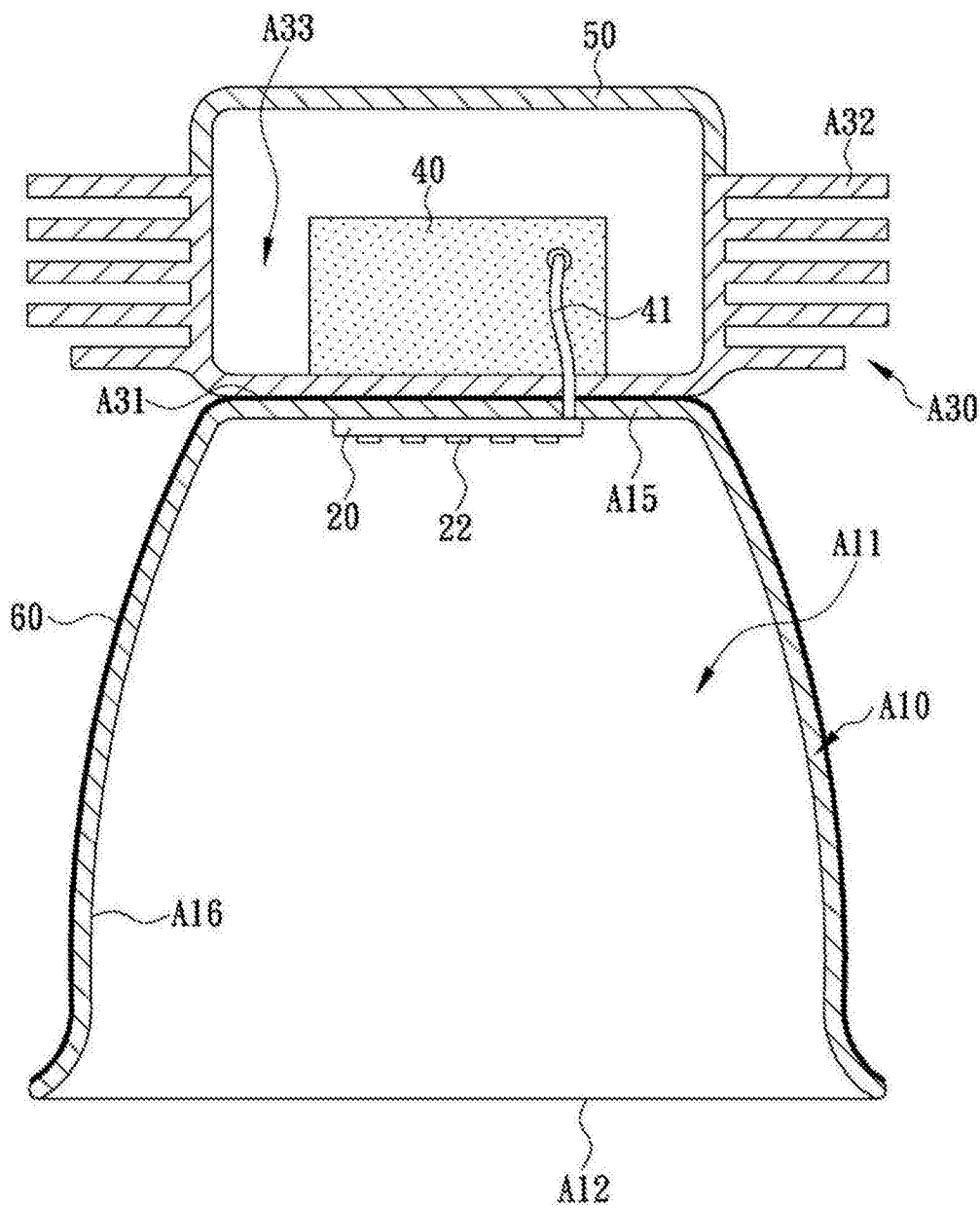


图 4

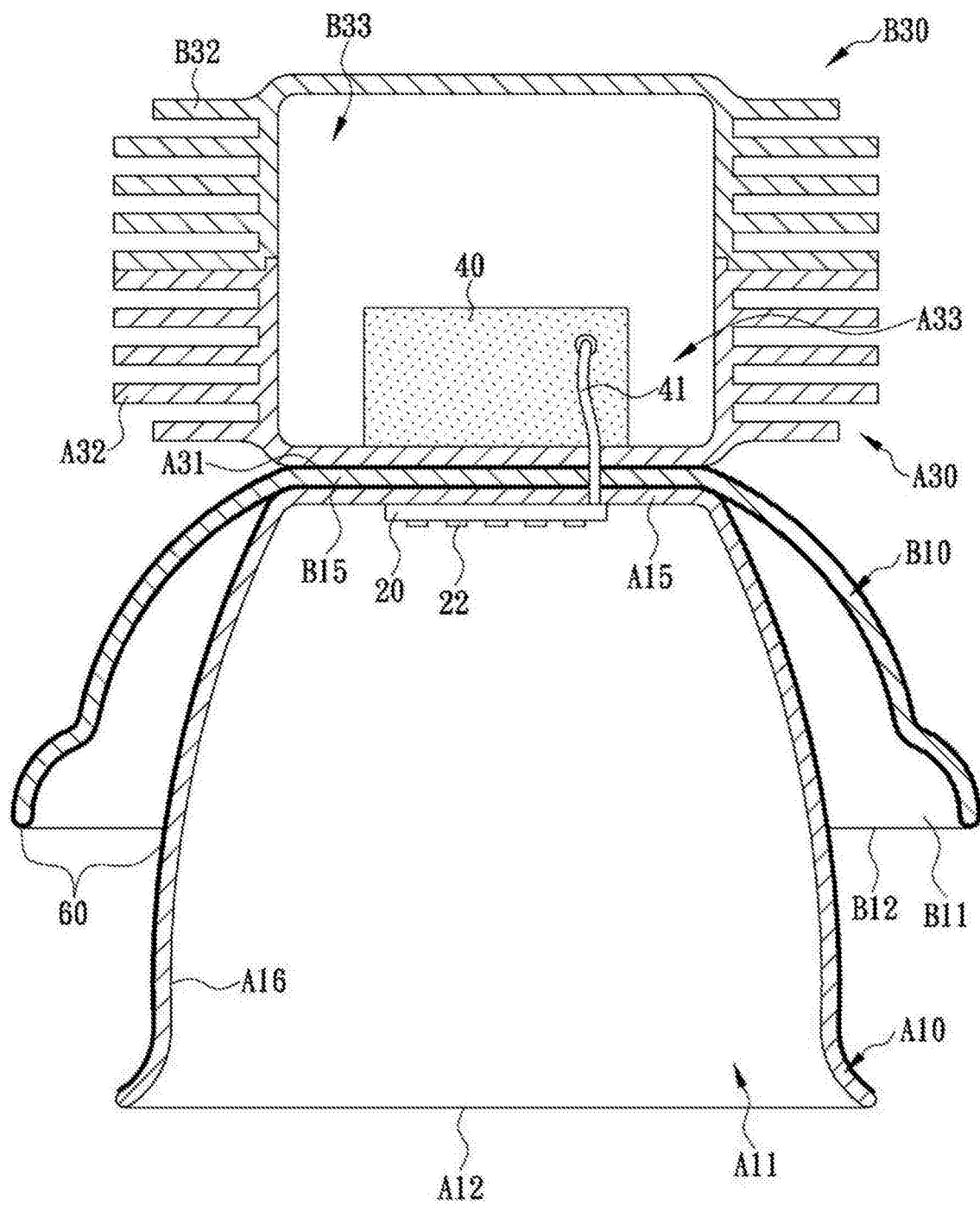


图 5

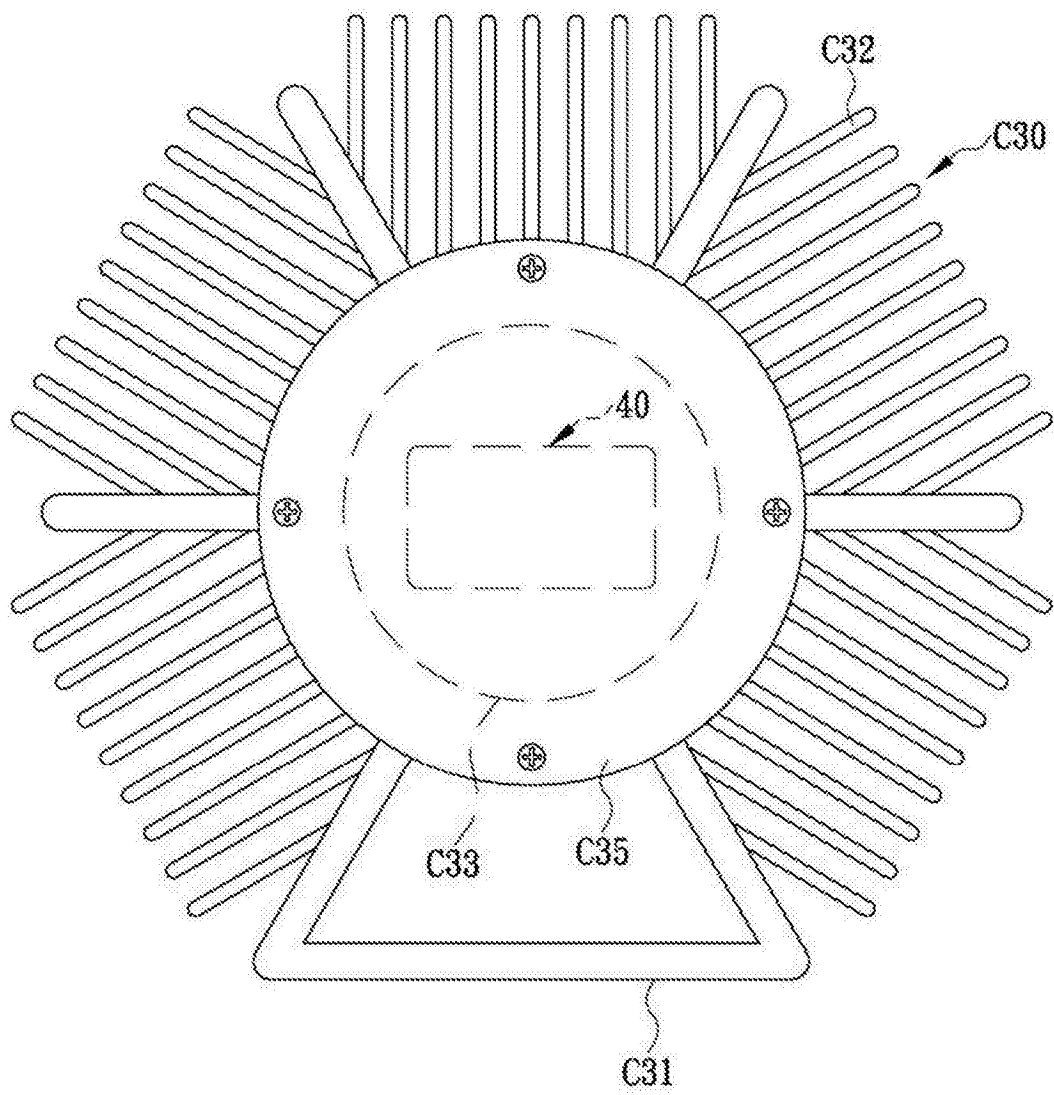


图 6