(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204358465 U
(45)授权公告日 2015.05.27

(21)申请号 201420740761.6
(22)申请日 2014.12.01
(73)专利权人 方恒
地址 310004 浙江省杭州市五常经济开发区后山路8号C栋2楼
(72)发明人 方恒
(74)专利代理机构 北京东方汇众知识产权代理事务所（普通合伙） 11296
代理人 张淑贤
(51)Int.Cl.
F21S 2/00(2006.01)
F21V 29/507(2015.01)
F21V 15/02(2006.01)
F21V 23/00(2015.01)
F21V 17/10(2006.01)
F21Y 101/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

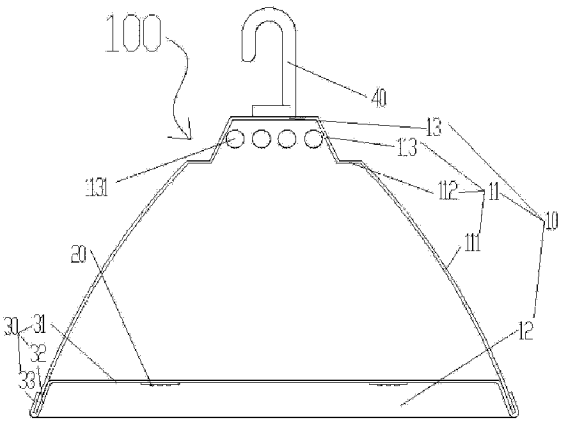
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

一种LED灯具

(57)摘要

本实用新型提供的LED灯具，包括外罩及容纳在所述外罩中的发光元件，所述外罩包括环状壳体结构的周壁，所述周壁的一端为出光部；所述LED灯具进一步包括设置在所述周壁与所述发光元件之间的连接板，且所述连接板连接所述外罩与所述发光元件，所述连接板包括固接部、由所述固接部的外缘弯折延伸的连接部以及由所述连接部朝远离所述固接部弯折延伸的夹持部，所述发光元件设置在所述固接部邻近所述出光部的一面，所述夹持部与所述连接部相对设置并将所述外罩的出光部夹持固定。本实用新型通过合理的结构设计及光源分布，使得该LED灯具具有优异的散热性能和散热效率，能够适用于大功率LED灯具，且降低了重量及生产制造成本，简化了装配工艺，具有整体的美观性。



CN 204358465 U

1. 一种 LED 灯具，其包括外罩及容纳在所述外罩中的发光元件，其特征在于，所述外罩包括环状壳体结构的周壁，所述周壁的一端为出光部；所述 LED 灯具进一步包括设置在所述周壁与所述发光元件之间的连接板，且所述连接板连接所述外罩与所述发光元件，所述连接板包括固接部、由所述固接部的外缘弯折延伸的连接部以及由所述连接部朝远离所述固接部弯折延伸的夹持部，所述发光元件设置在所述固接部邻近所述出光部的一面，所述夹持部与所述连接部相对设置并将所述外罩的出光部夹持固定。

2. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯具，其特征在于，所述夹持部与所述连接部之间间隔形成一夹持空间，所述外罩的出光部固定于所述夹持空间内。

3. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯具，其特征在于，所述周壁的直径由设有所述出光部的一端朝另一相对端逐渐减小。

4. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯具，其特征在于，所述连接板还包括散热内壳，所述散热内壳为由所述固接部往背向所述出光部的一侧弯折延伸出的一环形结构。

5. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯具，其特征在于，所述 LED 灯具还包括散热内壳，所述散热内壳为环形结构，且所述散热内壳的一端与所述固接部背离所述发光元件的一面连接固定。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的 LED 灯具，其特征在于，所述外罩相对所述出光部的一端设有开口部，所述散热内壳部分地由所述开口部伸出，且所述散热内壳伸出所述开口部的部分上开设有散热孔。

7. 根据权利要求 4 或 5 所述的 LED 灯具，其特征在于，所述 LED 灯具还包括挂钩，所述散热内壳还包括顶壁，所述顶壁设于所述散热内壳远离所述固接部一端，且所述挂钩固定于所述顶壁上。

8. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯具，其特征在于，所述外罩的周壁包括与所述连接部连接的第一散热段、由所述第一散热段远离所述连接部的一端弯折延伸的第二散热段以及由所述第二散热段远离所述第一散热段的一端弯折延伸的第三散热段，所述第一散热段、所述第二散热段及所述第三散热段均为环形结构，且所述第一散热段的直径由其邻近所述连接部的一端朝邻近所述第二散热段的一端逐渐减小，所述第二散热段的直径由其邻近所述第一散热段的一端朝邻近所述第三散热段的一端逐渐减小，所述第三散热段的直径由其邻近所述第二散热段的一端朝另一相对端逐渐减小。

9. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯具，其特征在于，所述周壁围成一用于容置所述发光元件及所述连接板的容置腔，所述周壁朝所述容置腔方向凹设有一弯折部，所述弯折部为一环形阶梯部，该弯折部的横截面为一“L”型台阶且其直角部指向所述容置腔。

10. 根据权利要求 6 所述的 LED 灯具，其特征在于，所述周壁于所述连接板与所述出光部之间的弧面长度为第一散热路径，所述周壁于所述连接板与所述开口部之间的弧面长度为第二散热路径，所述第一散热路径与所述第二散热路径的比值为 1 :100 到 10 :1。

11. 根据权利要求 10 所述的 LED 灯具，其特征在于，所述第一散热路径与所述第二散热路径的比值为 1 :1。

12. 一种 LED 灯具，其包括散热装置及容纳在所述散热装置中的发光元件，其特征在于，所述散热装置为环状壳体结构，所述散热装置的一端为出光部，且所述散热装置朝内凹设有环形的散热加强部；所述 LED 灯具进一步包括设置在所述散热装置与所述发光元件之

间的连接板，且所述连接板连接所述散热装置与所述发光元件，所述连接板包括固接部、由所述固接部的外缘弯折延伸的连接部以及由所述连接部朝远离所述固接部弯折延伸的夹持部，所述发光元件设置在所述固接部邻近所述出光部的一面，所述夹持部与所述连接部相对设置并将所述散热装置的出光部夹持固定。

13. 根据权利要求 12 所述的 LED 灯具，其特征在于，所述散热装置的直径由设有所述出光部的一端朝另一相对端逐渐减小。

一种 LED 灯具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种照明灯具，尤其涉及一种 LED 灯具。

背景技术

[0002] 随着大功率 LED 光效的逐步提高，LED 灯具已经被广泛应用于照明领域，其中采用 LED 作为光源的灯具有着节能、长寿命等技术特征。但是 LED 与传统的光源一样，其在工作期间也会产生热量，而产生热量的多少取决于 LED 整体的发光效率。具体地来说，LED 元件工作寿命和工作温度成反比，因而良好的散热是 LED 灯具设计的重要环节。目前现有的 LED 灯具都采用将 LED 灯珠集中式固定的布局结构，再借助于专门用于散热的 LED 鳍片散热器将 LED 热量带走并通过鳍片向空气交换热量以达到散热的目的。这样设计的问题在于：由于 LED 灯珠是集中密集地固定在一个相对较小的面积上，大量的热量由于叠加效应推高了温度的同时也增加了向外传递热量的难度，特别在大功率应用时造成了散热通道不畅的瓶颈现象，同时，由于采用了体积大、重量重的鳍片散热器也提高了灯具成本，另外，为了配合鳍片散热器的安装、整体的美观感还需要设计复杂的结构和外壳将鳍片散热器固定和包裹。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此，本实用新型提供一种能解决上述问题的 LED 灯具。

[0004] 为解决上述问题，本实用新型提供一种 LED 灯具，一种 LED 灯具，其包括外罩及容纳在所述外罩中的发光元件，所述外罩包括环状壳体结构的周壁，所述周壁的一端为出光部；所述 LED 灯具进一步包括设置在所述周壁与所述发光元件之间的连接板，且所述连接板连接所述外罩与所述发光元件，所述连接板包括固接部、由所述固接部的外缘弯折延伸的连接部以及由所述连接部朝远离所述固接部弯折延伸的夹持部，所述发光元件设置在所述固接部邻近所述出光部的一面，所述夹持部与所述连接部相对设置并将所述外罩的出光部夹持固定。

[0005] 优选地，所述夹持部与所述连接部之间间隔形成一夹持空间，所述外罩的出光部固定于所述夹持空间内。

[0006] 优选的，所述周壁的直径由设有所述出光部的一端朝另一相对端逐渐减小。

[0007] 优选地，所述连接板还包括散热内壳，所述散热内壳为由所述固接部往背向所述出光部的一侧弯折延伸出的一环形结构。

[0008] 优选地，所述 LED 灯具还包括散热内壳，所述散热内壳为环形结构，且所述散热内壳的一端与所述固接部背离所述发光元件的一面连接固定。

[0009] 优选地，所述外罩相对所述出光部的一端设有开口部，所述散热内壳部分地由所述开口部伸出，且所述散热内壳伸出所述开口部的部分上开设有散热孔。

[0010] 优选地，所述 LED 灯具还包括挂钩，所述散热内壳还包括顶壁，所述顶壁设于所述散热内壳远离所述固接部一端，且所述挂钩固定于所述顶壁上。

[0011] 优选地，所述外罩的周壁包括与所述固接部连接的第一散热段、由所述第一散热段远离所述连接部的一端弯折延伸的第二散热段以及由所述第二散热段远离所述第一散热段的一端弯折延伸的第三散热段，所述第一散热段、所述第二散热段及所述第三散热段均为环形结构，且所述第一散热段的直径由其邻近所述连接部的一端朝邻近所述第二散热段的一端逐渐减小，所述第二散热段的直径由其邻近所述第一散热段的一端朝邻近所述第三散热段的一端逐渐减小，所述第三散热段的直径由其邻近所述第二散热段的一端朝另一相对端逐渐减小。

[0012] 优选地，所述周壁围成一用于容置所述发光元件及所述连接板的容置腔，所述周壁朝所述容置腔方向凹设有一弯折部，所述弯折部为一环形阶梯部，该弯折部的横截面为一“L”型台阶且其直角部指向所述容置腔。

[0013] 优选地，所述周壁于所述连接板与所述出光部之间的弧面长度为第一散热路径，所述周壁于所述连接板与所述开口部之间的弧面长度为第二散热路径，所述第一散热路径与所述第二散热路径的比值为 1:100 到 10:1。

[0014] 优选地，所述第一散热路径与所述第二散热路径的比值为 1 :1。

[0015] 一种 LED 灯具，其包括散热装置及容纳在所述散热装置中的发光元件，所述散热装置为环状壳体结构，所述散热装置的一端为出光部，且所述散热装置朝内凹设有环形的散热加强部；所述 LED 灯具进一步包括设置在所述散热装置与所述发光元件之间的连接板，且所述连接板连接所述散热装置与所述发光元件，所述连接板包括固接部、由所述固接部的外缘弯折延伸的连接部以及由所述连接部朝远离所述固接部弯折延伸的夹持部，所述发光元件设置在所述固接部邻近所述出光部的一面，所述夹持部与所述连接部相对设置并将所述散热装置的出光部夹持固定。

[0016] 优选地，所述散热装置的直径由设有所述出光部的一端朝另一相对端逐渐减小。

[0017] 本实用新型具有以下有益效果：

[0018] 上述 LED 灯具通过合理的结构设计及光源布局，使得发光元件所产生的热量能够由连接板、外罩等元件快速传导出去，从而使得 LED 灯具具有优异的散热性能和散热效率，能够适用于大功率 LED 灯具。同时，由于省却了传统的鳍片散热器，降低了 LED 灯具的重量及生产制造成本，简化了装配工艺，且能使该 LED 灯具具有整体的美观性。

附图说明

[0019] 图 1 为本实用新型第一实施例中 LED 灯具的结构示意图。

[0020] 图 2 为本实用新型第二实施例中 LED 灯具的结构示意图。

[0021] 图 3 为本实用新型第三实施例中 LED 灯具的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例，对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。

[0023] 请参阅图 1，本实用新型第一实施例提供了一种 LED 灯具 100，包括外罩 10 及容纳在所述外罩 10 中的发光元件 20，所述 LED 灯具 100 进一步包括设置在所述外罩 10 与所述发光元件 20 之间的连接板 30，且所述连接板 30 连接所述外罩 10 与所述发光元件 20。

[0024] 所述外罩 10 包括环状壳体结构的周壁 11，定义所述周壁 11 的一端为出光部 12，

另一端为顶壁 13。所述周壁 11 的直径可以根据该 LED 灯具 100 的使用场合来具体设定，优选地，所述周壁 11 的直径由设有所述出光部 12 的一端朝另一相对端逐渐减小，即，周壁 11 的横截面由设有所述出光部 12 的一端朝另一相对端逐渐减小。可以理解，所述周壁 11 的形状还可以为圆筒状。本实施例中，把 LED 灯具 100 中的出光部 12 直径设置成最大，符合人们使用 LED 灯具的固有习惯，同时也能获得较宽的光分布，从而能适合于大面积、工作面垂直或接近垂直的工作场所。所述外罩 10 的内外表面均为光滑表面，使得外罩 10 在使用时，能够进行辐射散热，即，能够提高该 LED 灯具 100 的散热效率。同时其提高了 LED 灯具 100 的美观度，降低了制造成本。进一步地，为提高外罩 10 的散热能力，所述外罩 10 是由散热较好的材质制成，如铝合金，陶瓷等。在本实施例中，所述外罩 10 由铝合金制成。

[0025] 所述发光元件 20 设置在所述连接板 30 邻近所述出光部 12 的一侧。所述发光元件 20 为该 LED 灯具 100 光源，优选地，所述 LED 灯具 100 光源为大功率 LED 光源，即，所述 LED 灯具光源的功率大于 40W。优选地，所述发光元件 20 包括多颗灯珠，所述多颗灯珠呈环状排列设置在所述连接板 30 上，且所述连接板 30 被多颗灯珠包围的面积小于连接板 30 的面积的二分之一，使得发光元件 20 分散地分布在连接板 30 上，以便外罩 10 的各部分能对发光元件 20 均匀散热。

[0026] 所述连接板 30 包括固接部 31、由所述固接部 31 的外缘弯折延伸的连接部 32 以及由所述连接部 32 朝远离所述固接部 31 弯折延伸的夹持部 33，其中所述发光元件 20 设置在所述连接板 30 的固接部 31 上，本实施例中连接板 30 的固接部 31 优选设置为平板结构，这样便于把发光元件 20 固定在固接部 31 上。所述夹持部 33 与所述连接部 32 相对设置并将所述外罩 10 的出光部 12 夹持固定。本实施例中，优选地，所述夹持部 33 与所述连接部 32 之间间隔形成一夹持空间，所述外罩 10 的出光部 12 固定于所述夹持空间内。这样即实现了所述连接板 30 固定在所述外罩 10 上。可以理解，所述连接板 30 通过其的连接部 32 及夹持部 33 固定于所述外罩 10 上，其增加了连接板 30 与外罩 10 间的接触面积，使得连接板 30 上的热量能够快速地传输到周壁 11 上进行散热。可以理解，所述连接板 30 可以为一电路板，进一步地，所述连接板 30 为电路板的散热基底。

[0027] 为了促进所述外罩 10 的散热功效，所述外罩 10 的周壁 11 包括与所述固接部 31 连接的第一散热段 111、由所述第一散热段 111 远离所述连接部 32 的一端弯折延伸的第二散热段 112 以及由所述第二散热段 112 远离所述第一散热段 111 的一端弯折延伸的第三散热段 113，所述第一散热段 111、所述第二散热段 112 及所述第三散热段 113 均为环形结构，且所述第一散热段 111 的直径由其邻近所述连接部 32 的一端朝邻近所述第二散热段 112 的一端逐渐减小，所述第二散热段 112 的直径由其邻近所述第一散热段 111 的一端朝邻近所述第三散热段 113 的一端逐渐减小，所述第三散热段 113 的直径由其邻近所述第二散热段 112 的一端朝另一相对端逐渐减小。本实施例中，所述第二散热段 112 优选地设置为，连接所述第一散热段 111 和第三散热段 123 的水平圆盘状结构。可以理解，所述周壁 11 围成了一用于容置所述反光元件 20 及所述连接板 30 的容置腔，所述周壁 11 朝所述容置腔方向凹设有一弯折部 14，所述弯折部 14 为一环形阶梯部，该弯折部 14 的横截面为一“L”型台阶且其直角部指向所述容置腔。这样，本实施例所提供的 LED 灯具 100 在工作时，发光元件 20 发光所产生的热量从连接板 30 传输到外罩 10 的周壁 11 上，并依次通过周壁 11 中的第一散热段 111、第二散热段 112 以及第三散热段 113 把该 LED 灯具 100 内的热量及时地排放

出去。

[0028] 当然了，为了进一步促进所述上壳体 30 的散热功效，所述上壳体 30 在第三散热段 113 的位置处设置散热孔 1131，以便该 LED 灯具 100 进行内外空气交换。

[0029] 该 LED 灯具 100 还包括挂钩 40，使得该 LED 灯具 100 在使用，通过挂钩 40 可以方便地把该 LED 灯具 100 进行悬挂起来，用于照射其外罩 10 周壁 11 所对应的场合中。可以理解，所述挂钩 40 设于所述外罩 10 的顶壁 13 上。

[0030] 可以理解，本实施例中 LED 灯具 100 在使用时，其外罩 10 是用于对该发光元件 20 进行散热的散热装置。由于发光元件 20 是通过连接板 30 设于周壁 11 上，因此周壁 11 对发光元件 20 的散热可以根据连接板 30 设置在周壁 11 上的位置具体划分为两个散热路径。具体地，定义所述周壁 11 于所述连接板 30 与所述出光部 12 之间的弧面长度为第一散热路径，所述周壁 11 于所述连接板 30 与所述开口部 13 之间的弧面长度为第二散热路径，所述第一散热路径与所述第二散热路径的比值为 1:100 到 10:1。当本实施例中 LED 灯具 100 发光作业时，其发光元件 20 产生的热量通过连接板 30 朝周壁 11 的两端散去。由上可知，为了使得该外罩 10 具有均衡的散热能力，进而提高了 LED 灯具 100 整体的散热效率。优选的，所述第一散热路径与所述第二散热路径的比值为 1 :1。

[0031] 本实施例中 LED 灯具 100 在工作时，其发光元件 20 工作时所产生的热量是由热界面材料传导至连接板 30，经由所述连接板 30 传导至外罩 10 并在整个外罩 10 上进行扩散、散热。所述连接板 30 和外罩 10 的表面同时通过辐射方式和对流方式向外界进行散热。其中决定本实施例中 LED 灯具 100 散热效率的散热路径存在的总热阻等于散热路径各个环节热阻的之和。LED 灯具通电工作足够时间后，在一定的环境温度和空气流速条件下，LED 灯具整体会达到一热平衡，此时 LED 灯具的发光元件 20 的温度和空气之间的温度差 Δt 谓之 LED 灯具的结温升，其中 LED 灯具结温升越低则意味着 LED 的预期寿命越长。

[0032] 下面就影响 LED 灯具结温升的因素做如下分析 ：

[0033] 由以上对散热路径的分析可知 LED 灯具的发光元件 20 到散热表面为至是传导散热，由 LED 灯具各散热表面到外界环境之间有辐射和对流这两种方式散热，由于不同的散热方式涉及不同的影响因素及计算方法，下面进行分别讨论 ：

[0034] 1、在发光元件 20 到该 LED 灯具各散热表面为至的传导散热过程中，影响结温升 Δt 的因素有 LED 的耗散功率、散热路径上各种散热材料的导热系数、导热体的截面积、传热路径的长度等四项。故此，本段传热路径的温差可用以下公式表达 ：

[0035] $\Delta t1 = L \cdot Q1/K \cdot A$ ；

[0036] 其中，Q1 表示 LED 灯具的耗散功率，单位为 W ；K 表示导热系数，单位为 W/m·℃ ；A 表示导热体的截面积，单位为 m^2；Δt1 表示本段传热路径两端温差，单位为℃ ；L 表示传热路径长度，单位为 m。

[0037] 本实施例采用了将发光元件 20 尽量分散布置的布局方案，使得单位散热材料上的等效散耗功率 Q1 大幅度减小，同时增加了等效的导热体截面积，另外还充分利用结构设计使得 LED 的散耗热量向连接板 30 固接部 31 和外罩 10 以尽量相等的距离传热，以达到更好的散热效果。

[0038] 2、由 LED 灯具的各散热表面向环境散热的环节中，其对流方式进行热传导中影响结温升 Δt 的因素有换热系数、有效换热面积、换热表面与流体的温差等三个因素。具体可

以用以下公式表达如下：

[0039] $\Delta t2 = Q2/hc \cdot A$；

[0040] 其中，Q2 表示对流散热量，单位为 W；hc 表示换热系数，单位为 $W/m^2 \cdot A$；A 表示有效换热面积，单位为 m^2；Δt2 表示换热表面与流体温差，单位为℃。

[0041] 本实施以整个 LED 灯具的内外表面作为有效换热面积，其面积已大于传统鳍片散热结构，因此本结构具有良好的对流散热效果。同时传统的鳍片散热结构并不太多考虑辐射散热的作用，事实上，由于鳍片之间相隔不远，辐射散热的作用被相邻鳍片的吸收作用几乎完全抵消而不起作用，但在本实施例的 LED 灯具 100 中，由于整个 LED 灯具的内外表面均为光滑的结构，因此，辐射散热也起到了很大的作用，这进一步降低了结温升 Δt。

[0042] 综上所述，本实施例中 LED 灯具 100 充分利用了散热原理并合理布置了 LED 的布局及利用外罩等固有 LED 灯具的构件设计了高效的散热结构，在有效降低 LED 结温升 Δt 的同时还降低了灯具成本、简化了装配工艺、保持了该 LED 灯具 100 具有整体的美观性。

[0043] 请参考图 2，为本实用新型第二实施例所揭示的 LED 灯具 200，其包括外罩 210、容纳在所述外罩 210 中的发光元件 220 及连接在所述外罩 210 与发光元件 220 之间的连接板 230。

[0044] 相对于本实用新型第一实施例所提供的 LED 灯具 100，本实用新型第二实施例所提供的 LED 灯具 200，其结构与工作原理大致相同，主要区别在于：该 LED 灯具 200 连接板 230 的外罩 10 内设置一散热内壳 250，且除去了本实用新型第一实施例所提供的 LED 灯具 100 的顶壁 13，转而用开口部 213 进行代替。所述散热内壳 250 为由所连接板 230 中固接部 231 往背向出光部 212 的一侧延伸出的一环形结构，其直径沿出光部 212 的方向逐渐增大，所述散热内壳 250 部分从所述外罩 210 的开口部 213 向外延伸。可以理解，散热内壳 250 为本实施例的第三散热路径，形成了一烟囱效应，使得其在使用的过程中能够产生热对流，使因发光元件 220 工作所产生的热空气从所述散热内壳 250 内传导出去，从而使得 LED 灯具 200 具有优异的散热性能和散热效率，能够适用于大功率 LED 灯具，且有效地利用了该 LED 灯具 200 的空间，保障了该 LED 灯具 200 整体的美观性。

[0045] 可以理解，相对于本实用新型第一实施例所提供的 LED 灯具 100，本实用新型第二实施例 200 中用于方便对该 LED 灯具 200 进行悬挂的挂钩 240 固定于散热内壳 250 的顶壁 201 上，而用于交换该 LED 灯具 200 的内外空气的散热孔 213 也设置在所述散热内壳 250 的顶部。

[0046] 相较于本实用新型第一实施例所提供的 LED 灯具 100，本实用新型第二实施例所提供的 LED 灯具 200 由于所述连接板 230 中固接部 231 朝背离所述出光部 212 的方向延伸有一散热内壳 250，进一步促进了本实用新型第二实施例所述提供的 LED 灯具 200 的散热效果。

[0047] 请参阅图 3，为本实用新型第三实施例所揭示的 LED 灯具 300，其包括外罩 310、容纳在所述外罩 310 中的发光元件 320 及连接在所述外罩 310 与发光元件 320 之间的连接板 330。

[0048] 相较于本实用新型第二实施例所提供的 LED 灯具 200，本实用新型第三实施例所提供的 LED 灯具 300，其主要区别在于：所述的连接部 330 为一圆形平板状结构。所述散热内壳 350 可与连接板 330 一体成型，也可为相互分立的结构，在本实施例中，所述散热内壳

350 为一独立的结构，且与所述连接部 330 背离所述发光元件 320 的一侧固定连接。可以理解，相对于第一实施例所提供的 LED 灯具 100 及第二实施例所提供的 LED 灯具 200，本实用新型第三实施例所提供的 LED 灯具 300 也具有优异的散热性能和散热效果，能够及时地把热量排放出去，适用于大功率 LED 灯具。

[0049] 在本实用新型中，所述 LED 灯具在结构上，省略了传统的鳍片式散热结构，但是从功能上讲，所述散热装置、散热加强部及连接板均可视为散热结构。且通过对散热装置、散热加强部及连接板进行合理的结构设计及光源布局，使得发光元件所产生的热量能够由连接板、散热装置及散热加强部等元件快速传导出去，从而使得该 LED 灯具具有优异的散热性能和散热效率，能够适用于大功率 LED 灯具。同时，由于省却了传统的鳍片散热器，降低了 LED 灯具的重量及生产制造成本，简化了结构，且能使该 LED 灯具具有整体的美观性。

[0050] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用于限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本实用新型保护的范围之内。

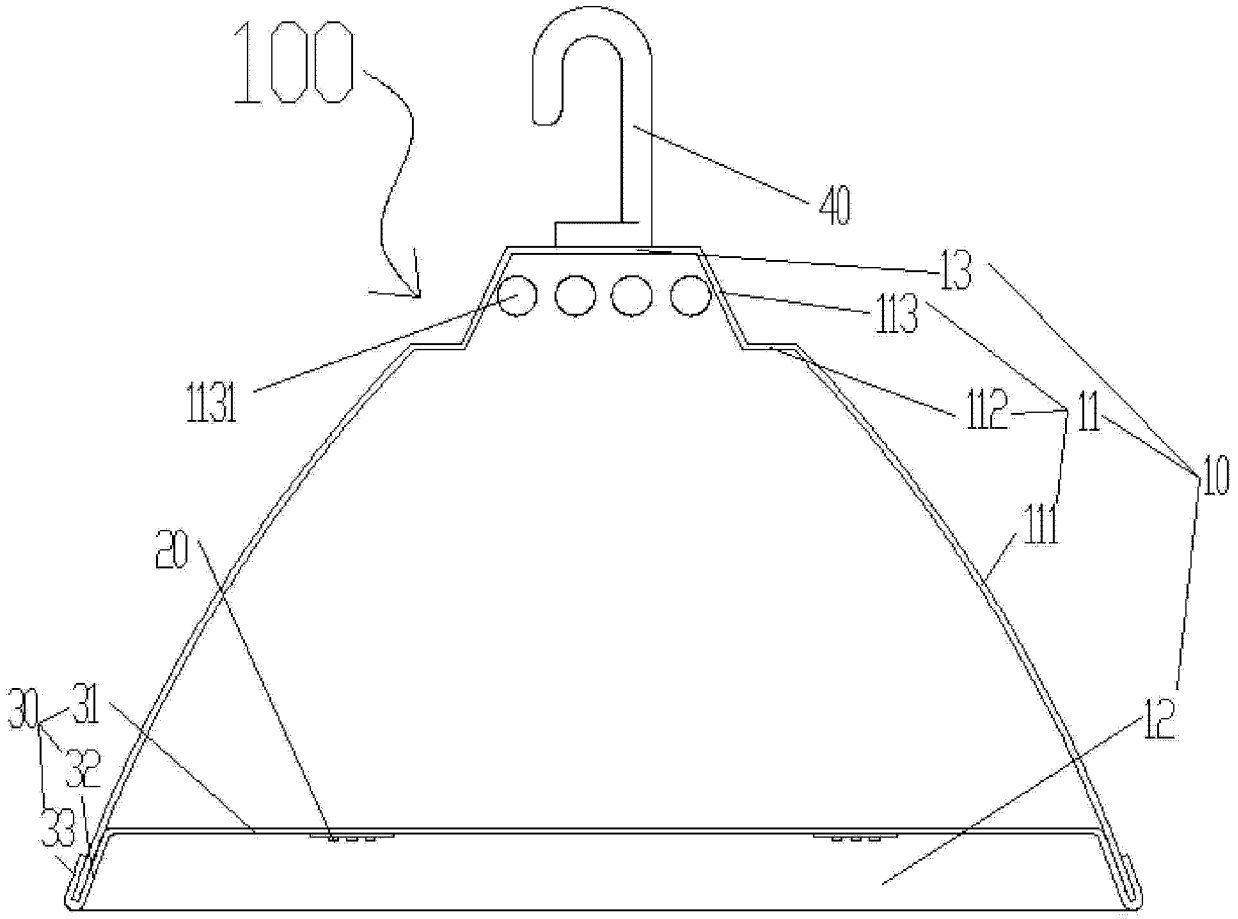


图 1

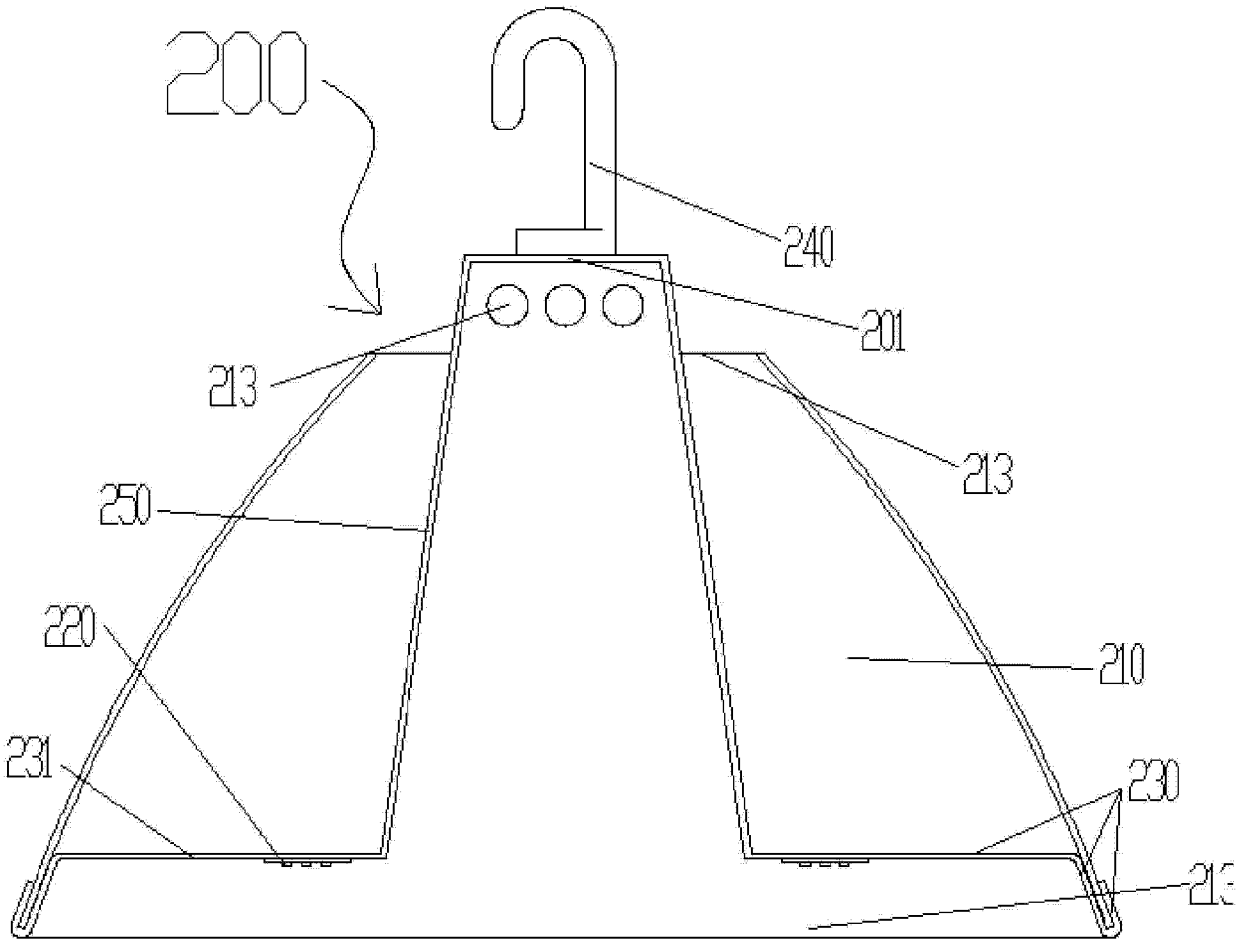


图 2

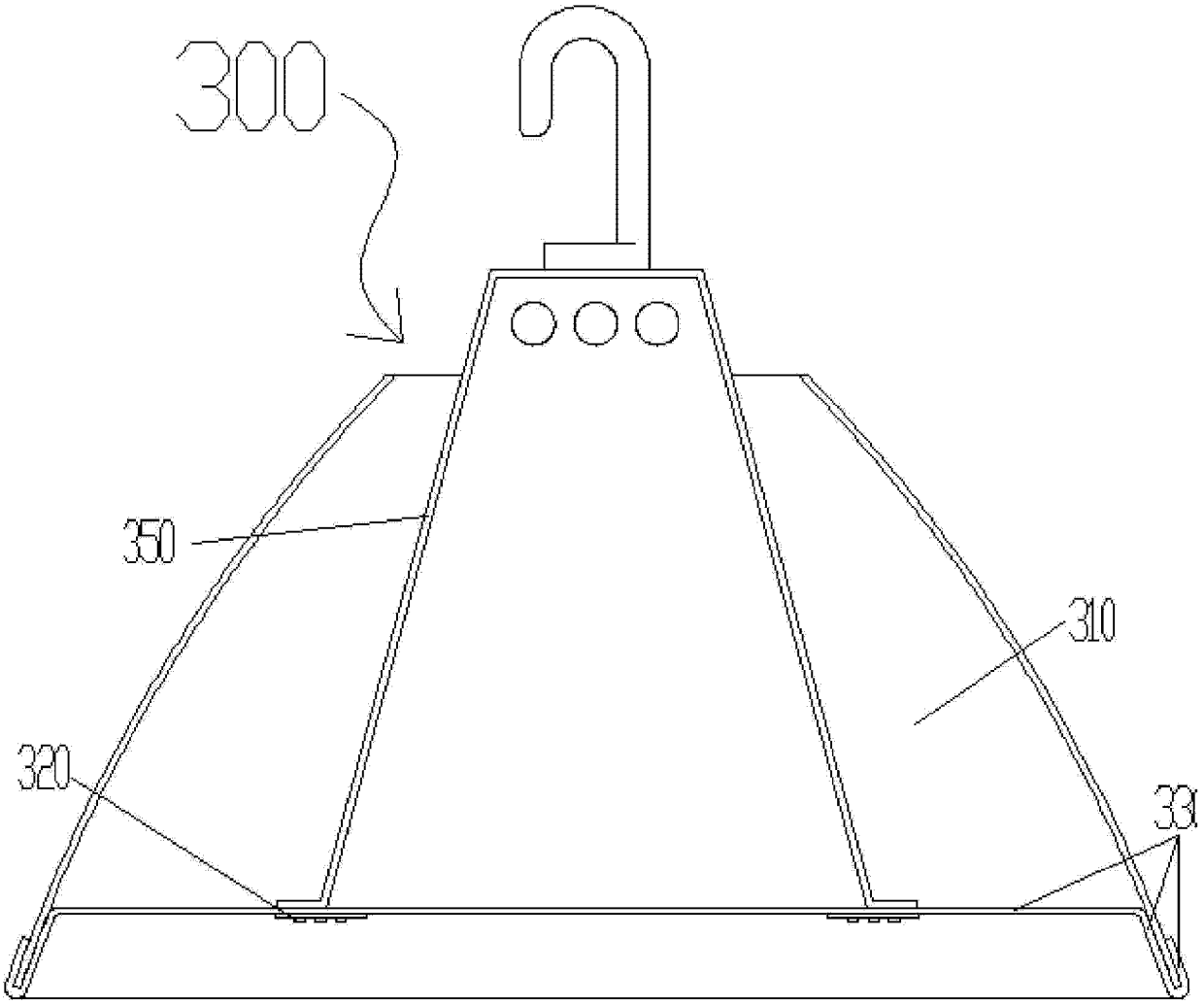


图 3