



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102367920 A

(43) 申请公布日 2012. 03. 07

(21) 申请号 201110302752. X

(22) 申请日 2011. 09. 30

(71) 申请人 厦门立明光电有限公司

地址 361010 福建省厦门市湖里区枋湖北二路 1511 号立达信公司

(72) 发明人 杨小明 郭东栋

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006. 01)

F21V 29/00(2006. 01)

F21V 19/00(2006. 01)

F21V 7/10(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

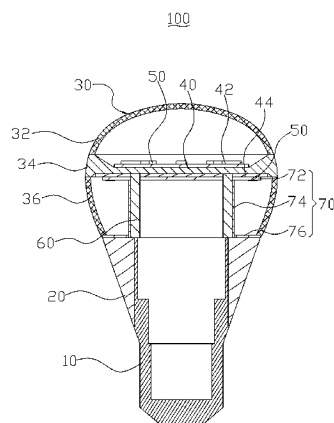
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 8 页

(54) 发明名称

LED 大角度照明灯

(57) 摘要

一种 LED 大角度照明灯, 包括灯头、灯泡壳、基板及多个 LED 光源, 该灯泡壳固定在该灯头之上, 该基板固定在该灯泡壳内, 该基板包括两个固定面, 所述 LED 光源分别分布在该基板的两个固定面上, 该基板与该灯泡壳热连接。该 LED 大角度照明灯具有结构简单、散热效率高的优点。



1. 一种 LED 大角度照明灯,包括灯头、灯泡壳、基板及多个 LED 光源,该灯泡壳固定在该灯头之上,其特征在于:该基板固定在该灯泡壳内,该基板包括两个固定面,所述 LED 光源分别分布在该基板的两个固定面上,该基板与该灯泡壳热连接。

2. 根据权利要求 1 所述的 LED 大角度照明灯,其特征在于:该基板为平板结构。

3. 根据权利要求 1 所述的 LED 大角度照明灯,其特征在于:该灯泡壳包括顶罩、散热环及底罩,该散热环设于顶罩及该底罩之间,该散热环与该基板一体成型,该顶罩及该底罩上设有透光散射材料。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的 LED 大角度照明灯,其特征在于:该基板与该灯头平行,该顶罩至该基板的最大距离与该底罩至该基板的最大距离之比为 $3/4 \sim 4/5$ 。

5. 根据权利要求 2 或 3 所述的 LED 大角度照明灯,其特征在于:该顶罩、散热环及底罩高度之比为 16 : 7 : 19。

6. 根据权利要求 1 所述的 LED 大角度照明灯,其特征在于:位于该基板顶部的固定面上设有八个 LED 光源,所述八个 LED 光源等距间隔呈圆周排列,该圆周的直径与该基板的直径之比为 $2/5 \sim 2/3$ 。

7. 根据权利要求 1 或 6 所述的 LED 大角度照明灯,其特征在于:位于该基板底部的固定面上设有十二个 LED 光源,所述十二个 LED 光源等距间隔呈圆周排列。

8. 根据权利要求 1 所述的 LED 大角度照明灯,其特征在于:还包括传热柱及散热器,该散热器固定在该灯头上,该传热柱的一端与该基板热连接,另一端与该散热器热连接。

9. 根据权利要求 8 所述的 LED 大角度照明灯,其特征在于:还包括反射单元,该反射单元包括反射套和两个反射板,该反射套设于该传热柱之外,该两个反射板分别设于该基板底面和该散热器的顶面。

10. 根据权利要求 1 所述的 LED 大角度照明灯,其特征在于:该散热环上设有至少一个散热通孔,所述散热通孔连通该灯泡壳的内部与外部空间。

11. 根据权利要求 1 或 10 所述的 LED 大角度照明灯,其特征在于:该散热环上设有多个鳍片。

LED 大角度照明灯

技术领域

[0001] 本发明涉及 LED 照明灯具,特别是一种 LED 大角度照明灯。

背景技术

[0002] LED 光源具有发光效率高、低发热、省电和寿命长的优点,因此其应用越来越广泛。然而由于 LED 光源的固体发光特性,使得其光分布角度有限,一般小于 180 度。为了改善这一弊端,扩大配光角度,光学设计师提出了一个方法,就是把 LED 光源排布在不同方向,比如将光源环形阵列排布在垂直方向。

[0003] 于 2010 年 1 月 5 号申请的专利号为 201020026276.4 的中国实用新型专利揭示了一种多面体 LED 灯具。该实用新型包括一多面体,该多面体设于灯泡壳内,多个 LED 光源设于该多面体的各个侧面和顶部。虽然这种方法可以达到较大的配光角度,而且保证了泡壳顶部也有光照,使得泡壳整体光线分布均匀。但是仍有以下缺陷:1. 该方法的生产工艺较复杂;2. 由于该 LED 灯的 LED 光源较多,所散发的热量也较多,而本发明中灯具的散热面积较小,其散热效率较低,导致实际使用过程中,灯具可能过热而影响灯具使用寿命。

发明内容

[0004] 有鉴于此,有必要提供一种结构简单、散热效率高的 LED 大角度照明灯。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案为:

[0006] 一种 LED 大角度照明灯,包括灯头、灯泡壳、基板及多个 LED 光源,该灯泡壳固定在该灯头之上,该基板固定在该灯泡壳内,该基板包括两个固定面,所述 LED 光源分别分布在该基板的两个固定面上,该基板与该灯泡壳热连接。

[0007] 与现有技术相比,本发明 LED 大角度照明灯通过在该灯泡壳内设置该基板,将这些 LED 光源分别设于基板的两个固定面上,使得该 LED 灯能够实现大角度照明;通过将该基板与该灯泡壳热连接,可以有效地将这些 LED 光源发出的热量传递至该灯泡壳上,并通过该灯泡壳散发出去。这就使得本发明 LED 大角度照明灯相比现有技术具有更大的散热面积,从而具有散热效率较高的优点。

附图说明

[0008] 图 1 是本发明第一实施例中 LED 大角度照明灯的立体图。

[0009] 图 2 是图 1 所示 LED 大角度照明灯的立体分解图。

[0010] 图 3 是图 1 所示 LED 大角度照明灯沿另一方向的立体分解图。

[0011] 图 4 是沿图 1 中 A-A 线的剖视图。

[0012] 图 5 是本发明 LED 大角度照明灯第二实施例的主视图。

[0013] 图 6 是沿图 5 中 B-B 线的剖视图。

[0014] 图 7 是本发明 LED 大角度照明灯第三实施例的主视图。

[0015] 图 8 是沿图 7 中 C-C 线的剖视图。

[0016] 附图标记的说明：

[0017] LED 灯 -100、100a、100b；灯头 -10；散热器 -20；灯泡壳 -30、30a、30b；顶罩 -32、32a、32b；散热环 -34、34a、34b；散热通孔 -342a；底罩 -36、36a、36b；基板 -40；固定面 -42、44；LED 光源 -50；传热柱 -60；反射单元 -70；反射板 -72、76；反射套 -74。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0019] 本发明第一实施例的 LED 大角度照明灯 100，请参考图 1 至图 4。

[0020] 请参考图 1 至图 3，本发明 LED 大角度照明灯 100，主要包括一灯头 10、一散热器 20、一灯泡壳 30、一基板 40、多个 LED 光源 50、一传热柱 60 和一反射单元 70。

[0021] 如图 1，该灯头 10 之上设有散热器 20，该灯泡壳 30 的底端连接该散热器 20 顶端并与其热连接。该散热器 20 固定在该灯头 10 上，从而使得该灯泡壳固定于该灯头 10 之上。

[0022] 这些 LED 光源 50 均为表面贴装型 LED 光源 (SMD LED)，每个 LED 光源 50 的发光角度为 120° 。

[0023] 请参考图 1 至图 4，该灯泡壳 30 为下端开口的球泡结构，其包括顶罩 32、散热环 34 和底罩 36。该顶罩 32 为圆壳状结构，该散热环 34 和该底罩 36 为圆环状壳体结构。该顶罩 32、散热环 34 和底罩 36 从上至下依次组装形成该灯泡壳 30。该散热环 34 为光面结构，其由铝合金制成。该顶罩 32 与该底罩 36 由透明材料制成，其上设有透光散射材料。该顶罩 32、散热环 34 及底罩 36 的高度之比为 16 : 7 : 19。

[0024] 请参考图 2 至图 4，该基板 40 设于该灯泡壳 30 内，与该散热环 34 为一体成型，以热连接该灯泡壳 30。该基板 40 为平板结构。本实例中，该基板 40 设为平行该灯头 10，此时的光线分布较为理想。该基板 40 包括两个固定面 42、44，该两个固定面 42、44 平贴在该基板 40 的上下两侧面（如图 4 所示）。本实施例中，这些 LED 光源 50 的功率均为 0.3 瓦，这些 LED 光源 50 分别设置于该两个固定面 42、44 之上。这些 LED 光源 50 由穿过该基板 40 的导线（图中未绘示）电连接至该灯头 10。请参照图 2，位于该基板 40 顶部的固定面 42 上设有八个 LED 光源 50；请参照图 3，位于该基板 40 底部的固定面 44 上设有十二个 LED 光源 50；该基板 40 的两个固定面 42、44 上的多个 LED 光源 50 分别等距间隔呈圆周排列。该固定面 42 上的八个 LED 光源 50 所形成的圆周的直径与该基板 40 的直径之比为 $2/5 \sim 2/3$ ；之所以设定此比例，是因为如果该比例过小，即这些 LED 光源 50 偏向该基板 40 中心设置，将使得灯泡壳 30 的外周过暗，而灯泡壳 30 顶部过亮；而如果该比例过大，即这些 LED 光源 50 偏向该基板 40 外侧设置，则使得该灯泡壳 30 顶部过暗，而灯泡壳 30 外周过亮，设定此比例将使得灯泡壳 30 的光线分布均匀。而且，由于单个 LED 光源 50 的发光角度为 120° ，通过将它们沿圆周设置，可使多个 LED 光源的发光区域重叠，从而增大该顶罩 32 和该底罩 36 的发光角度，使其分别接近 180° 。该基板 40 在该灯泡壳 30 内的位置可以根据所需配光角度调整。优选的，该顶罩 32 至该基板 40 的最大距离与该底罩 36 至该基板 40 的最大距离之比为 $3/4 \sim 4/5$ 。

[0025] 请参考图 4，该传热柱 60 为空心结构，该传热柱 60 的一端热连接该基板 40，另一端固定在该灯头 10 之上且热连接该灯头 10 的散热器 20；该基板 40 的固定面 44 上的 LED 光源 50 环绕该传热柱 60。

[0026] 请参考图 2 至图 4, 该反射单元 70 包括一反射套 74 和两个反射板 72、76, 其中: 该反射套 74 套设于该传热柱 60 之外; 该反射板 72 贴设于该基板 40 的固定面 44 之上, 为了配合该十二个 LED 光源 50, 该反射板 72 之上对应该些 LED 光源 50 的位置设有十二个让位孔 (说明书附图中未绘示), 该 LED 光源 50 固定于该让位孔之内, 露出于该让位孔并与该反射板 72 的表面齐平或者稍高, 以免挡住其所发出的光; 该反射板 76 贴设于该散热器 20 顶部的端面上, 该反射板 72 和该反射板 76 相对设置, 而反射套 74 连接于该两个反射板 72、76 之间。

[0027] 该 LED 大角度照明灯 100 工作时, 位于该基板 40 的固定面 42 上的 LED 光源 50 通电发光, 这些 LED 光源 50 对应该灯泡壳 30 的顶罩 32, 其所发出的光线将照射于该顶罩 32 上, 由于顶罩 32 上设有透光散射材料, 因此顶罩 32 上的光线分布均匀。位于该基板 40 的固定面 44 上的 LED 光源 50 所发出的光线向下发散, 照射至该底罩 36 的下方、反射套 72 上和贴设于散热器 20 上的反射板 76 之上, 该反射套 72 将光线反射至底罩 36 的侧面, 而该反射板 76 不仅将光线反射至底罩 36 侧面, 还向上反射至其对应的反射板 74 上, 然后该反射板 74 又将光线向下反射, 因此使得该底罩 36 的下方也有较强的光线分布, 增大了本 LED 灯 100 的发光角度, 由于底罩 36 上设有透光散射材料, 因此底罩 36 侧面的光线分布均匀。由于顶罩 32 和底罩 36 上都设有透光散射材料, 因此虽然本实施例中的散热环 34 为不透明的铝件, 却不会遮光, 该 LED 光源 50 发光时, 光线仍可在该顶罩 32 和底罩 36 上的透光散射材料的作用下向四面八方照射, 如光线由顶罩 32 向下发射, 也由底罩 36 向上发射, 从远处看, 光线并未被该散热环 34 遮挡住。这样, 该 LED 大角度照明灯 100 的发光角度可达美国能源之星标准的 280° 至 320° 。

[0028] 由于散热环 34 与基板 40 为一体成型, 基板 40、传热柱 60 和散热器 20 热连接, 因此 LED 灯 100 通电发光时, 基板 40 上的 LED 光源 50 产生的热量不仅依次通过基板 40、传热柱 60 传递至散热器 20, 再由散热器 20 向外界空气散热, 还通过基板 40 传递至散热环 34, 再由散热环 34 向外界空气散热; 由于散热环 34 的设置, 增大了 LED 灯 100 的散热面积, 与传统的灯具只利用散热器来散热的散热方式相比, 散热效率更高, 有利于延长灯具使用寿命。

[0029] 综上所述, 本发明的本发明 LED 大角度照明灯 100 通过在该灯泡壳 30 内设置该基板 40, 将这些 LED 光源 50 分别设于基板 40 的两个固定面 42、44 上, 使得该 LED 大角度照明灯 100 能够实现大角度照明; 通过将该基板 40 与该灯泡壳 30 热连接, 可以有效地将这些 LED 光源 50 发出的热量传递至该灯泡壳 30 上, 并通过该灯泡壳 30 散发出去。这就使得本发明 LED 大角度照明灯 100 相比现有技术具有更大的散热面积, 从而具有散热效率较高的优点。

[0030] 可以理解的, 如果该散热环 34 为透明导热陶瓷, 则不需要在顶罩 32 和底罩 36 上设置透光散射材料。设置该散热环 34 的主要目的在于将这些 LED 光源 50 产生的热量向外发散, 如果该灯泡壳 30 采用透光且高导热性的材料, 如玻璃等, 则可以使该基板 40 与该灯泡壳 30 相接触, 在两者的界面间填充导热膏, 从而实现该基板 40 与该灯泡壳 30 的热连接; 这种方式可以省去散热环 34 的设置, 简化结构。另外, 该散热环 34 可以为非连续的环形结构, 只要其与该基板 40 热连接且设置在该灯泡壳 30 上, 就可以实现其散热功能, 而且还可以减少遮光。该基板 40 也可以是非平板结构, 例如四面体结构, 以便在更多的面上安装 LED 光源 50。该基板 40 也可以与该灯头 10 呈其他角度设置, 例如, 该基板 40 可以与该灯头 10

相垂直。

[0031] 图 5 至图 6 绘示了本发明第二实施例所揭示的 LED 灯 100a,其主要结构与第一实施例的相同,在此不赘述,不同之处在于散热环 34a 的结构,该散热环 34a 的周面上开设多个散热通孔 342a,该散热通孔 342a 连通灯泡壳 30a 内部与外部空间,能够将灯泡壳 30a 内部的热量向外部对流散发,提高了散热效率。也可以根据实际情况适当增减这些散热通孔 342a 的数量。

[0032] 图 7 至图 8 绘示了本发明第三实施例所揭示的 LED 灯 100b,其主要结构与第一实施例的相同,在此不赘述,不同之处在于:第一实施例中的散热环 34 为平滑的光面结构,而本实施例中的该散热环 34b 由多个散热鳍片 341 环形组合而成,当然该散热环 34b 也可设置为其它形状的不平滑结构。通过设置这些多个散热鳍片 341,可以有效增大该散热环 34b 的散热面积。

[0033] 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,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

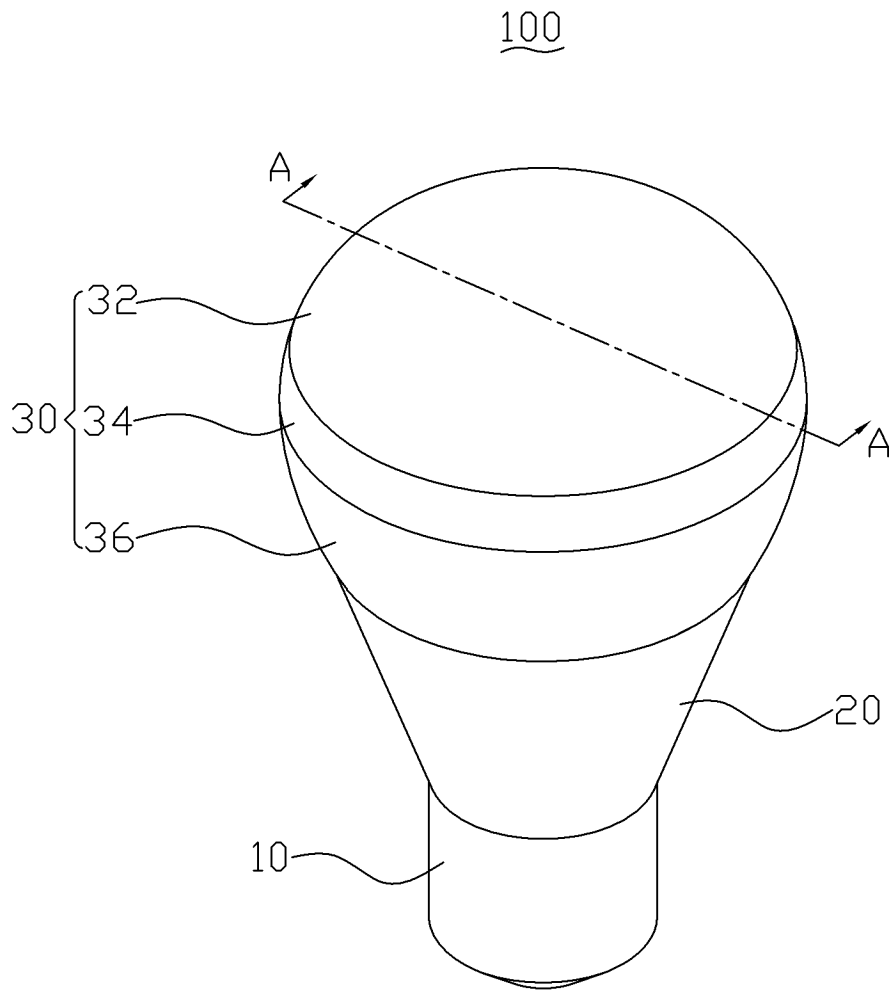


图 1

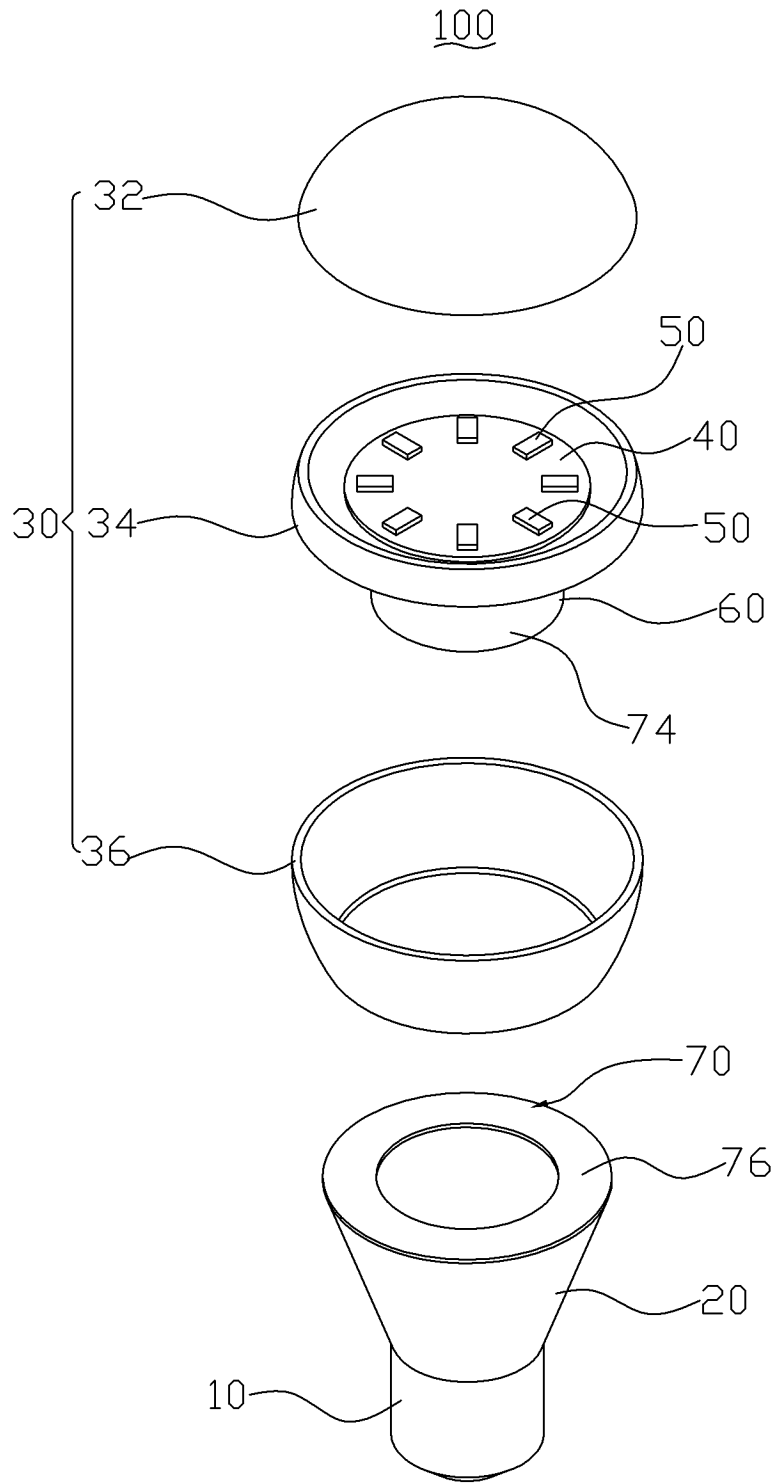


图 2

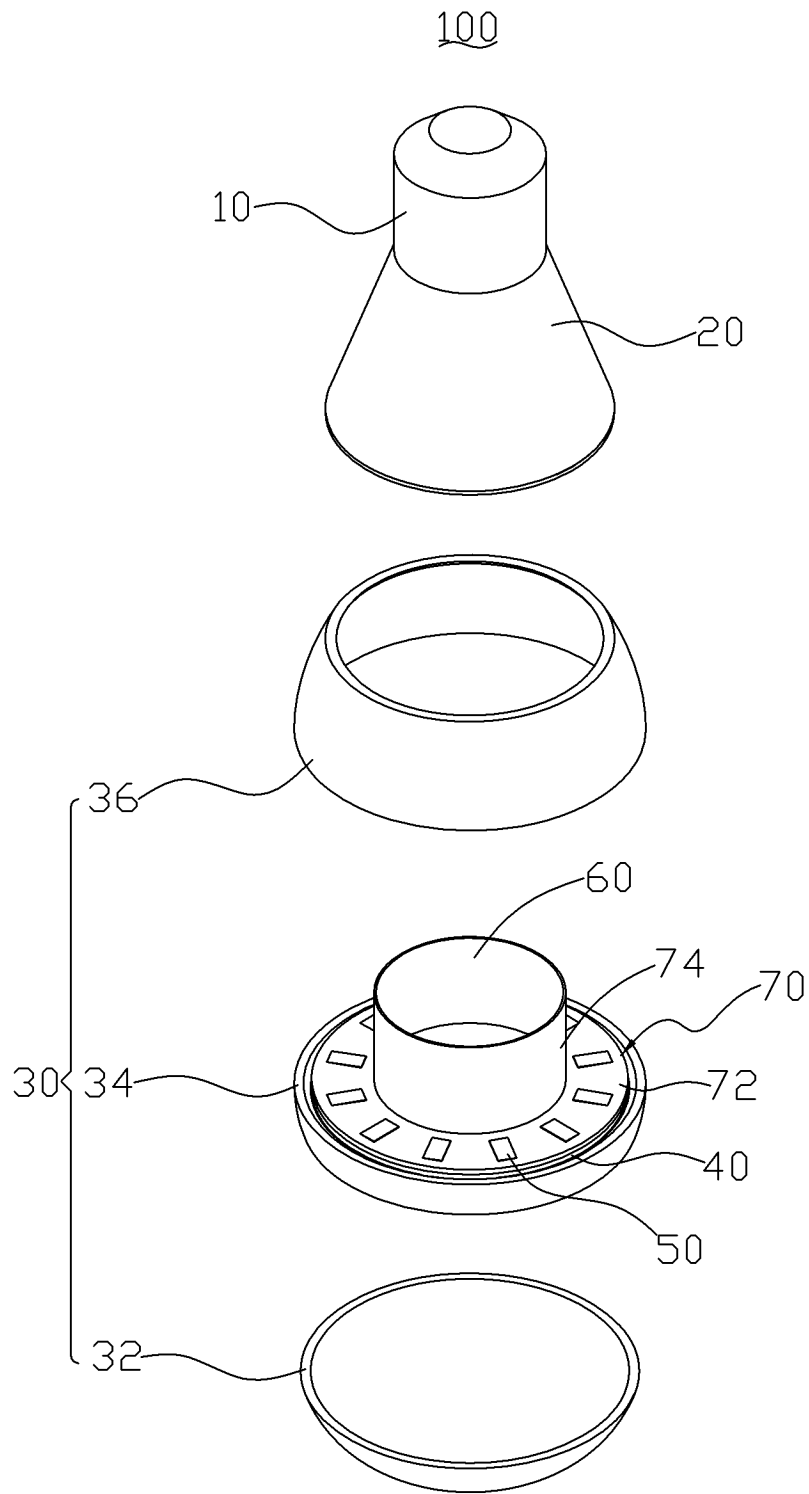


图 3

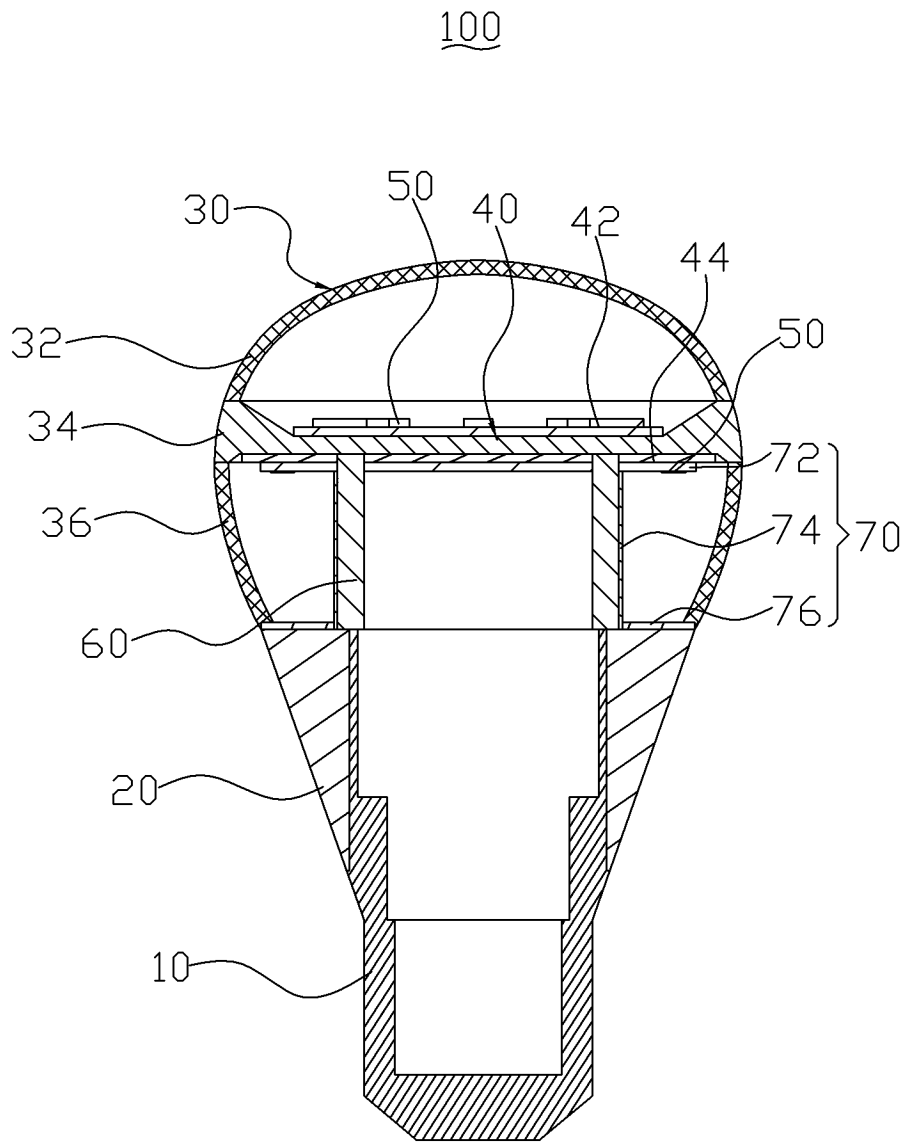


图 4

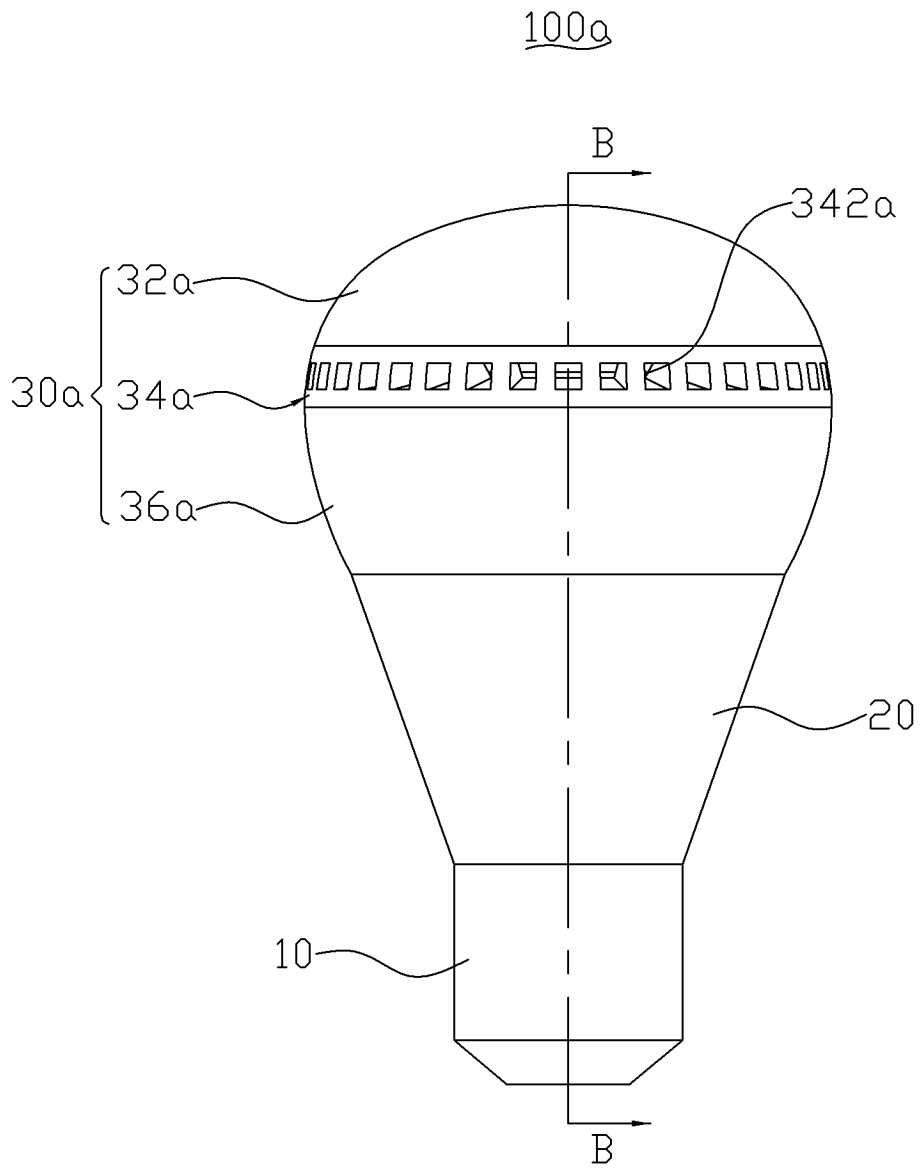


图 5

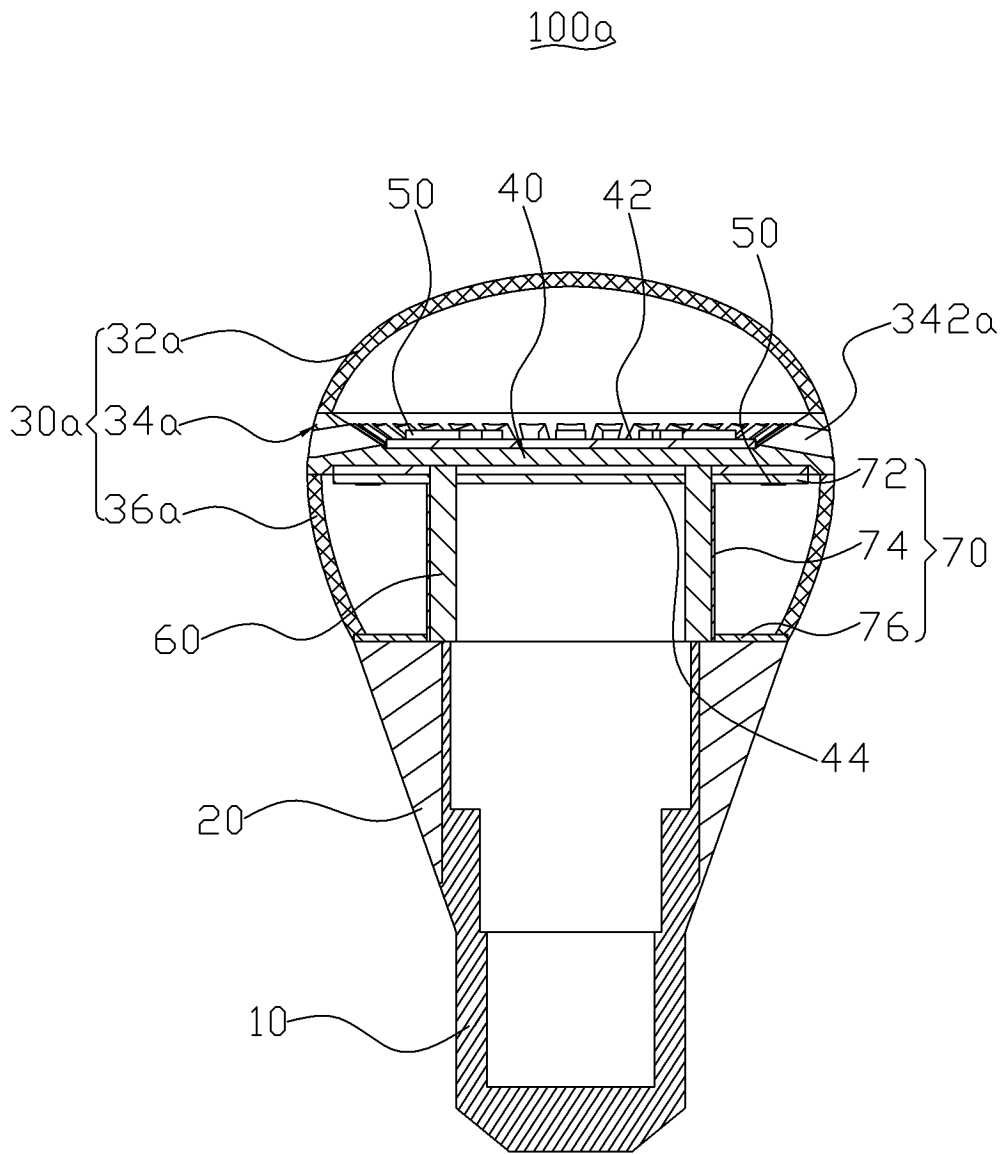


图 6

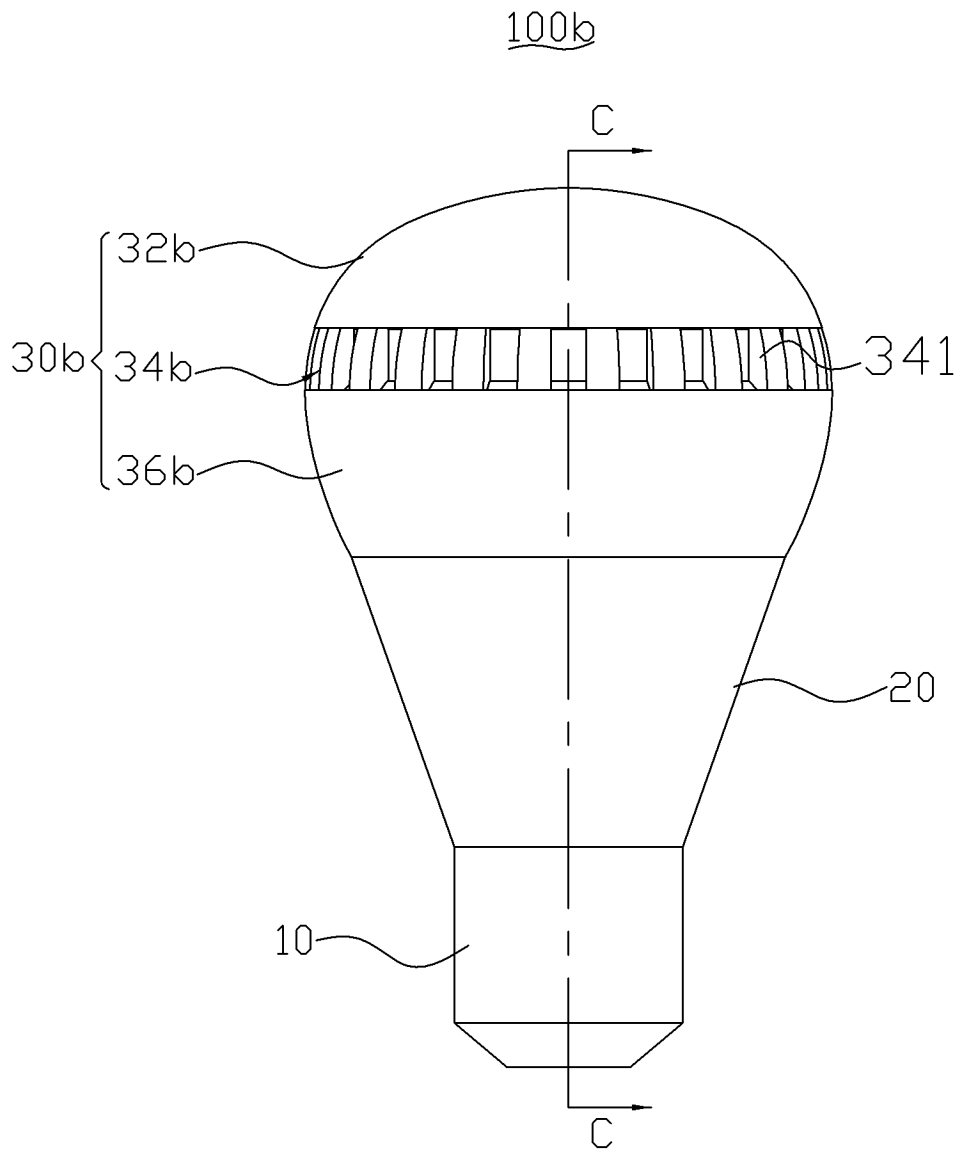


图 7

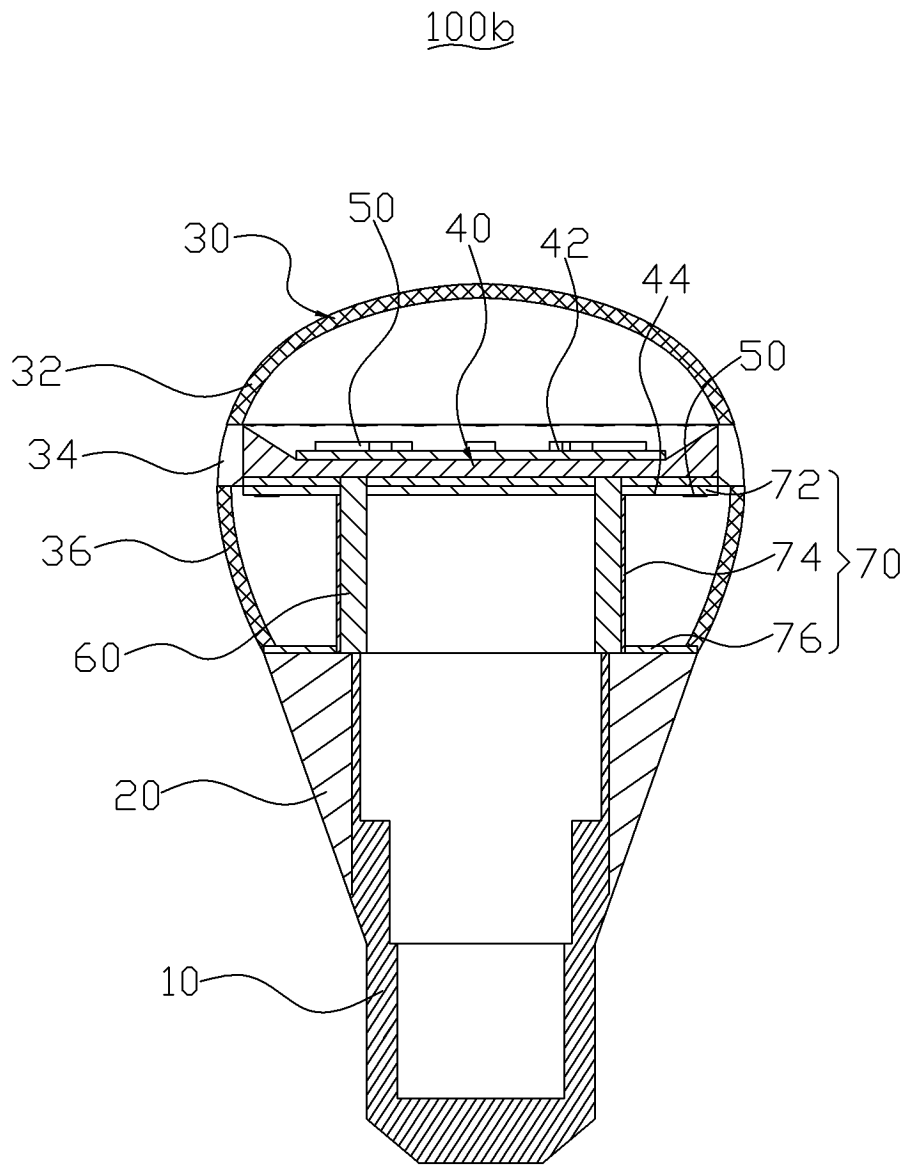


图 8