



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102305363 A

(43) 申请公布日 2012. 01. 04

(21) 申请号 201110254731. 5

(22) 申请日 2011. 08. 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 李甫文

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006. 01)

F21V 7/04(2006. 01)

F21V 19/00(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

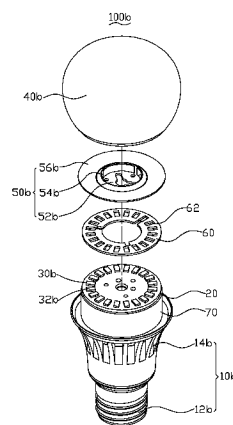
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 7 页

## (54) 发明名称

大角度全向照明 LED 灯

## (57) 摘要

一种大角度全向照明 LED 灯, 包括灯泡壳和发光单元, 该灯泡壳罩设该发光单元, 还包括反射单元, 该反射单元包括反光件, 该反光件固定在该灯泡壳上, 该反光件具有环形的反光面, 该反光件的反光面对应该发光单元设置, 用于将该发光单元发出的光向该灯泡壳的底部反射。该大角度全向照明 LED 灯具有结构简单的优点。



1. 一种大角度全向照明 LED 灯,包括灯泡壳和发光单元,该灯泡壳罩设该发光单元,其特征在于:还包括反射单元,该反射单元包括反光件,该反光件固定在该灯泡壳上,该反光件具有环形的反光面,该反光件的反光面对应该发光单元设置,用于将该发光单元发出的光向该灯泡壳的底部反射。

2. 根据权利要求 1 所述的大角度全向照明 LED 灯,其特征在于:该灯泡壳包括灯盖和灯罩,该灯盖与该灯罩接合形成该灯泡壳,该反射单元还包括连接杆,该反光件通过该连接杆与该灯盖连接固定。

3. 根据权利要求 1 所述的大角度全向照明 LED 灯,其特征在于:该发光单元包括多个 LED 光源,该反光件为中空圆台形环状结构,该反光面在该反光件的轴向方向上正对该发光单元设置。

4. 根据权利要求 1 所述的大角度全向照明 LED 灯,其特征在于:还包括灯头体,该灯头体的顶部设有传热基板,该发光单元固定在该传热基板的顶部;该灯泡壳的底部固定在该灯头体的顶部,该灯泡壳上设有透光散射材料。

5. 根据权利要求 3 所述的大角度全向照明 LED 灯,其特征在于:还包括设于该传热基板顶部的凸柱,该凸柱的顶部设有 LED 光源,该 LED 光源对应该圆台形反光件底部的开口设置。

6. 一种大角度全向照明 LED 灯,包括灯头体、灯泡壳和发光单元,该灯泡壳罩设该发光单元,该灯泡壳的底部固定在该灯头体的顶端,其特征在于:还包括设于该灯泡壳之内的反射单元,该反射单元包括反光件,该反光件固定在该灯头体上,该反光件具有环形的反光面,该反光件的反光面对应该发光单元设置,用于将该发光单元发出的光向该灯泡壳的底部反射。

7. 根据权利要求 6 所述的大角度全向照明 LED 灯,其特征在于:还包括传热基板,该传热基板为圆片状结构,该发光单元包括多个 LED 光源,所述 LED 光源间隔设于该传热基板的周缘,该反光件为中部具有通孔的圆环状结构。

8. 根据权利要求 7 所述的大角度全向照明 LED 灯,其特征在于:该反光件的反光面包括第一环面和第二环面,该第一环面位于该反光件的中部且在远离该发光单元的方向上直径逐渐缩小,该第二环面连接在该第一环面的外围,该第二环面与该第一环面的截面呈“V”形连接。

9. 根据权利要求 8 所述的大角度全向照明 LED 灯,其特征在于:该反光件的反光面还包括第三环面,该第三环面连接在该第二环面的外围,该第三环面在接近该发光单元的方向上直径逐渐增大。

10. 根据权利要求 7 所述的大角度全向照明 LED 灯,其特征在于:还包括反射板,该反射板设置在该传热基板上,该反射板对该所述 LED 光源设有通孔。

11. 根据权利要求 6 所述的大角度全向照明 LED 灯,其特征在于:还包括定位台,该定位台设于该灯头体的顶端,该传热基板固定在该定位台的顶端,该定位台的高度与该灯泡壳的高度之比的范围为 0.25-0.33。

12. 根据权利要求 8 至 11 中任一项所述的大角度全向照明 LED 灯,其特征在于:该第一环面与该第二环面连接处到该传热基板的距离与该灯泡壳高度之比的范围为 0.05-0.125。

13. 根据权利要求 6 所述的大角度全向照明 LED 灯,其特征在于:该发光单元包括 20 个 LED 光源,每个 LED 光源的功率为 0.3 瓦。

## 大角度全向照明 LED 灯

### 技术领域

[0001] 本发明涉及 LED 照明灯具,特别是一种大角度全向照明 LED 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,其难于像白炽灯那样做到整灯大角度发光明。特别是 COB (Chip On Board) 型 LED 灯,其 LED 光源采用 COB 的方式直接固定在 LED 灯的传热基板,虽然提高了 LED 灯的散热效率,但是,由于该传热基板为平板,该 LED 灯的发光角度将小于 180 度,因此该 LED 灯的整体发光强度将不均匀,影响了照明效果。

[0003] 为了实现 LED 灯的大角度全向照明,业界通常是把光源排布到多个具有不同角度的平面上(如平面和竖直面),并采用过半球泡以让更多超过 180° 的光线打出,这种方法在配光方面虽然能实现大角度发光,但是仍具有以下缺陷:1. 难以实现灯泡壳面上的亮度均匀,并有可能在灯泡壳上出现暗区和亮斑;2. 在批量生产上有很大困难,这是因为每个光源分布面都需设铝基板,增加了贴板的工作量;光源很难自动排布地焊接到铝基板上,降低了生产效率。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,有必要提供一种结构简单,便于制造的大角度全向照明灯具。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案之一为:一种大角度全向照明 LED 灯,包括灯泡壳和发光单元,该灯泡壳罩设该发光单元,还包括反射单元,该反射单元包括反光件,该反光件固定在该灯泡壳上,该反光件具有环形的反光面,该反光件的反光面对应该发光单元设置,用于将该发光单元发出的光向该灯泡壳的底部反射。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案之二为:一种大角度全向照明 LED 灯,包括灯头体、灯泡壳和发光单元,该灯泡壳罩设该发光单元,该灯泡壳的底部固定在该灯头体的顶端,还包括设于该灯泡壳之内的反射单元,该反射单元包括反光件,该反光件固定在该灯头体上,该反光件具有环形的反光面,该反光件的反光面对应该发光单元设置,用于将该发光单元发出的光向该灯泡壳的底部反射。

[0007] 与现有技术相比,本发明通过在灯泡壳内部设置该反射单元,将该反射单元的反光件对应该发光单元设置,利用该反光件的环形反光面将该发光单元发出的光向该灯泡壳的底部反射,增强该灯泡壳底部发出的光的光强,使得该大角度全向照明 LED 灯具有发光角度较大的优点。而且,由于不需要在立体结构上安装 LED 光源,使得本发明 LED 灯具有结构简单的优点。

### 附图说明

[0008] 图 1 是本发明大角度全向照明 LED 灯第一实施例的立体组装图。

[0009] 图 2 是图 1 所示大角度全向照明 LED 灯的立体分解图。

- [0010] 图 3 是沿图 2 中 A-A 线的剖视图。
- [0011] 图 4 是本发明大角度全向照明 LED 灯第二实施例的立体分解图。
- [0012] 图 5 是本发明大角度全向照明 LED 灯第三实施例的立体组装图。
- [0013] 图 6 是图 5 所示大角度全向照明 LED 灯的立体分解图。
- [0014] 图 7 是沿图 5 中 B-B 线的剖视图。

## 具体实施方式

[0015] 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。

[0016] 本发明第一实施例的大角度全向照明 LED 灯 100, 请参考图 1 至图 3。

[0017] 请参考图 1 和图 2, 该大角度全向照明 LED 灯 100 主要包括一灯头体 10、一传热基板 20、一发光单元 30、一灯泡壳 40 和一反射单元 50。

[0018] 请参考图 2 和图 3, 该灯头体 10 包括灯头座 12 和散热器 14。该散热器 14 为传统鳍片式散热器, 其底端固定在该灯头座 12 上。该散热器 14 的顶端设有一环形凹槽 142。该传热基板 20 为一圆片状结构, 其设于该灯头体 10 的顶部, 即该散热器 14 的顶端。该发光单元 30 包括多个 LED 光源 32, 这些 LED 光源 32 环绕该传热基板 20 的中心, 并均匀布设于传热基板 20 的顶面。该传热基板 20 固定在该环形凹槽 142 内并热连接该散热器 14。

[0019] 请参考图 1 至图 3, 该灯泡壳 40 为一底端开口的过半球壳结构, 其上设有透光散射材料。该灯泡壳 40 罩设该发光单元 30 和该传热基板 20, 将该发光单元 30 和传热基板 20 与该 LED 灯 100 的外界隔绝开来, 以确保该 LED 灯 100 安全、稳定地运行。该灯泡壳 40 包括一灯罩 42 及一灯盖 44。该灯罩 42 的顶端设有一开口 422, 该灯盖 44 大致为圆壳结构。组装时, 该灯盖 44 收容在该开口 422 内, 与该灯罩 42 通过超声波焊接接合形成该灯泡壳 40, 因此灯泡壳 40 表面将呈现无缝隙的光滑外观。该灯罩 42 的底端, 即该灯泡壳 40 的底端, 嵌设于该散热器 14 的环形凹槽 142 之内, 并将该传热基板 20 收容于内。

[0020] 请参考图 2 及图 3, 该反射单元 50 包括一反光件 52 和两个连接杆 54。该反光件 52 通过该两根连接杆 54 固定连接该灯泡壳 40 的灯盖 44 底面, 使得该反光件 52 位于该发光单元 30 的正上方。该反光件 52 为一中空圆台形环状结构, 该反光件 52 的直径外径在远离该发光单元 30 的方向上逐渐增大。该反光件 52 的内外环面分别定义为第二反光面 524 和第一反光面 522, 该第一反光面 522 面向该发光单元 30, 该第二反光面 524 面向该灯泡壳 40 的顶部。该反光件 52 的外径直径在远离该发光单元 30 的方向上逐渐增大; 该反光件 52 的中空部形成一贯穿的开口 526。另外, 该反光件 52 也可以利用连接杆连接于该传热基板 20 的端面。

[0021] 该 LED 灯 100 在工作时, 该发光单元 30 向上发出的光照射到该反光件 52, 该反光件 52 的第一反光面 522 将光线朝向该灯泡壳 40 的底部反射, 使得该灯泡壳 40 在该传热基板 20 以下仍具有较强的光强, 从而扩大该 LED 灯 100 的发光角度。由于该反光件 52 上设有该开口 526, 且该反光件 52 的外径在远离该发光单元 30 的方向上逐渐增大, 因此, 该反光件 52 的第二反光面 524 会将光线向该灯泡壳 40 的顶面反射。这样, 从外部看来, 该灯泡壳 40 在亮灯时就不会出现由于光线被该反光件 52 阻挡而留下的明显的阴影区域。由于该灯泡壳 40 上设有透光散射材料, 可以使该灯泡壳 40 出光更加均匀。

[0022] 请参考图 4, 其绘示了本发明第二实施例的 LED 灯 100a。该 LED 灯 100a 的主要

结构与第一实施例的相同。不同之处在于：该传热基板 20a 的顶部设有一凸柱 22a，该凸柱 22a 的侧面涂覆反射材料，该凸柱 22a 的顶部设有一 LED 光源 34a，该 LED 光源 34a 位于多个 LED 光源 32a 上方。该发光单元 30a 也是位于该反射单元 50 下方并对应该反射单元 50，其中该发光单元 30a 的 LED 光源 34a 对应该反射单元 50 的开口 526 设置。该 LED 光源 34a 发出的光线能够穿过该开口 526 照射至灯泡壳 40 的顶部，因此该 LED 光源 34a 补强了灯泡壳 40a 顶部的光线分布，从而完全消除该反射单元 50 反射光线而在该灯泡壳 40 上留下的阴影区域。

[0023] 综上所述，在第一、二实施例中，本发明大角度全向照明 LED 灯 100、100a 通过在该灯泡壳 40 内部设置该反射单元 50，将该反射单元 50 的反光件 52 对应该发光单元 30 设置，利用该反光件 50 的环形反光面 522 将该发光单元 30 发出的光向该灯泡壳 40 的底部反射，增强该灯泡壳 40 底部发出的光的光强，使得该大角度全向照明 LED 灯 100、100a 具有发光角度较大的优点。而且，与现有技术相比，由于不需要在立体结构上安装 LED 光源，使得本发明 LED 灯 100、100a 具有结构简单的优点。另外，由于该反射单元的反光件 52 具有环形的反光面 522，其中部形成有通孔，使得该反光件 52 不会在一个方向上完全遮挡住光线，从而使整个灯泡壳 40 上的光线分布均匀，外观没有阴影，避免了光斑和暗区现象，更易被消费者接受。

[0024] 请参考图 5 和图 6，其绘示了本发明第三实施例的大角度全向照明 LED 灯 100b。该 LED 灯 100b 包括一灯头体 10b、一传热基板 20b、一发光单元 30b、一灯泡壳 40b 和一反射单元 50b、一反射板 60 和一定位台 70。

[0025] 本第四实施例的 LED 灯 100b 的主要结构与第一实施例的 LED 灯 100 相同，其不同之处在于：

[0026] 该发光单元 30b 包括 20 个 LED 光源 32b，其以均匀的间隔布设于传热基板 20 的顶面的外周缘；每个 LED 光源 32b 的功率为 0.3 瓦。

[0027] 该灯泡壳 40b 为一体成型的过半球结构，其表面设有透光散射材料。

[0028] 该反射单元 50b 包括基板 52b、固定柱 54b、反光件 56b，其中：

[0029] 该基板 52b 的表面设有反光材料，其设于该传热基板 20b 之上并位于发光单元 30b 之下，该基板 52b 的周缘向上延伸出三根间隔设置的固定柱 54b（由于视图角度的原因，图中未绘示所有固定柱 54b），这些固定柱 54b 将反光件 56b 固定于该基板 52b 上，该基板 52b 固定在该传热基板 20b 上，从而将该反光件 56b 固定于该灯头体 10 之上。

[0030] 请参照图 6 及图 7，该反光件 56b 为一圆环状结构，该反光件 56b 的中部设有一通孔 561。该反光件 56b 包括第一环面 562b、第二环面 564b 和第三环面 566b。该第一环面 562b 位于该反光件 56b 的通孔 561 的周围且其直径在远离该发光单元 30b 的方向上逐渐缩小（如图 7 所示）；该第二环面 564b 连接在该第一环面 562b 的外围，该第二环面 564b 与该第一环面 562b 的截面呈“V”形连接，其直径在远离该发光单元 30b 的方向上逐渐增大；该第一环面 562b 与该第二环面 564b 连接处到该传热基板 20 的距离与该灯泡壳 40b 高度之比的范围为 0.05-0.125；该发光单元 30b 的 LED 光源 32b 位于该第一环面 562b 与该第二环面 564b 连接处的外围；该第三环面 566b 连接在该第二环面 564b 的外围，该第三环面 566b 在靠近该发光单元 30b 的方向上直径逐渐增大。

[0031] 请参照图 6 及图 7，该反射板 60 设于该传热基板 20b 之上并对应该反光件 56b 的

第二环面 564b 和第三环面 566b。该反射板 60 为适配传热基板 20b 的圆片状结构,其上设有多个通孔 62, 这些通孔 62 的数量与 LED 光源 32b 的相同, 并且其大小和位置均与该 LED 光源 32b 相适配, 使得 LED 光源 32b 设置于该传热基板 20b 后能够露出于该平板 60 的表面。

[0032] 该灯泡壳 40b 内还设有一定位台 70, 其底端热连接散热器 14 的顶端, 以固定于灯头体 10 之上。该定位台 70 的外表面设有高反射白漆。该传热基板 20b 设于该定位台 70 的顶端。该定位台 70 的高度与该灯泡壳 40b 的高度之比的范围为 0.25-0.33。

[0033] 该 LED 灯 100b 工作时, 该发光单元 30b 向上发出的光发射到反射单元 50b 的反光件 56b, 该反光件 56b 的第二环面 564b 和第三环面 566b 将光线向下反射, 特别是反射至传热基板 20 之下, 由于该第二环面 564b 和第三环面 566b 连接后的环面为弯曲环面, 因此增大了光线的分布范围; 并且由于灯泡壳 40b 具有透光散射性, 以及定位台 70 的周面具有白漆, 再加上高反射板 60 的散射作用, 使得反光件 56b 之下的灯泡壳 40b 部分将具有较强的光强; 该反光件 56b 之上的灯泡壳 40b 部分的光强是通过以下原理实现的: 第一环面 562b 将发光单元 30b 照射至其上的光线主要向两个方向反射, 第一方向为向下反射, 因此该向下反射的光线将由基板 52b 向上反射, 照射于灯泡壳 40b 的顶部, 以增强灯泡壳 40b 顶部的光线分布; 第二方向为第一环面 562b 将照射其上的光线倾斜地向灯泡壳 40b 的顶部反射, 从而保证了反光件 56b 之上的灯泡壳部分具有较强的光强。

[0034] 综上所述, 本发明第三实施例所揭示的 LED 灯 100b, 其提供了一反射单元 50b, 该反射单元 50b 主要包括反光件 56b; 并提供了一设于反光件 56b 之下的高反射板 60 和一设于灯泡壳 40b 内的定位台 70。该反光件 56b 的第二环面 564b 和第三环面 566b、高反射板 60、周面具高散射性的定位台 70 和具透光散射性的灯泡壳 40b 相互配合, 保证了反光件 56b 之下的灯泡壳 40b 部分的光强较强, 特别是传热基板 20 之下仍具有较强的光线分布, 增大了 LED 灯 100b 的发光角度; 该反光件 56b 的第三环面 566b、基板 52b 和具散射性的灯泡壳 40b 配合, 保证了反光件 56b 之上的灯泡壳 40b 部分的光强较强; 由于其发光单元 30b 包括多个密集排布的小功率 LED 光源 32b, 因此灯泡壳 40b 的表面光线分布均匀。本 LED 灯 100b 的发光角度较大, 能达到  $320^{\circ}$ , 而且灯泡壳 40b 整体的光线分布均匀, 光强一致, 外观没有阴影, 避免了光斑和暗区现象; 此外, 由于定位台 70 与散热器 14 热连接, 因此本 LED 灯 100b 的散热面积较大, 散热效率更高。

[0035] 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。

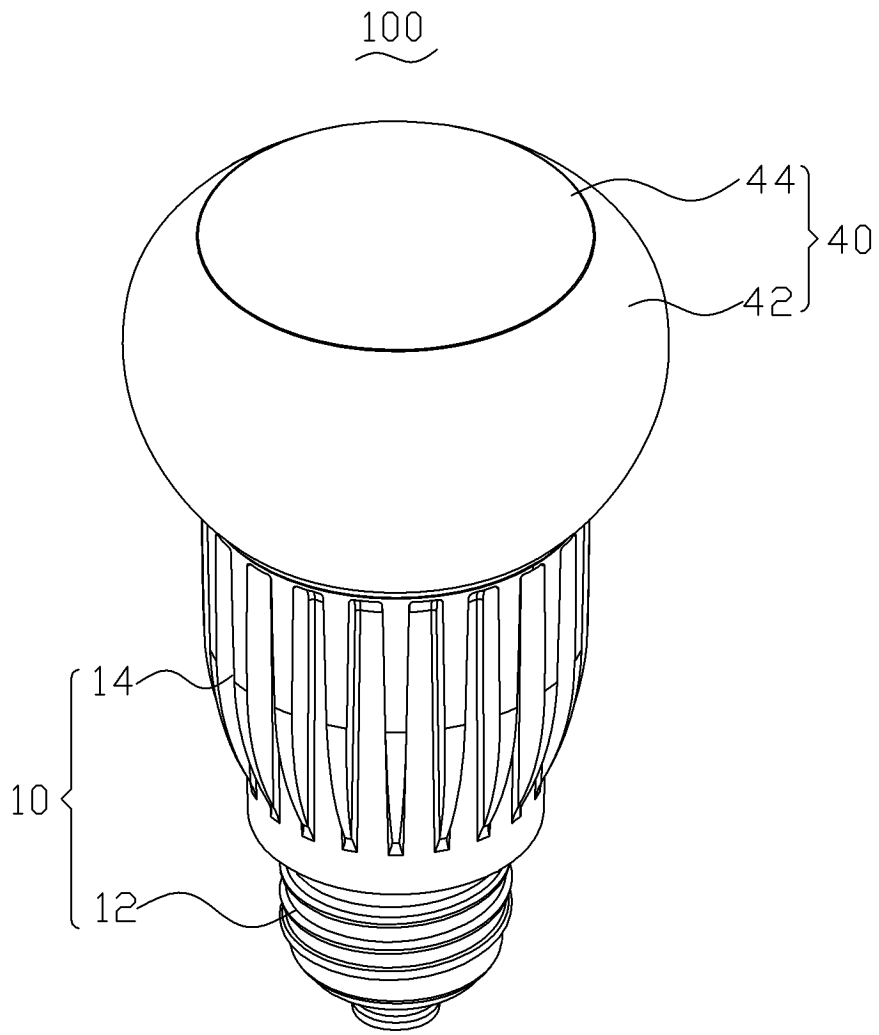


图 1

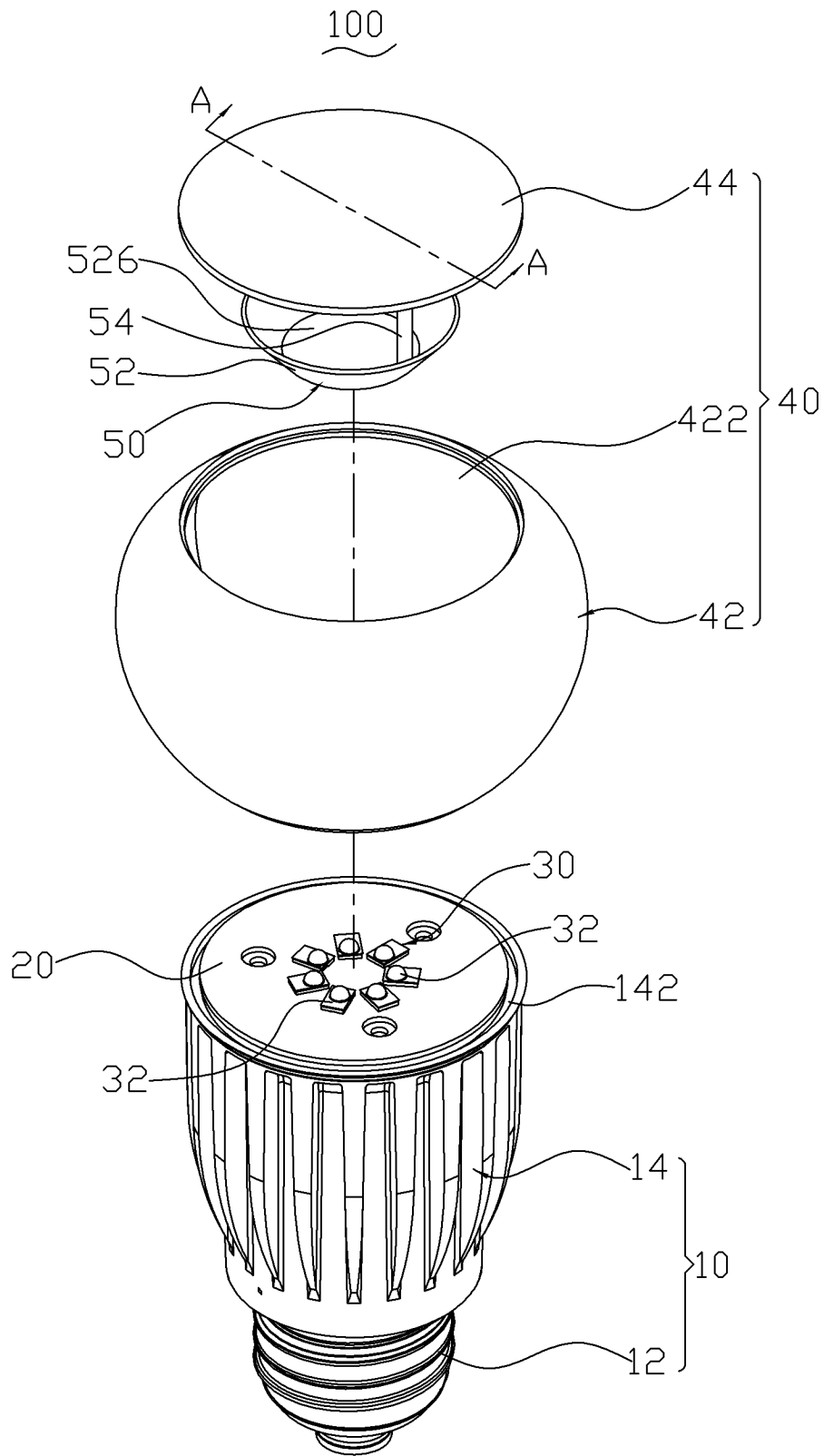


图 2



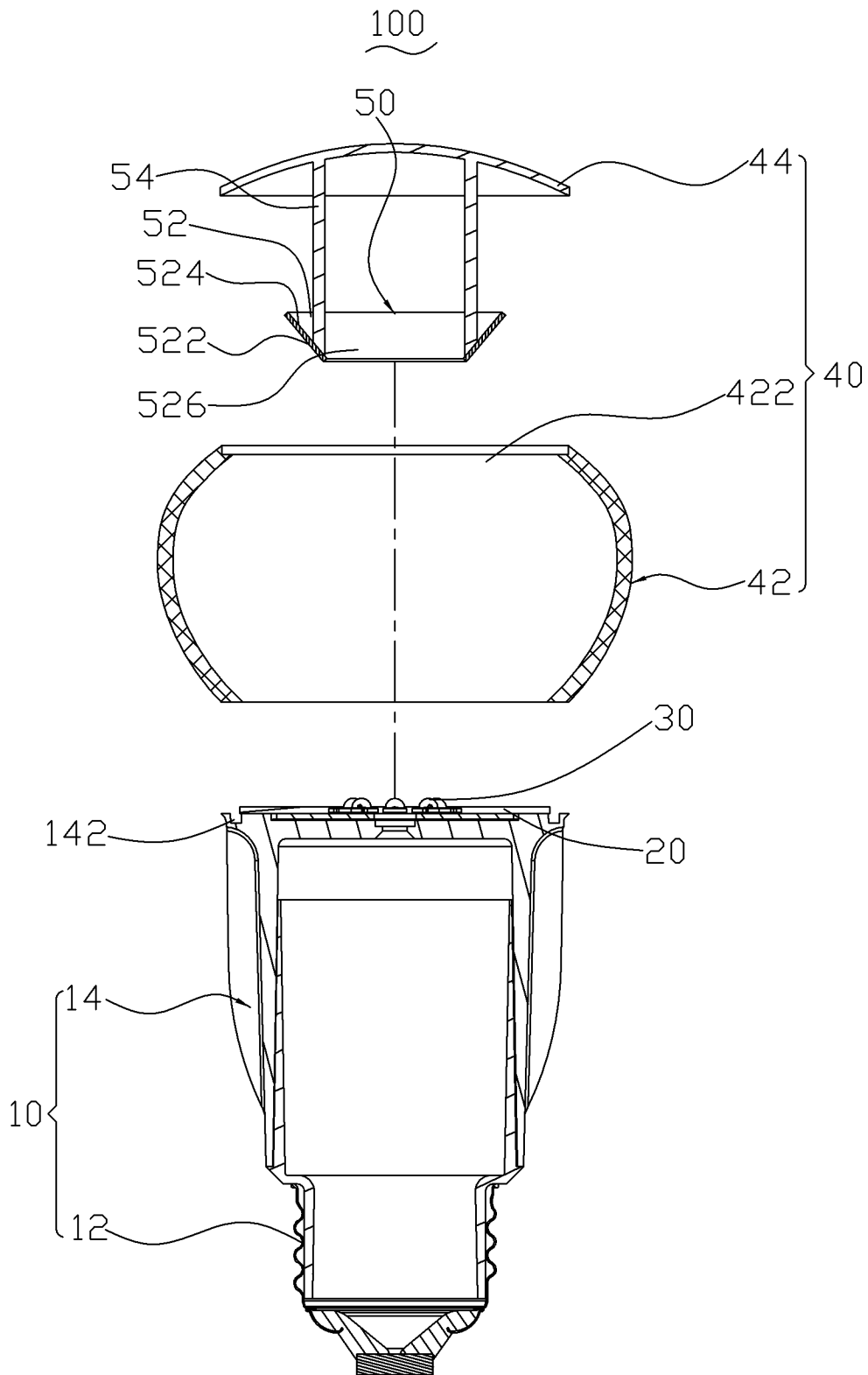


图 3

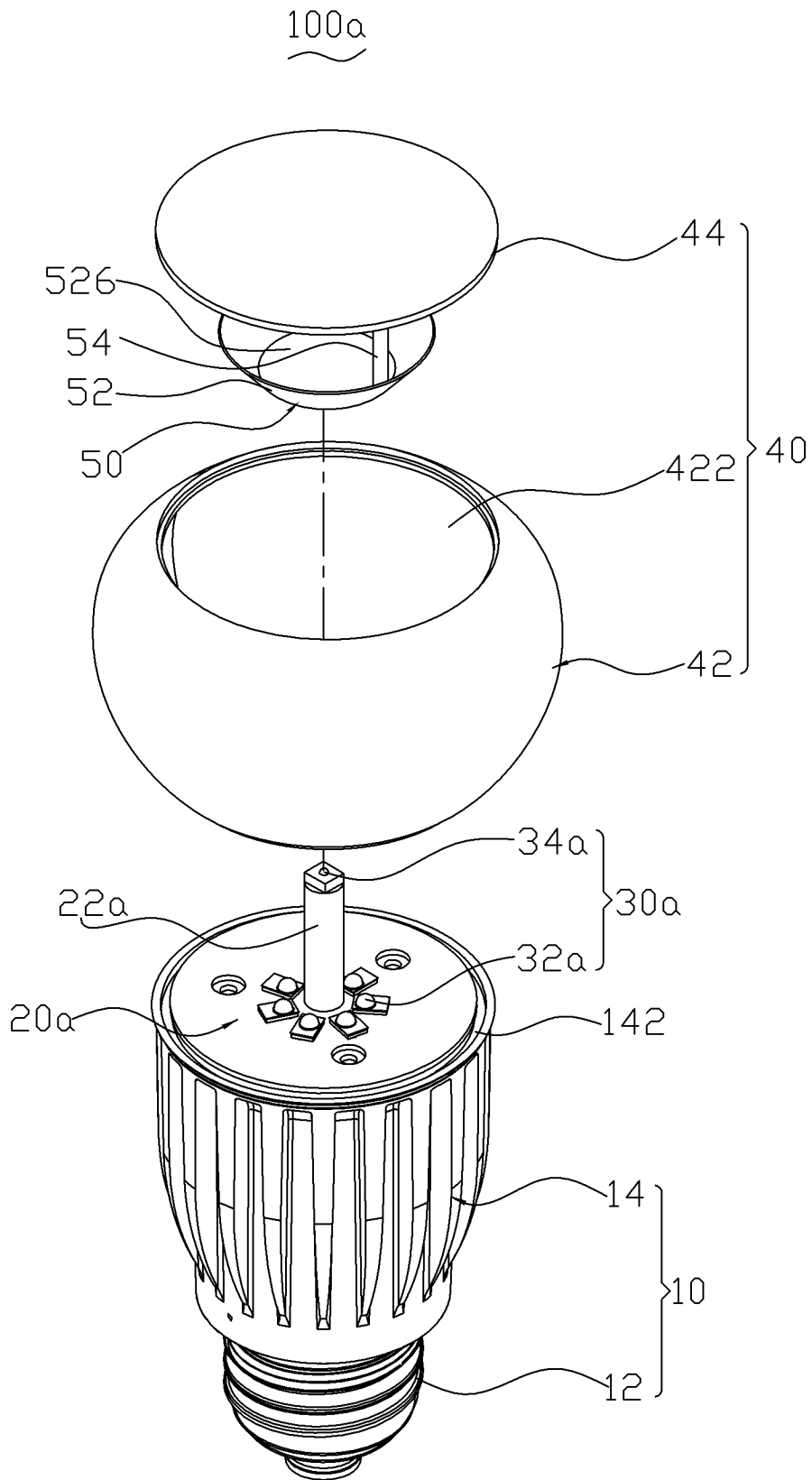


图 4

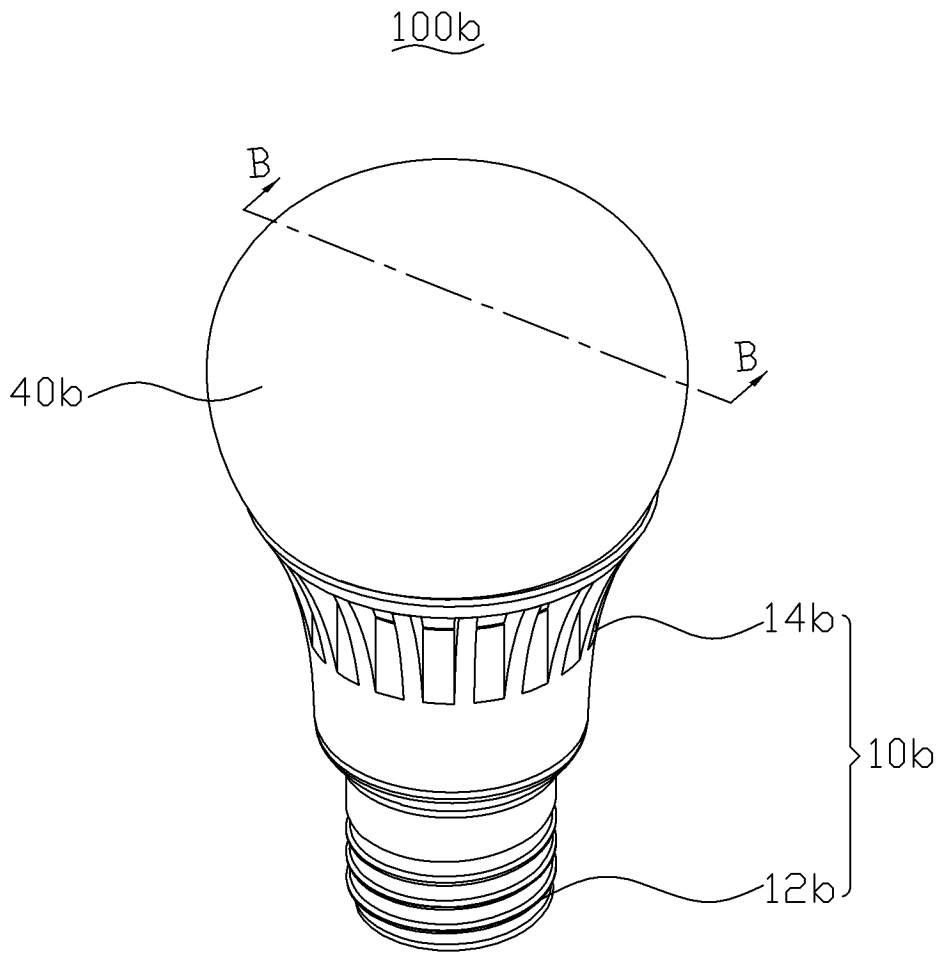


图 5

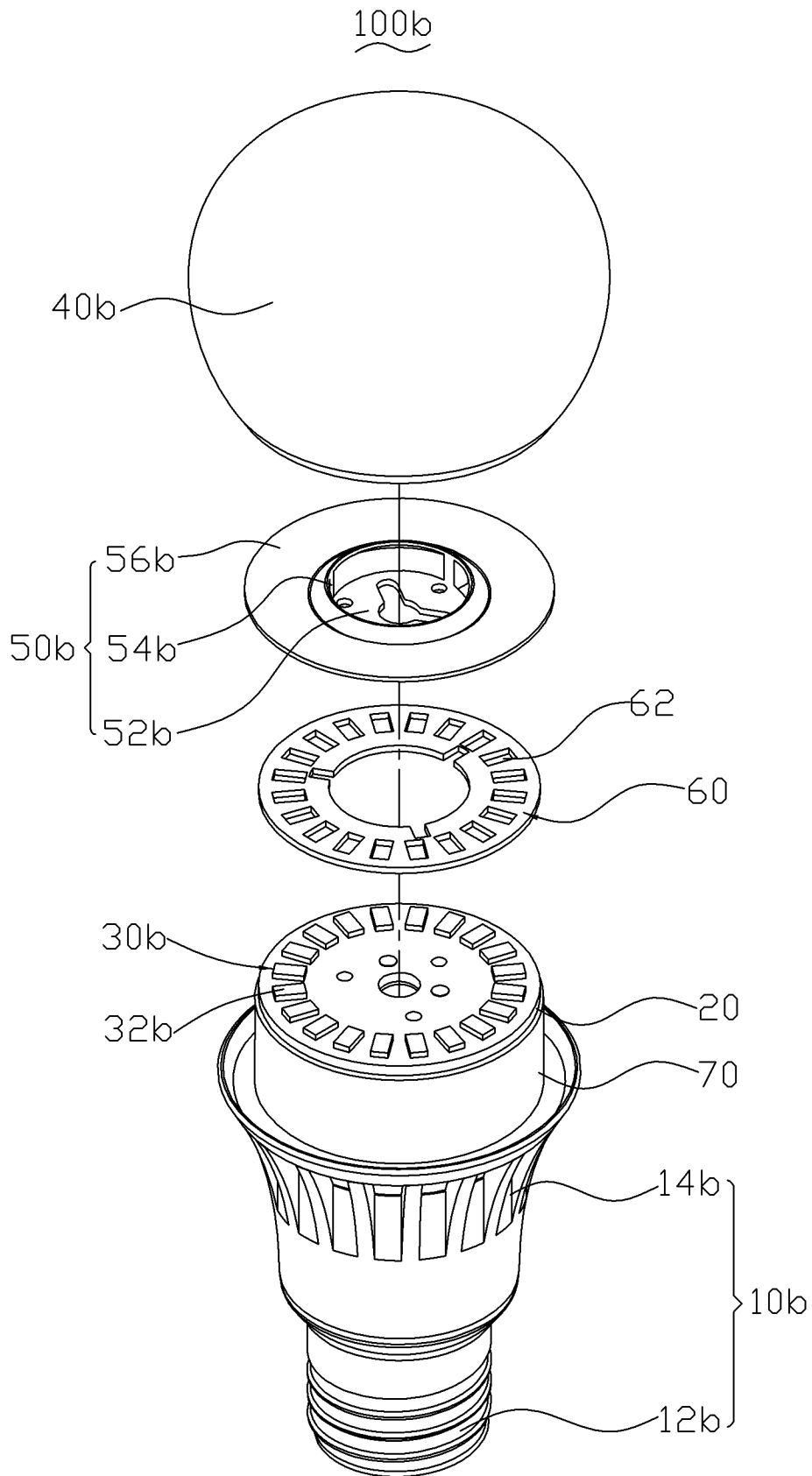


图 6

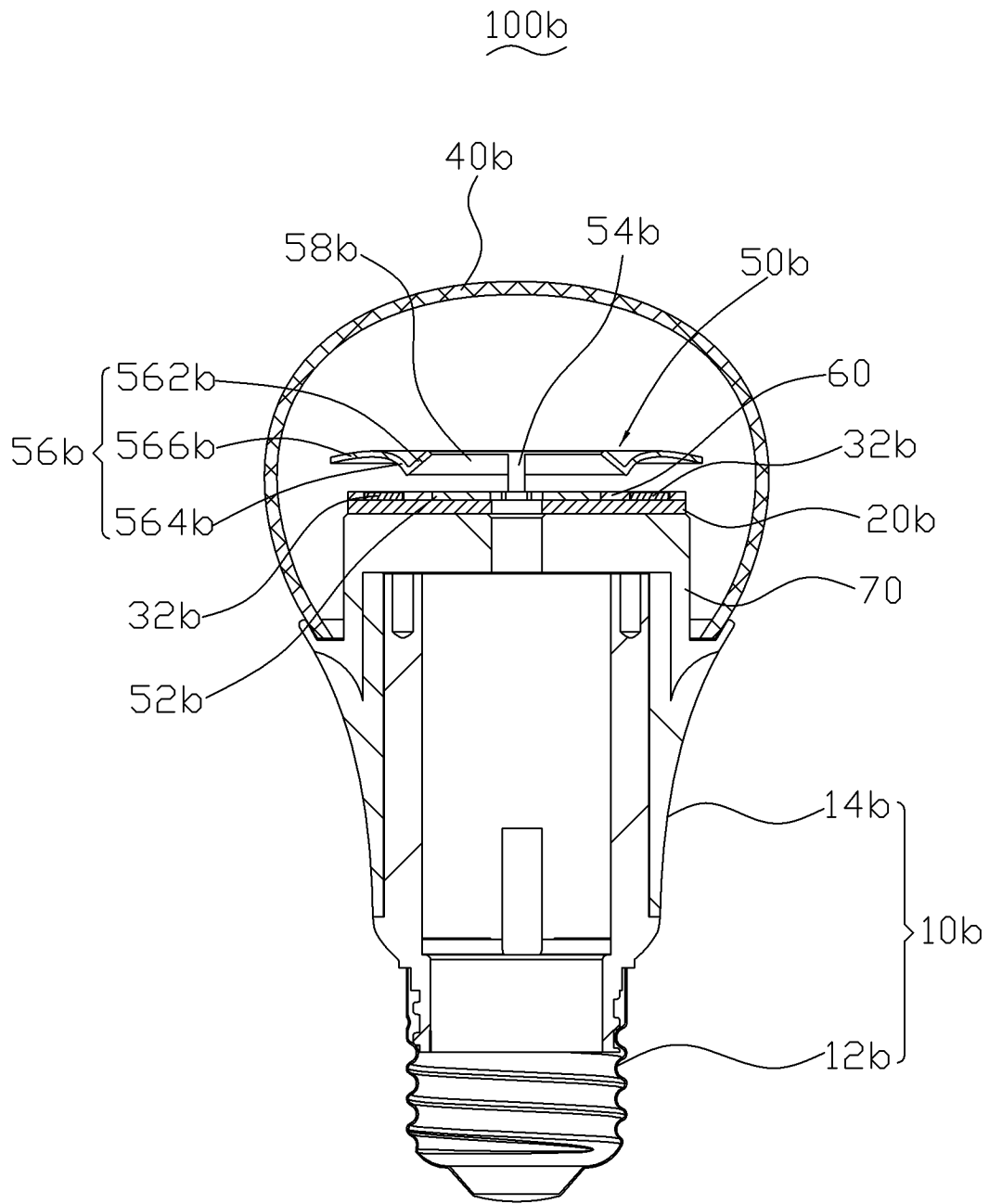


图 7