



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101701690 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 200910222778. 6

(22) 申请日 2009. 11. 12

(30) 优先权数据

12/277726 2008. 11. 25 US

(73) 专利权人 陈桂芳

地址 215436 江苏省太仓市新塘镇新安路 8
号苏州金美家具有限公司内

(72) 发明人 陈桂芳

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 孙仿卫

(51) Int. Cl.

F21S 8/00 (2006. 01)

F21V 29/00 (2006. 01)

F21V 23/00 (2006. 01)

F21V 8/00 (2006. 01)

F21V 23/06 (2006. 01)

F21V 31/00 (2006. 01)

F21Y 101/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101082412 A, 2007. 12. 05, 说明书第 4 页
第 17 行至第 7 页第 8 行及附图 2-6.

CN 101082412 A, 2007. 12. 05, 说明书第 4 页
第 17 行至第 7 页第 8 行及附图 2-6.

CN 101235946 A, 2008. 08. 06, 说明书第 3 页
第 1 行至第 4 页第 2 行及附图 1A, 1B.

CN 101082412 A, 2007. 12. 05, 说明书第 4 页
第 17 行至第 7 页第 8 行及附图 2-6.

CN 101235946 A, 2008. 08. 06, 说明书第 3 页
第 1 行至第 4 页第 2 行及附图 1A, 1B.

CN 200982552 Y, 2007. 11. 28, 全文.

US 2008/0019125 A1, 2008. 01. 24, 全文.

审查员 方丁一

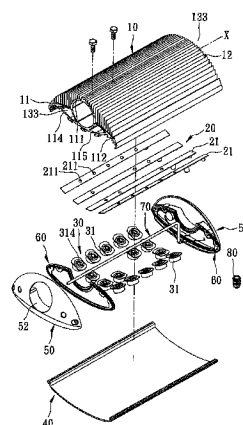
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 10 页

(54) 发明名称

照明装置

(57) 摘要

本发明公开了一种照明装置, 它包括一散热单元、一电路板单元以及一照明单元, 散热单元包括一沿长度方向 (X) 延伸的基壁, 基壁具有一顶面和一底面, 底面上具有一朝向顶面相反方向凸起的弧面部; 电路板单元设置在基壁上; 照明单元包括一对外部发光灯组以及至少一设置在一对外部发光灯组之间的内部发光灯组, 照明单元的发光灯组设置在弧面部上并与电路板单元相电连接, 照明单元的各发光灯组具有复数个沿长度方向 (X) 彼此相间隔设置的发光部件, 位于外部发光灯组上的发光部件的数目大于位于内部发光灯组上的发光部件的数目。本发明解决了现有技术中的问题, 提供了一种可以减少照明区域内不同点处光强度差异的照明装置。



1. 一种照明装置,其特征在于:它包括:

一散热单元,所述的散热单元包括一沿长度方向(X)延伸的基壁,所述的基壁具有一顶面和一与所述的顶面相对的底面,所述的底面上设置有一对外部安装部件以及一对设置在所述的一对外部安装部件之间的内部安装部件,所述的外部安装部件和所述的内部安装部件均沿长度方向(X)延伸,所述的一对外部安装部件之间形成第一角度,所述的一对内部安装部件之间形成第二角度,所述的第一角度等于120度,所述的第二角度等于150度,所述的内部安装部件与外部安装部件上分别形成有一沿长度方向(X)延伸的凹槽;

一电路板单元,所述的电路板单元设置在所述的基壁上,所述的电路板单元包括四个电路板条,各个所述的电路板条分别设置在与之相对应的所述的外部安装部件和所述的内部安装部件上,各所述的电路板条上具有复数个沿长度方向(X)间隔设置的固定孔,各所述的电路板条分别通过穿过所述的固定孔进入对应凹槽的螺丝固定于所述的基壁上,各所述的电路板条与所述的内部安装部件以及外部安装部件相绝缘;以及

一照明单元,所述的照明单元包括一对外部发光灯组以及至少一设置在所述的一对外部发光灯组之间的内部发光灯组,所述的照明单元的发光灯组分别设置在与之相对应的外部安装部件和内部安装部件上并与所述的电路板单元相电连接,所述的照明单元的各发光灯组具有复数个沿长度方向(X)彼此相间隔设置的发光部件,位于所述的外部发光灯组上的所述的发光部件的数目大于位于所述的内部发光灯组上的发光部件的数目,所述的内部发光灯组包括第一内部发光灯组和第二内部发光灯组;所述的一对外部发光灯组以及所述的第一内部发光灯组与所述的第二内部发光灯组分别设置在与之相对应的所述的电路板条上,所述的内部发光灯组与所述的外部发光灯组的种类不相同。

2. 根据权利要求1所述的照明装置,其特征在于:所述的散热单元还包括复数个形成于所述的基壁顶面上的散热片。

3. 根据权利要求2所述的照明装置,其特征在于:所述的照明装置还包括一导光罩、一对具有内孔的侧罩、一对防水封条、一电源线以及一防水连接器,所述的导光罩连接于所述的基壁并将所述的照明单元覆盖住,所述的一对侧罩在沿长度方向(X)相对设置并同时连接于所述的散热单元与所述的导光罩,所述的一对侧罩与所述的散热单元以及所述的导光罩共同形成一用于容置所述的照明单元的容置空间,所述的防水封条设置在所述的侧罩上以使所述的容置空间气密封,所述的电源线的一端与所述的电路板条相电连接,所述的防水连接器设置在所述的散热单元的基壁上。

4. 根据权利要求3所述的照明装置,其特征在于:所述的容置空间内还固定设置有助于干燥所述的容置空间内气体的干燥剂。

5. 根据权利要求1所述的照明装置,其特征在于:所述的散热单元上形成有沿长度方向延伸的凹槽,所述的凹槽具有一水平底部以及一对竖直侧壁,所述的水平底部上形成有贯穿的螺丝孔,所述的防水连接器连接于所述的螺丝孔,所述的防水连接器与所述的水平底部之间固定设置有一防水环。

照明装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种照明装置。

背景技术

[0002] 参见附图 1 所示,传统照明装置 1,例如路灯,通常均具有复数个设置于安装平面 101 上的发光单元(发光二极管)102,发光单元 102 发出光线以照明街道 2。通常政府关于路灯安装的法规要求安装在街道 2 上的两个相邻的照明装置 1 间距 30 米,各个照明装置 1 可以照亮两个不同的照明区域(一中部区域 202 以及一外部区域 201)。由照明装置 1 输出的光照强度(E)可以根据公式 $E = F/4\pi R^2$ 计算出,其中 F 为光通量,R 为照明点与光源之间的距离。从上述公式中可以看出,参数 E 与 R 之间成反比,值得注意的是,当照明点与照明装置之间的距离(表示为 R)越大,照明点的光强(表示为 E)将越弱。因此,在中部区域 202 的光线将会比外部区域 201 更明亮。进一步地,根据政府法规,上述两个区域的光强比不可小于 0.3。

[0003] 但是,传统的照明装置 1 所提供的光强比经常小于 0.3,这意味着在中部区域 202 和外部区域 201 之间存在着无法接受的巨大光强变化。由于在相对较短的距离内(30 米)存在着上述巨大光强变化,将给正在以高速行驶的驾驶员带来严重的安全隐患。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术中的问题,本发明的目的是提供一种可以减少照明区域内不同点处光强度差异的照明装置。

[0005] 根据本发明的一方面,本发明提供了一种照明装置,它包括一散热单元、一电路板单元以及一照明单元,散热单元包括一沿长度方向(X)延伸的基壁,基壁具有一顶面和一底面,底面上具有一朝向顶面相反方向凸起的弧面部;电路板单元设置在基壁上;照明单元包括一对外部发光灯组以及至少一设置在一对外部发光灯组之间的内部发光灯组,照明单元的发光灯组设置在弧面部上并与电路板单元相电连接,照明单元的各发光灯组具有复数个沿长度方向(X)彼此相间隔设置的发光部件,位于外部发光灯组上的发光部件的数目大于位于内部发光灯组上的发光部件的数目。

[0006] 根据本发明的另一方面,本发明提供了一种照明装置,它包括一散热单元、一电路板单元以及一照明单元,散热单元包括一沿长度方向(X)延伸的基壁,基壁具有一顶面和一与顶面相对的底面,底面上设置有一对外部安装部件以及至少一设置在一对外部安装部件之间的内部安装部件,外部安装部件和内部安装部件均沿长度方向(X)延伸,一对外部安装部件之间形成一小于等于 120 度的第一角度;电路板单元设置在基壁上;照明单元包括一对外部发光灯组以及至少一设置在一对外部发光灯组之间的内部发光灯组,照明单元的发光灯组分别设置在与之相对应的外部安装部件和内部安装部件上并与电路板单元相电连接,照明单元的各发光灯组具有复数个沿长度方向(X)彼此相间隔设置的发光部件,位于外部发光灯组上的发光部件的数目大于位于内部发光灯组上的发光部件的数目。

[0007] 优选地,基壁的底面上形成有一对内部安装部件,一对内部安装部件之间形成一小于 180 度的第二角度,第二角度大于第一角度;电路板单元包括四个电路板条,各个电路板条分别设置在与之相对应的外部安装部件和内部安装部件上;内部发光灯组包括第一内部发光灯组和第二内部发光灯组;一对外部发光灯组以及第一内部发光灯组与第二内部发光灯组分别设置在与之相对应的电路板条上。

[0008] 更优地,第二角度等于 150 度,第一角度等于 120 度。

[0009] 进一步地,散热单元还包括复数个形成于基壁顶面上的散热片。

[0010] 进一步地,照明装置还包括一导光罩、一对具有内孔的侧罩、一对防水封条、一电源线以及一防水连接器,导光罩连接于基壁并将照明单元覆盖住,一对侧罩在沿长度方向(X)相对设置并同时连接于散热单元与导光罩,一对侧罩与散热单元以及导光罩共同形成一用于容置照明单元的容置空间,防水封条设置在侧罩上以使容置空间气密封,电源线的一端与电路板条相电连接,防水连接器设置在散热单元的基壁上。

[0011] 更进一步地,容置空间内还固定设置有用于干燥容置空间内气体的干燥剂。

[0012] 更进一步地,内部安装部件与外部安装部件上分别形成有一沿长度方向(X)延伸的凹槽,各电路板条上具有复数个沿长度方向(X)间隔设置的固定孔,各电路板条分别通过穿过固定孔进入对应凹槽的螺丝固定于基壁上。

[0013] 更进一步地,各电路板条与内部安装部件以及外部安装部件相绝缘。

[0014] 更进一步地,散热单元上形成有沿长度方向延伸的凹槽,凹槽具有一水平底部以及一对竖直侧壁,水平底部上形成有贯穿的螺丝孔,防水连接器连接于螺丝孔,防水连接器与水平底部之间固定设置有一防水环。

[0015] 由于采用了上述技术方案,使得本发明与现有技术相比可以明显减少照明区域内不同点处光强度的差异,从而在照明区域内不同点处以一种平均的方式发出光线以提升道路安全。

附图说明

[0016] 附图 1 为现有技术中两个相邻照明装置照明街道的示意图;

[0017] 附图 2 为根据本发明照明装置的实施例一的立体图;

[0018] 附图 3 为附图 2 中照明装置的立体拆分图;

[0019] 附图 4 为本发明实施例一中的发光灯组在照明装置内设置方式的示意图;

[0020] 附图 5 为根据本发明照明装置的实施例一的剖面图;

[0021] 附图 6 为根据本发明实施例一的两个相邻照明装置照明街道的示意图;

[0022] 附图 7 根据本发明照明装置的实施例二的立体拆分图;

[0023] 附图 8 为本发明的实施例二中的发光灯组在照明装置内设置方式的示意图;

[0024] 附图 9 为根据本发明照明装置的实施例二的剖面图,图中主要描述了位于基壁底面的一对外部安装部件和一对内部安装部件;

[0025] 附图 10 为根据本发明照明装置的实施例二的剖面图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明的较佳实施例进行详细阐述,以使本发明的优点和特征能

更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0027] 实施例一

[0028] 参见附图 2 至附图 6,根据本发明照明装置的实施例一可以安装在灯柱 100 上使用,从而照明街道 200。该照明装置包括一散热单元 10、一电路板单元 20、一照明单元 30、一导光罩 40、一对具有内孔 52 的侧罩 50、一对防水封条 60、一电源线 70 以及一防水连接器 80。

[0029] 散热单元 10 包括一沿长度方向 (X) 延伸的基壁 11 以及复数个散热片 12,基壁 11 具有一个顶面 111 和一个底面 112,底面 112 上具有一个朝向顶面 111 相反方向凸起的弧面部 114;基壁 11 还具有一对在顶面 111 和底面 112 之间延伸的侧端 133 以及自一个侧端 133 至内部个侧端 133 延伸的通孔 113,该对侧端 133 彼此之间在长度方向上相对设置,通孔 113 的侧壁在此被定义为孔界定壁 134。散热片 12 沿长度方向 (X) 延伸,并且沿着基壁 11 的顶面 111 向上凸出。弧面部 114 由复数个沿长度方向 (X) 延伸并且彼此间隔设置的嵌槽 115 构成。

[0030] 电路板单元 20 设置在基壁 11 上并包括多个电路板条 21。在本实施例中,共有四个电路板条 21,每个电路板条 21 均设置在各自的嵌槽 115 内,各个电路板条 21 上分别具有多个间隔设置的孔 211。

[0031] 照明单元 30 包括一对外部发光灯组以及至少一个设置在该对外部发光灯组之间的内部发光灯组,照明单元 30 的发光灯组设置在弧面部 114 上并与电路板单元 20 相电连接。各发光灯组分别可拆卸地保持于与之相对应的嵌槽 115 内,并且分别与之相对应的电路板条 21 相紧贴以与电路板单元 20 建立电连接。

[0032] 参见附图 4,在本实施例中,一对外部发光灯组被标示为 32,33,设置在该对外部发光灯组之间的其它发光灯组为第一内部发光灯组 34 与第二内部发光灯组 35。照明单元 30 的各发光灯组均具有多个发光部件 31,上述多个发光部件 31 穿过位于电路板条 21 上的通孔 211,并沿 X 方向彼此相间隔设置;各个发光部件 31 均包括一与位于基板 11 上的弧面部 114 相热接触的金属散热板 314,用以增强散热效率;照明单元 30 的位于外部发光灯组 32,33 上的发光部件 31 的数目大于位于第一和第二内部发光灯组 34,35 上的发光部件 31 的数目。在本实施例中,外部发光灯组 32,33 上分别具有五个发光部件 31,第一内部发光灯组 34 和第二内部发光灯组 35 上分别具有三个发光部件 31。另外,第一内部发光灯组 34 上的一个发光部件 31 以及第二内部发光灯组 35 上的两个发光部件 31 设置在垂直于长度方向 (X) 的虚构线的一侧,第一内部发光灯组 34 上的另外两个发光部件 31 以及第二内部发光灯组 35 上的另外一个发光部件 31 设置在垂直于虚构线的另一侧。

[0033] 导光罩 40 连接于基壁 11 从而将照明单元 30 覆盖,两个侧罩 50 在沿长度方向 (X) 相对设置并同时连接于散热单元 10 与导光罩 40,两个侧罩 50 与散热单元 10 以及导光罩 40 共同形成一容置空间 51,照明单元 30 固定设置在该容置空间 51 内;防水封条 60 设置在侧罩 50 上以密封该容置空间 51;电源线 70 的一端依次穿过通孔 113、一侧罩 50 上的通孔 52 延伸至灯柱 100,其另一端与电路板条 21 相电连接;防水连接器 80 设置在散热单元 10 的基壁 11 上以使电源线 70 与电路板条 21 相连接。

[0034] 值得注意的是在本实施例中,散热单元 10 为铝挤型并且涂覆有导热隔离涂层,例如对散热单元 10 进行阳极氧化制程以使之耐腐蚀;其次,各个发光部件 31 均为发光二极管

(LED)。另外,通过使用太阳能电池作为电源,本发明同时可以用于太阳能照明装置。

[0035] 参见附图 4、附图 5 与附图 6,照明单元 30 安装在弧面部 114 上,以使外部发光灯组 32,33 的照射区域比第一内部发光单元以及第二内部发光单元 34,35 的照射区域更远,各个发光部件 31 发出的光照强度可以用上述等式 ($E = F/4\pi R^2$) 计算得到。为了使得街道 200 上不同区域 202,201 之间的光照强度差异最小化并达到最佳照明结果,外部发光灯组 32,33 上使用的发光部件 31 的数目比第一内部发光单元 34 以及第二内部发光单元 35 上使用的发光部件 31 的数目多,实际上,本实施例中的光强比可以达到 0.354,相对于现有技术中光强比小于 0.3 是一项较大的改善。

[0036] 实施例二

[0037] 附图 7 至附图 10 描述了本发明的实施例二,实施例二区别于实施例一之处在于:基壁 11 的底面 112 上设置有一对外部安装部件 142 以及至少一个设置在该对外部安装部件 142 之间的内部安装部件 141,外部安装部件 142 和内部安装部件 141 均沿长度方向 (X) 延伸。此外,在本实施例中照明装置还进一步包括一防水环 84、一套组装螺丝 91 与一套自攻螺丝 90。

[0038] 一对外部安装部件 142 之间形成一小于 120 度的第一角度 θ_1 ,底面 112 上具有一对内部安装部件 141,该对内部安装部件 141 之间形成一第二角度 θ_2 ,第二角度 θ_2 小于 180 度并且大于第一角度 θ_1 。电路板单元 20 的四个电路板条 21 分别设置在与之相对应的外部安装部件 142 和内部安装部件 141 上。

[0039] 在本实施例中,第二角度 θ_2 大致等于 150 度,第一角度 θ_1 大致等于 120 度,各个发光部件 31 均为发光二极管 (LED)。由于由内部安装部件 141 和外部安装部件 142 之间形成不同的角度 (θ_1 和 θ_2),设置在内部安装部件 141 和外部安装部件 142 上的发光二极管的种类也应该不同。例如,设置在外部安装部件 142 上的发光部件 31 (LED) 的有效发光角度可以小于 90 度,然而,设置在内部安装部件 141 上的发光部件 31 (LED) 的有效发光角度可以大于 90 度。在本实施例中,设置在外部安装部件 142 上的各个发光二极管有效发光角度为 70 度,设置在内部安装部件 141 上的各个发光二极管的有效发光角度为 120 度。因此,设置在外部安装部件 142 上的发光二极管 ($\theta_1 = 120^\circ$) 可以发出 8 到 15 米范围内的光线,设置在内部安装部件 141 上的各个发光二极管 ($\theta_2 = 150^\circ$) 可以发出 5 到 8 米范围内的光线。

[0040] 各个内部安装部件 141 以及外部安装部件 142 均形成有一沿长度方向延伸的凹槽 137,各个电路板条 21 上均具有复数个沿长度方向间隔设置的固定孔 212。在本实施例中,与实施例一中电路板条 21 设置在对应的嵌槽 115 内不同,各个电路板条 21 是通过相对应的凹槽 137 固定于基壁 11 上的。具体地说,各个自攻螺丝 90 分别穿过对应的固定孔 212 进入对应的内部安装部件 141 和外部安装部件 142 上的凹槽 137,从而将电路板条 21 固定到基壁 11 上。这里需要指出的是,各个电路板条 21 在固定于基壁 11 后与对应的内部安装部件 141 以及外部安装部件 142 相贴合以实现散热,由于电路板条 21 的贴合面通常为铝层以增强散热效果,因此内部安装部件 141 以及外部安装部件 142 对应的贴合面需要与该铝层绝缘。

[0041] 参见附图 9 与附图 10,本实施例另一个区别于实施例一之处在于:孔界定壁 134 上形成有沿长度方向延伸的凹槽 136,该凹槽 136 具有一水平底部 143 以及一对竖直部分

144, 该对竖直部分 144 分别从水平底部 143 的相对两侧延伸并与水平底部 143 共同形成凹槽 136, 水平底部 143 形成有贯穿水平底部 143 的螺丝孔 138。在本实施例中, 防水连接器 80 通过螺丝孔 138 螺纹连接于孔界定壁 134, 防水环 84 被固定于防水连接器 80 与水平底部 143 之间位置。

[0042] 各个侧端 133 均形成有一组沿长度方向延伸的螺纹孔 139 以及多个从基壁 11 的顶面 111 延伸到螺纹孔 139 的凹口 140。在本实施例中, 共有四个螺纹孔 139, 各个螺纹孔 139 均具有与之相对应凹口 140 以及装配螺丝 91, 各装配螺丝 91 穿过对应的侧罩 50 并与各自的螺纹孔 139 相接合, 从而将侧罩 50 固定到散热单元 10 上。

[0043] 参见附图 10 所示, 本实施例第三个区别于实施例一之处在于: 由于露天使用的路灯经常暴露于雨天之中, 灯内部少量水蒸气因为受热吸附于导光罩 40 表面会影响发光效率, 另一方面也会造成各种电子元件由于受潮而导致寿命的降低。因此从图中可以看到, 本实施例中除了容置空间 51 与通孔 113 之外, 在灯体的左右两边还对称分布有两个空间, 这两个空间分别与容置空间 51 导通, 在其内部可以安装干燥剂用于防潮, 在生产的时候, 需要首先加热整个灯体以将内部残余水蒸气驱除, 之后将干燥剂安装后立即将灯体密封起来。

[0044] 在这里需要说明的, 这里所说的干燥剂可以是硅胶、氧化铝凝胶、分子筛、活性炭、骨炭、木炭或活性白土等利用物理吸附作用的物质, 也可以是氯化钙、生石灰或五氧化二磷等利用化学吸收法除去水蒸气的吸附剂, 其干燥原理是通过物理方式将水分子吸附在自身的结构中或通过化学方式吸收水分子并改变其化学结构, 变成另外一种物质。在本实施例中采用的是日常生活中广泛使用的硅胶作为干燥剂, 其化学分子式为 $m\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, 它的微孔结构对水分子具有良好的亲和力, 吸附性能高、热稳定性好、化学性质稳定。

[0045] 通过上述实施方式, 不难看出本发明照明装置可以在照明区域内的不同点处以一种平均的方式发出光线以提升道路安全。

[0046] 以上结合实施方式对本发明做了详细说明, 只为说明本发明的技术构思及特点, 其目的在于让熟悉此项技术的人了解本发明的内容并加以实施, 并不能以此限定本发明的保护范围, 凡根据本发明精神实质所做的等效变化或修饰, 都应涵盖在本发明的保护范围内。

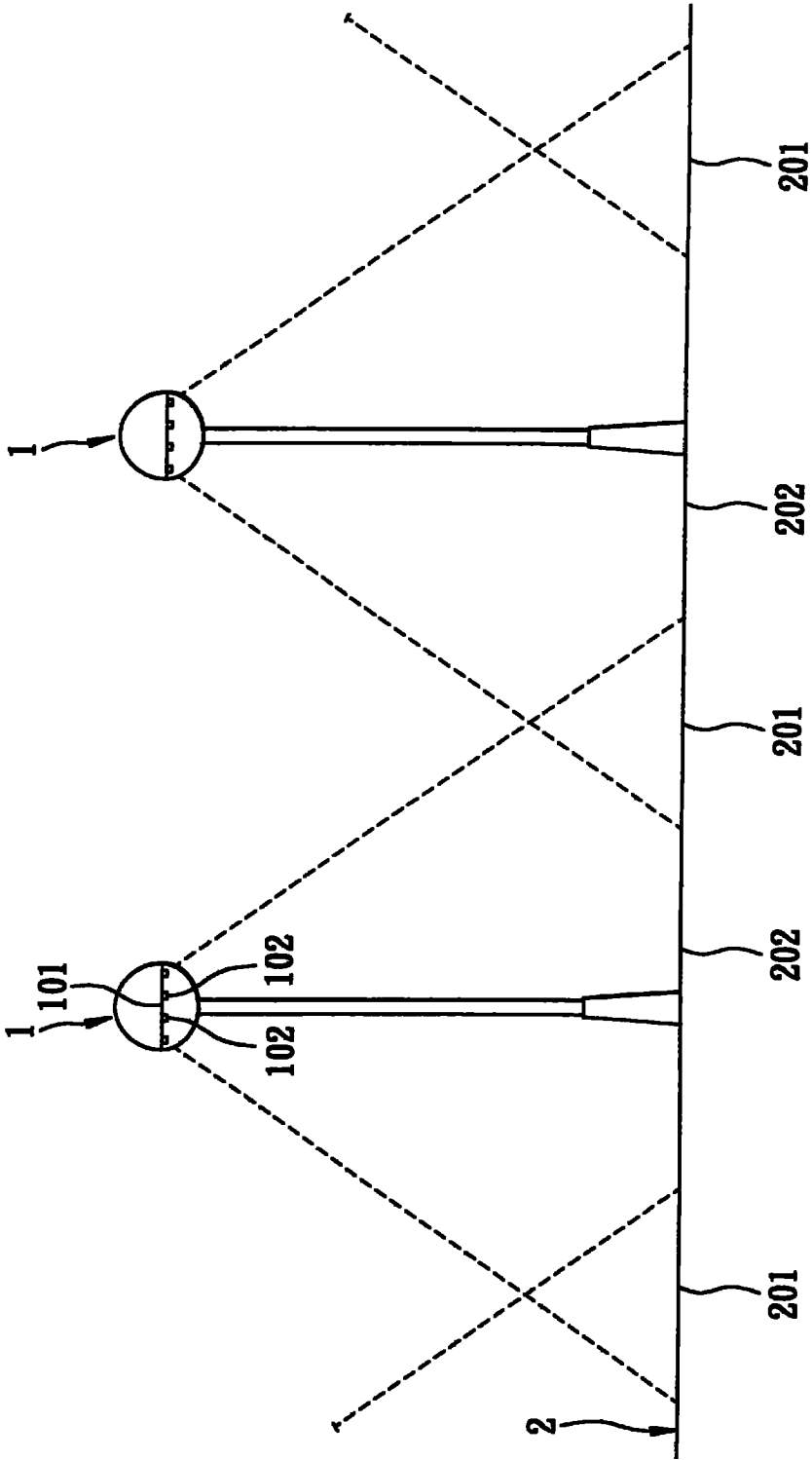


图 1

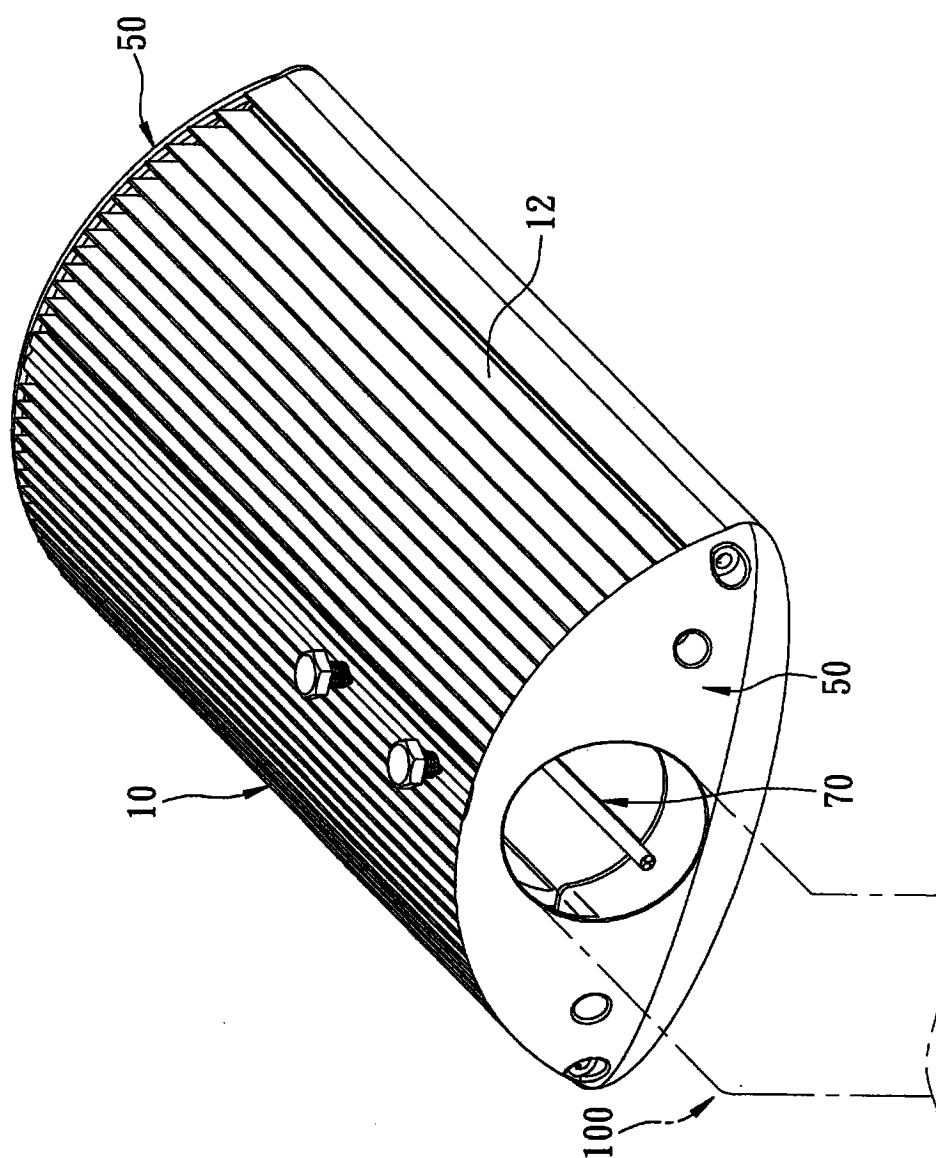


图 2

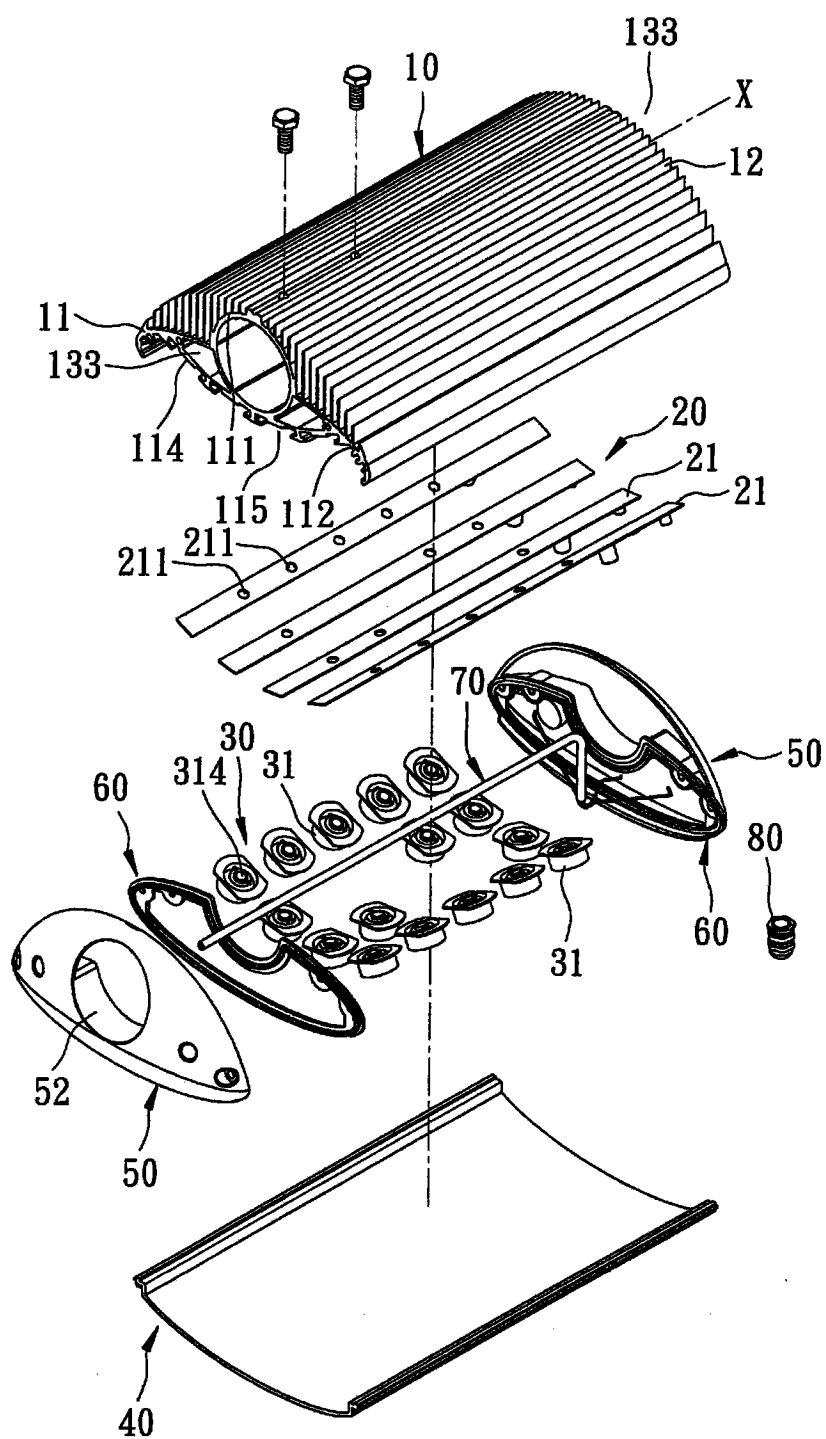


图 3

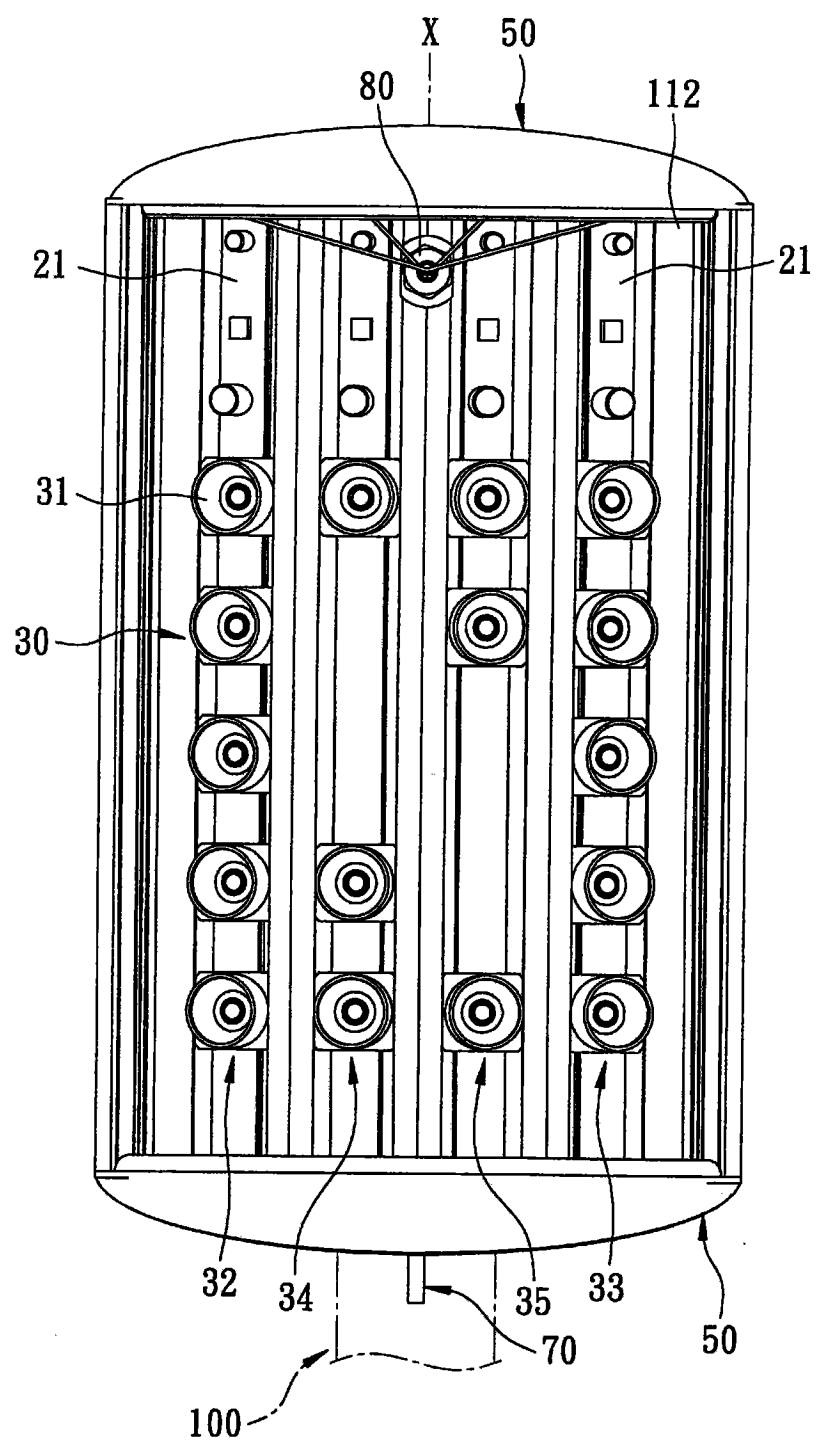


图 4

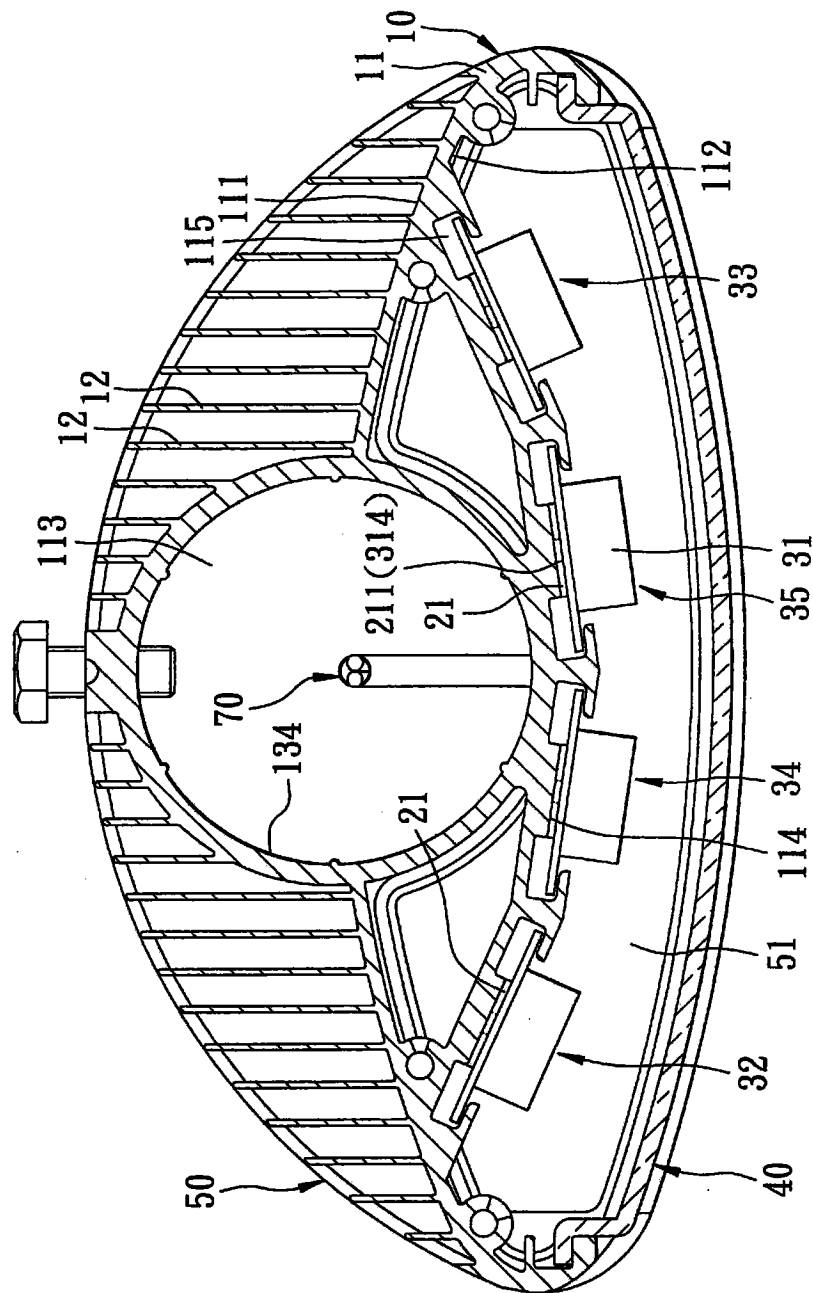


图 5

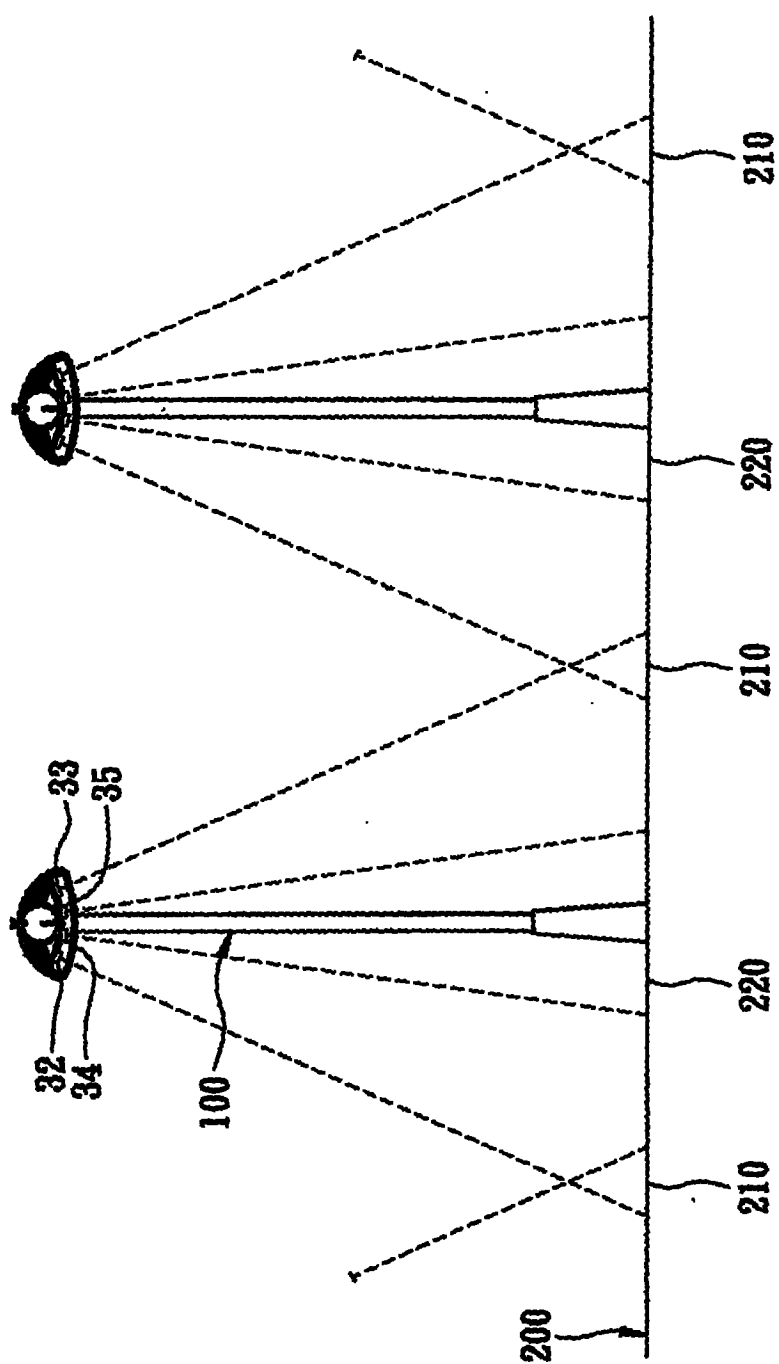


图 6

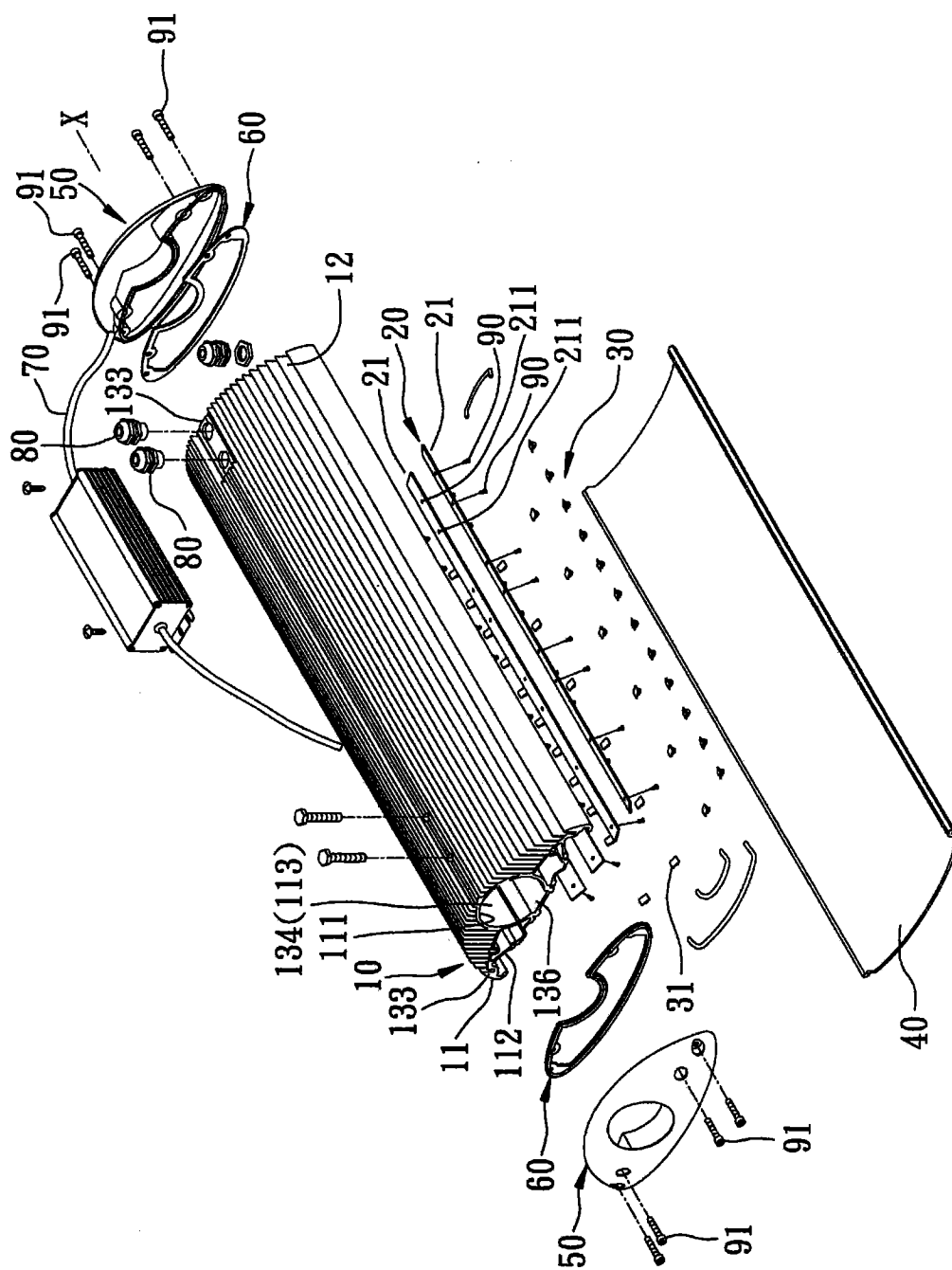


图 7

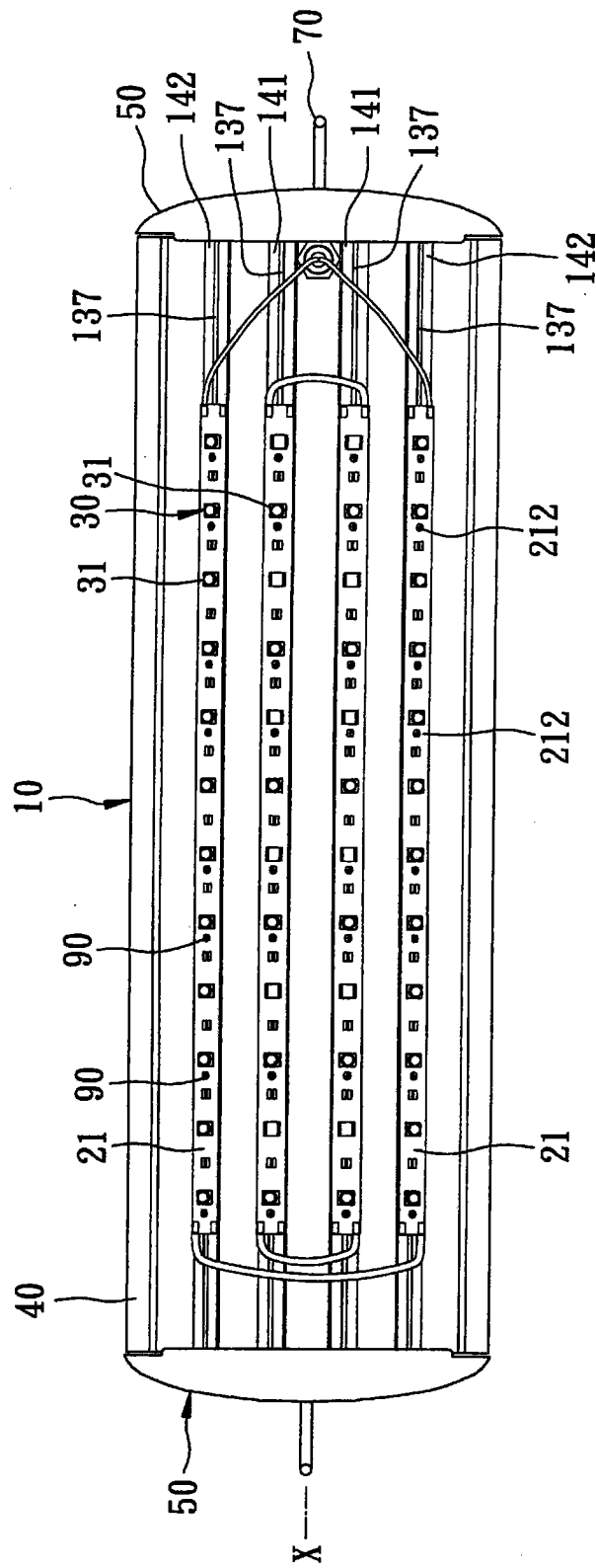


图 8

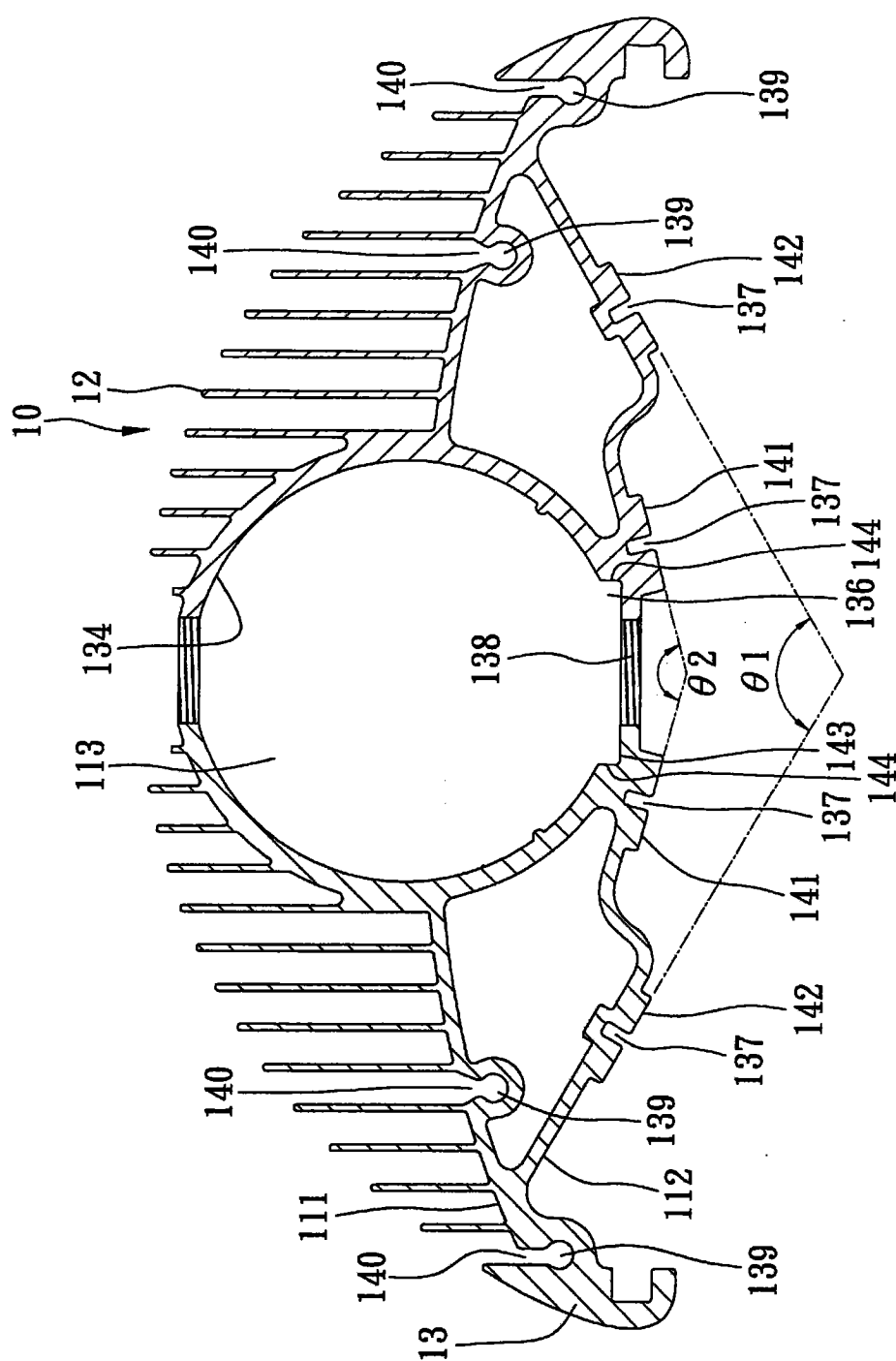


图 9

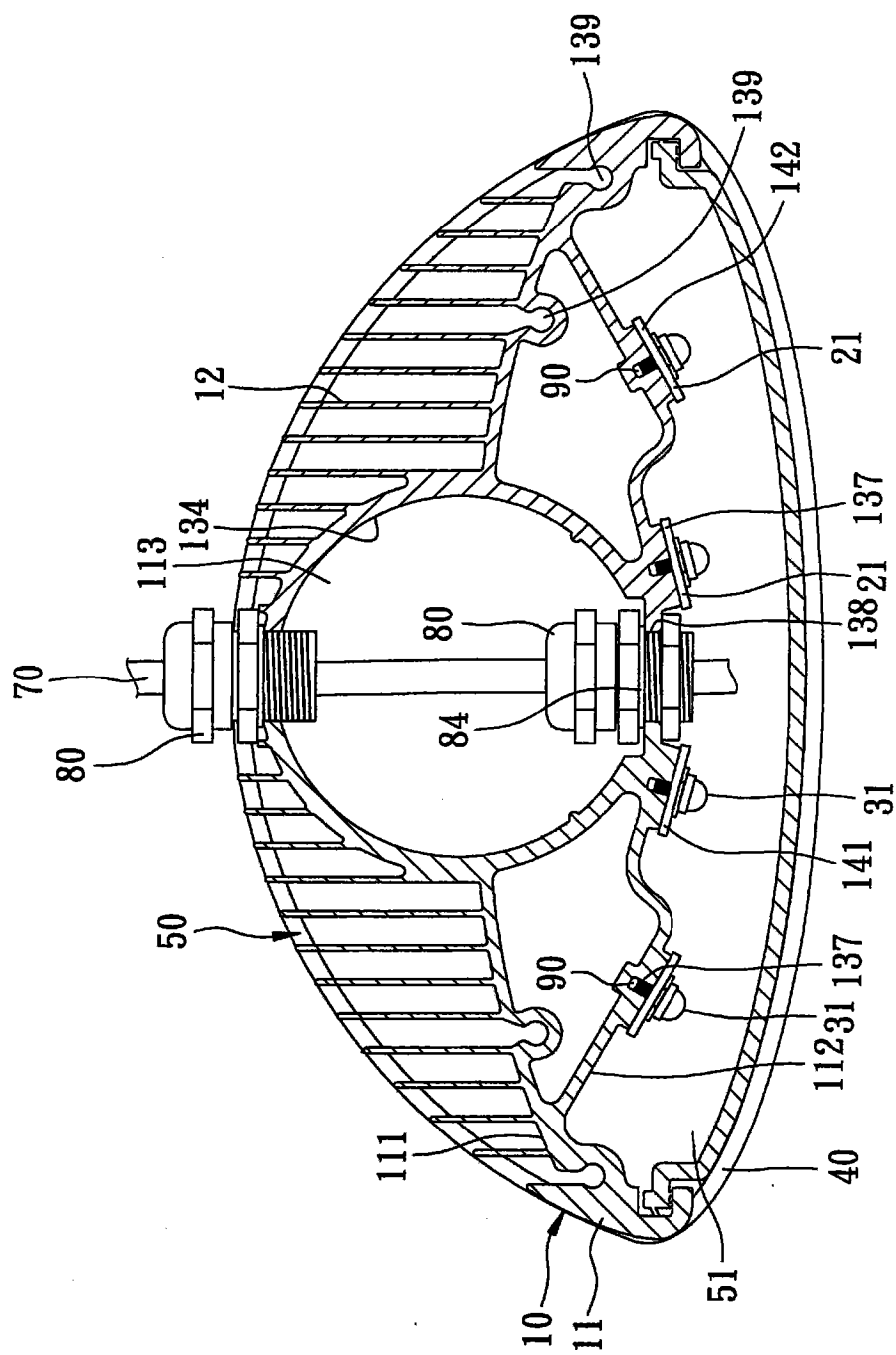


图 10