



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102144122 A

(43) 申请公布日 2011. 08. 03

(21) 申请号 200980134978. 4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009. 08. 28

F21S 8/02(2006. 01)

(30) 优先权数据

F21V 21/30(2006. 01)

61/095, 159 2008. 09. 08 US

F21V 14/02(2006. 01)

12/245, 116 2008. 10. 03 US

F21S 8/00(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 03. 07

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/055326 2009. 08. 28

(87) PCT申请的公布数据

W02010/027913 EN 2010. 03. 11

(71) 申请人 LSI 工业公司

地址 美国俄亥俄

(72) 发明人 M·J·克罗格曼

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王琼

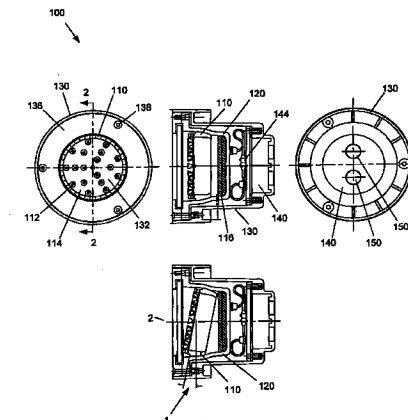
权利要求书 3 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

外部可定向的 LED 埋地灯

(57) 摘要

本发明公开了一种 LED 埋地照明设备,其可由外部调整装置在无需打开密封 LED 模块的情况下进行瞄准。LED 和 / 或 LED 装配组件产生的热可传递给外部空气,同时模块相对于竖直方向是倾斜的,例如多达 15 度,或更多。此外,所述灯模块可沿 LED 埋地灯的竖向轴线旋转或者沿垂直于所述第一枢转轴线的第二枢转轴线倾斜。而且,实施例的设计所给予的热量耗散 / 管理可允许 LED 使用寿命的延长。



1. 一种照明设备,包括:
支撑模块,其具有光线指向轴线,构造和配置成支撑多个 LED;
第一壳体,其构造和配置成容纳所述支撑模块,并且沿期望的定向保持所述支撑模块;
第二壳体,其具有纵向轴线,构造和配置成容纳所述第一壳体;以及
用于调整所述支撑模块在所述第一壳体内的定向的装置。
2. 根据权利要求 1 所述的设备,其特征在于,所述设备还包括多个 LED,其布置在所述支撑模块的表面上布置的支撑表面上。
3. 根据权利要求 1 所述的设备,其特征在于,所述用于调整的装置包括蜗轮和调整螺钉,所述调整螺钉可从所述第二壳体的外部进入。
4. 根据权利要求 1 所述的设备,其特征在于,所述用于调整的装置包括蜗轮和调整旋钮,所述调整旋钮可从所述第二壳体的外部进入。
5. 根据权利要求 1 所述的设备,其特征在于,所述支撑模块包括青铜或者青铜合金。
6. 根据权利要求 1 所述的设备,其特征在于,所述第一壳体包括青铜或者青铜合金。
7. 根据权利要求 1 所述的设备,其特征在于,所述支撑模块包括球形外表面,所述第一壳体包括球形内表面,当所述支撑模块沿多个定向中的任何一个进行定向时,所述第一壳体的球形内表面构造和配置成容纳所述支撑模块的球形外表面。
8. 根据权利要求 7 所述的设备,其特征在于,所述设备还包括位于所述第一壳体和支撑模块之间的一对枢轴螺钉,其构造和配置成允许所述支撑模块在所述第一壳体内枢转,其中,所述枢轴螺钉限定所述支撑模块的第一枢转轴线。
9. 根据权利要求 7 所述的设备,其特征在于,所述支撑模块的定向,其中所述光线指向轴线与所述第二壳体的纵向轴线共面,在正或负约 25 内。
10. 根据权利要求 9 所述的设备,其特征在于所述支撑模块的定向,其中所述光线指向轴线与所述第二壳体的纵向轴线共面,在正或负约 15 内。
11. 根据权利要求 7 所述的设备,其特征在于,所述支撑模块的定向,其中所述光线指向轴线位于与所述第二壳体的纵向轴线所成的立体角内,在剖面半角约为 25 的立体角内。
12. 根据权利要求 11 所述的设备,其特征在于所述支撑模块的定向,其中所述光线指向轴线位于与所述第二壳体的纵向轴向所成的立体角内,在剖面半角约为 25 的立体角内。
13. 根据权利要求 11 所述的设备,其特征在于,所述设备还包括中间壳体和第二对枢轴螺钉,所述第二对枢轴螺钉限定所述支撑模块的第二枢转轴线,其中,所述第二枢转轴线大约垂直于所述第一枢转轴线,所述光线指向轴线可瞄准立体角上方。
14. 根据权利要求 11 所述的设备,其特征在于,所述内壳体是在所述外壳体内可旋转的,所述第一枢转轴线相对于所述纵向轴线旋转。
15. 根据权利要求 2 所述的设备,其特征在于,所述设备还包括多个光学元件,其中一个用于每个 LED,用于引导 LED 发出的光线。
16. 根据权利要求 15 所述的设备,其特征在于,所述多个光学元件包括透镜。
17. 根据权利要求 16 所述的设备,其特征在于,所述多个光学元件包括丙烯酸树脂。
18. 根据权利要求 15 所述的设备,其特征在于,所述多个光学元件包括反射元件。
19. 根据权利要求 1 所述的设备,其特征在于,所述设备还包括驱动器/电源,其构造和

配置成驱动所述多个 LED。

20. 根据权利要求 19 所述的设备,其特征在于,所述驱动器电源是封装的环氧树脂。

21. 根据权利要求 19 所述的设备,其特征在于,所述驱动器电源布置在所述支撑模块内。

22. 根据权利要求 19 所述的设备,其特征在于,所述驱动器电源布置在所述第一壳体模块内。

23. 一种照明设备,包括:

支撑模块,其具有光线指向轴线,构造和配置成支撑多个 LED;

第一壳体,其构造和配置成容纳所述支撑模块,并且沿期望的定向保持所述支撑模块;

第二壳体,其具有纵向轴线,构造和配置成容纳所述第一壳体;以及

调整组件,其构造和配置成调整所述支撑模块在所述第一壳体内的定向。

24. 根据权利要求 23 所述的设备,其特征在于,所述设备还包括多个 LED,其布置在所述支撑模块的表面上布置的支撑表面上。

25. 根据权利要求 23 所述的设备,其特征在于,所述调整组件包括蜗轮和可从所述第二壳体的外部进入的调整螺钉。

26. 根据权利要求 23 所述的设备,其特征在于,所述调整组件包括蜗轮和可从所述第二壳体的外部进入的调整旋钮。

27. 根据权利要求 23 所述的设备,其特征在于,所述支撑模块包括青铜或者青铜合金。

28. 根据权利要求 23 所述的设备,其特征在于,所述第一壳体包括青铜或者青铜合金。

29. 根据权利要求 23 所述的设备,其特征在于,所述支撑模块包括球形外表面,所述第一壳体包括球形内表面,所述第一壳体的球形内表面构造和配置成当所述支撑模块沿多个定向中任何一个进行定向时,容纳所述支撑模块的球形外表面。

30. 根据权利要求 29 所述的设备,其特征在于,所述设备还包括位于所述第一壳体和支撑模块之间的一对枢轴螺钉,其构造和配置成允许所述支撑模块在所述第一壳体内枢转,其中,所述枢轴螺钉限定所述支撑模块的第一枢转轴线。

31. 根据权利要求 29 所述的设备,其特征在于所述支撑模块的定向,其中所述光线指向轴线与所述第二壳体的纵向轴线共面,在正或负约 25 度内。

32. 根据权利要求 32 所述的设备,其特征在于所述支撑模块的定向,其中所述光线指向轴线与所述第二壳体的纵向轴线共面,在正或负约 15 度内。

33. 根据权利要求 29 所述的设备,其特征在于所述支撑模块的定向,其中所述光线指向轴线在与所述第二壳体的纵向轴线所成的立体角内,在剖面半角约为 25 度的立体角内。

34. 根据权利要求 33 所述的设备,其特征在于所述支撑模块的定向,其中所述光线指向轴线在与所述第二壳体的纵向轴线所成的立体角内,在剖面半角约为 25 度的立体角内。

35. 根据权利要求 33 所述的设备,其特征在于,所述设备还包括中间壳体和第二对枢轴螺钉,所述第二对枢轴螺钉限定所述支撑模块的第二枢转轴线,其中,所述第二枢转轴线大约与所述第一枢转轴线垂直,所述光线指向轴线可瞄准立体角上方。

36. 根据权利要求 33 所述的设备,其特征在于,所述内壳体可在所述外壳体内旋转,所述第一枢转轴线相对于所述纵向轴线旋转。

37. 根据权利要求 24 所述的设备,其特征在于,所述设备还包括多个光学元件,其中一个用于每个 LED,用于引导 LED 发出的光线。
38. 根据权利要求 37 所述的设备,其特征在于,所述多个光学元件包括透镜。
39. 根据权利要求 38 所述的设备,其特征在于,所述多个光学元件包括丙烯酸树脂。
40. 根据权利要求 37 所述的设备,其特征在于,所述多个光学元件包括反射元件。
41. 根据权利要求 23 所述的设备,其特征在于,所述设备还包括驱动器 / 电源,其构造和配置成驱动所述多个 LED。
42. 根据权利要求 41 所述的设备,其特征在于,所述驱动器电源是封装的环氧树脂。
43. 根据权利要求 41 所述的设备,其特征在于,所述驱动器电源布置在所述支撑模块中。
44. 根据权利要求 41 所述的设备,其特征在于,所述驱动器电源布置在所述第一壳体内。

外部可定向的 LED 埋地灯

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求 2008 年 9 月 8 日提交的编号为 No. 61/095, 159 的美国临时专利申请的优先权,其全文以参引的方式合并于此。本专利文件的公开的一部分涉及版权保护的材。版权所有人反对任何人对专利文件进行复制或专利公开,尽管它出现在专利商标局专利申请或者记录上,但是,其他任何人都应遵守所有版权。

背景技术

[0003] 发光二极管 (LED) 在白炽灯或者荧光灯以前使用的地方的应用迅速增加。埋地灯现在正用于例如景观和户外照明的各种灯光应用中。通常以前存在的埋地灯,即使它们使用了 LED,但不是 LED 的优化使用,存在伴随的热量管理问题。例如,这些装置由于如很差的传导和 / 或对流而遭受热量问题,如很差的热量管理和贮热能力。其中,这种热量管理问题可能导致灯寿命的缩短。

[0004] 照准埋地灯组件的问题通常是,打开密封灯结构,然后随着设备诸如对元件的打开手动调整基座 / 灯组件,但是容易遭受灰尘、水的侵袭等。。

[0005] 因此,需要克服现有技术中所述的这种缺点的装置和技术。

发明内容

[0006] 本公开的实施例克服了现有技术的前述缺点。本公开的典型实施例包括埋地 LED 灯单元 / 组件,其可由外部调整设备 / 特征 / 装置进行瞄准,无需打开密封 LED 模块。LED 和 / 或 LED 装配组件产生的热可传递给外部空气或者内部热传导结构,同时所述模块是倾斜的,例如偏离垂直方向多达 15 度或更多。具有高热传导系数的材料 (例如,热量传导油脂和 / 或青铜合金) 的使用可便于热量管理。根据本公开实施例的设计所给予的热量耗散 / 管理能够延长 LED 的使用寿命。

[0007] 埋地灯单元的密封可防止终端用户 (例如,检修技师) 导致所述单元泄露进而引起过早失效的机会 / 将其降到最低。此外,埋地 LED 灯的模块化结构可在仅仅极少拆卸的情况下进行电子器件的升级 / 更新。

[0008] 而且,本公开的实施例能够通过优良的 / 改良的热量管理提供埋地灯模块和 / 或 LED 使用寿命的增加,例如通过选择和使用诸如青铜衬套或者热量传递油脂的热量传导材料,和 / 或在外壳体和周围混凝土 / 水泥之间存在环形间隔 (环状物),从而提供用于空气流 (和对流冷却) 的期望空间 / 体积。

[0009] 在参照附图,阅读和理解此处所描述的典型实施例的详细描述时将理解本公开的其他特征和优点。

附图说明

[0010] 当参照附图一起阅读下述描述时,可能更充分地理解本公开,附图和下述描述仅是解释性的,并非是限制性的。附图没有按照比例进行绘制,而是重点强调本公开的原

理。在附图中：

[0011] 图 1 示出了根据本公开典型实施例的埋地灯的各种视图；

[0012] 图 2 包括图 2A-2F, 分别示出了根据本公开典型实施例的俯视图和各种截面图；

[0013] 图 3 是根据本公开典型实施例的光学部件（光学元件）数据表, 其中, 光学部件用于进行 LED 的光的分散 / 光的成形。

[0014] 对于附图中所示的特定实施例, 本领域的普通技术人员应当理解为所示实施例是解释性的, 可以想象到所示实施例的各种变形以及此处所描述的其他实施例的各种变形, 并在本公开的范围进行实施。

具体实施方式

[0015] 本公开的实施例包括灯模块, 所述灯模块包括适于埋地灯应用的密封壳体内的多个 LED。所述灯组件可通过外部调整设备 / 特征 / 装置进行瞄准, 无需打开密封灯模块。灯模块附加地对 LED 和相关结构产生的热进行热量管理的优化。例如, 通过使用热传导材料, LED 和 / 或 LED 装配组件产生的热能够传递给外部空气, 同时灯模块是倾斜的, 例如, 偏离垂直方向多达 25 度或更多。埋地灯组件的模块结构允许仅需极少的拆卸就可以对配合电子器件进行升级 / 更换。此外, 实施例的设计所给予的热量耗散 / 管理能够延长 LED 的使用寿命。

[0016] 本公开的实施例, 例如埋地灯和灯模块, 能够用来照亮需要的区域, 例如, 包括但不限于, 诸如建筑物、招牌、景观材料、旗杆、内部建筑特征、产品展示、汽车等以及它们的类似物。埋地灯（产品）的实施例可以预先浇注在混凝土里, 或者直接放置在土壤里等。灯组件的（例如, 轮廓）外壳体区 / 部分可安装并且连接到导管系统, 占用电源 / 电缆, 例如能够供应适当电流的 120V 的电能。

[0017] 图 1 包括图 1A-1D, 分别描述了根据本公开典型实施例的埋地灯组件 100 的俯视图、第一截面图、仰视图和第二截面图。

[0018] 参照图 1A, 灯组件 100 包括支撑 110, 多个 LED112 安置在支撑 110 上的支撑表面 114 (例如, 印刷电路板)。支撑 110 可由第一（内）壳体 120 容纳, 从而支撑 110 可以移动以对 LED112 发出的光重新定向。如图所示, 壳体 120 的内表面具有部分球形（曲线形的）部分, 可与支撑 110 的相应球形（曲线形的）部分相匹配。

[0019] 图 1B 示出了沿图 1A 中的 1-1 剖切面的截面图。如图 1B 所示, 内壳体 120 可安置在第二（外）壳体 130 内。驱动器和 / 或电源（驱动器 / 电源）116 可安置在第一壳体 120 内。透镜 132 可由透镜框架 136 保持, 透镜框架 136 可保持在第二壳体 130 内, 例如通过适当的固定件, 包括但不限于图示的螺钉 138。此外, 在第二壳体内可具有接线箱 140, 并且接线箱 140 通过适当的电线和连接器 144 连接到第一壳体 120 的驱动器 / 电源 116 上。

[0020] 图 1C 描述了灯组件 100 的仰视图, 图示了第二壳体 130, 用于电连接的接线箱 140 和孔隙 150 的区域。

[0021] 图 1D 描述了类似于图 1B 的截面图, 其中, 支撑 110 显示为沿不同于图 1B 所示的方向进行定向。在附图中, 支撑 110 的曲线形（如球形的）外表面显示为与内壳体 120 的曲线形（如球形的）表面保持接触, 而 LED112 的光输出的指向与灯组件 100 的纵向轴线 2 成角度 1。为了便于热转移特征最佳, 在支撑 110 的球形表面和第一（内）壳体 120 的相应

球形表面之间可使用热传导油脂。如图所示,在图 1 中,驱动器 / 电源 116 在需要时可设置在组件中,例如,邻近内壳体 120 的壁,其中,驱动器 / 电源 116 可封装在环氧树脂或者其他期望的材料中。应当注意的是,驱动器 / 电源 116 可实施在两侧的电路板上,在两侧的电路板的两侧中可选的每一侧上都具有可替换的电路 / 特征。这种两侧的功能能够允许同一驱动器 / 电源 116 板用于多种用途(潜在地降低了制造成本)。驱动器 / 电源 116 可安置在其他地方,如图 2 中所示及所描述的那样。

[0022] 图 2 包括图 2A-2F,分别描述根据本公开典型实施例的灯组件(设备)200 的俯视图和各种截面图。

[0023] 图 2A 描述了埋地灯组件 200 的俯视图。在俯视图中,壳体 230 容纳透镜框架 232,透镜框架 232 保持透镜 230。透镜的功能在于使设置在设备 200 内的多个光源(如 LED)发出的光透过。如下所更详细描述,光源(图 2A 中未图示)可支撑在由另一壳体保持的支撑(模块)上,从而支撑的定向可由调整组件(或等同地,用于调整的装置)进行调整。图 2A 中示出了代表性的瞄准(定向)调整螺钉 250。

[0024] 图 2B 示出了沿线 1-1 的灯组件 200 的截面图。支撑 210 构造配置成在支撑表面(如印刷电路板)214 上支撑一个或多个 LED212。可具有相应的光学器件 / 光学元件 216。支撑 210 可由第一(内)壳体 220 容纳,从而支撑 210 可进行移动以重新定向 LED212 的光输出。如图所示,壳体 220 的内表面可具有部分的球形(曲线形的)部分,其与支撑 210 的相应外球形(曲线形的)部分相匹配。可设置调整组件 / 装置(如,如图 2E 中所示)以重新定向支撑和 LED,而无需拆卸灯组件 200。如同图 1 的实施例,为了便于最优化热转移特征,在支撑 210 的球形表面和第一(内)壳体 220 的相应球形表面之间可使用热传导油脂。

[0025] 图 2C 描述了沿线 2-2 的灯组件 200 的截面图。图 2C 的视图垂直于图 2B 的视图。

[0026] 图 2D 描述了沿线 3-3 的灯组件 200 的截面图,其中,调整组件 / 装置的界面详图是可见的。图示包括瞄准调整螺钉 250、蜗轮 252、和蜗轮保持销 258。图中显示了枢轴(枢轴螺钉)260,其允许支撑模块 210 绕轴线(两个螺钉之间)旋转。在替代实施例中,支撑模块 210 可瞄准立体角的上方,以增加照明覆盖面积;为此,立体角调整装置、内壳体 220 是可旋转的(绕外壳体的纵向轴线)。可替代地,支撑模块是可旋转的(绕外壳体的纵向轴线),其中,可能需要可替代的调整装置 / 组件 250。在典型实施例中,第二对枢轴螺钉构造有位于内 220 和外 230 壳体之间的中间壳体或者壳体部分,从而为瞄准立体角上方的支撑模块(具有光源的光学轴线)提供功能性万向接头。中间壳体可具有内和外曲线形的(如,球形的)表面以与内 220 和外 230 壳体的相应表面匹配。

[0027] 图 2E 描述了沿线 4-4 的灯组件 200 的截面图。如图所示,瞄准调整螺钉 250 可暴露于第二壳体 230 的外表面,从而可对支撑模块和 LED 的定向进行调整,而无需拆卸组件 200。调整螺钉 250(如由 304 不锈钢制造)可以是滚花的,以保持蜗轮 252。如图所示,可以具有 O 型环 254 和保持环 256。

[0028] 图 2F 描述了沿线 5-5 的灯组件 200 的截面图。图 2F 从另一个角度示出了蜗轮 252。

[0029] 在典型实施例中,如图 2 所示,灯壳体的壳体(a/k/a 精整工段),包括 LED 支撑(如,关于固态照明,可标记“SSL19”表示使用了 19 个 LED),可通过适当连接件连接,例如通过 IP67 可潜水的连接器,并且以预先浇注在混凝土里的方式安置在外壳体(轮廓壳体,或

者“RIH”)中。理想数量和类型的连接器,例如,三个螺钉,可将外壳体连接到 RIH。例如,通过使用诸如螺丝刀或内六角扳手或者手动地旋转调整螺钉 / 旋钮,单元 / 组件的 LED 则可沿期望的定向 / 指向瞄准。

[0030] 在设备 200 的典型实施例中,LED 可以是 Nichia NS6 型白色 LED(参见,例如图 3),构造成在 350mA 正常工作,透镜框架可以用青铜合金制造,光学器件可以用模制丙烯酸树脂制造,透镜可以用低铁钢化玻璃制造,透镜垫片可以用模制硅树脂制造,第二(外)壳体可以用 SMC 聚酯复合材料制造,支撑 210 可以用青铜合金制造(如,具有 5-15%的铜),密封件 246 可以是衬片类型(gland type)的塞绳密封件,驱动器 / 电源可以封装到环氧树脂密封材料中,垫片 248 可以用冲切硅树脂制造,接线箱的盖子可用 RIH SMC 聚酯复合材料制造,内壳体 220 可以用青铜合金制造,垫片 238 可以用冲切硅树脂制造。应当注意的是,图中所示的所有材料是可用于典型实施例的实例,在本公开的范围内可以使用其他材料。

[0031] 继续参考图 2,图 2B-2D 示出了多个光学器件 / 光学元件 216 的形状的截面图,光学器件 / 光学元件 216 可以是适当材料制造的,例如,丙烯酸材料或者 PMMA。然而,本领域的普通技术人员应理解,其他形状和构造的光学器件 216 也可使用(或者作为替代),如任何类型的适当横截面,如球形、双曲线、抛物线及其组合等;此外,为了引导一个或多个 LED212 的光线也可使用反射元件(或者作为替代)。

[0032] 图 3 是根据本公开典型实施例的光学部件(光学元件)数据表,其中,光学部件用于进行 LED 的光的分散 / 光的成形。此处所用的光学器件 / 光学元件可以用“SAC-002”标记,这仅仅为了方便。

[0033] 因此,相对于现有的埋地灯装置和技术,本公开的实施例可提供一个或者多个优点。例如,实施例可提供与现有 39 瓦金属检卤灯在 15 个固定点或 60 个固定泛光灯(fixed flood)的分布选项的等同性能。实施例可提供梁的 180 度旋转和 / 或偏离垂直方向 0-15 度的倾斜角度。

[0034] 进一步地,典型实施例可对 100 瓦金属检卤灯提供如下等同表现,10-25 个可变点,30-60 可变泛光灯(variable flood),非对称嵌入墙式(asymmetric wall wash,“AWW”)和 / 或优良的嵌入墙式(superior wallwash,“SPW”)分布选项。典型实施例可提供梁的多达 360 度旋转(或者多重旋转),和 / 或偏离垂直方向 0-25 度(或更多)倾斜角度。此外,在无需打开任何壳体的情况下对倾斜和旋转进行调整。而且,实施例可提供瞄准 LED(及所导致的梁)的能力,无需开启主电源。任何适当的 LED 可用于根据本公开的实施例。这样,可包括但不限于,LED 具有超过约 3000 到 6000k 范围的色温,例如 5000k。此处描述的设备 / 组件的每个电子元件 / 零件可以是防水的,或者密封的,以便防止水 / 湿气或其他液体的损害。

[0035] 尽管此处描述了特定实施例,但是本领域的普通技术人员应当理解的是,本公开的方法、系统和装置可以在不偏离其精神的情况下实施为其他具体的形式。

[0036] 因此,此处所描述的实施例,以及所附权利要求书中所要求的权利要求应当理解为本公开的例示,而非限制。

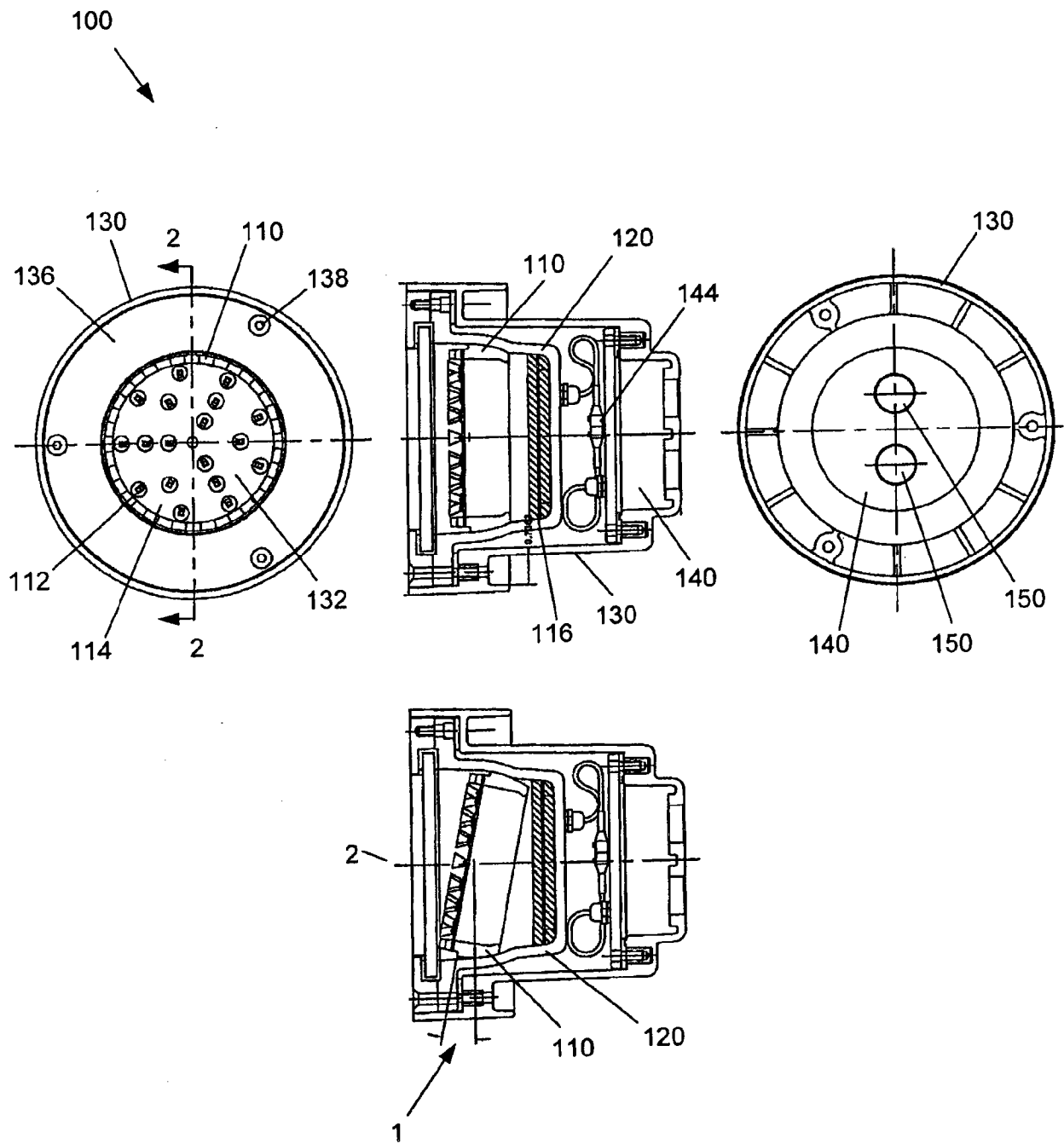


图 1

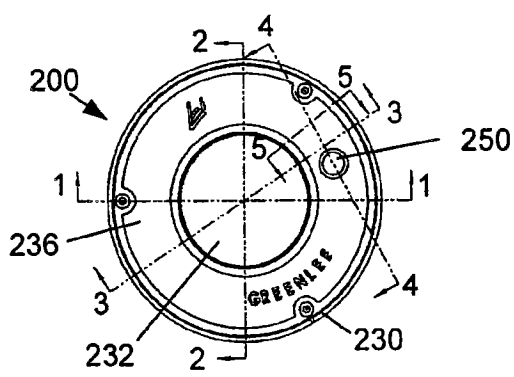


图 2A

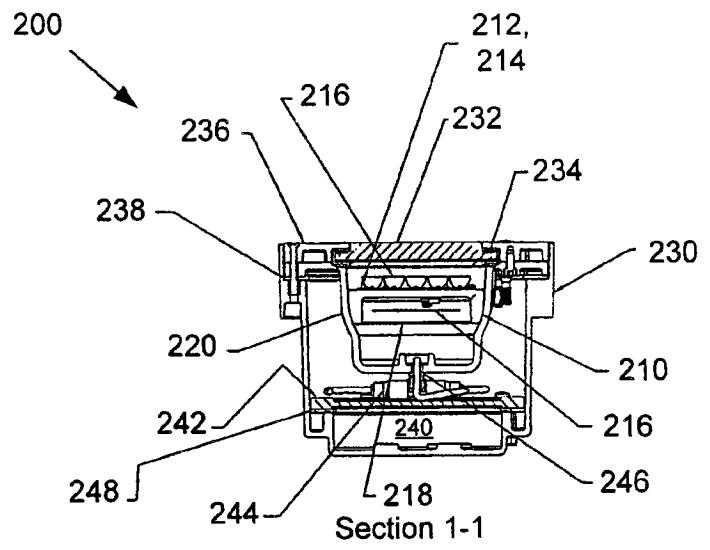
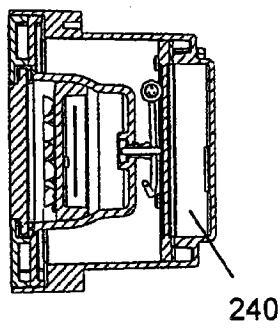
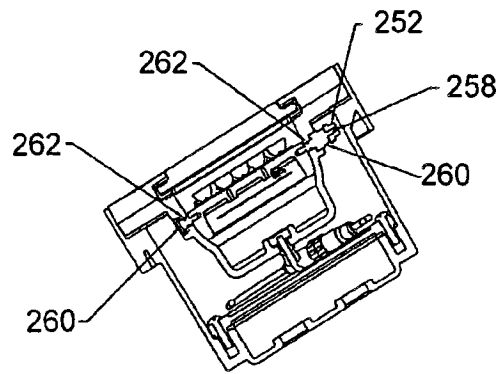


图 2B



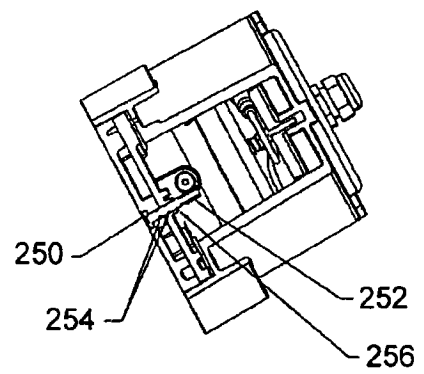
Section 2-2

图 2C



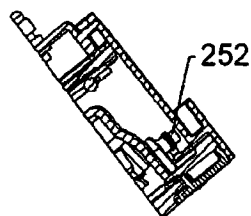
Section 3-3

图 2D



Section 4-4

图 2E



Section 5-5

图 2F

300

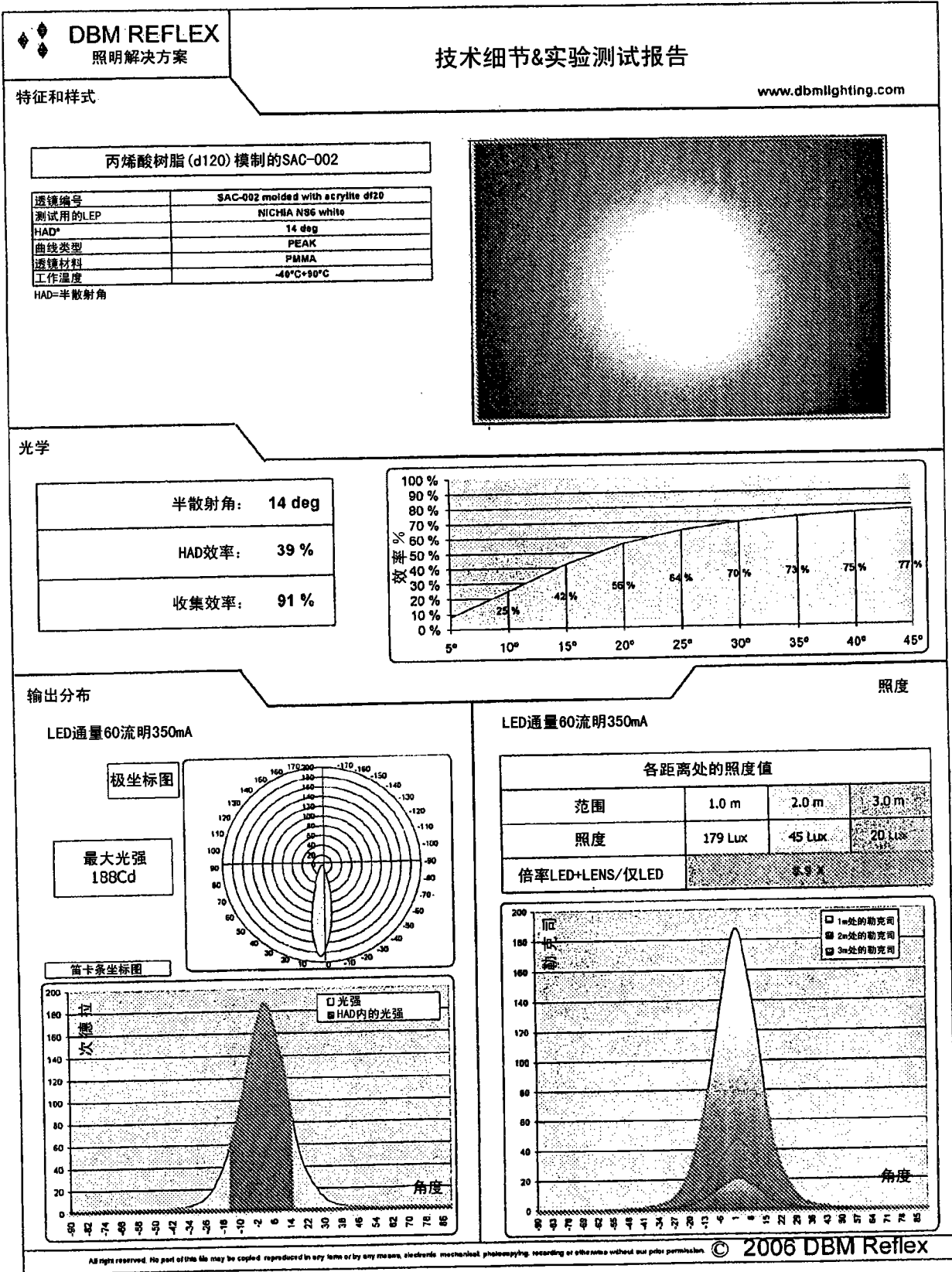


图 3