

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2012 年 7 月 19 日 (19.07.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/095019 A1

- (51) 国际专利分类号:
F21V 29/00 (2006.01) *F21Y 101/02* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/070318
- (22) 国际申请日: 2012 年 1 月 13 日 (13.01.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
102011008613.7 2011 年 1 月 14 日 (14.01.2011) DE
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **查克森科技有限公司 (TRAXON TECHNOLOGIES LTD.)** [CN/CN]; 中国香港特别行政区沙田香港科学园科技大道东 3 号无线电中心 208 室, Hong Kong (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **李志伟 (LEE, Chi Wai)** [CN/CN]; 中国香港特别行政区沙田香港科学园科技大道东 3 号无线电中心 208 室, Hong Kong (CN)。
约阿基姆·戈贝尔 (GOEBEL, Joachim) [DE/CN]; 中国香港特别行政区沙田香港科学园科技大道东 3 号无线电中心 208 室, Hong Kong (CN)。
- (74) 代理人: **北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW)**; 中国北京市朝

阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第 21 条(3))。

(54) Title: ILLUMINATION APPARATUS

(54) 发明名称: 照明装置

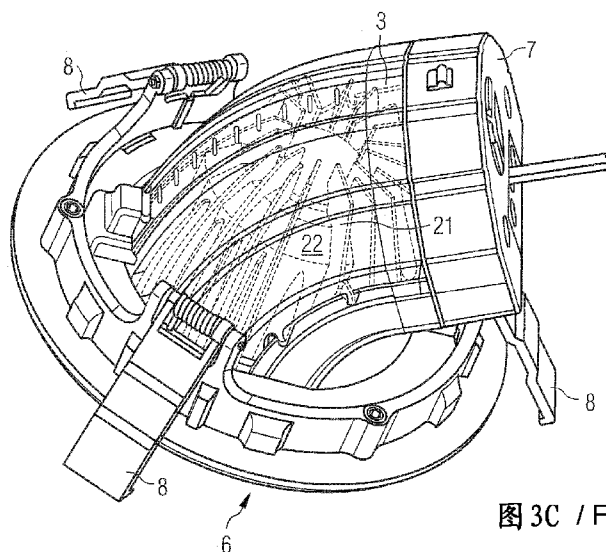


图 3C / Fig. 3C

(57) Abstract: An illumination apparatus comprising at least one light-emitting diode chip (1), a cooling body (2) provided with a plurality of cooling fins (21), and a housing (3). The light-emitting diode chip (1) is in thermal contact with the cooling body (2). The cooling body is at least partially and laterally enclosed by the housing (3). At least some of the cooling fins (21) are extended towards the housing (3) and end surfaces (210) of the cooling fins facing the housing (3) are partially in contact with the housing (3), and particularly in direct contact therewith.

[见续页]

(57) 摘要:

一种照明装置，包括至少一个发光二极管芯片（1），具有多个散热肋片（21）的冷却体（2），和壳体（3）。发光二极管芯片（1）与冷却体（2）热接触。壳体（3）至少局部地侧向包围冷却体（2）。散热肋片（21）中的至少一些朝着壳体（3）延伸并且在其朝向壳体（3）的端面（210）上至少局部地与壳体（3）接触，尤其是直接接触。

照明装置

技术领域

[01] 本发明涉及一种照明装置。

5 背景技术

[02] 参考文献 EP 2025999 描述了一种照明装置，其中用于冷却照明装置的空气侧向地从照明装置的壳体穿过在壳体中为其设置的开口排出。在此，照明装置的壳体以及冷却体彼此热分开。

发明内容

10 [03] 要实现的目的在于，提出一种照明装置，其可以在其尺寸，特别在其体积方面特别小地构成。

[04] 根据照明装置的至少一个实施形式，照明装置包括至少一个发光二极管芯片。优选的是，照明装置包括多个发光二极管芯片。发光二极管芯片在工作中例如产生在红外辐射和紫外辐射之间的谱区域中的光。发光二极管芯片尤其形成照明装置的光源并且因此产生由照明装置在工作中所发出的光。

15

[05] 根据照明装置的至少一个实施形式，照明装置包括冷却体。冷却体尤其可以具有多个散热肋片。散热肋片例如设置在冷却体的外表面上并且扩大冷却体的外表面。由此，特别多热量由冷却体通过其外表面输出给环境。冷却体例如可以与多个散热肋片一体地构成。此外可能的是，将散热肋片以机械方式固定于冷却体的基体，而没有将冷却体与其散热肋片一体地构成。

20

[06] 根据照明装置的至少一个实施形式，照明装置包括壳体。壳体至少局部地容纳照明装置的至少大部分部件，例如发光二极管芯片或冷却体。壳体局部地对外封闭照明装置。也就是说，壳体的背离冷却体的外表面至少局部地形成照明装置的外表面。

25

[07] 根据照明装置的至少一个实施形式，发光二极管芯片与冷却体热接触。例如，发光二极管芯片可以直接地施加到冷却体上。

-2-

还可能的是, 将一个或多个连接支承体——例如一个或多个电路板——固定在冷却体上, 并且将发光二极管芯片在连接支承体的背离冷却体的侧上固定并且电连接。发光二极管芯片在任何情况下都热连接到冷却体上, 使得冷却体吸收由发光二极管芯片在工作中所产生的热量。

[08] 根据照明装置的至少一个实施形式, 壳体至少局部地侧向包围冷却体。也就是说, 壳体例如沿横向方向包围冷却体, 所述横向方向例如可以横向于或者垂直于由发光二极管芯片在工作中所产生的光的主发射方向。在此, 壳体尤其可以完全侧向地包围冷却体, 使得壳体围绕冷却体的侧向的外表面。尤其可能的是, 壳体不具有朝向冷却体的侧向开口。因此, 冷却体可以至少在其侧面上被壳体完全围绕。

[09] 根据照明装置的至少一个实施形式, 散热肋片中的至少一些朝着壳体延伸。也就是说, 散热肋片具有朝向壳体的侧和背离壳体的侧。在散热肋片的背离壳体的侧上例如有冷却体的基体。散热肋片在散热肋片的朝向壳体的侧上具有端面, 至少一些散热肋片在所述端面上与壳体热接触。例如, 为此可以在端面和壳体之间设置导热材料。尤其是, 端面与壳体之间的空间在热接触的区域中并未填充如空气的气体。尤其可能的是, 端面在热接触位置上与壳体直接接触。也就是说, 至少一些散热肋片的端面触碰壳体。以这种方式, 尤其好的热连接并且因此从冷却体经过散热肋片到壳体的尤其好的导热是可能的。尤其可以构成在冷却体的材料与壳体的材料之间的接触面, 而不用设置其他材料来引起在热接触位置上的接触。因此, 在冷却体和壳体之间的连接尤其可以是可无损坏地松开。也就是说, 例如为了维护的目的, 可以将壳体从冷却体松开, 而在此没有损害或者甚至损毁照明装置的部件。

[10] 根据照明装置的至少一个实施形式, 照明装置包括至少一个发光二极管芯片、具有多个散热肋片的冷却体和壳体。在此, 至少一个发光二极管芯片与冷却体热接触, 例如照明装置的全部发

—3—

光二极管芯片与冷却体热接触。壳体至少局部地包围冷却体，例如完全地包围，并且冷却体的至少一些散热肋片朝着壳体延伸并且在其朝向壳体的端面上至少局部地与壳体热接触，尤其直接接触。

- 5 [11] 通过散热肋片和壳体的热连接，用于将热量从照明装置向外部输出的面积增加了壳体的面积。面积的这种扩大引起冷却改进，还改进例如通过包围照明装置的空气和壳体的外表面之间的对流引起的被动冷却，其中所述外表面将照明装置向外限界。至少一些散热肋片和壳体彼此尤其直接机械接触，这形成冷却体和壳体的良好的热连接。尤其得到从冷却体经过散热肋片到壳体的热流。

[12] 为此，冷却体和壳体例如由良好导热的材料形成，如金属。

- 15 [13] 由于冷却体和壳体通过散热肋片进行的热平衡而在发光装置的工作中具有基本相同的温度，所以通过对流改进了壳体的被动冷却，因为可以通过壳体的相对热的外表面进行与环境的热交换。

- 20 [14] 因为通过壳体扩大了照明装置的能够与环境进行热交换的面积，所以相对于传统的照明装置能够减小照明装置的尺寸，尤其是照明装置的体积。以这种方式，照明装置的几乎整个表面可以用于冷却。

- 25 [15] 根据照明装置的至少一个实施形式，照明装置包括多个空气管道。空气管道局部地在照明装置的壳体和冷却体之间延伸。在照明装置工作中，用于对冷却体和壳体进行冷却的空气流过或者涌流过空气管道。至少一些空气管道，例如至少 50%，尤其至少 90%，在极端情况下全部的空气管道，侧向地，即沿横向方向通过两个紧邻的散热肋片和壳体来限界。换言之，由于散热肋片局部地与壳体机械连接，所以通过壳体和冷却体构成管道，空气可以涌流过所述管道。该空气既流经冷却体还流经壳体的朝向冷却体的内表面，使得借助该空气进行壳体和冷却体的冷却。

通过空气管道进行气流穿过照明装置的有针对性的引导。

[16] 通过自然对流和/或通风机可以产生空气压力差，所述压力差增大或者推动穿过空气管道的气流。至少一些空气管道侧向地通过带有其散热肋片的冷却体和壳体来围绕，使得流过空气管道的、用于冷却的空气能够与照明装置特别大的面积进行热交换。由于在冷却体和壳体之间的热连接和机械连接，壳体和冷却体的由空气绕流的面承载相同的热能并且通过绕流的空气均匀地冷却。由于借助壳体提供了扩大的待冷却的面，相比较于传统的照明装置能够降低用于冷却的气流的速度。以这种方式，可能存在的通风机还能够更小地构成和/或以更低的冷却功率构成。以这种方式，相对于传统的照明装置可以进一步降低照明装置的大小和/或成本和/或能量需求。

[17] 根据照明装置的至少一个实施形式，冷却体具有凹部，在所述凹部中设置有至少一个发光二极管芯片。也就是说，冷却体例如能够局部空心地构成。因此，在冷却体的凹处中能够设置照明装置的发光二极管芯片。照明装置的发光二极管芯片以这种方式也能够侧向地，即以横向方向由冷却体包围。冷却体能够以这种方式尤其在发光二极管芯片工作中从发光二极管芯片吸收特别多的热量。此外可能的是，冷却体的朝向发光二极管芯片的内表面具有光学特性，例如用于由发光二极管在工作中发射的光的反射器的光学特性。凹部例如能够设置在冷却体的基体中。

[18] 根据照明装置的至少一个实施形式，冷却体包括基体，其中至少一些散热肋片至少局部地从冷却体中朝着壳体延伸，其中至少一些空气管道侧向地通过两个紧邻的散热肋片、壳体和冷却体的基体来限界。在此可能的是，这适用于大部分的散热肋片，即超过 50% 的散热肋片，或者在极端情况下全部的散热肋片。在此，冷却体的基体和散热肋片能够一体地构成。在这种情况下，在基体和散热肋片之间的机械和热连接尤其好。

[19] 根据照明装置的至少一个实施形式，壳体侧向完全地围绕冷却体并且大部分的散热肋片至少局部地与壳体直接接触。也就是

说,在这种情况下,超过 50% 的散热肋片,例如 90% 的散热肋片至少局部地与壳体直接接触。在此有利的是,散热肋片和壳体之间的接触面特别大。例如,每个冷却体的朝向壳体的端面的大部分与壳体直接接触。

- 5 [20] 根据照明装置的至少一个实施形式,至少一些空气管道沿着冷却体的大部分延伸。冷却体的散热肋片例如垂直于或者倾斜于横向方向来延伸。例如,冷却体在由发光二极管芯片所产生的光的主发射方向的方向中具有主延伸方向。因此,散热肋片至少局部地沿着冷却体的该主延伸方向延伸。在此,侧向对至少一些空气管道限界的散热肋片优选地在冷却体的基体的至少 50% 的长
10 度上延伸,使得至少一些空气管道还能够沿着冷却体的大部分延伸。以这种方式,确保冷却体的尤其有效的冷却。

- [21] 根据照明装置的至少一个实施形式,冷却体的基体至少局部地按照圆柱体和/或截锥的形式成型,其中至少一些散热肋片至少局部地沿着圆柱体和/或截锥的母线延伸。在此,“按照圆柱体或者截锥的形式”表示,基体不必具有数学上精确的圆柱体或截锥的形状,而是基体的外表面尤其可以至少以分区段的方式非常接近这些几何形状。
15

- [22] 特别地,圆柱体可以为普通的圆柱体。截锥可以为普通的截锥。普通的圆柱体理解为如下圆柱体,在该圆柱体的情况下,基面不强制圆形地构成,而是能够通过任意面来形成。此外,在普通的圆柱体的情况下可能的是,其为所谓的倾斜的或者歪斜的圆柱体,其中底面和顶面不直接重叠,而是相对于彼此偏移地设置。相应物适用于普通的截锥。
20

- 25 [23] 例如,基体具有凹部,在所述凹部中能够设置照明装置的发光二极管芯片。

[24] 根据照明装置的至少一个实施形式,照明装置包括设置有光出射面的光出射侧。至少一部分,尤其大部分由至少一个发光二极管芯片在工作时产生的光穿过光出射面从照明装置出射。尤其

—6—

可能的是,所有由照明装置在工作中发射的光穿过光出射面离开照明装置。

[25] 光出射面能够在照明装置的光出射侧上设置在照明装置的较大的外表面内。

- 5 [26] 此外,照明装置包括设置在光出射侧上的至少一个透气开口。来自空气管道的空气尤其可以通过透气开口从照明装置排出或者空气从外部穿过透气开口被吸入到空气管道中。也就是说,用于对冷却体以及基体进行冷却的空气当前没有穿过基体的开口以横向方向从照明装置中导出,而是空气至少部分地以从照明
10 装置出射的光的方向排放或者相反于这个方向被吸入。

[27] 以这种方式提出了一种照明装置,其中不必侧向于照明装置设置用于空气排放的空间。照明装置能够以这种方式例如极其精确匹配地插入到开口中,例如在盖板或者壁中,而这些开口不必提供用于吸收排出的空气的空间。

- 15 [28] 尤其可能的是,两个或多个透气开口包围光出射面。因此,透气开口围绕着光出射面,例如彼此隔开一定的距离设置。例如,一个或多个透气开口能够框架状地围绕光出射面。

- [29] 根据照明装置的至少一个实施形式,在照明装置工作中,来自空气管道中的至少一个的空气穿流每个透气开口或者每个透
20 气开口为空气管道中的至少一个供应所吸取的空气。例如,每个空气管道在照明装置的光出射侧上的端部本身形成透气开口。此外可能的是,多个空气管道通向共同的透气开口。在此,一个或多个透气开口可以局部地包围在照明装置的光出射侧上的光出射面。例如,一个或多个透气开口能够框架状地围绕光出射面。

- 25 [30] 根据照明装置的至少一个实施形式,在每个透气开口上设置有空气过滤器,例如以由塑料或者金属组成的细网眼的网为形式。该空气过滤器负责:在吸取空气时,没有灰尘能够穿过相关联的透气开口进入到照明装置中。

-7-

[31] 根据照明装置的至少一个实施形式，照明装置包括通风机，所述通风机设置在壳体的背离光出射侧的侧上。通风机用于，迫使空气尤其穿过空气管道直至光出射侧或者从光出射侧吸取空气。如果将空气导向到光出射侧，那么空气可以在光出射侧通过至少一个透气开口泄露。对于通风机从光出射侧吸取空气的情况，空气在照明装置的背离光出射侧的侧上泄露。

[32] 根据照明装置的至少一个实施形式，通风机包括具有旋转轴线的转子，所述旋转轴线不垂直于光出射面。换言之，通风机和光出射侧不直接彼此重叠地设置，而是壳体例如可以具有弯曲部，使得转子的旋转轴线倾斜于，在极端情况下平行于照明装置的光出射侧走向。壳体的这种弯曲的构造实现照明装置结构高度的降低。

[33] 然而，由于存在如下空气管道，所以气体沿着冷却体的外表面和壳体的内表面来引导，其中至少一部分空气穿过所述空气管道由通风机驱动或者取得。以这种方式，尽管有壳体的弯曲的构型，在冷却体或者壳体上仍然基本没有或者完全没有出现显著热于壳体或者冷却体的其他位置的位置。也就是说，由于空气管道的构成，在弯曲构成的壳体中特别均匀的冷却也是可能的。

附图说明

[34] 下面借助实施例和相关附图详细阐明在此描述的照明装置。

[35] 图 1A、1B、1C、1D 示出在此描述的照明装置的第一实施例以及该照明装置的部件的示意图。

[36] 图 2A、2B 和 2C 详细阐明在此说明的照明装置的冷却。

[37] 图 3A、3B、3C 示出在此描述的照明装置的其他实施例的示意立体图。

[38] 相同的、同类的或者相同作用的元件在附图中设有相同的附图标记。附图和在附图中示出的元件的彼此间的大小关系不应视为按照比例的。相反地，为了更好的可示出性和/或为了更好的

理解可以夸张更大地示出各个元件。

具体实施方式

[39] 图 1A 示出通过在此描述的照明装置的部段的水平截面的示意性俯视图。图 1B 示出照明装置的一个相应的实施例的透视截面图。照明装置包括冷却体 2。冷却体 2 具有基体 22，所述基体当前的外表面按照截锥的形式构成。与冷却体的基体 22 一体地构成的散热肋片 21 沿着截锥的母线延伸。散热肋片 21 从基体 22 朝着壳体 3 延伸，所述壳体在横向方向 1 中完全地包围冷却体 2。

10 [40] 散热肋片 21 的朝向壳体 3 的端面 210 朝向壳体 3 的内表面。大多数或者全部散热肋片 21 在其端面 210 上至少分区段地与壳体 3 直接接触。壳体 3 和冷却体 2 当前通过固定机构 5 机械地彼此连接，所述固定机构例如可以构成为螺钉、配合销或螺栓。

[41] 冷却体 2，当前也就是冷却体 2 的基体 22，具有凹部 23，
15 在所述凹部中设置有作为照明装置光源的发光二极管芯片 1。发光二极管芯片 1 例如设置在例如为电路板的连接支承体 10 上，所述电路板又在凹部中固定在冷却体 2 的安装面 24 上。凹部 23 的朝向发光二极管芯片 1 的内表面可以构成为反射由发光二极管芯片 1 所发射的电磁辐射，使得凹部 23 作用为反射器。此外，
20 在凹部 23 中能够设置例如为透镜的未示出的光学元件，其用于将发光二极管芯片 1 在工作中所产生的光射束成型。

[42] 此外，照明装置具有通风机 7，所述通风机设置在背离照明装置的光出射侧 6 的侧上并且驱动或者吸收经过冷却体 2 和壳体 3 的空气 41。

25 [43] 空气至少局部地通过空气管道 4 来引导。图 1C 示出了部分放大图，其中示出空气管道 4。空气管道 4 侧向地通过紧邻的散热肋片 21 以及壳体 3 和冷却体 2 的基体来限界。用于冷却壳体 3 和冷却体 2 的空气 41 通过空气管道 4 来引导经过这些元件。图 1D 为此示出具有在基体 22 上的散热肋片 21 的冷却体 2 的立

体图，在所述散热肋片之间构成空气管道 4。

5 [44] 在照明装置的工作中，由于在冷却体 2 和基体 3 之间的热连接，也就是说由于散热肋片 21 的端面 210 与壳体 3 接触，相对于并不这样热连接到壳体上的冷却体，冷却体的温度降低了大约 25%。温度的降低通过如下面的扩大而引起，在所述面上可以与环境交换热量。因此，例如可以将照明装置的体积相应地变小。

10 [45] 结合图 2A、2B 和 2C 详细阐明照明装置的冷却。在图 2A 中，根据立体截面图示出，通风机 7 包括至少一个转子 71，所述转子围绕着旋转轴线 72 转动。当前，通风机将空气 41 抽入到照明装置的内部区域中，也就是通过壳体 3 所围绕的区域，并且朝着照明装置的光出射侧 6 驱动空气 41 穿过空气管道 4。尽管有在图 2A 中示出的壳体 3 的弯曲的实施方式，即旋转轴线 72 不垂直于光出射侧 6，但是以这种方式能够进行在横向方向中的冷却体的均匀绕流。

15 [46] 为此，散热肋片 21 被拉伸超过冷却体 2 的基体 22 的背离光出射侧 6 的上侧，使得实现将空气导入空气管道 4 或者从其中导出（为此尤其还参见图 1D）。此外，冷却体的朝向通风机 7 的上侧可以拱形弯曲地构成。也就是说，因此尤其基体 22 在此具有凸起的弯曲部。这种构型还改进空气 41 沿着冷却体的整个外表面的引导。

20 [47] 结合图 2B 针对照明装置的一个实施例通过箭头 41 象征性地示出了气流的模拟图。在此能够看出，围绕照明装置，即围绕基体 3 的背离冷却体 2 的外表面构成气流，所述气流还有益于在照明装置的外表面上冷却照明装置。这由于基体 3 具有与冷却体 2 大约相同的温度而是尤其有利的。特别地，由此还通过自由对流得到照明装置有效地冷却（对此还参见图 2C）。

[48] 不同于在图 2A 和 2B 中示出的驱动形式，还可以驱动通风机，使得由通风机 7 通过空气管道 4 吸取空气 41。然后在通风机 7 上排放空气 41。这种驱动形式的优点是，如果从空间中将

空气 41 吸入到照明装置中，可以简化照明装置的清洁。仅需要从透气开口 42 中移除灰尘。为此，还能够在透气开口 42 之前或者在透气开口 42 处设置空气过滤器。

5 [49] 当将空气 41 吹离光出射侧 6，例如吹到空间中时，缺点是例如绝缘材料的灰尘在通风机开口上聚集并且可以阻塞或者堵塞通风机 7，所述绝缘材料在固定有照明装置的盖板中。因此，对于清洁，必须将照明装置从盖板中取出。

10 [50] 结合图 3A 至 3C 的立体图详细阐明在此说明的照明装置的另一实施例。照明装置在光出射侧 6 上包括光出射面 61，由发光二极管芯片 1 所产生的光穿过所述光出射面离开照明装置。光出射面 61 局部地由透气开口 42 所包围，源自空气管道 4 的空气 41 穿过所述透气开口从照明装置中吹出或者穿过所述透气开口从环境中吸取空气 41。也就是说，特别地，空气不必须侧向地以横向方向从壳体 3 中的开口中泄露。

15 [51] 照明装置还包括保持装置 8，所述保持装置设置用于将照明装置安装在空腔中，例如在壁或者盖板中。例如在国际专利申请 PCT/CN 2010/079569（同样见 DE 102009057443.3）中详细阐明这种保持装置，其公开内容在此明确地通过引用结合于此。

20 [52] 特别地，在此描述的照明装置的扩展方案允许照明装置的尤其有效的冷却。由此，照明装置能够在其尺寸，特别在其体积方面进一步减小。还能够在大小和/或冷却功率方面更小地来确定通风机的尺寸。此外，空气管道还允许照明装置的壳体的弯曲的构型，而没有由此在冷却体或壳体上获得不良冷却的位置。

25 [53] 本发明不通过借助实施例的描述而局限于此。相反，本发明包括任意新的特征以及这些特征的任意组合，这尤其包含权利要求中的特征的任意组合，即使该特征或该组合本身没有明确地在权利要求或实施例中说明。

[54] 本专利申请要求德国专利申请 102011008613.7 的优先权，其公开内容通过引用结合于此。

权 利 要 求

1. 照明装置，其具有

- 至少一个发光二极管芯片 (1),
- 具有多个散热肋片 (21) 的冷却体 (2), 和
- 5 - 壳体 (3), 其中
- 所述至少一个发光二极管芯片 (1) 与所述冷却体 (2) 热接触,
- 所述壳体 (3) 至少局部地侧向包围所述冷却体 (2),
- 所述散热肋片 (21) 中的至少一些朝着所述壳体 (3)
- 10 延伸并且在其朝向所述壳体 (3) 的端面 (210) 上至少局部地与所述壳体 (3) 接触, 尤其是直接接触。

2. 根据上一项权利要求所述的照明装置, 具有多个空气管道 (4), 在所述照明装置工作中, 用于冷却所述冷却体 (2)
- 15 和所述壳体 (3) 的空气 (41) 流过所述空气管道, 其中所述空气管道 (4) 中的至少一些侧向地通过两个紧邻的散热肋片 (21) 和所述壳体 (3) 来限界。

3. 根据上述权利要求之一所述的照明装置, 其中所述冷却体 (2) 具有凹部 (23), 在所述凹部中设置有所述至少一个
- 20 发光二极管芯片 (1)。

4. 根据上述权利要求之一所述的照明装置, 其中所述冷却体 (2) 包括基体 (22), 其中所述散热肋片 (21) 中的至少
- 25 一些至少局部地从所述基体 (22) 朝着所述壳体 (3) 延伸, 其中所述空气管道 (4) 中的至少一些侧向地通过两个紧邻的散热肋片 (21)、所述壳体 (3) 和所述冷却体 (2) 的所述基体 (22) 来限界。

- 30 5. 根据上述权利要求之一所述的照明装置, 其中所述壳体 (3) 侧向完全地围绕所述冷却体 (2), 并且所述散热肋片

(21) 的大部分至少局部地与所述壳体 (3) 直接接触。

6. 根据上述权利要求之一所述的照明装置, 其中所述空气管道 (4) 中的至少一些沿着所述冷却体 (2) 的大部分延伸。

5

7. 根据上述权利要求之一所述的照明装置, 其中所述冷却体 (2) 的所述基体 (22) 至少局部地按照圆柱体和/或截锥的形式成型, 其中所述散热肋片中的至少一些至少局部地沿着所述圆柱体和/或截锥的母线延伸。

10

8. 根据上述权利要求之一所述的照明装置, 其中所述冷却体 (2) 的所述基体 (22) 至少局部地按照倾斜圆柱体和/或倾斜截锥的形式成型, 其中所述散热肋片中的至少一些至少局部地沿着所述倾斜圆柱体和/或倾斜截锥的母线延伸。

15

9. 根据上述权利要求之一所述的照明装置, 具有光出射侧 (6), 在所述光出射侧上设置有光出射面 (61), 其中

- 由所述至少一个发光二极管芯片在工作中所产生的光的至少一部分穿过所述光出射面 (61) 离开所述照明装置, 并且

20

- 在所述光出射侧 (6) 上设置有至少一个透气开口 (42)。

10. 根据上述权利要求之一所述的照明装置, 其中在所述照明装置的工作中, 来自所述空气管道 (4) 中的至少一个的空气 (41) 穿流每个所述透气开口 (42), 或者每个所述透气开口 (42) 将空气 (41) 输出到所述空气管道 (4) 的至少一个中。

25

11. 根据上述权利要求之一所述的照明装置, 其中在所述照明装置的工作中, 来自所述空气管道 (4) 中的多个的空气 (41) 穿流每个所述透气开口 (42), 或者每个所述透气开口 (42) 将空气 (41) 输出到多个空气管道 (4) 中。

30

12. 根据上述权利要求之一所述的照明装置,其中所述至少一个透气开口(42)局部地包围在所述光出射侧(6)上的所述光出射面(61)。

5

13. 根据上述权利要求之一所述的照明装置,具有在所述壳体(3)的背离所述光出射侧(6)的侧上的通风机(7),其中所述通风机(7)在工作中将空气(41)输出到所述空气管道(4)中或者通过所述空气管道(4)吸取空气(41)。

10

14. 根据上述权利要求之一所述的照明装置,其中所述通风机(7)的转子(71)的旋转轴线(72)不垂直于所述光出射侧(6)。

15

15. 根据上述权利要求之一所述的照明装置,其中所述壳体(3)弯曲地构成。

—1/6—

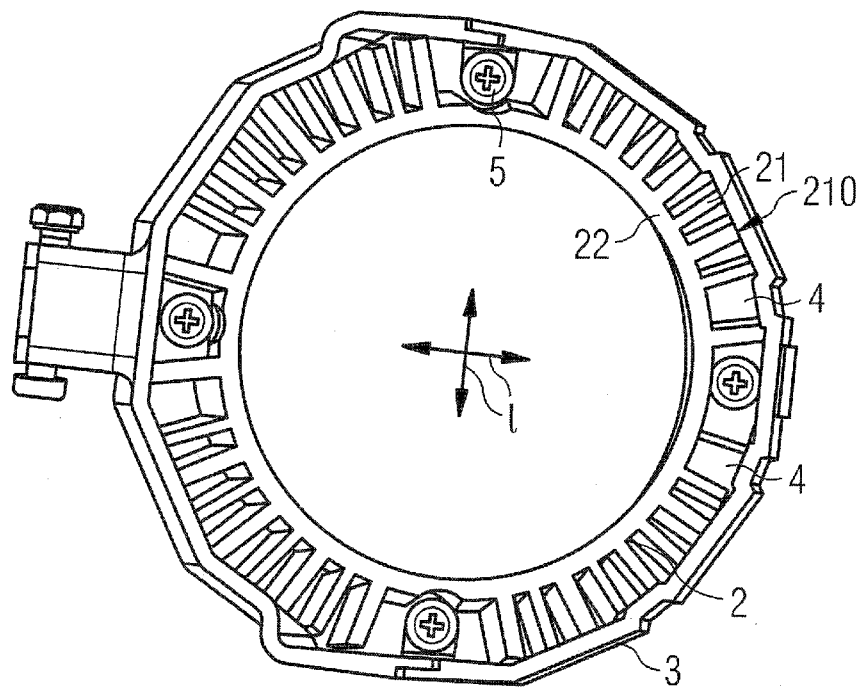


图 1A

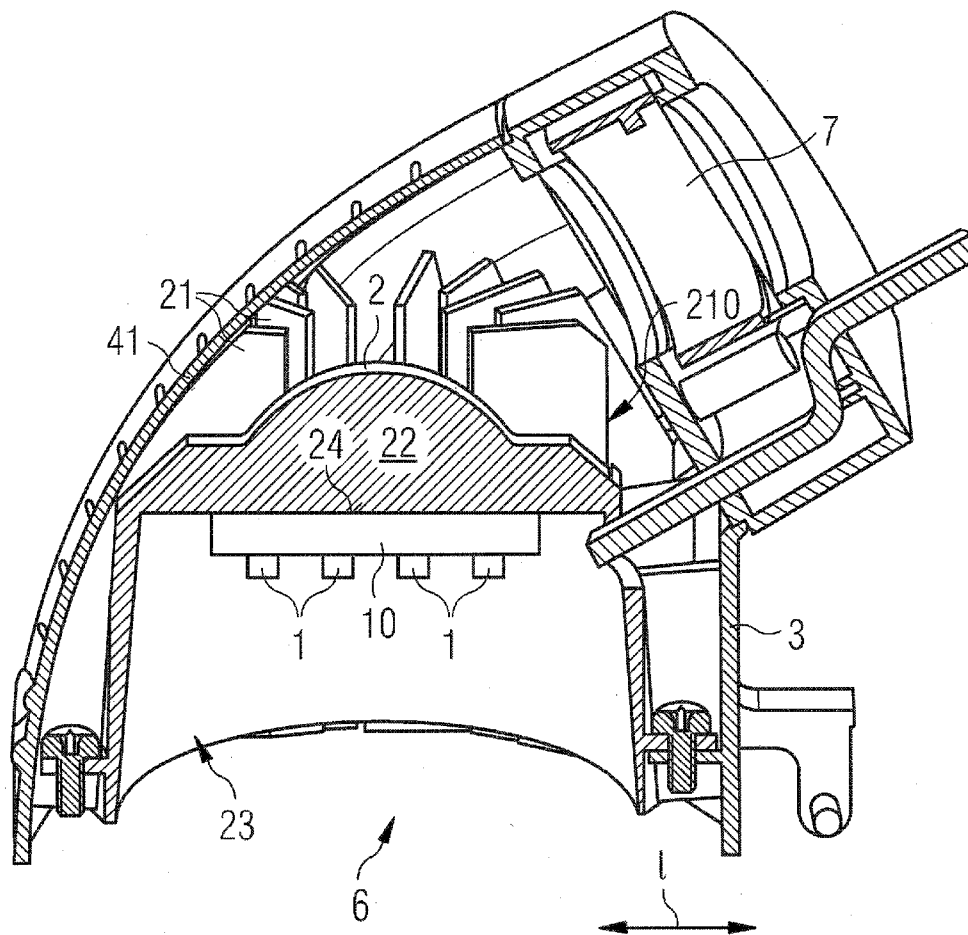


图 1B

—2/6—

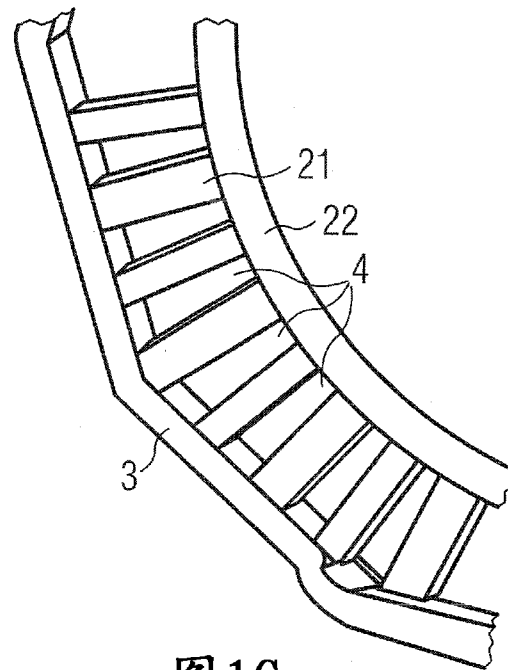


图 1C

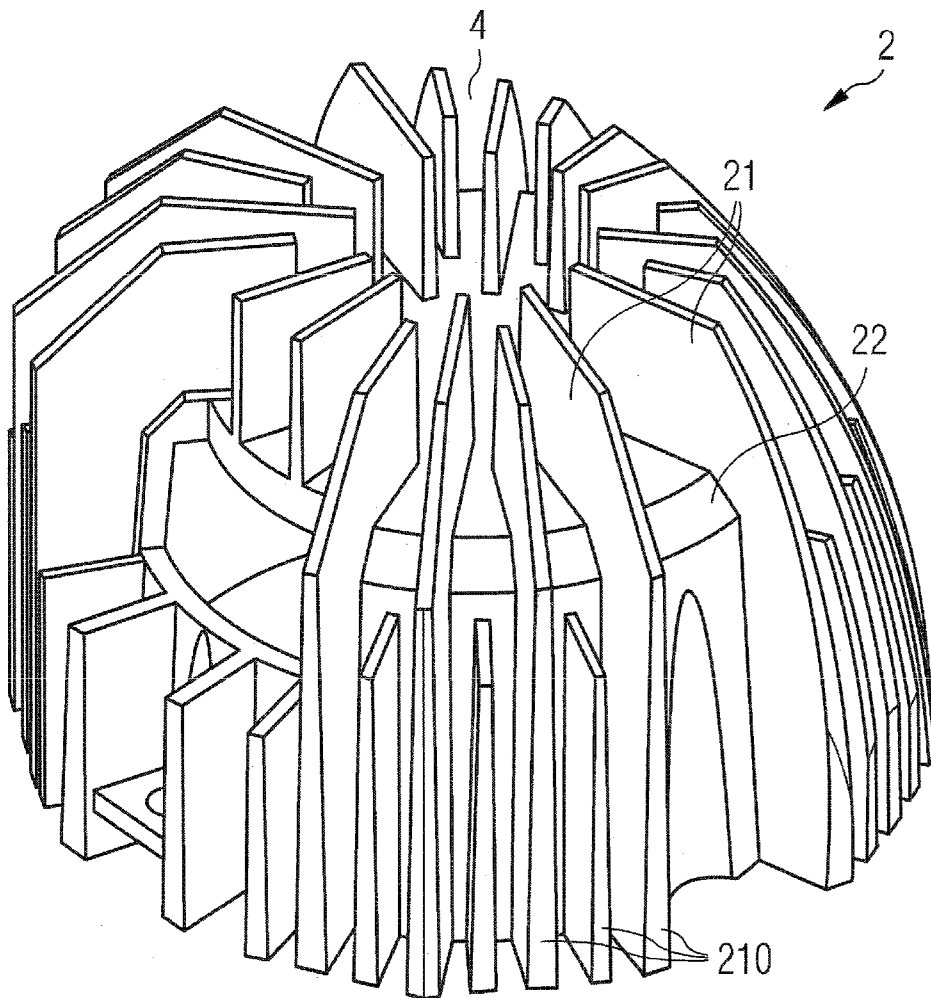


图 1D

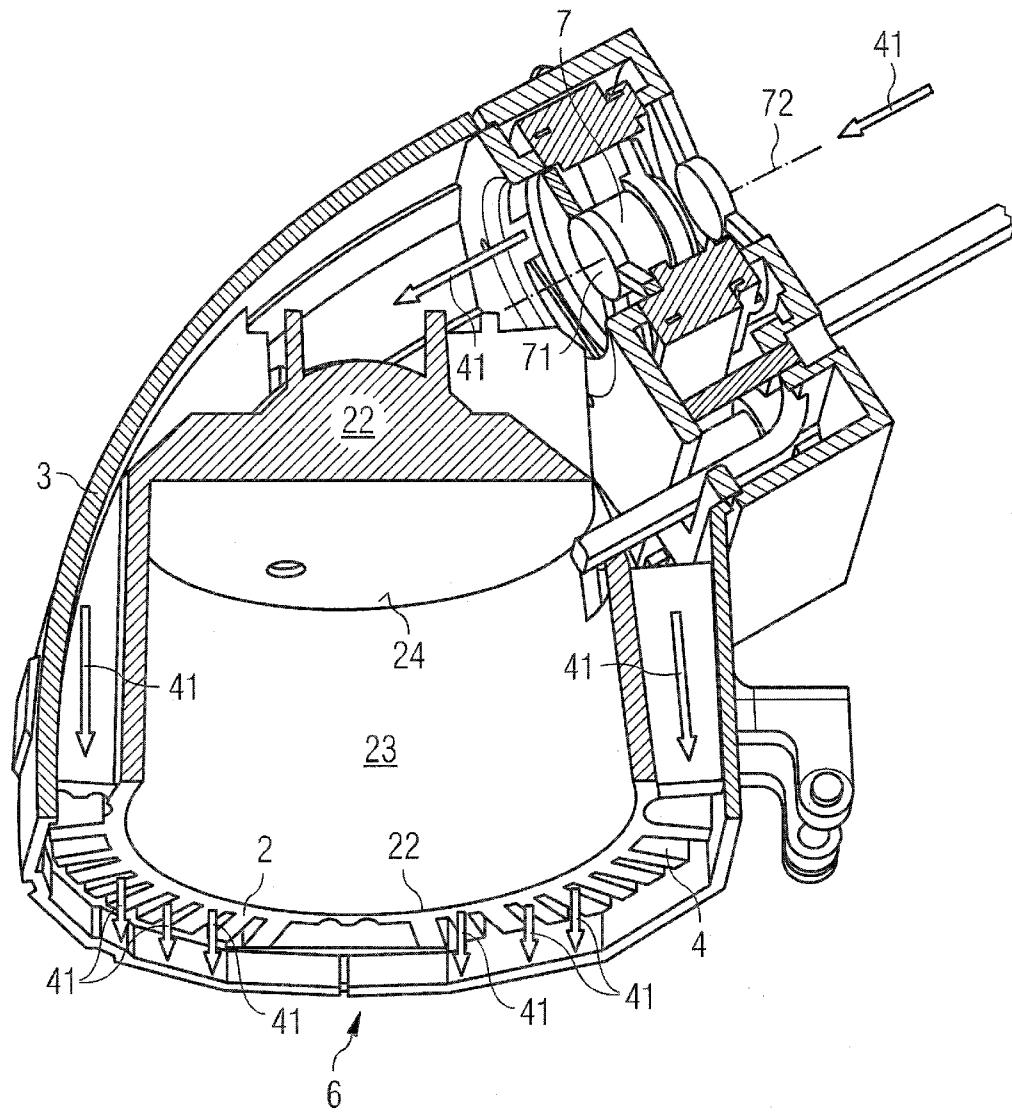


图 2A

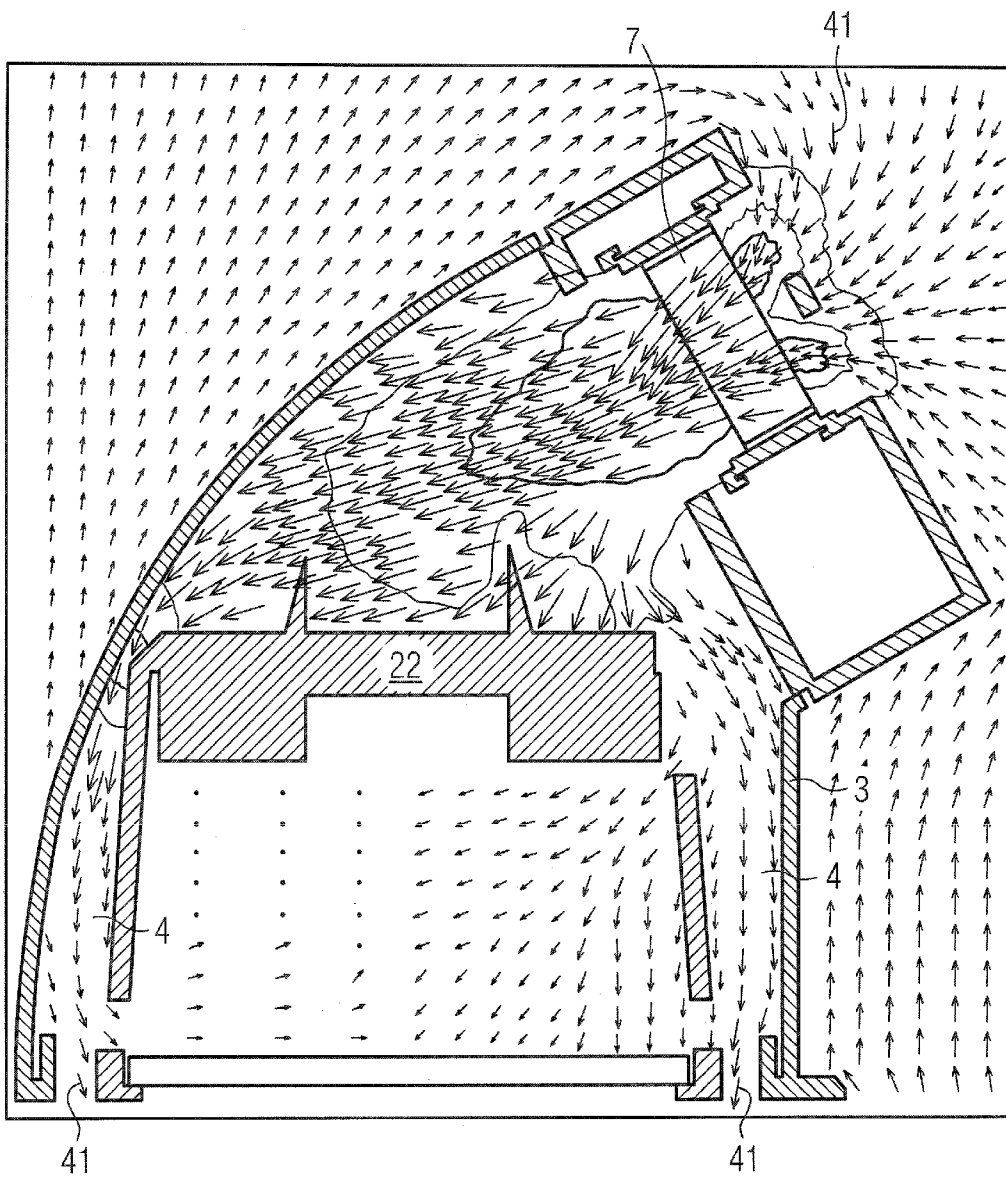


图 2B

—5/6—

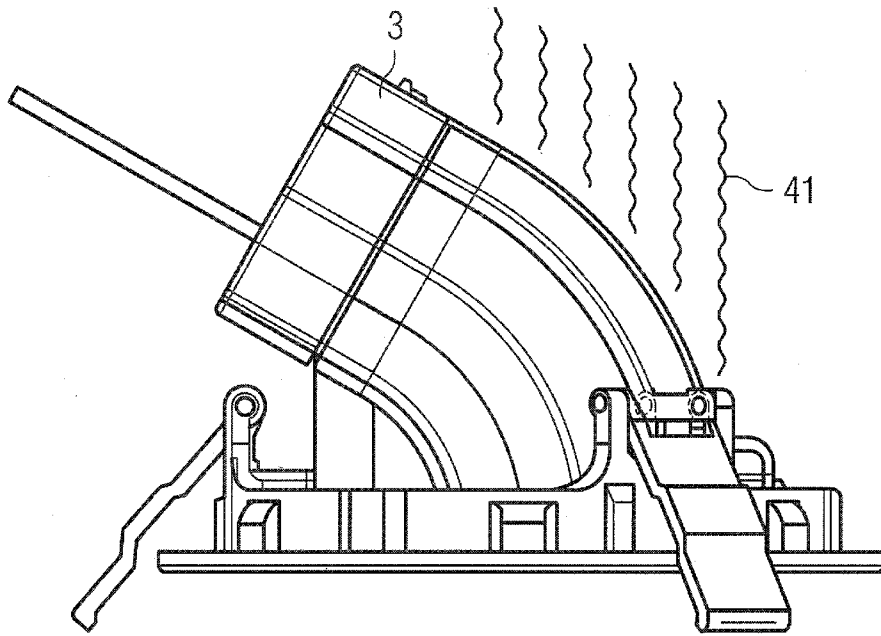


图 2C

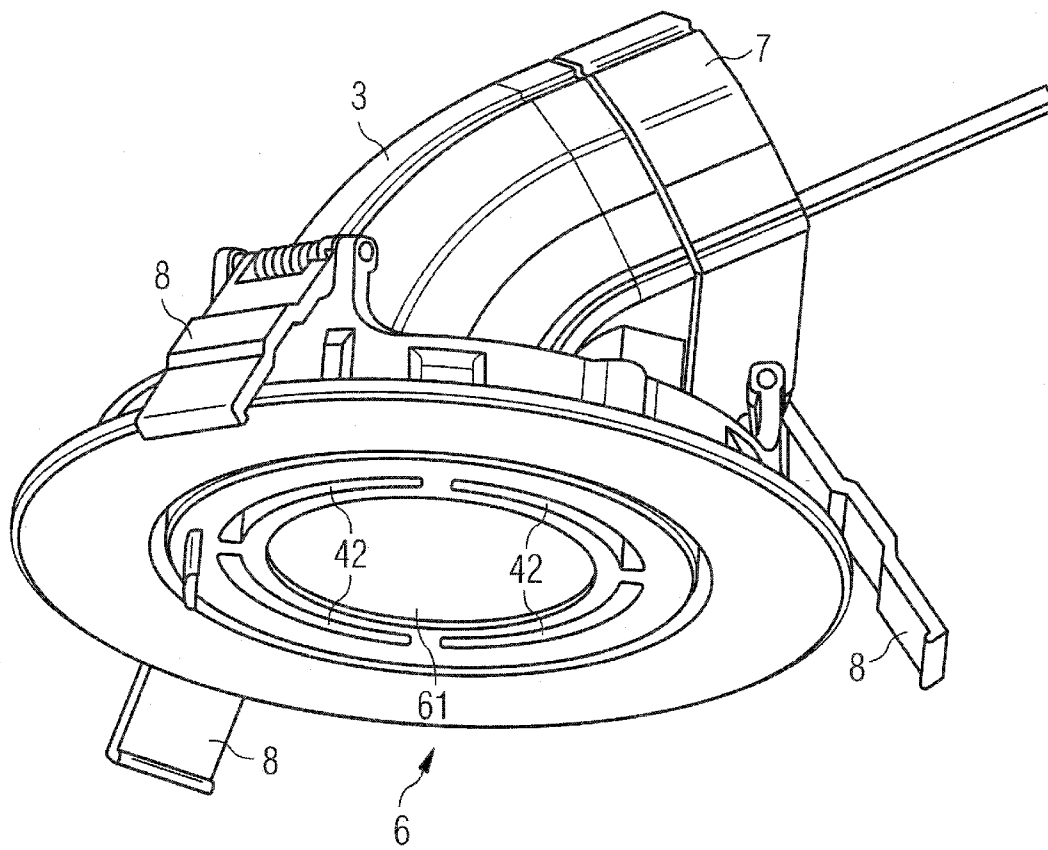


图 3A

— 6/6 —

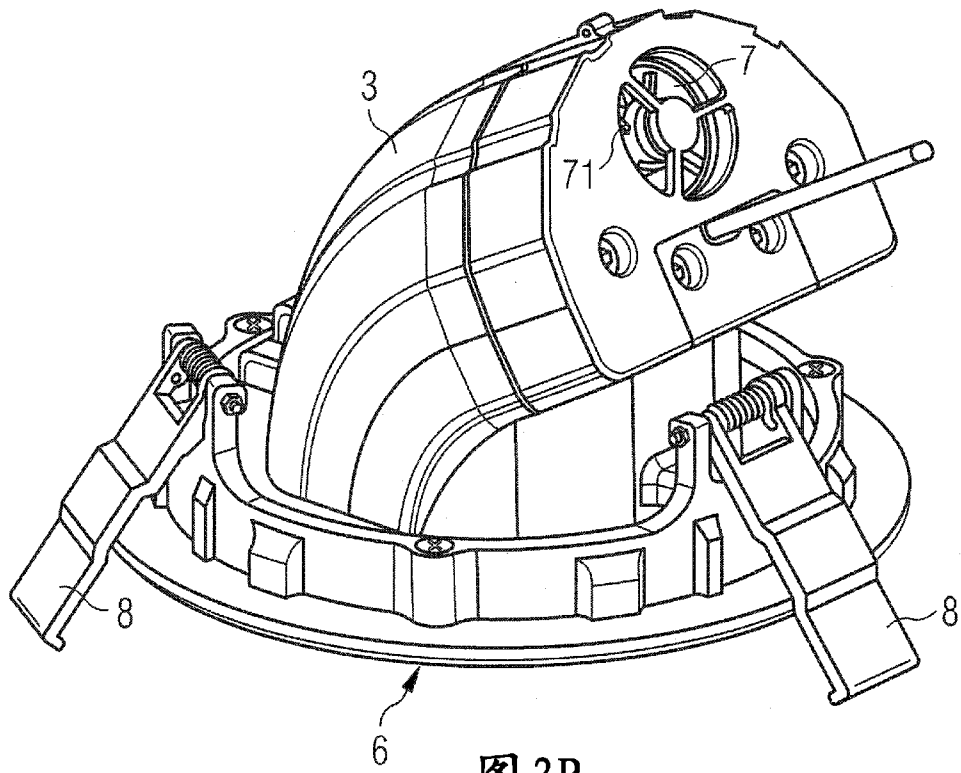


图 3B

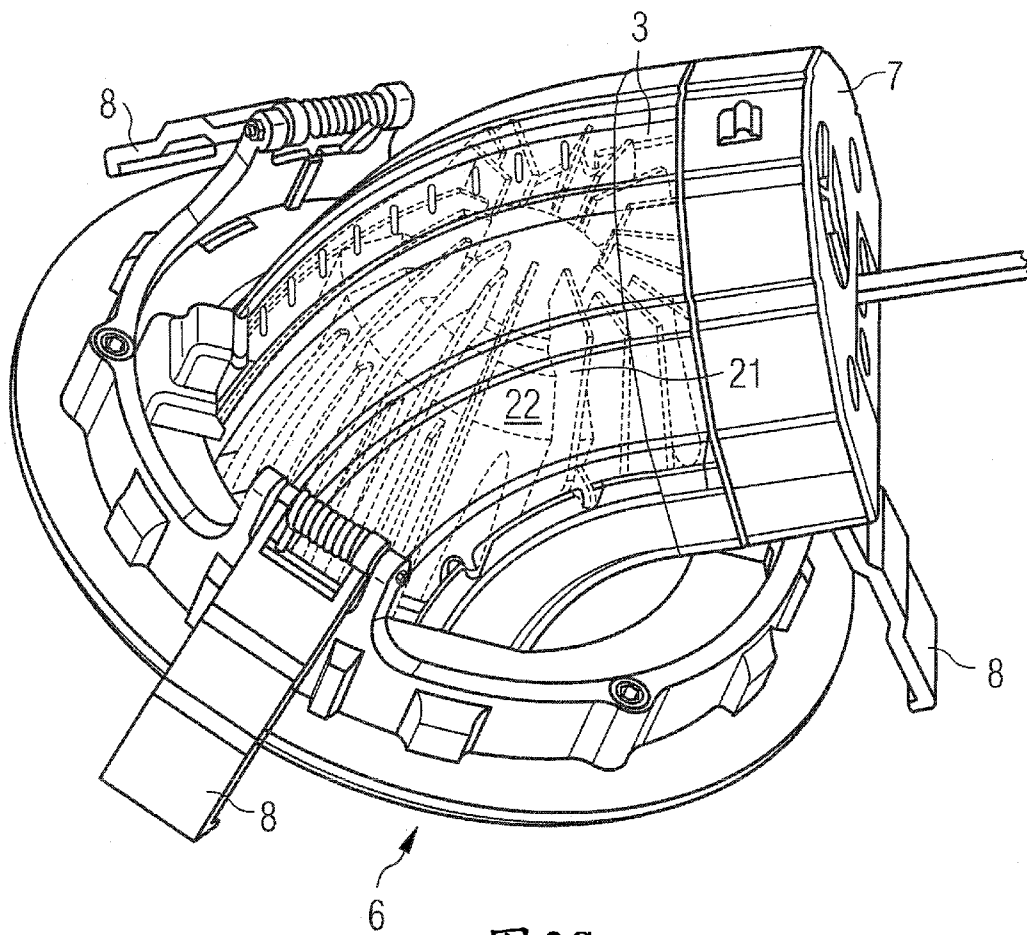


图 3C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/070318

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: F21V29, F21V7

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, VEN: radiat+, heat, thermal?, sink+, conduct+, transfer+, dissipate+, dispers+, heatsink?, cool+, air, atmosphere, shell?, cover+, hous+, fim?, fin?, finlike, rib?, ribbing, wing?, plate?, bend+, curv+, crook+, inclin+, slant+, slop+, tilt+, lean+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	DE102011008613A1 (TRAXON TECHNOLOGIES LTD) 28 Jul. 2011 (28.07.2011) claims 1-15	1-15
E	CN202141013U (YAN, Wei) 08 Feb. 2012 (08.02.2012) description, paragraphs 23-26 and figures 2-6	1-2, 4-7, 15
X	WO2010/022630A1 (HUANG, Bin) 04 Mar. 2010 (04.03.2010) description, page 5, line 20-page 8, line 11 and figures 1-10	1-15
X	CN101377290A (FUZHUN PREC IND SHENZHEN et al.) 04 Mar. 2009 (04.03.2009)	1-12, 15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 12 Apr. 2012 (12.04.2012)	Date of mailing of the international search report 26 Apr. 2012 (26.04.2012)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer GAO, Jie Telephone No. (86-10) 62085766

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/070318

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	description, page 2, line 9-page 4, line 13 and figures 1-5 US2009/0129102A1 (FUZHUN PRECISION IND CO LTD et al.) 21 May 2009 (21.05.2009)	1-12, 15
X	description, paragraphs 15-20 and figures 1-6 CN101418946A (HEXIE OPTRONICS QUANZHOU CO LTD) 29 Apr. 2009 (29.04.2009)	1-6, 9-12, 15
X	description, page 4, line 1-page 5, line 9 and figures 1-10 CN201269511Y (HE, Shaofan) 08 Jul. 2009 (08.07.2009)	1, 3, 5, 7-9, 12, 15
X	description, page 4, line 7-page 6, line 5 and figures 1-9 CN201547568U (JIAOZUO JINGAN MECHANICAL&ELECTRICAL EQUIP MFG CO LTD) 11 Aug. 2010 (11.08.2010) description, paragraphs 13-16 and figures 1-4	1, 3, 5, 15
A	CN201368348Y (WINLEAD INTEGRATED CIRCUIT DESIGN CORP) 23 Dec. 2009 (23.12.2009) the whole document	1-15
A	CN101251246A (DONGGUAN QIN SHANG PHOTOELECTRIC CO LTD) 27 Aug. 2008 (27.08.2008) the whole document	1-15
A	CN101592328A (XINGZHUN CO LTD) 02 Dec. 2009 (02.12.2009) the whole document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/070318

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
DE102011008613A1	28.07.2011	DE102011008613A8	15.12.2011
CN202141013U	08.02.2012	none	
WO2010/022630A1	04.03.2010	AU2009278057A1	25.03.2010
		CN101373063A	25.02.2009
		CN101828073A	08.09.2010
		WO2010025599A1	11.03.2010
CN101377290A	04.03.2009	CN101377290B	31.08.2011
US2009/0129102A1	21.05.2009	US7637635B2	29.12.2009
CN101418946A	29.04.2009	CN101418946B	30.06.2010
CN201269511Y	08.07.2009	none	
CN201547568U	11.08.2010	none	
CN201368348Y	23.12.2009	none	
CN101251246A	27.08.2008	none	
CN101592328A	02.12.2009	none	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/070318

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:

F21V29/00 (2006.01) i

F21Y101/02 (2006.01) n

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: F21V29, F21V7

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNTXT, VEN: 冷却, 散热, 导热, 热传导, 肋, 鳍, 筋, 翅, 壳, 罩, 空气, 烟囱, 管道, 通道, 弯曲, 倾斜, 转, 偏, radiat+, heat, thermal?, sink+, conduct+, transfer+, dissipate+, dispers+, heatsink?, cool+, air, atmosphere, shell?, cover+, hous+, fim?, fin?, finlike, rib?, ribbing, wing?, plate?, bend+, curv+, crook+, inclin+, slant+, slop+, tilt+, lean+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	DE102011008613A1 (TRAXON TECHNOLOGIES LTD) 28.7 月 2011 (28.07.2011) 权利要求 1—15	1-15
E	CN202141013U (严卫) 08.2 月 2012 (08.02.2012) 说明书第 23—26 段, 附图 2—6	1-2, 4-7, 15
X	WO2010/022630A1 (黄斌) 04.3 月 2010 (04.03.2010) 说明书第 5 页第 20 行—第 8 页第 11 行, 附图 1—10	1-15
X	CN101377290A (富准精密工业(深圳)有限公司等) 04.3 月 2009 (04.03.2009) 说明书第 2 页第 9 行—第 4 页第 13 行, 附图 1—5	1-12, 15

☒ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇
引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引
用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了
理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的
发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件
结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时,
要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

12.4 月 2012 (12.04.2012)

国际检索报告邮寄日期

26.4 月 2012 (26.04.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

高洁

电话号码: (86-10) 62085766

C(续). 相关文件

类 型	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	US2009/0129102A1 (FUZHUN PRECISION IND CO LTD 等) 21.5 月 2009 (21.05.2009) 说明书第 15—20 段, 附图 1—6	1-12, 15
X	CN101418946A (和谐光电科技(泉州)有限公司) 29.4 月 2009 (29.04.2009) 说明书第 4 页第 1 行—第 5 页第 9 行, 附图 1—10	1-6, 9-12, 15
X	CN201269511Y (何少凡) 08.7 月 2009 (08.07.2009) 说明书第 4 页第 7 行—第 6 页第 5 行, 附图 1—9	1, 3, 5, 7-9, 12, 15
X	CN201547568U (焦作市景安机电设备制造有限公司) 11.8 月 2010 (11.08.2010) 说明书第 13—16 段, 附图 1—4	1, 3, 5, 15
A	CN201368348Y (环宇中华集成电路设计股份有限公司) 23.12 月 2009 (23.12.2009) 全文	1-15
A	CN101251246A (东莞勤上光电股份有限公司) 27.8 月 2008 (27.08.2008) 全文	1-15
A	CN101592328A (星准有限公司) 02.12 月 2009 (02.12.2009) 全文	1-15

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2012/070318

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
DE102011008613A1	28.07.2011	DE102011008613A8	15.12.2011
CN202141013U	08.02.2012	无	
WO2010/022630A1	04.03.2010	AU2009278057A1	25.03.2010
		CN101373063A	25.02.2009
		CN101828073A	08.09.2010
		WO2010025599A1	11.03.2010
CN101377290A	04.03.2009	CN101377290B	31.08.2011
US2009/0129102A1	21.05.2009	US7637635B2	29.12.2009
CN101418946A	29.04.2009	CN101418946B	30.06.2010
CN201269511Y	08.07.2009	无	
CN201547568U	11.08.2010	无	
CN201368348Y	23.12.2009	无	
CN101251246A	27.08.2008	无	
CN101592328A	02.12.2009	无	

A. 主题的分类:

F21V29/00 (2006.01) i

F21Y101/02 (2006.01) n