(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
2019 年 8 月 1 日 (01.08.2019)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2019/144891 A1

(51) 国际专利分类号:
F21K 9/23 (2016.01) *F21V 29/87* (2015.01)
F21V 29/83 (2015.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/072907

(22) 国际申请日: 2019 年 1 月 24 日 (24.01.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810073316.1 2018年1月25日 (25.01.2018) CN
201810074540.2 2018年1月25日 (25.01.2018) CN

(71) 申请人: 广东凯晟照明科技有限公司 (GUANGDONG GASUN LIGHTING TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市企石镇东山永盛工业区, Guangdong 523000 (CN)。

(72) 发明人: 姚利民 (YAO, Limin); 中国广东省东莞市企石镇东山永盛工业区, Guangdong 523000 (CN)。 姚敏锐 (YAO, Minrui); 中国广东省东莞市企石镇东山永盛工业区, Guangdong 523000 (CN)。 唐天勇 (TANG, Tianyong); 中国广东省东莞市企石镇东山永盛工业区, Guangdong 523000 (CN)。 钟桂星 (ZHONG, Guixing); 中国广东省东莞市企石镇东山永盛工业区, Guangdong 523000 (CN)。 高昌佑 (GAO, Changyou); 中国广东省东莞市企石镇东山永盛工业区, Guangdong 523000 (CN)。 林建成 (LIN, Jiancheng); 中国广东省东莞市企石镇东山永盛工业区, Guangdong 523000 (CN)。

(74) 代理人: 厦门市新华专利商标代理有限公司 (XIAMEN SHINHWA PATENT & TRADEMARK AGENCY CO.,LTD.); 中国福建省厦门市思明区软件园二期望海路15号201, Fujian 361004 (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) **Title:** EFFICIENT HEAT-DISSIPATION LAMP AND RADIATOR THEREOF

(54) 发明名称: 高效散热型灯具及其散热器

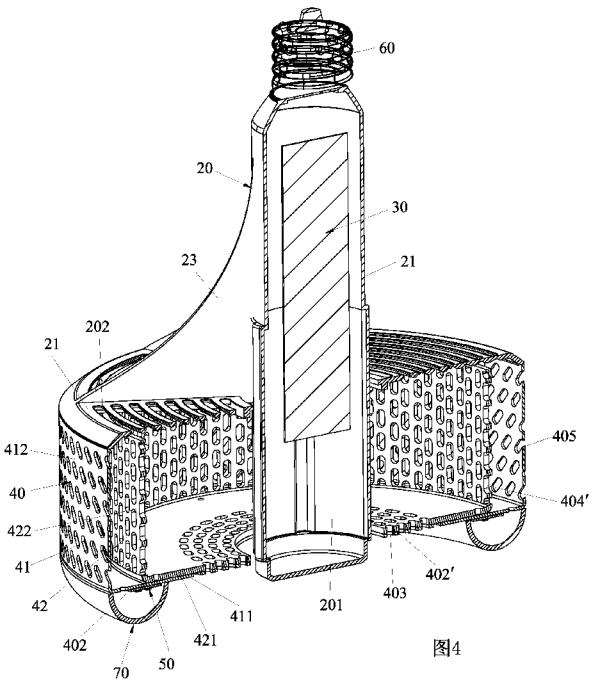


图4

(57) **Abstract:** Disclosed are an efficient heat-dissipation lamp and a radiator thereof. The lamp comprises a lamp cover, a bracket body, a driver board, a radiator, and an annular lamp plate. The lamp cover comprises an accommodation space having an opening downwards. The bracket body comprises a hollow cylinder and a cover plate which are integrally connected. The hollow cylinder comprises a closed chamber. The driver board is provided in the closed chamber. The radiator is sleeved on a lower end of the hollow cylinder and is fixedly connected to the bottom of the cover plate. The radiator comprises an outer heat-dissipation housing. The heat-dissipation housing comprises a first horizontal annular plate and a first vertical annular plate. The first horizontal annular plate and the first vertical annular plate constitute the outer heat-dissipation housing, and air vents and heat-dissipation holes are provided in cooperation so as to achieve good air convection effects and rapidly dissipate the heat generated by the annular lamp plates. The heat-dissipation effect is better, and the service life of the lamp is prolonged. Moreover, the product is simple and light in structure, is easily produced, and is low in cost, thus is worth popularizing.

WO 2019/144891 A1

[见续页]

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, 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))。

(57) 摘要：本发明公开一种高效散热型灯具及其散热器，灯具包括有灯罩、支架体、驱动板、散热器以及环形灯板；该灯罩具有一开口朝下的收纳空间；该支架体设置于收纳空间内，支架体包括有一体成型连接的中空柱体和盖板，中空柱体内具有一密闭腔室；该驱动板设置于密闭腔室内；该散热器套设于中空柱体的下端并与盖板的底部固定连接，散热器包括有外散热壳体；该包括有第一水平环形板和第一竖向环形板；通过由第一水平环形板和第一竖向环形板构成外散热壳体，并配合设置通风口和各散热孔，以实现很好的空气对流效果，快速将环形灯板产生的热量散去，散热效果更佳，利于延长灯具的使用寿命，并且本产品结构简单轻巧，制造容易，成本低，值得推广使用。

高效散热型灯具及其散热器

技术领域

[1] 本发明涉及灯具领域技术，尤其是指一种高效散热型灯具及其散热器。

背景技术

[2] LED被称为第四代照明光源或绿色光源，具有节能、环保、寿命长、体积小等特点，可以广泛应用于各种指示、显示、装饰、背光源、普通照明和城市夜景等领域。

[3] 但是LED灯具特别是大功率LED灯具，在发出光能的同时会产生大量的热能，现有的LED灯具大多采用厚重的金属铸件、风扇、甚至制冷装置来解决散热问题，存在着成本高使用寿命短的缺点，且散热的效果不好，使得因为发热严重的影响到了LED灯具的使用寿命。

发明内容

[4] 有鉴于此，本发明针对现有技术存在之缺失，其主要目的是提供一种高效散热型灯具及其散热器，其能有效解决现有之LED灯具散热效果不好并且成本高的问题。

[5] 为实现上述目的，本发明采用如下之技术方案：

[6] 一种散热器，包括有外散热壳体；该外散热壳体为散热材质，其包括有第一水平环形板和第一竖向环形板；该第一水平环形板的中心位置具有第一通风口，第一水平环形板的外周缘底部具有一用于贴合固定环形灯板的环形安装面，第一水平环形板的内周缘上下表面贯穿形成有多个第一散热孔，该多个第一散热孔呈周圆式密集排布，环形安装面位于多个第一散热孔的外围；该第一竖向环形板于第一水平环形板的外边缘一体向上延伸出，第一竖向环形板和第一水平环形板围构形成一开口朝上的第一容置腔，第一竖向环形板的内外侧面贯穿形成有多个第二散热孔，该多个第二散热孔呈周圆式密集排布并布满第一竖向环形板。

[7] 作为一种优选方案，进一步包括有至少一内散热壳体，内散热壳体嵌于第一容

置腔中，内散热壳体亦为散热材质，其包括有第二水平环形板和第二竖向环形板；该第二水平环形板叠设在第一水平环形板上，第二水平环形板的中心位置具有第二通风口，第二通风口与第一通风口上下正对连通，第二水平环形板的内周缘上下表面贯穿形成有多个第三散热孔，该多个第三散热孔呈周圆式密集排布并与前述多个第一散热孔彼此连通；该第二竖向环形板于第二水平环形板的外边缘一体向上延伸出，第二竖向环形板和第二水平环形板围构形成一开口朝上的第二容置腔，前述第一竖向环形板位于第二竖向环形板的外围，第二竖向环形板的内外侧面贯穿形成有多个第四散热孔，该多个第四散热孔呈周圆式密集排布并布满第二竖向环形板，多个第四散热孔与前述多个第二散热孔连通。

[8] 作为一种优选方案，所述内散热壳体为铝合金冲压件。

[9] 作为一种优选方案，所述第一通风口的周缘间隔延伸出有多个第一固定耳，每一第一固定耳上开设有第一固定孔，第二通风口的周缘间隔延伸出有多个第二固定耳，每一第二固定耳上开设有第二固定孔，多个第二固定耳分别叠合在对应的第一固定耳上，并通过螺钉穿过第一固定孔和第二固定孔固定连接在一起。

[10] 作为一种优选方案，所述第一水平环形板与第二水平环形板之间夹设有导热胶层。

[11] 作为一种优选方案，所述内散热壳体为多个，多个内散热壳体内外嵌套在一起。

[12] 作为一种优选方案，所述外散热壳体为铝合金冲压件。

[13] 一种高效散热型灯具，包括有灯罩、支架体、驱动板、环形灯板以及前述散热器；该灯罩具有一开口朝下的收纳空间；该支架体设置于收纳空间内，支架体包括有一体成型连接的中空柱体和盖板，中空柱体内具有一密闭腔室，盖板套于中空柱体的外侧，盖板的上下表面贯穿而布满有通风槽孔；该驱动板设置于密闭腔室内；该散热器套设于中空柱体的下端并与盖板的底部固定连接，中空柱体的下端悬于第一通风口中；该环形灯板贴合固定在环形安装面上并与驱动板导通连接。

[14] 作为一种优选方案，所述中空柱体上端侧面与盖板的上表面之间一体成型连接有多个弧形加强板，多个弧形加强板间隔排布，且中空柱体的上端设置有灯头，该灯头与驱动板导通连接并外露于灯罩的顶部。

[15] 作为一种优选方案，所述环形安装面固定有环形透明罩，该环形透明罩外罩住环形灯板。

[16] 本发明与现有技术相比具有明显的优点和有益效果，具体而言，由上述技术方案可知：

[17] 一、通过由第一水平环形板和第一竖向环形板构成外散热壳体，并配合设置通风口和各散热孔，以实现很好的空气对流效果，快速将环形灯板产生的热量散去，散热效果更佳，利于延长灯具的使用寿命，并且本产品结构简单轻巧，制造容易，成本低，值得推广使用。

[18] 二、通过进一步设置有至少一内散热壳体，以进一步提升产品的散热性能，使得产品的使用性能更佳。

附图说明

[19] 图1是本发明之较佳实施例的组装立体示意图；

[20] 图2是本发明之较佳实施例另一角度的组装立体示意图；

[21] 图3是本发明之较佳实施例的分解图；

[22] 图4是本发明之较佳实施例的局部组装截面图；

[23] 图5是本发明之较佳实施例中散热器的组装立体示意图；

[24] 图6是本发明之较佳实施例中散热器另一角度的组装立体示意图；

[25] 图7是本发明之较佳实施例中散热器的分解图；

[26] 图8是本发明之较佳实施例中散热器另一角度的分解图；

[27] 图9是本发明之较佳实施例中散热器的截面图。

[28] 附图标识说明：

[29] 10、灯罩 11、收纳空间

[30] 20、支架体 21、中空柱体

[31] 22、盖板 23、弧形加强板

[32] 201、密闭腔室 202、通风槽孔

[33] 30、驱动板 40、散热器

[34] 41、外散热壳体 411、第一水平环形板

[35] 412、第一竖向环形板 401、第一通风口

[36] 402、环形安装面 403、第一散热孔

[37] 404、第一容置腔 405、第二散热孔

[38] 406、安装孔 407、第一固定耳

[39] 408、第一固定孔 42、内散热壳体

[40] 421、第二水平环形板 422、第二竖向环形板

[41] 401′、第二通风口 402′、第三散热孔

[42] 403′、第二容置腔 404′、第四散热孔

[43] 405′、第二固定耳 406′、第二固定孔

[44] 43、导热胶层 50、环形灯板

[45] 60、灯头 70、环形透明罩。

具体实施方式

[46] 请参照图1至图9所示，其显示出了本发明之较佳实施例的具体结构，包括有灯罩10、支架体20、驱动板30、散热器40以及环形灯板50。

[47] 该灯罩10具有一开口朝下的收纳空间11；该支架体20设置于收纳空间11内，支架体20包括有一体成型连接的中空柱体21和盖板22，中空柱体21内具有一密闭腔室201，盖板22套于中空柱体21的外侧，盖板22的上下表面贯穿而布满有通风槽孔202；该驱动板30设置于密闭腔室201内；在本实施例中，所述中空柱体21上端侧面与盖板22的上表面之间一体成型连接有多个弧形加强板23，多个弧形加强板23间隔排布，以使得支架体20整体结构稳固，并且，所述中空柱体21的上端设置有灯头60，该灯头60与驱动板30导通连接并外露于灯罩10的顶部；以及，所述通风槽孔202为弧形。

[48] 该散热器40套设于中空柱体21的下端并与盖板22的底部固定连接，具体而言，该散热器40包括有外散热壳体41。

[49] 该外散热壳体41为散热材质，其包括有第一水平环形板411和第一竖向环形板412；该第一水平环形板411的中心位置具有第一通风口401，中空柱体21的下端

悬于第一通风口401中，第一水平环形板411的外周缘底部具有一环形安装面402，第一水平环形板411的内周缘上下表面贯穿形成有多个第一散热孔403，该多个第一散热孔403呈周圆式密集排布，环形安装面402位于多个第一散热孔403的外围；该第一竖向环形板412于第一水平环形板411的外边缘一体向上延伸出，第一竖向环形板412和第一水平环形板411围构形成一开口朝上的第一容置腔404，第一竖向环形板412的内外侧面贯穿形成有多个第二散热孔405，该多个第二散热孔405呈周圆式密集排布并布满第一竖向环形板412。在本实施例中，所述外散热壳体41为铝合金冲压件，所述环形安装面402上间隔开设有多个安装孔406，该多个第一散热孔403均呈弧形，该多个第二散热孔405均呈长条形并倾斜延伸。

[50] 进一步包括有至少一内散热壳体42，内散热壳体42嵌于第一容置腔404中，内散热壳体42亦为散热材质，其包括有第二水平环形板421和第二竖向环形板422；该第二水平环形板421叠设在第一水平环形板411上，第二水平环形板421的中心位置具有第二通风口401′，第二通风口401′与第一通风口401上下正对连通，第二水平环形板421的内周缘上下表面贯穿形成有多个第三散热孔402′，该多个第三散热孔402′呈周圆式密集排布并与前述多个第一散热孔403彼此连通；该第二竖向环形板422于第二水平环形板421的外边缘一体向上延伸出，第二竖向环形板422和第二水平环形板421围构形成一开口朝上的第二容置腔403′，前述第一竖向环形板412位于第二竖向环形板422的外围，第二竖向环形板422的内外侧面贯穿形成有多个第四散热孔404′，该多个第四散热孔404′呈周圆式密集排布并布满第二竖向环形板422，多个第四散热孔404′与前述多个第二散热孔405连通。

[51] 在本实施例中，所述内散热壳体42为铝合金冲压件，所述第一通风口401的周缘间隔延伸出有多个第一固定耳407，每一第一固定耳407上开设有第一固定孔408，第二通风口401′的周缘间隔延伸出有多个第二固定耳405′，每一第二固定耳405′上开设有第二固定孔406′，多个第二固定耳405′分别叠合在对应的第一固定耳407上，并通过螺钉（图中未示）穿过第一固定孔408和第二固定孔406′固定连接在一起。并且，该多个第三散热孔402′均呈弧形并与对应的第一散热孔403彼此上下正对连通，该多个第四散热孔404′均呈长条形并竖向延伸。

[52] 该环形灯板50贴合固定在环形安装面402上并与驱动板30导通连接。

[53] 以及，所述第一水平环形板411与第二水平环形板421之间夹设有导热胶层43。

[54] 另外，所述内散热壳体42可以为多个，多个内散热壳体42内外嵌套在一起，以进一步提升散热效率。

[55] 此外，所述环形安装面402固定有环形透明罩70，该环形透明罩70外罩住环形灯板50。

[56] 详述本实施例的使用方法如下：

[57] 使用时，灯头60与外部灯座安装连接，接通电源后，该驱动板30驱动环形灯板50点亮，环形灯板50产生的灯光在灯罩10的作用下朝下照射，而环形灯板50点亮后产生的热量一部分朝下发散，另一部分传递至内散热壳体42和外散热壳体41上，由于各个通风口和各散热孔的设置，以形成很好的空气对流，将内散热壳体42和外散热壳体41上的热量迅速带走，实现很好的散热效果。

[58] 本发明的设计重点在于：通过由第一水平环形板和第一竖向环形板构成外散热壳体，并配合设置通风口和各散热孔，以实现很好的空气对流效果，快速将环形灯板产生的热量散去，散热效果更佳，利于延长灯具的使用寿命，并且本产品结构简单轻巧，制造容易，成本低，值得推广使用。

[59] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明的技术范围作任何限制，故凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。

权利要求书

[权利要求 1] 一种散热器，其特征在于：包括有外散热壳体；该外散热壳体为散热材质，其包括有第一水平环形板和第一竖向环形板；该第一水平环形板的中心位置具有第一通风口，第一水平环形板的外周缘底部具有一用于贴合固定环形灯板的环形安装面，第一水平环形板的内周缘上下表面贯穿形成有多个第一散热孔，该多个第一散热孔呈周圆式密集排布，环形安装面位于多个第一散热孔的外围；该第一竖向环形板于第一水平环形板的外边缘一体向上延伸出，第一竖向环形板和第一水平环形板围构形成一开口朝上的第一容置腔，第一竖向环形板的内外侧面贯穿形成有多个第二散热孔，该多个第二散热孔呈周圆式密集排布并布满第一竖向环形板。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的散热器，其特征在于：进一步包括有至少一内散热壳体，内散热壳体嵌于第一容置腔中，内散热壳体亦为散热材质，其包括有第二水平环形板和第二竖向环形板；该第二水平环形板叠设在第一水平环形板上，第二水平环形板的中心位置具有第二通风口，第二通风口与第一通风口上下正对连通，第二水平环形板的内周缘上下表面贯穿形成有多个第三散热孔，该多个第三散热孔呈周圆式密集排布并与前述多个第一散热孔彼此连通；该第二竖向环形板于第二水平环形板的外边缘一体向上延伸出，第二竖向环形板和第二水平环形板围构形成一开口朝上的第二容置腔，前述第一竖向环形板位于第二竖向环形板的外围，第二竖向环形板的内外侧面贯穿形成有多个第四散热孔，该多个第四散热孔呈周圆式密集排布并布满第二竖向环形板，多个第四散热孔与前述多个第二散热孔连通。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的散热器，其特征在于：所述内散热壳体为铝合金冲压件。

[权利要求 4] 根据权利要求2所述的散热器，其特征在于：所述第一通风口的周

缘间隔延伸出有多个第一固定耳，每一第一固定耳上开设有第一固定孔，第二通风口的周缘间隔延伸出有多个第二固定耳，每一第二固定耳上开设有第二固定孔，多个第二固定耳分别叠合在对应的第一固定耳上，并通过螺钉穿过第一固定孔和第二固定孔固定连接在一起。

[权利要求 5] 根据权利要求2所述的散热器，其特征在于：所述第一水平环形板与第二水平环形板之间夹设有导热胶层。

[权利要求 6] 根据权利要求2所述的散热器，其特征在于：所述内散热壳体为多个，多个内散热壳体内外嵌套在一起。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的散热器，其特征在于：所述外散热壳体为铝合金冲压件。

[权利要求 8] 一种高效散热型灯具，其特征在于：包括有灯罩、支架体、驱动板、环形灯板以及如权利要求1-7任一项所述的散热器；该灯罩具有一开口朝下的收纳空间；该支架体设置于收纳空间内，支架体包括有一体成型连接的中空柱体和盖板，中空柱体内具有一密闭腔室，盖板套于中空柱体的外侧，盖板的上下表面贯穿而布满有通风槽孔；该驱动板设置于密闭腔室内；该散热器套设于中空柱体的下端并与盖板的底部固定连接，中空柱体的下端悬于第一通风口中；该环形灯板贴合固定在环形安装面上并与驱动板导通连接。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的高效散热型灯具，其特征在于：所述中空柱体上端侧面与盖板的上表面之间一体成型连接有多个弧形加强板，多个弧形加强板间隔排布，且中空柱体的上端设置有灯头，该灯头与驱动板导通连接并外露于灯罩的顶部。

[权利要求 10] 根据权利要求8所述的高效散热型灯具，其特征在于：所述环形安装面固定有环形透明罩，该环形透明罩外罩住环形灯板。

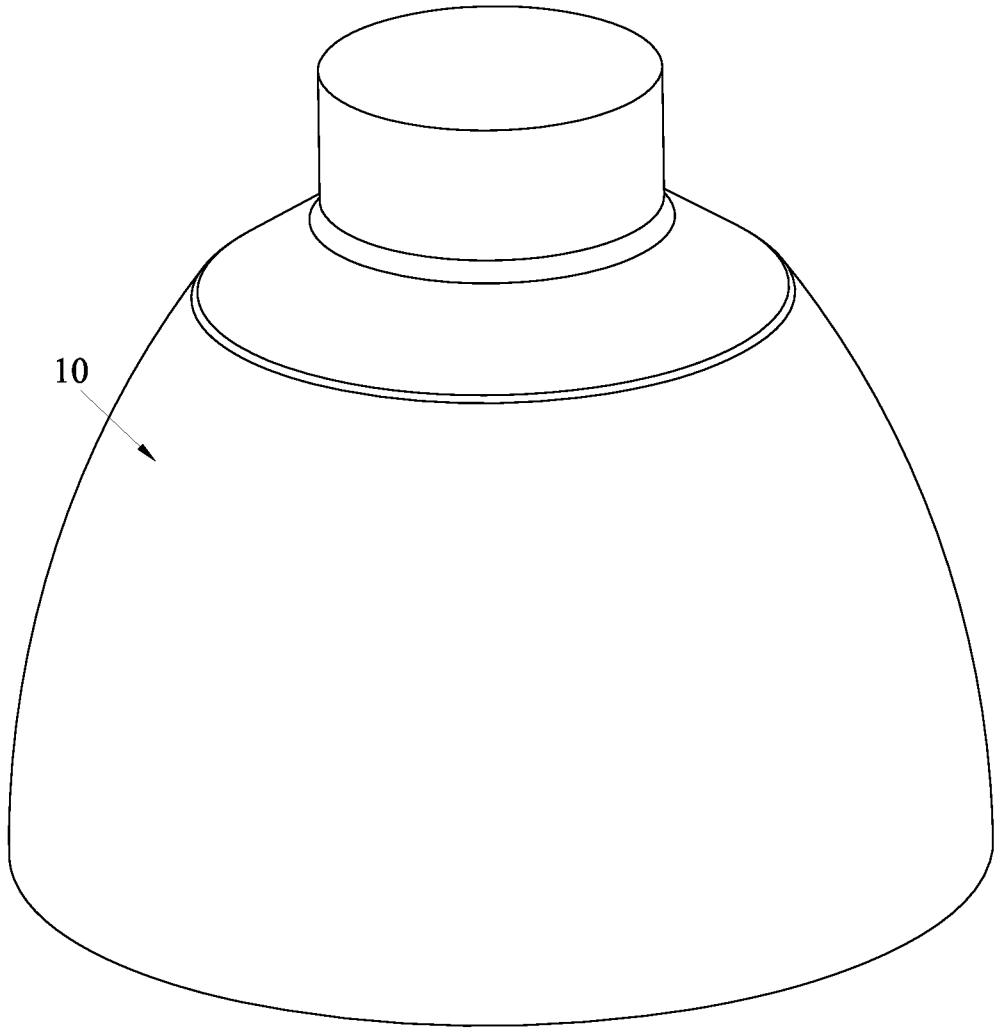


图1

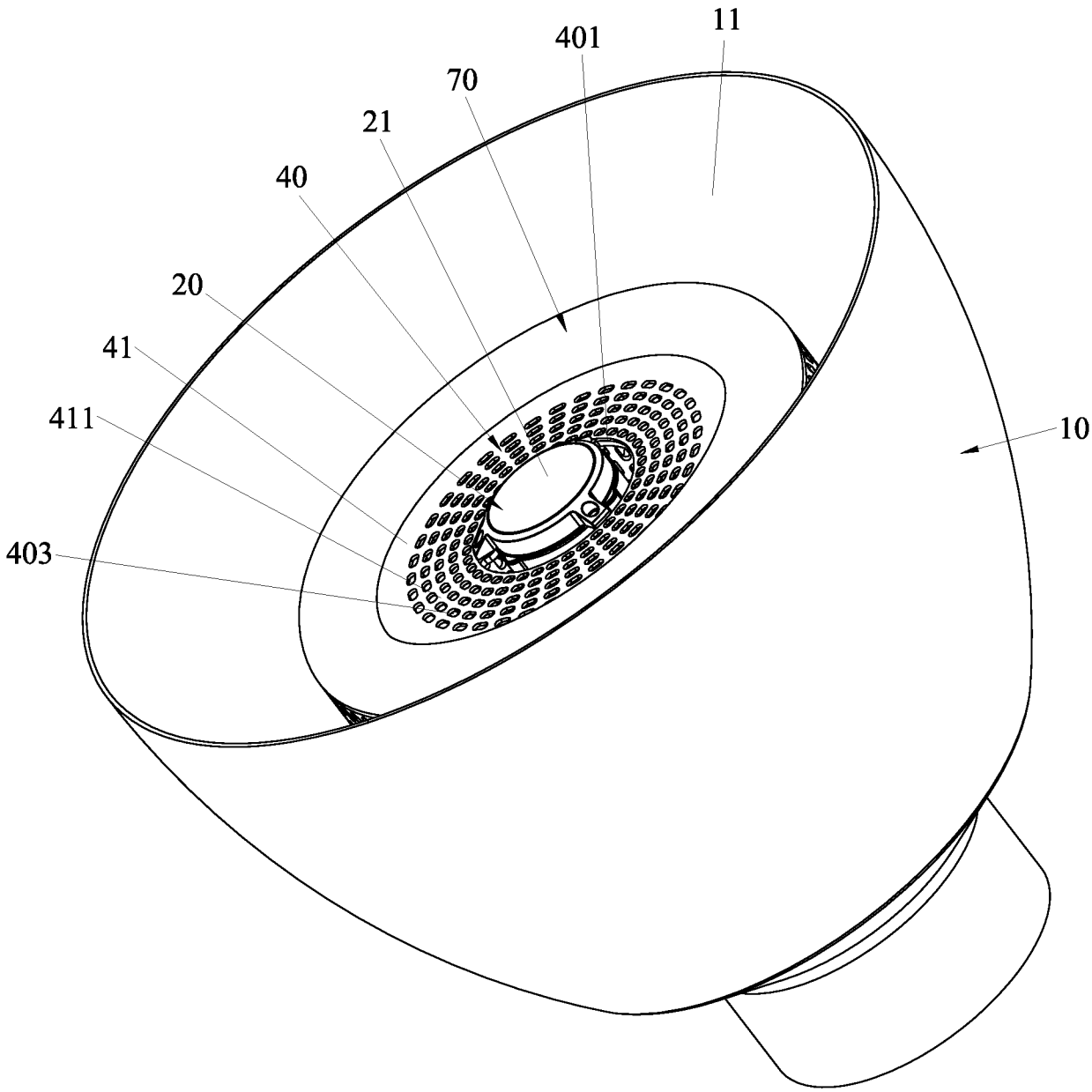


图2

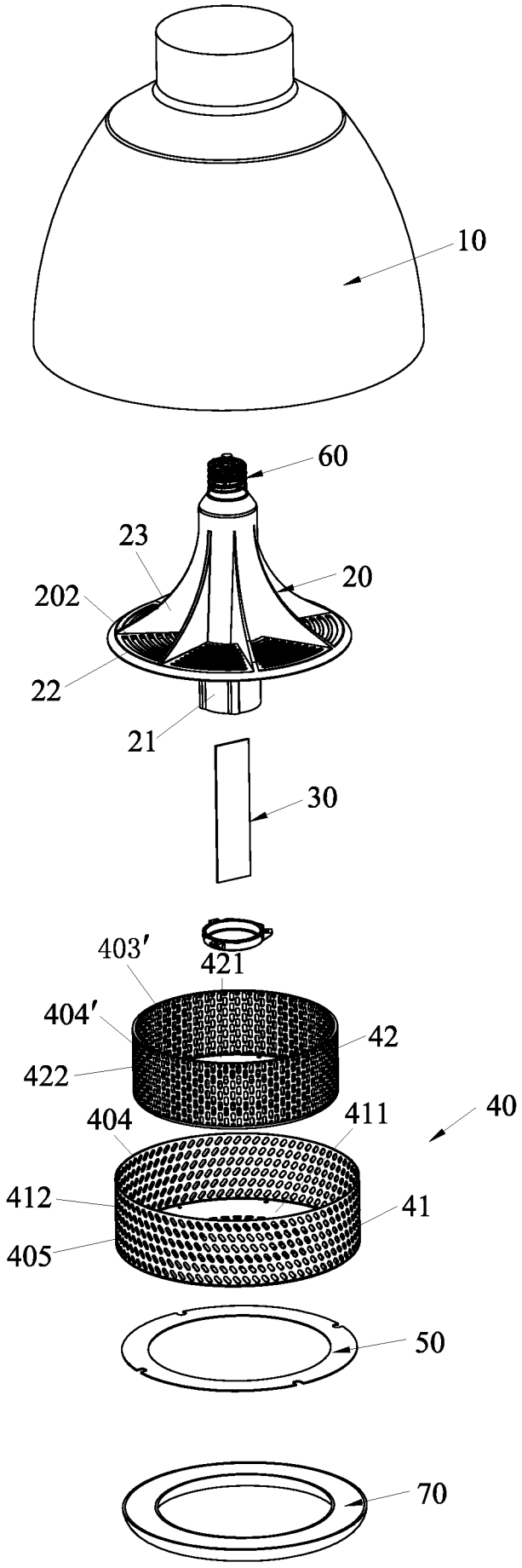

10
60
23
20
202
22
21
30
403′
421
404′
42
422
404
411
40
412
41
405
50
70

图3

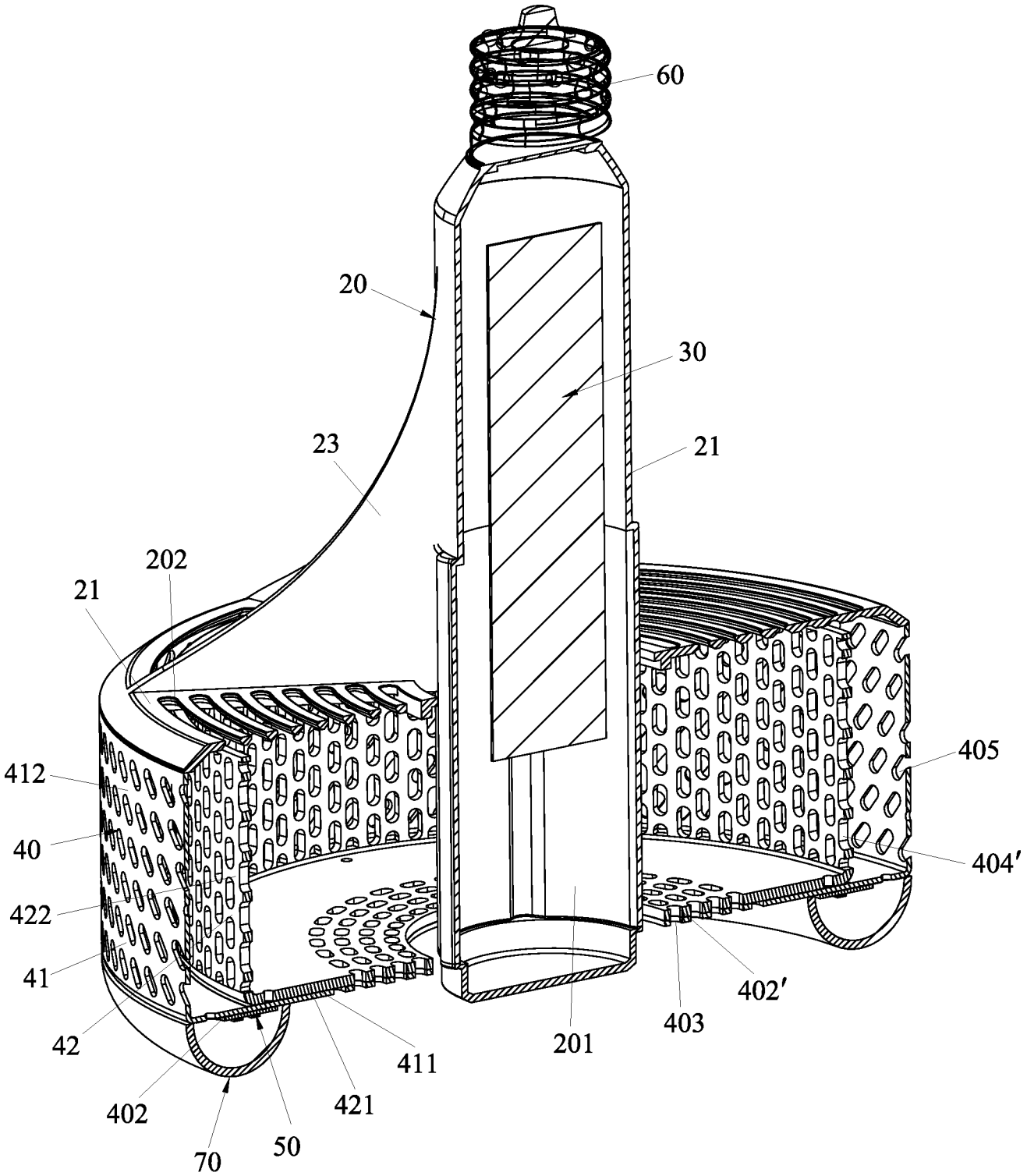

60
20
30
23
21
202
21
412
405
40
404′
422
41
402′
403
42
411
201
402
421
70
50

图4

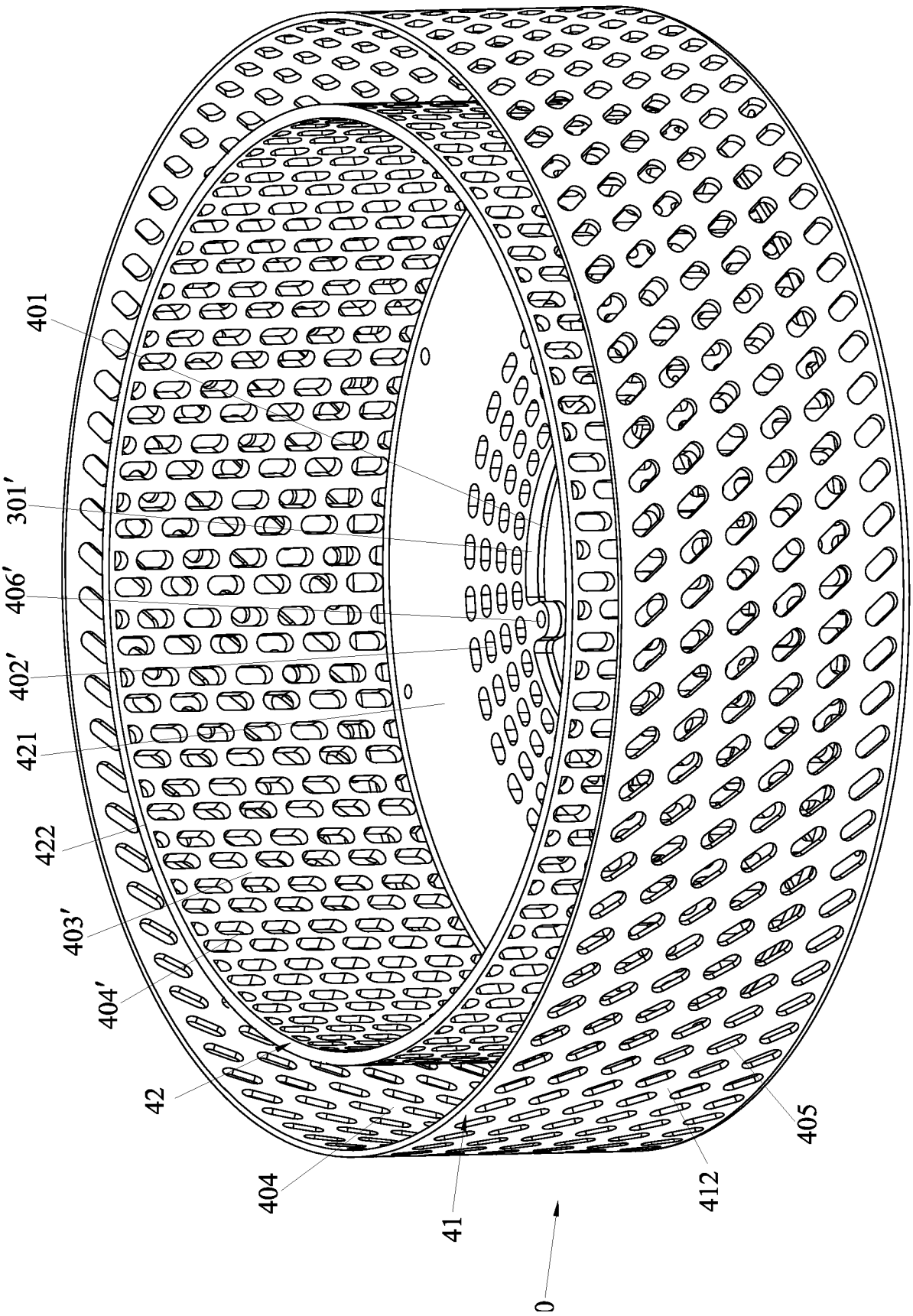


图5

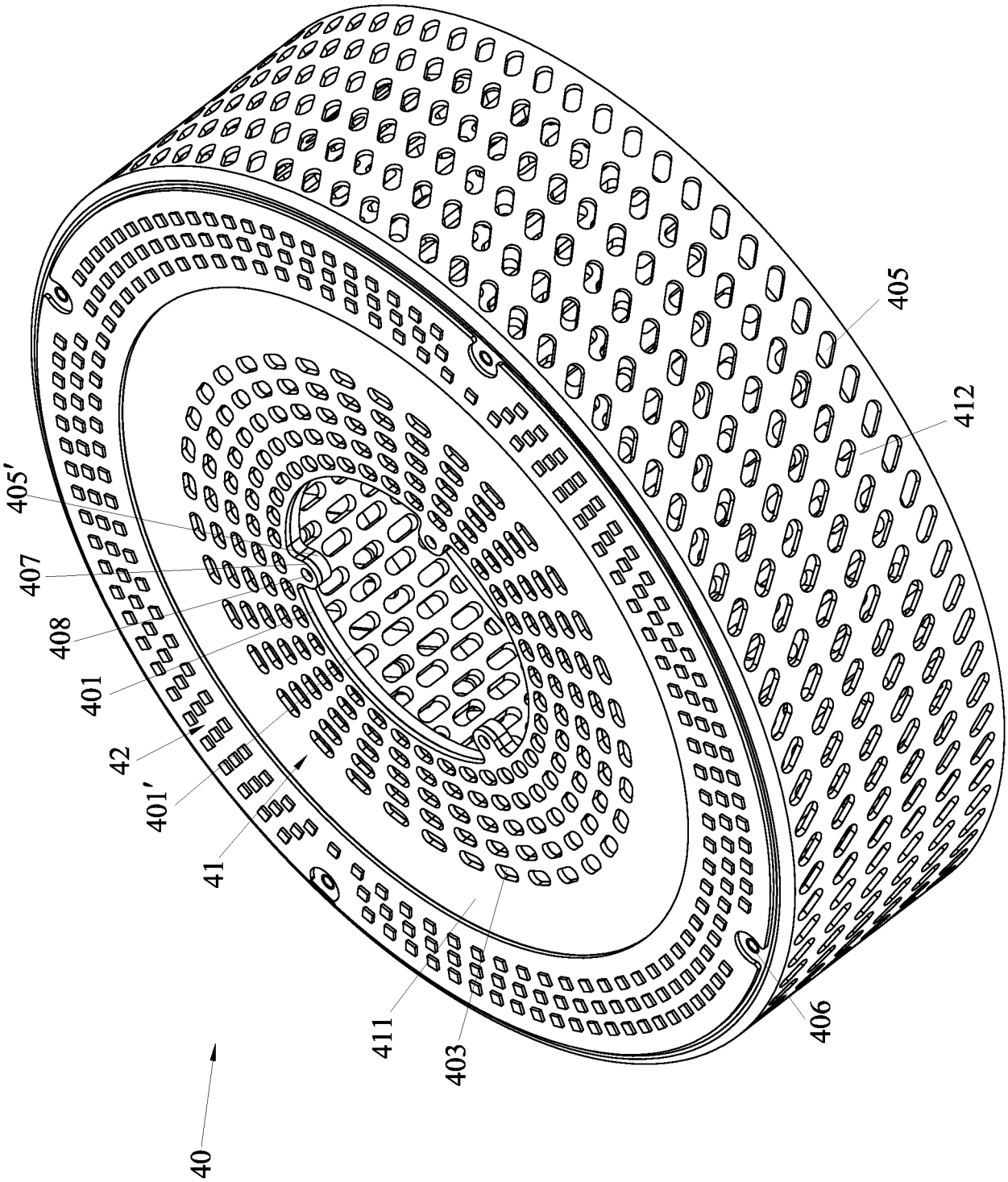


图6

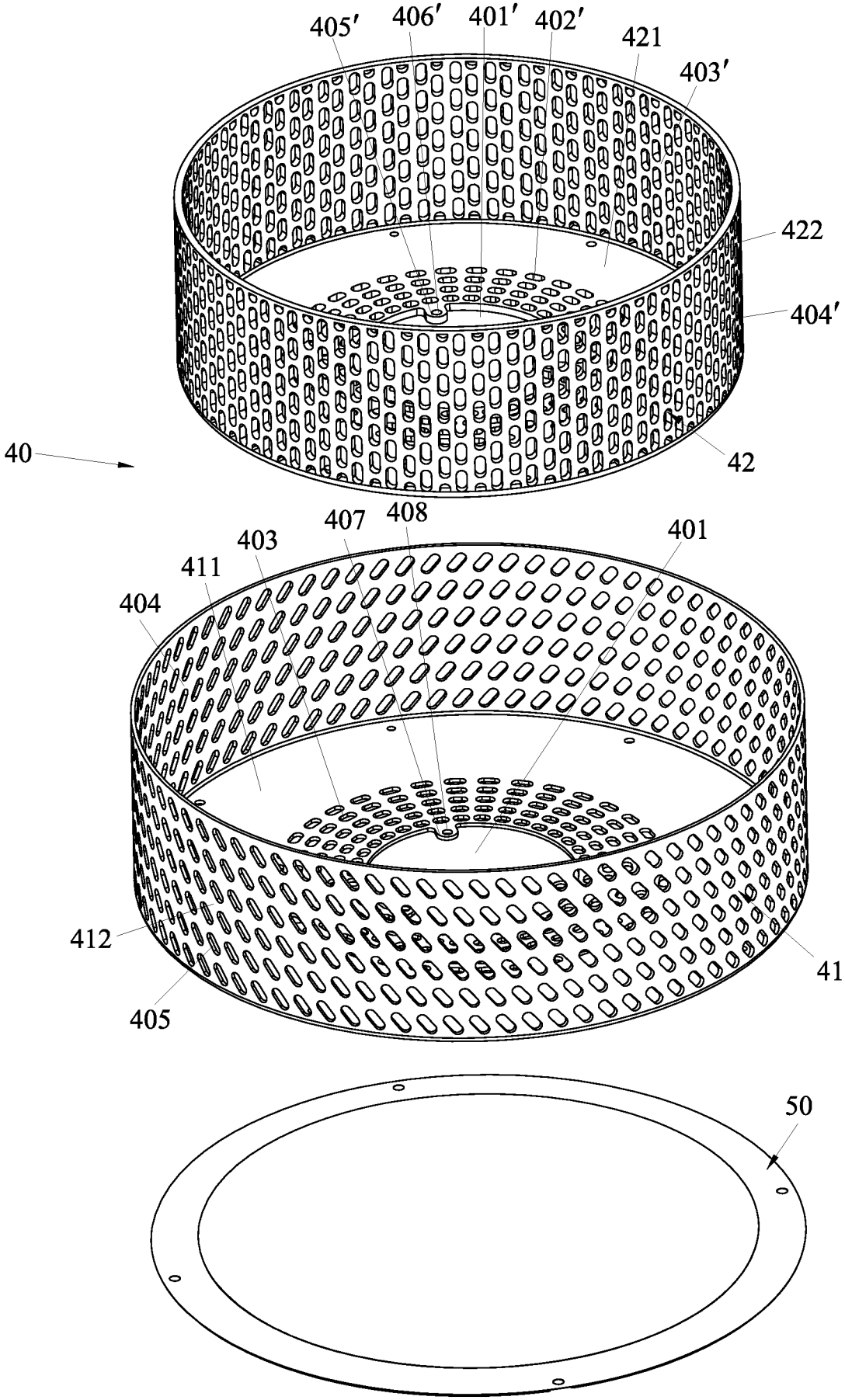

405′
406′
401′
402′
421
403′
422
404′
40
42
407
408
403
401
411
404
412
41
405
50

图7

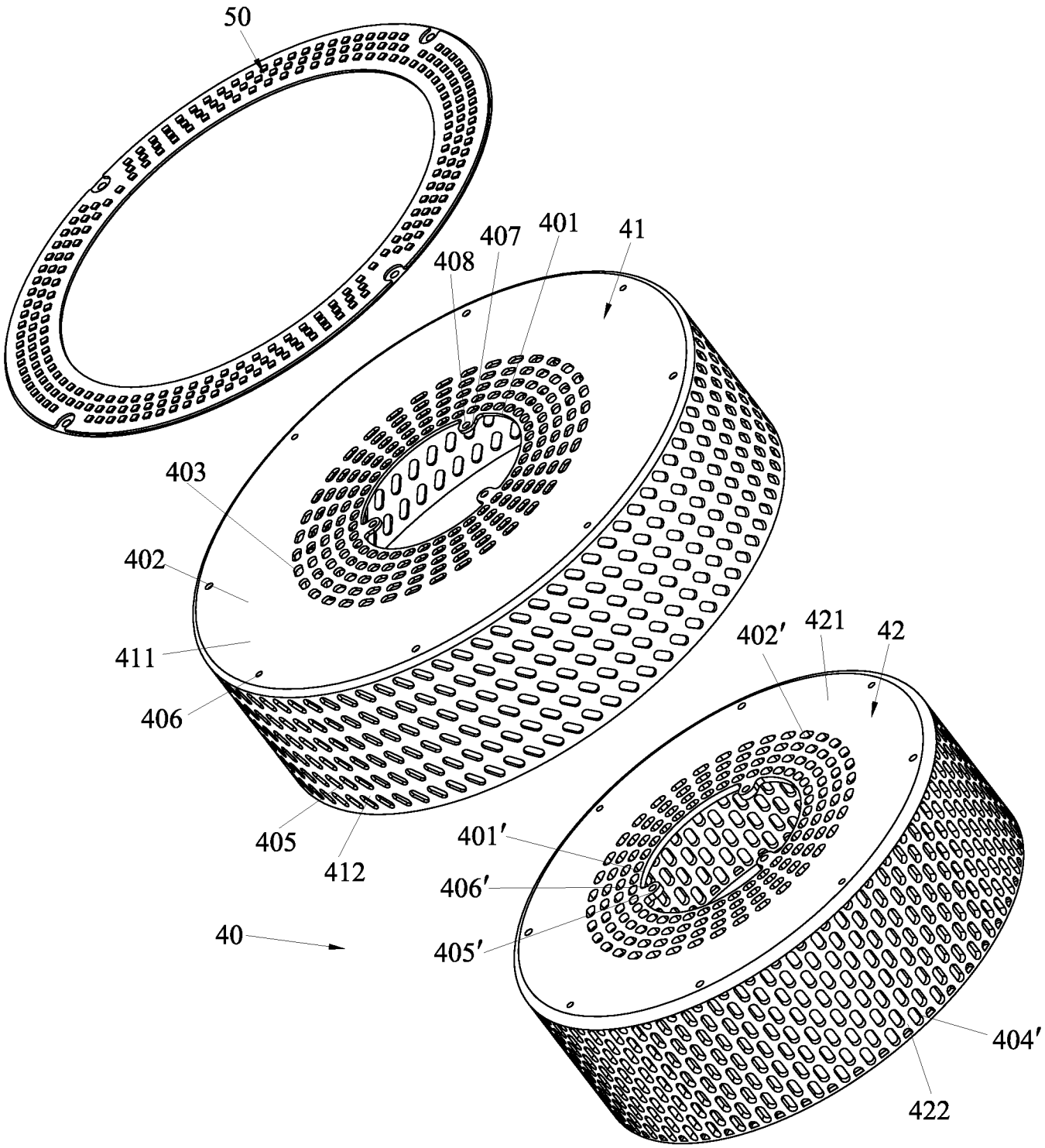

50
407
401
41
408
403
402
411
406
405
412
40
402′
421
42
401′
406′
405′
404′
422

图8

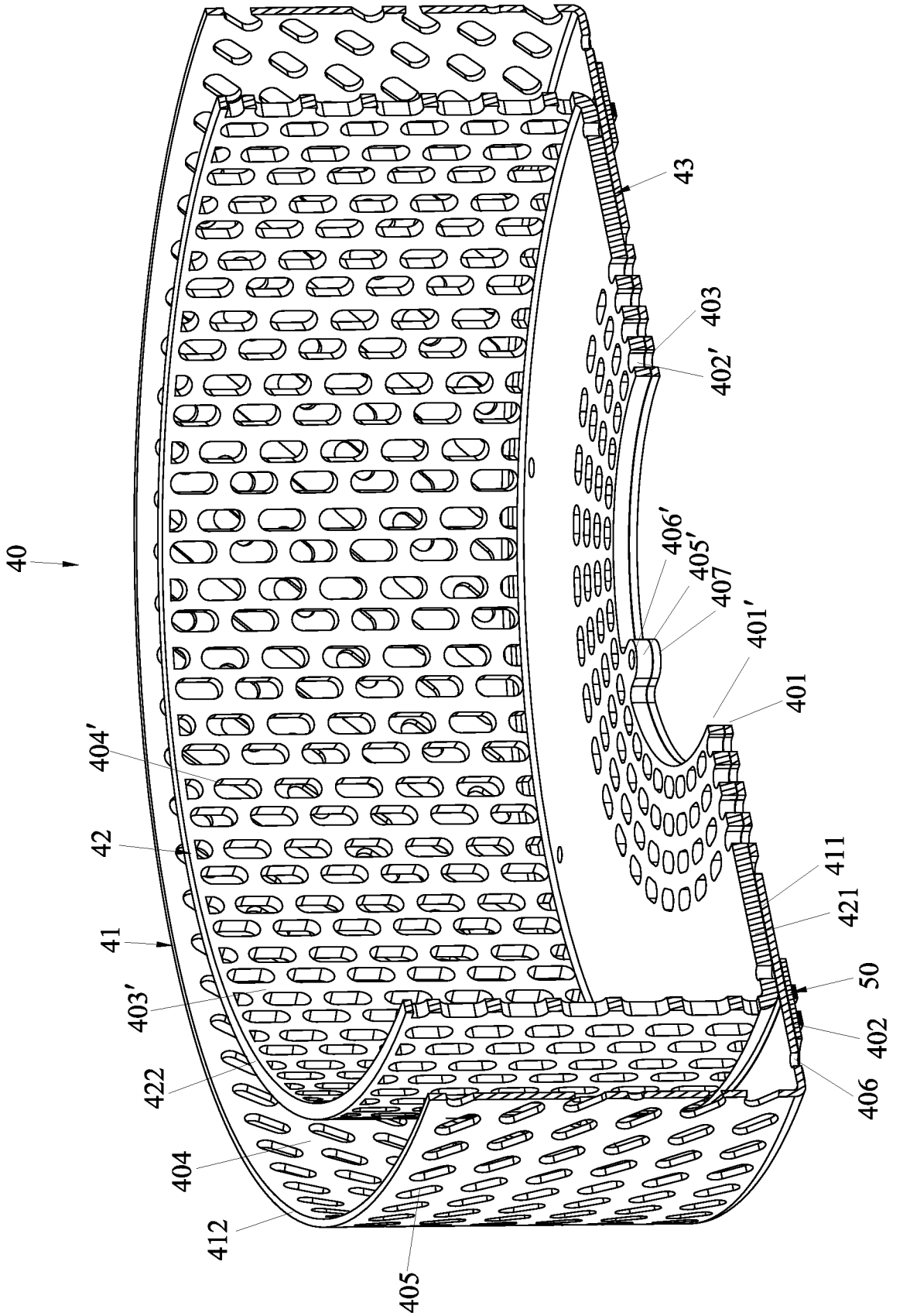

40
43
403
402′
406′
405′
407
401′
401
404′
42
411
421
41
50
403′
402
422
406
404
412
405

图9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/072907

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21K 9/23(2016.01)i; F21V 29/83(2015.01)i; F21V 29/87(2015.01)i

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)

F21V29;F21K9

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: 环, 壁, 侧面, 墙, 内层, 外层, 嵌套, 套设, 内置, 叠, 孔, 通, 洞, 穿, 口, 两层, 多层, 三层, 散热, 灯板, 光源, 基板 VEN; USTXT, EPTXT, WOTXT: hole, cavity, hollow, howe, air, wind, cycle, annular, cirque, circular, toroid, disc, ring, light, emit, diode, board, pcb, out+, inside, two, double, three, third, second, multi+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108167672 A (GUANGDONG CASUN LIGHTING TECH CO., LTD.) 15 June 2018 (2018-06-15) description, paragraphs 20-31, and figures 1-9	1-10
PX	CN 108150982 A (GUANGDONG CASUN LIGHTING TECH CO., LTD.) 12 June 2018 (2018-06-12) claims 1-7, description, paragraphs 5-13 and 18-25, and figures 1-5	1-7
Y	CN 203671340 U (HE, WENBO) 25 June 2014 (2014-06-25) description, paragraph 16, and figures 1-3	1-10
Y	CN 205226986 U (CNLIGHT CO., LTD.) 11 May 2016 (2016-05-11) description, paragraphs 20-24, and figures 1-2	8-10
Y	CN 103196047 A (YANG, TAIHE) 10 July 2013 (2013-07-10) description, paragraphs 26-28, and figures 5-8	1-10
Y	CN 203223778 U (NI, LIANG) 02 October 2013 (2013-10-02) description, paragraphs 29-31, and figures 1-4	8-10
A	CN 201819068 U (LED ONE (HANGZHOU) CO., LTD.) 04 May 2011 (2011-05-04) entire document	1-10

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
06 March 2019	**09 April 2019**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2014007411 A1 (MISONICS CO., LTD.) 09 January 2014 (2014-01-09) entire document	1-10
A	CN 206522667 U (SHENZHEN SKYWORTH LIGHTING ELECTRIC CO., LTD.) 26 September 2017 (2017-09-26) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/072907

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 108167672 A	15 June 2018	CN 208041647 U	02 November 2018
CN 108150982 A	12 June 2018	CN 207907202 U	25 September 2018
CN 203671340 U	25 June 2014	None	
CN 205226986 U	11 May 2016	None	
CN 103196047 A	10 July 2013	US 2013175915 A1	11 July 2013
		TW 201339492 A	01 October 2013
		AU 2016204938 B2	29 March 2018
		EP 2837882 A2	18 February 2015
		JP 6266884 B2	24 January 2018
		EP 2837882 A3	21 October 2015
		EP 2623859 B1	05 November 2014
		TW M462337 U	21 September 2013
		CN 203082618 U	24 July 2013
		CA 2800579 A1	09 July 2013
		US 9500356 B2	22 November 2016
		MX 2013000328 A	16 July 2014
		AU 2013200087 A1	25 July 2013
		BR 102013000518 A2	11 August 2015
		JP 2013145746 A	25 July 2013
		KR 20130081669 A	17 July 2013
		CN 103196047 B	07 July 2017
		EP 2623859 A1	07 August 2013
		TW I611142 B	11 January 2018
		AU 2016204938 A1	04 August 2016
		SG 192345 A1	30 August 2013
		ES 2528912 T3	13 February 2015
		AU 2013200087 B2	14 April 2016
		IL 224133 A	31 October 2016
		SG 192345 B	20 March 2015
		IN 201300012 I2	12 July 2013
		MX 333052 B	09 September 2015
		ID 201400476 A	20 February 2014
CN 203223778 U	02 October 2013	CA 2844719 A1	13 September 2014
CN 201819068 U	04 May 2011	None	
WO 2014007411 A1	09 January 2014	KR 101413509 B1	04 July 2014
		KR 20140003939 A	10 January 2014
CN 206522667 U	26 September 2017	None	

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2019/072907

A. 主题的分类

F21K 9/23(2016.01)i; F21V 29/83(2015.01)i; F21V 29/87(2015.01)i

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)

F21V29;F21K9

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:环,壁,侧面,墙,内层,外层,嵌套,套设,内置,叠,孔,通,洞,穿,口,两层,多层,三层,散热,灯板,光源,基板 VEN;USTXT,EPTXT,WOTXT:hole,cavity,hollow,howe,air,wind,cycle,annular,cirque,circular,toroid,disc,ring,light,emit,diode,board,pcb,out+,inside,two,double,three,third,second,multi+

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	CN 108167672 A (广东凯晟照明科技有限公司) 2018年 6月 15日 (2018-06-15) 说明书第20-31段，图1-9	1-10
PX	CN 108150982 A (广东凯晟照明科技有限公司) 2018年 6月 12日 (2018-06-12) 权利要求1-7、说明书第5-13、18-25段，图1-5	1-7
Y	CN 203671340 U (何文波) 2014年 6月 25日 (2014-06-25) 说明书第16段，图1-3	1-10
Y	CN 205226986 U (广东雪莱特光电科技股份有限公司) 2016年 5月 11日 (2016-05-11) 说明书第20-24段，图1-2	8-10
Y	CN 103196047 A (杨泰和) 2013年 7月 10日 (2013-07-10) 说明书第26-28段，图5-8	1-10
Y	CN 203223778 U (倪亮) 2013年 10月 2日 (2013-10-02) 说明书第29-31段，图1-4	8-10
A	CN 201819068 U (英飞特光电杭州有限公司) 2011年 5月 4日 (2011-05-04) 全文	1-10

☑ 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	国际检索报告邮寄日期
2019年 3月 6日	2019年 4月 9日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 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 张婷 电话号码 86-(20)-28950800

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2015年1月)

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/072907

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
A	WO 2014007411 A1 (MISONICS CO LTD) 2014年 1月 9日 (2014-01-09) 全文	1-10
A	CN 206522667 U (深圳创维照明电器有限公司) 2017年 9月 26日 (2017-09-26) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/072907

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	108167672	A	2018年 6月 15日	CN	208041647	U	2018年 11月 2日
CN	108150982	A	2018年 6月 12日	CN	207907202	U	2018年 9月 25日
CN	203671340	U	2014年 6月 25日		无		
CN	205226986	U	2016年 5月 11日		无		
CN	103196047	A	2013年 7月 10日	US	2013175915	A1	2013年 7月 11日
				TW	201339492	A	2013年 10月 1日
				AU	2016204938	B2	2018年 3月 29日
				EP	2837882	A2	2015年 2月 18日
				JP	6266884	B2	2018年 1月 24日
				EP	2837882	A3	2015年 10月 21日
				EP	2623859	B1	2014年 11月 5日
				TW	M462337	U	2013年 9月 21日
				CN	203082618	U	2013年 7月 24日
				CA	2800579	A1	2013年 7月 9日
				US	9500356	B2	2016年 11月 22日
				MX	2013000328	A	2014年 7月 16日
				AU	2013200087	A1	2013年 7月 25日
				BR	102013000518	A2	2015年 8月 11日
				JP	2013145746	A	2013年 7月 25日
				KR	20130081669	A	2013年 7月 17日
				CN	103196047	B	2017年 7月 7日
				EP	2623859	A1	2013年 8月 7日
				TW	I611142	B	2018年 1月 11日
				AU	2016204938	A1	2016年 8月 4日
				SG	192345	A1	2013年 8月 30日
				ES	2528912	T3	2015年 2月 13日
				AU	2013200087	B2	2016年 4月 14日
				IL	224133	A	2016年 10月 31日
				SG	192345	B	2015年 3月 20日
				IN	201300012	I2	2013年 7月 12日
				MX	333052	B	2015年 9月 9日
				ID	201400476	A	2014年 2月 20日
CN	203223778	U	2013年 10月 2日	CA	2844719	A1	2014年 9月 13日
CN	201819068	U	2011年 5月 4日		无		
WO	2014007411	A1	2014年 1月 9日	KR	101413509	B1	2014年 7月 4日
				KR	20140003939	A	2014年 1月 10日
CN	206522667	U	2017年 9月 26日		无		