(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
2016 年 10 月 13 日 (13.10.2016)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2016/161539 A1

(51) 国际专利分类号:
F21S 2/00 (2006.01) *F21V 29/83* (2015.01)
F21V 29/503 (2015.01) *F21Y 101/02* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/000285

(22) 国际申请日: 2015 年 4 月 24 日 (24.04.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510169705.0 2015 年 4 月 10 日 (10.04.2015) CN

(72) 发明人; 及
(71) 申请人 : 李峰 (LI, Feng) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区向银路 35-1 安旭商务园综合楼 607 室, Guangdong 518000 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, 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))。

(54) Title: LED ILLUMINATION LAMP WITH INTEGRATED HEAT DISSIPATION STRUCTURE

(54) 发明名称 : 一体式散热结构的 LED 照明灯

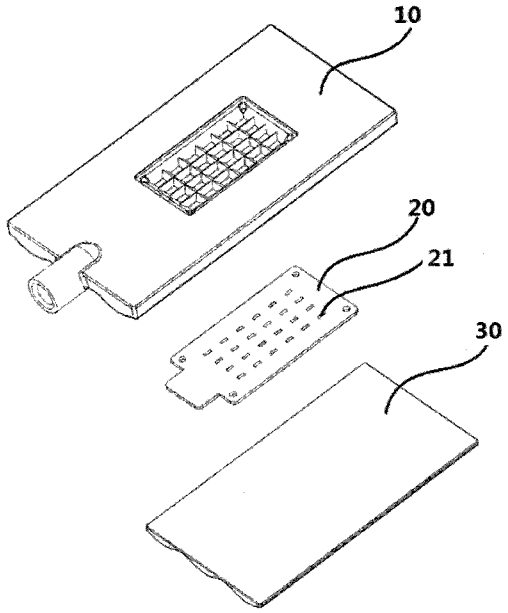


图 1

(57) Abstract: Disclosed is an LED illumination lamp with an integrated heat dissipation structure, comprising a PCB board (20), an upper cover plate (10) and a lower bottom plate (30) which are adhered together in a laminated manner. A plurality of LED light-emitting chips (21) are provided on the PCB board (20). The upper cover plate (10) comprises a peripheral area (11) and a hollowed-out area (12), wherein the hollowed-out area (12) comprises a plurality of chip separation units (121), and each chip separation unit (121) corresponds to one LED light-emitting chip (21). Such an LED illumination lamp integrates a lamp body housing with a heat dissipation function as a whole, the whole upper cover plate (10) serving as an integrated heat dissipation structure of a large scale makes the chips (21) perform a positive heat dissipation, which simplifies an assembly structure, and is easy to mount and to assemble automatically. A vacuum environment is between the LED light-emitting chips (21) and the metal upper cover plate (10) without any insulated heat protection structure, and all the heat can be directly dissipated out via the LED light-emitting chips (21). The temperature cannot accumulate, and the service life of the LED illumination lamp can be effectively prolonged.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2016/161539 A1

一种一体式散热结构的 LED 照明灯，包括层叠粘合在一起的 PCB 板（20）、上盖板（10）和下底板（30）。PCB 板（20）上设有若干颗 LED 发光芯片（21）。上盖板（10）包括周边区域（11）和镂空区域（12），其中镂空区域（12）包含多个芯片分隔单元（121），每个芯片分隔单元（121）对应一颗 LED 发光芯片（21）。这种 LED 照明灯将灯体外壳和散热的功能融为一体，整个上盖板（10）作为一个大型的整体的散热结构，让芯片（21）进行正面散热，简化了组装结构，安装简单易于自动化组装。在 LED 发光芯片（21）和金属上盖板（10）之间是真空环境，没有任何绝缘阻热结构，所有的热量能够直接由 LED 发光芯片（21）散发出去。温度不会累积，能够有效延长 LED 照明灯的使用寿命。

一体式散热结构的LED照明灯

【技术领域】

本发明涉及LED照明结构，尤其涉及适用于LED照明灯的散热结构以及具备该散热结构的LED照明灯。

【背景技术】

现有的LED灯结构复杂，组装繁琐，需要多个部件组装在一起，需要人工手工安装装配，效率低，无法实现自动化升级。

一般LED灯包含被银胶封装的灯珠，灯珠焊接在PCB板上，PCB板通过导热胶黏贴到铝基板上进行散热，铝基板之下通常还需要加设散热器，辅助进行散热，而在灯珠之上还需要配置一个配光透镜，配光透镜通过外壳固定安装在灯珠上。这样的结构需要的配件非常多而零碎，而且灯珠内发光芯片产生的热量通过层层包裹非常难以传导出来，原有的基于LED发光芯片的SMD封装、直插封装以及COB封装，LED发光芯片的散热途径只能是：LED发光芯片→固晶胶体→PCB 铜箔→绝缘层→铝基板→导热硅胶→散热器的传导散热模式，整灯体积大且热阻过大，有时会使得整灯温度达到80℃或更高。这样会导致内部元件热量累积，温度升高，长此以往，严重影响了LED芯片的寿命，导致LED使用年限短，过早报废。

【发明内容】

本发明针对以上问题提出了简化结构、一体式散热的LED照明灯，该LED照明灯包括PCB板、上盖板、下底板，该上盖板、PCB板和下底板层叠粘合组装在一起，其中：

在PCB板上固晶并搭线若干颗LED发光芯片；

上盖板包括周边区域和镂空区域，其中镂空区域对应PCB板上的LED发光

芯片布置区域，该镂空区域包含多个芯片分隔单元，每个芯片分隔单元对应一颗 LED 发光芯片。

在该 PCB 板上，该 LED 发光芯片的周边喷涂有绝缘反光漆层。

该芯片分隔单元为镂空的小格子，包括上表面、下底面和侧壁面，侧壁面连接上表面和下底面。

该上表面的高度低于周边区域的表面高度，而下底面贴合在 PCB 板的绝缘反光漆层上，该侧壁面构成一个容纳单颗 LED 发光芯片的空间。

该侧壁面为倾斜侧面，下底面的开口小，而上表面开口大。

在该 PCB 板上矩形阵列了多个 LED 发光芯片，而对应的上盖板上设有矩形阵列的芯片分隔单元。

在该 PCB 板上扇形阵列了多个 LED 发光芯片，而对应的上盖板上设有扇形阵列的芯片分隔单元。

本发明所述涉及一体式散热结构，将灯体外壳和散热的功能融为一体，在上盖板上采用对应单颗 LED 发光芯片的芯片分隔单元，减少芯片散热的热阻，让芯片进行正面散热，用整个外壳作为芯片的散热结构，简化了 LED 灯的组装结构，精简了所需要的配件，安装简单易于自动化组装。

而本发明所采用的一体散热结构，在 PCB 铜箔线路面放置 LED 发光芯片位置就开始散热处理，LED 发光芯片发出的热量，以最短路径扩散到上盖板的镂空区域上。该镂空区域与周边区域是一个整体，从而灯体的六面都是散热面，灯体可以制作成 6mm 厚，极限可以 2mm 左右。温度控制在室温 25° 时最低在 45° 左右。

【附图说明】

图 1 是本发明一体式散热结构的 LED 照明灯的整体结构示意图；

图 2 是本发明一体式散热结构的 LED 照明灯的上盖板结构示意图；

图 3 是本发明一体式散热结构的 LED 照明灯上盖板发光区域的结构示意图；

图 4 是本发明一体式散热结构的 LED 照明灯实施例 2 的结构示意图；

其中： 10、上盖板；11、周边区域；12、镂空区域；121、芯片分隔单元；1211、上表面；1212、下底面；1213、侧壁面；20、PCB 板；21、LED 发光芯片；30、下底板。

【具体实施方式】

下面将结合附图及实施例对本发明进行详细说明。

请参考附图 1：其中示出了一体式散热的 LED 照明灯，该 LED 照明灯主要包括 PCB 板 20、上盖板 10、下底板 30，该上盖板 10、PCB 板 20 和下底板 30 层叠粘合组装在一起，PCB 板被上盖板 10 和下底板 30 封装在其中。

在该 PCB 板 20 上固晶并搭线若干颗 LED 发光芯片 21；LED 发光芯片 21 通过固晶并搭线装设在 PCB 板 20 上，在 PCB 板 20 上 LED 发光芯片所固定的位置周边喷涂有绝缘反光漆层，只是在 PCB 板 20 上预留出安装 LED 发光芯片 21 的位置，且在 PCB 板 20 上预制了连接 LED 发光芯片和电路的金线。

请参考附图 2：该上盖板 10 包括周边区域 11 和镂空区域 12，其中镂空区域 12 对应 PCB 板 20 上的 LED 发光芯片布置区域，该镂空区域 12 包含多个芯片分隔单元 121，每个芯片分隔单元 121 对应一颗 LED 发光芯片 21。

请参考附图 3：该芯片分隔单元 121 为镂空的小格子，包括上表面 1211、下底面 1212 和侧壁面 1213，侧壁面 1213 连接上表面 1211 和下底面 1212。

该上表面 1211 的高度低于周边区域 11 的表面高度，而下底面 1212 贴合在 PCB 板 20 的绝缘反光漆层上，该侧壁面 1213 构成一个容纳单颗 LED 发光芯片 21 的空间。

该侧壁面 1213 为倾斜侧面，下底面的开口小，而上表面开口大。

在该 PCB 板 20 上矩形阵列了多个 LED 发光芯 21，而对应的上盖板 10 上设有矩形阵列的芯片分隔单元 121，芯片分隔单元 121 对应每一颗 LED 发光芯片，分别将不同的 LED 发光芯片纳入到不同的芯片分隔单元 121 中。

请参考附图 4：在该 PCB 板 20 上扇形阵列了多个 LED 发光芯片 21，而对应的上盖板 10 上设有扇形阵列的芯片分隔单元，芯片分隔单元对应每一颗 LED

发光芯片 21，分别将不同的 LED 发光芯片 21 纳入到不同的芯片分隔单元 121 中。

由于单颗 LED 发光芯片 21 直接纳入到分隔单元 121 中，LED 发光芯片 21 在工作时产生的热量可以直接根据热量上升原理从芯片上方散热，而金属的上盖板则成为最佳的散热导热结构，由于在镂空区域有若干个芯片分隔单元，每个单元结构都直接负责单颗 LED 发光芯片散热。整个上盖板 10 整体成为一个大型的整体的散热结构，实现了从未有过的正面散热体系。而且由于结构设计的特殊结构，在 LED 发光芯片和金属上盖板之间没有任何绝缘阻热结构，LED 发光芯片和上盖板之间是真空环境。所有的热量能够直接由 LED 发光芯片散发出去。而整个上盖板都能够成为整个 LED 照明灯的散热器，热量迅速传导出去，温度不会累积，能够有效延长 LED 照明灯的使用寿命。

而本发明所采用的一体散热结构，在 PCB 铜箔线路面放置 LED 发光芯片位置就开始散热处理，LED 发光芯片发出的热量，以最短路径扩散到上盖板的镂空区域上。该镂空区域与周边区域是一个整体，从而灯体的六面都是散热面，灯体可以制作成 6mm 厚，极限可以 2mm 左右。温度控制在室温 25° 时最低在 45° 左右。

以上所述，仅是本发明较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本发明技术方案范围内，当利用上述揭示的技术内容作出些许变更或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案内容，依据本发明技术是指对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均属于本发明技术方案的范围内。

权 利 要 求 书

1、 一种一体式散热结构的LED照明灯，其特征在于，该LED照明灯包括PCB板、上盖板、下底板，该上盖板、PCB 板和下底板层叠粘合组装在一起，其中：

在PCB板上固晶并搭线若干颗LED发光芯片；

上盖板包括一体的周边区域和镂空区域，其中镂空区域对应 PCB 板上的LED发光芯片布置区域，该镂空区域包含多个芯片分隔单元，每个芯片分隔单元对应一颗LED发光芯片。

2、 根据权利要求 1 所述一体式散热结构的 LED 照明灯，其特征在于，在该PCB板上，该LED发光芯片的周边喷涂有绝缘反光漆层。

3、 根据权利要求 2 所述一体式散热结构的 LED 照明灯，其特征在于，该芯片分隔单元为镂空的小格子，包括上表面、下底面和侧壁面，侧壁面连接上表面和下底面。

4、 根据权利要求 3 所述一体式散热结构的 LED 照明灯，其特征在于，该上表面的高度低于周边区域的表面高度，而下底面贴合在 PCB 板的绝缘反光漆层上，该侧壁面构成一个容纳单颗LED发光芯片的空间。

5、 根据权利要求 4 所述一体式散热结构的 LED 照明灯，其特征在于，该侧壁面为倾斜侧面，下底面的开口小，而上表面开口大。

6、 根据权利要求 1 所述一体式散热结构的 LED 照明灯，其特征在于，在该PCB 板上矩形阵列了多个 LED 发光芯片，而对应的上盖板上设有矩形阵列的芯片分隔单元。

7、 根据权利要求 1 所述一体式散热结构的 LED 照明灯，其特征在于，在该PCB 板上扇形阵列了多个 LED 发光芯片，而对应的上盖板上设有扇形阵列的芯片分隔单元。

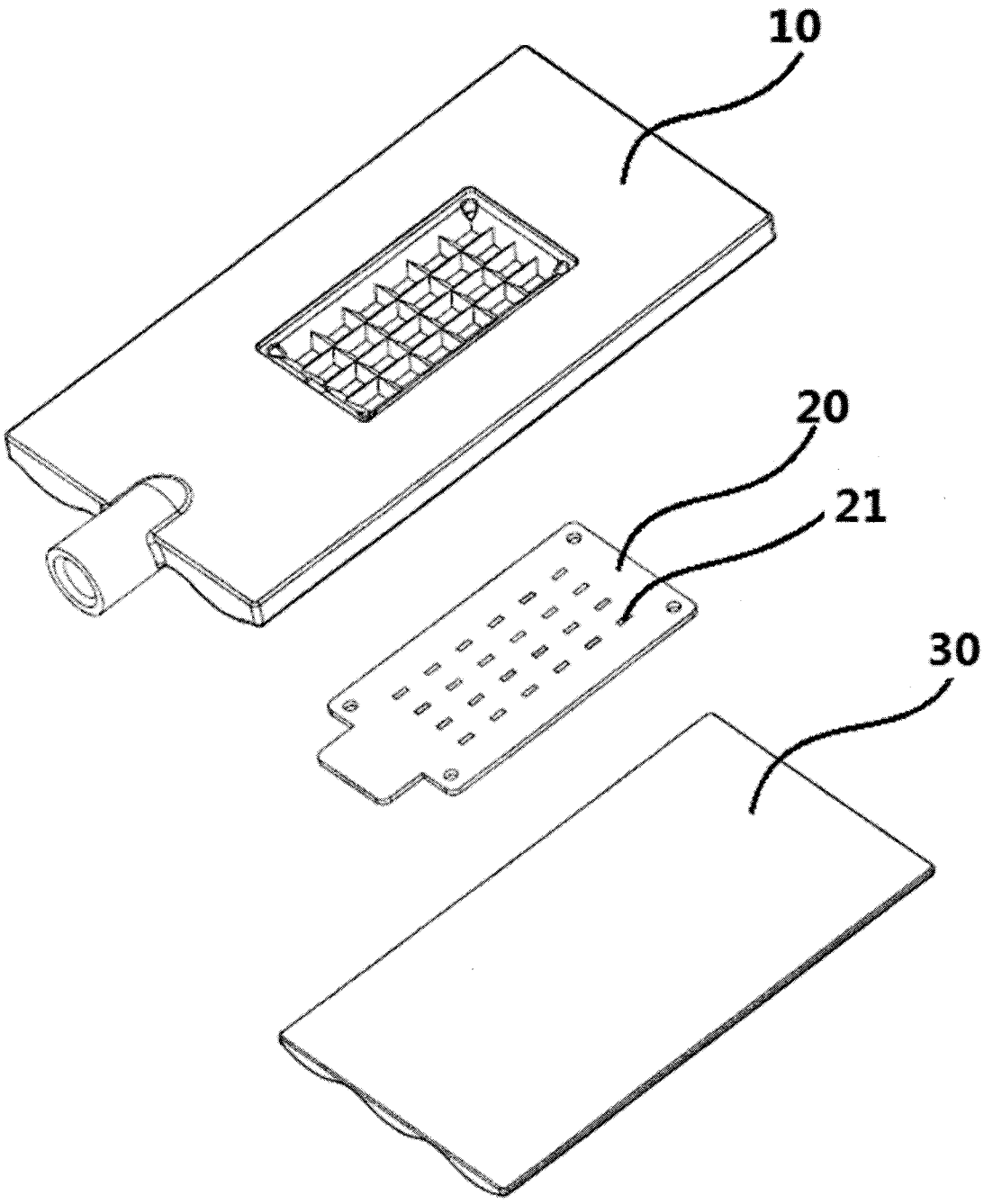


图 1

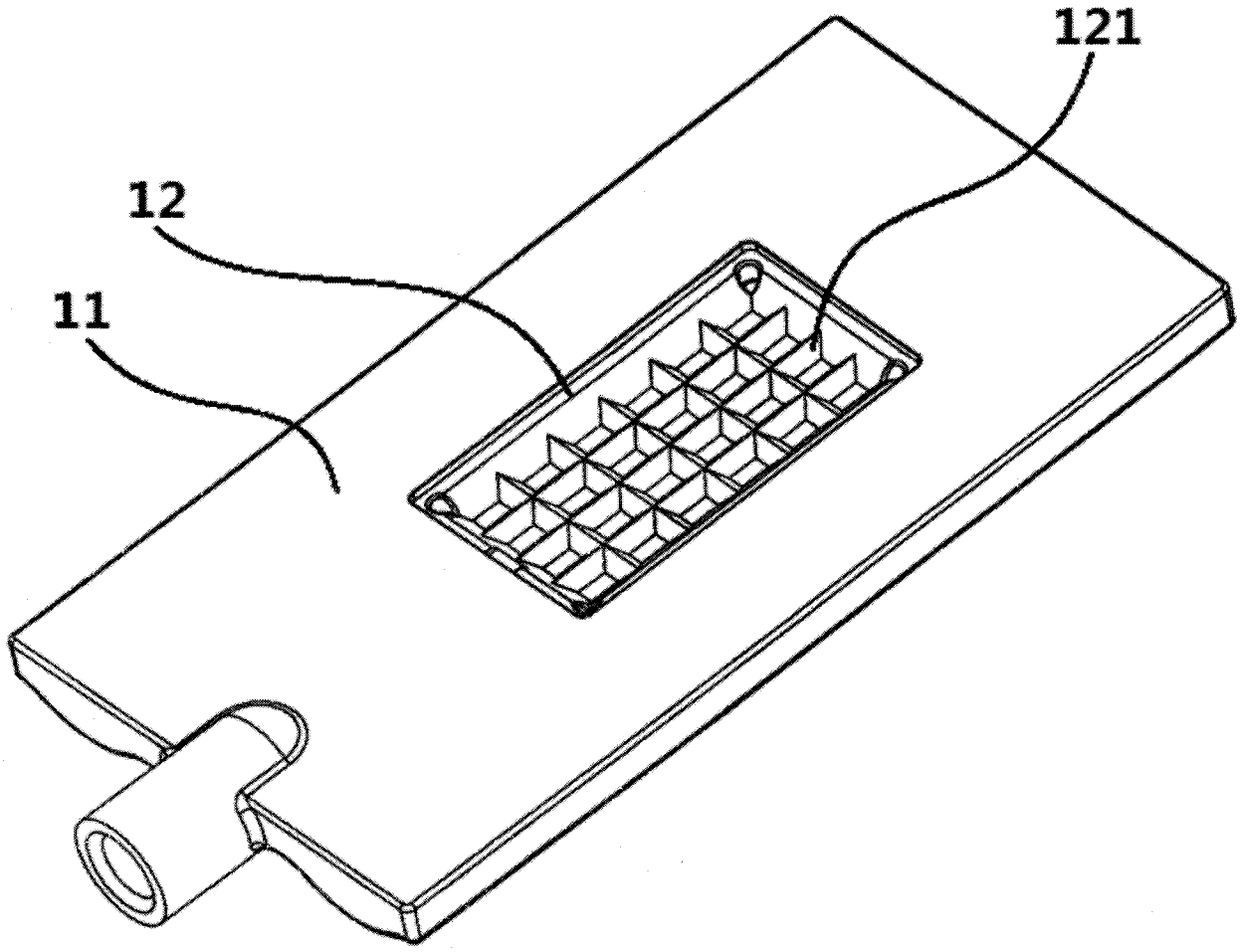


图 2

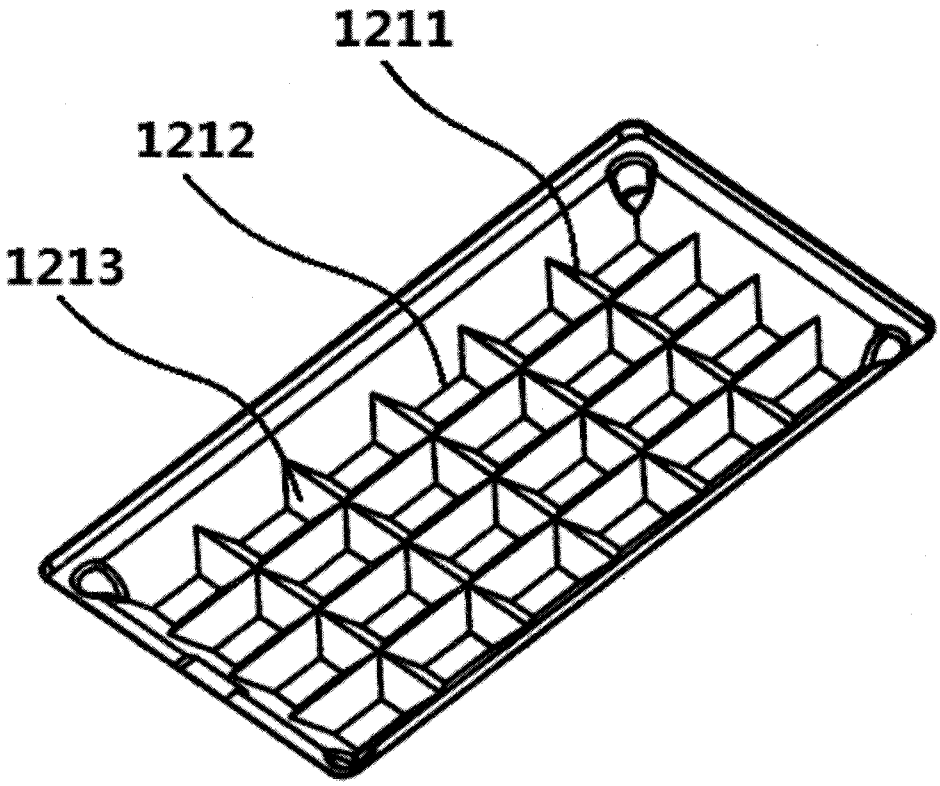


图 3

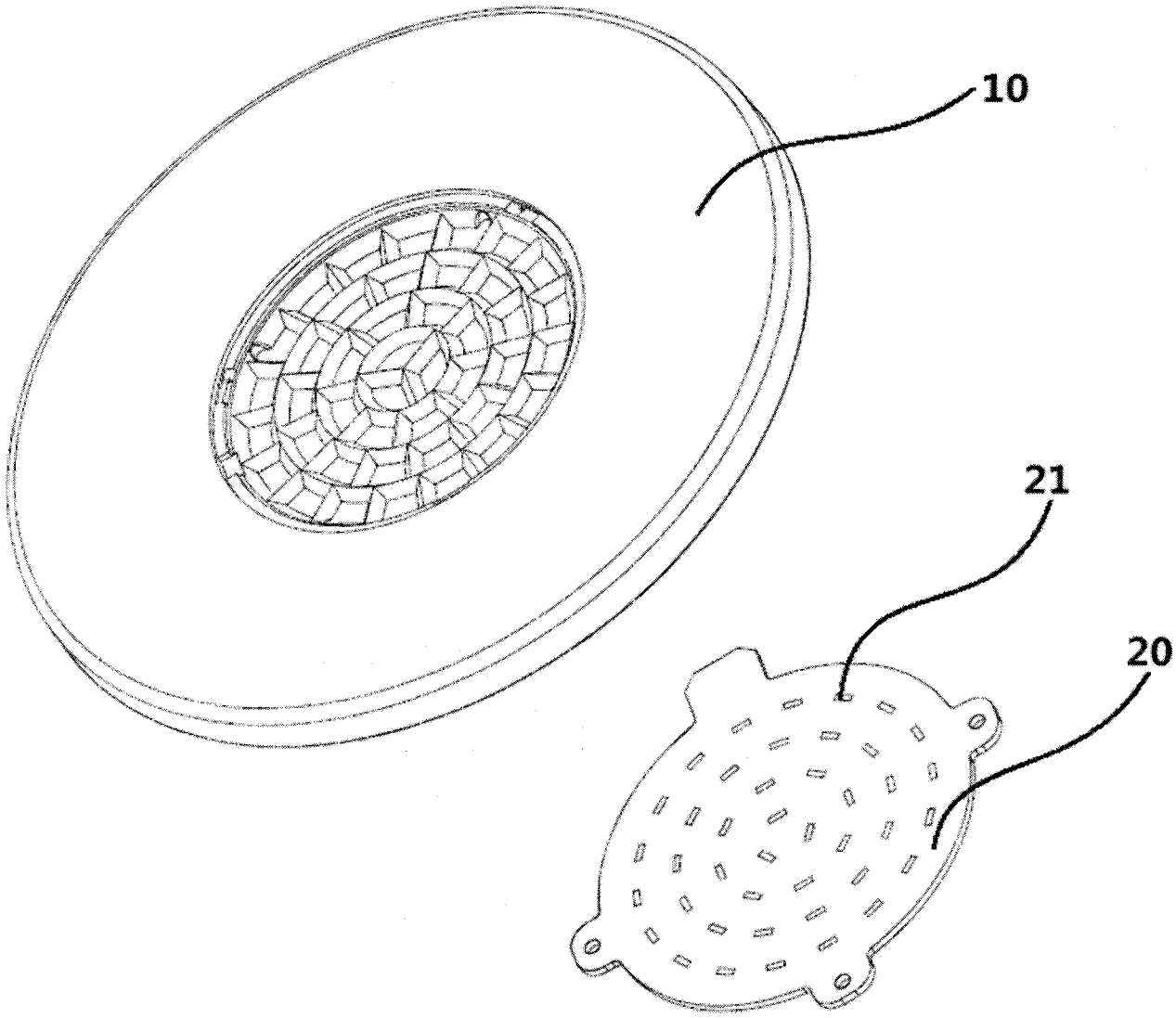


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/000285

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S 2/00 (2006.01) i; F21V 29/503 (2015.01) i; F21V 29/83 (2015.01) i; F21Y 101/02 (2006.01) n

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)

F21

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, VEN: printed circuit board, heat dissipation, LED, PCB, hollow, heat, dissipat+, grid?, grating

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 203517367 U (SHI, Jie), 02 April 2014 (02.04.2014), description, paragraphs [0022]-[0027], and figures 1-5	1-7
Y	CN 202469634 U (SHAANXI TANGHUA ENERGY CO., LTD.), 03 October 2012 (03.10.2012), description, paragraph [0021], and figures 1-4	1-7

☐ 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
14 July 2015 (14.07.2015)	**14 January 2016 (14.01.2016)**
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 **HUANG, Fei** Telephone No.: (86-10) **62085815**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/000285

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 203517367 U	02 April 2014	None	
CN 202469634 U	03 October 2012	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/000285

A. 主题的分类

F21S 2/00(2006.01)i；F21V 29/503(2015.01)i；F21V 29/83(2015.01)i；F21Y 101/02(2006.01)n

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)

F21

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, VEN: 镂空, 印刷电路板, 散热, 格子, 格栅, 栅格, LED, PCB, hollow, heat, dissipat+, grid?, grating

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
Y	CN 203517367 U (史杰) 2014年 4月 2日 (2014-04-02) 说明书第[0022]～[0027]段，图1～5	1－7
Y	CN 202469634 U (陕西唐华能源有限公司) 2012年 10月 3日 (2012-10-03) 说明书第[0021]段，图1～4	1－7

☐ 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
2015年 7月 14日	2016年 1月 14日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	黄非
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62085815

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/000285

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	203517367	U	2014年 4月 2日	无	
CN	202469634	U	2012年 10月 3日	无	