

(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
2018 年 12 月 6 日 (06.12.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/219346 A1

(51) 国际专利分类号:

H05B 3/00 (2006.01) F21V 9/30 (2018.01)
H01L 33/50 (2010.01) H01L 33/48 (2010.01)
F24D 13/00 (2006.01)

侧, Jiangsu 215211 (CN)。欧普照明股份有限公司 (OPPLE LIGHTING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区龙东大道 6111 号 1 幢 411 室, Shanghai 201201 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/089552

(22) 国际申请日: 2018 年 6 月 1 日 (01.06.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

201710404366.9	2017年6月1日 (01.06.2017)	CN
201720626800.3	2017年6月1日 (01.06.2017)	CN
201810055351.0	2017年6月1日 (01.06.2017)	CN
201820093401.X	2017年6月1日 (01.06.2017)	CN

(72) 发明人: 李长华 (LI, Changhua); 中国江苏省苏州市吴江区汾湖开发区汾杨路欧普照明研发A栋, Jiangsu 215211 (CN)。余世伟 (YU, Shiwei); 中国江苏省苏州市吴江区汾湖开发区汾杨路欧普照明研发A栋, Jiangsu 215211 (CN)。

(74) 代理人: 北京智汇东方知识产权代理事务所 (普通合伙) (WISEAST INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区花园路 13 号 5 幢 320 房间, Beijing 100088 (CN)。

(71) 申请人: 苏州欧普照明有限公司 (SUZHOU OPPLER LIGHTING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市吴江区汾湖经济开发区汾杨路东

(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,

(54) Title: LED HEATING METHOD, DEVICE, COMPONENT, BATHROOM HEATER, AND WARMER

(54) 发明名称: LED加热方法、装置、组件及浴霸、取暖器

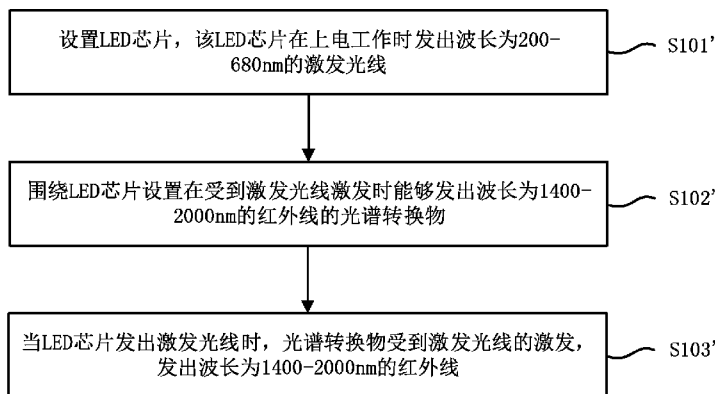


图 1a

S101' Provide an LED chip, the LED chip emitting, when powered on, excitation lights with a wavelength of 200-680 nm
S102' Provide a spectrum converter surrounding the LED chip, the spectrum converter being able to emit, when excited by the excitation lights, infrared rays with a wavelength of 1400-2000 nm
S103' When the LED chip emits the excitation lights, the spectrum converter is excited by the excitation light, and emits infrared rays with a wavelength of 1400-2000 nm

(57) Abstract: The present invention provides an LED heating method, device, component, bathroom heater, and warmer. The LED heating method comprises: providing an LED chip, the LED chip emitting, when powered on, excitation lights with a wavelength of 200-680 nm; providing a spectrum converter surrounding the LED chip, the spectrum converter being able to emit, when excited by the excitation lights, infrared rays with a wavelength of 1400-2000 nm; and when the LED chip emits the excitation lights, the spectrum converter being excited by the excitation lights, and emitting infrared rays with a wavelength of 1400-2000 nm. The present invention can be used to improve the conversion rate of excitation lights, improving the heating function.



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, 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)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本发明提供了一种LED加热方法、装置、组件及浴霸、取暖器。所述LED加热方法包括: 设置LED芯片, 所述LED芯片在上电工作时发出波长为200-680nm的激发光线; 围绕所述LED芯片设置在受到所述激发光线激发时能够发出波长为1400-2000nm的红外线的光谱转换物; 当所述LED芯片发出所述激发光线时, 所述光谱转换物受到所述激发光线的激发, 发出波长为1400-2000nm的红外线。采用本发明能够提高激发光线的转换率, 提升了加热功能。

LED 加热方法、装置、组件及浴霸、取暖器

技术领域

本发明涉及照明领域，特别是涉及一种 LED 加热方法、装置、组件及浴霸、取暖器。

背景技术

众所周知，红外线具有热效应，当红外线照射到物体上面时，红外线包含的能量将有较大的几率被物体转换成热，从而达到对物体加热的效果。而红外线按照其波长的范围，又分成 IR-A，IR-B，IR-C 三种红外线，IR-A 的波长范围在 780nm-1400nm，IR-B 的波长范围在 1400nm-3000nm，IR-C 的波长范围在 3000nm-1mm。

通常 IR-A 对皮肤具有较高的穿透率，可以作用于皮下组织，且较高强度的 IR-A 对眼睛容易造成白内障；IR-B 在人体皮肤有较高的吸收率，能够将能量较大的转换成热量；IR-C 对人体有较强的保健作用，被誉为生命之光。

目前获取 IR-B 波段的方法主要是通过电加热灯丝，使灯丝温度上升，增加红外辐射获得；部分产品也可能在灯丝温度被设计得比较低（例如 1800K-2500K 温度）的灯泡上面涂敷红外粉转化一部分可见光或者 IR-A 部分的能量到 IR-B 波段，来增加加热效果；还有一部分产品通过在封泡的碳素管的玻璃壳上面涂敷金属涂层，依靠金属表层来转换一部分可见光及近红外到 IR-B 波段；或者通过一些气体放电灯的高温辐射来滤去其中的红外部分光线获取。

这样做的结果就是，如果需要的波段在较长的波段，则需要降低发射体的温度来增加长波红外部分的能量占比，但是降低温度之后，将直接导致电-长波红外转换效率的降低。此外，此类办法产生的红外波段，覆盖频谱范围会很广泛，可能获取的能量直接覆盖掉 IR-A、IR-B、IR-C 很大范围，当想要获取某一特定较窄范围内的波段的时候，需要借助滤光片。但是滤光片会造成效率的进一步下降，而目前对红外部分的带通型滤光片的半带宽一般都比较宽，也很难获取比较小的一个红外光谱范围。

所以，传统取暖方式的取暖效果较差，能耗都比较高，而且在取暖时发出光线的波段峰值一般都在 1050-1100nm 左右，主要能量集中在 IR-A，这一波段是对人眼有较强的伤害的。

因此，更有效的 LED 加热方式成了亟待解决的技术问题。

5

发明内容

本发明提供了一种 LED 加热方法、装置、组件及浴霸、取暖器以克服上述问题或者至少部分地解决上述问题。

根据本发明的一个方面，提供了一种 LED 加热方法，包括：

10 设置 LED 芯片，所述 LED 芯片在上电工作时发出波长为 200-680nm 的激发光线；围绕所述 LED 芯片设置在受到所述激发光线激发时能够发出波长为 1400-2000nm 的红外线的频谱转换物；当所述 LED 芯片发出所述激发光线时，所述频谱转换物受到所述激发光线的激发，发出波长为 1400-2000nm 的红外线。

15 可选的，所述频谱转换物包括下列至少之一：能够受激发出波长为 1400-2000nm 的红外线的荧光材料粉粒、溶胶、荧光薄膜、涂层材料。

可选的，所述围绕所述 LED 芯片设置在受到所述激发光线激发时能够发出波长为 1400-2000nm 的红外线的频谱转换物，包括：封装所
20 述 LED 芯片；在所述 LED 芯片的封装物周围设置所述频谱转换物。

可选的，所述封装物包括封装胶；所述封装胶包括硅胶或环氧树脂。

可选的，所述在所述 LED 芯片的封装物周围设置所述频谱转换物，包括：紧贴所述封装物设置所述频谱转换物；或者设置所述频谱转换
25 物与所述封装物间有设定距离。

可选的，紧贴所述封装物设置所述频谱转换物时，所述激发光线从所述 LED 芯片发出后直接照射至所述频谱转换物。

可选的，当所述频谱转换物与所述封装物间有设定距离时，所述激发光线传输所述设定距离后照射至所述频谱转换物。

30 可选的，所述 LED 芯片与所述频谱转换物均封装于 LED 器件或模组中。

可选的，所述封装采用 SMD 封装或者 COB 封装或者 CSP 类封装；

其中，采用所述 SMD 封装时，利用支架将所述 LED 芯片与所述光谱转换物均封装于 LED 器件或模组中；

采用所述 COB 封装时，利用基板将所述 LED 芯片与所述光谱转换物均封装于 LED 器件或模组中；

- 5 采用所述 CSP 类封装，无须支架或基板，直接将所述 LED 芯片与所述光谱转换物均封装于 LED 器件或模组中。

可选的，所述方法适用于取暖器、浴霸产品、自动干燥衣架、防霉菌衣橱灯、食品药品行业的烘干干燥器件或模组中的任意之一。

根据本发明的另一个方面，提供了一种 LED 加热装置，包括：

- 10 LED 芯片，配置为上电工作时发出波长为 200-680nm 的激发光线；
 围绕所述 LED 芯片设置的光谱转换物，配置为在受到所述激发光线激发时发出波长为 1400-2000nm 的红外线。

- 可选的，所述光谱转换物包括下列至少之一：能够受激产生波长为 1400-2000nm 的红外线的荧光材料粉粒、溶胶、荧光薄膜、涂层材料。
15

 可选的，上述 LED 加热装置还包括：封装物，配置为封装所述 LED 芯片；所述光谱转换物设置于所述封装物周围。

 可选的，所述封装物包括封装胶，所述封装胶包括硅胶或环氧树脂。
20

- 可选的，所述光谱转换物紧贴所述封装物设置；或者，与所述封装物间设置有设定距离。

 可选的，所述 LED 芯片通过金属导线与驱动电源连接，其中，所述金属导线包括金线、银线、合金线、铜线中的任意一种。

- 可选的，所述 LED 芯片是垂直结构的芯片，所述金属导线只有一条；
25

 所述 LED 芯片是倒装结构的芯片，所述金属导线不存在。

 可选的，所述装置封装于 LED 器件或模组中。

 可选的，所述装置适用于下列任意之一：取暖器、浴霸产品、自动干燥衣架、防霉菌衣橱灯、食品药品行业的烘干干燥器件或模组。

- 30 根据本发明的再一个方面，提供了一种 LED 加热组件，其中封装有上述任一 LED 加热装置，还包括：封装所述 LED 加热装置的外壳，其中，所述外壳包括支架或基板。

根据本发明的又一个方面，提供了一种浴霸，其中封装有上述的 LED 加热组件。

根据本发明的又一个方面，提供了一种取暖器，其中封装有上述的 LED 加热组件。

5 采用本发明实施例提供的 LED 加热方法、装置、组件及浴霸、取暖器，可以达到如下有益效果：

在本发明实施例中，首先对 LED 芯片进行选择，采用的是处于稳定额定范围波段的 LED 芯片（例如 200-680nm），这一选择使得 LED 芯片在发光时能够得到稳定范围的波长，为后续转化率的提高提供了基础。然后，本发明实施例围绕 LED 芯片设置了受到激发光线激发时能够发出波长为 1400-2000nm 的红外线的光谱转换物。与现有技术中的在灯泡敷红外粉这种简单的转换方式不同，本发明实施例所采用的光谱转换物围绕 LED 芯片设置，保证了对 LED 芯片所发出的激发光线的全面获取性，将 LED 芯片发出的激发光线尽可能多地获取并转化成单位功率密度在人体转换成热效应的能力高的红外线，提高了激发光线的转换率。再者，本发明实施例中，光谱转换物直接封装在 LED 芯片周围，甚至与 LED 芯片共同封装在 LED 器件或模组中，使得这一 LED 器件或模组的加热功率大大增加。因此，采用本发明实施例提供的 LED 加热方法，大大提升了加热功能，能够用在取暖领域，在现实生活中有极大的适用空间，例如适用于取暖器、浴霸产品、自动干燥衣架、防霉菌衣橱灯、食品药品行业的烘干干燥器件或模组等等。

上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举本发明的具体实施方式。

根据下文结合附图对本发明具体实施例的详细描述，本领域技术人员将会更加明了本发明的上述以及其他目的、优点和特征。

附图说明

30 通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中，用

相同的参考符号表示相同的部件。在附图中：

图 1a 示出了根据本发明一个实施例的 LED 加热方法的处理流程图；

5 图 1b 示出了根据本发明一个实施例的利用 LED 加热的方法的处理流程图；

图 2 示出了根据本发明一个实施例的 LED 加热装置的结构示意图；

图 3 示出了根据本发明一个实施例的 LED 加热组件的结构示意图；

图 4 示出了根据本发明实施例的红外线的光谱能量示意图；以及

10 图 5 示出了本发明实施例的光谱与取暖浴霸、带红外涂层的浴霸以及带金属涂层的碳层取暖管的光谱能量对比图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例
15 是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

为解决上述技术问题，本发明实施例提供了一种 LED 加热方法。图 1a 示出了根据本发明一个实施例的 LED 加热方法的处理流程图。参见图 1a，该方法至少包括：
20

步骤 S101'、设置 LED 芯片，该 LED 芯片在上电工作时发出波长为 200-680nm 的激发光线；

步骤 S102'、围绕 LED 芯片设置在受到激发光线激发时能够发出波长为 1400-2000nm 的红外线的光谱转换物；

25 步骤 S103'、当 LED 芯片发出激发光线时，光谱转换物受到激发光线的激发，发出波长为 1400-2000nm 的红外线。

在本发明实施例中，首先对 LED 芯片进行选择，采用的是处于稳定额定范围波段的 LED 芯片（例如 200-680nm），这一选择使得 LED 芯片在发光时能够得到稳定范围的波长，为后续转化率的提高提供了基础。然后，本发明实施例围绕 LED 芯片设置了受到激发光线激发时能够发出波长为 1400-2000nm 的红外线的光谱转换物。与现有技术中的
30 在灯泡敷红外粉这种简单的转换方式不同，本发明实施例所采用的光

谱转换物围绕 LED 芯片设置，保证了对 LED 芯片所发出的激发光线的全面获取性，将 LED 芯片发出的激发光线尽可能多地获取并转化成单位功率密度在人体转换成热效应的能力高的红外线，提高了激发光线的转换率。再者，本发明实施例中，光谱转换物直接封装在 LED 芯片周围，甚至与 LED 芯片共同封装在 LED 器件或模组中，使得这一 LED 器件或模组的加热功率大大增加。因此，采用本发明实施例提供的 LED 加热方法，大大提升了加热功能，能够用在取暖领域，在现实生活中有极大的适用空间，例如适用于取暖器、浴霸产品、自动干燥衣架、防霉菌衣橱灯、食品药品行业的烘干干燥器件或模组等等。

红外线分 IR-A、IR-B、IR-C 三种类型，且各种类型的功能不同。为提升加热效率，本发明实施例优选 IR-B 类型红外线作为转换后的红外线。为保证加热效果，转化后的红外线的波段限定为 1400-2000nm。即，本发明实施例能够通过 LED 芯片周围设置光谱转换物，将 200-680nm 波段的激发光线转化为 1400-2000nm 波段的红外线。进一步的，利用 1400-2000nm 波段的红外线，不但避免了对人体危险较高的 IR-A 波段的产生，而且使得发出的光线全部集中在 IR-B 波段，这一波段的红外线热效应更加显著，能够靠近人体组织的分子 C-H 键共振频率，使得产品对人体的取暖效果大幅度提升，取暖的电力消耗减少很多，同时将红外危险大幅度降低。

在本发明实施例中，光谱转换物包括下列至少之一：能够受激产生波长为 1400-2000nm 的红外线的荧光材料粉粒、溶胶、荧光薄膜材料。优选地，为能够受激于 200-680nm 波段的激发光线产生 1400-2000nm 波段的红外线的荧光材料粉粒、溶胶、荧光薄膜或涂层材料。

进一步的，围绕 LED 芯片设置光谱转换物的设置方式可以有多种，为保证 LED 芯片的安全性，本发明实施例优选直接封装 LED 芯片。具体的封装物可以选择常见的封装胶，其封装步骤包括：先在紧贴 LED 芯片位置设置封装胶，进而在封装胶周围设置光谱转换物。其中，封装胶包括硅胶或环氧树脂。实际应用时还可以选择其他封装物，例如橡胶类封装物、固体封装物等。封装胶因其适应性强成为优选选择。

下文描述中采用封装胶作为封装物。

当然，在封装胶周围设置光谱转换物可以是紧贴封装胶设置光谱转换物，也可以在光谱转换物与封装胶间设置设定距离。其中，在光

谱转换物与封装胶间设置有设定距离是紧贴封装胶设置光谱转换物这一设置方式的变形处理。紧贴封装胶设置光谱转换物时，激发光线从LED芯片发出后直接照射至光谱转换物。而当光谱转换物与封装胶间有设定距离时，对于LED芯片而言启动了远程激发步骤，即光谱转换物不依附于封装胶（或其他封装结构），而采用与封装胶完全分离的方式进行，使得LED芯片发出的激发光线传输较的距离照射到光谱转换物上，从而激发光谱转换物使其发射加热光线。此类形式属于本发明的一个形式变化，也在本发明所阐述的原理中。

基于同一发明构思，本发明实施例还提供了一种利用LED加热的方法。图1b示出了根据本发明一个实施例的利用LED加热的方法的处理流程图。参见图1b，该方法至少包括：

步骤S101、设置额定范围波段的LED芯片，该芯片发出的激发光线单位功率密度在人体转换成热效应的能力低于阈值；

步骤S102、围绕芯片设置能够将激发光线转化为热效应、且单位功率密度在人体上转换成热效应的能力高于阈值的加热光线的光谱转换物；

步骤S103、启动驱动电源为芯片供电，驱动芯片发出激发光线；

步骤S104、利用光谱转换物对接收的激发光线进行光谱转换，通过提高激发光线的波段将其转化为加热光线。

本发明实施例围绕芯片设置了能够将激发光线转化为单位功率密度在人体转换成热效应的能力高于阈值的加热光线的光谱转换物。与现有技术中的在灯泡敷红外粉这种简单的转换方式不同，本发明实施例所采用的光谱转换物围绕芯片设置，保证了对芯片所发出的激发光线的全面获取性，尽量将芯片发出的激发光线尽可能多地获取并转化成单位功率密度在人体转换成热效应的能力高于阈值的加热光线，提高激发光线的转换率。

在本发明实施例中，步骤S101中涉及的芯片的额定范围波段优选为200-680nm。将芯片的波段限定到200-680nm可以使得芯片的激发光线尽可能多地被转化为加热光线。

红外线目前是已知的具备热效应的光线类型，因此，可以选择红外线作为加热光线。步骤S104在实施时，利用光谱转换物对接收的激发光线进行光谱转换，通过提高激发光线的波段将其转化为红外线。

并且，背景技术中提及红外线也分 IR-A、IR-B、IR-C 三种类型，且各种类型的功能不同。为提升加热效率，本发明实施例优选 IR-B 类型红外线作为转换后的加热光线。为保证加热光线的加热效果，转化后的红外线的波段限定为 1400-2000nm。即，本发明实施例能够通过 LED 芯片周围设置光谱转换物，使得 200-680nm 波段的激发光线提升光长，转化为 1400-2000nm 波段的加热光线。

关于本发明实施例中的光谱转换物内容具体可以参见上文实施例，此处不做具体赘述。

本发明实施例中，围绕芯片设置能够将激发光线转化为热效应高于阈值的加热光线的光谱转换物的设置方式可以有多种，为保证芯片的安全性，本发明实施例优选直接封装芯片，具体的封装步骤等可以参见上文实施例的内容。

基于同一发明构思，本发明实施例还提供了一种 LED 加热装置，图 2 示出了根据本发明一个实施例的 LED 加热装置的结构示意图。参见图 2，LED 加热装置至少包括：

LED 芯片 210，配置为上电工作时发出波长为 200-680nm 的激发光线，其中，由驱动电源 220（驱动电源并不封装在利用 LED 加热的装置中）为 LED 芯片 210 供电；

围绕 LED 芯片 210 设置的光谱转换物 230，配置为在受到激发光线激发时发出波长为 1400-2000nm 的红外线。

进一步的，驱动电源 220 与 LED 芯片 210 间需要通过金属导线完全连接，以实现驱动电源 220 对 LED 芯片 210 的供电，其中，金属导线包括金线、银线、合金线、铜线中的任意一种。若 LED 芯片 210 是垂直结构的芯片，金属导线只有一条；若 LED 芯片 210 是倒装结构的芯片，金属导线不存在。

在具体的应用中，LED 芯片 210 与光谱转换物 230 均可以封装于 LED 器件或模组中。具体地，封装可以采用 SMD（Surface Mounted Devices，表面贴装器件）封装或者 COB（Chips on Board，板上芯片封装）封装或者 CSP（Chip Scale Package，芯片级封装）类封装。其中，采用 SMD 封装时，利用支架将 LED 芯片 210 与光谱转换物 230 均封装于 LED 器件或模组中。采用 COB 封装时，利用基板将 LED 芯片 210 与光谱转换物 230 均封装于 LED 器件或模组中。采用 CSP 类封装，无

须支架或基板，直接将 LED 芯片 210 与光谱转换物 230 均封装于 LED 器件或模组中。

当然，若将 LED 芯片 210 与光谱转换物 230 均封装于 LED 器件或模组，即将图 2 所示的 LED 加热装置封装于 LED 器件或模组中，LED 器件或模组会进一步提供封装 LED 加热装置的器件或模组外壳。从外观上看，能够用于加热或取暖的 LED 器件或模组与普通 LED 器件或模组并无明显区别，大大提高了用户的接受度，同时也能够对已生产的普通器件或模组进行充分利用，通过对普通器件或模组的改进实现加热光线的生成，降低了生产成本。

在本发明实施例中，封装了图 2 所示的 LED 加热装置的 LED 器件或模组进一步被称为 LED 加热器件或模组。

上述的 LED 加热方法和装置，以及封装了图 2 所示的 LED 加热装置的 LED 加热器件或模组在现实生活中有极大的适用空间，例如适用于取暖器、浴霸产品、自动干燥衣架、防霉菌衣橱灯、食品药品行业的烘干干燥灯，等等。

基于同一发明构思，本发明实施例还提供了一种利用 LED 加热的装置，至少包括：

额定范围波段的 LED 芯片，配置为当接收驱动电源（驱动电源并不封装在利用 LED 加热的装置中）的供电时，发出单位功率密度在人体转换成热效应的能力低于阈值的激发光线；

围绕芯片设置的光谱转换物，配置为按如下方式将激发光线转化为热效应、且单位功率密度在人体转换成热效应的能力高于阈值的加热光线：利用光谱转换物对接收的激发光线进行光谱转换，通过提高激发光线的波段将其转化为加热光线。

其中，芯片发出的激发光线的额定范围波段优选为 200-680nm。将芯片的波段限定到 200-680nm 可以使得芯片的激发光线尽可能多地被转化为加热光线。

在本发明实施例中，利用 LED 加热的装置的结构与上文中的 LED 加热装置的结构类似，但两个装置的 LED 芯片的选取不同，本发明实施例需要选取额定范围波段的 LED 芯片。此外，驱动电源与芯片的连接、芯片与光谱转换物的封装方式、以及利用 LED 加热的装置的应用场景等均与上文中的 LED 加热装置相似，此处不再做具体的赘述。

本发明实施例还提供了一种 LED 加热组件，其中封装有图 2 所示的 LED 加热装置，还包括：封装图 2 所示的 LED 加热装置的外壳，其中，该外壳可以包括支架或基板。

以一个具体实施例进行说明。在本发明实施例中，LED 封装至少包含了一个或多个发蓝光或紫光或红光的 LED 芯片，一个 LED 支架或基板，一种可用为光谱转换物的荧光粉。图 3 示出了根据本发明一个实施例的 LED 加热组件（也称为 LED 加热器件或模组）的结构示意图。参见图 3，1 是封装支架，图 3 示出的是一种典型的 SMD 封装，封装支架 1 可以是 SMD 形式的，也可以是陶瓷或者氮化铝衬底的，也可以是铝基板或者其他 COB 以及灯丝等封装形式。

2 和 3 是电极，电极的材料可以是铜，也可能是铁，或者其他金属材质。4 是金线，也可以是银线/合金线/铜线。若 LED 芯片是垂直结构的，则金线 4 可能只会有一条；若 LED 芯片是倒装结构的，金线 4 也可能不存在；图 3 示出的是典型的水平结构芯片的情况，金线 4 有

5 是发出激发光线的 LED 芯片，可以是水平结构的芯片，也可以是垂直结构或者倒装结构的芯片。LED 芯片 5 所发出的光线的波长在 200-680nm 之间。6 是可以受激产生波长为 1400-2000nm 的红外线的荧光材料粉粒，也可以是溶胶，或者是荧光薄膜或涂层材料。7 是封装胶，可以是硅胶或者环氧树脂。8 是 LED 芯片 5 发出的激发光，其波长在 200-680nm 之间。9 是特殊的红外荧光材料 6 在受激状态下发出的红外线，其波长范围为 1400nm-2000nm。

如图 3 示所示，当在电极 2 和电极 3 之间施加一定的电流时，电流经由金线 4，流经 LED 芯片 5，LED 芯片 5 在电流的驱动下，发射出波长在 200-680nm 之间的光线 8，LED 芯片 5 发出光线 8 穿过封装胶 7 照射到特殊的红外荧光材料 6 上，红外荧光材料 6 受激辐射出红外线 9。

需要说明地是，图 3 中的电极 2 和电极 3 是用于连接驱动电源的，实际应用中，驱动电源并未封装在图 3 的 LED 加热组件中。在实施时，可以将图 3 显示的封装结构排布在任意加热设备的电路基板上，电路基板和加热设备（例如浴霸、取暖器等）的驱动电源电性连接，从而为 LED 加热组件供电，产生激发后的红外光。

采用图 3 所示的产品所生产的红外线 9，其波长的光谱图集中在

1400nm-2000nm，图 4 示出了根据本发明实施例的红外线的光谱能量示意图。图 4 的横轴表示红外线的波长，纵轴表示光谱能量百分比，由图 4 可以看出，采用本发明实施例得到的光谱集中且能量较高。为进一步证明这一事实，图 5 示出了本发明实施例的光谱与普通取暖浴霸、带红外涂层的浴霸以及带金属涂层的碳层取暖管的光谱能量对比图。在图 5 中，虚线代表普通取暖浴霸的光谱，点画线代表带红外涂层的浴霸的光谱，细实线代表带金属涂层的碳层取暖管的光谱，粗实线代表本发明实施例的光谱。参见图 5 可以看出，本发明实施例的光谱明显比其他方式光谱集中且能量较高。

10 本发明实施例还提供了一种加热 LED 组件，其中封装有上文实施例介绍的利用 LED 加热的装置，还包括封装该装置的外壳，其中，该外壳包括支架或基板。此处，对于利用 LED 加热的装置的封装方式和封装过程等内容可以参见上文实施例中 LED 加热组件的相关内容，此处不再做具体的赘述。

15 本发明实施例还提供了一种浴霸，其中封装有图 3 所示的 LED 加热组件，或者也可以封装加热 LED 组件。

本发明实施例还提供了一种取暖器，其中封装有图 3 所示的 LED 加热组件，或者也可以封装加热 LED 组件。

采用本发明实施例提供的 LED 加热方法、装置、组件及浴霸、取暖器，可以达到如下有益效果：

在本发明实施例中，首先对 LED 芯片进行选择，采用的是处于稳定额定范围波段的 LED 芯片（例如 200-680nm），这一选择使得 LED 芯片在发光时能够得到稳定范围的波长，为后续转化率的提高提供了基础。然后，本发明实施例围绕 LED 芯片设置了受到激发光线激发时能够发出波长为 1400-2000nm 的红外线的光谱转换物。与现有技术中的在灯泡敷红外粉这种简单的转换方式不同，本发明实施例所采用的光谱转换物围绕 LED 芯片设置，保证了对 LED 芯片所发出的激发光线的全面获取性，将 LED 芯片发出的激发光线尽可能多地获取并转化成单位功率密度在人体转换成热效应的能力高的红外线，提高了激发光线的转换率。再者，本发明实施例中，光谱转换物直接封装在 LED 芯片周围，甚至与 LED 芯片共同封装在 LED 器件或模组中，使得这一 LED 器件或模组的加热功率大大增加。因此，采用本发明实施例提供的 LED

加热方法，大大提升了加热功能，能够用在取暖领域，在现实生活中有极大的适用空间，例如适用于取暖器、浴霸产品、自动干燥衣架、防霉菌衣橱灯、食品药品行业的烘干干燥器件或模组等等。

在此处所提供的说明书中，说明了大量具体细节。然而，能够理解
5 解，本发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中，并未详细示出公知的方法、结构和技术，以便不模糊对本说明书的理解。

类似地，应当理解，为了精简本公开并帮助理解各个发明方面中的一个或多个，在上面对本发明的示例性实施例的描述中，本发明的
10 各个特征有时被一起分组到单个实施例、图、或者对其的描述中。然而，并不应将该公开的方法解释成反映如下意图：即所要求保护的本发明要求比在每个权利要求中所明确记载的特征更多的特征。更确切地说，如下面的权利要求书所反映的那样，发明方面在于少于前面公开的单个实施例的所有特征。因此，遵循具体实施方式的权利要求书
15 由此明确地并入该具体实施方式，其中每个权利要求本身都作为本发明的单独实施例。

本领域那些技术人员可以理解，可以对实施例中的设备中的模块进行自适应性地改变并且把它们设置在与该实施例不同的一个或多个设备中。可以把实施例中的模块或单元或组件组合成一个模块或单元
20 或组件，以及此外可以把它分成多个子模块或子单元或子组件。除了这样的特征和/或过程或者单元中的至少一些是相互排斥之外，可以采用任何组合对本说明书（包括伴随的权利要求、摘要和附图）中公开的所有特征以及如此公开的任何方法或者设备的所有过程或单元进行组合。除非另外明确陈述，本说明书（包括伴随的权利要求、摘要
25 和附图）中公开的每个特征可以由提供相同、等同或相似目的的替代特征来代替。

此外，本领域的技术人员能够理解，尽管在此所述的一些实施例包括其它实施例中所包括的某些特征而不是其它特征，但是不同实施例的特征的组合意味着处于本发明的范围之内并且形成不同的实施
30 例。例如，在权利要求书中，所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。

应该注意的是上述实施例对本发明进行说明而不是对本发明进行

限制，并且本领域技术人员在不脱离所附权利要求的范围的情况下可设计出替换实施例。在权利要求中，不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。单词“包含”不排除存在未列在权利要求中的元件或步骤。位于元件之前的单词“一”或“一个”不排除存在多个这样的元件。本发明可以借助于包括有若干不同元件的硬件以及借助于适当编程的计算机来实现。在列举了若干装置的单元权利要求中，这些装置中的若干个可以是通过同一个硬件项来具体体现。单词第一、第二、以及第三等的使用不表示任何顺序。可将这些单词解释为名称。

- 10 至此，本领域技术人员应认识到，虽然本文已详尽示出和描述了本发明的多个示例性实施例，但是，在不脱离本发明精神和范围的情况下，仍可根据本发明公开的内容直接确定或推导出符合本发明原理的许多其他变型或修改。因此，本发明的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

权 利 要 求

1、一种 LED 加热方法，包括：

5 设置 LED 芯片，所述 LED 芯片在上电工作时发出波长为 200-680nm 的激发光线；

围绕所述 LED 芯片设置在受到所述激发光线激发时能够发出波长为 1400-2000nm 的红外线的光谱转换物；

当所述 LED 芯片发出所述激发光线时，所述光谱转换物受到所述激发光线的激发，发出波长为 1400-2000nm 的红外线。

10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述光谱转换物包括下列至少之一：能够受激发出波长为 1400-2000nm 的红外线的荧光材料粉粒、溶胶、荧光薄膜、涂层材料。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述围绕所述 LED 芯片设置在受到所述激发光线激发时能够发出波长为 1400-2000nm 的红外
15 线的光谱转换物，包括：

封装所述 LED 芯片；

在所述 LED 芯片的封装物周围设置所述光谱转换物。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其中，

所述封装物包括封装胶；

20 所述封装胶包括硅胶或环氧树脂。

5、根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述在所述 LED 芯片的封装物周围设置所述光谱转换物，包括：

紧贴所述封装物设置所述光谱转换物；或者

设置所述光谱转换物与所述封装物间有设定距离。

25 6、根据权利要求 5 所述的方法，其中，紧贴所述封装物设置所述光谱转换物时，所述激发光线从所述 LED 芯片发出后直接照射至所述光谱转换物。

7、根据权利要求 5 所述的方法，其中，当所述光谱转换物与所述封装物间有设定距离时，所述激发光线传输所述设定距离后照射至所
30 述光谱转换物。

8、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述 LED 芯片与所述光谱转换物均封装于 LED 器件或模组中。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述封装采用 SMD 封装或者 COB 封装或者 CSP 类封装；

其中，采用所述 SMD 封装时，利用支架将所述 LED 芯片与所述光谱转换物均封装于 LED 器件或模组中；

5 采用所述 COB 封装时，利用基板将所述 LED 芯片与所述光谱转换物均封装于 LED 器件或模组中；

采用所述 CSP 类封装，无须支架或基板，直接将所述 LED 芯片与所述光谱转换物均封装于 LED 器件或模组中。

10 10、根据权利要求 1-9 任一项所述的方法，其中，所述方法适用于取暖器、浴霸产品、自动干燥衣架、防霉菌衣橱灯、食品药品行业的烘干干燥器件或模组中的任意之一。

11、一种 LED 加热装置，包括：

LED 芯片，配置为上电工作时发出波长为 200-680nm 的激发光线；

15 围绕所述 LED 芯片设置的光谱转换物，配置为在受到所述激发光线激发时发出波长为 1400-2000nm 的红外线。

12、根据权利要求 11 所述的装置，其中，所述光谱转换物包括下列至少之一：能够受激产生波长为 1400-2000nm 的红外线的荧光材料粉粒、溶胶、荧光薄膜、涂层材料。

20 13、根据权利要求 11 所述的装置，其中，还包括：封装物，配置为封装所述 LED 芯片；所述光谱转换物设置于所述封装物周围。

14、根据权利要求 13 所述的装置，其中，所述封装物包括封装胶，所述封装胶包括硅胶或环氧树脂。

25 15、根据权利要求 13 所述的装置，其中，所述光谱转换物紧贴所述封装物设置；或者，与所述封装物间设置有设定距离。

16、根据权利要求 11 所述的装置，其中，所述 LED 芯片通过金属导线与驱动电源连接，其中，所述金属导线包括金线、银线、合金线、铜线中的任意一种。

30 17、根据权利要求 16 所述的装置，其中，所述 LED 芯片是垂直结构的芯片，所述金属导线只有一条；所述 LED 芯片是倒装结构的芯片，所述金属导线不存在。

18、根据权利要求 11 所述的装置，其中，所述装置封装于 LED 器件或模组中。

19、根据权利要求 11-18 任一项所述的装置，其中，所述装置适用于下列任意之一：取暖器、浴霸产品、自动干燥衣架、防霉菌衣橱灯、
5 食品药品行业的烘干干燥器件或模组。

20、一种 LED 加热组件，其中封装有权利要求 11-19 任一项所述的 LED 加热装置，还包括：封装所述 LED 加热装置的外壳，其中，所述外壳包括支架或基板。

21、一种浴霸，其中封装有权利要求 20 所述的 LED 加热组件。

10 22、一种取暖器，其中封装有权利要求 20 所述的 LED 加热组件。

1/4

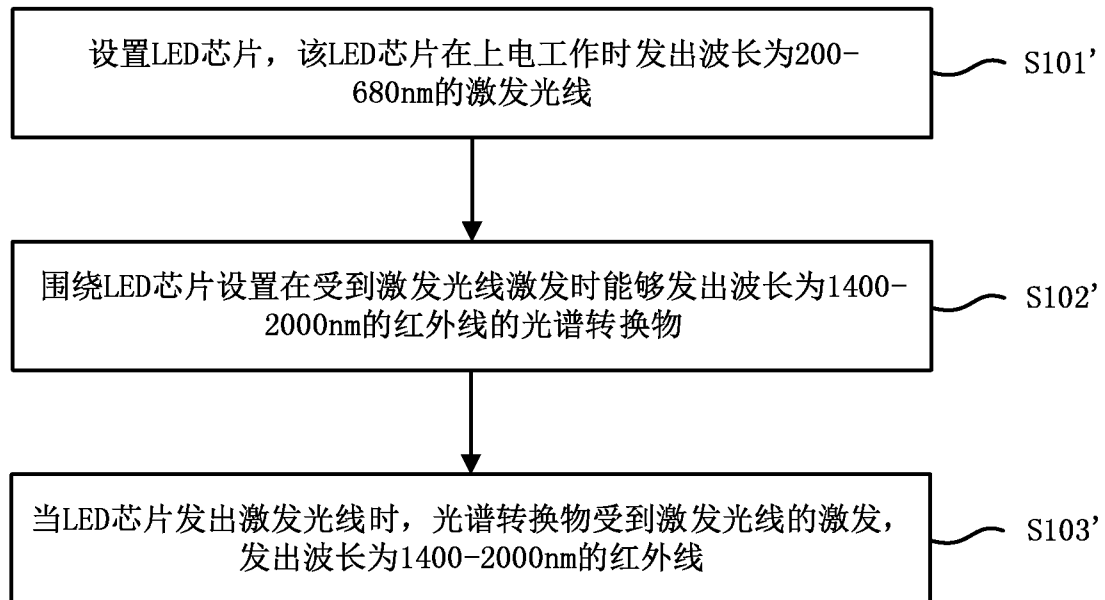


图 1a

2/4

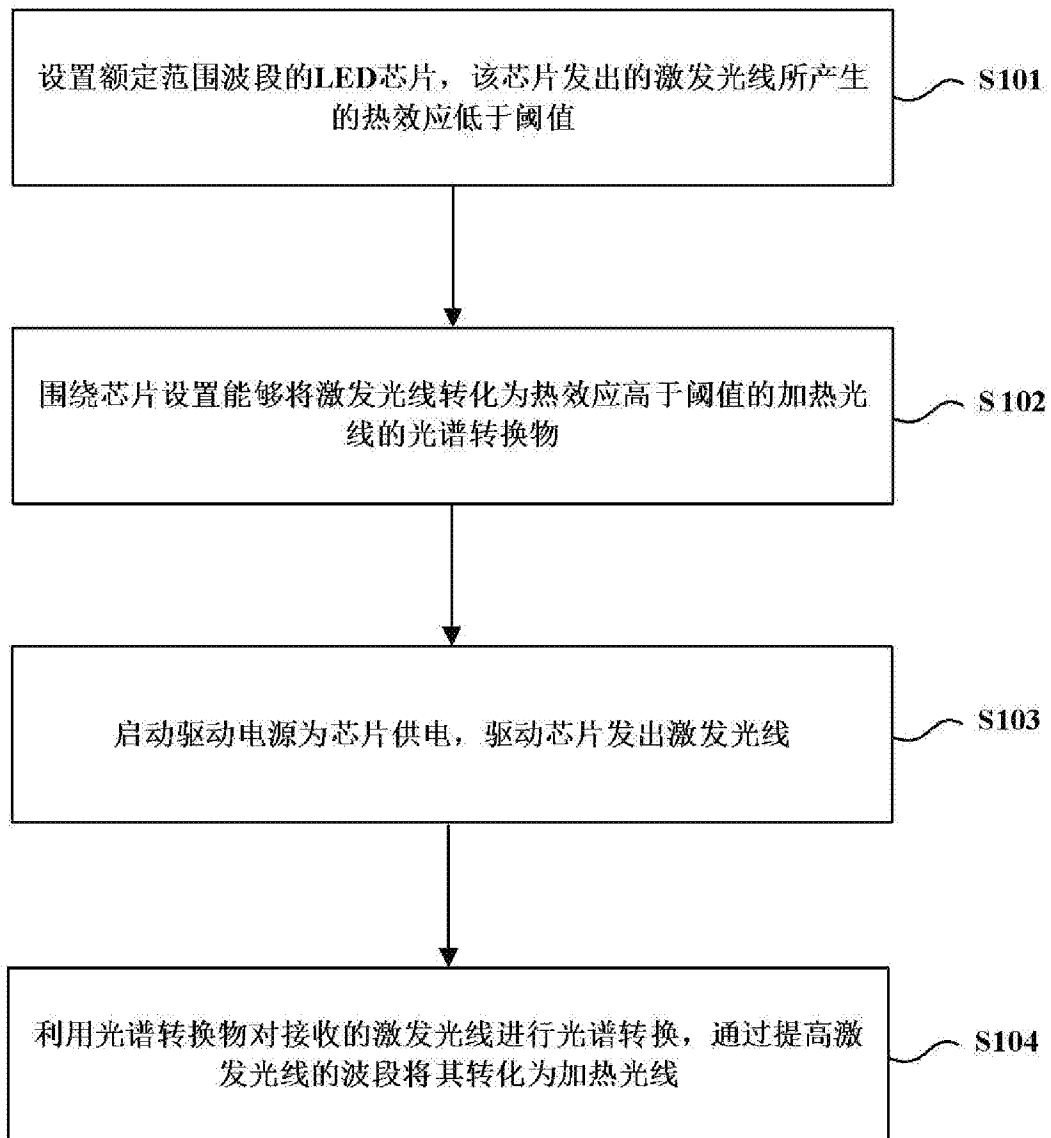


图 1b

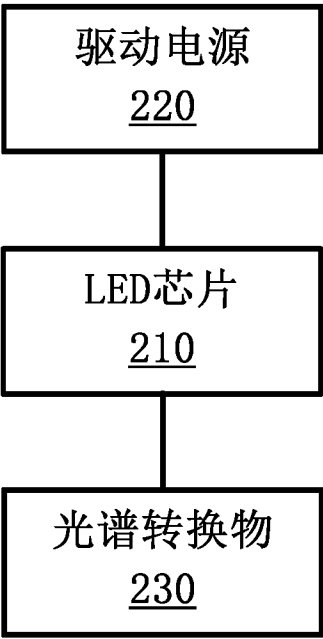


图 2

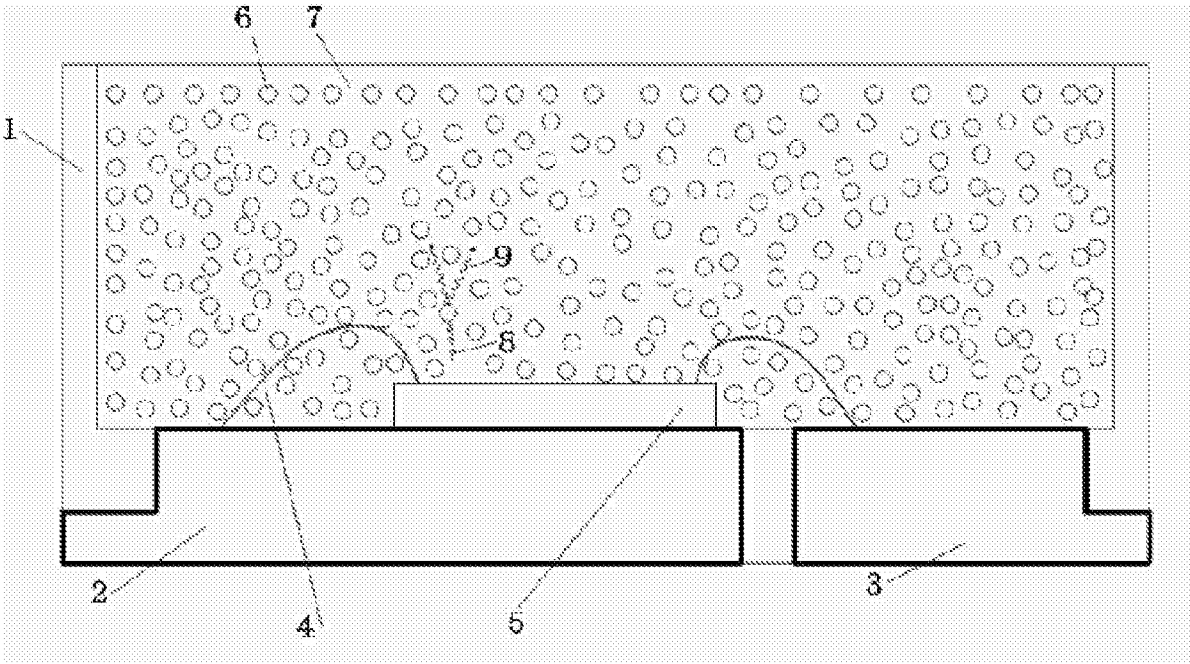


图 3

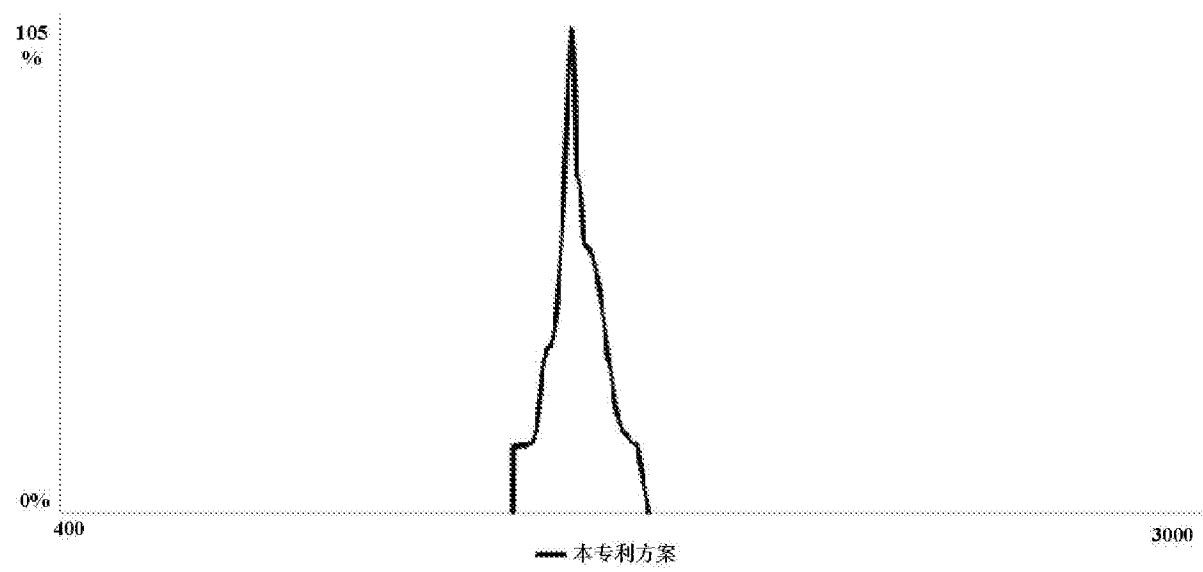


图 4

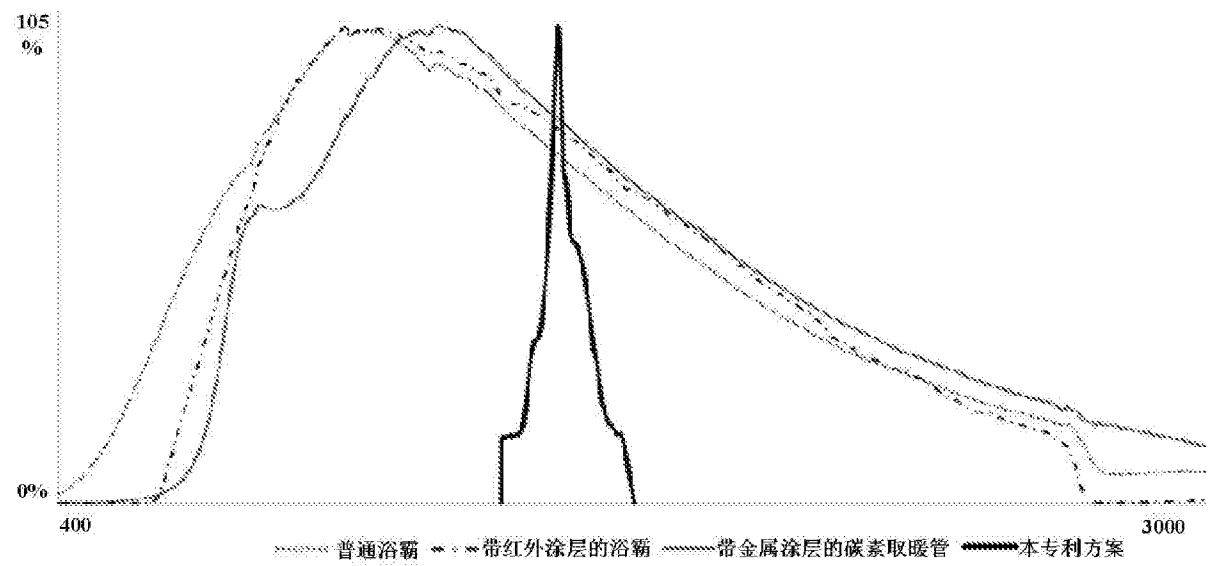


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/089552

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B 3/00 (2006.01) i; H01L 33/50 (2010.01)n; F24D 13/00 (2006.01)n; F21V 9/30 (2018.01)n; H01L 33/48 (2010.01)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)

H05B; H01L; F24D; F21V

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; CNKI; VEN: 欧普照明, LED, 发光二极管, 加热, 发热, 取暖, 采暖, 电热, 供暖, 光谱, 波长, 转换, 变化, 改变, 可调, 调节, 红外, light-emitting diode, light emitting diode, heat, infrared, wavelength, spectrum, change, adjust, regulate, conversion, switch, transform

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107197540 A (OPPLE LIGHTING CO., LTD.), 22 September 2017 (22.09.2017), description, paragraphs [0072]-[0096]	1-22
X	CN 105870304 A (JIANGSU MAX RAY OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 17 August 2016 (17.08.2016), description, paragraphs [0009], [0015]-[0024], [0055] and [0094]-[0097], and figure 9	1, 2, 8, 9, 11, 12, 18, 20
Y	CN 105870304 A (JIANGSU MAX RAY OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 17 August 2016 (17.08.2016), description, paragraphs [0009], [0015]-[0024], [0055] and [0094]-[0097], and figure 9	3-7, 10, 13-17, 19, 21, 22
Y	CN 102856467 A (GENESIS PHOTONICS INC.), 02 January 2013 (02.01.2013), description, paragraphs [0005]-[0009] and [0039]-[0046], and figures 1 and 2	3-7, 13-17
Y	CN 102374574 A (ZHANG, Yonggang), 14 March 2012 (14.03.2012), abstract	10, 19, 21, 22
A	CN 106030835 A (NIPPON ELECTRIC GLASS CO., LTD.), 12 October 2016 (12.10.2016), entire document	1-22
A	CN 105895783 A (CHONGQING ACADEMY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY), 24 August 2016 (24.08.2016), entire document	1-22

☒ 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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 11 July 2018	Date of mailing of the international search report 01 August 2018
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 HU, Yanling Telephone No. (86-512) 88995664

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/089552

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102368496 A (DALIAN LUMINGLIGHT CO., LTD.), 07 March 2012 (07.03.2012), entire document	1-22
A	US 2014225132 A1 (GOLDENEYE INC.), 14 August 2014 (14.08.2014), entire document	1-22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/089552

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107197540 A	22 September 2017	None	
CN 105870304 A	17 August 2016	None	
CN 102856467 A	02 January 2013	None	
CN 102374574 A	14 March 2012	None	
CN 106030835 A	12 October 2016	WO 2015178223 A1	26 November 2015
		US 2017137706 A1	18 May 2017
		EP 3147955 A1	29 March 2017
		EP 3147955 A4	24 January 2018
		TW 201608005 A	01 March 2016
		JP 2016027613 A	18 February 2016
CN 105895783 A	24 August 2016	None	
CN 102368496 A	07 March 2012	None	
US 2014225132 A1	14 August 2014	WO 2015066703 A3	20 August 2015
		WO 2015066703 A2	07 May 2015
		WO 2015066730 A1	07 May 2015
		RU 2016122048 A	11 December 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/089552

A. 主题的分类

H05B 3/00(2006.01)i; H01L 33/50(2010.01)n; F24D 13/00(2006.01)n; F21V 9/30(2018.01)n; H01L 33/48(2010.01)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)

H05B; H01L; F24D; F21V

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;CNKI;VEN: 欧普照明, LED, 发光二极管, 加热, 发热, 取暖, 采暖, 电热, 供暖, 光谱, 波长, 转换, 变化, 改变, 可调, 调节, 红外, light-emitting diode, light emitting diode, heat, infrared, wavelength, spectrum, change, adjust, regulate, conversion, switch, transform

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 107197540 A (欧普照明股份有限公司) 2017年 9月 22日 (2017 - 09 - 22) 说明书第[0072]-[0096]段	1-22
X	CN 105870304 A (江苏脉锐光电科技有限公司) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 说明书第[0009]、[0015]-[0024]、[0055]、[0094]-[0097]段, 附图9	1、2、8、9、 11、12、18、20
Y	CN 105870304 A (江苏脉锐光电科技有限公司) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 说明书第[0009]、[0015]-[0024]、[0055]、[0094]-[0097]段, 附图9	3-7、10、13- 17、19、21、22
Y	CN 102856467 A (新世纪光电股份有限公司) 2013年 1月 2日 (2013 - 01 - 02) 说明书第[0005]-[0009]、[0039]-[0046]段, 附图1、2	3-7、13-17
Y	CN 102374574 A (张永刚) 2012年 3月 14日 (2012 - 03 - 14) 摘要	10、19、21、22
A	CN 106030835 A (日本电气硝子株式会社) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 全文	1-22
A	CN 105895783 A (重庆市科学技术研究院) 2016年 8月 24日 (2016 - 08 - 24) 全文	1-22

☒ 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

2018年 7月 11日

国际检索报告邮寄日期

2018年 8月 1日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

胡彦玲

电话号码 (86-512) 88995664

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	CN 102368496 A (大连路明发光科技股份有限公司) 2012年 3月 7日 (2012 - 03 - 07) 全文	1-22
A	US 2014225132 A1 (GOLDENEYE INC) 2014年 8月 14日 (2014 - 08 - 14) 全文	1-22

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/089552

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	107197540	A	2017年 9月 22日	无			
CN	105870304	A	2016年 8月 17日	无			
CN	102856467	A	2013年 1月 2日	无			
CN	102374574	A	2012年 3月 14日	无			
CN	106030835	A	2016年 10月 12日	WO	2015178223	A1	2015年 11月 26日
				US	2017137706	A1	2017年 5月 18日
				EP	3147955	A1	2017年 3月 29日
				EP	3147955	A4	2018年 1月 24日
				TW	201608005	A	2016年 3月 1日
				JP	2016027613	A	2016年 2月 18日
CN	105895783	A	2016年 8月 24日	无			
CN	102368496	A	2012年 3月 7日	无			
US	2014225132	A1	2014年 8月 14日	WO	2015066703	A3	2015年 8月 20日
				WO	2015066703	A2	2015年 5月 7日
				WO	2015066730	A1	2015年 5月 7日
				RU	2016122048	A	2017年 12月 11日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)