

(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 1 月 24 日 (24.01.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/015220 A1

(51) 国际专利分类号:
F21V 9/08 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/114717

(22) 国际申请日: 2017 年 12 月 6 日 (06.12.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710600488.5 2017 年 7 月 21 日 (21.07.2017) CN

(71) 申请人: 深圳市光峰光电技术有限公司 (APPOTRONICS CORPORATION LIMITED)
[CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路 63 号高新区联合总部大厦 21 楼、22 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 李乾 (LI, Qian); 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路 63 号高新区联合总部大厦 21 楼、22 楼, Guangdong 518000 (CN)。 陈雨叁 (LI, Yusan); 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路 63 号高新区联合总部大厦 21 楼、22 楼, Guangdong 518000 (CN)。 许颜正 (XU, Yanzheng); 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路 63 号高新区联合总部大厦 21 楼、22 楼, 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, 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: WAVELENGTH CONVERSION DEVICE, LIGHT SOURCE COMPRISING SAME AND PROJECTION DEVICE

(54) 发明名称: 波长转换装置、包含其的光源及投影装置

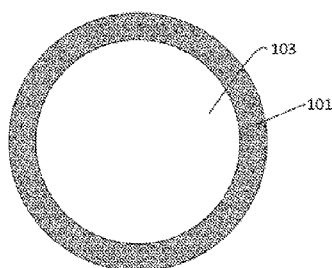
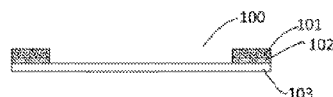


图 1

(57) Abstract: A wavelength conversion device, a light source comprising the same and a projection device. The wavelength conversion device comprises a light-emitting layer (101), a reflective layer (102) and a substrate (103) which are sequentially laminated. The light-emitting layer (101) comprises a first organic binder and a fluorescent powder material, and the fluorescent powder material is encapsulated into a layer by the first organic binder which serves as a matrix, wherein the particle size D50 of the fluorescent powder material is 5-20 μm . By means of controlling the fluorescent powder material in the wavelength conversion device, and preferably controlling the particle sizes of the reflective particles and an encapsulant, the wavelength conversion device has a higher packing ratio of the fluorescent powder in the light-emitting layer (101) to the reflective particles in the reflective layer (102) while ensuring a high bonding yield, so that the light-emitting layer (101) has higher light conversion efficiency and the reflective layer (102) has a higher average reflectivity, thus enabling the wavelength conversion device to remain highly efficient and reliable at a high excitation light power density.

(57) 摘要: 一种波长转换装置、包含其的光源及投影装置, 波长转换装置包含依次层叠的发光层 (101)、反射层 (102) 和基板 (103), 发光层 (101) 包括第一有机粘接剂和荧光粉材料, 荧光粉材料被作为基质的第一有机粘接剂封装成层, 其中, 荧光粉材料的粒径 D50 为 5-20 μm 。通过控制波长转换装置中荧光粉材料、优选控制反射粒子及封装剂的粒径大小使得波长转换装置在保证了高粘接良率的情况下, 发光层 (101) 中荧光粉粒子和反射层 (102) 中的反射粒子的堆积填充率更高, 进而使发光层 (101) 具有更高的光转换效率以及使反射层 (102) 具有更高的平均反射率, 以使波长转换装置能够在高激发光功率密度下仍可保持较高的效率和可靠性。

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))。

波长转换装置、包含其的光源及投影装置

技术领域

本发明涉及一种波长转换装置、包含其的光源及投影装置。

5 背景技术

目前,半导体光源的主要应用形式是传统的 LED 光源和新兴的激光光源,其中激光光源采用了以蓝色激光激发荧光粉材料获得可见光的技术。作为一种全新的光源体系,激光光源在照明和显示领域中极具应用前景。在 LED 光源和激光光源中,荧光粉均是核心的光波长转换材料,荧光粉的性能和封装方式,对光源性能的影响举足轻重。

然而,LED 光源和激光光源的性能和工作方式均不同,并且在荧光粉的封装上也各有特点。

首先,就激发荧光粉而言,用于传统 LED 光源的激发荧光粉由于 LED 的激发光入射到荧光粉表面的光斑内部的最大光功率密度较小,荧光粉的热淬灭等现象不明显,因此对于荧光粉片的制备则会更注重荧光粉在硅胶中的抗沉降性能和分散均匀性,以期获得更均匀的发光及显色效果。当激光光源兴起之后,蓝色激光作为激发光,其入射到荧光粉表面的光斑与 LED 的光斑大小接近,但是功率却要高得多。例如,LED 的蓝光光斑功率密度一般为 $1-3\text{W/mm}^2$,而激光光源中蓝光光斑功率密度则要达到 10W/mm^2 以上,最大可达到 100W/mm^2 以上,可见激光光源的光功率密度要高于 LED 1-2 个数量级以上。

其次,LED 光源中的荧光粉片(即光波长转换片)主要是采用硅胶封装荧光粉的方式获得,工作方式以透射式为主。一般形式为荧光粉片覆盖于 LED 芯片之上,两者紧密贴合或者中间留有毫米级的空隙。以 LED 白光器件为例,LED 发出的蓝光,一部分蓝光用来激发光波长转换片中的荧光粉,向外部发出黄光;一部分蓝光则需要穿透光波长转换片,向外部出射蓝光,然后蓝光和黄光按一定比例混合调制,则得到出射的白光。为了达到部分蓝光出射的效果,该 LED 光源的荧光粉片中荧光粉的含量一般较低,颗粒之间空隙较大以便蓝光的出射。而激光光源一般采用远程激发旋转荧光粉技术(该方法将

激发光源发出的蓝激光收集并聚焦于一个表面含荧光粉片的转盘上，激发荧光粉材料发光，转盘在马达的驱动下高速旋转，荧光粉片受到激发的区域不断改变但光斑位置不变，并可随着转盘的转动产生周期性时序的色光序列)，在该技术中为了获得最高光效，往往采用反射式的激发方式，其主要追求最大限度的获得黄光。因此，激光光源的荧光粉片无需如 LED 光源那般考虑蓝光的出射，但同时要满足高密度蓝光的激发而避免出现光饱和现象，因此激光光源荧光粉片的荧光粉的含量相比 LED 的要高很多，并且荧光粉颗粒的选择也比 LED 的要严格很多。

此外，激光光源中荧光粉片更容易因为激发光功率密度太高而产生大量热量，从而导致发生热淬灭效应。

因此，针对高功率激光光源应用中出现的上述关键问题，需要提供一种可靠性更好、转换效率更高的波长转换装置。

发明内容

鉴于上述情况，本发明的目的是提供一种可靠性更好、转换效率更高的波长转换装置、包含其的光源及投影装置。

在一方面，本发明提供了一种波长转换装置，该波长转换装置包括依次层叠的发光层 101、反射层 102 和基板 103，其中，发光层 101 包括第一有机粘接剂和荧光粉材料，其中该荧光粉材料被该第一有机粘接剂封装成层，所述荧光粉材料的粒径 D50 为 5-20 μm 。

优选的，本发明上述的波长转换装置，其中所述基板 103 为陶瓷基板，所述基板 103 由陶瓷材料或单晶类无机材料组成；所述基板 103 的形状选自圆盘形或圆环性。

优选的，对于本发明上述的波长转换装置，其中，所述荧光粉材料选自黄色荧光粉和/或绿色荧光粉和/或红色荧光粉；其中，所述黄色荧光粉的粒径 D50 为 8-17 μm ；其中，所述绿色荧光粉的粒径 D50 为 15-16 μm ；其中，所述红色荧光粉的粒径 D50 为 10-17 μm 。

进一步优选地，在本发明上述的波长转换装置中，反射层 102 包括第二有机粘接剂和反射粒子，其中，所述反射粒子被该第二粘接剂封装成层，所述反射粒子的粒径 D50 为 0.02-3 μm 。

优选的，本发明上述的波长转换装置中，所述第一有机粘接剂和第

二有机粘接剂可选自硅胶或树脂材料，其中，所述第二有机粘接剂与所述第一有机粘接剂可相同或不同。

进一步优选的，对于本发明上述的波长转换装置，其中，所述反射层 102 和基板 103 之间进一步设置粘接层，其中，所述粘接层由硅胶或树脂材料组成。

一方面，本发明提供了一种光源，所述光源包含本发明所述的波长转换装置。

又一方面，本发明提供了一种投影装置，所述投影装置包含本发明所述的波长转换装置。

本发明通过控制波长转换装置中的荧光粉材料、优选控制反射粒子及封装剂的粒径大小使得该波长转换装置在保证高粘接良率的情况下，发光层中荧光粉粒子和反射层中的反射粒子的堆积填充率更高，进而使得发光层具有更高的光转换效率并使得反射层具有更高的平均反射率，以使得该波长转换装置能够在高激发光功率密度下仍然可以保持较高的效率和可靠性。

附图说明

图 1 是根据本发明的实施例的波长转换装置的构造的侧视图和俯视图。

具体实施方式

下面，将参照附图详细地说明本发明的实施方式，但本发明的保护范围并不仅限于此。

在本申请中，除非另有说明，术语“D50”表示颗粒样品的粒径累计分布达到 50%时的粒径的大小。

首先，参照图 1 说明根据本发明的实施例的波长转换装置的构造。如图 1 所示，波长转换装置包括依次层叠的发光层 101、反射层 102 和基板 103。制备基板 103 的材料可以是陶瓷材料或单晶类无机材料。所述基板 103 可为任意形状，优选所述基板 103 的形状可以是圆盘形、圆环形或圆环形的一部分（例如半圆环形）。反射层 102 附着在基板 103 上，以将反射层 102 用于反射透过发光层 101 剩余的激发光和发光层 101 转换的受激光，并且所述反射层的形状可以是圆环形或圆环形的一部分（例

如半圆环形)。另外,发光层 101 附着在反射层 102 上,以用于在激发光的激发下发出具有不同于激发光的波长的可见光,其中该发光层的形状是圆环形或圆环形的一部分(例如半圆环形)。

接着,将详细地说明上述的三层结构,即,发光层 101、反射层 102 和基板 103。

发光层 101

发光层 101 包括第一有机粘接剂和荧光粉材料,其中该荧光粉材料被作为基质的第一有机粘接剂封装成层,形成该发光层 101。发光层 101 的作用是接受激发光(例如,蓝色激光)的照射并激发该发光层中的荧光粉材料产生其它波长的可见光。发光层 101 的形状通常是圆环形或圆环形的一部分(例如半圆环形)。通常,发光层 101 的宽度与反射层 102 的宽度一致或略宽。

荧光粉材料主要采用黄色荧光粉,如 YAG:Ce³⁺荧光粉;以及绿色荧光粉,如 LuAG:Ce³⁺荧光粉。此外,也可以采用红色荧光粉,如 Sialon 类橙色粉和 CaAlSiN₃:Eu²⁺类红色粉等商业化的荧光粉。所述荧光粉的粒径 D50 可为 5-20μm、优选 8-17μm。例如,当采用黄色荧光粉时,所述荧光粉的粒径 D50 为 8-17μm,优选为 8μm、15μm 和 17μm;当采用绿色荧光粉时,所述荧光粉的粒径 D50 为 15-16μm,优选为 15μm 和 16μm;当采用红色荧光粉时,所述荧光粉的粒径 D50 为 10-17μm,优选为 10μm、15μm 和 17μm。

荧光粉材料的形状可以选择边缘圆润的球形、椭球形或多边形;荧光粉材料也可以选择边缘尖锐的多边形或不规则形状。在制作发光层时,可选用一种荧光粉材料,亦可以选用两种不同的荧光粉材料混合制作发光层,例如,(1)为了调整发光层的受激光颜色或降低高发热量荧光粉材料的含量,将不同颜色的荧光粉材料混合,如短波长黄色荧光粉+长波长黄色荧光粉,荧光粉粒径按上述粒径范围选择确定;或者(2)为了提高填充率、发光效率和热稳定性,将粒径大小不同的荧光粉(如粒径 D50 为 17μm 的黄色荧光粉、粒径 D50 为 8μm 的黄色荧光粉)混合在一起,增加发光层中荧光粉颗粒的含量。

用于封装荧光粉材料的第一有机粘接剂可选自硅胶或树脂。对于硅胶而言,优选使用折射率为 1.40-1.55、优选 1.41-1.52 的硅胶。本文中所

使用的硅胶的折射率是指硅胶的原生性能。在本发明的发光层优选使用折射率相对低（例如，约 1.41）的硅胶。还可使用折射率相对高的硅胶，折射率为约 1.52 的硅胶。

发光层 101 的厚度一般为 120-200 μm 、优选 80-120 μm 。

5 **反射层 102**

反射层 102 位于发光层 101 和基板 103 之间。反射层 102 的作用是对透过发光层 101 的剩余的激发光（如激发蓝光）进行反射以及对发光层 101 转换的受激光进行反射。其中，反射层 102 包括第二有机粘接剂和反射粒子，其中该反射粒子被该第二粘接剂封装成层，所述反射粒子的
10 粒径 D50 为 0.02-3 μm 、优选 0.02-2 μm 、更优选 0.05-0.5 μm 。反射层 102 采用第二有机粘接剂作为粘接介质，将小粒径的反射粒子封装成为片状，反射层 102 的形状通常与发光层 101 的形状一致，反射层 102 的宽度通常与发光层 101 的宽度一致或略窄，反射层 102 附着于基板 103 的表面外侧。

15 反射粒子采用折射率较高的白色无机粉末粒子，主要包括粉末状的氧化铝和氧化钛粒子。优选氧化铝粒子的折射率为 1.65-1.76，粒径 D50 为 0.1-0.5 μm ，形状主要为球形，也可以为多面体或片状结构；氧化钛粒子的折射率为 2.1-2.56，粒径 D50 可为 0.1-3 μm 、优选 0.5-2 μm 。

20 第二有机粘接剂可以选用与第一有机粘接剂相同的有机粘接剂（例如硅胶），或者可选用与第一有机粘接剂不同的有机粘接剂，例如，类型不同、折射率不同和/或性能不同的有机粘接剂。例如，第二有机粘接剂可以选用与第一有机粘接剂具有不同折射率的硅胶。第二有机粘接剂的选择主要考虑反射层与基板的粘接性能。一般而言，反射层所用的第二有机粘接剂的要求要比发光层中所用的有机粘接剂要高一些。

25 反射层的厚度可为 60-120 μm 、优选 80-100 μm 。

基板 103

基板 103 的厚度可为 0.6-1.5mm、优选 0.8-1mm。基板的形状可以是圆盘形、圆环形或圆环形的一部分等。基板可以采用本领域常用的基板。例如，可以采用基于铝、铜等的基板。也可以采用氮化铝基板、氧化铝
30 基板、氧化铝单晶（蓝宝石）基板、碳化硅基板、氮化硅基板等无机陶瓷基板或单晶类基板。例如，基板可为陶瓷基板，由陶瓷材料或单晶类

无机材料组成。

对于铝基板，可在基板（103）与反射层接触的一侧镀铝膜，以进一步增强波长转换装置的反射率并增强基板与有机粘接剂（例如，有机硅胶）的粘接力。

5 虽然在上文中已参照图 1 对根据本发明的实施例的波长转换装置的构造进行了示例性说明，但是本发明的波长转换装置的构造不限于此，也可以具有其它构造。

例如，反射层（102）和基板（103）之间可进一步设置粘接层。优选地粘接层为硅胶层。选择该粘接层的性能指标是粘接力强，导热性好，
10 以作为基板（尤其是金属基板）与反射层之间的过渡层。

此外，本发明还涉及一种光源，所述光源包含本发明所述的波长转换装置。

此外，本发明还涉及一种投影装置，所述投影装置包含本发明所述的波长转换装置。

15 该光源例如可以应用于激光教育投影机、激光电视、激光工程投影机、影院投影机、激光 DLP 拼接墙等。

实施例

接着，将通过如下制备例来说明本发明的示例性的波长转换装置的组成和结构。

20 本发明人在研究中发现，对于波长转换装置而言，发光层中的荧光粉材料的粒径影响了发光效率和良率（可靠性）。当荧光粉材料的粒径处于特定范围内（5-20 μm ）的时候，比起具有更小粒径（<5 μm ）的荧光粉材料而言，在确保较好的良率的同时，能够实现更好的发光效率；比起具有更大粒径（>20 μm ）的荧光粉材料而言，不仅实现了更好的良率，
25 而且还实现了更好的发光效率，此处的良率定指制备的波长转换装置样品中，可靠性符合要求的样品占样品总量的比值。

另外，本发明人还发现，对于波长转换装置而言，反射层中的反射粒子的粒径会进一步影响平均反射率。当反射粒子的粒径处于特定范围内（0.02-3 μm ）的时候，比起具有更大粒径（>3 μm ）的反射粒子，能够

显示出更高的平均反射率（91%以上）。如下表 2 中所示出的，当发射粒子的粒径大于 $3\mu\text{m}$ 时，本发明人发现由于为了得到同样的填充率需要增加粘接剂的这一缺陷，反射率会出现较大的下降。

如下表 1 和表 2 中所示，采用不同的荧光粉材料粒径和反射粒子粒径制作得到的波长转换装置表现出不同的良率、发光效率和反射率。本发明人首次发现了荧光粉材料粒径和反射粒子粒径与良率、发光效率和反射率之间的关系。

表 1 不同粒径的荧光粉材料对应的发光效率和良率

荧光粉材料粒径 D50 (μm)	5	10	15	20	1	25	30
发光效率 (Lm/W)	172	185	188	174	165	169	161
良率/可靠性	90%	90%	90%	82%	90%	80%	75%

由上表可以看出，为了同时满足获得良好的发光效率（172Lm/W 以上）和良率（80%以上）的要求，需要采用具有落入本发明所述范围内的粒径（5-20 μm ）的荧光粉材料来制备波长转换装置。而当荧光粉材料的粒径增大到 20 μm 以上时，由于荧光粉的堆积填充率更低，所以制备得到的波长转换装置的发光效率明显下降。

表 2 不同粒径的反射粒子对应的平均反射率

反射粒子粒径 D50 (μm)	相同厚度的平均反射率
0.02	91%
0.05	92%
0.1	95%
0.2	96%
0.5	95%
1	91%
3	91%
5	89%
7	88%
10	88%
12	85%
15	85%

由上表可以看出，当采用具有落入本发明所述范围内的粒径（0.02-3 μm ）的反射粒子制备波长转换装置时，可以进一步显示出更高的平均发射率（91%以上）。正如上文所述，当发射粒子的粒径大于 3 μm

时，平均反射率出现了较大的下降。

尽管在上文中已经参照附图示例性地说明了根据本发明的波长转换装置，但是本发明不限于此，且本领域技术人员应理解，在不偏离本发明随附的权利要求限定的精神或构思的情况下，可以做出各种改变、组合、次组合以及变型。

5

权 利 要 求 书

1. 一种波长转换装置，所述波长转换装置包括依次层叠的发光层、反射层和基板，其特征在于，所述发光层包括第一有机粘接剂和荧光粉材料，其中，所述荧光粉材料被作为基质的所述第一有机粘接剂封装成层；

5 其中，所述荧光粉材料的粒径 D50 为 5-20 μm 。

2. 如权利要求 1 所述的波长转换装置，其中，所述基板为陶瓷基板，所述基板由陶瓷材料或单晶类无机材料组成；

其中，所述基板的形状选自圆盘形或圆环形。

3. 如权利要求 1 所述的波长转换装置，其中，所述荧光粉材料选自黄色
10 荧光粉和/或绿色荧光粉和/或红色荧光粉；

其中，所述黄色荧光粉的粒径 D50 为 8-17 μm ；

其中，所述绿色荧光粉的粒径 D50 为 15-16 μm ；

其中，所述红色荧光粉的粒径 D50 为 10-17 μm 。

4. 如权利要求 1 所述的波长转换装置，其中，所述反射层包括第二有机
15 粘接剂和反射粒子，其中，所述反射粒子被所述第二有机粘接剂封装成层；
所述反射粒子的粒径 D50 为 0.2-3 μm 。

5. 如权利要求 1-4 中任一项所述的波长转换装置，其中，所述反射层和所述发光层的形状各自独立地为圆环形或圆环形的一部分。

6. 如权利要求 4 所述的波长转换装置，其中，所述第一有机粘接剂和所
20 述第二有机粘接剂分别由硅胶或树脂材料组成；

其中，所述第二有机粘接剂与所述第一有机粘接剂相同或不同。

7. 如权利要求 1 所述的波长转换装置，其中，在所述反射层和基板之间进一步设置粘接层；

其中，所述粘接层由硅胶或树脂材料组成。

25 8. 一种光源，所述光源包含权利要求 1-7 中任一项所述的波长转换装置。

9. 一种投影装置，所述投影装置包含权利要求 1-7 中任一项所述的波长转换装置。

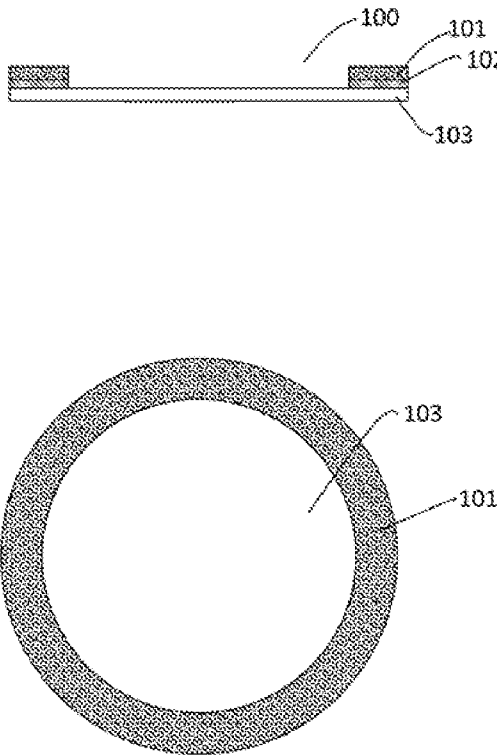


图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/114717

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21V 9/08 (2006.01) 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)

F21V; F21K; F21S; G03B; G03C; H01L

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 深圳市光峰光电技术有限公司, 李乾, 陈雨叁, 许颜正, 波长转换, 色轮, 荧光轮, 荧光体, 荧光粉, 固定剂, 封装剂, 硅胶, 树脂, 粘接剂, 反射, 散射, 氧化铝, 氧化钛, 尺寸, 直径, 粒径, (wavelength OR color+) 2W convers+, color+ 2W wheel?, phosphor+, Al2O3, TiO2, reflect+, D50, diameter, size, adhesive, binder, silica, silicon, resin

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106206904 A (APPOTRONICS CORPORATION LTD.), 07 December 2016 (07.12.2016), description, paragraphs [0002], [0007] and [0017]-[0044], and figures 1 and 3	1-9
A	CN 105693108 A (NANJING UNIVERSITY), 22 June 2016 (22.06.2016), entire document	1-9
A	CN 105278225 A (SHENZHEN YLX TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.), 27 January 2016 (27.01.2016), entire document	1-9
A	CN 203489181 U (APPOTRONICS CORPORATION LTD.), 19 March 2014 (19.03.2014), entire document	1-9
A	CN 104595852 A (SHENZHEN YLX TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.), 06 May 2015 (06.05.2015), entire document	1-9
A	US 2014085923 A1 (STANLEY ELECTRIC CO., LTD.), 27 March 2014 (27.03.2014), entire document	1-9

☐ 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 08 April 2018	Date of mailing of the international search report 19 April 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 LIU, Qian Telephone No. (86-10) 53962596

International application No.
PCT/CN2017/114717

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/114717

A. 主题的分类 F21V 9/08 (2006.01) 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) F21V; F21K; F21S; G03B; G03C; H01L 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 深圳市光峰光电技术有限公司, 李乾, 陈雨叁, 许颜正, 波长转换, 色轮, 荧光轮, 荧光体, 荧光粉, 固定剂, 封装剂, 硅胶, 树脂, 粘接剂, 反射, 散射, 氧化铝, 氧化钛, 尺寸, 直径, 粒径, (wavelength OR color+) 2W convers+, color+ 2W wheel?, phosphor+, Al2O3, TiO2, reflect+, D50, diameter, size, adhesive, binder, silica, silicon, resin																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 106206904 A (深圳市光峰光电技术有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第[0002]、[0007]、[0017]-[0044]段, 图1、3</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105693108 A (南京大学) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105278225 A (深圳市绎立锐光科技开发有限公司) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203489181 U (深圳市光峰光电技术有限公司) 2014年 3月 19日 (2014 - 03 - 19) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104595852 A (深圳市绎立锐光科技开发有限公司) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014085923 A1 (STANLEY ELECTRIC CO., LTD.) 2014年 3月 27日 (2014 - 03 - 27) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 106206904 A (深圳市光峰光电技术有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第[0002]、[0007]、[0017]-[0044]段, 图1、3	1-9	A	CN 105693108 A (南京大学) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 全文	1-9	A	CN 105278225 A (深圳市绎立锐光科技开发有限公司) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 全文	1-9	A	CN 203489181 U (深圳市光峰光电技术有限公司) 2014年 3月 19日 (2014 - 03 - 19) 全文	1-9	A	CN 104595852 A (深圳市绎立锐光科技开发有限公司) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06) 全文	1-9	A	US 2014085923 A1 (STANLEY ELECTRIC CO., LTD.) 2014年 3月 27日 (2014 - 03 - 27) 全文	1-9
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 106206904 A (深圳市光峰光电技术有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第[0002]、[0007]、[0017]-[0044]段, 图1、3	1-9																					
A	CN 105693108 A (南京大学) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 全文	1-9																					
A	CN 105278225 A (深圳市绎立锐光科技开发有限公司) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 全文	1-9																					
A	CN 203489181 U (深圳市光峰光电技术有限公司) 2014年 3月 19日 (2014 - 03 - 19) 全文	1-9																					
A	CN 104595852 A (深圳市绎立锐光科技开发有限公司) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06) 全文	1-9																					
A	US 2014085923 A1 (STANLEY ELECTRIC CO., LTD.) 2014年 3月 27日 (2014 - 03 - 27) 全文	1-9																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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 4月 8日		国际检索报告邮寄日期 2018年 4月 19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 刘倩 电话号码 (86-10)53962596																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/114717

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	106206904	A	2016年 12月 7日	WO	2016173527	A1	2016年 11月 3日
CN	105693108	A	2016年 6月 22日	无			
CN	105278225	A	2016年 1月 27日	无			
CN	203489181	U	2014年 3月 19日	无			
CN	104595852	A	2015年 5月 6日	CN	104595852	B	2016年 8月 24日
US	2014085923	A1	2014年 3月 27日	JP	2014067961	A	2014年 4月 17日
				EP	2713410	A1	2014年 4月 2日
				JP	6061130	B2	2017年 1月 18日