

# (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  
2020 年 4 月 2 日 (02.04.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/062522 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**G02F 1/13357** (2006.01)

中国广东省深圳市福田区深南大道6021号喜年中心A座1709-1711, Guangdong 518040 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/117233

(22) 国际申请日: 2018 年 11 月 23 日 (23.11.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201811155955.9 2018年9月30日 (30.09.2018) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 杨勇 (YANG, Yong); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) (ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY);

(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, 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)。

(54) Title: BACKLIGHT DEVICE AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 发明名称: 背光装置及其制造方法

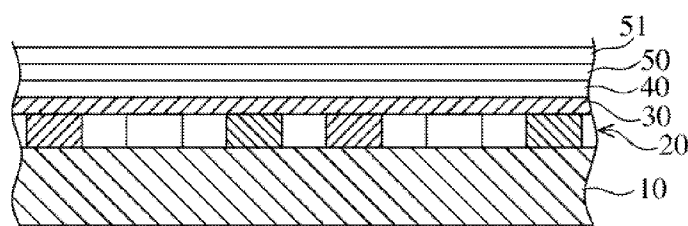


图 1

(57) Abstract: A backlight device and a method for manufacturing the same. The backlight device comprises a substrate (10), a light-emitting diode layer (20), and a band-pass filter (30). The light-emitting diode layer (20) is disposed on the substrate (10), and comprises a plurality of light-emitting diode chips (200, 201, 202) spaced apart from each other. The band-pass filter (30) is disposed on the light-emitting diode layer (20), and is provided with openings at locations corresponding to the light-emitting diode chips (200, 201, 202).

(57) 摘要: 一种背光装置及其制造方法, 背光装置包括一基板(10)、一发光二极管层(20)以及一带通滤光片(30)。发光二极管层(20)设于基板(10)上, 并包括多个间隔设置的发光二极管芯片(200,201,202)。带通滤光片(30)设于发光二极管层(20)上, 其中带通滤光片(30)在对应发光二极管芯片(200,201,202)的位置上设有开孔。



WO 2020/062522 A1

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

# 说明书

## 发明名称：背光装置及其制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域，特别是涉及一种背光装置及其制造方法。

### 背景技术

[0002] Mini LED(次毫米发光二极管)是一种尺寸介于传统LED与Micro LED之间的发光二极管，是OLED显示技术在未来市场上的强力竞争对手，其具有高亮度、可制作于柔性可弯曲基板上、可应用于高动态对比度显示技术、窄边框显示技术、异形显示技术等诸多优点，成为市场研究热点。然而，Mini LED在出光效率、混光均匀性、成本等方面与常规的背光产品及OLED显示技术相比还有一些差距。例如，以将Mini LED制作于印刷电路板或柔性电路板的直下式背光架构而言，由于折射率的差异导致面光源一部分光线在膜材和基板之间被限制而无法出射，光线在膜材之间的多次折返导致光能的损失和出光效率的下降。对于膜材本身而言，其穿透率也有一定的限制，如何提升发光二极管芯片的出光效率，减少光线在面光源内部的损耗已成为提高面光源光效的首要问题。

[0003] 故，有必要提供一种背光装置及其制造方法，以解决现有技术所存在的问题。

### 发明概述

### 技术问题

[0004] 有鉴于现有技术的缺点，本发明的主要目的在于提供一种背光装置及其制造方法，可以减少内部的回光损失，从整体上提升面光源的出光效率。

### 问题的解决方案

### 技术解决方案

[0005] 为达成本发明的前述目的，本发明提供一种背光装置，其包括：一基板；一发光二极管层，设于所述基板上，并包括多个间隔设置的发光二极管芯片；以及一带通滤光片，设于所述发光二极管层上，其中所述带通滤光片在对应所述发光二极管芯片的位置上设有开孔。

[0006] 在本发明的一实施例中，所述背光装置还包括至少一扩散层，所述至少一扩散

层设置于所述带通滤光片上，并通过所述带通滤光片的开孔接收从所述发光二极管层发出的光线，使所述光线分散混匀。

[0007] 在本发明的一实施例中，所述发光二极管芯片包括红色、绿色及蓝色发光二极管芯片。

[0008] 在本发明的一实施例中，所述基板至少包含一金属线层与一绝缘层。

[0009] 在本发明的一实施例中，所述背光装置还包括至少一增亮膜层，所述至少一增亮膜层设置于所述至少一扩散层上。

[0010] 在本发明的一实施例中，所述发光二极管芯片是尺寸介于100~200微米的次毫米发光二极管芯片。

[0011] 在本发明的一实施例中，所述发光二极管层涂布有一透明填充层，其填充于所述间隔设置的发光二极管芯片之间的缝隙，并与所述发光二极管芯片高度相同。

[0012] 在本发明的一实施例中，所述带通滤光片制备在耐高温透明塑料膜片上。

[0013] 本发明另提供一种包括如上所述的背光装置的制造方法，其包含下列步骤：提供一基板；设置一发光二极管层于所述基板上，所述发光二极管层并包括多个间隔设置的发光二极管芯片；以及设置一带通滤光片于所述发光二极管层上，其中所述带通滤光片在对应所述发光二极管芯片的位置上设有开孔。

[0014] 在本发明的一实施例中，所述背光装置的制造方法进一步包含下列步骤：形成至少一扩散层于所述带通滤光片上；以及形成至少一增亮膜层于所述至少一扩散层上。

## 发明的有益效果

### 有益效果

[0015] 本发明主要是在发光二极管层上方加入带通滤光片，减少Mini LED装置内部的回光损失，从整体上提升面光源的出光效率。

## 对附图的简要说明

### 附图说明

[0016] 图1是本发明一实施例的背光装置的剖面示意图。

[0017] 图2A至图2D是图1的背光装置的制造流程示意图。

[0018] 图3是本发明一实施例的背光装置的带通滤光片的制造流程示意图。

[0019] 图4是本发明一实施例的背光装置的制造方法的流程图。

## 发明实施例

### 本发明的实施方式

[0020] 为了让本发明上述目的、特征及优点更明显易懂，下文特举本发明较佳实施例，并配合附图，作详细说明如下。再者，本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。

[0021] 本发明的背光装置主要可作为一般平面显示屏的背光源。请参考图1所示，图1是本发明一实施例的背光装置的剖面示意图。所述背光装置主要包括一基板10、一发光二极管层20以及一带通滤光片30，并可进一步包括至少一扩散层40及至少一增亮膜层50。

[0022] 在一实施例中，所述基板10至少包含一金属线层与一绝缘层。例如所述基板10可包括铜线层、聚酰亚胺薄膜层和白油层，其中所述白油层用于将穿透过所述带通滤光片的蓝光二次反射回所述至少一扩散层。

[0023] 如图1所示并进一步参考图2B及2C，所述发光二极管层20设于所述基板10上，并包括多个间隔设置的发光二极管芯片(200, 201, 202)。具体而言，所述发光二极管芯片(200, 201, 202)可包含尺寸介于100~200微米的红色、绿色及蓝色次毫米发光二极管(Mini LED)芯片，且由于所述发光二极管层20是采用红色、绿色及蓝色次毫米发光二极管芯片分别提供红、绿、蓝光，所述发光二极管层20可不具有萤光粉层或量子点膜层，不需要通过蓝色次毫米发光二极管芯片照射激发萤光粉层或量子点膜层来转换成其他色光，也就避免了荧光粉层或量子点膜层激发过程中的光子损失，从整体上提升面光源的出光效率。

[0024] 在一实施例中，所述发光二极管层20还涂布有一透明填充层203，其填充于所述间隔设置的发光二极管芯片(200, 201, 202)之间的缝隙，并与所述发光二极管芯片(200, 201, 202)的高度相同，如此可使得所述发光二极管层20的表面平整，有利于后续膜层的设置。

- [0025] 如图1所示, 所述带通滤光片30设于所述发光二极管层20上, 所述带通滤光片30优选是制备在耐高温透明塑料膜片上。所述带通滤光片30在对应所述发光二极管芯片(200, 201, 202)的位置上设有开孔, 且所述带通滤光片30的表面允许蓝光穿透, 但是会反射红光和绿光。
- [0026] 如图1所示, 所述至少一扩散层40是设置于所述带通滤光片30上, 并通过所述带通滤光片30的开孔接收从所述发光二极管层20发出的光线, 用以使所述光线分散混匀。由于光线被分散混匀, 所述至少一扩散层40会将一部分接收的光线反射回所述带通滤光片30。此时, 所述带通滤光片30表面允许被所述至少一扩散层40所反射的光线中的蓝光穿透, 并将所述反射的光线中的红光和绿光再次反射回所述至少一扩散层40。
- [0027] 如图1所示, 所述至少一增亮膜层50是设置于所述至少一扩散层40上。且在本实施例中, 所述背光装置包括了上、下增亮膜层(50, 51), 其作用为将光聚积在一定角度范围内, 增加面光源的正面亮度。
- [0028] 由于红色、绿色及蓝色发光二极管芯片发出的光不经过带通滤光片30而直接进入扩散层40下表面, 部份的红色、绿色及蓝色三色光在扩散层40下表面发生反射, 反射后蓝光经过所述带通滤光片30和所述基板10的白油层后经过二次反射重新进入所述扩散层40中, 绿光和红光在所述带通滤光片30的表面几乎被全部反射回所述扩散层40, 而不会透过所述带通滤光片30进入所述基板10的白油层。通过这样的光路设计, 可让更多光线进入扩散层40和增亮膜层50, 从整体上提升面光源出光效率。同时, 采用三基色的发光二极管芯片, 可避免通过蓝色发光二极管芯片部分激发荧光粉或量子点膜层造成的激发光效损失, 可以实现更高效的发光。
- [0029] 请进一步参考图2A至图2D及图4, 图2A至图2D是图1的背光装置的制造流程示意图; 图4是本发明一实施例的背光装置的制造方法的流程图。所述背光装置的制造方法主要包括下列步骤S100至S102:
- [0030] 步骤S100: 提供一基板10, 如图2A所示, 其中所述基板10可由至少一金属线层与一绝缘层制备而成, 所述金属线层与绝缘层可包括例如铜线层、聚酰亚胺薄膜层和白油层。

- [0031] 步骤S101: 设置一发光二极管层20于所述基板10上, 如图2B所示, 其中所述发光二极管层20包括多个间隔设置的发光二极管芯片(200, 201, 202)。具体而言, 所述发光二极管芯片(200, 201, 202)可包含尺寸介于100~200微米的红色、绿色及蓝色次毫米发光二极管(Mini LED)芯片, 本步骤还可再包含一涂布工艺来形成一透明填充层203, 使透明填充层203的材料填充于所述间隔设置的发光二极管芯片(200, 201, 202)之间的缝隙, 如图2C所示。
- [0032] 步骤S102: 设置一表面允许蓝光穿透, 但反射红光和绿光的带通滤光片30于所述发光二极管层20上, 如图2D所示, 其中进一步参考图3所示, 本步骤会先将所述带通滤光片30制备在耐高温透明塑料膜片上, 随后在对应所述发光二极管芯片(200, 201, 202)的位置上设有开孔300, 最后再将所述带通滤光片30通过热压方式设于所述发光二极管层20上。
- [0033] 所述背光装置的制造方法还可包括下列步骤S103至S104:
- [0034] 步骤S103: 形成至少一扩散层40于所述带通滤光片30上, 其中所述扩散层40是含有散射颗粒的树脂层或胶黏剂, 用以通过所述带通滤光片30的开孔接收从所述发光二极管层20发出的光线, 用以使所述光线分散混匀。
- [0035] 步骤S104: 形成至少一增亮膜层50于所述至少一扩散层40上。
- [0036] 综上所述, 相较于现有技术, 本发明主要是在发光二极管层上方加入允许蓝光穿透、反射红绿光的带通滤光片, 减少Mini LED装置内部的回光损失, 从整体上提升面光源的出光效率。且本发明通过采用红色、绿色及蓝色发光二极管芯片制备Mini LED装置, 避免采用蓝光发光二极管芯片激发荧光粉或量子点膜发出其他色光的方法, 以避免采用此方法会引起的光子激发损失, 提升Mini LED装置的出光效率。
- [0037] 本发明已由上述相关实施例加以描述, 然而上述实施例仅为实施本发明的范例。必需指出的是, 已公开的实施例并未限制本发明的范围。相反地, 包含于权利要求书的精神及范围的修改及均等设置均包括于本发明的范围内。

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种背光装置，其包括：
- 一基板；
  - 一发光二极管层，设于所述基板上，并包括多个间隔设置的发光二极管芯片；
  - 一带通滤光片，设于所述发光二极管层上，其中所述带通滤光片在对应所述发光二极管芯片的位置上设有开孔，所述带通滤光片允许蓝光穿透；以及
  - 至少一扩散层，所述至少一扩散层设置于所述带通滤光片上，并通过所述带通滤光片的开孔接收从所述发光二极管层发出的光线。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的背光装置，其中，所述发光二极管芯片是尺寸介于100~200微米的次毫米发光二极管芯片，包括红色、绿色及蓝色发光二极管芯片。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的背光装置，其中，所述基板至少包含一金属线层与一绝缘层。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的背光装置，其中，所述发光二极管装置还包括至少一增亮膜层，所述至少一增亮膜层设置于所述至少一扩散层上。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的背光装置，其中，所述发光二极管层涂布有一透明填充层，其填充于所述间隔设置的发光二极管芯片之间的缝隙，并与所述发光二极管芯片高度相同。
- [权利要求 6] 一种背光装置，其包括：
- 一基板；
  - 一发光二极管层，设于所述基板上，并包括多个间隔设置的发光二极管芯片；以及
  - 一带通滤光片，设于所述发光二极管层上，其中所述带通滤光片在对应所述发光二极管芯片的位置上设有开孔。
- [权利要求 7] 如权利要求6所述的背光装置，其中，所述发光二极管装置还包括至少一扩散层，所述至少一扩散层设置于所述带通滤光片上，并通过所

述带通滤光片的开孔接收从所述发光二极管层发出的光线，使所述光线分散混匀。

- [权利要求 8] 如权利要求7所述的背光装置，其中，所述发光二极管芯片包括红色、绿色及蓝色发光二极管芯片。
- [权利要求 9] 如权利要求8所述的背光装置，其中，所述基板至少包含一金属线层与一绝缘层。
- [权利要求 10] 如权利要求6所述的背光装置，其中，所述发光二极管装置还包括至少一增亮膜层，所述至少一增亮膜层设置于所述至少一扩散层上。
- [权利要求 11] 如权利要求8所述的背光装置，其中，所述发光二极管芯片是尺寸介于100~200微米的次毫米发光二极管芯片。
- [权利要求 12] 如权利要求6所述的背光装置，其中，所述发光二极管层涂布有一透明填充层，其填充于所述间隔设置的发光二极管芯片之间的缝隙，并与所述发光二极管芯片高度相同。
- [权利要求 13] 如权利要求6所述的背光装置，其中，所述带通滤光片制备在耐高温透明塑料膜片上。
- [权利要求 14] 一种背光装置的制造方法，其中，所述制造方法包含下列步骤：  
提供一基板；  
设置一发光二极管层于所述基板上，所述发光二极管层并包括多个间隔设置的发光二极管芯片；以及  
设置一带通滤光片于所述发光二极管层上，其中所述带通滤光片在对应所述发光二极管芯片的位置上设有开孔。
- [权利要求 15] 如权利要求14所述的背光装置的制造方法，其进一步包含下列步骤：  
形成至少一扩散层于所述带通滤光片上；以及  
形成至少一增亮膜层于所述至少一扩散层上。
- [权利要求 16] 如权利要求14所述的背光装置的制造方法，其中，所述发光二极管芯片包括红色、绿色及蓝色发光二极管芯片。
- [权利要求 17] 如权利要求14所述的背光装置的制造方法，其中，所述基板至少包含一金属线层与一绝缘层。

- [权利要求 18] 如权利要求14所述的背光装置的制造方法，其中，所述发光二极管芯片是尺寸介于100~200微米的次毫米发光二极管芯片。
- [权利要求 19] 如权利要求14所述的背光装置的制造方法，其中，所述发光二极管层涂布有一透明填充层，其填充于所述间隔设置的发光二极管芯片之间的缝隙，并与所述发光二极管芯片高度相同。
- [权利要求 20] 如权利要求14所述的背光装置的制造方法，其中，所述带通滤光片制备在耐高温透明塑料膜片上。

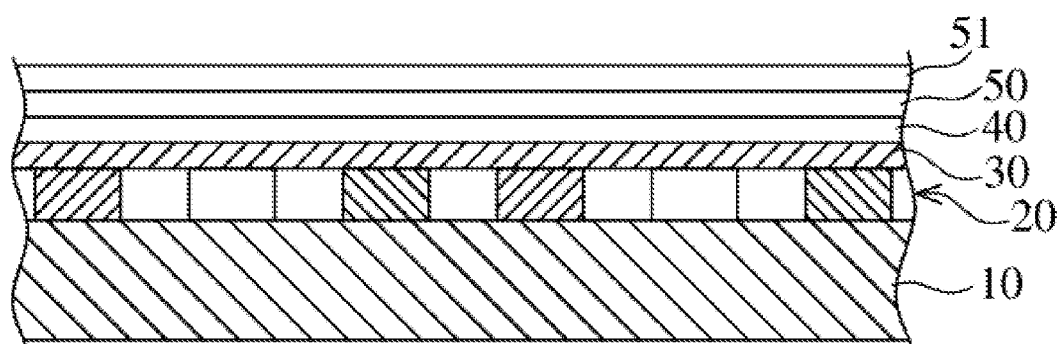


图 1

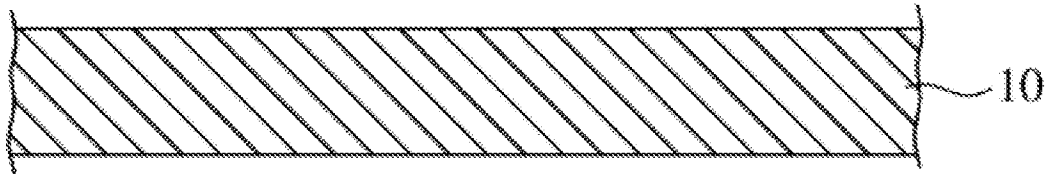


图 2A

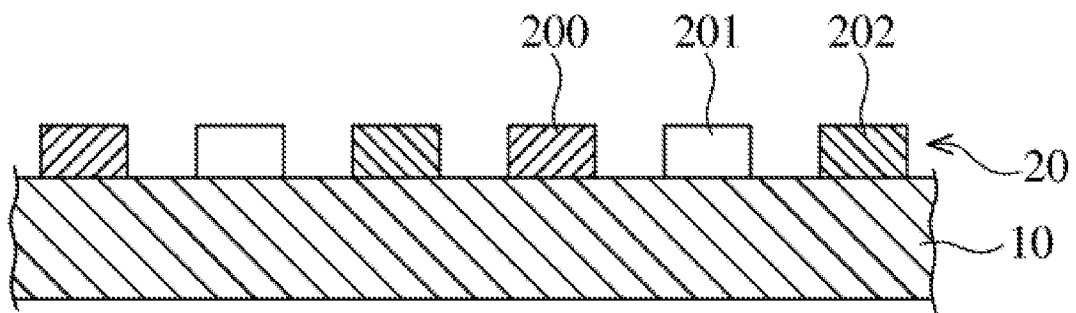


图 2B

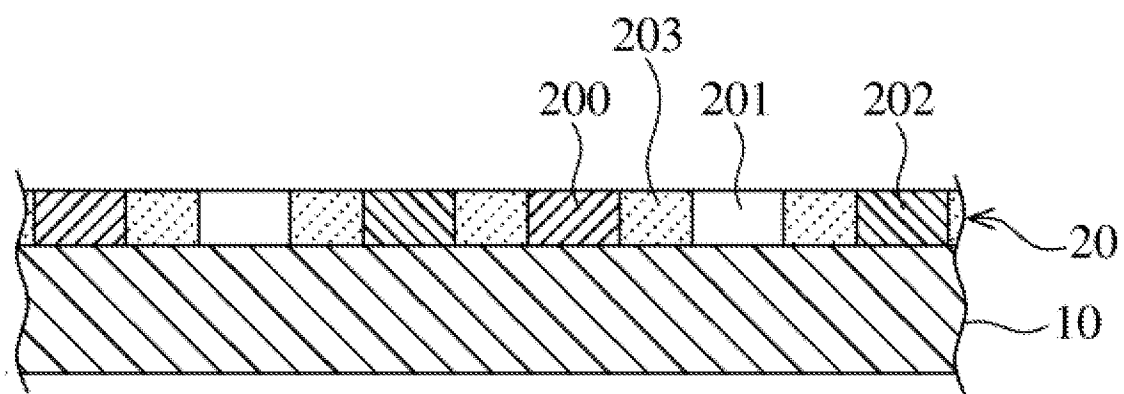


图 2C

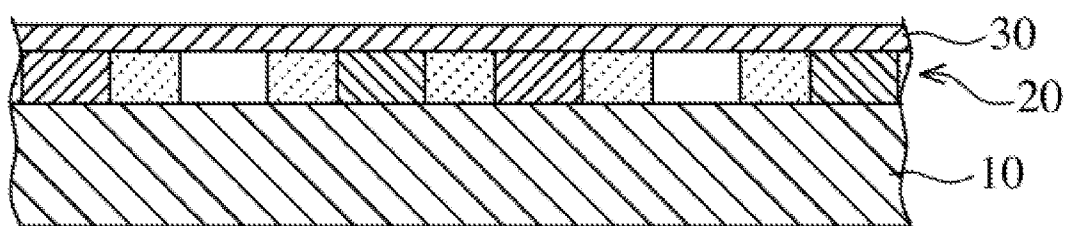


图 2D

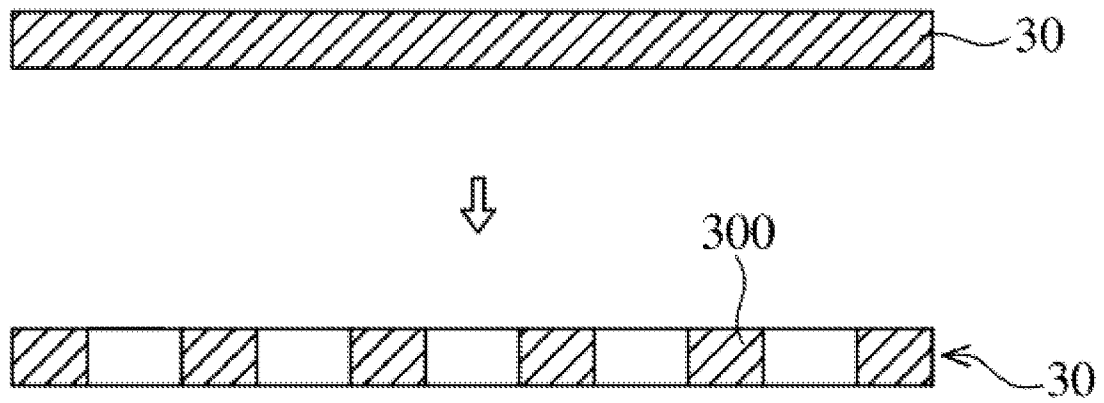


图 3

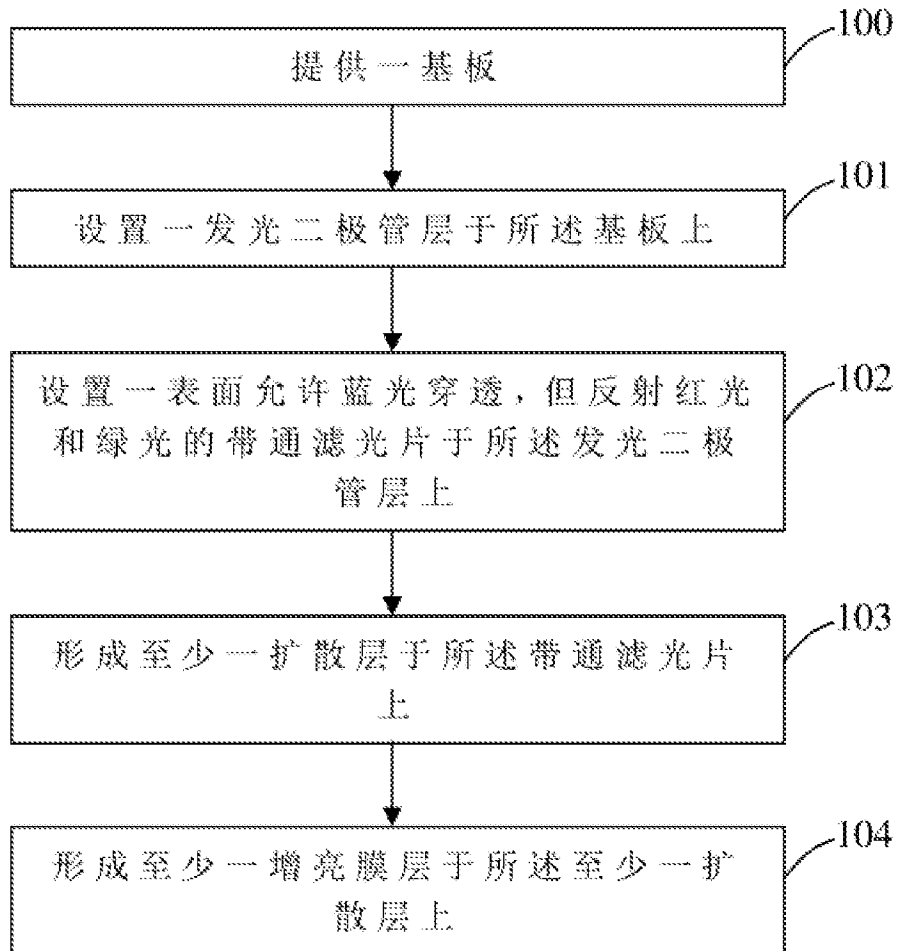


图 4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/117233

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G02F 1/13357(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)

G02F1/-

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: 华星光电, 杨勇, 发光二极管, 反射, 透射, 穿透, 穿过, 滤光, 滤色, 选择, 选通, 红, 绿, 蓝, 孔, 开口, 利用, 效率, LED, reflect, transmit, filter, select, red, green, blue, opening, hole, use, efficiency

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                  | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | CN 105607340 A (LG ELECTRONICS INC.) 25 May 2016 (2016-05-25)<br>description, paragraphs [0051]-[0057], and figure 3                | 1-20                  |
| A         | CN 101609230 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. ET AL.) 23 December 2009 (2009-12-23)<br>entire document          | 1-20                  |
| A         | CN 104930399 A (NLT TECHNOLOGIES, LTD.) 23 September 2015 (2015-09-23)<br>entire document                                           | 1-20                  |
| A         | CN 101994951 A (AMTRAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 March 2011 (2011-03-30)<br>entire document                                          | 1-20                  |
| A         | US 7688526 B2 (HONG KONG APPLIED SCIENCE AND TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 30 March 2010 (2010-03-30)<br>entire document | 1-20                  |
| A         | US 2014240640 A1 (SHARP K.K.) 28 August 2014 (2014-08-28)<br>entire document                                                        | 1-20                  |



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

“&amp;” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 May 2019

Date of mailing of the international search report

27 June 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/  
CN)  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing  
100088  
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2018/117233**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |             |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|-------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 105607340  | A  | 25 May 2016                          | EP                      | 3021160     | A1 | 18 May 2016                          |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 3021160     | B1 | 01 May 2019                          |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2016147115  | A1 | 26 May 2016                          |
|                                           |            |    |                                      | KR                      | 20160057927 | A  | 24 May 2016                          |
|                                           |            |    |                                      | KR                      | 20160057919 | A  | 24 May 2016                          |
| CN                                        | 101609230  | A  | 23 December 2009                     | US                      | 2009316388  | A1 | 24 December 2009                     |
|                                           |            |    |                                      | CN                      | 101609230   | B  | 14 December 2011                     |
| CN                                        | 104930399  | A  | 23 September 2015                    | JP                      | 6315179     | B2 | 25 April 2018                        |
|                                           |            |    |                                      | JP                      | 2015176780  | A  | 05 October 2015                      |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2015261042  | A1 | 17 September 2015                    |
| CN                                        | 101994951  | A  | 30 March 2011                        | CN                      | 101994951   | B  | 27 March 2013                        |
| US                                        | 7688526    | B2 | 30 March 2010                        | US                      | 2008174996  | A1 | 24 July 2008                         |
| US                                        | 2014240640 | A1 | 28 August 2014                       | None                    |             |    |                                      |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/117233

| <b>A. 主题的分类</b><br>G02F 1/13357(2006.01) i<br><br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)<br>G02F1/-<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 华星光电, 杨勇, 发光二极管, 反射, 透射, 穿透, 穿过, 滤光, 滤色, 选择, 选通, 红, 绿, 蓝, 孔, 开口, 利用, 效率, LED, reflect, transmit, filter, select, red, green, blue, opening, hole, use, efficiency                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                           |                                              |      |                   |         |   |                                                                                    |      |   |                                                                       |      |   |                                                                  |      |   |                                                                 |      |   |                                                                                                                           |      |   |                                                                   |      |
| <b>C. 相关文件</b> <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>A</td> <td>CN 105607340 A (LG电子株式会社) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25)<br/>说明书第[0051]-[0057]段, 附图3</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101609230 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2009年 12月 23日 (2009 - 12 - 23)<br/>全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104930399 A (NLT科技股份有限公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23)<br/>全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101994951 A (瑞轩科技股份有限公司) 2011年 3月 30日 (2011 - 03 - 30)<br/>全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 7688526 B2 (HONG KONG APPLIED SCIENCE AND TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 2010年 3月 30日 (2010 - 03 - 30)<br/>全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014240640 A1 (SHARP K.K.) 2014年 8月 28日 (2014 - 08 - 28)<br/>全文</td> <td>1-20</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 | A | CN 105607340 A (LG电子株式会社) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25)<br>说明书第[0051]-[0057]段, 附图3 | 1-20 | A | CN 101609230 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2009年 12月 23日 (2009 - 12 - 23)<br>全文 | 1-20 | A | CN 104930399 A (NLT科技股份有限公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23)<br>全文 | 1-20 | A | CN 101994951 A (瑞轩科技股份有限公司) 2011年 3月 30日 (2011 - 03 - 30)<br>全文 | 1-20 | A | US 7688526 B2 (HONG KONG APPLIED SCIENCE AND TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 2010年 3月 30日 (2010 - 03 - 30)<br>全文 | 1-20 | A | US 2014240640 A1 (SHARP K.K.) 2014年 8月 28日 (2014 - 08 - 28)<br>全文 | 1-20 |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                                         | 相关的权利要求                                      |      |                   |         |   |                                                                                    |      |   |                                                                       |      |   |                                                                  |      |   |                                                                 |      |   |                                                                                                                           |      |   |                                                                   |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CN 105607340 A (LG电子株式会社) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25)<br>说明书第[0051]-[0057]段, 附图3                                        | 1-20                                         |      |                   |         |   |                                                                                    |      |   |                                                                       |      |   |                                                                  |      |   |                                                                 |      |   |                                                                                                                           |      |   |                                                                   |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CN 101609230 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2009年 12月 23日 (2009 - 12 - 23)<br>全文                                                     | 1-20                                         |      |                   |         |   |                                                                                    |      |   |                                                                       |      |   |                                                                  |      |   |                                                                 |      |   |                                                                                                                           |      |   |                                                                   |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CN 104930399 A (NLT科技股份有限公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23)<br>全文                                                          | 1-20                                         |      |                   |         |   |                                                                                    |      |   |                                                                       |      |   |                                                                  |      |   |                                                                 |      |   |                                                                                                                           |      |   |                                                                   |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CN 101994951 A (瑞轩科技股份有限公司) 2011年 3月 30日 (2011 - 03 - 30)<br>全文                                                           | 1-20                                         |      |                   |         |   |                                                                                    |      |   |                                                                       |      |   |                                                                  |      |   |                                                                 |      |   |                                                                                                                           |      |   |                                                                   |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | US 7688526 B2 (HONG KONG APPLIED SCIENCE AND TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 2010年 3月 30日 (2010 - 03 - 30)<br>全文 | 1-20                                         |      |                   |         |   |                                                                                    |      |   |                                                                       |      |   |                                                                  |      |   |                                                                 |      |   |                                                                                                                           |      |   |                                                                   |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | US 2014240640 A1 (SHARP K.K.) 2014年 8月 28日 (2014 - 08 - 28)<br>全文                                                         | 1-20                                         |      |                   |         |   |                                                                                    |      |   |                                                                       |      |   |                                                                  |      |   |                                                                 |      |   |                                                                                                                           |      |   |                                                                   |      |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                           |                                              |      |                   |         |   |                                                                                    |      |   |                                                                       |      |   |                                                                  |      |   |                                                                 |      |   |                                                                                                                           |      |   |                                                                   |      |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                           |                                              |      |                   |         |   |                                                                                    |      |   |                                                                       |      |   |                                                                  |      |   |                                                                 |      |   |                                                                                                                           |      |   |                                                                   |      |
| 国际检索实际完成的日期<br><br>2019年 5月 30日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                           | 国际检索报告邮寄日期<br><br>2019年 6月 27日               |      |                   |         |   |                                                                                    |      |   |                                                                       |      |   |                                                                  |      |   |                                                                 |      |   |                                                                                                                           |      |   |                                                                   |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中国国家知识产权局(ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                           | 受权官员<br><br>史敏峰<br><br>电话号码 86-(10)-53962413 |      |                   |         |   |                                                                                    |      |   |                                                                       |      |   |                                                                  |      |   |                                                                 |      |   |                                                                                                                           |      |   |                                                                   |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/117233

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|-------------|----|----------------|
| CN          | 105607340  | A  | 2016年 5月 25日   | EP   | 3021160     | A1 | 2016年 5月 18日   |
|             |            |    |                | EP   | 3021160     | B1 | 2019年 5月 1日    |
|             |            |    |                | US   | 2016147115  | A1 | 2016年 5月 26日   |
|             |            |    |                | KR   | 20160057927 | A  | 2016年 5月 24日   |
|             |            |    |                | KR   | 20160057919 | A  | 2016年 5月 24日   |
| CN          | 101609230  | A  | 2009年 12月 23日  | US   | 2009316388  | A1 | 2009年 12月 24日  |
|             |            |    |                | CN   | 101609230   | B  | 2011年 12月 14日  |
| CN          | 104930399  | A  | 2015年 9月 23日   | JP   | 6315179     | B2 | 2018年 4月 25日   |
|             |            |    |                | JP   | 2015176780  | A  | 2015年 10月 5日   |
|             |            |    |                | US   | 2015261042  | A1 | 2015年 9月 17日   |
| CN          | 101994951  | A  | 2011年 3月 30日   | CN   | 101994951   | B  | 2013年 3月 27日   |
| US          | 7688526    | B2 | 2010年 3月 30日   | US   | 2008174996  | A1 | 2008年 7月 24日   |
| US          | 2014240640 | A1 | 2014年 8月 28日   | 无    |             |    |                |