

(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 5 月 16 日 (16.05.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/090844 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/112610

(22) 国际申请日: 2017 年 11 月 23 日 (23.11.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201711121714.8 2017 年 11 月 13 日 (13.11.2017) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430070 (CN)。

(72) 发明人: 王选芸 (WANG, Xuanyun); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市威世博知识产权代理事务所(普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (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, 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。

(54) Title: DISPLAY SUBSTRATE, DISPLAY PANEL AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种显示基板、显示面板及显示装置

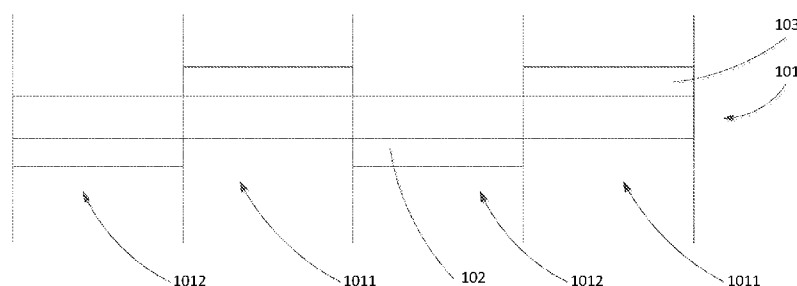


图 1

(57) Abstract: A display substrate, a display panel and a display device. The display substrate comprises a first substrate (101) and light-emitting layers (102), and the first substrate (101) comprises a plurality of reflecting regions (1011) and transmitting regions (1012) that are arranged alternately. The light-emitting layers (102) are disposed on a first surface of the first substrate (101) and correspond to the transmitting regions (1012). The light-emitting layers (102) disposed on the first surface of the first substrate (101) function as light sources to the transmitting regions (1012), thus eliminating the need for backlight and reducing the thickness of a transfective liquid crystal display device such that the liquid crystal display device can be lighter and thinner, the power consumption can be reduced and the operating time can be increased.

(57) 摘要: 一种显示基板、显示面板及显示装置, 显示基板包括第一基板(101)和发光层(102), 第一基板(101)包括多个间隔设置的反射区(1011)和透射区(1012); 发光层(102)设置于第一基板(101)的第一表面, 且对应透射区(1012)。通过在第一基板(101)的第一表面设置发光层(102), 以提供透射区(1012)的光源, 省去原有的背光源, 减小透反式液晶显示装置的厚度, 使液晶显示装置更加轻薄, 减小液晶显示装置的功耗, 提高续航能力。

(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))。

一种显示基板、显示面板及显示装置

[1] 【技术领域】

[2] 本发明涉及显示技术领域，特别涉及一种显示基板、显示面板及显示装置。

[3] 【背景技术】

[4] 液晶显示装置已成为当前的主流显示装置，由于液晶分子自身不发光，所述需要光源以显示图像，根据采用光源类型的不同，液晶显示装置可分为透射式、反射式和透反式。其中，透射式液晶显示装置主要以背光源作为光源，透明电极作为透射区，透射光源以显示图像；反射式液晶显示装置主要以前光源或外界环境光源作为光源，反射电极作为反射区，反射光源以显示图像；透反式液晶显示装置则为透射式与反射式液晶显示装置的结合，既设有反射区有设有透射区，可同时利用背光源、前光源或外界环境光源显示图像。

[5] 本申请的发明人在长期的研发中发现，虽然透反式液晶显示装置兼具透射式和反射式液晶显示装置的优点，既可在较暗的环境下显示明亮的图像，又可以在光源充足时省电，但是也因为兼具透射式和反射式液晶显示装置的结构，既需要设有背光源，又需要设有反射层，使得透反式液晶显示装置的整体厚度较大，且对应反射区的背光源发出的光被阻挡造成浪费，增加功耗。

[6] 【发明内容】

[7] 本发明提供一种显示基板，以解决现有技术中透反式液晶显示装置厚度大，功耗高的技术问题。

[8] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是提供一种显示基板，包括：

[9] 第一基板，所述第一基板包括多个间隔设置的反射区和透射区；

[10] 发光层，设置于所述第一基板的第一表面，且对应所述透射区。

[11] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是提供一种显示面板，包括如上述的显示基板、与所述显示基板对列设置的第二基板及设置于所述显示基板和所述第二基板之间的液晶层。

[12] 为解决上述技术问题，本发明采用的又一个技术方案是提供一种显示装置，包括如上述的显示面板。

[13] 本发明通过在第一基板的第一表面设置发光层，以提供透射区的光源，省去原有的背光源，减小透反式液晶显示装置的厚度，使液晶显示装置更加轻薄，减小液晶显示装置的功耗，提高续航能力。

[14] **【附图说明】**

[15] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图，其中：

[16] 图1是本发明显示基板一实施例的结构示意图；

[17] 图2是本发明显示基板另一实施例的结构示意图；

[18] 图3是本发明显示面板一实施例的结构示意图；

[19] 图4是本发明显示面板另一实施例的结构示意图；

[20] 图5是本发明显示装置实施例的结构示意图。

[21] **【具体实施方式】**

[22] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，均属于本发明保护的范围。

[23] 参见图1，本发明显示基板一实施例包括第一基板101、发光层102和偏光片103，其中，第一基板101包括多个间隔设置的反射区1011和透射区1012；发光层102设置于第一基板101的第一表面，且对应透射区1012；偏光片103设置于第一基板101的第二表面，且对应反射区1011。

[24] 具体的，当外界环境光强较弱时，透射区1012的发光层102作为光源进行发光，取代原有的背光源作为光源发光；当外界环境光强较强时，发光层102不发光，反射区1011反射外界环境光作为光源，并通过偏光片103以显示图像。

[25] 当外界环境光强较弱时，也可以将发光层102作为一部分光源，外界环境光作

为一部分光源进行显示。当外界环境光强较强时，也可以将发光层102作为一部分光源，外界环境光作为一部分光源进行显示。

[26] 发光层102可以为有机发光二极管层。

[27] 本发明实施例通过在第一基板的第一表面设置发光层，以提供透射区的光源，省去原有的背光源，减小透反式液晶显示装置的厚度，使液晶显示装置更加轻薄，减小液晶显示装置的功耗，提高续航能力。

[28] 参见图2，本发明显示基板另一实施例包括第一基板201、发光层202、偏光片203和四分之一波长片204，其中，第一基板201包括多个间隔设置的反射区2011和透射区2012；发光层202设置于第一基板201的第一表面，且对应透射区2012；偏光片203设置于第一基板201的第二表面，且对应反射区2011；四分之一波长片204设置于第一基板201与偏光片203相同的一侧，且对应透射区2012。

[29] 在本实施例中，通过设置四分之一波长片204可减少显示基板对外界环境光的反射，提高透射区2012的显示画质。

[30] 本发明实施例通过在第一基板的第一表面设置发光层，以提供透射区的光源，省去原有的背光源，减小透反式液晶显示装置的厚度，使液晶显示装置更加轻薄，减小液晶显示装置的功耗，提高续航能力；在第一基板的第二表面设置四分之一波长片，减少显示基板对外界环境光的反射，提高显示画质。

[31] 参见图3，本发明显示面板一实施例包括显示基板、与显示基板对列设置的第二基板304及设置于显示基板和第二基板304之间的液晶层305。

[32] 其中，显示基板包括第一基板301、发光层302和偏光片303，其中，第一基板301包括多个间隔设置的反射区3011和透射区3012；发光层302设置于第一基板301的第一表面，且对应透射区3012；偏光片303设置于第一基板301的第二表面，且对应反射区3011。

[33] 其中，第二基板304朝向显示基板的一侧设有反射层306，反射层306对应反射区3011设置。

[34] 在本实施例中，反射层306可以为金属层。

[35] 具体的，当外界环境光源的光强大于等于阈值时，所述发光层不发光，通过反射层反射外界光源作为显示面板的光源；当外界环境光源的光强小于阈值时，

所述发光层作为所述显示面板的光源发光。

[36] 其中，阈值可以预先设置，也可以根据环境的不同动态变化。

[37] 在现有的透反式液晶显示装置中，背光源发出的光的一部分会被反射层阻挡，一部分通过液晶层产生损耗。而在本实施例中，发光层102对应透射区1012，以使得发光层102发出的光不会被反射层306阻挡，也不需要通过液晶层305，从而减少光能的浪费。

[38] 在其他实施例中，液晶层305可以仅设置在对应反射区3011的区域，透射区2012不设置液晶，以节省液晶材料。

[39] 本发明实施例通过在第一基板的第一表面设置发光层，以提供透射区的光源，省去原有的背光源，减小透反式液晶显示装置的厚度，使液晶显示装置更加轻薄，减小液晶显示装置的功耗，提高续航能力。

[40] 参见图4，本发明显示面板另一实施例包括显示基板、与显示基板对列设置的第二基板404及设置于显示基板和第二基板404之间的液晶层405。

[41] 显示基板包括第一基板401、发光层402、偏光片403和四分之一波长片404，其中，第一基板401包括多个间隔设置的反射区4011和透射区4012；发光层402设置于第一基板401的第一表面，且对应透射区4012；偏光片403设置于第一基板401的第二表面，且对应反射区4011；四分之一波长片404设置于第一基板401与偏光片403相同的一侧，且对应透射区4012。

[42] 本发明实施例通过在第一基板的第一表面设置发光层，以提供透射区的光源，省去原有的背光源，减小透反式液晶显示装置的厚度，使液晶显示装置更加轻薄，减小液晶显示装置的功耗，提高续航能力；在第一基板的第二表面设置四分之一波长片，减少显示基板对外界环境光的反射，提高显示画质。

[43] 参见图5，本发明显示装置50实施例包括上述的显示面板501，具体的，显示面板501的结构参见上述显示面板实施例，在此不再赘述。

[44] 本发明实施例通过在第一基板的第一表面设置发光层，以提供透射区的光源，省去原有的背光源，减小透反式液晶显示装置的厚度，使液晶显示装置更加轻薄，减小液晶显示装置的功耗，提高续航能力。

[45] 以上所述仅为本发明的实施方式，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用

本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示装置，其中，包括显示面板，所述显示面板包括显示基板、与所述显示基板对列设置的第二基板及设置于所述显示基板和所述第二基板之间的液晶层，所述显示基板包括：
第一基板，所述第一基板包括多个间隔设置的反射区和透射区；
偏光片，设置于所述第一基板的第二表面，且对应所述反射区；
四分之一波长片，设置于所述第一基板与所述偏光片相同的一侧，且对应所述透射区。
发光层，设置于所述第一基板的第一表面，且对应所述透射区。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，
所述发光层为有机发光二极管层。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，
所述第二基板朝向所述显示基板的一侧设有反射层。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的显示装置，其中，
所述反射层对应所述反射区设置。
- [权利要求 5] 根据权利要求3所述的显示装置，其中，
所述反射层为金属层。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的显示装置，其中，
当外界环境光源的光强大于等于阈值时，所述发光层不发光，通过反射层反射外界环境光源作为显示面板的光源；当外界环境光源的光强小于阈值时，所述发光层作为所述显示面板的光源发光。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的显示装置，其中，
所述阈值为预先设置，或根据环境的不同动态变化。
- [权利要求 8] 一种显示基板，其中，包括：
第一基板，所述第一基板包括多个间隔设置的反射区和透射区；
发光层，设置于所述第一基板的第一表面，且对应所述透射区。
- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的显示基板，其中，所述显示基板还包括：

- 偏光片，设置于所述第一基板的第二表面，且对应所述反射区。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的显示基板，其中，所述显示基板还包括：
四分之一波长片，设置于所述第一基板与所述偏光片相同的一侧，且对应所述透射区。
- [权利要求 11] 根据权利要求8所述的显示基板，其中，
所述发光层为有机发光二极管层。
- [权利要求 12] 一种显示面板，其中，包括显示基板、与所述显示基板对列设置的第二基板及设置于所述显示基板和所述第二基板之间的液晶层，所述显示基板包括第一基板，所述第一基板包括多个间隔设置的反射区和透射区；发光层，设置于所述第一基板的第一表面，且对应所述透射区。
- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的显示面板，其中，
所述第二基板朝向所述显示基板的一侧设有反射层。
- [权利要求 14] 根据权利要求13所述的显示面板，其中，
所述反射层对应所述反射区设置。
- [权利要求 15] 根据权利要求13所述的显示面板，其中，
所述反射层为金属层。
- [权利要求 16] 根据权利要求12所述的显示面板，其中，
当外界环境光源的光强大于等于阈值时，所述发光层不发光，通过反射层反射外界环境光源作为显示面板的光源；当外界环境光源的光强小于阈值时，所述发光层作为所述显示面板的光源发光。

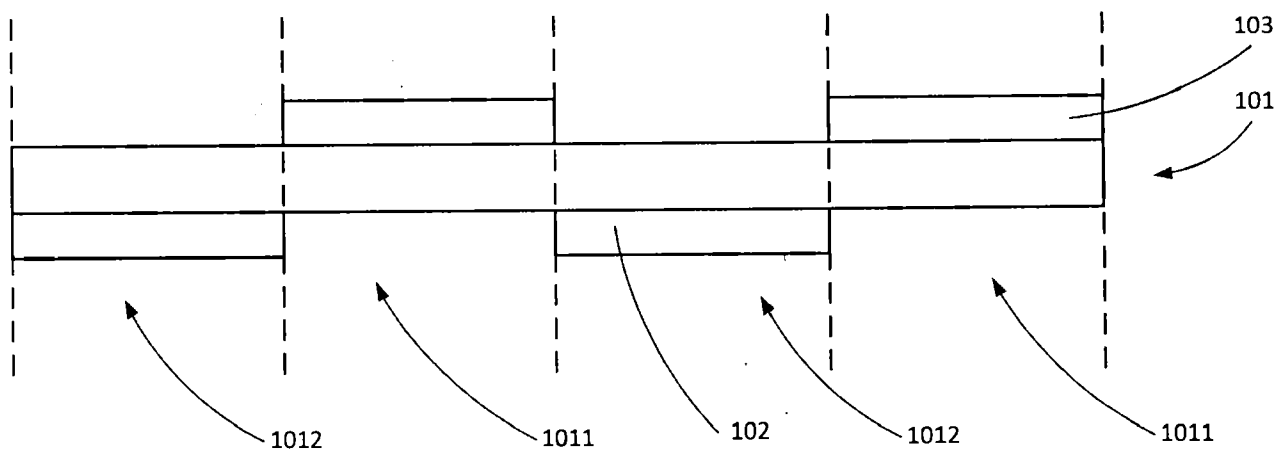


图 1

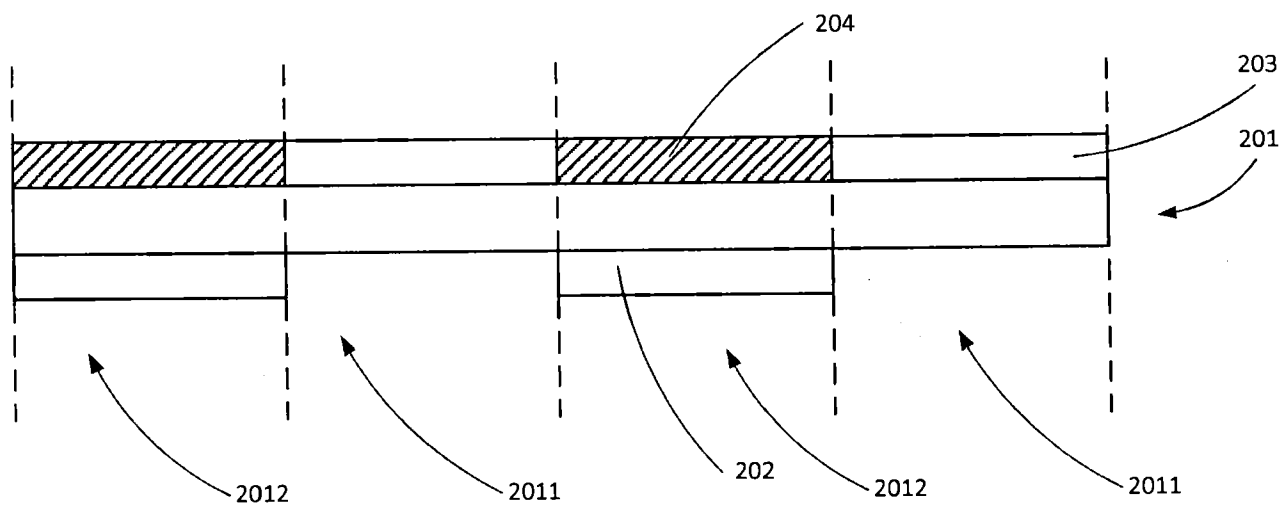


图 2

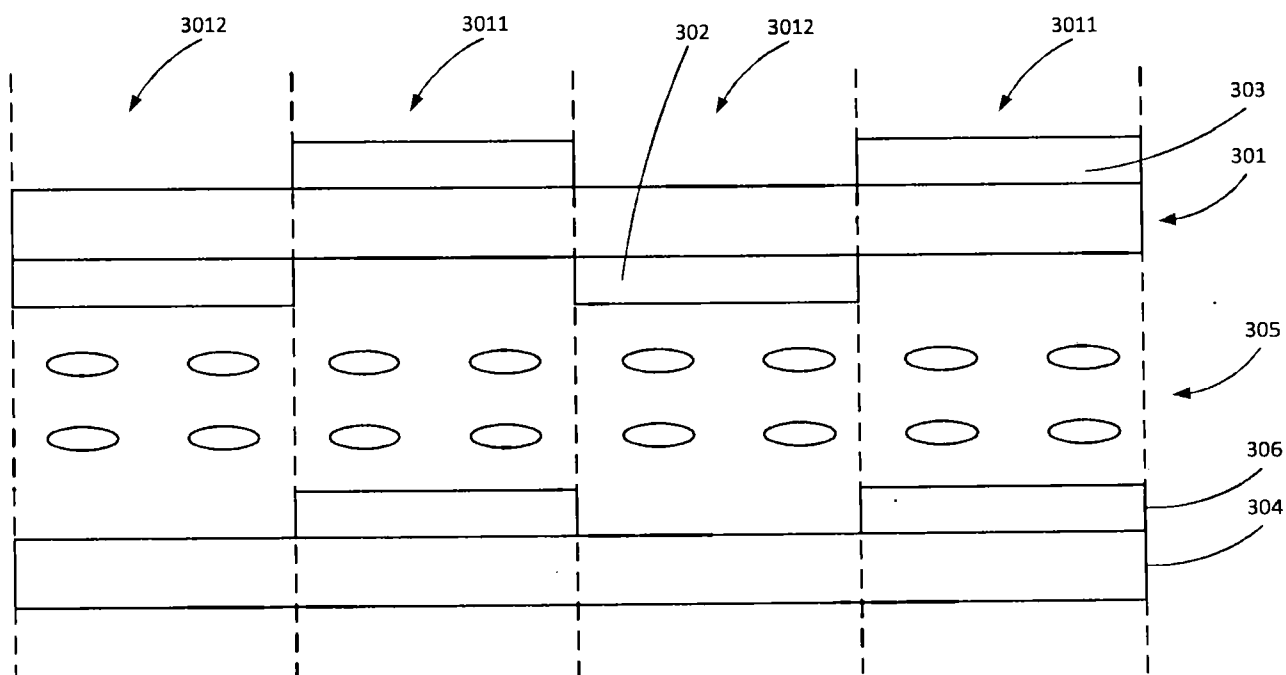


图 3

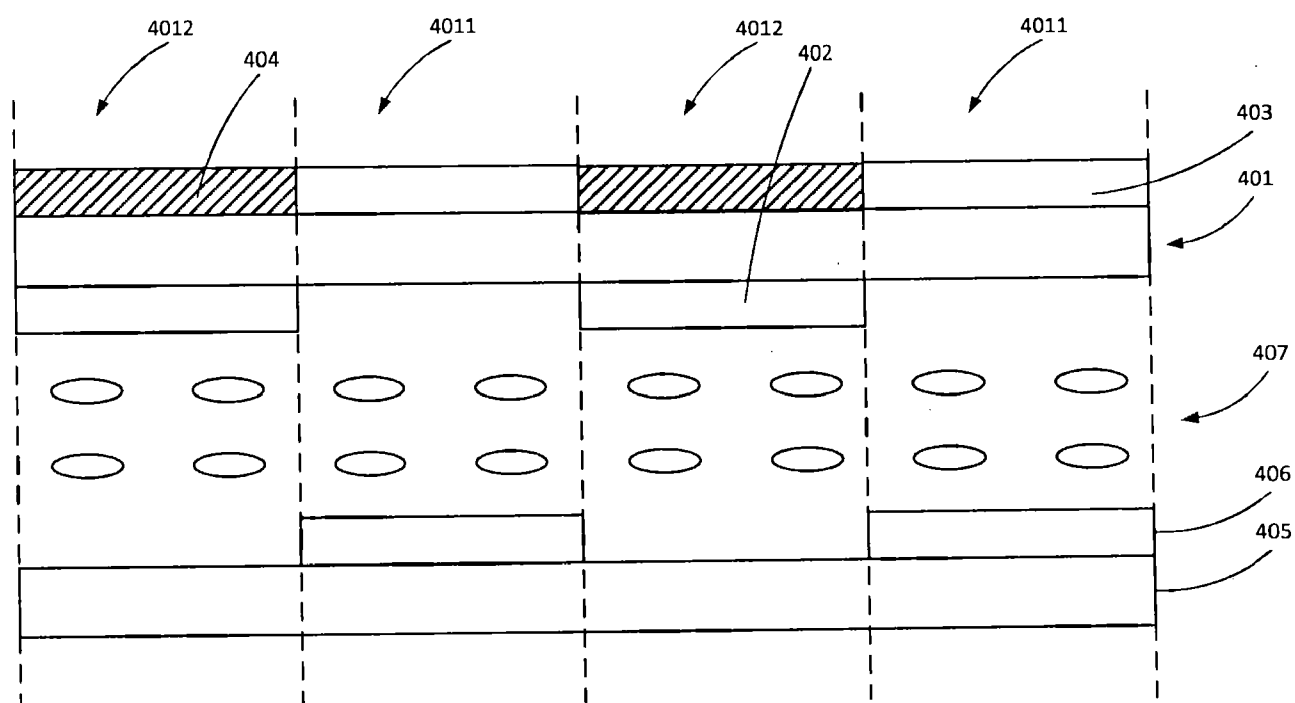


图 4

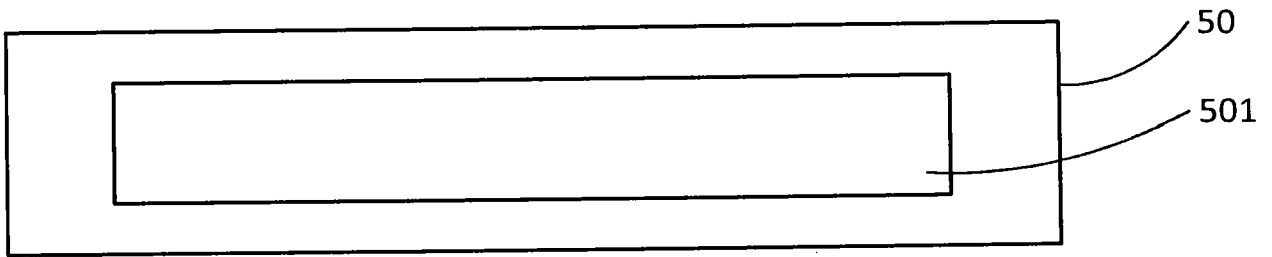


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/112610

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1335(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)

G02F; H05B

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: 有机, 透射, 透光, 反射, 反光, 半反, 薄, 厚, 半透, 透反, polar+, thick+, G02F1/13+, +transmit+, +reflect+, organic light emitting diode+, thin+, thick+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1971347 A (QUNKANG TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.; INNOLUX CORPORATION) 30 May 2007 (2007-05-30) description, page 2, line 25 to page 3, line 28, and figure 2	1-16
X	CN 101339344 A (AU OPTRONICS CORP.) 07 January 2009 (2009-01-07) description, first embodiment, and figures 1A-1C	8, 9, 11-15
A	US 2013194528 A1 (WINTEK CORP. ET AL.) 01 August 2013 (2013-08-01) entire document	1-16
A	KR 20150004050 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 12 January 2015 (2015-01-12) entire document	1-16

☐ 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

12 August 2018

Date of mailing of the international search report

29 August 2018

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/112610

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	1971347	A	30 May 2007	CN	100403100	C	16 July 2008
CN	101339344	A	07 January 2009	CN	100578331	C	06 January 2010
US	2013194528	A1	01 August 2013	None			
KR	20150004050	A	12 January 2015	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/112610

A. 主题的分类 G02F 1/1335(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) G02F; H05B 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: 有机, 透射, 透光, 反射, 反光, 半反, 薄, 厚, 半透, 透反, polar+, thick+, G02F1/13+, +transmit+, +reflect+, organic light emitting diode+, thin+, thick+,																	
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 1971347 A (群康科技深圳有限公司 群创光电股份有限公司) 2007年 5月 30日 (2007 - 05 - 30) 说明书第2页第25行-第3页第28行, 图2</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101339344 A (友达光电股份有限公司) 2009年 1月 7日 (2009 - 01 - 07) 说明书第一实施例, 图1A-1C</td> <td>8, 9, 11-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013194528 A1 (WINTEK CORP等) 2013年 8月 1日 (2013 - 08 - 01) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20150004050 A (LG DISPLAY CO LTD) 2015年 1月 12日 (2015 - 01 - 12) 全文</td> <td>1-16</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 1971347 A (群康科技深圳有限公司 群创光电股份有限公司) 2007年 5月 30日 (2007 - 05 - 30) 说明书第2页第25行-第3页第28行, 图2	1-16	X	CN 101339344 A (友达光电股份有限公司) 2009年 1月 7日 (2009 - 01 - 07) 说明书第一实施例, 图1A-1C	8, 9, 11-15	A	US 2013194528 A1 (WINTEK CORP等) 2013年 8月 1日 (2013 - 08 - 01) 全文	1-16	A	KR 20150004050 A (LG DISPLAY CO LTD) 2015年 1月 12日 (2015 - 01 - 12) 全文	1-16
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 1971347 A (群康科技深圳有限公司 群创光电股份有限公司) 2007年 5月 30日 (2007 - 05 - 30) 说明书第2页第25行-第3页第28行, 图2	1-16															
X	CN 101339344 A (友达光电股份有限公司) 2009年 1月 7日 (2009 - 01 - 07) 说明书第一实施例, 图1A-1C	8, 9, 11-15															
A	US 2013194528 A1 (WINTEK CORP等) 2013年 8月 1日 (2013 - 08 - 01) 全文	1-16															
A	KR 20150004050 A (LG DISPLAY CO LTD) 2015年 1月 12日 (2015 - 01 - 12) 全文	1-16															
☐ 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 8月 12日		国际检索报告邮寄日期 2018年 8月 29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		授权官员 李剑韬 电话号码 62085554															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/112610

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	1971347	A	2007年 5月 30日	CN	100403100	C	2008年 7月 16日
CN	101339344	A	2009年 1月 7日	CN	100578331	C	2010年 1月 6日
US	2013194528	A1	2013年 8月 1日	无			
KR	20150004050	A	2015年 1月 12日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)