

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016 年 7 月 7 日 (07.07.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/106914 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01) *F21V 19/00* (2006.01)
F21V 17/00 (2006.01) *F21Y 101/02* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/071611
- (22) 国际申请日: 2015 年 1 月 27 日 (27.01.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410844560.5 2014 年 12 月 30 日 (30.12.2014) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 张彦学 (ZHANG, Yanxue); 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: 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 (MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国广东省深圳市南山区登良路 21 号南油第二工业区 206 栋 6 层 611 室 (恒裕中心 B 座), Guangdong 518054 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH,

[见续页]

(54) Title: ULTRA-THIN DISPLAY MODULE AND ASSEMBLY METHOD

(54) 发明名称: 一种超薄显示模组及装配方法

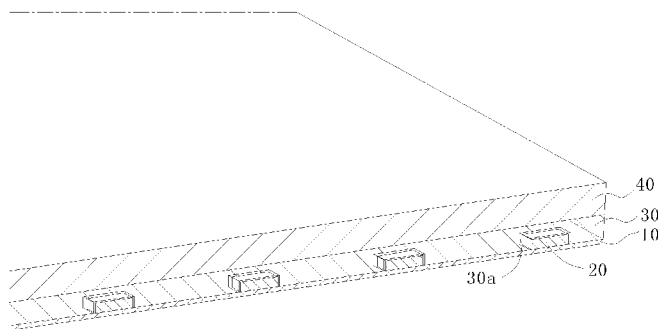


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: An ultra-thin display module and an assembly method for same, comprising an LED substrate (10) and, arrayed thereupon, a plurality of LED lamp beads (20), a second lens (30) and a display panel (40). The second lens (30) is arranged upon said LED substrate (10) and sealed over the upper surface of said LED lamp beads (20); the display panel (40) is arranged on the upper surface of said second lens (30). The structure of the present ultra-thin display module allows for great reductions of thickness in comparison to existing ultra-thin display modules.

(57) 摘要: 一种超薄显示模组及超薄显示模组的装配方法, 包括 LED 基板 (10)、所述 LED 基板 (10) 上阵列的多颗 LED 灯珠 (20)、二次透镜 (30) 及显示面板 (40), 所述二次透镜 (30) 设于所述 LED 基板 (10) 上且封装于所述 LED 灯珠 (20) 上表面, 所述显示面板 (40) 设于所述二次透镜 (30) 上表面。采用该全新的超薄显示模组结构, 相比现有技术的超薄显示模组, 厚度可以大幅减薄。

WO 2016/106914 A1



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))。

一种超薄显示模组及装配方法

技术领域

本发明涉及液晶显示技术领域，尤其涉及一种超薄显示模组及装配方法。

背景技术

随着液晶技术的发展，显示模组薄形化设计成为了产品的重要发展方向之一。现有的显示模组设计方式通常是利用显示面板和背光模组等组成完整的显示模组结构，显示模组的减薄主要通过背光模组的减薄实现。而背光模组主要由铁框、反射片、背光板和光学膜片组成，现有技术主要通过减薄该背光模组的各个结构部材的厚度来实现背光模组的减薄，但各个结构部材的减薄均有一定的极限，使得产品的薄形化设计始终存在减薄极限，减薄效果并不太明显。

发明内容

鉴于现有技术存在的不足，本发明提供了一种减薄效果好的超薄显示模组及装配方法。

为了实现上述的目的，本发明采用了如下的技术方案：

一种超薄显示模组，包括 LED 基板、所述 LED 基板上阵列的多颗 LED 灯珠、二次透镜及显示面板，所述二次透镜设于所述 LED 基板上且封装于所述 LED 灯珠上表面，所述显示面板设于所述二次透镜上表面。

其中，所述二次透镜顶部的外表面涂覆有荧光粉。

其中，所述二次透镜与所述 LED 灯珠相对的内表面涂覆有荧光粉。

其中，所述二次透镜一体成型，所述二次透镜内表面开设有多个凹槽，所述 LED 灯珠嵌入所述凹槽内。

其中，所述二次透镜包括多个长方体的透镜单元，每个所述透镜单元内表面开设有一个凹槽，所述 LED 灯珠嵌入所述凹槽内，多个所述透镜单元紧密拼接在一起。

同时，本发明还提供了一种超薄显示模组的装配方法，包括：

在 LED 基板上打件多颗 LED 灯珠；

在 LED 灯珠表面封装二次透镜，使二次透镜的下表面紧贴所述 LED 基板；

将显示面板装配在所述二次透镜上表面。

其中，将显示面板装配在所述二次透镜上表面前，在所述二次透镜顶部的外表面涂覆荧光粉。

或者，将显示面板装配在所述二次透镜上表面前，在所述二次透镜上与所述 LED 灯珠相对的内表面涂覆荧光粉。

其中，所述二次透镜一体成型，所述二次透镜内表面开设有多个凹槽，所述 LED 灯珠嵌入所述凹槽内。

或者，所述二次透镜包括多个长方体的透镜单元，每个所述透镜单元内表面开设有一个凹槽，所述 LED 灯珠嵌入所述凹槽内，多个所述透镜单元紧密拼接在一起。

本发明提供的超薄显示模组及装配方法，采用了一种全新的超薄显示模组结构，相比现有技术的超薄显示模组，其厚度可以大幅减薄。

附图说明

图 1 为本发明实施例 1 的超薄显示模组的结构示意图。

图 2 为本发明实施例 1 的超薄显示模组的部分结构示意图。

图 3 为本发明实施例 2 的超薄显示模组的结构示意图。

图 4 为本发明实施例 3 的超薄显示模组的装配方法示意图。

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

实施例 1

参阅图 1 和图 2，本实施例的超薄显示模组包括 LED 基板 10、LED 基板 10 上阵列的多颗 LED 灯珠 20、二次透镜 30 及显示面板 40，二次透镜 30 设于 LED

基板 10 上且封装于 LED 灯珠 20 上表面，显示面板 40 设于二次透镜 30 上表面。

对比传统的显示模组结构，省去了铁框、反射片、导光板及光学膜片等结构，本实施例的超薄显示模组的厚度方向仅包括 LED 基板 10、二次透镜 30 和显示面板 40，厚度大幅减薄，减薄效果更明显。

在二次透镜 30 的表面还涂覆有荧光粉 50，以获得适当的背光效果。荧光粉 50 涂覆在二次透镜 30 顶部的外表面，或者涂覆在二次透镜 30 上与 LED 灯珠 20 相对的内表面。

本实施例中，二次透镜 30 为一体成型的长方体结构，二次透镜 30 内表面开设多个凹槽 30a，LED 灯珠 20 嵌入凹槽 30a 内，荧光粉 50 涂覆在该凹槽 30a 内表面。

实施例 2

如图 3，与实施例 1 不同的是，本实施例的二次透镜 30 由多个长方体的透镜单元 30S 拼接而成，每个透镜单元 30S 内表面开设有一个凹槽 30a，LED 灯珠 20 嵌入凹槽 30a 内，多个透镜单元 30S 紧密拼接在一起，荧光粉 50 涂覆在该凹槽 30a 内表面。

实施例 3

如图 4，本发明实施例提供了一种超薄显示模组的装配方法，包括：在 LED 基板 10 上打件多颗 LED 灯珠 20；在 LED 灯珠 20 表面封装二次透镜 30，使二次透镜 30 的下表面紧贴 LED 基板 10；将显示面板 40 装配在二次透镜 30 上表面。

其中，将显示面板 40 装配在二次透镜 30 上表面前，还需要在二次透镜 30 顶部的外表面涂覆荧光粉 50，或者在二次透镜 30 上与 LED 灯珠 20 相对的内表面涂覆荧光粉 50。

其中，二次透镜 30 一体成型，在 LED 灯珠 20 表面封装二次透镜 30 前，需要在二次透镜 30 内表面开设多个凹槽 30a，以便 LED 灯珠 20 嵌入到凹槽 30a 内，荧光粉 50 涂覆在该凹槽 30a 内表面；或者，二次透镜 30 由多个长方体的透镜单元 30S 拼接而成，每个透镜单元 30S 内表面开设有一个凹槽 30a，LED 灯珠 20 嵌入凹槽 30a 内，多个透镜单元 30S 紧密拼接在一起。

本发明提供的超薄显示模组省去了铁框、反射片、导光板及光学膜片等结构，采用了一种全新的超薄显示模组结构，显示模组的厚度仅为 LED 基板 10 的

厚度、二次透镜 30 的厚度和显示面板 40 的厚度之和，相比现有技术，显示模组的厚度可以大幅减薄，减薄效果更明显。

以上所述仅是本申请的具体实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

权利要求书

1、一种超薄显示模组，其中，包括 LED 基板、所述 LED 基板上阵列的多颗 LED 灯珠、二次透镜及显示面板，所述二次透镜设于所述 LED 基板上且封装于所述 LED 灯珠上表面，所述显示面板设于所述二次透镜上表面。

2、根据权利要求 1 所述的超薄显示模组，其中，所述二次透镜顶部的外表面涂覆有荧光粉。

3、根据权利要求 1 所述的超薄显示模组，其中，所述二次透镜与所述 LED 灯珠相对的内表面涂覆有荧光粉。

4、根据权利要求 1 所述的超薄显示模组，其中，所述二次透镜一体成型，所述二次透镜内表面开设有多个凹槽，所述 LED 灯珠嵌入所述凹槽内。

5、根据权利要求 1 所述的超薄显示模组，其中，所述二次透镜包括多个长方体的透镜单元，每个所述透镜单元内表面开设有一个凹槽，所述 LED 灯珠嵌入所述凹槽内，多个所述透镜单元紧密拼接在一起。

6、根据权利要求 2 所述的超薄显示模组，其中，所述二次透镜一体成型，所述二次透镜内表面开设有多个凹槽，所述 LED 灯珠嵌入所述凹槽内。

7、根据权利要求 2 所述的超薄显示模组，其中，所述二次透镜包括多个长方体的透镜单元，每个所述透镜单元内表面开设有一个凹槽，所述 LED 灯珠嵌入所述凹槽内，多个所述透镜单元紧密拼接在一起。

8、根据权利要求 3 所述的超薄显示模组，其中，所述二次透镜一体成型，所述二次透镜内表面开设有多个凹槽，所述 LED 灯珠嵌入所述凹槽内。

9、根据权利要求 3 所述的超薄显示模组，其中，所述二次透镜包括多个长方体的透镜单元，每个所述透镜单元内表面开设有一个凹槽，所述 LED 灯珠嵌入所述凹槽内，多个所述透镜单元紧密拼接在一起。

10、一种超薄显示模组的装配方法，其中，包括：

在 LED 基板上打件多颗 LED 灯珠；

在 LED 灯珠表面封装二次透镜，使二次透镜的下表面紧贴所述 LED 基板；

将显示面板装配在所述二次透镜上表面。

11、根据权利要求 10 所述的超薄显示模组的装配方法，其中，将所述显示面板装配在所述二次透镜上表面前，在所述二次透镜顶部的外表面涂覆荧光粉。

12、根据权利要求 10 所述的超薄显示模组的装配方法，其中，将所述显示面板装配在所述二次透镜上表面前，在所述二次透镜上与所述 LED 灯珠相对的内表面涂覆荧光粉。

13、根据权利要求 10 所述的超薄显示模组的装配方法，其中，所述二次透镜一体成型，所述二次透镜内表面开设有多个凹槽，所述 LED 灯珠嵌入所述凹槽内。

14、根据权利要求 11 所述的超薄显示模组的装配方法，其中，所述二次透镜一体成型，所述二次透镜内表面开设有多个凹槽，所述 LED 灯珠嵌入所述凹槽内。

15、根据权利要求 12 所述的超薄显示模组的装配方法，其中，所述二次透镜一体成型，所述二次透镜内表面开设有多个凹槽，所述 LED 灯珠嵌入所述凹槽内。

16、根据权利要求 10 所述的超薄显示模组的装配方法，其中，所述二次透镜包括多个长方体的透镜单元，每个所述透镜单元内表面开设有一个凹槽，所述 LED 灯珠嵌入所述凹槽内，多个所述透镜单元紧密拼接在一起。

17、根据权利要求 11 所述的超薄显示模组的装配方法，其中，所述二次透镜包括多个长方体的透镜单元，每个所述透镜单元内表面开设有一个凹槽，所述 LED 灯珠嵌入所述凹槽内，多个所述透镜单元紧密拼接在一起。

18、根据权利要求 12 所述的超薄显示模组的装配方法，其中，所述二次透镜包括多个长方体的透镜单元，每个所述透镜单元内表面开设有一个凹槽，所述 LED 灯珠嵌入所述凹槽内，多个所述透镜单元紧密拼接在一起。

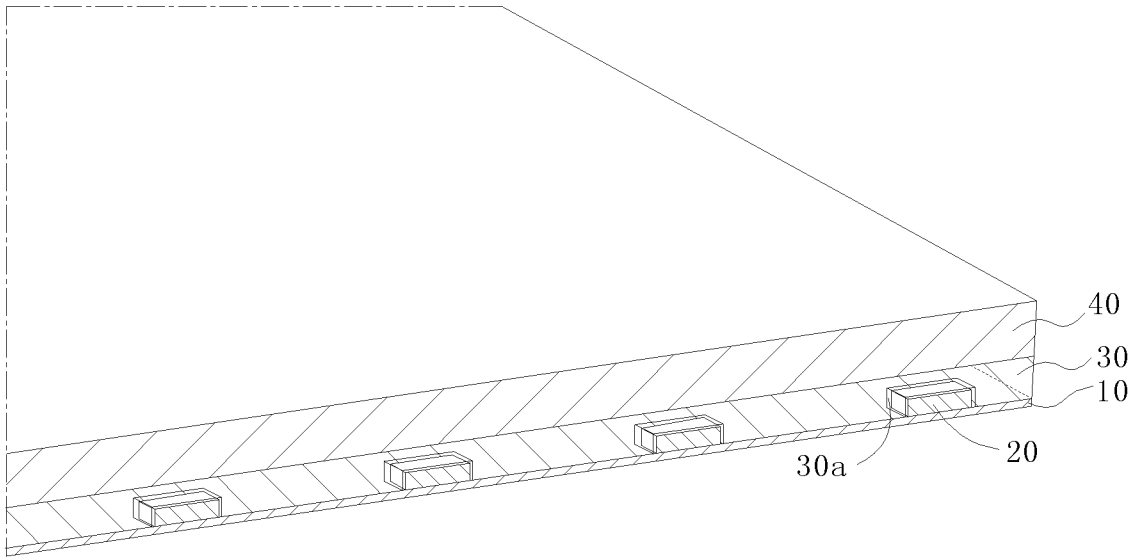


图 1

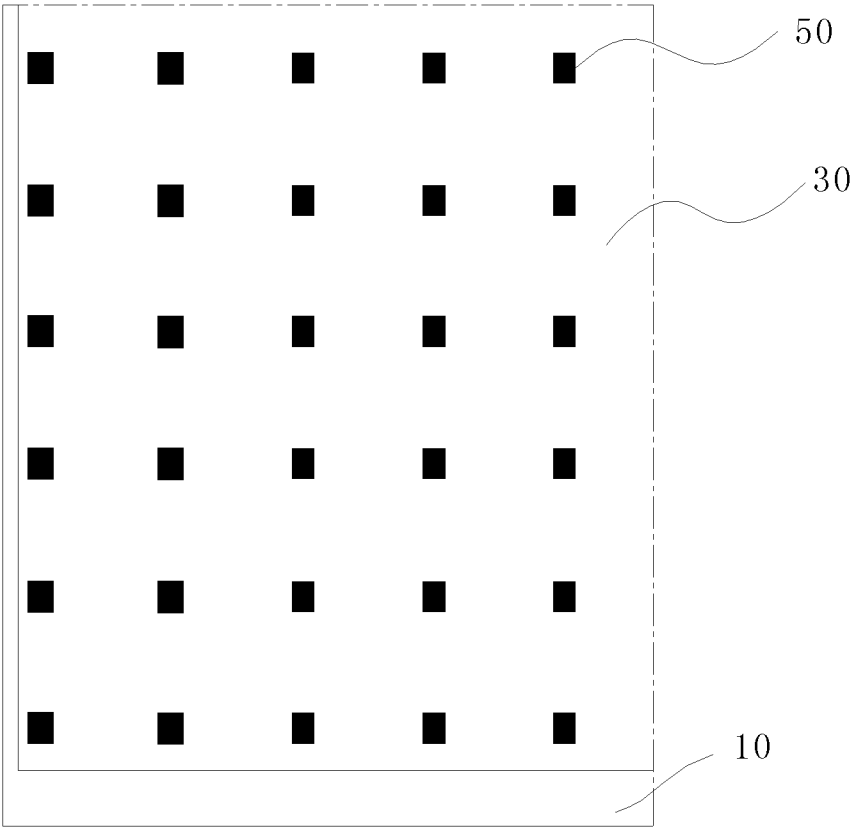


图 2

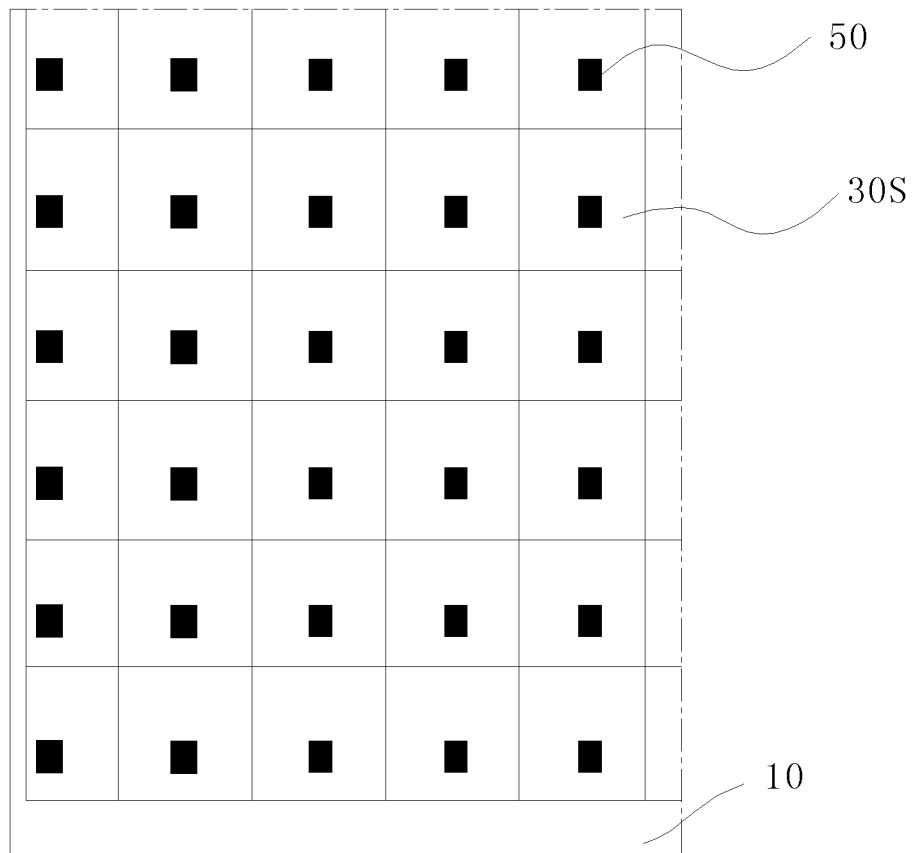


图 3

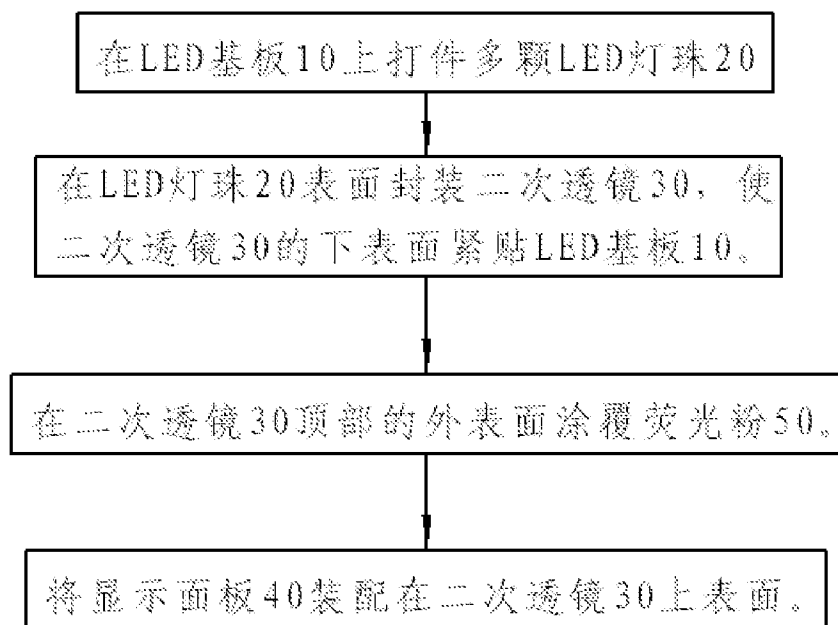


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/071611

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13357 (2006.01) i; F21V 17/00 (2006.01) i; F21V 19/00 (2006.01) i; F21Y 101/02 (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 1/-; F21

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNXTX; WPI; EPODOC: liquid crystal display panel, second lens, ultrathin 3d display, LED?, light emitting diode, display panel, panel, display, len?, thin

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 2665747 Y (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE), 22 December 2004 (22.12.2004), description, page 5, penultimate paragraph, and figure 6	1-18
X	US 2014036160 A1 (HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.), 06 February 2014 (06.02.2014), description, paragraphs 0015-0022, and figure 6	1-18
X	CN 104141912 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 12 November 2014 (12.11.2014), description, paragraphs 0024-0043, and figures 1-4	1-18
A	CN 103982813 A (THE HONG KONG POLYTECHNIC UNIVERSITY et al.), 13 August 2014 (13.08.2014), the whole document	1-18
A	JP 2009271379 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.), 19 November 2009 (19.11.2009), the whole document	1-18
A	CN 103032817 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 10 April 2013 (10.04.2013), the whole document	1-18

☐ 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 07 September 2015 (07.09.2015)	Date of mailing of the international search report 18 September 2015 (18.09.2015)
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 AN, Jing Telephone No.: (86-10) 61648462

International application No.
PCT/CN2015/071611

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

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/071611

A. 主题的分类

G02F 1/13357 (2006.01) i; F21V 17/00 (2006.01) i; F21V 19/00 (2006.01) i; F21Y 101/02 (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)

G02F1/-; F21

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNTXT; WPI; EPDOC: 液晶面板, 二次透镜, 超薄 3d 显示, 透镜, LED?, 发光二极管, 显示面板, panel, display, len?, thin

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
X	CN 2665747 Y (财团法人工业技术研究院) 2004年 12月 22日 (2004 - 12 - 22) 说明书第5页倒数第2段、附图6	1-18
X	US 2014036160 A1 (HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.) 2014年 2月 6日 (2014 - 02 - 06) 说明书第0015-0022段、附图6	1-18
X	CN 104141912 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12) 说明书第0024-0043段、附图1-4	1-18
A	CN 103982813 A (香港理工大学 等) 2014年 8月 13日 (2014 - 08 - 13) 全文	1-18
A	JP 2009271379 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 2009年 11月 19日 (2009 - 11 - 19) 全文	1-18
A	CN 103032817 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 全文	1-18

☐ 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

2015年 9月 7日

国际检索报告邮寄日期

2015年 9月 18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)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

授权官员

安晶

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 61648462

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/071611

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	2665747	Y	2004年 12月 22日	无			
US	2014036160	A1	2014年 2月 6日	TW	201407213	A	2014年 2月 16日
CN	104141912	A	2014年 11月 12日	无			
CN	103982813	A	2014年 8月 13日	无			
JP	2009271379	A	2009年 11月 19日	无			
CN	103032817	A	2013年 4月 10日	CN	103032817	B	2015年 3月 18日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)