

(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
2015 年 3 月 12 日 (12.03.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/032180 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01) *F21Y 101/02* (2006.01)
F21V 8/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/071009
- (22) 国际申请日: 2014 年 1 月 21 日 (21.01.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310408424.7 2013 年 9 月 9 日 (09.09.2013) 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: 贺虎 (HE, Hu); 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: 北京聿宏知识产权代理有限公司 (YUHONG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市西城区宣武门外大街 6 号庄胜广场第一座西翼 713 室吴大建/刘华联, Beijing 100052 (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, LT, 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, 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:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: BACKLIGHT MODULE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY APPARATUS COMPRISING SAME

(54) 发明名称: 背光模组以及包括其的液晶显示装置

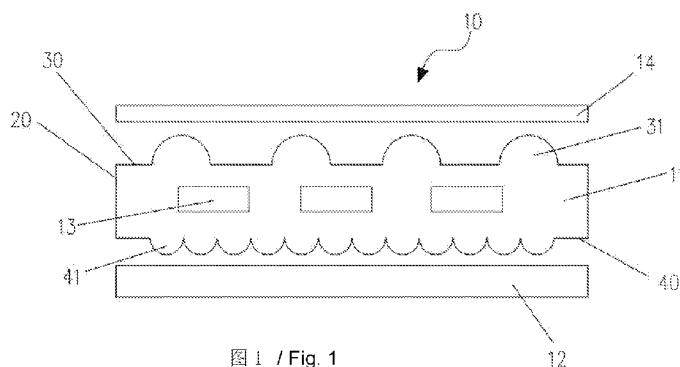


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A backlight module (10) and a liquid crystal display apparatus comprising the backlight module (10). The backlight module (10) comprises a light guide plate (11) and a plane reflection piece (12) disposed below the light guide plate (11). The position of an upper surface of the light guide plate (11) is provided with multiple net points (31) to enable the upper surface to form a light outlet surface (30). A lower surface (40) of the light guide plate (11) is provided with multiple columnar protrusions (41) in contact with the plane reflection piece (12). The backlight module (10) can greatly reduce a scratch probability of the light guide plate (11), thereby improving product quality.

(57) 摘要: 一种背光模组 (10) 和包括这种背光模组 (10) 的液晶显示装置。背光模组 (10) 包括导光板 (11) 和设置在导光板 (11) 下方的平面反射片 (12)。在导光板 (11) 的上表面处设置有多多个网点 (31) 使得上表面形成出光面 (30), 在导光板 (11) 的下表面 (40) 构造有多多个与平面反射片 (12) 相接触的柱状凸起 (41)。这种背光模组 (10) 能大幅降低导光板 (11) 被刮伤的机率, 从而提高产品的品质。

WO 2015/032180 A1

背光模组以及包括其的液晶显示装置

5 技术领域

本发明涉及一种液晶装置，特别是一种背光模组。本发明还涉及使用这种背光模组的液晶显示装置。

背景技术

10 在液晶显示器中，需要使用导光板传到来自光源的光以照亮液晶显示器的显示区域。导光板的工作原理为：光源（例如发光二极管，即 LED）发出的光耦合到导光板中进行传播。在光未遇到导光板上的网点时，光只能在导光板中进行内全反射，传向远方；而在遇到网点时，在网点的作用下破坏了光的内全反射特性，促使光散射或反射，最终从导光板的出光面导出。通过调节网点的分布来调节导光板不同位置出光的比例，最终实现均匀的背光模组。这里，用语“网点”是设置在导光板表面处的使光发生散射的结构，这里本领域的技术人员所熟知的。

在现有技术中，导光板设置为使网点与反射片直接接触。在背光模组的组装过程中，在导光板与反射片之间会残留一些微小的异物，在背光模组移动或者运输过程中，这些异物很可能会增加刮伤导光板被概率，从而降低产品的品质。

20 发明内容

针对现有技术中所存在的上述技术问题，本发明提出了一种背光模组，这种背光模组能够大幅降低导光板被刮伤的几率，从而提高产品的品质。此外，本发明还涉及使用这种背光模组的液晶显示装置。

25 1) 根据本发明的第一方面，提出了一种背光模组，包括导光板和设置在导光板下方的平面反射片，其中，在导光板的上表面处设置有多个网点使得上表面形成出光面，在导光板的下表面构造有多个与平面反射片相接触的柱状凸起。

根据本发明的背光模组，柱状凸起使得在导光板和反射片之间形成多个间隙，这些间隙能够使导光板与反射片之间异物处于间隙中从而避免刮伤导光板。

30 另外，网点不再与反射片相临从而彻底避免了网点可能受到刮伤的问题，进而提高产品品质。

2) 在根据本发明的第 1) 项的一个实施方案中, 柱状凸起与导光板的下表面的高度差相同。在一个实施例中, 相邻柱状凸起之间的间距相同。在一个优选的实施例中, 高度差在 0.05-350mm 之间, 间距在 0.01-0.15mm 之间。这种结构的凸起使得在通常情况下, 导光板和反射片之间的间隙能够容纳绝大部分的异物, 从而避免刮伤导光板。在一个具体的实施例中, 柱状凸起棱柱状或圆柱状。这种结构的柱状凸起易于制造成型, 从而降低了导光板的生产难度。

3) 在根据本发明的第 1) 项或第 2) 项的一个实施方案中, 网点凸出导光板的上表面或从导光板的上表面向里凹陷。在一个具体的实施例中, 网点的形状为半球形凸起或凹陷、平行六面体形凸起或凹陷中的一种。多个网点设置为一部分网点的大小、间距、高度或深度以及反射率中的至少一种与另外的网点不同。这种设置的网点同样能够破坏光在导光板内全反射, 并且通过网点的分布实现使光均匀地从导光板的出光面射出。在一个实施例中, 网点通过油墨印刷、滚压成型、注塑成型、激光雕刻、喷墨打印中的一种而形成。

4) 在根据本发明的第 1) 项到第 3) 项中任一项的一个实施方案中, 柱状凸起沿第一方向平行排列并且沿着第二方向延伸。背光模组还包括靠近导光板的侧部而设置的光源, 使得光从导光板的侧部射入导光板并沿第二方向传播。在一个实施例中, 第一方向与第二方向垂直。

5) 根据本发明的第二方面, 提出了一种液晶显示装置, 其使用了根据上文所述的背光模组。

应注意地是, 在本申请中所提到的方向用语例如: 上、下仅是参考附图所示的方向。因此, 所使用的方向用语是用来说明并非用来限制申请的保护范围。

与现有技术相比, 本发明的优点在于, 在导光板的与反射片接触的表面构造有过个柱状凸起, 这些柱状凸起之间形成间隙从而使导光板与反射片之间异物处于间隙中从而避免刮伤导光板。网点也不再与反射片相临从而彻底避免了网点可能受到刮伤的问题, 进而提高产品品质。

附图说明

在下文中将基于实施例并参考附图来对本发明进行更详细的描述。其中:

图 1 是根据本发明的背光模组的示意图;

图 2 是根据本发明的导光板下表面的柱状凸起的三维示意图;

图 3-5 显示了本发明的导光板的网点示意图。

在附图中，相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

5 下面将结合附图对本发明做进一步说明。

图 1 示意性地显示了根据本发明的背光模组 10 的结构。背光模组 10 包括导光板 11 和设置在导光板 11 下方的反射片 12。通常反射片 12 可选择为平面状的片体。背光模组 10 还包括有光源 13 和光学膜片组 14。光源 13 设置在导光板 11 的入光侧处并且用于提供光束，导光板 11 用于导引光源 12 所提供的光束传播到
10 远方，并且在适当的位置从导光板 11 的出光面射出从而照亮显示装置的显示区域。

如图 1 所示，导光板 11 具有入光侧 20、出光面 30 和下表面 40。入光侧 20 设置于邻近光源 13 的位置处。在导光板 11 的上表面处设置有多个网点 31，这些网点 31 可偏折由入光侧 20 进入导光板 11 的光束，使光束得以散射而从导光板
15 11 的上表面射出从而使得上表面形成出光面 30。将在下文中对网点 31 进行详细描述。光学膜片组 14 设置于邻近出光面 30 的外侧，且光学膜片组 14 例如可包含扩散片和增亮片等。出光面 30 和下表面 40 成相对设置。反射片 12 设置于下表面 40 的下方。

如图 1 和 2 所示，在导光板 11 的下表面 40 构造有多个柱状凸起 41，这些柱
20 状凸起 41 沿第一方向平行排列并且沿着第二方向延伸并且还与反射片 12 相接触，图 1 仅是示意性地显示了反射片 12 的位置并不是实际的安装结构。第二方向为光从光源 13 射出进入导光板 11 并沿导光板 11 传播的方向，而第一方向与第二方向垂直。在一个实施例中，光源 13 是沿第一方向均匀布置的多个发光二
极管（即 LED）模块，如图 1 所示。

25 通过在导光板 11 的下表面 40 构造有多个柱状凸起 41，可在导光板 11 而后反射片 12 之间形成了多个间隙，这些间隙能够使导光板 11 与反射片 12 之间异物处于间隙中从而避免刮伤导光板 11。在一个具体的实施例中，将柱状凸起 41 凸出导光板 11 的下表面 40 的距离设置在 0.05-350mm 之间，而相邻柱状凸起 41 之间的间距在 0.01-0.15mm 之间。这种尺寸的凸起使得在通常情况下，导光板 11
30 和反射片 12 之间的间隙能够容纳绝大部分的异物，从而避免刮伤导光板 11。另

外，网点 31 不与反射片 12 直接相临从而彻底避免了网点 31 可能受到刮伤的问题，进而提高产品品质。在一个具体的实施例中，柱状凸起 41 可选择为棱柱状或圆柱状。这种结构的柱状凸起易于制造成型，从而降低了导光板 11 的生产难度。另外，为了方便导光板 11 和反射片 12 的装配，将柱状凸起 41 凸出导光板 11 的下表面 40 的距离设置为相同。相邻柱状凸起 41 之间的间距也相同。

图 3-5 示意性地显示了设置在导光板 11 上表面上的网点 31。这些网点 31 可为凸出导光板 11 的上表面的结构（如图 3 和 4）或从导光板 11 的上表面向里凹陷的结构（如图 5）。另外，这些网点 31 的形状为半球形的凸起或凹陷（如图 4 和 5），或为平行六面体形例如矩形（如图 3）凸起或凹陷，凸起或凹陷。为了保证在导光板 11 内的光的均匀散射，可将这些网点 31 设置为一部分网点的大小、间距、高度或深度以及反射率中的至少一种与另外的网点不同。例如，可将网点设置大小相等，但间距不同；间距相等，但大小不同；间距、大小均相等，但高度或深度以及反射率不同等。本领域的技术人员可根据实际需要将这些技术特征结合使用。网点 31 例如可通过油墨印刷、滚压成型、注塑成型、激光雕刻、喷墨打印而布满导光板 11 的上表面以将导光板 11 内的光进行散射。

本发明还涉及使用这种背光模组 10 的液晶显示装置，例如液晶显示屏。由于背光模组 10 能够避免导光板 11 被刮伤，因此也提高了液晶显示装置的品质。

虽然已经参考优选实施例对本发明进行了描述，但在不脱离本发明的范围的情况下，可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是，只要不存在结构冲突，各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本发明并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

权利要求书

1. 一种背光模组，包括导光板和设置在所述导光板下方的平面反射片，
其中，在所述导光板的上表面处设置有多个网点使得所述上表面形成出光
5 面，在所述导光板的下表面构造有多个与所述平面反射片相接触的柱状凸起。

2. 根据权利要求 1 所述的背光模组，其中，所述柱状凸起与所述导光板的
下表面的高度差相同。

3. 根据权利要求 2 所述的背光模组，其中，所述相邻柱状凸起之间的间距
相同。

10 4. 根据权利要求 3 所述的背光模组，其中，所述高度差在 0.05-350mm 之间，
所述间距在 0.01-0.15mm 之间。

5. 根据权利要求 3 所述的背光模组，其中，所述柱状凸起棱柱状或圆柱状。

6. 根据权利要求 5 所述的背光模组，其中，所述柱状凸起沿第一方向平行
排列并且沿着第二方向延伸。

15 7. 根据权利要求 6 所述的背光模组，其中，还包括靠近所述导光板的侧部
而设置的光源，使得光从所述导光板的侧部射入所述导光板并沿所述第二方向传
播。

8. 根据权利要求 7 所述的背光模组，其中，所述第一方向与所述第二方向
垂直。

20 9. 根据权利要求 3 所述的背光模组，其中，所述多个网点凸出所述导光板
的上表面或从所述导光板的上表面向里凹陷。

10. 根据权利要求 9 所述的背光模组，其中，所述网点的形状为半球形凸起
或凹陷、平行六面体形凸起或凹陷中的一种。

11. 根据权利要求 10 所述的背光模组，其中，所述多个网点设置为一部分
25 网点的大小、间距、高度或深度以及反射率中的至少一种与另外的网点不同。

12. 根据权利要求 11 所述的背光模组，其中，所述网点通过油墨印刷、滚
压成型、注塑成型、激光雕刻、喷墨打印中的一种而形成。

13. 一种液晶显示装置，其包括根据权利要求 1 所述的背光模组。

14. 一种液晶显示装置，其包括根据权利要求 8 所述的背光模组。

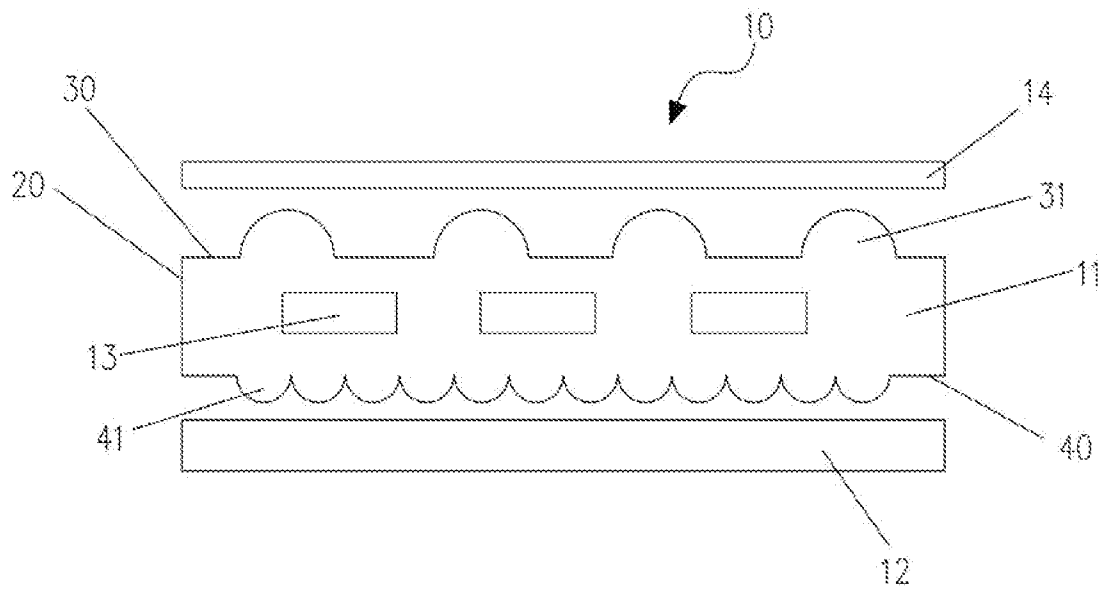


图 1

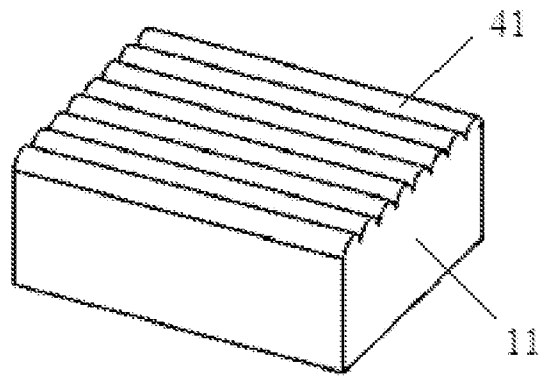


图 2

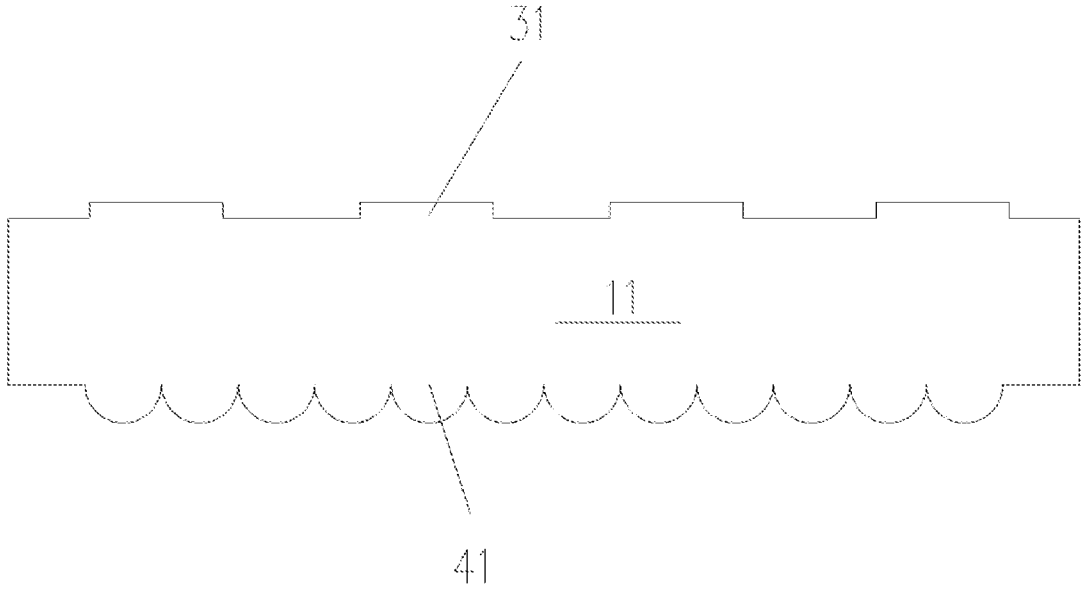


图 3

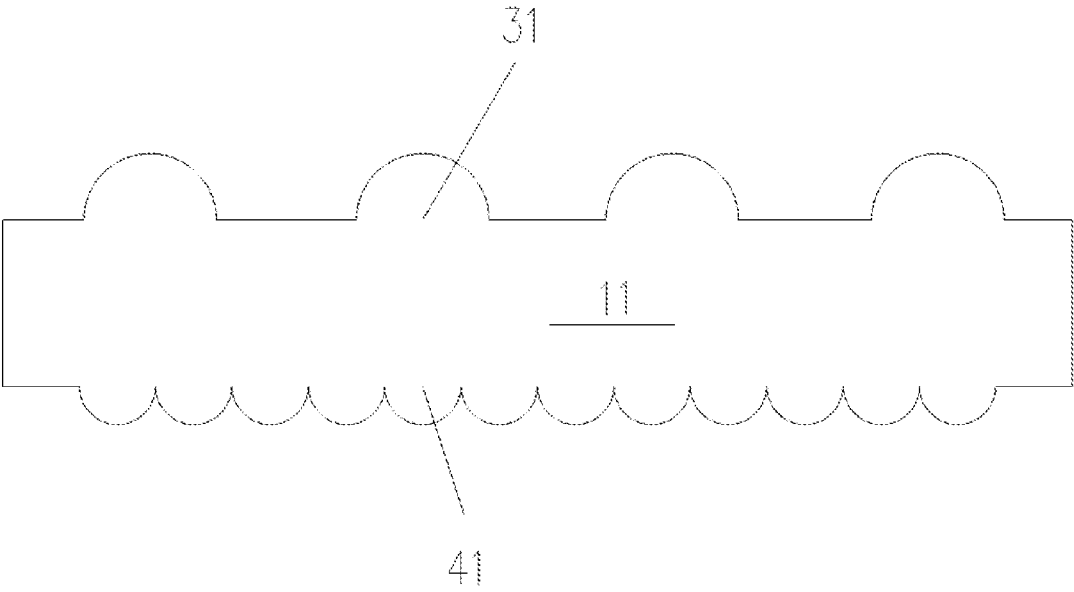


图 4

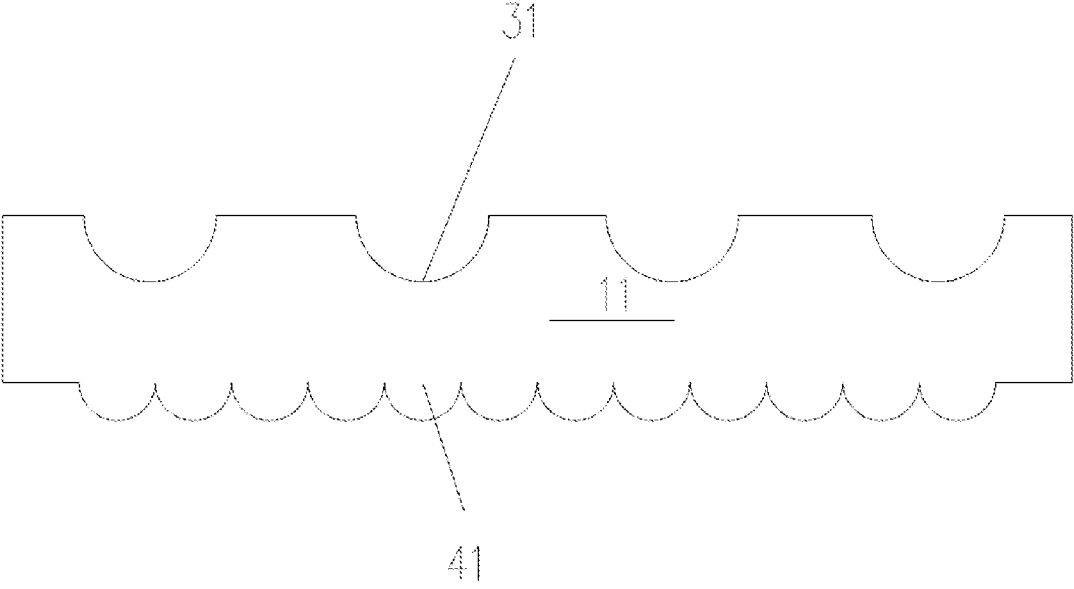


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/071009

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13357 (2006.01) i; F21V 8/00 (2006.01) i; F21Y 101/02 (2006.01) 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)

F02F, F21V, F21S

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: sheet?, protrusion?, guid+, dot, grid, prism, light guiding, layer?, projection?, light, board?, net, micro+, plate?, point?, protrud+, emboss+, microstructure

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101975360 A (SUZHOU MAOLI PHOTOELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD.), 16 February 2011 (16.02.2011), description, paragraphs 20-36, and figures 2-4	1-14
A	CN 101655575 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 24 February 2010 (24.02.2010), the whole document	1-14
A	US 2012307180 A1 (CHIMEI INNOLUX CORP.), 06 December 2012 (06.12.2012), the whole document	1-14
A	KR 20080015999 A (DAE YOUNG PREC IND CO., LTD.), 21 February 2008 (21.02.2008), the whole document	1-14
PX	CN 201819114 U (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 25 December 2013 (25.12.2013), description, paragraphs 24-40, and figures 3 and 4	1-14

☐ 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 June 2014 (08.06.2014)	Date of mailing of the international search report 23 June 2014 (23.06.2014)
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 ZHANG, Fan Telephone No.: (86-10) 62085700

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/071009

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101975360 A	16 February 2011	None	
CN 101655575 A	24 February 2010	None	
US 2012307180 A1	06 December 2012	EP 2530515 A3	19 December 2012
		EP 2530515 A2	05 December 2012
		JP 2012252340 A	20 December 2012
		TW 201250298 A	16 December 2012
KR 20080015999 A	21 February 2008	KR 100831218 B1	21 May 2008
CN 103471037 A	25 December 2013	None	
CN 201819114 U	04 May 2011	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/071009

A. 主题的分类

G02F 1/13357(2006.01)i; F21V 8/00(2006.01)i; F21Y 101/02(2006.01)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)

F02F, F21V, F21S

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:sheet?, protrusion?, 凸出, 层, guid+, 片, 网点, 网格, 棱镜, 导光, layer?, projection?, 光导, 突起, light, 突出, board?, net, micro+, plate?, point?, protrud+, emboss+, 凸起, 板, 微结构

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 101975360A (苏州茂立光电科技有限公司) 2011年 2月 16日 (2011 - 02 - 16) 说明书第20-36段, 图2-4	1-14
A	CN 101655575A (京东方科技集团股份有限公司) 2010年 2月 24日 (2010 - 02 - 24) 全文	1-14
A	US 2012307180A1 (CHIMEI INNOLUX CORP) 2012年 12月 06日 (2012 - 12 - 06) 全文	1-14
A	KR 20080015999A (DAE YOUNG PREC IND CO LTD) 2008年 2月 21日 (2008 - 02 - 21) 全文	1-14
PX	CN 201819114U (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 说明书第24-40段, 图3, 4	1-14

☐ 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

2014年 6月 08日

国际检索报告邮寄日期

2014年 6月 23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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

张帆

电话号码 (86-10)62085700

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/071009

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	101975360A	2011年 2月 16日	无		
CN	101655575A	2010年 2月 24日	无		
US	2012307180A1	2012年 12月 06日	EP	2530515A3	2012年 12月 19日
			EP	2530515A2	2012年 12月 05日
			JP	2012252340A	2012年 12月 20日
			TW	201250298A	2012年 12月 16日
KR	20080015999A	2008年 2月 21日	KR	100831218B1	2008年 5月 21日
CN	103471037A	2013年 12月 25日	无		
CN	201819114U	2011年 5月 04日	无		

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)