

(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
2013 年 1 月 24 日 (24.01.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/010335 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1333 (2006.01) *G02F 1/13357* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/077531
- (22) 国际申请日: 2011 年 7 月 25 日 (25.07.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110199402.5 2011 年 7 月 15 日 (15.07.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人; 及
(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **胡哲彰 (HU, Che-Chang)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **张光耀 (CHANG, Kuang-Yao)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **方扩军 (FANG, Kuojun)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区光明新区塘明大道 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南区中地大楼 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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。

[见续页]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(54) 发明名称: 液晶显示器

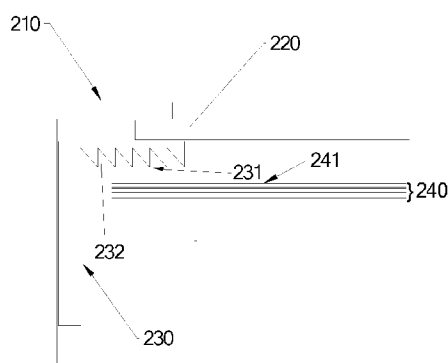


图3 /Fig.3

(57) Abstract: A liquid crystal display is provided. The liquid crystal display comprises a front frame, a panel, a rubber frame and an optical film group. The panel comprises a display area and a non-display area, the rubber frame and the front frame commonly clamp the non-display area of the panel, and V-shaped grooves are provided on the surface of the rubber frame facing the light outputting surface of the optical film group. By means of the above manner, the liquid crystal display of the invention utilizes the V-shaped grooves to reflect the light that is outputted to the lower surface of the rubber frame through the optical film group, so as to allow most of light to be concentrated on the non-display area of the panel until the most of light is attenuated to disappear, thereby reducing the bright line in the display area of the panel and improving the total display effect of the liquid crystal display.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2013/010335 A1



(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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, 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))。

提供了一种液晶显示器, 其包括: 前框(210)、面板(220)、胶框(230)以及光学膜片组(240)。该面板(220)包括显示区和非显示区, 该胶框(230)与该前框(210)共同夹持该液晶显示面板(220)的该非显示区, 该胶框(230)朝向该光学膜片组(240)的出光面(241)的表面上设置有 V 型槽(232)。通过上述方式, 所述液晶显示器利用 V 型槽(232)对经光学膜片组(240)出射至胶框(230)下表面(231)的光进行反射, 使光大部分集中在面板(220)的非显示区, 直至衰减消失, 以此减轻面板(220)显示区中的光线, 提高液晶显示器整体的显示效果。

液晶显示器

【技术领域】

本发明涉及显示技术领域，特别是涉及一种液晶显示器。

5

【背景技术】

随着科学技术的发展，液晶显示器已经应用到人们的日常生活中。

参见图 1，图 1 是现有的液晶显示器的侧视示意图。现有的液晶显示器包括前框 110、面板 120、胶框 130 以及光学膜片组 140。其中，面板 120 包括显示区(未标号)和非显示区(未标号)，前框 110 与胶框 130 共同夹持面板 120 的非显示区，以固持面板 120。胶框 130 的下表面 131 朝向光学膜片组 140 的出光面，且胶框 130 的下表面 131 为均匀平面结构。

参见图 2，图 2 是图 1 中 A 区域的放大图。在现有技术中，胶框 130 的下表面 131 会散射光学膜片组 140 出射的光线，且光学膜片 140 出射的光线经胶框 130 的下表面 131 散射后，会集中在光学膜片组 140 上方与面板 120 的显示区对应的 D 区域中，由此造成在面板 120 的显示区出现亮线，影响液晶显示器整体的显示效果。

有鉴于此，有必要提供一种液晶显示器，以解决现有技术之上述不足。

20

【发明内容】

本发明主要解决的技术问题是提供一种液晶显示器，能够避免亮线的产生，提高液晶显示器整体的显示效果。

为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种液晶显示器，其包括前框、面板、胶框以及光学膜片组，所述面板包括显示区和非显示区，所述胶框与所述前框共同夹持所述液晶显示面板的所

25

述非显示区，所述胶框朝向所述光学膜片组的出光面的表面上设置有 V 型槽。

根据本发明一优选实施例，所述胶框朝向所述光学膜片组的出光面的表面上设置有多个所述 V 型槽，所述 V 型槽的宽度 w 的取值为：
5 $30\mu\text{m} \leq w \leq 500\mu\text{m}$ 。

根据本发明一优选实施例，所述胶框朝向所述光学膜片组的出光面的表面上设置有多个所述 V 型槽，相邻的 V 型槽之间的距离大于或者等于 V 型槽的宽度。

根据本发明一优选实施例，所述胶框朝向所述光学膜片组的出光面的表面上设置有多个所述 V 型槽，相邻的 V 型槽之间的距离等于 V 型槽的宽度。
10

根据本发明一优选实施例，所述 V 型槽的宽度小于胶框的厚度，所述 V 型槽两斜边与水平线形成的相对的夹角分别为 α 、 β ，其中 $\alpha=90^\circ$ ， $\beta \geq 45^\circ$ 。

15 根据本发明一优选实施例， $45^\circ \leq \beta \leq 65^\circ$ 。

根据本发明一优选实施例，所述 V 型槽的宽度小于胶框的厚度，所述 V 型槽两斜边与水平线形成的相对的夹角分别为 α 、 β ，其中 $\beta=90^\circ$ ， $\alpha \geq 45^\circ$ 。

根据本发明一优选实施例， $45^\circ \leq \alpha \leq 65^\circ$ 。

20 根据本发明一优选实施例，所述 V 型槽两斜边与水平线形成的相对的夹角分别为 α 、 β ，其中 $\alpha < 90^\circ$ ， $\beta < 90^\circ$ 。

根据本发明一优选实施例， $\alpha < 70^\circ$ ， $\beta < 70^\circ$ 。

根据本发明一优选实施例， $\alpha = \beta = 45^\circ$ 。

根据本发明一优选实施例，所述胶框朝向所述光学膜片组的出光面的表面上仅设置有一个所述 V 型槽。
25

本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明的液晶显示器在胶框的下表面增加 V 形槽，利用 V 型槽对经光学膜片组出射至胶框下表面的光进行反射，使光大部分集中在面板的非显示区，直至衰减消失，以此减轻面板显示区中的亮线，提高液晶显示器整体的显示效果。

【附图说明】

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：

图 1 是现有的液晶显示器的侧视示意图；

图 2 是图 1 中 A 区域的放大示意图；

图 3 是本发明背光模組的第三实施例的结构图；

图 4 是图 3 所示液晶显示器的 V 型槽的示意图；

图 5 是本发明第二实施例的液晶显示器的 V 型槽的示意图；

图 6 是本发明第三实施例的液晶显示器的 V 型槽的示意图；

图 7 是本发明第四实施例的液晶显示器的 V 型槽的示意图；

图 8 是本发明第五实施例的液晶显示器的 V 型槽的示意图。

【具体实施方式】

参阅图 3，图 3 是本发明第一实施例的液晶显示器的侧视图。本发明的液晶显示器包括前框 210、面板 220、胶框 230 以及光学膜片组 240。其中，面板 220 包括显示区(未标号)和非显示区(未标号)，前框 210 与胶框 230 共同夹持面板 220 的非显示区，以固持面板 220。胶框 230 朝向光学膜片组 240 的出光面 241 的下表面 231 上设置有多个 V 型槽 232。通过 V 型槽 232 对光线进行反射，使光线大部分被限制在胶框 230 与光学膜片组 240 之间的非显示区域，直到光线衰减

完，从而达到减轻亮线的效果。

参见图 4，图 4 是图 3 所示液晶显示器的 V 型槽的示意图。如图 4 所示， h 表示胶框的厚度，相邻的 V 型槽 232 之间的距离为 p ，每一 V 型槽 232 的宽度为 w 。在本实施例中，优选 $p=w$ 。在其它实施例中， p 的取值可以为： $p \geq w$ 。V 型槽 232 的宽度 w 的取值范围是 30-500 μm 。 α 、 β 分别为每一 V 型槽 232 两斜边与水平线所形成的相对的夹角。在模拟实验中得知，在 α 、 β 确定的情况下，随着 w 的增加，减轻亮线的效果越好。

在 h 一定的情况下， w ， α ， β 的取值相互制约，可通过调整 w 的大小，以实现 α 、 β 的角度设定。本实施例中， $w < h$ ， $\alpha = 90^\circ$ ， $\beta \geq 45^\circ$ ，优选 $45^\circ \leq \beta \leq 65^\circ$ 。在模拟实验中得知， β 角越大，则减轻亮线的效果越好。

在其它实施例中， w 值较大的情况下，如 $w \geq h$ ， $\beta = 90^\circ$ 时， α 的取值无法大于 45° ，此时 α 的取值只能小于或者等于 45° 。

参见图 5，图 5 是本发明第二实施例的液晶显示器的 V 型槽的示意图。第二实施例的液晶显示器的 V 型槽与第一实施例的液晶显示器的 V 型槽大致相同，其区别在于： $\beta = 90^\circ$ ， $\alpha \geq 45^\circ$ ，优选 $45^\circ \leq \alpha \leq 65^\circ$ 。在模拟实验中得知， α 角越大，则亮线越弱。此外，在模拟实验中得知， $\alpha < \beta$ 时的亮线比 $\alpha > \beta$ 时的亮线弱，因此第二实施例的液晶显示器对亮线的消减效果比第一实施例的液晶显示器的效果好。

参见图 6，图 6 是本发明第三实施例的液晶显示器的 V 型槽的示意图。第三实施例的液晶显示器的 V 型槽与第一实施例的液晶显示器的 V 型槽大致相同，其区别在于： $\alpha < 90^\circ$ ， $\beta < 90^\circ$ 。由于胶框的厚度 h 通常较薄，取值在 mm 量级，比如在 0.05mm-50mm 之间，而 V 型槽的宽度 w 的取值范围是 0.03mm-0.5mm，此 h 与 w 的关系会限制 α 、 β 的角度，使 α 、 β 的角度通常小于或等于 70° 。在模拟实验中得知，在 $\alpha = \beta$ 的情况下， $\alpha = \beta = 45^\circ$ 时的亮线最弱，故优选 $\alpha = \beta = 45^\circ$ 。并且，与第一实施例相比， $p = w$ ， $\alpha = \beta = 45^\circ$ 时的液晶显示器对亮线的消减效果略差于第一实施例的液晶显示器。

参见图 7，图 7 是本发明第四实施例的液晶显示器的 V 型槽的示意图。在本实施例中， $p > w$ ， $\alpha < 90^\circ$ ， $\beta < 90^\circ$ ，V 型槽间隔设置。第四实施例的液晶显示器对亮线的消减效果略差于第三实施例的液晶显示器，但也可以在一定程度上减轻亮线。

参见图 8，图 8 是本发明第五实施例的液晶显示器的 V 型槽的示意图。在本实施例中，胶框 230 的下表面仅设置一个 V 型槽 232 来减轻亮线。本实施例中， $\alpha \leq 45^\circ$ ， $\beta = 90^\circ$ 。在其它实施例中， α 和 β 角度也可以设定为其它值。

区别于现有技术，本发明的液晶显示器在胶框 230 的下表面增加 V 形槽，利用 V 型槽对经光学膜片组 240 出射至胶框 230 下表面 231 的光进行反射，使光大部分集中在面板 220 的非显示区，直至衰减消失，以此减轻面板 220 显示区中的亮线，提高液晶显示器整体的显示效果。

以上所述仅为本发明的实施例，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

1. 一种液晶显示器，其包括：前框、面板、胶框以及光学膜片组，所述面板包括显示区和非显示区，所述胶框与所述前框共同夹持所述液晶显示面板的所述非显示区，其特征在于，所述胶框朝向所述光学膜片组的出光面的表面上设置有 V 型槽。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其特征在于，所述胶框朝向所述光学膜片组的出光面的表面上设置有多个所述 V 型槽，所述 V 型槽的宽度 w 的取值为： $30\mu\text{m} \leq w \leq 500\mu\text{m}$ 。

3. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其特征在于，所述胶框朝向所述光学膜片组的出光面的表面上设置有多个所述 V 型槽，相邻的 V 型槽之间的距离大于或者等于 V 型槽的宽度。

4. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其特征在于，所述胶框朝向所述光学膜片组的出光面的表面上设置有多个所述 V 型槽，相邻的 V 型槽之间的距离等于 V 型槽的宽度。

5. 根据权利要求 4 所述的液晶显示器，其特征在于，所述 V 型槽的宽度小于胶框的厚度，所述 V 型槽两斜边与水平线形成的相对的夹角分别为 α 、 β ，其中 $\alpha=90^\circ$ ， $\beta \geq 45^\circ$ 。

6. 根据权利要求 5 所述的液晶显示器，其特征在于， $45^\circ \leq \beta \leq 65^\circ$ 。

7. 根据权利要求 4 所述的液晶显示器，其特征在于，所述 V 型槽的宽度小于胶框的厚度，所述 V 型槽两斜边与水平线形成的相对的夹角分别为 α 、 β ，其中 $\beta=90^\circ$ ， $\alpha \geq 45^\circ$ 。

8. 根据权利要求 7 所述的液晶显示器，其特征在于， $45^\circ \leq \alpha \leq 65^\circ$ 。

9. 根据权利要求 3 所述的液晶显示器，其特征在于，所述 V 型槽两斜边与水平线形成的相对的夹角分别为 α 、 β ，其中 $\alpha < 90^\circ$ ， $\beta < 90^\circ$ 。

10. 根据权利要求 9 所述的液晶显示器，其特征在于， $\alpha < 70^\circ$ ， $\beta < 70^\circ$ 。

11. 根据权利要求 9 所述的液晶显示器，其特征在于， $\alpha=\beta=45^{\circ}$ 。
12. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其特征在于，所述胶框朝向所述光学膜片组的出光面的表面上仅设置有一个所述 V 型槽。

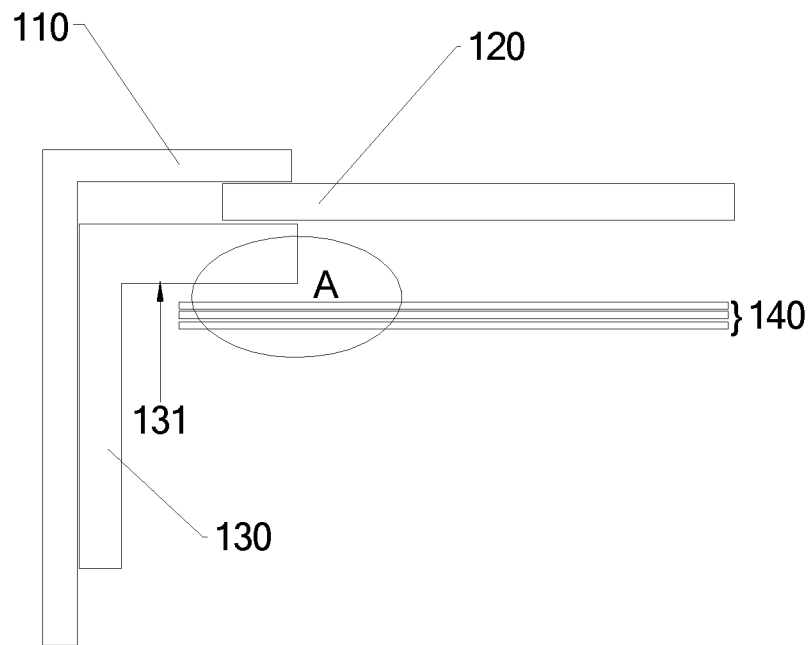


图 1

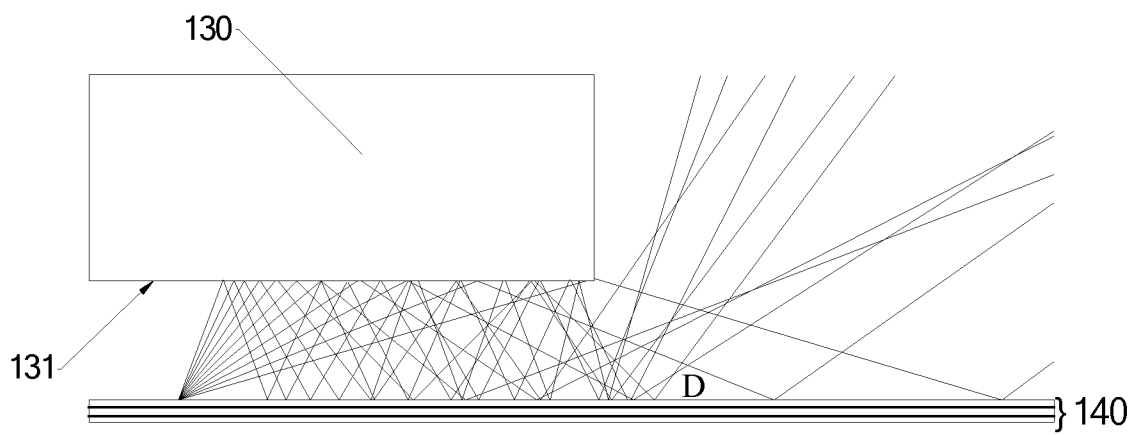


图 2

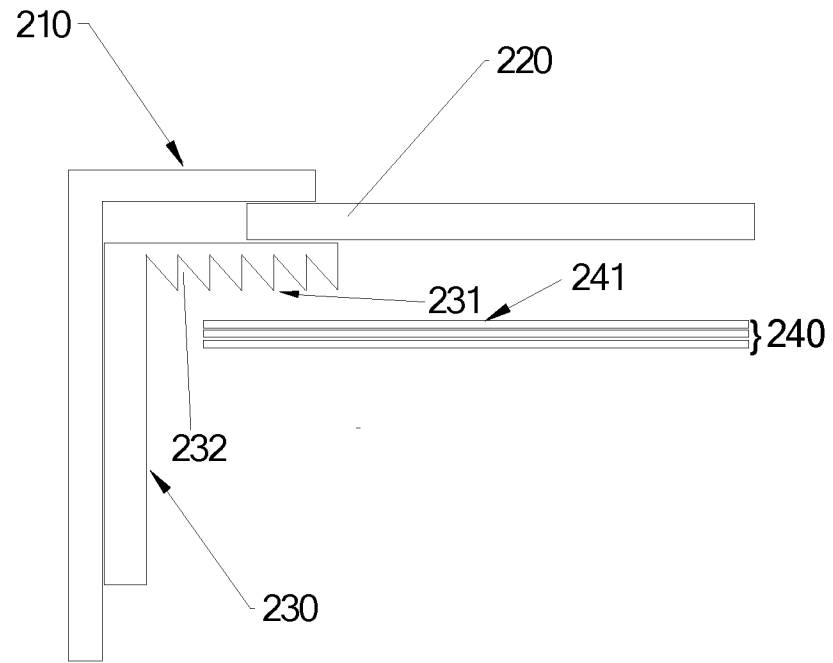


图 3

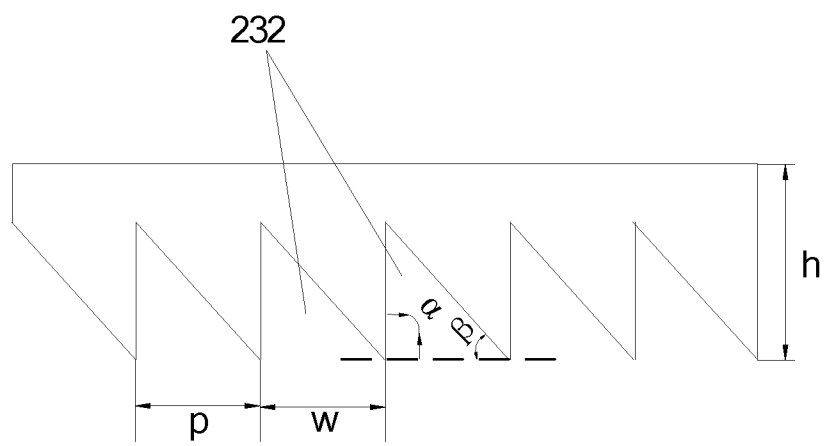


图 4

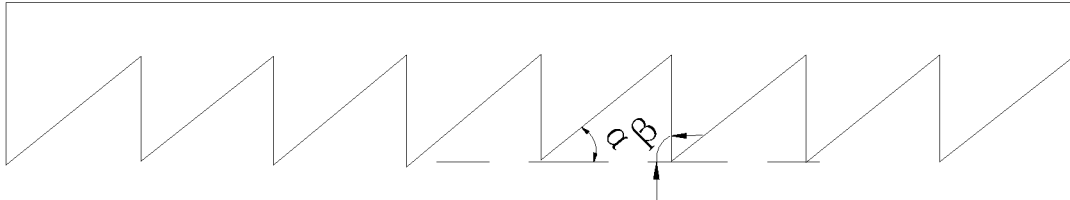


图 5

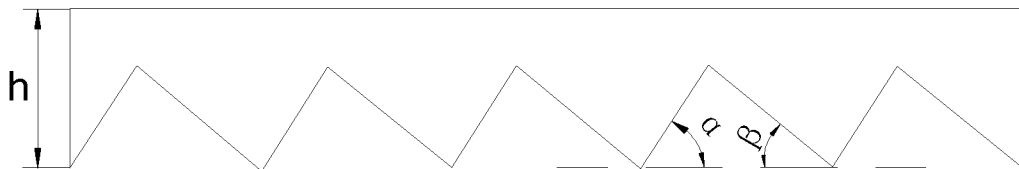


图 6

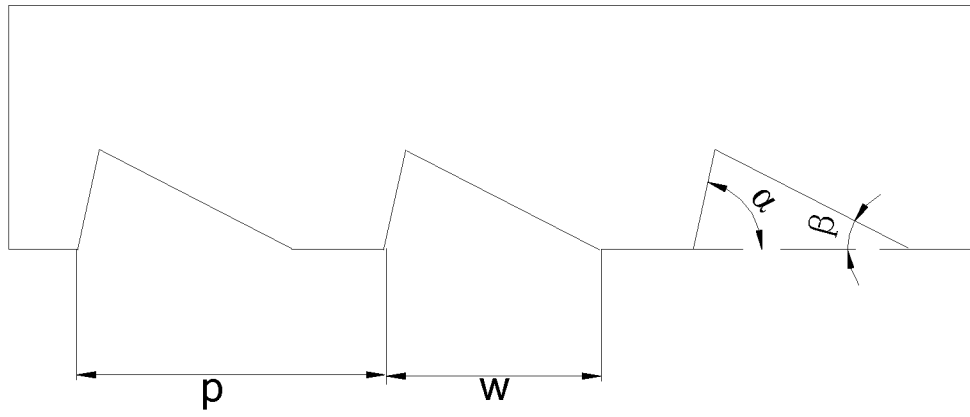


图 7

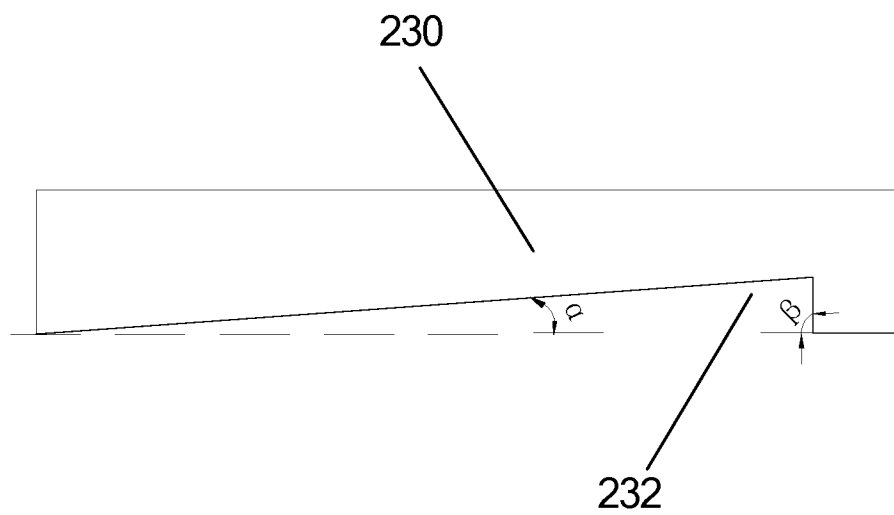


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/077531

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: 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)

VEN, CNABS: groove? concave convex project+ scatter+ diffus+ reflect+ leakage line? spot?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN101082725A (LG PHILIPS LCD CO LTD) 05 Dec. 2007 (05.12.2007) figure 5, and description, page 5, line 4 to page 6, line 25	1, 12
A	CN101770095A (LG DISPLAY CO LTD) 07 Jul. 2010 (07.07.2010) the whole document	1-12
A	CN201462493U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO LTD) 12 May 2010 (12.05.2010) the whole document	1-12
A	JP2011-107442A (HITACHI DISPLAYS KK et al.) 02 Jun. 2011 (02.06.2011) the whole document	1-12
A	KR20040073044A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 19 Aug. 2004 (19.08.2004) the whole document	1-12

☐ 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
16 Mar. 2012 (16.03.2012)

Date of mailing of the international search report
05 Apr. 2012 (05.04.2012)

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
SHANG Aixue
Telephone No. (86-10) 62085591

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/077531

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101082725A	05.12.2007	KR20070114912A	05.12.2007
		US7738052B2	15.06.2010
		US2007279546A1	06.12.2007
CN101770095A	07.07.2010	KR20100078296A	08.07.2010
		US2010165235A1	01.07.2010
CN201462493U	12.05.2010	None	
JP2011-107442A	02.06.2011	None	
KR20040073044A	19.08.2004	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/077531

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

G02F1/1333 (2006.01) i

G02F1/13357 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/077531

A. 主题的分类

参见附加页

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)

IPC: G02F1

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))

VEN, CNABS: 槽 沟 凸 突 凹 支撑 支持 框 散射 漫射 反射 groove? concave convex project+ scatter+ diffus+ reflect+ leakage line? spot?

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	CN101082725A (LG.飞利浦 LCD 株式会社) 5.12 月 2007 (05.12.2007) 附图 5 及说明书第 5 页第 4 行至第 6 页第 25 行	1, 12
A	CN101770095A (乐金显示有限公司) 7.7 月 2010 (07.07.2010) 全文	1-12
A	CN201462493U (北京京东方光电科技有限公司) 12.5 月 2010 (12.05.2010) 全文	1-12
A	JP2011-107442A (HITACHI DISPLAYS KK 等) 2.6 月 2011 (02.06.2011) 全文	1-12
A	KR20040073044A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 19.8 月 2004 (19.08.2004) 全文	1-12

☐ 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
16.3 月 2012 (16.03.2012)

国际检索报告邮寄日期
05.4 月 2012 (05.04.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
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

商爱学
电话号码: (86-10) **62085591**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/077531

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101082725A	05.12.2007	KR20070114912A	05.12.2007
		US7738052B2	15.06.2010
		US2007279546A1	06.12.2007
CN101770095A	07.07.2010	KR20100078296A	08.07.2010
		US2010165235A1	01.07.2010
CN201462493U	12.05.2010	无	
JP2011-107442A	02.06.2011	无	
KR20040073044A	19.08.2004	无	

A. 主题的分类

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类:

G02F1/1333 (2006.01) i

G02F1/13357 (2006.01) i