

(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
2017 年 12 月 14 日 (14.12.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/210925 A1

(51) 国际专利分类号:
G02B 5/30 (2006.01) **G02F 1/1333** (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)

(72) 发明人: 查 国 伟 (ZHA, Guowei); 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 430070 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/086851

(22) 国际申请日: 2016 年 6 月 23 日 (23.06.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610402079.X 2016年6月8日 (08.06.2016) CN

(74) 代理人: 深圳市德力知识产权代理事务所(COMIPS
INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东
省深圳市福田区上步中路深勘大厦 15E,
Guangdong 518028 (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 430070 (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,

(54) Title: METAL WIRE GRATING POLARIZING SHEET AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 金属线栅偏光片与液晶显示装置

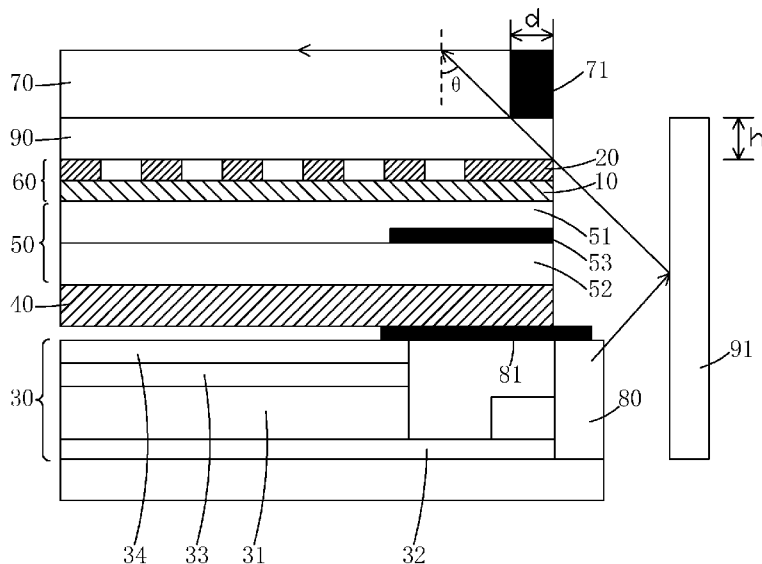


图6

(57) Abstract: A metal wire grating polarizing sheet (60) and a liquid crystal display apparatus. According to the metal wire grating polarizing sheet (60), a light shielding metal frame (22) is arranged at the periphery of a light polarizing area, so that the risk of light leakage at the edge of a liquid crystal display apparatus can be reduced when the metal wire grating polarizing sheet (60) is used to replace an upper light polarizing sheet of the liquid crystal display apparatus, and thus the width of a light shielding area (71) at the edge of a touch screen (70) is reduced, aiding in realizing narrow side-framing of the liquid crystal display apparatus. The liquid crystal

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

display apparatus uses a metal wire grating polarizing sheet (60) to replace a traditional upper light polarizing sheet, so that the risk of light leakage risk at the edge can be reduced, and thus the width of a light shielding area (71) at the edge of a touch screen (70) is reduced, aiding in realizing narrow side-framing of the liquid crystal display apparatus.

(57) 摘要: 一种金属线栅偏光片(60)与液晶显示装置。该金属线栅偏光片(60), 通过在偏光区的外围设置遮光金属框(22), 使得采用该金属线栅偏光片(60)代替液晶显示装置的上偏光片时, 可以降低液晶显示装置边缘漏光的风险, 从而降低触摸屏(70)边缘的遮光区(71)的宽度, 有利于实现液晶显示装置的窄边框化。该液晶显示装置, 采用金属线栅偏光片(60)代替传统的上偏光片, 可以降低边缘漏光的风险, 从而降低触摸屏(70)边缘的遮光区(71)的宽度, 有利于实现液晶显示装置的窄边框化。

金属线栅偏光片与液晶显示装置

技术领域

5 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种金属线栅偏光片与液晶显示装置。

背景技术

10 随着显示技术的发展，液晶显示器（Liquid Crystal Display，LCD）等平面显示装置因具有高画质、省电、机身薄及应用范围广等优点，而被广泛的应用于手机、电视、个人数字助理、数字相机、笔记本电脑、台式计算机等各种消费性电子产品，成为显示装置中的主流。

15 现有市场上的液晶显示装置大部分为背光型液晶显示器，其包括液晶显示面板及背光模组（backlight module）。液晶显示面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子，两片玻璃基板中间有许多垂直和水平的细小电线，通过通电与否来控制液晶分子改变方向，将背光模组的光线折射出来产生画面。

通常液晶显示面板由彩膜（CF，Color Filter）基板、薄膜晶体管（TFT，Thin Film Transistor）基板、夹于彩膜基板与薄膜晶体管基板之间的液晶（LC，Liquid Crystal）及密封胶框（Sealant）组成。

20 当液晶显示器应用于小尺寸的手持式设备时，人们对于显示设备的轻薄化、窄边框等方面提出了越来越高的要求，这一点也同样面临着 OLED 显示器的直接竞争。然而液晶显示器的窄边框化不仅面临着制程工艺的限制，同时面临着漏光的风险。如图 1 所示，为现有的液晶显示装置，包括触摸屏 100、液晶显示面板 200、上偏光片 300、下偏光片 400、以及背光
25 模组 500 等，其中背光模组 500 又包括黑白胶 510、增亮膜 520、扩散膜 530、导光板 540、LED 灯（未图示）、反射膜 560、及白色胶框 570 等。如图 2 所示，背光模组 500 的光除了照入液晶显示面板 200 的显示区（AA 区）外，也会透过周边的白色胶框 570 形成漏光，当泄漏的光线遭遇反射平面特别是目前常用的金属手机中框 600 时会出现明显的光线向上泄漏，因此在触
30 摸屏 100 的边缘通常会设置遮光区 110，以防止漏光。

由于液晶显示面板 200 的下方边缘设有黑白胶 510，液晶显示面板 200 的内部边缘设有黑色矩阵 800，因此背光模组 500 的漏光仅能通过手机中框 600 反射至触摸屏 100 边缘的遮光区 110 内侧形成触摸屏边缘漏光，由于触

触摸屏玻璃基板与空气界面的全反射作用，使得入射角大于 $\theta = \arcsin(1/n_{\text{glass}})$ （其中 n_{glass} 为玻璃折射率）的光线不能逸出触摸屏 100 表面从而无法形成漏光效果，因而理论上触摸屏 100 边缘的最小遮光距离（即遮光区 110 的宽度） d 必须满足 $d \geq h \cdot \tan \theta$ 才能规避漏光风险，其中 h 为液晶显示面板 200 的上基板 210、上偏光片 300 及粘合胶 900 的厚度之和，因而通常要求 d 大于 0.5mm 甚至 0.7mm，随着窄边框的需求日益增长，这一点变得越来越难以接受。随着 LCD 窄边框技术的发展，很多产品的触摸屏遮光区 110 的宽度 d 已经降低至 0.5mm 甚至 0.4mm，这时背光模组 500 的泄漏光线会经过上偏光片 300 等结构泄漏到触摸屏 100 边缘，形成明显的边框漏光（如图 2 所示）。

发明内容

本发明的目的在于提供一种金属线栅偏光片，可以降低液晶显示装置边缘漏光的风险，有利于实现液晶显示装置的窄边框化。

本发明的目的还在于提供一种液晶显示装置，采用金属线栅偏光片代替传统的上偏光片，可以降低边缘漏光的风险，从而降低触摸屏边缘的遮光区的宽度，有利于实现液晶显示装置的窄边框化。

为实现上述目的，本发明提供一种金属线栅偏光片，包括介质层及设于所述介质层上的金属层，所述金属层包括依次排列的数个金属线栅单元及设于所述数个金属线栅单元外围的遮光金属框，所述金属线栅单元包括一金属条及设于该金属条一侧的一条形空间；所述数个金属线栅单元具有偏振功能，所述遮光金属框具有遮光功能。

所述金属线栅单元的宽度为 20-500nm，所述金属条的宽度占所述金属线栅单元的宽度的比例为 0.1-0.9，所述金属条的厚度为 10-500nm。

所述金属层的材料包括铝、银、及金中的一种或多种；所述介质层的材料包括二氧化硅、一氧化硅、氧化镁、氮化硅、二氧化钛、及五氧化二钽中的一种或多种。

所述遮光金属框为矩形框，包括相对设置的两第一金属带及分别连接两第一金属带两端的两第二金属带，所述第一金属带与第二金属带的宽度分别为 0.1~1mm。

所述遮光金属框与所述数个金属线栅单元中的数个金属条的两端相连接；所述遮光金属框与所述数个金属线栅单元一体成型。

本发明还提供一种液晶显示装置，包括从下到上依次设置的背光模组、下偏光片、液晶显示面板、金属线栅偏光片、及触摸屏；

所述金属线栅偏光片包括介质层及设于所述介质层上的金属层，所述金属层包括依次排列的数个金属线栅单元及设于所述数个金属线栅单元外围的遮光金属框，所述金属线栅单元包括一金属条及设于该金属条一侧的一条形空间；所述数个金属线栅单元具有偏振功能，所述遮光金属框具有遮光功能。

所述金属线栅单元的宽度为 20-500nm，所述金属条的宽度占所述金属线栅单元的宽度的比例为 0.1-0.9，所述金属条的厚度为 10-500nm。

所述金属层的材料包括铝、银、及金中的一种或多种；所述介质层的材料包括二氧化硅、一氧化硅、氧化镁、氮化硅、二氧化钛、及五氧化二钽中的一种或多种。

所述遮光金属框为矩形框，包括相对设置的两第一金属带及分别连接两第一金属带两端的两第二金属带，所述第一金属带与第二金属带的宽度分别为 0.1~1mm。

所述液晶显示装置还包括设于所述背光模组外围的胶框、粘合所述下偏光片的下表面边缘与所述背光模组的上表面边缘及胶框的顶部表面的遮光胶带、以及设于所述液晶显示面板及背光模组一侧的中框；

所述液晶显示面板包括相对设置的上基板和下基板、设于所述上基板和下基板之间的液晶、及设于所述上基板或者下基板的边缘区域的遮光层；所述触摸屏的边缘位置设有遮光区。

本发明还提供一种液晶显示装置，包括从下到上依次设置的背光模组、下偏光片、液晶显示面板、金属线栅偏光片、及触摸屏；

所述金属线栅偏光片包括介质层及设于所述介质层上的金属层，所述金属层包括依次排列的数个金属线栅单元及设于所述数个金属线栅单元外围的遮光金属框，所述金属线栅单元包括一金属条及设于该金属条一侧的一条形空间；所述数个金属线栅单元具有偏振功能，所述遮光金属框具有遮光功能；

所述液晶显示装置还包括设于所述背光模组外围的胶框、粘合所述下偏光片的下表面边缘与所述背光模组的上表面边缘及胶框的顶部表面的遮光胶带、以及设于所述液晶显示面板及背光模组一侧的中框；

所述液晶显示面板包括相对设置的上基板和下基板、设于所述上基板和下基板之间的液晶、及设于所述上基板或者下基板的边缘区域的遮光层；所述触摸屏的边缘位置设有遮光区；

其中，所述金属层的材料包括铝、银、及金中的一种或多种；所述介质层的材料包括二氧化硅、一氧化硅、氧化镁、氮化硅、二氧化钛、及五

氧化二钽中的一种或多种。

本发明的有益效果：本发明提供的一种金属线栅偏光片，通过在偏光区的外围设置遮光金属框，使得采用该金属线栅偏光片代替液晶显示装置的上偏光片时，可以降低液晶显示装置边缘漏光的风险，从而降低触摸屏边缘的遮光区的宽度，有利于实现液晶显示装置的窄边框化。本发明提供的一种液晶显示装置，采用金属线栅偏光片代替传统的上偏光片，可以降低边缘漏光的风险，从而降低触摸屏边缘的遮光区的宽度，有利于实现液晶显示装置的窄边框化。

为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

附图说明

下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

附图中，

图 1 为现有的液晶显示装置的结构示意图；

图 2 为现有的液晶显示装置的漏光示意图；

图 3 为本发明的金属线栅偏光片的剖面示意图；

图 4 为本发明的金属线栅偏光片的第一实施例的俯视示意图；

图 5 为本发明的金属线栅偏光片的第二实施例的俯视示意图；

图 6 为本发明的液晶显示装置的结构示意图。

具体实施方式

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

请参阅图 3-5，本发明首先提供一种金属线栅偏光片 60，包括介质层 10 及设于所述介质层 10 上的金属层 20，所述金属层 20 包括依次排列的数个金属线栅单元 21 及设于所述数个金属线栅单元 21 外围的遮光金属框 22，所述金属线栅单元 21 包括一金属条 201 及设于该金属条 201 一侧的一条形空间 202；所述数个金属线栅单元 21 具有偏振功能，所述遮光金属框 22 具有遮光功能。

所述金属线栅偏光片 60 中，所述数个金属线栅单元 21 形成偏光区，能够透过偏振方向垂直于金属条 201 的偏振光而反射偏振方向平行于金属

条 201 的偏振光,起到偏振作用;所述遮光金属框 22 具有的遮光功能,可防止液晶显示装置的边缘漏光,有利于实现液晶显示装置的窄边框化。

具体的,所述遮光金属框 22 与所述数个金属线栅单元 21 中的数个金属条 201 的两端相连接。优选的,所述遮光金属框 22 与所述数个金属线栅单元 21 一体成型。

具体的,所述金属线栅单元 21 的宽度为 20-500nm,所述金属条 201 的宽度占所述金属线栅单元 21 的宽度的比例为 0.1-0.9,所述金属条 201 的厚度为 10-500nm。所述遮光金属框 22 的厚度与所述金属条 201 的厚度相同。

具体的,所述金属层 20 的材料为具有较大折射率虚部的金属材料,如铝 (Al)、银 (Ag)、及金 (Au) 中的一种或多种。

具体的,所述介质层 10 的厚度为 10-1000nm。

具体的,所述介质层 10 的材料包括二氧化硅 (SiO_2)、一氧化硅 (SiO)、氧化镁 (MgO)、氮化硅 (Si_3N_4)、二氧化钛 (TiO_2)、及五氧化二钽 (Ta_2O_5) 中的一种或多种。

具体的,所述遮光金属框 22 为矩形框,包括相对设置的两第一金属带 221 及分别连接两第一金属带 221 两端的两第二金属带 222,所述第一金属带 221 与第二金属带 222 的宽度分别为 0.1~1mm。

如图 4 和图 5 所示,所述金属线栅单元 21 中,所述金属条 201 与条形空间 202 均呈直线状且相互平行;所述金属条 201 与条形空间 202 均垂直于所述遮光金属框 22 的任意一边或者均倾斜于所述遮光金属框 22 的任意一边。

具体的,如图 3 所示,所述金属线栅偏光片 60 还包括设于所述介质层 10 下方的一透明基板 11。所述透明基板 11 的厚度为 10-1000nm。

上述金属线栅偏光片,通过在偏光区的外围设置遮光金属框,采用该金属线栅偏光片代替液晶显示装置的上偏光片时,可以起到遮挡边缘漏光的作用,从而降低触摸屏边缘的遮光区的宽度,有利于实现液晶显示装置的窄边框化。

请参阅图 6,本发明还提供一种液晶显示装置,包括从下到上依次设置的背光模组 30、下偏光片 40、液晶显示面板 50、金属线栅偏光片 60、及触摸屏 70。

如图 3-5 所示,所述金属线栅偏光片 60 包括介质层 10 及设于所述介质层 10 上的金属层 20,所述金属层 20 包括依次排列的数个金属线栅单元 21 及设于所述数个金属线栅单元 21 外围的遮光金属框 22,所述金属线栅单元 21 包括一金属条 201 及设于该金属条 201 一侧的一条形空间 202;所述数

个金属线栅单元 21 具有偏振功能, 所述遮光金属框 22 具有遮光功能。

所述金属线栅偏光片 60 中, 所述数个金属线栅单元 21 形成偏光区, 能够透过偏振方向垂直于金属条 201 的偏振光而反射偏振方向平行于金属条 201 的偏振光, 起到偏振作用; 所述遮光金属框 22 具有的遮光功能, 可防止液晶显示装置的边缘漏光, 有利于实现液晶显示装置的窄边框化。

具体的, 所述遮光金属框 22 与所述数个金属线栅单元 21 中的数个金属条 201 的两端相连接。优选的, 所述遮光金属框 22 与所述数个金属线栅单元 21 一体成型。

具体的, 所述金属线栅单元 21 的宽度为 20-500nm, 所述金属条 201 的宽度占所述金属线栅单元 21 的宽度的比例为 0.1-0.9, 所述金属条 201 的厚度为 10-500nm。所述遮光金属框 22 的厚度与所述金属条 201 的厚度相同。

具体的, 所述金属层 20 的材料为具有较大折射率虚部的金属材料, 如铝、银、及金中的一种或多种。

具体的, 所述介质层 10 的厚度为 10-1000nm。

具体的, 所述介质层 10 的材料包括二氧化硅、一氧化硅、氧化镁、氮化硅、二氧化钛、及五氧化二钽中的一种或多种。

具体的, 所述遮光金属框 22 为矩形框, 包括相对设置的两第一金属带 221 及分别连接两第一金属带 221 两端的两第二金属带 222, 所述第一金属带 221 与第二金属带 222 的宽度分别为 0.1~1mm。

如图 4 和图 5 所示, 所述金属线栅单元 21 中, 所述金属条 201 与条形空间 202 均呈直线状且相互平行; 所述金属条 201 与条形空间 202 均垂直于所述遮光金属框 22 的任意一边或者均倾斜于所述遮光金属框 22 的任意一边。

具体的, 如图 3 所示, 所述金属线栅偏光片 60 还包括设于所述介质层 10 下方的一透明基板 11。所述透明基板 11 的厚度为 10-1000nm。

具体的, 所述金属线栅偏光片 60 以设有金属层 20 的一侧或者以设有介质层 10 的一侧朝向所述液晶显示面板 50 设置; 当所述金属线栅偏光片 60 以设有介质层 10 的一侧朝向所述液晶显示面板 50 设置时, 所述液晶显示面板 50 的上基板 51 可以充当所述透明基板 11 (如图 6 所示)。

所述下偏光片 40 为现有的偏光片, 此处不做详细介绍。

具体的, 所述液晶显示装置还包括设于所述背光模组 30 外围的胶框 80、以及粘合所述下偏光片 40 的下表面边缘与所述背光模组 30 的上表面边缘及胶框 80 的顶部表面的遮光胶带 81。所述胶框 80 用于支撑所述背光模组 30。

优选的，所述遮光胶带 81 为黑白胶。

具体的，所述背光模组 30 包括导光板 31、设于所述导光板 31 下方的反射膜 32、设于所述导光板 31 上方的扩散膜 33、及设于所述扩散膜 33 上方的增亮膜 34。

5 具体的，所述液晶显示面板 50 包括相对设置的上基板 51 和下基板 52、设于所述上基板 51 和下基板 52 之间的液晶（未图示）、及设于所述上基板 51 或者下基板 52 的边缘区域的遮光层 53。

具体的，所述上基板 51 和下基板 52 分别为彩膜基板和薄膜晶体管阵列基板；所述遮光层 53 为黑色矩阵。

10 具体的，所述液晶显示面板 50 与触摸屏 70 之间通过粘合胶 90 进行粘接。

具体的，所述触摸屏 70 的边缘位置设有遮光区 71。

进一步的，所述液晶显示装置还包括设于所述液晶显示面板 50 及背光模组 30 一侧的中框 91。所述液晶显示装置用于手机时，所述中框为手机的中框。
15 中框。

由于金属线栅偏光片 60 的遮光金属框 22 的存在，使得从中框 91 反射的光线不能从液晶显示面板 50 的上基板 51 射出，仅能通过粘合胶 90 形成漏光，已知触摸屏 70 边缘的最小遮光距离 d 必须满足 $d \geq h \cdot \tan \theta$ ，如图 6 所示，上述计算公式中的 h 变为粘合胶 90 的厚度，从而使得触摸屏 70 边缘的遮光区 71 的宽度 d 大大降低，可满足窄边框的设计需求。
20 边缘的遮光区 71 的宽度 d 大大降低，可满足窄边框的设计需求。

综上所述，本发明提供一种金属线栅偏光片与液晶显示装置。本发明的金属线栅偏光片，通过在偏光区的外围设置遮光金属框，使得采用该金属线栅偏光片代替液晶显示装置的上偏光片时，可以降低液晶显示装置边缘漏光的风险，从而降低触摸屏边缘的遮光区的宽度，有利于实现液晶显示装置的窄边框化。本发明的液晶显示装置，采用金属线栅偏光片代替传统的上偏光片，可以降低边缘漏光的风险，从而降低触摸屏边缘的遮光区的宽度，有利于实现液晶显示装置的窄边框化。
25 示装置的窄边框化。本发明的液晶显示装置，采用金属线栅偏光片代替传统的上偏光片，可以降低边缘漏光的风险，从而降低触摸屏边缘的遮光区的宽度，有利于实现液晶显示装置的窄边框化。

以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形
30 都应属于本发明权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种金属线栅偏光片，包括介质层及设于所述介质层上的金属层，所述金属层包括依次排列的数个金属线栅单元及设于所述数个金属线栅单元外围的遮光金属框，所述金属线栅单元包括一金属条及设于该金属条一侧的一条形空间；所述数个金属线栅单元具有偏振功能，所述遮光金属框具有遮光功能。

2、如权利要求1所述的金属线栅偏光片，其中，所述金属线栅单元的宽度为20-500nm，所述金属条的宽度占所述金属线栅单元的宽度的比例为0.1-0.9，所述金属条的厚度为10-500nm。

3、如权利要求1所述的金属线栅偏光片，其中，所述金属层的材料包括铝、银、及金中的一种或多种；所述介质层的材料包括二氧化硅、一氧化硅、氧化镁、氮化硅、二氧化钛、及五氧化二钽中的一种或多种。

4、如权利要求1所述的金属线栅偏光片，其中，所述遮光金属框为矩形框，包括相对设置的两第一金属带及分别连接两第一金属带两端的两第二金属带，所述第一金属带与第二金属带的宽度分别为0.1~1mm。

5、如权利要求1所述的金属线栅偏光片，其中，所述遮光金属框与所述数个金属线栅单元中的数个金属条的两端相连接；所述遮光金属框与所述数个金属线栅单元一体成型。

6、一种液晶显示装置，包括从下到上依次设置的背光模组、下偏光片、液晶显示面板、金属线栅偏光片、及触摸屏；

所述金属线栅偏光片包括介质层及设于所述介质层上的金属层，所述金属层包括依次排列的数个金属线栅单元及设于所述数个金属线栅单元外围的遮光金属框，所述金属线栅单元包括一金属条及设于该金属条一侧的一条形空间；所述数个金属线栅单元具有偏振功能，所述遮光金属框具有遮光功能。

7、如权利要求6所述的液晶显示装置，其中，所述金属线栅单元的宽度为20-500nm，所述金属条的宽度占所述金属线栅单元的宽度的比例为0.1-0.9，所述金属条的厚度为10-500nm。

8、如权利要求6所述的液晶显示装置，其中，所述金属层的材料包括铝、银、及金中的一种或多种；所述介质层的材料包括二氧化硅、一氧化硅、氧化镁、氮化硅、二氧化钛、及五氧化二钽中的一种或多种。

9、如权利要求6所述的液晶显示装置，其中，所述遮光金属框为矩形

框，包括相对设置的两第一金属带及分别连接两第一金属带两端的两第二金属带，所述第一金属带与第二金属带的宽度分别为 0.1~1mm。

10、如权利要求 6 所述的液晶显示装置，还包括设于所述背光模组外围的胶框、粘合所述下偏光片的下表面边缘与所述背光模组的上表面边缘及胶框的顶部表面的遮光胶带、以及设于所述液晶显示面板及背光模组一

5 侧的中框；

所述液晶显示面板包括相对设置的上基板和下基板、设于所述上基板和下基板之间的液晶、及设于所述上基板或者下基板的边缘区域的遮光层；
所述触摸屏的边缘位置设有遮光区。

11、一种液晶显示装置，包括从下到上依次设置的背光模组、下偏光片、液晶显示面板、金属线栅偏光片、及触摸屏；

10

所述金属线栅偏光片包括介质层及设于所述介质层上的金属层，所述金属层包括依次排列的数个金属线栅单元及设于所述数个金属线栅单元外围的遮光金属框，所述金属线栅单元包括一金属条及设于该金属条一侧的一条形空间；所述数个金属线栅单元具有偏振功能，所述遮光金属框具有

15 遮光功能；

所述液晶显示装置还包括设于所述背光模组外围的胶框、粘合所述下偏光片的下表面边缘与所述背光模组的上表面边缘及胶框的顶部表面的遮光胶带、以及设于所述液晶显示面板及背光模组一侧的中框；

所述液晶显示面板包括相对设置的上基板和下基板、设于所述上基板和下基板之间的液晶、及设于所述上基板或者下基板的边缘区域的遮光层；
所述触摸屏的边缘位置设有遮光区；

20

其中，所述金属层的材料包括铝、银、及金中的一种或多种；所述介质层的材料包括二氧化硅、一氧化硅、氧化镁、氮化硅、二氧化钛、及五氧化二钽中的一种或多种。

25

12、如权利要求 11 所述的液晶显示装置，其中，所述金属线栅单元的宽度为 20-500nm，所述金属条的宽度占所述金属线栅单元的宽度的比例为 0.1-0.9，所述金属条的厚度为 10-500nm。

13、如权利要求 11 所述的液晶显示装置，其中，所述遮光金属框为矩形框，包括相对设置的两第一金属带及分别连接两第一金属带两端的两第二金属带，所述第一金属带与第二金属带的宽度分别为 0.1~1mm。

30

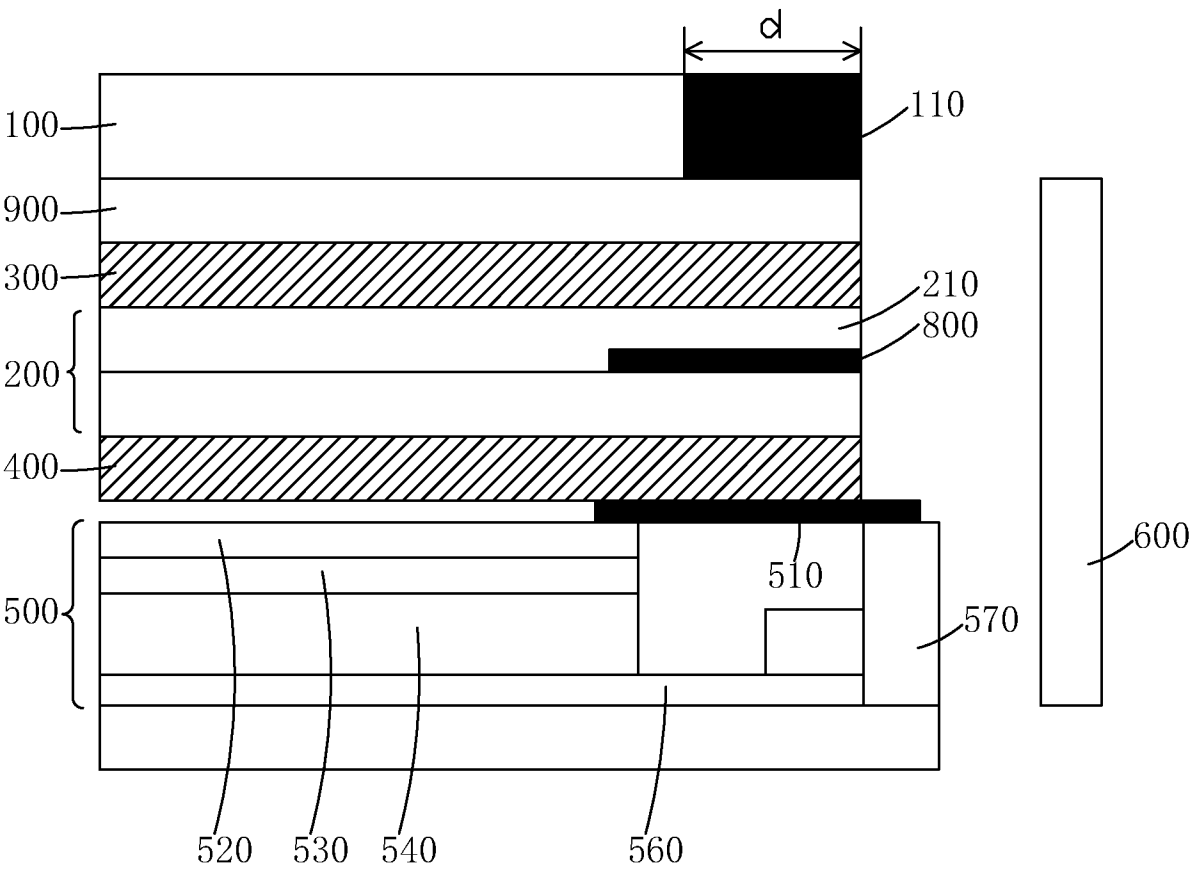


图1

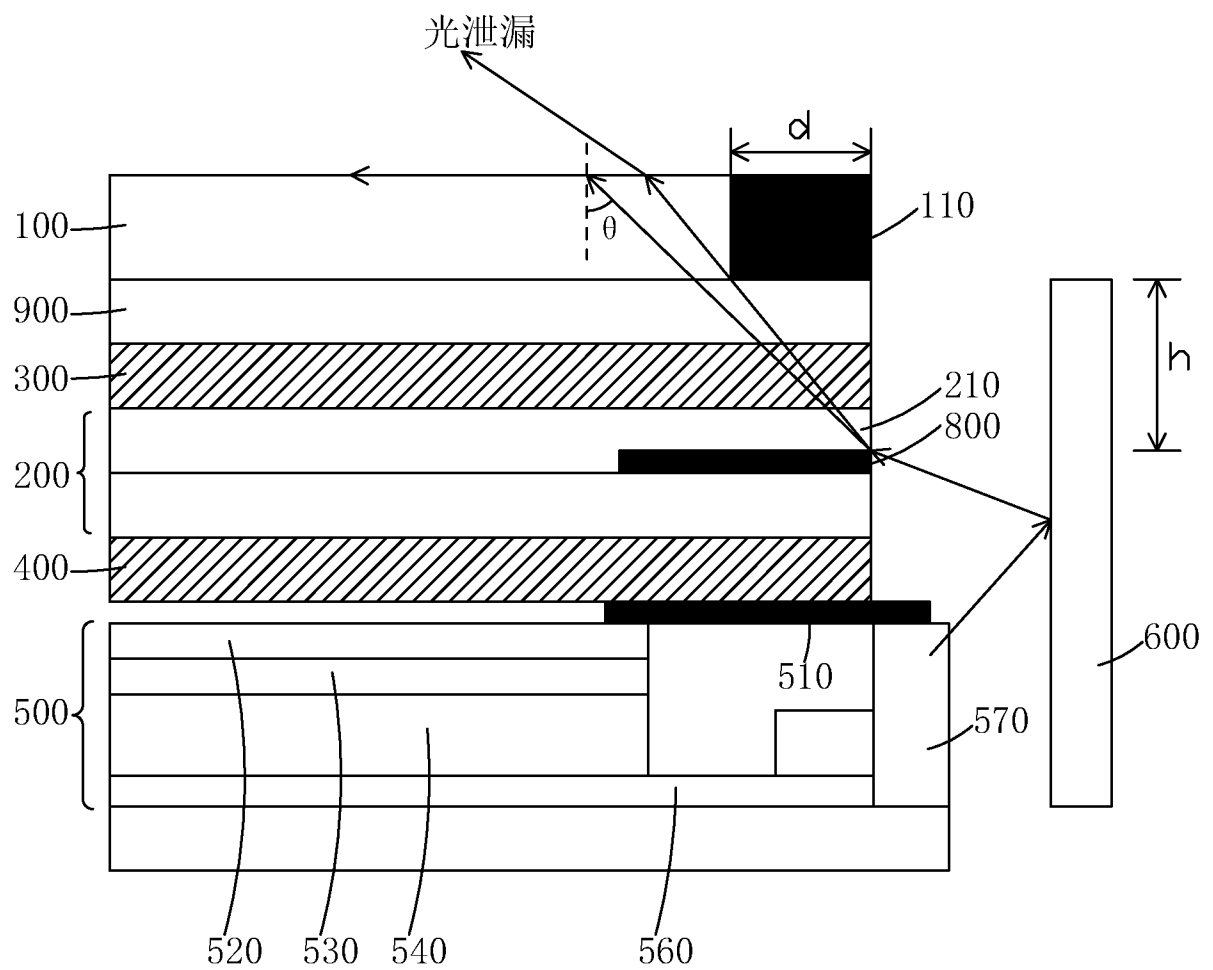


图2

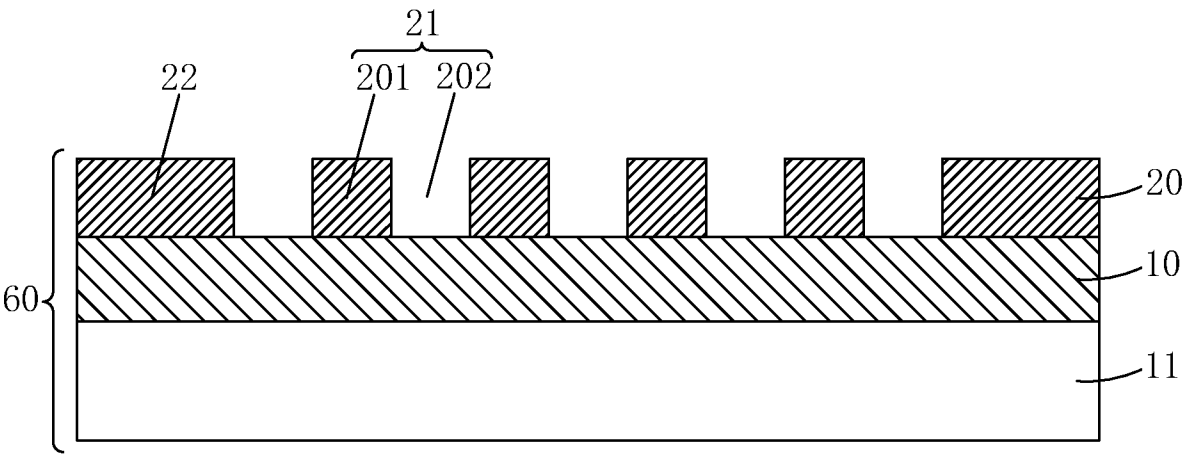


图3

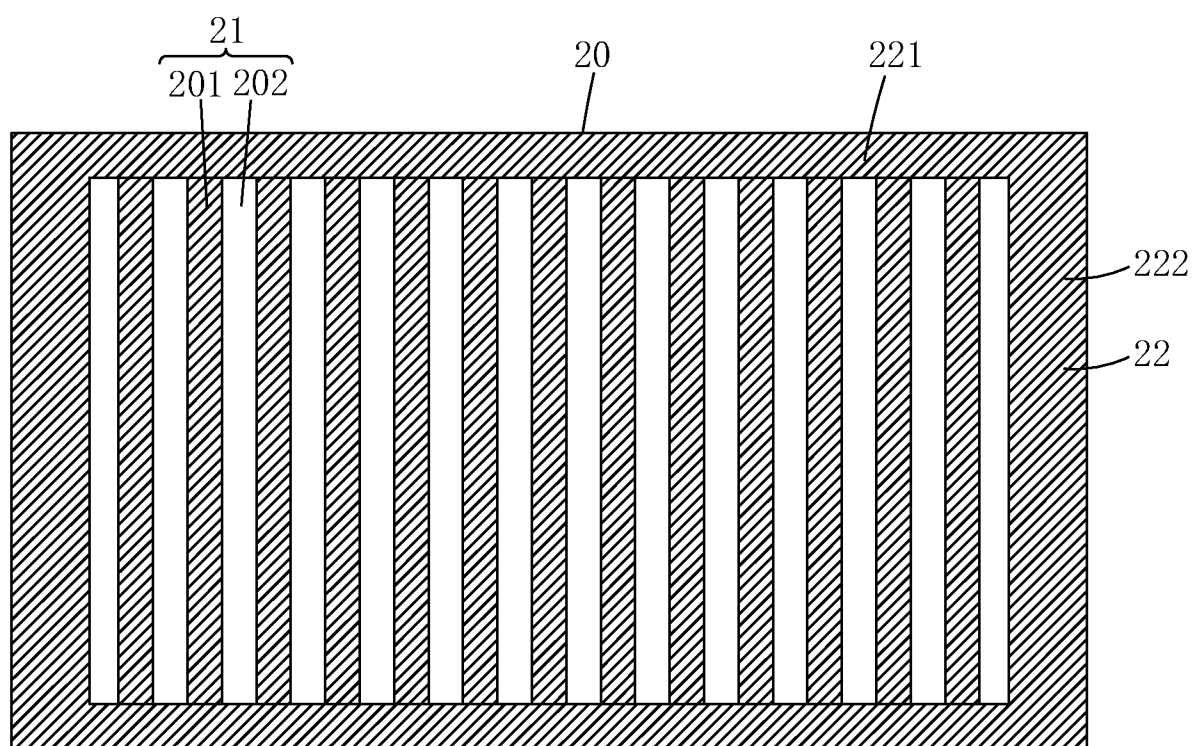


图4

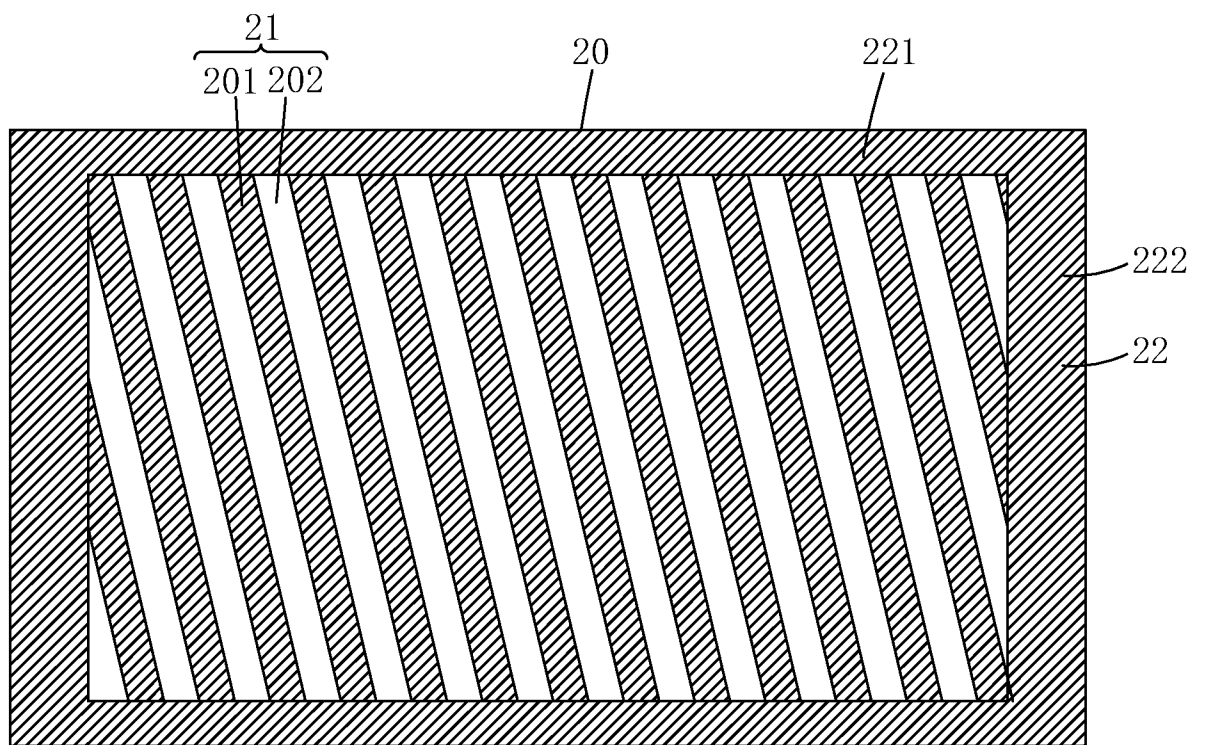


图5

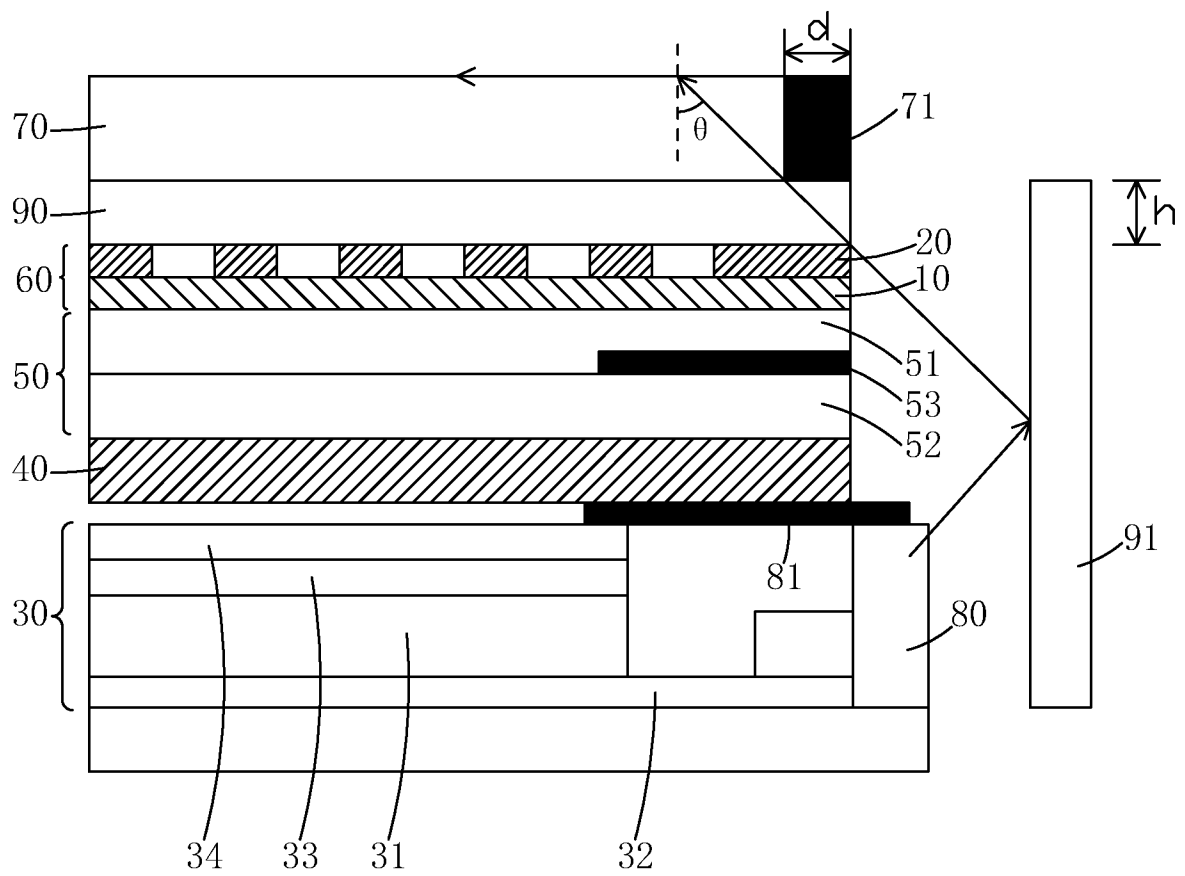


图6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/086851

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 5/30 (2006.01) i; G02F 1/1335 (2006.01) i; G02F 1/1333 (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)

G02B5/-; 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: CHINA STAR OPTOELECTRONICS; ZHA, Guowei; metal, wire gating, shading, wire, grid, polarize+, WGP, light, cover+, fram+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104459863 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 25 March 2015 (25.03.2015), description, paragraphs [0002]-[0005] and [0050]-[0097], and figures 1-5	1-13
Y	CN 104880755 A (SHANGHAI INSTITUTE OF TECHNICAL PHYSICS OF THE CHINESE ACADEMY OF SCIENCES), 02 September 2015 (02.09.2015), description, paragraphs [0019]-[0027], and figure 1	1-13
A	CN 104459865 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 25 March 2015 (25.03.2015), the whole document	1-13
A	CN 104516164 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 15 April 2015 (15.04.2015), the whole document	1-13
A	CN 204679671 U (SHANGHAI INSTITUTE OF TECHNICAL PHYSICS OF THE CHINESE ACADEMY OF SCIENCES), 30 September 2015 (30.09.2015), the whole document	1-13
A	US 2016077265 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 17 March 2016 (17.03.2016), the whole document	1-13

☐ 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 17 February 2017 (17.02.2017)	Date of mailing of the international search report 10 March 2017 (10.03.2017)
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 WANG, Jianliang Telephone No.: (86-10) 62413501

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/086851

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104459863 A	25 March 2015	WO 2016086609 A1	09 June 2016
		US 2016357063 A1	08 December 2016
CN 104880755 A	02 September 2015	None	
CN 104459865 A	25 March 2015	WO 2016107041 A1	07 July 2016
		US 2016327713 A1	10 November 2016
CN 104516164 A	15 April 2015	US 2016342022 A1	24 November 2016
		WO 2016110103 A1	14 July 2016
CN 204679671 U	30 September 2015	None	
US 2016077265 A1	17 March 2016	US 2014028956 A1	30 January 2014
		KR 20140013654 A	05 February 2014
		US 9223171 B2	29 December 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/086851

A. 主题的分类

G02B 5/30(2006.01)i; G02F 1/1335(2006.01)i; G02F 1/1333(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)

G02B5/-;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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 华星光电, 查国伟, 金属, 线栅, 偏振, 偏光, 遮光, 框, wire, grid, polarize+, WGP, light, cover+, fram+

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
Y	CN 104459863 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 说明书[0002]段至第[0005]段、第[0050]段至第[0097]段、附图1-5	1-13
Y	CN 104880755 A (中国科学院上海技术物理研究所) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 说明书第[0019]段至第[0027]段、附图1	1-13
A	CN 104459865 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-13
A	CN 104516164 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 全文	1-13
A	CN 204679671 U (中国科学院上海技术物理研究所) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 全文	1-13
A	US 2016077265 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2016年 3月 17日 (2016 - 03 - 17) 全文	1-13

☐ 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

2017年 2月 17日

国际检索报告邮寄日期

2017年 3月 10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

受权官员

王建良

电话号码 (86-10)62413501

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/086851

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	104459863	A	2015年 3月 25日	WO	2016086609	A1	2016年 6月 9日
				US	2016357063	A1	2016年 12月 8日
CN	104880755	A	2015年 9月 2日	无			
CN	104459865	A	2015年 3月 25日	WO	2016107041	A1	2016年 7月 7日
				US	2016327713	A1	2016年 11月 10日
CN	104516164	A	2015年 4月 15日	US	2016342022	A1	2016年 11月 24日
				WO	2016110103	A1	2016年 7月 14日
CN	204679671	U	2015年 9月 30日	无			
US	2016077265	A1	2016年 3月 17日	US	2014028956	A1	2014年 1月 30日
				KR	20140013654	A	2014年 2月 5日
				US	9223171	B2	2015年 12月 29日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)