

(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



(10) 国际公布号

WO 2020/019672 A1

(43) 国际公布日
2020 年 1 月 30 日 (30.01.2020)

(51) 国际专利分类号:

G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/124838

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 28 日 (28.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

201810820047.0 2018 年 7 月 24 日 (24.07.2018) 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 430079 (CN)。

(72) 发明人: 郑颖博(ZHENG, Yingbo); 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)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)(ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (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。

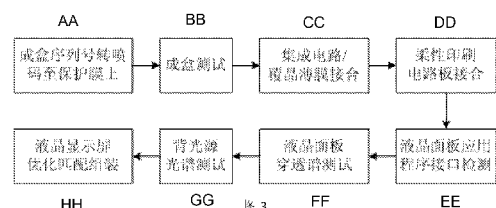
(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), 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))。

(54) Title: METHOD FOR OPTIMIZING CHROMINANCE OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY SCREEN, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 液晶显示屏色度优化方法及液晶显示装置



AA Convert a cell serial number into a code and spurt the code onto a protective film
BB Cell test
CC Integrated circuit/chip on film bonding
DD Flexible printed circuit board bonding
EE Liquid crystal panel application program interface detection
FF Liquid crystal panel transmission spectrum test
GG Backlight source optical spectrum test
HH Optimize the matching and assembly of a liquid crystal display screen

(57) Abstract: Provided are a method for optimizing the chrominance of a liquid crystal display screen, and a liquid crystal display apparatus. Starting from a combination mode of a liquid crystal panel and a backlight source, a means of optimizing the cross matching of assemblies between the liquid crystal panel and the backlight source is used, so that the chrominance tolerance range of white point chrominance coordinates of a finished product of an assembled liquid crystal display screen is $x/y \pm 0.015$, thereby effectively improving the chrominance error of the assembled liquid crystal display screen, and the method can be achieved and implemented in automated production.

(57) 摘要: 一种液晶显示屏色度优化方法及液晶显示装置, 从液晶面板与背光源的组合方式出发, 采用了优化液晶面板与背光源之间组配的交叉匹配的方式, 使得组装后液晶显示屏成品的白点色度坐标的色度公差范围为: $x/y \pm 0.015$, 有效的改进组装后液晶显示屏的色度误差, 并可在自动化生产中实现落实。

WO 2020/019672 A1

液晶显示屏色度优化方法及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域，尤其涉及一种基于光谱运算能够使液晶显示屏色度公差减小的液晶显示屏色度优化方法及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示屏（LCM）一般采用LED作为背光源（BLU）搭配液晶面板（Panel）的彩色滤光片（Color Filter，简称CF）显示各画面。由于LED的晶元和封装过程存在的误差，以及成盒（Cell）时的滤光片膜厚、各子像素偏转电性等存在一定差异，背光的膜材、导光板等部材存在少量色度上的个体差别，使得液晶显示屏组装后整体的白点（White Point）色度坐标的色度公差（CIE1931 x, y的公差）范围会比较大。现行的白点色度坐标的色度公差范围在 $\pm 0.03 \sim \pm 0.05$ 之间，各液晶显示屏之间的白画面显示会有明显的差异。

[0003] 现有技术中，液晶显示屏组装工艺流程如下：成盒（Cell）入料→成盒测试（Cell Test）→IC接合（Bonding）→FPC接合（Bonding）→液晶面板测试（Panel Test）→液晶面板随机与背光源配组→液晶显示屏成品检测。现行的背光源的色度公差范围可做到 $x \pm 0.015$, $y \pm 0.015$ ；液晶面板本身对色度也有一定的公差性，所以采用液晶面板随机与背光源搭配组装成液晶显示屏之后会导致更大的色度公差，白点色度坐标的色度公差范围一般达到 $x/y \pm 0.040$ 。但是，随着液晶显示设备的规格的提高，白点色度坐标的色度公差范围在 $\pm 0.03 \sim \pm 0.05$ 之间已经不能满足要求。

[0004] 现有技术通过采用下述技术缩小色度公差：针对背光源采用LED灯珠混Bin贴片工艺缩小背光源的色度公差；针对液晶面板采用3Gamma烧录方案，调整成盒各像素的穿透比例来修正色度值。经过上叙方案后液晶显示屏白点色度坐标的色度公差范围可以优化到CIE1931 $x/y \pm 0.025$ 。

发明概述

技术问题

[0005] 当前各整机厂（手机，电视等）分别在色度上进行更高规格的要求，而现有技术只能做到液晶显示屏白点色度坐标的色度公差范围： $x/y \pm 0.025$ 。因此，进一步缩小液晶显示屏白点色度坐标的色度公差成为当前液晶显示屏制造中迫切需要解决的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 本发明的目的在于，提供一种液晶显示屏色度优化方法及液晶显示装置，可进一步缩小液晶显示屏白点色度坐标的色度公差，并可以应用于在自动化生产中。

[0007] 为实现上述目的，本发明提供了一种液晶显示屏色度优化方法，所述方法包括：在液晶面板和背光源投产前分别进行喷码识别，使每一液晶面板和每一背光源获取相应的序列号；在液晶显示屏组装前，对所有液晶面板进行穿透谱测试以获取每一液晶面板的穿透谱，对所有背光源进行光谱测试以获取每一背光源的光谱；记录每一液晶面板的序列号和相应的穿透谱数据，以及记录每一背光源的序列号和相应的光谱数据；将每一液晶面板的序列号和相应的穿透谱数据上传到数据库保存，以及将每一背光源的序列号和相应的光谱数据上传到数据库保存；在液晶显示屏组装时，对液晶面板穿透谱与背光源光谱采用交叉匹配的方式进行预测算，获取使液晶显示屏的白点色度坐标最接近规格中心值的配对组合进行组装；所述交叉匹配的方式进一步包括：获取液晶面板的穿透谱，当判定所取液晶面板的穿透谱在第一穿透谱范围内时，将其与光谱在第二光谱范围内的背光源进行匹配；当判定所取液晶面板的穿透谱在预设标准穿透谱范围内时，将其与光谱在预设标准光谱范围内的背光源进行匹配；当判定所取液晶面板的穿透谱在第二穿透谱范围内时，将其与光谱在第一光谱范围内的背光源进行匹配；其中，所述第一穿透谱范围高于所述预设标准穿透谱范围，所述预设标准穿透谱范围高于所述第二穿透谱范围，所述第一光谱范围高于所述预设标准光谱范围，所述预设标准光谱范围高于所述第二光谱范围。

[0008] 为实现上述目的，本发明还提供了一种液晶显示屏色度优化方法，所述方法包括：在液晶显示屏组装时，对液晶面板穿透谱与背光源光谱采用交叉匹配的方式

式进行预测算，获取使液晶显示屏的白点色度坐标最接近规格中心值的配对组合进行组装。

[0009] 为实现上述目的，本发明还提供了液晶显示装置，所述液晶显示装置的液晶显示屏采用液晶显示屏色度优化方法制成，在液晶显示屏组装时，对液晶面板穿透谱与背光源光谱采用交叉匹配的方式进行预测算，获取使液晶显示屏的白点色度坐标最接近规格中心值的配对组合进行组装。

发明的有益效果

有益效果

[0010] 本发明从液晶面板与背光源的组合方式出发，采用了优化液晶面板与背光源之间组配的交叉匹配的方式，使得组装后液晶显示屏成品的白点色度坐标的色度公差范围为： $x/y \pm 0.015$ ，有效的改进组装后液晶显示屏的色度误差，并可在自动化生产中实现落实。

对附图的简要说明

附图说明

[0011] 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。

[0012] 图1，本发明所述的液晶显示屏色度优化方法第一实施例的流程图；

[0013] 图2，本发明所述的液晶显示屏色度优化方法第二实施例的流程图；

[0014] 图3，本发明所述的液晶显示装置生产工艺的流程图；

[0015] 图4，本发明与现有技术的液晶显示屏的白点色度坐标对比示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0016] 下面详细描述本发明的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本发明，而不能

理解为对本发明的限制。

[0017] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0018] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本发明。此外，本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外，本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0019] 本发明所述的液晶显示屏色度优化方法，在液晶显示屏组装时，对液晶面板穿透谱与背光源光谱采用交叉匹配的方式进行预测算，获取使液晶显示屏的白点色度坐标最接近规格（Spec）中心值的配对组合进行组装。

[0020] 本发明具体原理如下：挑选液晶面板穿透谱与背光源光谱进行高低组合的交叉匹配的方式进行预测算，将穿透谱坐标偏低的液晶面板与光谱坐标偏高的背光源配对组装在一起。通过频谱优化配对组装取代原来液晶面板随机与背光源配组的组装方式，可以将液晶显示屏的色度离散性收敛到误差 $x/y \pm 0.015$ ，即实现液晶显示屏的白点色度坐标的色度公差缩小($x/y \pm 0.025 \rightarrow \pm 0.015$)。

[0021] 具体的，所述交叉匹配的方式进一步包括：获取所取液晶面板的穿透谱，当判定所取液晶面板的穿透谱在第一穿透谱范围内时，将其与光谱在第二光谱范围内的背光源进行匹配；当判定所取液晶面板的穿透谱在预设标准穿透谱范围内时，将其与光谱在预设标准光谱范围内的背光源进行匹配；当判定所取液晶面板的穿透谱在第二穿透谱范围内时，将其与光谱在第一光谱范围内的背光源进

行匹配；其中，第一穿透谱范围高于预设标准穿透谱范围，预设标准穿透谱范围高于第二穿透谱范围，第一光谱范围高于预设标准光谱范围，预设标准光谱范围高于第二光谱范围。

[0022] 获取所取液晶面板的穿透谱后即可进行穿透谱判定步骤，判断所取液晶面板的穿透谱所在的范围是在第一穿透谱范围内、预设标准穿透谱范围内、还是在第二穿透谱范围内。第一穿透谱范围、预设标准穿透谱范围、第二穿透谱范围可以根据客户的要求适宜设定，例如可以设定穿透谱公差在 ± 0.015 的范围内为预设标准穿透谱范围。判定所取液晶面板的穿透谱所在的范围后即可寻找合适的背光源光谱与其进行交叉匹配。第一光谱范围、预设标准光谱范围、第二光谱范围可以根据客户的要求适宜设定，例如可以设定光谱公差在 ± 0.015 的范围内为预设标准光谱范围。可以利用光学仪器测量相应液晶面板的规定的点的穿透谱，以及背光源的规定的点的光谱。光学仪器例如可以利用市售的色度仪，规定的点一般取为液晶面板的中心点（或背光源的中心点），并测量该中心点的穿透谱（或光谱）。但不限于此，也可根据液晶面板的具体情况进行适宜地设定测定的点以及相应的穿透谱（或光谱）。

[0023] 优选的，液晶面板穿透谱与背光源光谱可以缓存在进行液晶显示屏组装的组装设备的背组工段缓存区，这样在液晶显示屏组装时，可以直接根据组装设备的背组工段缓存区缓存的液晶面板穿透谱与背光源光谱采用交叉匹配的方式进行预测算，得出使液晶显示屏的白点色度坐标最接近Spec中心值的配对组合进行液晶显示屏组装。

[0024] 优选的，可以新增数据库后台支持功能，将每一液晶面板的序列号（identification，简称ID）和相应的穿透谱数据，以及每一背光源的序列号和相应的光谱数据，上传到数据库保存；在液晶显示屏组装时根据每一液晶面板的序列号从所述数据库中下载相应的穿透谱数据，以及根据每片背光源的序列号从所述数据库中下载相应的光谱数据，以采用交叉匹配的方式进行预测算。下载的数据还可以缓存在组装设备的背组工段缓存区。

[0025] 优选的，可以通过在液晶面板和背光源投产前分别进行喷码识别，使每一液晶面板和每一背光源获取相应的序列号；在液晶显示屏组装前，通过对所有液晶

面板进行穿透谱测试以获取每一液晶面板的穿透谱并记录，对所有背光源进行光谱测试以获取每一背光源的光谱并记录。

[0026] 本发明针对现有技术的液晶显示屏的白点色度坐标的公差范围 ± 0.025 ，在液晶面板与背光源单体上进一步压缩色度公差难度越来越大的技术问题，从液晶面板与背光源的组合方式出发，采用了优化液晶面板与背光源之间组配的交叉匹配的方式，使得组装后液晶显示屏成品的白点色度坐标的色度公差范围为： $x/y \pm 0.015$ ，有效的改进组装后液晶显示屏的色度误差，并可在自动化生产中实现落实。

[0027] 参考图1，本发明所述的液晶显示屏色度优化方法第一实施例的流程图。所述方法包括如下步骤：S11：在液晶面板和背光源投产前分别进行喷码识别，使每一液晶面板和每一背光源获取相应的序列号；S12：在液晶显示屏组装前，对所有液晶面板进行穿透谱测试以获取每一液晶面板的穿透谱，对所有背光源进行光谱测试以获取每一背光源的光谱；S13：记录每一液晶面板的序列号和相应的穿透谱数据并上传到数据库保存，以及记录每一背光源的序列号和相应的光谱数据并上传到数据库保存；S14：根据所取液晶面板的序列号查找所述数据库获取相应的穿透谱；S15：判定所取液晶面板的穿透谱在第一穿透谱范围内时，在所述数据库中查找光谱在第二光谱范围内的背光源，并根据所查找到的背光源的光谱查找所述数据库获取相应的背光源序列号，以将所取液晶面板与所查找到的背光源配对组合进行液晶显示屏组装；S16：判定所取液晶面板的穿透谱在预设标准穿透谱范围内时，在所述数据库中查找光谱在预设标准光谱范围内的背光源，并根据所查找到的背光源的光谱查找所述数据库获取相应的背光源序列号，以将所取液晶面板与所查找到的背光源配对组合进行液晶显示屏组装；S17：判定所取液晶面板的穿透谱在第二穿透谱范围内时，在所述数据库中查找光谱在第一光谱范围内的背光源，并根据所查找到的背光源的光谱查找所述数据库获取相应的背光源序列号，以将所取液晶面板与所查找到的背光源配对组合进行液晶显示屏组装。其中，所述第一穿透谱范围高于预设标准穿透谱范围，所述预设标准穿透谱范围高于所述第二穿透谱范围，所述第一光谱范围高于预设标准光谱范围，所述预设标准光谱范围高于所述第二光谱范围。第一穿透

谱范围、预设标准穿透谱范围、第二穿透谱范围；以及第一光谱范围、预设标准光谱范围、第二光谱范围可以根据客户的要求适宜设定。

[0028] 在液晶面板和背光源投产前分别进行喷码识别，分别赋予每一片物料独自の序列号识别信息；在液晶显示屏组装前，增加液晶面板穿透谱测试工序以及背光源光谱测试工序；新增数据库后台支持功能，保存液晶面板的序列号、穿透谱数据，以及背光源的序列号、光谱数据，在液晶显示屏组装时，根据物料序列号实时下载相应的数据，方便进行交叉匹配的方式进行预测算。通过上述将液晶面板穿透谱与背光源光谱进行高低组合的交叉匹配的方式进行预测算，根据所取片的液晶面板穿透谱去寻找最合适的背光源光谱，使之组装的液晶显示屏成品的色点坐标更接近Spec中心值附近得，从而可以将组装后的液晶显示屏的白点色度坐标的色度公差缩小到 $x/y \pm 0.015$ 。

[0029] 参考图2，本发明所述的液晶显示屏色度优化方法第二实施例的流程图。所述方法包括如下步骤：S21：在液晶面板和背光源投产前分别进行喷码识别，使每一液晶面板和每一背光源获取相应的序列号；S22：在液晶显示屏组装前，对所有液晶面板进行穿透谱测试以获取每一液晶面板的穿透谱，对所有背光源进行光谱测试以获取每一背光源的光谱；S23：记录每一液晶面板的序列号和相应的穿透谱数据并上传到数据库保存，以及记录每一背光源的序列号和相应的光谱数据并上传到数据库保存；S24：在液晶显示屏组装时，根据组装设备的背组工段缓存区接收的液晶面板序列号与背光源序列号，实时从所述数据库下载相应的液晶面板穿透谱数据与背光源光谱数据并进行缓存；S25：根据所述背组工段缓存区缓存的液晶面板穿透谱数据与背光源光谱数据进行交叉匹配，获取使液晶显示屏的白点色度坐标最接近规格中心值的配对组合；S26：将配对组合中的液晶面板与背光源进行组装。

[0030] 通过将液晶面板穿透谱与背光源光谱缓存在进行液晶显示屏组装的组装设备的背组工段缓存区，这样在液晶显示屏组装时，可以直接根据组装设备的背组工段缓存区缓存的液晶面板穿透谱与背光源光谱采用交叉匹配的方式进行预测算，得出使液晶显示屏的白点色度坐标最接近Spec中心值的配对组合进行液晶显示屏组装。

- [0031] 本实施例进一步包括：在所述背组工段缓存区接收新的液晶面板与背光源物料补充后，根据新的液晶面板序列号与背光源序列号，实时从所述数据库下载相应的液晶面板穿透谱数据与背光源光谱数据并进行缓存，之后执行所述步骤S25。也即，缓存的新的液晶面板穿透谱数据与新的背光源光谱数据进行交叉匹配，获取使液晶显示屏的白点色度坐标最接近Spec中心值的配对组合；之后将配对组合中的液晶面板与背光源进行组装。
- [0032] 本发明还提供一种液晶显示装置，所述液晶显示装置的液晶显示屏采用本发明上述的液晶显示屏色度优化方法制成。所述液晶显示装置可以为车载、工控、消费品显示装置（手机、平板、电视等）。
- [0033] 参考图3，本发明所述的液晶显示装置生产工艺的流程图。所述的液晶显示装置生产工艺流程如下：成盒序列号（Cell ID）转喷码至保护膜上→成盒测试（Cell Test）→集成电路/覆晶薄膜接合（IC/COF Bonding）→柔性印刷电路板接合（FPC Bonding）→液晶面板应用程序接口检测（Panel API Test）→液晶面板穿透谱测试→背光源光谱测试→液晶显示屏优化匹配组装。其中，集成电路（Integrated Circuit，简称IC），覆晶薄膜（Chip On Film，简称COF）是将驱动IC固定于FPC上的晶粒软膜构造技术，柔性印刷电路板（Flexible Printed Circuit board，简称FPC），应用程序接口（Application Program Interface，简称API）。
- [0034] 具体改进如下：
- [0035] a）生产流程改进：
- [0036] 1）在液晶面板（Panel）和背光源（BLU）投产前进行喷码识别（即Cell ID转喷码至保护膜上），分别赋予每一片物料各自的ID识别信息；
- [0037] 2）在Panel和BLU组装之前新增加Panel穿透谱测试工序和BLU光谱测试工序；
- [0038] 3）新增数据库后台支持功能，记录Panel和BLU的ID、穿透谱以及光谱信息数据；
- [0039] 4）在进行Panel与BLU组装的组装设备中设置计算程序，采用交叉匹配的方式，根据所取Panel的穿透谱去寻找最合适的BLU光谱，使之组装的液晶显示屏成品的白点色度坐标更接近Spec中心值附近。

[0040] b) 优组匹配逻辑:

[0041] 1)根据进行液晶显示屏组装的组装设备的背组工段缓存区的缓存的Panel穿透谱和BLU光谱数据进行交叉匹配, 得出白点色度坐标最接近Spec中心值的最佳配对组合;

[0042] 2)将最佳配对组合进行组装后, 在背组缓存区有新的Panel与BLU物料补充时, 根据新的Panel与BLU的ID信息从数据库分别查找相应的穿透谱与光谱的数据, 然后重复第1) 步的交叉匹配计算。

[0043] c) 数据库支持:

[0044] 1) 需要将Panel与BLU的频谱数据测试值和Panel与BLU的ID编号均上传到数据库终端;

[0045] 2) 在进行液晶显示屏组装时根据每片物料的ID实时下载相应频谱数据到背组工段缓存区缓存, 以便于进行优组匹配逻辑计算。

[0046] 参考图4, 本发明与现有技术的液晶显示屏的白点色度坐标对比示意图。由图4可以看出, 采用本发明上述的液晶显示屏色度优化方法所制成的液晶显示屏的白点色度坐标的色度公差范围为: $x/y \pm 0.015$; 相比于现有技术组装成的液晶显示屏的白点色度坐标的色度公差范围 $x/y \pm 0.025$ 有了很大改进。

[0047] 本发明针对现有技术的液晶显示屏的白点色度坐标的公差范围 ± 0.025 , 在液晶面板与背光源单体上进一步压缩色度公差难度越来越大的技术问题, 从液晶面板与背光源的组合方式出发, 采用了优化液晶面板与背光源之间组配的交叉匹配的方式, 使得组装后液晶显示屏成品的白点色度坐标的色度公差范围为: $x/y \pm 0.015$, 有效的改进组装后液晶显示屏的色度误差, 并可在自动化生产中实现落实。

工业实用性

[0048] 本申请的主题可以在工业中制造和使用, 具备工业实用性。

权利要求书

[权利要求 1] 一种液晶显示屏色度优化方法，其中，所述方法包括：在液晶面板和背光源投产前分别进行喷码识别，使每一液晶面板和每一背光源获取相应的序列号；在液晶显示屏组装前，对所有液晶面板进行穿透谱测试以获取每一液晶面板的穿透谱，对所有背光源进行光谱测试以获取每一背光源的光谱；记录每一液晶面板的序列号和相应的穿透谱数据，以及记录每一背光源的序列号和相应的光谱数据；将每一液晶面板的序列号和相应的穿透谱数据上传到数据库保存，以及将每一背光源的序列号和相应的光谱数据上传到数据库保存；在液晶显示屏组装时，对液晶面板穿透谱与背光源光谱采用交叉匹配的方式进行预测算，获取使液晶显示屏的白点色度坐标最接近规格中心值的配对组合进行组装；所述交叉匹配的方式进一步包括：获取液晶面板的穿透谱，当判定所取液晶面板的穿透谱在第一穿透谱范围内时，将其与光谱在第二光谱范围内的背光源进行匹配；当判定所取液晶面板的穿透谱在预设标准穿透谱范围内时，将其与光谱在预设标准光谱范围内的背光源进行匹配；当判定所取液晶面板的穿透谱在第二穿透谱范围内时，将其与光谱在第一光谱范围内的背光源进行匹配；其中，所述第一穿透谱范围高于所述预设标准穿透谱范围，所述预设标准穿透谱范围高于所述第二穿透谱范围，所述第一光谱范围高于所述预设标准光谱范围，所述预设标准光谱范围高于所述第二光谱范围。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的方法，其中，所述方法进一步包括：根据所取液晶面板的序列号查找所述数据库获取相应的穿透谱；判定所取液晶面板的穿透谱在第一穿透谱范围内时，在所述数据库中查找光谱在第二光谱范围内的背光源，并根据所查找到的背光源的光谱查找所述数据库获取相应的背光源序列号，以将所取液晶面板与所查找到的背光源配对组合进行液晶显示屏组装；判定所取液晶面板的穿透谱在预设标准穿透谱范围内时，在所述数据库中查找光谱在预设标准光谱范围内的背光源，并根据所查找到的背光源的光谱查找所述数据库获取相应

的背光源序列号，以将所取液晶面板与所查找到的背光源配对组合进行液晶显示屏组装；判定所取液晶面板的穿透谱在第二穿透谱范围内时，在所述数据库中查找光谱在第一光谱范围内的背光源，并根据所查找到的背光源的光谱查找所述数据库获取相应的背光源序列号，以将所取液晶面板与所查找到的背光源配对组合进行液晶显示屏组装；其中，所述第一穿透谱范围高于预设标准穿透谱范围，所述预设标准穿透谱范围高于所述第二穿透谱范围，所述第一光谱范围高于预设标准光谱范围，所述预设标准光谱范围高于所述第二光谱范围。

[权利要求 3] 如权利要求1所述的方法，其中，所述方法进一步包括：在液晶显示屏组装时，根据组装设备的背组工段缓存区接收的液晶面板序列号与背光源序列号，实时从所述数据库下载相应的液晶面板穿透谱数据与背光源光谱数据并进行缓存；根据所述背组工段缓存区缓存的液晶面板穿透谱数据与背光源光谱数据进行交叉匹配，获取使液晶显示屏的白点色度坐标最接近规格中心值的配对组合；将配对组合中的液晶面板与背光源进行组装。

[权利要求 4] 如权利要求3所述的方法，其中，所述方法进一步包括：在所述背组工段缓存区接收新的液晶面板与背光源物料补充后，根据新的液晶面板序列号与背光源序列号，实时从所述数据库下载相应的液晶面板穿透谱数据与背光源光谱数据并进行缓存，之后返回执行所述根据所述背组工段缓存区缓存的液晶面板穿透谱数据与背光源光谱数据进行交叉匹配，获取使液晶显示屏的白点色度坐标最接近规格中心值的配对组合的步骤。

[权利要求 5] 一种液晶显示屏色度优化方法，其中，所述方法包括：在液晶显示屏组装时，对液晶面板穿透谱与背光源光谱采用交叉匹配的方式进行预测算，获取使液晶显示屏的白点色度坐标最接近规格中心值的配对组合进行组装。

[权利要求 6] 如权利要求5所述的方法，其中，所述交叉匹配的方式进一步包括：获取液晶面板的穿透谱，当判定所取液晶面板的穿透谱在第一穿透谱

范围内时，将其与光谱在第二光谱范围内的背光源进行匹配；当判定所取液晶面板的穿透谱在预设标准穿透谱范围内时，将其与光谱在预设标准光谱范围内的背光源进行匹配；当判定所取液晶面板的穿透谱在第二穿透谱范围内时，将其与光谱在第一光谱范围内的背光源进行匹配；其中，所述第一穿透谱范围高于所述预设标准穿透谱范围，所述预设标准穿透谱范围高于所述第二穿透谱范围，所述第一光谱范围高于所述预设标准光谱范围，所述预设标准光谱范围高于所述第二光谱范围。

- [权利要求 7] 如权利要求5所述的方法，其中，所述方法进一步包括：根据进行液晶显示屏组装的组装设备的背组工段缓存区缓存的液晶面板穿透谱与背光源光谱，采用交叉匹配的方式进行预测算，得出使液晶显示屏的白点色度坐标最接近规格中心值的配对组合进行液晶显示屏组装。
- [权利要求 8] 如权利要求5所述的方法，其中，所述方法进一步包括：将每一液晶面板的序列号和相应的穿透谱数据上传到数据库保存，以及每一背光源的序列号和相应的光谱数据上传到数据库保存；在液晶显示屏组装时根据每一液晶面板的序列号从所述数据库中下载相应的穿透谱数据，以及根据每片背光源的序列号从所述数据库中下载相应的光谱数据，以采用交叉匹配的方式进行预测算。
- [权利要求 9] 如权利要求5所述的方法，其中，所述方法进一步包括：在液晶面板和背光源投产前分别进行喷码识别，使每一液晶面板和每一背光源获取相应的序列号；在液晶显示屏组装前，对所有液晶面板进行穿透谱测试以获取每一液晶面板的穿透谱，对所有背光源进行光谱测试以获取每一背光源的光谱；记录每一液晶面板的序列号和相应的穿透谱数据，以及记录每一背光源的序列号和相应的光谱数据。
- [权利要求 10] 如权利要求9所述的方法，其中，所述方法进一步包括：将每一液晶面板的序列号和相应的穿透谱数据上传到数据库保存，以及将每一背光源的序列号和相应的光谱数据上传到数据库保存；根据所取液晶面板的序列号查找所述数据库获取相应的穿透谱；判定所取液晶面板的

穿透谱在第一穿透谱范围内时，在所述数据库中查找光谱在第二光谱范围内的背光源，并根据所查找到的背光源的光谱查找所述数据库获取相应的背光源序列号，以将所取液晶面板与所查找到的背光源配对组合进行液晶显示屏组装；判定所取液晶面板的穿透谱在预设标准穿透谱范围内时，在所述数据库中查找光谱在预设标准光谱范围内的背光源，并根据所查找到的背光源的光谱查找所述数据库获取相应的背光源序列号，以将所取液晶面板与所查找到的背光源配对组合进行液晶显示屏组装；判定所取液晶面板的穿透谱在第二穿透谱范围内时，在所述数据库中查找光谱在第一光谱范围内的背光源，并根据所查找到的背光源的光谱查找所述数据库获取相应的背光源序列号，以将所取液晶面板与所查找到的背光源配对组合进行液晶显示屏组装；其中，所述第一穿透谱范围高于预设标准穿透谱范围，所述预设标准穿透谱范围高于所述第二穿透谱范围，所述第一光谱范围高于预设标准光谱范围，所述预设标准光谱范围高于所述第二光谱范围。

[权利要求 11] 如权利要求5所述的方法，其中，所述方法进一步包括：（11）在液晶面板和背光源投产前分别进行喷码识别，使每一液晶面板和每一背光源获取相应的序列号；（12）在液晶显示屏组装前，对所有液晶面板进行穿透谱测试以获取每一液晶面板的穿透谱，对所有背光源进行光谱测试以获取每一背光源的光谱；（13）记录每一液晶面板的序列号和相应的穿透谱数据并上传到数据库保存，以及记录每一背光源的序列号和相应的光谱数据并上传到数据库保存；（14）在液晶显示屏组装时，根据组装设备的背组工段缓存区接收的液晶面板序列号与背光源序列号，实时从所述数据库下载相应的液晶面板穿透谱数据与背光源光谱数据并进行缓存；（15）根据所述背组工段缓存区缓存的液晶面板穿透谱数据与背光源光谱数据进行交叉匹配，获取使液晶显示屏的白点色度坐标最接近规格中心值的配对组合；（16）将配对组合中的液晶面板与背光源进行组装。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的方法，其中，所述方法进一步包括：（17）在所

述背组工段缓存区接收新的液晶面板与背光源物料补充后，根据新的液晶面板序列号与背光源序列号，实时从所述数据库下载相应的液晶面板穿透谱数据与背光源光谱数据并进行缓存，之后执行步骤（15）。

[权利要求 13] 一种液晶显示装置，其中，所述液晶显示装置的液晶显示屏采用液晶显示屏色度优化方法制成，所述方法包括：在液晶显示屏组装时，对液晶面板穿透谱与背光源光谱采用交叉匹配的方式进行预测算，获取使液晶显示屏的白点色度坐标最接近规格中心值的配对组合进行组装。

[权利要求 14] 如权利要求13所述的装置，其中，所述液晶显示屏的白点色度坐标的色度公差范围为： $x/y \pm 0.015$ 。

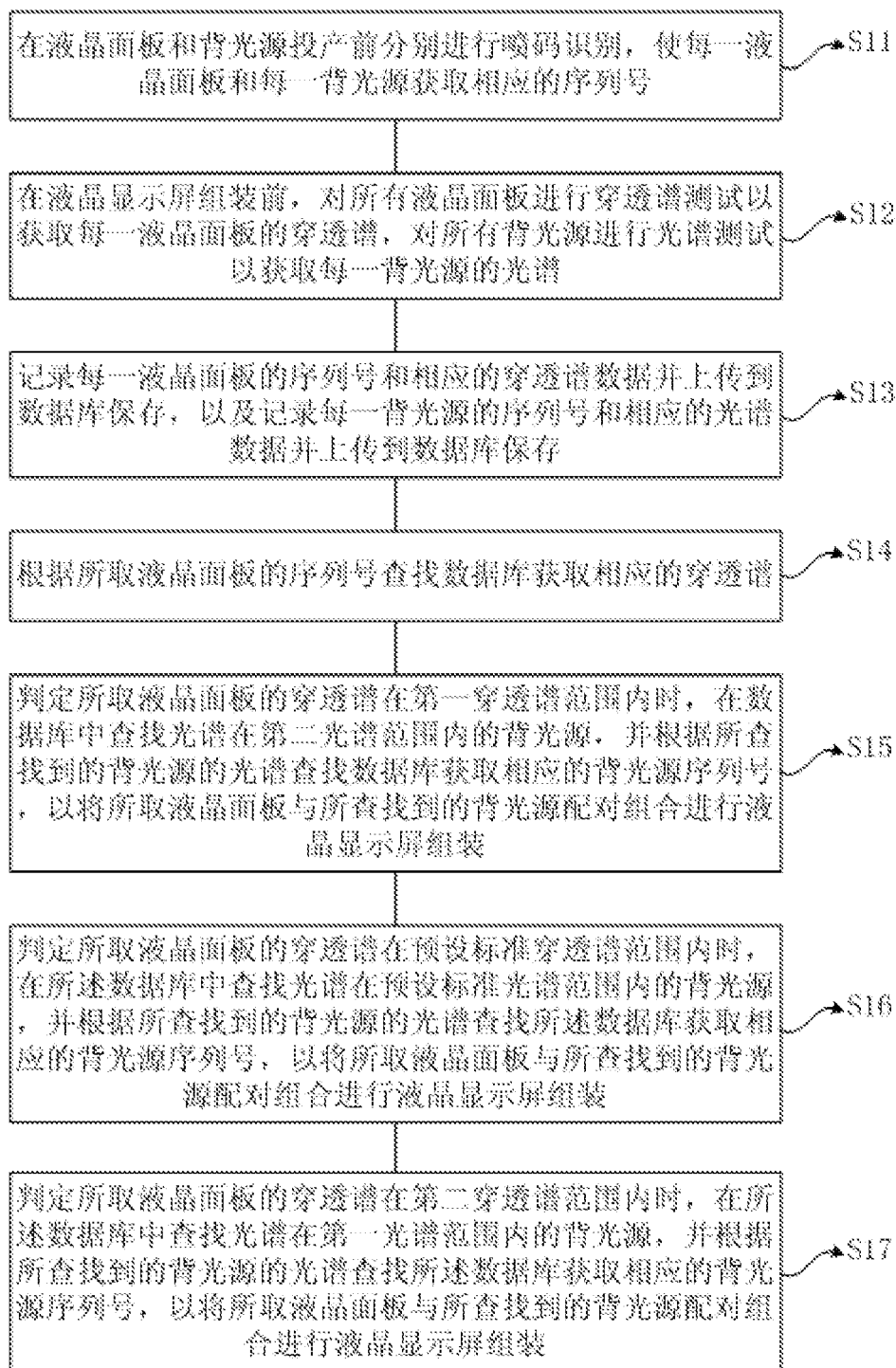


图 1

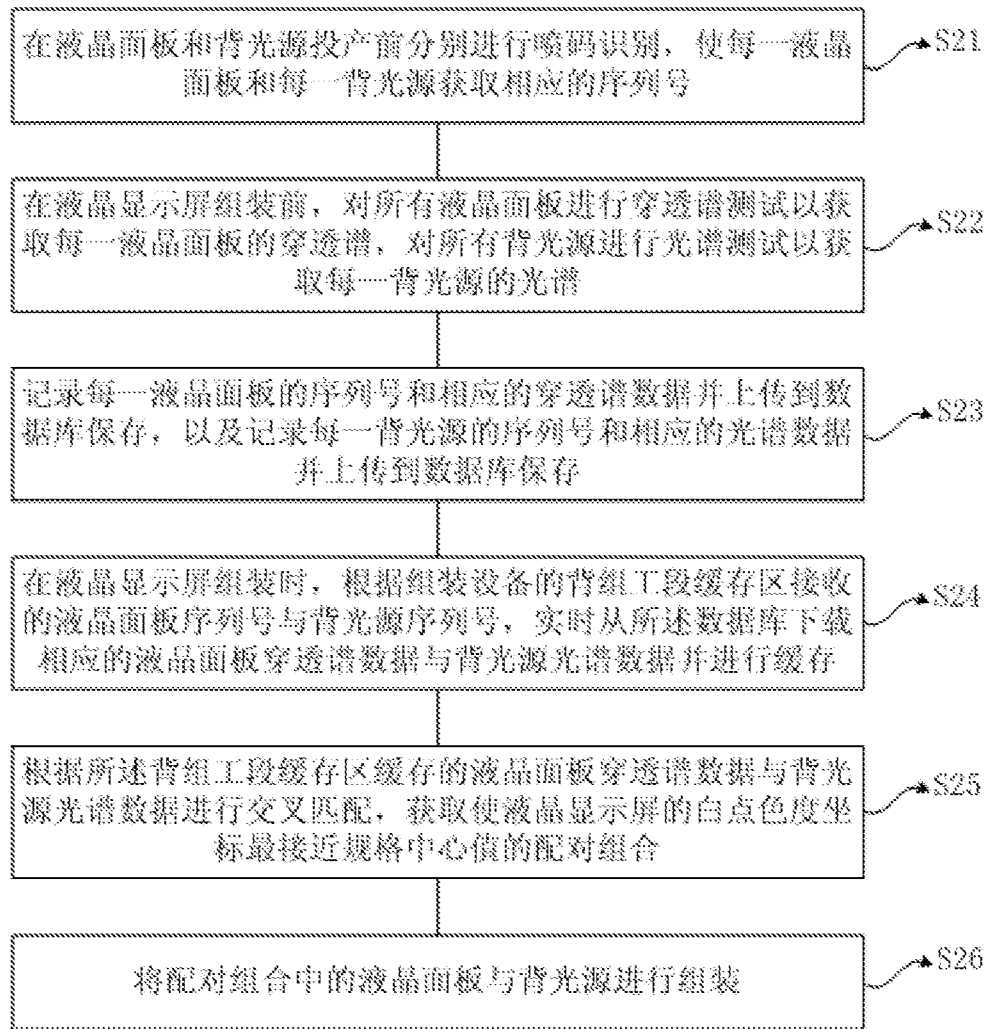


图 2

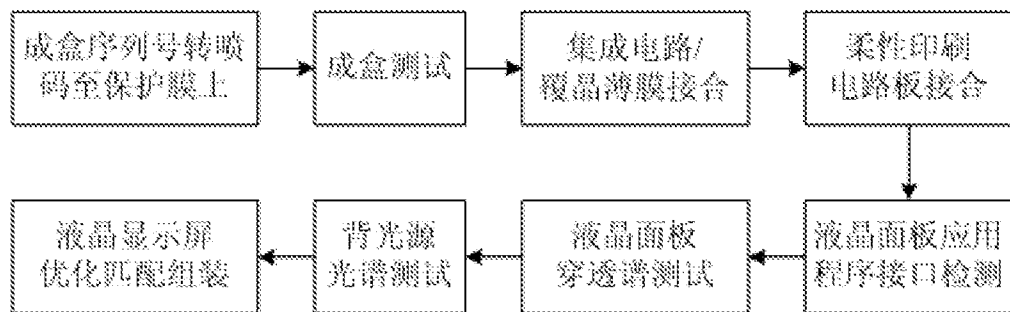


图 3

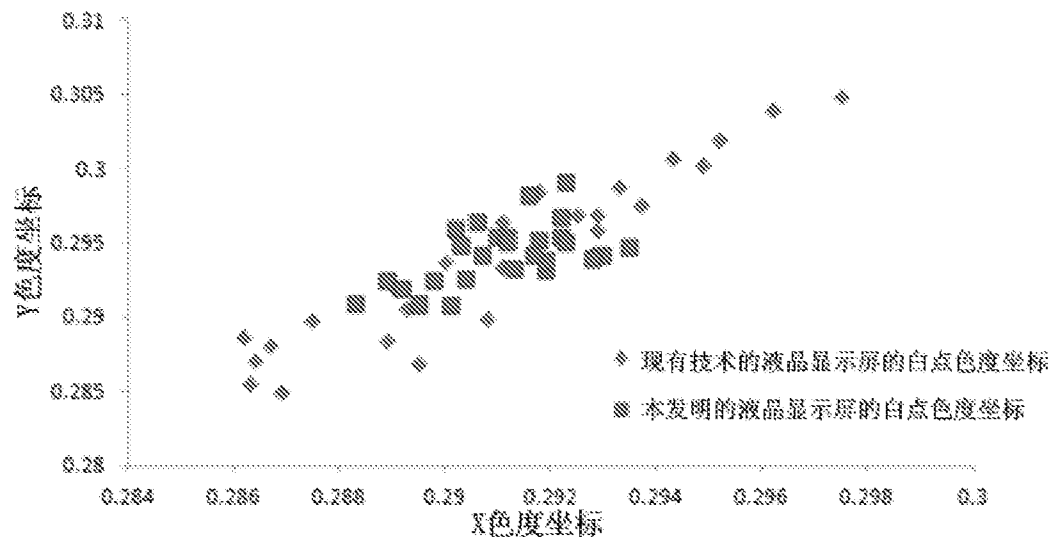


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/124838

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

G02F

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: 色度, 优化, 液晶, 显示, 面板, 屏, 穿透谱, 背光, 光谱, 匹配, 配合, 配置, chrominance, optimiz+, colo?r, panel, screen, penetrat+, spectrum, backlight, light, optical, match

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108732808 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 November 2018 (2018-11-02) description, paragraphs [0023]-[0027], and figures 1-4	1-14
X	CN 105954893 A (KONKA GROUP CO., LTD.) 21 September 2016 (2016-09-21) description, paragraphs [0021]-[0037], and figures 1 and 2	1-14
A	CN 101477275 A (AU OPTRONICS CORPORATION) 08 July 2009 (2009-07-08) entire document	1-14
A	WO 2016105222 A1 (EASY FUNDS SP. Z O. O.) 30 June 2016 (2016-06-30) entire document	1-14
A	US 2007268429 A1 (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.) 22 November 2007 (2007-11-22) entire document	1-14



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

06 March 2019

Date of mailing of the international search report

29 March 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)**
**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/CN2018/124838

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108732808	A	02 November 2018	None			
CN	105954893	A	21 September 2016	None			
CN	101477275	A	08 July 2009	None			
WO	2016105222	A1	30 June 2016	EP	3253193	A1	13 December 2017
				PL	226238	B1	30 June 2017
				PL	410695	A1	04 July 2016
US	2007268429	A1	22 November 2007	KR	20070111610	A	22 November 2007
				US	7656476	B2	02 February 2010
				US	2010099324	A1	22 April 2010
				US	8305526	B2	06 November 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/124838

A. 主题的分类

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)

G02F

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: 色度, 优化, 液晶, 显示, 面板, 屏, 穿透谱, 背光, 光谱, 匹配, 配合, 配置, chrominance, optimiz+, colo?r, panel, screen, penetrat+, spectrum, backlight, light, optical, match

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
PX	CN 108732808 A (武汉华星光电技术有限公司) 2018年 11月 2日 (2018 - 11 - 02) 说明书第[0023]-[0027]段、附图1-4	1-14
X	CN 105954893 A (康佳集团股份有限公司) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 说明书第[0021]-[0037]段、附图1-2	1-14
A	CN 101477275 A (友达光电股份有限公司) 2009年 7月 8日 (2009 - 07 - 08) 全文	1-14
A	WO 2016105222 A1 (EASY FUNDS SP. Z O. O.) 2016年 6月 30日 (2016 - 06 - 30) 全文	1-14
A	US 2007268429 A1 (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.) 2007年 11月 22日 (2007 - 11 - 22) 全文	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

2019年 3月 6日

国际检索报告邮寄日期

2019年 3月 29日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (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

谢建军

电话号码 86-(10)-53962524

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/124838

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	108732808	A	2018年 11月 2日	无			
CN	105954893	A	2016年 9月 21日	无			
CN	101477275	A	2009年 7月 8日	无			
WO	2016105222	A1	2016年 6月 30日	EP	3253193	A1	2017年 12月 13日
				PL	226238	B1	2017年 6月 30日
				PL	410695	A1	2016年 7月 4日
US	2007268429	A1	2007年 11月 22日	KR	20070111610	A	2007年 11月 22日
				US	7656476	B2	2010年 2月 2日
				US	2010099324	A1	2010年 4月 22日
				US	8305526	B2	2012年 11月 6日