

(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
2019 年 6 月 27 日 (27.06.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/119565 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/072107

(22) 国际申请日: 2018 年 1 月 10 日 (10.01.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201711378435.X 2017 年 12 月 19 日 (19.12.2017) CN

(71) 申请人: 惠科股份有限公司(**HKC CORPORATION LIMITED**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518108 (CN)。

(72) 发明人: 何怀亮(**HE, Huailiang**); 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518108 (CN)。

(74) 代理人: 北京国昊天诚知识产权代理有限公司(**CO-HORIZON INTELLECTUAL PROPERTY INC.**); 中国北京市朝阳区小关北里甲 2 号渔阳置业大厦 B 座 605, Beijing 100029 (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,

(54) **Title:** DISPLAY APPARATUS AND CONTROL METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 显示装置及其控制方法

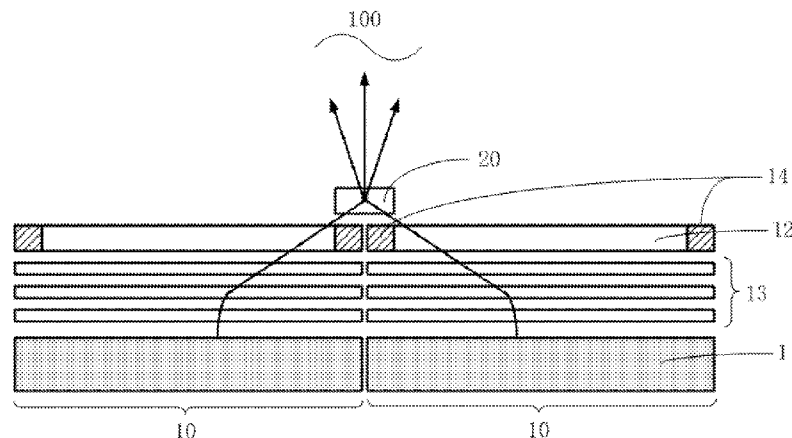


图 2

(57) **Abstract:** A display apparatus (100) and a control method therefor. By providing at least one layer of optical diffusion component (13) on a light emergent face of a backlight module (11) of the display apparatus (100), an emergent angle of light emitted by the backlight module (11) can be preliminarily adjusted, so that the emergent angle is greater than a pre-set angle; and by providing a light regulation component (20) directly above a splicing part of adjacent display modules (10), an emergent angle of light at the splicing part can be further adjusted, and a light energy allocation is obtained at the splicing part, so that the splicing part can display a picture visually, thus realizing a frameless or narrow-frame effect of the display apparatus (100).

(57) **摘要:** 一种显示装置 (100) 及其控制方法, 通过在显示装置 (100) 的背光模组 (11) 的光线出射面设置至少一层光学扩散部件 (13), 可以对背光模组 (11) 发射的光线的出射角度进行初步调整, 使该出射角度大于预设角度, 通过在相邻显示模组 (10) 的拼接处的正上方设置调光部件 (20), 可以进一步的调整拼接处的光线的出射角度, 使拼接处获得光能量分配, 从而使拼接处在视觉上能够显示画面, 实现显示装置 (100) 的无边框或窄边框效果。

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))。

显示装置及其控制方法

技术领域

本申请实施例属于显示技术领域，尤其涉及一种显示装置及其控制方法。

5 背景技术

随着科学技术的不断发展，电视、显示器等各种显示设备不断普及，广泛应用于住宅、商场、办公楼等各种需要进行信息显示的场所，为人们的生产和生活带来了便利。

然而，现有的显示设备大多具有较宽的边框，尤其是应用于商场、办公楼等大型公共场所由多块小型显示设备拼接而成的大型显示设备，在拼接处会形成较宽的边框区，边框区通常无法透光不能显示画面，严重影响了显示效果，降低了视觉体验。

发明内容

15 本申请提供一种显示装置及其控制方法，旨在解决现有的显示设备大多具有较宽的边框，尤其是应用于商场、办公楼等大型公共场所由多块小型显示设备拼接而成的大型显示设备，在拼接处会形成较宽的边框区，边框区通常无法透光不能显示画面，严重影响了显示效果，降低了视觉体验的问题。

20 本申请一方面提供一种显示装置，其包括：至少两个显示模组以及至少一个调光部件。相邻的所述显示模组的拼接处的上方设置一个所述调光部件，用于调整所述拼接处出射的光线的角度，使所述拼接处获得光能量分配；其中，所述显示模组包括：显示面板、背光模组以及至少一层光学扩散部件；所述光学扩散部件设置于所述背光模组的光线出射面，用于对所述背光模组出射的光线进行光学扩散，以将预设比例的所述光线的出射角度调整至预设角度以上。

25 本申请还提供一种显示装置的控制方法，其包括：通过至少一层光学扩散部件对背光模组出射的光线进行光学扩散，以将预设比例的所述光线的出射角度调整至预设角度以上；以及控制至少一个调光部件进一步调整所述光线的角度，使相邻的显示模组的拼接处获得光能量分配。

30 本申请还提供一种显示装置，其包括：至少两个显示模组、至少一个调

光部件以及电压调整模块。所述显示模组包括显示面板、背光模组以及至少一层光学扩散部件，所述光学扩散部件设置于所述背光模组的光线出射面，用于对所述背光模组出射的光线进行光学扩散，以将预设比例的所述光线的出射角度调整至预设角度以上；相邻的所述显示模组的拼接处的上方设置一个所述调光部件，用于调整所述拼接处出射的光线的角度；所述电压调整模块与所述调光部件电连接，用于控制所述调光部件进一步调整所述光线的角度，使所述拼接处获得光能量分配。

本申请通过在显示装置的背光模组的光线出射面设置至少一层光学扩散部件，可以对背光模组发射的光线的出射角度进行初步调整，使该出射角度大于预设角度，通过在位于相邻显示模组的拼接处的正上方设置调光部件，可以进一步的调整相邻显示模组拼接处的光线的出射角度，使拼接处获得光能量分配，从而使拼接处在视觉上能够显示画面，实现显示装置的无边框或窄边框效果。

附图说明

为了更清楚地说明本申请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，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，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。

- 图 1 是本申请的一个实施例提供的显示模组的结构示意图；
- 图 2 是本申请的一个实施例提供的显示装置的结构示意图；
- 图 3 是本申请的另一个实施例提供的显示装置的结构示意图；
- 图 4 是本申请的一个实施例提供的显示装置的控制方法的流程框图；
- 图 5 是本申请的一个实施例提供的显示装置的结构框图；以及
- 图 6 是本申请的另一个实施例提供的显示装置的结构框图。

具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中

的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本申请保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“包括”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含一系列步骤或单元的过程、方法或系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外，术语“第一”、“第二”和“第三”等是用于区别不同对象，而非用于描述特定顺序。

如图 1 所示，本申请的一个实施例提供一种显示模组 10，其包括背光模组 11、显示面板 12、至少一层光学扩散部件 13 和遮光部件 14。

图 1 中，带箭头的直线或曲线用于示例性的表示光线方向。

背光模组 11 设置于显示面板 12 的背面，用于为显示面板 12 提供显示光源。

在应用中，背光模组具体是指位于显示面板背后，能够发出光线为显示面板提供显示光源的电路结构或器件的组合，例如，以点、线或面形式提供光源的 LED 光源组件、冷阴极荧光管组件、热阴极荧光管组件、有机电致发光片组件等。图 1 中示例性的示出背光模组 11 为包括导光板的面光源组件。

显示面板 12 用于接收控制芯片输出的驱动电压，并受驱动电压的驱动以显示画面。

在具体应用中，显示面板可以由玻璃基板、ITO 导电玻璃、偏光板、彩色滤光片、液晶基板等组成的利用电压驱动液晶改变形态来显示画面的原理实现画面显示的器件。例如，薄膜晶体管液晶显示器（TFT-LCD，Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display）。在其他实施例中，显示面板还可以是其他类型的显示面板，例如，OLED（Organic Electroluminescence Display，有机电激发光显示）显示面板、QLED（Quantum Dot Light Emitting Diodes，量子点发光二极管）显示面板等。本实施例中，不对显示面板的类型作特别限定。

光学扩散部件 13 设置于背光模组 11 的光线出射面，用于对背光模组 11 出射的光线进行光学扩散，以将预设比例的光线的出射角度调整至预设角度以上。

在具体应用中，光学扩散部件具体是指具有光学扩散作用的结构，例如

扩散板、扩散片或者具有同等功能的类似结构等。光学扩散部件的数量可以根据实际需要决定，例如，可以包括一层、两层、三层或者四层相互层叠设置的光学扩散部件。图 1 中示例性的示出显示模组 10 包括三层光学扩散部件 13。

5 在具体应用中，预设比例具体是指背光模组出射的光线中，出射角度大于预设角度的光线在全部出射光线中所占的比例大小，该预设比例可以由所选择的光学扩散部件的散射特性来决定，该散射特性主要由光学扩散部件的折射率和数量来决定。

10 在一个实施例中，预设比例大于等于 $1/3$ ，也可以根据实际需要将预设比例设置为小于 $1/3$ 的其他比例，例如 $1/4$ 、 $1/5$ 等。

在一个实施例中，预设角度大于等于 60° ，也可以根据实际需要将预设角度设置为小于 60° 的其他角度，例如 45° 、 30° 等。

遮光部件 14 设置于显示面板 12 的边缘四周，构成显示面板 12 的边框，用于保护显示面板 12 的内部电路和元器件，避免产生漏电流。

15 在具体应用中，遮光部件具体是指通过蒸镀工艺制作的一种光敏材料，其主要由树脂 (resin)、感光剂 (sensitizer) 和溶剂 (solvent) 三种成分混合而成，例如，由不透明的黑底石墨乳 (BM, Black Matrix) 制成的遮光光阻。遮光部件包括正向遮光部件和负向遮光部件两种。

20 本实施例通过在显示模组的背光模组的光线出射面设置至少一层光学扩散部件，可以对背光模组发射的光线的出射角度进行初步调整，使该出射角度大于预设角度，通过为显示面板设置由遮光部件构成的边框可以保护显示面板内部的电路和元器件，避免产生漏电流。

本申请的一个实施例提供一种显示装置，包括依次拼接的至少两个上述的显示模组和至少一个调光部件。

25 相邻的显示模组的拼接处的正上方设置一个调光部件，用于调整拼接处的出射光线的角度，使拼接处获得光能量分配。

在具体应用中，显示模组的数量可以根据实际需要决定，例如，可以包括三个依次排列且依次拼接的显示模组，还可以包括四个阵列式排列成两排的显示模组且相邻的显示模组相互拼接，依此类推。

30 在具体应用中，调光部件的数量由显示模组的数量和排布方式决定，只

要保证相邻的显示模组上方设置有一个调光部件即可，例如，依次拼接的三个显示模组可以对应两个调光部件，第一个显示模组和第二个显示模组的拼接处的上方设置一个调光部件，第二个显示模组和第三个显示模组的拼接处的上方设置另一个调光部件；以 2×2 阵列形式排列的四个显示模块可以对应四个调光部件，第一个显示模组和第二个显示模组的拼接处的上方、第二个显示模组和第三个显示模组的拼接处的上方、第三个显示模组和第四个显示模组的拼接处的上方、第四个显示模组和第一个显示模组的拼接处的上方各设置一个调光部件。

图 2 中示例性的示出显示装置 100 包括相互拼接的两个显示模组 10 和一个调光部件 20，图 2 中带箭头的直线或曲线用于示例性的表示光线方向。

在一个实施例中，调光部件具体为液晶调光部件，用于根据其接入的外加电压改变内部的液晶微粒的光轴取向，以在液晶微粒趋近于散射形态时，使拼接处获得光能量分配，所述外加电压的电压大小在预设电压范围内。

在具体应用中，液晶调光部件受外加电压控制而改变内部的液晶微粒的形态，进而改变内部的液晶微粒的光轴取向，以实现改变光线的出射角度。在一个实施例中，液晶调光部件可以为聚合物分散液晶（PDLC，Polymer Dispersed Liquid Crystal），又称液晶调光膜。

在一个实施例中，预设电压范围的下限值为 0 且上限值为额定液晶驱动电压，也可以根据实际需要将预设电压范围设置为其他范围。

在一个实施例中，外加电压在预设电压范围内多档可调或线性可调。此处多档可调是指外加电压具有多个调节档位，例如，假设预设电压范围为 0~10V、外加电压 6 档可调，则每个调节档位的电压分别为 0V、2V、4V、6V、8V 和 10V；线性可调是指外加电压可以调节为预设电压范围内的任意电压值，例如，假设预设电压范围为 0~5V，则外加电压可以在 0~5V 范围内被调节为任意电压值。

本实施例通过在相邻显示模组的拼接处的正上方设置调光部件，可以使拼接处获得光能量分配，从而使拼接处在视觉上能够显示画面，实现显示装置的无边框或窄边框效果。

如图 3 所示，在本申请的一个实施例中，图 2 所对应的实施例中的显示装置 100 还包括视线追踪部件 30。

视线追踪部件 30 与调光部件 20 电连接，用于追踪人眼的视线，使相邻显示模组的拼接处所获得的光能量分配处于人眼的视线范围内。

在具体应用中，视线追踪是指利用机械、电子、光学等各种检测手段获取用户当前“注视方向”的技术，主要用于追踪人眼的视线，以获知人眼的视线范围所在位置。视线追踪部件则是利用视线追踪技术实现的部件。

在一个实施例，当调光部件为液晶调光部件时，视线追踪部件具体用于追踪人眼的视线，根据所述视线调整施加给液晶调光部件的外加电压，以改变所述液晶调光部件的液晶微粒的光轴取向，使相邻显示模组的拼接处所获得的光能量分配处于人眼的视线范围内。

在本申请的一个实施例中，图 2 所对应的实施例中的显示装置 100 还包括控制部件。

控制部件分别与显示模组、调光部件和视线追踪部件电连接，用于对显示模组、调光部件和视线追踪部件的工作状态进行控制。例如，控制显示模组显示或不显示，控制调光部件开启或关闭，当调光部件为液晶调光部件时，控制部件还用于控制施加给液晶调光部件的外加电压的大小，控制视线追踪部件追踪人眼的视线，并根据获取到的人眼的视线范围调整施加给液晶调光部件的外加电压的大小。

在具体应用中，控制部件具体是指具有上述控制功能的电路结构或器件，例如，中央处理器，或者是特定集成电路 ASIC (Application Specific Integrated Circuit)，或者是被配置成实施本申请实施例的一个或多个集成电路等。

本实施例通过设置视线追踪部件来追踪人眼的视线，可以根据人眼的视线范围调节施加给液晶调光部件的外加电压的大小，改变液晶调光部件内部的液晶微粒的形态，以改变液晶调光部件内部的液晶微粒的光轴取向，使相邻显示模组的拼接处获得光能量分配，从而使人眼不论从哪个角度观看显示装置所显示的画面，均可以在视觉效果上感受到相邻显示模组拼接处的边框较窄或者无边框。

如图 4 所示，本申请的一个实施例提供一种显示装置的控制方法，基于上述的显示装置 100 实现，其包括：

步骤 S101：通过至少一层光学扩散部件对背光模组出射的光线进行光学扩散，以将预设比例的所述光线的出射角度调整至预设角度以上。

步骤 S102：控制至少一个调光部件进一步调整所述光线的角度，使相邻的显示模组的拼接处获得光能量分配。

在一个实施例中，步骤 S102 可以由图 3 所对应的实施例中的视线追踪部件或控制部件来执行。

5 在一个实施例中，步骤 S102 具体包括：

向所述调光部件施加外加电压，以改变所述调光部件内部的液晶微粒的光轴取向，在所述液晶微粒趋近于散射形态时，使所述拼接处获得光能量分配，所述外加电压的电压大小在预设电压范围内。

如图 4 所示，本实施例所提供的显示装置的控制方法还包括：

10 步骤 S103：控制视线追踪部件追踪人眼的视线，以根据所述视线使所述拼接处所获得的光能量分配处于所述视线范围内。

在一个实施例中，调光部件具体可以为液晶调光部件，对应的，步骤 S103 具体包括：

15 控制视线追踪部件追踪人眼的视线，根据所述视线调整施加给液晶调光部件的外加电压，以改变液晶调光部件的液晶微粒的光轴取向，使相邻的显示模组的拼接处所获得的光能量分配处于所述视线范围内。

在一个实施例中，步骤 S103 可以由图 3 所对应的实施例中的控制部件来执行。

20 如图 5 所示，本申请的一个实施例还提供一种显示装置 200 其包括至少两个显示模组 201、至少一个调光部件 202 和电压调整模块 203。

在具体应用中，显示模组的数量可以根据实际需要进行设置，调光部件的数量由显示模组的数量和排布方式决定。图 5 中示例性的示出三个依次拼接的显示模组 201 和两个调光部件 202。显示模组 201 包括显示面板、背光模组以及至少一层光学扩散部件，光学扩散部件设置于背光模组的光线出射面，
25 用于对背光模组出射的光线进行光学扩散，以将预设比例的所述光线的出射角度调整至预设角度以上。

在具体应用中，本实施例中的显示模组 201 即为上述任一实施例所提供的显示模组 10，其具体结构如图 1、2 或 3 所示，本实施例中不再对其具体结构进行示意。

30 相邻的显示模组 201 的拼接处的上方设置一个调光部件 202，用于调整拼

接处出射的光线的角度。

在具体应用中，本实施例中的调光部件 202 即为上述任一实施例中的调光部件 20，其具体结构如图 2 或 3 所示，本实施例中不再赘述。

电压调整模块 203 与调光部件 202 电连接，用于控制调光部件 202 进一步调整拼接处出射的光线的角度，使相邻的显示模组 201 的拼接处获得光能量分配。

在一个实施例中，电压调整模块可以为图 3 所对应的实施例中的控制部件中的软件程序模块。

在一个实施例中，电压调整模块具体用于向所述调光部件施加不同大小的电压，以改变液晶调光部件内部的液晶微粒的光轴取向，在所述液晶微粒趋近于散射形态时，使所述拼接处获得光能量分配。

如图 6 所示，在一个实施例中，图 5 所对应的实施例中的显示装置 200 还包括视线追踪部件 204 和视线追踪控制模块 205。

视线追踪部件 204 与调光部件 202 电连接，用于追踪人眼的视线，以根据所述视线使相邻的显示模组 201 的接处所获得的光能量分配处于所述视线范围内。

在具体应用中，本实施例中的视线追踪部件 204 即为上述实施例中的视线追踪部件 30。

视线追踪控制模块 205 分别与视线追踪部件 204 连接，用于控制视线追踪部件 204 追踪人眼的视线。

在一个实施例中，视线追踪控制模块 205 可以为图 3 所对应的实施例中的控制部件中的软件程序模块。

本申请所有实施例中的模块，可以通过通用集成电路，例如 CPU (Central Processing Unit, 中央处理器)，或通过 ASIC (Application Specific Integrated Circuit, 专用集成电路) 来实现。

本申请实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。

本申请实施例系统中的模块可以根据实际需要进行合并、划分和删减。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于

一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory, ROM)或随机存储记忆体(Random Access Memory, RAM)等。

5 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

10

15

20

25

30

权利要求书

1、一种显示装置，包括：

至少两个显示模组；以及

至少一个调光部件，相邻的所述显示模组的拼接处的上方设置一个所述
5 调光部件，用于调整所述拼接处出射的光线的角度，使所述拼接处获得光能量分配；

其中，所述显示模组包括：

显示面板；

背光模组；以及

10 至少一层光学扩散部件，设置于所述背光模组的光线出射面，用于对所述背光模组出射的光线进行光学扩散，以将预设比例的所述光线的出射角度调整至预设角度以上。

2、如权利要求 1 所述的显示装置，其中所述调光部件为液晶调光部件，用于根据其接入的外加电压改变其内部的液晶微粒的光轴取向，以在所述液
15 晶微粒趋近于散射形态时，使所述拼接处获得光能量分配，所述外加电压的电压大小在预设电压范围内。

3、如权利要求 2 所述的显示装置，其中所述预设电压范围的下限值大于等于 0、所述预设电压范围的上限值小于等于额定液晶驱动电压，所述外加电压在所述预设电压范围内多档可调或线性可调。

20 4、如权利要求 1 所述的显示装置，其中所述显示装置还包括视线追踪部件，与所述调光部件电连接，用于追踪人眼的视线，以根据所述视线使所述拼接处所获得的光能量分配处于所述视线范围内。

5、如权利要求 4 所述的显示装置，其中所述显示装置还包括视线追踪控制模块，与所述视线追踪部件连接，用于控制所述视线追踪部件追踪人眼的
25 视线。

6、如权利要求 1 所述的显示装置，其中所述显示装置还包括控制部件，分别与所述显示模组和所述调光部件电连接，用于对所述显示模组和所述调光部件的工作状态进行控制。

7、如权利要求 6 所述的显示装置，其中所述控制部件为中央处理器或特
30 定集成电路。

8、如权利要求 1 所述的显示装置，其中所述显示装置还包括遮光部件，设置于所述显示面板的边缘四周，构成所述显示面板的边框和相邻的所述显示模组的拼接处，用于保护所述显示面板的内部电路和元器件。

9、一种显示装置的控制方法，包括：

5 通过至少一层光学扩散部件对背光模组出射的光线进行光学扩散，以将预设比例的所述光线的出射角度调整至预设角度以上；以及

控制至少一个调光部件进一步调整所述光线的角度，使相邻的显示模组的拼接处获得光能量分配。

10、如权利要求 9 所述的控制方法，还包括：

10 控制视线追踪部件追踪人眼的视线，以根据所述视线使所述拼接处所获得的光能量分配处于所述视线范围内。

11、一种显示装置，包括：

至少两个显示模组，所述显示模组包括显示面板、背光模组以及至少一层光学扩散部件，所述光学扩散部件设置于所述背光模组的光线出射面，用于对所述背光模组出射的光线进行光学扩散，以将预设比例的所述光线的出射角度调整至预设角度以上；

至少一个调光部件，相邻的所述显示模组的拼接处的上方设置一个所述调光部件，用于调整所述拼接处出射的光线的角度；以及

20 电压调整模块，与所述调光部件电连接，用于控制所述调光部件进一步调整所述光线的角度，使所述拼接处获得光能量分配。

12、如权利要求 11 所述的显示装置，其中所述调光部件为液晶调光部件，用于根据其接入的外加电压改变其内部的液晶微粒的光轴取向，以在所述液晶微粒趋近于散射形态时，使所述拼接处获得光能量分配，所述外加电压的电压大小在预设电压范围内。

25 13、如权利要求 12 所述的显示装置，其中所述预设电压范围的下限值大于等于 0、所述预设电压范围的上限值小于等于额定液晶驱动电压，所述外加电压在所述预设电压范围内多档可调或线性可调。

14、如权利要求 11 所述的显示装置，其中所述显示装置还包括：

30 视线追踪部件，与所述调光部件电连接，用于追踪人眼的视线，以根据所述视线使所述拼接处所获得的光能量分配处于所述视线范围内；以及

视线追踪控制模块，与所述视线追踪部件连接，用于控制所述视线追踪部件追踪人眼的视线。

15、如权利要求 11 所述的显示装置，其中所述显示装置还包括控制部件，分别与所述显示模组和所述调光部件电连接，用于对所述显示模组和所述调
5 光部件的工作状态进行控制。

16、如权利要求 15 所述的显示装置，其中所述控制部件为中央处理器或特定集成电路。

17、如权利要求 11 所述的显示装置，其中所述显示装置还包括遮光部件，设置于所述显示面板的边缘四周，构成所述显示面板的边框和相邻的所述显
10 示模组的拼接处，用于保护所述显示面板的内部电路和元器件。

15

20

25

30

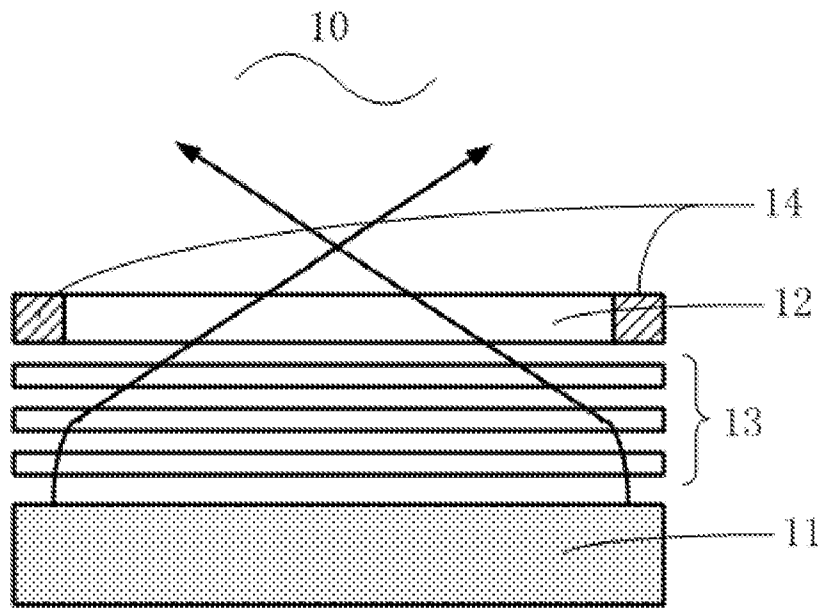


图 1

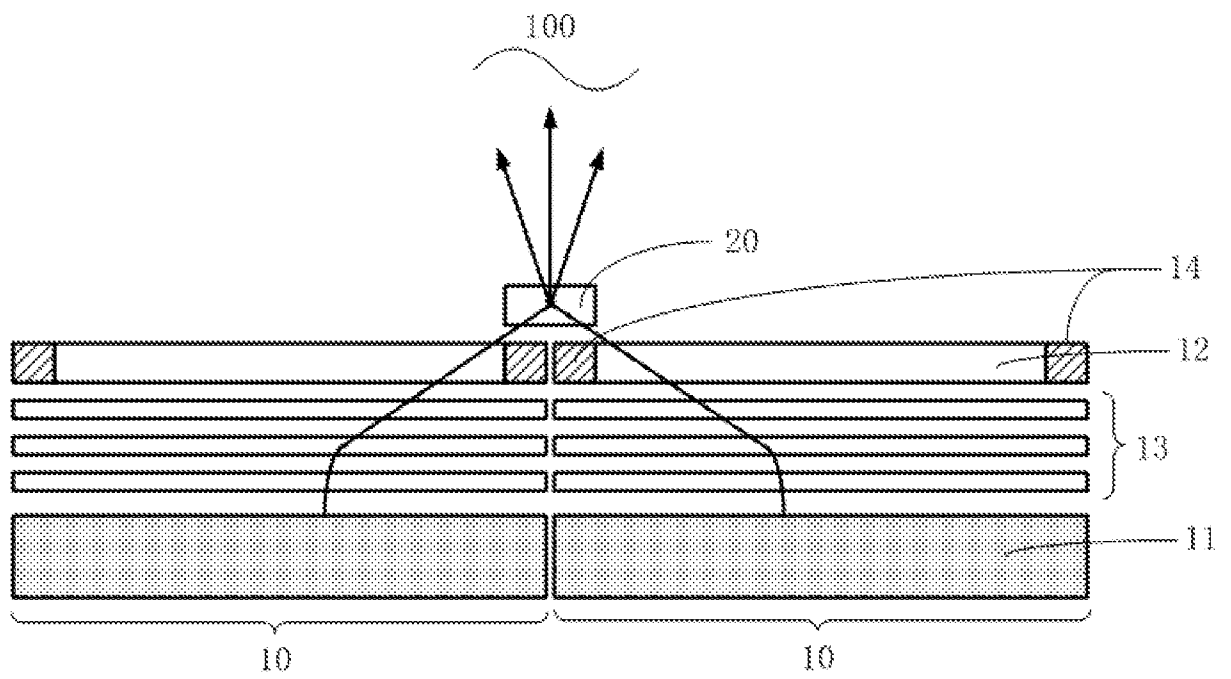


图 2

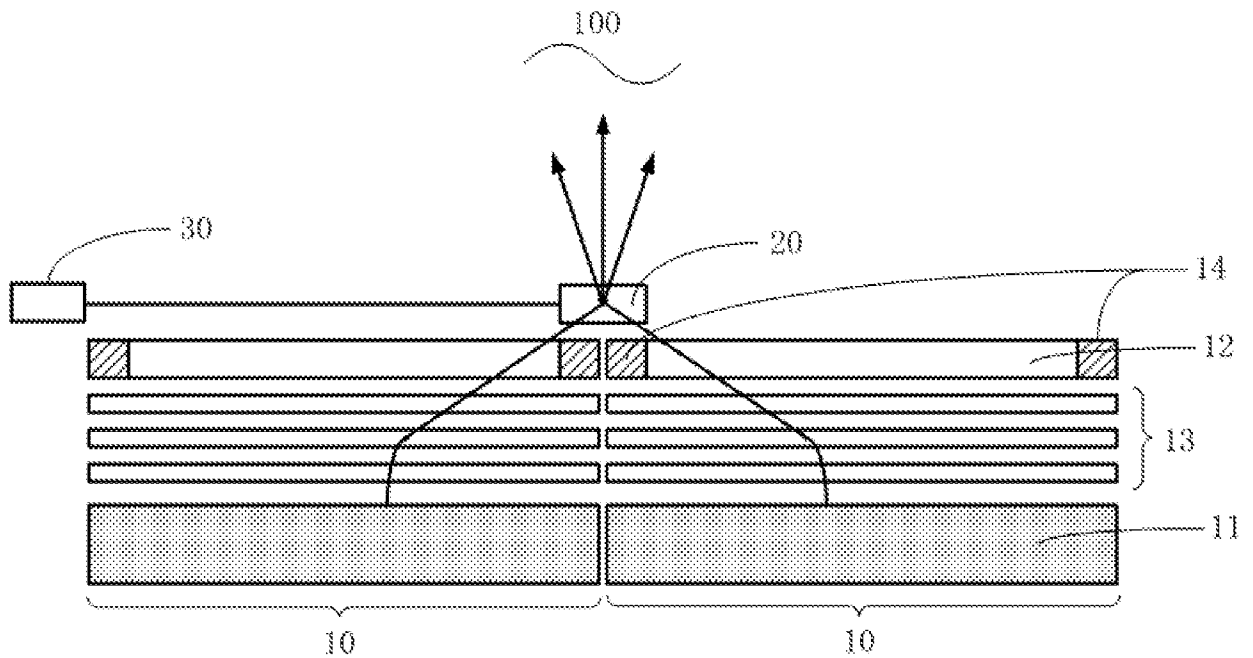


图 3

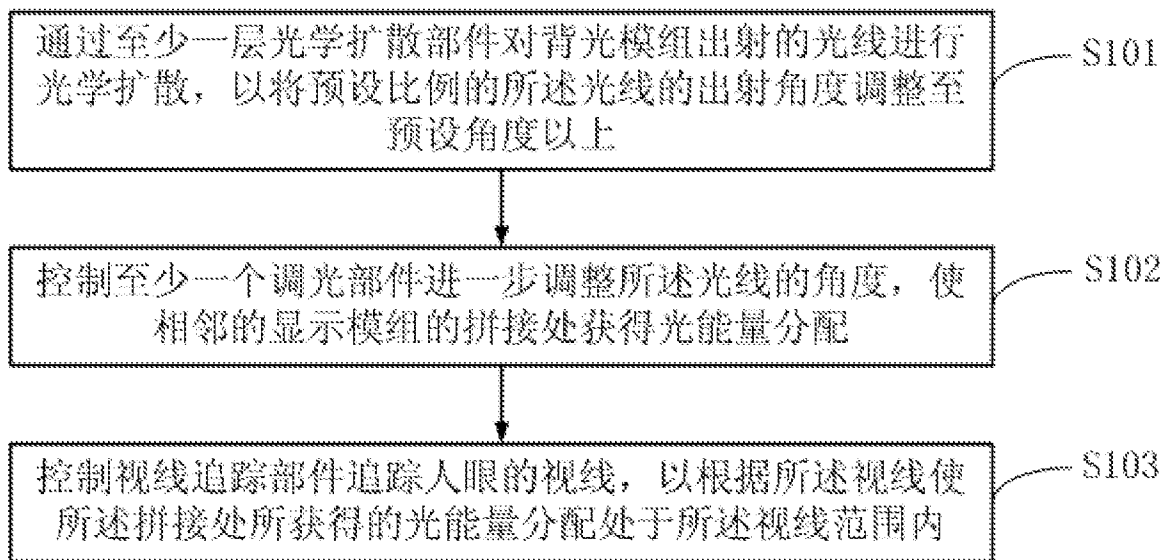


图 4

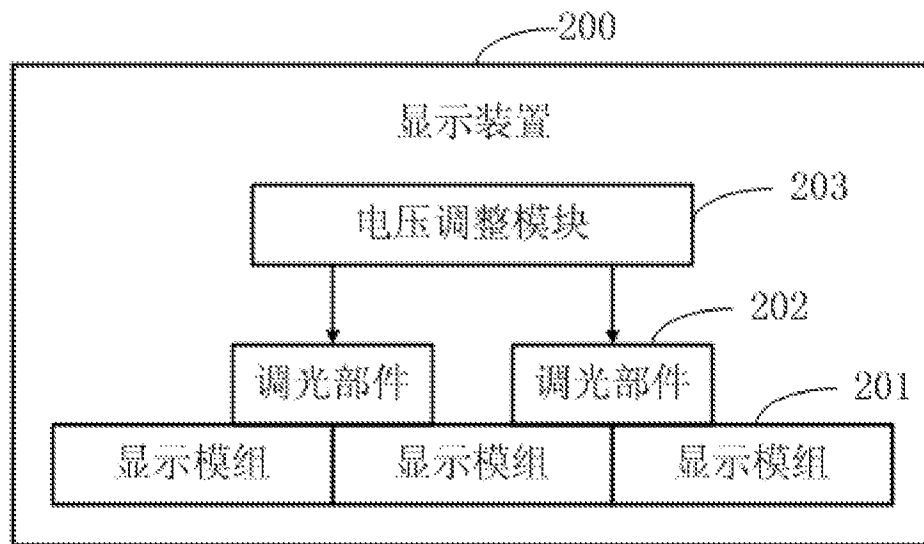


图 5

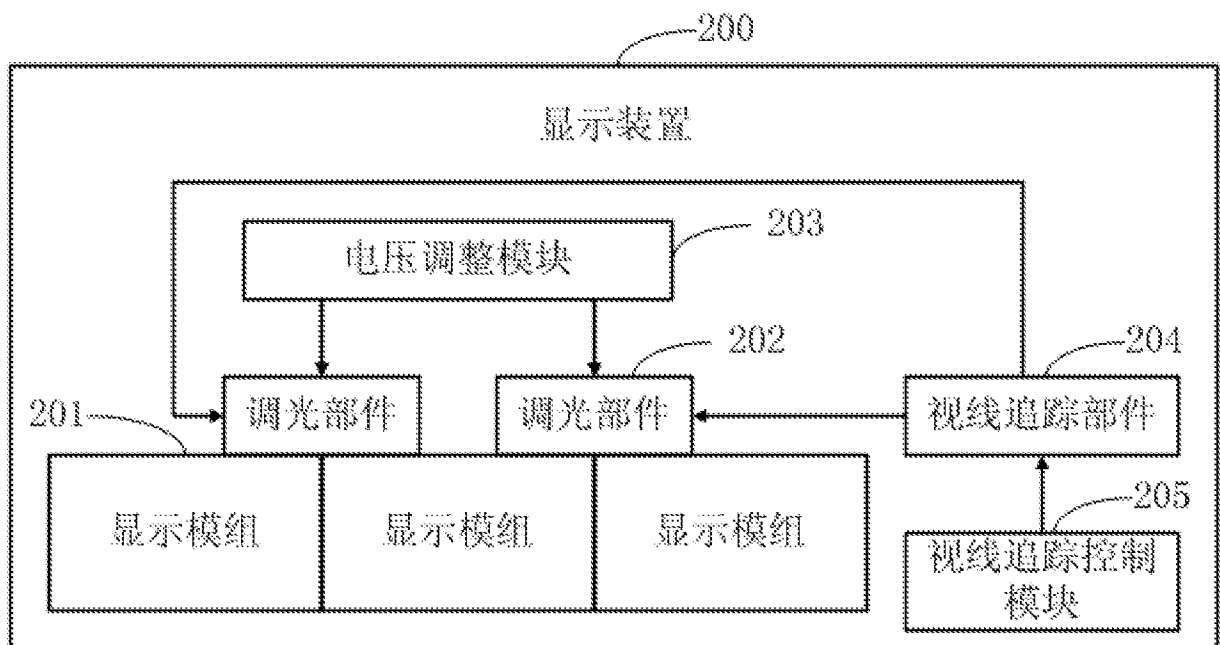


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/072107

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13357(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/-; G02B

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, TWABS, CNTXT, TWTXT, CNKI, WPI, EPODOC: 惠科, 华星光电, 京东方, 友达, 显示, 背光, 聚合物分散液晶, 拼接, 拼缝, 接缝, 调, 光, 视角, 亮度, 人眼, 视线, display+, back 3W light+, polymer W dispersed W liquid W crystal, PDLC, gap?, connect+, slot?, light w adjust+, dim+, bright+, light+, view+ S angle, eye, sight, track, detect

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101206327 A (HU, CHONGMING) 25 June 2008 (2008-06-25) description, p. 5, paragraph 1 to p. 6, paragraph 1, and p. 7, paragraphs 3 and 4, and figures 1-8	1, 8, 9
Y	CN 101206327 A (HU, CHONGMING) 25 June 2008 (2008-06-25) description, p. 5, paragraph 1 to p. 6, paragraph 1, and p. 7, paragraphs 3 and 4, and figures 1-8	2-7, 10-17
Y	CN 106940491 A (HKC CORPORATION LIMITED ET AL.) 11 July 2017 (2017-07-11) description, paragraphs [0036], [0039]-[0043], [0051], and [0052], and figures 1-6	2-7, 10-17
A	CN 101770732 A (CAO, JIACAN) 07 July 2010 (2010-07-07) entire document	1-17
A	CN 107102490 A (HKC CORPORATION LIMITED ET AL.) 29 August 2017 (2017-08-29) entire document	1-17
A	CN 102654260 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 September 2012 (2012-09-05) entire document	1-17

☒ 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

01 August 2018

Date of mailing of the international search report

12 September 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/072107

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105607330 A (ONEPLUS TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 25 May 2016 (2016-05-25) entire document	1-17
A	CN 104808372 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 July 2015 (2015-07-29) entire document	1-17
A	CN 106125361 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 16 November 2016 (2016-11-16) entire document	1-17
A	CN 106227424 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 14 December 2016 (2016-12-14) entire document	1-17
A	CN 106292089 A (AU OPTRONICS CORP.) 04 January 2017 (2017-01-04) entire document	1-17
A	US 2016356943 A1 (APPLE INC.) 08 December 2016 (2016-12-08) entire document	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/072107

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101206327	A	25 June 2008	CN	101206327	B	30 November 2011
				EP	1936427	A2	25 June 2008
CN	106940491	A	11 July 2017	None			
CN	101770732	A	07 July 2010	CN	101770732	B	06 July 2011
CN	107102490	A	29 August 2017	None			
CN	102654260	A	05 September 2012	CN	102654260	B	03 September 2014
				WO	2013044842	A1	04 April 2013
				US	9121984	B2	01 September 2015
				US	2014071380	A1	13 March 2014
CN	105607330	A	25 May 2016	None			
CN	104808372	A	29 July 2015	WO	2016183852	A1	24 November 2016
CN	106125361	A	16 November 2016	None			
CN	106227424	A	14 December 2016	None			
CN	106292089	A	04 January 2017	TW	I576639	B	01 April 2017
				US	2017337898	A1	23 November 2017
				TW	201741741	A	01 December 2017
US	2016356943	A1	08 December 2016	US	2016357046	A1	08 December 2016
				WO	2016195786	A1	08 December 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/072107

A. 主题的分类

G02F 1/13357 (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 1/-; G02B

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, TWABS, CNTXT, TWTXT, CNKI, WPI, EPODOC: 惠科, 华星光电, 京东方, 友达, 显示, 背光, 聚合物分散液晶, 拼接, 拼缝, 接缝, 调, 光, 视角, 亮度, 人眼, 视线, display+, back 3W light+, polymer W dispersed W liquid W crystal, PDLC, gap?, connect+, slot?, light w adjust+, dim+, bright+, light+, view+ S angle, eye, sight, track, detect

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 101206327 A (胡崇铭) 2008年 6月 25日 (2008 - 06 - 25) 说明书第5页第1段-第6页第1段, 第7页第3-4段、附图1-8	1, 8, 9
Y	CN 101206327 A (胡崇铭) 2008年 6月 25日 (2008 - 06 - 25) 说明书第5页第1段-第6页第1段, 第7页第3-4段、附图1-8	2-7, 10-17
Y	CN 106940491 A (惠科股份有限公司 等) 2017年 7月 11日 (2017 - 07 - 11) 说明书第[0036], [0039]-[0043], [0051]-[0052]段、附图1-6	2-7, 10-17
A	CN 101770732 A (曹嘉灿) 2010年 7月 7日 (2010 - 07 - 07) 全文	1-17
A	CN 107102490 A (惠科股份有限公司 等) 2017年 8月 29日 (2017 - 08 - 29) 全文	1-17
A	CN 102654260 A (北京京东方光电科技有限公司) 2012年 9月 5日 (2012 - 09 - 05) 全文	1-17
A	CN 105607330 A (深圳市万普拉斯科技有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 全文	1-17

☒ 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

2018年 8月 1日

国际检索报告邮寄日期

2018年 9月 12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

王少伟

电话号码 86-(10)-53962522

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
A	CN 104808372 A (武汉华星光电技术有限公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 全文	1-17
A	CN 106125361 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 全文	1-17
A	CN 106227424 A (北京小米移动软件有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 全文	1-17
A	CN 106292089 A (友达光电股份有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文	1-17
A	US 2016356943 A1 (APPLE INC.) 2016年 12月 8日 (2016 - 12 - 08) 全文	1-17

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/072107

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	101206327	A	2008年 6月 25日	CN	101206327	B	2011年 11月 30日
				EP	1936427	A2	2008年 6月 25日
CN	106940491	A	2017年 7月 11日	无			
CN	101770732	A	2010年 7月 7日	CN	101770732	B	2011年 7月 6日
CN	107102490	A	2017年 8月 29日	无			
CN	102654260	A	2012年 9月 5日	CN	102654260	B	2014年 9月 3日
				WO	2013044842	A1	2013年 4月 4日
				US	9121984	B2	2015年 9月 1日
				US	2014071380	A1	2014年 3月 13日
CN	105607330	A	2016年 5月 25日	无			
CN	104808372	A	2015年 7月 29日	WO	2016183852	A1	2016年 11月 24日
CN	106125361	A	2016年 11月 16日	无			
CN	106227424	A	2016年 12月 14日	无			
CN	106292089	A	2017年 1月 4日	TW	I576639	B	2017年 4月 1日
				US	2017337898	A1	2017年 11月 23日
				TW	201741741	A	2017年 12月 1日
US	2016356943	A1	2016年 12月 8日	US	2016357046	A1	2016年 12月 8日
				WO	2016195786	A1	2016年 12月 8日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)