

(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
2020 年 5 月 14 日 (14.05.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/093545 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/34 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/122295

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 20 日 (20.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811319793.8 2018 年 11 月 7 日 (07.11.2018) 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 518101 (CN)。

(72) 发明人: 康志聪(KANG, Chih Tsung); 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 518101 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区珠江东路 6 号 4501 房 (部位: 自编 01-03 和 08-12 单元) (仅限办公用途), Guangdong 510623 (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,

(54) Title: BRIGHTNESS ADJUSTING METHOD FOR DISPLAY SYSTEM, BRIGHTNESS ADJUSTING SYSTEM AND DISPLAY SYSTEM

(54) 发明名称: 显示系统的亮度调节方法、亮度调节系统及显示系统

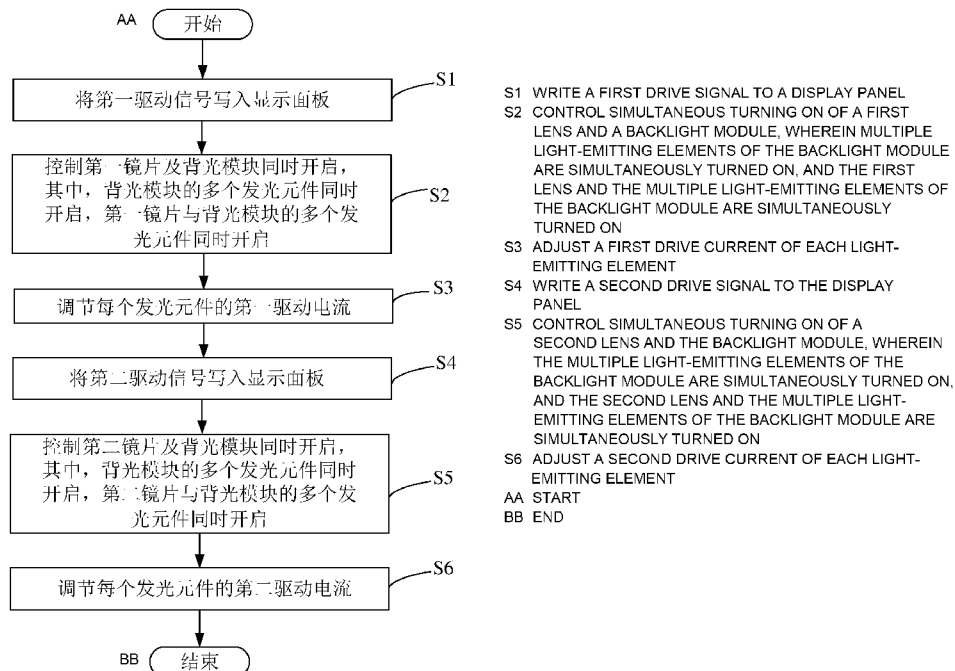


图 1

(57) Abstract: A brightness adjusting method for a display system comprises the following steps: writing a first drive signal to a display panel (S1); controlling simultaneous turning on of a first lens and a backlight module, wherein multiple light-emitting elements of the backlight module are simultaneously turned on, and the first lens and the multiple light-emitting elements of the backlight module are simultaneously turned on (S2); adjusting a first drive current of each light-emitting element (S3); writing a second drive signal to the display panel (S4); controlling simultaneous turning on of a second lens and the backlight module, wherein the multiple light-emitting

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))。

elements of the backlight module are simultaneously turned on, and the second lens and the multiple light-emitting elements of the backlight module are simultaneously turned on (S5); and adjusting a second drive current of each light-emitting element (S6).

(57) 摘要: 一种显示系统的亮度调节方法, 包括以下步骤: 将第一驱动信号写入显示面板 (S1); 控制第一镜片及背光模块同时开启, 背光模块的多个发光元件同时开启, 第一镜片与背光模块的多个发光元件同时开启 (S2); 调节每个发光元件的第一驱动电流 (S3); 将第二驱动信号写入显示面板 (S4); 控制第二镜片及背光模块同时开启, 背光模块的多个发光元件同时开启, 第二镜片与背光模块的多个发光元件同时开启 (S5); 调节每个发光元件的第二驱动电流 (S6)。

发明名称：显示系统的亮度调节方法、亮度调节系统及显示系统

本申请要求于 2018 年 11 月 07 日提交中国专利局、申请号为 201811319793.8、申请名称为“显示系统的亮度调节方法、亮度调节系统及显示系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本申请涉及液晶显示技术领域，特别涉及一种显示系统的亮度调节方法、亮度调节系统及显示系统。

10 背景技术

这里的陈述仅提供与本申请有关的背景信息，而不必然地构成现有技术。

液晶面板显示的亮度由背光模块、讯号驱动电路以及眼镜驱动电路的相互配合控制。背光模块由多个按一定方式排布的发光元件构成，发光元件用于点亮液晶面板的区块，由于发光元件存在制造工艺的差异，液晶面板各个
15 区块的背光平均亮度互不相同；液晶面板及液晶眼镜由于液晶的物理特性，均需要驱动达到一定的时间才能输出稳定的穿透率；若液晶眼镜的开启同步于液晶面板驱动信号的写入及背光模块的开启，则液晶眼镜的穿透率响应、液晶面板的穿透率响应与液晶面板各个区块的背光平均亮度的共同作用使得液晶面板各个区块对应的液晶眼镜的穿透率响应、液晶面板的穿透率响应与
20 液晶面板各个区块的背光平均亮度的乘积不相等，从而导致液晶面板各个区块透过液晶眼镜的亮度不均匀。

发明内容

根据本申请的各种实施例提供一种显示系统的亮度调节方法、亮度调节系统及显示系统。

一种显示系统的亮度调节方法，设置为调节显示面板透过眼镜的亮度，

5 所述显示面板由背光模块点亮，所述眼镜包括第一镜片及第二镜片，所述显示面板包括多个区块，所述背光模块包括多个发光元件，所述显示系统的亮度调节方法包括以下步骤：

将第一驱动信号写入显示面板；

控制第一镜片及背光模块同时开启，其中，背光模块的多个发光元件同
10 时开启，第一镜片与背光模块的多个发光元件同时开启；

调节每个发光元件的第一驱动电流；

将第二驱动信号写入显示面板；

控制第二镜片及背光模块同时开启，其中，背光模块的多个发光元件同
时开启，第二镜片与背光模块的多个发光元件同时开启；

15 调节每个发光元件的第二驱动电流。

在其中一个实施例中，每个发光元件的开启时间相等。

在其中一个实施例中，所述多个发光元件组成背光源，所述背光源为单边侧入式光源，所述发光元件的数量为 N 个，所述区块与所述发光元件一一对应，每个发光元件设置为点亮对应一个区块。

20 在其中一个实施例中，所述多个发光元件组成背光源，所述背光源为双边侧入式光源，所述发光元件的数量为 $2N$ 个，每两个发光元件与一个区块对应，每两个发光元件点亮对应一个区块。

在其中一个实施例中，所述多个发光元件组成背光源，所述背光源为直

下式光源，所述发光元件的数量为 $N \times M$ 个且呈 N 行、 M 列的矩阵排布，每一行的 M 个发光元件与一个区块对应，每一行的 M 个发光元件点亮对应一个区块。

在其中一个实施例中，所述发光元件为发光二极管。

5 在其中一个实施例中，所述发光元件为冷阴极荧光灯管。

在其中一个实施例中，所述眼镜为 3D 眼镜。

在其中一个实施例中，所述显示面板为 3D 显示面板。

一种亮度调节系统，设置为调节显示面板透过眼镜的亮度，所述显示面板由背光模块点亮，所述眼镜包括第一镜片及第二镜片，所述显示面板包括
10 多个区块，所述背光模块包括多个发光元件，

所述亮度调节系统包括讯号驱动电路、眼镜驱动电路及控制电路；

所述讯号驱动电路设置为将第一驱动信号写入显示面板；所述眼镜驱动电路设置为控制第一镜片开启；所述控制电路设置为控制背光模块开启；所述控制电路还设置为通过所述眼镜驱动电路控制第一镜片及背光模块同时开
15 启；

其中，背光模块的多个发光元件同时开启，第一镜片与背光模块的第一个开启的发光元件同时开启；

所述控制电路还设置为调节每个发光元件的第一驱动电流；

所述讯号驱动电路还设置为将第二驱动信号写入显示面板；所述眼镜驱动电路设置为控制第二镜片开启；所述控制电路还设置为通过所述眼镜驱动电路控制第二镜片及背光模块同时开启；
20

其中，背光模块的多个发光元件同时开启，第二镜片与背光模块的多个发光元件同时开启；

所述控制电路还设置为调节每个发光元件的第二驱动电流。

一种显示系统，所述显示系统包括显示面板及上述的亮度调节系统。

本申请的一个或多个实施例的细节在下面的附图和描述中提出。本申请的其它特征、目的和优点将从说明书、附图以及权利要求书变得明显。

5

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术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。

10

图 1 为一个实施例中显示系统的亮度调节方法的流程图；

图 2 为一个实施例中单边侧入式光源与区块的对应图；

图 3 为一个实施例中双边侧入式光源与区块的对应图；

图 4 为一个实施例中直下式光源与区块的对应图；

15

图 5 为一个实施例中显示面板穿透率、眼镜穿透率及背光亮度在一个显示周期中的时序图；

图 6 为另一个实施例中显示面板穿透率、眼镜穿透率及背光亮度在一个显示周期中的时序图；

图 7 为另一个实施例中显示面板穿透率、眼镜穿透率及背光亮度在一个显示周期中的时序图；

20

图 8 为另一个实施例中显示面板穿透率、眼镜穿透率及背光亮度在一个显示周期中的时序图；

图 9 为一个实施例中亮度调节系统的功能模块图。

具体实施方式

请参阅图 1，其为本申请较佳实施例提供的显示系统的亮度调节方法的流程图。所应说明的是，本申请的方法并不受限于下述步骤的顺序，且其他
5 实施例中，本申请的方法可以只包括以下步骤的其中一部分，或者其中的部分步骤可以被删除。此外，在其他实施方式中，一个步骤可以被拆分为多个步骤，或者多个步骤也可以合并为一个步骤。

所述显示系统的亮度调节方法用于调节显示面板透过眼镜的亮度，所述显示面板由背光模块点亮，所述眼镜包括第一镜片及第二镜片，所述显示面
10 板包括多个区块，所述背光模块包括多个发光元件，所述多个发光元件组成背光源。所述显示系统的亮度调节方法包括以下步骤：

步骤 S1，将第一驱动信号写入显示面板。

在一个实施例中，所述眼镜为 3D 液晶眼镜，所述显示面板为 3D 液晶显示面板。

15 所述背光源可以是侧入式光源或直下式光源。所述侧入式光源包括单边侧入式光源及双边侧入式光源。背光模块的每个发光元件同时开启。在一个显示周期中，驱动信号包括第一驱动信号及第二驱动信号。

如图 2 所示，在一个实施例中，所述侧入式光源为单边侧入式光源，所述发光元件为 LED（Light Emitting Diode，发光二极管）且数量为 N 个，所述区块与所述 LED 一一对应，每个 LED 用于点亮对应一个区块，如，LED1
20 点亮区块 BL1，LED2 点亮区块 BL2，...，LEDN 点亮区块 BLN。

如图 3 所示，在一个实施例中，所述侧入式光源为双边侧入式光源，所述发光元件为 LED 且数量为 2N 个，每两个 LED 与一个区块对应，每两个

LED 点亮对应一个区块，如，LED1A 及 LED1B 点亮区块 BL1，LED2A 及 LED2B 点亮区块 BL2，...，LEDNA 及 LEDNB 点亮区块 BLN。

侧入式光源使用的发光元件数量少，有利于产品减轻重量。

如图 4 所示，在一个实施例中，所述背光源为直下式光源。所述多个发光元件的数量为 $N \times M$ 个且呈 N 行、 M 列的矩阵排布，每一行的 M 个 LED 与一个区块对应，每一行的 M 个 LED 点亮对应一个区块，所述发光元件为 LED。LED1A, LED1B, ..., LED1M 组成第一行 LED 背光单元 LED1; LED2A, LED2B, ..., LED2M 组成第二行 LED 背光单元 LED2; ..., LEDNA, LEDNB, ..., LEDNM 组成第 N 行 LED 背光单元 LEDN。每行 LED 背光单元用于点亮对应一个区块，如，LED1 点亮区块 BL1，LED2 点亮区块 BL2，..., LEDN 点亮区块 BLN。

直下式光源可以使得显示面板各区块的亮度更均匀。

所述发光元件还可以是 CCFL (Cold Cathode Fluorescent Lamp, 冷阴极荧光灯管)。

步骤 S2，控制第一镜片及背光模块同时开启，其中，背光模块的多个发光元件同时开启，第一镜片与背光模块的多个发光元件同时开启。

显示面板各个区块透过液晶眼镜的亮度为显示面板的穿透率、眼镜的穿透率与显示面板的背光平均亮度的乘积。显示面板的背光平均亮度即点亮显示面板的背光源的平均亮度，显示面板的亮度即显示面板显示的亮度。显示面板及眼镜由于液晶响应的物理特性，显示面板及眼镜均需要驱动达到一定的时间才能输出稳定的穿透率且显示面板达到稳定的穿透率输出的时间与眼镜达到稳定的穿透率输出的时间不一致，若驱动信号写入显示面板及眼镜的开启同步于背光模块的开启，则会使得显示面板的各区块的穿透率、眼镜对

应于各区块的穿透率与显示面板的各区块的背光平均亮度的乘积存在差异。因此，可通过对驱动信号写入显示面板、眼镜的开启及背光模块的开启的顺序的调整，使得显示面板的各区块的穿透率趋于相等，进而使得显示面板的每个区块的穿透率、每个区块对应的眼镜的穿透率与显示面板的每个区块的背光平均亮度的乘积趋于相等，从而使得显示面板各个区块透过液晶眼镜的亮度趋于均匀。每个区块的背光平均亮度即对应于每个区块的发光元件的平均亮度。每个区块对应的眼镜的穿透率即每个区块对应的发光元件对应的眼镜的穿透率。

本申请在所述背光模块的多个发光元件同时开启的前提下，通过先将驱动信号写入显示面板，再控制第一镜片及背光模块同时开启，显示面板有足够的时间响应达到稳定且趋于相等的穿透率，此时，显示面板的每个区块的穿透率、每个区块对应的眼镜的穿透率与显示面板的每个区块的背光平均亮度的乘积趋于相等。

步骤 S3，调节每个发光元件的第一驱动电流。

所述第一驱动电流为每个发光元件在显示面板的一个显示周期中，对应于第一驱动信号写入及第一镜片开启的驱动电流。所述驱动电流用于驱动所述发光元件发光。

本申请还通过调节每个发光元件的驱动电流，进而调节显示面板的每个区块的背光平均亮度，使得显示面板的每个区块的穿透率、每个区块对应的眼镜的穿透率与显示面板的每个区块的背光平均亮度的乘积相等，从而使得显示面板各个区块透过液晶眼镜的亮度趋于均匀。

需要说明的是，在显示面板的一个显示周期中，第一驱动信号写入显示面板，每个发光元件的开启时间达到预设时间后关闭。

步骤 S4，将第二驱动信号写入显示面板。

步骤 S5，控制第二镜片及背光模块同时开启，其中，背光模块的多个发光元件同时开启，第二镜片与背光模块的多个发光元件同时开启。

步骤 S6，调节每个发光元件的第二驱动电流。

5 所述第二驱动电流为每个发光元件在显示面板的一个显示周期中，对应于第二驱动信号写入及第二镜片开启的驱动电流。

需要说明的是，在显示面板的一个显示周期中，第二驱动信号写入显示面板，每个发光元件的开启时间达到预设时间后关闭。

每个发光元件的开启时间相等。

10 为了更好地展现本申请的方法，下面结合图 5 至图 8 做具体的说明。请参阅图 5，每个发光元件的开启时间分别为 $t_1, t_2, \dots, t_N$ ，即对应的每个区块的点亮时间分别为 $t_1, t_2, \dots, t_N$ ， $t_1=t_2=\dots=t_N=t$ ，其中， t 为预设时间。曲线 1 为写入显示面板的第一驱动信号。曲线 2 为第一镜片对应于每个发光元件的第一眼镜穿透率，第一镜片对应于每个发光元件的第一眼镜穿透率分别
15 为 $L_T_1, L_T_2, \dots, L_T_N$ 。图 5 前半显示周期的“ Δ ”为每个区块对应于每个发光元件的开启时间的第一面板穿透率，每个区块对应于每个发光元件的开启时间的第一面板穿透率分别为 $OC_TL_1, OC_TL_2, \dots, OC_TL_N$ 。

图 5 前半显示周期长方形代表每个区块的背光平均亮度，区块 BL1 的平均亮度为 BL_ave_1 ，区块 BL2 的平均亮度为 $BL_ave_2, \dots$ ，区块 BLN 的平均亮度为 BL_ave_N 。由于背光模块的制造工艺存在差异， $BL_ave_1 \neq BL_ave_2 \neq \dots \neq BL_ave_N$ 。此时，用户通过第一镜片看到的显示面板的每个
20 区块的亮度 $BL_ave_1 * OC_TL_1 * L_T_1 \neq BL_ave_2 * OC_TL_2 * L_T_2 \neq \dots$

$\neq BL_ave_N * OC_TL_N * L_T_N$ ，即显示面板各个区块透过第一镜片的亮度不均匀。

曲线 3 为写入显示面板的第二驱动信号。曲线 4 为第二镜片对应于每个发光元件的第二眼镜穿透率，第二镜片对应于每个发光元件的第二眼镜穿透率分别为 $R_T_1, R_T_2, \dots, R_T_N$ 。图 5 后半显示周期的“ $\triangle$ ”为每个区块对应于每个发光元件的开启时间的第二面板穿透率，每个区块对应于每个发光元件的开启时间的第二面板穿透率分别为 $OC_TR_1, OC_TR_2, \dots, OC_TR_N$ 。图 5 后半显示周期长方形代表每个区块的背光平均亮度，区块 BL1 的平均亮度为 BL_ave_1 ，区块 BL2 的平均亮度为 $BL_ave_2, \dots$ ，区块 BLN 的平均亮度为 BL_ave_N 。由于背光模块的制造工艺存在差异， $BL_ave_1 \neq BL_ave_2 \dots \neq BL_ave_N$ 。此时，用户通过第二镜片观看到的显示面板的每个区块的亮度 $BL_ave_1 * OC_TR_1 * R_T_1 \neq BL_ave_2 * OC_TR_2 * R_T_2 \neq \dots \neq BL_ave_N * OC_TR_N * R_T_N$ ，即显示面板各个区块透过第二镜片的亮度不均匀。

请参阅图 6 至图 8，通过先将驱动信号写入显示面板，再控制第一镜片及背光模块同时开启，显示面板有足够的时间响应达到稳定且趋于相等的穿透率，并调节每个发光元件的驱动电流，进而调节显示面板的每个区块的背光平均亮度，在前半显示周期，区块 BL1 的平均亮度由 BL_ave_1 变为 BL_ave_L1' ，区块 BL2 的平均亮度由 BL_ave_2 变为 BL_ave_L2' ， $\dots$ ，区块 BLN 的平均亮度由 BL_ave_N 变为 BL_ave_LN' 。每个区块对应于每个发光元件的开启时间的第一面板穿透率分别由 $OC_TL_1, OC_TL_2, \dots, OC_TL_N$ 变为 $OC_TL_1', OC_TL_2', \dots, OC_TL_N'$ ， $OC_TL_1' \approx OC_TL_2' \dots \approx OC_TL_N'$ 。第一镜片对应于每个发光元件的第一眼镜穿透率均为 L_T 。此

时，用户通过第一镜片看到的显示面板的每个区块的亮度 $BL_ave_L1' * OC_TL_1' * L_T = BL_ave_L2' * OC_TL_2' * L_T = \dots = BL_ave_LN' * OC_TL_N' * L_T$ ，即显示面板各个区块透过第一镜片的亮度均匀。

在后半显示周期，区块 BL1 的平均亮度由 BL_ave_1 变为 BL_ave_R1' ，
 5 区块 BL2 的平均亮度由 BL_ave_2 变为 BL_ave_R2' ，...，区块 BLN 的平均亮度由 BL_ave_N 变为 BL_ave_RN' 。第二镜片对应于每个发光元件的第二眼镜穿透率均为 R_T 。每个区块对应于每个发光元件的开启时间的第二面板穿透率分别由 $OC_TR_1, OC_TR_2, \dots, OC_TR_N$ 变为 $OC_TR_1', OC_TR_2', \dots, OC_TR_N'$ 。此
 10 时，用户通过第二镜片看到的显示面板的每个区块的亮度 $BL_ave_R1' * OC_TR_1' * R_T = BL_ave_R2' * OC_TR_2' * R_T = \dots = BL_ave_RN' * OC_TR_N' * R_T$ ，即显示面板各个区块透过第二镜片的亮度均匀。

综上所述，本申请的显示系统的亮度调节方法，在所述背光模块的多个发光元件同时开启的前提下，通过先将驱动信号写入显示面板，再控制第一
 15 镜片及背光模块同时开启，显示面板及眼镜响应达到稳定且趋于相等的穿透率，显示面板的每个区块的穿透率、每个区块对应的眼镜的穿透率与显示面板的每个区块的背光平均亮度的乘积趋于相等；再通过调节每个发光元件的驱动电流，进而调节显示面板的每个区块的背光平均亮度，使得显示面板的每个区块的穿透率、每个区块对应的眼镜的穿透率与显示面板的每个区块的
 20 背光平均亮度的乘积相等，从而使得显示面板各个区块透过液晶眼镜的亮度均匀。

下面将结合图 9，对本申请实施例提供的显示系统的亮度调节方法进行详细介绍。需要说明的是，图 9 所示的亮度调节系统，用于执行本申请图 1

所示实施例的方法，为了便于说明，仅示出了与本申请实施例相关的部分，具体技术细节未揭示的，请参照本申请图 1 所示的实施例。

请参照图 9，所述亮度调节系统用于调节显示面板透过眼镜的亮度，所述显示面板由背光模块点亮，所述眼镜包括第一镜片及第二镜片，所述显示
5 面板包括多个区块，所述背光模块包括多个发光元件，所述多个发光元件组成背光源。所述亮度调节系统包括讯号驱动电路 10、眼镜驱动电路 20 及控制电路 30。

所述讯号驱动电路 10 用于将第一驱动信号写入显示面板。所述眼镜驱动
电路 20 用于控制第一镜片开启；所述控制电路 30 用于控制背光模块开启。
10 所述控制电路 30 还用于通过所述眼镜驱动电路 20 控制第一镜片及背光模块同时开启。其中，背光模块的多个发光元件同时开启，第一镜片与背光模块的第一个开启的发光元件同时开启。所述控制电路 30 还用于调节每个发光元件的第一驱动电流。

所述讯号驱动电路 10 还用于将第二驱动信号写入显示面板。所述眼镜驱
15 动电路 20 用于控制第二镜片开启。所述控制电路 30 还用于通过所述眼镜驱动电路 20 控制第二镜片及背光模块同时开启。其中，背光模块的多个发光元件同时开启，第二镜片与背光模块的多个发光元件同时开启。所述控制电路 30 还用于调节每个发光元件的第二驱动电流。

本申请的亮度调节系统，在所述背光模块的多个发光元件同时开启的前
20 提下，通过先将驱动信号写入显示面板，再控制第一镜片及背光模块同时开启，显示面板及眼镜响应达到稳定且趋于相等的穿透率，显示面板的每个区块的穿透率、每个区块对应的眼镜的穿透率与显示面板的每个区块的背光平均亮度的乘积趋于相等；再通过调节每个发光元件的驱动电流，进而调节显

示面板的每个区块的背光平均亮度，使得显示面板的每个区块的穿透率、每个区块对应的眼镜的穿透率与显示面板的每个区块的背光平均亮度的乘积相等，从而使得显示面板各个区块透过液晶眼镜的亮度均匀。

本申请还提供一种显示系统，所述显示系统包括显示面板及上述的亮度
5 调节系统。

本申请实施例的显示面板可以为以下任一种：液晶显示面板、OLED 显示面板、QLED 显示面板、扭曲向列(Twisted Nematic, TN) 或超扭曲向列(Super Twisted Nematic, STN) 型，平面转换(In-Plane Switching, IPS) 型、垂直配向(Vertical Alignment, VA) 型、曲面型面板、或其他显示面板。

10 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本
15 领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1、一种显示系统的亮度调节方法，设置为调节显示面板透过眼镜的亮度，所述显示面板由背光模块点亮，所述眼镜包括第一镜片及第二镜片，所述显示面板包括多个区块，所述背光模块包括多个发光元件，所述显示系统的亮度调节方法包括以下步骤：

5 将第一驱动信号写入显示面板；

控制第一镜片及背光模块同时开启，其中，背光模块的多个发光元件同时开启，第一镜片与背光模块的多个发光元件同时开启；

调节每个发光元件的第一驱动电流；

将第二驱动信号写入显示面板；

10 控制第二镜片及背光模块同时开启，其中，背光模块的多个发光元件同时开启，第二镜片与背光模块的多个发光元件同时开启；

调节每个发光元件的第二驱动电流。

2、根据权利要求 1 所述的显示系统的亮度调节方法，其中，每个发光元件的开启时间相等。

15 3、根据权利要求 1 所述的显示系统的亮度调节方法，其中，所述多个发光元件组成背光源，所述背光源为单边侧入式光源，所述发光元件的数量为 N 个，所述区块与所述发光元件一一对应，每个发光元件设置为点亮对应一个区块。

4、根据权利要求 1 所述的显示系统的亮度调节方法，其中，所述多个发
20 光元件组成背光源，所述背光源为双边侧入式光源，所述发光元件的数量为 $2N$ 个，每两个发光元件与一个区块对应，每两个发光元件点亮对应一个区块。

5、根据权利要求 1 所述的显示系统的亮度调节方法，其中，所述多个发

光元件组成背光源，所述背光源为直下式光源，所述发光元件的数量为 $N \times M$ 个且呈 N 行、 M 列的矩阵排布，每一行的 M 个发光元件与一个区块对应，每一行的 M 个发光元件点亮对应一个区块。

6、根据权利要求 1 所述的亮度调节系统，其中，所述发光元件为发光二极管。

7、根据权利要求 1 所述的亮度调节系统，其中，所述发光元件为冷阴极荧光灯管。

8、根据权利要求 1 所述的亮度调节系统，其中，所述眼镜为 3D 眼镜。

9、根据权利要求 1 所述的亮度调节系统，其中，所述显示面板为 3D 显示面板。

10、一种亮度调节系统，设置为调节显示面板透过眼镜的亮度，所述显示面板由背光模块点亮，所述眼镜包括第一镜片及第二镜片，所述显示面板包括多个区块，所述背光模块包括多个发光元件，

所述亮度调节系统包括讯号驱动电路、眼镜驱动电路及控制电路；

所述讯号驱动电路设置为将第一驱动信号写入显示面板；所述眼镜驱动电路设置为控制第一镜片开启；所述控制电路设置为控制背光模块开启；所述控制电路还设置为通过所述眼镜驱动电路控制第一镜片及背光模块同时开启；

其中，背光模块的多个发光元件同时开启，第一镜片与背光模块的第一个开启的发光元件同时开启；

所述控制电路还设置为调节每个发光元件的第一驱动电流；

所述讯号驱动电路还设置为将第二驱动信号写入显示面板；所述眼镜驱动电路设置为控制第二镜片开启；所述控制电路还设置为通过所述眼镜驱动

电路控制第二镜片及背光模块同时开启；

其中，背光模块的多个发光元件同时开启，第二镜片与背光模块的多个发光元件同时开启；

所述控制电路还设置为调节每个发光元件的第二驱动电流。

5 11、根据权利要求 10 所述的亮度调节系统，其中，每个发光元件的开启时间相等。

12、根据权利要求 10 所述的亮度调节系统，其中，所述多个发光元件组成背光源，所述背光源为单边侧入式光源，所述发光元件的数量为 N 个，所述区块与所述发光元件一一对应，每个发光元件设置为点亮对应一个区块。

10 13、根据权利要求 10 所述的亮度调节系统，其中，所述多个发光元件组成背光源，所述背光源为双边侧入式光源，所述发光元件的数量为 $2N$ 个，每两个发光元件与一个区块对应，每两个发光元件点亮对应一个区块。

14、根据权利要求 10 所述的亮度调节系统，其中，所述多个发光元件组成背光源，所述背光源为直下式光源，所述发光元件的数量为 $N*M$ 个且呈 N
15 行、 M 列的矩阵排布，每一行的 M 个发光元件与一个区块对应，每一行的 M 个发光元件点亮对应一个区块。

15、根据权利要求 10 所述的亮度调节系统，其中，所述发光元件为发光二极管。

16、根据权利要求 10 所述的亮度调节系统，其中，所述发光元件为冷阴极
20 荧光灯管。

17、根据权利要求 10 所述的亮度调节系统，其中，所述眼镜为 3D 眼镜。

18、根据权利要求 10 所述的亮度调节系统，其中，所述显示面板为 3D 显示面板。

19、一种显示系统，所述显示系统包括显示面板及权利要求 10 所述的亮度调节系统。

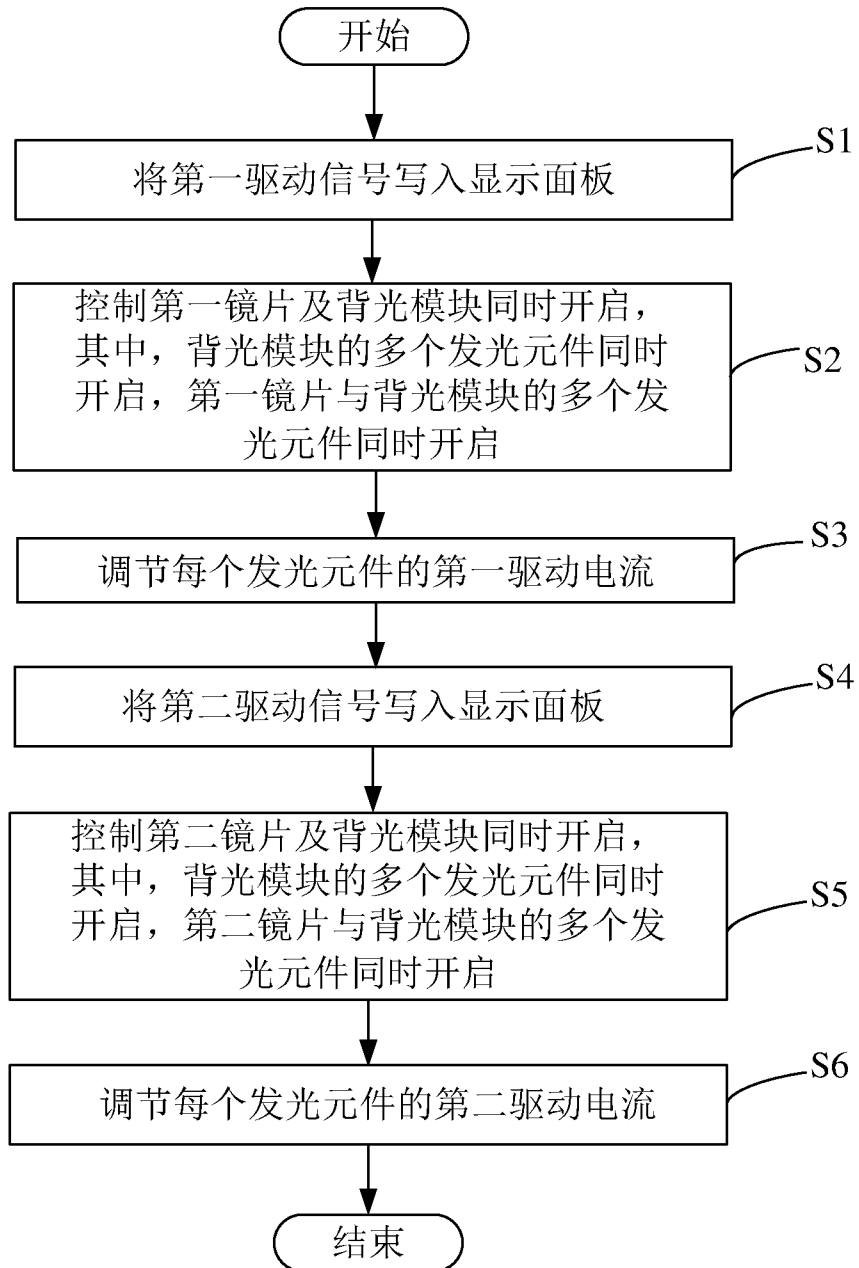


图 1

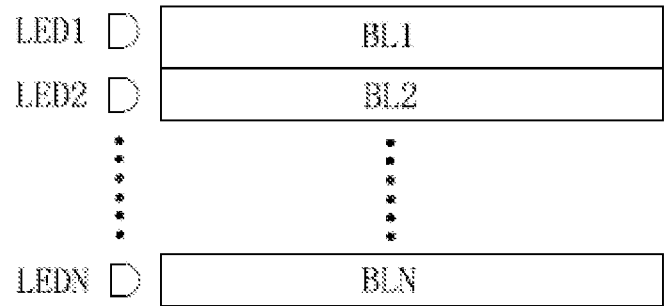


图 2

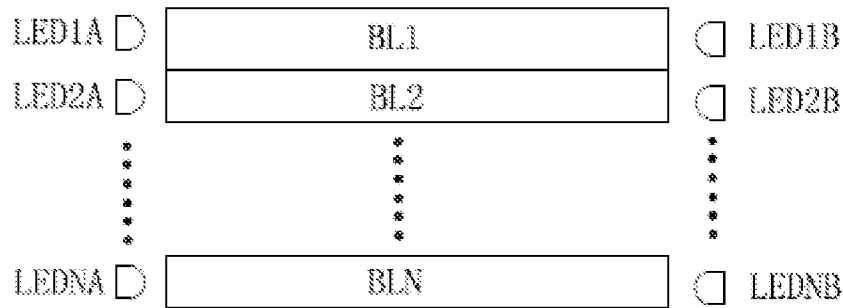


图 3

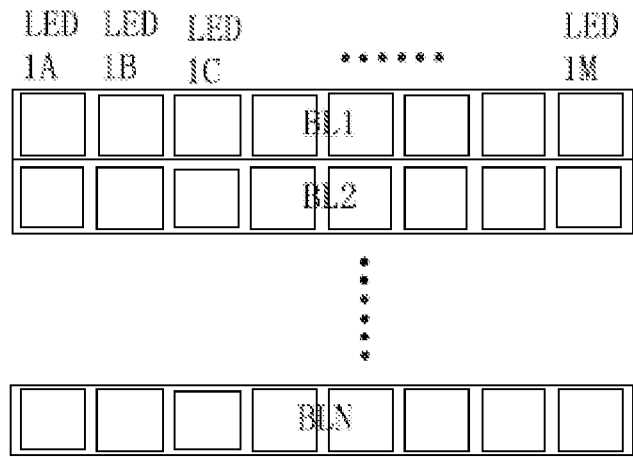


图 4

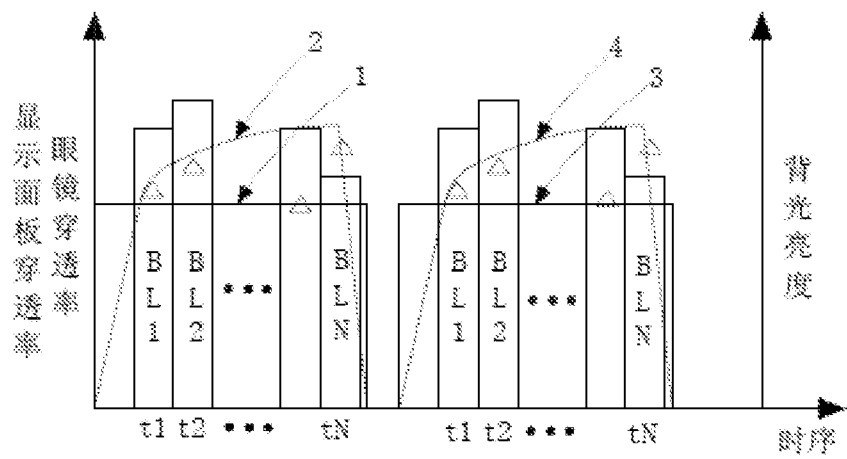


图 5

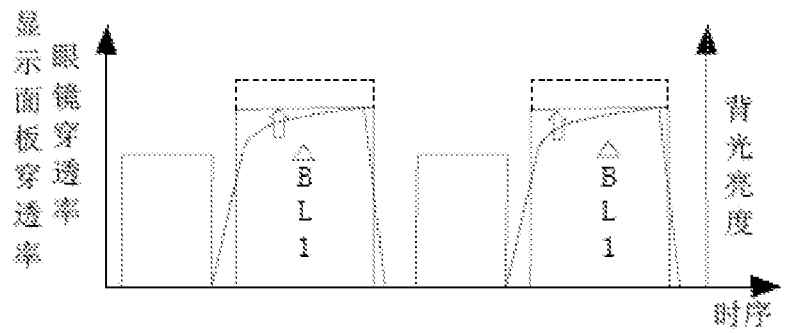


图 6

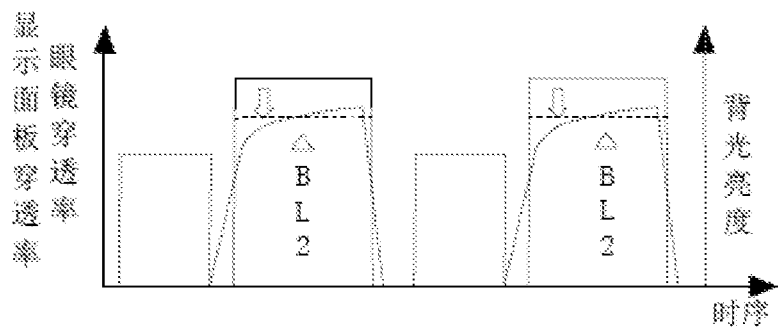


图 7

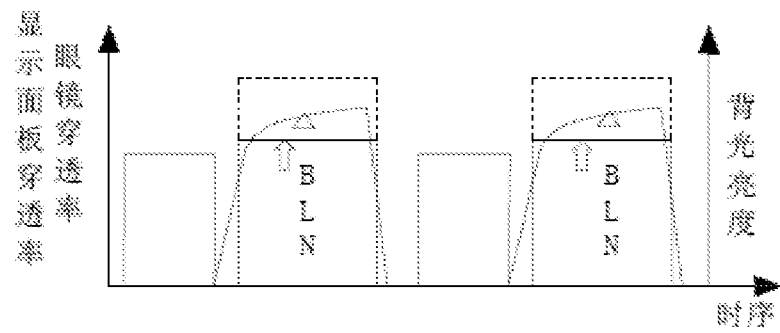


图 8

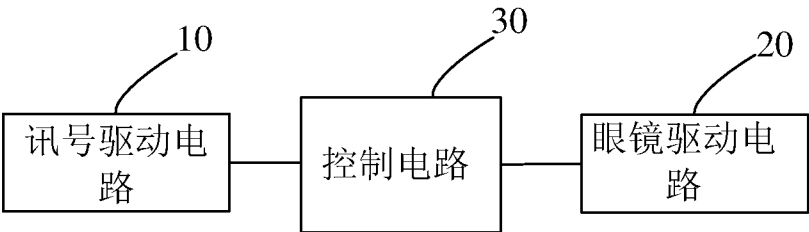


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/122295

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/34(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)

G09G; H04N; 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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 亮度, 照度, 灰度, 灰阶, 调节, 调整, 控制, 显示, 屏, 面板, 液晶, 快门, 偏振, 眼镜, 镜片, 头戴, 穿透率, 透射率, 虚拟现实, 增强现实, 立体, LCD, 3D, bright+, illumina+, grayscale?, adjust+, control+, display, panel, shutter?, polariz+, glasses, HMD, AR, VR, penetrate+, transmission, rate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102663981 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 September 2012 (2012-09-12) description, paragraphs [0033]-[0066], and figures 3-5	1-19
A	CN 102395038 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 March 2012 (2012-03-28) entire document	1-19
A	CN 103731650 A (QUNKANG TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 16 April 2014 (2014-04-16) entire document	1-19
A	CN 102162927 A (AMTRAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 August 2011 (2011-08-24) entire document	1-19
A	CN 102547361 A (CHUNGHWA PICTURE TUBES (WUJIANG) CO., LTD. et al.) 04 July 2012 (2012-07-04) entire document	1-19



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

15 July 2019

Date of mailing of the international search report

30 July 2019

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/122295

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2012154555 A1 (IWANAKA, Y. et al.) 21 June 2012 (2012-06-21) entire document	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/122295

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102663981	A	12 September 2012	WO	2013155732	A1	24 October 2013
				US	2013278595	A1	24 October 2013
				US	9030401	B2	12 May 2015
CN	102395038	A	28 March 2012	WO	2013071640	A1	23 May 2013
				DE	112011105855	T5	21 August 2014
				CN	102395038	B	04 September 2013
				DE	112011105855	B4	09 May 2018
				US	2013120363	A1	16 May 2013
				US	8842172	B2	23 September 2014
CN	103731650	A	16 April 2014	None			
CN	102162927	A	24 August 2011	None			
CN	102547361	A	04 July 2012	CN	102547361	B	02 April 2014
US	2012154555	A1	21 June 2012	JP	2012128197	A	05 July 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/122295

A. 主题的分类

G09G 3/34 (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)

G09G; H04N; 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))

CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC: 亮度, 照度, 灰度, 灰阶, 调节, 调整, 控制, 显示, 屏, 面板, 液晶, 快门, 偏振, 眼镜, 镜片, 头戴, 穿透率, 透射率, 虚拟现实, 增强现实, 立体, LCD, 3D, bright+, illumina+, grayscale?, adjust+, control+, display, panel, shutter?, polariz+, glasses, HMD, AR, VR, penetrate+, transmission, rate

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 102663981 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年 9月 12日 (2012 - 09 - 12) 说明书第[0033]-[0066]段、附图3-5	1-19
A	CN 102395038 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年 3月 28日 (2012 - 03 - 28) 全文	1-19
A	CN 103731650 A (群康科技深圳有限公司 等) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 全文	1-19
A	CN 102162927 A (瑞轩科技股份有限公司) 2011年 8月 24日 (2011 - 08 - 24) 全文	1-19
A	CN 102547361 A (华映视讯吴江有限公司 等) 2012年 7月 4日 (2012 - 07 - 04) 全文	1-19
A	US 2012154555 A1 (IWANAKA YUKI 等) 2012年 6月 21日 (2012 - 06 - 21) 全文	1-19

☐ 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 7月 15日

国际检索报告邮寄日期

2019年 7月 30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

授权官员

张鹏

电话号码 86-(10)-53962585

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/122295

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	102663981	A	2012年 9月 12日	WO	2013155732	A1	2013年 10月 24日
				US	2013278595	A1	2013年 10月 24日
				US	9030401	B2	2015年 5月 12日
CN	102395038	A	2012年 3月 28日	WO	2013071640	A1	2013年 5月 23日
				DE	112011105855	T5	2014年 8月 21日
				CN	102395038	B	2013年 9月 4日
				DE	112011105855	B4	2018年 5月 9日
				US	2013120363	A1	2013年 5月 16日
				US	8842172	B2	2014年 9月 23日
CN	103731650	A	2014年 4月 16日	无			
CN	102162927	A	2011年 8月 24日	无			
CN	102547361	A	2012年 7月 4日	CN	102547361	B	2014年 4月 2日
US	2012154555	A1	2012年 6月 21日	JP	2012128197	A	2012年 7月 5日