

(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3月23日 (23.03.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/045366 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/32 (2016.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/074382
- (22) 国际申请日: 2016年2月23日 (23.02.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510589368.0 2015年9月16日 (16.09.2015) CN
- (71) 申请人: 青岛海信电器股份有限公司 (HISENSE ELECTRIC CO.,LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市经济技术开发区前湾港路 218 号, Shandong 266555 (CN)。
- (72) 发明人: 路林 (LU, Lin); 中国山东省青岛市崂山区松岭路 399 号, Shandong 266101 (CN)。
- (74) 代理人: 青岛联智专利商标事务所有限公司 (QINGDAO LZ PATENT AND TRADEMARK OFFICE CO.,LTD.); 中国山东省青岛市市南区香港中路 18 号福泰广场 B 座 505 室, Shandong 266071 (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, 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)。

根据细则 4.17 的声明:

- 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: SELF-LUMINOUS DISPLAY AND DISPLAY METHOD FOR SELF-LUMINOUS DISPLAY

(54) 发明名称: 自发光显示器和自发光显示器显示方法

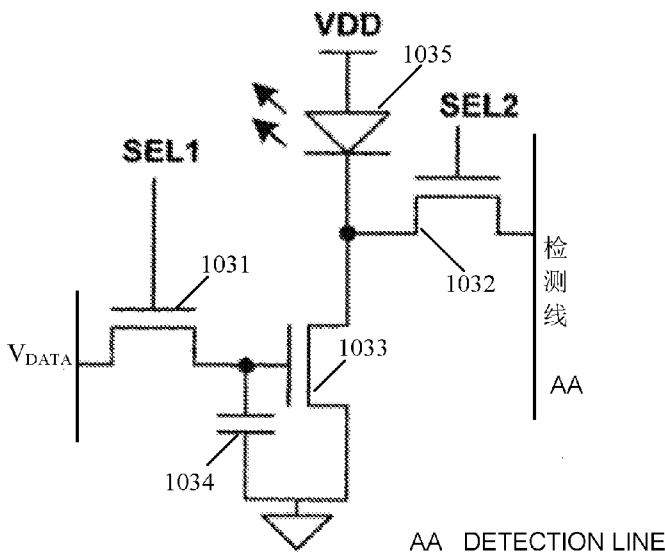


图 3

(57) Abstract: A self-luminous display and a display method for a self-luminous display. The display comprises: a main controller for adjusting a display size of an original image, so that the original image in the display screen comprises an image display region and a black-edge region located at upper and lower sides of the image display region, and determining a grey-scale voltage of each pixel circuit (1031, 1032, 1033, 1034, 1035) in the black-edge region according to a working voltage of the pixel circuit (1031, 1032, 1033, 1034, 1035) in the image display region in the display screen; a drive circuit for outputting the grey-scale voltage to the pixel circuit (1031, 1032, 1033, 1034, 1035) in the black-edge region; and the pixel circuit (1031, 1032, 1033, 1034, 1035) for operating under the grey-scale voltage, wherein a light-emitting device (1035) in the pixel circuit (1031, 1032, 1033, 1034, 1035) does not emit light. By enabling a working voltage of a pixel in a black-edge region to tend to be consistent with a working voltage of a pixel in an image display region, an ageing rate of the black-edge region and an ageing rate of the image display region tend to be consistent, thereby improving the image display quality.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/045366 A1



一种自发光显示器和自发光显示器显示方法，包括：主控制器，用于对原始图像的显示尺寸进行调整，以使原始图像在显示屏内包括图像显示区域以及位于图像显示区域上下两侧的黑边区域，并根据显示屏中图像显示区域中像素电路（1031，1032，1033，1034，1035）的工作电压确定黑边区域中每个像素电路（1031，1032，1033，1034，1035）的灰阶电压；驱动电路，用于将灰阶电压输出至黑边区域中的像素电路（1031，1032，1033，1034，1035）；像素电路（1031，1032，1033，1034，1035），用于在灰阶电压下工作，且像素电路（1031，1032，1033，1034，1035）中的发光器件（1035）不发光。通过使得黑边区域中的像素的工作电压与图像显示区域中像素的工作电压趋于一致，进而使得黑边区域的老化速率与图像显示区域的老化速率趋于一致，提高了图像显示质量。

发明名称：自发光显示器和自发光显示器显示方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2015年9月16日提交中国专利局、申请号为201510589368.0、发明名称为“自发光显示器和自发光显示器显示方法”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。

技术领域

[0003] 本发明涉及显示技术，尤其涉及一种自发光显示器和自发光显示器显示方法。

背景技术

[0004] 目前，自发光显示器显示技术得到了迅速的发展，而其中由有机材料制备的有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode，简称为：OLED)显示器，因自发光显示，响应速率快、视角宽，且可以被卷曲、折叠、或者作为可穿戴设备的一部分，在便携产品和军事等特殊领域有非常广泛的应用。

[0005] OLED显示器的功耗与发光内容有直接关系，例如在显示不同的图片时，因图片高亮度区域与低亮度区域的工作电压差异较大，使得高亮度区域的老化速率也增加明显。在工作一段时间以后，由于高亮度区域比低亮度区域的老化速率快，使得在静态图片切换以后高亮度区域变暗比低亮度区域严重的情况，影响画面质量。

[0006] 现有技术中，每列像素连接至一条电流侦测线，电流侦测线的末端连接电流比较电路，其中，电流侦测线通过侦测像素连续工作4小时前后的驱动电流，然后比较电路通过比较所侦测的驱动电流推算各个像素的老化情况，从而根据各个像素的老化情况做补偿，使得像素的老化速率趋于一致。

[0007] 但采用现有技术中的方法需要比较连续工作4小时前后的驱动电流大小，无法有效的消除老化不均匀的问题。

技术问题

[0008] 本发明实施例提供一种自发光显示器和自发光显示器显示方法，以克服现有技术中无法有效的消除老化不均匀的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0009] 本发明第一方面提供一种自发光显示器，包括：

[0010] 主控制器，对原始图像的显示尺寸进行调整，以使所述原始图像在所述显示屏内包括所述图像显示区域以及位于所述图像显示区域上下两侧的黑边区域，并根据显示屏中图像显示区域中像素电路的工作电压确定黑边区域中每个像素电路的灰阶电压；

[0011] 驱动电路，用于将所述灰阶电压输出至所述黑边区域中的像素电路；

[0012] 所述像素电路，用于在所述灰阶电压下工作，且所述像素电路中的发光器件不发光。

[0013] 本发明第二方面提供一种自发光显示器显示方法，包括：

[0014] 对原始图像的显示尺寸进行调整，以使所述原始图像在所述显示屏内包括所述图像显示区域以及位于所述图像显示区域上下两侧的黑边区域，并根据显示屏中图像显示区域中像素电路的工作电压确定黑边区域中每个像素电路的灰阶电压；

[0015] 将所述灰阶电压输出至所述黑边区域中的像素电路；

[0016] 用于在所述灰阶电压下工作，且所述黑边区域中的发光器件不发光。

发明的有益效果

有益效果

[0017] 本发明中，首先根据显示屏中图像显示区域中像素的工作电压确定黑边区域中像素的补偿工作电压，然后根据所述补偿工作电压对所述黑边区域中的像素进行电压补偿，使得黑边区域中的像素的工作电压与图像显示区域中像素的工作电压趋于一致，进而使得黑边区域的老化速率与图像显示区域的老化速率趋于一致，提高了图像显示质量以及用户的满意度。

对附图的简要说明

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明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一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0019] 图1所示为16:9的原始画面在4:3的显示尺寸转换后的示意图；
- [0020] 图2所示为本发明实施例提供的自发光显示器的结构示意图一；
- [0021] 图3所示为图2中像素电路的一种具体结构示意图；
- [0022] 图4所示为正常显示模式对应的驱动时序波形示意图；
- [0023] 图5所示为补偿模式对应的驱动时序波形示意图；
- [0024] 图6所示为图2中像素电路的又一种具体结构示意图；
- [0025] 图7所示为本发明实施例提供的自发光显示器显示方法的流程图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0026] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。
- [0027] OLED像素驱动电路不论是电压编程，还是电流编程，或者两种混合编程方式，OLED发光亮度都依赖薄膜晶体管（Thin Film Transistor，简称为：TFT）驱动电流，而电流大小同时决定了功耗大小。例如显示器上某个区域的驱动电流/功耗越大，该处的温度也就越高，导致驱动TFT的短时间老化速率瞬间上升。也即，高亮度区域比低亮度区域的老化速率快，最终使得显示屏的亮度出现视觉上的时空分布的差异，进而会出现在静态图片切换以后高亮度区域变暗而低亮度区域变亮的情况，影响画面质量。
- [0028] 针对已有技术存在的技术问题，本发明提出了一种自发光显示器和自发光显示器显示方法。本发明提供的方法适用于对自发光类如OLED显示器的进行温度以及迁移率的补偿，从而避免老化速率不同的问题，特别是适用于静态图片或部分静态显示内容如电影模式下的黑边。该方法是在OLED正常显示时做实时地补

偿，不会影响实际显示的内容，如亮度、对比度、饱和度等。

[0029] 以OLED显示器在电影模式下为例，除了显示正常画面外，在原正常画面四周多了黑边，此黑边是由于原始画面与显示器的显示尺寸规格不同，在转换后造成的，图1所示为16:9的原始画面在4:3的显示尺寸转换后的示意图。虽然已有一些播放软件可以去除黑边，但却会使得图像的显示比例失真。为了保持原有原始画面的内容在不同显示器上的一致性，保持黑边具有实际意义，特别是一些电影模式下经常需要表现为图1所示的显示模式。

[0030] 但在长时间处于上述带有黑边的显示模式下，因黑边区域的像素不工作，导致该区域的温度较低，而显示区域的温度较高，使得这个两个区域的驱动TFT的短时间老化趋势不同。当切换为其他画面时，容易出现黑边变亮，而显示区域变暗的情况。因此，对于图像信号，必须要对黑边区域做相应的补偿，以提高画面显示质量，以及用户的满意度。

[0031] 本申请的技术方案可以解决上述黑边显示区域和图像显示区域出现老化不均匀的问题，也即出现视觉上的时空分布差异的问题，总体思路如下：

[0032] 由于产生上述缺陷的主要原因是相同类型的子像素之间的工作电压不一致因而显示过程中的亮度衰减大小也不同造成的，本方案通过图像显示区域像素的工作电压确定黑边区域中像素的灰阶电压，以使黑边区域工作在该灰阶电压下，并通过对黑边区域的像素电路对应的驱动时序进行修改，使得黑边区域中的发光器件不发光，进而使得图像显示区域像素与黑边区域中像素之间的老化速率趋于一致，消除老化不均匀的问题，提高了用户的满意度。

[0033] 实施例一

[0034] 图2所示为本发明实施例提供的自发光显示器的结构示意图一，如图2所示，该自发光显示器包括：

[0035] 主控制器101，用于对原始图像的显示尺寸进行调整，以使原始图像在显示屏内包括图像显示区域，以及位于图像显示区域上下两侧的黑边区域，并根据显示屏中图像显示区域中像素电路103的工作电压确定黑边区域中每个像素电路103的灰阶电压；

[0036] 驱动电路102，用于将灰阶电压输出至黑边区域中的像素电路103；

[0037] 像素电路103，用于在灰阶电压下工作，且像素电路103中的发光器件不发光。

[0038] 本发明中，首先，主控制器101需要根据显示屏中图像显示区域中像素的工作电压确定黑边区域中像素的灰阶电压，以使黑边区域中的像素工作在该灰阶电压下，并通过对黑边区域中的像素电路对应的驱动时序进行修改，使得该黑边区域中的发光器件不发光，也即不显示灰阶电压对应的图像，从而使得黑边区域的老化速率与图像显示区域的老化速率趋于一致，并且不影响用户的观看。

[0039] 值得注意的是，在本发明中，主控制器101可以在显示屏进行图像的显示过程中，实时的确定图像显示区域中像素的工作电压，然后根据该图像显示区域中像素的工作电压确定黑边区域中像素的灰阶电压；也可以在获取图像信号后在显示屏播放该图像前，首先确定出图像显示区域中像素的工作电压，然后根据该图像显示区域中像素的工作电压确定黑边区域中像素的灰阶电压，本发明不对其具体实现方式加以限制。

[0040] 进一步的，主控制器101根据显示屏中图像显示区域中像素电路103的工作电压确定黑边区域中每个像素电路103的灰阶电压具体可以为：首先主控制器101确定图像显示区域中所有像素电路103的实际工作电压的平均工作电压，然后主控制器101根据图像显示区域中每个像素电路103的平均工作电压确定黑边区域中每个像素电路103的灰阶电压，也可以加权平均工作电压，本领域技术人员可根据设计需要进行设置。

[0041] 优选的，黑边区域中每个像素电路103的灰阶电压的大小为平均工作电压大小的N倍，其中，N小于等于2且大于等于1。

[0042] 当主控制器101确定了黑边区域中像素的灰阶电压后，驱动电路102将该灰阶电压输出至黑边区域对应的像素电路103，以使黑边区域中的像素电路103在该灰阶电压下工作，从而使得黑边区域的工作电压与图像显示区域中像素的工作电压趋于一致，进而使得黑边区域的老化速率与图像显示区域的老化速率趋于一致，避免了老化不均匀的问题。

[0043] 如图2所示，驱动电路102的第一端与主控制器101连接，驱动电路102的第二端与黑边区域中的像素电路103连接，用于将主控制器101确定的灰阶电压输出至像素电路103。

[0044] 本实施例中，主控制器首先对原始图像的显示尺寸进行调整，以使原始图像在显示屏内包括图像显示区域，以及位于图像显示区域上下两侧的黑边区域，并根据显示屏中图像显示区域中像素电路的工作电压确定黑边区域中每个像素电路的灰阶电压；然后，驱动电路将灰阶电压输出至黑边区域中的像素电路；最后，像素电路在灰阶电压下工作，且像素电路中的发光器件不发光，通过上述步骤，使得黑边区域中的像素电路的工作电压与图像显示区域中像素电路的工作电压趋于一致，进而使得黑边区域的老化速率与图像显示区域的老化速率趋于一致，提高了图像显示质量以及用户的满意度。

[0045] 由于在对黑边区域中的像素电路103输入了灰阶电压，黑边区域中的像素电路103的工作电压相应的提高了，因此，黑边区域中的像素电路103中的发光器件可能会发光，为了进一步的提高用户的满意度，避免黑边区域中的像素电路103中的发光器件发光而出现的亮点，可以将黑边区域中的像素电路103中的发光器件进行短路处理，从而使得黑边区域中的像素电路103中的发光器件不发光，仍然为原始的黑色，从而在黑边区域的老化速率与图像显示区域的老化速率趋于一致的前提下，不会影响用户正常的观看，进一步的提高了用户的满意度。

[0046] 图3所示为图2中像素电路的一种具体结构示意图，在该示意图中，当像素电路103中输入灰阶电压后，像素电路103工作在该灰阶电压下且像素电路103中的发光器件不发光，如图3所示：

[0047] 上述像素电路103包括：第一开关晶体管1031、第二开关晶体管1032、驱动晶体管1033、存储电容1034、发光器件1035，

[0048] 其中，第一开关晶体管1031、第二开关晶体管1032和驱动晶体管1033均包括栅极、第一端和第二端；

[0049] 当第一开关晶体管1031的第一端为栅极时，该第一开关晶体管1031的第二端为源极，当该第一开关晶体管1031的第一端为源极时，该第一开关晶体管1031的第二端为栅极；当第二开关晶体管1032的第一端为栅极时，该第二开关晶体管1032的第二端为源极，当该第二开关晶体管1032的第一端为源极时，该第二开关晶体管1032的第二端为栅极；当驱动晶体管1033的第一端为栅极时，该驱动晶体管1033的第二端为源极，当该驱动晶体管1033的第一端为源极时，该驱动晶

体管1033的第二端为栅极。

[0050] 驱动晶体管1033的栅极与存储电容1034的第一端连接，并与第一开关晶体管1031的第二端连接；存储电容1034的第二端与驱动晶体管1033的第一端连接，并接地；驱动晶体管1033的第二端与发光器件1035的第一端连接，并与第二开关管的第一端连接；发光器件1035的第二端连接电源电压VDD；第一开关晶体管1031的栅极连接第一选择线SEL1，第二开关晶体管1032的栅极连接第二选择线SEL2，第一开关晶体管1031的第一端连接驱动电路102，也即连接驱动电路102输出的 V_{DATA} ，第二开关晶体管1032的第二端连接检测线。

[0051] 其中，第一选择线SEL1用于选通一行像素电路103，同样为第一开关晶体管1031提供开启电压或关闭电压，第二选择线SEL2为第二开关晶体管1032提供开启电压或关闭电压。

[0052] SEL1用于选通一行像素，当某行像素对应的SEL1为高电平时，则扫描该行像素，且当该行像素对应的SEL2为低电平时，为正常显示模式；当该行像素对应的SEL2为高电平时，为本发明实施例提供的显示模式，即补偿模式。

[0053] 具体的，在正常显示模式中，SEL2始终为低电平，使得第二开关晶体管1032始终处于关断状态，从而使得VDD与 V_{DATA} 之间形成通路，并且存储电容1034放电开启驱动晶体管1033，致发光器件1035点亮工作。

[0054] 图4所示为正常显示模式对应的驱动时序波形示意图，如图4所示，假设该图为第一行像素对应的驱动时序波形示意图，在T1期间，SEL1为高电平，表明扫描第一行像素，由于第一行像素对应的SEL1为高电平，第一行像素对应的SEL2为低电平，此时，第一开关晶体管1031被选通，第二开关晶体管1032被关断， V_{DATA} 在T1内为存储电容1034充电，当扫描第二行像素时，也即在T2期间，第二行像素对应的SEL1为高电平（未示出），而第一行像素对应的SEL1切换为低电平，所以此时第一行像素对应的第一开关晶体管1031关断，并且由于第一行像素对应的第二开关晶体管1032也处于关断状态，所以，VDD与 V_{DATA} 之间形成通路，进而，存储电容1034放电开启驱动晶体管1033，致发光器件1035点亮工作，其中， V_{DATA} 为显示数据内容对应的灰阶电压，其反应存储电容1034的充电量，该充电量放电带来驱动晶体管1033开启时间，即发光器件1035工作时间，表现

为该像素显示亮度，亮度积分反应显示图像内容。也即，在正常显示模式中，像素电路103中的第二开关晶体管1032为关断状态。由于正常显示模式时，检测线的电平高低对显示无影响，因此本发明在此阶段不关注检测线的时序波形。

[0055] 具体的，在本发明提供的补偿模式下时，SEL2始终为高电平，且检测线也为高电平，使得第二开关晶体管1032始终处于选通状态，从而使得检测线与 V_{DATA} 之间形成通路，进而短路发光器件1035，使得发光器件1035不发光，但像素电路103却工作在驱动电路102输出的灰阶电压 V_{DATA} 下。

[0056] 图5所示为补偿模式对应的驱动时序波形示意图，如图5所示，假设该图为第一行像素对应的驱动时序波形示意图，在T1期间，由于SEL1为高电平，表明扫描第一行像素，由于第一行像素对应的SEL1为高电平，第一行像素对应的SEL2为高电平，此时，第一开关晶体管1031被选通，第二开关晶体管1032同样被选通， V_{DATA} 在T1内为存储电容1034充电，当扫描第二行像素时，也即在T2期间，第二行像素对应的SEL1为高电平（未示出），而第一行像素对应的SEL1切换为低电平，所以此时第一行像素对应的第一开关晶体管1031关断，并且由于第一行像素对应的第二开关晶体管1032处于选通状态，且检测线同样处于高电平状态，所以，检测线与 V_{DATA} 之间形成通路，进而，存储电容1034放电开启驱动晶体管1033，致该行像素工作，但由于检测线与 V_{DATA} 之间形成通路，所以发光器件1035被短路，也即发光器件1035不工作，此时虽然该像素电路103有工作电压当依然显示为黑色，其中， V_{DATA} 为显示数据内容对应的灰阶电压，其反应存储电容1034的充电量，该充电量放电带来驱动晶体管1033开启时间，即发光器件1035工作时间，表现为该像素显示亮度，亮度积分反应显示图像内容，但由于发光器件1035被短路，所以发光器件1035不工作，此时虽然该像素电路103有工作电压当依然显示为黑色。也即，在补偿模式中，像素电路103中的第二开关晶体管1032为选通状态。

[0057] 上述的发光器件1035为有机发光二极管OLED。

[0058] 本实施例提供的黑边区域的像素电路，可以通过SEL1与SEL2的输出电平控制像素电路中的放光器件是否发光，且当SEL2为高电平时，像素电路中的发光器件被短路，从而使得像素电路在灰阶电压下工作，且像素电路中的发光器件不

发光，使得黑边区域的老化速率与图像显示区域的老化速率趋于一致，提高了图像显示质量以及用户的满意度。

[0059] 图6所示为图2中像素电路的又一种具体结构示意图，在该示意图中，当像素电路103中输入灰阶电压后，像素电路103工作在该灰阶电压下且像素电路103中的发光器件不发光，如图6所示：

[0060] 上述像素电路103包括：第一开关晶体管1041、第二开关晶体管1042、驱动晶体管1043、存储电容1044、发光器件1045，

[0061] 其中，第一开关晶体管1041、第二开关晶体管1042和驱动晶体管1043均包括栅极、第一端和第二端；

[0062] 当第一开关晶体管1041的第一端为栅极时，该第一开关晶体管1041的第二端为源极，当该第一开关晶体管1041的第一端为源极时，该第一开关晶体管1041的第二端为栅极；当第二开关晶体管1042的第一端为栅极时，该第二开关晶体管1042的第二端为源极，当该第二开关晶体管1042的第一端为源极时，该第二开关晶体管1042的第二端为栅极；当驱动晶体管1043的第一端为栅极时，该驱动晶体管1043的第二端为源极，当该驱动晶体管1043的第一端为源极时，该驱动晶体管1043的第二端为栅极。

[0063] 驱动晶体管1043的栅极与存储电容1044的第一端连接，并与第一开关晶体管1041的第二端连接；

[0064] 驱动晶体管1043的第二端与电源电压VDD连接；

[0065] 驱动晶体管1043的第一端与存储电容1044的第二端、发光器件1045的第一端、第二开关晶体管1042的第一端连接；发光器件1045的第二端接地；

[0066] 第一开关晶体管1041的栅极连接第一选择线SEL1，第二开关晶体管1042的栅极连接第二选择线SEL2，第一开关晶体管1041的第一端连接驱动电路102，也即连接驱动电路102输出的 V_{DATA} ，第二开关晶体管1042的第二端连接检测线。

[0067] 其中，第一选择线SEL1用于选通一行像素电路103，同样为第一开关晶体管1041提供开启电压或关闭电压，第二选择线SEL2为第二开关晶体管1042提供开启电压或关闭电压。

[0068] SEL1用于选通一行像素，当某行像素对应的SEL1为高电平时，则扫描该行像

素，且当该行像素对应的SEL2为低电平时，为正常显示模式；当该行像素对应的SEL2为高电平时，为本发明实施例提供的显示模式，即补偿模式。

[0069] 具体的，在正常显示模式中，SEL2始终为低电平，使得第二开关晶体管1042始终处于关断状态，从而使得VDD与 V_{DATA} 之间形成通路，并且存储电容1044放电开启驱动晶体管1043，致发光器件1045点亮工作。该正常显示模式对应的驱动时序波形示意图与图4相同，实现原理也相同，详见图4中描述，此处不再赘述。

[0070] 具体的，在本发明提供的补偿模式下时，SEL2始终为高电平，且检测线也为高电平，使得第二开关晶体管1042始终处于选通状态，从而使得检测线与 V_{DATA} 之间形成通路，进而短路发光器件1045，使得发光器件1045不发光，但像素电路103却工作在驱动电路102输出的灰阶电压 V_{DATA} 下。该补偿模式对应的驱动时序波形示意图与图5相同，实现原理也相同，详见图5中描述，此处不再赘述。

[0071] 实施例二

[0072] 图7所示为本发明实施例提供的自发光显示器显示方法的流程图，如图7所示，本实施例的方法可以包括：

[0073] 步骤11：对原始图像的显示尺寸进行调整，以使原始图像在显示屏内包括图像显示区域，以及位于图像显示区域上下两侧的黑边区域，并根据显示屏中图像显示区域中像素电路的工作电压确定黑边区域中每个像素电路的灰阶电压；

[0074] 步骤12：将灰阶电压输出至黑边区域中的像素电路；

[0075] 步骤13：用于在灰阶电压下工作，且黑边区域中的发光器件不发光。

[0076] 进一步的，根据显示屏中图像显示区域中像素电路的工作电压确定黑边区域中每个像素电路的灰阶电压，包括：

[0077] 确定图像显示区域中所有像素电路的实际工作电压的平均工作电压；

[0078] 根据图像显示区域中每个像素电路的平均工作电压确定黑边区域中每个像素电路的灰阶电压。

[0079] 优选的，黑边区域中每个像素电路的灰阶电压的大小为平均工作电压大小的N倍，其中，N小于等于2且大于等于1。

[0080] 其中，发光器件为有机发光二极管OLED。

- [0081] 本发明实施例提供的方法应用于实施例一所示的自发光显示器，其实现原理以及技术效果详见实施例一，此处不再赘述。
- [0082] 本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。
- [0083] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。
- [0084] 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。
- [0085] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。
- [0086] 另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。
- [0087] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种自发光显示器，其特征在于，包括：
主控制器，用于对原始图像的显示尺寸进行调整，以使所述原始图像在所述显示屏内包括所述图像显示区域以及位于所述图像显示区域上下两侧的黑边区域，并根据显示屏中图像显示区域中像素电路的工作电压确定黑边区域中每个像素电路的灰阶电压；
驱动电路，用于将所述灰阶电压输出至所述黑边区域中的像素电路；
所述像素电路，用于在所述灰阶电压下工作，且所述像素电路中的发光器件不发光。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的自发光显示器，其特征在于，所述主控制器，具体用于：
确定所述图像显示区域中所有像素电路的实际工作电压的平均工作电压；
根据所述图像显示区域中每个像素电路的平均工作电压确定所述黑边区域中每个像素电路的灰阶电压。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的自发光显示器，其特征在于，所述黑边区域中每个像素电路的灰阶电压的大小为所述平均工作电压大小的N倍，其中，所述N小于等于2且大于等于1。
- [权利要求 4] 根据权利要求1-3中任一项所述的自发光显示器，其特征在于，所述驱动电路的第一端与所述主控制器连接，所述驱动电路的第二端与所述黑边区域中的像素电路连接，用于将所述主控制器确定的所述灰阶电压输出至所述像素电路。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的自发光显示器，其特征在于，所述像素电路包括：
第一开关晶体管、第二开关晶体管、驱动晶体管、存储电容、发光器件，所述第一开关晶体管、所述第二开关晶体管和所述驱动晶体管均包括栅极、第一端和第二端，
所述驱动晶体管的栅极与所述存储电容的第一端连接，并与所述第一

开关晶体管的第二端连接；

所述存储电容的第二端与所述驱动晶体管的第一端连接，并接地；

所述驱动晶体管的第二端与所述发光器件的第一端连接，并与所述第二开关管的第一端连接；

所述发光器件的第二端连接电源电压；

所述第一开关晶体管的栅极连接第一选择线，所述第二开关晶体管的栅极连接第二选择线，所述第一开关晶体管的第一端连接所述驱动电路，所述第二开关晶体管的第二端连接检测线。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的自发光显示器，其特征在于，所述发光器件为有机发光二极管OLED。

[权利要求 7] 一种自发光显示器显示方法，其特征在于，包括：
对原始图像的显示尺寸进行调整，以使所述原始图像在所述显示屏内包括所述图像显示区域以及位于所述图像显示区域上下两侧的黑边区域，并根据显示屏中图像显示区域中像素电路的工作电压确定黑边区域中每个像素电路的灰阶电压；

将所述灰阶电压输出至所述黑边区域中的像素电路；

用于在所述灰阶电压下工作，且所述黑边区域中的发光器件不发光。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述根据显示屏中图像显示区域中像素电路的工作电压确定黑边区域中每个像素电路的灰阶电压，包括：

确定所述图像显示区域中所有像素电路的实际工作电压的平均工作电压；

根据所述图像显示区域中每个像素电路的平均工作电压确定所述黑边区域中每个像素电路的灰阶电压。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述黑边区域中每个像素电路的灰阶电压的大小为所述平均工作电压大小的N倍，其中，所述N小于等于2且大于等于1。

[权利要求 10] 根据权利要求7-9中任一项所述的方法，其特征在于，所述发光器件

为有机发光二极管OLED。



图 1

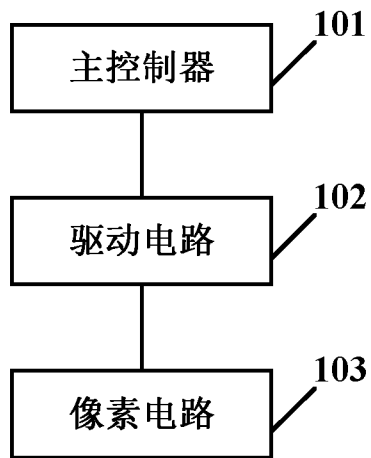


图 2

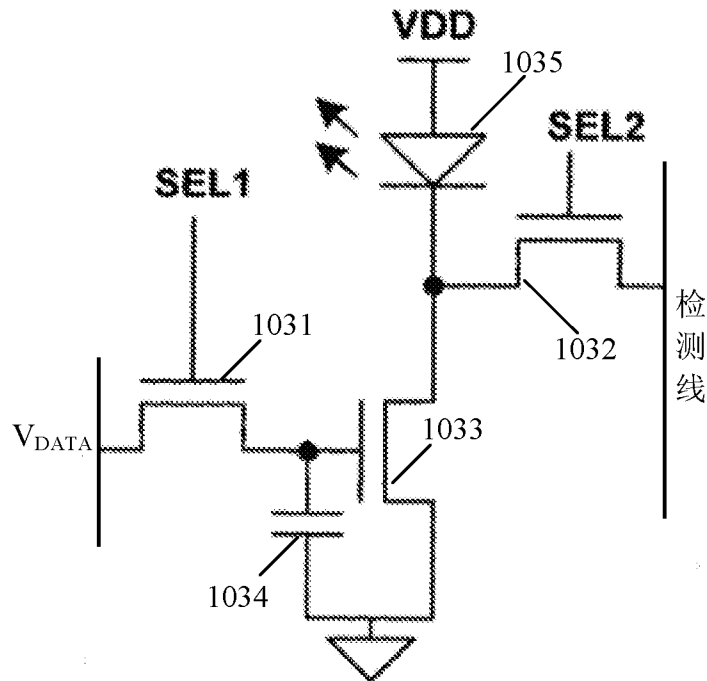


图 3

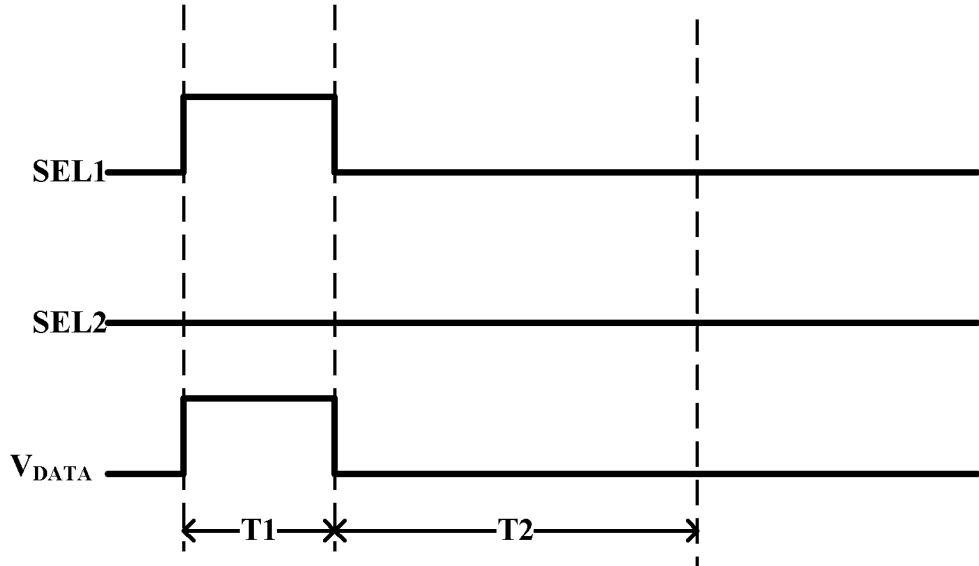


图 4

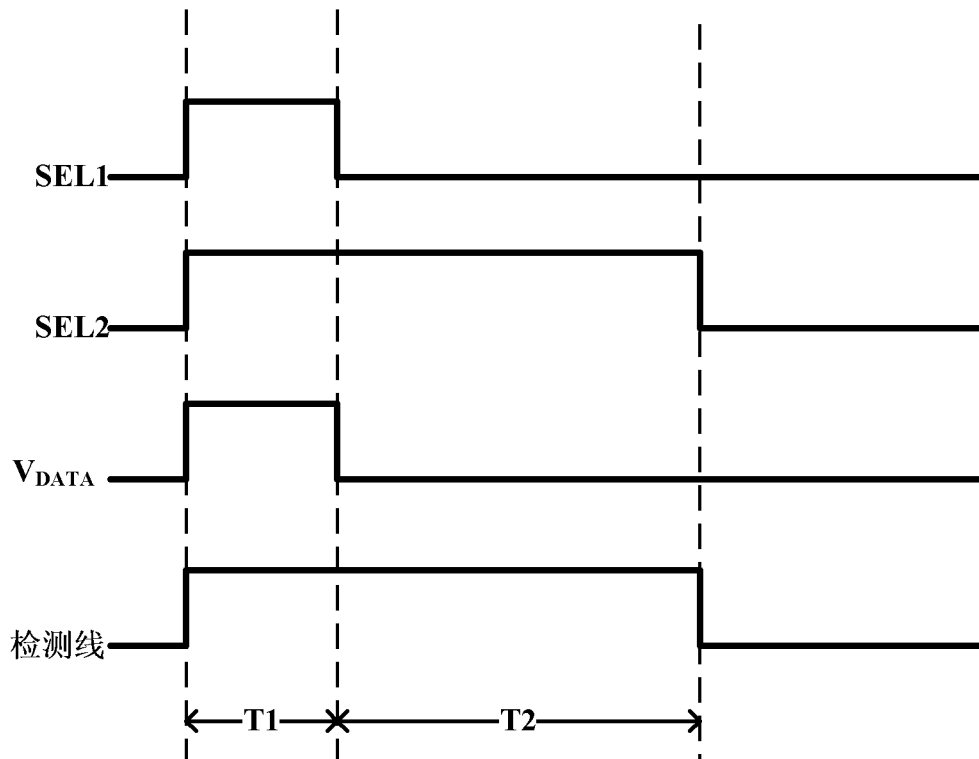


图 5

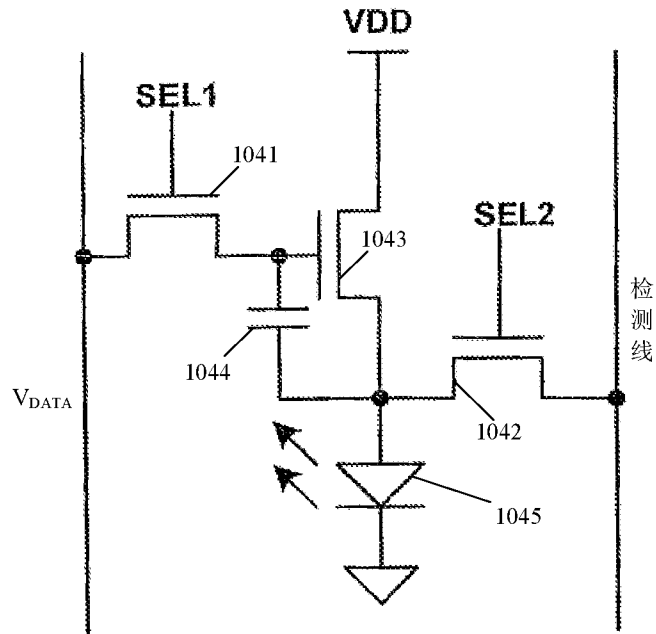


图 6

对原始图像的显示尺寸进行调整，以使原始图像在显示屏内包括图像显示区域，以及位于图像显示区域上下两侧的黑边区域，并根据显示屏中图像显示区域中像素电路的工作电压确定黑边区域中每个像素电路的灰阶电压

11

将灰阶电压输出至黑边区域中的像素电路

12

用于在灰阶电压下工作，且黑边区域中的发光器件不发光

13

图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/074382

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/32 (2016.01) 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

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)

CPRSABS, CNABS, VEN, CNKI: image?, picture?, brightness, lightness, grey, grey? Scale, dark, black, voltage, aging, deteriorate+,
evenness, uniform+, same, identical+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105118435 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.) 02 December 2015 (02.12.2015) claims 1-10	1-10
X	CN 1639762 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 13 July 2005 (13.07.2005) description, page 5, line 17 to page 8, line 16, and figures 1-6	1-10
X	US 5703644 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 30 December 1997 (30.12.1997) description, column 2, lines 20-67 and figure 64	1-10
A	CN 102811363 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.) 05 December 2012 (05.12.2012) the whole document	1-10
A	JP 10-222125 A (FUJITSU GENERAL LTD.) 21 August 1998 (21.08.1998) the whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
20 May 2016

Date of mailing of the international search report
16 June 2016

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
XI, Wanhua
Telephone No. (86-10) 62085833

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/074382

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105118435 A	02 December 2015	None	
CN 1639762 A	13 July 2005	CN 101127192 A	20 February 2008
		JP 2008197675 A	28 August 2008
		US 2013293597 A1	07 November 2013
		US 7561127 B2	14 July 2009
		CN 101251981 B	16 March 2011
		US 2009170564 A1	02 July 2009
		US 2005093850 A1	05 May 2005
		US 8194007 B2	05 June 2012
		EP 1489589 A1	22 December 2004
		JP 4346669 B2	21 October 2009
		KR 20040111381 A	31 December 2004
		KR AU2003211470 A1	16 September 2003
		JP 2008257257 A	23 October 2008
		US 2012212500 A1	23 August 2012
		CN 100386792 C	07 May 2008
		WO 03075255 A1	12 September 2003
		US 5703644 A	30 December 1997
CN 101251981 A	27 August 2008		
WO 2003075255 X	30 June 2005		
EP 0570968 A3	16 March 1994		
DE 69319499 D1	13 August 1998		
JP 3412174 B2	03 June 2003		
EP 0570968 A2	24 November 1993		
CN 102811363 A	05 December 2012	JPH 0646325 A	18 February 1994
		EP 0570968 B1	08 July 1998
		CN 102811363 B	04 February 2015
JP 10-222125 A	21 August 1998	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>G09G 3/32 (2016.01) i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G09G</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CPRSABS, CNABS, VEN, CNKI: 图像, 画面, 亮度, 灰度, 灰阶, 明暗, 黑, 电压, 老化, 均匀, 劣化, 速率, 速度, 一致, image?, picture?, brightness, lightness, grey, grey?scale, dark, black, voltage, aging, deteriorat+, evenness, uniform+, same, identical+</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105118435 A (青岛海信电器股份有限公司) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 1639762 A (三洋电机株式会社) 2005年 7月 13日 (2005 - 07 - 13) 说明书第5页第17行到第8页第16行, 图1-6</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 5703644 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 1997年 12月 30日 (1997 - 12 - 30) 说明书第2栏第20行到第67行, 图64</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102811363 A (青岛海信电器股份有限公司) 2012年 12月 5日 (2012 - 12 - 05) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 特开平10-222125 A (FUJITSU GENERAL LTD.) 1998年 8月 21日 (1998 - 08 - 21) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 105118435 A (青岛海信电器股份有限公司) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 权利要求1-10	1-10	X	CN 1639762 A (三洋电机株式会社) 2005年 7月 13日 (2005 - 07 - 13) 说明书第5页第17行到第8页第16行, 图1-6	1-10	X	US 5703644 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 1997年 12月 30日 (1997 - 12 - 30) 说明书第2栏第20行到第67行, 图64	1-10	A	CN 102811363 A (青岛海信电器股份有限公司) 2012年 12月 5日 (2012 - 12 - 05) 全文	1-10	A	JP 特开平10-222125 A (FUJITSU GENERAL LTD.) 1998年 8月 21日 (1998 - 08 - 21) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 105118435 A (青岛海信电器股份有限公司) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 权利要求1-10	1-10																		
X	CN 1639762 A (三洋电机株式会社) 2005年 7月 13日 (2005 - 07 - 13) 说明书第5页第17行到第8页第16行, 图1-6	1-10																		
X	US 5703644 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 1997年 12月 30日 (1997 - 12 - 30) 说明书第2栏第20行到第67行, 图64	1-10																		
A	CN 102811363 A (青岛海信电器股份有限公司) 2012年 12月 5日 (2012 - 12 - 05) 全文	1-10																		
A	JP 特开平10-222125 A (FUJITSU GENERAL LTD.) 1998年 8月 21日 (1998 - 08 - 21) 全文	1-10																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“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	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“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									
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																			
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																			
“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)	“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																			
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																			
“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																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 5月 20日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 6月 16日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>席万花</p> <p>电话号码 (86-10)62085833</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/074382

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	105118435	A	2015年 12月 2日	无	
CN	1639762	A	2005年 7月 13日	CN	101127192 A 2008年 2月 20日
				JP	2008197675 A 2008年 8月 28日
				US	2013293597 A1 2013年 11月 7日
				US	7561127 B2 2009年 7月 14日
				CN	101251981 B 2011年 3月 16日
				US	2009170564 A1 2009年 7月 2日
				US	2005093850 A1 2005年 5月 5日
				US	8194007 B2 2012年 6月 5日
				EP	1489589 A1 2004年 12月 22日
				JP	4346669 B2 2009年 10月 21日
				KR	20040111381 A 2004年 12月 31日
				KR	AU2003211470 A1 2003年 9月 16日
				JP	2008257257 A 2008年 10月 23日
				US	2012212500 A1 2012年 8月 23日
				CN	100386792 C 2008年 5月 7日
				WO	03075255 A1 2003年 9月 12日
				KR	100799886 B1 2008年 1月 31日
				CN	101251981 A 2008年 8月 27日
				WO	2003075255 X 2005年 6月 30日
US	5703644	A	1997年 12月 30日	EP	0570968 A3 1994年 3月 16日
				DE	69319499 D1 1998年 8月 13日
				JP	3412174 B2 2003年 6月 3日
				EP	0570968 A2 1993年 11月 24日
				JP	H0646325 A 1994年 2月 18日
				EP	0570968 B1 1998年 7月 8日
CN	102811363	A	2012年 12月 5日	CN	102811363 B 2015年 2月 4日
JP	特开平10-222125	A	1998年 8月 21日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)