

(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 7 月 2 日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/133634 A1

(51) 国际专利分类号:
H02H 3/08 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/073637

(22) 国际申请日: 2019 年 1 月 29 日 (29.01.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811607036.0 2018 年 12 月 27 日 (27.12.2018) 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 518000 (CN)。

(72) 发明人: 曾德康(**ZENG, Dekang**); 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 401320 (CN)。
胡水秀(**HU, Shuixiu**); 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 401320 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市百瑞专利商标事务所(普通合伙)(**SHENZHEN BAIRUI PATENT&TRADEMARK OFFICE**); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道竹子林七路 2 号益华综合楼 A 栋第六层西 01#, Guangdong 518000 (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:** OVERCURRENT PROTECTION METHOD, OVERCURRENT PROTECTION CIRCUIT, AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 过流保护方法、过流保护电路和显示装置

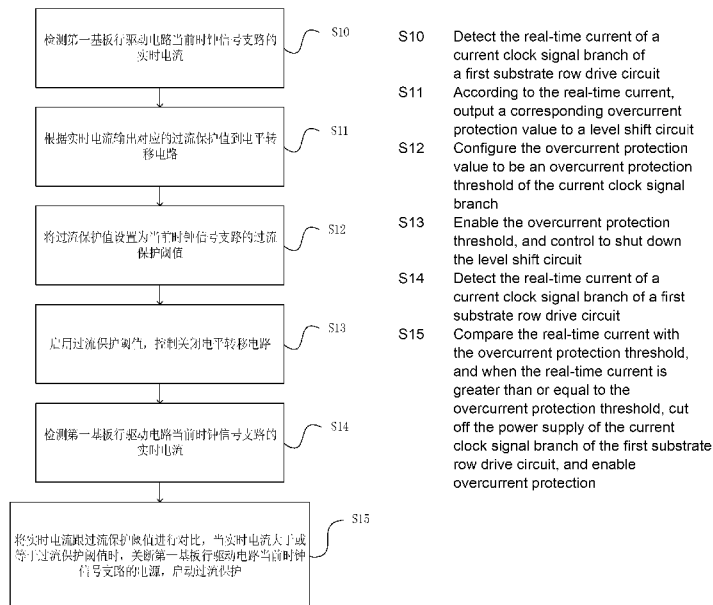


图 3

(57) **Abstract:** An overcurrent protection method, an overcurrent protection circuit, and a display apparatus, wherein the overcurrent protection method comprises: configuring an overcurrent protection value to be an overcurrent protection threshold of a current clock signal branch (S12); enabling the overcurrent protection threshold, and controlling to shut down a level shift circuit (S13); detecting the real-time current of a current clock signal branch of a first substrate row drive circuit (S14); comparing the real-time current with the overcurrent protection threshold, and when the real-time current is greater than or equal to the overcurrent protection threshold, cutting

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))。

off the power supply of the current clock signal branch of the first substrate row drive circuit, and enabling overcurrent protection (S15). The described overcurrent protection method provides overcurrent protection to each circuit inside of a display panel in advance, which prevents short circuiting.

(57) 摘要: 一种过流保护方法、过流保护电路和显示装置, 其中过流保护方法包括: 将过流保护值设置为当前时钟信号支路的过流保护阈值 (S12); 启用过流保护阈值, 控制关闭电平转移电路 (S13); 检测第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的实时电流 (S14); 将实时电流跟过流保护阈值进行对比, 当实时电流大于或等于过流保护阈值时, 关断第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的电源, 启动过流保护 (S15)。该过流保护方法可以使得显示面板内的各路电路提前得到过流保护, 避免出现短路的情况。

过流保护方法、过流保护电路和显示装置

本申请要求于 2018 年 12 月 27 日提交中国专利局，申请号为 CN201811607036.0，申请名称为“一种过流保护方法、过流保护电路和显示装置”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

本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种过流保护方法、过流保护电路和显示装置。

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。

随着科技的发展和进步，液晶显示器由于具备机身薄、省电和辐射低等热点而成为显示器的主流产品，得到了广泛应用。市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器，其包括液晶面板及背光模组。液晶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，并在两片玻璃基板上施加驱动电压来控制液晶分子的旋转方向，以将背光模组的光线折射出来产生画面。其中，薄膜晶体管液晶显示器，由于具有低的功耗、优异的画面品质以及较高的生产良率等性能，目前已经逐渐占据了显示领域的主导地位。同样，薄膜晶体管液晶显示器包含液晶面板和背光模组，液晶面板包括彩膜基板，薄膜晶体管阵列基板，上述基板的相对内侧存在透明电极。两片基板之间夹一层液晶分子。

为了避免显示面板的电路发生短路带来危险，显示面板的电路可设置过流保护电路，在显示面板的电路发生短路时，过流保护电路断开显示面板的供电，以保护显示面板。但对于显示面板而言，因制程原因，不同的显示面板存在个体差异，显示面板内的各支路的负载不尽相同；若对显示面板内的各路电路统一设置一个过流保护阈值，这样可能无法对显示面板内某些过流保护阈值低的支路提前做过流保护，当某些过流保护阈值低的电路发生短路时，这些短路处会积累热量，进而导致显示面板烧毁。

发明内容

本申请提供一种过流保护方法、过流保护电路和显示装置，以使得显示面板内的各路电路提前得到过流保护，避免出现短路的情况。

为实现上述目的，本申请提供了一种过流保护方法，包括步骤：

根据实时电流输出对应的过流保护值到电平转移电路；

将过流保护值设置为当前时钟信号支路的过流保护阈值；

启用过流保护阈值，控制关闭电平转移电路；

检测第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的实时电流；以及

将实时电流跟过流保护阈值进行对比，当实时电流大于或等于过流保护阈值时，关断第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的电源，启动过流保护。

可选的，所述根据实时电流输出对应的过流保护值到电平转移电路的步骤包括：

根据实时电流的电流斜率波形，从过流保护值查找表中查找到对应的过流保护值，并输出到电平转移电路；

所述过流保护值查找表存储在电源电路中，所述过流保护值查找表至少包括两组所述电流斜率波形的电流斜率值和所述过流保护阈值的对应数据。

可选的，所述过流保护值查找表的过流保护值是与实时电流斜率波形的峰值对应的。

可选的，所述过流保护值查找表的过流保护值是与实时电流斜率波形的斜率值对应的。

可选的，所述将实时电流跟过流保护阈值进行对比，当实时电流大于或等于过流保护阈值时，关断第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的电源，启动过流保护的步骤包括：

当所述电平转移电路关闭时，将实时电流的斜率波形的电流斜率值，跟过流保护阈值进行对比，当实时电流斜率值大于或等于对应的过流保护阈值时，关断第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的电源、启动电路保护。

可选的，所述启用过流保护阈值，控制关闭电平转移电路的步骤包括：

判断是否第一基板行驱动电路的所有时钟信号支路均已完成了过流保护阈值设置，若是，则控制关闭电平转移电路。

可选的，若第一基板行驱动电路的所有时钟信号支路均为完成了过流保护阈值设置，则继续进行过流保护阈值设置的操作。

若否，则继续进行过流保护阈值设置的操作。

可选的，所述启用过流保护阈值，控制关闭电平转移电路的步骤之后还包括步骤：

当检测到所述电平转移电路重新启动时，重新检测第一基板行驱动电路的当前时钟信号支路的实时电流。

可选的，当检测到所述电平转移电路重新启动时，重新检测第一基板行驱动电路的当前时钟信号支路的实时电流后，还包括步骤：

根据检测得到的实时电流，输出对应的过流保护值到电平转移电路。

可选的，根据检测得到的实时电流，输出对应的过流保护值到电平转移电路后，还包括

步骤:

电平转移电路将过流保护值设置为当前时钟信号支路的过流保护阈值。

可选的, 电平转移电路将过流保护值设置为当前时钟信号支路的过流保护阈值后, 还包括步骤:

再次控制关闭电平转移电路。

可选的, 所述再次控制关闭电平转移电路的步骤包括:

判断是否第一基板行驱动电路的所有时钟信号支路均已完成了过流保护阈值设置, 若是, 则再次控制关闭电平转移电路。

可选的, 判断第一基板行驱动电路的所有时钟信号支路均为完成了过流保护阈值设置, 则继续进行过流保护阈值设置的操作。

可选的, 所述启用过流保护阈值, 关闭电平转移电路的步骤中:

所述电平转移电路被彻底关闭, 无法重启。

本申请还公开一种过流保护方法, 包括:

侦测电路, 检测第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的实时电流斜率波形;

所述过流保护判断电路还根据实时电流斜率波形的电流斜率值和过流保护值查找表进行对比判断, 输出对应的过流保护值到电平转移电路;

电平转移电路, 将过流保护值设置为当前时钟信号支路的过流保护阈值; 以及

过流保护判断电路, 启用过流保护阈值, 控制关闭电平转移电路;

当所述电平转移电路关闭时, 所述过流保护判断电路将实时电流斜率波形的电流斜率值跟过流保护阈值进行对比, 当实时电流斜率值大于或等于对应的过流保护阈值时, 关断第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的电源、启动电路保护。

本申请还公开了一种显示装置, 包括显示面板, 所述显示面板包括过流保护电路, 所述过流保护电路包括:

侦测电路, 检测第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的实时电流斜率波形;

过流保护判断电路, 根据实时电流斜率波形的电流斜率值和过流保护值查找表进行对比判断, 输出对应的过流保护值到电平转移电路; 以及

电平转移电路, 将过流保护值设置为当前时钟信号支路的过流保护阈值;

其中, 所述过流保护判断电路还启用过流保护阈值, 控制关闭电平转移电路;

当所述电平转移电路关闭时, 所述过流保护判断电路将实时电流斜率波形的电流斜率值跟过流保护阈值进行对比, 当实时电流斜率值大于或等于对应的过流保护阈值时, 关断第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的电源、启动电路保护。

可选的，所述显示面板为扭曲向列型显示面板、平面转换显示面板和多象限垂直配向显示面板中的一种。

本申请可以根据不同的显示面板内电路的负载差异，检测第一基板行驱动电路至少一条时钟信号支路的实时电流，依据实际电流的情况，为第一基板行驱动电路时钟信号支路设置对应的过流保护阈值进行过流保护，如此，由于实时电流和显示面板对应的负载是一致的，所以，不同负载的显示面板对应的过流保护的阈值是不同的，因此可根据不同的显示面板的实际负载的实际电流情况设置不同的过流保护阈值，避免不同负载的显示面板的过流保护阈值过高或过低的情况，避免发生过流保护阈值过低，显示面板多次误出发过流保护的情况，也避免了过流保护阈值过高，显示面板出现短路甚至烧毁，仍然未启用过流保护的情况。

附图说明

所包括的附图用来提供对本申请实施例的理解，其构成了说明书的一部分，示例本申请的实施方式，并与文字描述一起来阐释本申请的原理。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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。在附图中：

图 1 是本申请实施例时钟信号支路电压，电流变化差异的示意图；

图 2 是本申请实施例时钟信号支路电压，电流变化差异的示意图；

图 3 是本申请实施例一种过流保护方法流程的示意图；

图 4 是本申请实施例一种过流保护电路的示意图；

图 5 是本申请实施例一种显示装置的示意图。

具体实施方式

这里所公开的具体结构和功能细节仅仅是代表性的，并且是描述本申请的示例性实施例的目的。但是本申请可以通过许多替换形式来具体实现，并且不应当被解释成仅仅受限于这里所阐述的实施例。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“横向”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个

或者更多个该特征。在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。另外，术语“包括”及其任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

这里所使用的术语仅仅是为了描述具体实施例而不意图限制示例性实施例。除非上下文明确地另有所指，否则这里所使用的单数形式“一个”、“一项”还意图包括复数。还应当理解的是，这里所使用的术语“包括”和/或“包含”规定所陈述的特征、整数、步骤、操作、单元和/或组件的存在，而不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、单元、组件和/或其组合。

下面结合附图和实施例对本申请作说明。

如图1至图5所示，本申请实施例公布了一种过流保护方法和过流保护电路。

图1，图2为时钟信号支路电压，电流变化差异的示意图，其中，图1表示不同时钟信号支路负载差异对应电流与电压变化的影响；图2表示在t时刻时钟信号支路电流与电压变化的差异。

如图3所示，3是本申请一种过流方法流程框图，一种过流保护方法，包括步骤：

S10:检测第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的实时电流；

S11:根据实时电流输出对应的过流保护值到电平转移电路；

S12:将过流保护值设置为当前时钟信号支路的过流保护阈值；

S13:启用过流保护阈值，控制关闭电平转移电路；

S14:检测第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的实时电流；

S15:将实时电流跟过流保护阈值进行对比，当实时电流大于或等于过流保护阈值时，关断第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的电源，启动过流保护。

过流保护的一般性做法是计算一个合适的过流保护值之后，为各个显示面板设定固定的过流保护电流值作为保护的基准点，进行过流保护，但对于显示面板而言，因制程原因，不同的显示面板存在个体差异，显示面板内的各支路的负载不尽相同；若对显示面板内的各路电路统一设置一个过流保护阈值，这样可能无法对显示面板内某些过流保护阈值低的支路提前做过流保护，当某些过流保护阈值低的电路发生短路时，这些短路处会积累热量，进而导致显示面板烧毁。

本申请可以根据不同的显示面板内电路的负载差异,检测第一基板行驱动电路至少一条时钟信号支路的实时电流,依据实际电流的情况,为第一基板行驱动电路时钟信号支路设置对应的过流保护阈值进行过流保护,如此,由于实时电流和显示面板对应的负载是一致的,所以,不同负载的显示面板对应的过流保护的阈值是不同的,因此可根据不同的显示面板的实际负载的实际电流情况设置不同的过流保护阈值,避免不同负载的显示面板的过流保护阈值过高或过低的情况,避免发生过流保护阈值过低,显示面板多次误出发过流保护的情况,也避免了过流保护阈值过高,显示面板出现短路甚至烧毁,仍然未启用过流保护的情况。

其中,该第一基板一般是阵列基板,其他适用本方案的基板也可以采用的。

在一实施例中,所述根据实时电流输出对应的过流保护值到电平转移电路的步骤包括:

根据实时电流的电流斜率波形,从过流保护值查找表中查找到对应的过流保护值,并输出到电平转移电路;

所述过流保护值查找表存储在电源电路中,所述过流保护值查找表至少包括两组所述电流斜率波形的电流斜率值和所述过流保护阈值的对应数据。过流保护值查找表可以是基于实验数据统计得到的,也可以是通过公式计算得到的表示在正常工作下,得出多种电流斜率波形和过流保护阈值的对应数据;这样在对第一基板行驱动电路进行过流保护阈值设置时,可以设置更加符合第一基板行驱动电路的过流保护值,使得第一基板行驱动电路得到较好的保护,避免过流保护阈值和电路的实际情况发生太大的偏差,进而保证在阈值内显示面板的显示质量,避免出现电流值超过实际过流值还没进行电路保护的情况发生。

另外,如下表1所示为本申请过流保护值查找表:

I_{s1}	I_{s2}		I_{sN}
OCP1	OCP2		OCP N

表1: 电流斜率和过流保护值对应关系表

其中, I_{s1} 表示第一电流斜率值, OCP1 表示第一过流保护值;

I_{s2} 表示第二电流斜率值, OCP2 表示第二过流保护值;

I_{sN} 表示第 N 电流斜率值, OCPN 表示第二过流保护值, N 是大于等于 1 的自然数。

在一实施例中,所述过流保护值查找表的过流保护值是与实时电流斜率波形的峰值对应的。第一基板行驱动电路在正常工作下的电流存在波动的情况,实时电流斜率波形的峰值最能反应第一基板行驱动电路在正常工作下的电流波动变化情况,以实时电流斜率波形的峰值

作为预设过流保护阈值的参考，可以保证该过流保护阈值大于该峰值但又不会超出太大，如此，便可以避免电路因特殊原因在峰值处较低或者较高而造成过流保护阈值不对应的情况，保证第一基板行驱动电路可以得到正确的过流保护。

在一实施例中，所述过流保护值查找表的过流保护值是与实时电流斜率波形的斜率值对应的。

本方案中，实时电流斜率波形的电流斜率值，其实包含有峰值、电流持续时长、电流变化情况数据，用该实时电流斜率波形的电流斜率值对应得到的过流保护阈值参考了最全面的数据，保证大部分情况下该过流保护阈值可以适用，保证显示面板的显示稳定性。

在一实施例中，所述启用过流保护阈值，控制关闭电平转移电路的步骤包括：

判断是否第一基板行驱动电路的所有时钟信号支路均已完成了过流保护阈值设置，若是，则控制关闭电平转移电路；

若否，则继续进行过流保护阈值设置的操作。

第一基板行驱动电路可以从中选取一条时钟信号支路进行测试，也可以从中挑选多条时钟信号支路进行测试并取平均值之后，将对应的过流保护阈值设置到所有的时钟信号支路。当然，该第一基板行驱动电路也可以遍历每条时钟信号支路，并为每条时钟信号支路单独设置过流保护阈值，以应对制作工艺所造成的不同支路的负载差异，例如，生产得到的第一基板行驱动电路时钟信号支路的长度不同造成电阻不同，则引起负载差异等情况，第一基板行驱动电路支路对电流或者电压的骤变发生错误判断，进而导致设定错误的过流保护阈值；另外，在完成过流保护阈值的设置之后，将电平转移电路进行关闭，可以避免因为检测到时钟信号支路中出现短路电流而设置一超过短路电流，并致使显示面板长期面对短路电流而影响显示效果甚至损伤显示面板。

在一实施例中，再次控制关闭电平转移电路的步骤包括：

判断是否第一基板行驱动电路的所有时钟信号支路均已完成了过流保护阈值设置，若是，则再次控制关闭电平转移电路；

若否，则继续进行过流保护阈值设置的操作。

在显示面板在长期使用之后，各行驱动电路的线路情况可能因为长期使用而磨损或者因为更替以及修补带来的行驱动电路负载情况和最初的负载情况不同的情况发生；电平转移电路可以再次开启，并重新进行检测而重新设置新的过流保护阈值，过流保护阈值有可能随着行驱动电路的电流或者电压的变化而改变，与原出厂时设置的过流保护阈值不同，根据线路实际情况进行及时的更新，可持续动态的给予第一基板行驱动电路以过流保护。

在一实施例中，启用过流保护阈值，关闭电平转移电路的步骤中：

所述电平转移电路被彻底关闭，无法重启。

电平转移电路被彻底关闭，无法重启，保证了电平转移电路不会被误启动，避免出现检测一过流电流而设置一超大过流保护阈值的情况发生，使得第一基板行驱动电路的到正确的过流保护，保障显示面板的正常工作，避免损伤和烧毁显示面板的情况发生。

图 4 为本申请一种过流保护电路示意图，在一实施例中，一种过流保护电路 1，包括：侦测电路 11，检测第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的实时电流斜率波形；过流保护判断电路 21，根据实时电流斜率波形的电流斜率值和过流保护值查找表进行对比判断，输出对应的过流保护值到电平转移电路；电平转移电路 40，将过流保护值设置为当前时钟信号支路的过流保护阈值；所述过流保护判断电路还启用过流保护阈值，控制关闭电平转移电路；当所述电平转移电路 40 关闭时，所述过流保护判断电路 21 将实时电流斜率波形的电流斜率值跟过流保护阈值进行对比，当实时电流斜率值大于或等于对应的过流保护阈值时，关断第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的电源、启动电路保护。

本方案中，通过检测第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的实时电流斜率波形，对当前的时钟信号的支路设置对应的过流保护阈值，当行驱动电路实时电流阈值大于过流保护阈值时，关断第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的电源、启动电路保护。如此，对于不同的时钟信号支路进行不同的过流保护设置，避免多条时钟信号支路使用一个固定的过流保护阈值，造成过流保护阈值低的时钟信号支路已经烧毁还得不到过流保护的情况发生。另外，过流保护查找表可以查考上述表 1。

图 5 为本申请的一种显示装置的示意图，在一实施例中，公开了一种显示装置 80，显示装置包括显示面板 60，显示面板 60 包括上述过流保护电路 1。

本方案中，显示装置可以根据显示面板 60 自身驱动电路负载的情况面，设定对应的过流保护阈值，如此，便可以针对不同面板可以进行不同过流保护阈值的设置，避免不同显示面板 60 使用同一个过流保护阈值，造成过流保护阈值低的面板已经烧毁还得不到过流保护的情况发生。

需要说明的是，本方案中涉及到的各步骤的限定，在不影响具体方案实施的前提下，并不认定为对步骤先后顺序做出限定，写在前面的步骤可以是在先执行的，也可以是在后执行的，甚至也可以是同时执行的，只要能实施本方案，都应当视为属于本申请的保护范围。

本申请的技术方案可以广泛 TN 面板（全称为 Twisted Nematic，即扭曲向列型面板）、IPS 面板（In-Plane Switching，平面转换）、VA 面板（Multi-Domain Vertical Alignment，多象限垂直配向技术），当然，也可以是其他类型的面板，适用即可。

以上内容是结合具体的实施方式对本申请所作的详细说明，不能认定本申请地具体实施

只局限于这些说明。对于本申请所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本申请的保护范围。

权利要求书

1、一种过流保护方法，包括步骤：

检测第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的实时电流；

根据实时电流输出对应的过流保护值到电平转移电路；

将过流保护值设置为当前时钟信号支路的过流保护阈值；

启用过流保护阈值，控制关闭电平转移电路；

检测第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的实时电流；以及

将实时电流跟过流保护阈值进行对比，当实时电流大于或等于过流保护阈值时，关断第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的电源，启动过流保护。

2、如权利要求 1 所述的一种过流保护方法，其中，所述根据实时电流输出对应的过流保护值到电平转移电路的步骤包括：

根据实时电流的电流斜率波形，从过流保护值查找表中查找到对应的过流保护值，并输出到电平转移电路。

3、如权利要求 2 所述的一种过流保护方法，其中，所述过流保护值查找表存储在电源芯片中，所述过流保护值查找表至少包括两组所述电流斜率波形的电流斜率值和所述过流保护阈值的对应数据。

4、如权利要求 3 所述的一种过流保护方法，其中，所述过流保护值查找表的过流保护值是实时电流斜率波形的峰值对应的。

5、如权利要求 2 所述的一种过流保护方法，其中，所述过流保护值查找表的过流保护值是实时电流斜率波形的斜率值对应的。

6、如权利要求 1 所述的一种过流保护方法，其中，所述将实时电流跟过流保护阈值进行对比，当实时电流大于或等于过流保护阈值时，关断第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的电源，启动过流保护的步骤包括：

当所述电平转移电路关闭时，将实时电流的斜率波形的电流斜率值，跟过流保护阈值进行对比，当实时电流斜率值大于或等于对应的过流保护阈值时，关断第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的电源、启动电路保护。

7、如权利要求 1 所述的一种过流保护方法，其中，所述启用过流保护阈值，控制关闭电平转移电路的步骤包括：

判断是否第一基板行驱动电路的所有时钟信号支路均已完成了过流保护阈值设置，若是，则控制关闭电平转移电路。

8、如权利要求 7 所述的一种过流保护方法，其中，所述启用过流保护阈值，控制关闭电平转移电路的步骤包括：

判断是否第一基板行驱动电路的所有时钟信号支路均已完成了过流保护阈值设置，若否，则继续进行过流保护阈值设置的操作。

9、如权利要求 8 所述的一种过流保护方法，其中，所述启用过流保护阈值，控制关闭电平转移电路的步骤之后还包括步骤：

当检测到所述电平转移电路重新启动时，重新检测第一基板行驱动电路的当前时钟信号支路的实时电流。

10、如权利要求 9 所述的一种过流保护方法，其中，当检测到所述电平转移电路重新启动时，重新检测第一基板行驱动电路的当前时钟信号支路的实时电流后，还包括步骤：

根据检测得到的实时电流，输出对应的过流保护值到电平转移电路。

11、如权利要求 10 所述的一种过流保护方法，其中，根据检测得到的实时电流，输出对应的过流保护值到电平转移电路后，还包括步骤：

电平转移电路将过流保护值设置为当前时钟信号支路的过流保护阈值。

12、如权利要求 11 所述的一种过流保护方法，其中，电平转移电路将过流保护值设置为当前时钟信号支路的过流保护阈值后，还包括步骤：

再次控制关闭电平转移电路。

13、如权利要求 12 所述的一种过流保护方法，其中，所述再次控制关闭电平转移电路的步骤包括：

判断是否第一基板行驱动电路的所有时钟信号支路均已完成了过流保护阈值设置，若是，则再次控制关闭电平转移电路。

14、如权利要求 12 所述的一种过流保护方法，其中，所述再次控制关闭电平转移电路的步骤包括：

判断第一基板行驱动电路的所有时钟信号支路均为完成了过流保护阈值设置，若否，则继续进行过流保护阈值设置的操作。

15、如权利要求 1 所述的一种过流保护方法，其中，所述启用过流保护阈值，关闭电平转移电路的步骤中：

所述电平转移电路被彻底关闭，无法重启。

16、一种过流保护电路，包括：

侦测电路，检测第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的实时电流斜率波形；

过流保护判断电路，根据实时电流斜率波形的电流斜率值和过流保护值查找表进行对比

判断，输出对应的过流保护值到电平转移电路；以及

电平转移电路，将过流保护值设置为当前时钟信号支路的过流保护阈值；

其中，所述过流保护判断电路启用过流保护阈值，控制关闭电平转移电路。

17、如权利要求 16 所述一种过流保护电路，其中，当所述电平转移电路关闭时，所述过流保护判断电路将实时电流斜率波形的电流斜率值跟过流保护阈值进行对比，当实时电流斜率值大于或等于对应的过流保护阈值时，关断第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的电源、启动电路保护。

18、一种显示装置，所述显示装置包括显示面板，所述显示面板包括过流保护电路，所述过流保护电路包括：

侦测电路，检测第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的实时电流斜率波形；

过流保护判断电路，根据实时电流斜率波形的电流斜率值和过流保护值查找表进行对比判断，输出对应的过流保护值到电平转移电路；以及

电平转移电路，将过流保护值设置为当前时钟信号支路的过流保护阈值；

其中，所述过流保护判断电路还启用过流保护阈值，控制关闭电平转移电路；

当所述电平转移电路关闭时，所述过流保护判断电路将实时电流斜率波形的电流斜率值跟过流保护阈值进行对比，当实时电流斜率值大于或等于对应的过流保护阈值时，关断第一基板行驱动电路当前时钟信号支路的电源、启动电路保护。

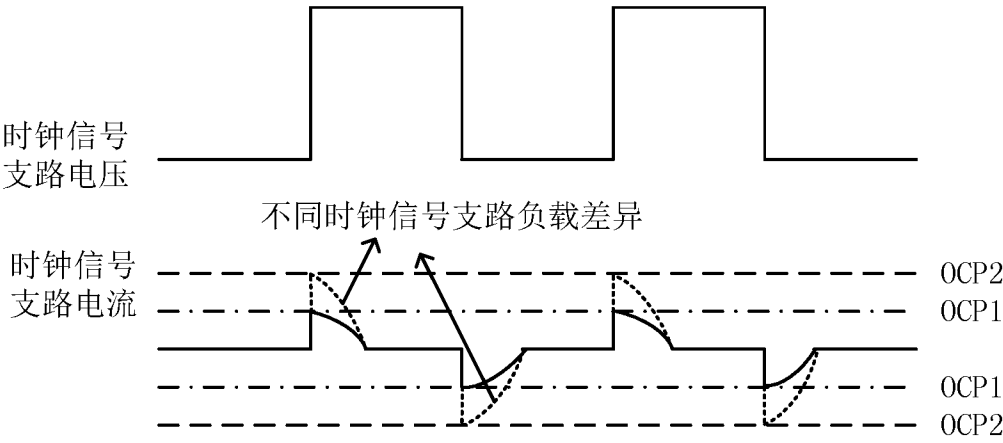


图 1

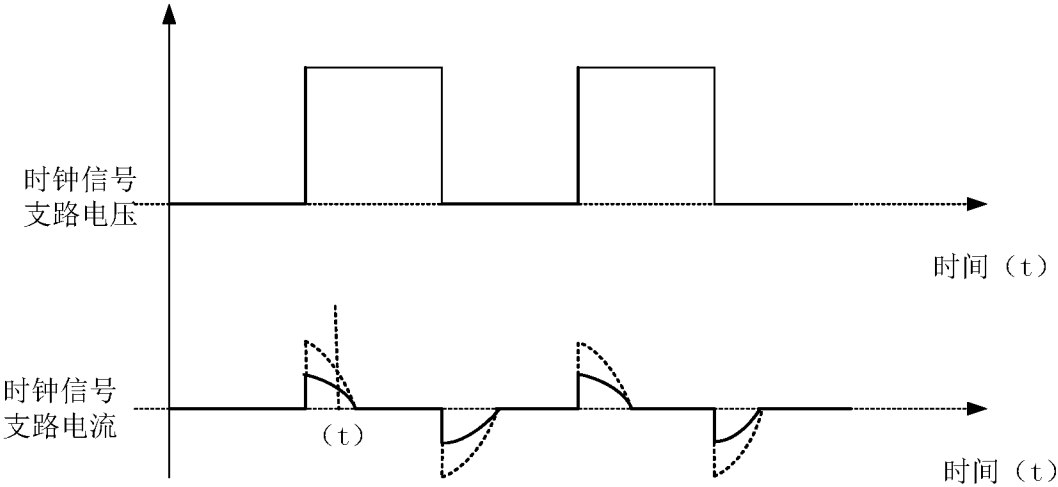


图 2

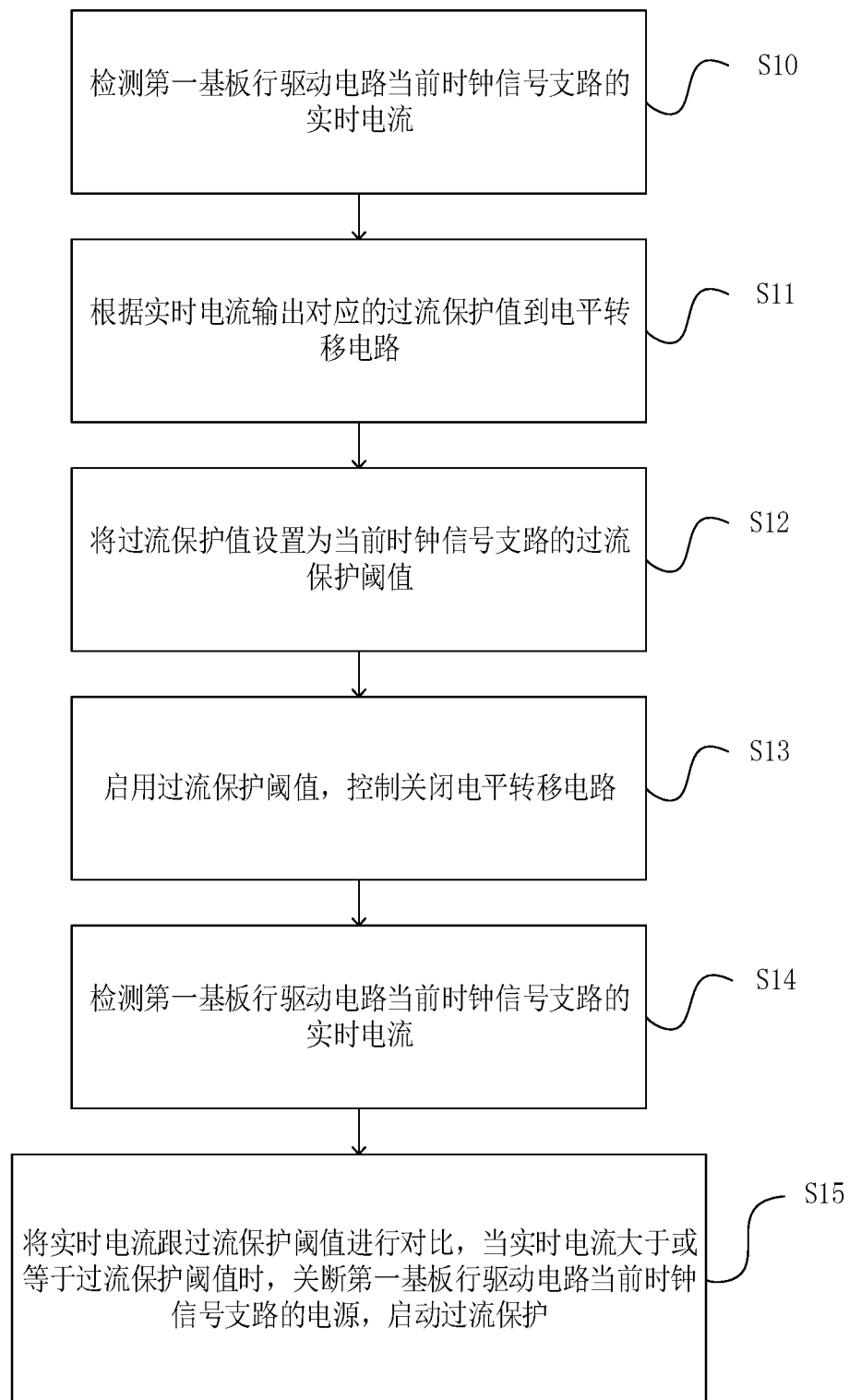


图 3

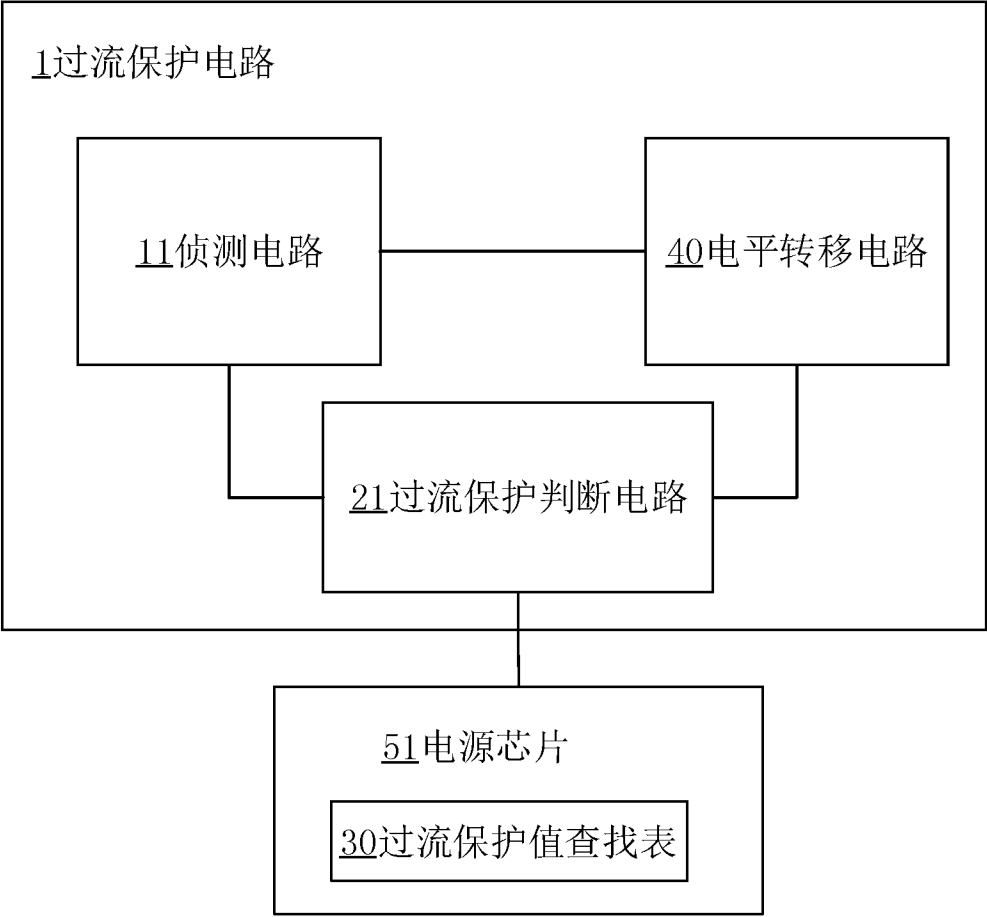


图 4

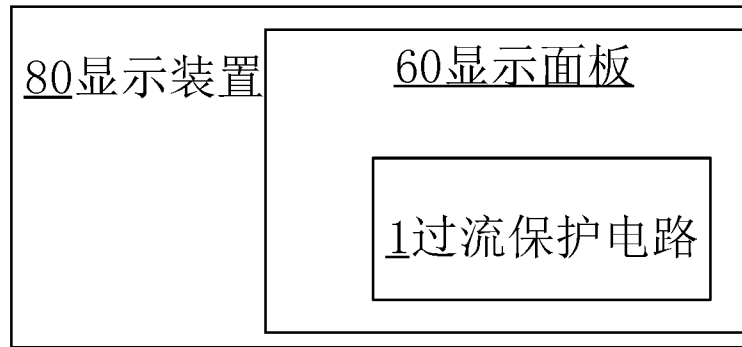


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/073637

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02H 3/08(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)

H02H; 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)

CNABS; CNTXT; CNKI; SIPOABS; DWPI; IEEE: 过流保护, 过电流保护, 检测, 侦测, 监测, 液晶显示器, 显示装置, 行驱动, overcurrent, over current, protect+, detect+, monitor, liquid crystal display, LCD, gate drive on array, GOA

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108062936 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 May 2018 (2018-05-22) description, paragraphs 20-34, and figures 1-3	1, 7-15
A	CN 108599096 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.; FUZHOU BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 September 2018 (2018-09-28) entire document	1-18
A	CN 108010497 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 May 2018 (2018-05-08) entire document	1-18
A	US 2014160110 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 12 June 2014 (2014-06-12) entire document	1-18

☐ 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

11 July 2019

Date of mailing of the international search report

31 July 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
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/CN2019/073637

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108062936	A	22 May 2018	None			
CN	108599096	A	28 September 2018	None			
CN	108010497	A	08 May 2018	None			
US	2014160110	A1	12 June 2014	US	9275591	B2	01 March 2016
				US	2010220079	A1	02 September 2010
				KR	20100098925	A	10 September 2010
				US	8692757	B2	08 April 2014
				KR	101542506	B1	06 August 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/073637

A. 主题的分类 H02H 3/08 (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) H02H; G09G 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; CNTXT; CNKI; SIPOABS; DWPI; IEEE: 过流保护, 过电流保护, 检测, 侦测, 监测, 液晶显示器, 显示装置, 行驱动, overcurrent, over current, protect+, detect+, monitor, liquid crystal display, LCD, gate drive on array, GOA																	
C. 相关文件 <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>X</td> <td>CN 108062936 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 5月 22日 (2018 - 05 - 22) 说明书第20-34段及图1-3</td> <td>1, 7-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108599096 A (京东方科技集团股份有限公司 福州京东方光电科技有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108010497 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014160110 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2014年 6月 12日 (2014 - 06 - 12) 全文</td> <td>1-18</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	X	CN 108062936 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 5月 22日 (2018 - 05 - 22) 说明书第20-34段及图1-3	1, 7-15	A	CN 108599096 A (京东方科技集团股份有限公司 福州京东方光电科技有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 全文	1-18	A	CN 108010497 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 全文	1-18	A	US 2014160110 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2014年 6月 12日 (2014 - 06 - 12) 全文	1-18
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 108062936 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 5月 22日 (2018 - 05 - 22) 说明书第20-34段及图1-3	1, 7-15															
A	CN 108599096 A (京东方科技集团股份有限公司 福州京东方光电科技有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 全文	1-18															
A	CN 108010497 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 全文	1-18															
A	US 2014160110 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2014年 6月 12日 (2014 - 06 - 12) 全文	1-18															
☐ 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 11日		国际检索报告邮寄日期 2019年 7月 31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 郭春春 电话号码 (86-10)62411787															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/073637

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	108062936	A	2018年 5月 22日	无	
CN	108599096	A	2018年 9月 28日	无	
CN	108010497	A	2018年 5月 8日	无	
US	2014160110	A1	2014年 6月 12日	US 9275591 B2	2016年 3月 1日
				US 2010220079 A1	2010年 9月 2日
				KR 20100098925 A	2010年 9月 10日
				US 8692757 B2	2014年 4月 8日
				KR 101542506 B1	2015年 8月 6日