

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))。

GOA 电路及其驱动方法、显示面板

【技术领域】

本发明涉及驱动技术领域，具体涉及一种 GOA（Gate Driver on Array，阵列基板行驱动）电路及其驱动方法、显示面板。

【背景技术】

GOA 技术将扫描线的驱动电路制作在液晶显示面板的显示区周围的基板上，使之替代外接 IC（Integrated Circuit，集成电路）来完成各级扫描线的驱动。GOA 技术不仅能够减少外接 IC 的焊接（bonding）工序，而且有利于液晶显示面板的窄边框或无边框设计。

当前，GOA 电路主要包括上拉电路、上拉控制电路以及下拉电路，其中上拉控制电路和上拉电路之间具有可接入参考电压的节点，即 Q 节点。并且，为了确保液晶显示面板在异常关机后能够正常开机，GOA 电路需要在异常关机瞬间将 Q 节点的电荷完全释放。现有技术一般是在液晶显示面板关机瞬间拉高参考电压，例如拉高 VSS（Voltage Series，公共接地端电压），来对整个 GOA 电路进行完全放电。但是参考电压为低电平，将其拉高至高电平需要时间，所需时间需要根据液晶显示面板的整个驱动系统进行特别设计，不仅操作困难，而且某些驱动系统可能无法支持该技术，导致难以实现完全放电。

【发明内容】

鉴于此，本发明提供一种 GOA 电路及其驱动方法、显示面板，能够以更加简单的方式对 GOA 电路进行完全放电。

本发明一实施例的显示面板的 GOA 电路，包括上拉控制电路、上拉电路以及复位电路，上拉控制电路和上拉电路之间具有可接入参考电压的节点，复位电路的输入端与所述节点连接，复位电路的输出端用于接入参考电压，复位电路的控制端用于在显示面板的关机瞬间接入启动信号 STV，以拉低所述节点的电位。

本发明一实施例的显示面板，其 GOA 电路包括上拉控制电路、上拉电

路以及复位电路，上拉控制电路和上拉电路之间具有可接入参考电压的节点，复位电路的输入端与所述节点连接，复位电路的输出端用于接入参考电压，复位电路的控制端用于在显示面板的关机瞬间接入启动信号 STV，以拉低所述节点的电位。

本发明一实施例的显示面板的 GOA 电路的驱动方法，所述 GOA 电路包括上拉控制电路和上拉电路，上拉控制电路和上拉电路之间具有可接入参考电压的节点，所述驱动方法包括：

形成复位电路，且复位电路的输入端与所述节点连接；

将复位电路的输出端接入参考电压，并在显示面板的关机瞬间将复位电路的控制端接入启动信号 STV，以拉低所述节点的电位。

有益效果：本发明设计在显示面板的关机瞬间为复位电路接入启动信号 STV，由于启动信号 STV 原本就是高电平信号，因此无需拉高参考电压 VSS 所需的时间，能够以更加简单的方式对 GOA 电路进行完全放电，防止 Q 节点有信号残留而导致放电不完全，从而避免开机异常。

【附图说明】

图 1 是本发明一实施例显示面板的结构示意图；

图 2 是本发明一实施例的 GOA 电路的示意图；

图 3 是本发明的各个信号的时序图；

图 4 是本发明一实施例的 GOA 电路的驱动方法的流程示意图。

【具体实施方式】

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明所提供的各个示例性的实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。在不冲突的情况下，下述各个实施例以及实施例中的特征可以相互组合。

图 1 是本发明一实施例显示面板的结构示意图。如图 1 所示，显示面板 10 在其显示区（Active Area）之外设置有 GOA 电路 20，该 GOA 电路 20 可以形成于显示面板 10 的阵列基板或者彩膜基板上，并且由于显示面板 10 中驱动每一扫描线的 GOA 电路的结构均相同，因此本实施例以驱动第 n 级扫描线 G_n 的 GOA 电路 20 为例进行介绍。

图 2 是本发明一实施例的 GOA 电路的示意图。如图 2 所示, GOA 电路 20 包括上拉控制电路 21、上拉电路 22 以及复位电路 23。其中, 上拉控制电路 21 和上拉电路 22 之间具有节点 (即 Q 节点) 24, 该节点 24 可接入参考电压, 例如 VSS。复位电路 23 的输入端与节点 24 连接, 复位电路 23 的输出端用于接入参考电压 VSS, 复位电路 23 的控制端可以与形成于显示面板 10 的显示区之外的 IC 连接。

具体地, 上拉控制电路 21 可以包括第一开关管 T_1 , 上拉电路 22 可以包括第二开关管 T_2 。第一开关管 T_1 的控制端 (栅极) 用于接收 ST 信号 (循环启动输入信号), 第一开关管 T_1 的输入端 (源极) 用于从上一级 (或前级) 扫描线接收输出信号, 第一开关管 T_1 的输出端 (漏极) 与第二开关管 T_2 的控制端连接, 第二开关管 T_2 的输入端用于接收 CK 信号 (时钟信号), 第二开关管 T_2 的输出端用于向本级扫描线 G_n 输出驱动信号, 其中第二开关管 T_2 的输出端为 GOA 电路 20 的输出端, GOA 电路 20 的输出端输出驱动信号。所述节点 24 可位于第一开关管 T_1 的输出端和第二开关管 T_2 的控制端之间。

结合图 3 所示, 在显示面板 10 正常显示一帧画面时, 形成于显示面板 10 的显示区之外的 IC 向第一开关管 T_1 的控制端输入 ST 信号以及向第二开关管 T_2 的输入端输入 CK 信号, ST 信号和 CK 信号均为高电平。此时, 第一开关管 T_1 导通, 第二开关管 T_2 导通, 上拉电路 22 根据 CK 信号向扫描线 G_n 输出驱动信号。

在显示面板 10 的关机瞬间, 上拉控制电路 21 的 ST 信号以及上拉电路 22 的 CK 信号均为低电平, 即 IC 停止向上拉控制电路 21 输入 ST 信号以及停止向上拉电路 22 输入 CK 信号, 此时, 第一开关管 T_1 和第二开关管 T_2 均断开, IC 向复位电路 23 的控制端施加启动信号 STV, 相当于通过复位电路 23 导通节点 24 和参考电压 VSS 之间的连接, 由于参考电压 VSS 为低电平信号、节点 24 在关机瞬间仍具有高电平信号, 因此节点 24 的电荷会向参考电压 VSS 移动, 从而实现对 GOA 电路 20 的完全放电, 防止节点 24 有信号残留而导致放电不完全, 进而避免显示面板 10 开机异常。

由于启动信号 STV 作为扫描线的启动信号, 其原本就是高电平信号, 因此, 相比较于现有技术中通过拉高参考电压 VSS 实现完全放电, 本实施

例无需计算拉高参考电压 VSS 所需的时间, 不仅能够以更加简单的方式对 GOA 电路 20 进行完全放电, 而且能够适应各种驱动系统的显示面板 10。

在本实施例中, 在显示面板 10 关机瞬间 IC 施加给复位电路 23 的启动信号 STV (视为第一启动信号 STV) 和 IC 在显示面板 10 正常显示时施加给 GOA 电路 20 的启动信号 STV (视为第二启动信号 STV) 可以不相同。具体地, 第一启动信号 STV 的电平高于第二启动信号 STV 的电平, 即拉高启动信号 STV, 从而能够更快的将节点 24 的电荷释放完。另外, 基于节点 24 的放电时间小于一帧画面的显示时间, 本实施例施加第一启动信号 STV 的时间小于施加第二启动信号 STV 的时间。

应该理解到, 本发明的目的是在显示面板 10 的关机瞬间为复位电路 23 接入启动信号 STV, 以实现 Q 节点 24 的完全放电。基于此, 本发明所适用的 GOA 电路 20 并不限于上述, 例如 GOA 电路 20 还可以包括下拉电路 25, 该下拉电路 25 可以包括第一下拉控制电路 251、第二下拉控制电路 252、第一下拉开关件 T_3 和第二下拉开关件 T_4 , 第一下拉开关件 T_3 和第二下拉开关件 T_4 可以均为薄膜晶体管, 其中, 第一下拉开关件 T_3 的第一端为源极, 第一下拉开关件 T_3 的控制端为栅极, 第一下拉开关件 T_3 的第三端为漏极; 第二下拉开关件 T_4 的第一端为源极, 第二下拉开关件 T_4 的控制端为栅极, 第二下拉开关件 T_4 的第二端为漏极。第一下拉开关件 T_3 的栅极连接于第一下拉控制电路 251, 第一下拉开关件 T_3 的源极与 GOA 电路 20 的输出端连接, 第一下拉开关件 T_3 的漏极用于接入参考电压 VSS, 第二下拉开关件 T_4 的栅极连接于第二下拉控制电路 252, 第二下拉开关件 T_4 的源极与 GOA 电路 20 的输出端连接, 第二下拉开关件 T_4 的漏极用于接入参考电压 VSS。在显示面板 10 的关机瞬间为复位电路 23 接入 STV 时, 本发明可以通过第一下拉控制电路 251 和第二下拉控制电路 252 控制第一下拉开关件 T_3 和第二下拉开关件 T_4 导通, 使得 GOA 电路 20 的输出端接入参考电压 VSS, 从而拉低驱动信号的电位。另外, 复位电路 23 也可以根据需要进行相应的结构设计, 例如复位电路 23 可以包括薄膜晶体管, 复位电路 23 的控制端、输入端和输出端分别为所述薄膜晶体管的栅极、源极和漏极。

本发明还提供一种 GOA 电路的驱动方法, 该驱动方法适用于具有上拉控制电路和上拉电路的 GOA 电路, 所述上拉控制电路和上拉电路之间具有

可接入参考电压的节点。如图 4 所示，本实施例的 GOA 电路的驱动方法可以包括如下步骤 S41 和 S42。

S41: 形成复位电路，且复位电路的输入端与所述节点连接。

S42: 将复位电路的输出端接入参考电压，并在显示面板的关机瞬间将复位电路的控制端接入启动信号 STV，以拉低所述节点的电位。

其中，本实施例的复位电路可具有与图 2 所示复位电路 23 相同的结构设计。所述 GOA 测试方法的原理及过程可参阅上述描述，因此该驱动方法具有与其相同的有益效果。

再次说明，以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，例如各实施例之间技术特征的相互结合，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

1. 一种显示面板的阵列基板行驱动 GOA 电路，其中，所述 GOA 电路至少包括上拉控制电路、上拉电路以及复位电路，所述上拉控制电路和所述上拉电路之间具有可接入参考电压的节点，所述复位电路的输入端与所述节点连接，所述复位电路的输出端用于接入所述参考电压，所述复位电路的控制端用于在所述显示面板的关机瞬间接入启动信号 STV，以拉低所述节点的电位。

2. 根据权利要求 1 所述的 GOA 电路，其中，所述启动信号 STV 的电平高于所述显示面板在正常显示时施加给所述 GOA 电路的启动信号 STV 的电平。

3. 根据权利要求 1 所述的 GOA 电路，其中，所述复位电路的控制端接入启动信号 STV 的时间小于所述显示面板正常显示一帧画面时施加给所述 GOA 电路的启动信号 STV 的时间。

4. 根据权利要求 1 所述的 GOA 电路，其中，所述复位电路至少包括薄膜晶体管，所述复位电路的控制端、输入端和输出端分别为所述薄膜晶体管的栅极、源极和漏极。

5. 根据权利要求 1 所述的 GOA 电路，其中，所述 GOA 电路的输出端输出驱动信号，所述 GOA 电路还包括第一下拉控制电路、第二下拉控制电路、第一下拉开关件和第二下拉开关件，所述第一下拉开关件的第一端和所述第二下拉开关件的第一端与所述输出端连接，所述第一下拉开关件的控制端连接所述第一下拉控制电路，所述第二下拉开关件的控制端连接所述第二下拉控制电路，所述第一下拉开关件的第二端和所述第二下拉开关件的第二端均接入参考电压。

6. 根据权利要求 1 所述的 GOA 电路，其中，所述参考电压包括公共接地端电压 VSS。

7. 一种显示面板，其中，所述显示面板的 GOA 电路至少包括上拉控制电路、上拉电路以及复位电路，所述上拉控制电路和所述上拉电路之间具有可接入参考电压的节点，所述复位电路的输入端与所述节点连接，所述复位电路的输出端用于接入所述参考电压，所述复位电路的控制端用于

在所述显示面板的关机瞬间接入启动信号 STV，以拉低所述节点的电位。

8. 根据权利要求 7 所述的显示面板，其中，所述启动信号 STV 的电平高于所述显示面板在正常显示时施加给所述 GOA 电路的启动信号 STV 的电平。

9. 根据权利要求 7 所述的显示面板，其中，所述复位电路的控制端接入启动信号 STV 的时间小于所述显示面板正常显示一帧画面时施加给所述 GOA 电路的启动信号 STV 的时间。

10. 根据权利要求 7 所述的显示面板，其中，所述复位电路至少包括薄膜晶体管，所述复位电路的控制端、输入端和输出端分别为所述薄膜晶体管的栅极、源极和漏极。

11. 根据权利要求 7 所述的显示面板，其中，所述 GOA 电路的输出端输出驱动信号，所述 GOA 电路还包括第一下拉控制电路、第二下拉控制电路、第一下拉开关件和第二下拉开关件，所述第一下拉开关件的第一端和所述第二下拉开关件的第一端与所述输出端连接，所述第一下拉开关件的控制端连接所述第一下拉控制电路，所述第二下拉开关件的控制端连接所述第二下拉控制电路，所述第一下拉开关件的第二端和所述第二下拉开关件的第二端均接入参考电压。

12. 根据权利要求 7 所述的显示面板，其中，所述参考电压包括公共接地端电压 VSS。

13. 一种显示面板的阵列基板行驱动 GOA 电路的驱动方法，所述 GOA 电路包括上拉控制电路和上拉电路，所述上拉控制电路和所述上拉电路之间具有可接入参考电压的节点，其中，所述驱动方法包括：

形成复位电路，且所述复位电路的输入端与所述节点连接；

将所述复位电路的输出端接入参考电压，并在所述显示面板的关机瞬间将所述复位电路的控制端接入启动信号 STV，以拉低所述节点的电位。

14. 根据权利要求 13 所述的驱动方法，其中，所述启动信号 STV 的电平高于所述显示面板在正常显示时施加给所述 GOA 电路的启动信号 STV 的电平。

15. 根据权利要求 13 所述的驱动方法，其中，所述复位电路的控制端接入启动信号 STV 的时间小于所述显示面板正常显示一帧画面时施加给所

述 GOA 电路的启动信号 STV 的时间。

16. 根据权利要求 13 所述的驱动方法，其中，所述复位电路至少包括薄膜晶体管，所述复位电路的控制端、输入端和输出端分别为所述薄膜晶体管的栅极、源极和漏极。

17. 根据权利要求 13 所述的驱动方法，其中，所述 GOA 电路的输出端输出驱动信号，所述 GOA 电路还包括第一下拉控制电路、第二下拉控制电路、第一下拉开关件和第二下拉开关件，所述第一下拉开关件的第一端和所述第二下拉开关件的第一端与所述输出端连接，所述第一下拉开关件的控制端连接所述第一下拉控制电路，所述第二下拉开关件的控制端连接所述第二下拉控制电路，所述第一下拉开关件的第二端和所述第二下拉开关件的第二端均接入参考电压。

18. 根据权利要求 13 所述的驱动方法，其中，所述参考电压包括公共接地端电压 VSS。

10



图 1

20

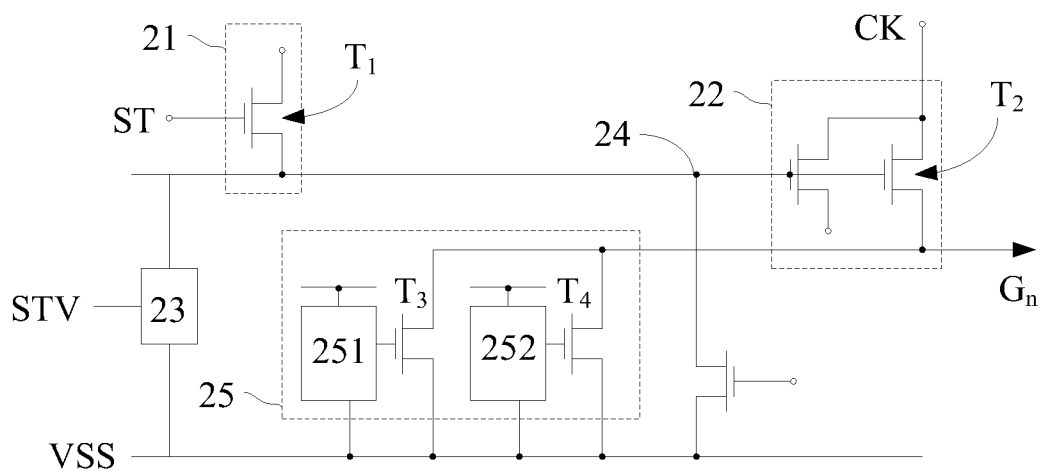


图 2

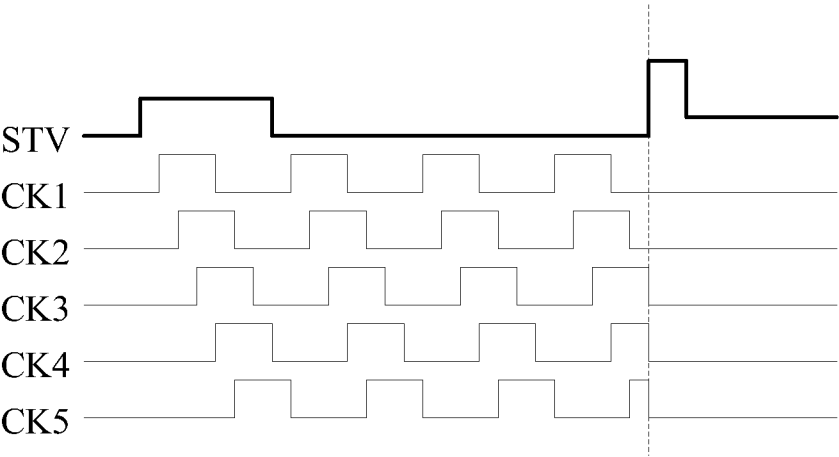


图 3

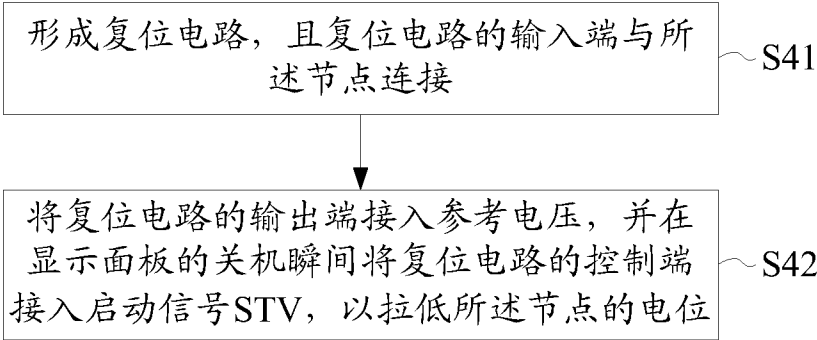


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/098258

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36 (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

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: 显示, 液晶, 面板, 栅极, 栅线, 上拉, 下拉, 复位, 参考电压, 节点, 启动信号, STV, PU, display, liquid crystal, LC, gate, pull up, pull down, reset, reference, VSS, GOA

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106486085 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 08 March 2017 (08.03.2017), description, paragraphs [0046]-[0106], and figures 1-7	1-18
Y	CN 101383133 A (AU OPTRONICS CORPORATION) 11 March 2009 (11.03.2009), description, page 12, paragraph 3 to page 13, paragraph 1, and figures 1-4B	1-18
Y	CN 106328084 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 January 2017 (11.01.2017), description, paragraphs [0039] and [0040], and figures 1-4	5, 11, 17
A	CN 104700789 A (PEKING UNIVERSITY SHENZHEN GRADUATE SCHOOL) 10 June 2015 (10.06.2015), entire document	1-18
A	US 2003179161 A1 (NEC PLASMA DISPLAY CORPORATION) 25 September 2003 (25.09.2003), entire document	1-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 30 March 2018	Date of mailing of the international search report 13 April 2018
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 ZHANG, Dong Telephone No. (86-10) 53962565

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/098258

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106486085 A	08 March 2017	None	
CN 101383133 A	11 March 2009	CN 101383133 B	01 December 2010
CN 106328084 A	11 January 2017	None	
CN 104700789 A	10 June 2015	CN 104700789 B	31 October 2017
US 2003179161 A1	25 September 2003	KR 20030076383 A	26 September 2003
		JP 2003280573 A	02 October 2003

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/098258

A. 主题的分类

G09G 3/36(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

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, EPODOC: 显示, 液晶, 面板, 栅极, 栅线, 上拉, 下拉, 复位, 参考电压, 节点, 启动信号, STV, PU, display, liquid crystal, LC, gate, pull up, pull down, reset, reference, VSS, GOA

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
Y	CN 106486085 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书第[0046]段-第[0106]段、附图1-7	1-18
Y	CN 101383133 A (友达光电股份有限公司) 2009年 3月 11日 (2009 - 03 - 11) 说明书第12页第3段至第13页第1段、附图1-4B	1-18
Y	CN 106328084 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 说明书第[0039]段-第[0040]段、附图1-4	5、11、17
A	CN 104700789 A (北京大学深圳研究生院) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 全文	1-18
A	US 2003179161 A1 (NEC PLASMA DISPLAY CORPORATION) 2003年 9月 25日 (2003 - 09 - 25) 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

2018年 3月 30日

国际检索报告邮寄日期

2018年 4月 13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

受权官员

张东

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)53962565

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/098258

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	106486085	A	2017年 3月 8日	无			
CN	101383133	A	2009年 3月 11日	CN	101383133	B	2010年 12月 1日
CN	106328084	A	2017年 1月 11日	无			
CN	104700789	A	2015年 6月 10日	CN	104700789	B	2017年 10月 31日
US	2003179161	A1	2003年 9月 25日	KR	20030076383	A	2003年 9月 26日
				JP	2003280573	A	2003年 10月 2日