

(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
2022 年 2 月 24 日 (24.02.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/036742 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/20 (2006.01) **G09G 3/3266** (2016.01)
G09G 3/32 (2016.01) **G09G 3/36** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/112022

(22) 国际申请日: 2020 年 8 月 28 日 (28.08.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010836278.8 2020 年 8 月 19 日 (19.08.2020) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 潘优 (PAN, You); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。

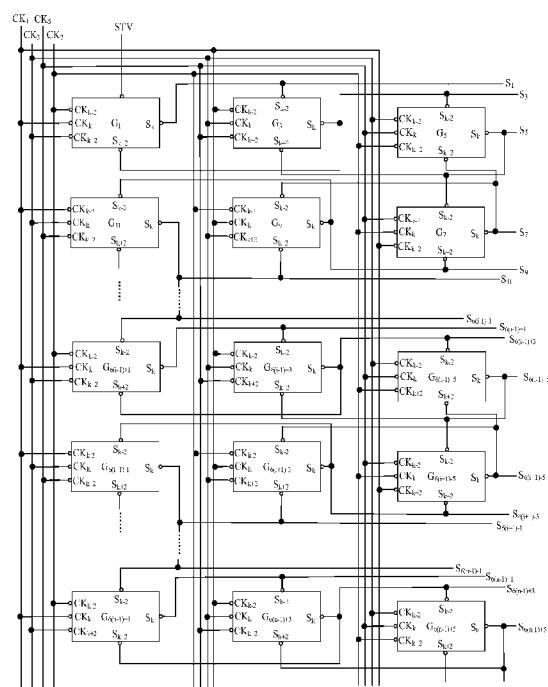
(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南一道 006 号 TCL 工业研究院大厦 A802, Guangdong 518057 (CN)。

(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, IT, 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, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: DISPLAY PANEL AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 显示面板及显示装置



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))。

显示面板及显示装置

技术领域

本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

- 5 为实现窄边框设计，现有的显示装置中多采用将栅极驱动电路集成在阵列基板上，利用集成在阵列基板上的行扫描技术（Gate Driver On Array, GOA）实现对像素驱动电路的控制。但随着显示装置对高分辨率要求的提高，像素尺寸及各扫描线之间的间距均逐渐减小，所需的 GOA 单元逐渐增多，而在现有技术中 GOA 单元尺寸受阵列基板上薄膜晶体管的影响，GOA 单元尺寸无法做到小于或等于 40 微米，因此，在有限的空间内设置多个 GOA 单元存在一定的难度。

技术问题

本申请实施例提供一种显示面板及显示装置，可以改善显示面板在实现高分辨率时，显示面板对设置多个 GOA 单元有空间限制的问题。

15 技术解决方案

本申请实施例提供一种显示面板，包括：非显示区及位于所述非显示区内的 GOA 单元区，所述 GOA 单元区包括多级呈多列设计的 GOA 单元。

- 20 在一些实施例中，所述 GOA 单元区包括第一 GOA 单元区和第二 GOA 单元区；位于所述第一 GOA 单元区内的多级所述 GOA 单元为奇数 GOA 单元，位于所述第二 GOA 单元区内的多级所述 GOA 单元为偶数 GOA 单元。

在一些实施例中，所述第一 GOA 单元区包括 n 行 m 列 GOA 单元，第 i 行第 j 列的所述 GOA 单元为 $G_{2m(i-1)+2j-1}$ 。

在一些实施例中，所述第二 GOA 单元区包括 x 行 y 列 GOA 单元，第 z 行第 w 列的所述 GOA 单元为 $G_{2y(z-1)+2w}$ 。

- 25 在一些实施例中，所述第一 GOA 单元区包括 n 行 m 列 GOA 单元，第 i 行第 j 列的所述 GOA 单元为 $G_{2m(i-1)+2j-1}$ ，第 $i+1$ 行第 j 列的所述 GOA 单元为 $G_{2m(i+1)-2j+1}$ ；其中， i 为奇数。

在一些实施例中，所述第二 GOA 单元区包括 x 行 y 列 GOA 单元，第 z 行第 w 列的所述 GOA 单元为 $G_{2y(z-1)+2w}$ ，第 $z+1$ 行第 w 列的所述 GOA 单元为 $G_{2y(z+1)-2w+2}$ ；其中， z 为奇数。

5 在一些实施例中，所述非显示区包括位于所述显示面板的显示区相对两侧的第一非显示区与第二非显示区，所述第一 GOA 单元区位于所述第一非显示区内，所述第二 GOA 单元区位于所述第二非显示区内。

在一些实施例中，至少两列所述 GOA 单元对称设计。

10 在一些实施例中，每一所述 GOA 单元包括输入端、输出端，以及与所述输入端连接的上拉模块和下拉模块，所述上拉模块用于响应所述输入端输入的启动信号控制所述 GOA 单元开启，所述下拉模块用于响应所述输入端输入的关断信号控制所述 GOA 单元关闭；所述输出端用于在所述 GOA 单元响应所述输入端输入的所述启动信号及时钟信号时输出扫描信号。

15 在一些实施例中，所述 GOA 单元区包括 P 级所述 GOA 单元，第 k 级所述 GOA 单元响应第 $k-2$ 级所述 GOA 单元的输出信号开启，响应第 $k+2$ 级所述 GOA 单元的输出信号关闭，其中， $k>2$ 。

在一些实施例中，所述第一 GOA 单元区包括第一子区和第二子区，所述第一子区内包括 n_1 行 m_1 列 GOA 单元，所述第二子区包括 n_2 行 m_2 列 GOA 单元及静电防护电路。

20 在一些实施例中，所述第一子区的 GOA 单元列数大于所述第二子区的 GOA 单元列数。

在一些实施例中，所述第一子区的 GOA 单元列数与所述第二子区的 GOA 单元列数之差大于或等于 1。

在一些实施例中，所述第二子区内至少包括 4 行 GOA 单元。

25 本申请还提供一种显示装置，包括显示面板，所述显示面板包括：非显示区及位于所述非显示区内的 GOA 单元区，所述 GOA 单元区包括多级呈多列设计的 GOA 单元。

在一些实施例中，所述 GOA 单元区包括第一 GOA 单元区和第二 GOA 单元区；位于所述第一 GOA 单元区内的多级所述 GOA 单元为奇数 GOA 单元，位于所述第二 GOA 单元区内的多级所述 GOA 单元为偶数 GOA 单元。

在一些实施例中，所述第一 GOA 单元区包括 n 行 m 列 GOA 单元，第 i 行第 j 列的所述 GOA 单元为 $G_{2m(i-1)+2j-1}$ 。

在一些实施例中，所述第二 GOA 单元区包括 x 行 y 列 GOA 单元，第 z 行第 w 列的所述 GOA 单元为 $G_{2y(z-1)+2w}$ 。

5 在一些实施例中，所述第一 GOA 单元区包括 n 行 m 列 GOA 单元，第 i 行第 j 列的所述 GOA 单元为 $G_{2m(i-1)+2j-1}$ ，第 $i+1$ 行第 j 列的所述 GOA 单元为 $G_{2m(i+1)-2j+1}$ ；其中， i 为奇数。

10 在一些实施例中，所述第二 GOA 单元区包括 x 行 y 列 GOA 单元，第 z 行第 w 列的所述 GOA 单元为 $G_{2y(z-1)+2w}$ ，第 $z+1$ 行第 w 列的所述 GOA 单元为 $G_{2y(z+1)-2w+2}$ ；其中， z 为奇数。

有益效果

相较于现有技术，本申请实施例提供的显示面板及显示装置，所述显示面板包括非显示区及位于所述非显示区内的 GOA 单元区，所述 GOA 单元区包括多级呈多列设计的 GOA 单元，以改善显示面板在实现高分辨率时，显示面
15 板对设置多个 GOA 单元有空间限制的问题。

附图说明

图 1A~图 1B 为本申请的实施例提供的显示面板的结构示意图；

图 2A~图 2E 为本申请的实施例提供的第一 GOA 单元区的结构示意图；

图 3A~图 3D 为本申请的实施例提供的第二 GOA 单元区的结构示意图。

20 本发明的实施方式

为使本申请的目的、技术方案及效果更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本申请进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

具体地，请参阅图 1A~图 1B，其为本申请实施例提供的显示面板的结构示意图；如图 2A~图 2E，其为本申请的实施例提供的第一 GOA 单元区的结构示意图；如图 3A~图 3D 为本申请的实施例提供的第二 GOA 单元区的结构示意图。
25

本申请实施例提供一种显示面板，包括：非显示区 100a 及位于所述非显

示区内 100a 的 GOA 单元区 101a, 所述 GOA 单元区 101a 包括多级呈多列设计的 GOA 单元 101, 以使多个所述 GOA 单元呈多列分布于所述非显示区 100a 中, 改善显示面板在实现高分辨率时, 显示面板对设置多个所述 GOA 单元 101 有空间限制的问题。

5 其中, 每一所述 GOA 单元 101 包括输入端、输出端, 以及与所述输入端连接的上拉模块和下拉模块, 所述上拉模块用于响应所述输入端输入的启动信号控制所述 GOA 单元 101 开启, 所述下拉模块用于响应所述输入端输入的关断信号控制所述 GOA 单元 101 关闭; 所述输出端用于在所述 GOA 单元 101 响应所述输入端输入的所述启动信号及时钟信号时输出扫描信号。

10 多个所述 GOA 单元 101 的所述输出端均与所述显示面板内的扫描线连接, 用于将所述扫描信号通过所述扫描线传输至所述显示面板中。

所述启动信号包括第一启动信号 STV 和第二启动信号, 所述第一启动信号 STV 用于使所述 GOA 单元 101 中的第 1 级 GOA 单元 G_1 开启; 更进一步地, 所述第一启动信号 STV 用于使所述 GOA 单元 101 中的第 1 级 GOA 单元
15 G_1 和第 2 级 GOA 单元 G_2 开启; 所述第二启动信号用于开启其余的所述 GOA 单元 101。所述第二启动信号可单独设置, 也可通过级联的所述 GOA 单元 101 提供。

若通过级联的所述 GOA 单元提供所述第二启动信号, 则第 k 级 GOA 单元 G_k 的所述输出端与后 q 级的所述 GOA 单元 101 的输入端连接, 以将所述
20 第 k 级 GOA 单元 G_k 输出的第 k 级扫描信号 S_k 用作后 q 级的所述 GOA 单元 101 的启动信号, 以开启后 q 级的所述 GOA 单元 101。

进一步地, 第 k 级 GOA 单元 G_k 的所述输出端还可与前 q 级的所述 GOA 单元 101 的输入端连接, 以将所述第 k 级 GOA 单元 G_k 输出的第 k 级扫描信号 S_k 用作前 q 级的所述 GOA 单元 101 的关断信号, 关断前 q 级的所述 GOA
25 单元 101。其中, $q = \pm 1, \pm 2, \pm 3$ 等; q 取正整数表示用于后 q 级的所述 GOA 单元 101 中, q 取负整数表示用于前 q 级的所述 GOA 单元 101 中。

具体地, 若 $q = \pm 1$, 所述 GOA 单元区包括 P 级所述 GOA 单元 101, 所述 GOA 单元 101 中的所述第 1 级 GOA 单元 G_1 响应所述第一启动信号 STV 开启, 输出第一级扫描信号 S_1 ; 所述 GOA 单元 101 中的所述第 2 级 GOA 单元 G_2

响应所述第 1 级 GOA 单元 G_1 输出的所述第一级扫描信号 S_1 开启, 所述第 2 级 GOA 单元 G_2 输出第二级扫描信号 S_2 , 且所述第 1 级 GOA 单元 G_1 响应所述第二级扫描信号 S_2 关闭, 所述 GOA 单元 101 中的第 3 级 GOA 单元 G_3 响应所述第二级扫描信号 S_2 开启; 依次类推, 第 k 级 GOA 单元 G_k 响应第 $k-1$ 级 GOA 单元 G_{k-1} 输出的第 $k-1$ 级扫描信号 S_{k-1} 开启输出第 k 级扫描信号 S_k ; 第 $k-1$ 级 GOA 单元 G_{k-1} 响应第 k 级 GOA 单元 G_k 输出的所述第 k 级扫描信号 S_k 关闭, 第 $k+1$ 级 GOA 单元 G_{k+1} 响应第 k 级 GOA 单元 G_k 输出的所述第 k 级扫描信号 S_k 开启输出第 $k+1$ 级扫描信号 S_{k+1} ; 第 k 级 GOA 单元 G_k 响应第 $k+1$ 级 GOA 单元 G_{k+1} 输出的所述第 $k+1$ 级扫描信号 S_{k+1} 关闭; 依次类推, 直至所述 GOA 单元 101 中的第 P 级 GOA 单元开启并输出第 P 级扫描信号 S_P , 所述 GOA 单元区的多个所述 GOA 单元 101 完成一周期的工作。由于第 1 级 GOA 单元 G_1 响应所述第一启动信号 STV 开启, 因此, $k>1$ 。

在图 2A~图 2E 及图 3A~图 3D 中, 以 $q=\pm 2$ 为例进行说明, 具体地, 所述 GOA 单元区包括 P 级所述 GOA 单元 101, 所述 GOA 单元 101 中的所述第 1 级 GOA 单元 G_1 与第 2 级 GOA 单元 G_2 分别响应所述第一启动信号 STV 开启, 分别输出所述第一扫描信号 S_1 和所述第二扫描信号 S_2 ; 所述 GOA 单元 101 中的所述第 3 级 GOA 单元 G_3 响应所述第 1 级 GOA 单元 G_1 输出的第一级扫描信号 S_1 开启; 所述第 3 级 GOA 单元 G_3 开启输出第三级扫描信号 S_3 , 且所述第 1 级 GOA 单元响应所述第三级扫描信号 S_3 关闭, 所述 GOA 单元 101 中的第 5 级 GOA 单元 G_5 响应所述第三级扫描信号 S_3 开启; 依次类推, 第 k 级 GOA 单元 G_k 响应第 $k-2$ 级 GOA 单元 G_{k-2} 输出的第 $k-2$ 级扫描信号 S_{k-2} 开启输出第 k 级扫描信号 S_k ; 第 $k-2$ 级 GOA 单元 G_{k-2} 响应第 k 级 GOA 单元 G_k 输出的所述第 k 级扫描信号 S_k 关闭, 第 $k+2$ 级 GOA 单元 G_{k+2} 响应第 k 级 GOA 单元 G_k 输出的所述第 k 级扫描信号 S_k 开启输出第 $k+2$ 级扫描信号 S_{k+2} ; 第 k 级 GOA 单元 G_k 响应第 $k+2$ 级 GOA 单元 G_{k+2} 输出的所述第 $k+2$ 级扫描信号 S_{k+2} 关闭; 依次类推, 直至所述 GOA 单元 101 中的第 P 级 GOA 单元开启并输出第 P 级扫描信号 S_P , 所述 GOA 单元区的多个所述 GOA 单元 101 完成一周期的工作。由于, 所述第 1 级 GOA 单元 G_1 与第 2 级 GOA 单元 G_2 分别响应所述第一启动信号 STV 开启, 因此, $k>2$ 。

可以理解的,多个所述GOA单元可从第1级至第P级的形式进行级传;即在所述第1级GOA单元 G_1 响应所述第一启动信号STV开启后,所述第2级GOA单元 G_2 再响应所述第一启动信号STV开启;之后,所述第3级GOA单元 G_3 响应所述第一级GOA单元 G_1 输出的第一级扫描信号 S_1 开启;所述第4级GOA单元 G_4 响应所述第2级GOA单元 G_2 输出的第二级扫描信号 S_2 开启;依次类推,直至所述GOA单元101中的第P级GOA单元响应第P-2级GOA单元 G_{P-2} 输出的第P-2级扫描信号 S_{P-2} 开启并输出第P级扫描信号 S_P 。

所述时钟信号通过与每一所述GOA单元101的输入端连接的时钟信号线传输至所述GOA单元101中;进一步地,每一所述GOA单元的输入端与多根所述时钟信号线连接;更进一步地,所述每一所述GOA单元的输入端与三根所述时钟信号线连接。

请继续参阅图1B、图2A~图2E及图3A~图3D,所述GOA单元区101a包括第一GOA单元区102a和第二GOA单元区103a;位于所述第一GOA单元区102a内的多级所述GOA单元101为奇数GOA单元,位于所述第二GOA单元区103a内的多级所述GOA单元101为偶数GOA单元,以使多个所述GOA单元101均匀分布在所述第一GOA单元区102a内和第二GOA单元区103a内。

此外,在所述显示面板共具有P级所述GOA单元101时,位于所述第一GOA单元区102a内的多级所述GOA单元101可以为前 $P/2$ 级GOA单元,位于所述第二GOA单元区103a内的多级所述GOA单元101为后 $P/2$ 级GOA单元。相较于将前 $P/2$ 级GOA单元设置于所述第一GOA单元区102a内,后 $P/2$ 级GOA单元设置于所述第二GOA单元区103a内的设计,将多级奇数GOA单元设置于所述第一GOA单元区102a内,多级偶数GOA单元设置于所述第二GOA单元区103a内可以降低第 $P/2$ 级与 $P/2+1$ 级之间的布线长度,降低线路中的阻抗。

具体地,请参阅图2A~图2B,所述第一GOA单元区102a包括n行m列所述GOA单元101,第i行第j列的所述GOA单元101为 $G_{2m(i-1)+2j-1}$ 。其中, $i=1, 2, 3, \dots, n$; $j=1, 2, 3, \dots, m$; $n>1$; $m>1$ 。具体地,若所述显示面板共具有P级所述GOA单元101时, $n=2, 3, 4, 5, \dots, P/4, \dots, P/2$ 等;

$m=2, 3, 4, 5, \dots, P/4, \dots, P/2$ 等。

在所述第一 GOA 单元区 102a 内, $n \times m$ 级所述 GOA 单元 101 遵循以下方式排列:

$$\begin{bmatrix} G_1 & G_3 & \cdots & G_{2j-1} & \cdots & G_{2m-1} \\ G_{2m+1} & G_{2m+3} & \cdots & G_{2m+2j-1} & \cdots & G_{4m-1} \\ G_{4m+1} & G_{4m+3} & \cdots & G_{4m+2j-1} & \cdots & G_{6m-1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ G_{2m(i-1)+1} & G_{2m(i-1)+3} & \cdots & G_{2m(i-1)+2j-1} & \cdots & G_{2mi-1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ G_{2m(n-1)+1} & G_{2m(n-1)+3} & \cdots & G_{2m(n-1)+2j-1} & \cdots & G_{2mn-1} \end{bmatrix}$$

5 具体地, 在图 2A~图 2B 所示的所述第一 GOA 单元区 102a 中, 以 $m=2$ 为例进行说明。多个所述 GOA 单元 101 中的第 1 级 GOA 单元 G_1 与第 3 级 GOA 单元 G_3 位于第一行, 第 5 级 GOA 单元 G_5 与第 7 级 GOA 单元 G_7 位于第二行, 以此类推, 第 $4(n-1)+1$ 级 GOA 单元 $G_{4(n-1)+1}$ 与第 $4(n-1)+3$ 级 GOA 单元 $G_{4(n-1)+3}$ 位于第 n 行。

10 在第一列 ($j=1$) 中包括: 所述第 1 级 GOA 单元 G_1 、所述第 5 级 GOA 单元 G_5 、 $\dots$ 、位于第 i 行的第 $4(i-1)+1$ 级 GOA 单元 $G_{4(i-1)+1}$ 、 $\dots$ 、位于第 n 行的第 $4(n-1)+1$ 级 GOA 单元 $G_{4(n-1)+1}$ 。

15 在第二列 ($j=2$) 中包括: 所述第 3 级 GOA 单元 G_3 、所述第 7 级 GOA 单元 G_7 、 $\dots$ 、位于第 i 行的第 $4(i-1)+3$ 级 GOA 单元 $G_{4(i-1)+3}$ 、 $\dots$ 、位于第 n 行的第 $4(n-1)+3$ 级 GOA 单元 $G_{4(n-1)+3}$ 。

进一步地, 在所述第一 GOA 单元区 102a 内, 至少两列所述 GOA 单元 101 对称设计, 更进一步地, 用于传输时钟信号的时钟信号线位于对称的两列所述 GOA 单元 101 之间, 以使对称设计的两列所述 GOA 单元共用时钟信号。

20 具体地, 请参阅图 2B, 第一列的多个所述 GOA 单元 101 与第二列的多个所述 GOA 单元 101 对称设计, 用于传输时钟信号的时钟信号线 CK_1 、 CK_3 、 CK_5 、 CK_7 位于对称的两列所述 GOA 单元 101 之间, 所述第 1 级 GOA 单元 G_1 的输入端与时钟信号线 CK_1 、 CK_3 、 CK_7 连接, 所述第 3 级 GOA 单元 G_3 的输入端与时钟信号线 CK_1 、 CK_3 、 CK_5 连接, 所述第 5 级 GOA 单元 G_5 的输

入端与时钟信号线 CK_3 、 CK_5 、 CK_7 连接, 所述第 7 级 GOA 单元 G_7 的输入端与时钟信号线 CK_5 、 CK_7 、 CK_1 连接, 以使所述第 1 级 GOA 单元 G_1 与所述第 3 级 GOA 单元 G_3 共用时钟信号线 CK_1 、 CK_3 , 所述第 3 级 GOA 单元 G_3 与所述第 5 级 GOA 单元 G_5 共用时钟信号线 CK_3 、 CK_5 , 所述第 5 级 GOA 单元 G_5 与所述第 7 级 GOA 单元 G_7 共用时钟信号线 CK_5 、 CK_7 , 所述第 7 级 GOA 单元 G_7 与所述第 1 级 GOA 单元 G_1 共用时钟信号线 CK_7 、 CK_1 , 以降低所述时钟信号线在所述 GOA 单元区 101a 内的布线宽度, 缩小所述第一 GOA 单元区 102a 的横向宽度。

其中, 第 9 级 GOA 单元与所述第 1 级 GOA 单元 G_1 的连接相同的时钟信号线, 第 11 级 GOA 单元与所述第 3 级 GOA 单元 G_3 的连接相同的时钟信号线, 第 13 级 GOA 单元与所述第 5 级 GOA 单元 G_5 的连接相同的时钟信号线, 第 15 级 GOA 单元与所述第 7 级 GOA 单元 G_7 的连接相同的时钟信号线, 依次循环, 即可得到其他奇数 GOA 单元与所述时钟信号线的连接方式。

请继续参阅图 2C~图 2D, 所述第一 GOA 单元区包括 n 行 m 列 GOA 单元, 第 i 行第 j 列的所述 GOA 单元为 $G_{2m(i-1)+2j-1}$, 第 $i+1$ 行第 j 列的所述 GOA 单元为 $G_{2m(i+1)-2j+1}$; 其中, i 为奇数(即: $i=1, 3, 5, \dots, n$); $j=1, 2, 3, \dots, m$; $n>1$; $m>1$ 。具体地, 若所述显示面板共具有 P 级所述 GOA 单元 101 时, $n=2, 3, 4, 5, 8, 10, 20, 50, 100, \dots, P/4, \dots, P/2$ 等; $m=2, 3, 4, 5, \dots, P/4, \dots, P/2$ 等。

在所述第一 GOA 单元区 102a 内, 若 n 为奇数, 则 $n \times m$ 级所述 GOA 单元 101 遵循以下方式排列:

$$\begin{bmatrix} G_1 & G_3 & \cdots & G_{2j-1} & \cdots & G_{2m-1} \\ G_{4m-1} & G_{4m-3} & \cdots & G_{4m-2j+1} & \cdots & G_{2m+1} \\ G_{4m+1} & G_{4m+3} & \cdots & G_{4m+2j-1} & \cdots & G_{6m-1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ G_{2m(i-1)+1} & G_{2m(i-1)+3} & \cdots & G_{2m(i-1)+2j-1} & \cdots & G_{2mi-1} \\ G_{2m(i+1)-1} & G_{2m(i+1)-3} & \cdots & G_{2m(i+1)-2j+1} & \cdots & G_{2mi+1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ G_{2m(n-1)+1} & G_{2m(n-1)+3} & \cdots & G_{2m(n-1)+2j-1} & \cdots & G_{2mn-1} \end{bmatrix}$$

若 n 为偶数, 则 $n \times m$ 级所述 GOA 单元 101 遵循以下方式排列:

$$\begin{bmatrix} G_1 & G_3 & \cdots & G_{2j-1} & \cdots & G_{2m-1} \\ G_{4m-1} & G_{4m-3} & \cdots & G_{4m-2j+1} & \cdots & G_{2m+1} \\ G_{4m+1} & G_{4m+3} & \cdots & G_{4m+2j-1} & \cdots & G_{6m-1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ G_{2m(i-1)+1} & G_{2m(i-1)+3} & \cdots & G_{2m(i-1)+2j-1} & \cdots & G_{2mi-1} \\ G_{2m(i+1)-1} & G_{2m(i+1)-3} & \cdots & G_{2m(i+1)-2j+1} & \cdots & G_{2mi+1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ G_{2mn-1} & G_{2mn-3} & \cdots & G_{2mn-2j+1} & \cdots & G_{2m(n-1)+1} \end{bmatrix}$$

具体地, 在图 2C~图 2D 所示的所述第一 GOA 单元区 102a 中, 以 $m=3$ 为例进行说明。多个所述 GOA 单元 101 中的第 1 级 GOA 单元 G_1 与第 3 级 GOA 单元 G_3 、第 5 级 GOA 单元 G_5 位于第一行, 第 11 级 GOA 单元 G_{11} 与第 9 级 GOA 单元 G_9 、第 7 级 GOA 单元 G_7 位于第二行, 以此类推, 若 n 为奇数, 则第 $6(n-1)+1$ 级 GOA 单元 $G_{6(n-1)+1}$ 与第 $6(n-1)+3$ 级 GOA 单元 $G_{6(n-1)+3}$ 、第 $6(n-1)+5$ 级 GOA 单元 $G_{6(n-1)+5}$ 位于第 n 行; 若 n 为偶数, 则第 $6n-1$ 级 GOA 单元 G_{6n-1} 与第 $6n-3$ 级 GOA 单元 G_{6n-3} 、第 $6n-5$ 级 GOA 单元 G_{6n-5} 位于第 n 行。

在第一列 ($j=1$) 中包括: 所述第 1 级 GOA 单元 G_1 、所述第 11 级 GOA 单元 G_{11} 、 $\cdots$ 、位于第 i 行(奇数行)的第 $6(i-1)+1$ 级 GOA 单元 $G_{6(i-1)+1}$ 、位于第 $i+1$ 行(偶数行, 即 $i+1$ 为偶数)的第 $6(i+1)-1$ 级 GOA 单元 $G_{6(i+1)-1}$ 、 $\cdots$ 、位于第 n 行(n 为奇数)的第 $6(n-1)+1$ 级 GOA 单元 $G_{6(n-1)+1}$; 或位于第 n 行(n 为偶数)的第 $6n-1$ 级 GOA 单元 G_{6n-1} 。

在第二列 ($j=2$) 中包括: 所述第 3 级 GOA 单元 G_3 、所述第 9 级 GOA 单元 G_9 、 $\cdots$ 、位于第 i 行(奇数行)的第 $6(i-1)+3$ 级 GOA 单元 $G_{6(i-1)+3}$ 、位于第 $i+1$ 行(偶数行)的第 $6(i+1)-3$ 级 GOA 单元 $G_{6(i+1)-3}$ 、 $\cdots$ 、位于第 n 行(n 为奇数)的第 $6(n-1)+3$ 级 GOA 单元 $G_{6(n-1)+3}$; 或位于第 n 行(n 为偶数)的第 $6n-3$ 级 GOA 单元 G_{6n-3} 。

在第三列 ($j=3$) 中包括: 所述第 5 级 GOA 单元 G_5 、所述第 7 级 GOA 单元 G_7 、 $\cdots$ 、位于第 i 行(奇数行)的第 $6(i-1)+5$ 级 GOA 单元 $G_{6(i-1)+5}$ 、位于第 $i+1$ 行(偶数行)的第 $6(i+1)-5$ 级 GOA 单元 $G_{6(i+1)-5}$ 、 $\cdots$ 、位于第 n 行(n 为奇数)的第

6(n-1)+5 级 GOA 单元 $G_{6(n-1)+5}$; 或位于第 n 行(n 为偶数)的第 6n-5 级 GOA 单元 G_{6n-5} 。

进一步地,在所述第一 GOA 单元区 102a 内,至少两列所述 GOA 单元 101 对称设计,更进一步地,用于传输时钟信号的时钟信号线位于对称的两列所述 GOA 单元 101 之间,以使对称设计的两列所述 GOA 单元共用时钟信号。

具体地,请参阅图 2D,第一列的多个所述 GOA 单元 101 与第二列的多个所述 GOA 单元 101 对称设计,时钟信号线 CK_1 、 CK_3 、 CK_5 、 CK_7 位于对称的两列所述 GOA 单元 101 之间,所述第 1 级 GOA 单元 G_1 与所述第 3 级 GOA 单元 G_3 共用时钟信号线 CK_1 、 CK_3 ,所述第 1 级 GOA 单元 G_1 与所述第 9 级 GOA 单元 G_9 共用时钟信号线 CK_1 、 CK_3 、 CK_7 ,所述第 3 级 GOA 单元 G_3 与所述第 11 级 GOA 单元 G_{11} 共用时钟信号线 CK_1 、 CK_3 、 CK_5 ,从而缩小所述第一 GOA 单元区 102a 的横向宽度。

此外,还可得到奇数行的所述 GOA 单元 101 与图 2A~图 2B 中奇数行的所述 GOA 单元 101 排列顺序相反,偶数行的所述 GOA 单元 101 与图 2A~图 2B 中偶数行的所述 GOA 单元 101 排列顺序相同;或奇数行的所述 GOA 单元 101 排列顺序相反,偶数行的所述 GOA 单元 101 与图 2A~图 2B 中偶数行的所述 GOA 单元 101 排列顺序相反的设计,在此对其不再进行赘述。

请继续参阅图 2E,所述第一 GOA 单元区 102a 包括第一子区 1021a 和第二子区 1022a,所述第一子区 1021a 内包括 n_1 行 m_1 列 GOA 单元,所述第二子区 1022a 包括 n_2 行 m_2 列 GOA 单元,其中,所述第一子区 1021a 的 GOA 单元列数 m_1 大于所述第二子区 1022a 的 GOA 单元列数 m_2 ,即 $m_1 > m_2$;所述第一子区 1021a 的 GOA 单元行数 n_1 与所述第二子区 1022a 的 GOA 单元行数 n_2 之和等于所述第一 GOA 单元区 102a 内的 GOA 单元行数 n ,即 $n_1 + n_2 = n$;以在所述第二子区 1022a 内放置静电防护电路 ESD,降低所述显示面板的纵向宽度。

为保证所述第二子区 1022a 内具有足够的空间放置所述静电防护电路 ESD,可令所述第一子区 1021a 的 GOA 单元列数 m_1 与所述第二子区 1022a 的 GOA 单元列数 m_2 之差大于或等于 1。进一步地,可令 n 与 n_1 之差大于或等于 4,即所述第二子区 1022a 内至少包括 4 行 GOA 单元。

所述静电防护电路 ESD 与驱动芯片以及每一所述 GOA 单元 101 中连接所述时钟信号线的输入端连接, 以将所述驱动芯片提供的时钟信号传输至每一所述 GOA 单元 101。位于所述第一子区 1021a 及所述第二子区 1022a 中的多个所述 GOA 单元 101 可依据图 2A~图 2B 和/或图 2C~图 2D 所示的方式进行排列, 在此对其不再进行赘述。

请继续参阅图 3A~图 3D, 所述第二 GOA 单元区 103a 包括 x 行 y 列所述 GOA 单元 101, 第 z 行第 w 列的所述 GOA 单元为 $G_{2y(z-1)+2w}$ 。其中, $z=1, 2, 3, \dots, x$; $w=1, 2, 3, \dots, y$; $x>1$; $y>1$ 。具体地, 若所述显示面板共具有 P 级所述 GOA 单元 101 时, $z=2, 3, 4, 5, 8, 10, 20, 50, 100, \dots, P/4, \dots, P/2$ 等; $y=2, 3, 4, 5, \dots, P/4, \dots, P/2$ 等。

在所述第二 GOA 单元区 103a 内, $x \times y$ 个所述 GOA 单元 101 遵循以下方

$$\begin{bmatrix} G_2 & G_4 & \cdots & G_{2w} & \cdots & G_{2y} \\ G_{2y+2} & G_{2y+4} & \cdots & G_{2y+2w} & \cdots & G_{4y} \\ G_{4y+2} & G_{4y+4} & \cdots & G_{4y+2w} & \cdots & G_{6y} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ G_{2y(z-1)+2} & G_{2y(z-1)+4} & \cdots & G_{2y(z-1)+2w} & \cdots & G_{2zy} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ G_{2y(x-1)+2} & G_{2y(x-1)+4} & \cdots & G_{2y(x-1)+2w} & \cdots & G_{2xy} \end{bmatrix}$$

具体地, 在图 3A~图 3B 所示的第二 GOA 单元区 103a 中, 以 $y=2$ 为例进行说明。多个所述 GOA 单元 101 中的第 2 级 GOA 单元 G_2 与第 4 级 GOA 单元 G_4 位于第一行, 第 6 级 GOA 单元 G_6 与第 8 级 GOA 单元 G_8 位于第二行, 以此类推, 第 $4(x-1)+2$ 级 GOA 单元 $G_{4(x-1)+2}$ 与第 $4(x-1)+4$ 级 GOA 单元 $G_{4(x-1)+4}$ 位于第 x 行。

在第一列 ($w=1$) 中包括: 所述第 2 级 GOA 单元 G_2 、所述第 6 级 GOA 单元 G_6 、 $\dots$ 、位于第 z 行的第 $4(z-1)+2$ 级 GOA 单元 $G_{4(z-1)+2}$ 、 $\dots$ 、位于第 x 行的第 $4(x-1)+2$ 级 GOA 单元 $G_{4(x-1)+2}$ 。

在第二列 ($w=2$) 中包括: 所述第 4 级 GOA 单元 G_4 、所述第 8 级 GOA 单元 G_8 、 $\dots$ 、位于第 z 行的第 $4(z-1)+4$ 级 GOA 单元 $G_{4(z-1)+4}$ 、 $\dots$ 、位于第 x

行的第 $4(x-1)+4$ 级 GOA 单元 $G_{4(x-1)+4}$ 。

进一步地,在所述第二 GOA 单元区 103a 内,至少两列所述 GOA 单元 101 对称设计,更进一步地,用于传输时钟信号的时钟信号线位于对称的两列所述 GOA 单元 101 之间,以使对称设计的两列所述 GOA 单元共用时钟信号。

5 具体地,请参阅图 3B,第一列的多个所述 GOA 单元 101 与第二列的多个所述 GOA 单元 101 对称设计,时钟信号线 CK_2 、 CK_4 、 CK_6 、 CK_8 位于对称的两列所述 GOA 单元 101 之间,所述第 2 级 GOA 单元 G_2 的输入端与时钟信号线 CK_2 、 CK_4 、 CK_8 连接,所述第 4 级 GOA 单元 G_4 的输入端与时钟信号线 CK_2 、 CK_4 、 CK_6 连接,所述第 6 级 GOA 单元 G_6 的输入端与时钟信号线 CK_4 、 CK_6 、 CK_8 连接,所述第 8 级 GOA 单元 G_8 的输入端与时钟信号线 CK_6 、 CK_8 、 CK_2 连接,以使所述第 2 级 GOA 单元 G_2 与所述第 4 级 GOA 单元 G_4 共用时钟信号线 CK_2 、 CK_4 ,所述第 4 级 GOA 单元 G_4 与所述第 6 级 GOA 单元 G_6 共用时钟信号线 CK_4 、 CK_6 ,所述第 6 级 GOA 单元 G_6 与所述第 8 级 GOA 单元 G_8 共用时钟信号线 CK_6 、 CK_8 ,所述第 8 级 GOA 单元 G_8 与所述第 2 级 GOA 单元 G_2 共用时钟信号线 CK_8 、 CK_2 ,以降低所述时钟信号线在所述第二 GOA 单元区 103a 内的布线宽度,缩小所述第二 GOA 单元区 103a 的横向宽度。

其中,第 10 级 GOA 单元与所述第 2 级 GOA 单元 G_2 的连接相同的时钟信号线,第 12 级 GOA 单元与所述第 4 级 GOA 单元 G_4 的连接相同的时钟信号线,第 14 级 GOA 单元与所述第 6 级 GOA 单元 G_6 的连接相同的时钟信号线,第 16 级 GOA 单元与所述第 8 级 GOA 单元 G_8 的连接相同的时钟信号线,依次循环,即可得到其他偶数 GOA 单元与所述时钟信号线的连接方式。

请继续参阅图 3C~图 3D,所述第二 GOA 单元区包括 x 行 y 列 GOA 单元,第 z 行第 w 列的所述 GOA 单元为 $G_{2y(z-1)+2w}$,第 $z+1$ 行第 w 列的所述 GOA 单元为 $G_{2y(z+1)-2w+2}$;其中, z 为奇数(即: $z=1, 3, 5, \dots, n$); $j=1, 2, 3, \dots, m$; $n>1$; $m>1$ 。具体地,若所述显示面板共具有 P 级所述 GOA 单元 101 时, $x=2, 3, 4, 5, 8, 10, 20, 50, 100, \dots, P/4, \dots, P/2$ 等; $y=2, 3, 4, 5, \dots, P/4, \dots, P/2$ 等。

在所述第二 GOA 单元区 103a 内,若 x 为奇数,则 $x \times y$ 级所述 GOA 单元 101 遵循以下方式排列:

$$\begin{bmatrix} G_2 & G_4 & \cdots & G_{2w} & \cdots & G_{2y} \\ G_{4y} & G_{4y-2} & \cdots & G_{4y-2w+2} & \cdots & G_{2y+2} \\ G_{4y+2} & G_{4y+4} & \cdots & G_{4y+2w} & \cdots & G_{6y} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ G_{2y(z-1)+2} & G_{2y(z-1)+4} & \cdots & G_{2y(z-1)+2w} & \cdots & G_{2zy} \\ G_{2y(z+1)} & G_{2y(z+1)-2} & \cdots & G_{2y(z+1)-2w+2} & \cdots & G_{2zy+2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ G_{2y(x-1)+2} & G_{2y(x-1)+4} & \cdots & G_{2y(x-1)+2w} & \cdots & G_{2xy} \end{bmatrix}$$

若 x 为偶数, 则 $x \times y$ 级所述 GOA 单元 101 遵循以下方式排列:

$$\begin{bmatrix} G_2 & G_4 & \cdots & G_{2w} & \cdots & G_{2y} \\ G_{4y} & G_{4y-2} & \cdots & G_{4y-2w+2} & \cdots & G_{2y+2} \\ G_{4y+2} & G_{4y+4} & \cdots & G_{4y+2w} & \cdots & G_{6y} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ G_{2y(z-1)+2} & G_{2y(z-1)+4} & \cdots & G_{2y(z-1)+2w} & \cdots & G_{2zy} \\ G_{2y(z+1)} & G_{2y(z+1)-2} & \cdots & G_{2y(z+1)-2w+2} & \cdots & G_{2zy+2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ G_{2xy} & G_{2xy-2} & \cdots & G_{2xy-2w+2} & \cdots & G_{2y(x-1)+2} \end{bmatrix}$$

具体地, 在图 3C~图 3D 所示的所述第二 GOA 单元区 103a 中, 以 $y=3$ 为例进行说明。多个所述 GOA 单元 101 中的第 2 级 GOA 单元 G_2 与第 4 级 GOA 单元 G_4 、第 6 级 GOA 单元 G_6 位于第一行, 第 12 级 GOA 单元 G_{12} 与第 10 级 GOA 单元 G_{10} 、第 8 级 GOA 单元 G_8 位于第二行, 以此类推, 若 x 为奇数, 则第 $6(x-1)+2$ 级 GOA 单元 $G_{6(x-1)+2}$ 与第 $6(x-1)+4$ 级 GOA 单元 $G_{6(x-1)+4}$ 、第 $6(x-1)+6$ 级 GOA 单元 $G_{6(x-1)+6}$ 位于第 x 行; 若 x 为偶数, 则第 $6x$ 级 GOA 单元 G_{6x} 与第 $6x-2$ 级 GOA 单元 G_{6x-2} 、第 $6x-4$ 级 GOA 单元 G_{6x-4} 位于第 x 行。

在第一列 ($w=1$) 中包括: 所述第 2 级 GOA 单元 G_2 、所述第 12 级 GOA 单元 G_{12} 、 $\cdots$ 、位于第 z 行(奇数行)的第 $6(z-1)+2$ 级 GOA 单元 $G_{6(z-1)+2}$ 、位于第 $z+1$ 行(偶数行, 即 $z+1$ 为偶数)的第 $6(z+1)$ 级 GOA 单元 $G_{6(z+1)}$ 、 $\cdots$ 、位于第 x 行(x 为奇数)的第 $6(x-1)+2$ 级 GOA 单元 $G_{6(x-1)+2}$; 或位于第 x 行(x 为偶数)的第 $6x$ 级 GOA 单元 G_{6x} 。

在第二列 ($w=2$) 中包括: 所述第 4 级 GOA 单元 G_4 、所述第 10 级 GOA 单元 G_{10} 、 $\cdots$ 、位于第 z 行(奇数行)的第 $6(z-1)+4$ 级 GOA 单元 $G_{6(z-1)+4}$ 、位于第 $z+1$ 行(偶数行)的第 $6(z+1)-2$ 级 GOA 单元 $G_{6(z+1)-2}$ 、 $\cdots$ 、位于第 x 行(x 为奇数)的第 $6(x-1)+4$ 级 GOA 单元 $G_{6(x-1)+4}$; 或位于第 x 行(x 为偶数)的第 $6x-2$ 级 GOA 单元 G_{6x-2} 。

在第三列 ($w=3$) 中包括: 所述第 6 级 GOA 单元 G_6 、所述第 8 级 GOA 单元 G_8 、 $\cdots$ 、位于第 z 行(奇数行)的第 $6(z-1)+6$ 级 GOA 单元 $G_{6(z-1)+6}$ 、位于第 $z+1$ 行(偶数行)的第 $6(z+1)-4$ 级 GOA 单元 $G_{6(z+1)-4}$ 、 $\cdots$ 、位于第 x 行(x 为奇数)的第 $6(x-1)+6$ 级 GOA 单元 $G_{6(x-1)+6}$; 或位于第 x 行(x 为偶数)的第 $6x-4$ 级 GOA 单元 G_{6x-4} 。

请继续参阅图 3D, 第一列的多个所述 GOA 单元 101 与第二列的多个所述 GOA 单元 101 对称设计, 时钟信号线 CK_2 、 CK_4 、 CK_6 、 CK_8 位于对称的两列所述 GOA 单元 101 之间, 所述第 2 级 GOA 单元 G_2 与所述第 4 级 GOA 单元 G_4 共用时钟信号线 CK_2 、 CK_4 , 所述第 2 级 GOA 单元 G_2 与所述第 10 级 GOA 单元 G_{10} 共用时钟信号线 CK_2 、 CK_4 、 CK_8 , 所述第 4 级 GOA 单元 G_4 与所述第 12 级 GOA 单元 G_{12} 共用时钟信号线 CK_2 、 CK_4 、 CK_6 , 从而缩小所述第二 GOA 单元区 103a 的横向宽度。

进一步地, 所述第二 GOA 单元区 103a 可包括第三子区和第四子区, 所述第三子区内包括 x_1 行 y_1 列 GOA 单元, 所述第四子区包括 x_2 行 y_2 列 GOA 单元, 其中, $y_1 > y_2$; $x_1 + x_2 = x$; 以在所述第四子区内放置静电防护电路, 降低所述显示面板的纵向宽度。

此外, 还可得到奇数行的所述 GOA 单元 101 与图 3A~图 3B 中奇数行的所述 GOA 单元 101 排列顺序相反, 偶数行的所述 GOA 单元 101 与图 3A~图 3B 中偶数行的所述 GOA 单元 101 排列顺序相同; 或奇数行的所述 GOA 单元 101 排列顺序相反, 偶数行的所述 GOA 单元 101 与图 3A~图 3B 中偶数行的所述 GOA 单元 101 排列顺序相反的设计, 在此对其不再进行赘述。

请继续参阅图 2A~图 2E 及图 3A~图 3D, 在所述显示面板共具有 P 级所述 GOA 单元 101 时, $n \times m$ 级所述 GOA 单元 101 与 $x \times y$ 级所述 GOA 单元 101 之和等于 P ; n 与 x 可以相等, 也可不相等; m 与 y 可以相等, 也可不相

等。

请继续参阅图 1B, 所述非显示区 100a 包括位于所述显示面板的显示区 100b 相对两侧的第一非显示区 100c 与第二非显示区 100d, 所述第一 GOA 单元区 102a 位于所述第一非显示区 100c 内, 所述第二 GOA 单元区 103a 位于所述第二非显示区 100d 内。

此外, 奇数 GOA 单元与偶数 GOA 单元还可顺序设置, 即此时所述 GOA 单元区 101a 只位于所述显示面板的一侧, 如图 1A 所示, 此时, 所述 GOA 单元区 101a 包括 R 行 T 列 GOA 单元, 第 r 行第 t 列的所述 GOA 单元 101 为 $G_{T(r-1)+t}$ 。其中, $r=1, 2, 3, \dots, R$; $t=1, 2, 3, \dots, T$; $R>1$; $T>1$ 。

多级所述 GOA 单元 101 除以图 2A~图 2E、图 3A~图 3D 所示的方式排列外, 还可按照其他规则进行排列, 只需保证多级所述 GOA 单元在所述 GOA 单元区 101a 中以多列的方式排列, 即可改善所述显示面板在实现高分辨率时, 显示面板对设置多个 GOA 单元有空间限制的问题。

本申请还提供一种显示装置, 包括所述的显示面板。所述显示装置包括液晶显示装置、柔性显示装置等; 所述柔性显示装置包括发光器件, 所述发光器件包括有机发光二极管、微型发光二极管、次毫米发光二极管的至少一种。

进一步地, 所述显示装置包括虚拟现实显示装置、投影仪、手机、手环、电脑等装置。

本申请实施例提供的显示面板及显示装置, 所述显示面板包括非显示区 100a 及位于所述非显示区 100a 内的 GOA 单元区 101a, 所述 GOA 单元区 101a 包括多级呈多列设计的 GOA 单元 101, 以改善显示面板在实现高分辨率时, 显示面板对设置多个 GOA 单元有空间限制的问题。

在上述实施例中, 对各个实施例的描述都各有侧重, 某个实施例中未详述的部分, 可以参见其他实施例的相关描述, 本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述, 以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想; 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申请各实施例的技术方案的范围。

权 利 要 求 书

1、一种显示面板，其中，包括：非显示区及位于所述非显示区内的 GOA 单元区，所述 GOA 单元区包括多级呈多列设计的 GOA 单元。

2、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述 GOA 单元区包括第一 GOA 单元区和第二 GOA 单元区；位于所述第一 GOA 单元区内的多级所述 GOA 单元为奇数 GOA 单元，位于所述第二 GOA 单元区内的多级所述 GOA 单元为偶数 GOA 单元。

3、根据权利要求 2 所述的显示面板，其中，所述第一 GOA 单元区包括 n 行 m 列 GOA 单元，第 i 行第 j 列的所述 GOA 单元为 $G_{2m(i-1)+2j-1}$ 。

4、根据权利要求 2 所述的显示面板，其中，所述第二 GOA 单元区包括 x 行 y 列 GOA 单元，第 z 行第 w 列的所述 GOA 单元为 $G_{2y(z-1)+2w}$ 。

5、根据权利要求 2 所述的显示面板，其中，所述第一 GOA 单元区包括 n 行 m 列 GOA 单元，第 i 行第 j 列的所述 GOA 单元为 $G_{2m(i-1)+2j-1}$ ，第 $i+1$ 行第 j 列的所述 GOA 单元为 $G_{2m(i+1)-2j+1}$ ；其中， i 为奇数。

6、根据权利要求 2 所述的显示面板，其中，所述第二 GOA 单元区包括 x 行 y 列 GOA 单元，第 z 行第 w 列的所述 GOA 单元为 $G_{2y(z-1)+2w}$ ，第 $z+1$ 行第 w 列的所述 GOA 单元为 $G_{2y(z+1)-2w+2}$ ；其中， z 为奇数。

7、根据权利要求 2 所述的显示面板，其中，所述非显示区包括位于所述显示面板的显示区相对两侧的第一非显示区与第二非显示区，所述第一 GOA 单元区位于所述第一非显示区内，所述第二 GOA 单元区位于所述第二非显示区内。

8、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，至少两列所述 GOA 单元对称设计。

9、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，每一所述 GOA 单元包括输入端、输出端，以及与所述输入端连接的上拉模块和下拉模块，所述上拉模块用于响应所述输入端输入的启动信号控制所述 GOA 单元开启，所述下拉模块用于响应所述输入端输入的关断信号控制所述 GOA 单元关闭；所述输出端用于在所述 GOA 单元响应所述输入端输入的所述启动信号及时钟信号时输出扫描信号。

10、根据权利要求 1 所述的显示面板，其中，所述 GOA 单元区包括 P 级所述 GOA 单元，第 k 级所述 GOA 单元响应第 k-2 级所述 GOA 单元的输出信号开启，响应第 k+2 级所述 GOA 单元的输出信号关闭，其中， $k > 2$ 。

11、根据权利要求 2 所述的显示面板，其中，所述第一 GOA 单元区包括第一子区和第二子区，所述第一子区内包括 n1 行 m1 列 GOA 单元，所述第二子区包括 n2 行 m2 列 GOA 单元及静电防护电路。

12、根据权利要求 11 所述的显示面板，其中，所述第一子区的 GOA 单元列数大于所述第二子区的 GOA 单元列数。

13、根据权利要求 12 所述的显示面板，其中，所述第一子区的 GOA 单元列数与所述第二子区的 GOA 单元列数之差大于或等于 1。

14、根据权利要求 11 所述的显示面板，其中，所述第二子区内至少包括 4 行 GOA 单元。

15、一种显示装置，其中，包括显示面板，所述显示面板包括：非显示区及位于所述非显示区内的 GOA 单元区，所述 GOA 单元区包括多级呈多列设计的 GOA 单元。

16、根据权利要求 15 所述的显示装置，其中，所述 GOA 单元区包括第一 GOA 单元区和第二 GOA 单元区；位于所述第一 GOA 单元区内的多级所述 GOA 单元为奇数 GOA 单元，位于所述第二 GOA 单元区内的多级所述 GOA 单元为偶数 GOA 单元。

17、根据权利要求 16 所述的显示装置，其中，所述第一 GOA 单元区包括 n 行 m 列 GOA 单元，第 i 行第 j 列的所述 GOA 单元为 $G_{2m(i-1)+2j-1}$ 。

18、根据权利要求 16 所述的显示装置，其中，所述第二 GOA 单元区包括 x 行 y 列 GOA 单元，第 z 行第 w 列的所述 GOA 单元为 $G_{2y(z-1)+2w}$ 。

19、根据权利要求 16 所述的显示装置，其中，所述第一 GOA 单元区包括 n 行 m 列 GOA 单元，第 i 行第 j 列的所述 GOA 单元为 $G_{2m(i-1)+2j-1}$ ，第 i+1 行第 j 列的所述 GOA 单元为 $G_{2m(i+1)-2j+1}$ ；其中，i 为奇数。

20、根据权利要求 16 所述的显示装置，其中，所述第二 GOA 单元区包括 x 行 y 列 GOA 单元，第 z 行第 w 列的所述 GOA 单元为 $G_{2y(z-1)+2w}$ ，第 z+1 行第 w 列的所述 GOA 单元为 $G_{2y(z+1)-2w+2}$ ；其中，z 为奇数。

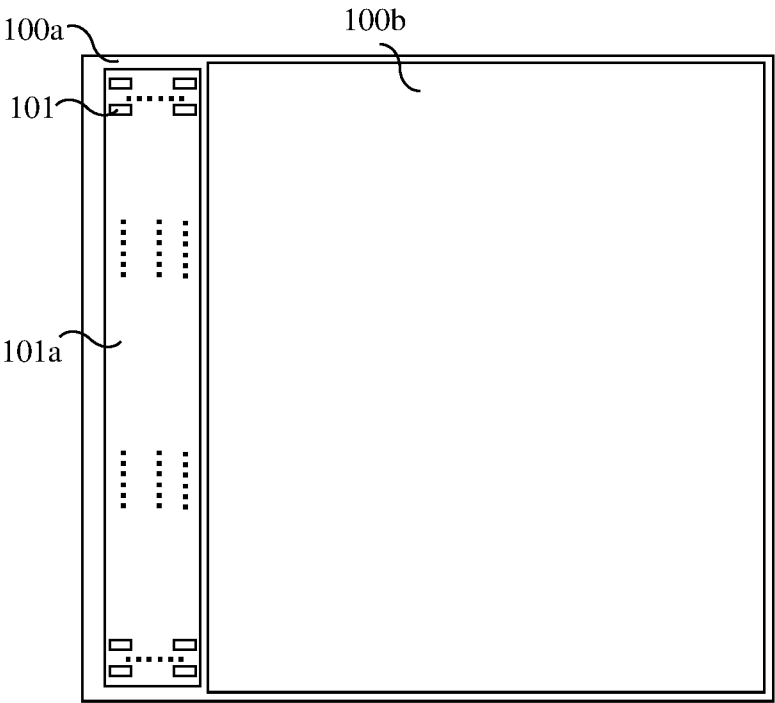


图 1A

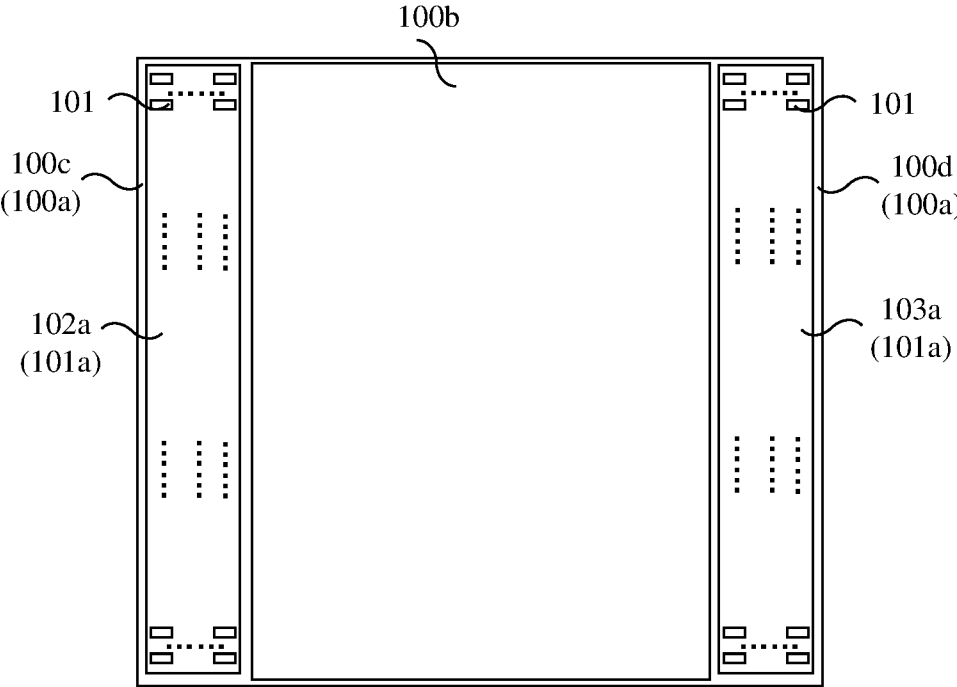


图 1B

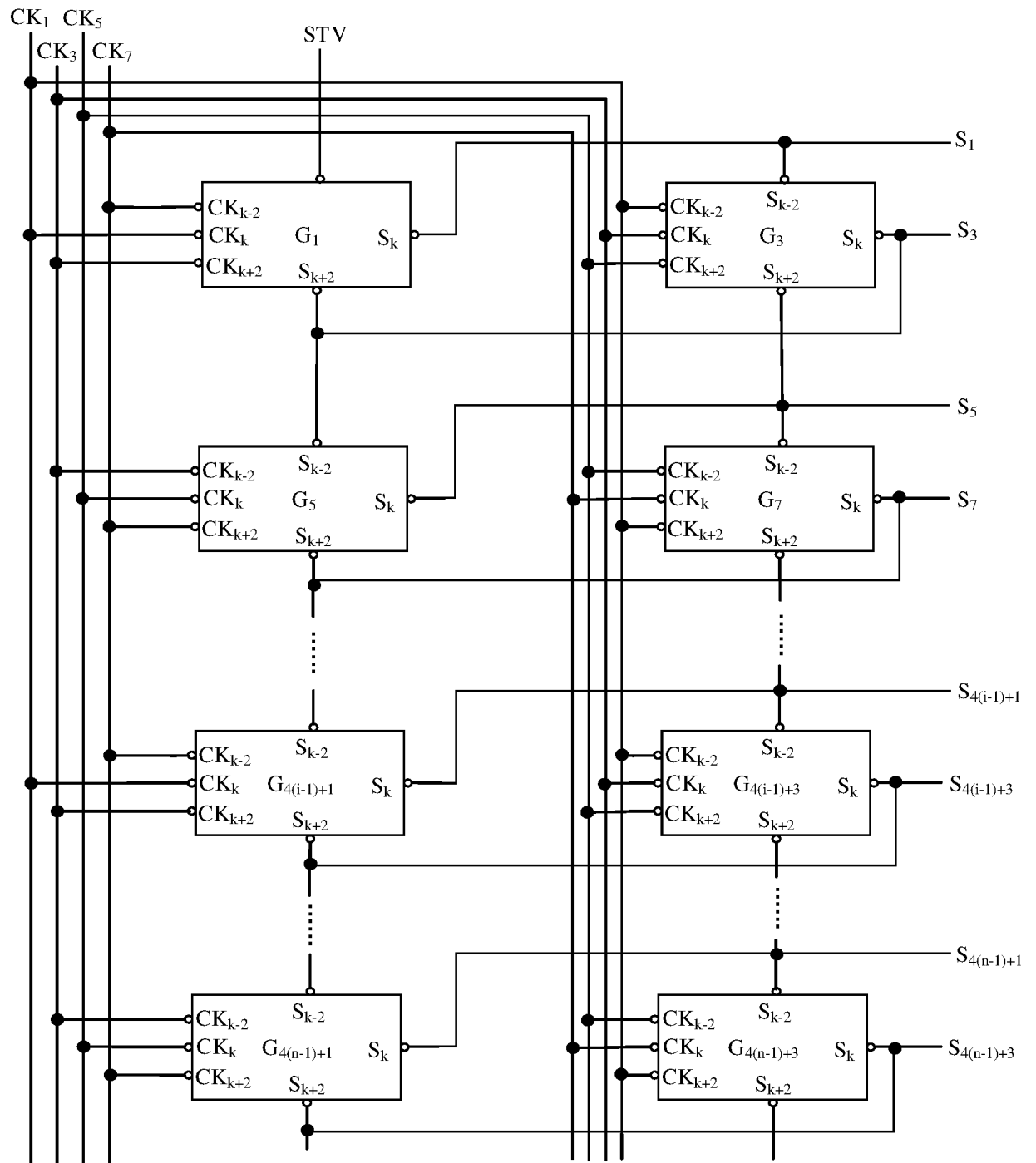


图 2A

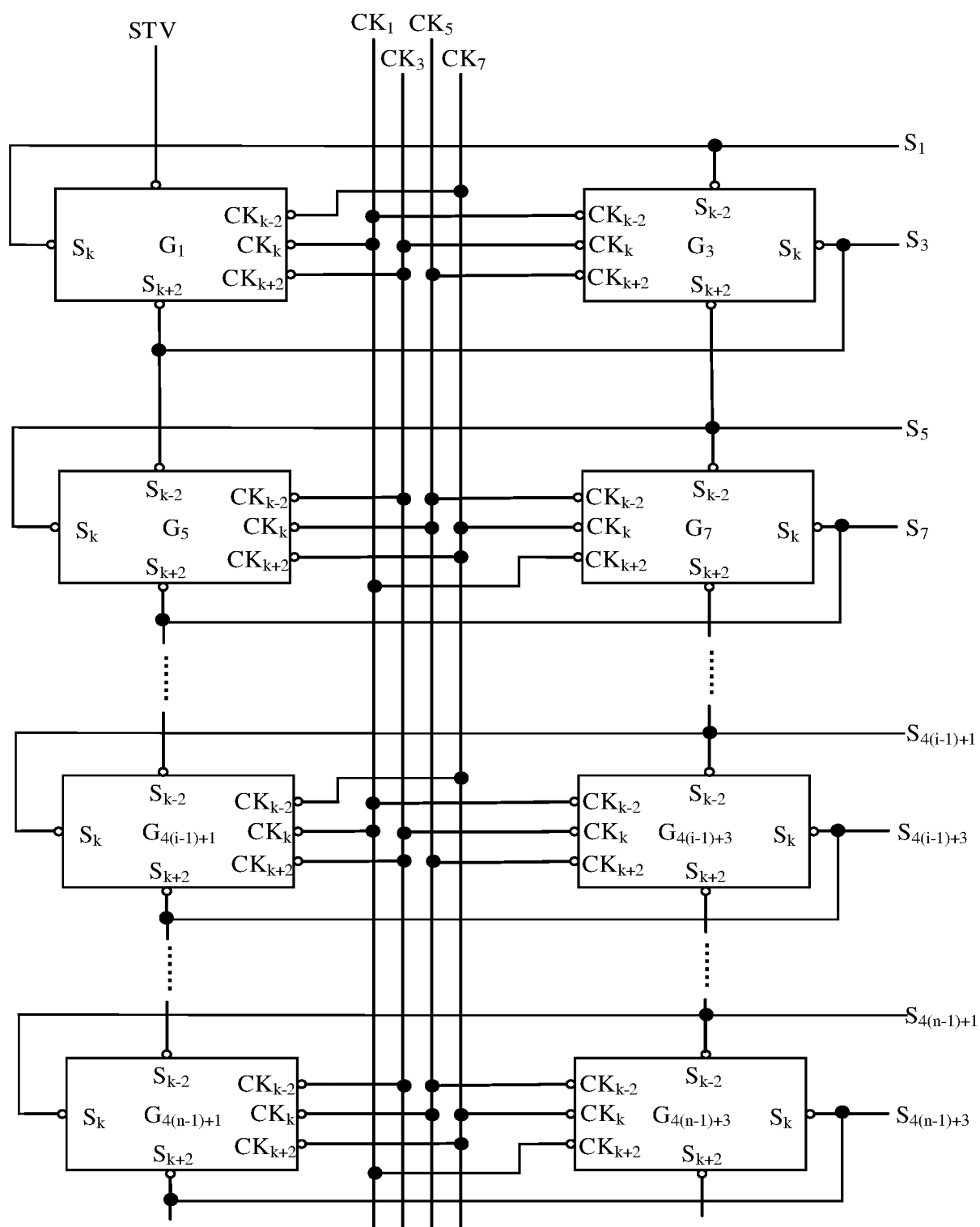


图 2B

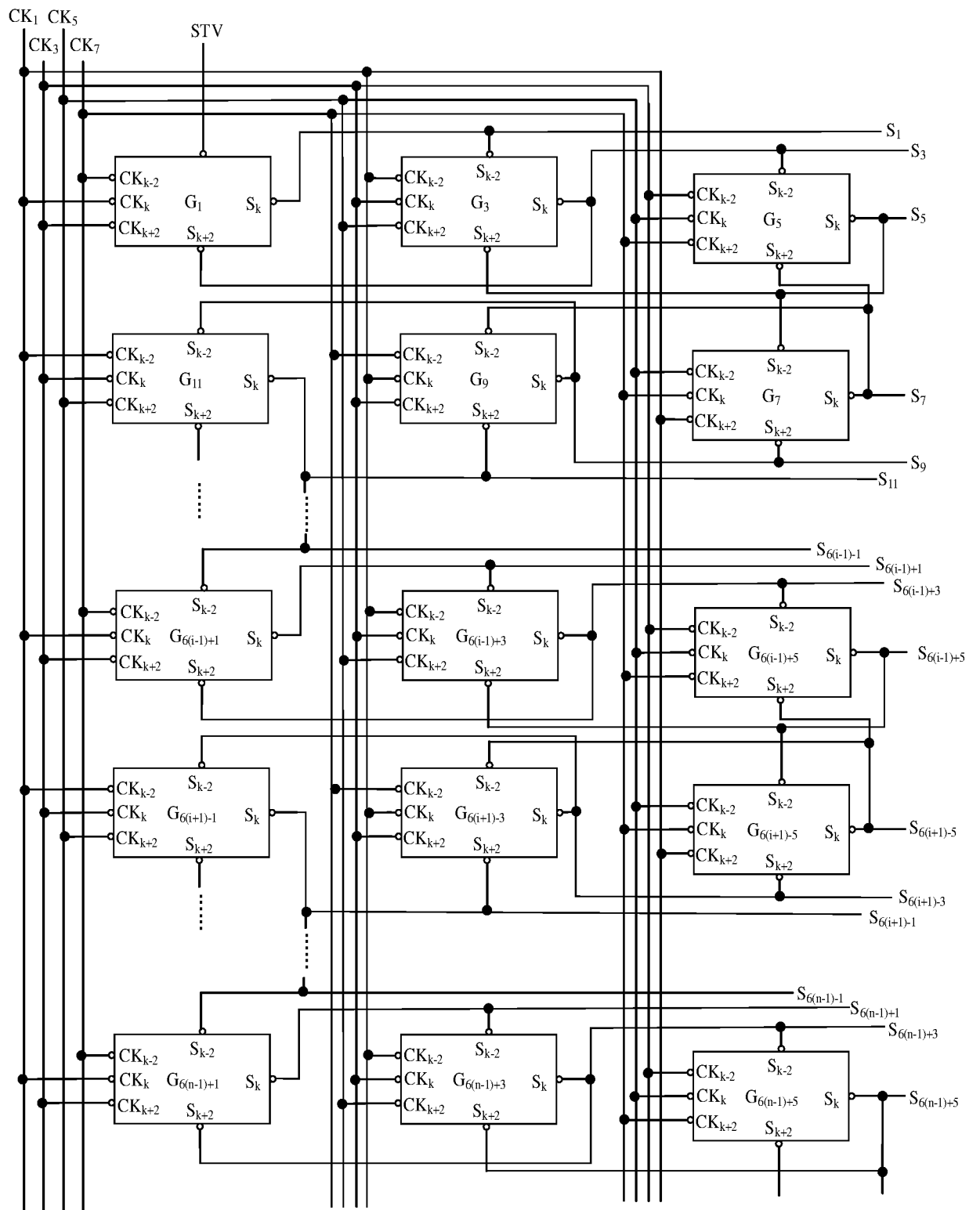


图 2C

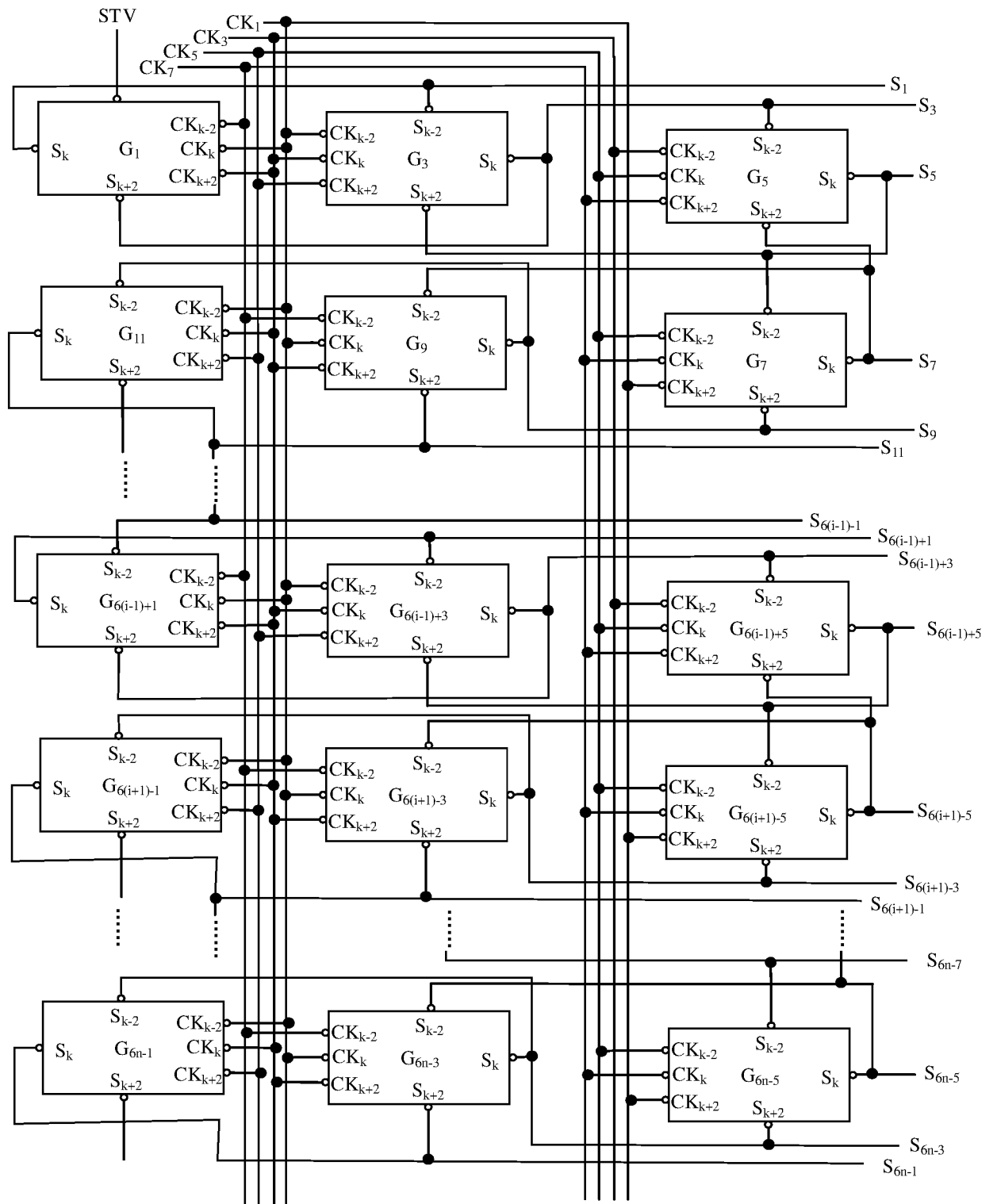


图 2D

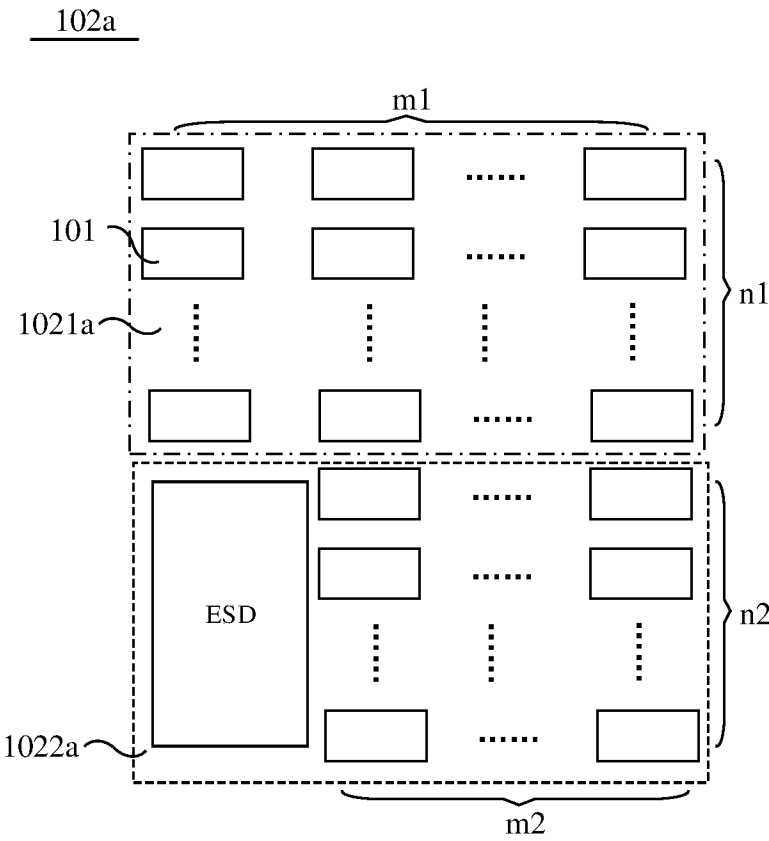


图 2E

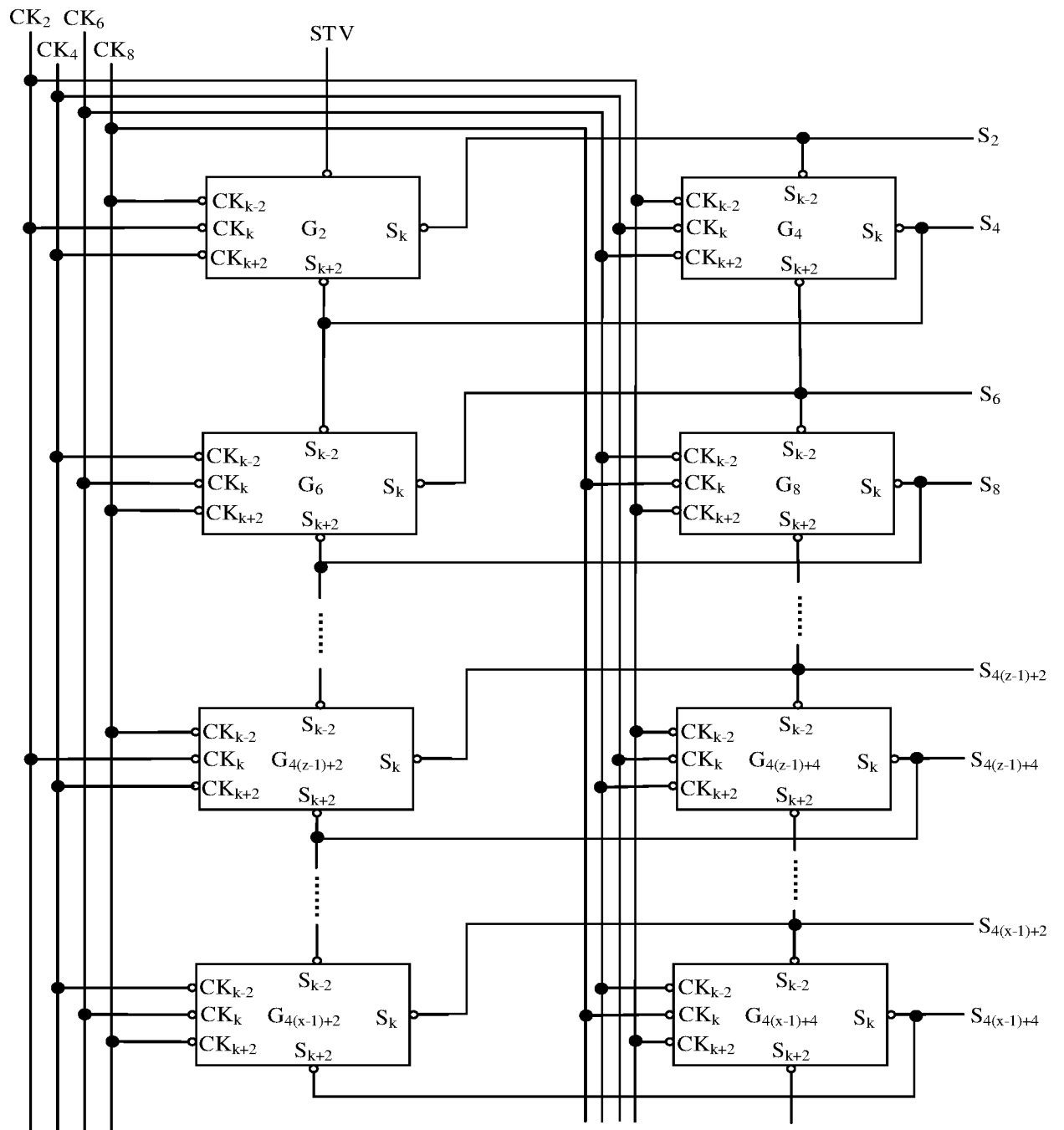


图 3A

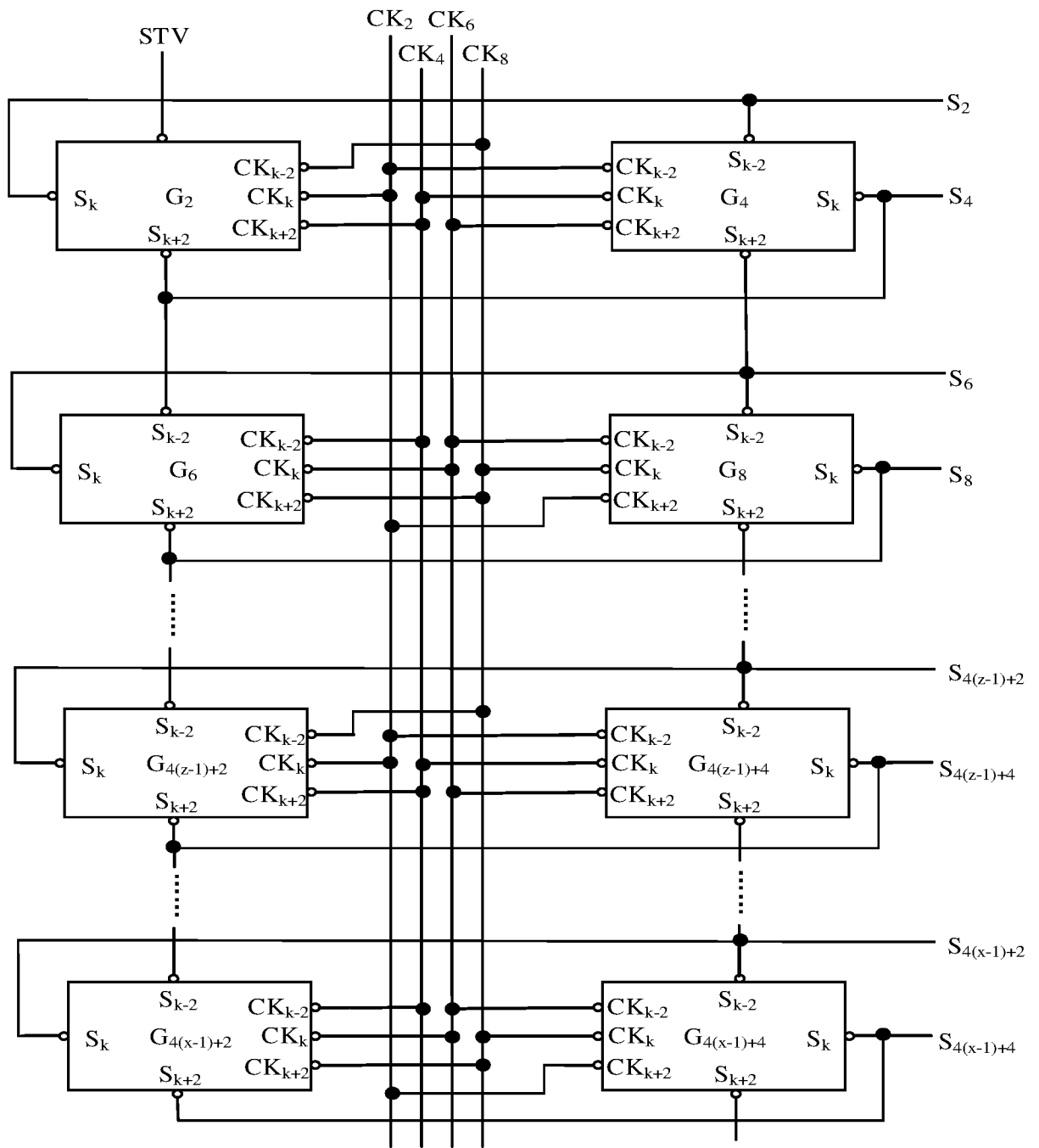


图 3B

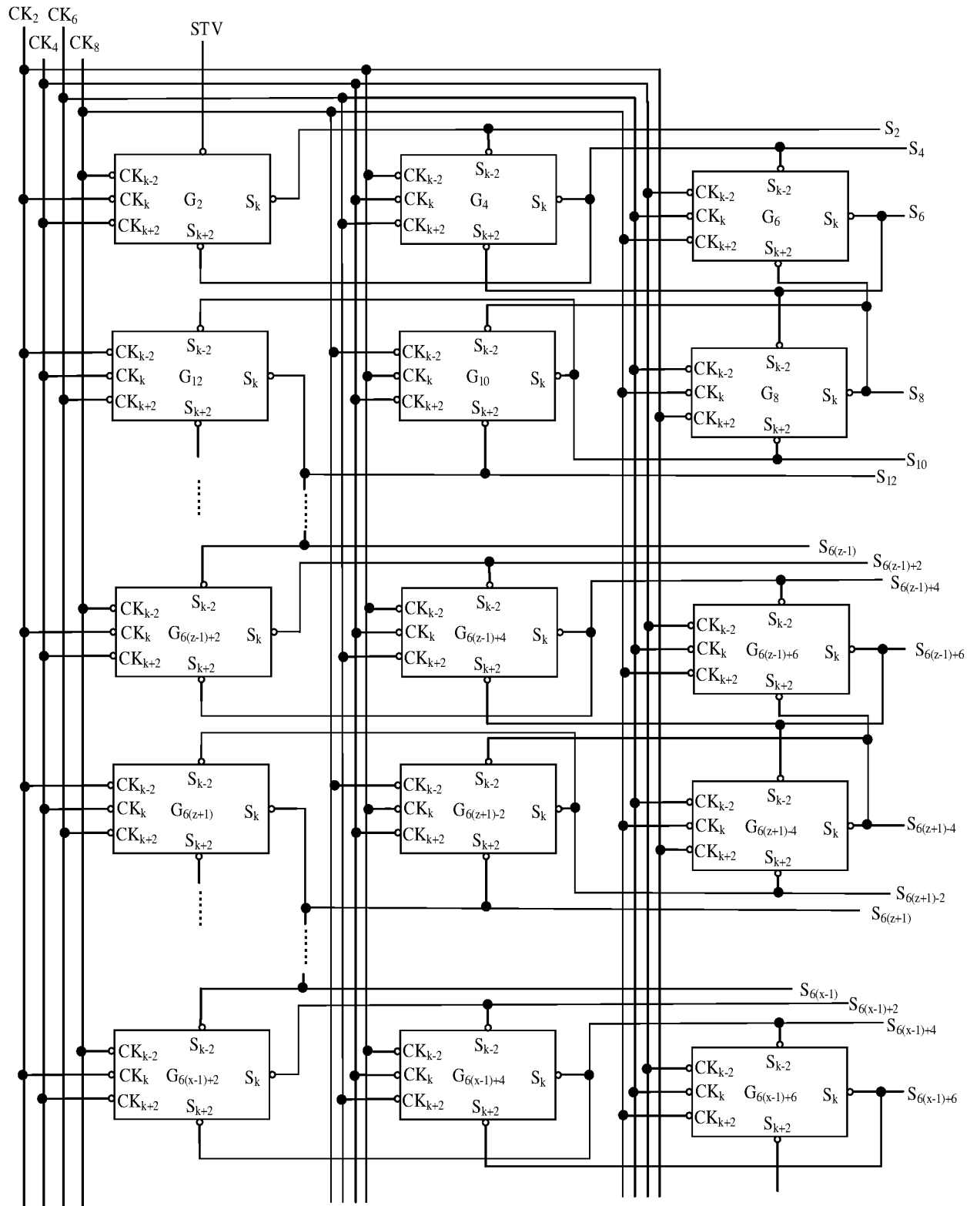


图 3C

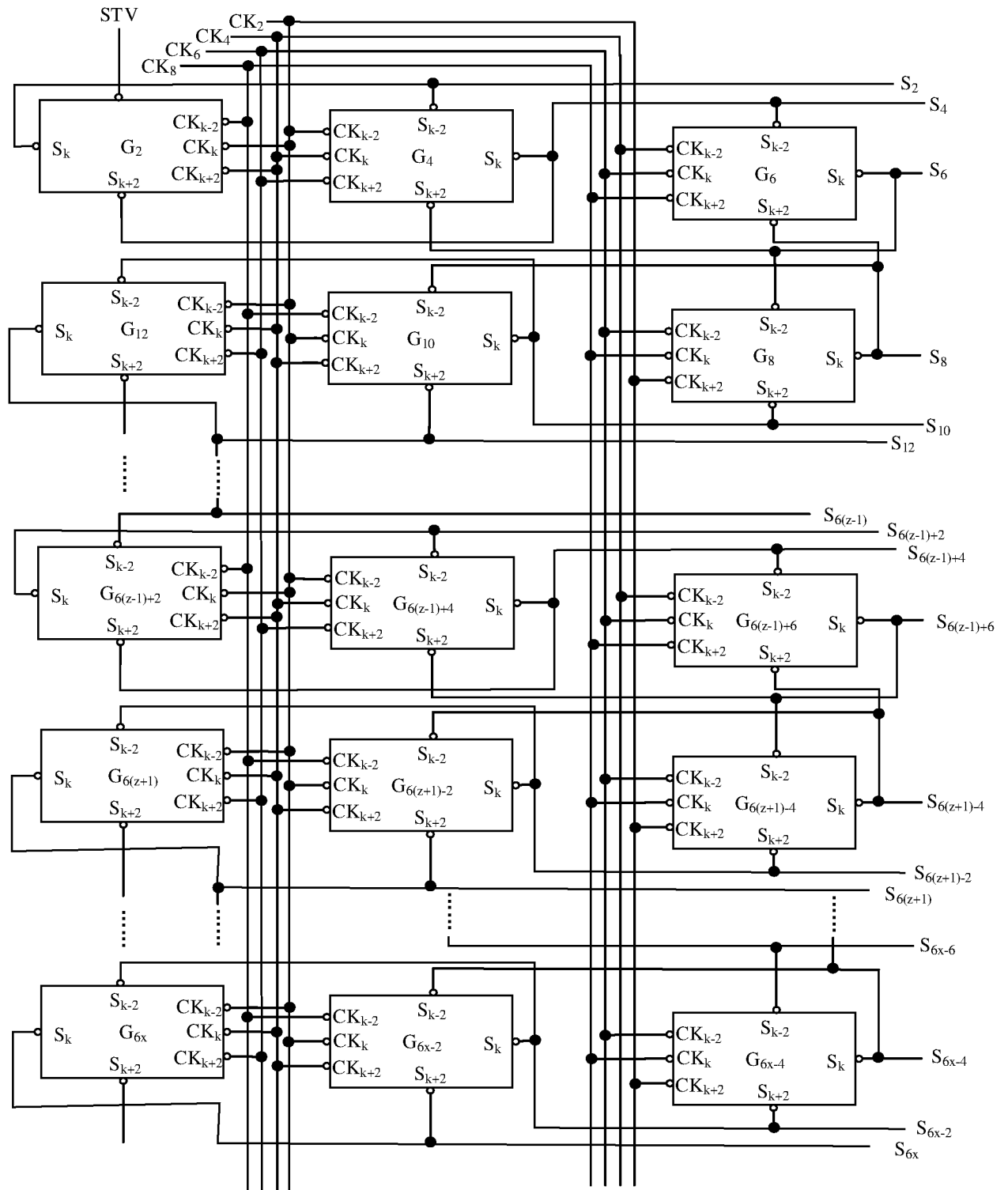


图 3D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/112022

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/20(2006.01)i; G09G 3/32(2016.01)i; G09G 3/3266(2016.01)i; 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; CNABS; SIPOABS; DWPI: 栅极驱动阵列, 栅极驱动电路, 奇数, 偶数, 上拉, 下拉, 输入, 输出, 开启, 关闭, 关断, 控制, GOA, Gate on array, Gate driver on array, gate driver circuit, odd number, even, pull up, pull down, input, output, start up, turn on, turn off, shut off, control

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 111367126 A (TCL CHINA STAR OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 July 2020 (2020-07-03) description, paragraphs 0034 to 0058, figures 1-2	1-8, 11-20
Y	CN 111367126 A (TCL CHINA STAR OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 July 2020 (2020-07-03) ditto	9, 10
Y	CN 103198867 A (HEFEI BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 10 July 2013 (2013-07-10) description, paragraphs 0036 to 0043, figure 3	9
Y	CN 111383576 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 July 2020 (2020-07-07) description, paragraphs 0038 to 0043, figure 2	10
X	US 2020074912 A1 (APPLE INC.) 05 March 2020 (2020-03-05) description paragraphs 0045 to 0065, figures 7, 12, 14	1, 8, 15



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

18 March 2021

Date of mailing of the international search report

01 April 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (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/CN2020/112022**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107749269 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 March 2018 (2018-03-02) description, paragraphs 0021 to 0026, figure 2	1, 8, 15
A	US 2011169793 A1 (AU OPTRONICS CORPORATION) 14 July 2011 (2011-07-14) entire document	1-20
A	CN 111312188 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 June 2020 (2020-06-19) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/112022

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111367126	A	03 July 2020	None			
CN	103198867	A	10 July 2013	WO	2014153863	A1	02 October 2014
				US	2016180964	A1	23 June 2016
				US	9666152	B2	30 May 2017
CN	111383576	A	07 July 2020	None			
US	2020074912	A1	05 March 2020	US	10769982	B2	08 September 2020
CN	107749269	A	02 March 2018	WO	2019095431	A1	23 May 2019
US	2011169793	A1	14 July 2011	TW	I407400	B	01 September 2013
				US	8581890	B2	12 November 2013
				TW	201110085	A	16 March 2011
CN	111312188	A	19 June 2020	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/112022

A. 主题的分类

G09G 3/20(2006.01)i; G09G 3/32(2016.01)i; G09G 3/3266(2016.01)i; 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; CNABS; SIPOABS; DWPI:栅极驱动阵列, 栅极驱动电路, 奇数, 偶数, 上拉, 下拉, 输入, 输出, 开启, 关闭, 关断, 控制, GOA, Gate on array, Gate driver on array, gate driver circuit, odd number, even, pull up, pull down, input, output, start up, turn on, turn off, shut off, control

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 111367126 A (TCL 华星光电技术有限公司) 2020年 7月 3日 (2020 - 07 - 03) 说明书第0034段至0058段, 图1-2	1-8, 11-20
Y	CN 111367126 A (TCL 华星光电技术有限公司) 2020年 7月 3日 (2020 - 07 - 03) 同上	9, 10
Y	CN 103198867 A (合肥京东方光电科技有限公司等) 2013年 7月 10日 (2013 - 07 - 10) 说明书第0036段至0043段, 图3	9
Y	CN 111383576 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 7月 7日 (2020 - 07 - 07) 说明书第0038段至0043段, 图2	10
X	US 2020074912 A1 (APPLE INC.) 2020年 3月 5日 (2020 - 03 - 05) 说明书第0045段至0065段, 图7, 12, 14	1, 8, 15
X	CN 107749269 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 3月 2日 (2018 - 03 - 02) 说明书第0021段至0026段, 图2	1, 8, 15
A	US 2011169793 A1 (AU OPTRONICS CORP.) 2011年 7月 14日 (2011 - 07 - 14) 全文	1-20

☒ 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

2021年 3月 18日

国际检索报告邮寄日期

2021年 4月 1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

刘红

电话号码 86-010-62089538

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 111312188 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年 6月 19日 (2020 - 06 - 19) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/112022

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	111367126	A	2020年 7月 3日	无			
CN	103198867	A	2013年 7月 10日	WO	2014153863	A1	2014年 10月 2日
				US	2016180964	A1	2016年 6月 23日
				US	9666152	B2	2017年 5月 30日
CN	111383576	A	2020年 7月 7日	无			
US	2020074912	A1	2020年 3月 5日	US	10769982	B2	2020年 9月 8日
CN	107749269	A	2018年 3月 2日	WO	2019095431	A1	2019年 5月 23日
US	2011169793	A1	2011年 7月 14日	TW	1407400	B	2013年 9月 1日
				US	8581890	B2	2013年 11月 12日
				TW	201110085	A	2011年 3月 16日
CN	111312188	A	2020年 6月 19日	无			