

(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
2013 年 12 月 27 日 (27.12.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/189152 A1

- (51) 国际专利分类号:
H02H 9/04 (2006.01) G02F 1/136 (2006.01)
H01L 27/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/084979
- (22) 国际申请日: 2012 年 11 月 21 日 (21.11.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210212575.0 2012 年 6 月 21 日 (21.06.2012) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。
- (72) 发明人: 吴仲远 (WU, Zhongyuan); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 段立业 (DUAN, Liye); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市朝阳区北辰东路 8 号汇宾大厦 A0601, Beijing 100101 (CN)。

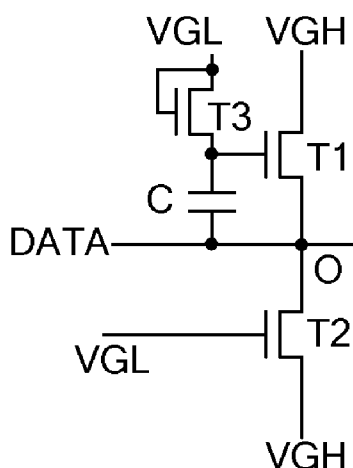
(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: ELECTROSTATIC DISCHARGE PROTECTION CIRCUIT, ARRAY SUBSTRATE, AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 静电放电保护电路、阵列基板和显示装置



(57) Abstract: Provided are an electrostatic discharge protection circuit, an array substrate, and a display device, which are applicable to the field of display technologies and are capable of reducing a power consumption while improving reliability of the display device. The electrostatic discharge protection circuit comprises: a first thin film transistor (T1), wherein a drain thereof is connected to a high level output end (VGH); a second thin film transistor (T2), wherein a source thereof is connected to a source of the first thin film transistor (T1) to serve as a discharge end (O), a drain thereof is connected to the high level output end (VGH), and a gate thereof is connected to a low level output end (VGL); a third thin film transistor (T3), wherein a source and a gate thereof are connected to the low level output end (VGL), and the drain thereof is connected to a gate of the first thin film transistor (T1); and a voltage difference maintaining unit connected between the gate of the first thin film transistor (T1) and the discharge end (O), wherein the voltage difference maintaining unit is used to maintain a voltage difference between the gate of the first thin film transistor (T1) and the discharge end (O) unchanged, and the discharge end (O) is used to connect to a gate line and a data line.

(57) 摘要:

[见续页]

图 2 / Fig. 2



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**

CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

提供一种用于显示技术领域的静电放电保护电路、阵列基板和显示装置，能够在提高显示装置可靠性的同时降低功耗。该静电放电保护电路包括：第一薄膜晶体管（T1），其漏极连接于高电平输出端（VGH）；第二薄膜晶体管（T2），其源极连接于所述第一薄膜晶体管（T1）的源极作为放电端（O），其漏极连接于高电平输出端（VGH），其栅极连接于低电平输出端（VGL）；第三薄膜晶体管（T3），其源极和栅极连接于低电平输出端（VGL），其漏极连接于第一薄膜晶体管（T1）的栅极；以及连接于所述第一薄膜晶体管（T1）的栅极与所述放电端（O）之间的电压差保持单元，其中所述电压差保持单元用于使所述第一薄膜晶体管（T1）的栅极与所述放电端（O）之间的电压差保持不变，所述放电端（O）用于连接栅线或数据线。

静电放电保护电路、阵列基板和显示装置

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种静电放电保护电路、阵列基板和显示装置。

5 背景技术

在有源驱动显示（Active Matrix Display）中，各行的栅线和各列的数据线交叉构成了一个有源矩阵。为了防止在工艺制作过程及使用过程中静电放电造成对面板上器件的损害，在每一根数据线上都要连接一个静电放电（Electro-Static Discharge, ESD）保护电路，用于释放累积的电荷，避免过高的电压脉冲对器件的损伤。

目前，显示装置背板中薄膜晶体管（Thin Film Transistor, TFT）的制造工艺有多种，如非晶硅（amorphous silicon, a-Si）TFT、低温多晶硅（Low Temperature Poly-silicon, LTPS）TFT 和氧化物（Oxide）TFT 等。其中，氧化物 TFT 具有迁移率高、均匀性好、成本低的特点，适合大尺寸面板的制造，但是，由于氧化物 TFT 工艺自身的限制，氧化物 TFT 通常为耗尽型，即 TFT 的栅源电压 V_{gs} 为零时，其漏源仍然导通。传统 ESD 保护电路中的 TFT 在平时显示装置正常工作时并不起作用，只有在静电发生时才会起作用。但是，如果 TFT 是耗尽型的，ESD 保护电路在平时显示装置正常工作时也会有漏源电流产生。例如，如图 1 所示，在平时显示装置正常工作时，两个 TFT 的 $V_{gs}=0V$ ，根据耗尽型 TFT 的传输特性，两个 TFT 的漏源会持续导通，从而形成高电平输出端 VGH 到低电平输出端 VGL 的直流通路，造成数据线 DATA 漏电，这在增加功耗的同时会影响数据电压的输出。

发明内容

根据本发明的实施例，提供一种静电放电保护电路、阵列基板和显示装置，能够在提高显示装置可靠性的同时，降低功耗。

为解决上述技术问题，本发明的实施例采用如下技术方案：

一种静电放电保护电路，包括：第一薄膜晶体管，其漏极连接于高电平输出端；第二薄膜晶体管，其源极连接于所述第一薄膜晶体管的源极作为放电端，其漏极连接于高电平输出端，其栅极连接于低电平输出端；第三薄膜晶体管，其源极和栅极连接于低电平输出端，其漏极连接于所述第一薄膜晶体管的栅极；以及连接于所述第一薄膜晶体管的栅极与所述放电端之间的电压差保持单元，其中所述电压差保持单元用于使所述第一薄膜晶体管的栅极与
5 所述放电端之间的电压差保持不变，所述放电端用于连接栅线或数据线。

在本发明的一个实施例中，所述电压差保持单元是电容。

10 在本发明的另外一个实施例中，所述电压差保持单元是第四薄膜晶体管，其源极连接于其漏极和所述第一薄膜晶体管的栅极，其栅极连接于所述放电端。

一种阵列基板，包括：多根栅线和数据线；

多个上述的静电放电保护电路；

15 其中，每根所述栅线和/或数据线与一个所述静电放电保护电路中的放电端连接。

一种显示装置，包括：上述的阵列基板。当显示装置正常工作时，高电平输出端电压大于放电端电压，放电端电压大于低电平输出端电压，此时，由于第三薄膜晶体管的栅极和源极都连接于低电平输出端，因此第三薄膜晶体管导通，使得第一薄膜晶体管的栅极电压被释放至低电平输出端，第一薄膜晶体管
20 的栅源电压为低电平输出端电压减去放电端电压，第一薄膜晶体管关断，同时第二薄膜晶体管的栅源电压为低电平输出端电压减去放电端电压，第二薄膜晶体管也关断。因此在显示装置正常工作时，不影响显示装置正常显示。本发明的实施例解决了在显示装置正常工作时传统 ESD 保护电路中存在的耗尽型 TFT 漏电问题，在提高显示装置可靠性的同时降低了功耗。
25

附图说明

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，下面将简单地介绍对本发明的实施例或现有技术进行描述的过程中需要使用的附图。显而易见地，下面描述的附图仅仅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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为现有技术的一种 ESD 保护电路的示意图；

图 2 为本发明的实施例的一种 ESD 保护电路的示意图；

图 3 为本发明的实施例的另一种 ESD 保护电路的示意图；

图 4 为本发明的实施例的一种阵列基板的示意图；

图 5 为本发明的实施例的另一种阵列基板的示意图。

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，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明的实施例，本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动的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。

如图 2 所示，根据本发明的实施例，提供一种静电放电 ESD 保护电路，包括：第一薄膜晶体管 T1，其漏极连接于高电平输出端，高电平输出端用 VGH 表示；第二薄膜晶体管 T2，其源极连接于第一薄膜晶体管 T1 的源极作为放电端 O，其漏极连接于高电平输出端 VGH，其栅极连接于低电平输出端，低电平输出端用 VGL 表示；第三薄膜晶体管 T3，其源极和栅极连接于低电平输出端 VGL，其漏极连接于第一薄膜晶体管 T1 的栅极；以及连接于第一薄膜晶体管 T1 的栅极与放电端 O 之间的电压差保持单元，其中，电压差保持单元用于使第一薄膜晶体管 T1 的栅极与放电端 O 之间的电压差保持不变，放电端 O 用于连接栅线或数据线。具体地，电压差保持单元可以为电容器 C。其中，放电端 O 可以连接于数据线 DATA，用于释放数据线上的静电。上述电路用于耗尽型 TFT 制作的阵列基板，即 ESD 保护电路中的薄膜晶体管为耗尽型。

以下以释放数据线上的静电为例,进一步说明上述 ESD 保护电路的工作原理。当显示装置正常工作时,ESD 保护电路不工作。当静电放电发生时,ESD 保护电路提供静电释放通路。具体地,当显示装置正常工作时, $V_{gh} > V_{DATA} > V_{gl}$,其中, V_{gh} 表示高电平输出端输出的高电平, V_{DATA} 为数据线电压, V_{gl} 表示低电平输出端输出的低电平。例如,数据线 DATA 电压 V_{DATA} 为 $0 \sim 5V$,高电平 V_{gh} 为 $10 \sim 15V$,低电平 V_{gl} 为 $-10 \sim -15V$ 。此时,由于第三薄膜晶体管 T3 的栅极和源极都连接于低电平输出端 VGL,即 T3 的栅源电压 $V_{gs}=0V$,因此 T3 导通,使得 T1 的栅极电压被释放至 VGL,电容器 C 上储存的电压差为 $V_{DATA}-V_{gl}$,T1 的栅源电压为 $V_{gs}=V_{gl}-V_{DATA}$,由于 $V_{gl} < V_{DATA}$,因此 T1 关断,同时 T2 的栅源电压为 $V_{gs}=V_{gl}-V_{DATA}$,同理 T2 也关断。因此在显示装置正常工作时,T1 和 T2 都关断,不影响显示装置正常显示。当静电放电发生时,若与放电端 O 连接的数据线 DATA 上累积正电荷释放,则数据线电压 V_{DATA} 出现正高压脉冲,正高压用 VHI 表示, VHI 远大于 V_{gh} ,由于电容 C 器的自举作用,即 T1 的栅极与数据线 DATA 之间的电压差 $V_{DATA}-V_{gl}$ 保持不变,而数据线上的电压为 VHI,使 T1 的栅极电压升高到 $VHI - (V_{DATA}-V_{gl})$ 。此时,由于 T1 连接于 VGH 的一端电压最小,因此 T1 的源极与漏极互换。此时,T1 连接于 VGH 的一端作为源极,连接于数据线 DATA 的一端作为漏极,T1 的栅极电压远大于源极电压,足以使 T1 导通,使得数据线 DATA 上的正电荷从 T1 释放到 VGH。

若数据线 DATA 上累积负电荷释放,则数据线 DATA 出现负高压脉冲,负高压用 VLO 表示, VLO 远小于 V_{gl} ,此时 T2 的栅源电压 $V_{gs}=V_{gl}-VLO$,因此 T2 导通,使得数据线上的负电荷从 T2 释放。需要说明的是,放电端 O 也可以连接于栅线,用于释放栅线上的静电。具体的工作过程和原理与上述实施例类似,在此不再赘述。

本发明实施例的 ESD 保护电路解决了在显示装置正常工作时传统 ESD 保护电路中存在的耗尽型 TFT 漏电问题,在提高显示装置可靠性的同时,降低了功耗。

进一步地,上述电压差保持单元可以为直接由金属层构成的电容器 C,

或者如图 3 所示,上述电压差保持单元可以为第四薄膜晶体管 T4,其源极连接于其漏极和第一薄膜晶体管 T1 的栅极,其栅极连接于放电端 O。由于第四薄膜晶体管 T4 的栅极与源漏之间具有绝缘层,因此此时 T4 可以作为电容器使用,其栅极和源漏为电容的两极。因此 T4 具有与电容器相同的作用,使第一薄膜晶体管 T1 的栅极与放电端 O 之间的电压差保持不变。具体的电路结构和工作原理与上述实施例类似,在此不再赘述。需要说明的是,由于薄膜晶体管 T4 与上述其他薄膜晶体管的作用不同,因此 T4 可以是耗尽型也可以是增强型。

本发明实施例的 ESD 保护电路解决了在显示装置正常工作时传统 ESD 保护电路中存在的耗尽型 TFT 漏电问题,在提高显示装置可靠性的同时,降低了功耗。

如图 4 所示,根据本发明的实施例,还提供一种阵列基板,包括:多根栅线 GATE 和数据线 DATA;多个上述的 ESD 保护电路;其中,每根数据线 DATA 与一个 ESD 保护电路中的放电端 O 连接,用于释放数据线 DATA 上的静电。可替换地,每根栅线 GATE 与一个 ESD 保护电路中的放电端 O 连接(图中未示出),用于释放栅线上的静电。可选择地,如图 5 所示,每根栅线 GATE 和数据线 DATA 都各自与一个 ESD 保护电路中的放电端 O 连接,用于释放数据线和栅线上的静电。

本实施例中 ESD 保护电路的具体结构和工作原理与上述实施例相同,在此不再赘述。

本发明实施例的阵列基板解决了在显示装置正常工作时传统 ESD 保护电路中存在的耗尽型 TFT 漏电问题,在提高显示装置可靠性的同时降低了功耗。

根据本发明的实施例,还提供一种显示装置,包括:上述的阵列基板。本实施例中 ESD 保护电路的具体结构和工作原理与上述实施例相同,在此不再赘述。

本发明实施例的显示装置解决了在显示装置正常工作时传统 ESD 保护电路中存在的耗尽型 TFT 漏电问题,在提高显示装置可靠性的同时,降低了

功耗。

以上所述仅为本发明的具体实施方式,本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内,可轻而易举地想到各种变型或替换,这些变型或替换都应涵盖在本发明的保护范围之内。

5 因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种静电放电保护电路，包括：

第一薄膜晶体管，其漏极连接于高电平输出端；

5 第二薄膜晶体管，其源极连接于所述第一薄膜晶体管的源极作为放电端，其漏极连接于高电平输出端，其栅极连接于低电平输出端；

第三薄膜晶体管，其源极和栅极连接于低电平输出端，其漏极连接于所述第一薄膜晶体管的栅极；以及

10 连接于所述第一薄膜晶体管的栅极与所述放电端之间的电压差保持单元，其中，所述电压差保持单元用于使所述第一薄膜晶体管的栅极与所述放电端之间的电压差保持不变，所述放电端用于连接栅线或数据线。

2、根据权利要求1所述的静电放电保护电路，其中，所述电压差保持单元为电容器。

15 3、根据权利要求1所述的静电放电保护电路，其中，所述电压差保持单元为第四薄膜晶体管，其源极连接于其漏极和所述第一薄膜晶体管的栅极，其栅极连接于所述放电端。

4、一种阵列基板，包括：

多根栅线和数据线；以及

多个如权利要求1至3中任意一项所述的静电放电保护电路，

20 其中，每根所述栅线和/或数据线与一个所述静电放电保护电路中的放电端连接。

5、一种显示装置，包括：如权利要求4所述的阵列基板。

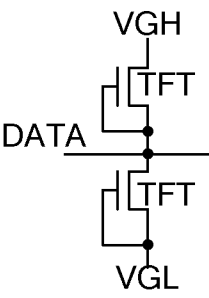


图 1

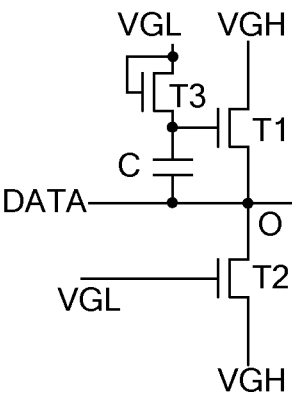


图 2

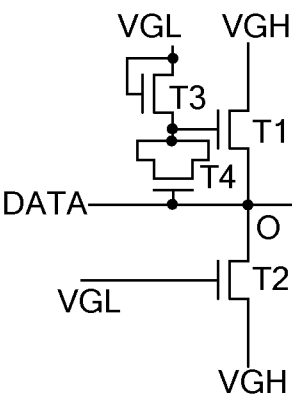


图 3

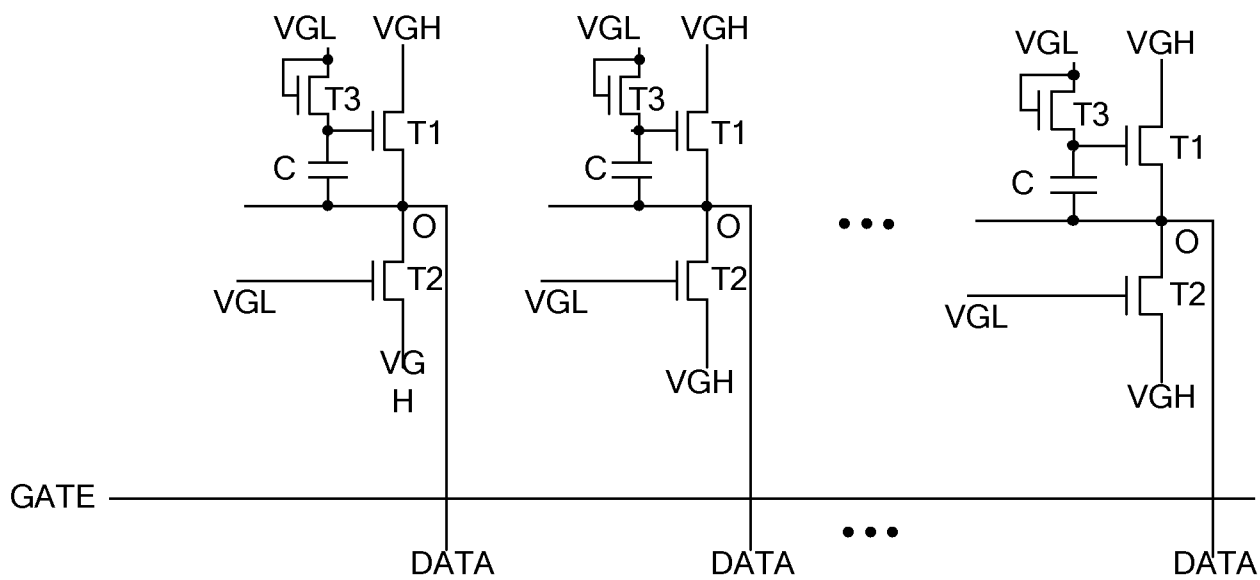


图 4

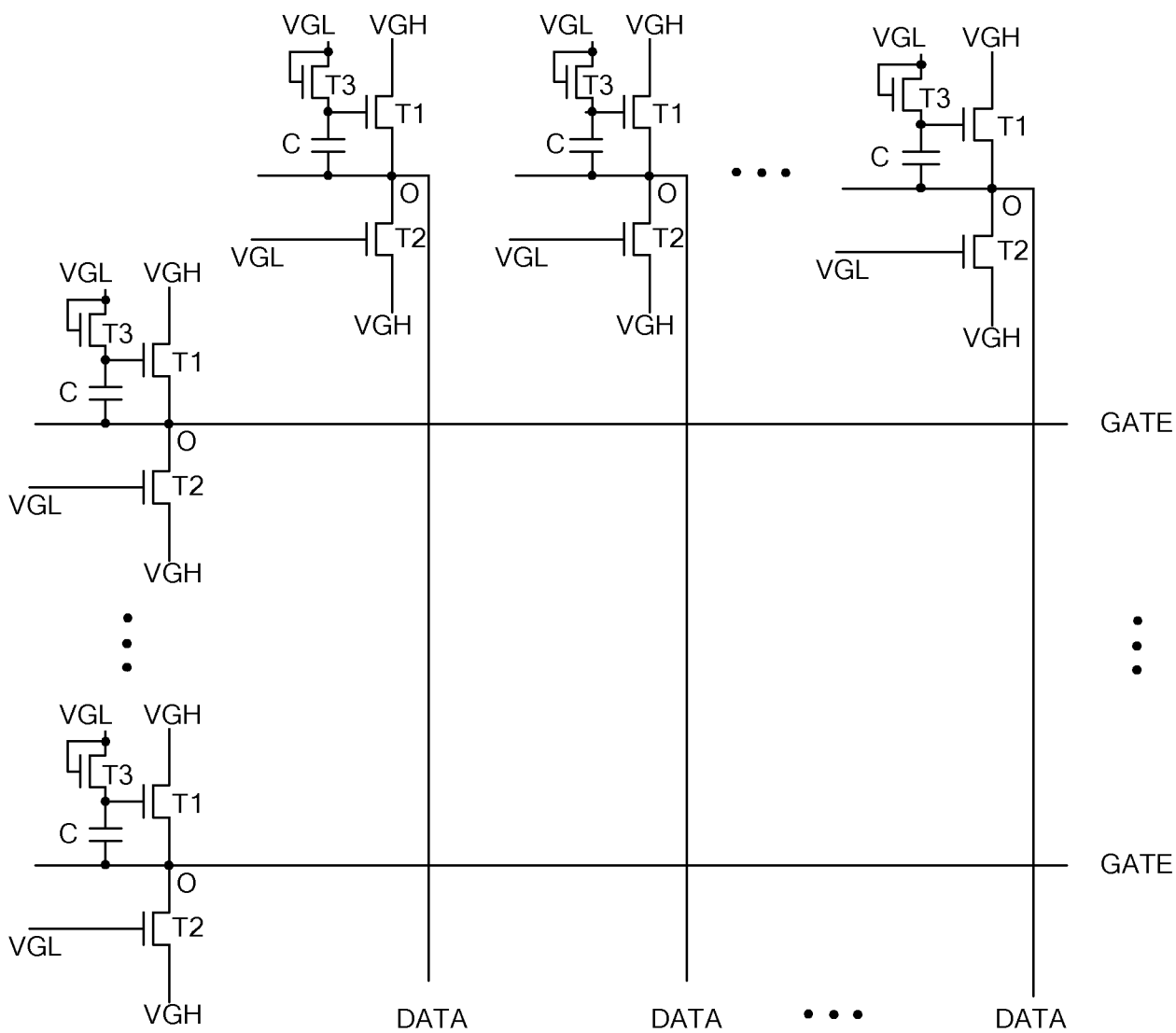


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/084979

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: H01L; H02H; G02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CPRSABS, VEN, CNTXT, EPTXT, USTXT, WOTXT, JPTXT, CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: esd, electrostatic, protect+, preserv+, electrostatic, TFT, voltage, thin, film, transistor, display, capacit+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 1848435 A (NEC ELECTRONICS CORP.) 18 October 2006 (18.10.2006) description, page 1, line 5 to page 7, line 3 and figures 1 to 3	1-5
A	CN 101089685 A (LG PHILIPS LCD CO., LTD.) 19 December 2007 (19.12.2007) the whole document	1-5
A	CN 1885541 A (ON-BRIGHT ELECTRONICS SHANGHAI CO., LTD.) 27 December 2006 (27.12.2006) the whole document	1-5
A	CN 1766722 A (CHUNGHWA PICTURE TUBES CO., LTD.) 03 May 2006 (03.05.2006) the whole document	1-5
A	US 2006001098 A1 (TOPPOLY OPTOELECTRONICS CORP.) 05 January 2006 (05.01.2006) the whole document	1-5

☐ 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
07 March 2013 (07.03.2013)

Date of mailing of the international search report
28 March 2013 (28.03.2013)

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
LIU, Zixiao
Telephone No. (86-10) 62414226

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/084979

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1848435 A	18.10.2006	US 20062271261 A1	12.10.2006
		JP 2006294903 A	26.10.2006
		US 7940113 B2	10.05.2011
		CN 1848435 B	08.02.2012
CN 101089685 A	19.12.2007	US 2007296881 A1	27.12.2007
		KR 20070119344 A	20.12.2007
		CN 101089685 B	10.08.2011
CN 1885541 A	27.12.2006	US 2006285263 A1	21.12.2006
		US 7382592 B2	03.06.2008
		CN 100536132 C	02.09.2009
CN 1766722 A	03.05.2006	None	
US 2006001098 A1	05.01.2006	JP 2006019671 A	19.01.2006
		TWI 247411 B	11.01.2006
		TW 200603375 A	16.01.2006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/084979

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02H 9/04 (2006.01) i

H01L 27/02 (2006.01) i

G02F 1/136 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/084979

A. 主题的分类

参见附加页

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)

IPC:H01L,H02H,G02F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS,CPRSABS, VEN,CNTEXT,EPTXT,USTXT,WOTXT,JPTXT,CNKI,CNPAT,WPI,EPODOC: 静电, 放电, 保护, 阵列, 基板, 显示, 晶体管, 栅极, 电容, 电压, 差, esd, electrostatic, protect+, preserv+, electrostatic, TFT, voltage, thin , film, transistor, display, capacit+

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	CN1848435A (恩益禧电子股份有限公司) 18.10月2006(18.10.2006) 说明书第1页第5行至第7页第3行、图1-3	1-5
A	CN101089685A (LG.菲利普LCD株式会社) 19.12月2007(19.12.2007) 全文	1-5
A	CN1885541A (昂宝电子(上海)有限公司) 27.12月2006(27.12.2006) 全文	1-5
A	CN1766722A (中华映管股份有限公司) 03.5月2006 (03.05.2006) 全文	1-5
A	US2006001098A1 (TOPPOLY OPTOELECTRONICS CORP.) 05.1月2006(05.01.2006) 全文	1-5

☐ 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

07.3 月 2013(07.03.2013)

国际检索报告邮寄日期

28.3 月 2013 (28.03.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

刘子晓

电话号码: (86-10) **62414226**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2012/084979

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1848435A	18.10.2006	US20062271261A1	12.10.2006
		JP2006294903A	26.10.2006
		US7940113B2	10.05.2011
		CN1848435B	08.02.2012
CN101089685A	19.12.2007	US2007296881A1	27.12.2007
		KR20070119344A	20.12.2007
		CN101089685B	10.08.2011
CN1885541A	27.12.2006	US2006285263A1	21.12.2006
		US7382592B2	03.06.2008
		CN100536132C	02.09.2009
CN1766722A	03.05.2006	无	
US2006001098A1	05.01.2006	JP2006019671A	19.01.2006
		TWI247411B	11.01.2006
		TW200603375A	16.01.2006

A. 主题的分类

H02H9/04 (2006.01)i

H01L27/02(2006.01)i

G02F1/136(2006.01)i