



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102681275 A

(43) 申请公布日 2012.09.19

(21) 申请号 201210022895.X

(22) 申请日 2012.01.19

(30) 优先权数据

100110955 2011.03.30 TW

(71) 申请人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区新竹市力行二路1号

(72) 发明人 白承丘

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 梁挥 王颖

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362 (2006.01)

G02F 1/1368 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

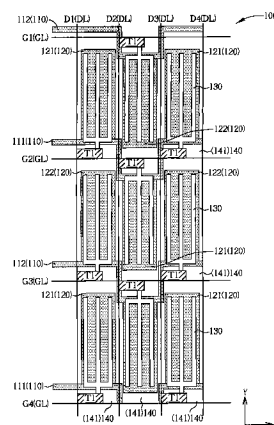
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 14 页

(54) 发明名称

边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列及其驱动方法

(57) 摘要

一种边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列及其驱动方法,像素阵列包括多条栅极线、多条数据线、多个像素电极、多条共通线以及多个以一阵列方式排列的像素单元。栅极线沿一第一方向彼此平行设置。数据线沿一第二方向彼此平行设置。各像素单元包括至少一次像素区。共通线沿第一方向设置且彼此电性分离,且各共通线包括多个共通电极沿第二方向向外延伸。各共通线的相邻的两共通电极分别位于相邻的两不同列的两像素单元内。



1. 一种边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列,其特征在于,包括:
多条栅极线,大体上沿一第一方向彼此平行设置;
多条数据线,大体上沿一第二方向彼此平行设置,且这些数据线与所述栅极线定义出多个以一阵列方式排列的像素单元,其中各该像素单元包括至少一次像素区;
多个像素电极,分别位于各该次像素区内;以及
多条共通线,大体上沿该第一方向设置且彼此电性分离,其中各该共通线包括多个共通电极沿该第二方向向外延伸,且各该共通线的相邻的两这些共通电极分别位于相邻的两不同列的该两像素单元内。
2. 根据权利要求1所述的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列,其特征在于,其中这些共通线包括多条第一共通线与多条第二共通线,各该第一共通线包括多个第一共通电极,分别设置于位于对应的一奇数列的所有奇数行的这些像素单元内,以及设置于位于对应的一偶数列的所有偶数行的这些像素单元内,且各该第二共通线包括多个第二共通电极,分别设置于位于对应的一偶数列的所有奇数行的这些像素单元内,以及设置于位于对应的一奇数列的所有偶数行的这些像素单元内。
3. 根据权利要求1所述的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列,其特征在于,其中各该像素单元包括一个该次像素区,且各该共通线的相邻的两这些共通电极分别位于相邻的两不同列的该两次像素区内。
4. 根据权利要求1所述的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列,其特征在于,其中各该共通线由至少一透明导电材料所组成。
5. 根据权利要求1所述的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列,其特征在于,其中各该栅极线包括多个栅极,且各该栅极线的相邻的两这些栅极分别位于相邻的两不同列的该两次像素区内,且位于同一行的这些次像素区内的这些像素电极与同一条数据线电性连接。
6. 根据权利要求1所述的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列,其特征在于,其中位于同一行且相邻的两这些次像素区内的两这些像素电极分别与不同一条数据线电性连接,各该栅极线包括多个栅极,且各该栅极线的这些栅极位于同一列的这些次像素区内。
7. 根据权利要求1所述的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列,其特征在于,其中各该像素单元包括多个这些次像素区,且各该共通电极包括多个子共通电极分别对应设置于各该次像素区内。
8. 一种边缘电场切换型液晶显示面板的驱动方法,其特征在于,包括:
提供一像素阵列,包括多条栅极线、多条数据线、多个以一阵列方式排列的像素单元、多个像素电极,以及多条共通线,其中各该像素单元包括至少一次像素区,各该像素电极分别位于各该次像素区内,这些共通线彼此电性分离,各该共通线包括多个共通电极,且各该共通线的相邻的两这些共通电极分别位于相邻的两不同列的该两像素单元内;以及
提供多个共通信号给这些共通线,以驱动该像素阵列,其中在一个图框时间内,位于奇数列的这些共通线的这些共通信号与位于偶数列的这些共通线的这些共通信号具有不同的电位。
9. 根据权利要求8所述的边缘电场切换型液晶显示面板的驱动方法,其特征在于,还包括将一个图框时间区分成一第一次图框时间与一第二次图框时间,并于该第一次图框时

间内依序提供这些共通信号给位于奇数列的这些共通线,以及于该第二次图框时间内依序提供这些共通信号给位于偶数列的这些共通线。

10. 根据权利要求 9 所述的边缘电场切换型液晶显示面板的驱动方法,其特征在于,其中,各该共通线的相邻的两这些共通电极分别位于相邻的两不同列的该两次像素区内,各该栅极线包括多个栅极,且各该栅极线的相邻的两这些栅极分别位于相邻的两不同列的该两次像素区内,位于同一行的这些次像素区内的这些像素电极与同一条数据线电性连接,且该驱动方法更包括:

于该第一次图框时间内依序提供多个栅极信号给位于奇数列的这些栅极线,以及于该第二次图框时间内依序提供多个栅极信号给位于偶数列的这些栅极线;以及

以一面反转驱动方式依序提供多个数据信号给这些数据线。

11. 根据权利要求 8 所述的边缘电场切换型液晶显示面板的驱动方法,其特征在于,还包括于一个图框时间内,依序提供这些共通信号给这些共通线。

12. 根据权利要求 11 所述的边缘电场切换型液晶显示面板的驱动方法,其特征在于,其中位于同一行且相邻的两这些次像素区内的两这些像素电极分别与不同一条数据线电性连接,各该栅极线包括多个栅极,各该栅极线的这些栅极位于同一列的这些次像素区内,且该驱动方法更包括:

在该图框时间内依序提供多个栅极信号给这些栅极线;以及

以一行反转驱动方式依序提供多个数据信号给这些数据线。

13. 根据权利要求 8 所述的边缘电场切换型液晶显示面板的驱动方法,其特征在于,另包括于一个图框时间内依序提供多个栅极信号给这些栅极线,且各该共通信号的一时序早于对应于该共通信号的该栅极信号的一时序。

14. 一种边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列,其特征在于,包括:

多条栅极线,大体上沿一第一方向彼此平行设置;

多条数据线,大体上沿一第二方向彼此平行设置;

多个像素单元,以一阵列方式排列,其中各该像素单元包括至少一次像素区,且同一列中相邻的两这些像素单元沿该第二方向互相偏移设置;

多个像素电极,分别位于各该次像素区内;以及

多条共通线,大体上沿该第一方向设置且彼此电性分离,其中各该共通线包括多个共通电极沿该第二方向向外延伸,且各该共通线的相邻的两这些共通电极分别位于相邻的两不同列的该两像素单元内。

15. 根据权利要求 14 所述的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列,其特征在于,其中这些共通线包括多条第一共通线与多条第二共通线,各该第一共通线包括多个第一共通电极,分别设置于位于对应的一奇数列的所有奇数行的这些像素单元内,以及设置于位于对应的一偶数列的所有偶数行的这些像素单元内,且各该第二共通线包括多个第二共通电极,分别设置于位于对应的一偶数列的所有奇数行的这些像素单元内,以及设置于位于对应的一奇数列的所有偶数行的这些像素单元内。

16. 根据权利要求 14 所述的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列,其特征在于,其中各该共通线为一直线形状。

17. 根据权利要求 14 所述的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列,其特征在于,

其中各该像素单元包括一个该次像素区,且各该共通线的相邻的两这些共通电极分别位于相邻的两不同列的该两次像素区内。

18. 根据权利要求 14 所述的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列,其特征在于,其中位于同一行且相邻的两这些次像素区内的两这些像素电极分别与不同一条数据线电性连接。

19. 根据权利要求 14 所述的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列,其特征在于,其中位于同一列且相邻的两这些像素单元中的这些像素电极与同一条栅极线电性连接。

20. 根据权利要求 14 所述的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列,其特征在于,其中位于同一列且相邻的两这些像素单元中的这些像素电极分别与不同一条栅极线电性连接。

21. 根据权利要求 14 所述的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列,其特征在于,其中各该像素单元包括多个这些次像素区,各该共通电极包括多个子共通电极分别对应设置于各该次像素区内。

22. 根据权利要求 14 所述的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列,其特征在于,其中各该共通线包括一金属导电材料。

边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列及其驱动方法，尤指一种具有多条可独立驱动的共通线的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列及其驱动方法。

背景技术

[0002] 随着液晶显示技术不断的提升，液晶显示面板已广泛地被应用在平面电视、笔记型电脑、手机与各类型的消费型电子产品上。为了解决公知液晶显示器的视角过小的缺点，业界研发出一种边缘电场切换型 (fringe field switching, FFS) 液晶显示器，其主要特色在于将共通电极与像素电极设置于阵列基板（亦称为薄膜晶体管基板）的不同平面上，并通过共通电极与像素电极产生的电场达到广视角的规格。然而公知边缘电场切换型液晶显示器的用来提供各共通电极的多条共通线彼此电性连接在一起而无法独立加以驱动，因此在不同的驱动模式下，例如在点反转 (dot inversion) 驱动模式下，必须使用较为复杂的驱动方式，因此会造成驱动芯片的成本大幅增加并耗费大量电力而无法符合目前节能减碳的趋势。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的之一在于提供一种边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列及其驱动方法，利用多条可独立驱动的共通线的设计，达到简化驱动方式、改善耗电状况以及提升成本优势等效果。

[0004] 为达上述目的，本发明的一较佳实施例提供一种边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列，此像素阵列包括多条栅极线、多条数据线、多个像素电极以及多条共通线。各栅极线大体上沿一第一方向彼此平行设置。各数据线大体上沿一第二方向彼此平行设置。数据线与栅极线定义出多个以一阵列方式排列的像素单元，各像素单元包括至少一次像素区，而各像素电极分别位于各次像素区内。各共通线大体上沿第一方向设置且彼此电性分离，且各共通线包括多个共通电极沿第二方向向外延伸。各共通线的相邻的两共通电极分别位于相邻的两不同列的两像素单元内。

[0005] 为达上述目的，本发明的一较佳实施例提供一种边缘电场切换型液晶显示面板的驱动方法，此驱动方法包括以下步骤。首先，提供一像素阵列，此像素阵列包括多条栅极线、多条数据线、多个以一阵列方式排列的像素单元、多个像素电极、以及多条共通线。其中各像素单元包括至少一次像素区，各像素电极分别位于各次像素区内，各共通线彼此电性分离，且各共通线包括多个共通电极，各共通线的相邻的两共通电极分别位于相邻的两不同列的两像素单元内。然后，提供多个共通信号给各共通线，以驱动像素阵列，其中在一个图框时间内，位于奇数列的共通线的共通信号与位于偶数列的共通线的共通信号具有不同的电位。

[0006] 为达上述目的，本发明的一较佳实施例提供一种边缘电场切换型液晶显示面板的

像素阵列,此像素阵列包括多条栅极线、多条数据线、多个像素单元、多个像素电极以及多条共通线。各栅极线大体上沿一第一方向彼此平行设置。各数据线大体上沿一第二方向彼此平行设置。像素单元以一阵列方式排列,各该像素单元包括至少一次像素区,且同一列中相邻的两像素单元沿第二方向互相偏移设置。各像素电极分别位于各次像素区内。各共通线大体上沿第一方向设置且彼此电性分离。各共通线包括多个共通电极沿第二方向向外延伸,且各共通线的相邻的两共通电极分别位于相邻的两不同列的两像素单元内。

[0007] 本发明利用在边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列中使用多条可独立驱动的共通线,且搭配与各共通线相连的各共通电极于各次像素区内的排列方式,使得本发明的边缘电场切换型液晶显示面板可以一简化的驱动方式达到所需的点反转驱动效果,进而降低相关驱动芯片的成本,并改善边缘电场切换型液晶显示面板的耗电状况。

附图说明

- [0008] 图 1 绘示了第一实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列的示意图；
[0009] 图 2 绘示了第一实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列的电路示意图；
[0010] 图 3 绘示了第一实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的共通线与共通电极的示意图；
[0011] 图 4 绘示了第一实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的驱动方式的时序示意图；
[0012] 图 5 绘示了第二实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列的示意图；
[0013] 图 6 绘示了第二实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列的电路示意图；
[0014] 图 7 绘示了第二实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的驱动方式的时序示意图；
[0015] 图 8 绘示了另一实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的驱动方式的时序示意图；
[0016] 图 9 绘示了第三实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列的示意图；
[0017] 图 10 绘示了第四实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列的示意图；
[0018] 图 11 绘示了第五实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列的示意图；
[0019] 图 12 绘示了第六实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列的示意图；
[0020] 图 13 绘示了第七实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列的示意图；
[0021] 图 14 绘示了第八实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列的示意图。

[0022] 其中,附图标记

[0023] 100,200,300,400,500,600,700,800 像素阵列

[0024] GL, G1, G2, G3, G4 栅极线

[0025] DL, D1, D2, D3, D4 数据线

[0026] X 第一方向 Y 第二方向

[0027] 140,340,540,740 像素单元 141,541 次像素区

[0028] 341-343,741-743 次像素区 130,230,330,530,630,730 像素电极

[0029]	190	共通走线 110, 310, 510, 710	共通线
[0030]	120, 320, 520, 720	共通电极	
[0031]	321A, 321B, 321C, 322A, 322B, 322C	子共通电极	
[0032]	521A, 521B, 521C, 522A, 522B, 522C	子共通电极	
[0033]	721A, 721B, 721C, 722A, 722B, 722C	子共通电极	
[0034]	111, 311, 511, 711	第一共通线	112, 312, 512, 712 第二共通线
[0035]	121, 321, 521, 721	第一共通电极	122, 322, 522, 722 第二共通电极
[0036]	T1, T2, T3, T5, T6, T7, T8	切换元件	150, 250 栅极
[0037]	Vcom[m], Vcom[1], Vcom[2], Vcom[3], Vcom[4], Vcom[5], Vcom[6]	共通信号	
[0038]	R[m], R[1], R[2], R[3], R[4], R[5], R[6]	栅极信号	
[0039]	F[N], F[N+1]	图框时间	F1[N] 第一次图框时间
[0040]	F2[N]	第二次图框时间	Tc 位移时间
[0041]	Vp[m]	像素电压	

具体实施方式

[0042] 为使本发明所述技术领域的技术人员能更进一步了解本发明,下文特列举本发明的较佳实施例,并配合所附附图,详细说明本发明的构成内容及所欲达成的功效。

[0043] 请参考图 1、图 2 以及图 3。图 1 绘示了第一实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列的示意图。图 2 绘示了第一实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列的电路示意图。图 3 绘示了第一实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的共通线与共通电极的示意图。为了方便说明,本实施例的各附图仅为示意以更容易了解本发明,其详细的比例可依照设计的需求进行调整。如图 1 所示,本实施例提供一种边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列 100,像素阵列 100 包括多条栅极线 GL、多条数据线 DL、多个像素电极 130 以及多条共通线 110。各栅极线 GL 大体上沿一第一方向 X 彼此平行设置。各数据线 DL 大体上沿一第二方向 Y 彼此平行设置。数据线 DL 与栅极线 GL 定义出多个以一阵列方式排列的像素单元 140,各像素单元 140 包括一次像素区 141,而各像素电极 130 分别位于各次像素区 141 内。如图 1 所示,本实施例的各像素电极 130 包括多条条状结构,以便于驱动边缘电场切换型液晶显示面板,但本发明的像素电极 130 并不以此为限而可为其他适合的形状。如图 1 与图 3 所示,各共通线 110 大体上沿第一方向 X 设置且彼此电性分离,且各共通线 110 包括多个共通电极 120 沿第二方向 Y 向外延伸。各共通线 110 的相邻的两共通电极 120 分别位于相邻的两不同列的两像素单元 140 内。换句话说,本实施例的各共通线 110 的相邻的两共通电极 120 分别位于相邻的两不同列的两次像素区 141 内。此外,值得说明的是,如图 3 所示,共通线 110 可包括共通走线 190 与多个共通电极 120。在本发明中,各共通线 110 可由至少一种透明导电材料例如氧化铟锡(indium tin oxide,ITO)所组成,但本发明并不以此为限。换句话说,共通走线 190 与共通电极 120 可由同一透明导电材料所构成,或是共通电极 120 可由透明导电材料所组成而共通走线 190 可由非透明的导电材料所组成。举例来说,当边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列的共通线的电阻抗为一较重要的考量时,可选用电阻率较低的金属导电材料来形成共通走线 190,并搭配具透明导电性质的共通电极 120 来形成共通线 110,以降低共通线 110 整体的电阻抗。相对地,当

边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列的开口率 (aperture ratio) 为一较重要的考量时,则可选择将共通走线 190 与共通电极 120 由同一透明导电材料来构成,如此除了可提升像素阵列的开口率,同时由于不需额外的设计与工艺步骤将金属的共通走线 190 与透明导电的共通电极 120 形成电性连结,故亦可达到简化设计与工艺步骤的效果。此外,如图 1 与图 2 所示,在本实施例中,栅极线 G1 与栅极线 G2 间的区域定义为奇数列,栅极线 G2 与栅极线 G3 间的区域定义为偶数列,栅极线 G3 与栅极线 G4 间的区域亦定义为奇数列,而其他的栅极线 GL 间的区域亦以此方式类推。另外,数据线 D1 与数据线 D2 间的区域定义为奇数行,数据线 D2 与数据线 D3 间的区域定义为偶数行,数据线 D3 与数据线 D4 间的区域亦定义为奇数行,其他的数据线 DL 间的区域亦以此方式类推。在本实施例中,共通线 110 包括多条第一共通线 111 与多条第二共通线 112,各第一共通线 111 包括多个第一共通电极 121,分别设置于位于对应的一奇数列的所有奇数行的像素单元 140 内,以及设置于位于对应的一偶数列的所有偶数行的像素单元 140 内。各第二共通线 112 包括多个第二共通电极 122,分别设置于位于对应的一偶数列的所有奇数行的像素单元 140 内,以及设置于位于对应的一奇数列的所有偶数行的像素单元 140 内。换句话说,在本实施例中,各第一共通线 111 包括多个第一共通电极 121,分别设置于位于对应的一奇数列的所有奇数行的次像素区 141 内,以及设置于位于对应的一偶数列的所有偶数行的次像素区 141 内。各第二共通线 112 包括多个第二共通电极 122,分别设置于位于对应的一偶数列的所有奇数行的次像素区 141 内,以及设置于位于对应的一奇数列的所有偶数行的次像素区 141 内。另外值得说明的是,在本实施例中,各栅极线 GL 包括多个栅极 150,且各栅极线 GL 的相邻的两栅极 150 分别位于相邻的两不同列的两次像素区 141 内,且位于同一行的次像素区 141 内的像素电极 130 与同一条数据线 DL 电性连接。换句话说,如图 1 所示,本实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列 100 可更包括多个切换元件 T1 各自设置于各次像素区 141 之内,而各切换元件 T1 与栅极线 GL、数据线 DL 以及像素电极 130 电性连结,通过各栅极线 GL 与各数据线 DL 传输信号至各切换元件 T1 来控制对应的像素电极 130。在本发明中,切换元件 T1 可包括非晶硅薄膜晶体管 (amorphous silicon thin film transistor, a-Si TFT)、多晶硅薄膜晶体管 (poly silicon thin film transistor, poly-Si TFT) 或氧化物半导体薄膜晶体管 (oxide semiconductor thin film transistor),但本发明并不以此为限而可使用其他适合的切换元件。在本实施例中,与同一条栅极线 GL 电性连结的相邻的切换元件 T1 分别与相邻的两不同列的两像素电极 130 电性连结,且与同一条数据线 DL 电性连结的相邻的切换元件 T1 分别与同一行的相邻的两像素电极 130 电性连结。依据上述的排列设计,可将相邻的栅极线 GL 与共通线 110 分别连结的像素电极 130 与共通电极 120 相互对应,而有利于各栅极线 GL 与各共通线 110 间信号的搭配。

[0044] 请参考图 4,并一并参考图 1 与图 2。图 4 绘示了第一实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的驱动方式的时序示意图。本实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的驱动方式所使用的像素阵列 100 的各结构特征请参考上述实施例的说明,在此将不再就此赘述。如图 4、图 1 以及图 2 所示,本实施例所提供的边缘电场切换型液晶显示面板的驱动方法包括提供多个共通信号 $V_{com}[m]$ 给共通线 110,以驱动像素阵列 100,其中在一个图框时间 (frametime) $F[N]$ 内,位于奇数列的共通线 110 的共通信号 $V_{com}[m]$ 与位于偶数列的共通线 110 的共通信号 $V_{com}[m]$ 具有不同的电位。此外,在一图框时间 $F[N]$ 内各共通线 110

所获得的共通信号 $V_{com}[m]$ 的高低电位状况与下一图框时间 $F[N+1]$ 的各共通线 110 所获得的共通信号 $V_{com}[m]$ 的高低电位状况相反。举例来说,提供给奇数列的共通线 110 的各共通信号定义为 $V_{com}[1]$ 、 $V_{com}[3]$ 、 $V_{com}[5]$ 并以此类推,而提供给偶数列的共通线 110 的各共通信号定义为 $V_{com}[2]$ 、 $V_{com}[4]$ 、 $V_{com}[6]$ 并以此类推。在本实施例中,在一个图框时间 $F[N]$ 内,共通信号 $V_{com}[1]$ /共通信号 $V_{com}[3]$ /共通信号 $V_{com}[5]$ 以高电位共通信号依序提供给对应的奇数列的共通线 110,而在下一个图框时间 $F[N+1]$ 内,共通信号 $V_{com}[1]$ /共通信号 $V_{com}[3]$ /共通信号 $V_{com}[5]$ 以低电位共通信号依序提供给对应的奇数列的共通线 110。同时,在一个图框时间 $F[N]$ 内,共通信号 $V_{com}[2]$ /共通信号 $V_{com}[4]$ /共通信号 $V_{com}[6]$ 以低电位共通信号依序提供给对应的偶数列的共通线 110,而在下一个图框时间 $F[N+1]$ 内,共通信号 $V_{com}[2]$ /共通信号 $V_{com}[4]$ /共通信号 $V_{com}[6]$ 以高电位共通信号依序提供给对应的偶数列的共通线 110。此外,本实施例所提供的边缘电场切换型液晶显示面板的驱动方法更包括将图框时间 $F[N]$ 区分成第一次图框时间 $F1[N]$ 与第二次图框 $F2[N]$ 时间,并于第一次图框时间 $F1[N]$ 内依序提供共通信号 $V_{com}[m]$ 例如共通信号 $V_{com}[1]$ 、共通信号 $V_{com}[3]$ 以及共通信号 $V_{com}[5]$ 给位于奇数列的共通线 110,以及于第二次图框时间 $F2[N]$ 内依序提供共通信号 $V_{com}[m]$ 例如共通信号 $V_{com}[2]$ 、共通信号 $V_{com}[4]$ 以及共通信号 $V_{com}[6]$ 给位于偶数列的共通线 110。相对地,在本实施中,于第一次图框时间 $F1[N]$ 内依序提供多个栅极信号 $R[m]$ 例如栅极信号 $R[1]$ 、栅极信号 $R[3]$ 以及栅极信号 $R[5]$ 给位于奇数列的栅极线 GL,以及于第二次图框时间 $F2[N]$ 内依序提供多个栅极信号 $R[m]$ 例如栅极信号 $R[2]$ 、栅极信号 $R[4]$ 以及栅极信号 $R[6]$ 给位于偶数列的栅极线 GL。本实施例将一个图框时间 $F[N]$ 分割成第一次图框时间 $F1[N]$ 与第二次图框时间 $F2[N]$,故不需一直反复切换提供的共通信号的高低电位,因此具有可减轻信号处理负载的特性,但本发明的边缘电场切换型液晶显示面板的驱动方式并不以此为限而可以依序逐行提供信号的方式来提供共通信号与栅极信号。另外,本实施例所提供的边缘电场切换型液晶显示面板的驱动方法更包括以一面反转驱动方式依序提供多个数据信号(图未示)给数据线 DL。值得说明的是,本实施例利用彼此电性分离的共通线 110 借以输入不同的共通信号,并以奇数列及偶数列的共通信号与栅极信号输入方式的配合,再搭配像素阵列 100 的结构之下,即可以面反转驱动方式提供数据信号给数据线 DL,而于边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列 100 上产生点反转的驱动效果。

[0045] 下文将针对本发明的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列及其驱动方法的不同实施样态进行说明,且为简化说明,以下说明主要针对各实施例不同之处进行详述,而不再对相同之处作重复赘述。此外,本发明的各实施例中相同的元件以相同的标号进行标示,以利于各实施例间互相对照。

[0046] 请参考图 5 与图 6。图 5 绘示了第二实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列的示意图。图 6 绘示了第二实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列的电路示意图。为了方便说明,本实施例的各附图仅为示意以更容易了解本发明,其详细的比例可依照设计的需求进行调整。如图 5 及图 6 所示,本实施例提供一种边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列 200,与前述的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列 100 的不同点在于,边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列 200 的位于同一行且相邻的两次像素区 141 内的两像素电极 230 分别与不同一条数据线 DL 电性连接,各栅极线 GL 包括多个栅极 250,且各栅极线 GL 的栅极 250 位于同一列的次像素区 141 内。换句话说,如图 5 所示,本

实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列 200 可更包括多个切换元件 T2 各自设置于各次像素区 141 之内,而各切换元件 T2 与栅极线 GL、数据线 DL 以及像素电极 230 电性连结,通过各栅极线 GL 与各数据线 DL 传输信号至各切换元件 T2 来控制对应的像素电极 230。在本实施例中,与同一条栅极线 GL 电性连结的相邻的切换元件 T2 分别与同一列相邻的两像素电极 230 电性连结,且与同一条数据线 DL 电性连结的相邻的切换元件 T2 分别与相邻的两不同行的两像素电极 230 电性连结。依据此排列设计,可将相邻两行中的数据线 DL 与共通线 110 分别连结的像素电极 230 与共通电极 120 相互对应,而有利于各数据线 DL 与各共通线 110 间信号的搭配。

[0047] 请参考图 7,并一并参考图 5 与图 6。图 7 绘示了第二实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的驱动方式的时序示意图。本实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的驱动方式所使用的像素阵列 200 的各结构特征请参考上述实施例的说明,在此将不再就此赘述。如图 7 与图 5 所示,本实施例所提供的一种边缘电场切换型液晶显示面板的驱动方法包括依序提供多个共通信号 $V_{com}[m]$ 给共通线 110,以驱动像素阵列 200。其中在一个图框时间 $F[N]$ 内,位于奇数列的共通线 110 的共通信号 $V_{com}[m]$ 与位于偶数列的共通线 110 的共通信号 $V_{com}[N]$ 具有不同的电位。此外,在本实施例中,在一图框时间 $F[N]$ 内各共通线 110 所获得的共通信号 $V_{com}[m]$ 的高低电位状况与下一图框时间 $F[N+1]$ 的各共通线 110 所获得的共通信号 $V_{com}[m]$ 的高低电位状况相反。举例来说,提供给奇数列的共通线 110 的各共通信号定义为 $V_{com}[1]$ 、 $V_{com}[3]$ 并以此类推,而提供给偶数列的共通线 110 的各共通信号定义为 $V_{com}[2]$ 、 $V_{com}[4]$ 并以此类推。在本实施例中,在一个图框时间 $F[N]$ 内,偶数列的共通信号 $V_{com}[m]$ 例如共通信号 $V_{com}[2]$ 以及共通信号 $V_{com}[4]$ 以低电位共通信号依序提供给对应的偶数列的共通线 110,而在下一个图框时间 $F[N+1]$ 内,共通信号 $V_{com}[m]$ 例如共通信号 $V_{com}[2]$ 以及共通信号 $V_{com}[4]$ 以高电位共通信号的依序提供给对应的偶数列的共通线 110。同时,在一个图框时间 $F[N]$ 内,奇数列的共通信号 $V_{com}[m]$ 例如共通信号 $V_{com}[1]$ 以及共通信号 $V_{com}[3]$ 以高电位共通信号依序提供给对应的奇数列的共通线 110,而在下一个图框时间 $F[N+1]$ 内,奇数列的共通信号 $V_{com}[m]$ 例如共通信号 $V_{com}[1]$ 以及共通信号 $V_{com}[3]$ 以低电位共通信号依序提供给对应的共通线 110。此外,本实施例所提供的边缘电场切换型液晶显示面板的驱动方法更包括于一个图框时间 $F[N]$ 内依序提供多个栅极信号 $R[m]$ 例如栅极信号 $R[1]$ 、栅极信号 $R[2]$ 、栅极信号 $R[3]$ 、栅极信号 $R[4]$ 给对应的栅极线 GL。另外,本实施例的驱动方法更包括以一行反转驱动 (column inversion driving) 方式依序提供多个数据信号 (图未示) 给数据线 DL。值得说明的是,本实施例利用彼此电性分离的共通线 110 借以输入不同的共通信号,并以于奇数列及偶数列不同的共通信号与于奇数行及偶数行不同的数据信号输入方式的配合,再搭配像素阵列 200 的结构之下,即可分别以行反转驱动方式提供数据信号给数据线 DL,而于边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列 200 上产生点反转的驱动效果。

[0048] 请参考图 8,并一并参考图 1 与图 5。图 8 绘示了另一实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的驱动方式的时序示意图。本实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的驱动方式可适用于上述的像素阵列 100 与像素阵列 200,而像素阵列 100 与像素阵列 200 的各结构特征请参考上述实施例的说明,在此将不再就此赘述。如图 8、图 1 与图 5 所示,本实施例所提供的一种边缘电场切换型液晶显示面板的驱动方法包括提供多个共通信号 $V_{com}[m]$ 给

共通线 110, 此详细内容与上述实施例相似, 在此将不再赘述。另外, 本实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的驱动方法更包括于一图框时间 $F[N]$ 内依序提供多个栅极信号 $R[m]$ 给栅极线 GL, 且各共通信号 $Vcom[m]$ 的一时序早于对应于共通信号 $Vcom[m]$ 的栅极信号 $R[m]$ 的一时序。如图 8 所示, 在图框时间 $F[N]$ 内, 共通信号 $Vcom[m]$ 于对应的栅极信号 $R[m]$ 转变之前即由高电位共通信号先反转为低电位共通信号, 而对应的像素电压 $Vp[m]$ 亦随之降低, 维持一负电压差 $(-\Delta V)$ 的状况, 而当一位移时间 Tc 之后栅极信号 $R[m]$ 再对像素充电使像素电压 $Vp[m]$ 与共通信号 $Vcom[m]$ 形成一正电压差 $(+\Delta V)$ 的状况。而至下一个图框时间 $F[N+1]$ 内, 再以相同方法将共通信号 $Vcom[m]$ 于对应的栅极信号 $R[m]$ 转变之前即由低电位共通信号先反转为高电位共通信号, 而对应的像素电压 $Vp[m]$ 亦随之升高, 维持一正电压差 $(+\Delta V)$ 的状况, 而当一位移时间 Tc 之后栅极信号 $R[m]$ 再对像素放电使像素电压 $Vp[m]$ 与共通信号 $Vcom[m]$ 形成一负电压差 $(-\Delta V)$ 的状况。值得说明的是, 上述的驱动方式设计主要是考虑如先前所述将共通线 110 由透明导电材料例如氧化铟锡所组成时, 因为透明导电材料的电阻值较高而影响到共通信号 $Vcom[m]$ 的反转时间, 进而影响边缘电场切换型液晶显示面板的画面显示状况, 但本发明并不以此为限而可应用于改善其他会影响共通信号反转时间的问题上。因此, 通过将位移时间 Tc 增加的方式, 可有效确保边缘电场切换型液晶显示面板的显示品质。

[0049] 请参考图 9。图 9 绘示了第三实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列的示意图。如图 9 所示, 本实施例提供一种边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列 300, 像素阵列 300 包括多条栅极线 GL、多条数据线 DL、多个像素电极 330 以及多条共通线 310。数据线 DL 与栅极线 GL 定义出多个以一阵列方式排列的像素单元 340。各共通线 310 大体上沿第一方向 X 设置且彼此电性分离, 且各共通线 310 包括多个共通电极 320 沿第二方向 Y 向外延伸。各共通线 310 的相邻的两共通电极 320 分别位于相邻的两不同列的两像素单元 340 内。本实施例的像素阵列 300 与上述第一实施例的像素阵列 100 不同的地方在于, 像素单元 340 较佳包括多个次像素区, 且各共通电极 320 较佳可包括多个子共通电极分别对应设置于各次像素区内。举例来说, 本实施例的各像素单元 340 可包括于第一方向 X 上相邻设置的一次像素区 341、一次像素区 342 以及一次像素区 343, 但并不以此为限。共通线 310 可包括一第一共通线 311 与一第二共通线 312, 第一共通线 311 包括多个第一共通电极 321, 分别设置于位于对应的一奇数列的所有奇数行的像素单元 340 内, 以及设置于位于对应的一偶数列的所有偶数行的像素单元 340 内。各第二共通线 312 包括多个第二共通电极 322, 分别设置于位于对应的一偶数列的所有奇数行的像素单元 340 内, 以及设置于位于对应的一奇数列的所有偶数行的像素单元 340 内。

[0050] 第一共通电极 321 可包括一子共通电极 321A、一子共通电极 321B 以及一子共通电极 321C 分别对应设置于次像素区 341、次像素区 342、以及次像素区 343 内, 而第二共通电极 322 可包括一子共通电极 322A、一子共通电极 322B 以及一子共通电极 322C 分别对应设置于次像素区 341、次像素区 342、以及次像素区 343 内。此外, 本实施例的各像素电极 330 分别位于各次像素区 341、各次像素区 342 以及各次像素区 343 内, 且像素阵列 300 可更包括多个切换元件 T3 各自设置于各次像素区 341、各次像素区 342 以及各次像素区 343 之内, 而各切换元件 T3 与栅极线 GL、数据线 DL 以及像素电极 330 电性连结, 通过各栅极线 GL 与各数据线 DL 传输信号至各切换元件 T3 来控制对应的像素电极 330。依据上述的排列设计,

可将相邻的栅极线 GL 与共通线 310 分别连结的像素电极 330 与共通电极 320 相互对应,而有利于各栅极线 GL 与各共通线 310 间信号的搭配。更进一步说明,由于本实施例的同一共通线 310 上的各子共通电极与交错设置的像素单元 340 内的各次像素区对应设置,因此本实施例可利用彼此电性分离的共通线 310 以输入不同的共通信号,并以奇数列及偶数列的共通信号与栅极信号输入方式的配合,再搭配像素阵列 300 的结构之下,即可以面反转驱动方式提供数据信号给数据线 DL,而于边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列 300 上产生像素反转(pixel inversion)的驱动效果。本实施例的驱动方式与上述第一实施例相似,在此并不再赘述。

[0051] 请参考图 10。图 10 绘示了第四实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列的示意图。如图 10 所示,本实施例提供一种边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列 400,像素阵列 400 包括多条栅极线 GL、多条数据线 DL、多个像素电极 230 以及多条共通线 310。本实施例的像素阵列 400 与上述第三实施例的像素阵列 300 不同的地方在于,像素阵列 400 的位于同一行且相邻的两次像素区 341 (亦可为两次像素区 342 或两次像素区 343) 内的两像素电极 230 分别与不同一条数据线 DL 电性连接。换句话说,本实施例的像素阵列 400 除了切换元件 T3 与像素电极 230 与上述第二实施例的像素阵列 200 相似之外,其余各元件与上述第三实施例相似,故在此并不再赘述。此外,本实施例的像素阵列 400 的驱动方式与上述第二实施例相似,可利用彼此电性分离的共通线 310 以输入不同的共通信号,并将数据线 DL 以每三条定义为一组,以于奇数列及偶数列不同的共通信号与于奇数组及偶数组不同的数据信号输入方式的配合,并搭配像素阵列 400 的结构之下,即可分别以三条数据线 DL 为一组的行反转驱动方式提供数据信号给数据线 DL,而于边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列 400 上产生像素反转的驱动效果。

[0052] 请参考图 11。图 11 绘示了第五实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列的示意图。如图 11 所示,本实施例提供一种边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列 500,像素阵列 500 包括多条栅极线 GL、多条数据线 DL、多个像素电极 530、多条共通线 510 以及多个像素单元 540。各栅极线 GL 大体上沿一第一方向 X 彼此平行设置。各数据线 DL 大体上沿一第二方向 Y 彼此平行设置。各像素单元 540 以一阵列方式排列,且同一列中相邻的两像素单元 540 沿第二方向 Y 互相偏移设置。换句话说,同一列的像素单元 540 沿第一方向 X 以一 Z 字型(或一般亦可称为 zigzag 型)方式排列。此外,本实施例的各像素单元 540 包括一次像素区 541。各共通线 510 大体上沿第一方向 X 设置且彼此电性分离,且各共通线 510 包括多个共通电极 520 沿第二方向 Y 向外延伸。各共通线 510 的相邻的两共通电极 520 分别位于相邻的两不同列的两像素单元 540 内。换句话说,本实施例的各共通线 510 的相邻的两共通电极 520 分别位于相邻的两不同列的两次像素区 541 内。各像素电极 530 分别位于各次像素区 541 内。此外,本实施例的像素阵列 500 可更包括多个切换元件 T5 与各次像素区 541 对应设置,而各切换元件 T5 与栅极线 GL、数据线 DL 以及像素电极 530 电性连结,通过各栅极线 GL 与各数据线 DL 传输信号至各切换元件 T5 来控制对应的像素电极 530。本实施例的共通线 510 较佳可包括一电阻抗较低的金属导电材料,但并不以此为限。值得说明的是,与上述第一实施例的像素阵列 100 不同的地方在于,由于本实施例的同一列的次像素区 540 与对应的像素电极 530 在第二方向 Y 上互相偏移设置,故共通线 310 可为一直线形状,而降低对于像素开口率的影响。

[0053] 在本实施例中,共通线 510 包括多条第一共通线 511 与多条第二共通线 512,各第一共通线 511 包括多个第一共通电极 521,分别设置于位于对应的一奇数列的所有奇数行的像素单元 540 内,以及设置于位于对应的一偶数列的所有偶数行的像素单元 540 内。各第二共通线 512 包括多个第二共通电极 522,分别设置于位于对应的一偶数列的所有奇数行的像素单元 540 内,以及设置于位于对应的一奇数列的所有偶数行的像素单元 540 内。换句话说,在本实施例中,各第一共通线 511 包括多个第一共通电极 521,分别设置于位于对应的一奇数列的所有奇数行的次像素区 541 内,以及设置于位于对应的一偶数列的所有偶数行的次像素区 541 内。各第二共通线 512 包括多个第二共通电极 522,分别设置于位于对应的一偶数列的所有奇数行的次像素区 541 内,以及设置于位于对应的一奇数列的所有偶数行的次像素区 541 内。此外,值得说明的是,在本实施例中,位于同一列的两相邻次像素区 540 中的像素电极 530 分别通过一切换元件 T5 与不同一条栅极线 GL 电性连接,且位于同一行的次像素区 540 内的像素电极 530 与同一条数据线 DL 电性连接。换句话说,在本实施例中,与同一条栅极线 GL 电性连接的相邻的切换元件 T5 分别与相邻的两不同列的两像素电极 530 电性连接,且与同一条数据线 DL 电性连接的相邻的切换元件 T5 分别与同一行的相邻的两像素电极 530 电性连接。依据上述的排列设计,可将相邻的栅极线 GL 与共通线 510 分别连接的像素电极 530 与共通电极 520 相互对应,而有利于各栅极线 GL 与各共通线 310 间信号的搭配。本实施例的像素阵列 500 的驱动方式与上述第一较佳实施例相似,在此并不再赘述。

[0054] 请参考图 12。图 12 绘示了第六实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列的示意图。如图 12 所示,本实施例提供一种边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列 600,与上述的第五实施例的像素阵列 500 的不同点在于,像素阵列 600 的位于同一行且相邻的两次像素区 541 内的两像素电极 530 分别与不同一条数据线 DL 电性连接。此外,本实施例的像素阵列 600 可更包括多个切换元件 T6 与各次像素区 541 对应设置,而各切换元件 T6 与栅极线 GL、数据线 DL 以及像素电极 530 电性连接,通过各栅极线 GL 与各数据线 DL 传输信号至各切换元件 T6 来控制对应的像素电极 530。在本实施例中,与同一条栅极线 GL 电性连接的相邻的切换元件 T6 分别与同一列相邻的两像素电极 530 电性连接,且与同一条数据线 DL 电性连接的相邻的切换元件 T6 分别与相邻的两不同行的两像素电极 530 电性连接。换句话说,位于同一列且相邻的两次像素区 541 中的像素电极 530 通过切换元件 T6 与同一条栅极线 GL 电性连接,且位于同一行且相邻的两次像素区 540 内的两像素电极 530 分别通过切换元件 T6 与不同一条数据线 DL 电性连接。此外,与上述第五实施例的像素阵列 500 相似,由于共通线 510 为一直线形状,故共通线 510 可在较不影响开口率的状况下使用低电阻抗的金属导电材料以改善电性状况。本实施例的像素阵列 600 除了切换元件 T6 与对应的像素电极 530 的设置方式之外,其余各部件的设置位方式与特性与上述第五实施例相似,故在此并不再赘述。

[0055] 依据此排列设计,可将奇数行的数据线 DL 与奇数列的共通线 510 所分别连接的像素电极 530 与共通电极 520 相互对应,并将偶数行的数据线 DL 与偶数列的共通线 510 所分别连接的像素电极 530 与共通电极 520 相互对应,而有利于各数据线 DL 与各共通线 510 间信号的搭配。因此,本实施例的像素阵列 600 可利用彼此电性分离的共通线 510 以输入不同的共通信号,并予以奇数列及偶数列不同的共通信号与于奇数行及偶数行不同的数据信

号输入方式的配合,再搭配像素阵列 600 的结构之下,即可分别以行反转驱动方式提供数据信号给数据线 DL,而于边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列 600 上产生点反转的驱动效果。本实施例的像素阵列 600 的驱动方式与上述第二较佳实施例相似,在此并不再赘述。值得说明的是,由于本实施例的各栅极线 GL 相对穿过同一列的次像素区 540,故同一栅极线 GL 上的切换元件 T6 亦可视需要设置于栅极线 GL 的不同侧或同一侧。

[0056] 请参考图 13。图 13 绘示了第七实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列的示意图。如图 13 所示,本实施例提供一种边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列 700,像素阵列 700 包括多条栅极线 GL、多条数据线 DL、多个像素电极 730、多条共通线 710 以及多个像素单元 740。各像素单元 740 以一阵列方式排列,且同一列中相邻的两像素单元 740 沿第二方向 Y 互相偏移设置。各共通线 710 大体上沿第一方向 X 设置且彼此电性分离,且各共通线 710 包括多个共通电极 720 沿第二方向 Y 向外延伸。各共通线 710 的相邻的两共通电极 720 分别位于相邻的两不同列的两像素单元 740 内。本实施例的像素阵列 700 与上述第五实施例的像素阵列 500 不同的地方在于,像素单元 740 较佳包括多个次像素区,且各共通电极 720 较佳可包括多个子共通电极分别对应设置于各次像素区内。举例来说,本实施例的各像素单元 740 可包括于第一方向 X 上相邻设置的一次像素区 741、一次像素区 742 以及一次像素区 743,但并不以此为限。共通线 710 可包括一第一共通线 711 与一第二共通线 712,第一共通线 711 包括多个第一共通电极 721,分别设置于位于对应的一奇数列的所有奇数行的像素单元 740 内,以及设置于位于对应的一偶数列的所有偶数行的像素单元 740 内。各第二共通线 712 包括多个第二共通电极 722,分别设置于位于对应的一偶数列的所有奇数行的像素单元 740 内,以及设置于位于对应的一奇数列的所有偶数行的像素单元 740 内。

[0057] 第一共通电极 721 可包括一子共通电极 721A、一子共通电极 721B 以及一子共通电极 721C 分别对应设置于次像素区 741、次像素区 742、以及次像素区 743 内,而第二共通电极 722 可包括一子共通电极 722A、一子共通电极 722B 以及一子共通电极 722C 分别对应设置于次像素区 741、次像素区 742、以及次像素区 743 内。此外,本实施例的各像素电极 730 分别位于各次像素区 741、各次像素区 742 以及各次像素区 743 内,且像素阵列 700 可更包括多个切换元件 T7 与各次像素区 741、各次像素区 742 以及各次像素区 743 对应设置。各切换元件 T7 与栅极线 GL、数据线 DL 以及像素电极 730 电性连结,通过各栅极线 GL 与各数据线 DL 传输信号至各切换元件 T7 来控制对应的像素电极 730。依据上述的排列设计,可将相邻的栅极线 GL 与共通线 710 分别连结的像素电极 730 与共通电极 720 相互对应,而有利于各栅极线 GL 与各共通线 710 间信号的搭配。本实施例的像素阵列 700 的驱动方式与上述第三实施例相似,在此并不再赘述。

[0058] 请参考图 14。图 14 绘示了第八实施例的边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列的示意图。如图 14 所示,本实施例提供一种边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列 800,与上述的第七实施例的像素阵列 700 的不同点在于,像素阵列 800 的位于同一行且相邻的两次像素区 741 内的两像素电极 730 分别与不同一条数据线 DL 电性连接。此外,本实施例的像素阵列 800 可更包括多个切换元件 T8 与各次像素区 741 对应设置,而各切换元件 T8 与栅极线 GL、数据线 DL 以及像素电极 730 电性连结,通过各栅极线 GL 与各数据线 DL 传输信号至各切换元件 T8 来控制对应的像素电极 730。在本实施例中,与同一条栅极线 GL

电性连结的相邻的切换元件 T8 分别与同一列相邻的两像素电极 730 电性连结, 且与同一条数据线 DL 电性连结的相邻的切换元件 T8 分别与相邻的两不同行的两像素电极 730 电性连结。换句话说, 位于同一列且相邻的两次像素区 741 中的像素电极 730 通过切换元件 T8 与同一条栅极线 GL 电性连接, 且位于同一行且相邻的两次像素区 740 内的两像素电极 730 分别通过切换元件 T8 与不同一条数据线 DL 电性连接。

[0059] 此外, 与上述第七实施例的像素阵列 700 相似, 由于共通线 710 为一直线形状, 故共通线 710 可在较不影响开口率的状况下使用低电阻抗的金属导电材料以改善电性状况。本实施例的像素阵列 700 除了切换元件 T8 与对应的像素电极 730 的设置方式之外, 其余各部件的设置方式与特性与上述第七实施例相似, 故在此并不再赘述。此外, 本实施例的像素阵列 800 的驱动方式与上述第四较佳实施例相似, 故在此亦不再赘述。值得说明的是, 由于本实施例的各栅极线 GL 相对穿过同一列的次像素区 740, 故同一栅极线 GL 上的切换元件 T8 亦可视需要设置于栅极线 GL 的不同侧或同一侧。

[0060] 综合以上所述, 本发明的边缘电场切换型液晶显示面板利用于像素阵列中使用可独立驱动的共通线, 搭配共通电极于相邻的次像素区内交错排列, 使得本发明的边缘电场切换型液晶显示面板可以使用较简化的驱动方式即可达到所需的点反转驱动效果, 进而可改善边缘电场切换型液晶显示面板的耗电状况, 且简化的驱动方式亦可使所需的驱动芯片规格降低, 故亦有降低成本的优点。此外, 本发明亦通过调整次像素区的排列方式, 降低共通线的设置对像素开口率的影响并提升显示品质。

[0061] 当然, 本发明还可有其它多种实施例, 在不背离本发明精神及其实质的情况下, 熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形, 但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

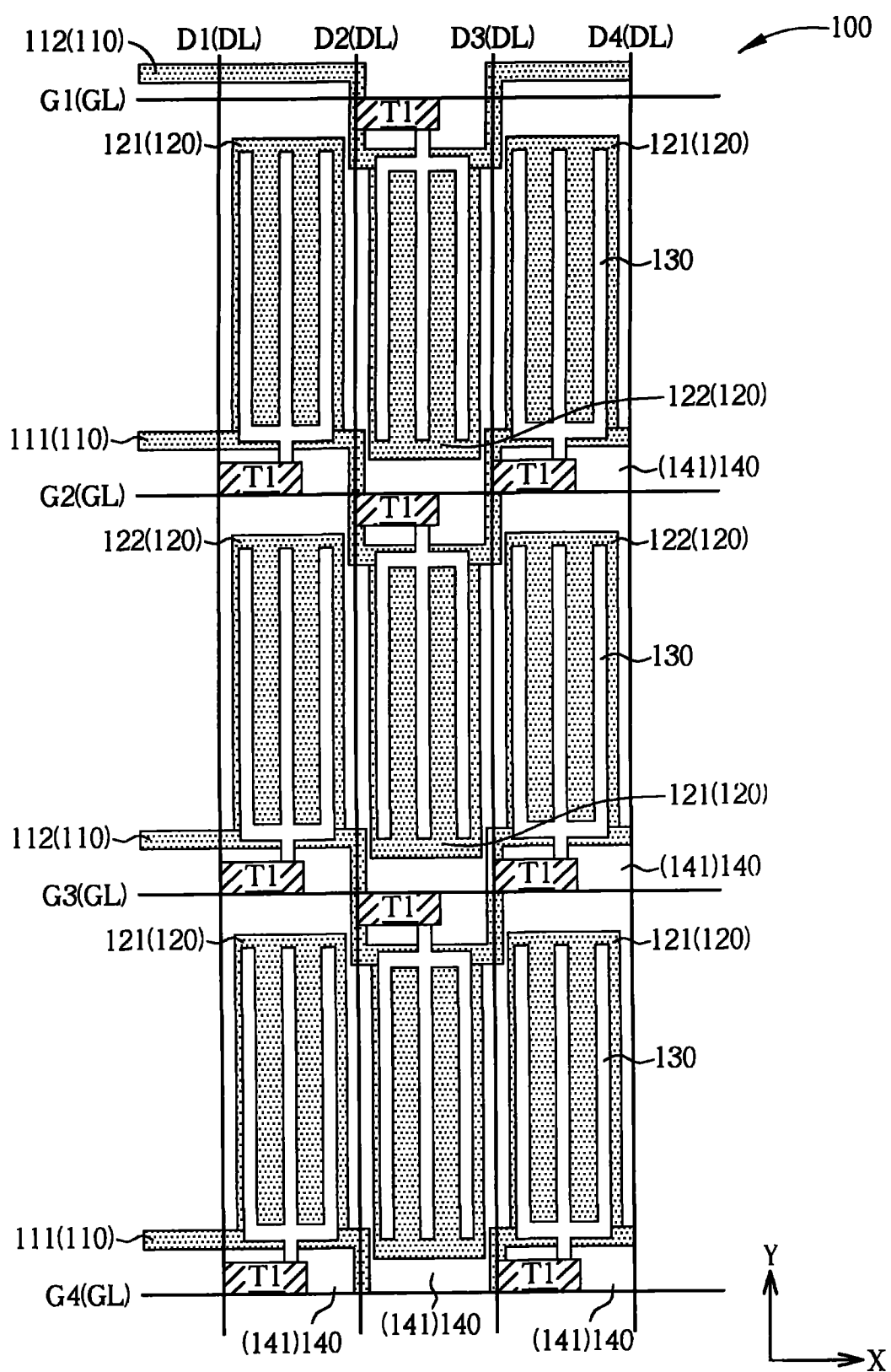


图 1

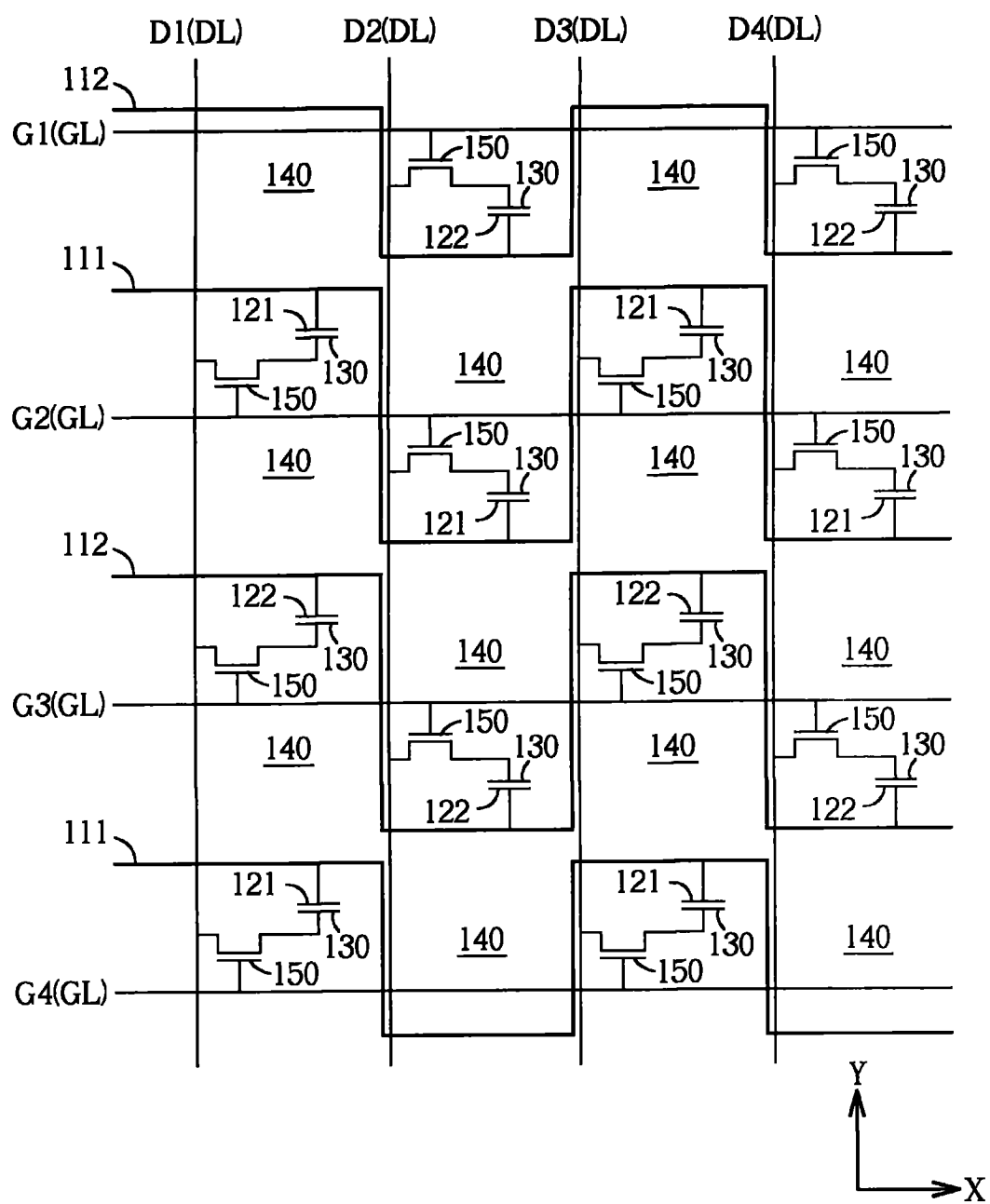


图 2

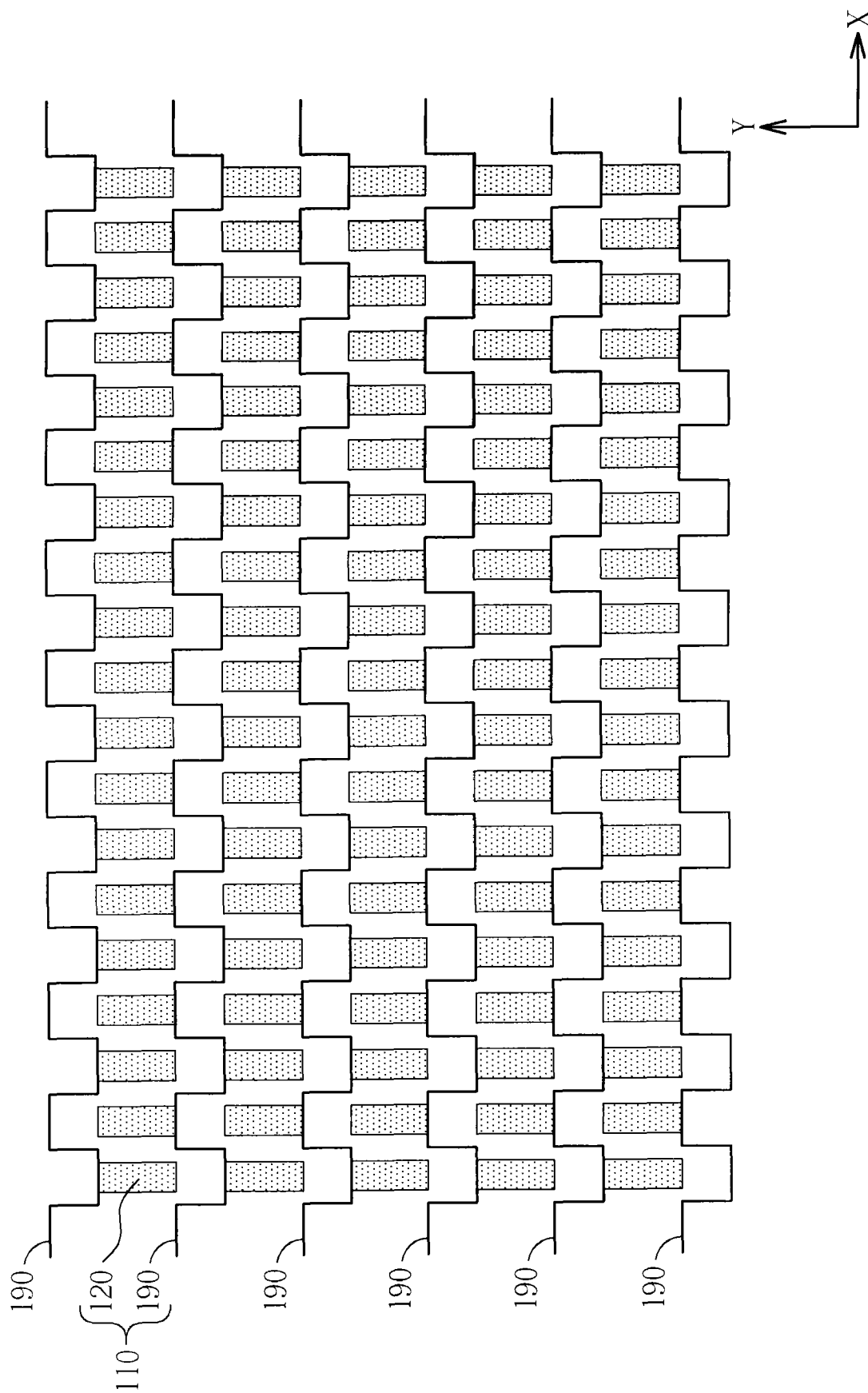


图 3

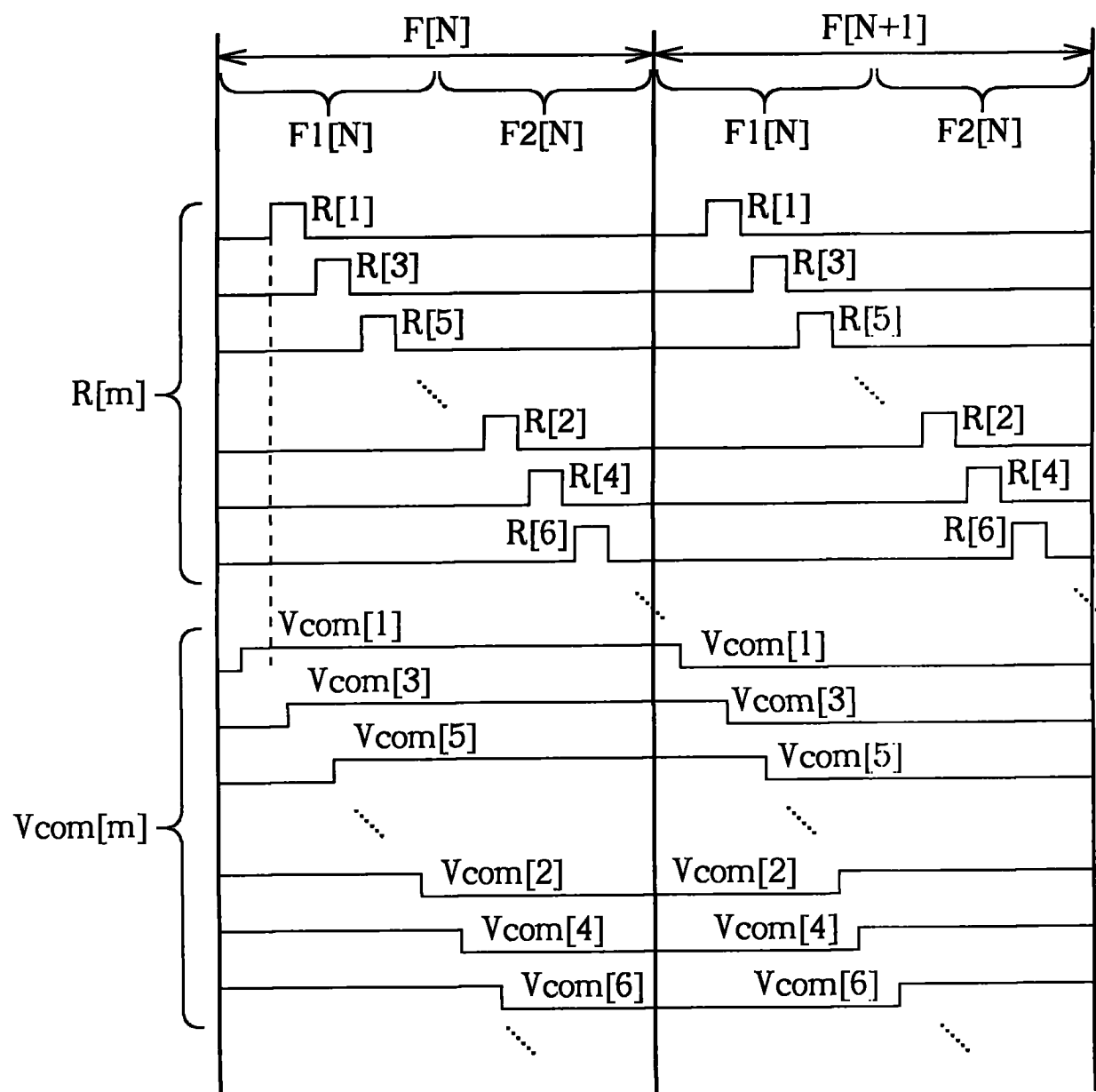


图 4

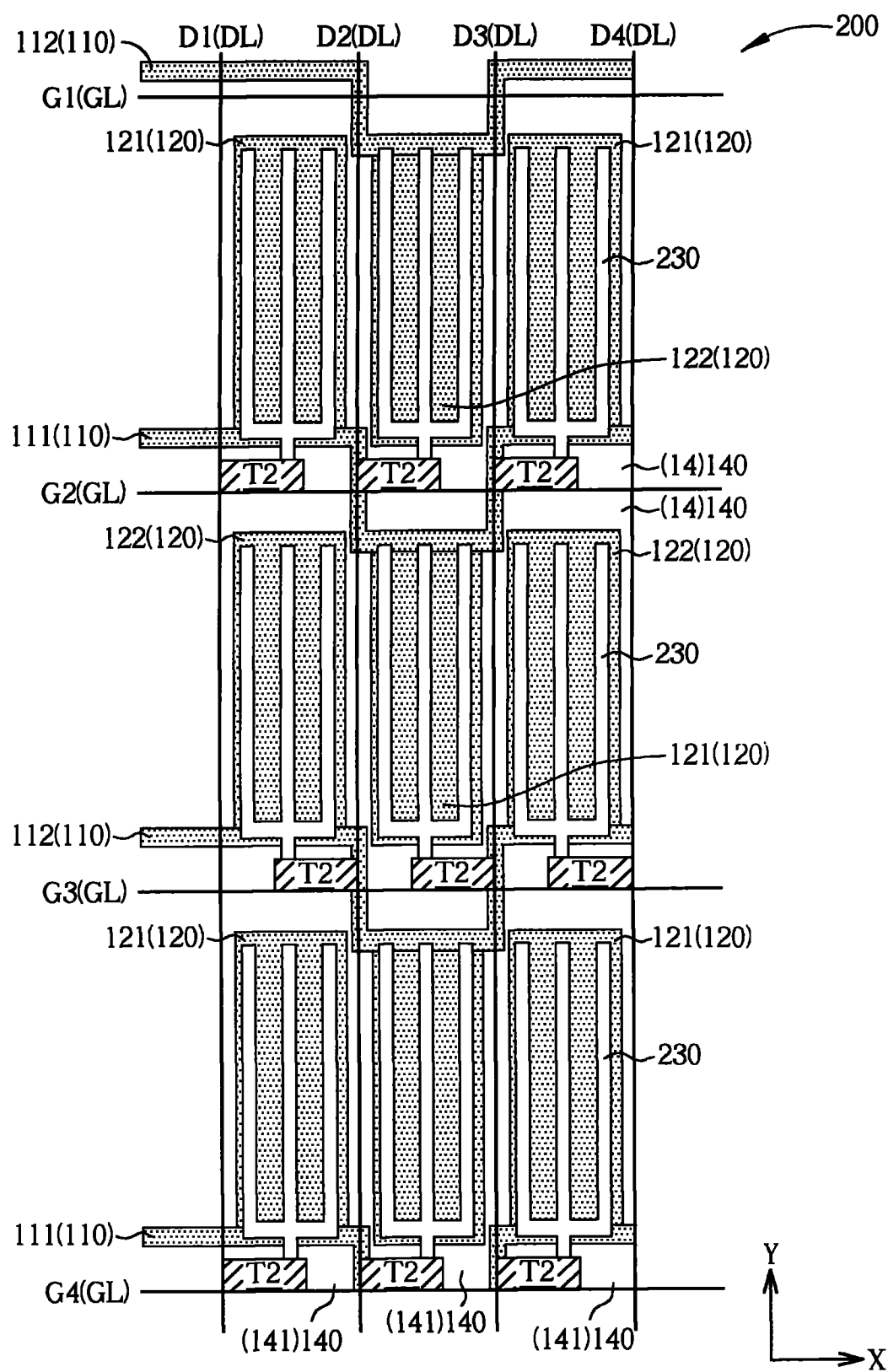


图 5

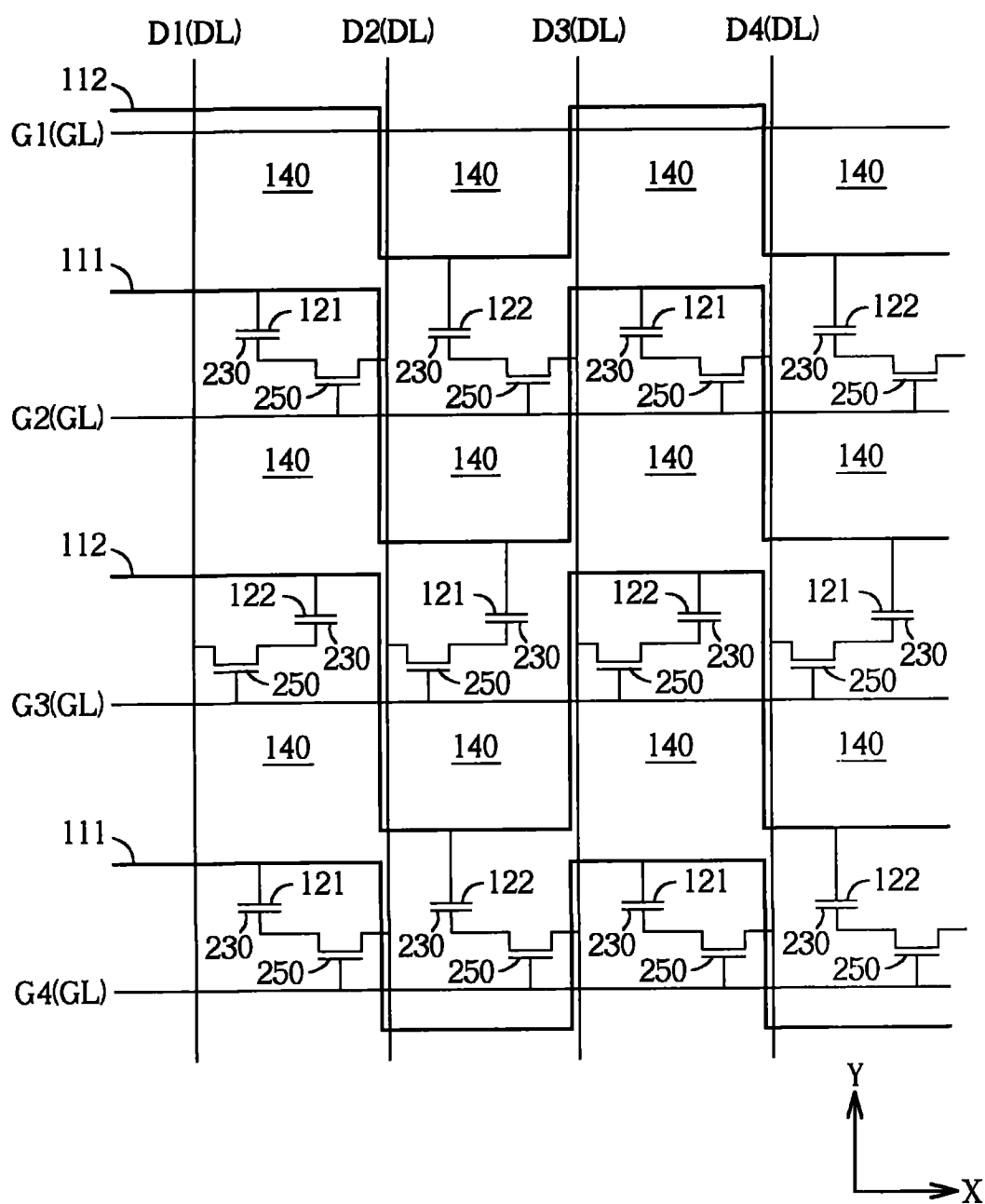


图 6

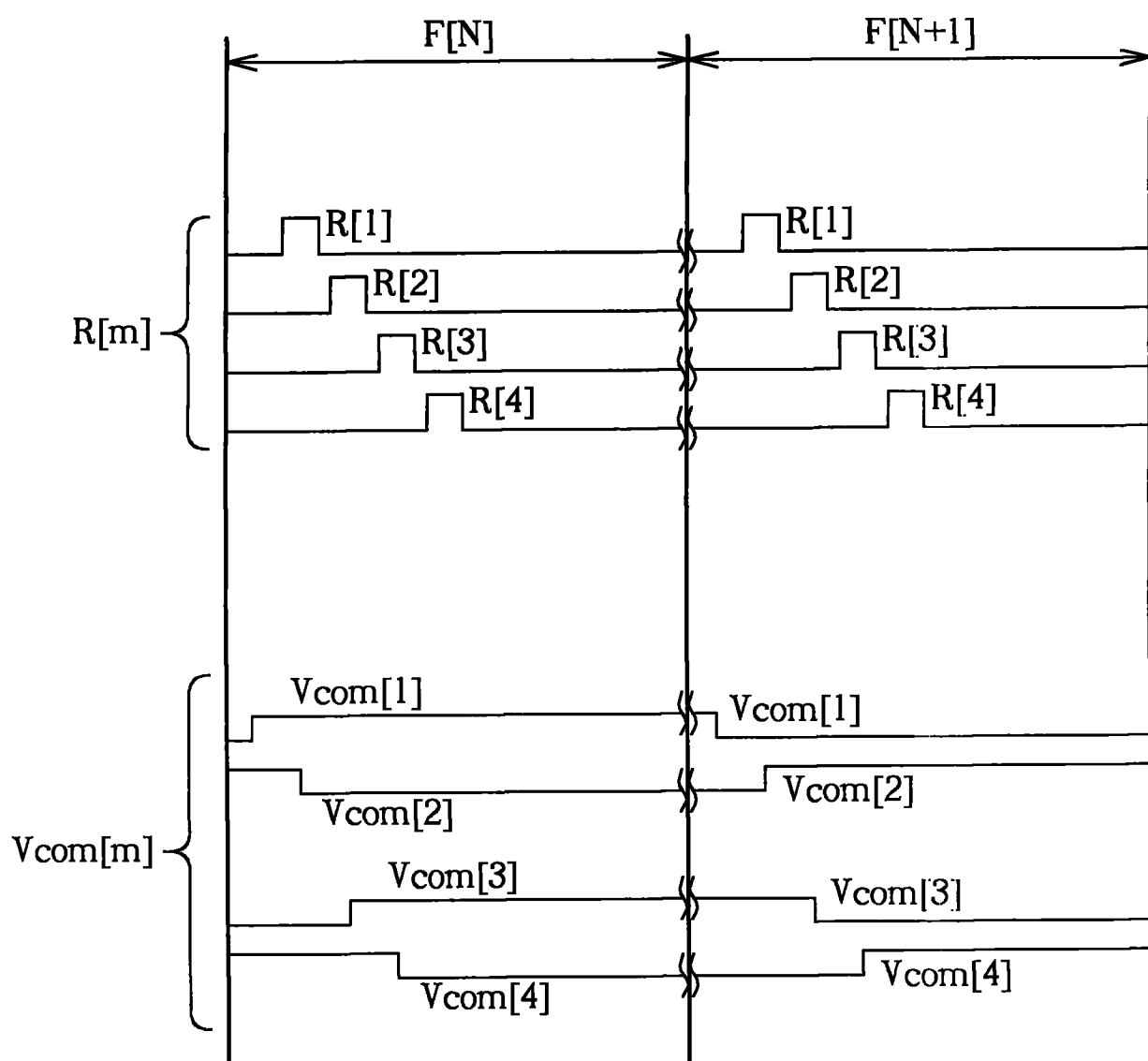


图 7

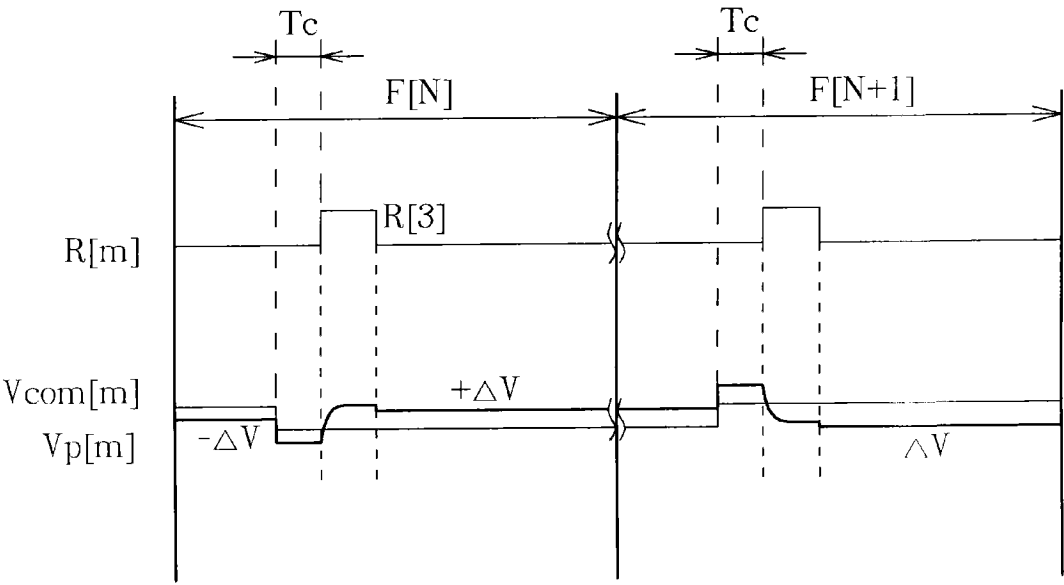


图 8

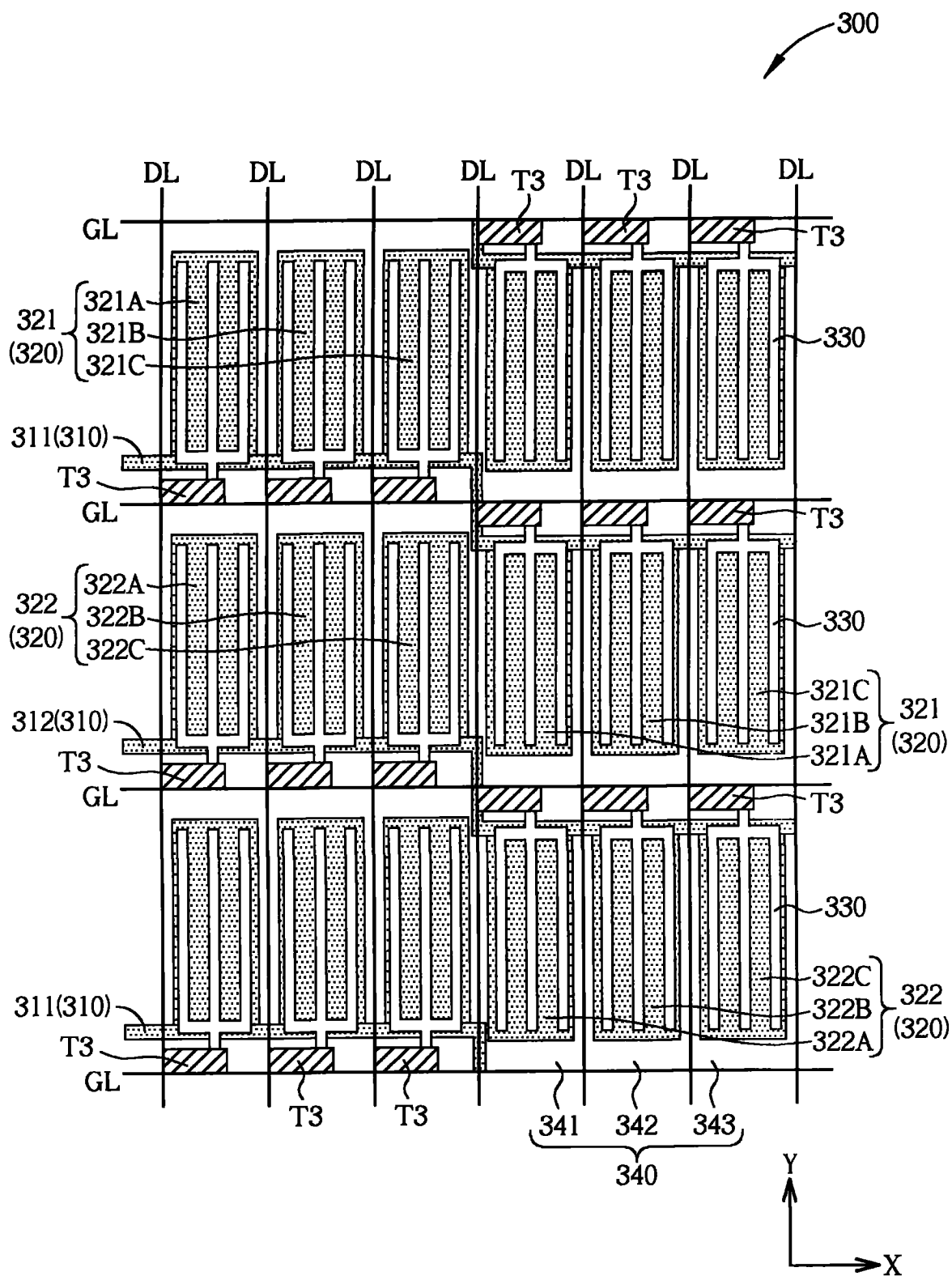


图 9

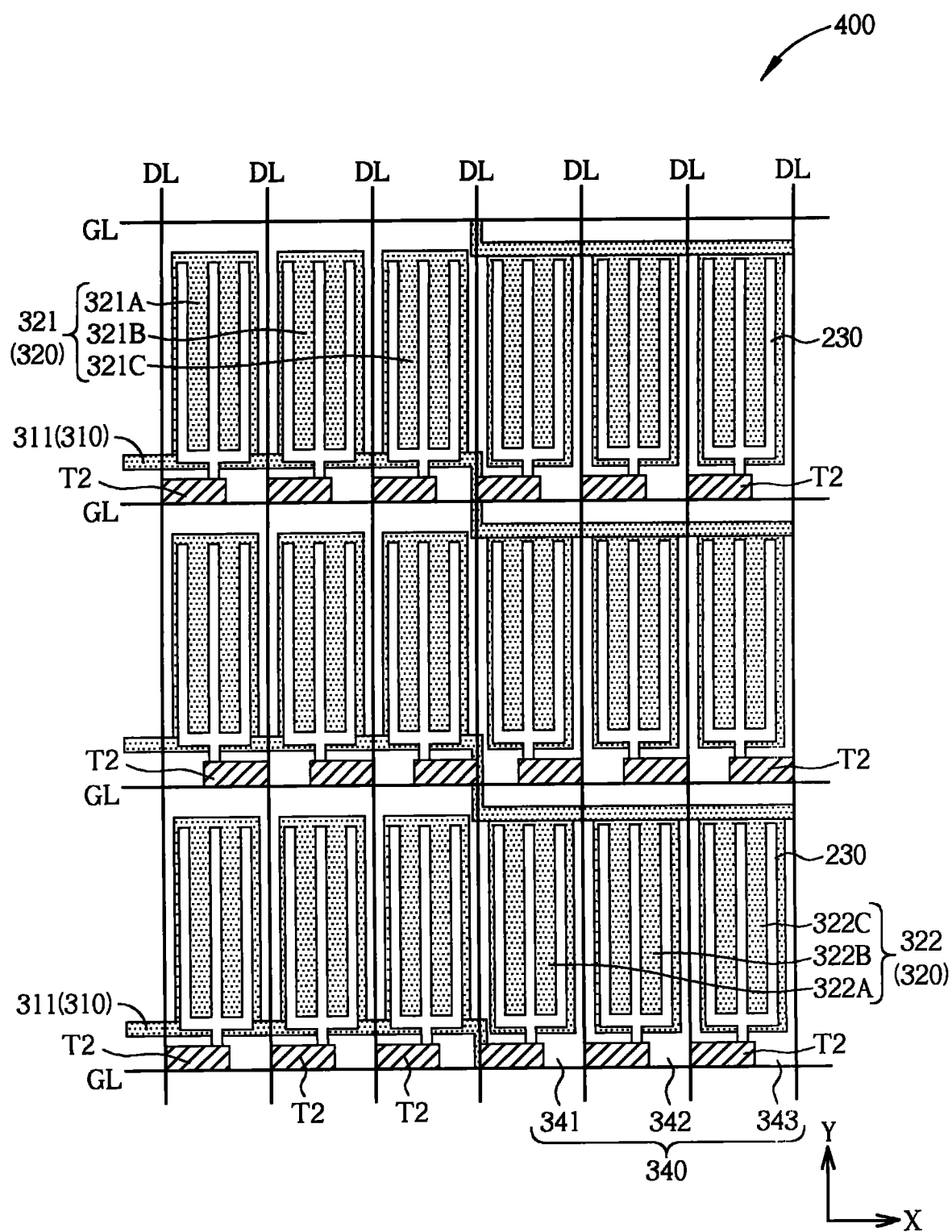


图 10

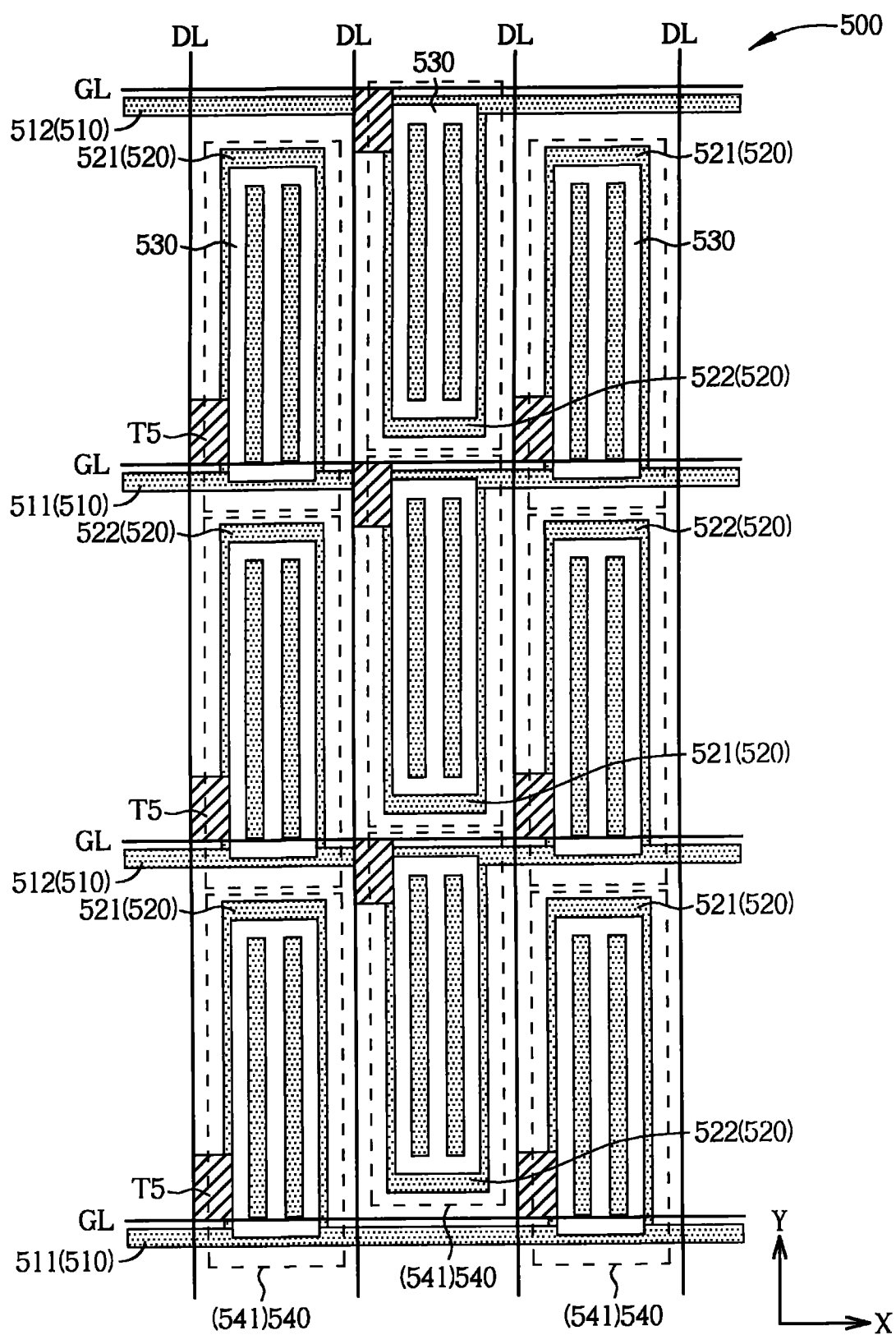


图 11

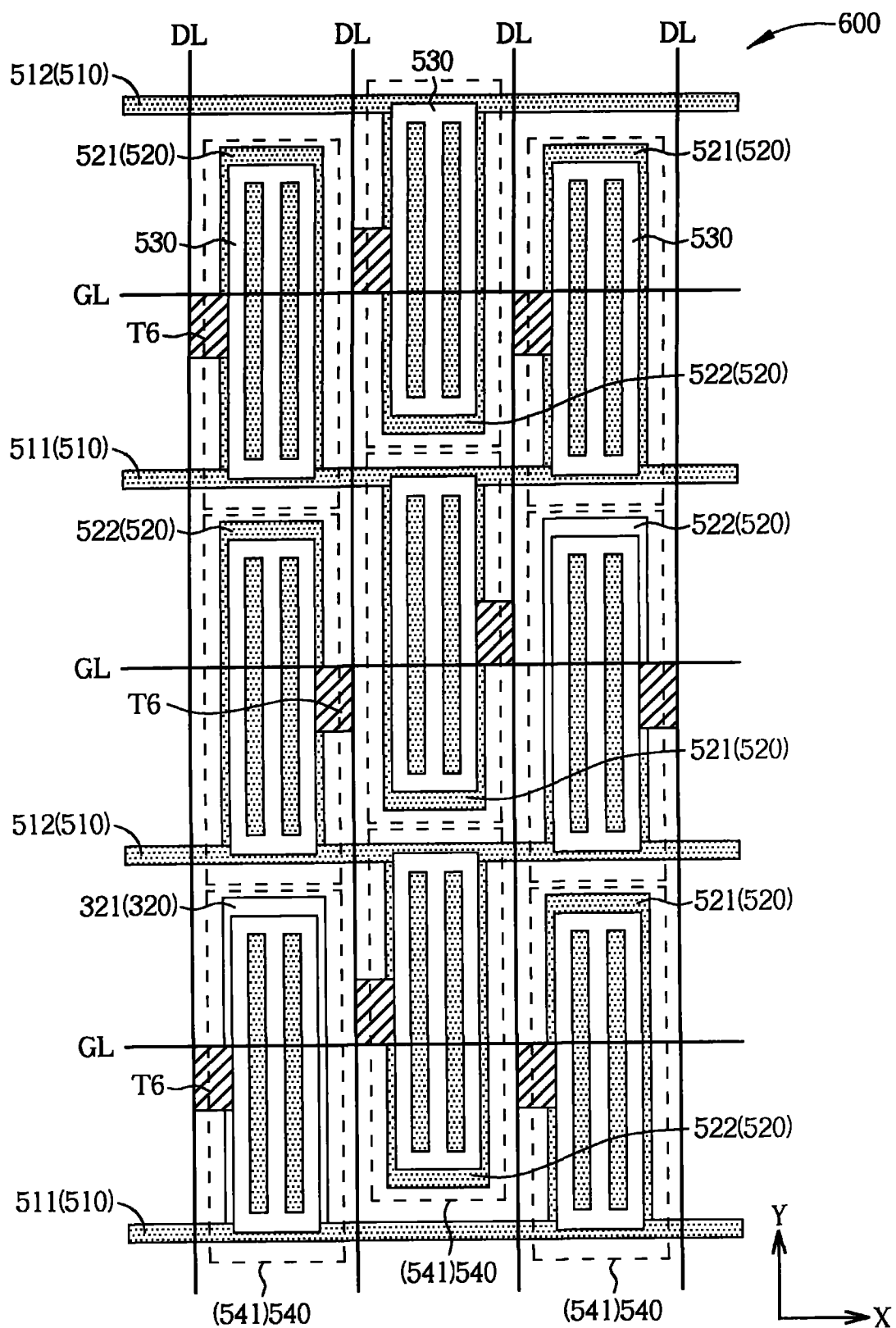


图 12

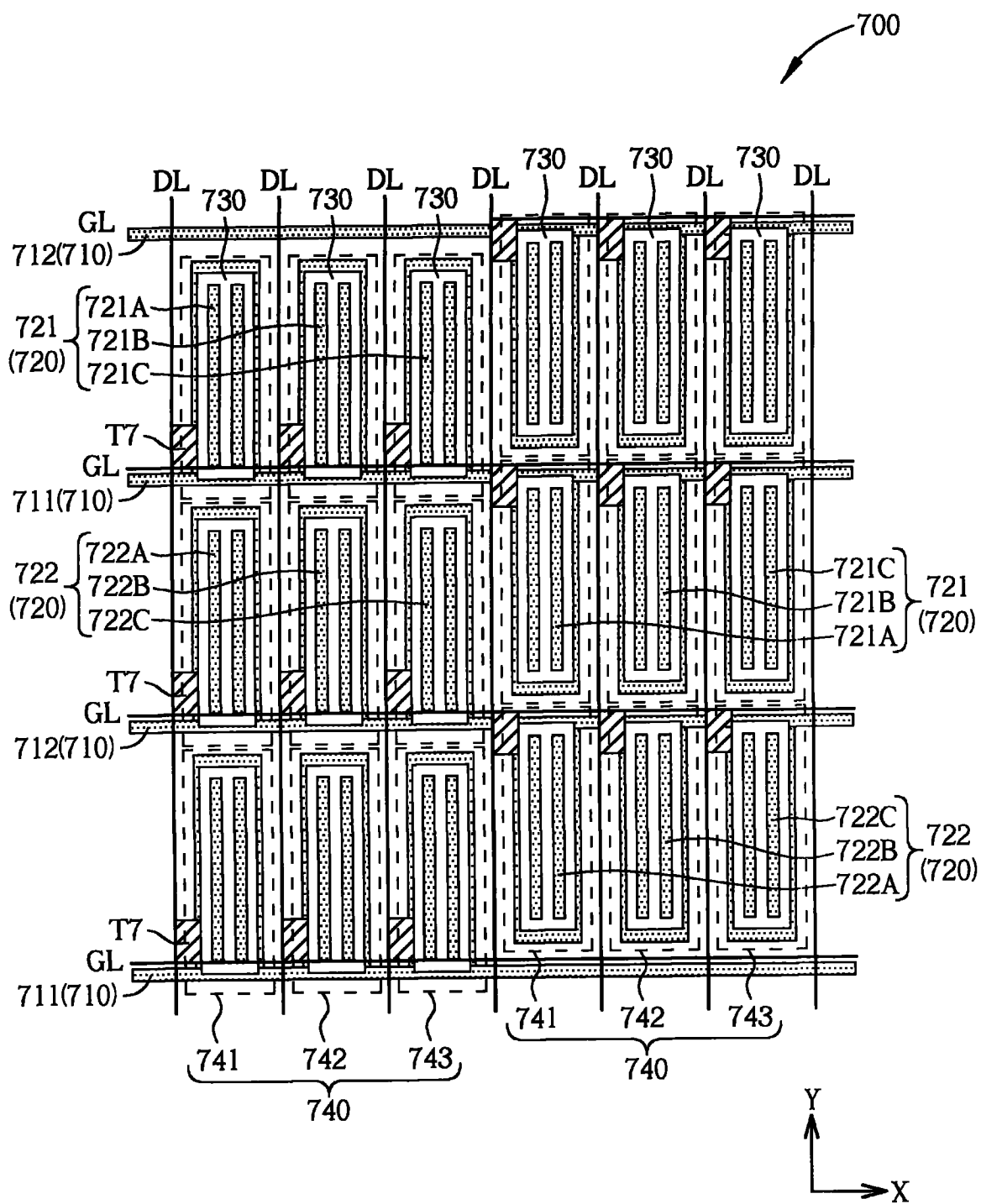


图 13

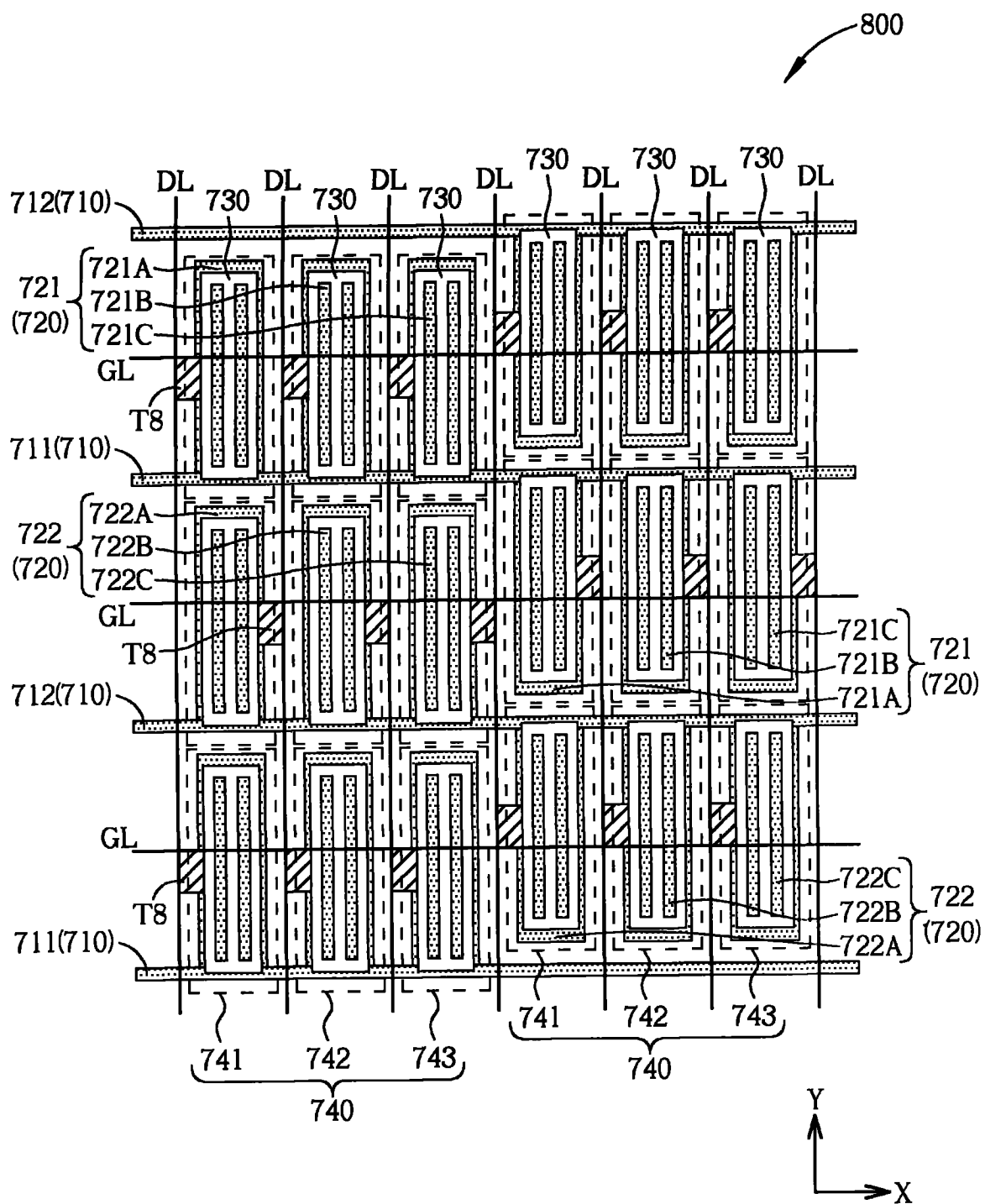


图 14

专利名称(译)	边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列及其驱动方法		
公开(公告)号	CN102681275A	公开(公告)日	2012-09-19
申请号	CN201210022895.X	申请日	2012-01-19
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	白承丘		
发明人	白承丘		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1368 G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1343 G09G2330/021 G09G2310/08 G02F1/1368 G09G3/3614 G02F1/134363 G09G2300/0426 G02F1/133 G02F2001/134372 G09G3/3655 G09G3/36 G09G3/3648 G02F2201/121		
代理人(译)	王颖		
优先权	100110955 2011-03-30 TW		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种边缘电场切换型液晶显示面板的像素阵列及其驱动方法，像素阵列包括多条栅极线、多条数据线、多个像素电极、多条共通线以及多个以一阵列方式排列的像素单元。栅极线沿一第一方向彼此平行设置。数据线沿一第二方向彼此平行设置。各像素单元包括至少一次像素区。共通线沿第一方向设置且彼此电性分离，且各共通线包括多个共通电极沿第二方向向外延伸。各共通线的相邻的两共通电极分别位于相邻的两不同列的两像素单元内。

