



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103699282 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 02

(21) 申请号 201310718349. 4

(22) 申请日 2013. 12. 24

(71) 申请人 华映视讯(吴江)有限公司

地址 215217 江苏省苏州市吴江经济开发区

同里分区江兴东路 555 号

申请人 中华映管股份有限公司

(72) 发明人 黄常新

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限

公司 31236

代理人 胡晶

(51) Int. Cl.

G06F 3/044 (2006. 01)

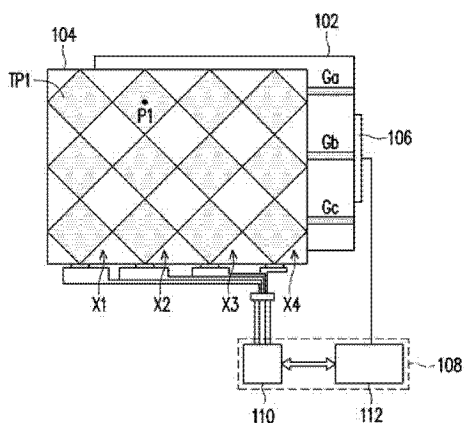
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

触控显示装置

(57) 摘要

一种触控显示装置, 利用栅极扫描线来代替触控扫描线进行触控扫描。



1. 一种触控显示装置,包括:
 - 多条栅极扫描线;
 - 一扫描线驱动单元,耦接该些栅极扫描线,驱动该些栅极扫描线;
 - 一触控电极图案层,包括多个电极图案;以及
 - 一控制单元,耦接该些电极图案所形成的多个电极串行与该扫描线驱动单元,控制该扫描线驱动单元驱动该些栅极扫描线,且自被驱动的该些栅极扫描线所对应的该些电极图案接收对应的一输入工具的触控感测信号,并据以判断该输入工具的触控位置。
2. 如权利要求 1 所述的触控显示装置,其特征在于,该控制单元包括:
 - 一主动阵列基板,配置于该触控电极图案层下方,该些栅极扫描线设置于该主动阵列基板上;
 - 一触控芯片,耦接该些电极串行;以及
 - 一时序控制器,耦接该扫描线驱动单元与该触控芯片,控制该扫描线驱动单元依序驱动该些栅极扫描线,并控制该触控芯片依照该些栅极扫描线的驱动时序感测该触控感测信号,并据以判断该输入工具的触控位置。
3. 如权利要求 1 所述的触控显示装置,其特征在于,各该电极图案与对应的至少一该些栅极扫描线形成一触控感测单元,该些触控感测单元用以感应该输入工具的触控而产生对应的该触控感测信号。
4. 如权利要求 1 所述的触控显示装置,其特征在于,各该电极图案对应不同数量的栅极扫描线。
5. 如权利要求 1 所述的触控显示装置,其特征在于,该些电极图案部分对应相同数量的栅极扫描线,部分对应不同数量的栅极扫描线。
6. 如权利要求 2 所述的触控显示装置,其特征在于,还包括:
 - 一彩色滤光层,配置于该主动阵列基板与该触控电极图案层之间;以及
 - 多条触控电极线,设置于该彩色滤光层上,各该触控电极线透过一导电接合材料连接至对应的该些栅极扫描线,各该电极图案与对应的至少一该些触控电极线形成一触控感测单元,该些触控感测单元用以感应该输入工具的触控而产生对应的该触控感测信号。
7. 如权利要求 6 所述的触控显示装置,其特征在于,该导电接合材料包括银胶、铜胶、碳胶、奈米银或导电高分子材料。
8. 如权利要求 6 所述的触控显示装置,其特征在于,各该电极图案对应不同数量的触控电极线。
9. 如权利要求 6 所述的触控显示装置,其特征在于,该些电极图案部分对应相同数量的触控电极线,部分对应不同数量的触控电极线。

触控显示装置

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种电子装置,且特别是有关于一种触控显示装置。

背景技术

[0002] 随着触碰面板(touch panel)的技术发展,触碰面板已经广泛应用电子装置的屏幕,例如手机、笔记型计算机或平板计算机。触碰面板可以让使用者更方便的进行输入或操作的动作,让其使用者接口更为人性化与方便。

[0003] 触控面板依照其感测方式的不同而大致上区分为电阻式触控面板、电容式触控面板、光学式触控面板、声波式触控面板以及电磁式触控面板。由于电容式触控面板具有反应时间快、可靠度佳以及耐用度高等优点,因此,电容式触控面板已被广泛地使用于电子产品中。

[0004] 电容式触控面板为经由手指或导体材质靠近或触碰触控面板,而使触控面板的电容值产生变化。当触控面板侦测到电容值变化时,便可判断出手指或导体材质靠近或触碰的位置,并且执行触碰位置所对应的功能操作。一般而言,电容式触控面板的电极结构包括多个接收电极以及多个驱动电极。在实际应用上,驱动电极系用以接收驱动信号,以驱动触控面板对使用者的触碰进行感测。接收电极系用以产生对应于使用者触碰的感测信号。

[0005] 公知电容式触控面板的架构虽已可满足使用者的使用需求,然由于对于制造者来说,仍希求在不影响产品质量的前提下,能进一步降低电容式触控面板的制造成本,以获得更多的利润。

发明内容

[0006] 本发明提供一种触控显示装置,可降低触控显示装置的生产成本并提高生产良率。

[0007] 本发明的触控显示装置,包括多条栅极扫描线、扫描线驱动单元、触控电极图案层以及控制单元。其中扫描线驱动单元耦接上述多个栅极扫描线,驱动上述多个栅极扫描线。触控电极图案层包括多个电极图案。控制单元耦接上述多个电极图案所形成的多个电极串行与扫描线驱动单元,以控制扫描线驱动单元驱动上述多个栅极扫描线,且自被驱动的栅极扫描线所对应的电极图案接收对应输入工具的触控感测信号,并据以判断输入工具的触控位置。

[0008] 在本发明的一实施例中,上述的控制单元包括主动阵列基板、触控芯片以及时序控制器。其中主动阵列基板配置于触控电极图案层下方,上述多个栅极扫描线设置于主动阵列基板上。触控芯片耦接上述多个电极串行。时序控制器耦接扫描线驱动单元与触控芯片,以控制扫描线驱动单元依序驱动上述多个栅极扫描线,并控制触控芯片依照上述多个栅极扫描线的驱动时序感测触控感测信号,并据以判断输入工具的触控位置。

[0009] 在本发明的一实施例中,上述各电极图案与对应的至少一栅极扫描线形成触控感测单元,上述多个触控感测单元用以感应输入工具的触控而产生对应的触控感测信号。

[0010] 在本发明的一实施例中,上述各电极图案对应不同数量的栅极扫描线。

[0011] 在本发明的一实施例中,上述的电极图案部分对应相同数量的栅极扫描线,部分对应不同数量的栅极扫描线。

[0012] 在本发明的一实施例中,上述的触控显示装置,更包括彩色滤光层以及多条触控电极线。其中彩色滤光层配置于主动阵列基板与触控电极图案层之间。多条触控电极线设置于彩色滤光层上,各触控电极线透过导电接合材料连接至对应的栅极扫描线,各电极图案与对应的至少一触控电极线形成触控感测单元,上述多个触控感测单元用以感应输入工具的触控而产生对应的触控感测信号。

[0013] 在本发明的一实施例中,上述的导电接合材料包括银胶、铜胶、碳胶、奈米银或导电高分子材料。

[0014] 在本发明的一实施例中,上述各电极图案对应不同数量的触控电极线。

[0015] 在本发明的一实施例中,上述电极图案部分对应相同数量的触控电极线,部分对应不同数量的触控电极线。

[0016] 基于上述,本发明的实施例利用栅极扫描线来代替触控扫描线进行触控扫描,因此触控芯片可不须具有驱动触控扫描线的功能,而可降低触控显示装置的生产成本并提高生产良率。

[0017] 为让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合所附图式作详细说明如下。

附图说明

[0018] 图 1 绘示本发明一实施例的触控显示装置的示意图;

图 2 绘示图 1 实施例的栅极扫描线的驱动信号与电极串行的触控感测信号的波形示意图;

图 3 绘示本发明另一实施例的触控显示装置的示意图;

图 4 绘示图 3 实施例的栅极扫描线的驱动信号与电极串行的触控感测信号的波形示意图;

图 5 绘示本发明另一实施例的触控显示装置的示意图;

图 6 绘示本发明另一实施例的触控显示装置的示意图。

[0019] 【主要组件符号说明】

102 :主动阵列基板

104 :触控电极图案层

106 :扫描线驱动单元

108 :控制单元

110 :触控芯片

112 :时序控制器

502 :彩色滤光层

504 :导电接合材料

TP1 :电极图案

Ga-Gc、Ga1-3、Gb1-3、Gc1-3 :栅极扫描线

X1-X4 :电极串行

P1 :触控位置

Fa-Fc、Fa1-3、Fb1-3、Fc1-3 :触控电极线。

具体实施方式

[0020] 以下实施例中所提到的方向用语,例如:上、下、左、右、前或后等,仅是参考附加图式的方向,亦即使用的方向用语是用来说明而非用来限制本发明。

[0021] 图1绘示本发明一实施例的触控显示装置的示意图,请参照图1。触控显示装置包括主动阵列基板102、触控电极图案层104、扫描线驱动单元106以及控制单元108。其中,主动阵列基板102配置于触控电极图案层104的下方,扫描线驱动单元106可如图1所示整合于主动阵列基板102上,亦或是设置于主动阵列基板102外。主动阵列基板102上设置有多条栅极扫描线Ga-Gc、多条数据线(图未示)以及多个像素单元(图未示),各个像素单元耦接对应的栅极扫描线与数据线。此外,触控电极图案层104包括多个电极图案TP1,电极图案TP1与对应的栅极扫描线Ga-Gc形成触控感测单元,以感应输入工具(例如手指或触控笔等)的触控而产生对应的触控感测信号。

[0022] 值得注意的是,为了保持图式的简洁同时并突显本案实施例的重点,因而在图1中未绘示出数据线、像素单元等组件,此外用以形成触控感测单元的栅极扫描线仅代表性地绘示出三条栅极扫描线Ga-Gc,电极图案TP1亦仅绘示出12个而形成的4条电极串行X1-X4,在实际应用上电极图案TP1、电极串行、栅极扫描线以及感测信号传输线的数量并不以此为限。

[0023] 控制单元108耦接扫描线驱动单元106以及电极串行X1-X4,控制单元108可控制扫描线驱动单元106驱动栅极扫描线Ga-Gc。当主动阵列基板102上的栅极扫描线Ga-Gc被驱动时,对应栅极扫描线Ga-Gc的像素单元可透过数据线接收像素电压,以显示对应像素电压的画面。此外,被驱动的栅极扫描线Ga-Gc与其对应的电极图案TP1所形成触控感测单元亦被致能而可感应输入工具的触控操作,进而产生对应的触控感测信号。而控制单元108在接收到来自电极图案TP1的触控感测信号后,便可据以判断输入工具的触控位置。

[0024] 详细来说,控制单元108可如图1所示,包括触控芯片110与时序控制器112,其中时序控制器112耦接触控芯片110与扫描线驱动单元106,触控芯片110更耦接电极串行X1-X4。时序控制器112用以控制扫描线驱动单元106依序驱动栅极扫描线Ga-Gc,并控制触控芯片110依照栅极扫描线Ga-Gc的驱动时序感测触控感测信号,并据以正确地判断出输入工具的触控位置。

[0025] 举例来说,图2绘示图1实施例的栅极扫描线的驱动信号与电极串行的触控感测信号的波形示意图,请同时参照图1与图2。假设在本实施例中,输入工具的触控位置为P1,则在栅极扫描线Ga-Gc皆被驱动完后,在电极串行X1-X4中,只有电极串行X2在对应栅极扫描线Ga被驱动的期间出现电压准位的变化,因而触控芯片110可藉以判断出输入工具的触控位置为P1。

[0026] 其中值得注意的是,主动阵列基板102上的栅极扫描线并非皆用以与电极图案TP1形成触控感测单元,在实际应用上,可于设计阶段挑选制程质量较佳的栅极扫描线来与电极图案TP1形成触控感测单元。如在本实施例中仅挑选栅极扫描线Ga-Gc与电极图案

TP1 形成触控感测单元,而其余的栅极扫描线则仅用于驱动像素单元显示画面。触控芯片 110 亦仅在被挑选的栅极扫描线 Ga-Gc 被驱动时进行触控感测信号的侦测。

[0027] 如上所述,本实施例藉由利用栅极扫描线来代替公知技术的触控扫描线进行触控扫描,因此触控芯片 110 可不须具有驱动触控扫描线的功能,亦即可不须制作输出触控扫描信号的电路与接脚,而可小型化触控芯片 110 并降低其制作成本。此外,亦不须另外制作触控扫描线,因此可节省生产成本并提高良率。又,由于栅极扫描线的驱动信号高于一般触控扫描线的驱动信号的电压,因此可提高输入工具的触控位置辨识的准确度。

[0028] 图 3 绘示本发明另一实施例的触控显示装置的示意图,图 4 绘示图 3 实施例的栅极扫描线的驱动信号与电极串行的触控感测信号的波形示意图,请同时参照图 3 与图 4。图 3 实施例的触控显示装置与图 1 实施例的触控显示装置的不同之处在于,在本实施例中,各个电极图案 TP1 所对应的栅极扫描线增为三条,如栅极扫描线 Ga1-3、Gb1-3 以及 Gc1-3,而对应栅极扫描线 Ga1-3、Gb1-3 以及 Gc1-3 的触控感测信号则可如图 4 所示。如此藉由增加电极图案 TP1 所对应的栅极扫描线可提高判断输入工具的触控位置的正确性,在单一栅极扫描线传输驱动信号出现问题时,仍可藉由其它两条栅极扫描线来致能电极图案 TP1 与栅极扫描线所形成触控感测单元进行触控感测。由于图 1 实施例的触控显示装置已详细说明了触控感测的作动情形,本领域具通常知识者应可藉由图 1 实施例的教示推得图 3 实施例的触控显示装置的运作情形,因而在此不再赘述。

[0029] 此外,需注意的是,在部分实施例中,电极图案 TP1 亦可分别对应不同数量的栅极扫描线,亦或是,部分的电极图案 TP1 对应相同数量的栅极扫描线,部分的电极图案 TP1 对应不同数量的栅极扫描线。设计者可依据实际应用情形调整各个电极图案 TP1 对应的栅极扫描线的数量,使触控显示装置的设计与应用更具有弹性。

[0030] 图 5 绘示本发明另一实施例的触控显示装置的示意图,请参照图 5。本实施例的触控显示装置与图 1 实施例的触控显示装置的不同之处在于,本实施例的触控显示装置还包括彩色滤光层 502,其配置于主动阵列基板 102 与触控电极图案层 104 之间。多条触控电极线 Fa-Fc 被设置于彩色滤光层 502 上,且各触控电极线 Fa-Fc 透过导电接合材料 504 连接至对应的栅极扫描线 Ga-Gc,其中导电接合材料可例如为银胶、铜胶、碳胶、奈米银或导电高分子材料。如此藉由在彩色滤光层 502 上设置与栅极扫描线 Ga-Gc 连接触控电极线 Fa-Fc 除了依然可小型化触控芯片 110 并降低其制作成本外,由于彩色滤光层 502 较主动阵列基板 102 更为接近触控电极图案层 104,因此触控电极线 Fa-Fc 与电极图案 TP1 所形成的触控感测单元的感测灵敏度将会优于图 1 实施例的栅极扫描线 Ga-Gc 与电极图案 TP1 所形成的触控感测单元的感测灵敏度,而使本实施例的触控显示装置的触控质量优于图 1 实施例的触控显示装置的触控质量。

[0031] 图 6 绘示本发明另一实施例的触控显示装置的示意图,请参照图 6。类似地,本实施例的触控显示装置的各个电极图案 TP1 亦可类似图 3 实施例般对应到三条触控电极线,如触控电极线 Fa1-3、Fb1-3 以及 Fc1-3,其中各条触控电极线亦透过导电接合材料 504 连接至对应的栅极扫描线。此外,在部分实施例中,电极图案 TP1 亦可分别对应不同数量的触控电极线,亦或是,部分的电极图案 TP1 对应相同数量的触控电极线,部分的电极图案 TP1 对应不同数量的触控电极线,使触控显示装置的设计与应用更具有弹性。

[0032] 由于图 1、图 3 实施例的触控显示装置已详细说明了触控感测的作动情形,本领域

具通常知识者应可藉由图 1、3 实施例的教示推得图 5、图 6 实施例的触控显示装置的运作情形,因而在此不再赘述。

[0033] 综上所述,本发明利用栅极扫描线来代替触控扫描线进行触控扫描,因此触控芯片可不须制作输出触控扫描信号的电路与接脚,而可小型化触控芯片并降低其制作成本。此外,由于不须另外制作触控扫描线,因此可节省生产成本并提高良率,且由于栅极扫描线的驱动信号高于一般触控扫描线的驱动信号的电压,因此可提高输入工具的触控位置辨识的准确度。在部分实施例中还可于彩色滤光层上制作触控电极线,以进一步提升触控显示装置的触控质量。

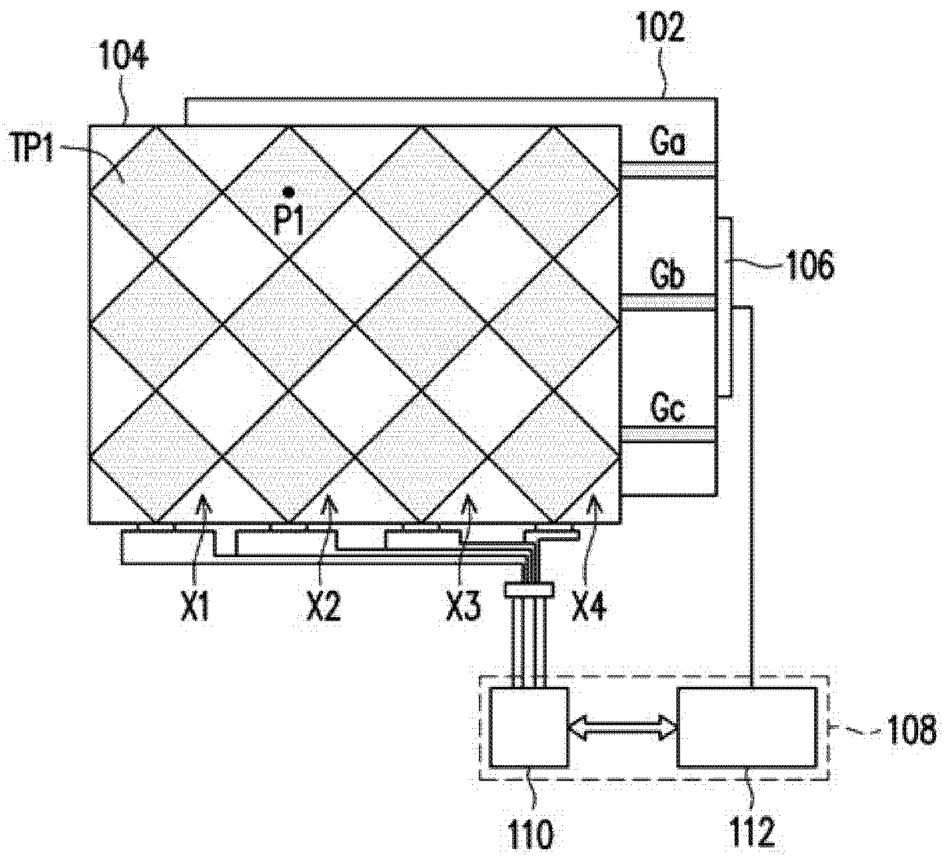


图 1

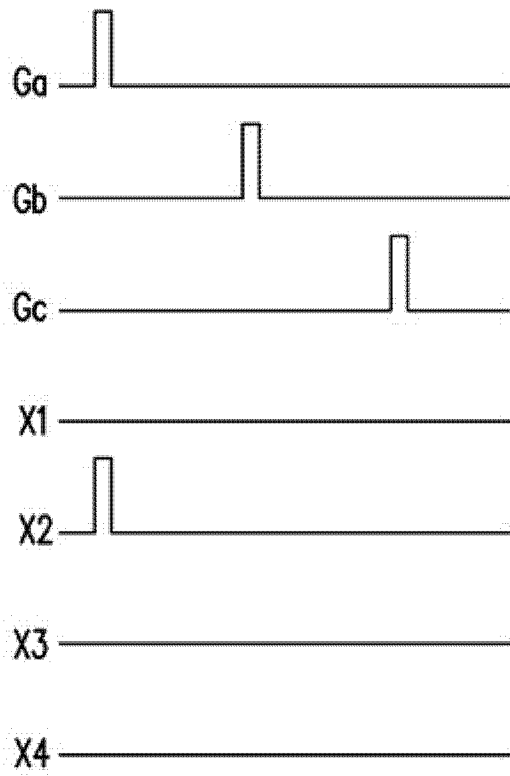


图 2

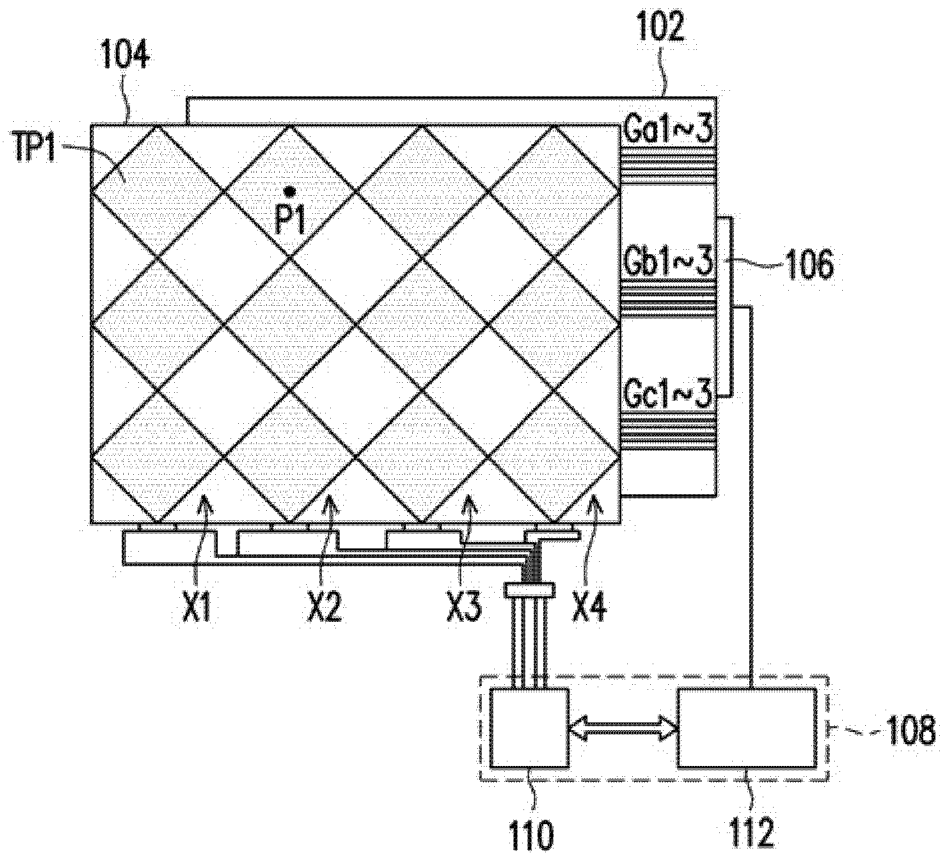


图 3

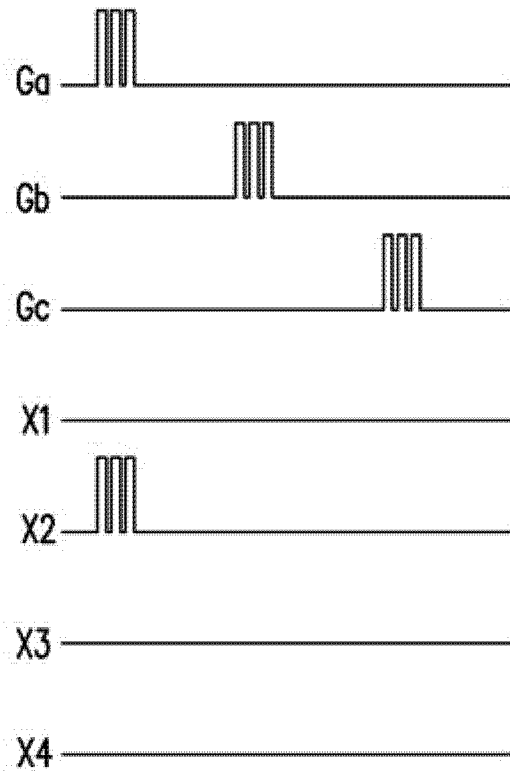


图 4

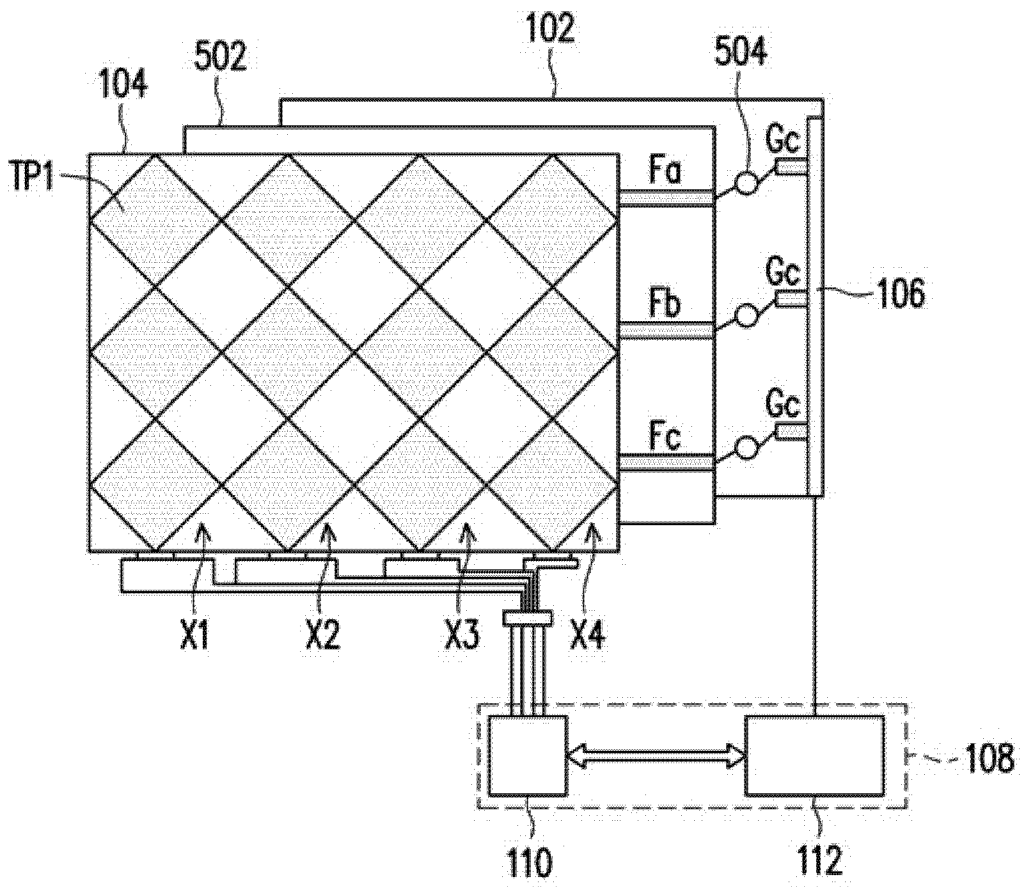


图 5

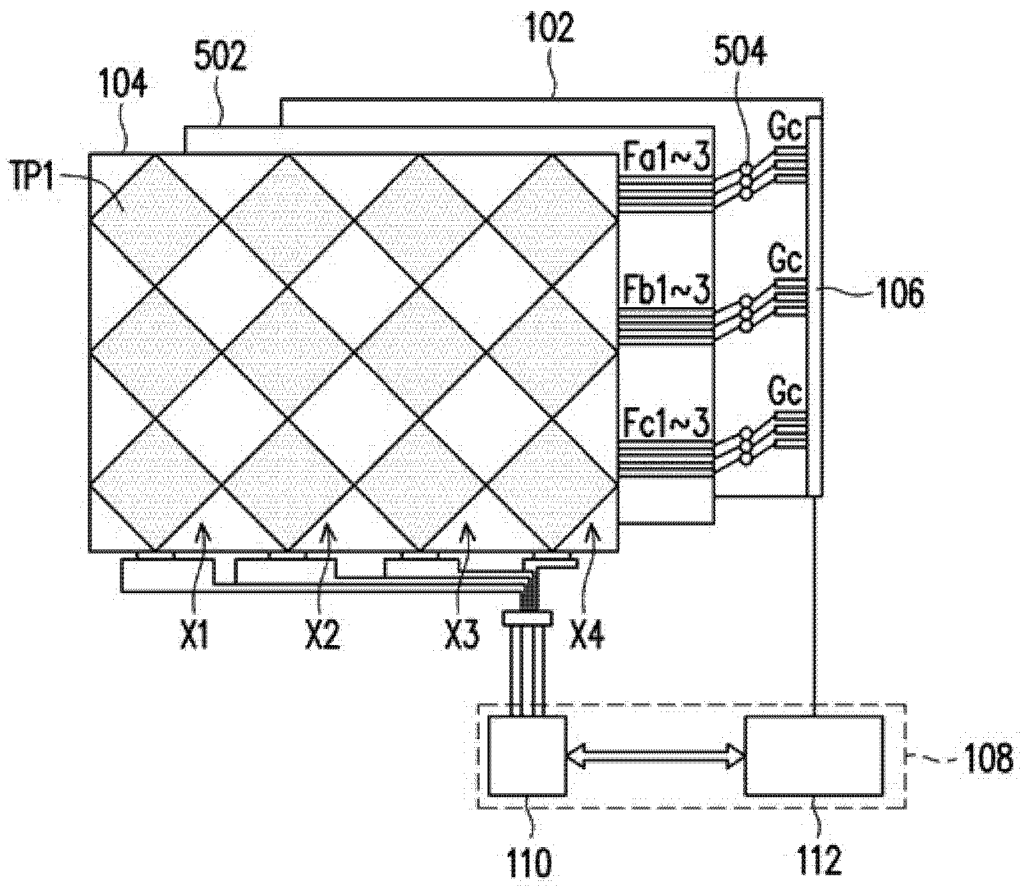


图 6