



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110867152 B

(45) 授权公告日 2023. 06. 09

(21) 申请号 201910725085.2
 (22) 申请日 2019.08.07
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 110867152 A
 (43) 申请公布日 2020.03.06
 (30) 优先权数据
 10-2018-0100303 2018.08.27 KR
 (73) 专利权人 乐金显示有限公司
 地址 韩国首尔
 (72) 发明人 朴赞洙 申亨范 李世应
 (74) 专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327
 专利代理师 李琳 陈英俊

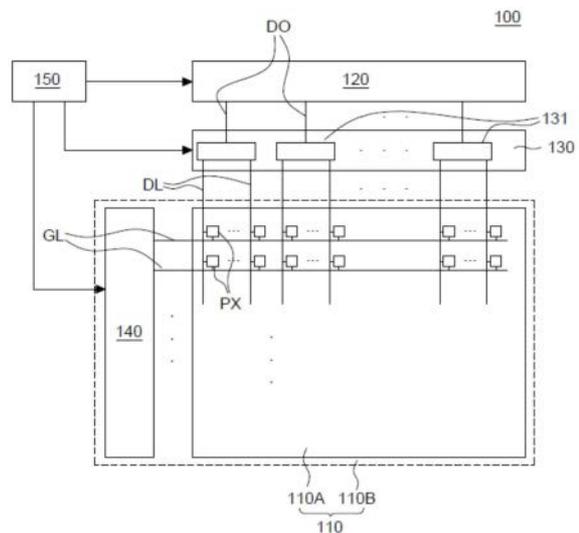
(51) Int.Cl.
 G09G 3/20 (2006.01)
 G09G 3/3208 (2016.01)
 G09G 3/34 (2006.01)
 G09G 3/36 (2006.01)
 (56) 对比文件
 CN 108335667 A, 2018.07.27
 CN 108335667 A, 2018.07.27
 US 2017124972 A1, 2017.05.04
 US 2017124972 A1, 2017.05.04
 审查员 刘兴军

权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称
显示装置

(57) 摘要

本公开提供了一种显示装置,包括:基板,基板包括限定有多个像素的显示区域和包围显示区域的非显示区域;以及多条信号线,多条信号线在非显示区域中平行设置,其中,多条信号线中的每条信号线包括顺序连接的第一部分、第二部分和第三部分,并且第一部分和第三部分在多条信号线的延伸方向上延伸以平行设置,其中,在第一部分中流动的方向与在第三部分中流动的方向相反。



1. 一种显示装置,包括:

基板,所述基板包括限定有多个像素的显示区域和包围所述显示区域的非显示区域;
以及

多条信号线,所述多条信号线在所述非显示区域中平行设置,

其中,所述多条信号线中的每条信号线包括顺序连接的第一部分、第二部分和第三部分,并且所述第一部分和所述第三部分在所述多条信号线的延伸方向上延伸以平行设置,

其中,在所述第一部分中流动的电流的方向与在所述第三部分中流动的电流的方向相反,

其中,当信号被施加到所述多条信号线时,在所述多条信号线中产生的磁场在所述第一部分与所述第三部分之间的区域以及所述多条信号线之间的区域中相长干涉,

其中,当信号被施加到所述多条信号线时,所述多条信号线中的每一条的所述第一部分和所述第三部分中产生的磁场在所述多条信号线的外部彼此抵消。

2. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,顺序移位的脉冲信号被施加到所述多条信号线。

3. 根据权利要求1所述的显示装置,还包括:

多个级,所述多个级设置在所述非显示区域中,所述多个级中的每一个级电连接到所述多条信号线中的至少一条信号线;以及

多条栅极线,所述多条栅极线分别电连接到所述多个级,所述多条栅极线被配置为将各栅极信号传输到所述多个像素。

4. 根据权利要求3所述的显示装置,其中,在所述显示区域中,所述栅极线在第一方向上延伸。

5. 根据权利要求3所述的显示装置,其中,所述多条信号线的所述第一部分和所述第三部分在与第一方向垂直的第二方向上延伸。

6. 根据权利要求1所述的显示装置,还包括:

解多路复用器,所述解多路复用器设置在所述非显示区域中并且连接到所述多条信号线;以及

多条数据线,所述多条数据线连接到所述解多路复用器,以将数据信号传输到所述多个像素。

7. 根据权利要求6所述的显示装置,其中,在所述显示区域中,所述多条数据线在与第一方向垂直的第二方向上延伸。

8. 根据权利要求7所述的显示装置,其中,所述解多路复用器包括多个晶体管,在所述多个晶体管中,所述多条信号线连接到栅极,并且所述多个晶体管通过施加到所述多条信号线的脉冲信号将所述数据信号传输到所述多条数据线。

9. 一种显示装置,包括:

基板,所述基板包括限定有多个像素的显示区域和包围所述显示区域的非显示区域;
以及

多条信号线,所述多条信号线设置在所述非显示区域中,并被施加有具有不同相位的时钟信号,

其中,所述多条信号线包括沿相同方向延伸的两条子布线和连接两条子布线的连接

线，

其中，所述连接线连接一条子布线的一端和另一条子布线的一端，

其中，所述时钟信号施加到一条子布线的一端，

其中，当信号被施加到所述多条信号线时，在所述多条信号线中产生的磁场在两条子布线之间的区域以及所述多条信号线之间的区域中相长干涉，

其中，当信号被施加到所述多条信号线时，所述多条信号线中的每一条的两条子布线中产生的磁场在所述多条信号线的外部彼此抵消。

10. 根据权利要求9所述的显示装置，其中，静电抑制单元连接到所述另一条子布线的另一端。

11. 根据权利要求9所述的显示装置，其中，所述多条信号线设置成具有所述一条子布线、所述连接线、所述另一条子布线形成的部分开口的环形形状。

12. 根据权利要求9所述的显示装置，其中，所述多条信号线中的每条信号线具有“U”形。

13. 根据权利要求9所述的显示装置，还包括：

栅极驱动器，所述栅极驱动器设置在所述基板上的所述非显示区域中，

其中，所述多条信号线被配置为将时钟信号施加到所述栅极驱动器。

14. 根据权利要求9所述的显示装置，还包括：

解多路复用器，所述解多路复用器设置在所述基板上的所述非显示区域中并且包括多个晶体管，

其中，所述多条信号线被配置为分别连接到所述多个晶体管，以向所述多个晶体管施加选择信号。

显示装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2018年8月27日向韩国知识产权局提交的韩国专利申请No.10-2018-0100303的优先权,其公开内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本公开涉及一种显示装置,更具体地,涉及一种能够减少显示装置的电磁干扰(EMI)的显示装置。

背景技术

[0004] 随着信息技术的发展,作为用户与信息之间的连接媒介的显示装置的市场在增长。显示装置广泛地安装在诸如移动电话、平板电脑、导航、笔记本电脑、电视、监视器和公共显示器(PD)的电子装置中,因此对显示装置的需求也在日益增加。

[0005] 显示装置可以包括传输各种信号的布线,并且施加到布线的信号可以在显示装置的内部或外部产生磁场。磁场可能导致在显示装置中产生电磁波,并且在显示装置与邻近该显示装置的其它电子装置之间可能产生电磁干扰。

[0006] 当在显示装置和其它电子装置之间产生电磁干扰时,显示装置和其它电子装置中产生的信号可能产生噪声,并且显示装置和其它电子装置可能错误地操作。此外,显示装置和其它电子装置的信号质量可能降低。因此,需要减少显示装置中产生的磁场所引起的电磁干扰。

发明内容

[0007] 本公开要实现的一个目的是提供一种显示装置,其中多条信号线分别在相同的方向上平行延伸,并且包括彼此连接的子布线和连接子布线的端部的连接线,从而在信号线外部消除在每条子布线中产生的磁场以减少电磁干扰。

[0008] 本公开要实现另一个目的是提供一种用于车辆的显示装置,其包括子布线和连接子布线的端部的连接线,从而减少由于显示装置和设置在车辆中的各种其它电子装置的电磁干扰导致的错误操作和性能劣化。

[0009] 应当注意,在上述问题、问题的解决方案和效果中描述的本公开的内容不指定权利要求的基本特征。因此,权利要求的范围不限于在本公开的描述中所描述的内容。

[0010] 为了实现上述目的,根据本公开的一个方面,一种显示装置,包括:基板,基板包括限定有多个像素的显示区域和包围显示区域的非显示区域;以及多条信号线,多条信号线在非显示区域中平行设置,其中,多条信号线中的每条信号线包括顺序连接的第一部分、第二部分和第三部分,并且第一部分和第三部分在多条信号线的延伸方向上延伸以平行设置,其中,在第一部分中流动的电流的方向与在第三部分中流动的电流的方向相反。

[0011] 根据本公开的另一方面,一种显示装置,包括:基板,基板包括限定有多个像素的显示区域和包围显示区域的非显示区域;以及多条信号线,多条信号线设置在非显示区域

中,并被施加有具有不同相位的时钟信号,其中,多条信号线包括沿相同方向延伸的两条子布线和连接两条子布线的连接线,其中,连接线连接一条子布线的一端和另一条子布线的一端,其中,时钟信号施加到一条子布线的一端。

[0012] 其它实施例的细节将包括在详细描述和附图中。

[0013] 根据本公开,在显示装置中包括的多条布线中产生的磁场在多条信号线的外部被消除,使得可以减少显示装置和外部电子装置之间的电磁干扰。

[0014] 此外,当显示装置设置在车辆中时,在多条信号线中产生的磁场在显示装置的外部被消除,使得可以减少由于显示装置和设置在车辆中的各种其它电子装置之间的电磁干扰导致的错误操作和信号传输失败。

[0015] 本公开的效果不限于上述效果,并且本领域技术人员通过以下描述可以清楚地理解未提到的其它效果。

附图说明

[0016] 通过以下结合附图的详细描述,将更清楚地理解本公开的以上和其它方面、特征和其它优点,其中:

[0017] 图1是根据本公开示例性实施例的显示装置的示意性框图;

[0018] 图2是根据本公开示例性实施例的显示装置的示意性放大平面图;

[0019] 图3是根据本公开示例性实施例的显示装置的示意性放大平面图;

[0020] 图4是沿图3的IV-IV' 截取的横截面图;

[0021] 图5是根据本公开另一示例性实施例的显示装置的示意性框图;

[0022] 图6是用于说明根据比较例和本公开的示例性实施例的显示装置的频率的电流强度的曲线图。

具体实施方式

[0023] 通过参考下面结合附图详细描述的实施例,本公开的优点和特征以及实现优点和特征的方法将变得清楚。然而,本公开不限于本文中公开的实施例,而是将以各种形式实现。实施例仅作为示例提供,使得本领域普通技术人员可以全面理解本公开的公开内容和本公开的范围。因此,本公开将仅由所附权利要求的范围限定。

[0024] 用于描述本公开的各种实施例的附图中所示出的形状、尺寸、比例、角度、数量等仅是示例,并且本公开不限于此。在整个说明书中,相同的附图标记通常表示相同的元件。此外,在本公开的以下描述中,可以省略对已知相关技术的详细说明,以避免不必要地模糊本公开的主题。本文中使用的诸如“包括”、“具有”和“包含”的术语通常旨在允许添加其它部件,除非这些术语与术语“仅”一起使用。除非另有明确说明,否则对单数的任何引用可以包括复数。

[0025] 即使没有明确说明,部件也被解释为包括通常的误差范围(例如,公差范围)。

[0026] 当使用诸如“上”、“上方”、“下方”和“靠近”的术语来描述两个元件之间的位置关系时,可以将一个或多个元件放置在两个部件之间,除非这些术语与术语“立即”或“直接”一起使用。

[0027] 尽管术语“第一”、“第二”等用于描述各种部件,但这些部件不受这些术语的限制。

这些术语仅用于将一个部件与其它部件区分开。因此,下面提到的第一部件可以是本公开的技术概念中的第二部件。

[0028] 本公开的各种实施例的每个特征可以组合或部分地或完全地彼此组合。各种实施例的特征也可以在技术上相互关联和驱动。各种实施例的特征可以独立地实施或彼此结合地实施。

[0029] 在下文中,将参考附图详细描述本公开的各种实施例。

[0030] 图1是根据本公开示例性实施例的显示装置的示意性框图。参考图1,显示装置100包括显示面板110、时序控制器150、数据驱动器120、栅极驱动器140和解多路复用单元130。

[0031] 显示面板110是显示图像的部件。显示面板110可以是诸如液晶显示装置、有机发光显示装置或电泳显示装置的各种显示装置中使用的显示面板。

[0032] 显示面板110包括由多个像素PX限定的显示区域110A(例如,多个像素PX设置在显示区域110A中)和形成有各种信号线或焊盘的非显示区域110B。在显示面板110的显示区域110A中,设置有由多条数据线DL和多条栅极线GL限定的多个像素PX。多个像素PX是产生光以显示图像的部件。一个像素PX包括连接到栅极线GL和/或数据线DL的晶体管以及响应于由晶体管提供的栅极信号和数据信号而操作的像素电路。根据像素电路的配置,像素PX可以由包括液晶元件的液晶显示面板或包括有机发光二极管的有机发光显示面板实现。非显示区域110B设置在显示区域110A的边缘或者外边界的外侧,并且在一些实施例中,非显示区域110B可以围绕显示区域110A。

[0033] 在显示面板110的显示区域110A和非显示区域110B中,设置有在不同的方向上延伸并且彼此交叉的多条数据线DL和多条栅极线GL。多条数据线DL是将数据信号传输到多个像素PX的布线,并且多条栅极线GL是将栅极信号传输到多个像素PX的布线。

[0034] 参考图1,显示装置100的时序控制器150是将控制信号发送到显示装置的各种部件的部件。时序控制器150通过诸如连接到图像板(image board)的LVDS或TMDS接口的接收电路接收诸如垂直同步信号、水平同步信号、数据使能信号或点时钟的时序信号。时序控制器150基于输入的时序信号生成控制信号以控制数据驱动器120、栅极驱动器140和解多路复用单元130的操作时序。

[0035] 参考图1,数据驱动器120是产生被选择作为传输到多个像素PX的数据信号的视频信号作为输出信号的部件。数据驱动器120包括多个源极驱动IC(集成电路)。多个源极驱动IC被提供来自时序控制器150的视频信号。视频信号是指选择性地施加到数据线以用作数据信号的信号。数据驱动器120可以通过输出线D0将视频信号传输到解多路复用单元130。

[0036] 参考图1,解多路复用单元130是选择性地输出视频信号作为数据信号的部件。解多路复用单元130包括多个解多路复用器131。解多路复用器131是从数据驱动器120接收视频信号以将数据信号传输到多条数据线DL中的每一条的部件。解多路复用器131可以被施加来自时序控制器150的时序控制信号,并且响应于时序控制信号通过显示面板110的数据线DL提供数据信号。

[0037] 参考图1,栅极驱动器140是生成要被传输到多个像素PX的栅极信号的部件。栅极驱动器140被提供多个时钟信号,其中作为晶体管-晶体管-逻辑(TTL)电平输入的时钟信号的电平从时序控制器150移位。栅极驱动器140可以包括移位寄存器。移位寄存器可以通过GIP方式以晶体管的形式形成在显示面板110的非显示区域110B中,但不限于此。移位寄存

器配置为响应于时钟信号和驱动信号将扫描信号移位到输出的多个级。包括在移位寄存器中的多个级通过多个输出端将栅极信号顺序地输出到多条栅极线GL。

[0038] 在下文中,将参考图2至图4更详细地描述根据本公开示例性实施例的显示装置的栅极驱动器140。

[0039] 图2是根据本公开示例性实施例的显示装置的示意性放大平面图。图3是根据本公开示例性实施例的显示装置的示意性放大平面图。图4是沿图3的IV-IV' 截取的横截面图。图2是放大根据本公开示例性实施例的显示装置100的栅极驱动器140和显示区域110A并且省略了其它部件的平面图。图3是放大图2的多条信号线160的平面图。图4仅示出了图1所示的本公开示例性实施例的显示装置100的基板111和多条信号线160,并且为了便于描述,省略了其它部件。

[0040] 参考图2,栅极驱动器140的移位寄存器包括多个级141。多个级141是生成栅极信号并将栅极信号传输到栅极线GL的部件。

[0041] 具体地,多个级141可以被施加高电位电压VGH和低电位电压VGL。多个级141的输出信号由高电位电压VGH和低电位电压VGL形成。当多个级141输出高电位电压VGH时,显示面板110的栅极线GL接收高电位电压VGH以使像素PX发光。在像素PX发光之后,连接到发光的像素PX的级141输出低电位电压VGL,以阻止要传输到后续像素PX的数据信号的流入。

[0042] 此外,多个级141中的第一级可以被施加起始信号Vst,并且多个级141可以根据起始信号Vst的施加顺序地生成栅极信号。多个级141可以分别连接到栅极线GL,并且根据多条信号线160施加的多个时钟信号将栅极信号顺序地传输到栅极线GL。因此,多个级141可以通过多条栅极线GL将栅极信号传输到多个像素PX。

[0043] 参考图2至图4,多条信号线160设置在基板111上。多条信号线160是将多个时钟信号传输到栅极驱动器140的布线。

[0044] 具体地,如图2至图4中所示,多条信号线160可以配置为四条布线。信号线160沿相同方向延伸以平行设置。多条信号线160的数量不限于如图2至图4中所示的四条,而是可以是两条以上。

[0045] 此外,多条信号线160包括顺序连接的第一部分161、第二部分162和第三部分163。在一些实施例中,第一部分161、第二部分162和第三部分163可以是同一条信号线160的彼此连接的部分,而在另一些实施例中,第一部分161、第二部分162和第三部分163可以一体地形成成为单个部分,例如具有第一部分、第二部分和第三部分的单条导电路径。第一部分161是多条信号线160的时钟信号施加到其一端的部分,第二部分162是其一端与第一部分161的不被施加时钟信号的另一端连接的部分。第三部分163是与第二部分162的不与第一部分161连接的另一端连接的部分。也就是说,多条信号线160包括时钟信号施加到其一端的第一部分161、其一端与第一部分161的另一端连接的第二部分162以及与第二部分162的另一端连接的第三部分163。

[0046] 多条信号线160的第一部分161和第三部分163在多条信号线160的延伸方向上延伸以平行设置。也就是说,第一部分161和第三部分163可以是多条信号线160的在相同方向上延伸以平行设置的子布线。例如,在非显示区域中,多条信号线160可以彼此平行地设置,并且可以在第一方向(例如,图2中示出的垂直方向)上延伸。此外,每条信号线160的第一部分161和第三部分163可以在第一方向上延伸,并且设置为彼此平行。如图2所示,在一些实

施例中,信号线160可以在与栅极线GL延伸的方向(例如,图2中示出的水平方向)相交(transverse)或垂直的方向上延伸。此外,多条信号线160的第二部分162可以是连接作为子布线的第一部分161和第三部分163的连接线。如图2所示,第二部分162可以在与第一方向相交的方向上延伸,例如,第二部分162可以沿图2中示出的水平方向延伸,而第一部分161和第三部分163可以沿垂直方向延伸。在一些实施例中,第二部分162可以在与第一方向垂直的方向上延伸。

[0047] 多条信号线160中的每条信号线可以具有部分开口的环形形状。具体地,多条信号线160中的每条信号线可以具有由作为两条子布线之一的第一部分161、作为连接线的第二部分162、作为两条子布线的另一条的第三部分163形成的部分开口的环形形状。也就是说,第一部分161和第三部分163平行地设置使得第三部分163的一端和另一端分别与第一部分161的一端和另一端相邻。此外,第二部分162连接第一部分161的不被施加时钟信号的另一端和第三部分163的与第一部分161的另一端相邻的另一端。此外,第一部分161的时钟信号所施加的一端和第三部分163的未与第二部分162连接的一端彼此不连接。因此,第一部分161、第二部分162和第三部分163可以形成开口的环形形状,其中第一部分161的一端和第三部分163的一端不相互连接。因此,如图2和图3所示,多条信号线160中的每一条可以形成U形。然而,本公开不限于此,并且多条信号线160中的每条信号线的第二部分162可以形成弯曲的,并且多条信号线160可以具有U形。

[0048] 此外,多条信号线160的第一部分161、第二部分162和第三部分163可以由相同的材料形成,并因此可以通过相同的工艺同时形成。

[0049] 参考图2至图4,多条信号线160可以被施加有多个时钟信号。多个时钟信号可以是顺序移位的脉冲信号。在多个时钟信号中,相位以高电平时段(highsection,在高电平时段中,逻辑电平为高电平状态或者高电压)的预定间隔依次延迟,并且高电平时段不重叠。例如,作为顺序移位的脉冲信号的第一时钟信号C1、第二时钟信号C2、第三时钟信号C3和第四时钟信号C4可以施加到四条信号线160。因此,多个时钟信号可以具有四个相位。然而,多个时钟信号不限于四个相位,而是相位可以根据多条信号线160的数量而变化,并且可以具有两个以上相位。每个级141可以与多条信号线160中的至少一条信号线耦接。在一些实施例中,每个级141可以与多条信号线160中的两条以上信号线耦接。例如,如图2所示,每个级141可以与多条信号线160中的两条信号线耦接以,例如,接收第一时钟信号C1和第三时钟信号C3,或者接收第二时钟信号C2和第四时钟信号C4。

[0050] 参考图3和图4,在多条信号线160中,在第一部分161中流动的电流的方向a1可以与在第三部分163中流动的电流的方向a3相反。具体地,时钟信号可以施加到多条信号线160的第一部分161的一端。因此,在第一部分161中流动的电流可以从第一部分161的该一端向另一端流动,并从第一部分161的该另一端向第二部分162流动。此外,流入第二部分162的电流可以从第三部分163的与第二部分162连接的一端向第三部分163的未与第二部分162连接的另一端流动。因此,如图3中所示,在第一部分161中流动的电流的方向a1为向下的方向,在第三部分163中流动的电流的方向a3为向上的方向。因此,参考图4的多条信号线160的横截面图,在多条信号线160的第一部分161中流动的电流的方向被示出为横截面视图的向外的方向,并且在第三部分163中流动的电流的方向被示出为进入横截面视图的方向。

[0051] 参考图3和图4,当将多个时钟信号施加到多条信号线160时,在第一部分161和第三部分163之间的第一区域A1和多条信号线160之间的第二区域A2中,在多条信号线160中产生的磁场可被相长干涉。

[0052] 具体地,参考图4,电流可以在横截面视图的向外的方向上在多条信号线160的第一部分161中流动,并且在第一部分161中流动的电流可以在第一部分161周围产生逆时针方向的磁场。相反,电流可以在进入横截面视图的方向上在多条信号线160的第三部分163中流动,并且在第三部分163中流动的电流可以在第三部分163周围产生顺时针方向的磁场。

[0053] 因此,在第一部分161和第三部分163之间的区域中,即,在作为多条信号线160的两条子布线之间的区域的第一区域A1中,由在第一部分161和第三部分163中流动的电流产生的磁场可以在朝向基板111的顶表面的方向上相长干涉。

[0054] 此外,在作为多条信号线160之间的区域的第二区域A2中,由在第一部分161和第三部分163中流动的电流产生的磁场可以在进入基板111的底表面的方向上相长干涉。

[0055] 此外,在多条信号线160的外部,由多条信号线160的第一部分161产生的磁场和由第三部分163产生的磁场可以彼此抵消。具体地,在多条信号线160的外部,除了多条信号线160之间的第二区域A2和多条信号线160的第一部分161和第三部分163之间的第一区域A1之外,在多条信号线160中产生的磁场可以被消除。在多条信号线160中的第一部分161中产生的磁场如上所述为逆时针方向,并且在第一部分161中产生的磁场的总和可以对应于第一磁场E1。此外,在多条信号线160中的第三部分163中产生的磁场如上所述为顺时针方向,并且在第三部分163中产生的磁场的总和可以对应于第二磁场E2。在这种情况下,相同的电流可以在多条信号线160的第一部分161和第三部分163中流动,因此第一磁场E1和第二磁场E2的强度可以彼此相等。因此,如图4所示,第一磁场E1和第二磁场E2可以在多条信号线160的外部彼此抵消。

[0056] 同时,可以在多条信号线160的第三部分163的一端设置静电抑制器(在本文中,其可以称为静电抑制单元)。静电抑制单元165是抑制在多条信号线160中产生静电的部件,并且在不同的实施例中,静电抑制单元165可以是(或者包括)一个或多个静电放电结构或材料。具体地,第二部分162与多条信号线160的第三部分163的一端连接,并且静电抑制单元165可以设置在第三部分163的另一端。在根据本公开示例性实施例的显示装置100中,静电抑制单元165设置在多条信号线160中的第三部分163的一端,从而抑制在多条信号线160中产生静电。因此,可以减少由静电导致显示装置100的错误操作和故障。尽管图3中仅示出了一个静电抑制单元165,容易理解,在不同的实施例中可以包括另外的静电抑制单元。

[0057] 在现有技术的显示装置的情况下,多条信号线在一个方向上延伸。也就是说,现有技术的显示装置的多条信号线是单条直线型,而不是环型。在这种情况下,在多条信号线中流动的所有电流可以在相同的方向上流动,并且由在多条信号线中流动的电流产生的磁场可以形成在相同方向上,同时包围在信号线周围。因此,在相邻的两条信号线周围形成的两个磁场在两条信号线之间的区域中形成为方向相反,因此由在信号线中流动的电流产生的磁场可以在两条信号线之间的区域中彼此抵消。然而,当在多条信号线的外部测量磁场时,由在多条信号线中流动的电流产生的磁场的方向可以相同,并且磁场可以相长干涉。因此,相长干涉可以增加在多条信号线外部测量的磁场强度。因此,在现有技术的显示装置中,由

多条信号线产生的磁场强度增加,使得显示装置的噪声增加,这可能导致错误操作的可能性增加。此外,设置为邻近显示装置的其它电子装置中产生的磁场与在显示装置中产生的增强磁场之间可能产生电磁干扰。因此,在显示装置和其它电子装置中的信号传输质量可能降低,或者可能产生故障。

[0058] 相反,在根据本公开示例性实施例的显示装置100中,将多个时钟信号传输到栅极驱动器140的多个级141的多条信号线160中的每条信号线包括第一部分161、第二部分162和第三部分163,其设置成具有部分开口的环形形状。第一部分161和第三部分163作为多条信号线160的子布线平行设置,并且在第一部分161中流动的电流的方向可以与在第三部分163中流动的电流的方向相反。因此,由在第一部分161和第三部分163中流动的电流产生的磁场在第一部分161和第三部分163之间的第一区域A1和多条信号线160之间的第二区域A2中相长干涉。然而,当在多条信号线160的外部测量磁场时,磁场可以彼此抵消。因此,当在显示装置100的外部测量磁场时,由多条信号线160产生的磁场被抵消,从而测量的磁场的强度可以减小。因此,可以减少显示装置100与其它外部电子装置之间的电磁干扰,并且可以减少显示装置100或其它外部电子装置的噪声或错误操作。

[0059] 此外,当现有技术的显示装置用于车辆时,可能增加与设置在车辆中的各种电子装置的电磁干扰。具体地,为了提高使用车辆的用户的便利性,可能在车辆中设置包括显示装置的各种电子装置。设置在车辆中的显示装置和各种电子装置可能紧密地设置在相对狭窄的空间中,因此可能由于显示装置和各种其它电子装置之间的电磁干扰而增加错误操作或信号传输错误的可能性。具体地,当显示装置设置在车辆中时,由设置在显示装置中的多条信号线产生的电磁干扰可能变成更严重的问题。

[0060] 相反,当在车辆中使用根据本公开示例性实施例的显示装置100时,可以有效地减少与设置在车辆中的各种电子装置的电磁干扰。具体地,多条信号线160可以包括其中电流分别在不同方向上流动的第一部分161和第三部分163,从而可以减小在显示装置100的外部测量的磁场强度。因此,可以减少安装在车辆中的根据本公开示例性实施例的显示装置100与其它电子装置之间的电磁干扰,并且可以有效地抑制车辆中的各种电子装置的错误操作和性能劣化。因此,可以减少由于车辆的电磁干扰导致的安全事故的发生。

[0061] 图5是根据本公开另一示例性实施例的显示装置的示意性框图。除了多条信号线560之外,图5的显示装置500与图1至图4中的显示装置100基本相同,因此将省略重复的描述。

[0062] 参考图5,多条信号线560设置在非显示区域110B中。多条信号线560是将多个时钟信号传输到解多路复用单元130的布线。

[0063] 具体地,如图5所示,多条信号线560可以配置为四条布线。信号线560沿相同方向延伸以平行设置。如图5所示,信号线560可以在与栅极线GL延伸的方向(例如,图5中示出的水平方向)平行的方向上延伸。在一些实施例中,信号线560可以在与数据线DL延伸的方向相交或垂直的方向上延伸。多条信号线560的数量不限于如图5所示的四条,而是可以是两条以上。

[0064] 此外,多条信号线560包括顺序连接的第一部分561、第二部分562和第三部分563。第一部分561是多条信号线560的时钟信号施加到其一端的部分,第二部分562是一端与第一部分561的不被施加时钟信号的另一端连接的部分。此外,第三部分563是与第二部分562

的不与第一部分561连接的另一端连接的部分。也就是说,多条信号线560包括时钟信号施加到其一端的第一部分561、其一端与第一部分561的另一端连接的第二部分562以及与第二部分562的另一端连接的第三部分563。

[0065] 多条信号线560的第一部分561和第三部分563在多条信号线560的延伸方向上延伸以平行设置。也就是说,第一部分561和第三部分563可以是多条信号线560的在相同方向上延伸以平行设置的子布线。此外,多条信号线560的第二部分562可以是连接作为子布线的第一部分561和第三部分563的连接线。

[0066] 多条信号线560中的每条信号线可以具有部分开口的环形形状。具体地,多条信号线560中的每条信号线可以具有由作为两条子布线之一的第一部分561、作为连接线的第二部分562和作为两条子布线的另一条的第三部分563形成的部分开口的环形形状。因此,第一部分561、第二部分562和第三部分563形成曲线,并且第一部分561的时钟信号所施加的一端和第三部分563的未与第二部分562连接的一端彼此不连接。因此,第一部分561、第二部分562和第三部分563形成开口的环形形状,并且如图2和图3所示,多条信号线560中的每一条信号线可以形成U形。然而,本公开不限于此,并且多条信号线560中的每条信号线的第二部分562可以形成为弯曲的,并且多条信号线560可以具有U形。

[0067] 此外,多条信号线560的第一部分561、第二部分562和第三部分563可以由相同的材料形成,并因此可以通过相同的工艺同时形成。

[0068] 参考图5,多条信号线560可以被施加有多个时钟信号。多个时钟信号可以是顺序移位的脉冲信号。在多个时钟信号中,相位以高电平时段的预定间隔依次延迟,并且高电平时段不重叠。例如,作为顺序移位的脉冲信号的第一时钟信号C1、第二时钟信号C2、第三时钟信号C3和第四时钟信号C4可以施加到四条信号线560。因此,多个时钟信号可以具有四个相位。然而,多个时钟信号不限于四个相位,而是相位可以根据多条信号线560的数量而变化,并且可以具有两个以上相位。

[0069] 参考图5,在多条信号线560中,在第一部分561中流动的电流的方向可以与在第三部分563中流动的电流的方向相反。具体地,时钟信号可以施加到多条信号线560的第一部分561的一端。在第一部分561中流动的电流可以从第一部分561的该一端向另一端流动,并从第一部分561的该另一端向第二部分562流动。此外,流入第二部分562的电流可以从第三部分563的与第二部分562连接的一端向第三部分563的未与第二部分562连接的另一端流动。因此,在第一部分561中流动的电流的方向为右方向,并且在第三部分563中流动的电流的方向为左方向。

[0070] 此外,当将多个时钟信号施加到多条信号线560时,在第一部分561与第三部分563之间的第一区域和多条信号线560之间的第二区域中,在多条信号线560中产生的磁场可被相长干涉。由于在第一部分561和第三部分563中流动的电流的方向相反,因此由分别在第一部分561和第三部分563中流动的电流产生的磁场可以在第一部分561和第三部分563之间的区域中相长干涉。此外,由在第一部分561和第三部分563中流动的电流产生的磁场可以在多条信号线560之间的区域中相长干涉。

[0071] 此外,由多条信号线560的第一部分561产生的磁场和由第三部分563产生的磁场可以在多条信号线560的外部彼此抵消。由在多条信号线560的第一部分561中流动的电流产生的磁场和由在多条信号线560的第二部分562中流动的电流产生的磁场在多条信号线

560的外部形成为方向相反以彼此抵消。

[0072] 参考图5,包括在解多路复用单元130中的多个解多路复用器131包括多个采样晶体管STR。多个采样晶体管STR是通过施加到多条信号线560的时钟信号将数据信号传输到多条数据线DL的部件。如图5所示,解多路复用器131可以包括四个采样晶体管STR,但不限于此。例如,当由多条信号线560传输的时钟信号具有三个相位时,解多路复用器可以包括三个采样晶体管STR。

[0073] 此外,包括在一个解多路复用器131中的多个采样晶体管STR的所有源极可以连接到数据驱动器120的一条输出线D0。因此,可以将相同的视频信号从数据驱动器的输出线D0传输到多个采样晶体管STR的源极。

[0074] 此外,包括在一个解多路复用器131中的多个采样晶体管STR的栅极可以连接到多条信号线560。具体地,多个采样晶体管STR可以顺序地连接到多条信号线560,并且时序控制器150可以将时序控制信号(其为时钟信号)施加到多条信号线560。因此,多个采样晶体管STR被施加来自多条信号线560的时序控制信号以被选择性地导通。

[0075] 此外,多个采样晶体管STR的漏极可以连接到多条数据线DL。因此,多个采样晶体管STR可以通过多条信号线560传输的时序控制信号将数据信号传输到多条数据线DL。因此,数据信号可以通过多条数据线DL被传输到多个像素PX。

[0076] 如上所述,在现有技术的显示装置的情况下,多条信号线在一个方向上延伸。在这种情况下,在多条信号线中流动的所有电流可能在相同的方向上流动,并且由在多条信号线中流动的电流产生的磁场可能在相同方向上形成,同时包围在信号线周围。因此,当在多条信号线的外部测量磁场时,由在多条信号线中流动的电流产生的磁场的方向可能相同,并且磁场可能相长干涉。因此,相长干涉可能增加在多条信号线外部测量的磁场强度。因此,现有技术的显示装置的噪声增加,从而可能增加错误操作的可能性。此外,设置为邻近显示装置的其它电子装置中产生的磁场与在显示装置中产生的增强磁场之间产生电磁干扰。因此,显示装置和其它电子装置的信号传输质量可能降低或者可能产生故障。

[0077] 相反,在根据本公开另一示例性实施例的显示装置500中,向解多路复用单元130传输时序控制信号的多条信号线560中的每条信号线包括第一部分561、第二部分562和第三部分563,其设置成具有部分开口的环形形状。第一部分561和第三部分563作为多条信号线560的子布线平行设置,并且在第一部分561中流动的电流的方向可以与在第三部分563中流动的电流的方向相反。因此,由在第一部分561和第三部分563中流动的电流产生的磁场在第一部分561和第三部分563之间的第一区域和多条信号线560之间的区域中相长干涉。然而,当在多条信号线560的外部测量磁场时,磁场可以彼此抵消。因此,当在显示装置500的外部测量磁场时,由多条信号线560产生的磁场被消除,从而测量的磁场的强度可以减小。因此,可以减少显示装置500与其它外部电子装置之间的电磁干扰,并且可以减少显示装置500或其它外部电子装置的噪声或错误操作。

[0078] 此外,当在车辆中使用根据本公开另一示例性实施例的显示装置500时,多条信号线560可以包括其中电流分别在不同方向上流动的第一部分561和第三部分163。因此,可以减小在显示装置500的外部测量的磁场强度。因此,可以减少安装在车辆中的根据本公开另一示例性实施例的显示装置500与其它电子装置之间的电磁干扰,并且可以有效地抑制车辆中的各种电子装置的错误操作和性能劣化。因此,可以减少由于电磁干扰导致的安全事故

的发生。

[0079] 图6是用于说明根据比较例和本公开的示例性实施例的显示装置的频率的电流强度的曲线图。

[0080] 图6示出了根据比较例的显示装置和根据本公开示例性实施例的显示装置100的多条信号线160在频域中的根据频率的电流强度,该比较例的显示装置包括仅具有第一部分、第二部分和第三部分中的第一部分的多条信号线,本公开示例性实施例的显示装置100包括具有所有第一部分161、第二部分162和第三部分163的多条信号线160。除了多条信号线的形状之外,根据比较例的装置和根据示例性实施例的显示装置100具有相同的配置。具体地,根据比较例的显示装置和根据示例性实施例的显示装置100都在60Hz的参考操作频率下操作。

[0081] 参考图6,确认了与设置有不包括第二部分和第三部分而仅包括第一部分的多条信号线的比较例的显示装置相比,在设置有包括所有第一部分161、第二部分162和第三部分163的多条信号线的示例性实施例的显示装置100中,在频域中各个频率处的电流强度减小。因此,与比较例的显示装置相比,在示例性实施例的显示装置100中,多条信号线160具有部分开口的环形形状,使得在多条信号线160的外部测量的磁场强度减小,这可以导致电磁干扰的减少。

[0082] 本公开的示例性实施例还可以描述如下:

[0083] 根据本公开的一个方面,提供了一种显示装置。该显示装置可以包括:基板,包括可以限定多个像素的显示区域和包围显示区域的非显示区域;多条信号线,平行设置在非显示区域中。另外,多条信号线中的每条信号线可以包括顺序连接的第一部分、第二部分和第三部分,并且第一部分和第三部分在多条信号线的延伸方向上延伸以平行设置。

[0084] 根据本公开的其它特征,可以顺序移位的脉冲信号被施加到多条信号线。

[0085] 根据本公开的其它特征,在第一部分中流动的电流的方向可以与在第三部分中流动的电流的方向相反。

[0086] 根据本公开的其它特征,显示装置还可以包括:多个级,设置在非显示区域中并分别连接到多条信号线;以及多条栅极线,连接到多个级,以将栅极信号传输到多个像素。

[0087] 根据本公开的其它特征,显示装置还可以包括:解多路复用器,设置在非显示区域中并且连接到多条信号线;以及多条数据线,连接到解多路复用器,以将数据信号传输到多个像素。

[0088] 根据本公开的其它特征,解多路复用器可以包括多个晶体管,在多个晶体管中,多条信号线连接到栅极,并且多个晶体管通过施加到多条信号线的脉冲信号将数据信号传输到多条数据线。

[0089] 根据本公开的另一方面,提供了一种显示装置。该显示装置可以包括:基板,包括限定有多个像素的显示区域和包围显示区域的非显示区域;以及多条信号线,设置在非显示区域中,并施加有具有不同相位的时钟信号。另外,多条信号线包括沿相同方向延伸的两条子布线和连接两条子布线的连接线。

[0090] 根据本公开的其它特征,时钟信号可以施加到一条子布线的一端,并且静电抑制单元连接到另一条子布线的一端,并且连接线连接一条子布线的另一端和另一条子布线的另一端。

[0091] 根据本公开的其它特征,多条信号线可以设置成具有由一条子布线、连接线、另一条子布线形成的部分开口的环形形状。

[0092] 根据本公开的其它特征,多条信号线中的每条信号线具有部分开口的环形形状。

[0093] 根据本公开的其它特征,多条信号线中的每条信号线可以具有“U”形。

[0094] 根据本公开的其它特征,当信号可以施加到多条信号线时,在多条信号线中产生的磁场在两条子布线之间的区域中和在多条信号线之间的区域中相长干涉。

[0095] 根据本公开的其它特征,显示装置还可以包括栅极驱动器,该栅极驱动器设置在基板上的非显示区域中,其中,多条信号线被配置为将时钟信号施加到栅极驱动器。

[0096] 根据本公开的其它特征,显示装置还可以包括解多路复用器,该解多路复用器设置在基板上的非显示区域中并且包括多个晶体管。另外,多条信号线可以被配置为分别连接到多个晶体管,以向多个晶体管施加选择信号。

[0097] 尽管已经参考附图详细描述了本公开的实施例,但是应当理解,本公开不限于所描述的实施例,并且可以在不背离本公开的范围的情况下进行各种改变和修改。因此,本公开中公开的实施例旨在说明而不是限制本公开的范围,并且本公开的技术构思的范围不受这些实施例的限制。因此,应当理解,上述实施例在所有方面都是说明性的而非限制性的。应当根据权利要求来解释本公开的范围,并且等同物范围内的所有技术构思应该被解释为落入本公开的范围。

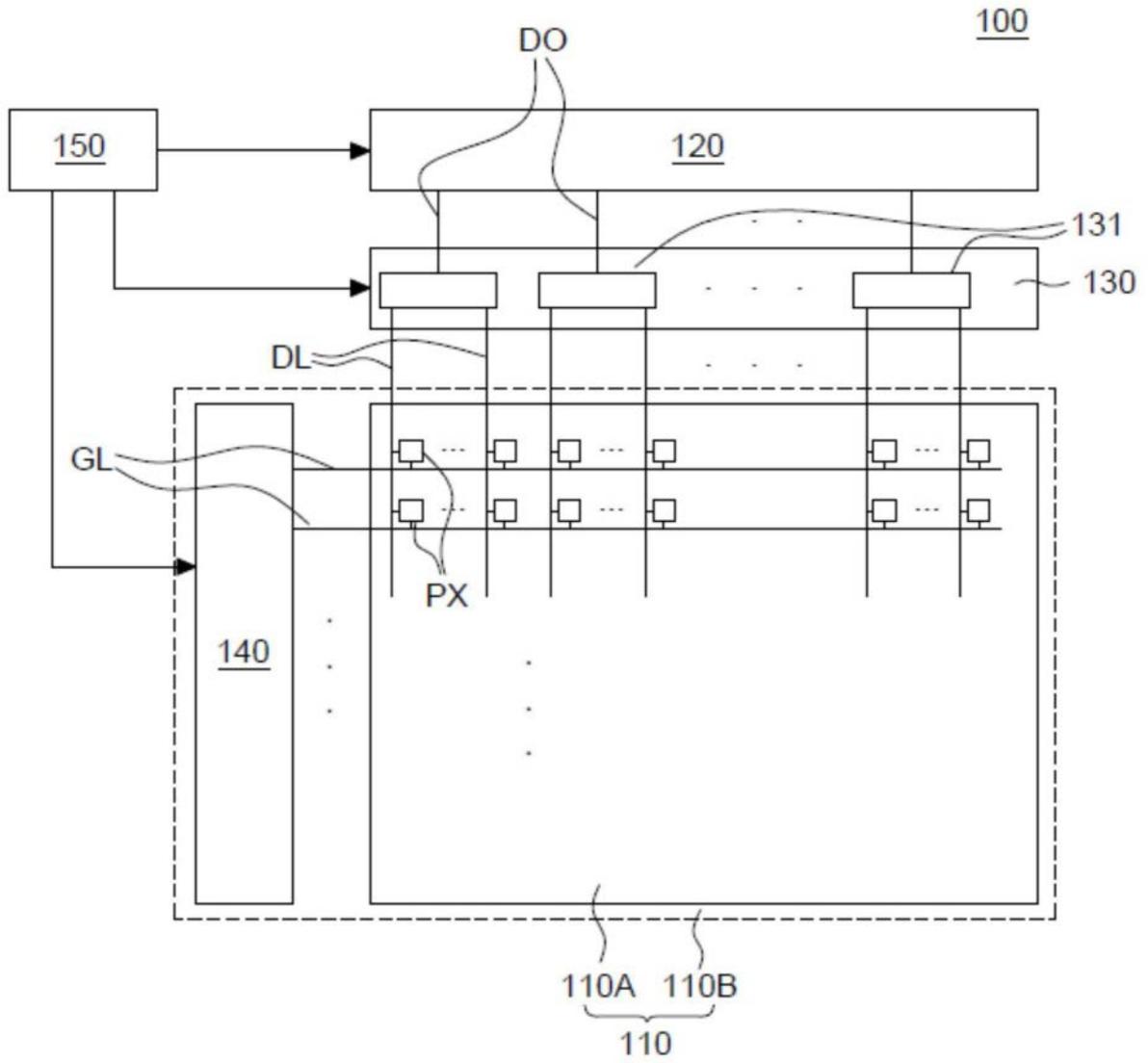


图1

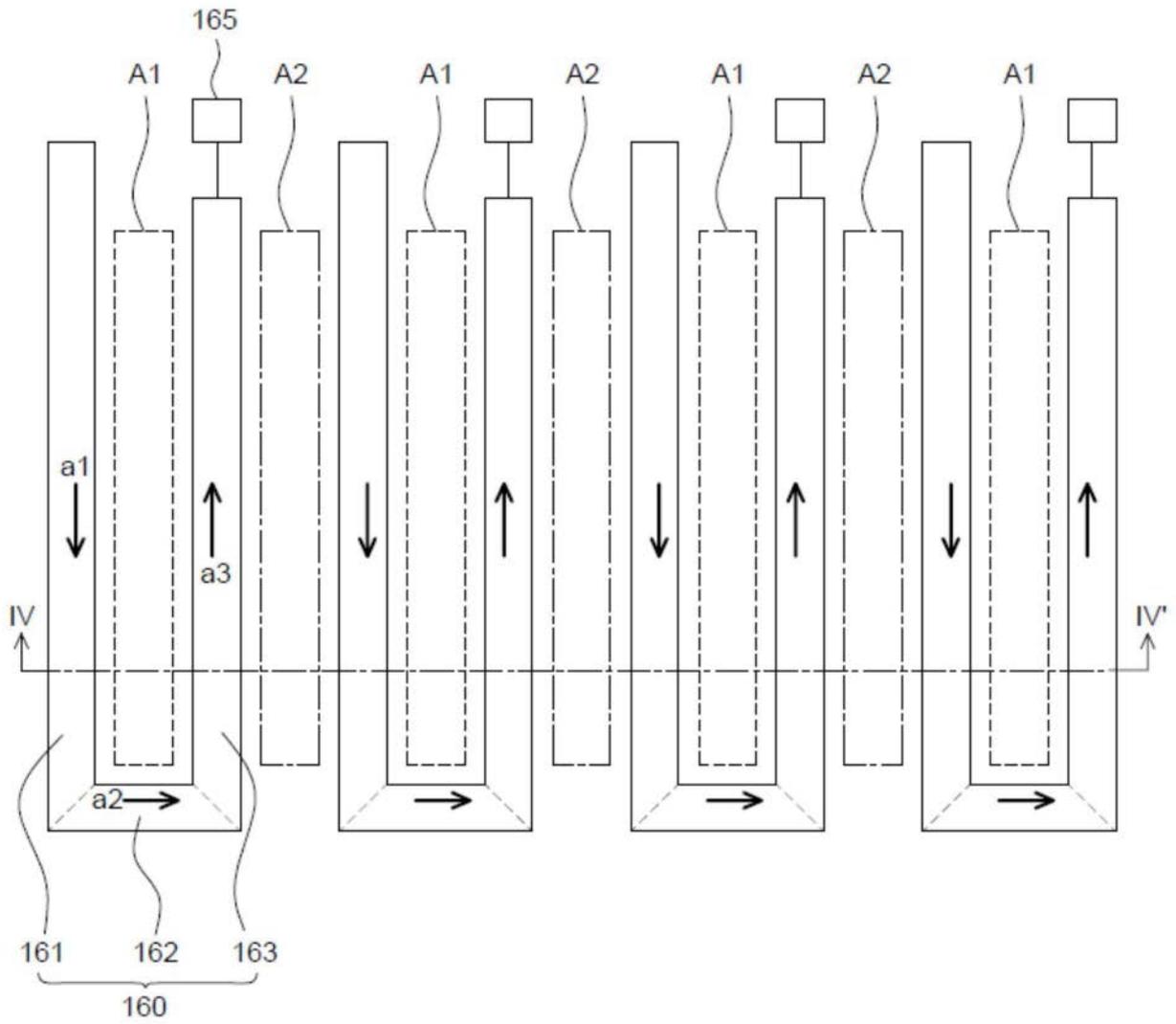


图3

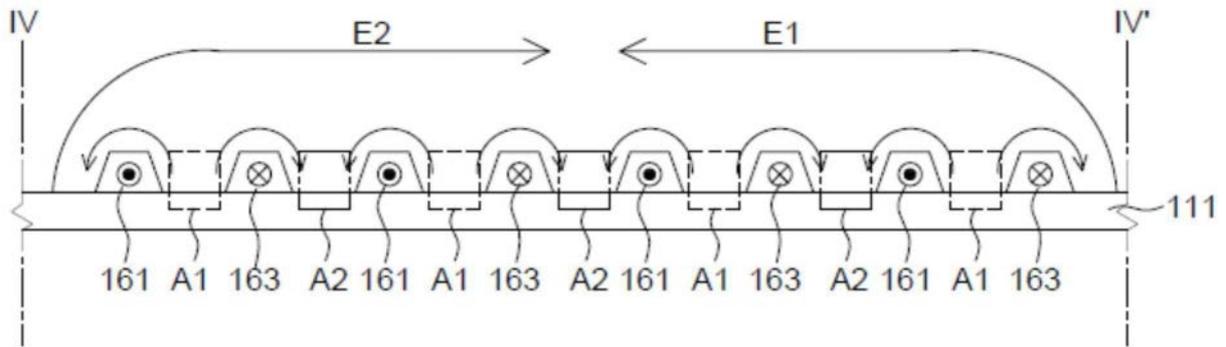


图4

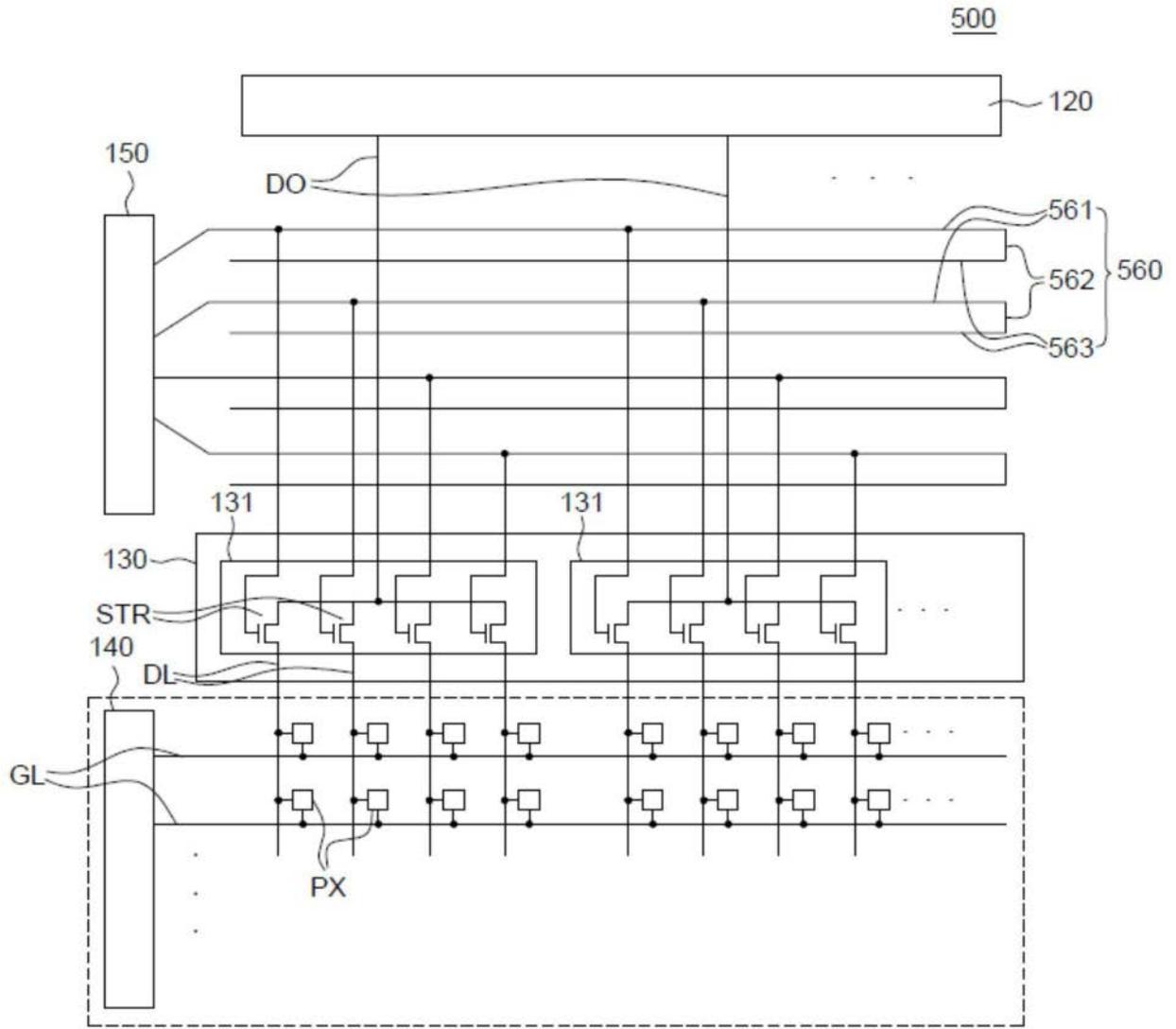


图5

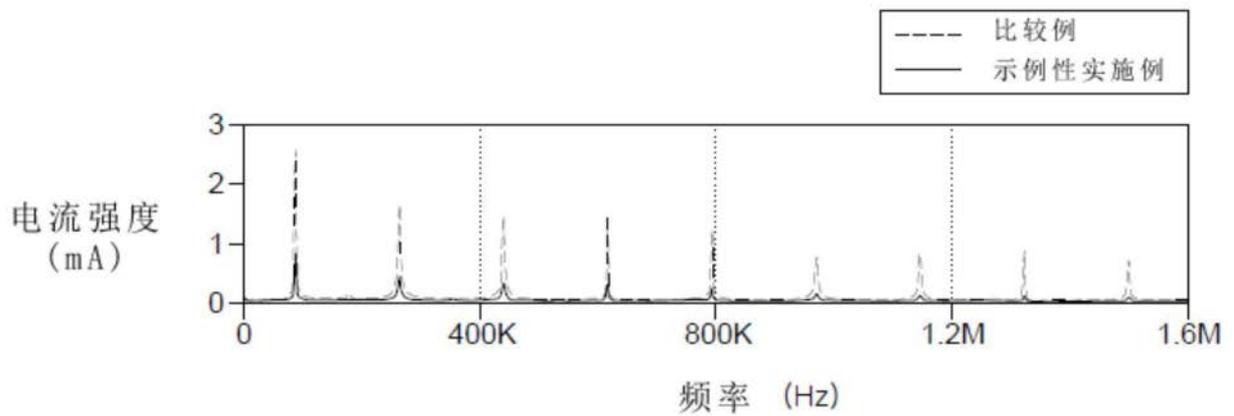


图6