



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113611240 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 19

(21) 申请号 202111081168.6

(22) 申请日 2021.09.15

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113611240 A

(43) 申请公布日 2021.11.05

(73) 专利权人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号
专利权人 北京京东方显示技术有限公司

(72) 发明人 王彦明 王冬 王立冬 王翠娥
蔡修军 杜润飞 陈高伟 崔利宝
马晓 张铮 曹学文 王大威

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
专利代理师 曹娜

(51) Int.Cl.

G09G 3/20 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104167195 A, 2014.11.26
CN 109669292 A, 2019.04.23
KR 20170078466 A, 2017.07.07
US 2017003541 A1, 2017.01.05
US 2021223936 A1, 2021.07.22

审查员 王福豹

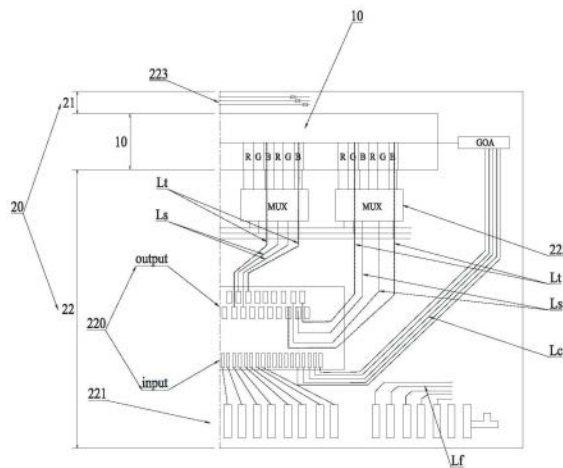
权利要求书1页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

显示面板及显示装置

(57) 摘要

本发明涉及一种显示面板及显示装置。所述显示面板包括显示区,显示区具有多个像素单元,在位于显示区一侧的边框区内设置有驱动电路,驱动电路具有输出端,输出端引出有多个信号线,多个信号线连接到显示区并在显示区内延伸,用于在显示区提供驱动信号;多个信号线分为两组,其中,第一组信号线自驱动电路的朝向显示区的一侧引出,第二组信号线自驱动电路的朝向所述显示区的一侧之外的其他侧引出。所述显示装置包括上述显示面板。上述显示面板和显示装置可以将驱动电路设置的更加靠近显示区,从而减小显示面板和显示装置的设置有驱动电路的宽度较宽的一侧的边框的宽度。



1. 一种显示面板,包括显示区,所述显示区具有多个像素单元,在位于所述显示区一侧的边框区内设置有驱动电路,其特征在于,所述驱动电路具有输出端,所述输出端引出有多个信号线,多个所述信号线连接到所述显示区并在所述显示区内延伸,用于在所述显示区提供驱动信号;

多个所述信号线分为两组,其中,第一组信号线自所述驱动电路的朝向所述显示区的一侧引出,第二组信号线自所述驱动电路的朝向所述显示区的一侧之外的其他侧引出;

所述边框区还设置有显示模组测试单元,所述显示模组测试单元和所述驱动电路位于所述显示区的不同侧。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一组信号线与所述驱动电路的输出端连接于所述驱动电路的输出端的朝向显示区的一侧,所述第一组信号线位于显示区和驱动电路的输出端之间;

所述第二组信号线与所述驱动电路的输出端连接于所述驱动电路的输出端的背离所述显示区的一侧,所述第二组信号线包括位于所述驱动电路的输出端的背离所述显示区的一侧的第一信号线部和将所述第一信号线部连接到所述显示区内的第二信号线部。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,多个所述信号线为源极驱动信号线。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,多个所述信号线包括源极驱动信号线和触控驱动信号线。

5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,第二组信号线为触控驱动信号线;或者

所述第二组信号线为源极驱动信号线;或者

所述第二组信号线包括触控驱动信号线和源极驱动信号线。

6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述驱动电路和显示模组测试单元分别位于所述显示区的两相对侧的边框区内。

7. 根据权利要求1~5中任意一项所述的显示面板,其特征在于,所述驱动电路所在侧的边框区内不设置触控驱动信号线的静电释放电路。

8. 根据权利要求1~5中任意一项所述的显示面板,其特征在于,所述驱动电路还包括输入端,所述输入端连接有时钟信号线,所述时钟信号线在所述输入端的背向所述输出端的一侧与所述输入端连接。

9. 根据权利要求8所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括柔性电路板,所述柔性电路板的朝向所述驱动电路的输入端的一侧的宽度方向上具有第一走线区和第二走线区;

所述第一走线区与所述驱动电路的输入端相对,用于扇出与所述驱动电路的输入端连接的走线;所述第二走线区用于引出连接柔性电路板测试信号的走线;

所述柔性电路板的宽度大于设定值,以使所述第二走线区引出的连接柔性电路板测试信号的走线避开与所述驱动电路的输入端连接的时钟信号线。

10. 根据权利要求3~5中任意一项所述的显示面板,其特征在于,所述驱动电路的输出端和所述显示区之间设置有多路复用器,所述源极驱动信号线经所述多路复用器与所述显示区的子像素连接。

11. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1~10中任意一项所述的显示面板。

显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板,以及一种包含所述显示面板的显示装置。

背景技术

[0002] 显示面板一般包括有效显示区(Active area,简称为AA区)和非显示区。AA区内设置有多个像素单元,每个像素单元包括多个子像素。非显示区主要指边框区,边框区内设置有辅助像素单元(Dummy pixel)、驱动电路和柔性电路板等。其中,驱动电路和柔性电路板通常设置在显示面板的下边框,并且,驱动电路和柔性电路板各自需要扇出区进行走线,占用的空间较大,最终导致显示面板的下边框的宽度较大。

[0003] 为减小显示面板的下边框的宽度,使显示面板的各侧的边框宽度尽可能地小,且尽可能地一致,各种企业和研究单位陆续提出了各种技术方案,例如COG(Chip On Glass)方案和COF(Chip On Film或Chip On Flex)方案。就COG方案和COF方案比较而言,采用COF方案的显示面板可以实现更小的下边框宽度,在目前的技术条件下,采用COF方案的显示面板的下边框的宽度可以达到1.6~1.8mm,显示模组的宽度可以达到2.3~2.6mm。而采用COG方案的显示面板的下边框的宽度能够达到2.8mm,显示模组的宽度可以达到3mm。也就是说,采用COG方案的显示面板和显示模组的下边框的宽度较大,大于采用COF方案的显示面板和显示模组的下边框的宽度。

[0004] 从2020年起,全球半导体产业链供应紧张,COF方案的加工和封测等资材产能尤其紧张,相比较而言,COG方案的产能较为充裕。因此,在可以预见的未来一段时间内,COG方案仍然会在显示面板领域广泛的应用。在此情况下,如何减小基于COG方案的显示面板和显示模组的下边框的宽度,使显示面板和显示模组的下边框的宽度尽可能地小,且尽可能地一致,能够接近甚至达到采用COF方案的显示面板和显示模组的水平,仍然是一个有意义且有必要的研究方向。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种显示面板及显示装置,以解决上述现有技术中显示面板和显示模组的下边框的宽度较大的技术问题。

[0006] 本发明提供的显示面板,其包括显示区,所述显示区具有多个像素单元,在位于所述显示区一侧的边框区内设置有驱动电路,所述驱动电路具有输出端,所述输出端引出有多个信号线,多个所述信号线连接到所述显示区并在所述显示区内延伸,用于在所述显示区提供驱动信号;多个所述信号线分为两组,其中,第一组信号线自所述驱动电路的朝向所述显示区的一侧引出,第二组信号线自所述驱动电路的朝向所述显示区的一侧之外的其他侧引出。

[0007] 其中,所述第一组信号线与所述驱动电路的输出端连接于所述驱动电路的输出端的朝向显示区的一侧,所述第一组信号线位于显示区和驱动电路的输出端之间;所述第二

组信号线与所述驱动电路的输出端连接于所述驱动电路的输出端的背离所述显示区的一侧,所述第二组信号线包括位于所述驱动电路的输出端的背离所述显示区的一侧的第一信号线部和将所述第一信号线部连接到所述显示区内的第二信号线部。

[0008] 其中,多个所述信号线为源极驱动信号线。

[0009] 其中,多个所述信号线包括源极驱动信号线和触控驱动信号线。

[0010] 其中,第二组信号线为触控驱动信号线;或者,所述第二组信号线为源极驱动信号线;或者,所述第二组信号线包括触控驱动信号线和源极驱动信号线。

[0011] 其中,所述边框区还设置有显示模组测试单元,所述显示模组测试单元和所述驱动电路位于所述显示区的不同侧。

[0012] 其中,所述驱动电路和显示模组测试单元分别位于所述显示区的两相对侧的边框区内。

[0013] 其中,所述驱动电路所在侧的边框区内不设置触控驱动信号线的静电释放电路。

[0014] 其中,所述驱动电路还包括输入端,所述输入端连接有时钟信号线,所述时钟信号线在所述输入端的背向所述输出端的一侧与所述输入端连接。

[0015] 其中,所述显示面板还包括柔性电路板,所述柔性电路板的朝向所述驱动电路的输入端的一侧的宽度方向上具有第一走线区和第二走线区;所述第一走线区与所述驱动电路的输入端相对,用于扇出与所述驱动电路的输入端连接的走线;所述第二走线区用于引出连接柔性电路板测试信号的走线;所述柔性电路板的宽度大于设定值,以使所述第二走线区引出的连接柔性电路板测试信号的走线避开与所述驱动电路的输入端连接的时钟信号线。

[0016] 其中,所述驱动电路的输出端和所述显示区之间设置有多路复用器,所述源极驱动信号线经所述多路复用器与所述显示区的子像素连接。

[0017] 本发明提供的显示装置,其包括上述的显示面板。

[0018] 本发明实施例提供的上述显示面板和显示装置与现有技术相比具有如下优点:

[0019] 本发明实施例提供的显示面板,其包括显示区和边框区,在显示区一侧的边框区内设置驱动电路,驱动电路的输出端引出的多个信号线分为两组,其中,第一组信号线自驱动电路的朝向显示区的一侧引出;第二组信号线自驱动电路的朝向显示区的一侧之外的其他侧引出。就显示面板而言,在其参数确定的情况下,显示区内需要的驱动信号的种类和数量也是确定的,也即是,需要从驱动电路引出的信号线的数量是确定的。本发明提供的显示面板将第二组信号线从驱动电路的朝向显示区的一侧之外的其他侧引出,此时,需要从驱动电路的朝向显示区的一侧引出的就只有第一组信号线,与现有技术相比,本发明提供的显示面板中从驱动电路的朝向显示区的一侧引出的信号线的数量减少。在信号线的线宽、间隙等参数不变的情况下,驱动电路的朝向显示区的一侧引出的信号线的数量减少使信号线在驱动电路和显示区之间占据的纵向空间减小,这样就可以缩小驱动电路的输出端和显示区之间的距离,将驱动电路设置的更加靠近显示区;从而减小显示面板的设置驱动电路的宽度较宽的一侧的边框的宽度。

[0020] 本发明实施例提供的显示装置,其包括上述的显示面板,可以将驱动电路设置的更加靠近显示区,从而减小显示装置的设置驱动电路的宽度较宽的一侧的边框的宽度。

附图说明

[0021] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明的实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0022] 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,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本发明实施例1提供的显示面板的结构示意图;

[0024] 图2为现有技术中显示面板的结构示意图;

[0025] 图3为图1所示显示面板中将驱动电路靠近显示区设置的原理示意图;

[0026] 图4为本发明实施例1的第一种替代实施例中一种显示面板的结构示意图;

[0027] 图5为本发明实施例1的第一种替代实施例中另一种显示面板的结构示意图;

[0028] 图6为本发明实施例2提供的显示面板的结构示意图;

[0029] 图7为本发明实施例3提供的显示面板的结构示意图;

[0030] 图8为本发明实施例4提供的显示面板的结构示意图。

[0031] 图中:

[0032] 10-显示区;20-边框区;21-上边框;22-下边框;

[0033] 220-驱动电路;221-柔性电路板;223-显示模组测试单元;224-静电释放电路;225-多路复用器;

[0034] input-输入端;output-输出端;

[0035] Ls-源极驱动信号线;Lt-触控驱动信号线;Lc-时钟信号线;Lf-FPC测试走线。

具体实施方式

[0036] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做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。

[0037] 下面结合附图对本发明提供的显示面板和显示装置的实施例进行说明。

[0038] (1)显示面板的实施例1

[0039] 参看图1,本实施例提供的显示面板包括显示区10和边框区20。

[0040] 显示区10具有多个像素单元,每个像素单元具有多个子像素。通常,每个像素单元具有的子像素包括红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素。

[0041] 边框区20包括分别位于显示区10的不同侧的多个区域。在图1中示出了边框区20的上边框21和下边框22,上边框21为位于显示区10上侧的边框区域,下边框22为位于显示区10下侧的边框区域。

[0042] 在本实施例中,在显示区10的下侧的下边框22内设置有驱动电路220(Driver IC)和柔性电路板221(FPC)。其中,驱动电路220设置在邻近显示区10的位置,柔性电路板221设置在距离显示区10较远的位置,驱动电路220位于显示区10和柔性电路板221之间。

[0043] 驱动电路220包括输入端input和输出端output;输入端input朝向柔性电路板221,输出端output朝向显示区10;也即是,输入端input位于下侧,在输出端output和柔性

电路板221之间;输出端output位于上侧,在输入端input和显示区10之间。输入端input与柔性电路板221连接,用于从柔性电路板221接入信号。输出端output引出有多个信号线,该多个信号线连接到显示区10并在显示区10内延伸,用于向显示区10提供驱动信号。

[0044] 具体在本实施例中,显示面板为触控显示面板,从输出端output引出的信号线包括源极驱动信号线Ls和触控驱动信号线Lt,从驱动电路220的输出端output引出的每个源极驱动信号线Ls与显示区10内的多个子像素(该多个子像素通常呈一行或一列排列)连接,对与其连接的子像素提供源极驱动信号。从驱动电路220的输出端output引出的每个触控驱动信号线Lt延伸到显示区10内,与显示区10内的多个触控电极连接。

[0045] 柔性电路板221的朝向驱动电路220的输入端input的一侧,即在柔性电路板221的宽度方向上具有第一走线区和第二走线区。第一走线区与驱动电路220的输入端input相对,用于扇出与驱动电路220的输入端input连接的走线,向驱动电路220的输入端input传输信号。第二走线区位于第一走线区的右侧,用于引出连接柔性电路板测试信号(FPC测试信号)的走线,即FPC测试走线Lf。

[0046] 在本实施例中,从驱动电路220的输出端output引出的多个信号线分为两组,其中,第一组信号线自驱动电路220的朝向显示区10的一侧引出;第二组信号线自驱动电路220的朝向显示区10的一侧之外的其他侧引出。

[0047] 具体地,表现在图1中,第一组信号线与驱动电路220的输出端output连接于驱动电路220的输出端output的朝向显示区10的一侧,并引向位于驱动电路220的输出端output上侧的显示区10;从图1中可以看出,第一组信号线位于显示区10和驱动电路220的输出端output之间。第二组信号线与驱动电路220的输出端output连接于驱动电路220的输出端output的背离显示区10的一侧,从驱动电路220的输出端output的下侧引出,经驱动电路220的输出端output和输入端input之间的区域侧向延伸出驱动电路220,并进一步延伸连接到显示区10内;从图1中可以看出,第二组信号线包括位于驱动电路220的输出端output的背离显示区10的一侧(驱动电路220的输出端output和输入端input之间)的第一信号线部和将第一信号线部连接到显示区10内的第二信号线部。对于第二组信号线,从与驱动电路220的输出端output之间的引出连接关系看,其从驱动电路220的输出端output的下侧引出,而若从驱动电路220整体看,其从驱动电路220的侧向引出。即无论如何,第二组信号线从输出端output的朝向显示区10的一侧之外的其他侧引出。

[0048] 就显示面板而言,在其参数确定的情况下,显示区10内需要的驱动信号的种类和数量也是确定的,也即是,需要从驱动电路20引出,连接到显示区10并在显示区10内延伸的信号线的数量是确定的。在本实施例中,将第二组信号线从驱动电路220的朝向显示区10的一侧(即图1中驱动电路220的上侧)之外的其他侧引出,此时,需要从驱动电路220的朝向显示区10的一侧引出的就只有第一组信号线,与图2所示的现有技术中的显示面板相比,本实施例提供的显示面板中从驱动电路220的朝向显示区10的一侧引出的信号线的数量减少。在信号线的线宽、间隙等参数不变的情况下,驱动电路220的朝向显示区10的一侧引出的信号线的数量减少使引出的信号线在驱动电路220和显示区10之间占据的纵向空间(图1中上下方向的空间)减小,如图3所示,右侧表示的本实施例中的显示面板相比于左侧表示的现有技术中的显示面板,其纵向空间减小了h,这样就可以缩小驱动电路220和显示区10之间的距离,将驱动电路220设置的更加靠近显示区10;从而降低显示面板的下边框的宽度。

[0049] 在本实施例中,第一组信号线包括源极驱动信号线Ls和触控驱动信号线Lt,第二组信号线也包括源极驱动信号线Ls和触控驱动信号线Lt。也就是说,从驱动电路220的输出端output引出向显示区10的源极驱动信号线Ls和触控驱动信号线Lt,各自有一部分从驱动电路220的朝向显示区10的一侧以及从该侧之外的其他侧引出。

[0050] 就常规规格的手机产品的显示面板(例如搭载联咏NT36672C或韦尔TD4375Driver IC的LTPS FHD分辨率显示面板,或搭载联咏NT36525B或韦尔TD4100的a-Si HD分辨率显示面板)而言,在驱动电路220的输入端input和输出端output之间,能够用于从输出端output的朝向输入端input的一侧引出的信号线走线并从驱动电路220的侧向引出的纵向空间约有0.1mm。以上述规格的显示面板为例,在本实施例中,利用该0.1mm的纵向空间,在现有的信号线线宽、间隙及其他工艺条件不变的情况下,可以在驱动电路220的输入端input和输出端output之间组合布置12-14条源极驱动信号线Ls和6-7条触控驱动信号线Lt,该12-14条源极驱动信号线Ls和6-7条触控驱动信号线Lt分别从驱动电路220的左侧和右侧引出(从左侧引出的信号线未示出)。在这样的情况下,相比现有的显示面板产品,从驱动电路220的上侧(也即是驱动电路220及输出端output朝向显示区10的一侧)引出的信号线的数量单侧共计减少了18-21条,由此带来源极驱动信号线Ls和触控驱动信号线Lt在驱动电路220和显示区10之间所占用的纵向空间可减少0.06mm。这种情况下,通过将驱动电路220设置的更加靠近显示区10,就能够减少显示面板和显示模组的下边框的宽度,宽度减少的数值可以达到0.06mm。

[0051] 在本实施例中,驱动电路220的输出端output和显示区10之间设置有多路复用器225,源极驱动信号线Ls经多路复用器225与显示区10的子像素连接。通过设置多路复用器225,可以减少源极驱动信号线Ls的数量,在三路复用的情况下(三列子像素共用一条源极驱动信号线Ls),源极驱动信号线Ls的数量可以减少至三分之一,在六路复用的情况下(六列子像素共用一条源极驱动信号线Ls),源极驱动信号线Ls的数量可以减少至六分之一。这样设置可以大幅减少源极驱动信号线Ls的数量,从而减少在驱动电路220和显示区10之间布置从驱动电路220引出的信号线所需要占用的纵向空间,减小显示面板和显示模组的下边框的宽度。

[0052] 需要说明的是,就本发明的实施而言,还可以在实施例1的基础上作简单变换,作为实施例1的替代实施例。

[0053] 区别于上述实施例1中的第二组信号线包括源极驱动信号线Ls和触控驱动信号线Lt的技术方案,在实施例1的第一个替代实施例中,第二组信号线可以仅包括源极驱动信号线Ls,如图4所示,也就是说,只有源极驱动信号线Ls从驱动电路220的朝向显示区10的一侧之外的其他侧引出,而触控驱动信号线Lt则全部从驱动电路220的朝向显示区10的一侧引出。或者,第二组信号线可以仅包括触控驱动信号线Lt,如图5所示,也就是说,只有触控驱动信号线Lt从驱动电路220的朝向显示区10的一侧之外的其他侧引出,而源极驱动信号线Ls则全部从驱动电路220的朝向显示区10的一侧引出。

[0054] 在实施例1的第二个替代实施例中,显示面板为非触控显示面板,此时,从驱动电路220的输出端output引出的信号线可以仅包括源极驱动信号线Ls,不再包括触控驱动信号线Lt,相应地,第一组信号线和第二组信号线均为源极驱动信号线Ls。

[0055] 区别于实施例1中的第二组信号线从驱动电路220的左侧和右侧引出的技术方案,

在实施例1的第三个替代实施例中,第二组信号线还可以仅从驱动电路220的左侧引出(此种情况下,优选驱动电路220在显示面板上靠右设置),或者仅从驱动电路220的右侧引出(此种情况下,优选驱动电路220在显示面板上靠左设置)。

[0056] 区别于实施例1中驱动电路220和柔性电路板221设置在显示区10的下侧的边框区20内的技术方案,在实施例1的第四个替代实施例中,驱动电路220和柔性电路板221还可以设置在显示区10的其他侧的边框区20内,在该实施例中,第一组信号线同样从驱动电路220的朝向显示区10的一侧引出,第二组信号线从驱动电路的其他侧引出,可以减少驱动电路220和柔性电路板221所在一侧边框区20的宽度,从而减小显示面板和显示模组的该设置驱动电路220和柔性电路板221的宽度较大的一侧的宽度。

[0057] 在实施例1和上面的替代实施例中,驱动电路220整体上具有四个侧面,其上侧朝向显示区10,下侧朝向柔性电路板221,第二组信号线从驱动电路220的左侧和/或右侧引出,但在实施例1的第五个替代实施例中,驱动电路220的结构还可以具有三个或五个以上的侧面,在其中的一个侧面正对、完全地朝向显示区10/柔性电路板221的情况下,第二组信号线可以在其他的既不完全朝向显示区10,也不完全朝向柔性电路板221的侧面引出。

[0058] (2) 显示面板的实施例2

[0059] 在本实施例中,显示面板同样包括显示区10和边框区20,在显示区10的一侧的边框区20设置有驱动电路220和柔性电路板221,驱动电路220和柔性电路板221的结构和设置方式与上述实施例1相同,在此不再赘述。下面仅就本实施例与上述实施例1的不同之处作详细说明。

[0060] 在图2所示的现有技术中的显示面板以及上述实施例1的显示面板中,显示面板还包括设置在边框区20内的显示模组测试(Cell Test)单元223,并且,显示模组测试单元223和驱动电路220、柔性电路板221位于显示区10的同一侧边框区20内,更具体的,显示模组测试单元223设置在驱动电路220的输入端input和输出端output之间。

[0061] 在本实施例中,如图6所示,将显示模组测试单元223设置在于驱动电路220所在显示区10的不同侧,即在驱动电路220设置在显示区10的第一侧的边框区20内时,将显示模组测试单元设置在显示区10的第二侧的边框区20内,这样设置可以在驱动电路220的输入端input和输出端output之间腾出显示模组测试单元所占用的空间,能够有更多的空间用于布置在输出端output的朝向输入端input的一侧与输出端output连接并从驱动电路220的侧向引出的第二组信号线,也即是使第二组信号线中信号线的数量更多,相应地,第一组信号线中的数量就更少,第一组信号线在驱动电路220和显示区10之间所占用的空间更小,可以将驱动电路220设置在更加靠近显示区10的位置,从而减小显示面板的设置驱动电路220和柔性电路板221的宽度较大一侧的宽度。

[0062] 具体地,对于驱动电路220和显示模组测试单元223,可以设置二者分别位于显示区10的两相对侧的边框区内。如上述实施例1中所述,显示面板中一般将驱动电路220和柔性电路板221设置在显示区10的下侧的下边框22内。此时,可以将显示模组测试单元223设置在位于显示区10的上侧的上边框21内。显示面板的上边框21一般仅设置1~2行的辅助像素单元(Dummy Pixel)和ESD单元,其所占用的空间较小,但在上边框处为了成盒密封,在上边框涂密封胶(Cell Sealant),上边框21因此需要预留的宽度远大于辅助像素单元和ESD单元所占用的空间。因此,上边框21有足够的空间设置显示模组测试单元223,而且,并不会

增大上边框21的宽度。

[0063] 因此,在本实施例中,将显示模组测试单元223由设置在显示区10下侧的下边框22内,改为设置在显示区10上侧的上边框21内,既降低了显示面板的下边框22的宽度,也不会导致显示面板的上边框21的宽度的增加。

[0064] 本实施例未提及的其他部分与上述实施例1相同,在此不再赘述。

[0065] (3)显示面板的实施例3

[0066] 在本实施例中,显示面板同样包括显示区10和边框区20,在显示区10的一侧的边框区20设置有驱动电路220和柔性电路板221,驱动电路220和柔性电路板221的结构和设置方式与上述实施例1、实施例2相同,在此不再赘述。下面仅就本实施例与上述实施例1、实施例2的不同之处作详细说明。

[0067] 如图7所示,本实施例中的显示面板为触控显示面板,从驱动电路220的输出端output引出的信号线相应的也包括触控驱动信号线Lt。在驱动电路220所在侧的边框区20内不设置触控驱动信号线Lt的静电释放(ESD)电路224,具体举例而言,在驱动电路220设置在显示区10的下侧的下边框22内的情况下,该显示区10下侧的下边框22内就不设置触控驱动信号线Lt的静电释放电路224,该触控驱动信号线Lt的静电释放电路224可以设置在其他侧的边框区20,或者在本实施例中的显示面板中不设置触控驱动信号线Lt的静电释放电路224。

[0068] 在图2所示的现有技术的显示面板以及上述实施例1、实施例2中,在驱动电路220相对显示区10所在一侧的边框区20内还设置有触控驱动信号线Lt的静电释放电路224,用于将触控驱动信号线Lt上的相关静电向外释放,避免导致显示面板的损坏。更具体的,触控驱动信号线Lt的静电释放电路224设置在驱动电路的输入端input和输出端output之间。本实施例中,在驱动电路220相对显示区10所在一侧的边框区20内不设置触控驱动信号线Lt的静电释放电路224,可以在驱动电路220的输入端input和输出端output之间腾出触控驱动信号线Lt的静电释放电路占用的空间,从而能够有更多的空间用于布置在输出端output的朝向输入端input的一侧与输出端output连接并从驱动电路220的侧向引出的第二组信号线,也即是使第二组信号线中信号线的数量更多,相应地,第一组信号线中的数量就更少,第一组信号线在驱动电路220和显示区10之间所占用的空间更小,可以将驱动电路220设置在更加靠近显示区10的位置,从而减小显示面板的设置驱动电路220和柔性电路板221的宽度较大一侧的宽度。

[0069] 本实施例未提及的其他部分与上述实施例1、实施例2相同,在此不再赘述。

[0070] (4)显示面板的实施例4

[0071] 在本实施例中,显示面板同样包括显示区10和边框区20,在显示区10的一侧的边框区20设置有驱动电路220和柔性电路板221,驱动电路220和柔性电路板221的结构和设置方式与上述实施例1、实施例2、实施例3相同,在此不再赘述。下面仅就本实施例与上述实施例1、实施例2和实施例3的不同之处作详细说明。

[0072] 在本实施例中,如图8所示,显示面板还包括时钟信号线Lc,时钟信号线Lc与驱动电路220的输入端input连接,且时钟信号线Lc在输出端input的背向输出端output的一侧与所述输入端input连接。

[0073] 在图2所示的现有技术的显示面板中,时钟信号线Lc通常延伸到驱动电路220的输

入端input和输出端output之间,与输入端input的朝向输出端output的一侧连接。与该现有技术相比,本实施例中,时钟信号线Lc不延伸到输入端input和输出端output之间,而在输入端input的背向输出端output的一侧与输入端input连接,这样就可以在输入端input和输出端output之间腾出空间,该空间可以用于布置在输出端output的朝向输入端input的一侧与输出端output连接并从驱动电路220的侧向引出的第二组信号线,也即是使第二组信号线中信号线的数量更多,相应地,第一组信号线中的数量就更少,第一组信号线在驱动电路220和显示区10之间所占用的空间更小,可以将驱动电路220设置在更加靠近显示区10的位置,从而减小显示面板的设置驱动电路220和柔性电路板221的宽度较大一侧的宽度。

[0074] 时钟信号线Lc在输入端input的背向输出端output的一侧与输入端input连接,可能会与从柔性电路板221的朝向输入端input的一侧的第二走线区引出的FPC测试走线Lf相交叠。为避免该时钟信号线Lc和FPC测试走线Lf的交叠,在本实施例中,进一步设置柔性电路板221的宽度大于设定值,以使柔性电路板221的第二走线区引出的FPC测试走线Lf与驱动电路220错开,从而避开与驱动电路220的输入端input连接的时钟信号线Lc。

[0075] 本发明上述各实施例提供的显示面板,其各自的技术方案可以相互组合使用,通常,在组合使用的情况下,会得到更好的效果。举例而言,在上述实施例1~实施例4共同应用时(即:对于驱动电路220,设置第二组信号线,将该第二组信号线从驱动电路220的朝向显示区10的一侧之外的其他侧引出,同时,将显示模组测试单元223设置在显示区10的其他侧(即,非驱动电路220所在一侧)的边框20内,以及,不在驱动电路220所在一侧的边框20内设置触控驱动信号线Lt的静电释放电路224,以及,将时钟信号线Lc连接在驱动电路220的输入端input的背向输出端output的一侧),对于常规规格手机产品的显示面板而言,在驱动电路220的输入端input和输出端output之间可以形成0.35mm的纵向空间,用于布置第二组信号线(与输出端output朝向输入端input的一侧,即下侧连接,从驱动电路220的侧向引出),具体可以布置77条源极驱动信号线Ls和46条触控驱动信号线Lt,在现有信号线的线宽、间隙及其他工艺条件不变的情况下,在驱动电路220的朝向显示区10的一侧少引出77条源极驱动信号线Ls和46条触控驱动信号线Lt可以减少的纵向空间的占用约0.2~0.3mm,相应地,将驱动电路220设置的更加靠近显示区10,显示面板的下边框的宽度尺寸可以减小0.2~0.3mm。这样,在采用本发明的方案后,显示面板的下边框的宽度可以达到2.5~2.6mm,相应的显示模组的下边框的宽度能够2.7~2.8mm,与采用COF方案的显示面板和显示模组的下边框的宽度接近。

[0076] 综上所述,本发明上述实施例提供的显示面板,其包括显示区10和边框区20,在显示区10一侧的边框区20内设置驱动电路220,驱动电路220的输出端output引出的多个信号线分为两组,其中,第一组信号线自驱动电路220的朝向显示区10的一侧引出;第二组信号线自驱动电路220的朝向显示区10的一侧之外的其他侧引出。就显示面板而言,在其参数确定的情况下,显示区10内需要的驱动信号的种类和数量也是确定的,也即是,需要从驱动电路20引出的信号线的数量是确定的。本发明提供的显示面板将第二组信号线从驱动电路220的朝向显示区10的一侧之外的其他侧引出,此时,需要从驱动电路220的朝向显示区10的一侧引出的就只有第一组信号线,与现有技术相比,本发明提供的显示面板中从驱动电路220的朝向显示区10的一侧引出的信号线的数量减少。在信号线的线宽、间隙等参数不变

的情况下,驱动电路220的朝向显示区的一侧引出的信号线的数量减少使信号线在驱动电路220和显示区10之间占据的纵向空间减小,这样就可以缩小驱动电路220的输出端output和显示区10之间的距离,将驱动电路220设置的更加靠近显示区;从而减小显示面板的设置驱动电路220的宽度较宽的一侧的边框的宽度。

[0077] (5) 显示装置的实施例

[0078] 在本实施例中,显示装置包括上述显示面板的实施例1、实施例2、实施例3和实施例4所描述的显示面板。

[0079] 本实施例提供的显示装置,其包括上述显示面板的各实施例所描述的显示面板,可以将驱动电路220设置的更加靠近显示区10,从而减小显示装置的设置驱动电路220的宽度较宽的一侧的边框的宽度。

[0080] 需要说明的是,在本文中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0081] 以上所述仅是本发明的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所申请的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

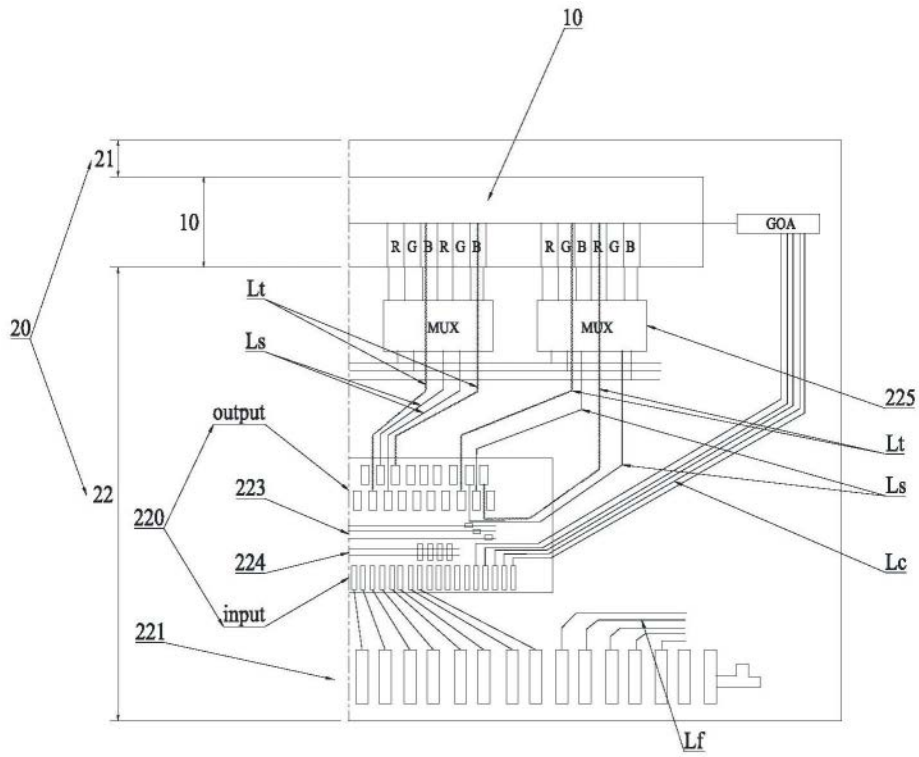


图1

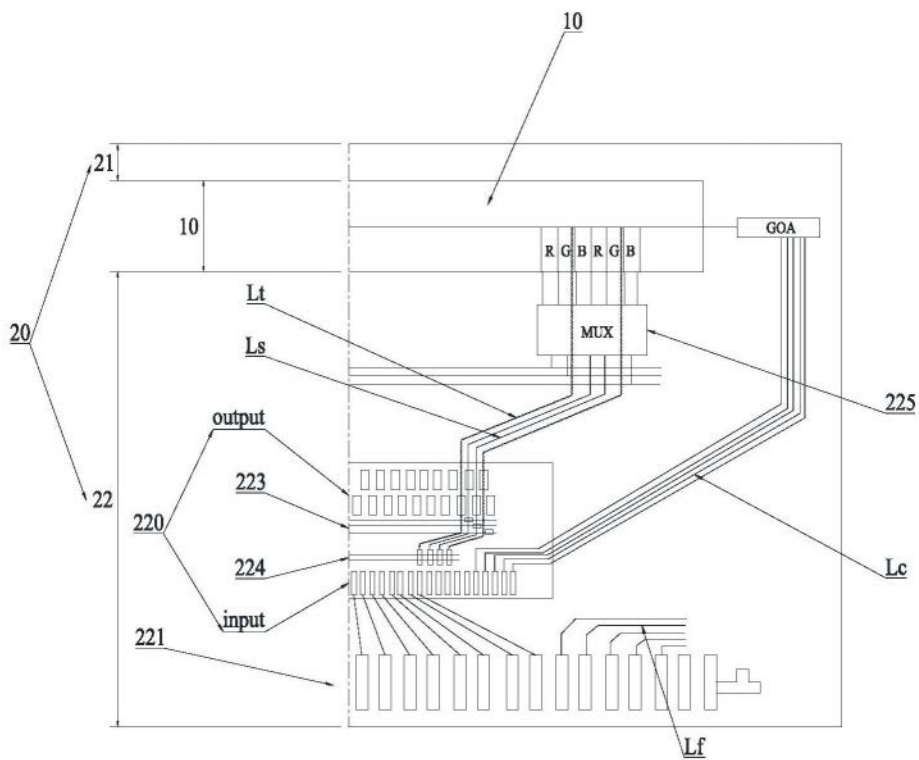


图2

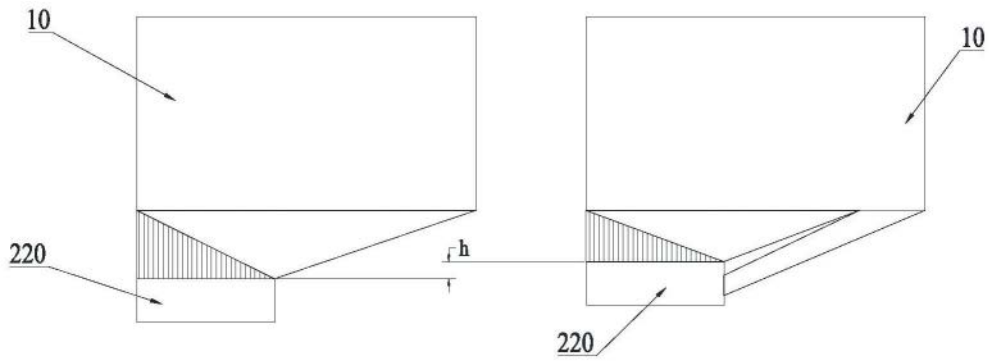


图3

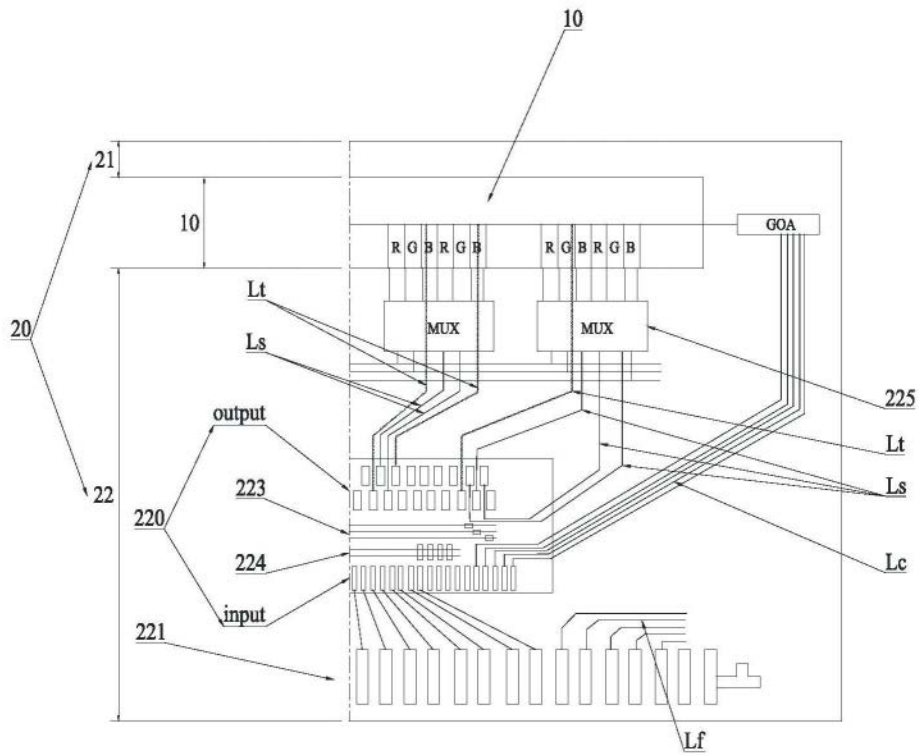


图4

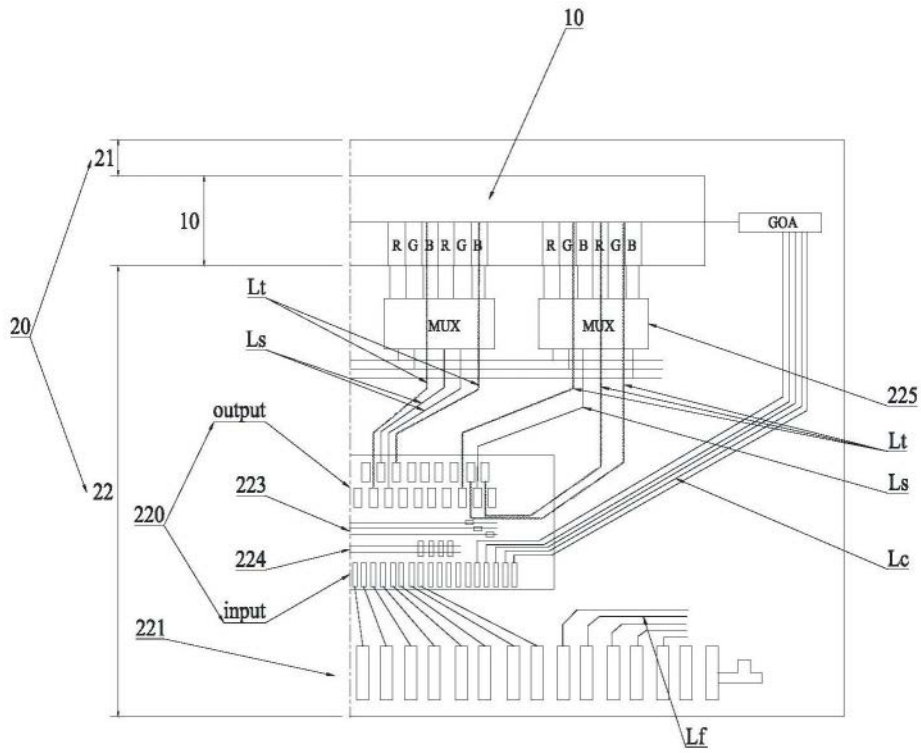


图5

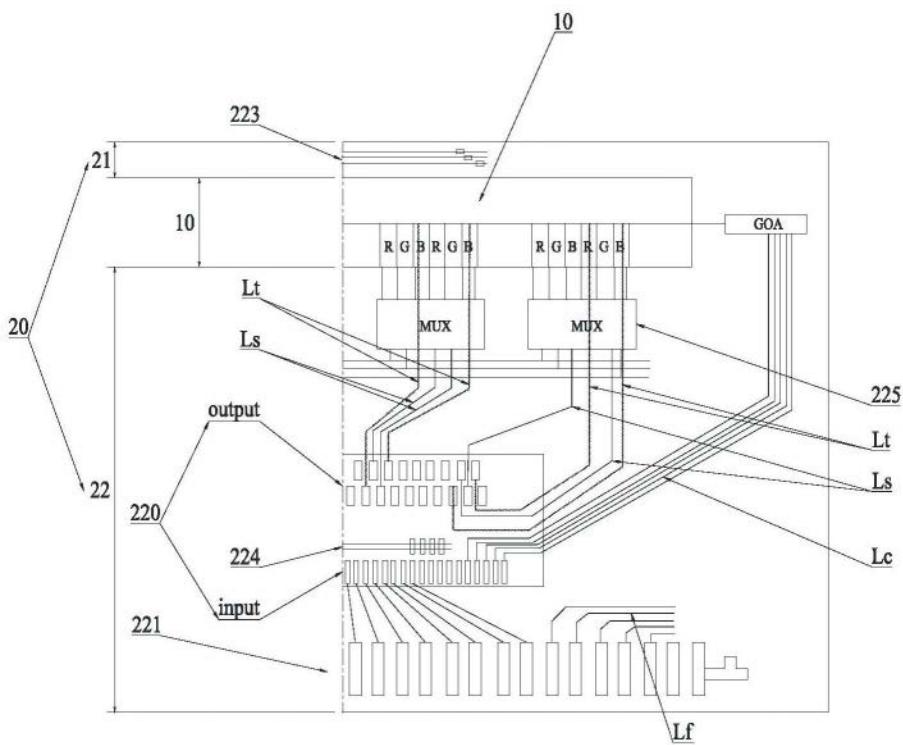


图6

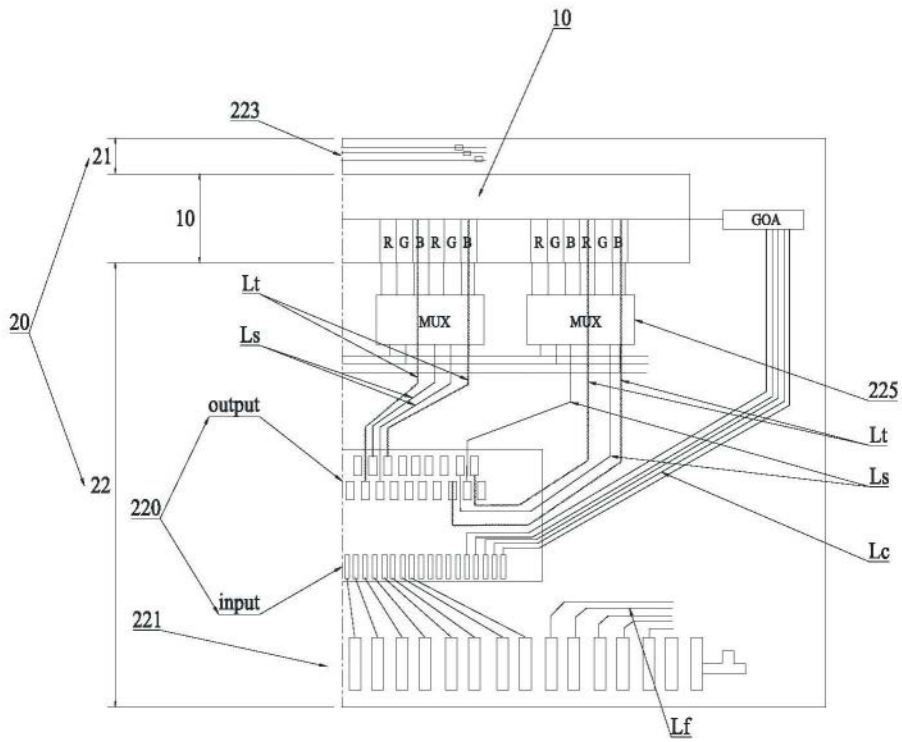


图7

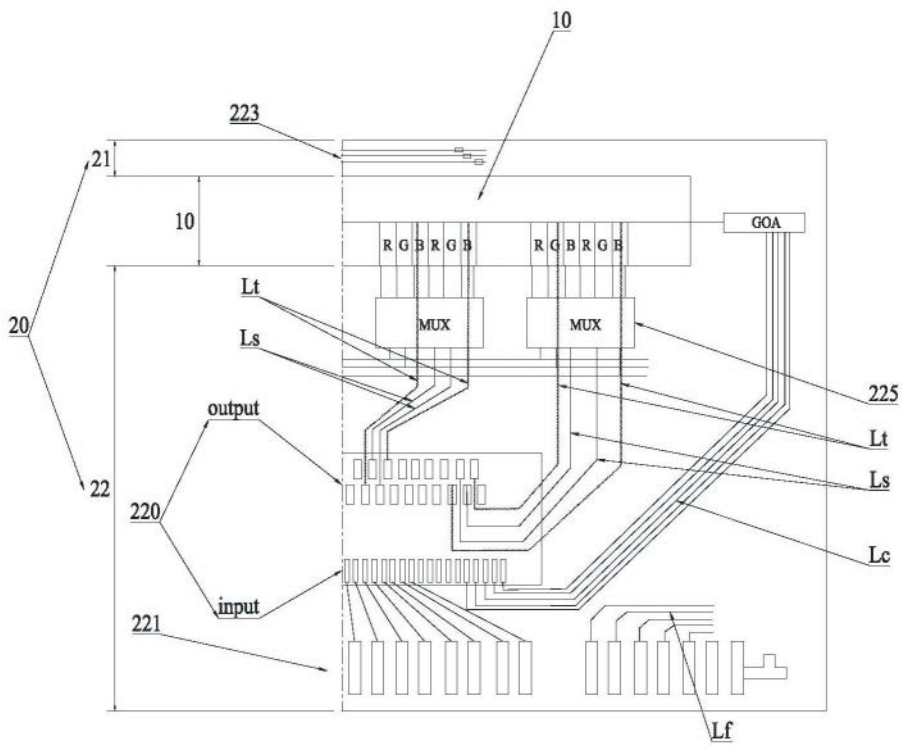


图8