



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110649077 A

(43)申请公布日 2020.01.03

(21)申请号 201910937192.1

(22)申请日 2019.09.29

(71)申请人 武汉天马微电子有限公司

地址 430205 湖北省武汉市东湖新技术开发
区东一产业园流芳园路8号

(72)发明人 马扬昭 唐岳军 周瑞渊

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 朱佳

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006.01)

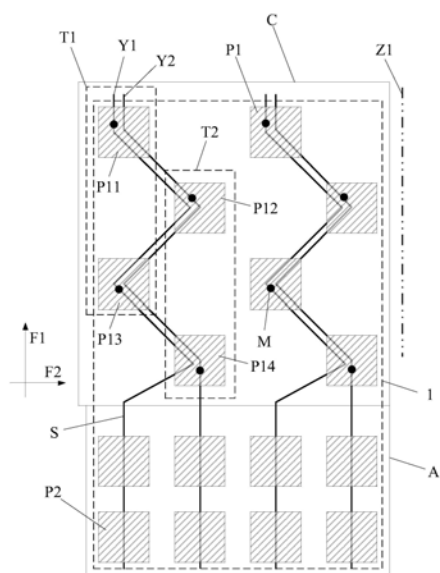
权利要求书2页 说明书10页 附图11页

(54)发明名称

一种电致发光显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种电致发光显示面板及显示装置,涉及显示技术领域。在本发明实施例中,在感光器件设置区域处设置有感光器件时,可以避免感光器件设置在边框时占用面积较大的问题,从而可以使得边框设置的较窄,提高屏占比,实现窄边框的设计。并且,通过对延长线的设置,使得延长线向电致发光显示面板出光面的正投影形状,沿着第一特定像素组和第二特定像素组中的各第一像素的排布方式进行设置,减少了延长线对透光区的遮挡,增加透光区的面积,提高了感光器件设置区域的透光率,从而提高了感光器件的工作性能,提高了显示装置的可靠性。



1. 一种电致发光显示面板,其特征在于,包括显示区域,所述显示区域包括感光器件设置区域和第一常规显示区域,所述第一常规显示区域与所述感光器件设置区域沿第一方向排布;

所述显示区域包括多个像素,所述像素包括位于所述感光器件设置区域内的第一像素、以及位于所述第一常规显示区域内的第二像素,相邻所述第一像素之间的区域为透光区,所述第一像素的设置密度小于所述第二像素的设置密度;

各所述第二像素呈阵列排布,所述第二像素所在所述第一方向上在所述感光器件设置区域内的延长方向上均设置有至少一个所述第一像素;所述电致发光显示面板还包括多条沿所述第一方向延伸且沿第二方向排列的信号线,每条所述信号线与沿所述第一方向排列的各所述第二像素电连接,所述第一方向与所述第二方向垂直;

相邻两条所述信号线中至少一条具有延长线,所述延长线位于所述感光器件设置区域,所述延长线分别与第一特定像素组和第二特定像素组中的各所述第一像素在所述电致发光显示面板的出光面上的正投影交叠,且所述第一特定像素组和所述第二特定像素组中的所述第一像素与一条所述延长线电连接;

其中,所述第一特定像素组和所述第二特定像素组分别包括相邻两条所述信号线对应连接的所述第二像素处于第一直线上的各所述第一像素,所述第二特定像素组与所述第一特定像素组在沿着所述第二方向上相邻,所述第一直线沿所述第一方向延伸。

2. 如权利要求1所述的电致发光显示面板,其特征在于,相邻两条所述信号线中仅一条具有延长线;

所述第一特定像素组和所述第二特定像素组中的各所述第一像素均与该所述延长线电连接。

3. 如权利要求2所述的电致发光显示面板,其特征在于,所述电致发光显示面板还包括围绕所述显示区域的非显示区域;

所述感光器件设置区域设置在所述显示区域靠近所述非显示区域的一侧。

4. 如权利要求1所述的电致发光显示面板,其特征在于,所述第一特定像素组与所述第二特定像素组中的所述第一像素沿所述第一方向错位排布。

5. 如权利要求4所述的电致发光显示面板,其特征在于,第一特定像素组和第二特定像素组中包括的所述第一像素的数量相等。

6. 如权利要求5所述的电致发光显示面板,其特征在于,相邻两条所述信号线均具有延长线,所述延长线包括第一延长线和第二延长线,其中:

所述第一延长线电连接所述第一特定像素组中的各所述第一像素,且与所述第二特定像素组中的各所述第一像素交叠;

所述第二延长线电连接所述第二特定像素组中的各所述第一像素,且与所述第一特定像素组中的各所述第一像素交叠。

7. 如权利要求4所述的电致发光显示面板,其特征在于,第一特定像素组中所述第一像素的数量大于第二特定像素组中所述第一像素的数量。

8. 如权利要求7所述的电致发光显示面板,其特征在于,相邻两条所述信号线均具有延长线,所述延长线包括第一延长线和第二延长线,其中:

所述第一延长线电连接所述第一特定像素组中的部分所述第一像素,所述第二延长线

分别电连接所述第二特定像素组中的各所述第一像素、以及所述第一特定像素组中的其余部分所述第一像素,所述第一延长线电连接的所述第一像素的数量为 N_1 ,所述第二延长线电连接的所述第一像素的数量为 N_2 ,其中, $0 \leq |N_1 - N_2| \leq 1$ 。

9. 如权利要求6或8所述的电致发光显示面板,其特征在于,所述第一延长线和所述第二延长线异层设置,且所述第一延长线和所述第二延长线在所述电致发光显示面板的出光面上的正投影交叠。

10. 如权利要求1所述的电致发光显示面板,其特征在于,所述第一像素在所述电致发光显示面板出光面上的正投影为第一投影,至少部分所述第一投影包括连接的第一段和第二段,所述第一段沿第三方向延伸,所述第二段沿第四方向延伸;

所述延长线在所述电致发光显示面板出光面上的正投影为第二投影,所述第二投影包括与至少部分所述第一投影交叠的第二子投影,所述第二子投影包括连接的第三段和第四段,所述第三段沿所述第三方向延伸,所述第四段沿所述第四方向延伸;

其中,所述第三方向和所述第四方向交叉,且所述第三方向和所述第四方向均与所述行方向和所述列方向交叉。

11. 如权利要求10所述的电致发光显示面板,其特征在于,所述第一像素包括电连接的像素电路和发光单元,所述发光单元包括阳极;

所述像素电路和所述阳极在所述电致发光显示面板出光面上的正投影形状与所述第一投影的形状相同。

12. 如权利要求1所述的电致发光显示面板,其特征在于,所述信号线为数据线,所述第一方向为所述列方向;

或,所述信号线为栅线,所述第一方向为所述行方向。

13. 一种显示装置,其特征在于,包括:如权利要求1-12任一项所述的电致发光显示面板、以及感光器件;

其中,所述感光器件对应设置在所述感光器件设置区域。

一种电致发光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,尤指一种电致发光显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 电致发光显示器是一种自发光器件,不需要设置背光源即可实现显示,该种显示器与液晶显示器相比,因无需设置背光源所以可以制作的更加轻薄,从而可以应用于各种场景。

[0003] 电致发光显示器中的显示面板一般具有显示区域和边框区域,边框区域围绕显示区域,边框区域内可以设置有摄像头等光学器件,由于摄像头的体积的较大,所以使得占用的边框区域的面积较大,导致在实现高屏占比、实现窄边框设计时受到了较大的限制。

[0004] 那么,如何提高显示面板的高屏占比,实现窄边框设计,是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种电致发光显示面板及显示装置,用以提高显示面板的高屏占比,实现窄边框的设计。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种电致发光显示面板,包括显示区域,所述显示区域包括感光器件设置区域和第一常规显示区域,所述第一常规显示区域与所述感光器件设置区域沿第一方向排布;

[0007] 所述显示区域包括多个像素,所述像素包括位于所述感光器件设置区域内的第一像素、以及位于所述第一常规显示区域内的第二像素,相邻所述第一像素之间的区域为透光区,所述第一像素的设置密度小于所述第二像素的设置密度;

[0008] 各所述第二像素呈阵列排布,所述第二像素所在所述第一方向上在所述感光器件设置区域内的延长方向上均设置有至少一个所述第一像素;所述电致发光显示面板还包括多条沿所述第一方向延伸且沿第二方向排列的信号线,每条所述信号线与沿所述第一方向排列的各所述第二像素电连接,所述第一方向与所述第二方向垂直;

[0009] 相邻两条所述信号线中至少一条具有延长线,所述延长线位于所述感光器件设置区域,所述延长线分别与第一特定像素组和第二特定像素组中的各所述第一像素在所述电致发光显示面板的出光面上的正投影交叠,且所述第一特定像素组和所述第二特定像素组中的所述第一像素与一条所述延长线电连接;

[0010] 其中,所述第一特定像素组和所述第二特定像素组分别包括相邻两条所述信号线对应连接的所述第二像素处于第一直线上的各所述第一像素,所述第二特定像素组与所述第一特定像素组在沿着所述第二方向上相邻,所述第一直线沿所述第一方向延伸。

[0011] 第二方面,本发明实施例提供了一种显示装置,包括:如本发明实施例提供的上述电致发光显示面板、以及感光器件;

[0012] 其中,所述感光器件对应设置在所述感光器件设置区域。

[0013] 本发明有益效果如下：

[0014] 本发明实施例提供一种电致发光显示面板及显示装置，首先，显示区域包括感光器件设置区域，在感光器件设置区域处设置有感光器件时，可以避免感光器件设置在边框时占用面积较大的问题，从而可以使得边框设置的较窄，提高屏占比，实现窄边框的设计。

[0015] 其次，通过对延长线的设置，即将延长线分别与第一特定像素组和第二特定像素组中的各第一像素在电致发光显示面板的出光面上的正投影交叠，且第一特定像素组和第二特定像素组中的第一像素与一条延长线电连接，使得延长线向电致发光显示面板出光面的正投影形状，沿着第一特定像素组和第二特定像素组中的各第一像素的排布方式进行设置，减少了延长线对透光区的遮挡，增加透光区的面积，提高了感光器件设置区域的透光率，从而提高了感光器件的工作性能，提高了显示装置的可靠性。

附图说明

[0016] 图1为本发明实施例中提供一种电致发光显示面板的结构示意图；

[0017] 图2为本发明实施例中提供另一种电致发光显示面板的结构示意图；

[0018] 图3为图1中虚线框1内的一种局部放大示意图；

[0019] 图4为图1中虚线框1内的另一种局部放大示意图；

[0020] 图5为图1中虚线框1内的又一种局部放大示意图；

[0021] 图6为图2中虚线框2内的一种局部放大示意图；

[0022] 图7为图1中虚线框1内的又一种局部放大示意图；

[0023] 图8为图1中虚线框1内的又一种局部放大示意图；

[0024] 图9为沿着图5中的N1-N2方向所示的剖视图；

[0025] 图10为图1中虚线框1内的又一种局部放大示意图；

[0026] 图11为本发明实施例中提供一种显示装置的结构示意图；

[0027] 图12为本发明实施例中提供另一种显示装置的结构示意图。

[0028] 其中，A-显示区域，A1-第一常规显示区域，A2-第二常规显示区域，B-非显示区域，C-感光器件设置区域，P1、P11、P12、P13、P14、P15、P16、P17-第一像素，P2-第二像素，S、S11、S12、S13、S14、S15、S16、S21、S22-信号线，Y0、Y01、Y02-延长线，Y1-第一延长线，Y2-第二延长线，T1、T11、T12、T13、T14-第一特定像素组，T2、T21、T22、T23、T24-第二特定像素组，U1、U3-第一投影，U2-第二子投影，B1-第一段，B2-第二段，B3-第三段，B4-第四段，10-电致发光显示面板，20-感光器件，100-显示装置。

具体实施方式

[0029] 下面将结合附图，对本发明实施例提供一种电致发光显示面板及显示装置的具体实施方式进行详细地说明。需要说明的是，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。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动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。

[0030] 本发明实施例提供了一种电致发光显示面板，如图1至图5所示，其中，图1为一种电致发光显示面板的结构示意图，图2为另一种电致发光显示面板的结构示意图，图3为图1

中虚线框1内的一种局部放大示意图,图4为图1中虚线框1内的另一种局部放大示意图,图5为图1中虚线框1内的又一种局部放大示意图。

[0031] 参见图1和图2所示,电致发光显示面板可以包括显示区域A,显示区域A包括感光器件设置区域C和第一常规显示区域A1,第一常规显示区域A1与感光器件设置区域C沿第一方向排布;

[0032] 其中,第一方向可以为列方向,如图1中所示的F1方向;或者,第一方向还可以为行方向,如图2中所示的F2方向。下面均以第一方向为列方向为例进行说明。

[0033] 参见图3至图5所示,显示区域包括多个像素,像素包括位于感光器件设置区域C内的第一像素P1、以及位于第一常规显示区域A1内的第二像素P2,相邻第一像素P1之间的区域为透光区(未示出),第一像素P1的设置密度小于第二像素P2的设置密度。

[0034] 参见图3至图5所示,在沿着第一方向(如F1方向)上,设置有至少一个第一像素P1和多个第二像素P2。

[0035] 电致发光显示面板还包括多条沿第一方向延伸且沿第二方向排列的信号线(如图4中的S,图3中的S11和S12,图5中的S15和S16),每条信号线与沿第一方向(如F1方向)排列的各第二像素P2电连接,第一方向与第二方向(如F2方向)垂直。

[0036] 相邻两条信号线中至少一条具有延长线(如图3中的Y0,图4和图5中的Y1和Y2),延长线位于感光器件设置区域C,延长线分别与第一特定像素组(如图3和图4中的T1,图5中的T13和T14)和第二特定像素组(如图3和图4中的T2,图5中的T23和T24)中的各第一像素P1在电致发光显示面板的出光面上的正投影交叠,且第一特定像素组和第二特定像素组中的第一像素P1与一条延长线电连接;

[0037] 其中,第一特定像素组和第二特定像素组分别包括相邻两条信号线对应连接的第二像素P2处于第一直线上的各第一像素P1,第二特定像素组与第一特定像素组在沿着第二方向上相邻,第一直线(如图3至图5中的点线Z1)沿第一方向延伸。

[0038] 当然,在第一方向为行方向时,第二方向为列方向,此时,对于电致发光显示面板而言,其具体如下:

[0039] 参见图6所示的图2中虚线框2内的局部放大示意图,电致发光显示面板包括的多条信号线沿第一方向延伸且沿第二方向排列(如图6中的S),每条信号线与沿第一方向(如F2方向)排列的各第二像素P2电连接,第一方向与第二方向(如F1方向)垂直。

[0040] 相邻两条信号线中至少一条具有延长线(如6中的Y1和Y2),延长线位于感光器件设置区域C,延长线分别与第一特定像素组(如图6中的T1)和第二特定像素组(如图6中的T2)中的各第一像素P1在电致发光显示面板的出光面上的正投影交叠,且第一特定像素组和第二特定像素组中的第一像素P1与一条延长线电连接;

[0041] 其中,第一特定像素组和第二特定像素组分别包括相邻两条信号线对应连接的第二像素P2处于第一直线上的各第一像素P1,第二特定像素组与第一特定像素组在沿着第二方向上相邻,第一直线(如图6中的点线Z2)沿第一方向延伸。

[0042] 在本发明实施例中,显示区域A包括感光器件设置区域C,在感光器件设置区域C处设置有感光器件时,可以避免感光器件设置在边框(如图1中的非显示区域B)时占用面积较大的问题,从而可以使得边框设置的较窄,提高屏占比,实现窄边框的设计。

[0043] 其次,通过对延长线的设置,即将延长线分别与第一特定像素组和第二特定像素

组中的各第一像素P1在电致发光显示面板的出光面上的正投影交叠,且第一特定像素组和第二特定像素组中的第一像素P1与一条延长线电连接,使得延长线向电致发光显示面板出光面的正投影形状,沿着第一特定像素组和第二特定像素组中的各第一像素P1的排布方式进行设置,减少了延长线对透光区的遮挡,增加透光区的面积,提高了感光器件设置区域C的透光率,从而提高了感光器件的工作性能,提高了显示装置的可靠性。

[0044] 可选地,在本发明实施例中,感光器件设置区域的形状可以为矩形,如图1所示,还可以为椭圆形,如图2所示,当然还可以是其他形状,可以根据实际需要进行设置,在此并不限定。

[0045] 可选地,在本发明实施例中,信号线和延长线均可以采用金属材料制作,以使得信号线具有较低的电阻,较优的导电性,使得信号可以通过信号线进行有效地传输,以保证电致发光显示面板具有较优的显示效果。

[0046] 其中,制作信号线和延长线的金属,可以为金属钼,或是其他金属,可以根据实际情况进行选择,在此并不限定。

[0047] 在具体实施时,在对延长线进行设置时,可以有以下几种方式:

[0048] 延长线进行设置的一种方式:

[0049] 可选地,在本发明实施例中,相邻两条信号线中仅一条具有延长线;

[0050] 此时,第一特定像素组和第二特定像素组中的各第一像素均与该延长线电连接。

[0051] 例如,参见图3所示,所述第一方向为列方向用F1表示,相邻的两条信号线,分别标记为S11和S12中,仅信号线S11具有延长线(标记为Y0),而信号线S12则不具有延长。第一特定像素组用T1表示,第二特定像素组用T2表示,此时:

[0052] 第一特定像素组T1中的2个第一像素、以及第二特定像素组T2中的2个第一像素均与延长线Y0均电连接(图3中的实心圆点M表示第一像素与延长线电连接),并且,若延长线Y0向电致发光显示面板出光面的正投影为第三投影,第一特定像素组T1中的2个第一像素向电致发光显示面板出光面的正投影为第四投影,第二特定像素组T2中的2个第一像素向电致发光显示面板出光面的正投影为第五投影时,第三投影分别与第四投影和第五投影交叠。

[0053] 如此:

[0054] 一方面,可以减少感光器件设置区域C内的延长线的设置数量,进而在延长线采用非透光材料(如金属)制作时,减少延长线在感光器件设置区域C对光线的遮挡,从而提高感光器件设置区域C的透光率,使得感光器件可以接收到更多的从电致发光显示面板外部入射的光线,以提高感光器件的工作性能,最终提高显示装置的性能。

[0055] 另一方面,通过将第一特定像素组和第二特定像素组中的各第一像素均与该延长线电连接,可以采用较少的延长线即可实现为各第一像素提供信号,以便于实现第一像素的驱动发光,不仅使得感光器件设置区域C在显示阶段可以实现正常显示,还可以降低感光器件设置区域C内的结构复杂度,降低电致发光显示面板的制作难度,从而降低显示装置的制作难度,提高产品的制作良率。

[0056] 具体地,在本发明实施例中,电致发光显示面板还包括围绕显示区域A的非显示区域B;

[0057] 感光器件设置区域C设置在显示区域A靠近非显示区域B的一侧。

[0058] 例如,参见图1所示,稀疏的黑点填充的区域表示感光器件设置区域C,该感光器件设置区域C位于显示区域A的边缘,且位于非显示区域B与第一常规显示区域A1之间。

[0059] 此时,可以在减少延长线的设置数量,提高感光器件设置区域C的透光率的基础上,还可以保证电致发光显示面板可以正常显示图像,从而提高显示装置的可靠性。

[0060] 延长线进行设置的另一种方式:

[0061] 可选地,在本发明实施例中,相邻两条信号线均具有延长线,延长线包括第一延长线和第二延长线,即相邻两条信号线中,其中一条信号线的延长线为第一延长线,另一条信号线的延长线为第二延长线,参见图4至图6所示。

[0062] 此时,在对感光器件设置区域C的位置进行设置时,在本发明实施例中,可以将感光器件设置区域C设置在显示区域A的边缘,如图1所示,如此,有利于均衡两条信号线的负载,减少两条信号线之间的压差,有利于提高显示均一性。

[0063] 当然,还可以将感光器件设置区域C设置在显示区域A的中间位置,即显示区域A还包括第二常规显示区域A2,感光器件设置区域C位于第一常规显示区域A1和第二常规显示区域A2之间,如图2所示。

[0064] 因此,在具体实施时,在采用第二种方式对延长线进行设置时,对于感光器件设置区域C的位置,可以根据实际需要进行设置,在此并不限定,只要能够提高感光器件设置区域C的透光率即可。

[0065] 可选地,在本发明实施例中,第一特定像素组与第二特定像素组中的第一像素沿第一方向错位排布。

[0066] 例如,以图4所示结构为例,第一方向为列方向,即F1表示的方向,第一特定像素组用T1表示,其中包括2个第一像素,分别用P11和P13表示;第二特定像素组用T2表示,其中也包括2个第一像素,分别用P12和P14表示。

[0067] 其中,第一像素P11分别与第一像素P12和第一像素P14处于不同行和不同列,同样地,第一像素P13分别与第一像素P12和第一像素P14处于不同行和不同列;并且,第一像素P12位于第一像素P11和第一像素P13之间的像素行,第一像素P13位于第一像素P12和第一像素P14之间的像素行,使得第一像素P11和第一像素P13分别与第一像素P12和第一像素P14错位排布。

[0068] 由于光器件设置区域C中的第一像素的设置密度较小,所以这样设置可以使得感光器件设置区域C在显示阶段显示的画面更加均匀,有利于提高显示的均一性,从而提高显示效果。

[0069] 具体地,在实际情况中,在对第一特定像素组和第二特定像素组中包括的第一像素的数量进行设置时,可以有以下情况:

[0070] 可选地,在本发明实施例中,第一特定像素组和第二特定像素组中包括的第一像素的数量相等。

[0071] 例如,参见图4所示,第一方向为列方向,即F1所示的方向,第一特定像素组T1中包括2个第一像素,第二特定像素组T2中同样也包括2个第一像素。

[0072] 又例如,参见图6所示,第一方向为行方向,即F2所示的方向,第一特定像素组T1中包括2个第一像素,第二特定像素组T2中同样也包括2个第一像素。

[0073] 如此设置,可以有利于优化感光器件设置区域C内的结构,从而有利于电致发光显

示面板的制作。

[0074] 此时,在对第一延长线和第二延长线进行设置时,在本发明实施例中,可以设置为:

[0075] 第一延长线电连接第一特定像素组中的各第一像素,且与第二特定像素组中的各第一像素交叠;

[0076] 第二延长线电连接第二特定像素组中的各第一像素,且与第一特定像素组中的各第一像素交叠。

[0077] 例如,依然参见图4所示,对于第一特定像素组T1中的2个第一像素,即第一像素P11和第一像素P13,第二特定像素组T2中的2个第一像素,即第一像素P12和第一像素P14,第一延长线Y1分别与第一像素P11和第一像素P13电连接,且第一延长线Y1还与第一像素P12和第一像素P14向电致发光显示面板出光面的正投影交叠;第二延长线Y2分别与第一像素P12和第一像素P14电连接,且第二延长线Y2还与第一像素P11和第一像素P13向电致发光显示面板出光面的正投影交叠。

[0078] 也就是说,第一延长线和第二延长线均与第一特定像素组中的各第一像素向电致发光显示面板出光面的正投影交叠,还均与第二特定像素组中的各第一像素向电致发光显示面板出光面的正投影交叠,只是第一延长线仅与第一特定像素组中的第一像素电连接,第二延长线仅与第二特定像素组中的第一像素电连接。

[0079] 如此,可以使得分别与第一延长线和第二延长线电连接的第一像素的数量相同,且对于向电致发光显示面板出光面的正投影,第一延长线和第一像素交叠的数量与第二延长线和第一像素交叠的数量相同,可以使得第一延长线和第二延长线上的耦合电容保持一致,进而可以均衡第一延长线和第二延长线的负载,提高第一延长线和第二延长线上传输的信号的一致性,从而提高电致发光显示面板的显示均一性。

[0080] 可选地,在本发明实施例中,第一特定像素组中第一像素的数量大于第二特定像素组中第一像素的数量。

[0081] 例如,参见图5所示,标记为T13的第一特定像素组中包括3个第一像素,而标记为T23的第二特定像素组包括1个第一像素;或者,标记为T14的第一特定像素组中包括3个第一像素,而标记为T24的第二特定像素组包括2个第一像素。

[0082] 也就是说,对于第一特定像素组和第二特定像素组中包括的第一像素的具体数量并不做具体限定,可以各第一特定像素组中包括的第一像素的数量均相同,各第二特定像素组中包括的第一像素的数量均相同,未给出图示;或者,各第一特定像素组中包括的第一像素的数量均相同,各第二特定像素组中包括的第一像素的数量不相同,如图5所示;又或者,各第一特定像素组中包括的第一像素的数量不同,各第二特定像素组中包括的第一像素的数量均相同,未给出图示。在实际情况中,可以根据实际需要进行限定,以满足各种应用场景的需要,提高设计的灵活性。

[0083] 具体地,在本发明实施例中,相邻两条信号线均具有延长线,延长线包括第一延长线和第二延长线,其中:

[0084] 第一延长线电连接第一特定像素组中的部分第一像素,第二延长线分别电连接第二特定像素组中的各第一像素、以及第一特定像素组中的其余部分第一像素,所述第一延长线电连接的所述第一像素的数量为N1,所述第二延长线电连接的所述第一像素的数量为

N_2 , 其中, $0 \leq |N_1 - N_2| \leq 1$ 。

[0085] 说明一点, 相邻两条信号线均具有延长线, 延长线包括第一延长线和第二延长线, 可以理解为: 相邻两条信号线中, 其中一条信号线的延长线为第一延长线, 另一条信号线的延长线为第二延长线。

[0086] 例如, 参见图5所示, 相邻的两条信号线分别标记为S15和S16, 若将信号线S15的延长线确定为第一延长线(用Y1表示), 将信号线S16的延长线确定为第二延长线(用Y2表示)时, 第一延长线Y1仅与第一特定像素组T13中的第一像素P16和第一像素P17电连接, 第二延长线Y2不仅与第二特定像素组T23中的一个第一像素电连接, 还与第一特定像素组T13中的第一像素P15电连接。

[0087] 如此设置, 在对于向电致发光显示面板出光面的正投影, 第一延长线和第一像素交叠的数量与第二延长线和第一像素交叠的数量趋近相同, 可以使得第一延长线和第二延长线上的耦合电容保持一致的基础上, 有利于减少分别与第一延长线和第二延长线电连接的第一像素的数量差异, 进而有利于均衡第一延长线和第二延长线的负载, 有利于提高第一延长线和第二延长线上传输的信号的一致性, 从而有利于提高电致发光显示面板的显示均一性。

[0088] 说明一点, 在图5中, 由于第一特定像素组T14中包括3个第一像素, 第二特定像素组T24中包括2个第一像素, 在采用“第一延长线电连接第一特定像素组中的部分第一像素, 第二延长线分别电连接第二特定像素组中的各第一像素、以及第一特定像素组中的其余部分第一像素”这样的设置方式时, 可以尽可能地减少第一延长线和第二延长线电连接的第一像素的数量差异, 以均衡第一延长线和第二延长线的负载, 但具体如何设置, 可以根据实际情况而定, 在此并不限定。

[0089] 具体地, 在本发明实施例中, 第一特定像素组和第二特定像素中包括的第一像素的数量之和为奇数时, 可以将 $|N_1 - N_2|$ 设置为1; 或第一特定像素组和第二特定像素中包括的第一像素的数量之和为偶数时, 可以将 $|N_1 - N_2|$ 设置为0。

[0090] 例如, 如图5中所示, 与标记为Y1的第一延长线电连接的第一像素为2个, 与标记为Y2的第二延长线电连接的第一像素同样为2个。

[0091] 如此, 可以尽可能地减少第一延长线和第二延长线电连接的第一像素的数量差异, 进而均衡第一延长线和第二延长线的负载, 提高第一延长线和第二延长线上传输的信号的一致性, 从而提高电致发光显示面板的显示均一性。

[0092] 因此, 通过对情况1和情况2的设置, 不管对第一特定像素组和第二特定像素组进行何种设置, 只要能够均衡第一延长线和第二延长线的负载, 提高第一延长线和第二延长线上传输的信号的一致性即可, 对于采用何种设置方式, 可以根据实际情况而定, 以满足各种应用场景的需要, 提高设计的灵活性。

[0093] 说明一点, 图4和图5所示的结构是以第一方向为列方向为例进行说明, 在实际情况中, 第一方向还可以为行方向, 如图6所示, 且图6所示的结构与图4相比, 只是方向上的不同, 结构上基本类似, 在此不再赘述。

[0094] 在实际情况中, 感光器件设置区域C内的第一像素的排布情况, 仅以第一方向为列方向为例进行说明, 还可以如图7和图8所示, 即第一特定像素组T1中的至少一个第一像素和第二特定像素组T2中的一个第一像素同行设置。

[0095] 此时,在相邻两条信号线均具有延长线,且分别为第一延长线和第二延长线时,还可以进行以下设置:

[0096] 可选的,如图7所示,虽然第一特定像素组T1包括的第一像素的数量大于第二特定像素组T2中包括的第一像素的数量,但第一延长线Y1与第一特定像素组T1中的各第一像素电连接,第二延长线Y2仅与第二特定像素组T2中的第一像素电连接,且第一延长线Y1仅与第一特定像素组T1向电致发光显示面板的出光面上的正投影存在交叠,与第二特定像素组T2向电致发光显示面板的出光面上的正投影不交叠,第二延长线Y2分别与第一特定像素组T1和第二特定像素组T2向电致发光显示面板的出光面上的正投影交叠。

[0097] 如此,可以降低感光器件设置区域C的结构的复杂度,便于电致发光显示面板的制作,从而降低电致发光显示面板的制作难度,提高产品的制作良率。

[0098] 本实施方案与上述的一种实施方案的区别在于:第一延长线和第二延长线均与第一特定像素组和第二特定像素组向电致发光显示面板的出光面上的正投影存在交叠,未给出图示。

[0099] 如此,可以有利于减少第一延长线和第二延长线之间的长度差,有利于均衡第一延长线和第二延长线的负载,从而有利于提高电致发光显示面板的显示均一性。

[0100] 可选的,如图8所示,该实施方案与上述一种实施方案的区别在于:第一延长线Y1和第二延长线Y2均与第一特定像素组T1和第二特定像素组T2向电致发光显示面板的出光面上的正投影存在交叠,并且,第一延长线Y1与第一特定像素组T1中的部分第一像素电连接,第二延长线Y2不仅与第二特定像素组T2中的第一像素电连接,还与第一特定像素组T1中的其余部分第一像素电连接。

[0101] 如此,在对于向电致发光显示面板出光面的正投影,第一延长线和第一像素交叠的数量与第二延长线和第一像素交叠的数量趋近相同,可以使得第一延长线和第二延长线上的耦合电容保持一致的基础上,有利于减少第一延长线和第二延长线电连接的第一像素的数量差异,以及有利于减少第一延长线和第二延长线之间的长度差,进而进一步均衡第一延长线和第二延长线的负载,从而进一步提高电致发光显示面板的显示均一性。

[0102] 在该实施方式中,在对第一延长线和第二延长线进行设置,可以采用上述的任一种实施方式,可以根据实际需要进行选择,以满足各种应用场景的需要,提高设计的灵活性。

[0103] 需要说明的是,当相邻两条信号线分别具有延长线时,此时,第一延长线和第二延长线均与多个第一像素向电致发光显示面板出光面的正投影存在交叠,所以为了避免第一延长线和第二延长线之间造成干扰、产生短路,可选地,在本发明实施例中,第一延长线和第二延长线异层设置,且第一延长线和第二延长线在电致发光显示面板的出光面上的正投影交叠。

[0104] 例如,参见图9所示,图9为沿着图5中的N1-N2方向所示的剖视图,图中的晶体管TFT为第一像素P11中包括的其中一个晶体管,第二延长线Y2与晶体管TFT的源/漏极(如密集的黑点填充的区域)同材质且同层设置,第一延长线Y1位于晶体管TFT的源/漏极远离栅极(如十字格填充的区域)的一侧。并且,第一延长线Y1与第二延长线Y2向电致发光显示面板的出光面上的正投影重叠。

[0105] 其中,图9中示出的是顶栅型的晶体管,当然,在实际情况中,晶体管还可以是底栅

型,在此并不限定。

[0106] 如此设置:

[0107] 一方面,可以避免第一延长线和第二延长线之间的间距太小而引起短路,进而避免第一延长线和第二延长线之间产生相互干扰,以保证信号可以正常传输,从而提高电致发光显示面板的可靠性。

[0108] 另一方面,可以减少第一延长线和第二延长线所占用的行方向上的空间,以提高感光器件设置区域C的透光率,从而提高显示装置的性能。

[0109] 在具体实施时,为了进一步提高感光器件设置区域C的透光率,在本发明实施例中,第一像素在电致发光显示面板出光面上的正投影为第一投影,至少部分第一投影包括连接的第一段和第二段,第一段沿第三方向延伸,第二段沿第四方向延伸;

[0110] 延长线在电致发光显示面板出光面上的正投影为第二投影,第二投影包括与至少部分第一投影交叠的第二子投影,第二子投影包括连接的第三段和第四段,第三段沿第三方向延伸,第四段沿第四方向延伸;

[0111] 其中,第三方向和第四方向交叉,且第三方向和第四方向均与行方向和列方向交叉。

[0112] 例如,以图10所示的结构为例,以标记为U1的第一像素对应的第一投影为例,包括第一段B1和第二段B2,第三方向用F3表示,第四方向用F4表示,列方向用F1表示,行方向用F2表示。其中,第一段B1沿第三方向F3延伸,第二段B2沿第四方向F4延伸。说明一点,F1、F2、F3和F4均表示同一平面内的不同方向。

[0113] 以延长线Y0对应的标记为U2的第二子投影为例,包括第三段B3和第四段B4,其中,第三段B3沿着第三方向F3延伸,第四段B4沿第四方向F4延伸。

[0114] 因此,第一段B1与第三段B3平行设置,第二段B2与第四段B4平行设置,使得第一投影U1中的两段分别平行于第二子投影U2中的两段,即第一像素沿着延长线的走线形状进行设置和布局。

[0115] 如此,可以增加感光器件设置区域C内的透光区的面积,进而增加感光器件设置区域C的透光率,为感光体检提供更多的光线,提高感光器件的性能,从而提高显示装置的性能。

[0116] 说明一点,可选地,前述提及的第一像素在电致发光显示面板出光面上的第一投影,可以理解为第一像素的开口区(即用于显示画面的区域),为了第一像素沿着延长线的走线形状进行设置和布局,在本发明实施例中,第二子投影的形状如何设置,相应地,开口区的形状就如何设置,如图10中的标记为U3的第一投影、以及第一投影U1,以尽可能地增加透光区的面积,提高感光器件设置区域C的透光率。

[0117] 并且,对于第二像素P2在电致发光显示面板出光面上的正投影形状,可以无需做任何调整,以减少对电致发光显示面板的结构改动,从而降低电致发光显示面板的制作难度。

[0118] 可选地,在本发明实施例中,第一像素包括电连接的像素电路和发光单元,发光单元包括阳极;

[0119] 此时,像素电路和阳极在电致发光显示面板出光面上的正投影形状与第一投影的形状相同。

[0120] 如此,使得在对第一投影的形状进行设置时,可以保证第一像素具有较大的开口区(即像素中的发光区域),尽可能地减少对开口率的影响,从而保证电致发光显示面板具有较优的显示效果。

[0121] 基于同一发明构思,本发明实施例提供了一种显示装置,如图11所示的显示装置100的结构示意图,可以包括:如本发明实施例提供的上述电致发光显示面板10、以及感光器件20;

[0122] 其中,感光器件20对应设置在感光器件设置区域C。

[0123] 可选地,在本发明实施例中,感光器件20可以为摄像头或指纹识别器件等,在此并不限定,可以根据实际需要进行设置。

[0124] 在具体实施时,该显示装置可以为:手机(如图12所示)、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。该显示装置的实施可以参见上述电致发光显示面板的实施例,重复之处不再赘述。

[0125] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

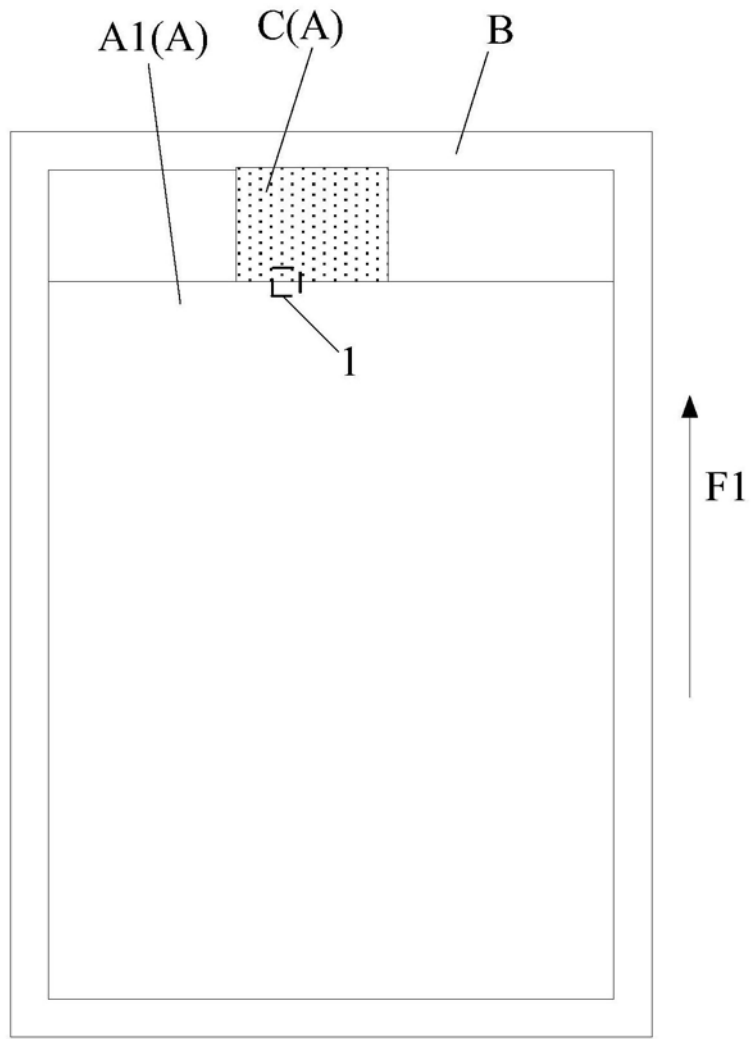


图1

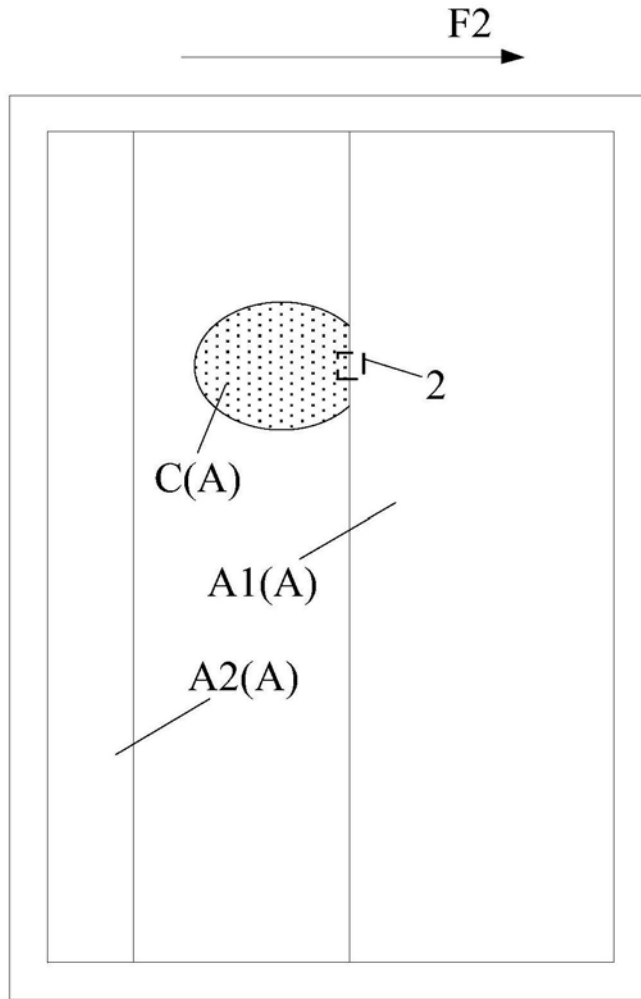


图2

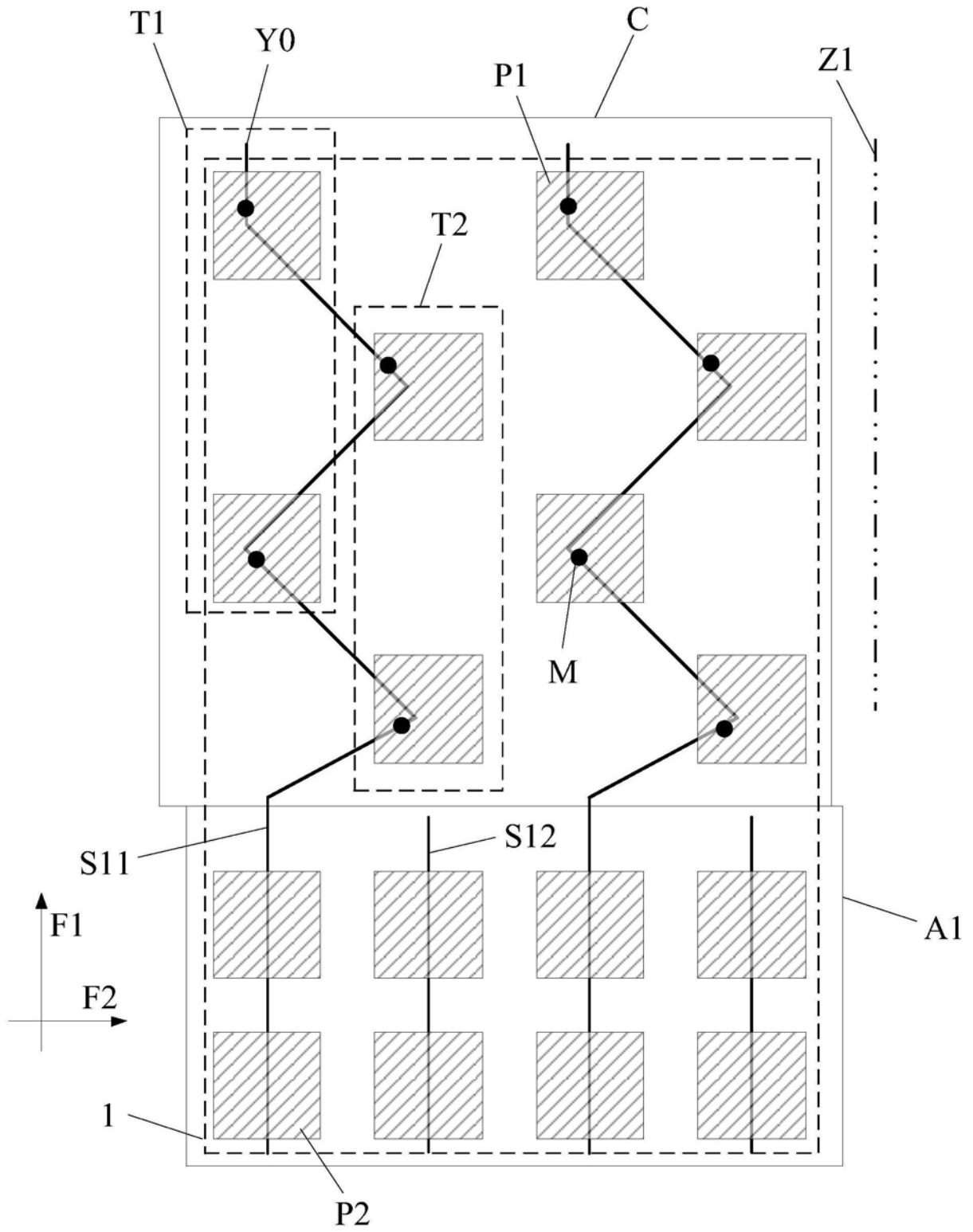


图3

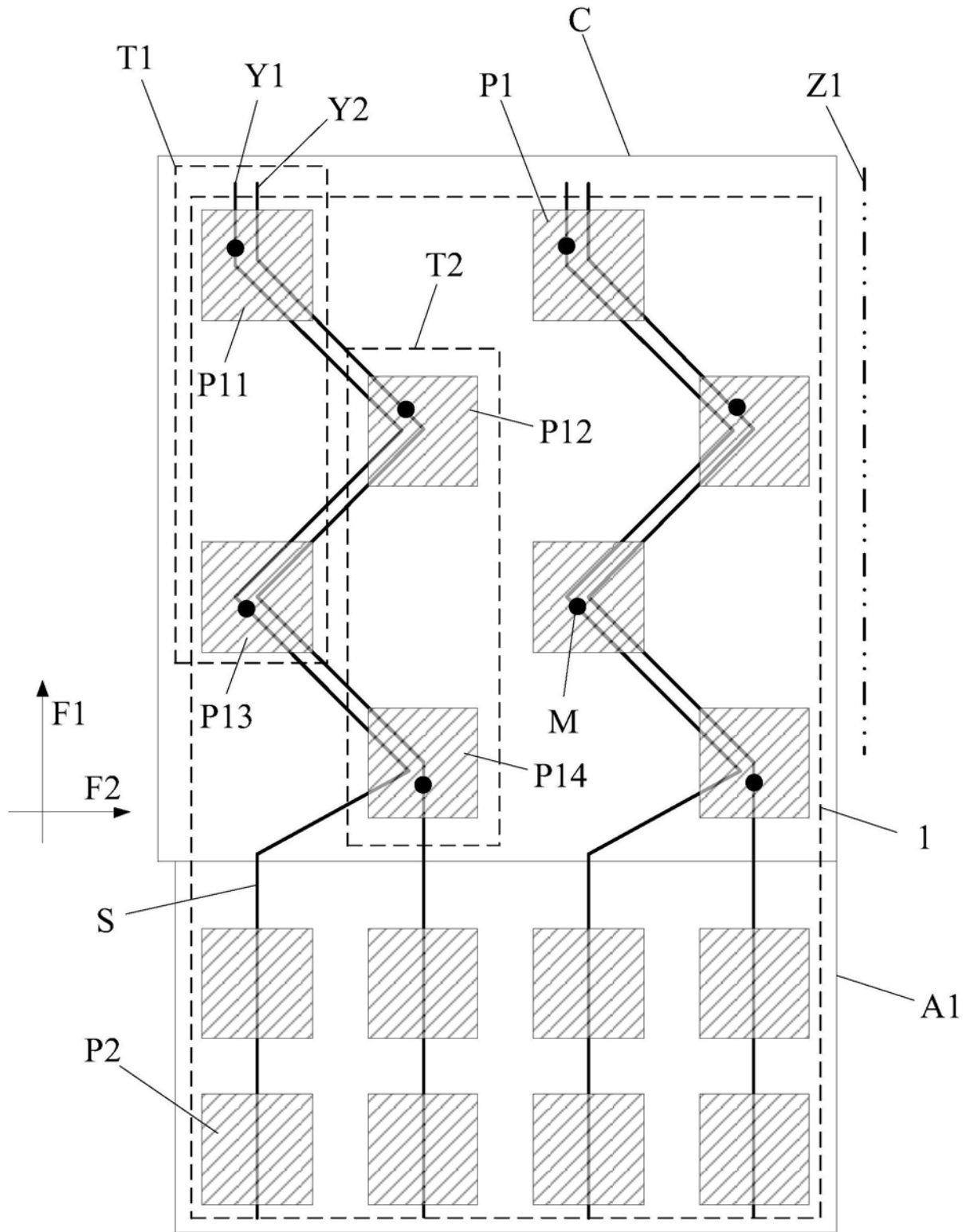


图4

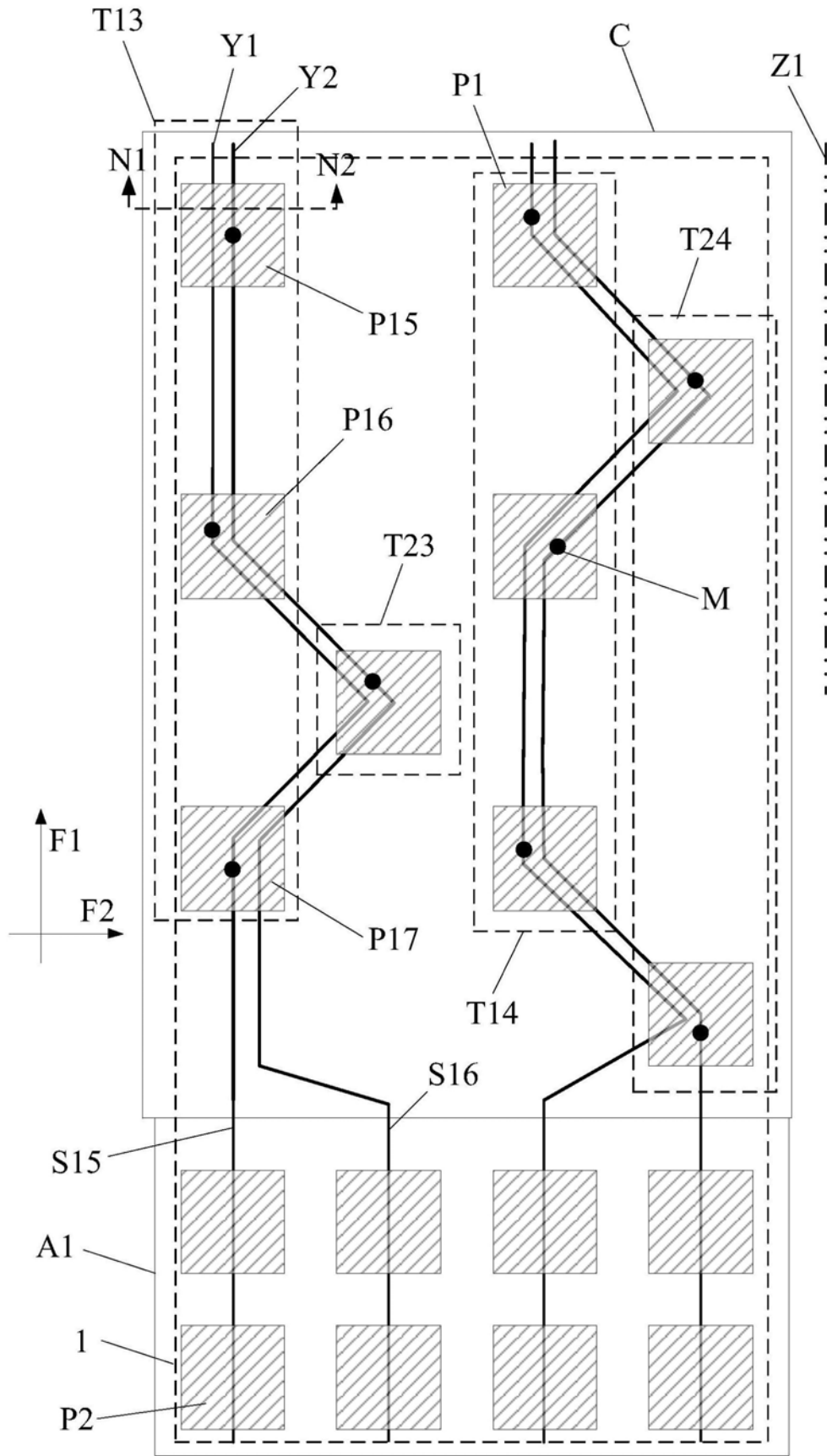


图5

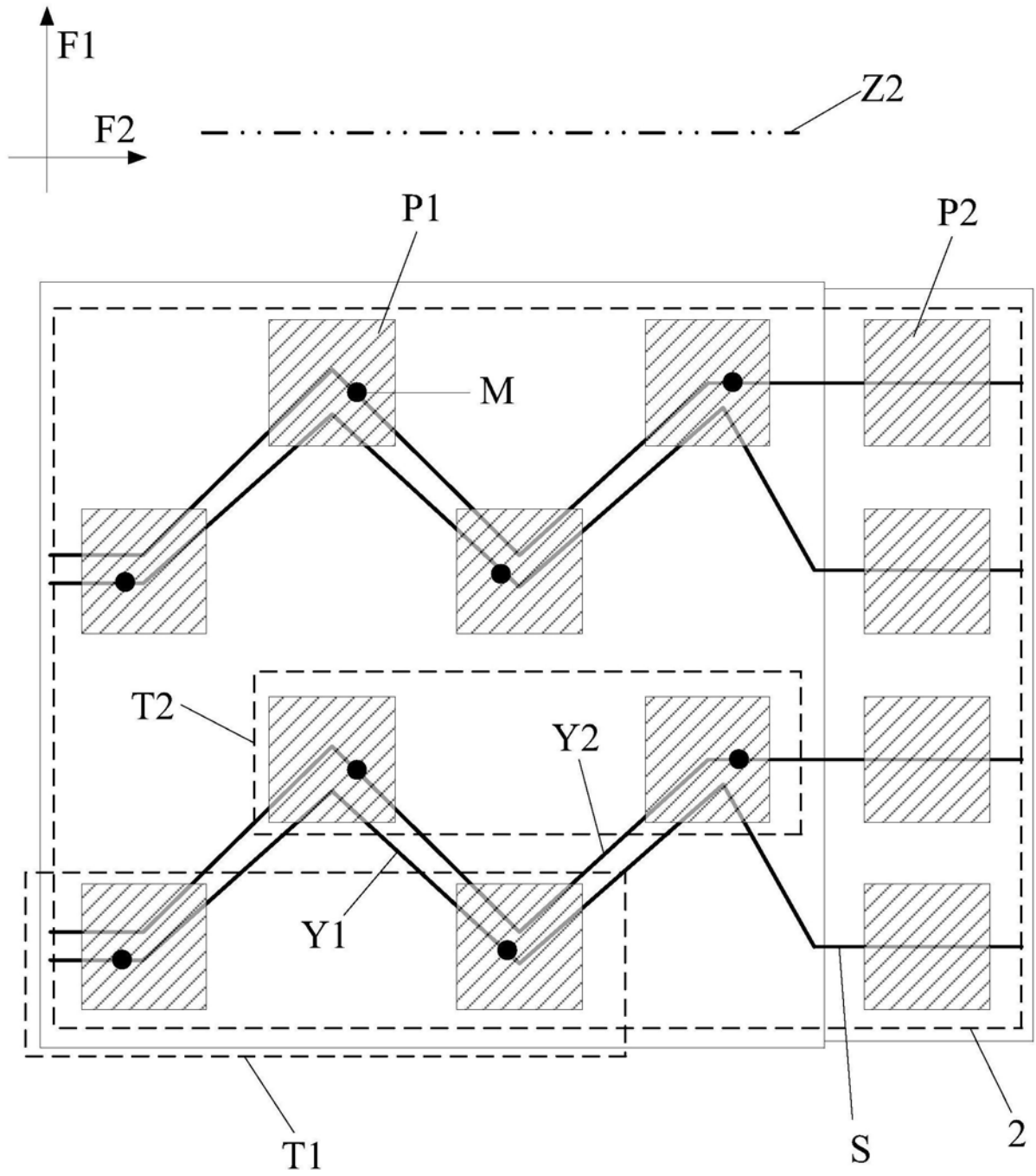


图6

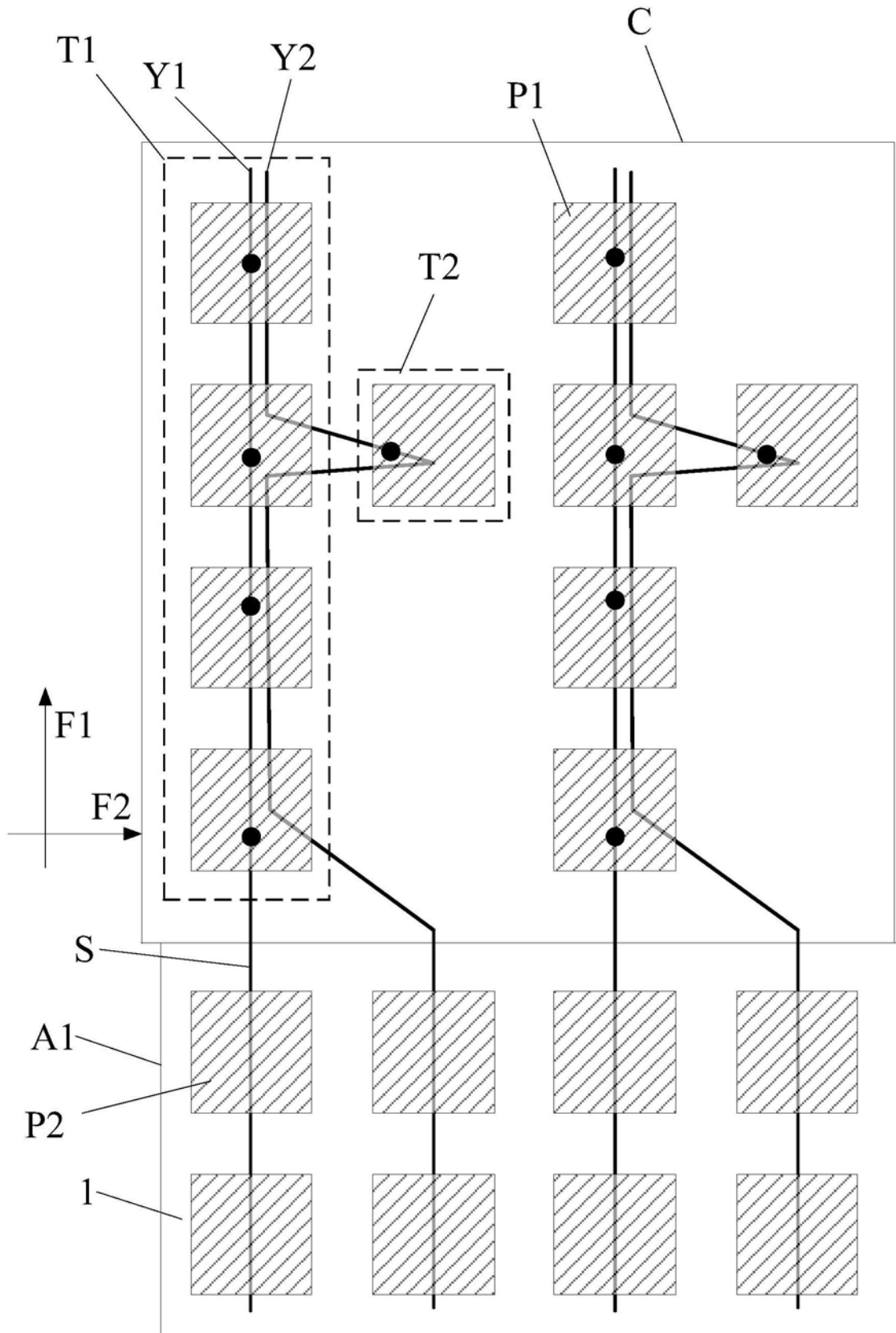


图7

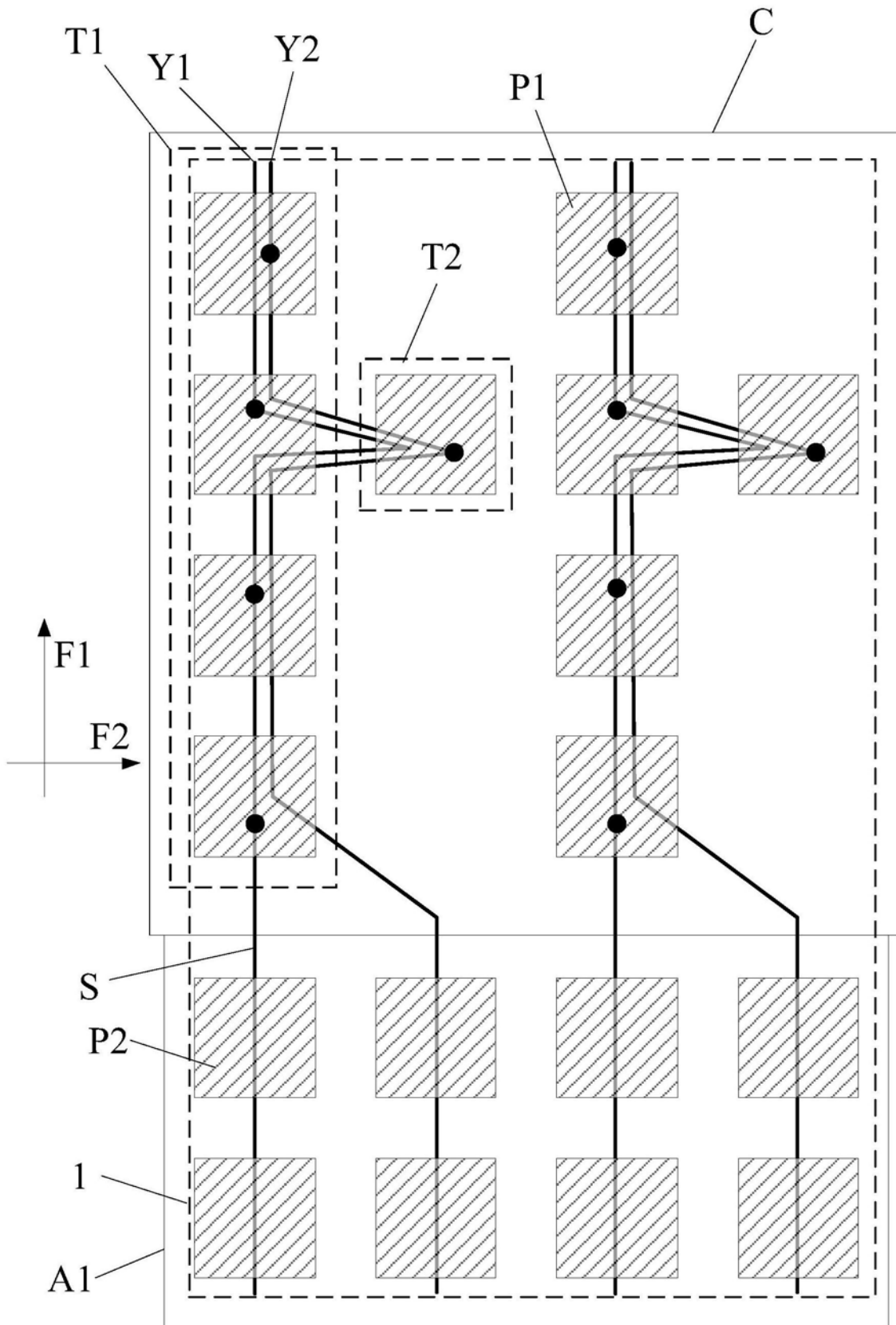


图8

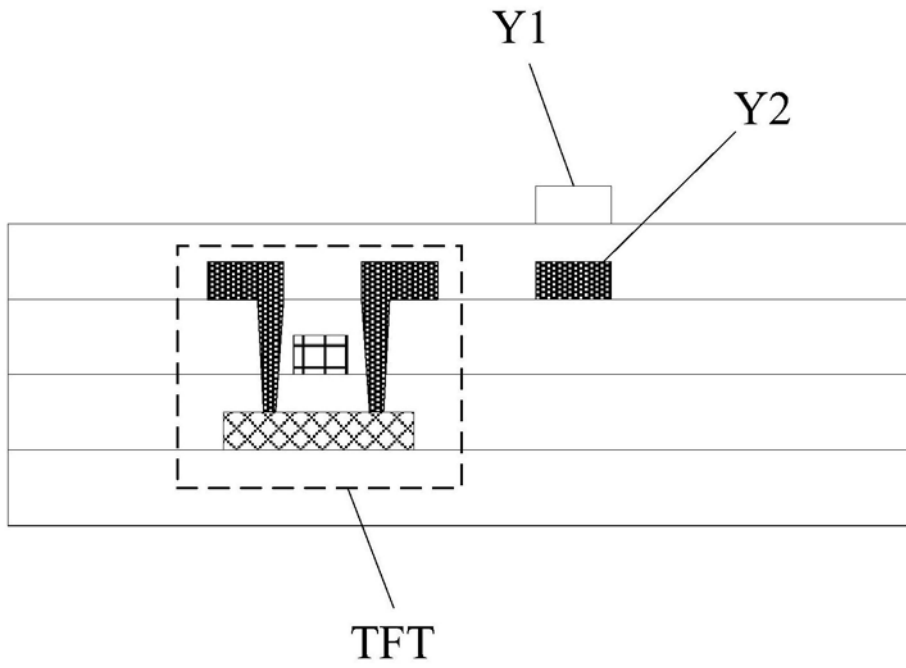


图9

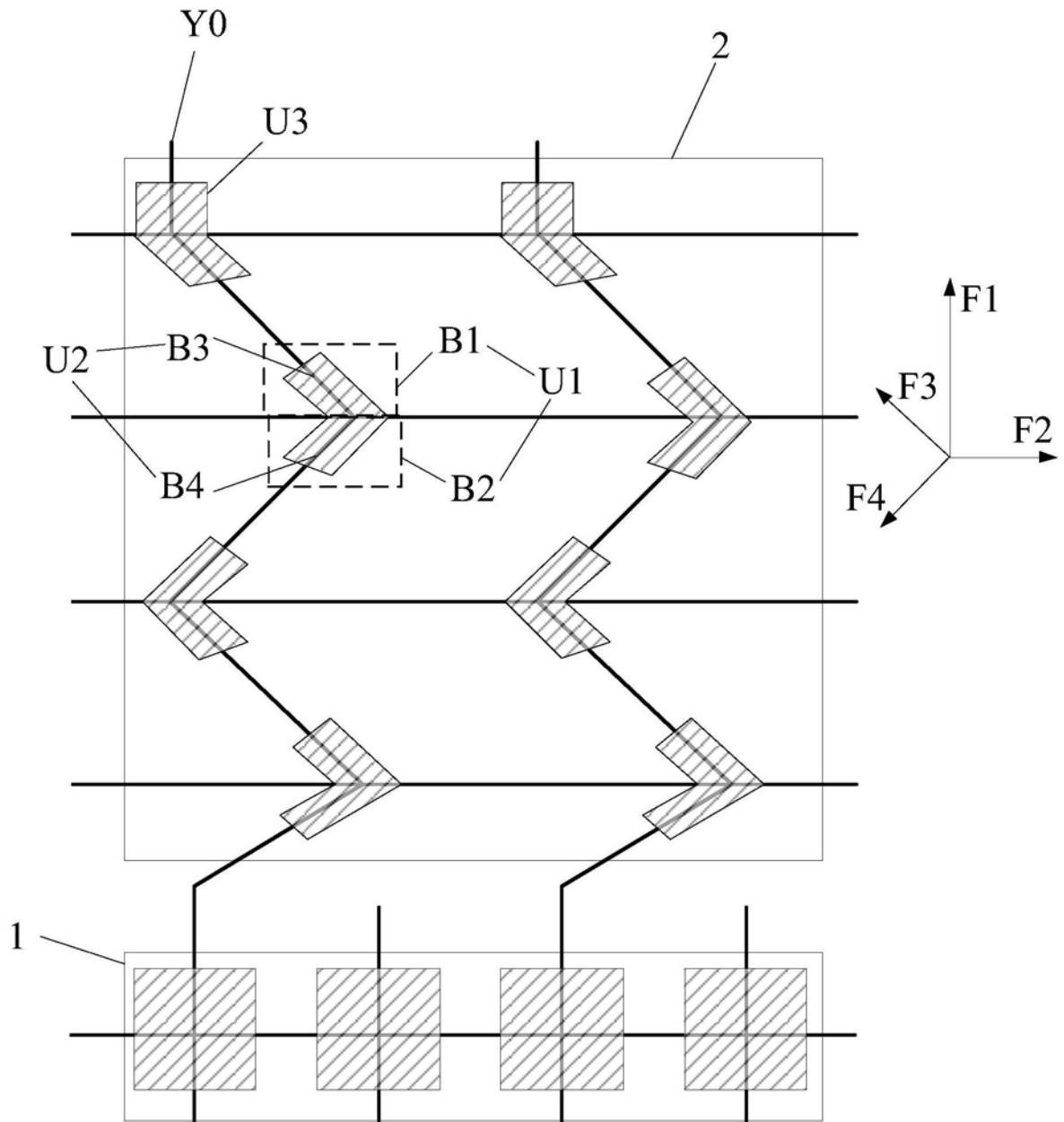


图10

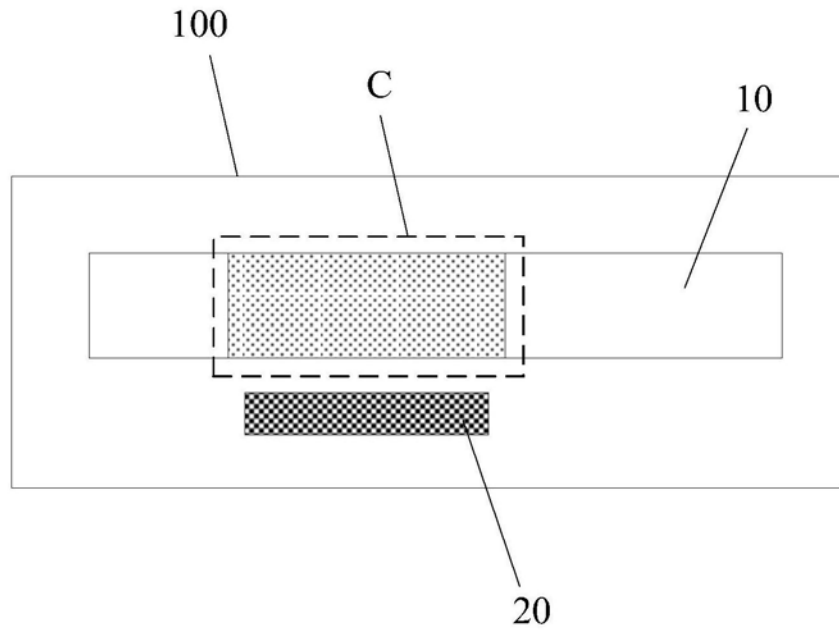


图11

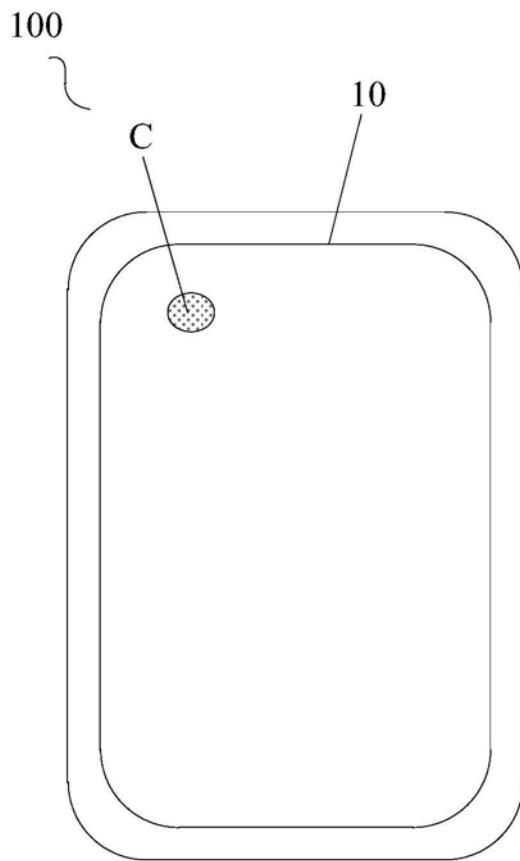


图12

专利名称(译)	一种电致发光显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN110649077A	公开(公告)日	2020-01-03
申请号	CN201910937192.1	申请日	2019-09-29
[标]申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
[标]发明人	马扬昭 唐岳军 周瑞渊		
发明人	马扬昭 唐岳军 周瑞渊		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L27/3218 H01L27/3227 H01L27/3246 H01L27/3276 H01L25/0753 H01L31/14 H01L33/24 H01L33/62		
代理人(译)	朱佳		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种电致发光显示面板及显示装置，涉及显示技术领域。在本发明实施例中，在感光器件设置区域处设置有感光器件时，可以避免感光器件设置在边框时占用面积较大的问题，从而可以使得边框设置的较窄，提高屏占比，实现窄边框的设计。并且，通过对延长线的设置，使得延长线向电致发光显示面板出光面的正投影形状，沿着第一特定像素组和第二特定像素组中的各第一像素的排布方式进行设置，减少了延长线对透光区的遮挡，增加透光区的面积，提高了感光器件设置区域的透光率，从而提高了感光器件的工作性能，提高了显示装置的可靠性。

