



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108648695 B

(45) 授权公告日 2021.06.11

(21) 申请号 201810456095.6

H01L 27/32 (2006.01)

(22) 申请日 2018.05.14

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108648695 A

CN 107331297 A, 2017.11.07

CN 102929417 A, 2013.02.13

CN 107561799 A, 2018.01.09

(43) 申请公布日 2018.10.12

CN 107621905 A, 2018.01.23

CN 107180593 A, 2017.09.19

(73) 专利权人 昆山国显光电有限公司
地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区
龙腾路1号4幢

审查员 陈煌琼

(72) 发明人 张金方 黄秀颀 王欢 张露
韩珍珍 胡思明

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224
代理人 唐清凯

(51) Int. Cl.

G09G 3/3225 (2016.01)

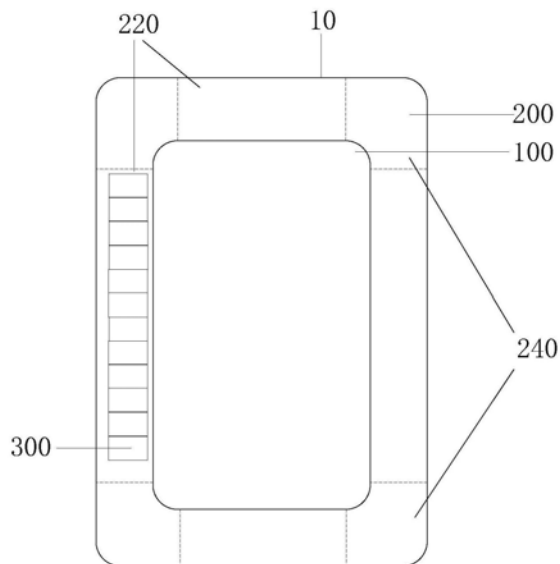
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

显示面板、触控显示面板和触控显示设备

(57) 摘要

本发明涉及一种显示面板、触控显示面板和触控显示设备。所述显示面板具有显示区域和围绕所述显示区域的非显示区域,所述非显示区域具有规则区域和异形区域,所述规则区域包括栅极驱动单元,所述异形区域不包括栅极驱动单元。通过在保持栅极驱动单元的数量不变的情况下,将位于具有弧形边缘区域的栅极驱动单元移至规则区域的直边区域,能够降低异形区域的布线复杂度、减少占用空间、减小弧形区边框尺寸、利于外围布线和窄边框的设置。



1. 一种显示面板,其特征在於,所述显示面板具有显示区域和围绕所述显示区域的非显示区域,所述非显示区域具有规则区域和异形区域,所述显示区域的形状为非直角矩形;

所述规则区域包括栅极驱动单元,所述异形区域包括所述非显示区域中的与所述显示区域的非直角区域相邻的区域,所述异形区域不包括栅极驱动单元;所有栅极驱动单元在所述规则区域中所占的总面积为预设值;所述显示面板还包括像素行,所述像素行设置于所述显示区域,所述栅极驱动单元与所述像素行一一对应连接;所述栅极驱动单元的数量大于所述像素行的数量,一个栅极驱动单元连接一个像素行,其他多余的栅极驱动单元作为备用驱动单元设置在规则区域与连接像素行的栅极驱动单元相邻。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在於,所述栅极驱动单元包括扫描信号单元和控制信号单元,其中,扫描信号单元用于产生信号、控制像素初始化和补偿过程,控制信号单元用于产生信号、控制像素发光时间。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在於,所述非显示区域中的与所述显示区域的非直角区域相邻的区域为具有弧形边缘的区域。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在於,所述异形区域还包括所述非显示区域中的包含开槽区域的区域。

5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在於,所述非显示区域中的与所述显示区域的非直角区域相邻的区域为具有弧形边缘的区域。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的显示面板,其特征在於,所述栅极驱动单元为栅极驱动芯片或栅极集成驱动电路。

7. 一种触控显示面板,其特征在於,所述触控显示面板包括权利要求1至6中任一项所述的显示面板和触控面板。

8. 一种触控显示设备,其特征在於,所述触控显示设备包括权利要求7所述的触控显示面板。

显示面板、触控显示面板和触控显示设备

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种显示面板、显示装置和触控显示设备。

背景技术

[0002] 随着显示技术的不断发展,触控显示屏幕的应用越来越广泛,异形触控显示屏幕的种类也越来越多。

[0003] 使用传统技术制作异形触控显示屏幕时,需要在屏幕显示区域的外围(非显示区域)进行布线,非显示区域包括由直边构成的规则区域和由非直边构成的异形区域。当屏幕包括开槽结构时,异形区域还包括开槽区域。然而,由于非显示区域的异形区域布线较为复杂,使得异形区域需要较大的布线边框,因此存在布线占用空间大,不利于窄边化的问题。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对上述问题,提供一种降低布线复杂度的显示面板、触控显示面板和触控显示设备。

[0005] 一种显示面板,所述显示面板具有显示区域和围绕所述显示区域的非显示区域,所述非显示区域具有规则区域和异形区域,所述规则区域包括栅极驱动单元,所述异形区域不包括栅极驱动单元。

[0006] 在一个实施例中,所述异形区域为所述非显示区域中的与所述显示区域的非直角区域相邻的区域,所述非显示区域中的与所述显示区域的非直角区域相邻的区域为具有弧形边缘的区域。

[0007] 在一个实施例中,所述异形区域为所述非显示区域中的包含开槽区域的区域。

[0008] 在一个实施例中,所述非显示区域中的与所述显示区域的非直角区域相邻的区域为具有弧形边缘的区域。

[0009] 在一个实施例中,所述异形区域包括所述非显示区域中的与所述显示区域的非直角区域相邻的区域以及所述非显示区域中的包含开槽区域的区域,所述非显示区域中的与所述显示区域的非直角区域相邻的区域为具有弧形边缘的区域。

[0010] 在一个实施例中,所述栅极驱动单元为栅极驱动芯片或栅极集成驱动电路。

[0011] 一种触控显示面板,其包括上述任一显示面板和触控面板。

[0012] 一种触控显示设备,其包括上述触控显示面板。

[0013] 上述显示面板、触控显示面板和触控显示设备,显示面板具有显示区域和围绕显示区域的非显示区域,非显示区域具有规则区域和异形区域,规则区域包括栅极驱动单元,异形区域不包括栅极驱动单元。通过在保持栅极驱动单元的数量不变的情况下,将位于具有弧形边缘区域的栅极驱动单元移至规则区域的直边区域,能够降低异形区域的布线复杂度、减少占用空间、减小弧形区边框尺寸、利于外围布线和窄边框的设置。

附图说明

- [0014] 图1为一个实施例中显示面板的结构示意图；
[0015] 图2为另一个实施例中显示面板的结构示意图；
[0016] 图3为又一个实施例中显示面板的结构示意图；
[0017] 图4为一个实施例中显示面板的显示区域的空间示意图；
[0018] 图5为又一个实施例中显示面板的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 为了便于理解本申请,下面将参照相关附图对本申请进行更全面的描述。附图中给出了本申请的较佳的实施例。但是,本申请可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本申请的公开内容的理解更加透彻全面。

[0020] 在一个实施例中,如图1所示,提供了一种显示面板10,显示面板10具有显示区域100和围绕显示区域100的非显示区域200,非显示区域200具有规则区域220和异形区域240,规则区域220包括栅极驱动单元300,异形区域240不包括栅极驱动单元300。

[0021] 具体地,栅极驱动单元300包括SCAN(扫描信号)单元和EM(控制信号)单元,其中,SCAN单元用于产生信号、控制像素初始化和补偿过程,EM单元用于产生信号、控制像素发光时间。显示区域100的区域形状并不唯一,可根据显示面板10的实际产品需要进行灵活设置,本实施例中,显示区域100的区域形状为非直角(例如圆角)矩形。

[0022] 如图1所示,当显示面板10不做开槽处理时,规则区域220与异形区域240相邻,且当显示区域100的区域形状为圆角矩形时,异形区域240为非显示区域200中与显示区域100的顶角(非直角)区域相邻的区域,即异形区域240为非显示区域200中与显示区域100的非直角区域相邻的具有弧形边缘的区域,规则区域220为非显示区域200中与显示区域100相邻的直边区域。与具有弧形边缘的区域也包括栅极驱动单元300的情况相比,本发明通过在保持栅极驱动单元300的数量不变的情况下,将位于具有弧形边缘区域的栅极驱动单元300移至规则区域220的直边区域,能够降低异形区域的布线复杂度、减少占用空间、减小弧形区边框尺寸、利于外围布线和窄边框的设置。

[0023] 进一步地,当显示区域100的区域形状为圆角矩形且显示面板10不做开槽处理时,规则区域220包括栅极驱动单元300,异形区域240不包括栅极驱动单元300,栅极驱动单元300在规则区域220中的分布区域并不唯一,具体可根据产品规格和驱动效果要求进行设置,在一个实施例中,规则区域220中的所有直边区域均可设置栅极驱动单元300,以提高栅极驱动单元300的驱动效果;在另一个实施例中,规则区域220中任一直边区域以及与该直边区域相对的直边区域设置栅极驱动单元300,即在规则区域220中一组相对的直边区域设置栅极驱动单元300,规则区域220中另一组相对的直边区域未设置栅极驱动单元300,可在保证栅极驱动单元300的驱动效果的基础上,减小布线空间;在另一个实施例中,规则区域220中任一直边区域设置栅极驱动单元300,其余直边区域则不设置栅极驱动单元300,只在规则区域220中一直边区域设置栅极驱动单元300,可保证布线空间最小,利于窄边框的设置。本实施例中,如图1所示,采用只在规则区域220中一直边区域设置栅极驱动单元300,规则区域220其余直边区域不设置栅极驱动单元300,以保证布线空间最小,实现更窄边框的

设置。

[0024] 如图2所示,当显示面板10包含开槽区域时,相当于在显示面板原来的直边区域进行开槽,此时,非显示区域200包括第一异形区域242、第二异形区域244和规则区域220,第一异形区域242为非显示区域200中与显示区域100的非直角区域相邻的区域(在图2中为具有弧形边缘的区域),第二异形区域244为非显示区域200中与显示区域100相邻的直边区域中包含开槽区域的区域。

[0025] 进一步地,当显示区域100的区域形状为非直角(例如圆角)矩形且显示面板10包含开槽区域时,如图2所示,非显示区域200包括第一异形区域242、第二异形区域244和规则区域220,栅极驱动单元300的设置可视开槽区域的大小进行设置,在一个实施例中,规则区域220和第一异形区域242中设置栅极驱动单元300,第二异形区域244中未设置栅极驱动单元300,可提高栅极驱动单元300的驱动效果;在另一个实施例中,规则区域220中相对的直边区域设置栅极驱动单元300,规则区域220中其余直边区域、第一异形区域242以及第二异形区域244未设置栅极驱动单元300,可在保证栅极驱动单元300的驱动效果的基础上,减小布线空间;在另一个实施例中,规则区域220中任一直边区域设置栅极驱动单元300,规则区域220中其余直边区域、第一异形区域242以及第二异形区域244未设置栅极驱动单元300,可保证布线空间最小,利于窄边框的设置。考虑到第二异形区域244包括开槽区域,开槽区域需要设置其他器件,为减小布线空间,第二异形区域244不设置栅极驱动单元300,在本实施例中,如图2所示,规则区域220中任一直边区域设置栅极驱动单元300,规则区域200中其余直边区域、第一异形区域242以及第二异形区域244未设置栅极驱动单元300,以保证布线空间最小,实现更窄边框的设置。

[0026] 在上述显示面板中,如图1所示,显示面板10具有显示区域100和围绕显示区域的非显示区域200,非显示区域200具有规则区域220和异形区域240,规则区域220包括栅极驱动单元300,异形区域240不包括栅极驱动单元300。通过规则区域220设置栅极驱动单元300,异形区域240不设置栅极驱动单元300,从而可将与栅极驱动单元300相连接的布线集中设置与规则区域220,可降低异形区域240的布线复杂度、减少占用空间并利于窄边框的设置。

[0027] 在一个实施例中,如图3所示,显示面板10还包括像素行400,像素行400设置于显示区域100,像素行400与栅极驱动单元300连接,栅极驱动单元300用于向像素行400输出驱动信号,具体地,栅极驱动单元300的数量并不唯一,可根据显示区域100中的像素行400的数量进行设置,栅极驱动单元300可以与像素行400一一对应连接,即栅极驱动单元300的数量与像素行400的数量相等,此实施例中一个栅极驱动单元300向对应连接的单个像素行400输出驱动信号,设置栅极驱动单元300与像素行400一一对应连接可提高驱动信号输出的准确性;规则区域220中的单个栅极驱动单元300也可与多个像素行400连接,即栅极驱动单元300的数量小于像素行400的数量,此实施例中一个栅极驱动单元300向对应连接的多个像素行400输出驱动信号,设置单个栅极驱动单元300与多个像素行400连接,可减少规则区域220中栅极驱动单元300所占的空间,实现更窄边框设计;可以理解,栅极驱动单元300的数量也可大于像素行400的数量,此实施例中,一个栅极驱动单元300连接一个像素行400,其他多余的栅极驱动单元300可作为备用驱动单元设置在规则区域220与连接像素行400的栅极驱动单元300相邻,设置备用驱动单元,可在其他栅极驱动单元300出现问题时作

为备用对像素行400输出驱动信号,防止栅极驱动单元300出现故障对像素行400的驱动造成影响,提高了栅极驱动单元300驱动信号的输出可靠性。本实施例中,栅极驱动单元300的数量与像素行400的数量相等,栅极驱动单元300可以与像素行400一一对应连接,一个栅极驱动单元300向对应连接的单个像素行400输出驱动信号,提高了栅极驱动单元300的驱动准确性。

[0028] 进一步地,栅极驱动单元300在规则区域220中所占的区域形状是长为a宽为b的矩形,栅极驱动单元300彼此邻接地设置于规则区域220,所有栅极驱动单元300在规则区域220中所占的总面积可根据产品规格和生产要求灵活设置,但所有栅极驱动单元300在规则区域220中所占的总面积不随栅极驱动单元300的数量以及栅极驱动单元300与像素行400的连接关系而改变,即所有栅极驱动单元300在规则区域220中所占的总面积为预设值,栅极驱动单元300的数量以及栅极驱动单元300与像素行400的连接关系并不会影响所有栅极驱动单元300在规则区域220中所占的总面积。当所有栅极驱动单元300在规则区域220中所占的总面积为预设值时,根据栅极驱动单元300的数量以及栅极驱动单元300与像素行400的连接关系,相应的减小或增大单个栅极驱动单元300在规则区域220中所占的区域面积,具体可保持栅极驱动单元300所占区域的长a不变,通过调整所占区域的宽b对单个栅极驱动单元300在规则区域220中所占的区域面积进行调整。

[0029] 在一个实施例中,如图3所述,像素行400由像素单元420构成,像素单元420设置于显示区域100。具体地,像素单元420呈阵列排布在显示区域100,沿宽度方向设置的多个像素单元420构成一像素行400,显示区域100包括多个像素行400。

[0030] 不特别限制显示面板的具体类型和像素单元420的具体结构。在一个实施例中,显示面板为OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)显示面板。对于OLED来说,按驱动方式可分为AMOLED(Active Matrix Organic Light-Emitting Diode,有源矩阵有机发光二极管)和PMOLED(Passive Matrix Organic Light-Emitting Diode,无源矩阵有机发光二极管)。AMOLED是将OLED像素淀积或集成在TFT(Thin Film Transistor,薄膜晶体管)阵列上,通过TFT阵列来控制流入每个OLED像素的电流大小,从而决定每个像素点发光强度的显示技术。AMOLED使用TFT阵列来控制OLED像素,用电容存储信号,扫描过后像素仍能保持原来的亮度。PMOLED只有被扫描到的像素才会被点亮。

[0031] 进一步地,本实施例中,显示面板使用AMOLED显示技术。如图4所示,每个像素单元420均包括设置在衬底基板上的阳极层422、有机发光层424和TFT像素电路426,其中,阳极层422为ITO(Indium Tin Oxide,氧化铟锡)阳极层,氧化铟锡作为纳米铟锡金属氧化物,具有很好的导电性和透明性;有机发光层424为有机EL(Electro Luminescence,电发光)层,有机EL层由于高对比度和高色域,感知亮度更高,功耗更低,且有机EL层的功耗基本只随着显示图像的亮度变化;TFT像素电路426包括栅极、源极和漏极,与像素行400连接的栅极驱动单元300像该像素行400中的每个像素单元420的栅极输入驱动信号。

[0032] 在一个实施例中,如图4所示,显示面板10还包括阴极板500,阴极板500设置于显示区域100,阴极板500与像素行400连接,阴极板500为一整层面状阴极层,设置于所有像素行400的上方。阴极板500通常由半导体材料制成,阴极板500用于为像素单元420提供阴极电位,阴极板500为蒸镀阴极板,蒸镀是指在真空环境中,将材料加热并镀到基片上,蒸镀可以通过不同的沉积速率、不同的基板温度和不同的蒸气分子入射角蒸镀成膜,因而可得到

不同显微结构和结晶形态的薄膜,此外蒸镀薄膜的纯度很高,且易于在线检测和控制薄膜的厚度与成分。具体地,阴极板500采用点源蒸镀技术制作而成。

[0033] 在一个实施例中,如图5所示,显示面板10还包括阳极层600,阳极层600设置于规则区域220和异形区域240,阳极层600连接阴极板500。具体地,阳极层600覆盖栅极驱动单元300,即将阳极层600与栅极驱动单元300层叠设置,可进一步缩小布线空间,减小布线边框尺寸,实现更窄边框设置。

[0034] 在一个实施例中,如图5所示,显示面板10还包括电源线700,电源线700设置于非显示区域200,电源线700连接阳极层600。具体地,电源线700的材质并不唯一,电源线700可以是金属电源线,如ELVSS,电源线700设置于非显示区域200的规则区域220和异形区域240,电源线700传递阴极电位,电源线700通过阳极层600与阴极板500连接,阴极板500与像素行400连接,从而电源线700可为像素行400中的像素单元420提供阴极电位。

[0035] 在一个实施例中,栅极驱动单元300为栅极驱动芯片或栅极集成驱动电路,即栅极驱动单元300的功能可以通过栅极驱动芯片实现,也可通过栅极集成驱动电路的方式实现,采用上述两种方式均可实现栅极驱动单元300正常输出驱动信号。栅极驱动单元300为栅极集成驱动电路时,栅极集成驱动电路具有多种信号输入端,一般地,栅极集成驱动电路包括多个移位寄存器单元,栅极集成驱动电路需要在时钟信号、参考电压信号VDD、VSS等多种控制信号的控制下,实现栅极集成驱动电路的功能。

[0036] 在一个实施例中,如图5所示,显示面板10还包括控制单元800,控制单元800设置于非显示区域200,控制单元800连接栅极驱动单元300,控制单元800用于控制栅极驱动单元300向像素行400输出驱动信号。具体地,控制单元800还可根据像素单元420的闪烁程度或灰阶亮度对栅极驱动单元300输出的驱动信号进行控制,控制单元800还可根据像素单元420的目标闪烁程度或目标灰阶亮度对栅极驱动单元300输出的驱动信号进行调整。控制单元800向栅极驱动单元300发送时序信号和栅极信号,时序信号用于控制栅极驱动单元300依次从不同的输出引脚进行输出,栅极信号用于指示栅极驱动单元300不同引脚输出的驱动信号,栅极信号可以是多个比特的二进制数据。

[0037] 一种触控显示面板,所述触控显示面板包括显示面板10和触控面板,显示面板10具有显示区域100和围绕显示区域100的非显示区域200,非显示区域200具有规则区域220和异形区域240,显示面板10包括栅极驱动单元300,规则区域220包括栅极驱动单元300,异形区域240不包括栅极驱动单元300。显示装置的具体实施方式可以参见上述显示面板10的实施例,此处不再进行赘述。

[0038] 一种触控显示设备,所述触控显示设备包括触控显示面板,触控显示面板包括显示面板10和触控面板,显示面板10具有显示区域100和围绕显示区域100的非显示区域200,非显示区域200具有规则区域220和异形区域240,显示面板10包括栅极驱动单元300,规则区域220包括栅极驱动单元300,异形区域240不包括栅极驱动单元300。该触控显示设备可以是手机、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。该触控显示设备的具体实施方式可以参见上述显示面板10的实施例,此处不再进行赘述。

[0039] 上述触控显示面板和触控显示设备,显示面板10具有显示区域100和围绕显示区域的非显示区域200,非显示区域200具有规则区域220和异形区域240,显示面板10包括栅

极驱动单元300,规则区域220包括栅极驱动单元300,异形区域240不包括栅极驱动单元300。通过规则区域220设置栅极驱动单元300,异形区域240不设置栅极驱动单元300,从而可将与栅极驱动单元300相连接的布线集中设置与规则区域220,可降低异形区域240的布线复杂度、减少占用空间并利于窄边框的设置。

[0040] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0041] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

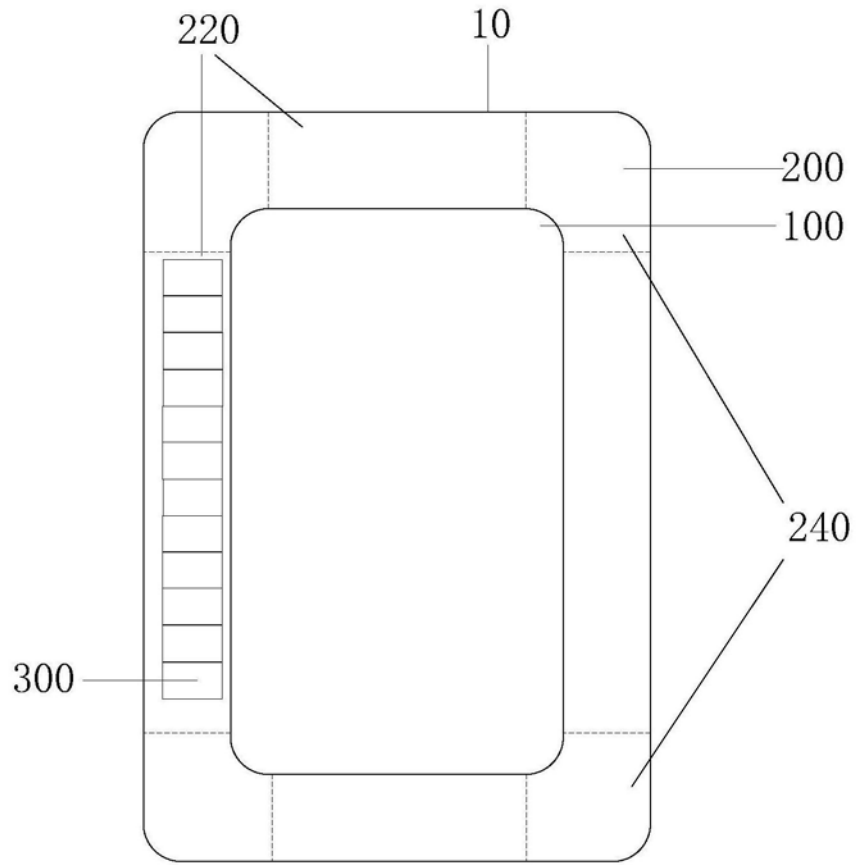


图1

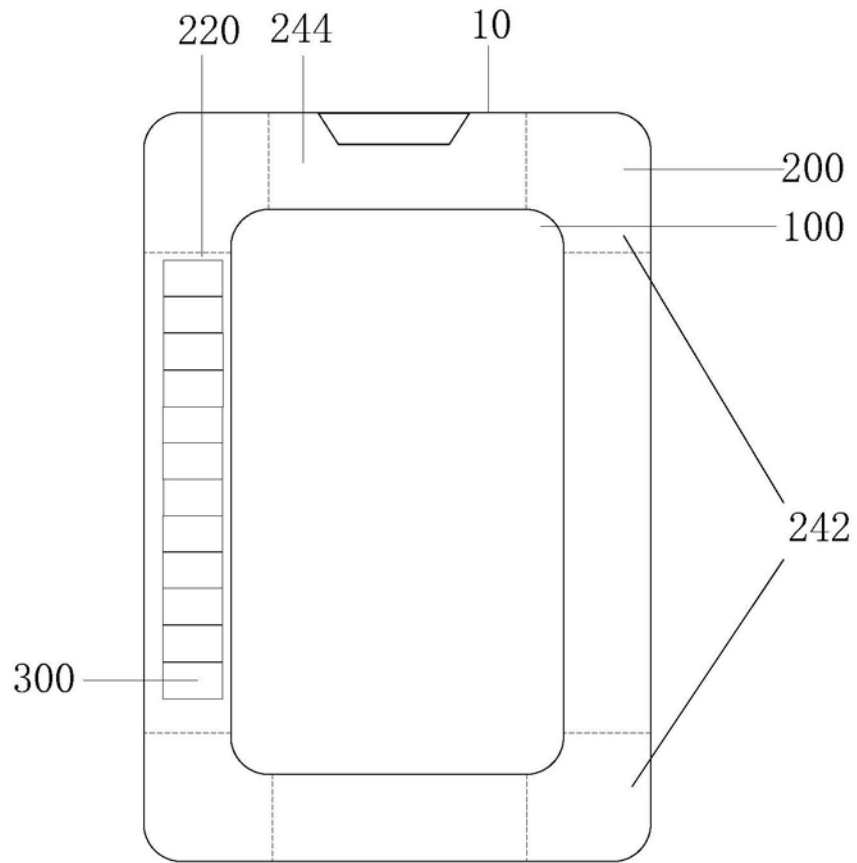


图2

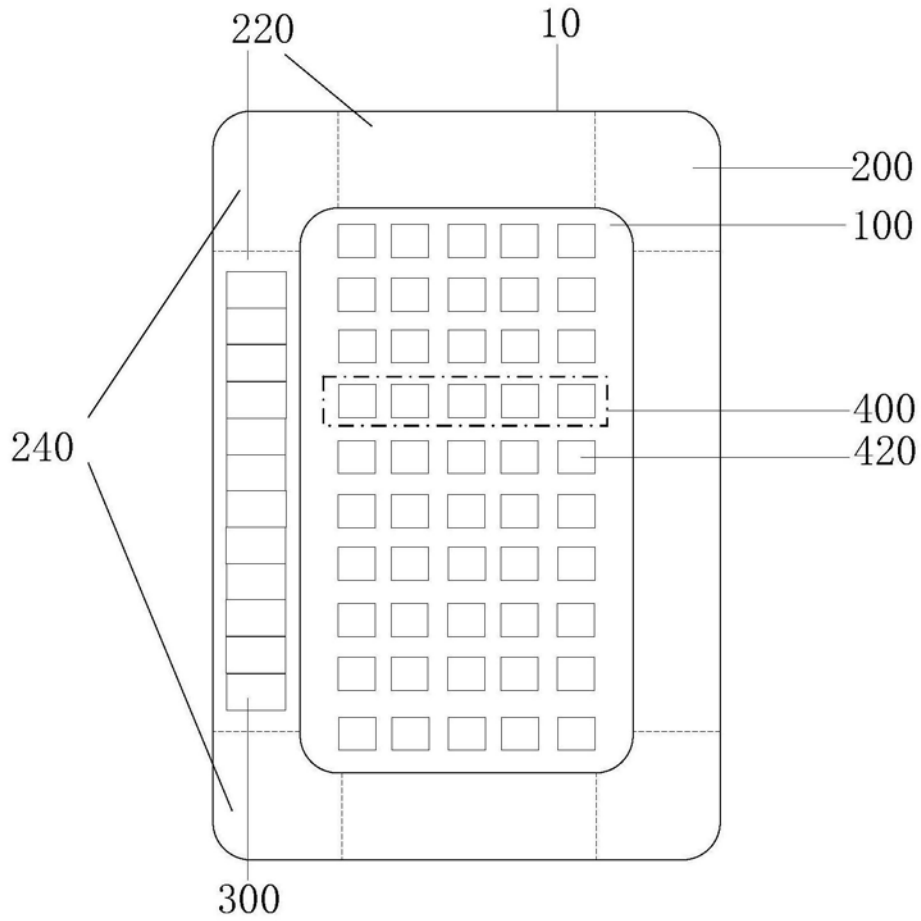


图3

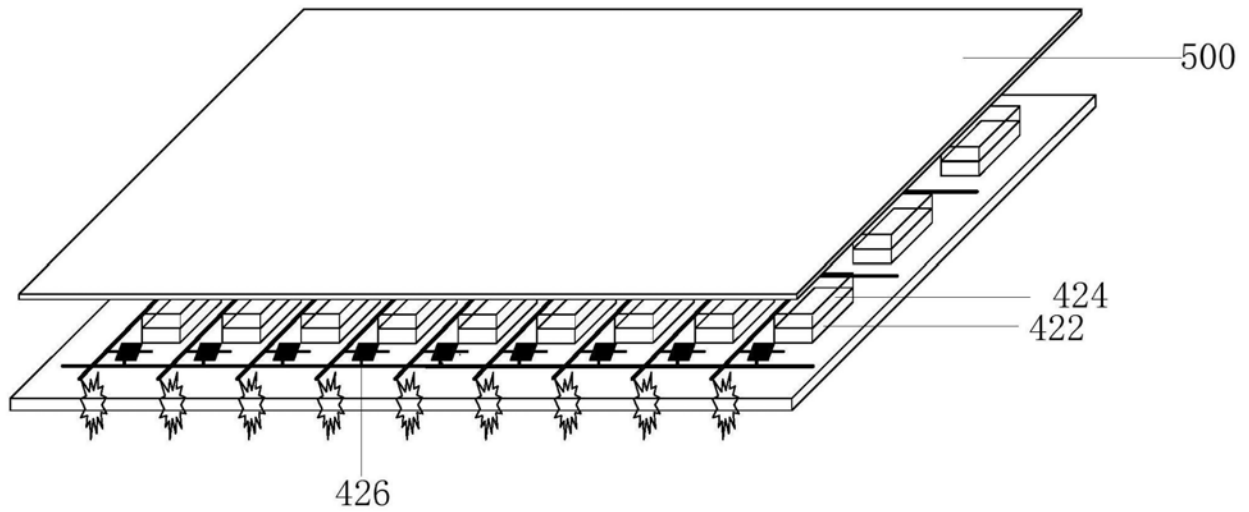


图4

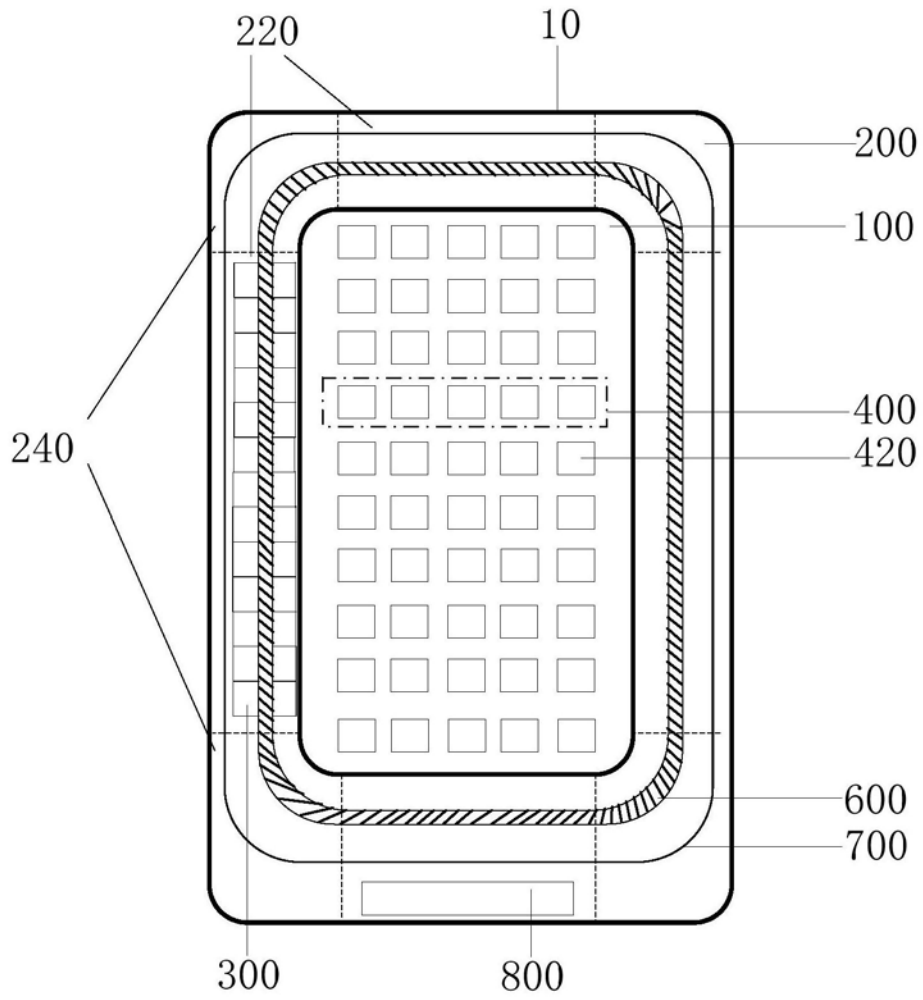


图5