



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112527158 A

(43) 申请公布日 2021.03.19

(21) 申请号 202011472154.2

(22) 申请日 2020.12.15

(71) 申请人 牧东光电科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市工业园区北前巷8号

(72) 发明人 李建军

(74) 专利代理机构 苏州优博知识产权代理事务所(普通合伙) 32487

代理人 吕明霞

(51) Int. Cl.

G06F 3/044 (2006.01)

G06F 3/041 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)

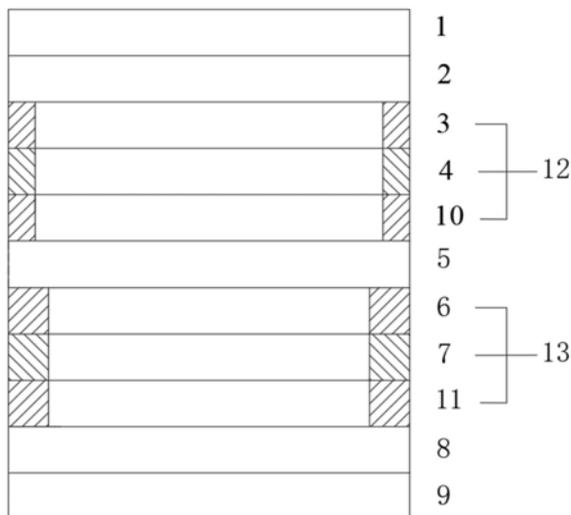
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种新型窄边框触控显示屏

(57) 摘要

本发明公开了一种新型窄边框触控显示屏，电容感应层包括第一电容感应层信号区域、第二电容感应层信号区域和设置在第一电容感应层信号区域与第二电容感应层信号区域之间的电容感应层薄膜；电容驱动层包括第一电容驱动层信号区域、第二电容驱动层信号区域和设置在第一电容驱动层信号区域与第二电容驱动层信号区域之间的电容驱动层薄膜。本发明通过通孔的方式将电容感应层和电容驱动层信号区域一半的走线数量分别转移到电容感应层和电容驱动层的背面，通孔侧壁印刷有银浆可以通道电容感应层和电容驱动层的正面和背面，相当于电容感应层和电容驱动层信号区域的宽度减少一半，从而使整个边框的宽度减少，边框更窄，屏占比更高。



1. 一种新型窄边框触控显示屏,其特征在于:包括至上而下依次设置的盖板(1)、电容感应层(12),电容驱动层(13)和液晶显示模组(9);所述盖板(1)与所述电容感应层(12)之间设置有第一粘结剂(2),所述电容感应层(12)与所述电容驱动层(13)之间设置有第二粘结剂(5),所述电容驱动层(13)与所述液晶显示模组(9)之间设置有第三粘结剂(8);所述电容感应层(12)包括第一电容感应层信号区域(3)、第二电容感应层信号区域(10)和设置在所述第一电容感应层信号区域(3)与所述第二电容感应层信号区域(10)之间的电容感应层薄膜(4);所述电容驱动层(13)包括第一电容驱动层信号区域(6)、第二电容驱动层信号区域(11)和设置在所述第一电容驱动层信号区域(6)与所述第二电容驱动层信号区域(11)之间的电容驱动层薄膜(7)。

2. 根据权利要求1所述的新型窄边框触控显示屏,其特征在于:所述电容感应层薄膜(4)在边缘走线区域开有第一通孔,所述第一电容感应层信号区域(3)与所述第二电容感应层信号区域(10)通过所述第一通孔导通。

3. 根据权利要求2所述的新型窄边框触控显示屏,其特征在于:所述电容驱动层薄膜(7)在边缘走线区域开有第二通孔,所述第一电容驱动层信号区域(6)与所述第二电容驱动层信号区域(11)通过所述第二通孔导通。

4. 根据权利要求3所述的新型窄边框触控显示屏,其特征在于:所述电容感应层薄膜(4)是一种以PET、SRF、COP、PC或PI透明柔性材料为基材,以ITO为透明导电材料的导电薄膜,其面内通过曝光、显影、蚀刻方式获得电容感应图案。

5. 根据权利要求4所述的新型窄边框触控显示屏,其特征在于:所述电容驱动层薄膜(7)是一种以PET、SRF、COP、PC或PI透明柔性材料为基材,以ITO为透明导电材料的导电薄膜,其面内通过曝光、显影、蚀刻方式获得电容驱动图案。

6. 根据权利要求5所述的新型窄边框触控显示屏,其特征在于:所述第一粘结剂(2)、所述第二粘结剂(5)和所述第三粘结剂(8)为固态光学透明胶、液态有机硅水胶或丙烯酸水胶,所述第一粘结剂(2)的厚度为50um、75um、100um或125um,所述第二粘结剂(5)的厚度为50um、75um、100um或125um,所述第三粘结剂(8)的厚度为150um、175um、200um、250um或300um。

7. 根据权利要求6所述的新型窄边框触控显示屏,其特征在于:所述液晶显示模组(9)为TFT液晶显示模组、IPS液晶显示模组或柔性OLED显示器。

8. 根据权利要求7所述的新型窄边框触控显示屏,其特征在于:所述盖板(1)材质为玻璃、PC、PMMA或PET。

9. 根据权利要求7所述的新型窄边框触控显示屏,其特征在于:所述盖板(1)为PC与PMMA共聚而成的两层复合板或三层复合板。

10. 根据权利要求7所述的新型窄边框触控显示屏,其特征在于:所述盖板(1)为PC、PMMA注塑成型的IML。

一种新型窄边框触控显示屏

技术领域

[0001] 本发明涉及一种触控显示屏,具体涉及一种新型窄边框触控显示屏。

背景技术

[0002] 自从触摸屏从电阻屏快速发展成为电容屏后,触摸屏被广泛应用于智能手机、平板电脑、电子书、手表、手环、车载、工控、医疗等领域。电容式触摸屏分为两种,一种是玻璃电容式触摸屏,采用玻璃式制程工艺制作出电容感应层,其电容感应层是具有特定电容感应图案的玻璃;一种是薄膜电容式触摸屏,采用薄膜式制程工艺制作出电容感应层,其电容感应层是具有特定电容感应图案的透明导电薄膜,由于薄膜电容式触摸屏质量轻、厚度薄、灵活性强、价格低等多种因素,薄膜电容触摸屏市场远远超过玻璃电容式触摸屏。常规触控显示屏是GFF/GF2/OGS/OGM/GG等结构,其电容层一般由边缘走线和面内pattern组成,边缘走线的线宽线距的大小和线路的数量决定了边框的大小。

[0003] 常规触控显示屏的边框一般较大,需要较多的CG油墨覆盖住边框的宽度,无法满足触控显示屏超窄边框的要求,致使屏占比较低,仅能达到90%,影响用户体验。

[0004] 常规触控显示屏结构示意图如图1所示,主要由盖板、粘结剂、电容感应层信号区域、电容感应层薄膜、粘结剂、电容驱动层信号区域、电容驱动层薄膜、粘结剂、液晶显示模组组成,其中电容感应层信号区域、电容感应层薄膜构成电容感应层,主要起到接收信号的作用,电容驱动层信号区域、电容驱动层薄膜构成电容驱动层,主要起到传递信号的作用。

[0005] 以15寸触控显示屏为例,按照液晶显示模组AA区16:9的尺寸和常规的走线线宽线距是30um/30um,地线宽度0.3mm、走线边缘到sensor边缘距离0.4mm、sensor边缘距离CG边缘0.4mm、地线到信号区域0.1mm、银浆与ITO搭接宽度0.3mm,搭接到VA距离0.5mm,感应层信号区域走线线路数量40根,电容感应层信号区域走线结构示意图如图2所示,由第1根走线、第2根走线、第3根走线、第19根走线、第20根走线、第21根走线、第22根走线、第39根走线、第40根走线等走线组成,信号区域宽度2.4mm;电容驱动层走线线路数量70根,电容驱动层信号区域走线结构示意图如图3所示,由第1根走线、第2根走线、第3根走线、第34根走线、第35根走线、第36根走线、第37根走线、第69根走线、第70根走线等走线组成,信号区域宽度4.2mm;如图4所示,加上地线宽度、走线边缘到sensor边缘距离、sensor边缘距离CG边缘、地线到信号区域、银浆与ITO搭接宽度,搭接到VA距离,因而总的电容感应层边框大小为4.4mm;如图5所示,加上地线宽度、走线边缘到sensor边缘距离、sensor边缘距离CG边缘、地线到信号区域、银浆与ITO搭接宽度,搭接到VA距离,因而总的电容驱动层边框大小为6.2mm,其触控显示屏边框非常大。

发明内容

[0006] 为解决上述问题,本发明的目的是提供一种新型窄边框触控显示屏,通过通孔的方式将电容感应层和电容驱动层信号区域一半的走线数量分别转移到电容感应层和电容

驱动层的背面,通孔侧壁印刷有银浆可以通道电容感应层和电容驱动层的正面和背面,相当于电容感应层和电容驱动层信号区域的宽度减少一半,从而使整个边框的宽度减少,边框更窄,屏占比更高。

[0007] 为实现上述技术目的,达到上述技术效果,本发明通过以下技术方案实现:

一种新型窄边框触控显示屏,包括至上而下依次设置的盖板、电容感应层,电容驱动层和液晶显示模组;所述盖板与所述电容感应层之间设置有第一粘结剂,所述电容感应层与所述电容驱动层之间设置有第二粘结剂,所述电容驱动层与所述液晶显示模组之间设置有第三粘结剂;所述电容感应层包括第一电容感应层信号区域、第二电容感应层信号区域和设置在所述第一电容感应层信号区域与所述第二电容感应层信号区域之间的电容感应层薄膜;所述电容驱动层包括第一电容驱动层信号区域、第二电容驱动层信号区域和设置在所述第一电容驱动层信号区域与所述第二电容驱动层信号区域之间的电容驱动层薄膜。

[0008] 进一步的,所述电容感应层薄膜在边缘走线区域开有第一通孔,所述第一电容感应层信号区域与所述第二电容感应层信号区域通过所述第一通孔导通。

[0009] 进一步的,所述电容驱动层薄膜在边缘走线区域开有第二通孔,所述第一电容驱动层信号区域与所述第二电容驱动层信号区域通过所述第二通孔导通。

[0010] 进一步的,所述电容感应层薄膜是一种以PET、SRF、COP、PC或PI透明柔性材料为基材,以ITO为透明导电材料的导电薄膜,其面内通过曝光、显影、蚀刻方式获得电容感应图案。

[0011] 进一步的,所述电容驱动层薄膜是一种以PET、SRF、COP、PC或PI透明柔性材料为基材,以ITO为透明导电材料的导电薄膜,其面内通过曝光、显影、蚀刻方式获得电容驱动图案。

[0012] 进一步的,所述第一粘结剂、所述第二粘结剂和所述第三粘结剂为固态光学透明胶、液态有机硅水胶或丙烯酸水胶,所述第一粘结剂的厚度为50um、75um、100um或125um,所述第二粘结剂的厚度为50um、75um、100um或125um,所述第三粘结剂的厚度为150um、175um、200um、250um或300um。

[0013] 进一步的,所述液晶显示模组为TFT液晶显示模组、IPS液晶显示模组或柔性OLED显示器。

[0014] 进一步的,所述盖板材质为玻璃、PC、PMMA或PET。

[0015] 进一步的,所述盖板为PC与PMMA共聚而成的两层复合板或三层复合板。

[0016] 进一步的,所述盖板为PC、PMMA注塑成型的IML。

本发明的有益效果是:

本发明通过通孔的方式将电容感应层和电容驱动层信号区域一半的走线数量分别转移到电容感应层和电容驱动层的背面,通孔侧壁印刷有银浆可以通道电容感应层和电容驱动层的正面和背面,相当于电容感应层和电容驱动层信号区域的宽度减少一半,从而使整个边框的宽度减少,边框更窄,屏占比更高。

[0017] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。本发明的具体实施方式由以下实施例及其附图详细给出。

附图说明

- [0018] 图1为现有技术中常规触控显示屏结构示意图；
图2为图1中电容感应层信号区域宽度结构示意图；
图3为图1中电容驱动层信号区域宽度结构示意图；
图4为图1中电容感应层边框结构示意图；
图5为图1中电容驱动层边框结构示意图；
图6为本发明的结构示意图；
图7为图6中第一电容感应层信号区域和第二电容感应层信号区域宽度结构示意图；
图8为图6中电容感应层薄膜第一通孔结构示意图；
图9为图6中第一电容驱动层信号区域和第二电容驱动层信号区域宽度结构示意图；
图10为图6中电容驱动层薄膜第二通孔结构示意图；
图11为图6中电容感应层边框结构示意图；
图12为图6中电容驱动层边框结构示意图。

[0019] 图中标号说明：

1、盖板,2、第一粘结剂,3、第一电容感应层信号区域,4、电容感应层薄膜,5、第二粘结剂,6、第一电容驱动层信号区域,7、电容驱动层薄膜,8、第三粘结剂,9、液晶显示模组,10、第二电容感应层信号区域,11、第二电容驱动层信号区域,12、电容感应层,13、电容驱动层。

具体实施方式

[0020] 下面将参考附图并结合实施例,来详细说明本发明。

[0021] 参见图6所示,一种新型窄边框触控显示屏,包括至上而下依次设置的盖板1、电容感应层12,电容驱动层13和液晶显示模组9;盖板1与电容感应层12之间设置有第一粘结剂2,电容感应层12与电容驱动层13之间设置有第二粘结剂5,电容驱动层13与液晶显示模组9之间设置有第三粘结剂8;电容感应层12包括第一电容感应层信号区域3、第二电容感应层信号区域10和设置在第一电容感应层信号区域3与第二电容感应层信号区域10之间的电容感应层薄膜4,主要起到接收信号的作用;电容驱动层13包括第一电容驱动层信号区域6、第二电容驱动层信号区域11和设置在第一电容驱动层信号区域6与第二电容驱动层信号区域11之间的电容驱动层薄膜7,主要起到传递信号的作用。

[0022] 进一步的,电容感应层薄膜4是一种以PET、SRF、COP、PC或PI透明柔性材料为基材,以ITO为透明导电材料的导电薄膜,其面内通过曝光、显影、蚀刻方式获得电容感应图案。

[0023] 进一步的,电容驱动层薄膜7是一种以PET、SRF、COP、PC或PI透明柔性材料为基材,以ITO为透明导电材料的导电薄膜,其面内通过曝光、显影、蚀刻方式获得电容驱动图案。

[0024] 进一步的,第一粘结剂2、第二粘结剂5和第三粘结剂8为固态光学透明胶、液态有机硅水胶或丙烯酸水胶,具有较高的透过率和较大的粘性,第一粘结剂2的厚度为50um、75um、100um或125um,常用的是100um、125um,第二粘结剂5的厚度为50um、75um、100um或125um,常用的厚度是50um,第三粘结剂8的厚度为150um、175um、200um、250um或300um。

[0025] 进一步的,液晶显示模组9为TFT液晶显示模组、IPS液晶显示模组或柔性OLED显示器。

[0026] 进一步的,盖板1材质为玻璃、PC、PMMA、PET或PC与PMMA共聚而成的两层复合板、三层复合板或PC、PMMA注塑成型的IML。可以是平面2D盖板,也可以是2.5D、3D盖板。

[0027] 电容感应层薄膜4在边缘走线区域通过镭射或者冲切的方式开有第一通孔,第一电容感应层信号区域3与第二电容感应层信号区域10通过第一通孔导通,其结构示意图如图8所示。在印刷银浆的同时,部分银浆会通过侧壁将第一电容感应层信号区域3和第二电容感应层信号区域10导通,形成完整的走线线路。

[0028] 第一电容感应层信号区域3和第二电容感应层信号区域10均是以印刷的方式在电容感应层薄膜4的边缘印刷银浆走线,其信号区域在地线和电容感应层薄膜4的电容感应图案最外围之间,构成信号导通。一般信号区域常规的走线线宽线距是30um/30um,以15寸触控显示屏为例,电容感应层12走线线路数量40根,第一电容感应层信号区域3走线线路数量20根,信号区域宽度1.2mm,第二电容感应层信号区域10走线线路数量20根,信号区域宽度均为1.2mm,将电容感应层薄膜4信号区域进行镭射冲孔或者冲切冲孔处理,第一电容感应层信号区域3和第二电容感应层信号区域10分别位于电容感应层薄膜4的正面和背面,第一电容感应层信号区域3和第二电容感应层信号区域10交叉搭接,电容感应层薄膜4正面第一电容感应层信号区域3的第1根和第2根走线中间插入电容感应层薄膜4背面第二电容感应层信号区域10的第21根走线,电容感应层薄膜4正面第一电容感应层信号区域3的第2根和第3根走线中间插入电容感应层薄膜4背面第二电容感应层信号区域10的第22根走线,以此类推,直到电容感应层薄膜4正面第一电容感应层信号区域3的第19根和第20根走线中间插入电容感应层薄膜4背面第二电容感应层信号区域10的第39根走线,电容感应层薄膜4背面第二电容感应层信号区域10的第40根走线位于第39根走线右侧,可以实现第一电容感应层信号区域3和第二电容感应层信号区域10的完美搭接,致使信号区域宽度由2.4mm减半至1.23mm,其结构示意图如图7所示。

[0029] 电容驱动层薄膜7在边缘走线区域通过镭射或者冲切的方式开有第二通孔,第一电容驱动层信号区域6与第二电容驱动层信号区域11通过第二通孔导通,其结构示意图如图10所示。在印刷银浆的同时,部分银浆会通过侧壁将第一电容驱动层信号区域6和第二电容驱动层信号区域11导通,形成完整的走线线路。

[0030] 以15寸触控显示屏为例,按照液晶显示模组AA区16:9的尺寸,第一电容驱动层信号区域6和第二电容驱动层信号区域11均是以印刷的方式在电容驱动层薄膜7的边缘印刷银浆走线,其信号区域在地线和电容驱动层薄膜7的电容驱动图案最外围之间,构成信号导通。一般信号区域常规的走线线宽线距是30um/30um,电容驱动层13走线线路数量70根,第一电容驱动层信号区域6走线数量35根,信号区域宽度2.1mm,第二电容驱动层信号区域11走线数量35根,信号区域宽度均为2.1mm,将电容驱动层薄膜7信号区域进行镭射冲孔或者冲切冲孔处理,第一电容驱动层信号区域6和第二电容驱动层信号区域11分别位于电容驱动层薄膜7的正面和背面,第一电容驱动层信号区域6和第二电容驱动层信号区域11交叉搭接,电容驱动层薄膜7正面的第一电容驱动层信号区域6的第1根和第2根走线中间插入电容驱动层薄膜7背面第二电容驱动层信号区域11的第36根走线,电容驱动层薄膜7正面第一电容驱动层信号区域6的第2根和第3根走线中间插入电容驱动层薄膜7背面第二电容驱动层

信号区域11的第37根走线,以此类推,直到电容驱动层薄膜7正面第一电容驱动层信号区域6的第34根和第35根走线中间插入电容驱动层薄膜7背面第二电容驱动层信号区域11的第69根走线,电容驱动层薄膜7背面第二电容驱动层信号区域11的第70根走线位于第69根走线右侧,可以实现第一电容驱动层信号区域6和第二电容驱动层信号区域11的完美搭接,致使信号区域宽度由4.2mm减半至2.13mm,其结构示意图如图9所示。

[0031] 电容感应层12边框结构如图11所示,以15寸左右的触控显示屏,采用银浆作为边缘走线的导电材料,其线宽线距一般是30um/30um,当电容感应层信号区域走线数量为40根时,其信号区域宽度为1.23mm,再加上地线宽度0.3mm、走线边缘到sensor边缘距离0.4mm、sensor边缘距离CG边缘0.4mm、地线到信号区域0.1mm、银浆与ITO搭接宽度0.3mm,搭接到VA距离0.5mm,因而总的边框大小为3.23mm。

[0032] 电容驱动层13边框结构如图12所示,以15寸左右的触控显示屏,采用银浆作为边缘走线的导电材料,其线宽线距一般是30um/30um。按照液晶显示模组AA区16:9的尺寸,电容驱动层走线线路数量70根,其信号区域宽度为2.13mm,再加上地线宽度0.3mm、走线边缘到sensor边缘距离0.4mm、sensor边缘距离CG边缘0.4mm、地线到信号区域0.1mm、银浆与ITO搭接宽度0.3mm,搭接到VA距离0.5mm,因而总的边框大小为4.13mm。

[0033] 因此理论计算出电容感应层边框大小3.23mm,电容驱动层边框大小4.13mm,相对于常规触控显示屏电容感应层边框大小4.2mm和电容驱动层边框大小6.2mm而言,本发明的边框通过减半信号区域的宽度,可以达到窄边框的目的。

[0034] 以上仅为发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

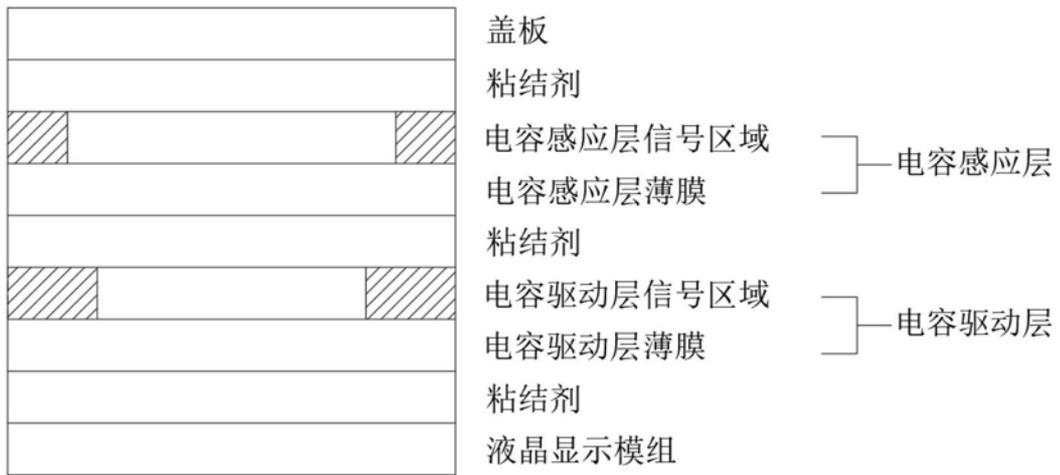


图1

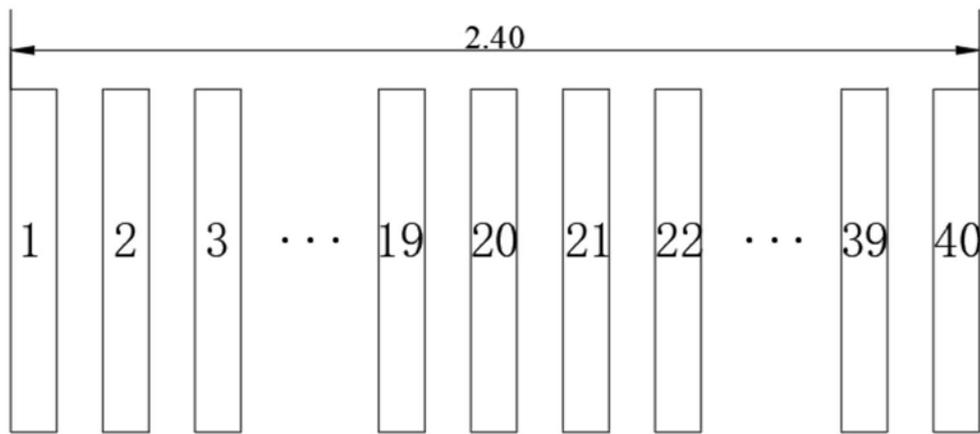


图2

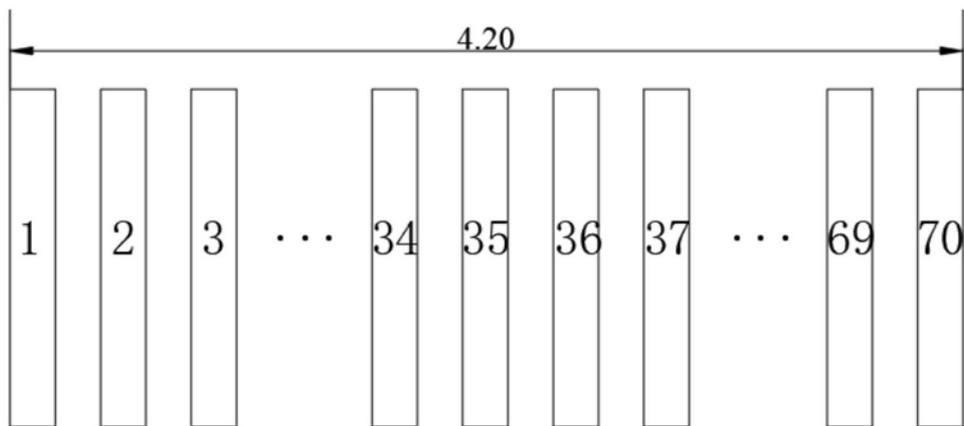


图3

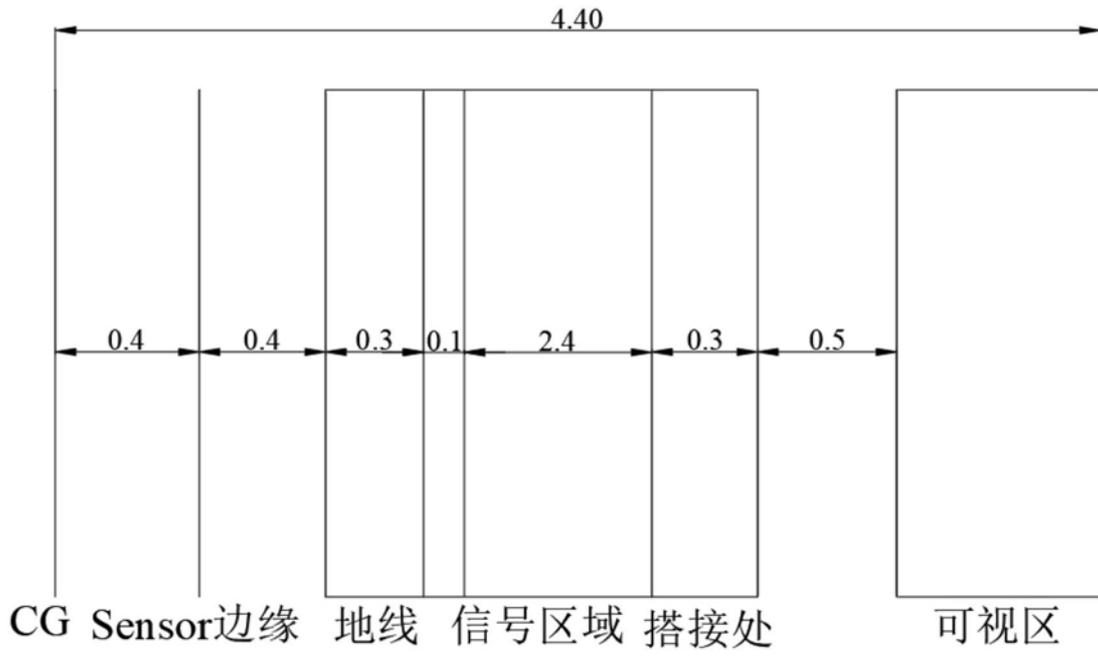


图4

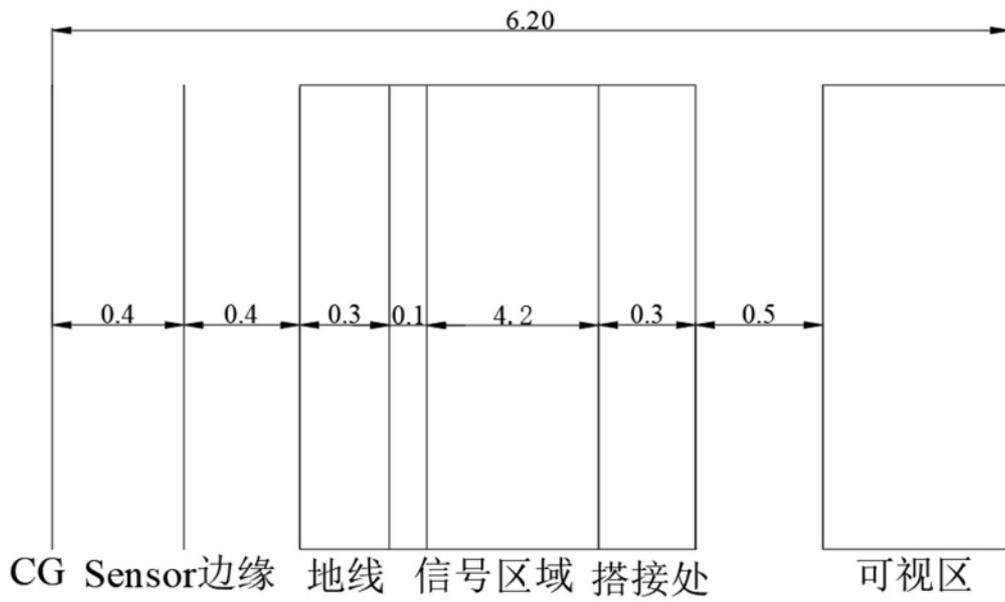


图5

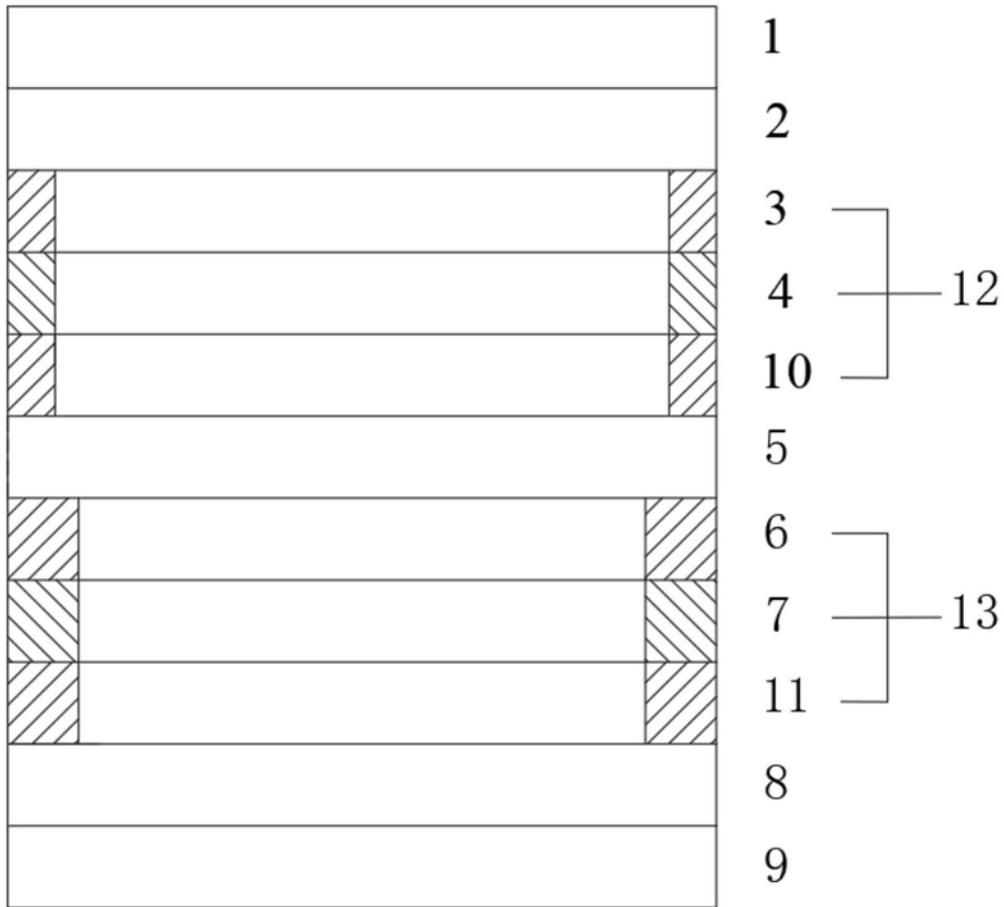


图6

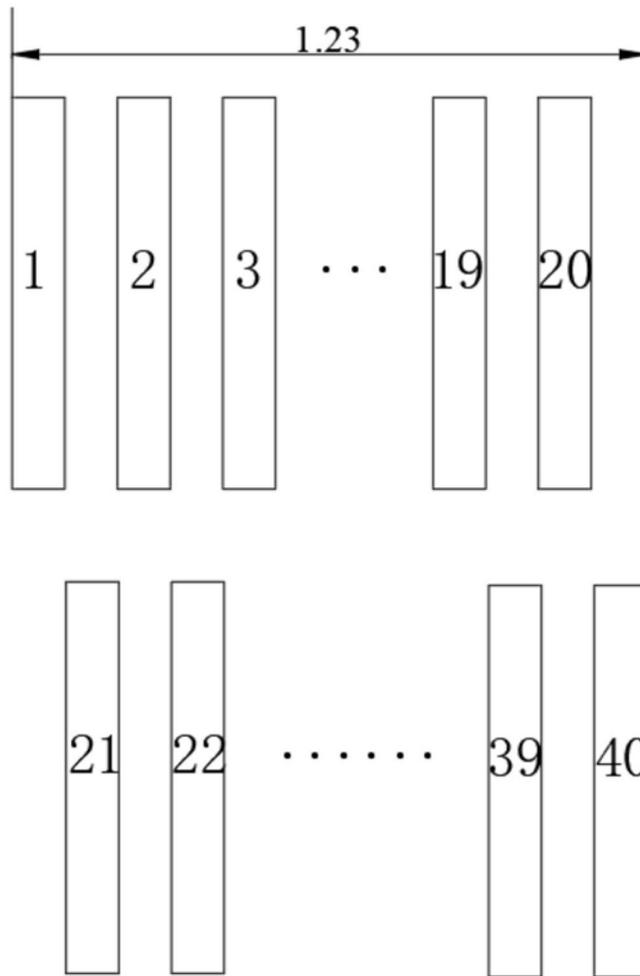


图7



图8

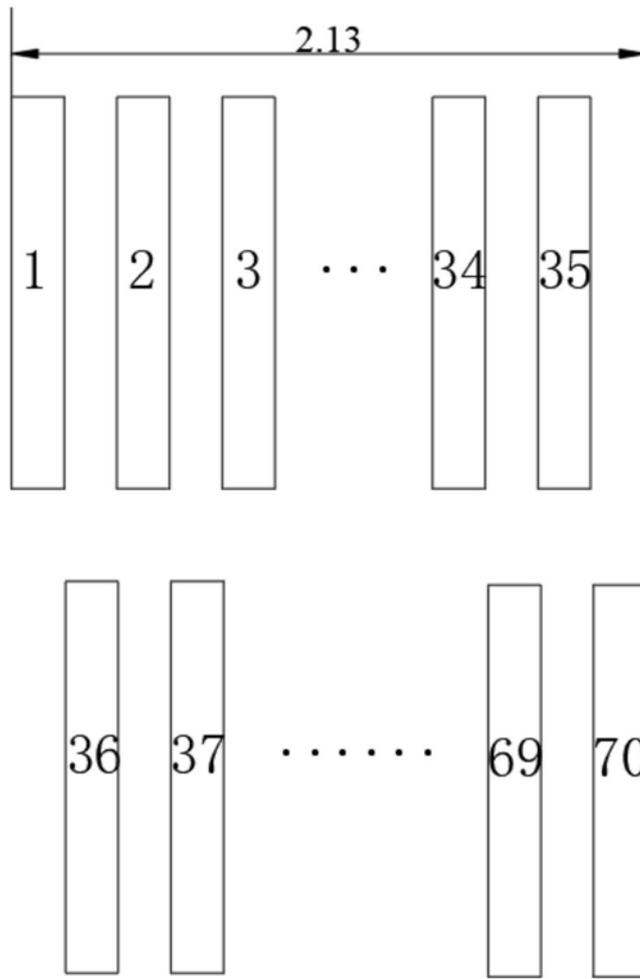


图9



图10

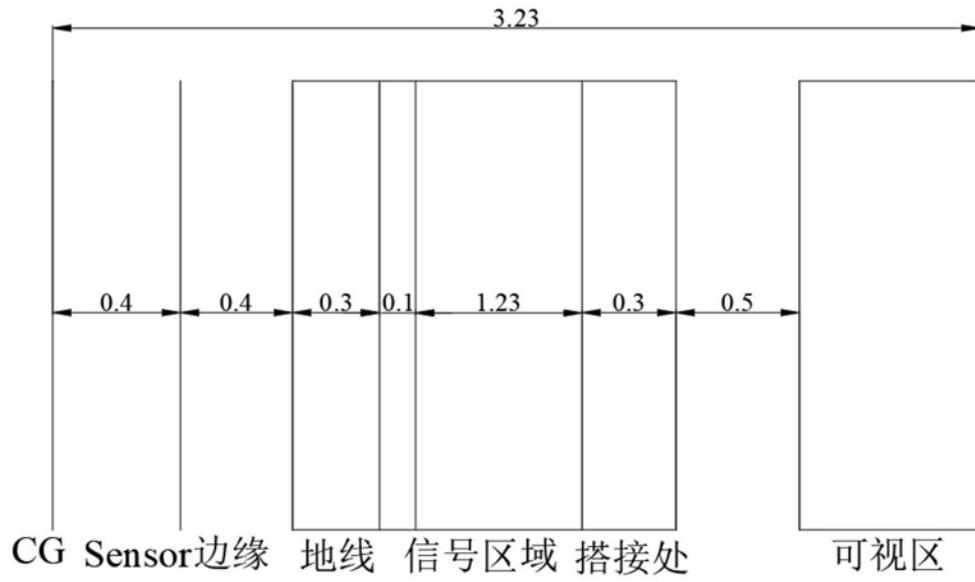


图11

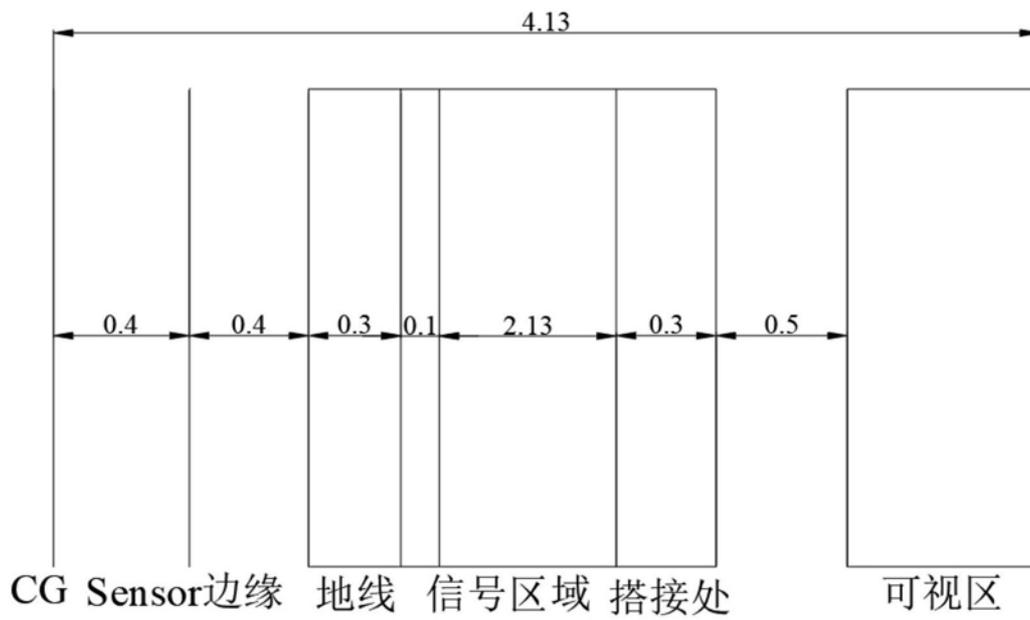


图12