



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206332028 U

(45)授权公告日 2017. 07. 14

(21)申请号 201621241640.2

(22)申请日 2016.11.18

(73)专利权人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路888、
889号

专利权人 天马微电子股份有限公司

(72)发明人 柳晨 刘雪宁

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆 胡彬

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

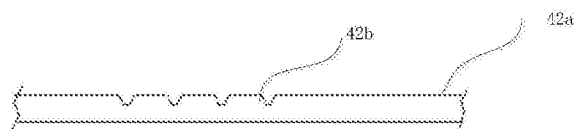
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54)实用新型名称

柔性显示面板及柔性显示装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种柔性显示面板及柔性显示装置,柔性显示面板包括:柔性基板;有机发光器件层;薄膜封装层,形成于有机发光器件层上;以及触控导电层,位于柔性基板上,包含:触控电极阵列以及多条触控走线,触控走线的一端与触控电极阵列相连接另一端连接所述控制单元,其中,触控走线在背离柔性基板的一侧设有多个凹槽。使得本实用新型的柔性显示面板中的触控走线具有用于缓解由于柔性显示面板的弯曲产生的从两端向内挤压产生的应力的结构,实现对触控走线的保护。因此,本实用新型提供的柔性显示面板及柔性显示装置能够缓释由于面板弯曲造成的应力集中,防止触控走线由于应力导致断裂的情况发生。



1. 一种柔性显示面板, 能通过控制单元实现触控检测, 其特征在于, 所述柔性显示面板包括:

柔性基板;

有机发光器件层, 形成于所述柔性基板上, 所述有机发光器件层包括阳极层、阴极层和形成于所述阳极层和所述阴极层之间的有机发光材料层;

薄膜封装层, 形成于所述有机发光器件层上; 以及

触控导电层, 位于所述柔性基板上, 包含: 触控电极阵列以及多条触控走线, 所述触控走线的一端与所述触控电极阵列相连接另一端连接所述控制单元,

其中, 所述触控走线在背离所述柔性基板的一侧设有多个凹槽。

2. 根据权利要求1所述的柔性显示面板, 其特征在于, 还包括:

阻挡层, 贴附于所述薄膜封装层上;

其中, 所述触控导电层集成于所述阻挡层上。

3. 根据权利要求1所述的柔性显示面板, 其特征在于:

其中, 所述凹槽的截面形状为矩形或梯形。

4. 根据权利要求1所述的柔性显示面板, 其特征在于:

其中, 所述凹槽的外部开口尺寸大于槽底尺寸。

5. 根据权利要求1所述的柔性显示面板, 其特征在于:

其中, 所述凹槽的外部开口尺寸小于槽底尺寸。

6. 根据权利要求1所述的柔性显示面板, 其特征在于:

其中, 所述凹槽在所述触控走线的宽度方向贯穿,

至少在所述触控走线的对应所述柔性基板的中心区域上设置所述凹槽。

7. 根据权利要求1所述的柔性显示面板, 其特征在于:

其中, 所述凹槽的深度表示为 d , 所述触控走线的厚度表示为 h ,

所述深度与所述厚度的关系式为: $1/3h < d < 2/3h$ 。

8. 根据权利要求2所述的柔性显示面板, 其特征在于:

其中, 所述触控走线包含相互层叠的第一金属层和第二金属层,

所述第二金属层位于所述第一金属层远离所述阻挡层的一侧,

所述凹槽形成于所述第二金属层上。

9. 根据权利要求1所述的柔性显示面板, 其特征在于:

其中, 所述触控走线为透明导电层, 并且, 该触控走线与所述触控电极阵列同一道工序制成。

10. 根据权利要求1所述的柔性显示面板, 其特征在于:

其中, 所述触控电极阵列包括多个触控电极行和与各所述触控电极行交叉排列的触控电极列;

各所述触控电极行与各所述触控电极列相互绝缘。

11. 一种柔性显示装置, 其特征在于, 包括:

柔性显示面板, 在预定方向上进行弯曲; 以及

驱动单元, 根据所述柔性显示面板的触控输入进行触控检测,

其中, 所述柔性显示面板为权利要求1-10任意一项所述的柔性显示面板。

柔性显示面板及柔性显示装置

技术领域

[0001] 本公开一般涉及显示技术领域,尤其涉及一种柔性显示面板及柔性显示装置。

背景技术

[0002] 目前,显示技术渗透到了人们日常生活的各个方面,相应地,越来越多的材料和技术被用于显示屏。当今,主流的显示屏主要有液晶显示屏以及有机发光二极管显示屏。其中,由于有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode)显示中自发光性能,相比于液晶显示屏省去了最耗能的背光模组,因此具有更节能的优点;另外,有机发光二极管显示屏还具有柔性可弯折的特点,通过采用柔性基板,在柔性基板上依次形成的多个导电层,包括薄膜晶体管阵列层、阳极层、有机发光层、阴极层,以及薄膜封装层,使得OLED显示屏具有优良的可弯折性能。

[0003] 因此,越来越多的产品利用上述技术制成各种具有一定弯曲的显示装置,同时,为了方便用户使用,在该显示装置上集成触控功能。

[0004] 现阶段触控技术运用于柔性显示主要是在显示屏外部增加一层集成了触控功能的外挂盖板,即cover lens。由于触控层是新增加的外挂式,因此柔性显示屏的厚度一定程度会增加。进而,在一些设计中将触控电极放置于显示屏的保护膜、偏振器等结构上。这些方案都能实现附加触控功能。但是,由于现在出现的一些弯曲的显示面板,使得部分沿着弯曲方向设置的用于连通触控电极和集成电路的触控走线处于弯曲状态,尤其是处于弯曲中间部分的触控走线出现应力集中,长期无法得到缓释,使得触控走线出现断线的情况,从而直接导致触控功能丧失。

实用新型内容

[0005] 鉴于现有技术中的上述缺陷或不足,本实用新型提供一种柔性显示面板及柔性显示装置,以期解决现有技术中存在的技术问题。

[0006] 第一方面,本实用新型提供一种柔性显示面板,能通过控制单元实现触控检测,其特征在于,柔性显示面板包括:柔性基板;有机发光器件层,形成于柔性基板上,有机发光器件层包括阳极层、阴极层和形成于阳极层和阴极层之间的有机发光材料层;薄膜封装层,形成于有机发光器件层上;以及触控导电层,位于柔性基板上,包含:触控电极阵列以及多条触控走线,触控走线的一端与触控电极阵列相连接另一端连接所述控制单元,其中,触控走线在背离柔性基板的一侧设有多个凹槽。

[0007] 在本实用新型提供的一种柔性显示面板中,其特征在于,还包括:阻挡层,贴附于薄膜封装层上;其中,触控导电层集成于阻挡层上。

[0008] 在本实用新型提供的一种柔性显示面板中,其特征在于,其中,凹槽的截面形状为矩形或梯形。

[0009] 在本实用新型提供的一种柔性显示面板中,其特征在于,其中,凹槽的外部开口尺寸大于槽底尺寸。

[0010] 在本实用新型提供的一种柔性显示面板中,其特征在于,其中,凹槽的外部开口尺寸小于槽底尺寸。

[0011] 在本实用新型提供的一种柔性显示面板中,其特征在于,其中,凹槽在触控走线的宽度方向贯穿,至少在触控走线的对应柔性基板的中心区域上设置凹槽。

[0012] 在本实用新型提供的一种柔性显示面板中,其特征在于,其中,凹槽的深度表示为 d ,触控走线的厚度表示,深度与厚度的关系式为: $1/3h < d < 2/3h$ 。

[0013] 在本实用新型提供的一种柔性显示面板中,其特征在于,其中,触控走线包含相互层叠的第一金属层和第二金属层,第二金属层位于第一金属层远离阻挡层的一侧,凹槽形成于第二金属层上。

[0014] 在本实用新型提供的一种柔性显示面板中,其特征在于,其中,触控走线为透明导电层,并且,该触控走线与触控电极阵列同一道工序制成。

[0015] 在本实用新型提供的一种柔性显示面板中,其特征在于,其中,触控电极阵列包括多个触控电极行和与各触控电极行交叉排列的触控电极列;各触控电极行与各触控电极列相互绝缘。

[0016] 第二方面,本实用新型还提供了一种柔性显示装置,其特征在于,包括:柔性显示面板,在预定方向上进行弯曲;以及驱动单元,根据柔性显示面板的触控输入进行触控检测,

[0017] 其中,柔性显示面板为上述任意一项的柔性显示面板。

[0018] 根据本实用新型提供的一种柔性显示面板及柔性显示装置,通过在触控走线朝向有机发光器件层的一侧上设置凹槽,使得本实用新型的柔性显示面板中的触控走线具有用于缓解由于柔性显示面板的弯曲产生的从两端向内挤压产生的应力的结构,实现对触控走线的保护。因此,本实用新型提供的柔性显示面板及柔性显示装置能够缓释由于面板弯曲造成的应力集中,防止触控走线由于应力导致断裂的情况发生。

附图说明

[0019] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0020] 图1为本实用新型的一实施例中的柔性显示面板的结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型的一实施例中的柔性显示装置的结构示意图;

[0022] 图3为本实用新型的一实施例中柔性显示面板中触控电极层的结构示意图;

[0023] 图4为本实用新型的一实施例中弯曲触控走线的结构示意图;

[0024] 图5为本实用新型的一实施例中弯曲触控走线的弯曲状态示意图;

[0025] 图6为图5中的弯曲触控走线中的俯视图;

[0026] 图7为本实用新型的一实施例中柔性显示装置的局部剖视图;

[0027] 图8为本实用新型的另一实施例中弯曲触控走线的弯曲状态示意图;

[0028] 图9为本实用新型的另一实施例中的柔性显示面板的示意性剖视图;

[0029] 图10为本实用新型的另一实施例中触控走线的结构示意图;以及

[0030] 图11为本实用新型的另一实施例中触控导电层的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关实用新型,而非对该实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与实用新型相关的部分。

[0032] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0033] 图1为本实用新型的一实施例中柔性显示面板的结构示意图。

[0034] 如图1所示,本实施例的柔性显示面板100能够在预定方向上进行弯曲,并且具有触控功能,能够通过控制单元实现触控检测。

[0035] 在本实施例中,柔性显示面板100包括:柔性基板10、有机发光器件层20、薄膜封装层30和触控导电层40。

[0036] 柔性基板10为可弯曲基板,可选地为有机聚合物,作为示例,柔性基板可以是聚酰亚胺(polyimide,PI)基板、聚酰胺(polyamide,PA)基板、聚碳酸酯(polycarbonate,PC)基板、聚苯醚砜(polyethersulfone,PES)基板、聚对苯二甲酸乙二醇酯(polyethylene terephthalate,PET)基板、聚萘二甲酸乙二醇酯(polyethylene naphthalate,PEN)基板、聚甲基丙烯酸甲酯(polymethylmethacrylate,PMMA)基板、环烯烃共聚物(cycloolefin copolymer,COC)基板中的一种。

[0037] 有机发光器件层20形成于柔性基板10上,有机发光器件层20包括:阳极:21、阴极层22和形成于阳极层21和阴极层22之间的有机发光材料层23。有机发光材料层可以具有多层结构,除了发光层以外,还包括用于平衡电子和空穴的电子传输层和空穴传输层,以及用于增强电子和空穴的注入的电子注入层和空穴注入层。

[0038] 薄膜封装层30形成于有机发光器件层20上,能够为有机发光器件层20挡水挡气。具体地,由于显示面板中的有机发光材料层对水汽和氧气等外部环境因素十分敏感,如果将显示面板中的有机发光材料层暴露在有水汽或者氧气的环境中,会使得有机发光显示面板性能急剧下降或者完全损坏。为了提高显示面板的使用寿命和稳定性,需在有机发光材料层上覆盖封装层进行密封。封装层可以是一层或者多层结构,使用材料可以是有机膜层或者无机膜层,亦或者是有机膜层和无机膜层的叠层结构。

[0039] 触控导电层40位于柔性基板上,能够在柔性显示面板上形成感测区,该感测区能够检测使用者的触控位置。触控导电层40包含:触控电极阵列、以及一端与触控电极阵列相连接并且另一端连接控制单元的多条触控走线,其中,触控走线在背离柔性基板的一侧设有多个凹槽。在多条触控走线沿着柔性显示面板的弯曲预定方向进行弯曲时,凹槽处于触控走线的弯曲内侧部分。通过在沿着柔性显示面板弯曲方向上设置的弯曲触控走线上设置凹槽,使得本实施例的柔性显示面板中的触控走线具有用于缓解由于柔性显示面板的弯曲产生的从两端向内挤压产生的应力的结构,实现对触控走线的保护。在本实施例中,可以将触控导电层放置于柔性显示面板的封装层之外,或通过粘合剂粘合在柔性显示面板的保护膜、偏振器等结构上,也可以将触控导电层集成在薄膜封装层上或柔性显示面板的阻挡层上。

[0040] 图2示出了本实用新型的一实施例中柔性显示装置的结构示意图。

[0041] 如图2所示,本实施例的柔性显示装置1000整体向预定方向弯曲一定角度,并且从图2的视图方向来看,柔性显示装置1000的上下两端朝向显示面弯曲。另外,柔性显示装置具有触控功能,能够通过柔性显示装置1000的控制单元实现触控检测。在本实施例中,柔性显示装置可以是手机,由于具有一定弯曲,使得手机在通话使用时,上下两端能够更加贴近人脸,即更加符合人体工学,使得用户使用体验提升。

[0042] 在本实施例中,柔性显示装置1000包含:柔性显示面板100、控制单元(图中未显示)、壳体400。柔性显示面板100采用上述实施例的结构,由于相同的结构给予相同的编号,故,重复的内容在此不再赘述。

[0043] 图3示出了本实用新型的一实施例中柔性显示面板中触控电极层的结构示意图。

[0044] 在本实施例中,柔性显示面板100被固定弯曲,使得柔性显示面板100中的触控导电层40也随之弯曲。

[0045] 触控导电层40包含:触控电极阵列41、多条触控走线42。图中仅仅示意出4*4的触控电极阵列,以及与触控电极相连的触控走线,数量并不做限定。

[0046] 触控电极阵列41包括多个触控电极行41a和与各触控电极行交叉排列的触控电极列41b;各触控电极行41a与各触控电极列41b相互绝缘。

[0047] 触控走线41b的一端与触控电极阵列相连接并且另一端连接控制单元的柔性电路板(FPC),从而实现将控制单元的信号传输至铺设在柔性显示面板上的触控电极阵列上。

[0048] 在图2中,柔性显示装置的弯曲方向为Y轴方向。在本实施例中,触控走线42也随着显示面板在Y轴方向进行弯曲,并且,沿着Y轴方向的至少部分触控走线42被设置经过柔性显示装置的中间部分。该至少部分触控走线简称为弯曲触控走线42a,在本实施例中,弯曲触控走线可以是如图3中位于触控电极行41a两侧的触控走线42,即,从图3的视图方向来看,弯曲触控走线为位于左右两侧的触控走线。

[0049] 图4为本实用新型的一实施例中弯曲触控走线的结构示意图。

[0050] 如图4所示,本实施例的弯曲触控走线42a的弯曲内侧部分设有多个凹槽42b,凹槽42b的截面形状为梯形,进一步地,凹槽42b的外部开口尺寸大于槽底尺寸。这样使得凹槽在两端在被挤压时,具有更多的释放空间。因此,弯曲触控走线能够具有更大的弯折角度,从而可以适用于大曲率弯折的柔性显示装置中。本实施例中,凹槽为梯形,在其他实施方式中,凹槽的截面形状也可以为矩形。

[0051] 图5为本实用新型的一实施例中弯曲触控走线的弯曲状态示意图。

[0052] 如图5所示,弯曲触控走线42a随着柔性显示面板进行弯曲时,弯曲触控走线42a的弯曲内侧部分处的凹槽42b相互靠拢,整体形成收拢状,由于弯曲触控走线42a向一侧弯曲,使得弯曲内侧的部分受到挤压应力,如果该部分走线长期处于挤压状态,由于应力集中,使得位于柔性显示装置中间部分的触控走线容易发生断裂,进而使得触控功能失效,造成整个柔性显示装置无法正常工作。但是,本实施例中,由于多个凹槽42b设置在弯曲触控走线42a上,使得,弯曲内侧的部分受到挤压时,由于凹槽形成的间隙存在,使得该侧表面的应力被分散,防止了应力集中,从而避免了触控走线发生断裂的风险。在本实施例中,至少在触控走线的对应柔性基板的中心区域上设置了凹槽。

[0053] 图6为图5中的弯曲触控走线中的俯视图。

[0054] 如图6所示,本实施例的弯曲触控走线42a上的凹槽42b在宽度方向上贯穿弯曲触

控走线42a,即,从图6所示的方向来看,凹槽42b在竖直方向穿透弯曲触控走线42a。另外,在本实施例中,凹槽42b设置在弯曲触控走线42a的中心区域部分处。

[0055] 另外,在本实施例中,凹槽的深度与弯曲触控走线的厚度具有一定关系,将凹槽的深度表示为d,将弯曲触控走线的厚度表示为h,深度与厚度的关系式为: $1/3h < d < 2/3h$ 。凹槽具有一定深度能够保证为弯曲提供释放空间,但是,深度不能太大,导致触控走线的信号传输功能被减弱。

[0056] 图7为本实用新型的一实施例中柔性显示装置的局部剖视图。

[0057] 如图7所示,柔性显示面板100装入柔性显示装置1000后,柔性显示面板100也在预定方向Y轴方向进行弯曲,这样,使得柔性显示面板100中的触控导电层40随之弯曲。其中,触控导电层40中位于柔性显示装置1000中间部分的触控走线42同样呈一定角度弯曲,从图7中可见,触控走线42中间部分的凹槽42b呈现收拢状,避免触控走线由于弯曲造成的应力集中的问题。

[0058] 图8为本实用新型的另一实施例中弯曲触控走线的弯曲状态示意图。

[0059] 在本实施例中,柔性显示面板中的触控导电层也随之弯曲。

[0060] 触控导电层包含:触控电极阵列、多条触控走线。触控走线的一端与触控电极阵列相连接并且另一端连接控制单元的柔性电路板(FPC),从而实现将控制单元的信号传输至铺设在柔性显示面板上的触控电极阵列上。其中,至少部分触控走线被设置经过柔性显示面板的中间部分。该至少部分触控走线简称为弯曲触控走线442a

[0061] 本实施例的弯曲触控走线442a弯曲内侧部分设有多个凹槽442b,凹槽442b的截面形状为梯形,并且,凹槽442b的外部开口尺寸小于槽底尺寸。并且,在弯曲至一定角度时,凹槽442b的两侧壁相抵触,这样能够防止发生柔性显示面板过度弯曲时,导致触控走线断裂的情况发生。另外,本实施例的柔性显示面板用于固定曲率的柔性显示装置中时,相抵接触触控走线的凹槽侧壁不但能够增加受力点,进一步地,还能够增加信号传输面积,实现信号的更佳传输性。

[0062] 图9为本实用新型的另一实施例中的柔性显示面板的结构示意图。

[0063] 如图9所示,在本实施例中,柔性显示面板200包括:柔性基板210、有机发光器件层220、薄膜封装层230、光学透明胶层240和阻挡层250。

[0064] 薄膜封装层230形成于有机发光器件层220上。阻挡层250通过一光学透明胶层240贴附于薄膜封装层230上。

[0065] 阻挡层250的第一表面集成有触控导电层260,且第一表面为阻挡层250远离光学透明胶层240的表面。也即是说,从图8所示的方向来看,阻挡层250的第一表面为其上表面。

[0066] 采用本实施例的柔性显示面板,由于将触控导电层集成在了阻挡层250上,与现有技术的柔性显示面板相比,可减少膜层的数量,进而减小了柔性显示面板的厚度。

[0067] 此外,本申请的柔性显示面板,由于将触控导电层集成在阻挡层250的一个表面,在制作过程中,无需对阻挡层250进行翻转,降低了制程的难度,提高了制作柔性显示面板的良率。

[0068] 本实施例的柔性显示面板中,集成在阻挡层250的第一表面的触控导电层可以包括包括多个触控电极行和与各触控电极行交叉排列的触控电极列,且各触控电极行与各触控电极列相互绝缘。

[0069] 触控导电层260包含：触控电极阵列261、以及一端与触控电极阵列相连接并且另一端连接控制单元的多条触控走线，其中，多条触控走线沿着柔性显示面板的弯曲预定方向进行弯曲，触控走线的弯曲内侧部分设有多个凹槽。通过在沿着柔性显示面板弯曲方向上设置的弯曲触控走线上设置凹槽，使得本实施例的柔性显示面板中的触控走线具有用于缓解由于柔性显示面板的弯曲产生的从两端向内挤压产生的应力的结构，实现对触控走线的保护。

[0070] 变形例

[0071] 本实施例与上述实施例具有相似的结构，区别在于触控走线的结构不同，下面仅对不同的结构进行阐述。

[0072] 图10为本实用新型的另一实施例中触控走线的结构示意图。

[0073] 如图10所示，触控导电层包含：触控电极阵列、多条触控走线。触控走线一端与触控电极阵列相连接另一端连接控制单元。多条触控走线沿着柔性显示面板的弯曲预定方向进行弯曲，触控走线的弯曲内侧部分设有多个凹槽。通过在沿着柔性显示面板弯曲方向上设置的弯曲触控走线上设置凹槽，使得本实施例的柔性显示面板中的触控走线具有用于缓解由于柔性显示面板的弯曲产生的从两端向内挤压产生的应力的结构，实现对触控走线的保护。

[0074] 如图10所示，触控走线342包含相互层叠的第一金属层342a和第二金属层342b。

[0075] 第二金属层342b位于第一金属层342a远离阻挡层的一侧，从图9所示的方向来看，第二金属层342b位于第一金属层342a上方。

[0076] 凹槽342c形成于第二金属层342b上，触控走线342装入柔性显示面板后的弯曲方向为第二金属层342b所在侧的方向。凹槽342c为完成穿透第二金属层342b的结构，并且是在第二金属层342b的厚度方向上穿透。在本实施例中，采用双层金属结构作为触控走线，实现信号的优良传输，并且，具有足够的空间来设置凹槽，来实现对触控走线弯曲应力的缓解。在其他实施例中，凹槽也可以不穿透第二金属层。

[0077] 图11为本实用新型的另一实施例中触控导电层的结构示意图。

[0078] 本实施例中，集成在阻挡层上的触控电极阵列包括同层设置且相互绝缘的触控电极行310和触控电极列320。在这里，“同层”的含义可以理解为，触控电极行310和触控电极列320均集成在阻挡层第一表面中的同一个导体层。

[0079] 各触控电极行包括多个第一子电极311。阻挡层还包括第一金属层，第一金属层上形成有多个第一金属块330。

[0080] 同一触控电极行310中的各第一子电极311通过第一金属块330电连接。例如，同一触控电极行310中的相邻两个第一子电极311可通过一个第一金属块330电连接。

[0081] 阻挡层还可包括形成在触控电极阵列和第一金属层之间的第一绝缘层。第一绝缘层上形成有多个第一绝缘垫340，各第一绝缘垫340向触控电极阵列的正投影在触控电极行方向覆盖其中一个触控电极列。这样一来，设置在第一金属层和触控电极阵列所在的导体层之间的第一绝缘垫340可以保证各触控电极列320与第一金属块330之间绝缘，从而保证各触控电极列320与各触控电极行310之间绝缘。

[0082] 在这里，需要说明的是，在本实施例中，触控电极行710可以形成于ITO(氧化铟锡)导体层而触控电极列720可以形成于金属层。或者，触控电极列可以形成于ITO(氧化铟锡)

导体层而触控电极行可以形成于金属层。另外，触控走线为透明导电层，该触控走线与触控电极阵列可以在同一道工序制成，实现工艺的简单化。

[0083] 此外，当触控电极行和/或触控电极列为金属电极时，可以采用银、钼、铝、钛或者铜等金属来制作触控电极行和/或触控电极列。

[0084] 相应地，为了将各触控电极行和触控电极列与柔性电路板电连接，本申请各实施例的柔性显示面板中，阻挡层上还形成有多条第一触控信号线360和多条第二触控信号线370。

[0085] 其中，各第一触控信号线360的第一端与各触控电极310对应连接，各第一触控信号线360的第二端与柔性电路板350连接。

[0086] 类似地，各第二触控信号线370的第一端与各触控电极列320对应连接，各第二触控信号线的第二端与柔性电路板350连接。

[0087] 在各实施例的柔性显示面板中，柔性电路板可设置在柔性显示面板的非显示区。

[0088] 在一些可选的实现方式中，阻挡层还可以进一步包括第三金属层、第四金属层和形成于第三金属层和第四金属层之间的第四绝缘层。

[0089] 其中，第一触控信号线360可形成于第三金属层，第二触控信号线370形成于第四金属层。柔性电路板可与第三金属层相接触。

[0090] 第四绝缘层上可以形成有多个过孔，各第二触控信号线的第二端可通过贯穿各过孔的导电金属连接至第三金属层以与柔性电路板电连接。

[0091] 此外，在一些可选的实现方式中，本申请各实施例的柔性显示面板的阻挡层还可以包括覆盖触控电极阵列的第五绝缘层。通过在触控电极阵列上覆盖第五绝缘层，可以起到保护触控电极、阻隔外界水氧、避免触控电极腐蚀的技术效果。

[0092] 采用本申请如上所述的各实施例的柔性显示面板，通过将触控电极阵列集成在阻挡层上，可以减少具有触摸检测功能的柔性显示面板的膜层数量，有利于触控显示装置轻薄化发展。此外，采用本申请实施例的方案后，由于减少了膜层数量，柔性显示面板的穿透率也相应地增大，从而提升了柔性显示面板的显示效果和耐弯折性能。另一方面，由于触控电极均制作在阻挡层远离基板的一侧，可提高触控灵敏度，也可减少对发光器件的信号干扰。

[0093] 本领域技术人员应当理解，本申请中所涉及的实用新型范围，并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案，同时也应涵盖在不脱离所述实用新型构思的情况下，由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

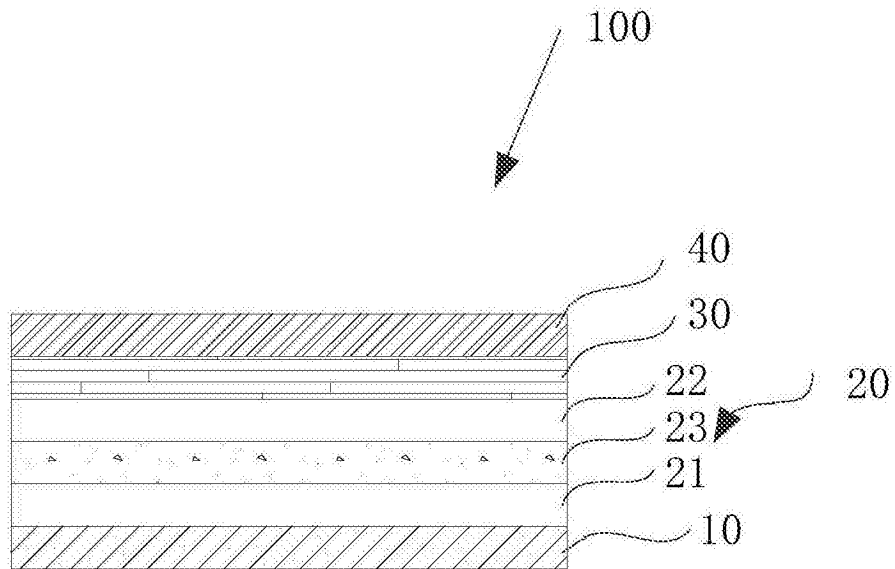


图1

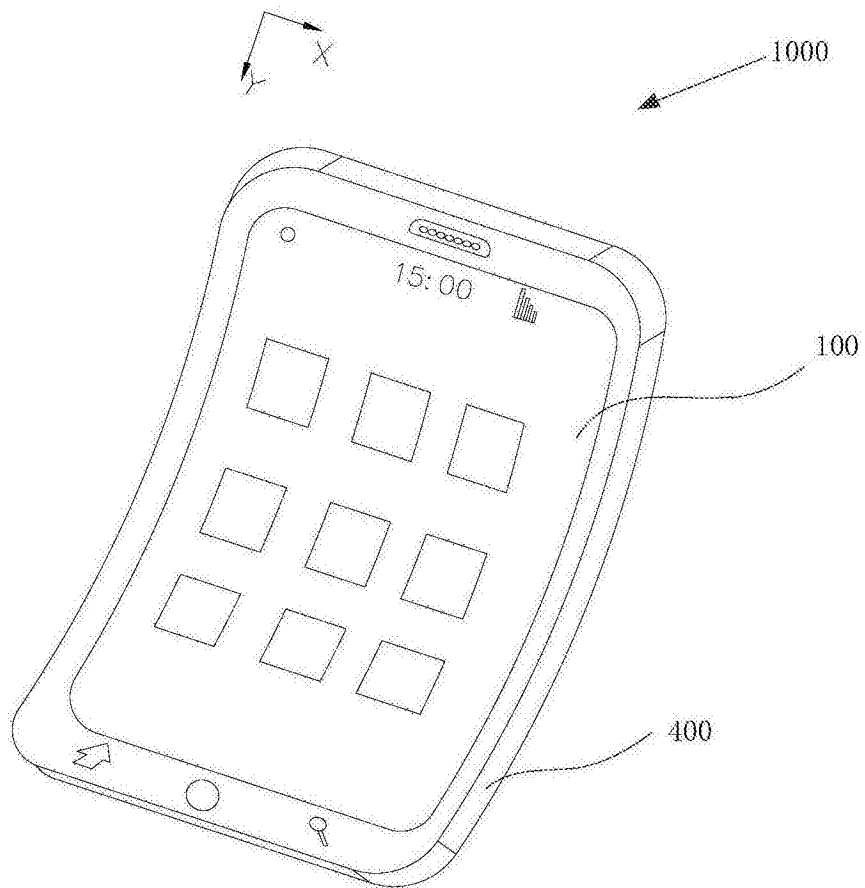


图2

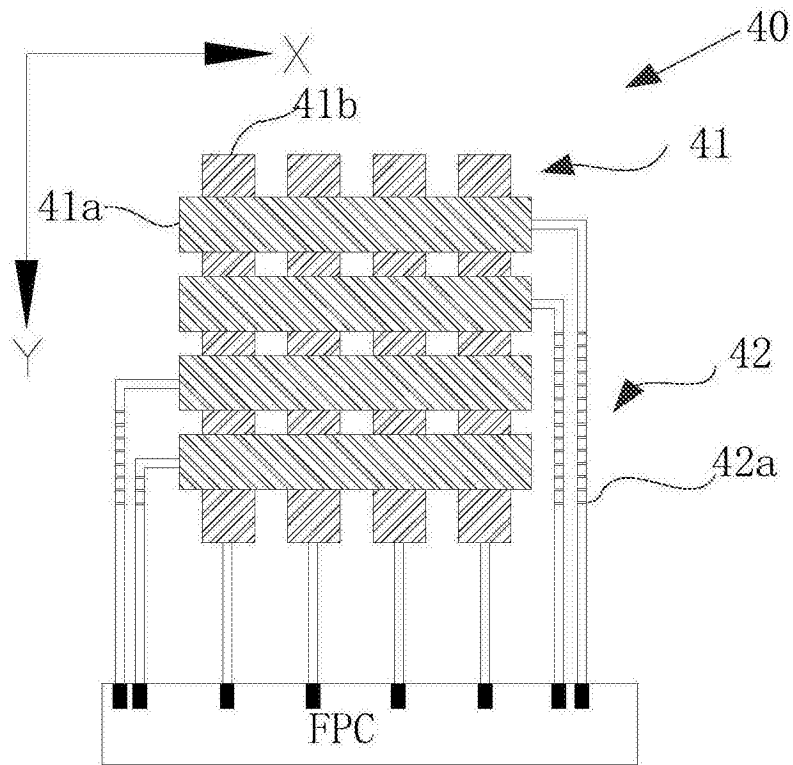


图3

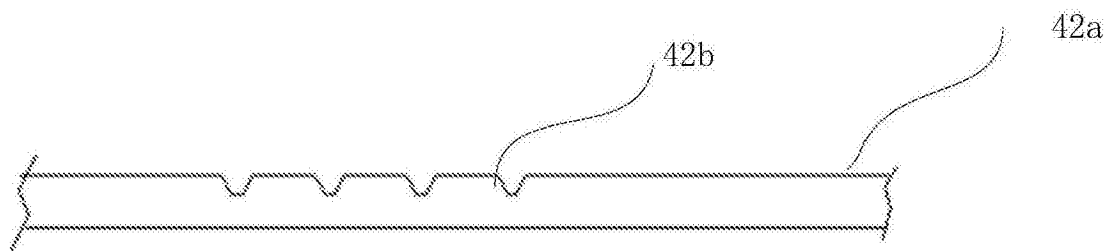


图4

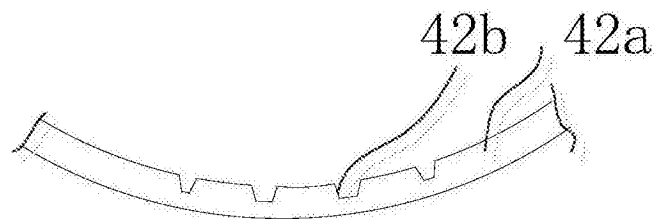


图5

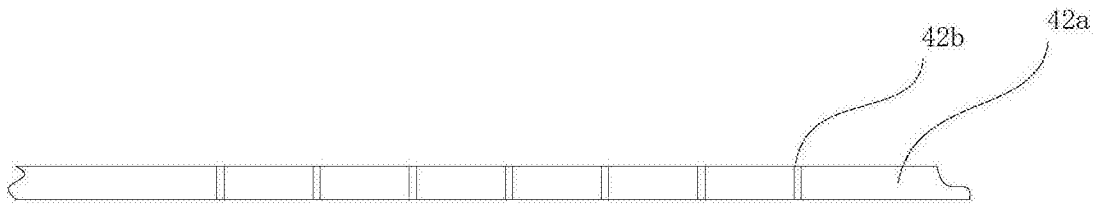


图6

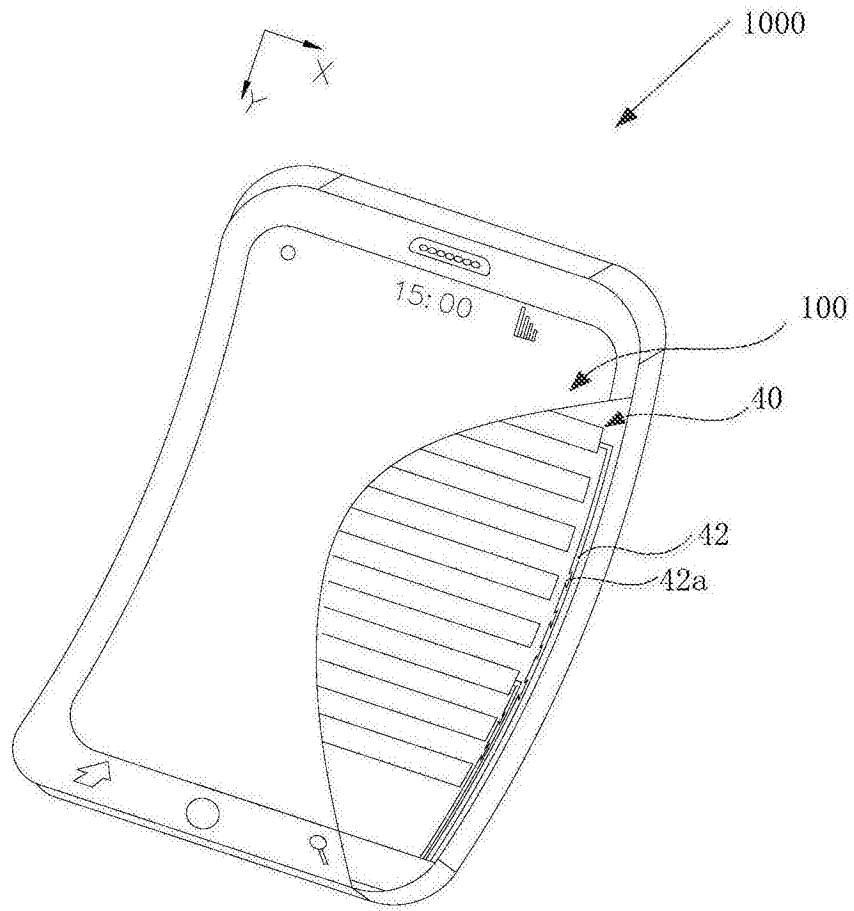


图7

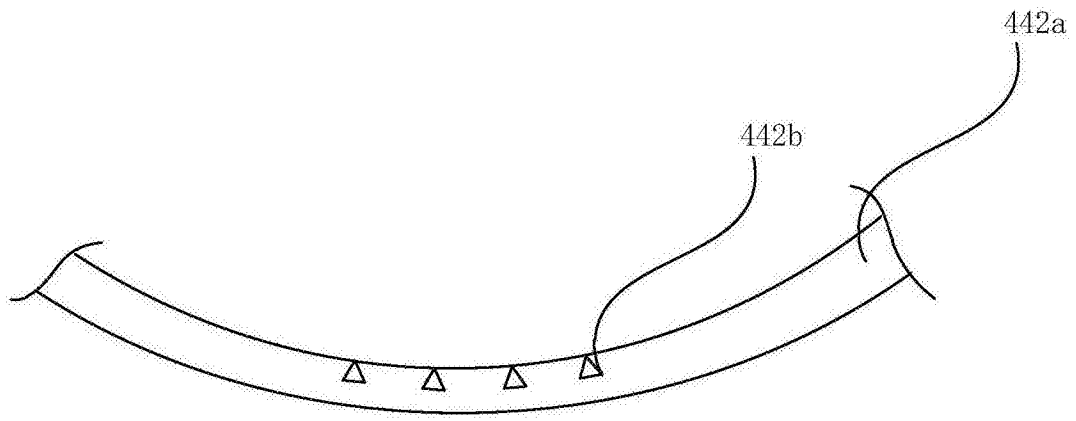


图8

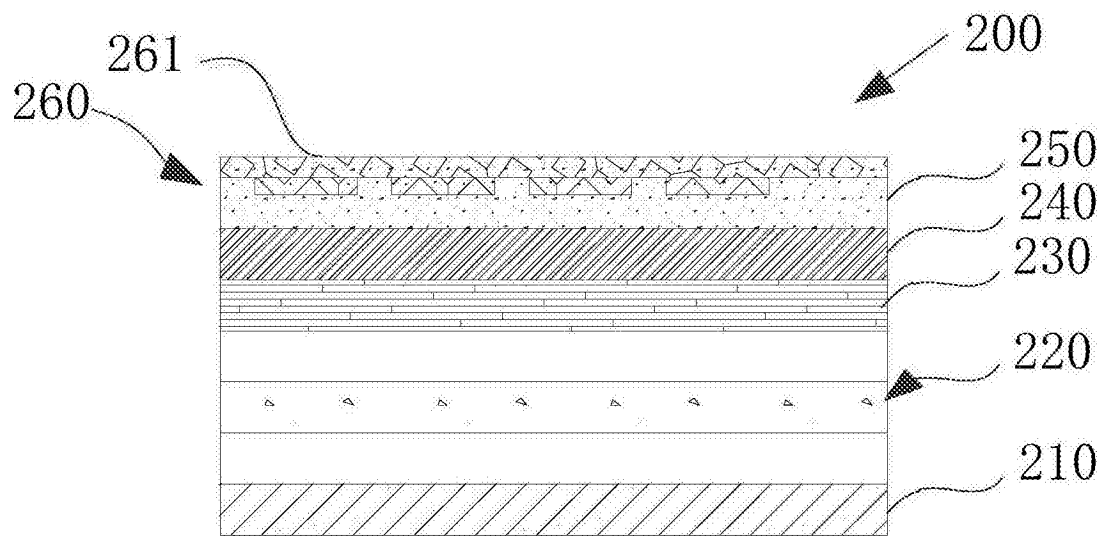


图9

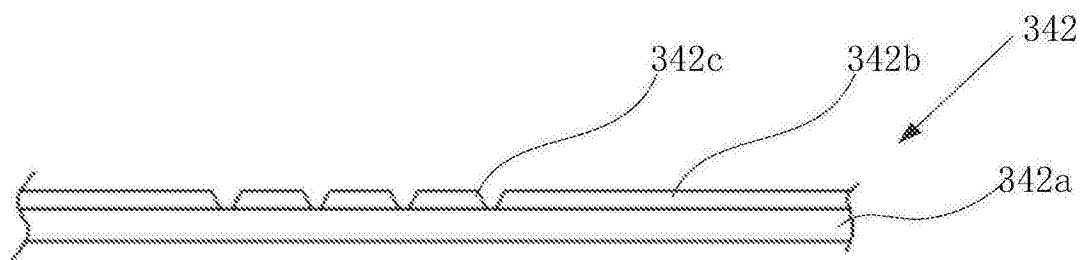


图10

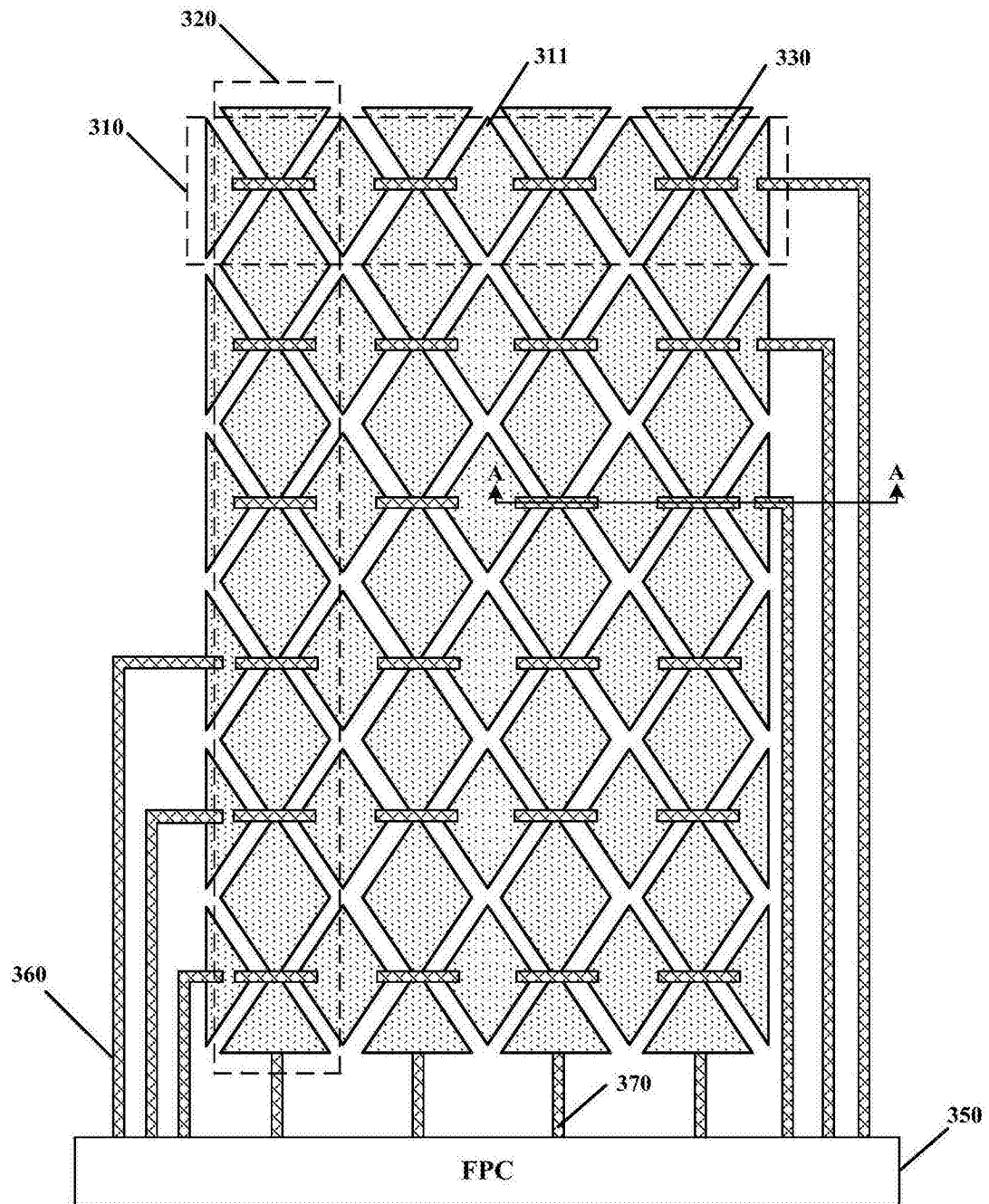


图11

专利名称(译)	柔性显示面板及柔性显示装置		
公开(公告)号	CN206332028U	公开(公告)日	2017-07-14
申请号	CN201621241640.2	申请日	2016-11-18
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
[标]发明人	柳晨 刘雪宁		
发明人	柳晨 刘雪宁		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
代理人(译)	胡彬		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供的一种柔性显示面板及柔性显示装置，柔性显示面板包括：柔性基板；有机发光器件层；薄膜封装层，形成于有机发光器件层上；以及触控导电层，位于柔性基板上，包含：触控电极阵列以及多条触控走线，触控走线的一端与触控电极阵列相连接另一端连接所述控制单元，其中，触控走线在背离柔性基板的一侧设有多个凹槽。使得本实用新型的柔性显示面板中的触控走线具有用于缓解由于柔性显示面板的弯曲产生的从两端向内挤压产生的应力的结构，实现对触控走线的保护。因此，本实用新型提供的柔性显示面板及柔性显示装置能够缓释由于面板弯曲造成的应力集中，防止触控走线由于应力导致断裂的情况发生。

