

说明书

发明名称：显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示屏技术领域，尤其涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 现有的有机发光二极管（OLED）面板的发光器件（Device）的阴极（Cathode）通常设计为整面覆盖在整个有效显示区（AA区）上。在制作时，在蒸镀制程中通过普通金属掩膜版（CMM）将阴极（Cathode）整面蒸镀覆盖在有效显示区（AA区）上，使面板所有的发光器件共阴极。

[0003] 然而，现有的阴极（Cathode）设计使得面板在弯曲或折叠时，整面阴极（Cathode）因应力影响容易断裂，从而导致发光器件（Device）失效，且现有的阴极（Cathode）设计片电阻较大，IRdrop（电压压降）较大，导致不同区域流经发光器件的电压电流差异大，造成屏幕显示不均匀。

发明概述

技术问题

[0004] 本发明要解决的技术问题在于，提供一种减小阴极片电阻，提高发光器件的电压电流均匀性的显示面板及显示装置。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：提供一种显示面板，包括面板基板、设置在所述面板基板上的多个发光器件、对应所述发光器件的多个阴极层、低电压信号线以及金属走线层；

[0006] 所述面板上界定有至少一个有效显示区，多个所述发光器件矩阵排布在所述有效显示区内；多个所述阴极层相间隔排布且一一覆盖在所述发光器件上；所述低电压信号线设置在所述有效显示区的外围；

[0007] 所述金属走线层包括多个相平行间隔的第一金属线，所述第一金属线将位于同一直线上的多个阴极层串联连接，第一金属线的相对两端分别连接所述低电压

信号线，导通所述阴极层和低电压信号线。

[0008] 本发明还提供一种显示装置，包括以上任一项所述的显示面板。

发明的有益效果

有益效果

[0009] 本发明的有益效果：以多个阴极层与发光器件的对应设置代替现有阴极在有效显示区的整面设置，多个阴极层再通过金属走线层彼此电连接以及与低电压信号线电连接，在显示屏面板弯曲或折叠时有助于阴极层的应力的释放，削减应力的影响，降低断裂失效风险，提高了可靠性，减小片电阻，降低IRdrop，大大提高不同位置上发光器件的电压电流均匀性。

对附图的简要说明

附图说明

[0010] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明，附图中：

[0011] 图1是本发明第一实施例的显示面板的结构示意图；

[0012] 图2是本发明第二实施例的显示面板的结构示意图；

[0013] 图3是本发明第三实施例的显示面板的结构示意图；

[0014] 图4至图6分别是本发明中第一金属线上连接段的各种结构示意图；

[0015] 图7至图9分别是本发明中金属走线层在显示面板结构层中不同实施位置的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0016] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图详细说明本发明的具体实施方式。

[0017] 如图1所示，为本发明第一实施例的显示面板100，包括面板基板（未图示）、设置在面板基板上的多个发光器件10、多个阴极层20、低电压信号线（ELVSS）30以及金属走线层40。

[0018] 面板基板上界定有至少一个有效显示区1，多个发光器件10矩阵排布在有效显示区1内。多个发光器件10的矩阵排布使得其在有效显示区1内具有多行多列。

- [0019] 阴极层20也位于有效显示区1内，与发光器件10对应设置。其中，多个阴极层20相间排布且一一覆盖在发光器件10上。阴极层20的形状对应发光器件10的外周形状设置，其外周尺寸可与发光器件10的外周尺寸一致或稍大于发光器件10的外周尺寸。
- [0020] 低电压信号线30设置在有效显示区1的外围，可围绕有效显示区1，形成一个具有开口的环形结构。
- [0021] 金属走线层40包括多个相平行间隔的第一金属线41。第一金属线41将位于同一直线上的多个阴极层20串联连接，第一金属线41的相对两端分别连接低电压信号线30，导通阴极层20和低电压信号线30。
- [0022] 本实施例中，对应发光器件10的矩阵排布，第一金属线41呈条状。多个第一金属线41将同一列的多个阴极层20串联连接。每一列的发光器件10均通过第一金属线41彼此电连接，多列发光器件10之间则通过低电压信号线30电连接。
- [0023] 参考图1，当显示面板100沿平行第一金属线41的纵向线弯曲或折叠时，可避开对阴极层20和第一金属线41的弯折，降低阴极层20和金属走线层40的断裂风险，提高可靠性。
- [0024] 如图2所示，本发明第二实施例的显示面板100，包括面板基板（未图示）、设置在面板基板上的多个发光器件10、多个阴极层20、低电压信号线（ELVSS）30以及金属走线层40。
- [0025] 面板基板上界定有至少一个有效显示区1，多个发光器件10矩阵排布在有效显示区1内。多个发光器件10的矩阵排布使得其在有效显示区1内具有多行多列。
- [0026] 阴极层20也位于有效显示区1内，与发光器件10对应设置。其中，多个阴极层20相间排布且一一覆盖在发光器件10上。阴极层20的形状对应发光器件10的外周形状设置，其外周尺寸可与发光器件10的外周尺寸一致或稍大于发光器件10的外周尺寸。
- [0027] 低电压信号线30设置在有效显示区1的外围，可围绕有效显示区1，形成一个具有开口的环形结构。
- [0028] 金属走线层40包括多个相平行间隔的第一金属线41。第一金属线41将位于同一直线上的多个阴极层20串联连接，第一金属线41的相对两端分别连接低电压信

号线30，导通阴极层20和低电压信号线30。

[0029] 本实施例中，对应发光器件10的矩阵排布，第一金属线41呈条状。与第一实施例不同的是，本实施例中多个第一金属线41将同一行的多个阴极层20串联连接。每一行的发光器件10均通过第一金属线41彼此电连接，多行发光器件10之间则通过低电压信号线30电连接。

[0030] 参考图2，当显示面板沿平行第一金属线41的横向线弯曲或折叠时，可避开对阴极层20和第一金属线41的弯折，降低阴极层20和金属走线层40的断裂风险，提高可靠性。

[0031] 在其他实施例中，多个第一金属线41也可平行有效显示区1的对角线，分别将位于对角线上及平行对角线的多个阴极层20串联连接。

[0032] 如图3所示，本发明第三实施例的显示面板100，包括面板基板（未图示）、设置在面板基板上的多个发光器件10、多个阴极层20、低电压信号线（ELVSS）30以及金属走线层40。

[0033] 面板基板上界定有至少一个有效显示区1，多个发光器件10矩阵排布在有效显示区1内。多个发光器件10的矩阵排布使得其在有效显示区1内具有多行多列。

[0034] 阴极层20也位于有效显示区1内，与发光器件10对应设置。其中，多个阴极层20相间排布且一一覆盖在发光器件10上。阴极层20的形状对应发光器件10的外周形状设置，其外周尺寸可与发光器件10的外周尺寸一致或稍大于发光器件10的外周尺寸。

[0035] 低电压信号线30设置在有效显示区1的外围，可围绕有效显示区1，形成一个具有开口的环形结构。

[0036] 金属走线层40包括多个相平行间隔的第一金属线41以及多个相平行间隔的第二金属线42。第一金属线41将位于同一直线上的多个阴极层20串联连接，第一金属线41的相对两端分别连接低电压信号线30，导通阴极层20和低电压信号线30。第二金属线42与第一金属线41垂直交叉，将位于同一直线上的多个阴极层20串联连接，第二金属线42的相对两端分别连接低电压信号线30，导通阴极层20和低电压信号线30。

[0037] 具体地，本实施例中，对应发光器件10的矩阵排布，第一金属线41和第二金属

线42的交叉设置形成网格状的金属走线层40。其中，多个第一金属线41将同一行的多个阴极层20串联连接；多个第二金属线42将位于同一列的多个阴极层20串联连接。每一个阴极层20均位于对应的第一金属线41和第二金属线42的交叉处。

[0038] 参考图3，当显示面板沿平行第一金属线41的横向线或平行第二金属线42的纵向线弯曲或折叠时，可避开对阴极层20和部分金属线（第一金属线41或第二金属线42）的弯折，降低阴极层20和金属走线层40的断裂风险，提高可靠性。

[0039] 上述第一至第三实施例中，第一金属线41的位于相邻的两个阴极层20之间的连接段43可为直线状、弯折状和/或镂空状，进一步有助于应力释放。直线段如图4所示，并且该连接段43可以是由一条或多条线段形成。弯折状如图5所示，可以是由一条或多条线段弯折形成。镂空状如图6所示，对于镂空状的连接段43，其镂空形式可以多种设置，如图6中（1）所示的菱形镂空，图6中（2）所示的圆环组成的镂空结构，图6中（3）所示的在矩形段上设置圆孔的镂空结构或图6中（4）所示的在矩形段上设置方形孔的镂空结构等等。同理，第二金属线42的位于相邻的两个阴极层20之间的连接段44也可可为直线状、弯折状和/或镂空状，具体结构参考第一金属线41的连接段43。

[0040] 对于上述各种结构的连接段43、44，当其中一条线段或一处发生断裂时，仍有其他部位连接，保证连接段43、44的正常导通，增加了面板弯曲或折叠时的可靠性。

[0041] 进一步地，本发明的显示面板，包括上述图1-图3所示的第一实施例至第三实施例，其中金属走线层40可以设置在阴极层20上或者发光器件10背向阴极层20的一侧。

[0042] 如图7所示，在一种选择性实施例中，金属走线层40设置在阴极层20上，即位于阴极层20远离发光器件10的一侧上。对应地，显示面板还包括绝缘层50，设置在金属走线层40和阴极层20之间，避免面板上其他结构层与金属走线层40导通。金属走线层40在绝缘层50上通过过孔与阴极层20连接。绝缘层50为氧化硅层（ SiO_x ）或氮化硅层（ SiN_x ）。

[0043] 如图8所示，在另一种选择性实施例中，金属走线层40设置在发光器件10背向

阴极层20的一侧。金属走线层40如图8中所示的位于发光器件10的下方。对应地，显示面板还包括绝缘层50，设置在金属走线层40和发光器件10之间，避免面板上其他结构层与金属走线层40导通。阴极层20可通过侧边向下延伸至与金属走线层40连接。绝缘层50为氧化硅层（SiO_x）或氮化硅层（SiN_x）。

[0044] 在上述两种选择性实施例中，显示面板进一步还可包括TFE层（薄膜封装层），TFE层设置在阴极层20上方。具体地，在图7所示结构中，TFE层在阴极层20上方而设置在金属走线层40上；在图8所示结构中，TFE层直接设置在阴极层20上。

[0045] 如图9所示，在其他选择性实施例中，阴极层20上设有TFE层60时，金属走线层40设置在TFE层60上方，使得金属走线层40处于阴极层20上方，而TFE层60位于金属走线层40和阴极层20之间。

[0046] 本发明还提供一种显示装置，包括以上实施例的显示面板。

[0047] 综上所述，本发明的显示面板中，条状或网格状的金属走线层和阴极层的配合设置，片电阻较于现有显示屏中整片设置的阴极的片电阻小，降低IRdrop，大大提高不同位置上发光器件的电压电流均匀性。

[0048] 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示面板，其特征在于，包括面板基板、设置在所述面板基板上的多个发光器件、对应所述多个发光器件的多个阴极层、低电压信号线以及金属走线层；
- 所述面板基板上界定有至少一个有效显示区，多个所述发光器件矩阵排布在所述有效显示区内；多个所述阴极层相间隔排布且一一覆盖在所述发光器件上；所述低电压信号线设置在所述有效显示区的外围；所述金属走线层包括多个相平行间隔的第一金属线，所述第一金属线将位于同一直线上的多个阴极层串联连接，第一金属线的相对两端分别连接所述低电压信号线，导通所述阴极层和低电压信号线。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，多个所述第一金属线将同一列或同一行的多个所述阴极层串联连接。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，多个所述第一金属线分别将位于对角线上及平行于对角线的多个所述阴极层串联连接。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述阴极层的形状对应所述发光器件的外周形状设置。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述第一金属线的位置于相邻的两个所述阴极层之间的连接段为直线状、弯折状和/或镂空状。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述金属走线层还包括多个相平行间隔的第二金属线；
- 所述第二金属线与所述第一金属线垂直交叉，将位于同一直线上的多个阴极层串联连接，第二金属线的相对两端分别连接所述低电压信号线，导通所述阴极层和低电压信号线。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的显示面板，其特征在于，所述第一金属线和/或第二金属线的位置于相邻的两个所述阴极层之间的连接段为直线状、弯折状和/或镂空状。
- [权利要求 8] 根据权利要求1-7任一项所述的显示面板，其特征在于，所述金属走

线层设置在所述阴极层上或者所述发光器件背向所述阴极层的一侧。

[权利要求 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绝缘层；

对应所述金属走线层设置在所述阴极层上，所述绝缘层设置在所述金属走线层和阴极层之间；

对应所述金属走线层设置在所述发光器件背向所述阴极层的一侧，所述绝缘层设置在所述金属走线层和发光器件之间。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的显示面板，其特征在于，所述绝缘层为氧化硅层或氮化硅层。

[权利要求 11] 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TFE层，所述TFE层设置在所述阴极层上方。

[权利要求 12] 根据权利要求1-7任一项所述的显示面板，其特征在于，所述金属走线层设置在所述阴极层上；所述金属走线层和阴极层之间设有TFE层。

[权利要求 13] 一种显示装置，其特征在于，包括权利要求1-12任一项所述的显示面板。。

摘要

本发明公开了一种显示面板及显示装置，显示面板包括面板基板、设置在面板基板上的多个发光器件、多个阴极层、低电压信号线以及金属走线层；面板基板上界定有至少一个有效显示区，多个发光器件矩阵排布在有效显示区内；多个阴极层相间隔排布且一一覆盖在发光器件上；低电压信号线设置在有效显示区的外围；金属走线层包括多个相平行间隔的第一金属线，第一金属线将位于同一直线上的多个阴极层串联连接，第一金属线的相对两端分别连接低电压信号线，导通阴极层和低电压信号线。本发明的显示面板，在弯曲或折叠时有助于应力的释放，减小片电阻，提高不同位置上发光器件的电压电流均匀性。

100

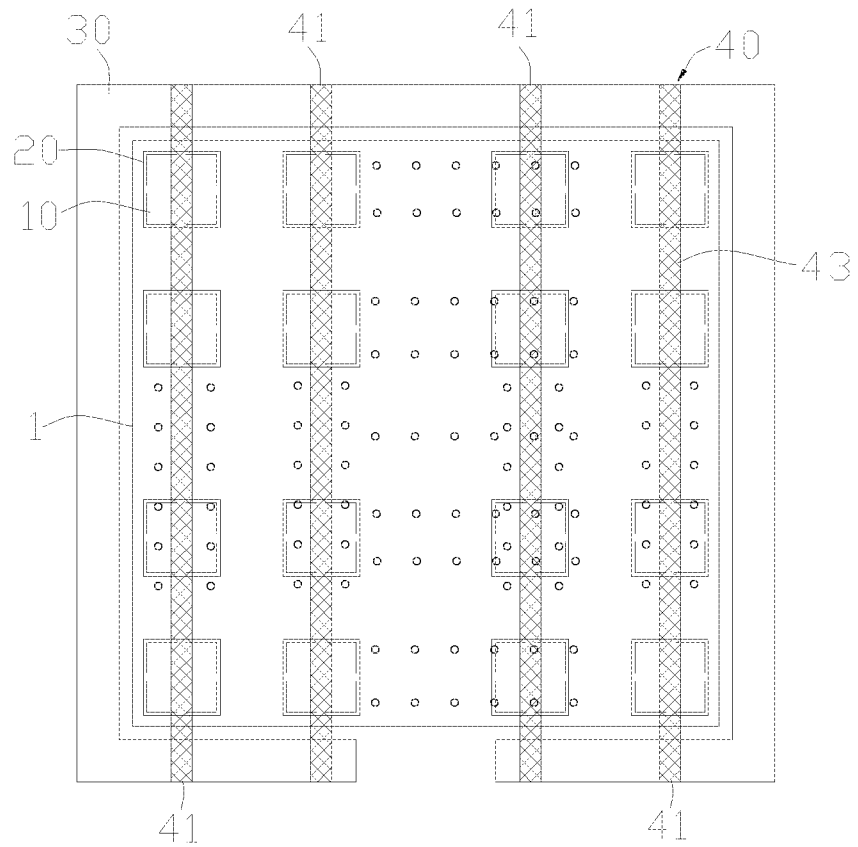


图 1

100

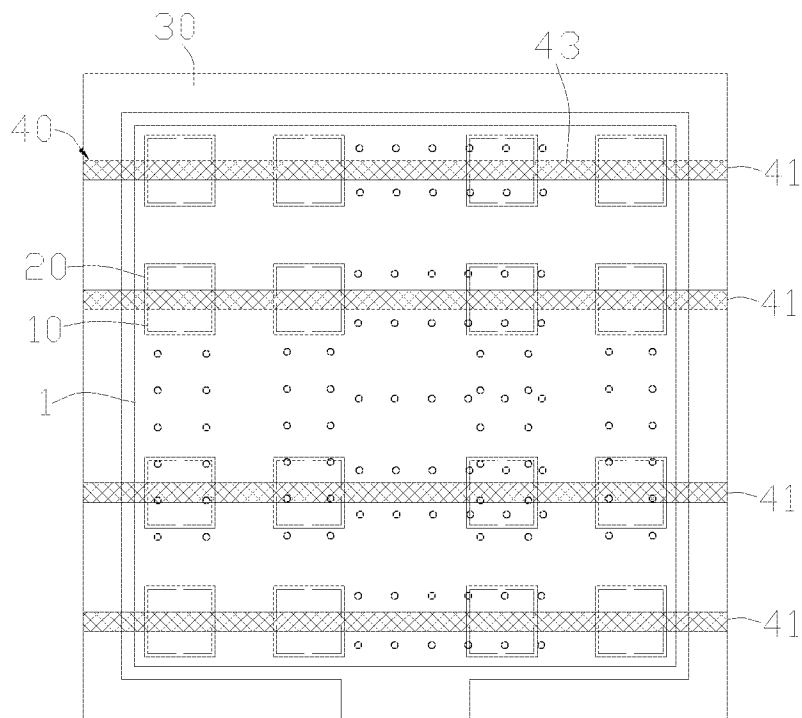


图 2

100

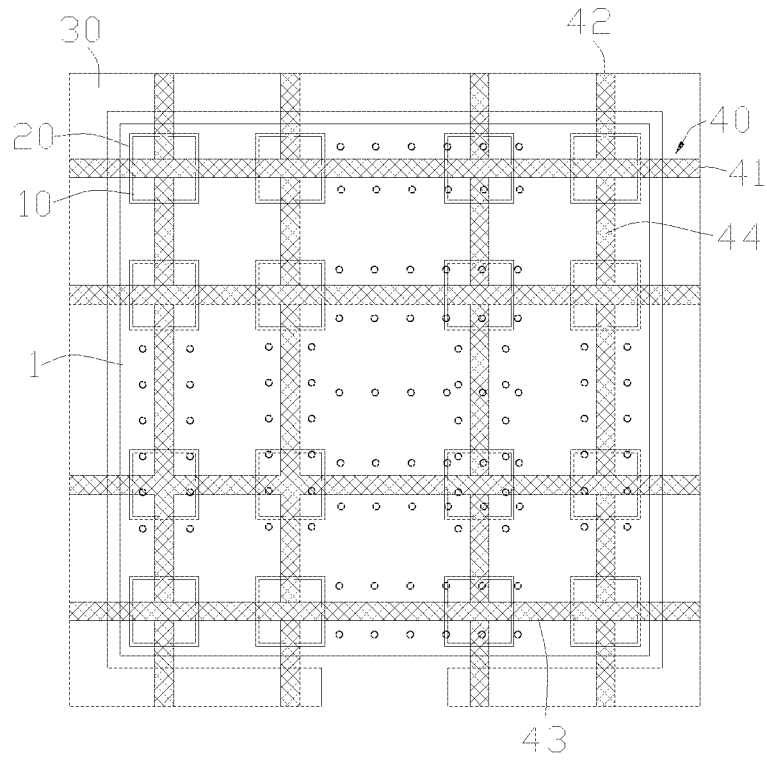


图 3

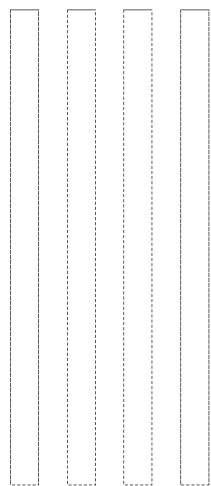


图 4

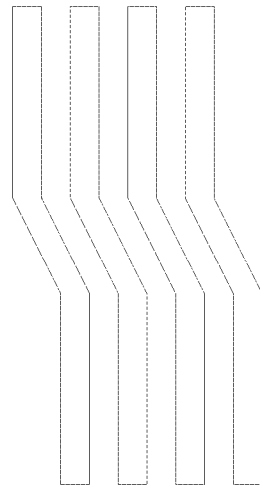
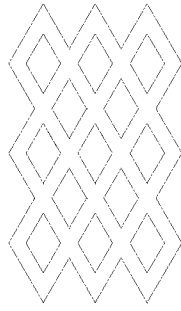
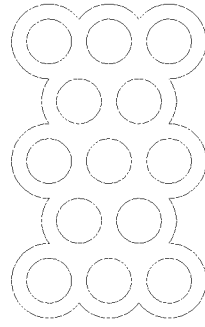


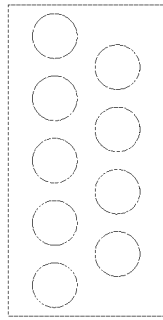
图 5



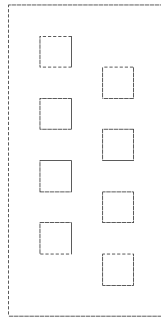
(1)



(2)



(3)



(4)

图 6

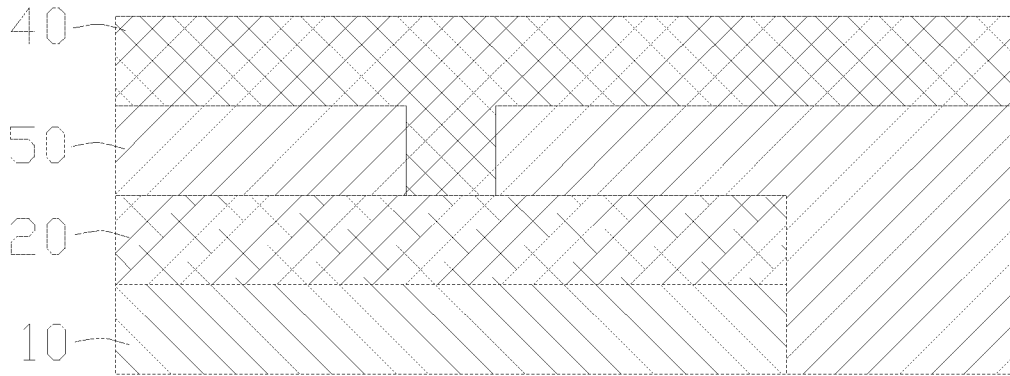


图 7

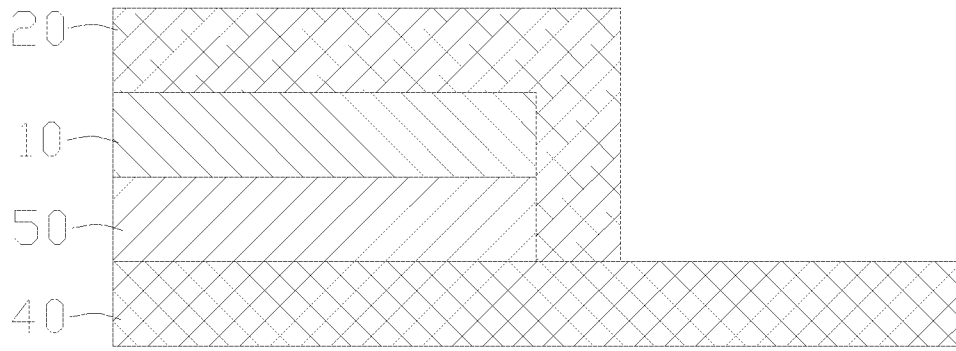


图 8

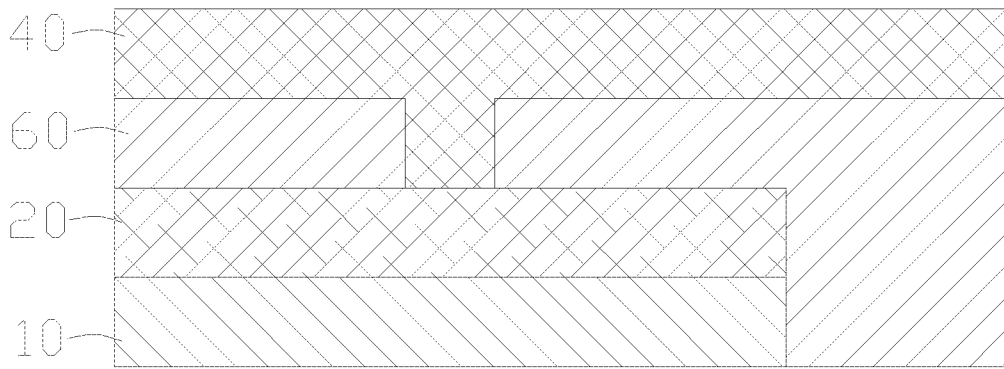


图 9