(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110600494 A
(43)申请公布日 2019.12.20

(21)申请号 201910877284.5

(22)申请日 2019.09.17

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 袁广才 李海旭

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112
代理人 柴亮 张天舒

(51)Int.Cl.
H01L 27/15(2006.01)
G09F 9/30(2006.01)

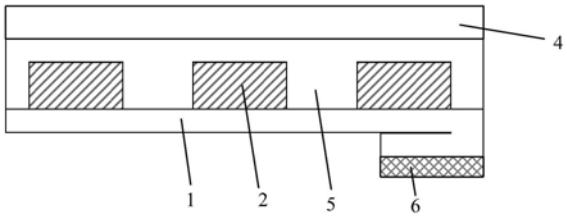
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

显示基板及其制备方法、显示面板及其制备方法

(57)摘要

本发明提供一种显示基板及其制备方法、显示面板及其制备方法，属于显示技术领域，其可解决现有的大面积微型LED显示面板拼缝较宽的问题。本发明的显示基板，包括：柔性基底，其包括显示区和走线区；多个像素单元，设置于所述柔性基底的显示区；多条信号线，设置于所述柔性基底上；每条所述信号与至少一个所述像素单元电连接，并延伸至所述柔性基底的走线区；所述柔性基底的走线区能够弯折至所述柔性基底的显示区的背离所述像素单元的一侧，以使所述柔性基底能够与控制电路板直接连接。



CN 110600494 A

1.一种显示基板,其特征在于,包括:

柔性基底,其包括显示区和走线区;

多个像素单元,设置于所述柔性基底的显示区;

多条信号线,设置于所述柔性基底上;每条所述信号与至少一个所述像素单元电连接,并延伸至所述柔性基底的走线区;

所述柔性基底的走线区能够弯折至所述柔性基底的显示区的背离所述像素单元的一侧,以使所述柔性基底能够与控制电路板直接连接。

2.根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,还包括:

第一盖板,其对应设置于所述柔性基底的显示区,且位于所述像素单元背离所述柔性基底的一侧;所述第一盖板包括硬质盖板。

3.根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,还包括:

第一盖板,其对应设置于所述柔性基底的显示区,且位于所述像素单元背离所述柔性基底的一侧;所述第一盖板包括柔性盖板。

4.根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,还包括:

第二盖板,其对应设置于所述柔性基板的显示区,且位于所述柔性基板的显示区背离所述像素单元的一侧;

所述柔性基板的走线区弯折至所述第二盖板背离所述像素单元的一侧。

5.根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,还包括:印刷线路板,设置于所述柔性基板背离所述像素单元的一侧,所述像素单元通过所述信号线与所述印刷线路板电连接。

6.根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,所述显示基板包括微型LED显示基板。

7.一种显示面板,其特征在于,包括:

相互拼接的多个显示基板;所述显示基板包括权利要求1至6中任意一项所述的显示基板。

8.一种显示基板的制备方法,其特征在于,包括:

提供支撑基板,在所述支撑基板上形成柔性基底;其包括显示区和走线区,所述走线区位于所述显示区的外部;

在所述柔性基底的显示区形成多个像素单元;

在所述柔性基底上形成多条信号线,所述每条所述信号与至少一个所述像素单元电连接,并延伸至所述柔性基底的走线区;

至少将与形成有所述像素单元和所述信号线的所述柔性基底的走线区对应的所述支撑基板与所述柔性衬底剥离,以使所述柔性基底的走线区能够弯折至所述柔性基底的显示区的背离所述像素单元的一侧。

9.根据权利要求8所述的显示基板的制备方法,其特征在于,所述在所述柔性基底的显示区形成多个像素单元的步骤之后,还包括:

在所述柔性基底的显示区形成第一盖板。

10.一种显示面板的制备方法,其特征在于,包括:

依据权利要求8或9所述的显示基板的制备方法形成多个显示基板;

将多个所述显示基板拼接形成显示面板。

显示基板及其制备方法、显示面板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于显示技术领域，具体涉及一种显示基板及其制备方法、显示面板及其制备方法。

背景技术

[0002] 微型LED(Micro LED)显示技术作为新一代显示技术，比OLED(OrganicLight-Emitting Diode;有机发光二极管)显示技术亮度更高、发光效率更好、功耗更低，具有较优的应用前景。

[0003] 现有技术中通常通过转印技术将微型LED转印至显示基板上，而由于转印技术的限制无法直接制备大面积的微型LED显示面板。因此，现有技术中会通过拼接方式将多块小面积的微型LED

[0004] 显示面板拼接形成大面积的微型LED显示面板。

[0005] 现有的小面积的微型LED显示面板主要有以下两种：一、在显示基板的显示面邦定柔性线路板，并将柔性线路板弯折至显示基板的背面(与显示面相对的非显示面)与PCB板(Printed Circuit Board;印刷电路板)连接；二、通过在显示基板上打过孔，并利用金属填充，将位于显示基板正面的信号线与位于显示基板背面的控制电路连接。

[0006] 发明人发现，利用第一种微型LED显示面板拼接成的大面积的微型LED显示面板拼接缝明显，会影响显示效果；基于利用第一种微型LED显示面板拼接成的大面积的微型LED显示面板拼接缝虽然相对较细，但是显示基板打孔技术及金属填充技术较难实现。

发明内容

[0007] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一，提供一种具有较细边框的显示基板。

[0008] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种显示基板，包括：

[0009] 柔性基底，其包括显示区和走线区；

[0010] 多个像素单元，设置于所述柔性基底的显示区；

[0011] 多条信号线，设置于所述柔性基底上；每条所述信号与至少一个所述像素单元电连接，并延伸至所述柔性基底的走线区；

[0012] 所述柔性基底的走线区能够弯折至所述柔性基底的显示区的背离所述像素单元的一侧，以使所述柔性基底能够与控制电路板直接连接。

[0013] 优选的，所述显示基板还包括：

[0014] 第一盖板，其对应设置于所述柔性基底的显示区，且位于所述像素单元背离所述柔性基底的一侧；所述第一盖板包括硬质盖板。

[0015] 优选的，所述显示基板还包括：第一盖板，其对应设置于所述柔性基底的显示区，且位于所述像素单元背离所述柔性基底的一侧；所述第一盖板包括柔性盖板。

[0016] 优选的，所述显示基板还包括：

[0017] 第二盖板，其对应设置于所述柔性基板的显示区，且位于所述柔性基板的显示区背离所述像素单元的一侧；

[0018] 所述柔性基板的走线区弯折至所述第二盖板背离所述像素单元的一侧。

[0019] 优选的，所述显示基板还包括：印刷线路板，设置于所述柔性基板背离所述像素单元的一侧，所述像素单元通过所述信号线与所述印刷线路板电连接。

[0020] 优选的，所述显示基板包括微型LED显示基板。

[0021] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种显示面板，包括：

[0022] 相互拼接的多个显示基板；所述显示基板包括上述任意一种显示基板。

[0023] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种显示基板的制备方法，包括：

[0024] 提供支撑基板，在所述支撑基板上形成柔性基底；其包括显示区和走线区，所述走线区位于所述显示区的外部；

[0025] 在所述柔性基底的显示区形成多个像素单元；

[0026] 在所述柔性基底上形成多条信号线，所述每条所述信号与至少一个所述像素单元电连接，并延伸至所述柔性基底的走线区；

[0027] 至少将与形成有所述像素单元和所述信号线的所述柔性基底的走线区对应的所述支撑基板与所述柔性衬底剥离，以使所述柔性基底的走线区能够弯折至所述柔性基底的显示区的背离所述像素单元的一侧。

[0028] 优选的，所述在所述柔性基底的显示区形成多个像素单元的步骤之后，还包括：

[0029] 在所述柔性基底的显示区形成第一盖板。

[0030] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种显示面板的制备方法，包括：

[0031] 依据上述制备方法形成多个显示基板；

[0032] 将多个所述显示基板拼接形成显示面板。

附图说明

[0033] 图1为本发明的实施例的显示基板的平面结构示意图；

[0034] 图2为本发明的实施例的显示基板的结构示意图；

[0035] 图3为本发明的实施例的显示基板在柔性基底弯折后的示意图；

[0036] 图4为本发明的实施例的显示面板的结构示意图；

[0037] 其中附图标记为：1、柔性基底；11、显示区；12、走线区；2、像素单元；3、信号线；4、第一盖板；5、保护层；6、印刷线路板。

具体实施方式

[0038] 为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0039] 实施例1：

[0040] 如图1至3所示，本实施例提供一种显示基板，包括：柔性基底1，以及设置在柔性基底1上的多个像素单元2、多条信号线3等。其中，柔性基底1包括显示区11和走线区12；像素单元2设置于柔性基底1的显示区11；信号线3设置于柔性基底1上；每条信号与至少一个像素单元2电连接，并延伸至柔性基底1的走线区12；柔性基底1的走线区12能够弯折至柔性基

底1的显示区11的背离像素单元2的一侧，以使柔性基底1能够与控制电路板直接连接。

[0041] 具体的，如图1所示，柔性基底1分为显示区11和走线区12，像素单元2可以呈阵列排布方式设置于柔性基底1的显示区11中；多条信号线3设置于走线区12，并延伸至显示区11中与像素单元2连接。其中，每个像素单元2可包括一个像素结构和与该像素结构对应连接的驱动结构。

[0042] 可以理解的是，根据显示基板的类型不同，像素结构的类型不同。例如，像素结构可包括OLED显示器件、QLED显示器件、微型LED显示器件等；驱动结构可包括驱动晶体管等。

[0043] 如图2和3所示，本实施例提供的显示基板中，通过将信号线3直接设置于柔性基底1上，利用柔性基底1的可弯折特性可将柔性基底1的走线区12向后弯折，弯折至柔性基底1背离像素单元2的一侧(也即显示基板的非显示面侧)，从而使信号线3可在显示基板的非显示面侧直接与印刷线路板6电连接。

[0044] 相对于现有技术中的在显示基板中设置与信号线3电连接的连接焊盘，在柔性线路板与连接焊盘邦定之后，将柔性线路板弯折翻转至柔性基底1的背离像素单元2的一侧，以与印刷电路板实现电连接的技术方案，本实施例提供的显示基板中直接形成信号线3的柔性基底1进行弯折，无需设置连接焊盘，免去了邦定区的设置，从而可以减小显示基板的边框非显示区11域面积，提高显示基板的屏占比。并且，本实施例提供的显示基板，省去了柔性线路板的结构，故可简化显示基板的结构，且省去了对柔性线路板进行邦定的工艺，故可简化显示基板的制备工艺。

[0045] 本实施例提供的显示基板特别适用于微型LED显示基板。受限于目前的制备工艺，无法直接形成大面积的的微型LED显示基板，而需要通过将多块小尺寸的微型LED显示基板拼接形成。当微型LED显示基板为本实施例提供的显示基板时，由于显示基板的边框较窄，故拼接后形成的大尺寸显示基板的拼缝较窄，且该拼缝尺寸可缩减至与显示区11的相邻两像素单元2之间的间隙尺寸相同的大小，从而实现微型LED显示基板的无缝拼接。

[0046] 优选的，显示基板还可包括保护层5，其可设置于像素单元背离柔性基底1的一侧，用以保护像素单元避免受到外界的水氧等侵蚀。例如，当显示基板为微型LED显示基板时，保护层5可起到对微型LED器件的保护作用。其中，该保护层5的材料可为柔性材料，也可为刚性材料。进一步优选的，保护层的材料为柔性材料，此时显示基板为柔性基板，其可应用于柔性显示产品，或者曲面显示产品中，具有良好的应用前景。

[0047] 优选的，本实施例中还包括：第一盖板4，其对应设置于柔性基底1的显示区11，且位于像素单元2背离柔性基底1的一侧。作为一种实施方式，第一盖板4可为硬质盖板。由于本实施例中显示基板的基底为柔性基底1，故其刚性较差。当需要显示基板为硬质显示基板时，可如图2所示，基板的显示侧设置硬质的第一盖板4，以增强显示基板的刚性。进一步的，第一盖板4的材质可包括玻璃等硬质材料。作为另一种实施方式，第一盖板4可为柔性盖板，用以在保护显示基板整体的同时，还能够适用于柔性显示产品、曲面显示产品等中。

[0048] 优选的，本实施例中的显示基板还可包括：第二盖板，其对应设置于柔性基板的显示区11，且位于柔性基板的显示区11背离像素单元2的一侧；柔性基板的走线区12弯折至第二盖板背离像素单元2的一侧。与第一盖板4相似的，第二盖板也可用于增强显示基板的刚性。且第二盖板的材质也可包括玻璃等硬质材料。

[0049] 优选的，本实施例中的显示基板还可包括：印刷线路板6，设置于柔性基板背离像

素单元2的一侧，像素单元2通过信号线3与印刷线路板6电连接。印刷线路板6可用于向信号线3输入控制信号，以控制个像素单元2的工作。

[0050] 实施例2：

[0051] 如图4所示，本实施例提供一种显示面板，包括：相互拼接的多个显示基板；显示基板包括实施例1中提供的任意一种显示基板。

[0052] 由于本实施例中的显示面板是由实施例1中提供的显示基板拼接而成，故本实施例提供的显示基板的拼缝较窄，能够实现无缝拼接。

[0053] 本实施例提供的显示面板优选可用于电子纸、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。

[0054] 实施例3：

[0055] 本实施例提供一种显示基板的制备方法，包括：

[0056] S1、提供支撑基板，在支撑基板上形成柔性基底；其包括显示区和走线区，走线区位于显示区的外部。

[0057] 其中，柔性基底的材料可包括聚酰亚胺等材料。

[0058] S2、在柔性基底的显示区形成多个像素单元。

[0059] 根据显示基板类型的不同，像素单元的结构可不同。优选的，本实施例中的像素单元可包括微型LED结构。具体的，本实施例中可通过转印等方式将微型LED结构形成于柔性基底上。

[0060] S3、在柔性基底上形成多条信号线，每条信号与至少一个像素单元电连接，并延伸至柔性基底的走线区。

[0061] 本步骤中，可通过构图工艺在基底上形成信号线的图形。其中，信号线与像素单元电连接，并延伸至走线区，以在后续步骤中与印刷线路板电连接。

[0062] 需要说明的是，本实施例中，步骤S2与步骤S3的制备先后顺序可根据实际情况确定，本实施例中不做显示，只要像素单元与信号线电连接即可。

[0063] 优选的，本实施例中还可包括在形成有像素单元的柔性基底上形成保护层的步骤，以保护像素单元。

[0064] 优选的，本实施例中，在柔性基底的显示区形成多个像素单元的步骤之后，还包括：在柔性基底的显示区形成第一盖板。

[0065] 其中，第一盖板的材料可包括玻璃。第一盖板可通过粘接等方式形成至柔性基底上。第一盖板可用于增强显示基板的整体刚性。同时，利用第一盖板的刚性，可便于显示基板的拼接。可以理解的是，由于本实施例中，由于柔性基底的走线区后续会弯折至柔性基底的显示区的背离像素单元的一侧，故第一盖板应当至对应显示基板的显示区。

[0066] S4、至少将与形成有像素单元和信号线的柔性基底的走线区对应的支撑基板与柔性衬底剥离，以使柔性基底的走线区能够弯折至柔性基底的显示区的背离像素单元的一侧。

[0067] 本步骤中将柔性基底与支撑基板剥离，以形成显示基板。具体的，本步骤可包括以下两种实施方式：

[0068] 实施方式一：

[0069] 只将对应柔性基底的走线区的支撑基板与柔性衬底剥离，以使柔性基底的走线区

能够弯折至支撑基板的背离像素单元的一侧。当走线区的柔性基底弯折至支撑基板的背离像素单元的一侧，可形成硬质的显示基板。

[0070] 实施方式二：

[0071] 将支撑基板与柔性基底全部剥离，以使柔性衬底的非显示区可弯折至柔性衬底的显示区的背离像素单元的一侧，从而可形成柔性的显示基板。

[0072] 优选的，本实施例中，还可包括将弯折后的柔性基底上的信号线与位于显示基板的非显示面侧的印刷线路板进行电连接的步骤。

[0073] 本实施例提供的制备方法中，将信号线直接形成在柔性基底上，直接对柔性基底进行弯折即可将信号线弯折至柔性基底背离像素单元的一侧。该制备方法无需设置链接焊盘，免去了邦定区的设置，从而可以减小显示基板的边框非显示区域面积，提高显示基板的屏占比。并且，本实施例提供的制备方法省去了柔性线路板的结构，故可简化显示基板的结构，且省去了对柔性线路板进行邦定的工艺，故可简化显示基板的制备工艺。

[0074] 实施例4：

[0075] 本实施例提供一种显示面板的制备方法，包括：依据实施例1提供的显示基板的制备方法形成多个显示基板；将多个显示基板拼接形成显示面板。

[0076] 本实施例提供的制备方法特别适用于微型LED显示面板的制备。当利用该制备方法制备微型LED显示面板时，可由于单个显示基板的边框较窄，故拼接后形成的大尺寸显示基板的拼缝较窄，且该拼缝尺寸可缩减至与显示区的相邻两像素单元之间的间隙尺寸相同的大小，从而实现微型LED显示基板的无缝拼接。

[0077] 可以理解的是，以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式，然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言，在不脱离本发明的精神和实质的情况下，可以做出各种变型和改进，这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

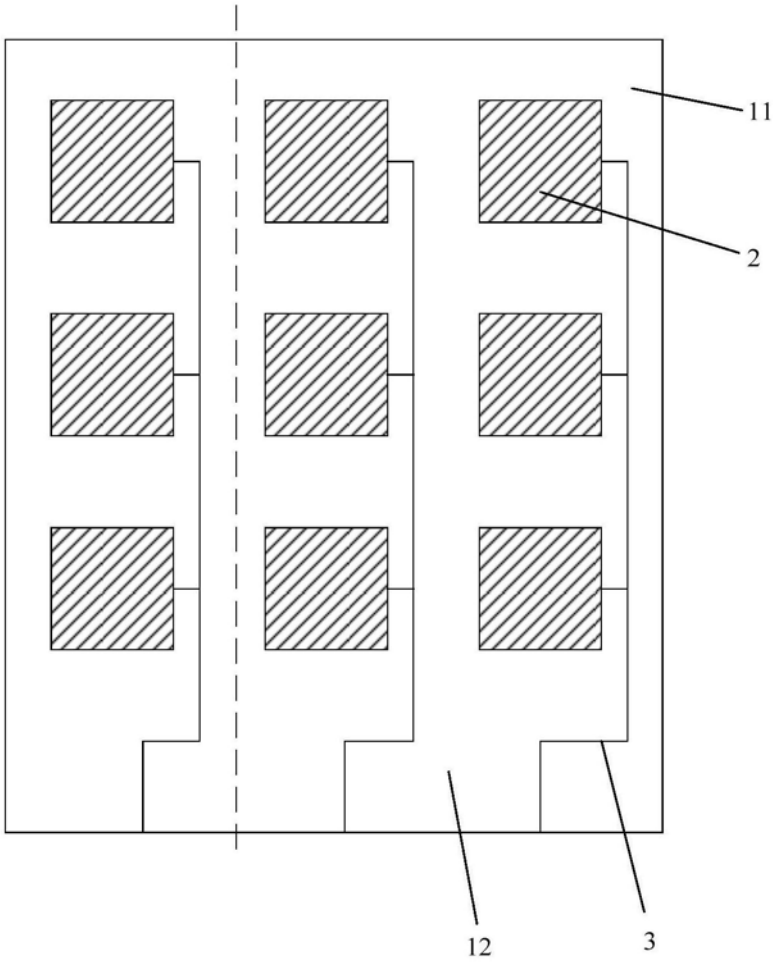


图1

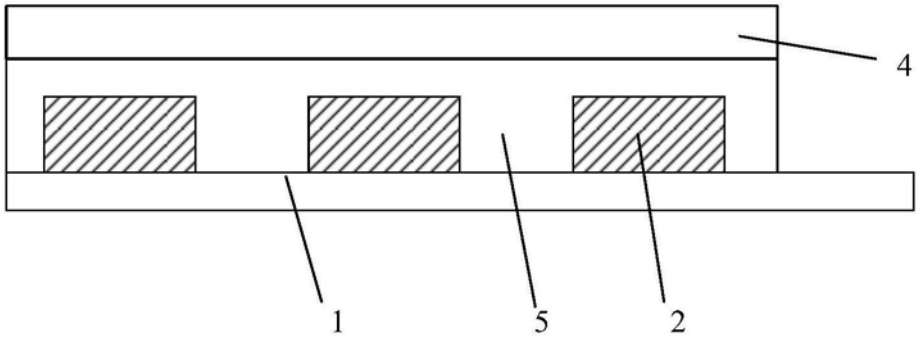


图2

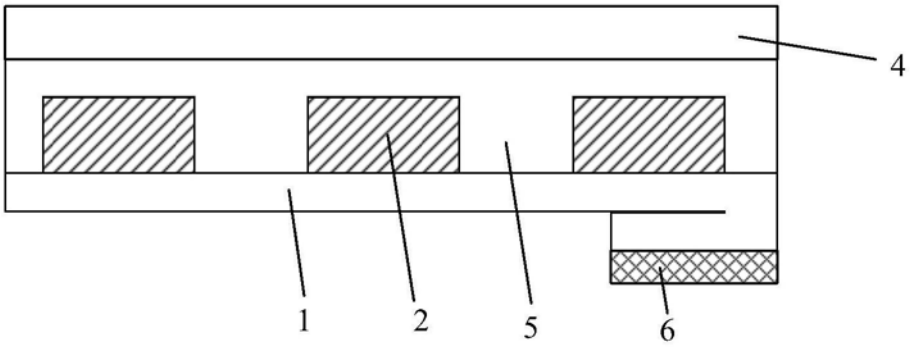


图3

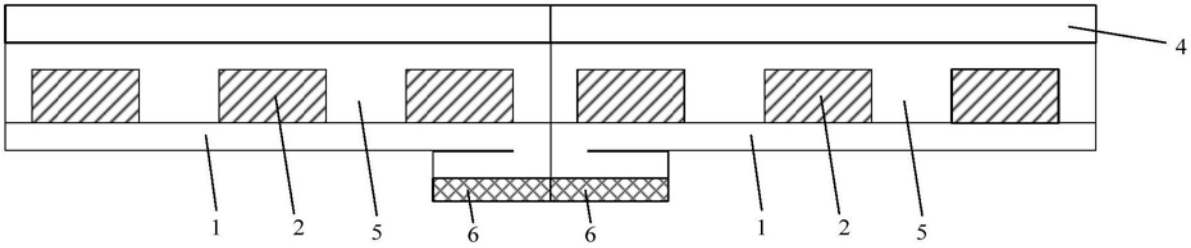
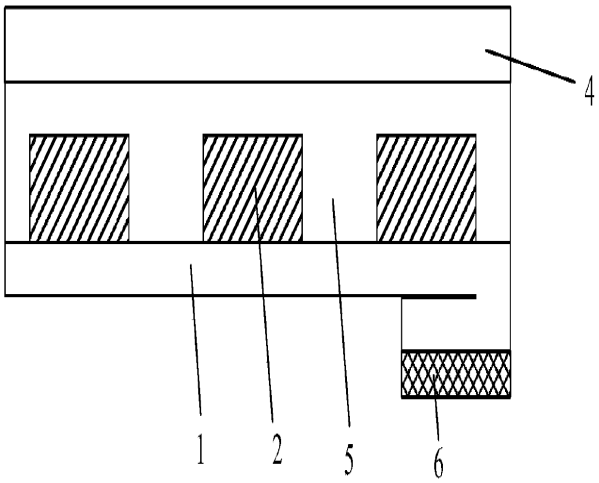


图4

专利名称(译)	显示基板及其制备方法、显示面板及其制备方法		
公开(公告)号	CN110600494A	公开(公告)日	2019-12-20
申请号	CN201910877284.5	申请日	2019-09-17
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	袁广才 李海旭		
发明人	袁广才 李海旭		
IPC分类号	H01L27/15 G09F9/30		
CPC分类号	G09F9/301 H01L27/156		
代理人(译)	柴亮 张天舒		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种显示基板及其制备方法、显示面板及其制备方法，属于显示技术领域，其可解决现有的大面积微型LED显示面板拼缝较宽的问题。本发明的显示基板，包括：柔性基底，其包括显示区和走线区；多个像素单元，设置于所述柔性基底的显示区；多条信号线，设置于所述柔性基底上；每条所述信号与至少一个所述像素单元电连接，并延伸至所述柔性基底的走线区；所述柔性基底的走线区能够弯折至所述柔性基底的显示区的背离所述像素单元的一侧，以使所述柔性基底能够与控制电路板直接连接。