



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109411521 A

(43)申请公布日 2019.03.01

(21)申请号 201811287550.0

(22)申请日 2018.10.31

(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 张娟 焦志强 刘墩

(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 27/32(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

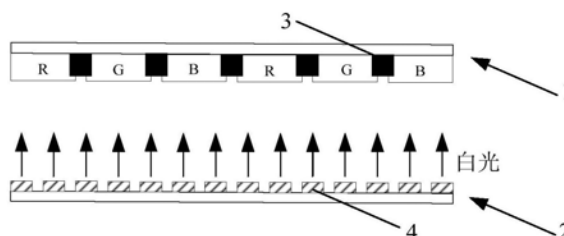
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

显示基板及其制备方法、显示面板

(57)摘要

本发明提供一种显示基板及其制备方法、显示面板,属于显示技术领域。本发明的显示基板,用以形成显示面板,该显示基板具有透光区和遮光区,所述遮光区对应设置有遮光结构,所述遮光结构包括太阳能电池,所述太阳能电池的第一电极与所述显示面板中的OLED器件的第一极电连接,所述太阳能电池的第二电极与所述显示面板中的OLED器件的第二极电连接,所述太阳能电池用于在环境光的照射下,为所述显示面板中的OLED器件提供电信号。



1. 一种显示基板,用以形成显示面板,其特征在于,所述显示基板具有透光区和遮光区,所述遮光区对应设置有遮光结构,所述遮光结构包括太阳能电池,所述太阳能电池的第一电极与所述显示面板中的OLED器件的第一极电连接,所述太阳能电池的第二电极与所述显示面板中的OLED器件的第二极电连接,所述太阳能电池用于在环境光的照射下,为所述显示面板中的OLED器件提供电信号。

2. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,所述显示基板为OLED基板;所述OLED基板包括:依次设置在所述OLED基板的透光区的OLED器件、彩色滤光层;其中,

所述OLED器件包括白光OLED器件;

所述彩色滤光层包括多个间隔设置的彩色滤光片;

所述太阳能电池位于任意两相邻的所述彩色滤光片之间。

3. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,所述显示基板为彩膜基板;所述彩膜基板包括:设置在所述彩膜基板的透光区的彩色滤光层;其中,

所述彩色滤光层包括多个间隔设置的彩色滤光片;

所述太阳能电池位于任意两相邻的所述彩色滤光片之间。

4. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,所述太阳能电池包括:依次设置在所述遮光区的第一电极、电子传输层、钙钛矿吸收层、空穴传输层、第二电极。

5. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,所述太阳能电池的第一电极、所述OLED器件的第一极均为阳极;所述太阳能电池的第二电极、所述OLED器件的第二极均为阴极;或者,

所述太阳能电池的第一电极、所述OLED器件的第一极均为阴极;所述太阳能电池的第二电极、所述OLED器件的第二极均为阳极。

6. 一种如权利要求1-5中任一所述的显示基板的制备方法,所述显示基板用以形成显示面板,其特征在于,所述显示基板具有透光区和遮光区,所述制备方法包括在所述遮光区形成遮光结构的步骤;其中,

所述遮光结构包括太阳能电池,所述太阳能电池的第一电极与所述显示面板中的OLED器件的第一极电连接,所述太阳能电池的第二电极与所述显示面板中的OLED器件的第二极电连接,所述太阳能电池用于在环境光的照射下,为所述显示面板中的OLED器件提供电信号。

7. 根据权利要求6所述的显示基板的制备方法,其特征在于,所述显示基板为OLED基板;所述制备方法还包括:

依次在所述OLED基板的透光区形成OLED器件、彩色滤光层;其中,

所述OLED器件包括白光OLED器件;

所述彩色滤光层包括多个间隔设置的彩色滤光片;

所述太阳能电池位于任意两相邻的所述彩色滤光片之间。

8. 根据权利要求6所述的显示基板的制备方法,其特征在于,所述显示基板为彩膜基板;所述制备方法还包括:

在所述彩膜基板的透光区形成彩色滤光层;其中,

所述彩色滤光层包括多个间隔设置的彩色滤光片;

所述太阳能电池位于任意两相邻的所述彩色滤光片之间。

9. 根据权利要求6所述的显示基板的制备方法,其特征在于,在所述遮光区形成太阳能电池的步骤具体包括:

通过溅射工艺,在所述遮光区形成第一电极;

通过蒸镀或旋涂工艺,依次在所述第一电极上形成电子传输层、钙钛矿吸收层、空穴传输层、第二电极。

10. 一种显示面板,包括权利要求1-5中任一所述的显示基板。

## 显示基板及其制备方法、显示面板

### 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。

### 背景技术

[0002] OLED(Organic Light Emitting Diode,有机发光二极管)显示器是一种自发光显示器,与LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示器)相比,OLED显示器不需要背光源,因此OLED显示器更为轻薄;此外,OLED显示器还具有高亮度、宽视角、高响应速度、宽使用温度范围等优点而越来越多地被应用于各种高性能显示领域当中。

[0003] 然而,由于OLED显示器常为电致发光器件,故其必定需要一定的电信号对其内的电致发光材料进行激励后,方可对外进行显示。由此可以看出:现有的OLED显示器对电源依赖性较强,也即电源对OLED显示器的使用造成了极大的局限,以使OLED显示器的使用较为不便。

### 发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一,提供一种具有较高的使用便利性的显示基板及其制备方法、显示面板。

[0005] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种显示基板,用以形成显示面板,该显示基板具有透光区和遮光区,所述遮光区对应设置有遮光结构,所述遮光结构包括太阳能电池,所述太阳能电池的第一电极与所述显示面板中的OLED器件的第一极电连接,所述太阳能电池的第二电极与所述显示面板中的OLED器件的第二极电连接,所述太阳能电池用于在环境光的照射下,为所述显示面板中的OLED器件提供电信号。

[0006] 优选的是,所述显示基板为OLED基板;所述OLED基板包括:依次设置在所述OLED基板的透光区的OLED器件、彩色滤光层;其中,

[0007] 所述OLED器件包括白光OLED器件;

[0008] 所述彩色滤光层包括多个间隔设置的彩色滤光片;

[0009] 所述太阳能电池位于任意两相邻的所述彩色滤光片之间。

[0010] 优选的是,所述显示基板为彩膜基板;所述彩膜基板包括:设置在所述彩膜基板的透光区的彩色滤光层;其中,

[0011] 所述彩色滤光层包括多个间隔设置的彩色滤光片;

[0012] 所述太阳能电池位于任意两相邻的所述彩色滤光片之间。

[0013] 优选的是,所述太阳能电池包括:依次设置在所述遮光区的第一电极、电子传输层、钙钛矿吸收层、空穴传输层、第二电极。

[0014] 优选的是,所述太阳能电池的第一电极、所述OLED器件的第一极均为阳极;所述太阳能电池的第二电极、所述OLED器件的第二极均为阴极;或者,

[0015] 所述太阳能电池的第一电极、所述OLED器件的第一极均为阴极;所述太阳能电池的第二电极、所述OLED器件的第二极均为阳极。

[0016] 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,所述显示基板用以形成显示面板,所述显示基板具有透光区和遮光区,所述制备方法包括在所述遮光区形成太阳能电池的步骤;其中,

[0017] 所述太阳能电池的第一电极与所述显示面板中的OLED器件的第一极电连接,所述太阳能电池的第二电极与所述显示面板中的OLED器件的第二极电连接,所述太阳能电池用于在环境光的照射下,为所述显示面板中的OLED器件提供电信号。

[0018] 优选的是,所述显示基板为OLED基板;所述制备方法还包括:

[0019] 依次在所述OLED基板的透光区形成OLED器件、彩色滤光层;其中,

[0020] 所述OLED器件包括白光OLED器件;

[0021] 所述彩色滤光层包括多个间隔设置的彩色滤光片;

[0022] 所述太阳能电池位于任意两相邻的所述彩色滤光片之间。

[0023] 优选的是,所述显示基板为彩膜基板;所述制备方法还包括:

[0024] 在所述彩膜基板的透光区形成彩色滤光层;其中,

[0025] 所述彩色滤光层包括多个间隔设置的彩色滤光片;

[0026] 所述太阳能电池位于任意两相邻的所述彩色滤光片之间。

[0027] 优选的是,在所述遮光区形成太阳能电池的步骤具体包括:

[0028] 通过溅射工艺,在所述遮光区形成第一电极;

[0029] 通过蒸镀或旋涂工艺,依次在所述第一电极上形成电子传输层、钙钛矿吸收层、空穴传输层、第二电极。

[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,包上述的任意一种显示基板。

## 附图说明

[0031] 图1为本发明的实施例2的OLED基板的结构示意图;

[0032] 图2为本发明的实施例2的太阳能电池的结构示意图;

[0033] 图3为本发明的实施例2的OLED基板的制备方法的流程图;

[0034] 图4为本发明的实施例3的显示面板的结构示意图;

[0035] 图5为本发明的实施例3的彩膜基板的制备方法的流程图;

[0036] 其中附图标记为:1、彩膜基板;2、OLED基板;3、太阳能电池;31、第一电极;32、电子传输层;33、钙钛矿吸收层;34、空穴传输层;35、第二电极;4、OLED器件;41、第一极;42、OLED发光层;43、第二极;5、像素限定层。

## 具体实施方式

[0037] 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。

[0038] 实施例1:

[0039] 本实施例提供了一种用以形成显示面板的显示基板,该显示基板具有透光区和遮光区,其中,遮光区对应设置有遮光结构,该遮光结构包括太阳能电池,太阳能电池的第一电极与显示面板中的OLED器件的第一极电连接,太阳能电池的第二电极与显示面板中的

OLED器件的第二极电连接,该太阳能电池用于在环境光的照射下,为显示面板中的OLED器件提供电信号。

[0040] 由于本实施例的显示基板的遮光区设置有太阳能电池,且该太阳能电池的第一电极、第二电极分别与显示面板中的OLED器件的第一极、第二极电连接,故当本实施例中的显示基板受到环境光的作用,也即太阳能电池接收到环境光时,太阳能电池能将其所接收到的光信号转换为电信号,并将该电信号提供给显示面板中的OLED器件,以使该显示面板对外进行显示。由此可以看出,只要为包括本实施例的显示基板的显示面板提供光源,其便可对外进行显示,从而解决了现有技术中的显示面板对电源依赖性较强的问题,降低功耗成本,提高显示面板的使用便利性。

[0041] 实施例2:

[0042] 如图1所示,本实施例提供一种用以形成显示面板的OLED基板,该OLED基板具有透光区和遮光区;其中,透光区依次设置有OLED器件、彩色滤光层;遮光区对应设置有太阳能电池。具体的,OLED器件包括白光OLED器件,也即该OLED器件是向外发射白光;彩色滤光层包括多个间隔设置的彩色滤光片;太阳能电池位于任意两相邻的彩色滤光片之间,且太阳能电池的第一电极与白光OLED器件的第一极电连接,太阳能电池的第二电极与白光OLED器件的第二极电连接,该太阳能电池用于在环境光的照射下,为白光OLED器件提供电信号,以激励白光OLED器件向外发射白光。

[0043] 具体的,当本实施例的OLED基板受到环境光的作用时,也即该环境光照射至太阳能电池的表面时,太阳能电池能够将光信号转换为电信号,并将该电信号通过其的第一电极、第二电极传送给白光OLED器件的第一极、第二极,以此来激励白光OLED器件向外发射白光,该白光可通过位于白光OLED器件之上的各个彩色滤光片,以转换为与各彩色滤光片颜色相对应的彩色光,例如:当白光通过颜色为红色的彩色滤光层时,其将转换为红光;当白光通过颜色为绿色的彩色滤光层时,其将转换为绿光;当白光通过颜色为蓝色的彩色滤光层时,其将转换为蓝光。

[0044] 也就是说,只要将本实施例中的OLED基板放置在有环境光的地方,其便可进行工作,增强了OLED基板的使用便利性。

[0045] 如图2所示,由于太阳能电池包括:依次设置在遮光区的第一电极31、电子传输层32、钙钛矿吸收层33、空穴传输层34、第二电极35;其中,电子传输层32、空穴传输层34均为棕色,钙钛矿吸收层33为黑色,也即这三者均能起到阻止光线传导的作用,故本实施例中的太阳能电池代替了现有的OLED基板中的黑矩阵,用于将各个彩色滤光片分割开,以防止通过各彩色滤光片后的光发生串扰。

[0046] 在此还需说明的是,由上述内容可以看出:本实施例中的太阳能电池具有两个作用:其一是作为电源,以为OLED基板提供电信号;其二便是黑矩阵,以将各彩色滤光片分隔开。这样一来,省去了现有技术中,在OLED基板中设置一层结构用以放置电源,从而使得本实施例所提供的显示基板更为轻薄化。

[0047] 其中,本实施例优选的,太阳能电池的第一电极31、OLED器件的第一极均为阳极;太阳能电池的第二电极35、OLED器件的第二极均为阴极。或者,太阳能电池的第一电极31、OLED器件的第一极均为阴极;太阳能电池的第二电极35、OLED器件的第二极均为阳极。

[0048] 具体的,以下对本实施例的OLED基板的制备方法进行说明。

[0049] 如图3所示,该OLED基板的制备方法包括如下步骤:

[0050] S21、通过构图工艺,在OLED基板的遮光区形成像素限定层5。

[0051] S22、通过构图工艺,在OLED基板的透光区形成OLED器件。

[0052] 具体的,通过构图工艺,依次在OLED基板的透光区形成OLED器件的第一极41,发射白光的OLED发光层42,OLED器件的第二极43。

[0053] S23、在像素限定层5上形成太阳能电池3。

[0054] 其中,在执行本步骤之前,需采用耐高温胶带或者掩模板将OLED基板的透光区遮挡住,以此来使透光区保持洁净的环境。

[0055] 具体的,步骤S23具体包括:通过溅射工艺,在像素限定层5形成第一电极31,其中,该第一电极31可采用氧化铟锡等材料进行制备;通过蒸镀或旋涂工艺,依次在第一电极31上形成电子传输层32、钙钛矿吸收层33、空穴传输层34、第二电极35,至此完成在OLED基板的遮光区形成太阳能电池的步骤。其中,太阳能电池3的第一电极31与OLED器件的第一极41电连接,太阳能电池3的第二电极35与OLED器件的第二极43电连接。

[0056] S24、在OLED器件的第二极上形成彩色滤光层。

[0057] 其中,在执行本步骤之前,需先将覆盖在透光区表面的耐高温胶带剥离掉或者掩模板去除,才可采用构图工艺在OLED器件的第二极43上形成彩色滤光层。

[0058] 当然,在制备OLED基板时,也可以先执行步骤S24,再执行步骤S23,在此不做限定。

[0059] 至此完成OLED基板的制备工艺。

[0060] 实施例3:

[0061] 如图4所示,本实施例提供一种用以形成显示面板的彩膜基板1,该彩膜基板1具有透光区和遮光区;其中,透光区设置有彩色滤光层;遮光区对应设置有太阳能电池3。具体的,彩色滤光层包括多个间隔设置的彩色滤光片;太阳能电池3位于任意两相邻的彩色滤光片之间,且太阳能电池3的第一电极31与显示面板中的OLED器件4的第一极电连接,太阳能电池3的第二电极35与显示面板中的OLED器件4的第二极电连接,该太阳能电池3用于在环境光的照射下,为显示面板中的OLED器件4提供电信号。

[0062] 其中,在本实施例中,以包括本实施例的彩膜基板1的显示面板还包括:与该彩膜基板1对盒设置的OLED基板2为例进行说明,其中,OLED器件4设置在OLED基板2的透光区处,用于为彩膜基板1上的各彩色滤光片提供光线,以实现显示面板的正常显示。

[0063] 具体的,当环境光照射至太阳能电池3的表面时,太阳能电池3能够将光信号转换为电信号,并将该电信号通过其的第一电极31、第二电极35分别传送给OLED器件4的第一极、第二极,以此来激励OLED器件4向外发射光线,该光线可为白色光线(当然,该OLED器件4还可以发射其他颜色的光线,在此不做限定),此时该白光可通过与OLED器件4相对设置的各彩色滤光片,以转换为与各彩色滤光片颜色相对应的彩色光,例如:当白光用过颜色为红色的彩色滤光层时,其将转换为红光;当白光用过颜色为绿色的彩色滤光层时,其将转换为绿光;当白光用过颜色为蓝色的彩色滤光层时,其将转换为蓝光。

[0064] 也就是说,只要将包括本实施例的彩膜基板1的显示面板放置在有环境光的地方,其便可进行工作,增强了显示面板的使用便利性。

[0065] 具体的,以下对本实施例的彩膜基板1的制备方法进行说明。

[0066] 如图5所示,该彩膜基板1的制备方法包括如下步骤:

[0067] S31、在彩膜基板1的遮光区形成太阳能电池3。

[0068] 其中,在执行本步骤之前,需采用耐高温胶带或者掩膜板将彩膜基板1的透光区遮挡住,以此来使透光区保持洁净的环境。

[0069] 具体的,步骤S31具体包括:通过溅射工艺,在彩膜基板1的遮光区形成第一电极31,其中,该第一电极31可采用氧化铟锡等材料进行制备;通过蒸镀或旋涂工艺,依次在第一电极31上形成电子传输层32、钙钛矿吸收层33、空穴传输层34、第二电极35,至此完成在彩膜基板1的遮光区形成太阳能电池3的步骤。

[0070] S32、在彩膜基板1的透光区形成彩色滤光层。

[0071] 其中,在执行本步骤之前,需先将覆盖在透光区表面的耐高温胶带剥离掉或者掩膜板去除,才可采用构图工艺,在透光区上形成彩色滤光层。

[0072] 至此完成彩膜基板1的制备工艺。

[0073] 当然,在彩膜基板1时,也可以先执行步骤S32,再执行步骤S31,在此不做限定。

[0074] 在此需要说明的是,由于采用上述制备方法所制成的彩膜基板1还需用以与OLED基板2对盒,以形成显示面板,因此,通常情况下,在完成步骤S32之后,还会在步骤S31所形成的第二电极35上形成隔垫物,该隔垫物即可位于彩膜基板1与OLED基板2之间,用以支撑本实施例的彩膜基板1。其中,可采用紫外固化胶(UV胶)对彩膜基板1与OLED基板2进行对盒封装,以得到显示面板。

[0075] 实施例4:

[0076] 本实施例提供一种显示面板,包括实施例1-3中任意一种显示基板,故可在有环境光的条件下对外进行显示画面,从而增强了本实施例中的显示面板的使用便利性。

[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。

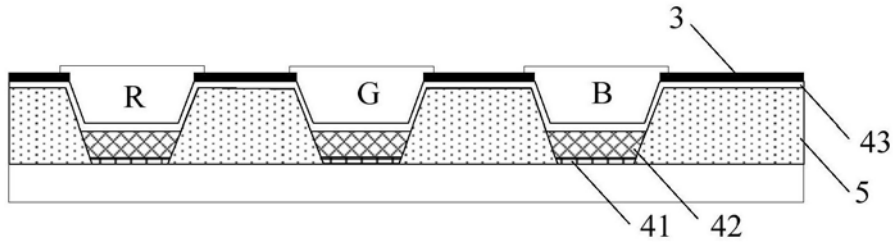


图1



图2

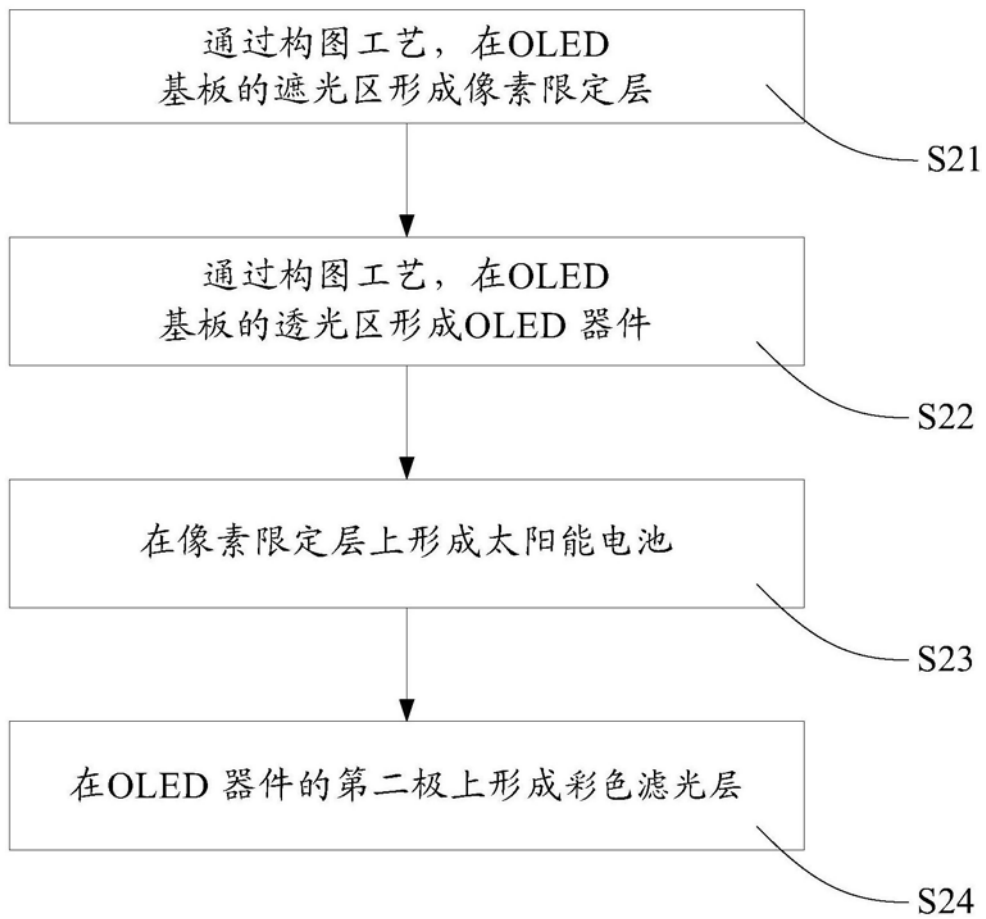


图3

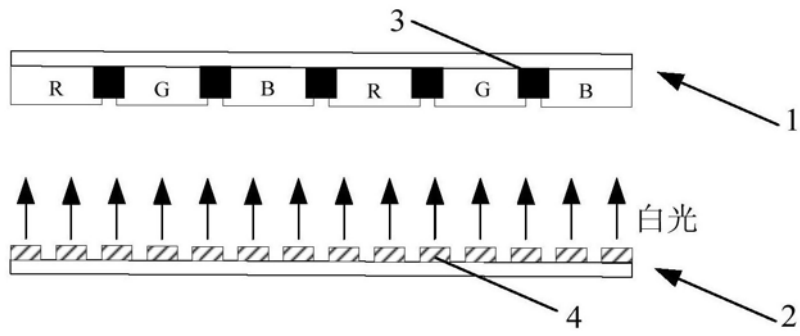


图4

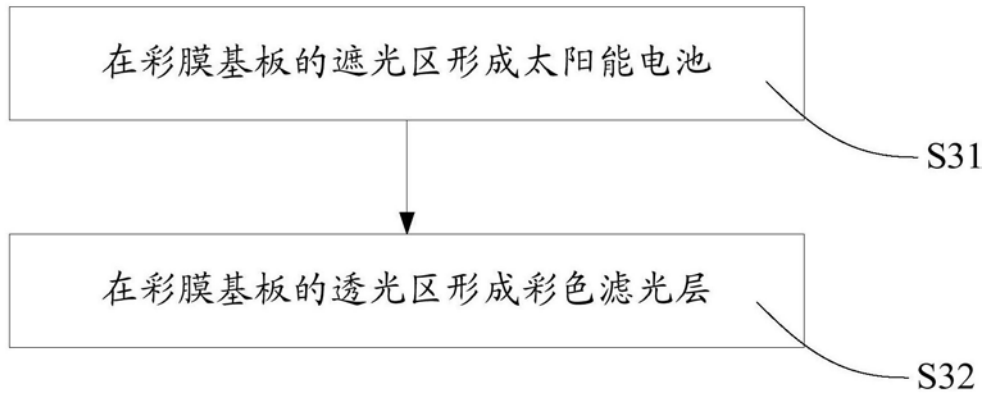


图5

专利名称(译)	显示基板及其制备方法、显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">CN109411521A</a>	公开(公告)日	2019-03-01
申请号	CN201811287550.0	申请日	2018-10-31
[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	张娟 焦志强 刘瞰		
发明人	张娟 焦志强 刘瞰		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/322 H01L27/3227 H01L51/56		
代理人(译)	柴亮 张天舒		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种显示基板及其制备方法、显示面板，属于显示技术领域。本发明的显示基板，用以形成显示面板，该显示基板具有透光区和遮光区，所述遮光区对应设置有遮光结构，所述遮光结构包括太阳能电池，所述太阳能电池的第一电极与所述显示面板中的OLED器件的第一极电连接，所述太阳能电池的第二电极与所述显示面板中的OLED器件的第二极电连接，所述太阳能电池用于在环境光的照射下，为所述显示面板中的OLED器件提供电信号。

