



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106298853 B

(45)授权公告日 2019.05.03

(21)申请号 201610703856.4

(22)申请日 2016.08.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106298853 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(73)专利权人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518006 广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号

(72)发明人 周凯锋

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

代理人 李庆波

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

(56)对比文件

CN 101552283 A, 2009.10.07,

CN 101552283 A, 2009.10.07,

CN 104465710 A, 2015.03.25,

CN 104933981 A, 2015.09.23,

CN 204360740 U, 2015.05.27,

审查员 袁芳

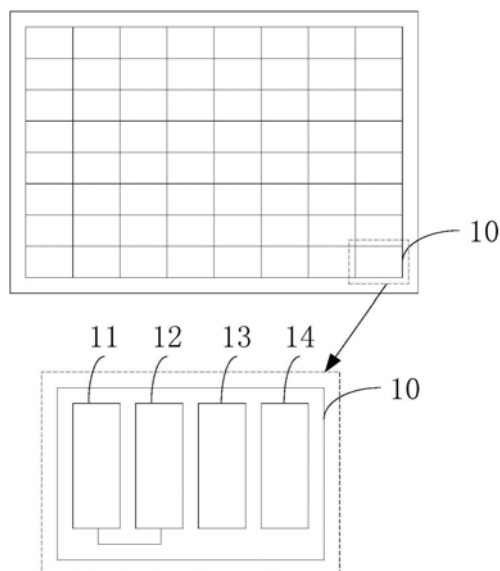
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

电致发光显示面板

(57)摘要

本发明公开了电致发光显示面板,该电致发光显示面板包括多个像素单元,每一像素单元包括多个基色子像素,其中每一像素单元的基色子像素包括至少两个蓝色子像素,且至少两个蓝色子像素之间彼此串联。通过上述方式,本发明能够通过减小蓝色子像素的电流来减小蓝色子像素的烧灼现象,从而延长电致发光显示面板的使用寿命。



1. 一种电致发光显示面板,其特征在于,所述电致发光显示面板包括多个像素单元,每一所述像素单元包括多个基色子像素,其中每一所述像素单元的所述基色子像素包括至少两个蓝色子像素,且所述至少两个蓝色子像素之间彼此串联;

在每一个所述像素单元中,所述至少两个蓝色子像素中的一所述蓝色子像素与其余颜色的基色子像素沿第一方向间隔设置,且另一所述蓝色子像素与其余颜色的基色子像素中的至少一个沿垂直于所述第一方向的第二方向间隔设置。

2. 根据权利要求1所述的电致发光显示面板,其特征在于,在每一个所述像素单元中,所述至少两个蓝色子像素的总面积大于其余任意一种颜色的基色子像素的总面积。

3. 根据权利要求2所述的电致发光显示面板,其特征在于,每一所述像素单元的所述基色子像素包括红色子像素和绿色子像素,其中在每一个所述像素单元中,所述至少两个蓝色子像素的总面积大于所述红色子像素的总面积且大于所述绿色子像素的总面积。

4. 根据权利要求3所述的电致发光显示面板,其特征在于,在每一个所述像素单元中,所述红色子像素的总面积等于所述绿色子像素的总面积。

5. 根据权利要求3所述的电致发光显示面板,其特征在于,在每一个所述像素单元中,所述红色子像素的总面积大于或小于所述绿色子像素的总面积。

6. 根据权利要求1所述的电致发光显示面板,其特征在于,在每一个所述像素单元中,所述至少两个蓝色子像素分别包括彼此层叠设置的阳极层、电致发光层以及阴极层,其中一所述蓝色子像素的阳极层与另一所述蓝色子像素的阴极层电连接。

7. 根据权利要求1所述的电致发光显示面板,其特征在于,所述一蓝色子像素的长度方向沿所述第二方向设置,所述另一蓝色子像素的长度方向沿所述第一方向设置。

8. 根据权利要求1所述的电致发光显示面板,其特征在于,所述电致发光显示面板为OLED显示面板或QLED显示面板。

9. 一种电致发光显示面板,其特征在于,所述电致发光显示面板包括多个像素单元,每一所述像素单元包括多个基色子像素,其中每一所述像素单元的所述基色子像素包括至少两个同色子像素,所述至少两个同色子像素之间彼此串联,且在相同驱动电流下,所述同色子像素的发光寿命小于其余颜色的基色子像素的发光寿命;

在每一个所述像素单元中,所述至少两个同色子像素为蓝色子像素,所述至少两个蓝色子像素中的一所述蓝色子像素与其余颜色的基色子像素沿第一方向间隔设置,且另一所述蓝色子像素与其余颜色的基色子像素中的至少一个沿垂直于所述第一方向的第二方向间隔设置。

电致发光显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及电致发光显示面板。

背景技术

[0002] 电致发光显示面板具有自发光特性,相比于液晶显示,具有快速响应,更加轻薄,广视角,低功耗等优点,且易于制备柔性器件,越来越受到市场关注。

[0003] 目前的电致发光显示面板包括多个像素单元,每个像素单元包括由不同发光材料形成的红(R)、绿(G)、蓝(B)三种基色的子像素。电致发光显示器实现彩色化显示的原理为:由于通过电致发光材料的电流大小不同,则发光材料发出光的亮度也不同,据此可以分别控制R、G、B三个子像素通过的电流大小,从而实现R、G、B三个子像素发出不同亮度的光,又由于每个像素单元非常小,视觉上就会将R、G、B三个子像素发出的光混合形成每个像素单元所要显示的颜色。

[0004] 采用该设计的显示面板的主要问题是红绿蓝发光像素的材料寿命差异较大,特别是蓝光的寿命较短,导致显示器使用一段时间后发生色偏,影响显示效果和面板寿命。

发明内容

[0005] 本发明主要解决的技术问题是提供电致发光显示面板,能够通过减小蓝色子像素的电流来减小蓝色子像素的烧灼现象,从而延长电致发光显示面板的使用寿命。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种电致发光显示面板,其特征在于,电致发光显示面板包括多个像素单元,每一像素单元包括多个基色子像素,其中每一像素单元的基色子像素包括至少两个蓝色子像素,且至少两个蓝色子像素之间彼此串联。

[0007] 其中,在每一个像素单元中,至少两个蓝色子像素的总面积大于其余任意一种颜色的基色子像素的总面积。

[0008] 其中,每一像素单元的基色子像素包括红色子像素和绿色子像素,其中在每一个像素单元中,至少两个蓝色子像素的总面积大于红色子像素的总面积且大于绿色子像素的总面积。

[0009] 其中,在每一个像素单元中,红色子像素的总面积等于绿色子像素的总面积。

[0010] 其中,在每一个像素单元中,红色子像素的总面积大于或小于绿色子像素的总面积。

[0011] 其中,在每一个像素单元中,至少两个蓝色子像素分别包括彼此层叠设置的阳极层、电致发光层以及阴极层,其中一蓝色子像素的阳极层与另一蓝色子像素的阴极层电连接。

[0012] 其中,在每一个像素单元中,至少两个蓝色子像素中的一蓝色子像素与其余颜色的基色子像素沿第一方向间隔设置,且另一蓝色子像素与其余颜色的基色子像素中的至少一个沿垂直于第一方向的第二方向间隔设置。

[0013] 其中,一蓝色子像素的长度方向沿第二方向设置,另一蓝色子像素的长度方向沿第一方向设置。

[0014] 其中,电致发光显示面板为OLED显示面板或QLED显示面板。

[0015] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种电致发光显示面板,其特征在于,电致发光显示面板包括多个像素单元,每一像素单元包括多个基色子像素,其中每一像素单元的基色子像素包括至少两个同色子像素,至少两个同色子像素之间彼此串联,且在相同驱动电流下,同色子像素的发光寿命小于其余颜色的基色子像素的发光寿命。

[0016] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明的电致发光显示面板包括多个像素单元,每一像素单元包括多个基色子像素,其中每一像素单元的基色子像素包括至少两个蓝色子像素,且至少两个蓝色子像素之间彼此串联。通过上述方式,由于蓝色子像素的数量增加,总面积变大,可以减小蓝色子像素的驱动电流,减小烧灼现象,从而延长电致发光显示面板的使用寿命。

附图说明

[0017] 图1是本发明电致发光显示面板第一实施方式的结构示意图;

[0018] 图2是本发明电致发光显示面板第一实施方式中一个像素单元的两个蓝色子像素的层间结构连接示意图;

[0019] 图3是本发明电致发光显示面板第一实施方式中一个像素单元的两个蓝色子像素的电路连接示意图;

[0020] 图4是本发明电致发光显示面板第一实施方式第一实施例的结构示意图;

[0021] 图5是本发明电致发光显示面板第一实施方式第二实施例的结构示意图;

[0022] 图6是本发明电致发光显示面板第一实施方式第三实施例的结构示意图;

[0023] 图7是本发明电致发光显示面板第二实施方式的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 参阅图1,图1是本发明电致发光显示面板第一实施方式的结构示意图。其中,图1中的虚线框中表示一个像素单元的放大结构示意图。

[0025] 该电致发光显示面板包括多个像素单元10,每一像素单元10包括多个基色子像素,例如图1中的第一基色子像素11、第二基色子像素12、第三基色子像素13以及第四基色子像素14。其中每一像素单元10的基色子像素包括至少两个蓝色子像素,且至少两个蓝色子像素之间彼此串联。例如图1中的第一基色子像素11和第二基色子像素12是两个蓝色的子像素,且第一基色子像素11和第二基色子像素12串联。

[0026] 可以理解的,图1中仅表示了第一基色子像素11和第二基色子像素12串联关系,第一基色子像素11、第二基色子像素12以及其他基色子像素与外部电路的连接关系这里不作限制。

[0027] 可选的,在其他实施方式中,一个像素单元还可以包括三个、四个或者更多的蓝色子像素。

[0028] 可选的,在每一个像素单元中,至少两个蓝色子像素分别包括彼此层叠设置的阳

极层、电致发光层以及阴极层,其中一蓝色子像素的阳极层与另一蓝色子像素的阴极层电连接。

[0029] 其中,电致发光显示面板可以是OLED(有机发光二极管,Organic Light-Emitting Diode)显示面板或QLED(量子点发光二极管,Quantum-Dots Light-Emitting Diode)显示面板。

[0030] 具体参阅图2,图2是本发明电致发光显示面板第一实施方式中一个像素单元的两个蓝色子像素的层间结构连接示意图,第一基色子像素11包括彼此层叠设置的阳极层111、电致发光层112以及阴极层113;第二基色子像素12包括彼此层叠设置的阳极层121、电致发光层122以及阴极层123。其中,在一实施方式中,第一基色子像素11的阳极层111和第二基色子像素12的阴极层123电连接;在另一实施方式中,也可以是第一基色子像素11的阴极层113和第二基色子像素12的阳极层121电连接。

[0031] 其中,阳极层和阴极层一般为金属层,在阳极材料的选择上,材料本身必需是具高功函数(High work function)与可透光性,所以具有4.5eV-5.3eV的高功函数、性质稳定且透光的ITO透明导电膜,便被广泛应用于阳极。在阴极部分,为了增加元件的发光效率,电子与电洞的注入通常需要低功函数(Low work function)的Ag、Al、Ca、In、Li与Mg等金属,或低功函数的复合金属来制作阴极(例如:Mg-Ag镁银)。

[0032] 其中,在OLED显示面板中,电致发光层即为有机发光二极体,一般包括电子传输层和空穴传输层,所以有机发光二极体的电子传输层和空穴传输层必须选用不同的有机材料。目前最常被用来制作电子传输层的材料必须制膜安定性高、热稳定且电子传输性佳,一般通常采用萤光染料化合物。如Alq、Znq、Gaq、Bebq、Balq、DPVBi、ZnSPB、PBD、OXD、BBOT等。而空穴传输层的材料属于一种芳香胺萤光化合物,如TPD、TDATA等有机材料。

[0033] 其中,在QLED显示面板中,电致发光层包括彼此层叠设置的P型量子点半导体、量碳单层以及N型量子点半导体,通常说来,量子点是由锌、镉、硒和硫原子组合而成。

[0034] 同时参阅图3,图3是本发明电致发光显示面板第一实施方式中一个像素单元的两个蓝色子像素的电路连接示意图,其中的两个二极管表示了两个蓝色子像素的串联连接方式,两个蓝色子像素的顺序可以交换。

[0035] 可选的,在一个像素单元,通常还包括除了蓝色子像素的其他颜色子像素,例如,在本实施方式中,除了蓝色的第一基色子像素11和蓝色的第二基色子像素12外,还可以包括红色的第三基色子像素13和绿色的第四基色子像素14。

[0036] 可以理解的,图1中的一个像素单元10中的多个基色子像素的数量、大小、排布方式可以任意设置,特别是两个蓝色的子像素的大小可以不同于红色和绿色的子像素的大小。

[0037] 其中,在每一个像素单元中,至少两个蓝色子像素的总面积大于其余任意一种颜色的基色子像素的总面积。

[0038] 可选的,若每一像素单元的基色子像素包括红色子像素和绿色子像素,其中在每一个像素单元中,至少两个蓝色子像素的总面积大于红色子像素的总面积且大于绿色子像素的总面积。

[0039] 可选的,其中的红色子像素的总面积和绿色子像素的总面积可以相等,红色子像素的总面积也可以大于或小于绿色子像素的总面积。

[0040] 其中,在每一个像素单元中,至少两个蓝色子像素的排布方式可以是相同或不同的,其方向也可以任意设置。

[0041] 可选的,在每一个像素单元中,至少两个蓝色子像素中的一蓝色子像素与其余颜色的基色子像素沿第一方向间隔设置,且另一蓝色子像素与其余颜色的基色子像素中的至少一个沿垂直于第一方向的第二方向间隔设置。

[0042] 可选的,一蓝色子像素的长度方向沿第二方向设置,另一蓝色子像素的长度方向沿第一方向设置。

[0043] 下面几种实施例将以两个蓝(B)色子像素、一个红(R)色子像素和一个绿(G)色子像素为例,对多个基色子像素的大小和排布方式进行介绍。

[0044] 参阅图4,图4是本发明电致发光显示面板第一实施方式第一实施例的结构示意图。

[0045] 其中,一蓝色子像素的长度方向沿第二方向设置,另一蓝色子像素的长度方向沿第一方向设置,并且,两个蓝色子像素串联连接。

[0046] 可选的,其余的子像素可以沿第一方向或第二方向设置,这里不作限定。

[0047] 参阅图5,图5是本发明电致发光显示面板第一实施方式第二实施例的结构示意图。

[0048] 其中,一个蓝色子像素和其余颜色子像素(R和G)沿第一方向间隔设置,另一蓝色子像素与红色子像素沿垂直于第一方向的第二方向间隔设置,并且,两个蓝色子像素串联连接。

[0049] 参阅图6,图6是本发明电致发光显示面板第一实施方式第三实施例的结构示意图。

[0050] 其中,一个蓝色子像素和其余颜色子像素(G和R)沿第一方向间隔设置,另一蓝色子像素与绿色子像素沿垂直于第一方向的第二方向间隔设置,并且,两个蓝色子像素串联连接。

[0051] 可以理解的,在上述三个实施例中,每一个蓝色子像素的面积可以小于红色子像素或绿色子像素的面积,但是至少两个蓝色子像素的总面积应当大于红色子像素或绿色子像素中的任何一个的面积。

[0052] 在其他实施方式中,一个像素单元的基色子像素的数量可以不限为4个,例如,可以是红、绿、蓝、青四基色,其中蓝色子像素的个数至少为2个,其中,该至少两个蓝色子像素串联;还例如,可以是红、绿、蓝、黄、青五基色,其中蓝色子像素的个数至少为2个,其中,该至少两个蓝色子像素串联。

[0053] 可以理解的,以上三个实施例对多个子像素的排布方式的介绍仅为举例,并不限制本发明的实施方式,一个像素单元至少包括两个蓝色的子像素,均在本发明的保护范围之内。

[0054] 区别于现有技术,本实施方式的电致发光显示面板包括多个像素单元,每一像素单元包括多个基色子像素,其中每一像素单元的基色子像素包括至少两个蓝色子像素,且至少两个蓝色子像素之间彼此串联。通过上述方式,由于蓝色子像素的数量增加,总面积变大,可以减小蓝色子像素的驱动电流,减小烧灼现象,从而延长电致发光显示面板的使用寿命。

[0055] 参阅图7,图7是本发明电致发光显示面板第二实施方式的结构示意图。

[0056] 该电致发光显示面板包括多个像素单元70,每一像素单元70包括多个基色子像素(例如图7中的71、72、73、74),其中每一像素单元70的基色子像素包括至少两个同色子像素(例如图7中的71和72),至少两个同色子像素之间彼此串联,且在相同驱动电流下,同色子像素的发光寿命小于其余颜色的基色子像素的发光寿命。

[0057] 可以理解的,本实施方式主要是增加寿命较短的子像素的数量,并将其串联,从而可以通过减小其电流来减小其灼烧现象,以延长其寿命。

[0058] 具体地,以R、G、B三基色子像素为例:

[0059] 在相同驱动电流下,若R子像素的寿命小于G子像素和B子像素,则可以在一个像素单元中设置至少两个串联的R子像素,通过减小其驱动电流,来延长R子像素的寿命。

[0060] 在相同驱动电流下,若G子像素的寿命小于R子像素和B子像素,则可以在一个像素单元中设置至少两个串联的G子像素,通过减小其驱动电流,来延长G子像素的寿命。

[0061] 在相同驱动电流下,若B子像素的寿命小于R子像素和G子像素,则可以在一个像素单元中设置至少两个串联的B子像素,通过减小其驱动电流,来延长B子像素的寿命。

[0062] 可以理解的,在本实施方式中,多个子像素的大小以及排布方式可以参考上述第一实施方式中的多个实施例,这里不再赘述。

[0063] 区别于现有技术,本实施方式的电致发光显示面板包括多个像素单元,每一像素单元包括多个基色子像素,其中每一像素单元的基色子像素包括至少两个同色子像素,至少两个同色子像素之间彼此串联,且在相同驱动电流下,同色子像素的发光寿命小于其余颜色的基色子像素的发光寿命。通过上述方式,能够通过增加寿命较短的子像素的数量,以减小其电流,来延长其寿命,从而延长了电致发光显示面板的使用寿命。

[0064] 以上所述仅为本发明的实施方式,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。

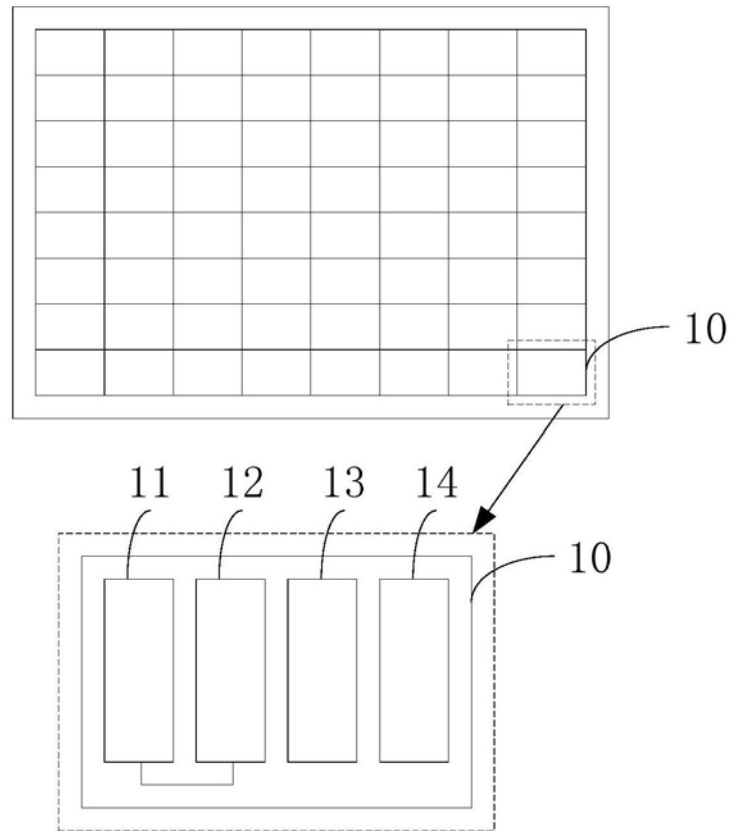


图1

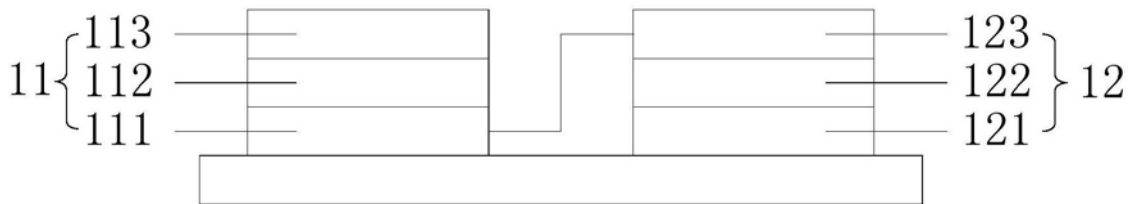


图2

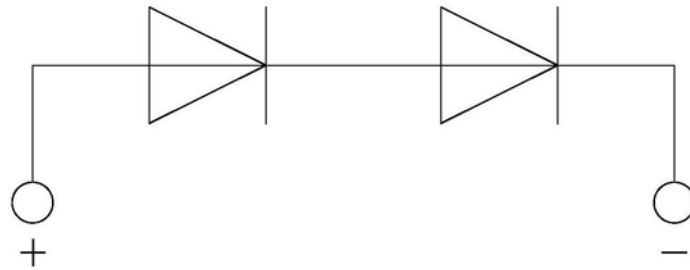


图3

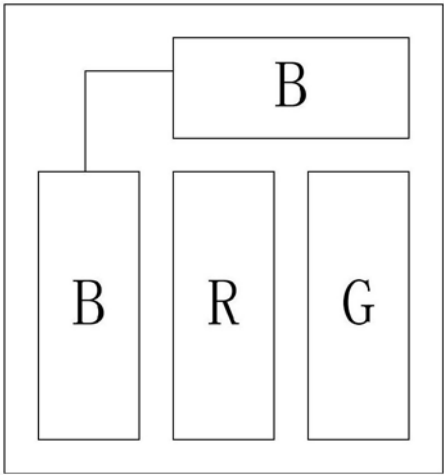


图4

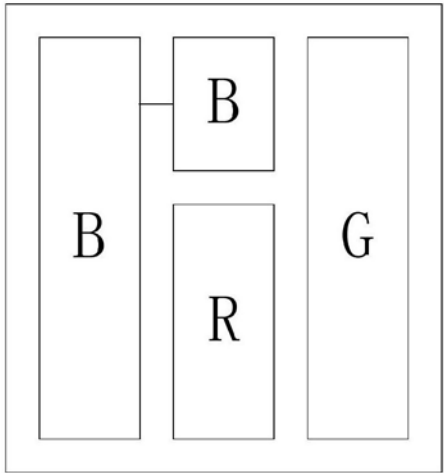


图5

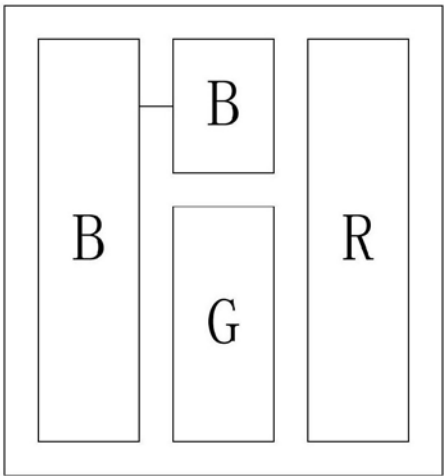


图6

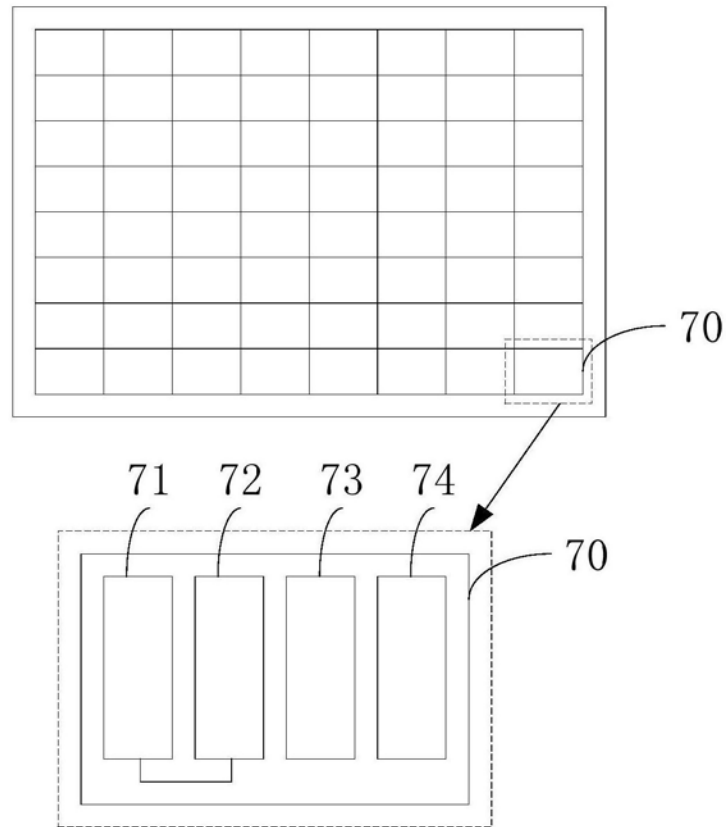


图7

专利名称(译)	电致发光显示面板		
公开(公告)号	CN106298853B	公开(公告)日	2019-05-03
申请号	CN201610703856.4	申请日	2016-08-22
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	周凯锋		
发明人	周凯锋		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/32 H01L27/3246 H01L27/326		
代理人(译)	李庆波		
审查员(译)	袁芳		
其他公开文献	CN106298853A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了电致发光显示面板，该电致发光显示面板包括多个像素单元，每一像素单元包括多个基色子像素，其中每一像素单元的基色子像素包括至少两个蓝色子像素，且至少两个蓝色子像素之间彼此串联。通过上述方式，本发明能够通过减小蓝色子像素的电流来减小蓝色子像素的烧灼现象，从而延长电致发光显示面板的使用寿命。

