



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106409879 B

(45)授权公告日 2018.03.09

(21)申请号 201611094964.2

(22)申请日 2016.11.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106409879 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(73)专利权人 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 吴长晏 廖金龙 石守磊

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 黄志华

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

审查员 田书凤

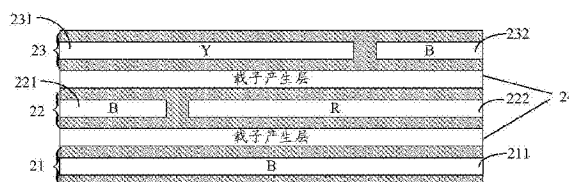
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种OLED单元、器件及显示装置

(57)摘要

本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED单元、器件及显示装置,用以解决现有技术中存在的任一OLED单元为了实现所需混色而降低其中一发光单元的发光效率问题。本申请OLED单元包括:层叠设置的至少两个发光单元,至少一层发光单元具有至少两种颜色的发光层,且所属不同发光单元的发光层在OLED单元的任一表面的正投影的覆盖范围至多部分重合。可以利用同一发光单元设置的不同颜色的发光层,与其他发光单元的发光层进行颜色叠加,进而调试混色为所需的发光颜色,而且,该方案还避免了现有技术中若希望能够混出所需的颜色,必须降低某一发光单元中的发光层的发光效率的问题,保证每一发光层的发光效率最佳。



1. 一种OLED单元,其特征在于,包括:

层叠设置的至少两个发光单元,其中,至少一个发光单元具有至少两种颜色的发光层,且所属不同发光单元的发光层在OLED单元的任一表面的正投影的覆盖范围至多部分重合,所述发光单元中包含的至少两种颜色的发光层横向同层排布,所属同一发光单元的各发光层的大小不等。

2. 如权利要求1所述的OLED单元,其特征在于,所属不同发光单元的发光层在OLED单元的任一表面的正投影的覆盖范围互不重合。

3. 如权利要求1-2任一项所述的OLED单元,其特征在于,还包括:位于所述OLED单元的任一表面的电极图案;

在具有至少两种颜色的发光层的发光单元中,每相邻两个所述发光层之间的缝隙在所述OLED单元的任一表面的正投影位于所述电极图案的缝隙处。

4. 如权利要求1-2任一项所述的OLED单元,其特征在于,所述发光层的颜色至少包括红色、蓝色、绿色、黄色中的任一种。

5. 一种OLED器件,其特征在于,包括权利要求1-4任一项所述的多个OLED单元。

6. 如权利要求5所述的OLED器件,其特征在于,所述多个OLED单元呈矩阵式排布。

7. 如权利要求5或6所述的OLED器件,其特征在于,还包括:设置在所述多个OLED单元的出光侧的扩散板。

8. 一种OLED显示装置,其特征在于,包括权利要求5-7任一项所述的OLED器件。

一种OLED单元、器件及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED单元、器件及显示装置。

背景技术

[0002] 现有技术中,针对OLED面板而言,若希望实现白光,可以按照现有技术中实现每个像素单元的RGB混色,或者,通过其他颜色混色。

[0003] 然而,针对现有的串联式OLED面板而言,若希望任一显示单元实现混色,则会在该显示单元的不同层设置不同的颜色进行叠加,进一步,以实现冷白光为例,如图1所示的一个OLED显示单元,该显示单元由两个荧光蓝发光单元11以及设置在两个荧光蓝发光单元11之间的磷光黄发光单元12组成,为了实现冷白光,现有的操作方式是将磷光黄这一发光单元的发光效率降低,才能混出所需的冷白光。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种OLED单元、器件及显示装置,用以解决现有技术中存在的任一OLED单元为了实现所需混色而降低其中一发光单元的发光效率的问题。

[0005] 本发明实施例采用以下技术方案:

[0006] 一种OLED单元,包括:

[0007] 层叠设置的至少两个发光单元,其中,至少一个发光单元具有至少两种颜色的发光层,且所属不同发光单元的发光层在OLED单元的任一表面的正投影的覆盖范围至多部分重合。

[0008] 可选地,所述发光单元中包含的至少两种颜色的发光层横向同层排布。

[0009] 可选地,所属同一发光单元的各发光层的大小不等。

[0010] 可选地,所属不同发光单元的发光层在OLED单元的任一表面的正投影的覆盖范围互不重合。

[0011] 可选地,还包括:位于所述OLED单元的任一表面的电极图案;

[0012] 在具有至少两种颜色的发光层的发光单元中,每相邻两个所述发光层之间的缝隙在所述OLED单元的任一表面的正投影位于所述电极图案的缝隙处。

[0013] 可选地,所述发光层的颜色至少包括红色、蓝色、绿色、黄色中的任一种。

[0014] 一种OLED器件,包括所述的多个OLED单元。

[0015] 可选地,所述多个OLED单元呈矩阵式排布。

[0016] 可选地,还包括:设置在所述多个OLED单元的出光侧的扩散板。

[0017] 一种OLED显示装置,包括所述的OLED器件。

[0018] 本发明有益效果如下:

[0019] 层叠设置的至少两个发光单元中,至少一个发光单元具有至少两种颜色的发光层,且所属不同发光单元的发光层在OLED单元的任一表面的正投影的覆盖范围至多部分重合,从而,可以利用同一发光单元设置的不同颜色的发光层,以与其他发光单元的发光层进

行颜色叠加,进而,调试混色为所需的发光颜色,该方案即可以实现最佳混色,而且,该方案还避免了现有技术中若希望能够混出所需的颜色,必须降低某一发光单元中的发光层的发光效率的问题,保证每一发光层的发光效率最佳。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为现有技术中的OLED单元的结构示意图;

[0022] 图2为本发明实施例提供的OLED单元的结构示意图之一;

[0023] 图3为本发明实施例提供的OLED单元的结构示意图之二;

[0024] 图4(a)-图4(c)分别为本发明实施1-实例3提供的OLED单元的结构示意图;

[0025] 图5(a)为本发明提供的OLED器件的俯视结构示意图;

[0026] 图5(b)为本发明提供的OLED器件的剖视结构示意图。

具体实施方式

[0027] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 下面通过具体的实施例对本发明所涉及的技术方案进行详细描述,本发明包括但不限于以下实施例。

[0029] 首先,本发明实施例提供一种OLED单元,该OLED单元主要包括:

[0030] 层叠设置的至少两个发光单元,其中,至少一个发光单元具有至少两种颜色的发光层,且所属不同发光单元的发光层在OLED单元的任一表面的正投影的覆盖范围至多部分重合。

[0031] 具体地,以如图2所示OLED单元为例进行说明,该OLED单元由阳极至阴极之间依次层叠设置有第一发光单元21、第二发光单元22以及第三发光单元23,其中,第一发光单元21中仅包含一个发光层211,该发光层211显示为蓝色且覆盖整个显示单元;第二发光单元22包含两个发光层,分别为发光层221和发光层222,其中,发光层221显示为蓝色,发光层222显示为红色;第三发光单元23包含两个发光层,分别为发光层231和发光层232,其中,发光层231显示为黄色,发光层232显示为蓝色。其实,每一发光单元均由电子注入层,电子传输层,空穴传输层,空穴注入层组成(本申请中网格部分所示),其中发光层位于电子传输层和空穴传输层之间。

[0032] 另外,该OLED单元还包括:连接相邻发光单元的载子产生层24。

[0033] 可选地,参照图2所示,在每一发光单元中,所包含的至少两种颜色的发光层横向同层排布,从而,保证每一发光单元的不同区域发出不同颜色的光。

[0034] 而且,所属同一发光单元的各发光层的大小不等,从而,使得每一发光单元能够混

出较多的颜色。目前,一个发光单元中设置一整层同一颜色的发光层,在叠加层数固定的情况下,若希望该OLED单元能够混出所需的颜色,必须降低某一发光单元中的发光层的发光效率,这种混色方案虽然可以实现混色,但是,其无法有效利用发光层的发光效率。相比于现有技术而言,本申请中的至少一层发光单元具有至少两种颜色的发光层,且所属不同发光单元的发光层在OLED单元的任一表面的正投影的覆盖范围至多部分重合,从而,可以利用同一发光单元设置的不同颜色的发光层,以与其他发光单元的发光层进行颜色叠加,进而,调试混色为所需的发光颜色,该方案即可以实现最佳混色,还可以保证每一发光层的发光效率最佳。

[0035] 可选地,参照图2所示,所属不同发光单元的发光层在OLED单元的任一表面的正投影的覆盖范围互不重合,从而保证OLED单元混出多种不同颜色。

[0036] 可选地,如图3所示,仍以图2所示结构为例,该OLED单元还包括:位于所述OLED单元的任一表面的电极图案25;其中,该电极图案25一方面作为阳极存在,该OLED单元的另一表面设置有阴极。另一方面,当该OLED单元为显示单元时,该电极图案25作为像素限定层使用,以限定该显示单元中的每个像素结构。

[0037] 如图3所示,在具有至少两种颜色的发光层的发光单元中,每相邻两个发光层之间的缝隙在OLED单元的任一表面的正投影位于电极图案的缝隙处。从而,该OLED单元中的混色方案会按照例如像素单元等类似单元的整数倍进行调整,可有效提升混色的规律性,使得混色更为均匀。同时,在该方案中,考虑到相邻发光层之间的距离过近其实对混色并无提升作用,为此,可尽量减少发光层之间的间距以节省发光层材质。

[0038] 在本发明实施例中,OLED单元的混色方式可以有多种,以下通过具体的实例进行介绍。

[0039] 实例1:在具有至少两种颜色的发光层的各发光单元中,发光层之间的缝隙全部重合。

[0040] 如图4(a)所示,以层叠设置两层发光单元为例,其中,位于底层的发光单元中的发光层为绿色发光层G以及蓝色发光层B,位于顶层的发光单元中的发光层为红色发光层R以及黄色发光层Y;且绿色发光层G与红色发光层R的尺寸相同,蓝色发光层B与黄色发光层Y的尺寸相同,绿色发光层G与黄色发光层Y之间的缝隙重合于红色发光层R与黄色发光层Y之间的缝隙。

[0041] 该结构可以根据每一发光单元中发光层的数目确定混色的基色,例如,红色发光层与绿色发光层混色为颜色A,黄色发光层与蓝色发光层混色为颜色B,从而,实现颜色A与颜色B的混色,得到所需的颜色C,其实,具体混色为何种颜色,可以调整发光单元中发光层的数目,以确定混色而成的颜色C所需的基色,进而,在不改变发光层发光效率的情况下有效混色为所需颜色。

[0042] 实例2:在具有至少两种颜色的发光层的各发光单元中,发光层之间的缝隙互不重合。

[0043] 如图4(b)所示,以层叠设置两层发光单元为例,其中,位于底层的发光单元中的发光层为绿色发光层G、蓝色发光层B以及红色发光层R,位于顶层的发光单元中的发光层为红色发光层R以及黄色发光层Y;且顶层的红色发光层R与黄色发光层Y之间的缝隙不重合于底层的任一缝隙。

[0044] 该结构中,虽然顶层发光单元仅设置有两个发光层,但是,由于顶层的缝隙与底层的缝隙均不重合,因而,使得顶层与底层的发光层叠交后形成五个不同颜色的发光区域,从而,提升混色的可调试性,增大了混色种类。

[0045] 实例3:在具有至少两种颜色的发光层的各发光单元中,发光层之间的缝隙部分重合。

[0046] 如图4(c)所示,以层叠设置两层发光单元为例,其中,位于底层的发光单元中的发光层为绿色发光层G、蓝色发光层B以及红色发光层R,位于顶层的发光单元中的发光层为红色发光层R以及黄色发光层Y;且顶层的红色发光层R与黄色发光层Y之间的缝隙重合于底层的蓝色发光层B与红色发光层R之间的缝隙,而底层的绿色发光层G与蓝色发光层B之间的缝隙不与顶层的缝隙重合。

[0047] 该结构中,即使使用的发光层个数较少,也可以实现较多混色的需求,例如,以顶层的红色发光层R与底层的绿色发光层G、蓝色发光层B进行混色,得到两种混色基色,进而,可节省发光层材质,使用较少种颜色的发光层有效实现混色。

[0048] 需要说明的是,由于本申请中每一OLED单元实现混色的方案存在多种可能性,本申请并不一一例举,其中,对于每一OLED单元而言,其叠层设置的发光单元的个数还可以为三个或多个,本申请仅以设置两层发光单元为例。

[0049] 可选地,在本申请实施例中,发光层的颜色可以为红色、蓝色、绿色、黄色中的任一种。其实,还可以为紫色、浅蓝、荧光绿、荧光黄等,在此不一一例举。

[0050] 同理,在本发明实施例中,还提供了一种OLED器件,该OLED器件包括的多个上述所涉及的OLED单元。

[0051] 具体地,以图5(a)所示为例,多个OLED单元31呈矩阵式周期排布。

[0052] 进一步,如图5(b)所示的剖视图,该OLED器件还可以包括:设置在多个OLED单元31的出光侧的扩散板32,以提升混色效果。

[0053] 此外,本申请实例还提供了一种OLED显示装置,包括OLED器件。其中,该显示装置可以为手机、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。对于该显示装置的其它必不可少的组成部分均为本领域的普通技术人员应该理解具有的,在此不做赘述,也不应作为对本发明的限制。

[0054] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0055] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

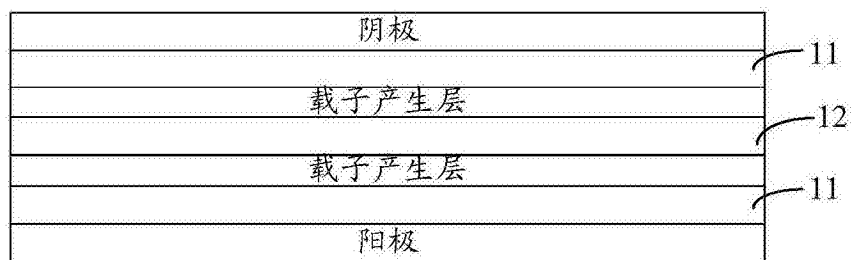


图1

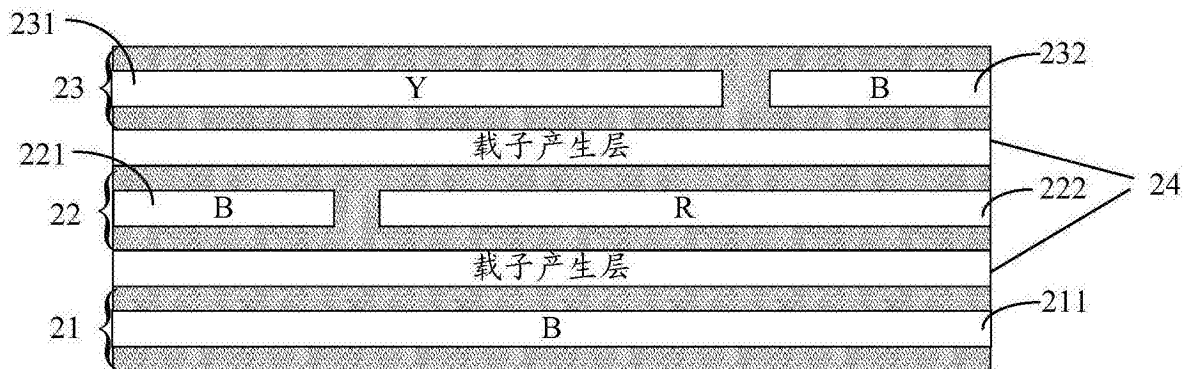


图2

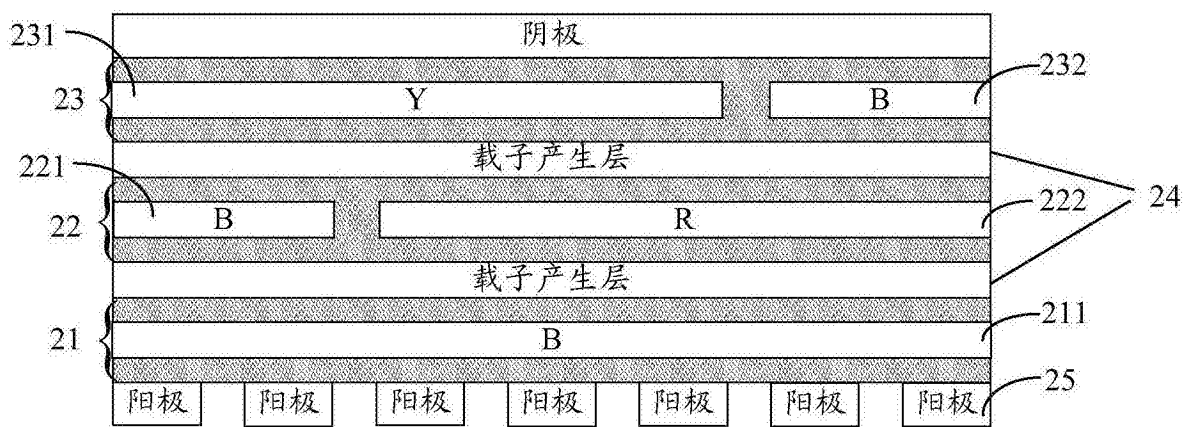


图3

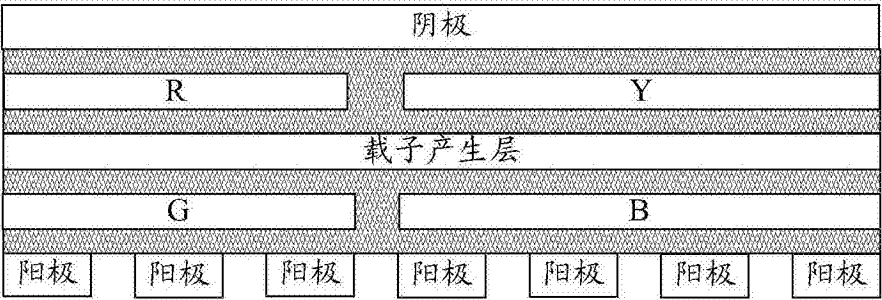


图4 (a)

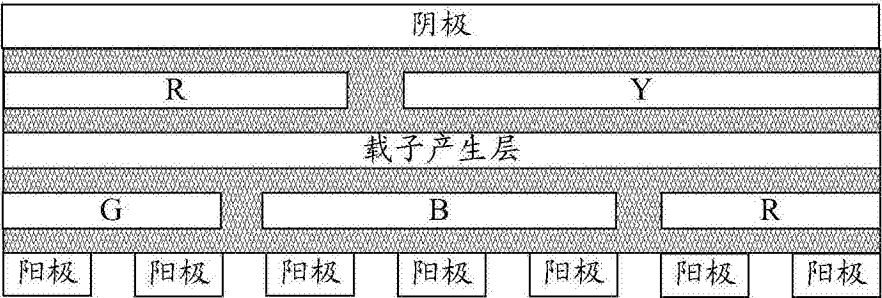


图4 (b)

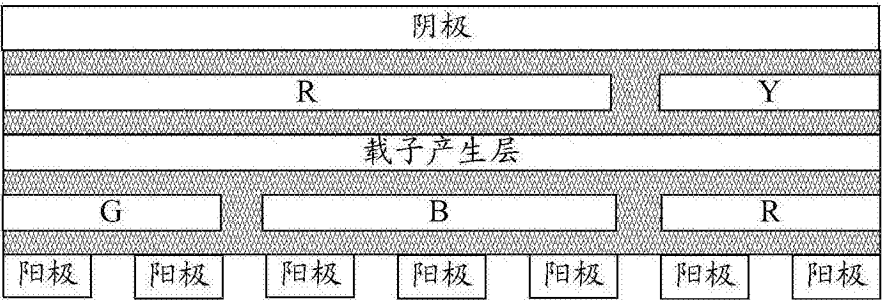


图4 (c)

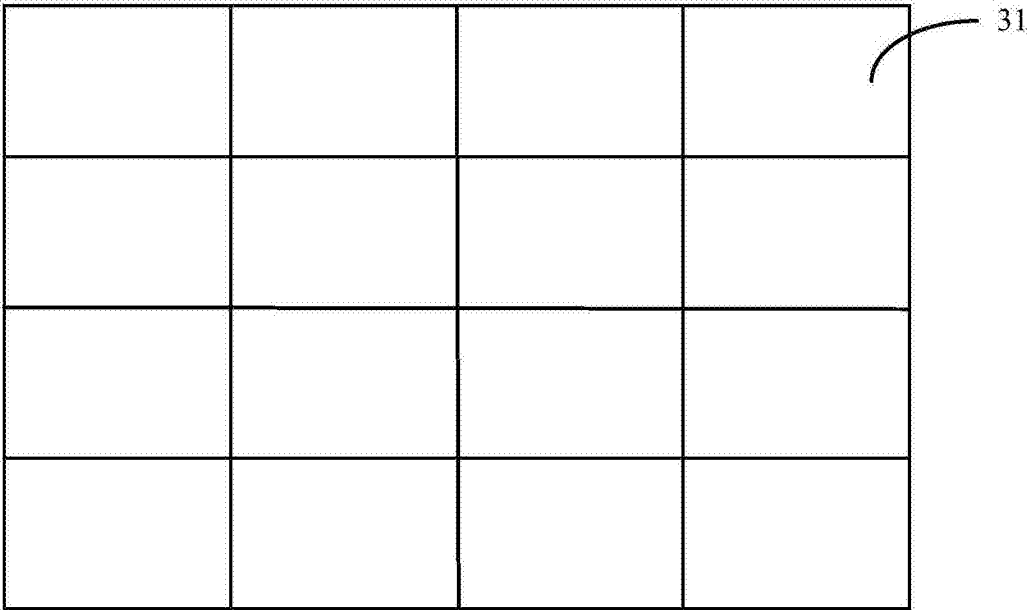


图5 (a)

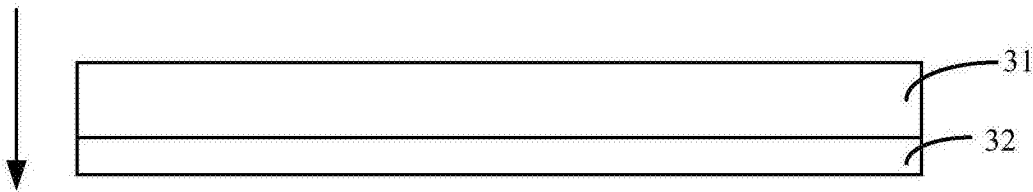


图5 (b)

专利名称(译)	一种OLED单元、器件及显示装置		
公开(公告)号	CN106409879B	公开(公告)日	2018-03-09
申请号	CN201611094964.2	申请日	2016-11-30
[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	吴长晏 廖金龙 石守磊		
发明人	吴长晏 廖金龙 石守磊		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3209 G09G2300/0452 H01L51/5044 H01L51/5203 H01L51/5278		
代理人(译)	黄志华		
其他公开文献	CN106409879A		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种OLED单元、器件及显示装置，用以解决现有技术中存在的任一OLED单元为了实现所需混色而降低其中一发光单元的发光效率问题。本申请OLED单元包括：层叠设置的至少两个发光单元，至少一层发光单元具有至少两种颜色的发光层，且所属不同发光单元的发光层在OLED单元的任一表面的正投影的覆盖范围至多部分重合。可以利用同一发光单元设置的不同颜色的发光层，与其他发光单元的发光层进行颜色叠加，进而调试混色为所需的发光颜色，而且，该方案还避免了现有技术中若希望能够混出所需的颜色，必须降低某一发光单元中的发光层的发光效率的问题，保证每一发光层的发光效率最佳。

