

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103474448 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201310389319. 3

(22) 申请日 2013. 08. 30

(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 史世明 永山和由

(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)

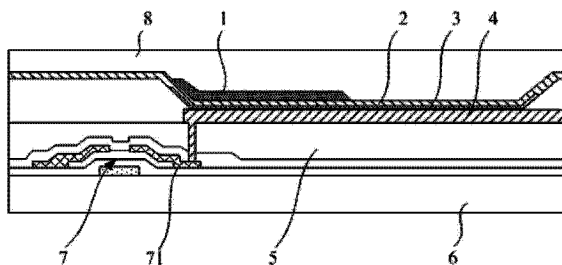
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种电致发光器件及显示装置

(57) 摘要

本发明涉及显示技术领域,公开了一种电致发光器件及显示装置,该电致发光器件包括:衬底基板,在衬底基板上设置有多个阵列分布的像素单元,每一个像素单元内具有亚像素单元,亚像素单元具有电致发光结构;电致发光结构包括依次设置在衬底基板上的透明阳极、发光层和透明阴极;每个亚像素单元的电致发光结构分为透光区和反光区;电致发光结构的反光区具有反射层。上述电致发光器件可以通过每个亚像素单元设置的透光区实现透明显示,同时用于实现透明显示的透光区还可以进行显示,提高对透光区的利用率,提高电致发光器件显示时的效果。



1. 一种电致发光器件,包括:衬底基板,在所述衬底基板上设置有多个阵列分布的像素单元,每一个所述像素单元内具有亚像素单元,所述亚像素单元具有电致发光结构,其特征在于;

所述电致发光结构包括依次设置在所述衬底基板上的透明阳极、发光层和透明阴极;

每个所述亚像素单元的电致发光结构分为透光区和反光区;所述电致发光结构的所述反光区具有反射层。

2. 根据权利要求1所述的电致发光器件,其特征在于,所述反射层位于所述透明阳极与所述发光层之间;或者

所述反射层位于所述透明阳极背离所述发光层的一侧。

3. 根据权利要求2所述的电致发光器件,其特征在于,每一个所述像素单元中的具有三个亚像素单元,且三个亚像素单元的发光层分别发射红光、绿光和蓝光。

4. 根据权利要求2所述的电致发光器件,其特征在于,每一个所述像素单元内的多个亚像素单元的所述发光层发射的光为白色,所述发光层背离所述反射层的一面具有与所述反光区相对、且与所述衬底基板对盒连接的彩色滤光片。

5. 根据权利要求1所述的电致发光器件,其特征在于,所述反射层位于所述透明阴极背离所述发光层的一侧。

6. 根据权利要求5所述的电致发光器件,其特征在于,每一个所述像素单元中的具有三个亚像素单元,且三个亚像素单元的发光层分别发射红光、绿光和蓝光。

7. 根据权利要求5所述的电致发光器件,其特征在于,每一个所述像素单元内的多个亚像素单元的所述发光层发射的光为白色,所述发光层背离所述反射层的一面具有与所述反光区相对、且形成于衬底基板上的彩色滤光层。

8. 根据权利要求1所述的电致发光器件,其特征在于,还包括发光层封装结构。

9. 根据权利要求1~8任一项所述的电致发光器件,其特征在于,所述衬底基板上还设置有薄膜晶体管开关TFT,所述透明阳极与所述TFT的源极电性连接。

10. 根据权利要求9所述的电致发光器件,其特征在于,所述TFT为a-SiTFT、LTPS TFT、Oxide TFT、或有机TFT。

11. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1~10任一项所述的电致发光器件。

一种电致发光器件及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及透明显示技术领域,特别涉及一种电致发光器件及显示装置。

背景技术

[0002] 显示装置的透明显示是近几年显示领域比较热点的技术方向,液晶显示装置 TFT-LCD 和有源电致发光器件 AMOLED 都可以实现透明显示,其中 AMOLED 器件的透明显示效果更佳,是透明显示技术主流的研究方向。

[0003] 现有技术中,在 AMOLED 器件的透明显示通过空白窗口实现的,在 AMOLED 器件的每个像素单元或者若干像素单元中设置一个透明窗口,在透明窗口内不制备 OLED、或者在透明窗内制备 OLED 但是不对透明窗口内的 OLED 进行驱动,进而实现透明显示。

[0004] 现有技术中 AMOLED 器件实现透明显示的方案中,AMOLED 器件中的透明窗口区域不能被利用,仅作为透光区域使用。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种电致发光器件及显示装置,该电致发光器件可以实现透明显示,且电致发光器件中用于实现透明显示的透光区还可以进行显示,提高对透光区的利用率,提高电致发光器件的显示效果。

[0006] 为达到上述目的,本发明提供以下技术方案:

[0007] 一种电致发光器件,包括:衬底基板,在所述衬底基板上设置有多个阵列分布的像素单元,每一个所述像素单元内具有亚像素单元,所述亚像素单元具有电致发光结构;

[0008] 所述电致发光结构包括依次设置在所述衬底基板上的透明阳极、发光层和透明阴极;

[0009] 每个所述亚像素单元的电致发光结构分为透光区和反光区;所述电致发光结构的所述反光区具有反射层。

[0010] 上述电致发光器件具有的每个像素单元的多个亚像素单元中,每个亚像素单元的发光结构均具有反光区和透光区,反光区具有反射层,发光结构具有的透明阳极和透明阴极的材质均为透明材料,发光结构中的发光层发光时,发光层与透光区对应的部分也会发光,进而每个亚像素单元中透光区对应的部分也可以显示;当发光结构中的发光层不发光或者发光较弱时,透光区可以实现透明显示。

[0011] 因此,上述电致发光器件可以通过每个亚像素单元设置的透光区实现透明显示,同时用于实现透明显示的透光区还可以进行显示,提高对透光区的利用率,提高电致发光器件显示时的效果。

[0012] 优选地,上述电致发光器件可以具有顶发射型结构,具体地,所述反射层位于所述透明阳极与所述发光层之间;或者

[0013] 所述反射层位于所述透明阳极背离所述发光层的一侧。

[0014] 较佳地,为了实现电致发光器件的彩色显示,每一个所述像素单元中的具有三个

亚像素单元,且三个亚像素单元的发光层分别发射红光、绿光和蓝光。

[0015] 较佳地,上述电致发光器件中,每一个所述像素单元内的多个亚像素单元的所述发光层发射的光为白色,所述发光层背离所述反射层的一面具有与所述反光区相对、且与所述衬底基板对盒连接的彩色滤光片。上述电致发光器件可以通过彩色滤光片实现彩色显示,且透光区没有彩色滤光片遮挡,不影响透光区透明显示时的透明效果。

[0016] 优选地,上述电致发光器件还可以具有底发射型结构,具体地,所述反射层位于所述透明阴极背离所述发光层的一侧。

[0017] 较佳地,为了实现电致发光器件的彩色显示,每一个所述像素单元中的具有三个亚像素单元,且三个亚像素单元的发光层分别发射红光、绿光和蓝光。

[0018] 较佳地,上述电致发光器件中,每一个所述像素单元内的多个亚像素单元的所述发光层发射的光为白色,所述发光层背离所述反射层的一面具有与所述反光区相对、且形成于衬底基板上的彩色滤光层。上述电致发光器件可以通过一个像素单元中各亚像素单元内的不同颜色的彩色滤光层实现彩色显示,且透光区没有彩色滤光层遮挡,不影响透光区透明显示时的透明效果。

[0019] 优选地,为了防止外界的水和氧对电致发光器件的破坏,上述电致发光器件还包括发光层封装结构。通过发光层封装结构对电致发光器件进行封装,进而将电致发光器件与外界的水和氧阻隔,减小水和氧对电致发光器件的破坏。

[0020] 优选地,上述电致发光器件为有源驱动,所述衬底基板上还设置有薄膜晶体管开关 TFT,所述透明阳极与所述 TFT 的源极电性连接。

[0021] 可选地,所述 TFT 为 a-Si TFT、LTPS TFT、Oxide TFT、或有机 TFT。

[0022] 本发明还提供了一种显示装置,该显示装置包括上述技术方案中提供的任一种电致发光器件。由于上述电致发光器件能够提高对透光区的利用率,进而具有较好的显示效果,因此,具有上述电致发光器件的显示装置在实现透明显示时具有较好的显示效果。

附图说明

[0023] 图 1 为本发明提供的电致发光器件具有底发射型结构的结构示意图;

[0024] 图 2 为本发明提供的电致发光器件具有底发射型结构时设置彩色滤光片的结构示意图;

[0025] 图 3 为本发明提供的电致发光器件具有顶发射型结构的一种结构示意图;

[0026] 图 4 为本发明提供的电致发光器件具有顶发射型结构的另一种结构示意图;

[0027] 图 5 为本发明提供的电致发光器件中一个像素单元中各亚像素单元的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,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他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 请参考图 1 和图 5,图 1 为本发明提供的电致发光器件具有底发射型结构的结构示

意图；图 5 为本发明提供的电致发光器件中一个像素单元中各亚像素单元的结构示意图。

[0030] 如图 1 所示，本发明实施例提供的电致发光器件包括：衬底基板 6，在衬底基板 6 上设置多个阵列分布的像素单元，每一个像素单元内具有至少三个亚像素单元，各亚像素单元具有电致发光结构；

[0031] 电致发光结构包括依次设置在衬底基板 6 上的透明阳极 4、发光层 3 和透明阴极 2；

[0032] 如图 5 所示，每个亚像素单元的电致发光结构分为透光区 A 和反光区 C；电致发光结构的反光区 C 具有反射层 1。

[0033] 上述电致发光器件具有的每个像素单元的多个亚像素单元中，每个亚像素单元的发光结构均具有反光区 C 和透光区 A，反光区 C 具有反射层 1，发光结构具有的透明阳极 4 和透明阴极 2 的材质均为透明材料，发光结构中的发光层 3 发光时，发光层 3 与透光区 A 对应的部分也会发光，进而每个亚像素单元中透光区 A 对应的部分也可以显示；当发光结构中的发光层 3 不发光或者发光较弱时，电致发光器件另一侧的光线可以透过透光区 A，此时透光区 A 可以实现透明显示。

[0034] 因此，上述电致发光器件可以通过每个亚像素单元设置的透光区 A 实现透明显示，同时用于实现透明显示的透光区 A 还可以进行显示，提高对透光区 A 的利用率，提高电致发光器件显示时的效果。

[0035] 上述实施方式提供的电致发光器件的具体结构可以有多种选择，如：

[0036] 方式一：请参考图 3 和图 4，图 3 为本发明提供的电致发光器件具有顶发射型结构的一种结构示意图；图 4 为本发明提供的电致发光器件具有顶发射型结构的另一种结构示意图。

[0037] 一种优选实施方式中，上述电致发光器件可以具有顶发射型结构，具体地，如图 3 所示，反射层 1 可以位于透明阳极 4 与发光层 3 之间；或者

[0038] 如图 4 所示，反射层 1 位于透明阳极 4 背离发光层 3 的一侧。

[0039] 反射层 1 位于透明阳极 4 与发光层 3 之间时，发光层 3 与反光区 C 对应的部分发光时射向衬底基板 6 方向的光线会被反射层 1 反射向背离衬底基板 6 的一侧，实现顶发射；同理，反射层 1 位于透明阳极 4 背离发光层 3 的一侧时，发光层 3 与反光区 C 对应的部分发光时射向衬底基板 6 方向的光线在透过透明阳极 4 之后被反射层 1 反射向背离衬底基板 6 的一侧，实现顶发射。

[0040] 在上述方式一的基础上，为了实现电致发光器件的彩色显示，一种优选实施方式中，每一个像素单元中具有三个亚像素单元，三个亚像素单元的发光层分别发射红光、绿光和蓝光，如图 5 所示的 RGB 三个亚像素单元。

[0041] 当然，每个像素单元还可以具有四个亚像素单元，每个亚像素单元的发光层 3 发射的光的颜色分别为红色、绿色、蓝色和黄色。一个像素单元中的各亚像素单元的发光层 3 发射的光的颜色不同可以实现电致发光器件的彩色显示。

[0042] 在上述方式一的基础上，另一种优选实施方式中，上述电致发光器件中每一个像素单元内的多个亚像素单元的发光层 3 发射的光还可以为白色，发光层 3 背离反射层 1 的一面具有与反光区 C 相对、且与衬底基板 6 对盒连接的彩色滤光片。上述电致发光器件可以通过彩色滤光片实现彩色显示，且透光区 A 没有彩色滤光片遮挡，不影响透光区 A 透明显示。

示时的透明效果。

[0043] 当上述电致发光器件中每一个像素单元内的多个亚像素单元的发光层 3 发射的光为白色时,还可以通过制备在衬底基板 6 上、与反光区 C 相对且位于发光层 3 背离反射层 1 一侧的彩色滤光层,且一个像素单元中的各亚像素单元的彩色滤光层的颜色不同。同样可以实现彩色显示。

[0044] 方式二:请参考图 1,上述电致发光器件还可以具有底发射型结构,具体地,反射层 1 位于透明阴极 2 背离发光层 3 的一侧。

[0045] 反射层 1 位于透明阴极 2 背离发光层 3 的一侧,当发光层 3 与反光区 C 对应的部分发光时射向反射层 1 方向的光线会被反射层 1 反射向衬底基板 6 的一侧,并透过衬底基板 6 射出电致发光器件,实现底发射。

[0046] 在上述方式二的基础上,一种优选实施方式中,为了实现电致发光器件的彩色显示,请参考图 1 和图 5,一种优选的实施方式中,每一个像素单元具有三个亚像素单元,三个亚像素单元的发光层 3 发射的光的颜色分别为红色、绿色和蓝色。

[0047] 当然,另一种优选的实施方式中,每个像素单元还可以具有四个亚像素单元,每个亚像素单元的发光层 3 发射的光的颜色分别为红色、绿色、蓝色和黄色。一个像素单元中的各亚像素单元的发光层 3 发射的光的颜色不同可以实现电致发光器件的彩色显示。

[0048] 请参考图 2,在上述方式二的基础上,另一种优选实施方式中,上述电致发光器件中每一个像素单元内的多个亚像素单元的发光层 3 发射的光还可以为白色,发光层 3 背离反射层 1 的一面具有与反光区 C 相对、且形成于衬底基板 6 上的彩色滤光层 9。上述电致发光器件可以通过一个像素单元中各亚像素单元内的不同颜色的彩色滤光层 9 实现彩色显示,且透光区 A 没有彩色滤光层 9 遮挡,可以提高透光区 A 透明显示时的透明效果。

[0049] 当上述电致发光器件中每一个像素单元内的多个亚像素单元的发光层 3 发射的光为白色时,还可以通过位于上述衬底基板 6 背离发光层一侧、与衬底基板 6 对盒连接的彩色滤光片实现彩色显示。

[0050] 请继续参考图 1,优选地,为了防止外界的水和氧对电致发光器件的破坏,上述电致发光器件还包括发光层封装结构 8。通过发光层封装结构 8 对电致发光器件进行封装,进而将电致发光器件与外界的水和氧阻隔,减小水和氧对电致发光器件的破坏。

[0051] 请继续参考图 1,上述电致发光器件为有源驱动,衬底基板 6 上还设置有薄膜晶体管开关 TFT7,透明阳极 4 与 TFT7 的源极 71 电连接。

[0052] 具体地,透明阳极 4 与 TFT7 的源极 71 之间具有填平层 5,透明阳极 4 与源极 71 之间过孔连接。

[0053] 可选地,上述薄膜晶体管开关 TFT7 可以为 a-Si TFT、LTPS TFT、Oxide TFT、或有机 TFT。

[0054] 本发明还提供了一种具有上述各实施方式中提供的任一种电致发光器件的显示装置,该显示装置进行透明显示时的显示效果较好。

[0055] 显然,本领域的技术人员可以对本发明实施例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。

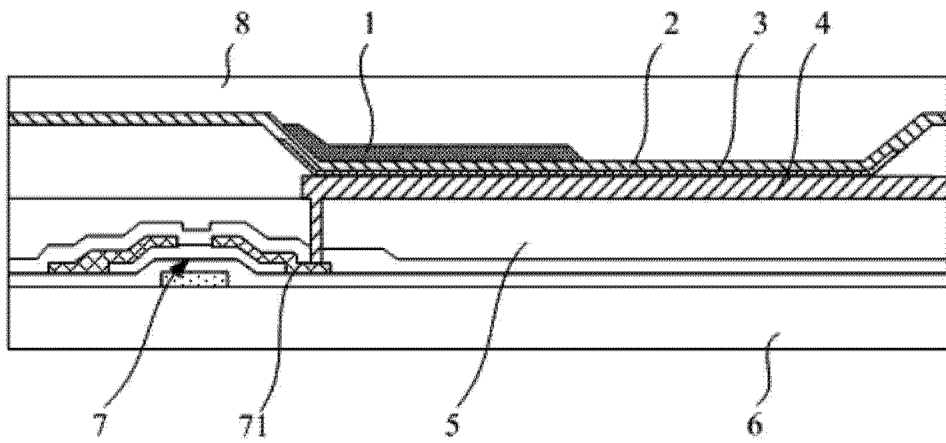


图 1

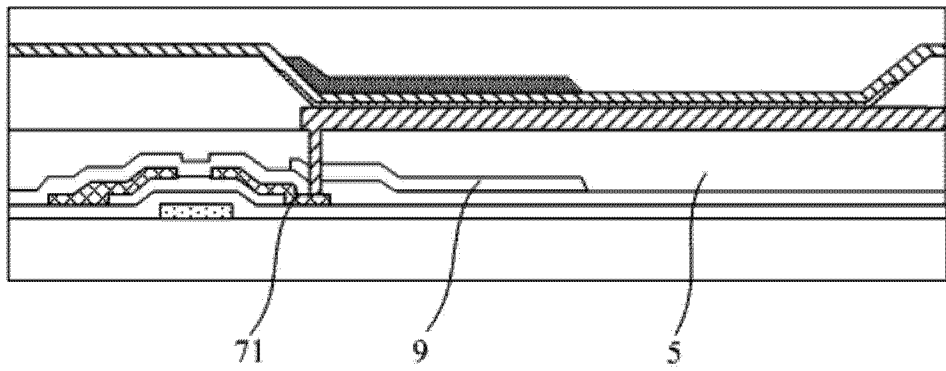


图 2

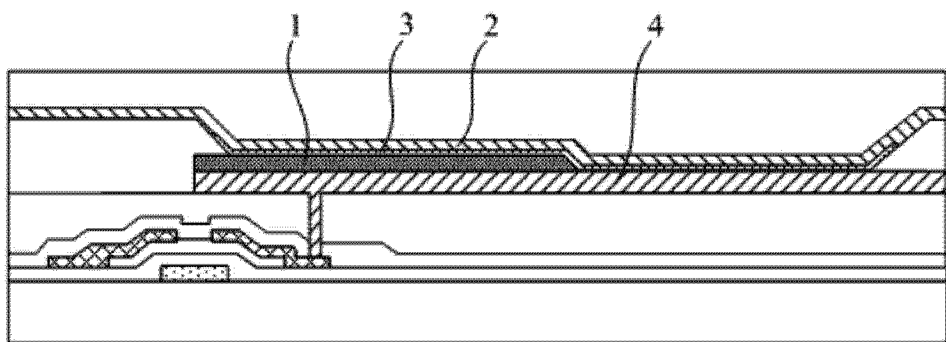


图 3

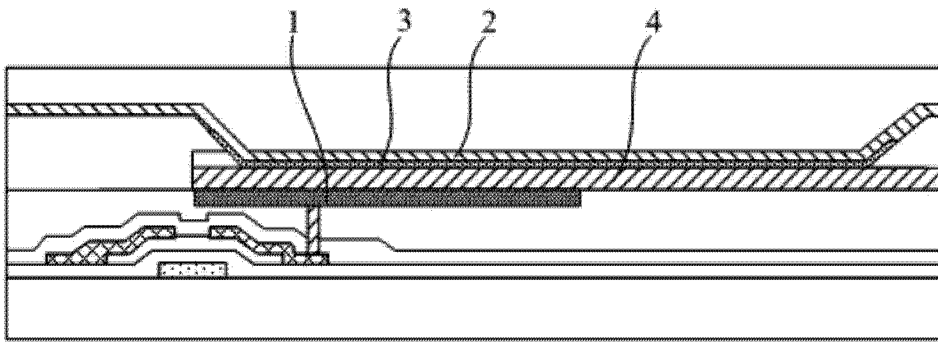


图 4

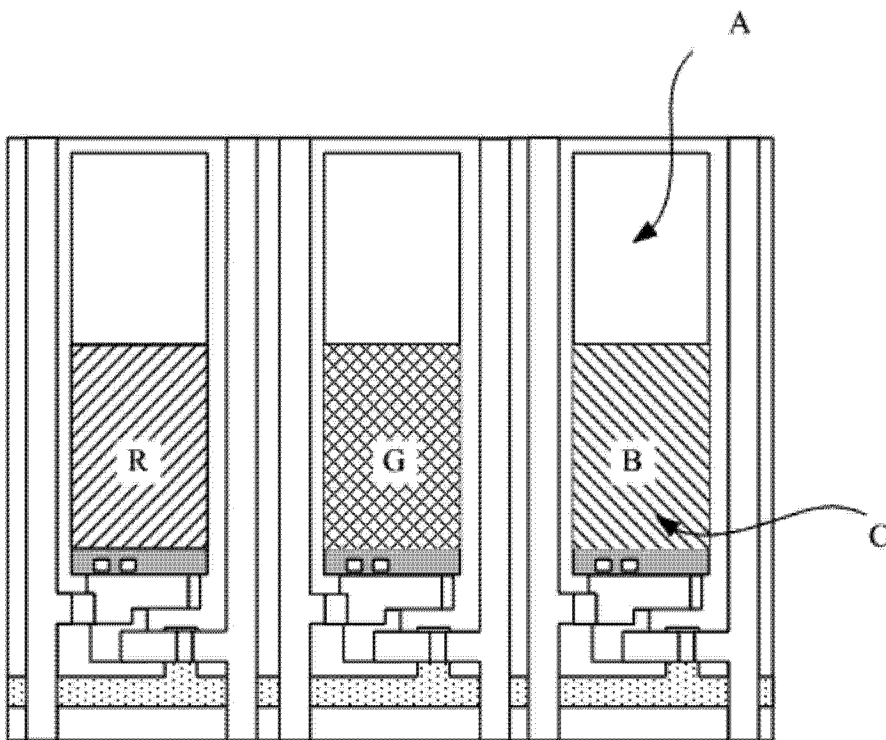


图 5

专利名称(译)	一种电致发光器件及显示装置		
公开(公告)号	CN103474448A	公开(公告)日	2013-12-25
申请号	CN201310389319.3	申请日	2013-08-30
[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	史世明 永山和由		
发明人	史世明 永山和由		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3248 H01L27/3211 H01L27/322 H01L27/326 H01L51/5206 H01L51/5218 H01L51/5234 H01L51/5237 H01L51/5253 H01L51/5271		
代理人(译)	黄志华		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及显示技术领域，公开了一种电致发光器件及显示装置，该电致发光器件包括：衬底基板，在衬底基板上设置有多个阵列分布的像素单元，每一个像素单元内具有亚像素单元，亚像素单元具有电致发光结构；电致发光结构包括依次设置在衬底基板上的透明阳极、发光层和透明阴极；每个亚像素单元的电致发光结构分为透光区和反光区；电致发光结构的反光区具有反射层。上述电致发光器件可以通过每个亚像素单元设置的透光区实现透明显示，同时用于实现透明显示的透光区还可以进行显示，提高对透光区的利用率，提高电致发光器件显示时的效果。

