



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109360897 A

(43)申请公布日 2019.02.19

(21)申请号 201811082268.9

(22)申请日 2018.09.17

(71)申请人 云谷(固安)科技有限公司

地址 065500 河北省廊坊市固安县新兴产业示范区

(72)发明人 邱镇 何麟 田景文 李田田
李维维

(74)专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有限公司 11659

代理人 张海英

(51)Int.Cl.

H01L 51/50(2006.01)

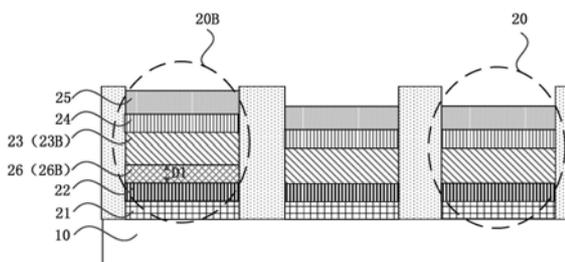
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种显示面板及显示装置。该显示面板包括：基板，以及设置于所述基板上的多个有机发光单元；所述有机发光单元包括层叠设置的阳极、电子阻挡层层、有机发光层、第二功能层和阴极；至少一个所述有机发光单元的所述有机发光层和所述电子阻挡层之间还设置有中间掺杂层，所述中间掺杂层包括发光主体材料和电子阻挡材料。本发明实施例的方案增长了显示面板的寿命。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:

基板,以及设置于所述基板上的多个有机发光单元;

所述有机发光单元包括层叠设置的阳极、电子阻挡层层、有机发光层和阴极;至少一个所述有机发光单元的所述有机发光层和所述电子阻挡层之间还设置有中间掺杂层,所述中间掺杂层包括发光主体材料和电子阻挡材料。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于:

所述多个有机发光单元包括蓝色有机发光单元,所述蓝色有机发光单元的蓝色有机发光层和电子阻挡层之间设置有第一中间掺杂层,所述第一中间掺杂层包括蓝光主体材料和电子阻挡材料。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于:

所述第一中间掺杂层的厚度为1-300Å。

4. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于:

所述第一中间掺杂层中蓝光主体材料的体积比为20%-80%。

5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于:

所述蓝光主体材料的体积比为40%-60%,优选为50%。

6. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于:

所述蓝光主体材料包括4,4-N,N-二唑啉联苯、9,10-二萘基蒽、4,4',4''-N,N',N''-三(3-苯基唑啉)苯胺、3,5-N,N'-二唑啉苯和4,4'-N,N'-二唑啉-2,2'-二甲基联苯中的至少一种;

所述电子阻挡材料包括4,4'-环己基二[N,N-二(4-甲基苯基)苯胺]和4,4',4''-三(唑啉-9-基)三苯胺中的至少一种。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的显示面板,其特征在于:

所述中间掺杂层包括至少两层子掺杂层,沿所述阳极指向所述有机发光层的方向,各所述子掺杂层中发光主体材料的体积比逐级增加。

8. 根据权利要求1-6任一项所述的显示面板,其特征在于:

所述多个有机发光单元还包括红色有机发光单元和绿色有机发光单元;

所述红色有机发光单元的红色有机发光层和电子阻挡层之间设置有第二中间掺杂层,所述第二中间掺杂层包括红光主体材料和电子阻挡材料;

所述绿色有机发光单元的绿色有机发光层和电子阻挡层之间设置有第三中间掺杂层,所述第三中间掺杂层包括绿光主体材料和电子阻挡材料。

9. 根据权利要求1任一项所述的显示面板,其特征在于:

所述中间掺杂层设置于所述有机发光层与所述电子阻挡层之间,且与所述有机发光层直接接触。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的显示面板。

一种显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术,尤其涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,OLED)显示面板是一种自发光显示面板,OLED显示面板由于具有轻薄、高亮度、低功耗、宽视角、高响应速度以及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中。

[0003] 随着OLED材料的发展,满足OLED显示面板性能要求的有机材料偏向电子传输型,造成OLED显示面板寿命较短。

发明内容

[0004] 本发明提供一种显示面板及显示装置,以增长OLED显示面板的寿命。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种显示面板,该显示面板包括:

[0006] 基板,以及设置于所述基板上的多个有机发光单元;

[0007] 所述有机发光单元包括层叠设置的阳极、电子阻挡层层、有机发光层和阴极;至少一个所述有机发光单元的所述有机发光层和所述电子阻挡层之间还设置有中间掺杂层,所述中间掺杂层包括发光主体材料和电子阻挡材料。

[0008] 可选地,所述多个有机发光单元包括蓝色有机发光单元,所述蓝色有机发光单元的蓝色有机发光层和电子阻挡层之间设置有第一中间掺杂层,所述第一中间掺杂层包括蓝光主体材料和电子阻挡材料。

[0009] 可选地,所述第一中间掺杂层的厚度为1-300Å。

[0010] 可选地,所述第一中间掺杂层中所述蓝光主体材料的体积比为20%-80%。

[0011] 可选地,所述蓝光主体材料的体积比为40%-60%,优选为50%。

[0012] 可选地,

[0013] 所述蓝光主体材料包括4,4-N,N-二吡唑联苯、9,10-二萘基蒽、4,4',4''-N,N',N''-三(3-苯基吡唑)苯胺、3,5-N,N'-二吡唑苯和4,4'-N,N'-二吡唑-2,2'-二甲基联苯中的至少一种;

[0014] 所述电子阻挡材料包括4,4'-环己基二[N,N-二(4-甲基苯基)苯胺]和4,4',4''-三(吡唑-9-基)三苯胺中的至少一种。

[0015] 可选地,所述中间掺杂层包括至少两层子掺杂层,沿所述阳极指向所述有机发光层的方向,各所述子掺杂层中发光主体材料的体积比逐级增加。

[0016] 可选地,所述多个有机发光单元还包括红色有机发光单元和绿色有机发光单元;

[0017] 所述红色有机发光单元的红色有机发光层和电子阻挡层之间设置有第二中间掺杂层,所述第二中间掺杂层包括红光主体材料和电子阻挡材料;

[0018] 所述绿色有机发光单元的绿色有机发光层和电子阻挡层之间设置有第三中间掺杂层,所述第三中间掺杂层包括绿光主体材料和电子阻挡材料。

[0019] 可选地,所述中间掺杂层设置于所述有机发光层与所述电子阻挡层之间,且与所述有机发光层直接接触。可选地第二方面,本发明实施例还提供一种显示装置,该显示装置包括本发明任意实施例所述的显示面板。

[0020] 本发明实施例通过在有机发光层和电子阻挡层之间设置中间掺杂层,还包括第一功能层,所述第一功能层包括层叠设置的空穴注入层、空穴传输层和电子阻挡层。由于中间掺杂层与有机发光层具有相同的发光主体材料,使得中间掺杂层与有机发光层之间的HOMO能级差较小,中间掺杂层可以作为阳极和有机发光层之间的能级过渡层,提高空穴注入能力;并且设置中间掺杂层可以增大激子复合区,避免激子复合区偏向阳极而对第一功能层造成破坏,另外中间掺杂层中的电子阻挡材料可以起到阻挡电子流向第一功能层的作用,从而实现更好的抗电子性,可有效避免多余电子形成漏电流破坏第一功能层,从而增长有机发光单元的寿命,增长OLED显示面板的寿命。并且,通过提高空穴注入能力,增加激子复合区以及避免漏电流的形成可以有效提高有机发光单元的发光效率,进一步提高有机发光单元的寿命,增长OLED显示面板的寿命。

附图说明

[0021] 图1是本发明实施例提供的一种显示面板的示意图;

[0022] 图2是本发明实施例提供的又一种显示面板的示意图;

[0023] 图3是本发明实施例提供的又一种显示面板的示意图;

[0024] 图4是本发明实施例提供的又一种显示面板的示意图;

[0025] 图5是本发明实施例提供的一种显示装置的示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0027] 随着OLED材料的发展,满足OLED显示面板性能要求的有机材料偏向电子传输型,电子从阴极注入阻碍较小,阳极与有机发光层之间的HOMO能级差较大,空穴注入困难,因此造成激子复合区偏向阳极一侧,同时多余电子到达阳极,形成漏电流,容易破坏空穴传输材料,造成OLED显示面板寿命变短。基于上述技术问题,本申请提出了以下解决方案:

[0028] 本实施例提供了一种显示面板,图1是本发明实施例提供的一种显示面板的示意图,参考图1,该显示面板包括:

[0029] 基板10,以及设置于所述基板10上的多个有机发光单元20;

[0030] 有机发光单元20包括层叠设置的阳极21、第一功能层22、有机发光层23、第二功能层24和阴极25;所述第一功能层22包括层叠设置的空穴注入层、空穴传输层和电子阻挡层;至少一个有机发光单元20的有机发光层23和电子阻挡层之间还设置有中间掺杂层26,中间掺杂层26包括发光主体材料和电子阻挡材料。

[0031] 其中,基板10是驱动有机发光单元20发光的阵列基板,基板10包括显示区和非显示区,显示区对应的区域设置有有机发光单元20,实现画面的显示,非显示区对应的区域不呈现画面。在有机发光单元20的阳极21和阴极25上施加电信号后,阳极21产生空穴,阴极25

产生电子,空穴和电子在电信号的作用下,在有机发光层23复合产生激子,激发有机发光层23发光。

[0032] 具体的,第一功能层22用于提高有机发光单元20的空穴注入和传输能力,第二功能层24用于提高有机发光单元20的电子注入和传输能力。每一种颜色的有机发光单元20的有机发光层23均包括相应颜色的发光主体材料和发光客体材料,发光客体材料可以为有机染料、荧光材料或磷光材料等,该有机发光单元20设置的中间掺杂层26包括该相应颜色的发光主体材料和电子阻挡材料。示例性的,蓝色有机发光单元的有机发光层包括蓝光主体材料和蓝光发光客体材料,则设置于蓝色有机发光单元中的中间掺杂层包括蓝光主体材料和电子阻挡材料。

[0033] 由于中间掺杂层26与有机发光层23具有相同的发光主体材料,使得中间掺杂层26与有机发光层23之间的HOMO能级差较小,中间掺杂层26可以作为阳极21和有机发光层23之间的能级过渡层,提高空穴注入能力,并且设置中间掺杂层26可以增大激子复合区,避免激子复合区偏向阳极21而对第一功能层22造成破坏,另外中间掺杂层26中的电子阻挡材料可以起到阻挡电子流向第一功能层22的作用,可有效避免多余电子到达阳极21形成漏电流破坏第一功能层22,从而增长有机发光单元的寿命。并且,通过提高空穴注入能力,增加激子复合区以及避免漏电流的形成可以有效提高有机发光单元20的发光效率,进一步提高有机发光单元20的寿命。

[0034] 另外,中间掺杂层26在蒸镀时可以采用共蒸形式,也可以采用预混形式,共蒸即中间掺杂层26的组成成分分别置于相应的坩埚中蒸镀,预混即中间掺杂层26的组成成分混合于同一坩埚中蒸镀,采用预混蒸镀的优点在于可以节省坩埚数量。

[0035] 需要说明的是,图1中示例性的示出阳极21设置于基板10表面,并非对本发明的限定,在其他实施方式中也可以是阴极25设置于基板10表面。

[0036] 可选地,参考图1,多个有机发光单元20包括蓝色有机发光单元20B,蓝色有机发光单元20B的蓝色有机发光层23B和第一功能层22中的电子阻挡层之间设置有第一中间掺杂层26B,第一中间掺杂层26B包括蓝光主体材料和电子阻挡材料。

[0037] 具体的,由于蓝色有机发光单元20B的寿命较低,限制了显示面板的寿命,通过在蓝色有机发光单元20B的蓝色有机发光层23B和第一功能层22中的电子阻挡层之间设置第一中间掺杂层26B,可以有效的提高蓝色有机发光单元20B的空穴注入能力,增大激子复合区,减小漏电流,一方面可以增长第一功能层22的寿命,从而增长蓝色有机发光单元20B的寿命,进而增长显示面板的寿命,另一方面可以提高蓝色有机发光单元20B的发光效率,进一步增长蓝色有机发光单元20B的寿命,增长显示面板的寿命。

[0038] 可选地,第一中间掺杂层26B的厚度D1为1-300 Å。

[0039] 其中,有机发光单元20的阳极21和阴极25构成光学微谐振腔,即微腔。阳极21和阴极25之间各膜层以及阳极21与阴极25的总厚度为微腔的腔长。在微腔中,只有波长 λ 满足

$$L_{\text{eff}} = \sum_m n_m d_m \cos \theta_0 + |\Phi_1(\lambda)| \lambda / 4\pi + |\Phi_2(\lambda)| \lambda / 4\pi$$

的光才会被增强,其余光将会减弱。其中, $k * \lambda = 2L_{\text{eff}}$, k 为微腔级数, n_m 和 d_m 分别为微腔中第 m 层的折射率和厚度, θ_0 为发光角度, L_{eff} 为有效光程, $\Phi_1(\lambda)$ 和 $\Phi_2(\lambda)$ 分别为阳极21和阴极25的反射相移。第一中间掺杂层26B的厚度D1可以根据蓝色有机发光单元20B发出的蓝光的波长调节,使蓝色有机发光单元

20B的微腔腔长满足上述公式,从而使蓝色有机发光单元20B发出的蓝光满足显示面板的色彩要求。示例性的,可以设置第一中间掺杂层26B的厚度D1为50 Å,100 Å或200 Å等。

[0040] 另外,通过设置第一中间掺杂层26B的厚度D1为1-300 Å,可以保证有机发光单元20具有较小的厚度,从而保证显示面板具有较小的厚度,符合显示面板轻薄化的发展趋势。

[0041] 可选地,蓝光主体材料的体积比为20%-80%。

[0042] 具体的,蓝光主体材料的体积比越大,第一中间掺杂层26B与蓝色有机发光层23B的材料越接近,HOMO能级越接近,电子阻挡材料的体积比越大,第一中间掺杂层26B的电子阻挡能力越强,可以根据蓝色发光单元20B的阳极21与蓝色有机发光层23B之间的能级差,以及电子传输能力与空穴注入能力的差异选择蓝光主体材料的体积比,从而使第一中间掺杂层26B可以较好的起到缓冲阳极21和蓝色有机发光层23B之间的HOMO能级差,提高空穴注入能力的同时,较好的起到阻挡电子的作用。本实施例仅示例性的示出蓝光主体材料的体积比为20%-80%,并非对本发明的限定,在其他实施方式中还可以设置蓝光主体材料的体积比为40%-60%或30%-70%等。

[0043] 另外,需要说明的是,当蓝光主体材料的体积比大于50%时,蓝光主体材料为第一中间掺杂层26B的主体材料,电子阻挡材料为第一中间掺杂层26B的客体材料,当蓝光主体材料的体积比小于50%时,蓝光主体材料为第一中间掺杂层26B的客体材料,电子阻挡材料为第一中间掺杂层26B的主体材料,可以根据不同的材料体积比选择相应的制备工艺,本实施例并不做具体限定。

[0044] 可选地,蓝光主体材料的体积比为50%。

[0045] 这样设置,一方面保证第一中间掺杂层26B与蓝色有机发光层23的HOMO能级较为接近,能够较好的缓冲阳极21与蓝色有机发光层23之间的HOMO能级差,另一方面保证了第一中间掺杂层26B具有较强的电子阻挡能力,可以较好的起到阻挡电子的作用,使得第一中间掺杂层26B的综合性能较好。

[0046] 可选地,蓝光主体材料包括

[0047] 4,4-N,N-二咪唑联苯、9,10-二萘基蒽、4,4',4''-N,N',N''-三(3-苯基咪唑)苯胺、3,5-N,N'-二咪唑苯和4,4'-N,N'-二咪唑-2,2'-二甲基联苯中的至少一种;

[0048] 所述电子阻挡材料包括4,4'-环己基二[N,N-二(4-甲基苯基)苯胺]和4,4',4''-三(咪唑-9-基)三苯胺中的至少一种。

[0049] 具体的,蓝光主体材料可以选择与蓝色有机发光层23B的蓝光主体材料相同的材料。本实施例仅示例性的列举了几种蓝光主体材料和电子阻挡材料,并非对本发明的限定,在其他实施方式中还可以采用其他材料。示例性的,电子阻挡材料还可以采用N,N'-二苯基-N,N'-(1-萘基)-1,1'-联苯-4,4'-二胺(NPB),1,3,55-三(1-苯基-1H-苯并咪唑-2-基)苯(TPBi)。

[0050] 图2是本发明实施例提供的又一种显示面板的示意图,可选地,参考图2,中间掺杂层26包括至少两层子掺杂层,沿阳极21指向有机发光层23的方向,各子掺杂层中发光主体材料的体积比逐级增加。

[0051] 具体的,由于发光主体材料的体积比越大,中间掺杂层26与有机发光层23的材料越接近,HOMO能级越接近,电子阻挡材料的体积比越大,中间掺杂层26的电子阻挡能力越强。通过设置沿阳极21指向有机发光层23的方向,各子掺杂层中发光主体材料的体积比逐

级增加,使得沿阳极21指向有机发光层23的方向,各子掺杂层与有机发光层23的HOMO能级差逐级减小,从而可以更好的缓冲阳极21与有机发光层23之间的HOMO能级差,提高空穴注入能力。

[0052] 另外,沿有机发光层23指向阳极21的方向,各子掺杂层中电子阻挡材料的体积比逐级增大,可以较好的起到阻挡电子的作用,可有效避免多余电子到达阳极21形成漏电流破坏第一功能层22,从而增长有机发光单元的寿命。

[0053] 示例性的,参考图2,中间掺杂层26包括依次层叠设置的第一子掺杂层261、第二子掺杂层262和第三子掺杂层263,其中第一子掺杂层261设置于第二子掺杂层262远离有机发光层23的一侧。并且,第三子掺杂层263中发光主体材料的体积比大于第二子掺杂层262中发光主体材料的体积比,且第二子掺杂层262中发光主体材料的体积比大于第一子掺杂层261中发光主体材料的体积比。

[0054] 示例性的,第一子掺杂层261中发光主体材料的体积比可以设置为20%-40%,第二子掺杂层262中发光主体材料的体积比可以设置为40%-60%,第三子掺杂层263中发光主体材料的体积比可以设置为60%-80%。

[0055] 需要说明的是,图2中仅示例性的示出中间掺杂层26包括三个子掺杂层的情况,并非对本发明的限定,在其他实施方式中还可以设置中间掺杂层26包括两个、四个或多个子掺杂层。

[0056] 另外,各子掺杂层中发光主体材料的体积比差可以相同也可以不同,本实施例并不做具体限定。示例性的,可以设置各子掺杂层中发光主体材料的体积比差相同,使得各子掺杂层的HOMO能级差相同或近似相同,使得阳极21与有机发光层23之间的HOMO能级差等梯度减小,更好的提高空穴注入能力。

[0057] 另外,各子掺杂层的厚度可以相同也可以不同,本实施例并不做具体限定。示例性的可以设置各子掺杂层的厚度相同,以简化制备工艺。此外,可以设置各子掺杂层的厚度的取值范围为1-300Å,保证有机发光单元20具有较小的厚度,从而保证显示面板具有较小的厚度,符合显示面板轻薄化的发展趋势。

[0058] 图3是本发明实施例提供的又一种显示面板的示意图,可选地,参考图3,多个有机发光单元20还包括红色有机发光单元20R和绿色有机发光单元20G;

[0059] 红色有机发光单元20R的红色有机发光层23R和第一功能层22的电子阻挡层之间设置有第二中间掺杂层26R,第二中间掺杂层26R包括红光主体材料和电子阻挡材料;

[0060] 绿色有机发光单元20G的绿色有机发光层23G和第一功能层22的电子阻挡层之间设置有第三中间掺杂层26G,第三中间掺杂层26G包括绿光主体材料和电子阻挡材料。

[0061] 具体的,通过在红色有机发光单元20R设置第一中间掺杂层26R,在绿色有机发光单元20G设置第三中间掺杂层26G,可以有效的提高红色有机发光单元20R和绿色有机发光单元20G的空穴注入能力及阻电子能力,增大激子复合区,减小漏电流,一方面增长第一功能层22的寿命,从而增长红色有机发光单元20R和绿色有机发光单元20G的寿命,进而增长显示面板的寿命,另一方面可以提高红色有机发光单元20R和绿色有机发光单元20G的寿命的发光效率,进一步增长红色有机发光单元20R和绿色有机发光单元20G的寿命,增长显示面板的寿命。

[0062] 其中,红光主体材料和绿光主体材料可以为4,4'-N,N'-二咔唑联苯(CBP)二(9-咔

唑)联苯,也可以为其他材料,本实施例并不做具体限定。红光主体材料和绿光主体材料的体积比可以设置为20%-80%、40%-60%或30%-70%等。

[0063] 另外,第二中间掺杂层26R的厚度D2和第三中间掺杂层26G的厚度D3可以设置为1-300Å。第二中间掺杂层26R的厚度D2和第三中间掺杂层26G的厚度D3可以分别根据红色有机发光单元20R发出的红光的波长和绿色有机发光单元20G发出的绿光的波长调节,使红色有机发光单元20R和绿色有机发光单元20G的微腔腔长均满足预设条件,从而使红色有机发光单元20R发出的红光和绿色有机发光单元20G发出绿光满足显示面板的色彩要求。示例性的,可以设置第二中间掺杂层26R的厚度D2和第三中间掺杂层26G的厚度D3为1-300Å中的任意数值,示例性的可以为50Å、100Å或200Å等。

[0064] 图4是本发明实施例提供的又一种显示面板的示意图,可选地,参考图4,第一功能层22包括电子阻挡层223,所述中间掺杂层设置于所述有机发光层与所述电子阻挡层之间,且与所述有机发光层直接接触。所述第一功能层22还包括层叠设置的空穴注入层221、空穴传输层222;

[0065] 所述第一功能层22中的空穴注入层221设置于邻近阳极21的一侧。

[0066] 具体的,空穴注入层221用于提高有机发光单元20的空穴注入效率,空穴传输层222用于提高有机发光单元20的空穴传输速率,从而提高有机发光单元20的发光效率。电子阻挡层223用于阻电子通空穴,进一步避免电子向阳极21方向运动,从而避免电子破坏空穴传输层222,增长显示面板的寿命。

[0067] 本发明实施例通过在有机发光层和第一功能层中的电子阻挡层223之间设置中间掺杂层,由于中间掺杂层与有机发光层具有相同的发光主体材料,使得中间掺杂层与有机发光层之间的HOMO能级差较小,中间掺杂层可以作为阳极和有机发光层之间的能级过渡层,提高空穴注入能力;并且设置中间掺杂层可以增大激子复合区,避免激子复合区偏向阳极而对第一功能层造成破坏,另外中间掺杂层中的电子阻挡材料可以起到阻挡电子流向第一功能层的作用,可有效避免多余电子形成漏电流破坏第一功能层,从而增长有机发光单元的寿命,增长OLED显示面板的寿命。并且,通过提高空穴注入能力,增加激子复合区以及避免漏电流的形成可以有效提高有机发光单元的发光效率,进一步提高有机发光单元的寿命,增长OLED显示面板的寿命。

[0068] 可选地,第二功能层24包括电子传输层。

[0069] 其中,电子传输层用于提供电子传输效率,使阴极25注入的电子有效地传输到有机发光层23,提高发光效率。

[0070] 另外需要说明的是,本实施例对于显示面板的具体类型并不做具体限定,本实施例的方案可以应用于任意涉及电子和空穴的传输过程的显示面板,示例性的显示面板可以为OLED显示面板、量子点发光二极管QLED显示面板、微发光二极管microLED显示面板或拉伸OLED显示面板等。

[0071] 本实施例还提供了一种显示装置,图5是本发明实施例提供的一种显示装置的示意图,参考图5,该显示装置100包括本发明任意实施例所提供的显示面板200。显示装置100可以为手机、平板电脑等电子显示设备。

[0072] 本实施例的显示装置通过在有机发光层和第一功能层中的电子阻挡层之间设置中间掺杂层,由于中间掺杂层与有机发光层具有相同的发光主体材料,使得中间掺杂层与

有机发光层之间的HOMO能级差较小,中间掺杂层可以作为阳极和有机发光层之间的能级过渡层,提高空穴注入能力,并且设置中间掺杂层可以增大激子复合区,避免激子复合区偏向阳极而对第一功能层造成破坏,另外中间掺杂层中的电子阻挡材料可以起到阻挡电子流向第一功能层的作用,可有效避免多余电子形成漏电流破坏第一功能层,从而增长有机发光单元的寿命,增长显示面板的寿命。并且,通过提高空穴注入能力,增加激子复合区以及避免漏电流的形成可以有效提高有机发光单元的发光效率,进一步提高有机发光单元的寿命,增长显示面板的寿命。

[0073] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整、相互结合和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

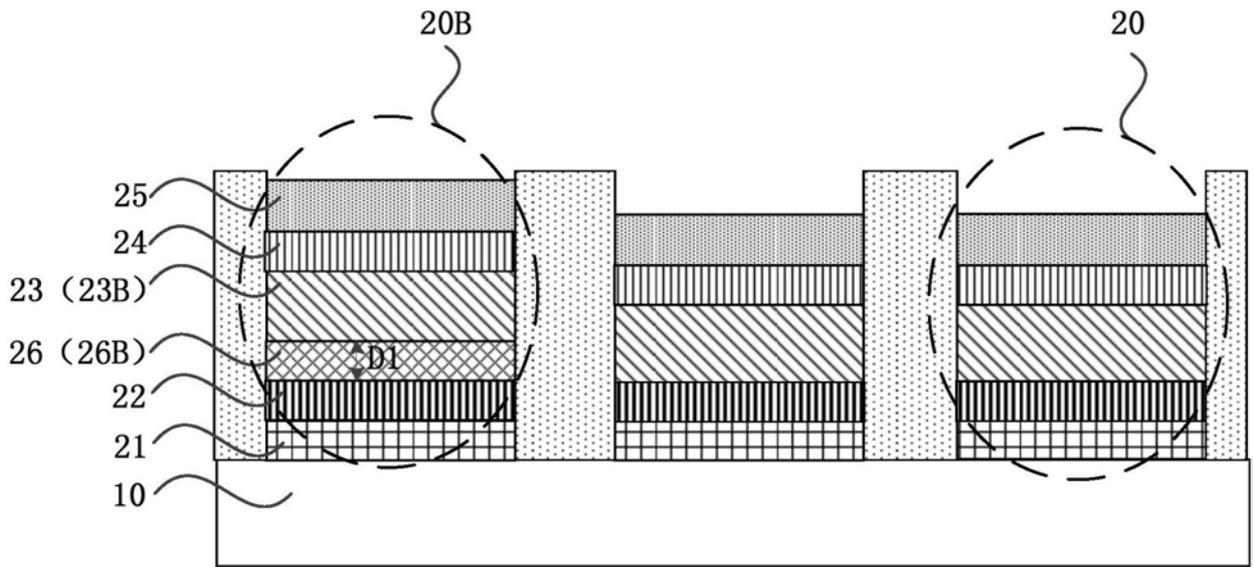


图1

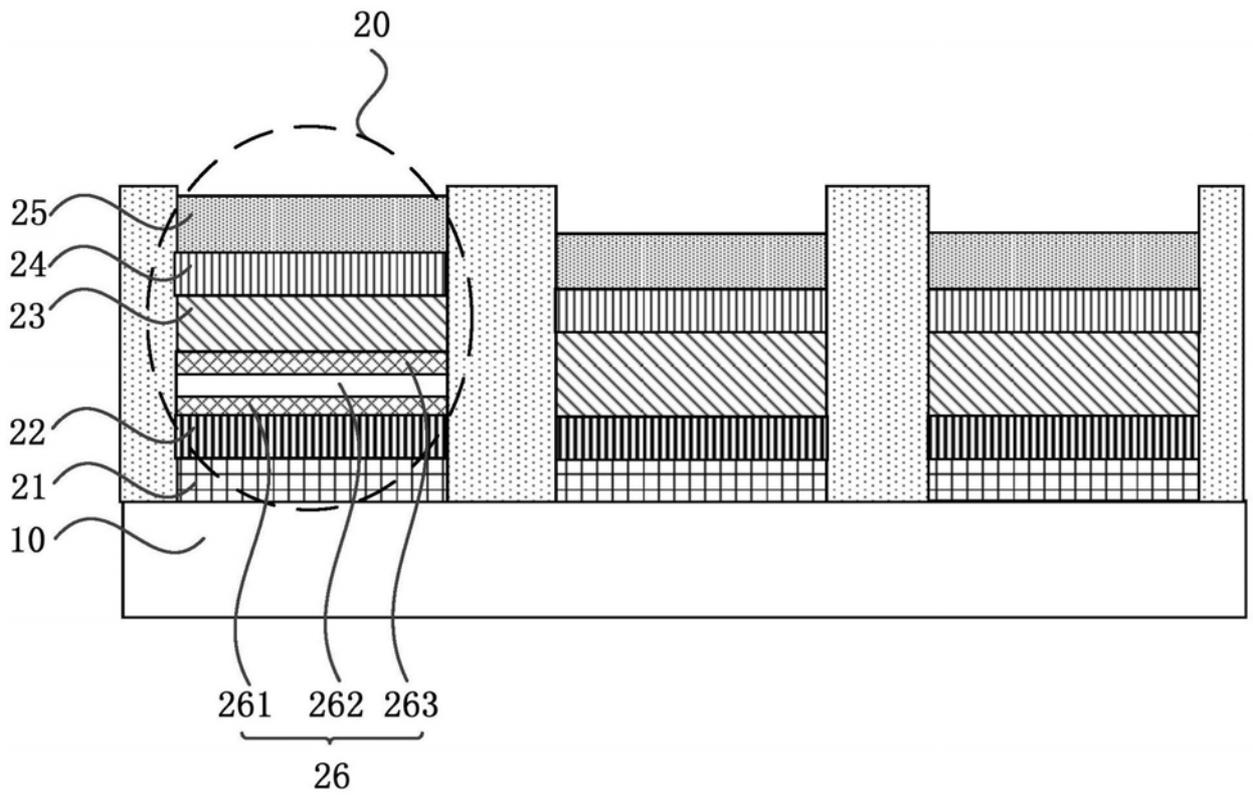


图2

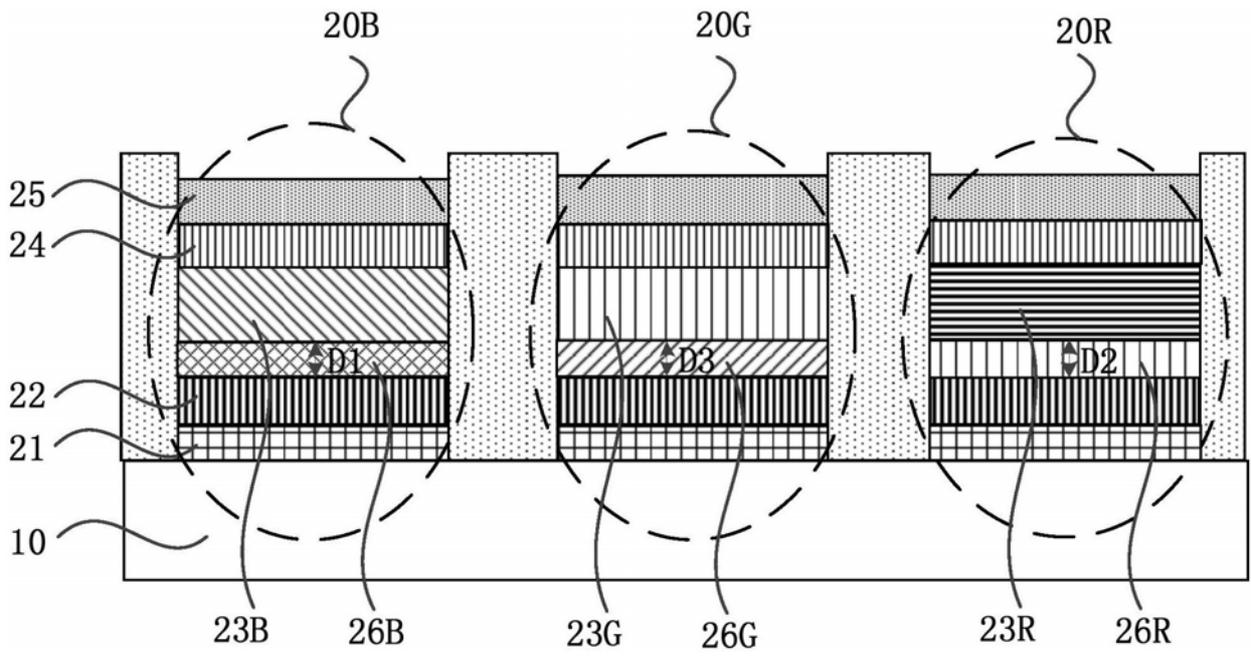


图3

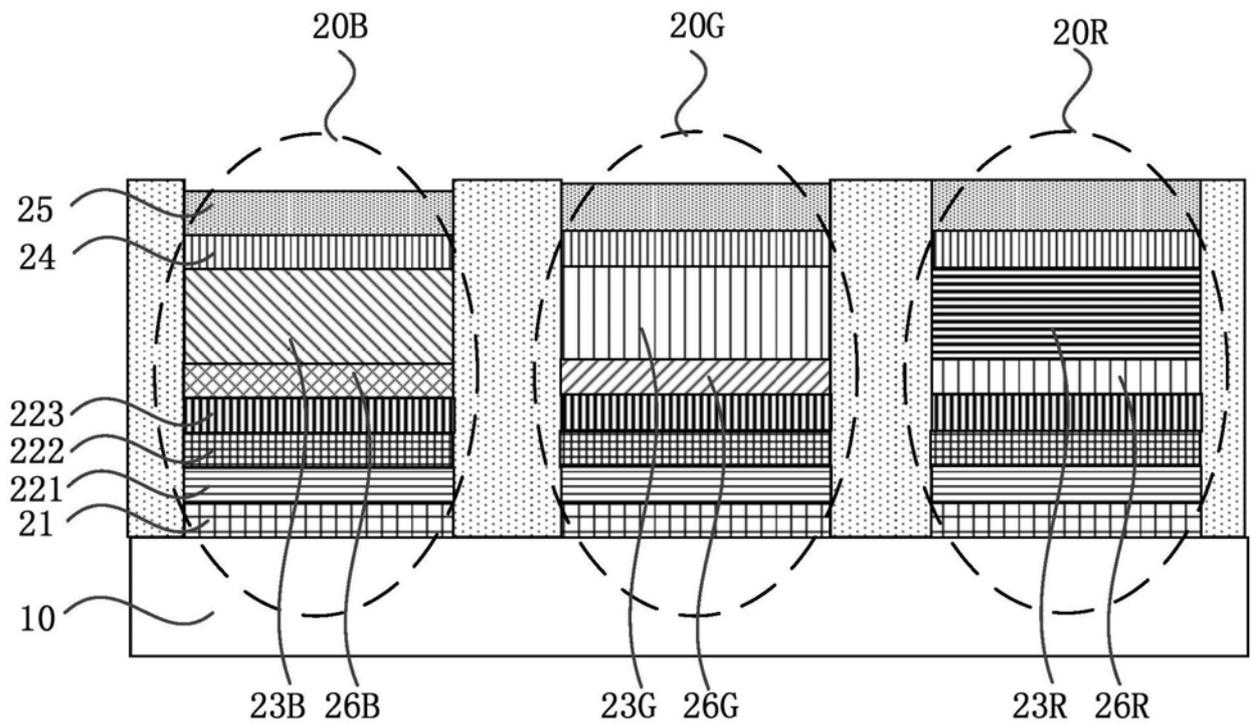


图4

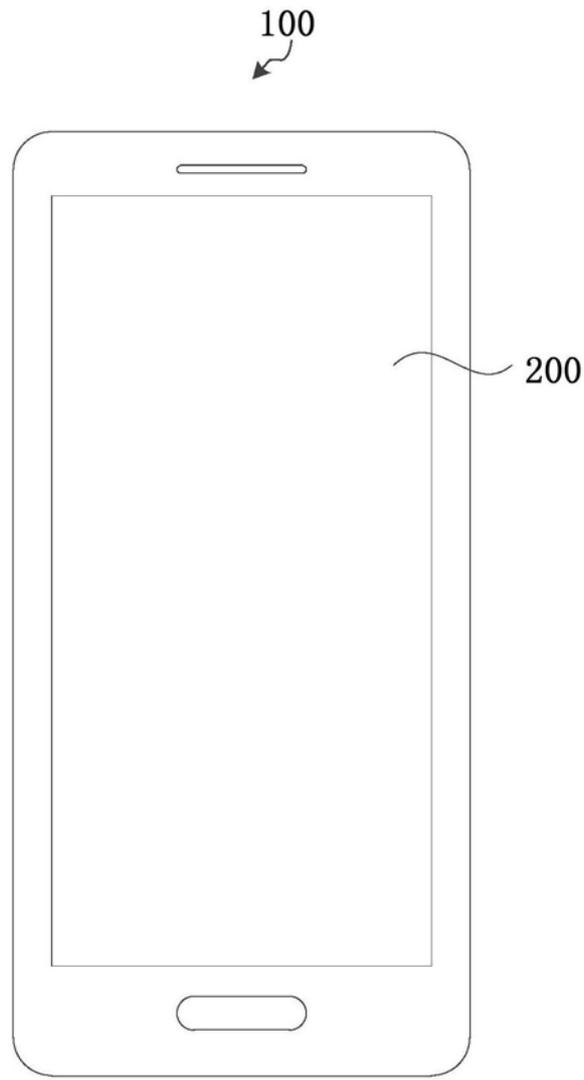


图5

专利名称(译)	一种显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN109360897A	公开(公告)日	2019-02-19
申请号	CN201811082268.9	申请日	2018-09-17
[标]发明人	邱镇 何麟 田景文 李田田 李维维		
发明人	邱镇 何麟 田景文 李田田 李维维		
IPC分类号	H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/5016 H01L51/5088 H01L51/5096		
代理人(译)	张海英		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种显示面板及显示装置。该显示面板包括：基板，以及设置于所述基板上的多个有机发光单元；所述有机发光单元包括层叠设置的阳极、电子阻挡层层、有机发光层、第二功能层和阴极；至少一个所述有机发光单元的所述有机发光层和所述电子阻挡层之间还设置有中间掺杂层，所述中间掺杂层包括发光主体材料和电子阻挡材料。本发明实施例的方案增长了显示面板的寿命。

