



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108717941 A

(43)申请公布日 2018.10.30

(21)申请号 201810520550.4

(22)申请日 2018.05.28

(71)申请人 上海天马有机发光显示技术有限公司

地址 201201 上海市浦东新区龙东大道
6111号1幢509室

(72)发明人 王湘成 牛晶华 李丁 安平

(74)专利代理机构 北京晟睿智杰知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
11603

代理人 于淼

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

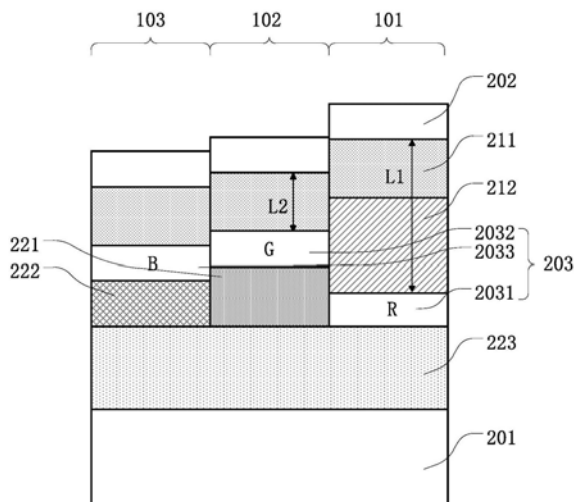
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

有机发光显示面板及有机发光显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种有机发光显示面板及有机发光显示装置,其中,阵列基板包括多个驱动元件及与驱动元件对应设置的有机发光器件,有机发光器件包括阳极和阴极,及有机功能层,有机功能层包括发光层,及位于发光层与阴极之间的第一电子传输层;有机发光器件包括第一有机发光器件、第二有机发光器件及第三有机发光器件,第一有机发光器件具有第一颜色发光层,第一颜色发光层与阴极之间还包括第二电子传输层;第二有机发光器件具有第二颜色发光层,第二颜色发光层与阳极之间还包括第一空穴传输层;第三有机发光器件具有第三颜色发光层,第三颜色发光层与阳极之间包括第二空穴传输层。本发明能够减小有机发光显示面板的色偏,提供更好的显示效果。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括:
阵列基板,所述阵列基板包括多个驱动元件;
与所述驱动元件对应设置的有机发光器件,所述有机发光器件包括阳极和阴极,以及位于所述阳极和所述阴极之间的有机功能层,所述有机功能层包括发光层,以及位于所述发光层与所述阴极之间的第一电子传输层;
所述有机发光器件包括第一有机发光器件、第二有机发光器件以及第三有机发光器件,所述第一有机发光器件具有第一颜色发光层,所述第一颜色发光层与所述阴极之间还包括第二电子传输层;
所述第二有机发光器件具有第二颜色发光层,所述第二颜色发光层与所述阳极之间还包括第一空穴传输层;
所述第三有机发光器件具有第三颜色发光层,所述第三颜色发光层与所述阳极之间包括第二空穴传输层。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一颜色为红色,所述第二颜色为绿色,所述第三颜色为蓝色。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一电子传输层与所述第二电子传输层中靠近所述阴极的一者的折射率大于远离所述阴极的一者的折射率。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,在垂直于所述阵列基板表面的方向上,所述第一颜色发光层与所述阴极之间的距离大于所述第二颜色发光层与所述阴极之间的距离。
5. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一颜色发光层与所述阳极之间也包括所述第一空穴传输层。
6. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述发光层与所述阳极之间还包括第三空穴传输层。
7. 根据权利要求6所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一空穴传输层位于所述第二颜色发光层与所述第三空穴传输层之间,所述第二空穴传输层位于所述第三颜色发光层与所述第三空穴传输层之间。
8. 根据权利要求1或者6所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第二空穴传输层的厚度小于所述第一空穴传输层的厚度。
9. 根据权利要求1或者6所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第二电子传输层的厚度大于所述第一空穴传输层的厚度。
10. 根据权利要求6所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一颜色发光层、所述第二颜色发光层与所述第三空穴传输层之间也包括所述第二空穴传输层。
11. 根据权利要求10所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第二空穴传输层位于所述第一空穴传输层与所述第三空穴传输层之间。
12. 根据权利要求10所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一空穴传输层位于所述第二空穴传输层与所述第三空穴传输层之间。
13. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第三颜色发光层与所述阳极之间的距离小于所述第二颜色发光层与所述阳极之间的距离。
14. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一电子传输层与所

述第二电子传输层中靠近所述阴极的一者中掺杂有第一掺杂剂,且所述第一掺杂剂包括碱土金属元素或者稀土金属元素。

15. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一电子传输层与所述第二电子传输层中靠近所述阴极的一者与所述阴极之间还包括电子注入层,所述电子注入层对于可见光的折射率大于所述第一电子传输层、第二电子传输层对于可见光的折射率。

16. 根据权利要求15所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述电子注入层包括碱土金属元素或者稀土金属元素中的至少一种。

17. 一种有机发光显示装置,其特征在于,包括权利要求1-16任意一项所示的有机发光显示面板。

有机发光显示面板及有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及有机发光显示领域,特别是涉及一种有机发光显示面板以及包含该有机发光显示面板的有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 近年来,随着显示技术的不断发展,各类显示装置应运而生,如液晶显示装置、有机发光显示装置等,已经成为时下显示行业的主流产品,其中,有机发光显示面板更以轻薄、低功耗、高亮度、高对比度、高分辨率、宽视角等一系列优异的性能而成为显示行业发展的主流趋势,是当前显示领域争相研究的热点。

[0003] 有机发光显示面板的重要组成部分是有机发光二极管,有机发光二极管通过施加于阳极和阴极之间的电场驱动位于阳极和阴极之间的发光层而发出光线,然而,因观察者相对于有机发光显示面板的观察视角不同,有机发光显示面板的显示效果也会产生差异,这一现象称为视角偏现象,视角偏是因为大视角下光线在显示面板中的光程发生变化,以及大视角下不同波长的光线具有不同程度的光线损失,从而造成大视角下显示画面的模糊和失真,影响观察者对于显示内容的获取,因此,视角偏是有机发光显示面板领域中一个亟待解决的技术问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供一种有机发光显示面板以及有机发光显示装置,以解决有机发光显示面板中的视角偏问题,缓解有机发光显示面板在大视角下的亮度下降和失真的问题。

[0005] 本发明实施例的一方面提供一种有机发光显示面板,其中,有机发光显示面板包括阵列基板,阵列基板包括多个驱动元件;与驱动元件对应设置的有机发光器件,有机发光器件包括阳极和阴极,以及位于阳极和阴极之间的有机功能层,有机功能层包括发光层,以及位于发光层与阴极之间的第一电子传输层;

[0006] 有机发光器件包括第一有机发光器件、第二有机发光器件以及第三有机发光器件,第一有机发光器件具有第一颜色发光层,第一颜色发光层与阴极之间还包括第二电子传输层;

[0007] 第二有机发光器件具有第二颜色发光层,第二颜色发光层与阳极之间还包括第一空穴传输层;第三有机发光器件具有第三颜色发光层,第三颜色发光层与阳极之间包括第二空穴传输层。

[0008] 本发明实施例的另一方面还提供一种有机发光显示装置,包括上述的有机发光显示面板。

[0009] 通过上述描述可知,本发明实施例提供的有机发光显示面板以及有机发光显示装置,其中,有机发光显示面板中的有机发光器件,在第一颜色发光层与所述阴极之间设置第二电子传输层,在第二颜色发光层与阳极之间设置有第一空穴传输层,第三颜色发光层与

阳极之间设置有第二空穴传输层,通过上述结构,使得第二有机发光器件和第三有机发光器件通过空穴传输层来调节其微腔腔长,而第一有机发光器件通过电子传输层来调节其微腔腔长,从而使得若第一有机发光器件的色偏相对于第二有机发光器件和第三有机发光器件的色偏更加严重时,可以通过位于发光层与阴极之间的具有特定折射率搭配的电子传输层来调节其微腔,从而使得第一有机发光器件在大视角下的光线损失较少,缓解有机发光显示面板在大视角下的亮度下降和色偏,从而提升有机发光显示面板的显示效果。

附图说明

- [0010] 图1是本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的结构示意图;
- [0011] 图2是本发明实施例提供的一种有机发光器件的结构示意图;
- [0012] 图3是本发明实施例提供的一种第一颜色发光层与阴极之间的光线传输示意图;
- [0013] 图4是本发明实施例提供的另一种有机发光器件的结构示意图;
- [0014] 图5是本发明实施例提供的又一种有机发光器件的结构示意图;
- [0015] 图6是本发明实施例提供的再一种有机发光器件的结构示意图;
- [0016] 图7是本发明实施例提供的又一种有机发光器件的结构示意图;
- [0017] 图8是本发明实施例提供的一种对比例中有机发光器件的结构示意图;
- [0018] 图9是本发明实施例提供的一种有机发光显示装置的示意图。

具体实施方式

[0019] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面将结合附图和实施例对本发明做进一步说明。

[0020] 需要说明的是,在以下描述中阐述了具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以多种不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广。因此本发明不受下面公开的具体实施方式的限制。

[0021] 参考图1,图1是本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的结构示意图,其中,有机发光显示面板10包括阵列基板110,阵列基板110包括多个驱动元件111,与驱动元件111对应设置的有机发光器件,有机发光器件包括第一有机发光器件101、第二有机发光器件102以及第三有机发光器件103。需要说明的是,为简化附图结构,图1仅示例性地示出了驱动元件的部分结构,以说明驱动元件与有机发光器件的对应关系,而不能理解为对驱动元件的限制,根据有机发光显示面板的需要,驱动元件还可以有其他的结构,在此不做赘述。

[0022] 参考图2,图2是本发明实施例提供的一种有机发光器件的结构示意图,其中,有机发光器件包括阳极201和阴极202,以及位于阳极201和阴极202之间的有机功能层,有机功能层包括发光层203,以及位于发光层203与阴极202之间的第一电子传输层211;有机发光器件包括第一有机发光器件101、第二有机发光器件102以及第三有机发光器件103,第一有机发光器件101具有第一颜色发光层2031,第一颜色发光层2031与阴极202之间还包括第二电子传输层212;第二有机发光器件102具有第二颜色发光层2032,第二颜色发光层2032与阳极201之间还包括第一空穴传输层221;第三有机发光器件103具有第三颜色发光层2032,第三颜色发光层2032与阳极201之间还包括第二空穴传输层222。

[0023] 需要说明的是,本发明实施例提供的上述有机发光器件,其中阳极201和阴极202是指施加电压的电极,当阳极201与阴极202之间施加电压时,其中的有机功能层便处于一定的电场强度下。发光层203是指产生光线的膜层,发光层通常包括主体材料和掺杂材料,主体材料将电子和空穴等载流子运输至掺杂材料,掺杂材料吸收电子和空穴复合产生的能量,进而发出光线。电子传输层是指位于阴极202与发光层203之间的膜层,阴极202产生的电子通过电子传输层的运输到达发光层203;空穴传输层是指位于阳极201与发光层203之间的膜层,阳极201产生的空穴通过空穴传输层的运输到达发光层203。

[0024] 在本发明实施例中,阳极202可以为全反射电极,阴极201可以半透明电极,发光层203发出的光线由阴极202处出射,但是由于阴极202会将部分光线反射回有机发光器件内部,经过阳极201的反射又从阴极202射出,导致出射的光线包括不同光程的光束,不同光程的光束之间相互干涉,产生相长和相消干涉,综合作用后光线的光谱半高宽变窄、波峰变高,从而能够得到色纯度较高的光线,这一过程为有机发光器件的微腔效应,因为第一颜色发光层、第二颜色发光层和第三颜色发光层所发出光线的颜色不同,其各自对应不同的波长,以及不同的相长干涉条件,因此,为了使得不同颜色的光线均得到较高的色纯度,需要对不同颜色的有机发光器件单独调整其微腔腔长,来调整光线的光程。本发明实施例中,通过在第一颜色发光层2031与阴极202之间设置第二电子传输层212,在第二颜色发光层2032与阳极201之间设置第一空穴传输层221,在第三颜色发光层2033与阳极201之间设置第二空穴传输层222,通过电子传输层来调整第一有机发光器件的腔长,通过空穴传输层来调整第二有机发光器件和第三有机发光器件的腔长,从而当大视角下第一有机发光器件的色偏比其他有机发光器件的色偏严重时,可以通过具有一定折射率搭配的电子传输层调整微腔,减小第一有机发光器件的光线损失,进而缓解有机发光器件的亮度下降和色偏,提升有机发光显示面板的显示效果。

[0025] 在本发明实施例中,可选的,第一颜色为红色,第二颜色为绿色,第三颜色为蓝色,因为在本发明实施例提供的有机发光显示面板中,在大视角下红色有机发光器件的亮度衰减最为明显,绿色亮度衰减最少,因此,大视角下显示面板呈现绿色,设置通过电子传输层来调整红色有机发光器件的色偏,从而缓解有机发光显示面板的色偏,提升显示面板的显示效果。需要说明的是,根据有机发光显示面板的结构不同,在其他可能的实施方式中,其他颜色的色偏可能大于红色有机发光器件的色偏,此时,第一颜色也可以为其他颜色,本实施对此不作特殊限定。

[0026] 在本发明实施例中,可选的,第一电子传输层211与第二电子传输层212中靠近阴极202的一者的折射率大于远离阴极202的一者的折射率。在本实施例中,阴极侧为出光侧,第一颜色发光层2031发出的光线需要经过第一电子传输层211和第二电子传输层212传至阴极202,要使得第一有机发光器件101的色偏减小,则需要电子传输层尽量地将光线取出,避免光线的损失,这就对电子传输层的折射率具有一定的要求,下面以第二电子传输层212位于第一电子传输层211与阴极202之间的结构举例说明。

[0027] 参考图3,图3是本发明实施例提供的一种第一颜色发光层与阴极之间的光线传输示意图。第一颜色发光层2031发出的光线,经过第一电子传输层211,因第一电子传输层211的折射率 n_2 大于第一颜色发光层2031的折射率 n_1 ,从而,根据折射定律: $n_1/n_2 = \sin\theta_2/\sin\theta_1$,则 $\theta_2 < \theta_1$,在第一颜色发光层2031和第一电子传输层211的界面光线向出光侧提取一

次;在第二电子传输层212与第一电子传输层211之间的界面,因第一电子传输层211的折射率 n_2 小于第二电子传输层212的折射率 n_3 ,因此,根据折射定律,图中 $\theta_3 < \theta_2$,在该界面光线向出光侧提取第二次,因而第一颜色发光层2031的出光率得到了提升,从而可以避免第一颜色光线损失太严重,减缓第一颜色光线的色偏,提升显示面板的显示效果。具体地,在本实施例中,第一颜色发光层2031针对波长 $\lambda = 620\text{nm}$ 的光线的折射率可以为1.45-1.6,第一电子传输层211针对 $\lambda = 620\text{nm}$ 的光线的折射率可以为1.6-1.7,第二电子传输层212针对 $\lambda = 620\text{nm}$ 的光线的折射率可以为1.7-1.8。

[0028] 在本实施例的其他实施方式中,如图2所示,第二电子传输层212也可位于第一电子传输层211与第一颜色发光层2031之间,此时第二电子传输层212的折射率小于第一电子传输层211的折射率,从而也可以起到光线取出的效果,减缓第一颜色光线的色偏。

[0029] 上述实施方式均为第一电子传输层211的折射率与第二电子传输层212的折射率不同的情形,也即第一电子传输层211与第二电子传输层212的材料不同的情形,在其他一些实施方式中,第一电子传输层211与第二电子传输层212的材料也可以相同,本实施例对此也不作特殊的限定。

[0030] 综上可知,第二电子传输层212设置于第一颜色发光层2031与阴极202之间,一方面能够起到调整第一有机发光器件101的微腔腔长的作用,另一方面还可以起到提升第一颜色光线的出光率,减缓第一颜色光线的色偏的作用。

[0031] 在上述实施例中,通过上述描述可知,只有第一有机发光器件101中设置第二电子传输层212,因此,在垂直于阵列基板表面的方向上,第一颜色发光2031与阴极202之间的距离 L_1 大于第二颜色发光层2032与阴极202之间的距离 L_2 。

[0032] 在上述实施方式中,第一颜色有机发光层2031与第二电子传输层212之间不包括第一空穴传输层221,第一空穴传输层221只起到调节第二有机发光器件102的微腔腔长的作用。在本发明实施例的另一实施方式中,如图4所示,图4是本发明实施例提供的另一种有机发光器件的结构示意图,其中,第一颜色发光层2031与第二电子传输层212之间也包括第一空穴传输层221,因为当第一颜色为红色时,第一有机发光器件101的微腔腔长较大,而本发明实施例中的有机发光器件中空穴迁移率一般大于电子迁移率,只通过电子传输层调节第一有机发光器件的微腔腔长,会导致第一有机发光器件的电子传输率过低,从而导致空穴和电子的复合中心偏离第一颜色发光层,影响发光层的发光效率。通过第一空穴传输层221与第二电子传输层212共同调节第一有机发光器件101的微腔腔长,能够平衡电子和空穴的传输率,避免上述情况的发生。

[0033] 继续参考图4,在本实施例中,发光层203与阳极202之间还包括第三空穴传输层223,第三电子传输层223主要起到将空穴从阳极201传递到第一空穴传输层221和第二空穴传输层222中的作用,第三空穴传输层的材料可以与第一空穴传输层221或者第二空穴传输层222的材料相同,也可以不同,本实施例对此不作特殊限定。

[0034] 进一步地,如图4所示,第一空穴传输层221位于第一颜色发光层2031、第二颜色发光层2032与第三空穴传输层223之间,第二空穴传输层222位于第三颜色发光层2033与第三空穴传输层223之间,在这种结构中,第二有机发光器件102的微腔腔长主要由第一空穴传输层221调节,第三有机发光器件103的微腔腔长主要由第二空穴传输层222调节,为了各个有机发光器件都达到较好的微腔调整效果,当第一颜色为红色,第二颜色为绿色,第三颜色

为蓝色时,因为蓝色光的波长、绿色光的波长以及红色光的波长之间依次增大,故而,设置第二空穴传输层222的厚度小于第一空穴传输层221的厚度,第二电子传输层212的厚度大于第一空穴传输层221的厚度,从而满足各个微腔腔长调整的要求,具体地,在本发明实施例中,第一空穴传输层221的厚度范围可以为40nm-55nm,第二空穴传输层222的厚度可以为15nm-25nm,第二电子传输层的厚度可以为45nm-60nm,而在如图2中所示的结构中,第二电子传输层的厚度可以为80nm-100nm。

[0035] 另外,在本实施例中,可选的,第一颜色发光层2031、第二颜色发光层2032与第三空穴传输层223之间也包括第二空穴传输层222。具体地,参考图5,图5是本发明实施例提供的又一种有机发光器件的结构示意图,其中,第二空穴传输层222位于第一空穴传输层221与第三空穴传输层223之间;参考图6,图6是本发明实施例提供的再一种有机发光器件的结构示意图,其中,第一空穴传输层221位于第二空穴传输层222与第三空穴传输层223之间。在这种结构中,在通过第二空穴传输层222调节第三有机发光器件103的微腔腔长的同时,还可以通过第二空穴传输层2032调节第一有机发光器件101和第二有机发光器件102的微腔腔长,这样,在实际制作的过程中,第二空穴传输层222可以通过公共掩膜版一次蒸镀完成,而不需要使用精细掩膜版制作,从而简化了制作工艺。

[0036] 进一步地,在上述结构中,因第三有机发光器件103仅通过第二空穴传输层222调节微腔腔长,而第二有机发光器件102通过第一空穴传输层221和第二空穴传输层222调节微腔腔长,因此,第三颜色发光层2033与阳极201之间的距离小于第二颜色发光层2032与阳极201之间的距离。

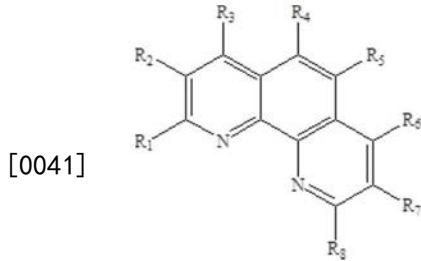
[0037] 在本发明实施例中,可选的,第一电子传输层211与第二电子传输层中靠近阴极的一者中掺杂有第一掺杂剂,且第一掺杂剂包括碱土金属元素或者稀土金属元素,可选的,第一掺杂剂可以为碱土金属或者稀土金属中的一种或者多种,也可以为碱土金属或者稀土金属的金属化合物,如金属氧化物,金属卤化物或者金属络合物等,研究表明,一些稀土金属或者碱土金属的单质或者化合物掺杂入电子传输层后,能够降低阴极与电子传输层之间的界面电阻,从而提升阴极向电子传输层注入电子的能力,提升有机发光器件的响应速度和发光效率。进一步地,在本实施例中,第一掺杂剂的功函数可以小于阴极的功函数,这样设置能够进一步增强阴极向电子传输层的电子注入能力。具体地,第一掺杂剂可以包括Mg、Ga、Yb、Sm、Gd、Tm、Lu、Y等金属元素,以第一掺杂剂包括Yb元素为例,其中,第一掺杂剂可以为Yb金属单质,也可以为含有Yb的化合物,本申请的发明人通过试验发现,当Yb在第一电子传输层或者第二电子传输层中的掺杂比小于7%时,能够起到较好的电子注入的效果,有利于提升有机发光器件的发光效率。

[0038] 另外,在本实施例中,如图6所示,其中,第一电子传输层211与第二电子传输层212中靠近阴极202的一者(此处为第一电子传输层211)与阴极202之间还包括电子注入层230,电子注入层230对于可见光的折射率大于第一电子传输层211和第二电子传输层212对于可见光的折射率。电子注入层230相对于第一电子传输层211和第二电子传输层212位于靠近阴极的一侧,即位于出光侧,这样的折射率设置能够进一步地提升有机发光器件的光取出效果,从而提高有机发光器件的出光效率。具体地,电子注入层230针对波长 $\lambda=620\text{nm}$ 的可见光的折射率可以为1.8-1.9。

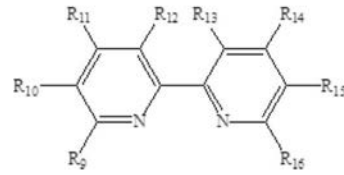
[0039] 进一步地,在本实施例中,电子注入层230可以选为包括碱土金属元素或者稀土金

属元素中的至少一种,具体地可以包括Mg、Ga、Yb、Sm、Gd、Tm、Lu、Y等金属元素,电子注入层230可以为碱土金属或者稀土金属单质,也可以为包括碱土金属元素或者稀土金属元素的金属化合物,这样设计,可以进一步增强阴极向电子传输层注入电子的能力。

[0040] 在本发明实施例中,可选的,第二电子传输层211的材料可以包括邻菲啰啉或者联吡啶,其具体结构可以为式(I)或者(II)所示的结构:



式(I)

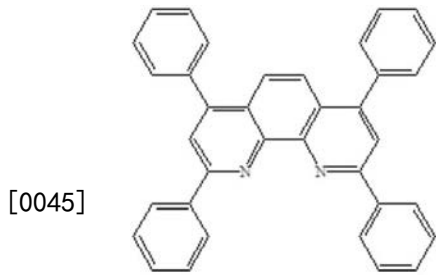


式(II)

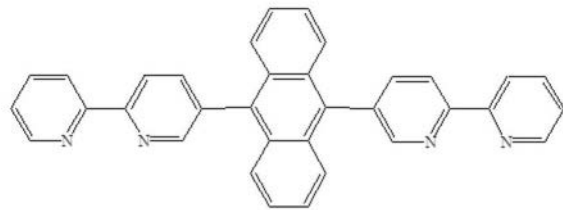
[0042] 其中,R1-R8各自独立地选自氢原子、取代或者未取代的碳原子数为1-30的烷基、取代或者未取代的碳原子数为6-30的芳香基或者杂环芳香基;

[0043] R9-R16各自独立地选自氢原子、取代或者未取代的碳原子数为1-30的烷基、取代或者未取代的碳原子数为6-30的芳香基或者杂环芳香基。

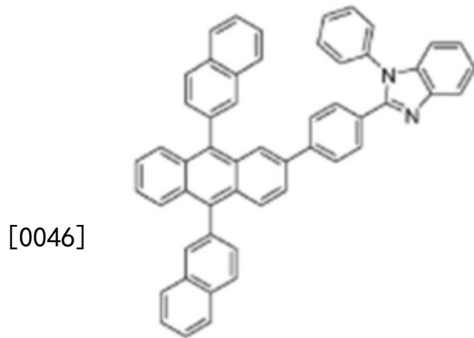
[0044] 更具体地,第二电子传输层212的结构式可以为化合物1或者化合物2,第一电子传输层211的结构式可以与第二电子传输层212相同,也可以为化合物3。



化合物 1



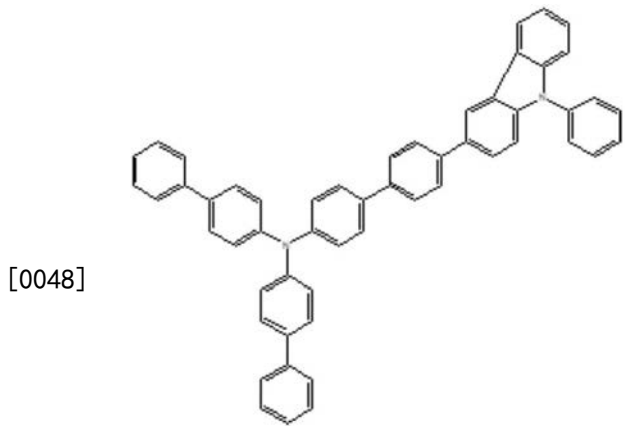
化合物 2



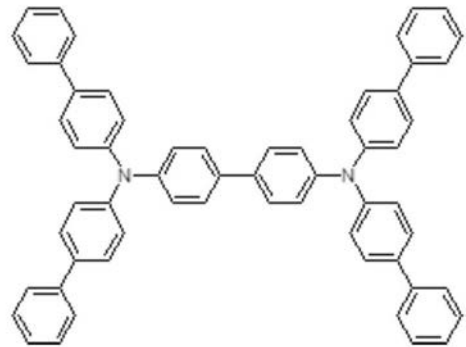
化合物 3

[0047] 另外,本发明实施例中,第一空穴传输层221的结构可以为咪唑类化合物,具体可以为化合物4,第二空穴传输层222的结构可以为芳香胺类化合物,具体可以为化合物5,第

三空穴传输层223的结构可以跟第一空穴传输层221的结构相同,另外,第三空穴传输层中还可以包括P型掺杂剂,以进一步提升空穴注入和传输性能。



化合物 4



化合物 5

[0049] 本发明实施例中,阳极201可以为由ITO/Ag/ITO组成的三层结构,其中ITO为氧化铟锡,另外,也可以用其他功函数为 4.3eV - 5.8eV 的导电金属或者氧化物替代ITO,本实施例对此不作特殊限定。阴极202可以为Ag或者含有Ag的金属合金,例如:Mg/Ag合金或者Ag/Yb合金等,本实施例对此不作特殊限定。

[0050] 本发明通过下述具体实施例来具体说明本发明提供的有机发光器件以及有机发光显示面板的性能:

[0051] 实施例1:

[0052] 采用图7所示的有机发光器件结构,图7是本发明实施例提供的又一种有机发光器件的结构示意图,其中,阴极202为Mg/Ag合金,厚度为 20nm ,第二电子传输层212位于第一电子传输层211与阴极202之间,第二电子传输层212结构为化合物1,厚度为 45nm ,第一电子传输层211的结构为化合物3,厚度为 40nm ,第一空穴传输层221为化合物5,厚度为 40nm ,第二空穴传输层222为化合物4,厚度为 20nm ,第三空穴传输层223与第一空穴传输层221材料相同,厚度为 40nm ,阳极为ITO/Ag/ITO,ITO厚度为 10nm ,Ag厚度为 100nm ;第一颜色发光层2031为红色发光层,第二颜色发光层2032为绿色发光层,第三颜色发光层2033为蓝色发光层。

[0053] 对比例1:

[0054] 采用图8所示的有机发光器件结构,图8是本发明实施例提供的一种对比例中有机发光器件的结构示意图,其中,其他结构与实施例1中对应的结构均相同,区别点在于:第一颜色发光层2031与阴极202之间不包括第二电子传输层212,通过空穴传输层调节微腔的腔长;第一颜色发光层2031与阴极202之间包括第一空穴传输层221,厚度为 80nm 。

[0055] 表1所示为上述实施例1与对比例1之间的实验参数以及性能的比较:

[0056] 表1

[0057]

	R发光效率	G发光效率	B发光效率	45° 视角色偏值(R)
实施例1	43cd/A	100Cd/A	6Cd/A	0.015
对比例1	40cd/A	100Cd/A	6Cd/A	0.033

[0058] 上述表格中,R、G、B分别代表红色、绿色、蓝色有机发光器件,从上述表格中可以看出,实施例1中的结构,红色有机发光器件的发光效率相对于对比例1有提升,红色有机发光器件在45°下的视角色偏值有显著下降,需要说明的是,上述视角色偏值是经过综合测量一定视角下的光线的参数所得到的相对于正视角下的参数对比后的 $\Delta u.v$ 值,该值越小,说明视角色偏越不明显,相应的显示面板也具有更优的性能。

[0059] 本发明实施例的另一方面还提供一种有机发光显示装置,包括上述任一实施方式中描述的显示面板,参考图9,图9是本发明实施例提供的一种有机发光显示装置的示意图,其中,有机发光显示装置20包括有机发光显示面板10,有机发光显示面板10可以为上述实施方式中的任一有机发光显示面板,有机发光显示装置可以为电视、笔记本电脑、手机、智能穿戴显示、手表等显示设备,本发明实施例对此不作特殊限定。

[0060] 通过上述描述可知,本发明实施例提供的有机发光显示面板和有机发光显示装置,其中,红色有机发光器件通过电子传输层来调整微腔腔长,绿色以及蓝色有机发光器件通过空穴传输层来调整腔长,电子传输层通过特定的折射率搭配可以提升红色光线的出光效率,从而解决大视角下红色色偏最严重的问题,解决显示面板在大视角下色偏的问题,避免大视角下显示画面的模糊和失真的现象,提供更好的显示效果。

[0061] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

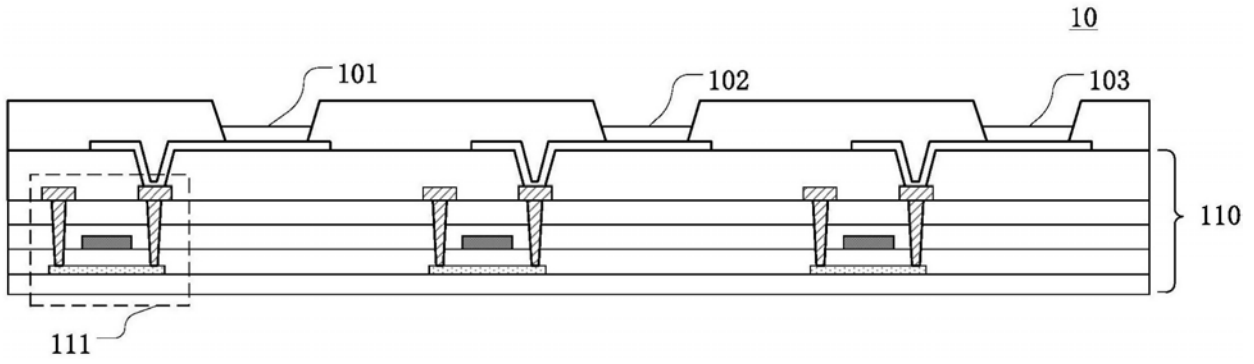


图1

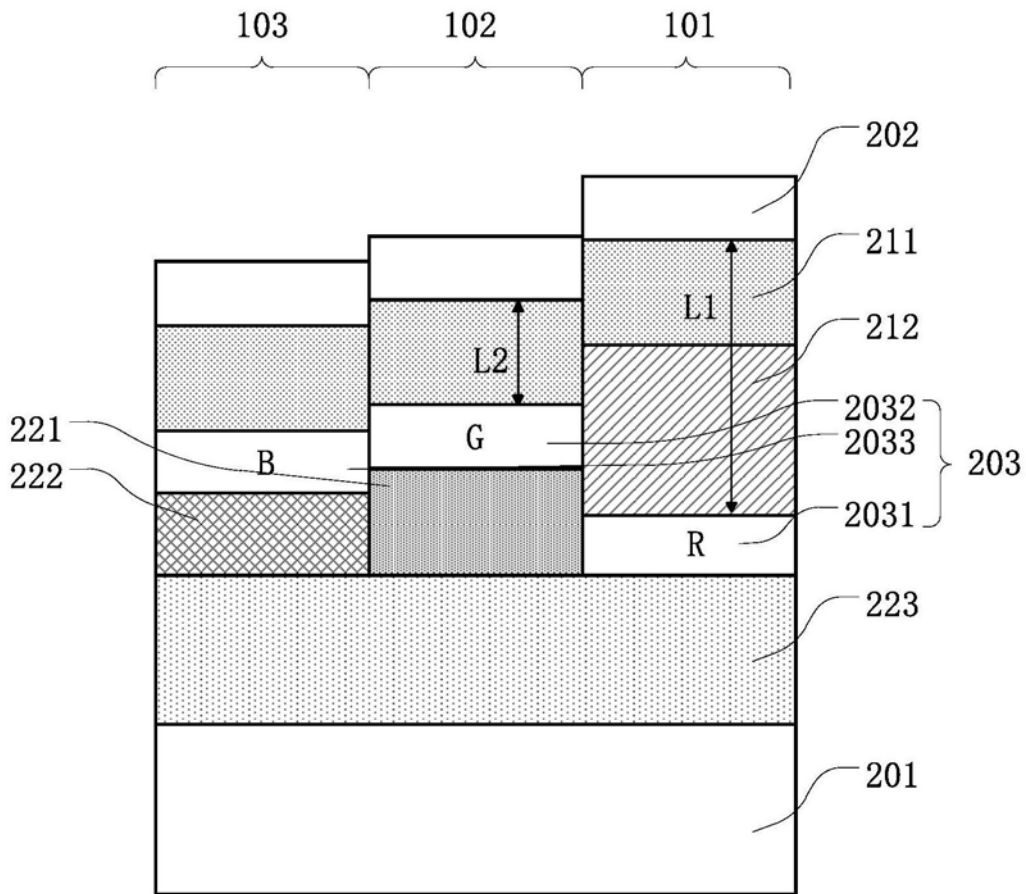


图2

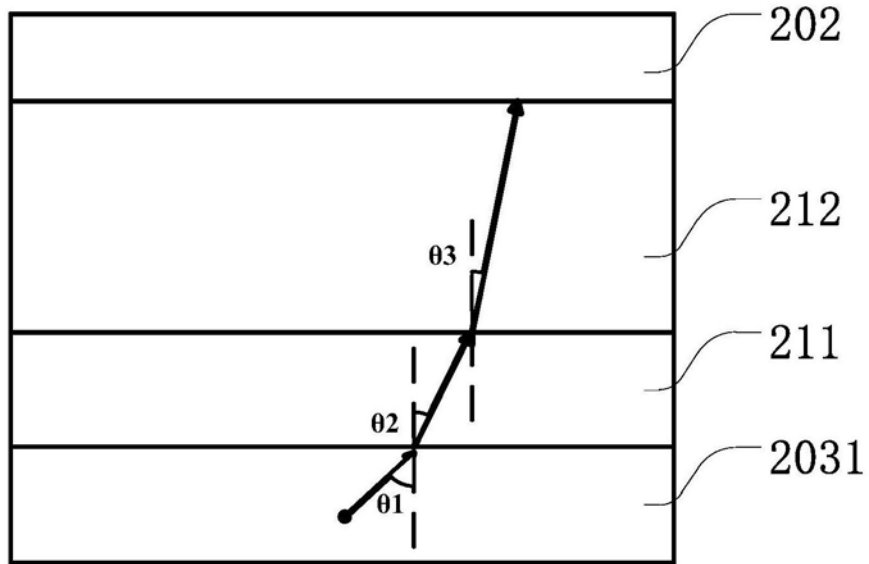


图3

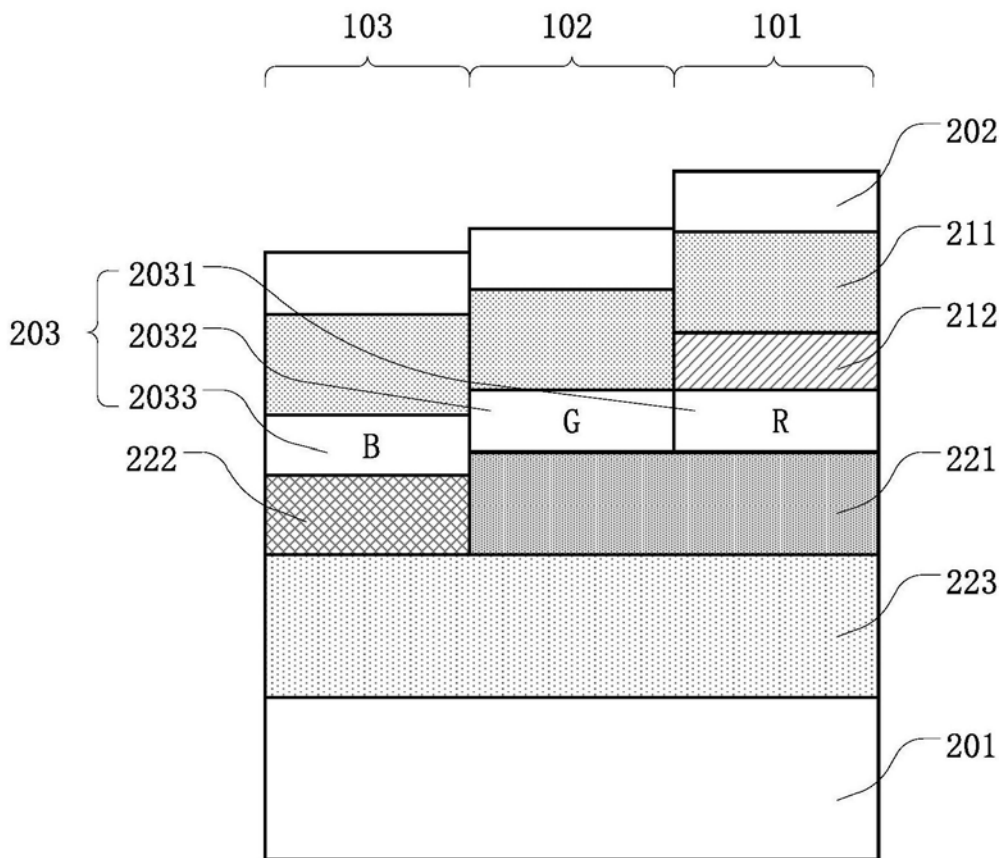


图4

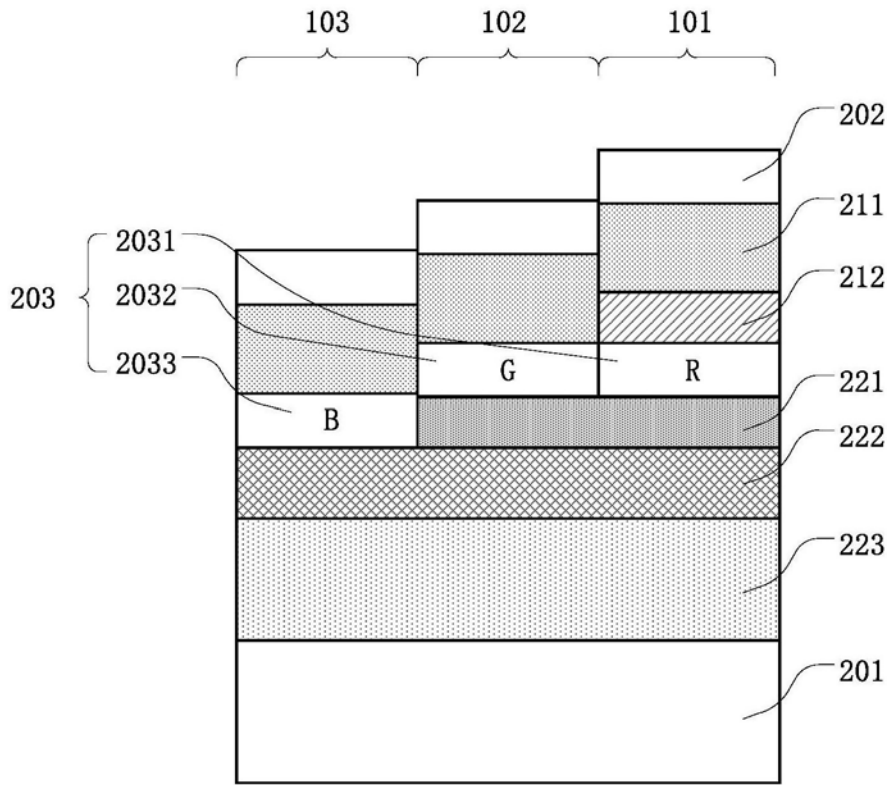


图5

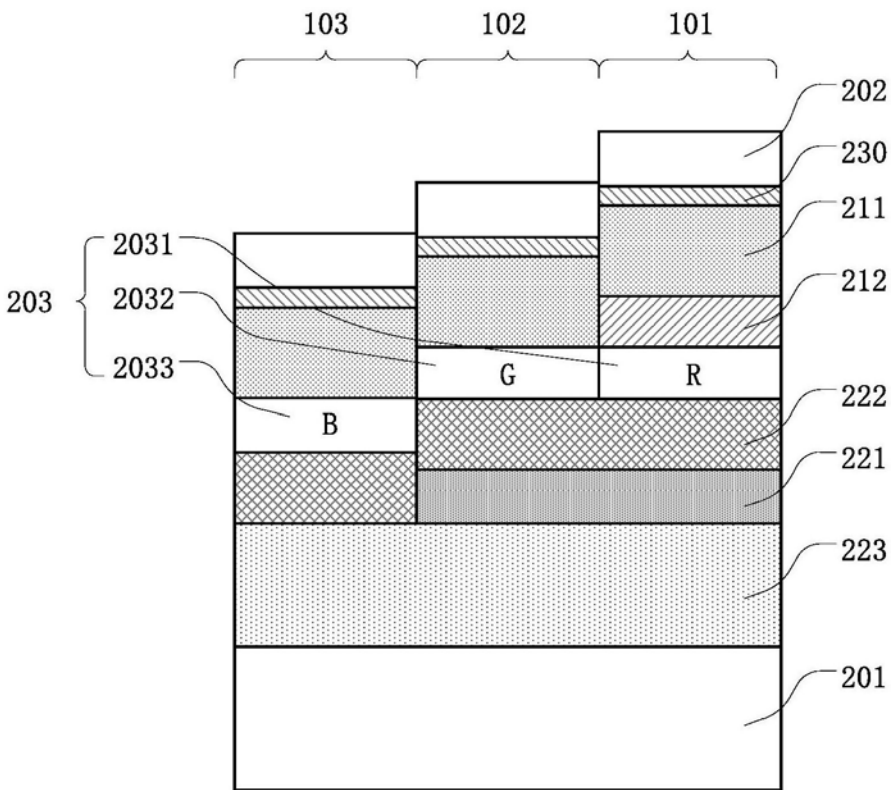


图6

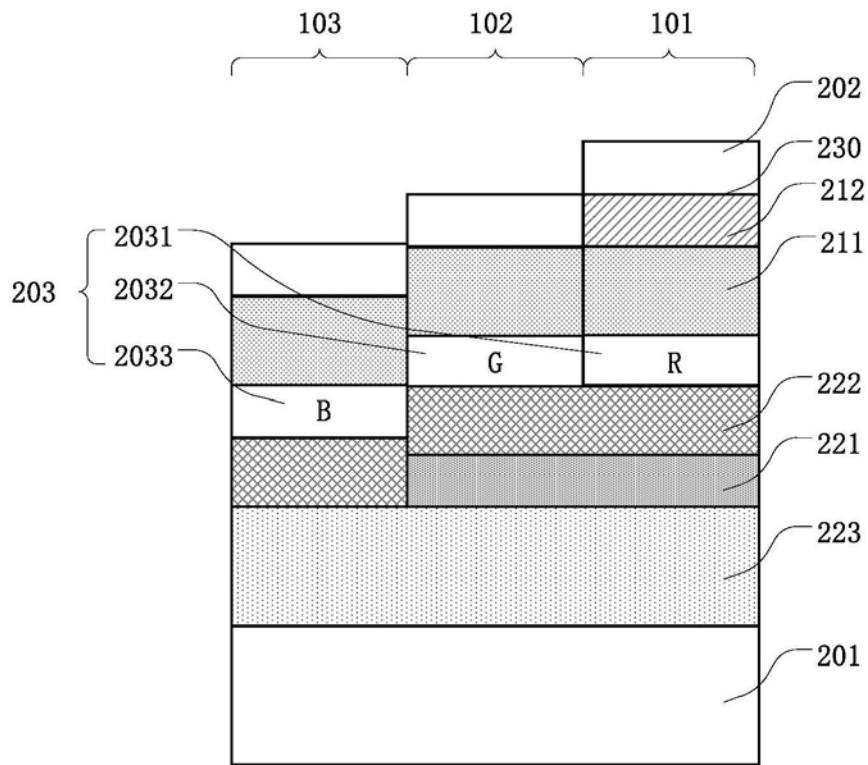


图7

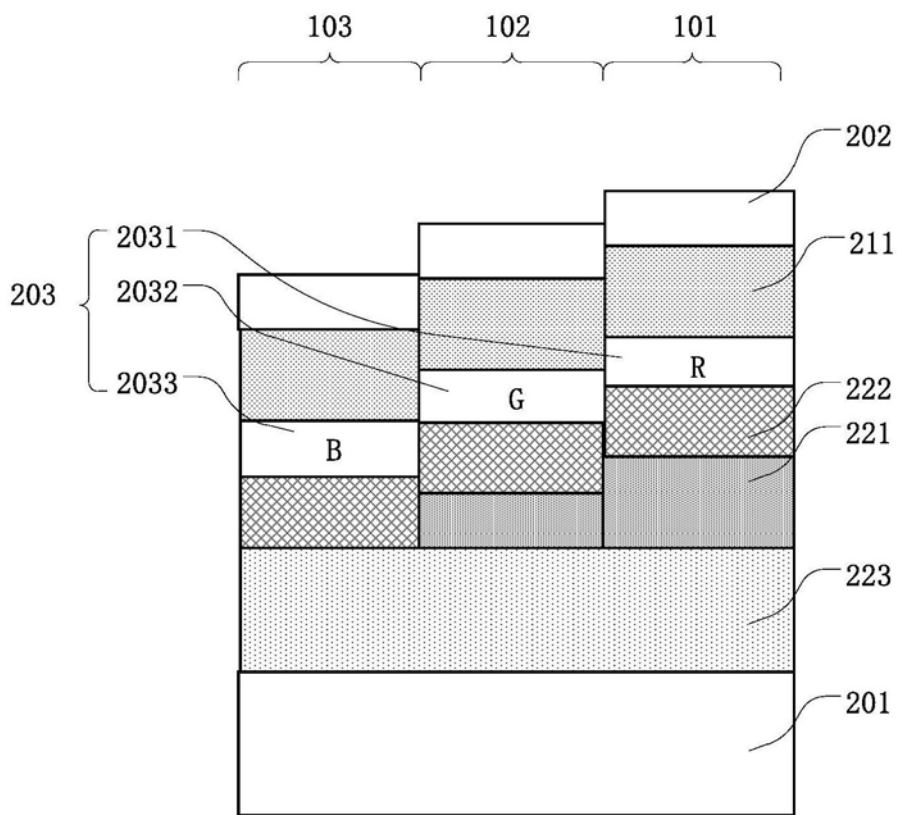


图8

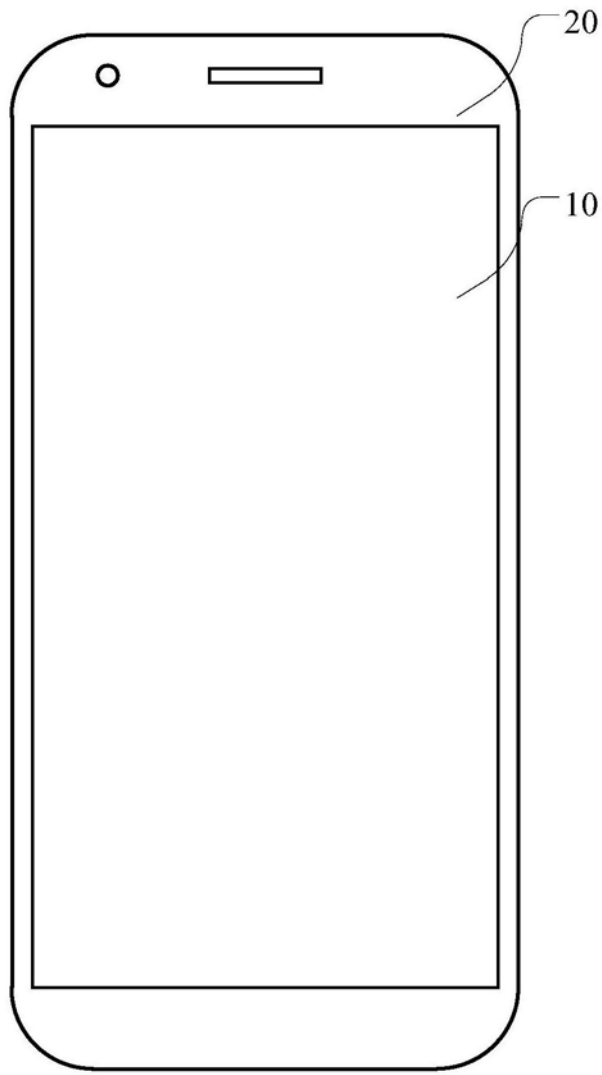


图9

专利名称(译)	有机发光显示面板及有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN108717941A	公开(公告)日	2018-10-30
申请号	CN201810520550.4	申请日	2018-05-28
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
[标]发明人	王湘成 牛晶华 李丁 安平		
发明人	王湘成 牛晶华 李丁 安平		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L51/5064 H01L51/5076 H01L51/508 H01L51/5265 H01L51/5275 H01L51/504 H01L51/5218 H01L51/5234 G09G3/3208 H01L27/1214		
代理人(译)	于淼		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示面板及有机发光显示装置，其中，阵列基板包括多个驱动元件及与驱动元件对应设置的有机发光器件，有机发光器件包括阳极和阴极，及有机功能层，有机功能层包括发光层，及位于发光层与阴极之间的第一电子传输层；有机发光器件包括第一有机发光器件、第二有机发光器件及第三有机发光器件，第一有机发光器件具有第一颜色发光层，第一颜色发光层与阴极之间还包括第二电子传输层；第二有机发光器件具有第二颜色发光层，第二颜色发光层与阳极之间还包括第一空穴传输层；第三有机发光器件具有第三颜色发光层，第三颜色发光层与阳极之间包括第二空穴传输层。本发明能够减小有机发光显示面板的色偏，提供更好的显示效果。

