



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110137367 A

(43)申请公布日 2019.08.16

(21)申请号 201910472592.X

(22)申请日 2019.05.31

(71)申请人 维沃移动通信有限公司

地址 523857 广东省东莞市长安镇乌沙步  
步高大道283号

(72)发明人 吴稳

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理  
有限公司 11315

代理人 翟乃霞 刘昕

(51)Int.Cl.

H01L 51/50(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

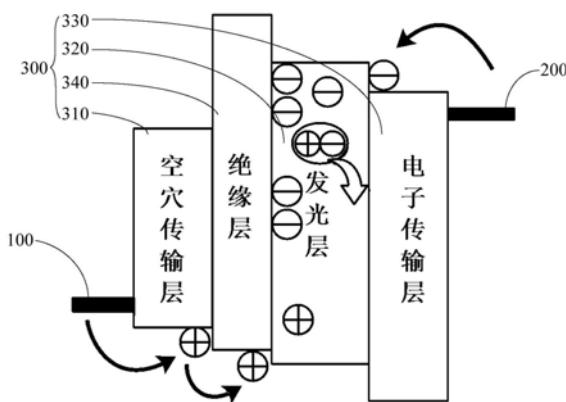
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

显示屏及终端设备

(57)摘要

本发明公开一种显示屏，其包括阳极层(100)、阴极层(200)以及设置在所述阳极层(100)和所述阴极层(200)之间的有机层(300)，所述有机层(300)包括依次叠置在所述阳极层(100)与所述阴极层(200)之间的空穴传输层(310)、发光层(320)和电子传输层(330)，所述有机层(300)还包括设置在所述空穴传输层(310)与所述发光层(320)之间的绝缘层(340)。本发明公开一种终端设备。上述方案能解决目前的显示屏的使用寿命较短的问题。



1. 一种显示屏，包括阳极层(100)、阴极层(200)以及设置在所述阳极层(100)和所述阴极层(200)之间的有机层(300)，所述有机层(300)包括依次叠置在所述阳极层(100)与所述阴极层(200)之间的空穴传输层(310)、发光层(320)和电子传输层(330)，其特征在于，所述有机层(300)还包括设置在所述空穴传输层(310)与所述发光层(320)之间的绝缘层(340)。

2. 根据权利要求1所述的显示屏，其特征在于，所述绝缘层(340)为无机盐电解质材料层。

3. 根据权利要求2所述的显示屏，其特征在于，所述绝缘层(340)为氟化锂层、氧化铝层或二氧化硅层。

4. 根据权利要求1所述的显示屏，其特征在于，所述阳极层(100)为石墨烯层。

5. 根据权利要求1所述的显示屏，其特征在于，所述显示屏还包括第一玻璃层(400)、第二玻璃层(500)和泡棉层(700)，所述第一玻璃层(400)、所述阴极层(200)、所述有机层(300)、所述阳极层(100)、所述第二玻璃层(500)和所述泡棉层(700)依次叠置。

6. 根据权利要求5所述的显示屏，其特征在于，所述第二玻璃层(500)与所述泡棉层(700)之间还设置有散热薄膜层(600)。

7. 根据权利要求6所述的显示屏，其特征在于，所述散热薄膜层(600)为金膜层、银膜层或铜膜层。

8. 根据权利要求1所述的显示屏，其特征在于，所述显示屏为OLED显示屏。

9. 一种终端设备，其特征在于，包括权利要求1-8中任一项所述的显示屏。

10. 根据权利要求9所述的终端设备，其特征在于，所述终端设备为手机、平板电脑、电子书阅读器或游戏机。

## 显示屏及终端设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通讯设备技术领域,尤其涉及一种显示屏及终端设备。

### 背景技术

[0002] 随着用户需求的提升,终端设备的性能持续在优化。作为重要的人机交互界面,终端设备的显示屏是终端设备较为重要的组成部分,越来越多的用户每天都要花上几个小时用来操控或观看终端设备的显示屏。基于此,用户对显示屏的显示性能提出了更高的要求,由此导致终端设备的显示屏的屏幕占比越来越大,与此同时,显示屏的色彩表现效果也越来越好。

[0003] 近年来,OLED显示屏越来越受到用户的青睐,相比于传动的LCD显示屏而言,由于OLED显示屏本身能够发光,因此能够设计成更薄的结构,但是目前的OLED显示屏在工作的过程中会产生较多的热量,而且这些热量无法及时散出,因此导致OLED显示屏在工作时内部温度较高,进而较容易导致OLED显示屏内部的结构容易老化,最终导致OLED显示屏的寿命较短。具体的,现有的显示屏中,有机层的空穴传输层与发光层之间能级存在较大的差异,这导致空穴注入较为困难,进而会产生较多的热量,使得空穴传输层产生堆栈和结晶,堆栈和结晶的地方容易产生空穴陷阱,使得能够达到发光层的空穴数量减少,发光层中多余的电子成为了激子淬灭中心,进而会导致终端设备的寿命缩短。

[0004] 当然,在实际的产生过程中,为终端设备配置的显示屏往往多种多样,其它种类的显示屏也存在类似的问题,不局限于LED显示屏。

### 发明内容

[0005] 本发明公开一种显示屏及终端设备,以解决目前的显示屏的使用寿命较短的问题。

[0006] 为了解决上述问题,本发明采用下述技术方案:

[0007] 一种显示屏,包括阳极层、阴极层以及设置在所述阳极层和所述阴极层之间的有机层,所述有机层包括依次叠置在所述阳极层与所述阴极层之间的空穴传输层、发光层和电子传输层,所述有机层还包括设置在所述空穴传输层与所述发光层之间的绝缘层。

[0008] 一种终端设备,包括上文所述的显示屏。

[0009] 本发明采用的技术方案能够达到以下有益效果:

[0010] 本发明公开的显示屏中,绝缘层的加入能够改善空穴传输层与发光层之间的能级差异,使得空穴能够更容易注入到发光层中,同时绝缘层能够有效地阻挡电子,使得发光层与绝缘层的边界处聚集较高浓度的电子,进而能够提高空穴与电子的复合几率,最终使得大部分电子与空穴以辐射复合的方式发出光子,最终提高了显示屏的显示效果,同时也较大幅度地降低了空穴与电子的无辐射复合导致的较多的热的产生。很显然,这能够有效地降低显示屏的内部温度,进而能够减缓显示屏的老化,最终能够延长显示屏的使用寿命。

## 附图说明

[0011] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0012] 图1为本发明实施例公开的显示屏的部分结构示意图;

[0013] 图2为本发明实施例公开的显示屏的结构示意图。

[0014] 附图标记说明:

[0015] 100-阳极层、

[0016] 200-阴极层、

[0017] 300-有机层、310-空穴传输层、320-发光层、330-电子传输层、340-绝缘层、

[0018] 400-第一玻璃层、500-第二玻璃层、600-散热薄膜层、700-泡棉层、800-盖板、900-光学胶层、1000-偏光片。

## 具体实施方式

[0019] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明具体实施例及相应的附图对本发明技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例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。

[0020] 以下结合附图,详细说明本发明各个实施例公开的技术方案。

[0021] 请参考图1-图2,本发明实施例公开一种显示屏,所公开的显示屏包括阳极层100、阴极层200和有机层300。

[0022] 有机层300设置在阳极层100和阴极层200之间。具体的,阳极层100、有机层300和阴极层200可以依次粘接固定。

[0023] 有机层300为发光的部分,能够实现显示屏的发光显示。在本发明实施例中,有机层300包括空穴传输层310、发光层320和电子传输层330,空穴传输层310、发光层320和电子传输层330依次叠置在阳极层100与阴极层200之间,其中,空穴传输层310与阳极层100电连接,电子传输层330与阴极层200电连接。有机层300在发光的过程为:空穴与电子的注入、电子和空穴的传输、电子和空穴碰撞产生激子、激子复合发光。

[0024] 在本发明实施例公开的有机层300中,有机层300还可以包括绝缘层340,绝缘层340设置在空穴传输层310与发光层320之间。绝缘层340能够起到绝缘的作用。

[0025] 本发明实施例公开的显示屏中,绝缘层340的加入能够改善空穴传输层310与发光层320之间的能级差异,使得空穴能够更容易注入到发光层320中,同时绝缘层340能够有效地阻挡电子,使得发光层320与绝缘层340的边界处聚集较高浓度的电子,进而能够提高空穴与电子的复合几率,最终使得大部分电子与空穴以辐射复合的方式发出光子,最终提高了显示屏的显示效果,同时也较大幅度地降低了空穴与电子的无辐射复合导致的较多的热的产生。很显然,这能够有效地降低显示屏的内部温度,进而能够减缓显示屏的老化,最终能够延长显示屏的使用寿命。

[0026] 绝缘层340的种类可以有多种,具体的,绝缘层340可以为无机盐电解质材料层,例如氟化锂层、氧化铝层、二氧化硅层等,本发明实施例不限制绝缘层340的具体种类。

[0027] 本发明实施例公开的显示屏还可以包括第一玻璃层400、第二玻璃层500和泡棉层

700,第一玻璃层400、阴极层200、有机层300、阳极层100、第二玻璃层500和泡棉层700可以依次叠置。通常情况下,第一玻璃层400背离第二玻璃层500的一侧依次叠置有偏光片1000和盖板800,具体的,盖板800与偏光片1000之间可以通过光学胶层900粘接固定。

[0028] 在实际的工作过程中,显示屏仍然会伴随着热量的产生,这部分热量仍然会加速显示屏的老化。基于此,在更为优选的方案中,在更为优选的方案中,第二玻璃层500与泡棉层700之间还可以设置有散热薄膜层600,散热薄膜层600能够起到较好的导热作用,从而更有利于整个显示屏的散热。

[0029] 散热薄膜层600由散热性能良好的材料制成,一种具体的实施方式中,散热薄膜层600可以为金膜层、银膜层、铜膜层等,本发明实施例不限制散热薄膜层600的具体种类。

[0030] 目前的显示屏中,阳极层100为氧化铟锡层,为了进一步提高显示屏的散热性能,本发明实施例中,阳极层100可以为石墨烯层,在石墨烯层作为阳极层的前提下,石墨烯层还具有良好的导热特性,能够将显示屏工作过程中产生的热量及时传导出去,进而能够进一步延长显示屏的使用寿命。

[0031] 本发明实施例公开的显示屏可以为OLED显示屏,当然,还可以为其它具有上述结构的显示屏,本发明实施例不限制显示屏的具体种类。

[0032] 基于本发明实施例公开的显示屏,本发明实施例公开一种终端设备,所公开的终端设备包括上文实施例所述的显示屏。

[0033] 本发明实施例公开的终端设备可以是手机、平板电脑、电子书阅读器、游戏机、可穿戴设备(例如智能手表)等终端设备,本发明实施例不限制终端设备的具体种类。

[0034] 本发明上文实施例中重点描述的是各个实施例之间的不同,各个实施例之间不同的优化特征只要不矛盾,均可以组合形成更优的实施例,考虑到行文简洁,在此则不再赘述。

[0035] 以上所述仅为本发明的实施例而已,并不用于限制本发明。对于本领域技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的权利要求范围之内。

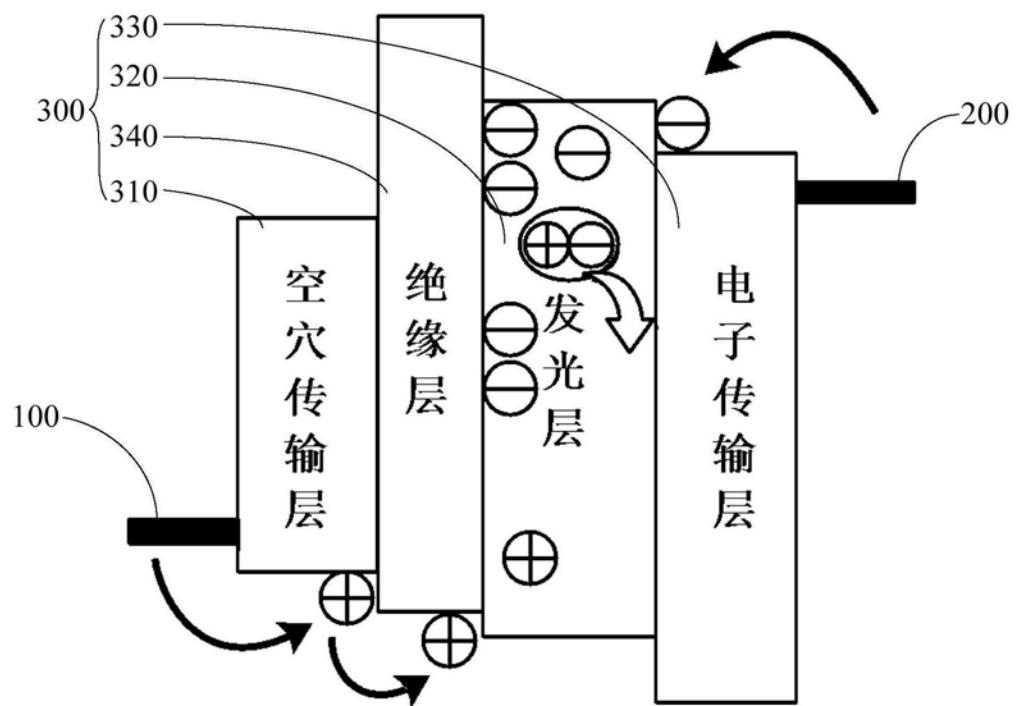


图1



图2

专利名称(译)	显示屏及终端设备		
公开(公告)号	<a href="#">CN110137367A</a>	公开(公告)日	2019-08-16
申请号	CN201910472592.X	申请日	2019-05-31
[标]申请(专利权)人(译)	维沃移动通信有限公司		
申请(专利权)人(译)	维沃移动通信有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	维沃移动通信有限公司		
[标]发明人	吴稳		
发明人	吴稳		
IPC分类号	H01L51/50 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/32 H01L51/5012 H01L51/5056 H01L51/5096		
代理人(译)	刘昕		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

## 摘要(译)

本发明公开一种显示屏，其包括阳极层(100)、阴极层(200)以及设置在所述阳极层(100)和所述阴极层(200)之间的有机层(300)，所述有机层(300)包括依次叠置在所述阳极层(100)与所述阴极层(200)之间的空穴传输层(310)、发光层(320)和电子传输层(330)，所述有机层(300)还包括设置在所述空穴传输层(310)与所述发光层(320)之间的绝缘层(340)。本发明公开一种终端设备。上述方案能解决目前的显示屏的使用寿命较短的问题。

