



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107994132 B

(45)授权公告日 2019.11.15

(21)申请号 201711225554.1

审查员 李纯菊

(22)申请日 2017.11.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107994132 A

(43)申请公布日 2018.05.04

(73)专利权人 李国强

地址 528100 广东省佛山市三水区乐平镇  
南边工业开发区

(72)发明人 赵慧华 李国强

(74)专利代理机构 北京邦创至诚知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11717

代理人 张宇锋

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

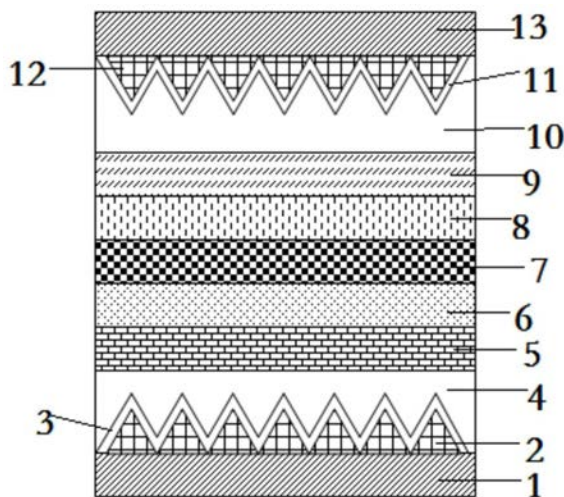
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种用于手机显示屏的侧面出光OLED

(57)摘要

本发明涉及一种用于手机显示屏的侧面出光OLED,属于移动通信领域,包括下基板,依次设于下基板上的第一结构层、第一金属反射层、第一透明导电缓冲层,电子注入层、电子传输层、有源发光层、空穴传输层、空穴注入层、第二透明导电缓冲层、第二金属反射层、第二结构层以及上基板,其中,所述第一金属反射层同时用作所述OLED的阴极,所述第二金属反射层同时用作所述OLED的阳极,所述的电子注入层、电子传输层、有源发光层、空穴传输层以及空穴注入层均为平面结构。本发明的OLED采用侧面出光的方式,有效提高了光提取效率,使得利用该OLED制作的手机显示屏更加明亮。



1. 一种用于手机显示屏的侧面出光OLED,其特征在於:包括下基板,依次设于下基板上的第一结构层、第一金属反射层、第一透明导电缓冲层、电子注入层、电子传输层、有源发光层、空穴传输层、空穴注入层、第二透明导电缓冲层、第二金属反射层、第二结构层以及上基板,其中,所述第一金属反射层同时用作所述OLED的阴极,所述第二金属反射层同时用作所述OLED的阳极,所述的电子注入层、电子传输层、有源发光层、空穴传输层以及空穴注入层均为平面结构;所述下基板和所述上基板的材质为PET、PEN、PMMA、PP以及ABS中的一种或多种,所述下基板和所述上基板的厚度均为80-200微米;所述第一结构层和所述第二结构层的材质为环氧树脂、丙烯酸树脂、氟树脂以及硅树脂中的一种或多种,所述第一结构层和所述第二结构层的结构为截面为等边三角形的三棱柱,所述等边三角形的边长为15-80微米;所述第一金属反射层和所述第二金属反射层的材质为银、铝或铜;所述电子注入层的材料为氧化硅或氧化钼,所述电子注入层的厚度为5-15纳米,所述空穴注入层的材料为酞菁锌、酞菁铜或酞菁氧钒,所述空穴注入层的厚度为15-25纳米;所述电子传输层的材料为PBD、Alq3、Bphen或BCP,所述电子传输层的厚度为35~55nm;所述有源发光层的材料为CBP:Ir(ppy)3、DCJTb或DPVBi,所述有源发光层的厚度为15~50nm;所述空穴传输层的材料为TAPC、MeO-Sprio-TPD或NPB,所述有源发光层的厚度为10~30nm;所述第一透明导电缓冲层和所述第二透明导电缓冲层的材料为ITO或铝掺杂ZnO,所述第一透明导电缓冲层和所述第二透明导电缓冲层的厚度为50~150nm。

## 一种用于手机显示屏的侧面出光OLED

### 技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信领域,特别是涉及一种用于手机显示屏的侧面出光OLED。

### 背景技术

[0002] 目前,用于手机显示屏的OLED存在的核心问题包括驱动电源和效率,所需驱动电源的大小涉及到今后产业化安全使用,能耗多少和使用寿命等一系列问题。在缺少一层强氧化性材料的电子注入层和金属或金属氧化物薄膜的情况下,会使得整个OLED器件的内部电阻增加,电势提高,从而影响电子和空穴的有效结合效率,大大提高了器件的驱动电压,影响整个器件的效率。同时OLED的出光方式也会影响光提取效率。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是克服上述现有技术的不足,提供一种用于手机显示屏的侧面出光OLED,本发明的OLED采用侧面出光的方式,有效提高了光提取效率,使得利用该OLED制作的手机显示屏更加明亮。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出的一种用于手机显示屏的侧面出光OLED,包括下基板,依次设于下基板上的第一结构层、第一金属反射层、第一透明导电缓冲层,电子注入层、电子传输层、有源发光层、空穴传输层、空穴注入层、第二透明导电缓冲层、第二金属反射层、第二结构层以及上基板,其中,所述第一金属反射层同时用作所述OLED的阴极,所述第二金属反射层同时用作所述OLED的阳极,所述的电子注入层、电子传输层、有源发光层、空穴传输层以及空穴注入层均为平面结构。

[0005] 作为优选,所述下基板和所述上基板的材质为PET、PEN、PMMA、PP以及ABS中的一种或多种,所述下基板和所述上基板的厚度均为80-200微米。

[0006] 作为优选,所述第一结构层和所述第二结构层的材质为环氧树脂、丙烯酸树脂、氟树脂以及硅树脂中的一种或多种,所述第一结构层和所述第二结构层的结构为截面为等边三角形的三棱柱,所述等边三角形的边长为15-80微米。

[0007] 作为优选,所述第一金属反射层和所述第二金属反射层的材质为银、铝或铜。

[0008] 作为优选,所述电子注入层的材料为氧化硅或氧化钼,所述电子注入层的厚度为5-15纳米,所述空穴注入层的材料为酞菁锌、酞菁铜或酞菁氧钒,所述空穴注入层的厚度为15-25纳米。

[0009] 作为优选,所述电子传输层的材料为PBD、Alq3、Bphen或BCP,所述电子传输层的厚度为35~55nm。

[0010] 作为优选,所述有源发光层的材料为CBP:Ir(ppy)3、DCJTb或DPVBi,所述有源发光层的厚度为15~50nm。

[0011] 作为优选,所述空穴传输层的材料为TAPC、Me0-Sprio-TPD或NPB,所述有源发光层的厚度为10~30nm。

[0012] 作为优选,所述第一透明导电缓冲层和所述第二透明导电缓冲层的材料为ITO或

铝掺杂ZnO,所述第一透明导电缓冲层和所述第二透明导电缓冲层的厚度为50~150nm。

[0013] 本发明的用于手机显示屏的侧面出光OLED,通过在OLED的上下表面均设置反射层,使得有源层发光的光通过反射层反射而在侧面出光,通过采用侧面出光的方式,有效提高了光提取效率,使得利用该OLED制作的手机显示屏更加明亮。

### 附图说明

[0014] 图1为本发明的用于手机显示屏的侧面出光OLED的结构示意图。

### 具体实施方式

[0015] 如图1所示,一种用于手机显示屏的侧面出光OLED,包括下基板1,依次设于下基板上的第一结构层2、第一金属反射层3、第一透明导电缓冲层4,电子注入层5、电子传输层6、有源发光层7、空穴传输层8、空穴注入层9、第二透明导电缓冲层10、第二金属反射层11、第二结构层12以及上基板13,其中,所述第一金属反射层同时用作所述OLED的阴极,所述第二金属反射层同时用作所述OLED的阳极,所述的电子注入层、电子传输层、有源发光层、空穴传输层以及空穴注入层均为平面结构。

[0016] 其中,所述下基板和所述上基板的材质为PET、PEN、PMMA、PP以及ABS中的一种或多种,所述下基板和所述上基板的厚度均为80-200微米。

[0017] 其中,所述第一结构层和所述第二结构层的材质为环氧树脂、丙烯酸树脂、氟树脂以及硅树脂中的一种或多种,所述第一结构层和所述第二结构层的结构为截面为等边三角形的三棱柱,所述等边三角形的边长为15-80微米。

[0018] 其中,所述第一金属反射层和所述第二金属反射层的材质为银、铝或铜。

[0019] 其中,所述电子注入层的材料为氧化硅或氧化钼,所述电子注入层的厚度为5-15纳米,所述空穴注入层的材料为酞菁锌、酞菁铜或酞菁氧钒,所述空穴注入层的厚度为15-25纳米。

[0020] 其中,所述电子传输层的材料为PBD、Alq3、Bphen或BCP,所述电子传输层的厚度为35~55nm。

[0021] 其中,所述有源发光层的材料为CBP:Ir(ppy)<sub>3</sub>、DCJTb或DPVBi,所述有源发光层的厚度为15~50nm。

[0022] 其中,所述空穴传输层的材料为TAPC、MeO-Sprio-TPD或NPB,所述有源发光层的厚度为10~30nm。

[0023] 其中,所述第一透明导电缓冲层和所述第二透明导电缓冲层的材料为ITO或铝掺杂ZnO,所述第一透明导电缓冲层和所述第二透明导电缓冲层的厚度为50~150nm。

[0024] 本发明的用于手机显示屏的侧面出光OLED,通过在OLED的上下表面均设置反射层,使得有源层发光的光通过反射层反射而在侧面出光,通过采用侧面出光的方式,有效提高了光提取效率,使得利用该OLED制作的手机显示屏更加明亮。

[0025] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

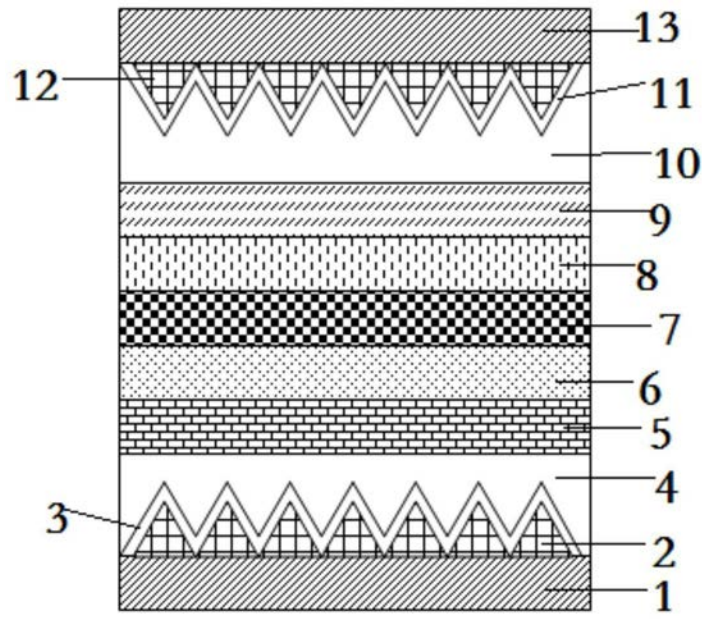


图1

专利名称(译)	一种用于手机显示屏的侧面出光OLED		
公开(公告)号	<a href="#">CN107994132B</a>	公开(公告)日	2019-11-15
申请号	CN201711225554.1	申请日	2017-11-29
[标]申请(专利权)人(译)	李国强		
申请(专利权)人(译)	李国强		
当前申请(专利权)人(译)	李国强		
[标]发明人	赵慧华 李国强		
发明人	赵慧华 李国强		
IPC分类号	H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5271 H01L2251/5307		
代理人(译)	张宇锋		
其他公开文献	CN107994132A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种用于手机显示屏的侧面出光OLED，属于移动通信领域，包括下基板，依次设于下基板上的第一结构层、第一金属反射层、第一透明导电缓冲层、电子注入层、电子传输层、有源发光层、空穴传输层、空穴注入层、第二透明导电缓冲层、第二金属反射层、第二结构层以及上基板，其中，所述第一金属反射层同时用作所述OLED的阴极，所述第二金属反射层同时用作所述OLED的阳极，所述的电子注入层、电子传输层、有源发光层、空穴传输层以及空穴注入层均为平面结构。本发明的OLED采用侧面出光的方式，有效提高了光提取效率，使得利用该OLED制作的手机显示屏更加明亮。

