



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109786577 A

(43)申请公布日 2019.05.21

(21)申请号 201910090096.8

(22)申请日 2019.01.30

(71)申请人 固安翌光科技有限公司

地址 065500 河北省廊坊市固安县新兴产业示范园区

(72)发明人 于倩倩 李育豪 鲁天星 朱映光  
谢静 郭立雪

(74)专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11435

代理人 杨玉廷

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

G06K 9/00(2006.01)

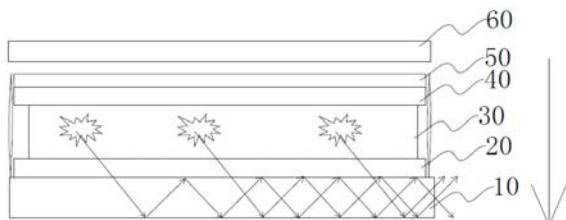
权利要求书1页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

一种指纹识别装置用OLED屏体和指纹识别装置

(57)摘要

本申请公开了一种指纹识别装置用OLED屏体及指纹识别装置，所述OLED屏体包括基板和通过封装盖板封装在基板上的发光部件；所述发光部件包括有机功能层、分别位于所述有机功能层两侧的反射电极和基础电极；所述有机功能层内设有发光层和位于所述发光层两侧的若干有机层；所述反射电极位于远离所述发光层的出光面的一侧；所述反射电极与所述发光层之间的距离满足设定公式。本申请通过对OLED屏体中反射电极与发光层之间的距离进行独特选择，将固定波长下的光大多数被基板或封装盖板以全反射的形式限制住，或者以侧向光的形式发射出去，增强了接受信号的强度、精准度，从而提高了指纹识别装置的识别灵敏度。



1. 一种指纹识别装置用OLED屏体，包括：

基板和通过封装盖板封装在基板上的发光部件；

所述发光部件包括有机功能层和分别位于所述有机功能层两侧的反射电极和基础电极；

所述有机功能层内设有发光层；

所述反射电极位于远离所述发光层的出光面的一侧；

所述反射电极与所述发光层之间的距离H满足以下设定公式：

$$\frac{k \lambda}{4n_1^2} \sqrt{n_1^2 - n_2^2} \leq H \leq \frac{k \lambda}{4\sqrt{2} n_1} \sqrt{2n_1^2 - n_2^2}$$

$n_1$ 为所述有机功能层的折射率；

$n_2$ 为所述基板的折射率；

k为奇数正整数；

$\lambda$ 为发光层发射光线的波长。

2. 根据权利要求1所述的指纹识别装置用OLED屏体，其特征在于，

所述封装盖板位于所述反射电极的远离所述有机功能层的一侧；所述反射电极与所述封装盖板之间设有空气层。

3. 根据权利要求2所述的指纹识别装置用OLED屏体，其特征在于，所述反射电极透明，所述反射电极与所述封装盖板之间，和/或，所述封装盖板的远离所述反射电极的一侧设有小孔层，所述小孔层由不透明材料间隔排布形成。

4. 根据权利要求2所述的指纹识别装置用OLED屏体，其特征在于，所述反射电极为不透明，所述反射电极上开设间隔排布的小孔结构。

5. 根据权利要求2至4任一项所述的指纹识别装置用OLED屏体，其特征在于，所述基板的侧面设有反射膜。

6. 根据权利要求1所述的指纹识别装置用OLED屏体，其特征在于，

所述封装盖板位于基础电极的远离所述有机功能层的一侧；

所述基础电极与所述封装盖板之间设有空气层。

7. 根据权利要求6所述的指纹识别装置用OLED屏体，其特征在于，

所述基板位于所述反射电极的远离所述有机功能层的一侧；

所述反射电极与所述基板之间，和/或，所述基板的远离所述反射电极的一侧设有小孔层，所述小孔层由不透明材料间隔排布形成。

8. 根据权利要求6至7任意一项所述的指纹识别装置用OLED屏体，其特征在于，所述封装盖板的侧边贴有反射膜。

9. 根据权利要求2、3、4、6、7中任意一项所述的指纹识别装置用OLED屏体，其特征在于，所述空气层的厚度范围为1um~200um，优选厚度为20um。

10. 一种采用权利要求1-9所述的OLED屏体的指纹识别装置，所述OLED屏体的远离其出光面的一侧设有信号接收器。

## 一种指纹识别装置用OLED屏体和指纹识别装置

### 技术领域

[0001] 本公开一般涉及指纹识别技术领域,具体涉及一种指纹识别装置用OLED屏体和指纹识别装置。

### 背景技术

[0002] 近几年来,随着显示照明技术的发展,具备生物识别功能的移动产品逐渐发展起来,尤其是指纹识别技术,作为目前手机安全以及各类企业安全设备中已经得到了普遍的应用,人们关注的核心亦是在显示区域内的指纹识别技术,目前已经有不少的指纹识别装置以一系列的方式来进行光学式指纹识别设计。例如申请号为201510096644.X的中国发明专利中公布的内容所示;该专利中利用光栅与外接式LED光源制作波导内全内反射的平行光源,此光栅需要较高制程技术,指纹接触波导后改变全内反射平行光讯号,接收器以此判断指纹讯号,该方案辨识能力有待商榷,利用同向全反射平行光元的变异探测讯号,此原理对表面洁净度要求很高,任何脏污都有可能造成判断失败,并且光栅外接光源无法做到全平面指纹辨识。

[0003] 在目前的别的指纹识别装置中,由于环境光以及入射光的干扰,使得光学式指纹识别器件中感应器接受反射回来的光线中夹杂许多其他光线信息,影响了对指纹检测信号的检测,导致指纹识别检测结构的信号信噪比低,检测精度受限。

### 发明内容

[0004] 鉴于现有技术中的上述缺陷或不足,期望提供一种检测精度高且外表美观的指纹识别装置用OLED屏体和指纹识别装置。

[0005] 第一方面本申请提供一种指纹识别装置用OLED屏体,包括:

[0006] 基板和通过封装盖板封装在基板上的发光部件;

[0007] 所述发光部件包括有机功能层和分别位于所述有机功能层两侧的反射电极和基础电极;

[0008] 所述有机功能层内设有发光层;

[0009] 所述反射电极位于远离所述发光层的出光面的一侧;

[0010] 所述反射电极与所述发光层之间的距离H满足以下设定公式:

$$[0011] \frac{k \lambda}{4n_1^2} \sqrt{n_1^2 - n_2^2} \leq H \leq \frac{k \lambda}{4\sqrt{2} n_1} \sqrt{2n_1^2 - n_2^2}$$

[0012] n<sub>1</sub>为所述有机功能层的折射率;

[0013] n<sub>2</sub>为所述基板的折射率;

[0014] k为奇数正整数;

[0015] λ为发光层发射光线的波长。

[0016] 根据本申请实施例提供的技术方案,所述封装盖板位于所述反射电极的远离所述

有机功能层的一侧；所述反射电极与所述封装盖板之间设有空气层。

[0017] 根据本申请实施例提供的技术方案，所述反射电极与所述封装盖板之间，和/或，所述封装盖板的远离所述反射电极的一侧设有小孔层，所述小孔层由不透明材料间隔排布形成。

[0018] 根据本申请实施例提供的技术方案，所述基板的侧面设有反射膜。

[0019] 根据本申请实施例提供的技术方案，所述封装盖板位于基础电极的远离所述有机功能层的一侧；

[0020] 所述基础电极与所述封装盖板之间设有空气层。

[0021] 根据本申请实施例提供的技术方案，所述基板位于所述反射电极的远离所述有机功能层的一侧；

[0022] 根据本申请实施例提供的技术方案，所述反射电极透明；所述反射电极与所述基板之间，和/或，所述基板的远离所述反射电极的一侧设有小孔层，所述小孔层由不透明材料间隔排布形成。

[0023] 根据本申请实施例提供的技术方案，所述反射电极为不透明，所述反射电极上开设间隔排布的小孔结构。

[0024] 根据本申请实施例提供的技术方案，所述封装盖板的侧边贴有反射膜。

[0025] 根据本申请实施例提供的技术方案，所述空气层的厚度范围为1μm-200μm，优选厚度为20μm。

[0026] 第二方面本申请还提供一种采用上述任意一种OLED屏体的指纹识别装置，所述OLED屏体的远离其出光面的一侧设有信号接收器。

[0027] 本申请的上述技术方案，逆向思维OLED器件的设计思路，颠覆了OLED器件的传统设计思路，通过选择特定的反射电极与发光层之间的距离，虽然降低OLED器件的出光和效能，但是由于固定波长下的光大多数被基板或封装盖板以全反射的形式限制住，或者以侧向光的形式发射出去，使用该OLED器件的指纹识别装置，当手指不接触出光面的时候，整个装置没有或只有少量光线出射，比较美观，当人手指贴附在OLED器件反射电极侧的基板或封装盖板处的时候，手指及其纹路改变光的方向，反射至接收器，从而增强接受信号的强度，进而增强精准度，提高了指纹识别装置的识别灵敏度，与现有技术中的普通OLED指纹识别装置相比，光取出效率提高了2-6倍，也即识别灵敏度提高了2-6倍，同时本申请的技术方案在使用过程中，还可在手指的四周形成光圈，让使用者有感应的直观感受，使得本申请的设计方案更具有美感。

[0028] 根据本申请实施例提供的技术方案，通过反射膜的设计，限制了侧向光的出量，进一步提高了灵敏度。

[0029] 根据本申请实施例提供的技术方案，空气层可防止外部杂散光对感光器件的干扰作用，进一步提高器件信噪比；通过空气层的设计还可增强指纹识别信号，从而增强精准度。

## 附图说明

[0030] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述，本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显：

- [0031] 图1为本申请第一种实施例中裸屏的结构示意图；
- [0032] 图2为本申请第一种实施例中手指触摸时候的结构示意图；
- [0033] 图3为本申请第一种实施例与对照组的各个角度的光强对比图；
- [0034] 图4为本申请第二种实施例的结构示意图；
- [0035] 图5为本申请第四种实施例的结构示意图；
- [0036] 图6为本申请第五种实施例的结构示意图；
- [0037] 图7为本申请第六种实施例的结构示意图；
- [0038] 图8为本申请第七种实施例的结构示意图；
- [0039] 图9为本申请第八种实施例的结构示意图；
- [0040] 图10为本申请第九种实施例的结构示意图；
- [0041] 图中标号：
- [0042] 10、基板；20、第一电极；30、有机功能层；40、第二电极；50、封装盖板；60、接收器；70、空气层；80、小孔层；90、反射膜；100、手指。

### 具体实施方式

[0043] 下面结合附图和实施例对本申请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相关发明，而非对该发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与发明相关的部分。

[0044] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0045] 本申请提供的一种指纹识别装置用OLED屏体，包括：基板和通过封装盖板封装在基板上的发光部件；所述发光部件包括：有机功能层、分别位于所述有机功能层两侧的反射电极和基础电极；所述有机功能层内设有发光层和若干有机层，所述发光层至少为一层；所述反射电极位于远离所述发光层的出光面的一侧；本领域的技术人员可以理解知道，应用上述OLED屏体的指纹识别装置的靠近反射电极的外侧设有接收器，用于接收并识别指纹反射的信号。

[0046] 所述反射电极与所述发光侧之间的距离H，为反射电极与发光层之间的一层或多层结构的厚度：

[0047] 例如从基础电极到反射电极之间依次设有有机层I、发光层I和有机层II，则反射电极与发光层I之间的距离H即为有机层II的厚度；

[0048] 例如从基础电极到反射电极之间依次设有有机层I、发光层I、有机层II、发光层II和有机层III，则反射电极与发光层I之间的距离H即为有机层II、发光层II和有机层III的总厚度，反射电极与发光层II之间的距离为有机层III的厚度。

[0049] 上述距离H满足以下设定公式：

$$[0050] \frac{k\lambda}{4n_1^2} \sqrt{n_1^2 - n_2^2} \leq H \leq \frac{k\lambda}{4\sqrt{2} n_1} \sqrt{2n_1^2 - n_2^2}$$

[0051]  $n_1$ 为所述有机功能层的折射率；

[0052]  $n_2$ 为所述基板的折射率；

[0053]  $k$ 为奇数正整数；

[0054]  $\lambda$ 为发光层发射光线的波长。

[0055] 发光层往出光面发出的光会与非出光面反射的光因相位特征的一致相干增强光信号,不同波长的光具有固定的相干最强处的距离 $d$ (指的是反射电极到发光层的距离),具体的公式为 $d=k\lambda/4n$ ,其中 $n$ 为材料的折射率, $k$ 为奇数正整数, $\lambda$ 指的就是波长;有机发光材料的波长是有固定最高峰的波长,之后向两边递减;所以通过设定相干最强处的距离 $d$ 的范围使得相干在大角度方向最强,而大角度的光会因为从光密到光疏大于临界角而被限制在封装盖板或基板内。

[0056] 当上述距离 $H$ 满足上述公式时,所述发光层发出的光线与反射电极的反射光线经由光学特性的调控形成非建设性干涉的强共振腔效应,即发光层的光线与反射电极的反射光线在正向出光的方向相干相位呈现不匹配的状态,从而造成正向出光较弱,因而所述OLED屏体的垂直于发光面的正向光线的光强度与相对于法线方向成45°-90°夹角中最强光线的强度比值小于1。垂直于发光面的光线角度定义为0°,即法线方向。

[0057] 下面通过以下实施例详细说明:

[0058] 实施例一:

[0059] 例如图1和图2所示,所述OLED指纹识别装置从下至上依次包括:基板10、第一电极20、有机功能层30、第二电极40、封装盖板50和接收器60;图中箭头方向为出光方向,本实施例中的OLED指纹识别装置的出光面设置在底面,为底面出光型的指纹识别装置,因此本实施例中的第二电极40为反射电极,第一电极20为基础电极。

[0060] 如图1所示,在裸屏的状态下,大多数光线被封在基板10内,只有少量光线从基板10的侧边漏出;而如图2所示,在手指100覆盖上后,手指100改变了光的出光方向,使得大量的光被手指100反射到接收器60上被识别和感应。

[0061] 在本实施例中第一电极20设置为透明电极ITO,有机功能层30从下至上具体依次涵盖以下层:

[0062] 空穴注入层,主体材料HIL,厚度10nm;

[0063] 空穴传输层,主体材料HTL-1,厚度40nm;

[0064] 荧光发光层,主体材料MAND:5%DSA-PH,厚度20nm;

[0065] 电子传输层,主体材料ETL,厚度20nm;

[0066] 电荷产生层,主体材料HAT-CN,厚度20nm;

[0067] 载流子调控层,主体材料TCTA,厚度10nm;

[0068] 磷光发光层,主体材料HOST-1:15%Ir(ppy)31%Ir(mdq2)(acac),厚度30nm;

[0069] 电子传输层,主体材料ETL,厚度140nm。

[0070] HOST-1:15%Ir(ppy)31%Ir(mdq2)(acac)为掺杂有体积百分比为15%的绿色磷光染料(Irppy)和1%的红色磷光染料【Ir(mdq2)(acac)】的磷光染料主体材料。

[0071] MAND:5%DSA-PH为掺杂有5%蓝色荧光染料的蓝色荧光染料主体材料。

[0072] 第二电极20为150nm厚的Al(铝)形成的金属阴极,也即为反射电极。

[0073] 在本实施例中,OLED指纹识别装置的发光层包括磷光发光层和荧光发光层,磷光发光层和荧光发光层发射的光分别为波长约为580nm的黄光和460nm的蓝光,在本实施例中,基板采用玻璃基板,其折射率 $n_2$ 约为1.5,有机功能层的折射率 $n_1$ 约为1.8;根据公式:

$$[0074] \frac{k \lambda}{4n_1^2} \sqrt{n_1^2 - n_2^2} \leq H \leq \frac{k \lambda}{4\sqrt{2} n_1^2} \sqrt{2n_1^2 - n_2^2}$$

[0075] 可以计算得到磷光发光层到反射电极的距离：

[0076] 当k为1时，

[0077]  $44.53 \leq H \leq 65.09$

[0078] 当k为3时，

[0079]  $133.29 \leq H \leq 195.27$

[0080] .....

[0081] 荧光光发光层到反射电极的距离：

[0082] 当k为1时，

[0083]  $35.32 \leq H \leq 51.62$

[0084] 当k为3时，

[0085]  $105.96 \leq H \leq 154.86$

[0086] 当k为5时，

[0087]  $176.60 \leq H \leq 258.10$

[0088] .....

[0089] 磷光发光层到反射电极的距离，与荧光发光层到反射电极的距离在满足本身OLED指纹识别装置的结构需求的前提下，取上述范围中的任意数值即可；本领域的技术人员应当知道，由于反射电极与荧光发光层之间的距离必然大于其与磷光发光层之间的距离，因此，例如反射电极与磷光发光层之间的距离取k=1时的距离范围内的数值时，荧光发光层到反射电极之间的距离必然要取k大于等于3时的取值范围内的数值。

[0090] 在本实施例中，可以看出磷光发光层与第二电极20之间的有机层包括：电子传输层，主体材料ETL，厚度140nm。因此磷光发光层与第二电极20之间的距离为：140nm。荧光发光层与第二电极20之间的有机层包括：电子传输层，厚度140nm，磷光发光层，厚度30nm，载流子调控层，厚度10nm，电荷产生层，厚度20nm和电子传输层，厚度20nm，因此荧光发光层与第二电极20之间的距离为电子传输层、磷光发光层、载流子调控层、电荷产生层和电子传输层的总厚度，即为220nm。

[0091] 为了说明上述实施例中OLED指纹识别装置与现有技术中的普通OLED指纹识别装置的性能差异，以下提供与实施例一结构类似的对照组一：

[0092] 对照组一中提供的OLED指纹识别装置从下至上依次包括：基板10、第一电极20、有机功能层30、第二电极40、封装盖板50和接收器60；对照组一中的OLED指纹识别装置的出光面也设置在底面，为底面出光型的指纹识别装置，因此对照组一中的第二电极40为反射电极，第一电极20为基础电极。

[0093] 在对照组一中的第一电极20设置为透明电极ITO，有机功能层30从下至上具体依次涵盖以下层：

[0094] 空穴注入层：主体材料HIL，厚度10nm；

[0095] 空穴传输层：主体材料HTL-1，厚度40nm；

[0096] 荧光发光层：主体材料MAND:5%DSA-PH(掺杂有体积百分比为5%的蓝色荧光染料

的蓝色荧光染料的主体材料),厚度20nm;

[0097] 电子传输层:主体材料ETL,厚度20nm;

[0098] 电荷产生层:主体材料HAT-CN,厚度20nm;

[0099] 载流子调控层:主体材料TCTA,厚度10nm;

[0100] 磷光发光层:主体材料HOST-1:15% (Irppy) 31% Ir (mdq2) (acac) :,厚度30nm;

[0101] 电子传输层:主体材料ETL,厚度20nm;

[0102] 第二电极20为150nm厚的Al形成的金属阴极,也即为反射电极。

[0103] 本对照组一中的OLED指纹识别装置和实施例一提供的OLED指纹识别装置结构相同,其发光层也包括磷光发光层和荧光发光层,磷光发光层和荧光发光层发射的光分别为波长约为580nm的黄光和460nm的蓝光,在本对照组一中,基板也采用玻璃基板,其折射率n<sub>2</sub>约为1.5,有机功能层的折射率n<sub>1</sub>约为1.8;

[0104] 磷光发光层与第二电极20之间的有机层包括:

[0105] 电子传输层,厚度20nm;

[0106] 因此磷光发光层与第二电极20之间所有有机层的厚度为:20nm,也即第二电极20(反射电极)与磷光发光层的距离为20nm

[0107] 荧光发光层与第二电极20之间的有机层包括:

[0108] 电子传输层,厚度20nm;磷光发光层,厚度30nm;载流子调控层,厚度10nm;电荷产生层,厚度20nm;电子传输层,厚度20nm;

[0109] 因此荧光发光层与第二电极20之间所有有机层的厚度为:100nm,也即反射电极与荧光发光层的距离为100nm。可见,在对照组一中,反射电极与发光层的距离不满足实施例一中的公式计算的范围。

[0110] 上述实施例一和对照组一的实验结果如下表1所示:

[0111]

对比条件	电压 (V)	亮度 (cd/m <sup>2</sup> )	裸屏效率 (cd/A)	手指覆盖时的 光取出效率 (cd/A)	光取出 倍数
对照组一	6.1	3000	45.87	58.33	1.24
实施例一	6.8	3000	9.62	47.05	4.75

[0112] 表1

[0113] 实施例一与对照组一的各个角度的出光强度的测试结果如图3所示,从该图中可以看出,实施例一中的垂直于发光面的正向光线的光强度与相对于法线方向成45°-90°夹角中最强光线的强度比值小于1。而在对照组一中,垂直于发光面的正向光线的光强度是最强的。

[0114] 从上述对比的实验结果可以看出,实施例一的光照性能会比对照组一差很多,为了达到与对照组一相同的亮度,实施例一需要更高的电压,因此其裸屏效率也会比对照组一低很多,只有9.62,但是在手指100覆盖的时候,其光取出效率相对裸屏的时候高很多;因此其光取出倍数(手指100覆盖时的光取出效率与裸屏效率的商)也比对照组一呈数倍增长;因此极大地提高了本装置的识别灵敏度。同时,在实验中还发现当手指100覆盖的时候,

触摸时会在手指100周围形成光圈,有感应的效果,提高了本装置的设计美感。

[0115] 实施例二:

[0116] 例如图4所示,所述OLED指纹识别装置从下至上依次包括:接收器60、基板10、第一电极20、有机功能层30、第二电极40、封装盖板50;图中箭头方向为出光方向,本实施例中的OLED指纹识别装置的出光面设置在顶面,为顶面出光型的指纹识别装置,因此本实施例中的第一电极20为反射电极,第二电极40为基础电极。

[0117] 在本实施例中,第一电极20为Al(铝)制成的厚度为150nm的金属阴极;

[0118] 有机功能层从下至上依次包括:

[0119] 电子注入层:主体材料LiF(氟化锂),厚度0.8nm;

[0120] 电子传输层:主体材料Bphen(4,7-二苯基-1,10-菲罗啉),厚度120nm;

[0121] 发光层:主体材料Alq3(8-羟基喹啉铝),厚度40nm;

[0122] 空穴传输层:主体材料NPB,厚度30nm;

[0123] 第二电极为透明电极ITO;

[0124] 在本实施例中,发光层所发射的光为波长约为520nm的绿光,在本实施例中,基板采用玻璃基板,其折射率n<sub>2</sub>约为1.5,有机功能层的折射率n<sub>1</sub>约为1.8;根据公式:

$$[0125] \frac{k\lambda}{4n_1^2} \sqrt{n_1^2 - n_2^2} \leq H \leq \frac{k\lambda}{4\sqrt{2} n_1} \sqrt{2n_1^2 - n_2^2}$$

[0126] 可以计算得到:当k为1时,

[0127] 39.92≤H≤58.35

[0128] 当k为3时,

[0129] 119.76≤H≤175.05

[0130] .....

[0131] H取上述范围中的任意数值即可,反射电极即第一电极20到发光层之间的所有有机层包括:电子注入层和电子传输层,其总厚度为120.8nm,也即反射电极到发光层之间的距离H为120.8nm。在其他实施例中H也可以取k为其他正奇数整数时候的其他范围内的数值。

[0132] 实施例三:在实施例二的基础上,将电子传输层的厚度更改为57.2nm;因此反射电极到发光层的距离H为58nm。

[0133] 对照组二:OLED指纹识别装置从下至上依次包括:接收器60、基板10、第一电极20、有机功能层30、第二电极40、封装盖板50;本实施例中的OLED指纹识别装置的出光面设置在顶面,为顶面出光型的指纹识别装置,因此本对照组二中的第一电极20为反射电极,第二电极40为基础电极。

[0134] 在对照组二中,第一电极20为Al制成的厚度为150nm的金属阴极;有机功能层从下至上依次包括:

[0135] 电子注入层:主体材料LiF(氟化锂),厚度0.8nm;

[0136] 电子传输层:主体材料Bphen(4,7-二苯基-1,10-菲罗啉),厚度30nm;

[0137] 发光层:主体材料Alq3(8-羟基喹啉铝),厚度30nm;

[0138] 空穴传输层:主体材料NPB,厚度30nm;

[0139] 第二电极为透明电极ITO;

[0140] 反射电极到发光层之间的所有有机层包括:电子注入层和电子传输层,总厚度为30.8nm,也即反射电极与发光层之间的距离为30.8nm;

[0141] 上述实施例二、实施例三和对照组二的实验结果如下表2所示:

[0142]

对 比 条 件	电 压 (V)	亮 度 (cd/m <sup>2</sup> )	裸 屏 效 率 (cd/A)	手 指 覆 盖 时 的 光 取 出 效 率 (cd/A)	光 取 出 倍 数
对 照 组 二	3. 1	3000	6. 75	8. 03	1. 19
实 施 例 二	4. 2	3000	2. 05	9. 82	4. 79
实 施 例 三	3. 8	3000	2. 26	8. 93	3. 95

[0143] 表2

[0144] 从上述对比实验也可以看出,实施例二和实施例三的光取出倍数相对于对照组二也得到了显著的增长。

[0145] 实施例四:

[0146] 在实施例一的基础上,如图5所示,在封装盖板50和第二电极40之间设有20um厚的空气层70,空气层可防止外部杂散光对感光器件的干扰作用,进一步提高器件信噪比;通过空气层的设计还可增强指纹识别信号,从而提高精准度。

[0147] 实施例五:

[0148] 在实施例四的基础上,如图6所示,当第二电极40为透明电极时,在封装盖板50和第二电极40之间设有小孔层80,利用小孔成像实现光束到传感器的传播。在其他实施例中,当第二电极为透明电极的时候,也可不设置小孔层。

[0149] 当反射电极为不透明电极的时候,所述反射电极上开设间隔排布的小孔结构。

[0150] 在本实施例中小孔层由不透明材料间隔排布形成,不透明材料例如可以为不透明的金属、金属氧化物、金属卤化物、树脂类或其他具有遮光功能的有机物中的一种。

[0151] 在其他实施例中,也可只设置小孔层80,而不设置空气层70。

[0152] 在其他实施例中,小孔层80也可以设置在封住盖板50的外侧。

[0153] 实施例六:

[0154] 在实施例二的基础上,如图7所示,在封装盖板50和第二电极40之间设有20um厚的空气层70。

[0155] 实施例七:

[0156] 在实施例六的基础上,如图8所示,当第一电极20为反射电极,且为透明电极的时候,第一电极20和基板10之间设有200um厚的小孔层80。当第一电极20为反射电极,且为不透明电极的时候,所述反射电极上开设间隔排布的小孔结构。

[0157] 在其他实施例中,所述小孔层80的厚度也可以是1um至200um之间的其他数值。

[0158] 实施例八：

[0159] 如图9所示,在实施例一的基础上,在所述基板的侧边贴有反射膜90,反射膜90使得侧向的光出不来,大量的光都以全反射的状态被限制在基板中,当手指100覆盖时,便有更多的光线反射到接收器,增加指纹识别时候的光反射量,提高指纹识别的灵敏度。

[0160] 反射膜可以采用金属材料形成薄膜,也可以采用电介质材料,只有折射率大于玻璃基质的材料都可以直接涂敷,或者涂敷在聚酰亚胺、聚苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二醇酯等树脂类材质形成反射膜贴附在玻璃基质上。

[0161] 实施例九：

[0162] 如图10所示,在实施例二的基础上,在所述封装盖板50的侧边贴有反射膜90。在本实施例中通过反射膜90使得更多的光内限制在封装盖板内,以增加指纹识别时候的光反射量,提高指纹识别的灵敏度。

[0163] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的发明范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离所述发明构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

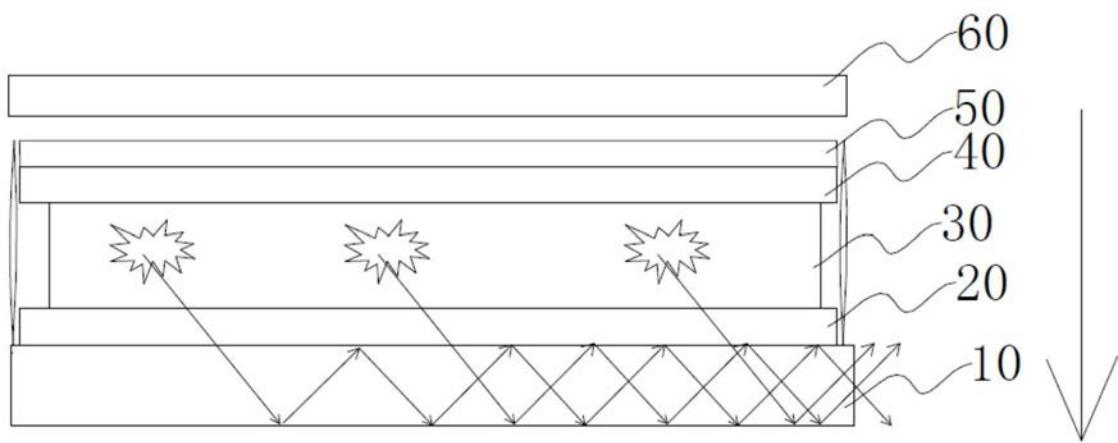


图1

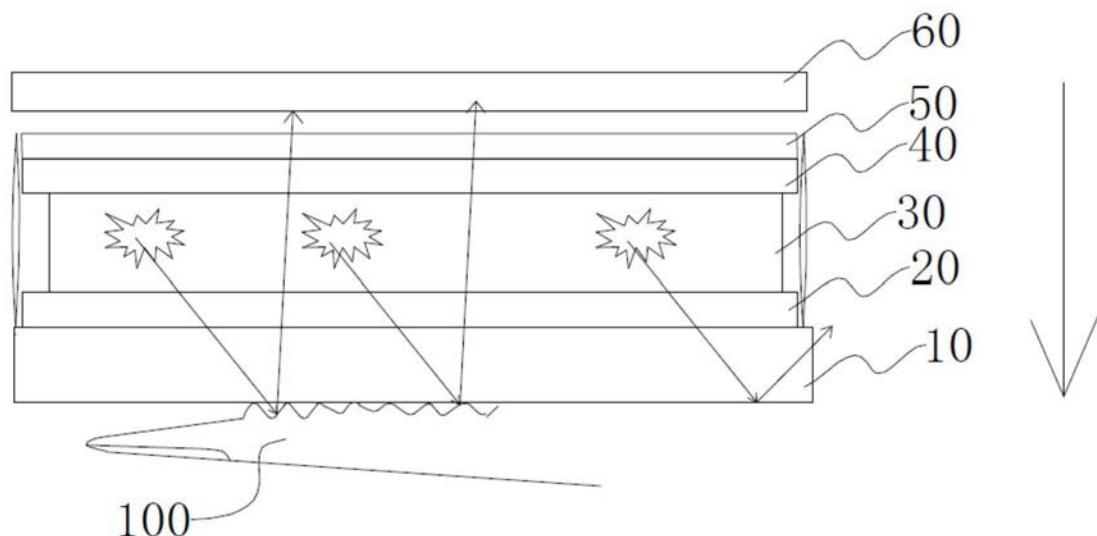


图2

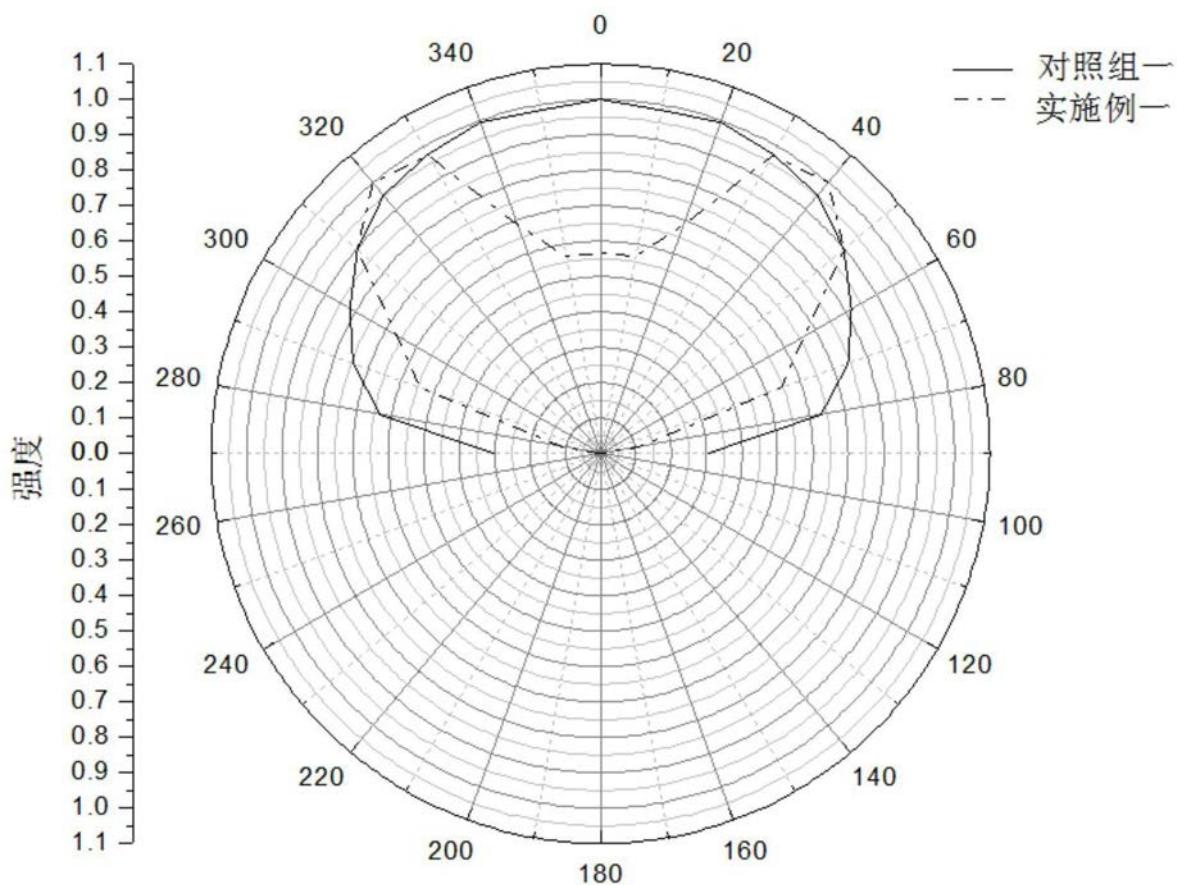


图3

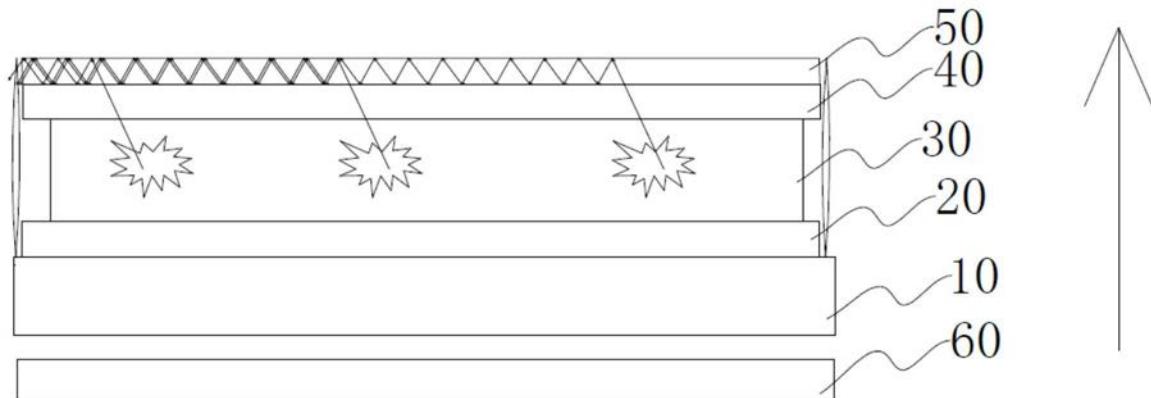


图4

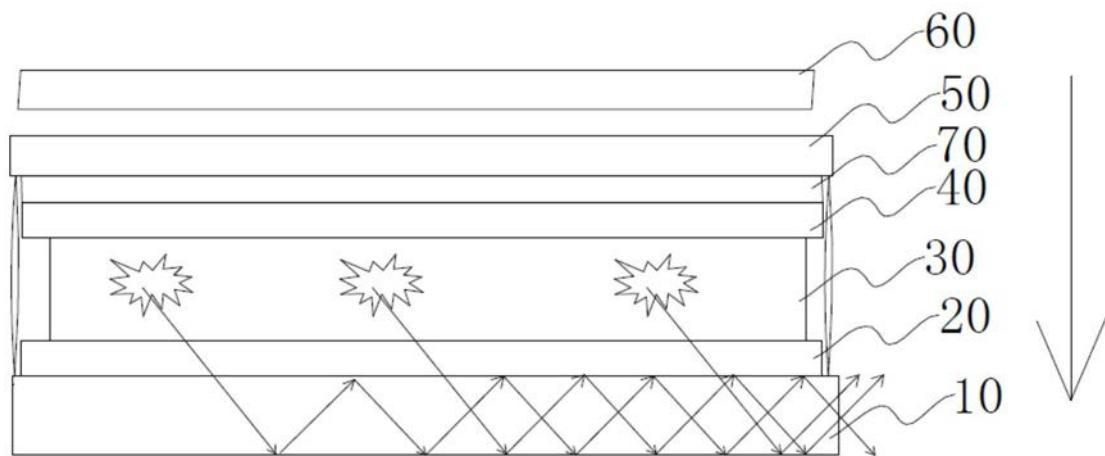


图5

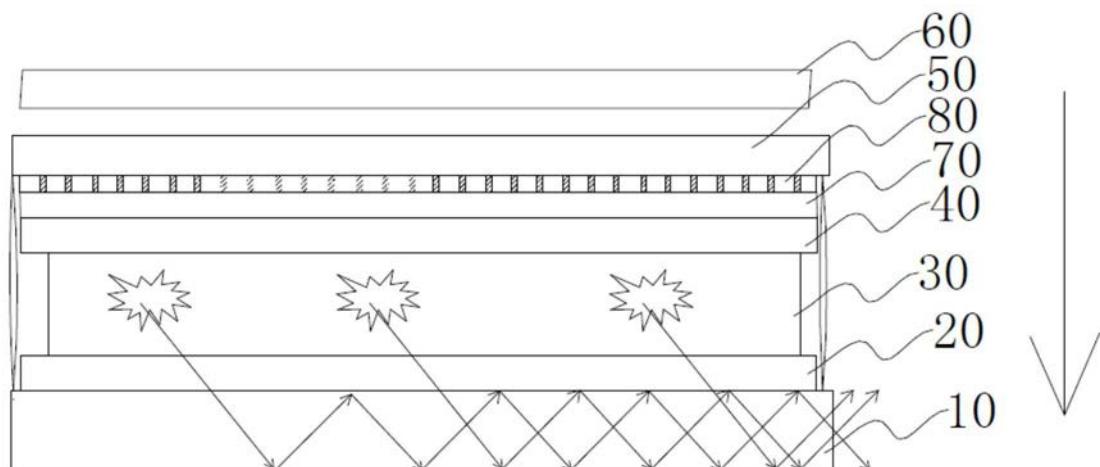


图6

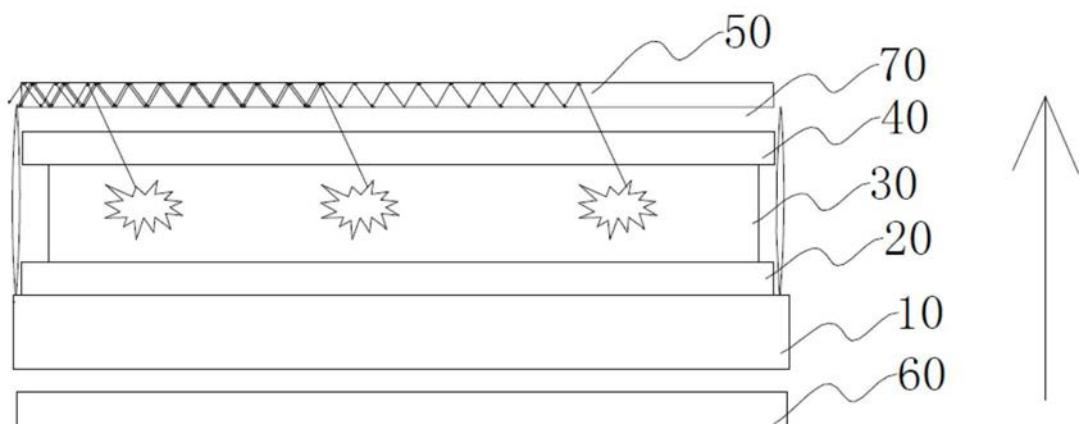


图7

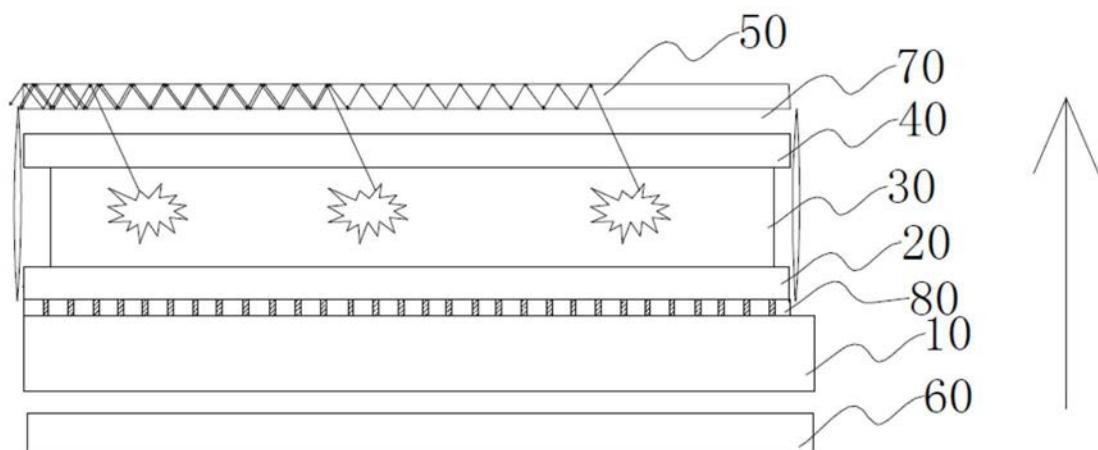


图8

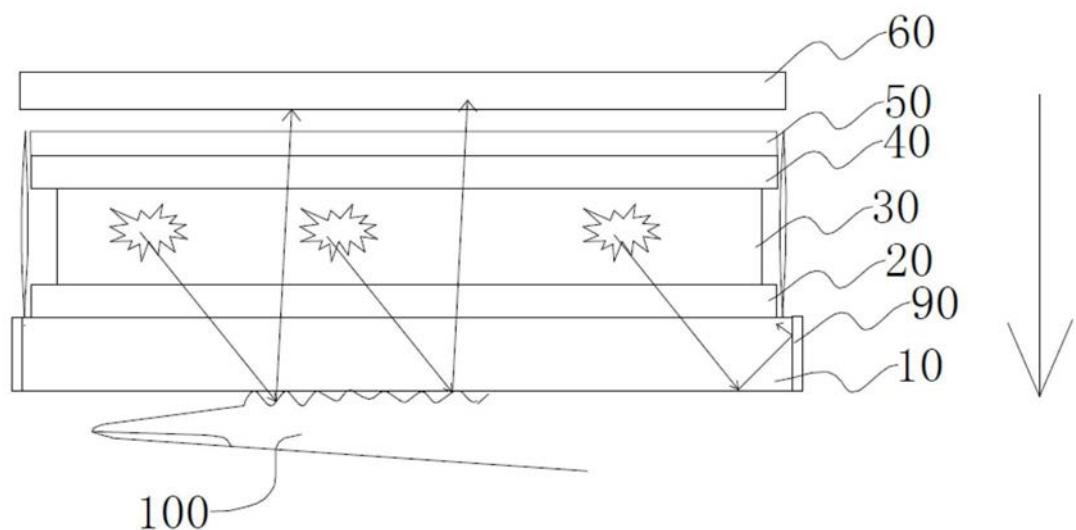


图9

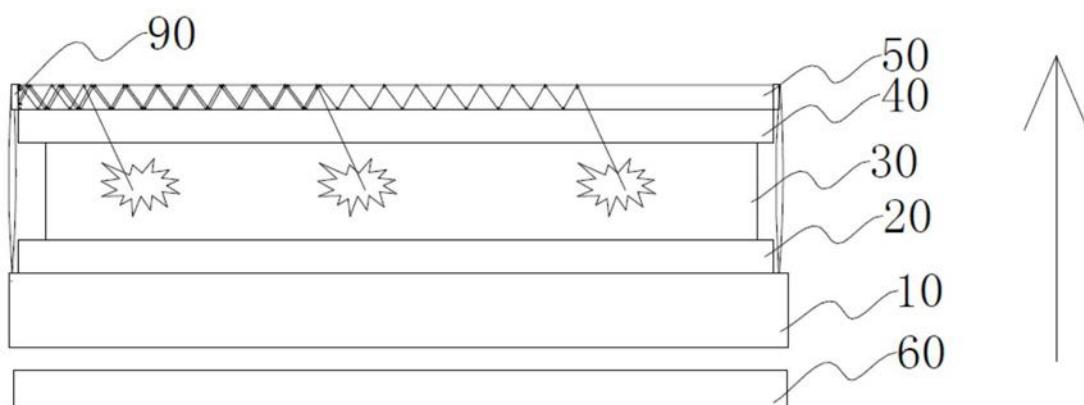


图10

专利名称(译)	一种指纹识别装置用OLED屏体和指纹识别装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN109786577A</a>	公开(公告)日	2019-05-21
申请号	CN201910090096.8	申请日	2019-01-30
[标]申请(专利权)人(译)	固安翌光科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	固安翌光科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	固安翌光科技有限公司		
[标]发明人	于倩倩 李育豪 鲁天星 朱映光 谢静 郭立雪		
发明人	于倩倩 李育豪 鲁天星 朱映光 谢静 郭立雪		
IPC分类号	H01L51/52 G06K9/00		
代理人(译)	杨玉廷		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

## 摘要(译)

本申请公开了一种指纹识别装置用OLED屏体及指纹识别装置，所述OLED屏体包括基板和通过封装盖板封装在基板上的发光部件；所述发光部件包括有机功能层、分别位于所述有机功能层两侧的反射电极和基础电极；所述有机功能层内设有发光层和位于所述发光层两侧的若干有机层；所述反射电极位于远离所述发光层的出光面的一侧；所述反射电极与所述发光层之间的距离满足设定公式。本申请通过对OLED屏体中反射电极与发光层之间的距离进行独特选择，将固定波长下的光大多数被基板或封装盖板以全反射的形式限制住，或者以侧向光的形式发射出去，增强了接受信号的强度、精准度，从而提高了指纹识别装置的识别灵敏度。

