



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107657922 A

(43)申请公布日 2018.02.02

(21)申请号 201711025962.2

(22)申请日 2017.10.27

(71)申请人 朱秋华

地址 214000 江苏省无锡市锡山区东北塘
镇蓉阳村寺庄172号

(72)发明人 朱秋华

(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 徐鹏飞

(51)Int.Cl.

G09G 3/3266(2016.01)

G09G 3/3275(2016.01)

H01L 51/52(2006.01)

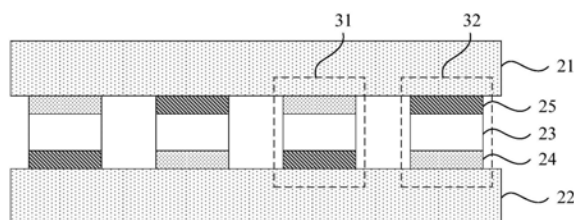
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种双面OLED显示面板及装置

(57)摘要

本发明公开了一种双面OLED显示面板及装置,包括显示像素,分为正面显示像素和反面显示像素,所述显示像素包括透明电极、发光层和不透明电极,所述正面显示像素和所述反面显示像素的不透明电极处于发光层的不同侧,所述正面显示像素和所述反面显示像素间隔设置,所述正面显示像素的不透明电极和所述反面显示像素的透明电极为像素电极,所述正面显示像素的透明电极和所述反面显示像素的不透明电极为公共电极。该双面OLED显示面板既能实现双面独立互不影响的发光、显示功能,也具备结构简单、轻薄、易于制作、不增加制作成本的优点。



1. 一种双面OLED显示面板,其特征在于,包括:

显示像素,分为正面显示像素和反面显示像素,所述显示像素包括透明电极、发光层和不透明电极,所述正面显示像素和所述反面显示像素的不透明电极处于发光层的不同侧,所述正面显示像素和所述反面显示像素间隔设置,所述正面显示像素的不透明电极和所述反面显示像素的透明电极为像素电极,所述正面显示像素的透明电极和所述反面显示像素的不透明电极为公共电极。

2. 根据权利要求1所述的双面OLED显示面板,其特征在于,还包括:

多排扫描线,用于传输扫描驱动信号;

多个薄膜晶体管,包括栅极、源极和漏极,所述多个薄膜晶体管的所述栅极与一排所述扫描线连接,所述多个薄膜晶体管的所述漏极与所述正面显示像素和/或反面显示像素的像素电极连接。

3. 根据权利要求2所述的双面OLED显示面板,其特征在于,处于同一排的所述显示像素分别对应设置一个薄膜晶体管,所述薄膜晶体管的栅极耦接扫描线。

4. 根据权利要求3所述的双面OLED显示面板,其特征在于,处于同一排的正面显示像素对应薄膜晶体管的所述栅极耦接第一扫描线,处于同一排的反面显示像素对应薄膜晶体管的所述栅极耦接第二扫描线。

5. 根据权利要求4所述的双面OLED显示面板,其特征在于,还包括栅极驱动电路,所述第一扫描线和所述第二扫描线连接相同栅极驱动电路,或多排所述第一扫描线连接第一栅极驱动电路,多排所述第二扫描线连接第二栅极驱动电路。

6. 根据权利要求2-5任一项所述的双面OLED显示面板,其特征在于,还包括数据驱动电路,多列所述显示像素连接同一数据驱动电路,或多列所述正面显示像素连接第一数据驱动电路,多列所述反面显示像素连接第二驱动电路。

7. 根据权利要求2所述的双面OLED显示面板,其特征在于,处于同一排的相邻的所述正面显示像素和所述反面显示像素之间设置一薄膜晶体管,所述薄膜晶体管的漏极与正面显示像素和反面显示像素的像素电极相接。

8. 根据权利要求7所述的双面OLED显示面板,其特征在于,还包括公共电极驱动电路,所述公共电极驱动电路分时地为所述正面显示像素和所述反面显示像素的公共电极提供公共电极信号。

9. 根据权利要求8所述的双面OLED显示面板,其特征在于,所述正面显示像素和所述反面显示像素的公共电极为相互穿插且电绝缘的栅状电极。

10. 一种双面OLED显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-9所述的任一项双面OLED显示面板。

一种双面OLED显示面板及装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及OLED显示技术,尤其涉及一种双面OLED显示面板及装置。

背景技术

[0002] OLED显示器件由于同时具备自发光,不需背光源、对比度高、厚度薄、视角广、反应速度快、可柔性显示、使用温度范围广、构造及制程简单等优异特性,一致被公认为是下一代显示的主流技术,得到了各大显示器厂家的青睐。

[0003] 目前电子产品的形式趋于多样化,双面显示功能成为新时代电子产品的一种特色,可以应用广告宣传、商品展览等场合。通常的双面OLED显示器件是由两个OLED显示面板背靠设置,或者如附图1所示,双面OLED显示面板中第一基板11和第二基板12之间叠层设置有两套显示面板14和15,显示面板14和显示面板15之间用绝缘反光层13隔开。

[0004] 尽管上述现有技术中的双面OLED显示面板具备延伸画面空间和快速切换与处理多个显示画面的功能,但其结构比较厚重,制作成本较高,不符合消费者期望的轻薄与高性价比的要求。

发明内容

[0005] 本发明提供一种双面OLED显示面板及显示装置,实现了OLED显示面板的双面独立互不影响的发光、显示功能,也具备结构简单、轻薄、易于制作、不增加制作成本的优点。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种双面OLED显示面板,包括:

[0007] 显示像素,分为正面显示像素和反面显示像素,所述显示像素包括透明电极、发光层和不透明电极,所述正面显示像素和所述反面显示像素的不透明电极处于发光层的不同侧,所述正面显示像素和所述反面显示像素间隔设置,所述正面显示像素的不透明电极和所述反面显示像素的透明电极为像素电极,所述正面显示像素的透明电极和所述反面显示像素的不透明电极为公共电极。

[0008] 进一步地,还包括:

[0009] 多排扫描线,用于传输扫描驱动信号;

[0010] 多个薄膜晶体管,包括栅极、源极和漏极,所述多个薄膜晶体管的所述栅极与一排所述扫描线连接,所述多个薄膜晶体管的所述漏极与所述正面显示像素和/或反面显示像素的像素电极连接。

[0011] 可选的,处于同一排的所述显示像素分别对应设置一个薄膜晶体管,所述薄膜晶体管的栅极耦接扫描线。

[0012] 可选的,处于同一排的正面显示像素对应薄膜晶体管的所述栅极耦接第一扫描线,处于同一排的反面显示像素对应薄膜晶体管的所述栅极耦接第二扫描线。

[0013] 进一步地,还包括栅极驱动电路,所述第一扫描线和所述第二扫描线连接相同栅极驱动电路,或多排所述第一扫描线连接第一栅极驱动电路,多排所述第二扫描线连接第二栅极驱动电路。

[0014] 进一步地,还包括数据驱动电路,多列所述显示像素连接同一数据驱动电路,或多列所述正面显示像素连接第一数据驱动电路,多列所述反面显示像素连接第二驱动电路。

[0015] 可选的,处于同一排的相邻的所述正面显示像素和所述反面显示像素之间设置一薄膜晶体管,所述薄膜晶体管的漏极与正面显示像素和反面显示像素的像素电极相接。

[0016] 进一步地,还包括公共电极驱动电路,所述公共电极驱动电路分时地为所述正面显示像素和所述反面显示像素的公共电极提供公共电极信号。

[0017] 进一步地,所述正面显示像素和所述反面显示像素的公共电极为相互穿插且电绝缘的栅状电极。

[0018] 第二方面,本发明实施例还提供了一种双面OLED显示装置,包括如权利要求1-9所述的任一项双面OLED显示面板。

[0019] 本发明通过将OLED显示面板中的显示像素中的不同电极采用不透明材料制备,实现了正面显示像素和反面显示像素的划分,达到了OLED显示面板的双面显示目的,延伸了显示画面空间,同时解决了双面OLED显示面板厚重,制备成本高的问题,实现了轻薄化的双面显示。

附图说明

[0020] 图1是现有技术中的双面OLED显示面板的结构示意图;

[0021] 图2是本发明实施例提供的一种双面OLED显示面板的剖面结构示意图;

[0022] 图3是该双面OLED显示面板的俯视结构示意图;

[0023] 图4是本发明实施例提供的另一种双面OLED显示面板的俯视结构示意图;

[0024] 图5是本发明实施例提供的另一种双面OLED显示面板的俯视结构示意图;

[0025] 图6是本发明实施例提供的另一种双面OLED显示面板的俯视结构示意图;

[0026] 图7是图6一种双面OLED显示面板的俯视结构示意图;

[0027] 图8是本发明实施例提供的一种双面OLED显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 本发明实施例提供的双面OLED显示面板,包括:显示像素,分为正面显示像素和反面显示像素,所述显示像素包括透明电极、发光层和不透明电极,所述正面显示像素和所述反面显示像素的不透明电极处于发光层的不同侧,所述正面显示像素和所述反面显示像素间隔设置,所述正面显示像素的不透明电极和所述反面显示像素的透明电极为像素电极,所述正面显示像素的透明电极和所述反面显示像素的不透明电极为公共电极。

[0030] 通过将OLED显示面板中显示像素的像素电极和公共电极间隔地采用不透明电极材质制备,限制了显示像素的出光方向,使相邻的显示像素的出光方向正好相反,从而将显示像素划分为正面显示像素和反面显示像素,正面显示像素用于显示正面画面,反面显示像素用于显示反面画面,正面显示和反面显示互不干扰,从而可以使OLED显示面板显示相同画面或者不同画面,实现延伸画面空间的效果,另外,该双面OLED显示面板的厚度与常规

OLED显示面板的厚度相当,具备结构简单、轻薄、易于制作、不增加制作成本的优点。

[0031] 以上是本发明的核心思想,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。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。

[0032] 图2是本发明实施例提供的一种双面OLED显示面板的剖面结构示意图,本实施例可适用于双面OLED显示的情况,参考图2,该双面OLED显示面板具体可包括:第一透明基板21、第二透明基板22,发光层23,透明电极24和不透明电极25,其中,第一透明基板21和第二透明基板22之间的显示像素包括间隔设置的正面显示像素31和反面显示像素32,其中正面显示像素31的不透明电极25位于发光层23远离第一透明基板21的一侧,而反面显示像素32的不透明电极25位于发光层23远离第二透明基板21的一侧。

[0033] 其中,所述第一透明基板21和第二透明基板22中至少一个为TFT阵列基板,用于形成薄膜晶体管、扫描线和数据线等,示例性地,设定第一透明基板21为TFT阵列基板。第一透明基板21和第二透明基板22可以采用玻璃、石英玻璃或者有机透明材料等,透明电极24可以为金属氧化物材料,例如氧化铟锡、氧化铟镓锌等,不透明电极25可以选用金属电极如银或者铝等,本领域技术人员可以根据实际情况进行选择,此处不做赘述。

[0034] 可选的,所述双面OLED显示面板还包括:多排扫描线,用于传输扫描驱动信号;多个薄膜晶体管,包括栅极、源极和漏极,所述多个薄膜晶体管的所述栅极与一排所述扫描线连接,所述多个薄膜晶体管的所述漏极与所述正面显示像素和/或反面显示像素的像素电极连接。

[0035] 可选地,处于同一排的所述显示像素分别对应设置一个薄膜晶体管,所述薄膜晶体管的栅极耦接扫描线。

[0036] 图3是该双面OLED显示面板的俯视结构示意图,参考图2和图3,正面显示像素31和反面显示像素32间隔设置,薄膜晶体管34与显示像素一一对应,并且,扫描线33与薄膜晶体管34的栅极耦接,为显示像素提供扫描驱动信号,薄膜晶体管34的漏极与显示像素的像素电极相连,具体的,当显示像素为正面显示像素31时,薄膜晶体管34的漏极与正面显示像素31的不透明电极相连,当显示像素为反面显示像素32时,薄膜晶体管34的漏极与反面显示像素32的透明电极相连。此时,当扫描信号通过扫描线33提供给同一排的薄膜晶体管34时,可使该排薄膜晶体管34导通,从而数据驱动电路可以分时地为同一排的显示像素包括正面显示像素31和反面显示像素32提供数据信号,使得正面显示像素31和反面显示像素32发光,达到正面显示面板和反面显示面板的正常显示,当为正面显示像素和反面显示像素提供的数据信号不同时,可以使正面和反面显示的画面不同,互不影响。

[0037] 优选的,处于同一排的正面显示像素对应薄膜晶体管的所述栅极耦接第一扫描线,处于同一排的反面显示像素对应薄膜晶体管的所述栅极耦接第二扫描线。

[0038] 图4是本发明实施例中提供的另一种双面OLED显示面板的俯视结构示意图,参考图4,处于同一排的正面显示像素31对应的薄膜晶体管33的栅极耦接第一扫描线331,处于同一排的反面显示像素32对应的薄膜晶体管33的栅极耦接第二扫描线332,正面显示像素和反面显示像素通过不同的扫描线来控制,使同一排的正面显示像素和反面显示像素不同时间开启,可以更好地防止正面显示像素和反面显示像素之间的干扰。除此之外,通过调节栅极驱动电路中移位器,使其隔行扫描时,可以实现只正面显示像素的扫描或只反面显示

像素的扫描,达到单面显示的功能,为双面OLED显示面板提供了只单面显示的选择。

[0039] 优选地,所述双面OLED显示面板还包括栅极驱动电路,所述第一扫描线和所述第二扫描线连接相同栅极驱动电路,或多排所述第一扫描线连接第一栅极驱动电路,多排所述第二扫描线连接第二栅极驱动电路。

[0040] 图5是本发明实施例中提供的另一种双面OLED显示面板的俯视结构示意图,参考图5,第一扫描线331与第一栅极驱动电路相连,第二扫描线332与第二栅极驱动电路相连,正面显示像素31由第一栅极驱动电路提供扫描信号,反面显示像素31由第二栅极驱动电路提供扫描信号,示例性地,当该OLED显示面板需要只正面显示时,第一栅极驱动电路工作,提供扫描信号,同时数据驱动信号只给正面显示像素提供数据信号。当该OLED显示面板需要双面显示时,第一栅极驱动电路和第二栅极驱动电路同时工作,提供扫描信号。

[0041] 可选的,处于同一排的相邻的所述正面显示像素和所述反面显示像素之间设置一薄膜晶体管,所述薄膜晶体管的漏极与正面显示像素和反面显示像素的像素电极相接。

[0042] 图6是本发明实施例提供的另一种双面OLED显示面板的俯视结构示意图,参考图6,正面显示像素31和反面显示像素32共用一个薄膜晶体管34,正面显示像素31和反面显示像素32的像素电极与薄膜晶体管34的漏极相连,当栅极驱动电路给某排显示像素提供扫描信号时,薄膜晶体管34的源极和漏极导通,数据驱动电路提供的数据信号同时传递给正面显示像素31和反面显示像素32,当正面显示像素31和反面显示像素32的公共电极接收同一个公共电极信号时,此时该OLED显示面板的正面和反面可以显示相同的画面。通过正面显示像素和反面显示像素共用一个薄膜晶体管,可以减少薄膜晶体管的数量,简化基板结构,降低双面OLED显示面板的制造成本。

[0043] 可选的,所述双面OLED显示面板还包括公共电极驱动电路,所述公共电极驱动电路分时地为所述正面显示像素和所述反面显示像素的公共电极提供公共电极信号。

[0044] 参考图6,当正面显示像素31和反面显示像素32共用一个薄膜晶体管34时,数据驱动电路同时为共用薄膜晶体管的正面显示像素31和反面显示像素32提供数据信号,此时,公共电极驱动电路通过分时地为正面显示像素31和反面显示像素32提供公共电极信号,使正面显示像素31和反面显示像素32分时地点亮。此时,正面显示像素31和反面显示像素32可以通过数据驱动电路提供不同的数据信号从而显示不同的亮度,从而实现正面和反面的不同画面显示。

[0045] 可选的,所述正面显示像素和所述反面显示像素的公共电极为相互穿插且电绝缘的栅状电极。

[0046] 图7为图6的一种双面OLED显示面板的俯视结构示意图,参考图6和图7,正面显示像素31共用透明电极24,反面显示像素32共用不透明电极25,从而形成相互穿插的栅状电极,且两栅状电极间电绝缘,可通过热蒸镀或磁控溅射工艺来制备。该栅状电极可以分别为正面显示像素和反面显示像素传输公共电极信号,其结构较为简单,制备也较为方便。

[0047] 本实施例还提供了一种双面OLED显示装置,包括上述实施例提供的任一种双面OLED显示面板。

[0048] 图8是本发明实施例提供的双面OLED显示装置的结构示意图,参考图8,双面OLED显示装置80中包含双面OLED显示面板81,该双面OLED显示装置可以为电脑、电视机,或者将该双面OLED显示装置设置于商铺窗户、公交站台广告亭等需要双面显示的场所,本发明实

施例对此不作特殊限定。

[0049] 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

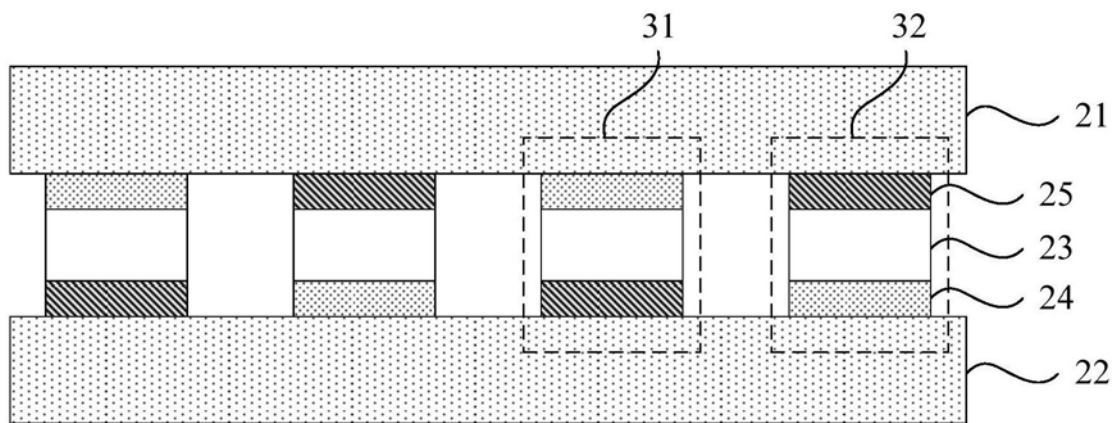


图2

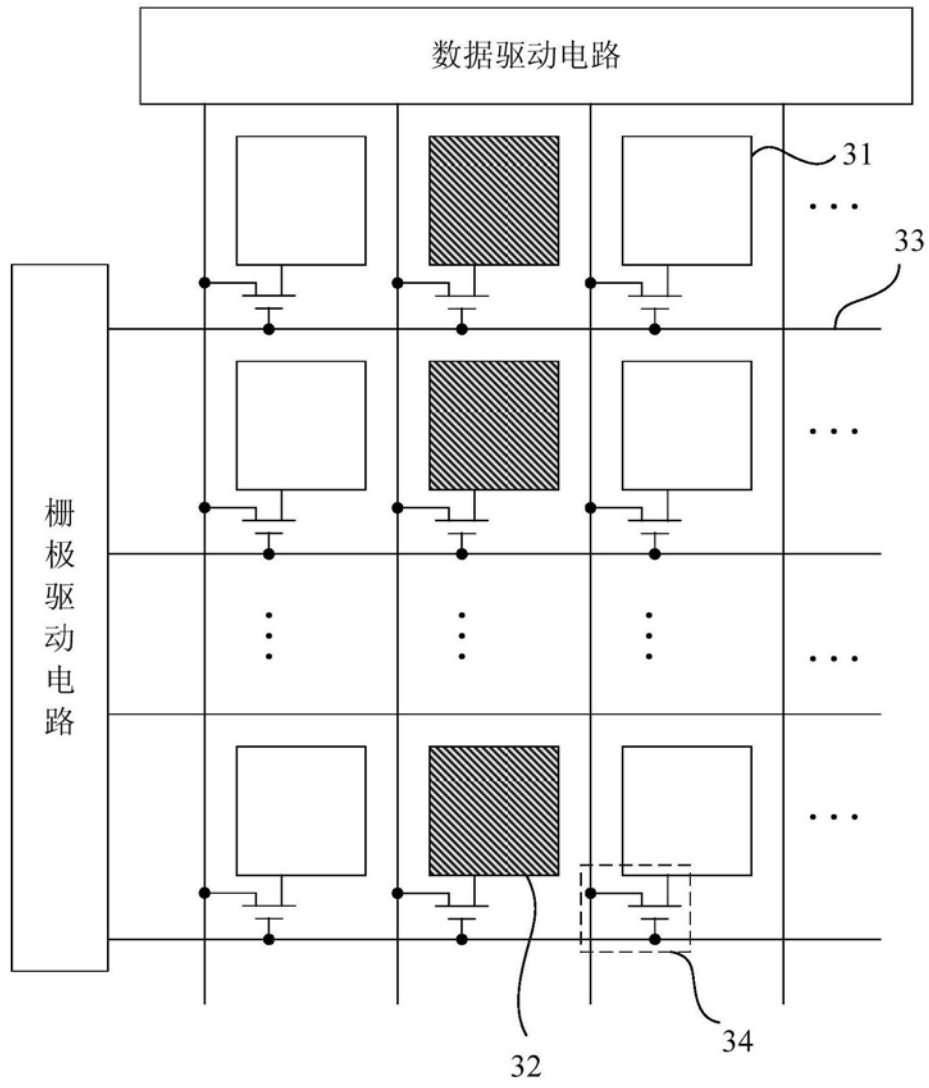


图3

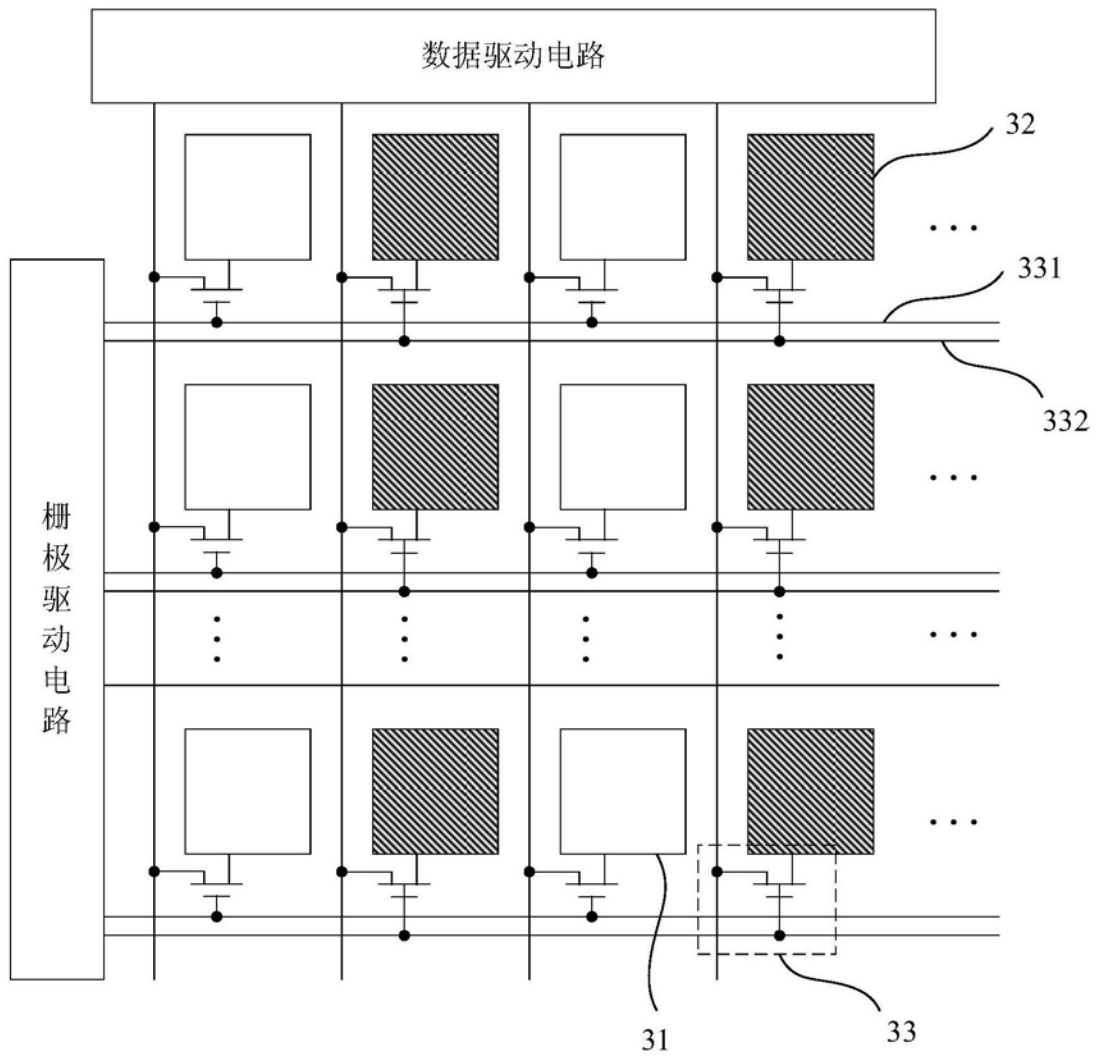


图4

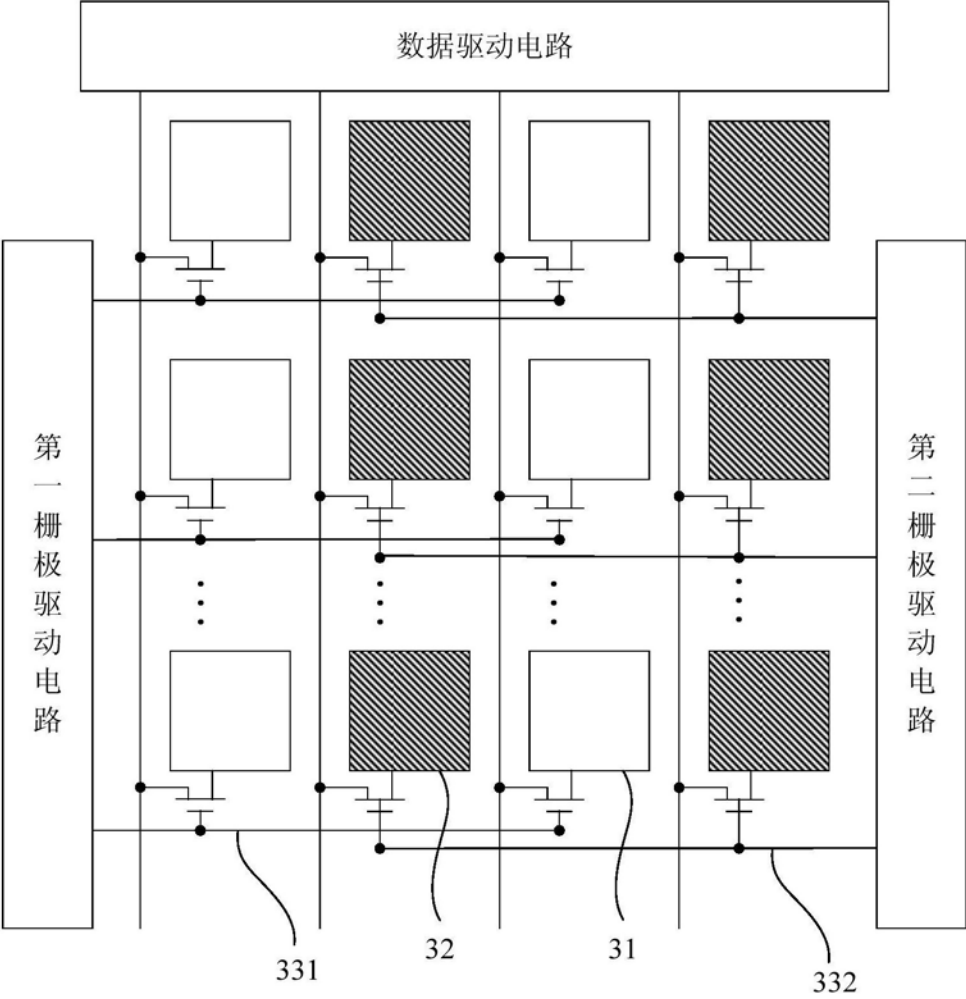


图5

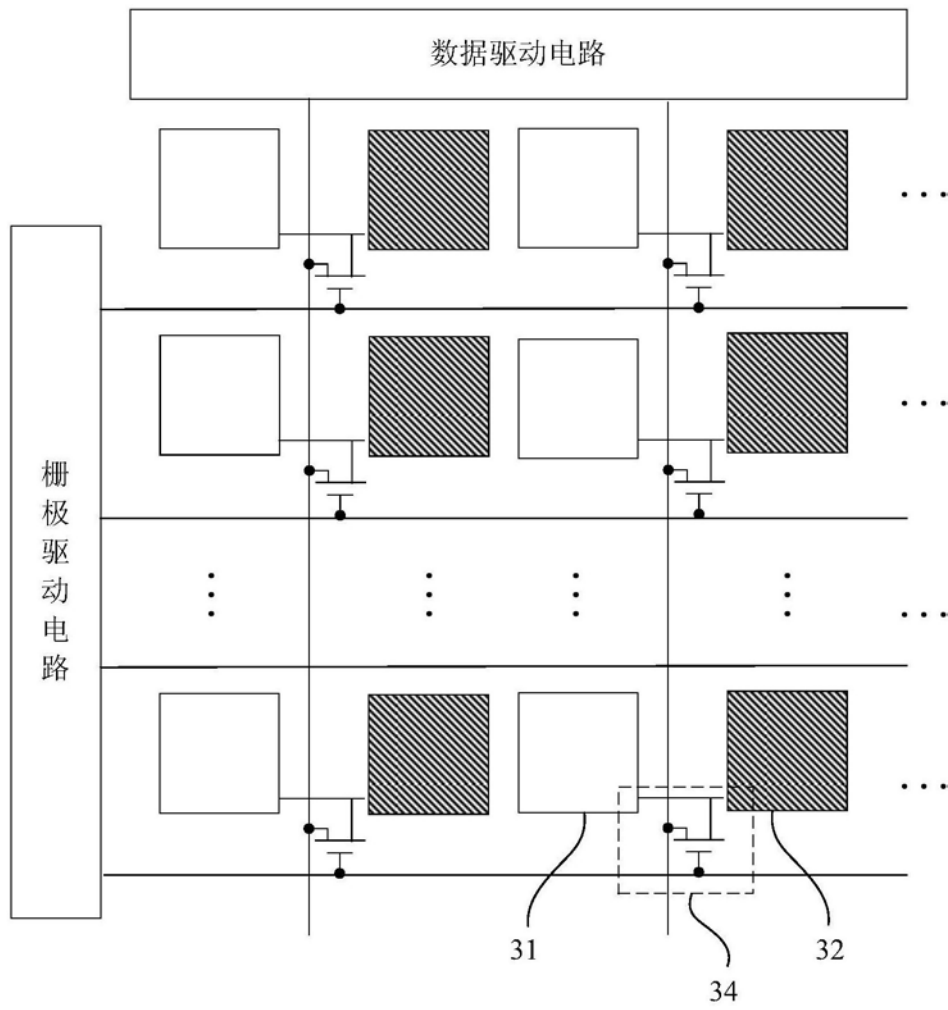


图6

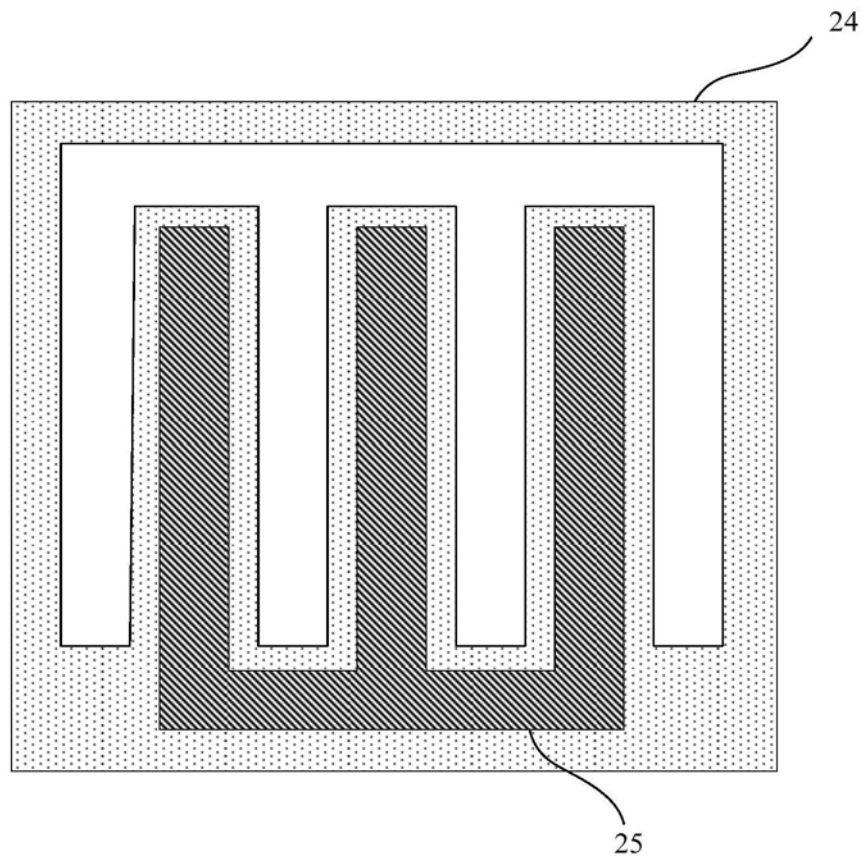


图7

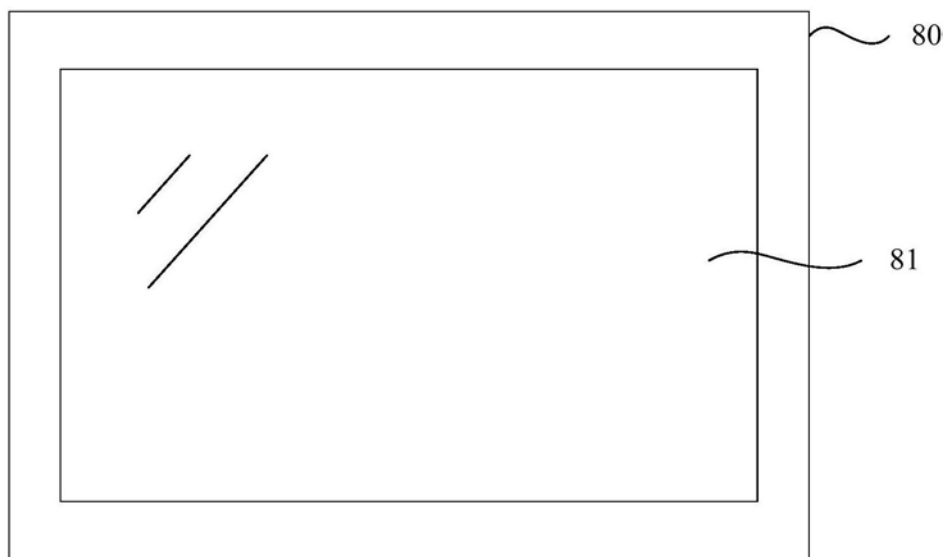


图8

专利名称(译)	一种双面OLED显示面板及装置		
公开(公告)号	CN107657922A	公开(公告)日	2018-02-02
申请号	CN2017111025962.2	申请日	2017-10-27
[标]申请(专利权)人(译)	朱秋华		
申请(专利权)人(译)	朱秋华		
当前申请(专利权)人(译)	朱秋华		
[标]发明人	朱秋华		
发明人	朱秋华		
IPC分类号	G09G3/3266 G09G3/3275 H01L51/52		
CPC分类号	G09G3/3266 G09G3/3275 H01L51/5203		
代理人(译)	徐鹏飞		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种双面OLED显示面板及装置，包括显示像素，分为正面显示像素和反面显示像素，所述显示像素包括透明电极、发光层和不透明电极，所述正面显示像素和所述反面显示像素的不透明电极处于发光层的不同侧，所述正面显示像素和所述反面显示像素间隔设置，所述正面显示像素的不透明电极和所述反面显示像素的透明电极为像素电极，所述正面显示像素的透明电极和所述反面显示像素的不透明电极为公共电极。该双面OLED显示面板既能实现双面独立互不影响的发光、显示功能，也具备结构简单、轻薄、易于制作、不增加制作成本的优点。

