



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108022964 A

(43)申请公布日 2018.05.11

(21)申请号 201711447142.2

(22)申请日 2017.12.27

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 严志成

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

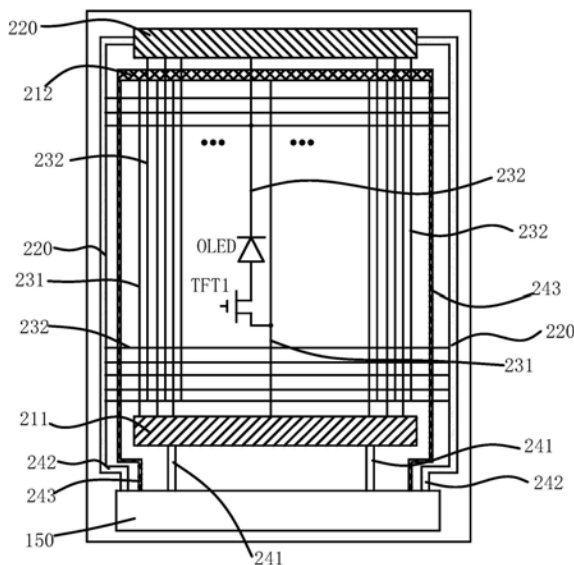
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

OLED显示面板及OLED显示器

(57)摘要

本发明实施例公开了一种OLED显示面板,包括:多个发光二极管,其从显示面板的显示区的第一端排列到与其相对的第二端;阳极电压输出电极,其用于输出阳极参考电压给多个所述发光二极管的阳极;阴极电压输出电极,其用于输出阴极参考电压给多个所述发光二极管的阴极;其中,所述阳极参考电压依序从第一端到第二端提供给所述发光二极管,且所述阴极参考电压依序从第二端到第一端提供给所述发光二极管;或者,所述阳极参考电压分别从第一端和第二端相向提供给所述发光二极管。本发明实施例还公开了一种OLED显示器。采用本发明,具有使OLED显示面板整体亮度比较均匀的优点。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:  
多个发光二极管,其从显示面板的显示区的第一端排列到与其相对的第二端;  
阳极电压输出电极,其用于输出阳极参考电压给多个所述发光二极管的阳极;  
阴极电压输出电极,其用于输出阴极参考电压给多个所述发光二极管的阴极;其中,  
所述阳极参考电压依序从第一端到第二端提供给所述发光二极管,且所述阴极参考电压依序从第二端到第一端提供给所述发光二极管;或者,  
所述阳极参考电压分别从第一端和第二端相向提供给所述发光二极管。
2. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述阳极电压输出电极包括第一阳极电压输出电极和第二阳极电压输出电极,所述阳极参考电压包括第一子参考电压和第二子参考电压,所述第一阳极电压输出电极输出第一子参考电压,所述第二阳极电压输出电极输出第二子参考电压,所述第一子参考电压依序从第一端到第二端提供给至少部分所述发光二极管,所述第二子参考电压依序从第二端到第一端提供给至少部分所述发光二极管。
3. 如权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一子参考电压和第二子参考电压均提供给所有所述发光二极管。
4. 如权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,多个所述发光二极管形成多列,每列发光二极管由第一端延伸到第二端,所述第一子参考电压和第二子参考电压依序交替提供给每列发光二极管。
5. 如权利要求2-4任意一项所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一阳极电压输出电极位于所述OLED显示面板的第一端,所述第二阳极电压输出电极位于所述OLED显示面板的第二端,所述OLED显示面板还包括电压控制芯片,所述电压控制芯片分别电连接所述第一阳极电压输出电极和所述第二阳极电压输出电极,以使所述第一阳极电压输出电极输出第一子参考电压,所述第二阳极电压输出电极输出第二子参考电压。
6. 如权利要求2-4任意一项所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一阳极电压输出电极位于所述OLED显示面板的第一端,所述第二阳极电压输出电极位于所述OLED显示面板的第二端;所述OLED显示面板还包括电压控制芯片,所述第一阳极电压输出电极与所述电压控制芯片电连接,以使所述第一阳极电压输出电极输出第一子参考电压;所述第二阳极电压输出电极与所述第一阳极电压输出电极电连接,以使所述第二阳极电压输出电极输出第二子参考电压。
7. 如权利要求2-4任意一项所述的OLED显示面板,其特征在于,所述阴极电压输出电极呈“ $\cap$ ”型,所述阴极电压输出电极从除第一端之外的其他侧输出阴极参考电压给所述发光二极管。
8. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述阴极电压输出电极位于OLED显示面板的第二端,所述阳极电压输出电极位于OLED显示面板的第一端,所述阴极电压输出电极输出阴极参考电压从第二端到第一端依序给所述发光二极管,所述阳极电压输出电极输出所述阳极参考电压从第一端到第二端依序给所述发光二极管。
9. 如权利要求1-4、8任意一项所述的OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示面板包括多个驱动薄膜晶体管和多个存储电容,所述驱动薄膜晶体管的源极接收所述阳极参考电压,其漏极电连接到所述发光二极管的阳极,其栅极与所述存储电容电连接,所述发光二极

管的阴极接收所述阴极参考电压,其中,所述驱动薄膜晶体管为P型薄膜晶体管。

10. 一种OLED显示器,其特征在于,包括如权利要求1-9任意一项所述的OLED显示面板。

## OLED显示面板及OLED显示器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种OLED显示面板及OLED显示器。

### 背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示面板因具有轻薄、节能、宽视角、色域广、对比度高等特性而备受人们的青睐。OLED显示面板一般包括多个发光二极管,通过驱动发光二极管发光从而对外显示图像、文字等。一般说来,所述发光二极管的阳极接收阳极参考电压,所述发光二极管的阴极接收阴极参考电压,所述阳极参考电压通过导线依序传输给邻近第一端的发光二极管和邻近与第一端相对的第二端的发光二极管,阳极参考电压在导线上传输过程中,由于导线存在线阻,从而阳极参考电压通过导线从第一端传输到第二端会出现压降,也即出现所谓的IR drop问题,从而出现邻近第一端的发光二极管亮度比较亮,邻近第二端的发光二极管亮度会比较暗,从而造成OLED显示面板亮暗不均,整体发光不均匀。

### 发明内容

[0003] 本发明实施例所要解决的技术问题在于,提供一种OLED显示面板及OLED显示器。可使OLED显示面板整体亮度比较均匀。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明第一方面实施例提供了一种OLED显示面板,包括:

[0005] 多个发光二极管,其从显示面板的显示区的第一端排列到与其相对的第二端;

[0006] 阳极电压输出电极,其用于输出阳极参考电压给多个所述发光二极管的阳极;

[0007] 阴极电压输出电极,其用于输出阴极参考电压给多个所述发光二极管的阴极;其中,

[0008] 所述阳极参考电压依序从第一端到第二端提供给所述发光二极管,且所述阴极参考电压依序从第二端到第一端提供给所述发光二极管;或者,

[0009] 所述阳极参考电压分别从第一端和第二端相向提供给所述发光二极管。

[0010] 在本发明第一方面一实施例中,所述阳极电压输出电极包括第一阳极电压输出电极和第二阳极电压输出电极,所述阳极参考电压包括第一子参考电压和第二子参考电压,所述第一阳极电压输出电极输出第一子参考电压,所述第二阳极电压输出电极输出第二子参考电压,所述第一子参考电压依序从第一端到第二端提供给至少部分所述发光二极管,所述第二子参考电压依序从第二端到第一端提供给至少部分所述发光二极管。

[0011] 在本发明第一方面一实施例中,所述第一子参考电压和第二子参考电压均提供给所有所述发光二极管。

[0012] 在本发明第一方面一实施例中,多个所述发光二极管形成多列,每列发光二极管由第一端延伸到第二端,所述第一子参考电压和第二子参考电压依序交替提供给每列发光二极管。

[0013] 在本发明第一方面一实施例中,所述第一阳极电压输出电极位于所述OLED显示面

板的第一端,所述第二阳极电压输出电极位于所述OLED显示面板的第二端,所述OLED显示面板还包括电压控制芯片,所述电压控制芯片分别电连接所述第一阳极电压输出电极和所述第二阳极电压输出电极,以使所述第一阳极电压输出电极输出第一子参考电压,所述第二阳极电压输出电极输出第二子参考电压。

[0014] 在本发明第一方面一实施例中,所述第一阳极电压输出电极位于所述OLED显示面板的第一端,所述第二阳极电压输出电极位于所述OLED显示面板的第二端;所述OLED显示面板还包括电压控制芯片,所述第一阳极电压输出电极与所述电压控制芯片电连接,以使所述第一阳极电压输出电极输出第一子参考电压;所述第二阳极电压输出电极与所述第一阳极电压输出电极电连接,以使所述第二阳极电压输出电极输出第二子参考电压。

[0015] 在本发明第一方面一实施例中,所述阴极电压输出电极呈“ $\cap$ ”型,所述阴极电压输出电极从除第一端之外的其他侧输出阴极参考电压给所述发光二极管。

[0016] 在本发明第一方面一实施例中,所述阴极电压输出电极位于OLED显示面板的第二端,所述阳极电压输出电极位于OLED显示面板的第一端,所述阴极电压输出电极输出阴极参考电压从第二端到第一端依序给所述发光二极管,所述阳极电压输出电极输出所述阳极参考电压从第一端到第二端依序给所述发光二极管。

[0017] 在本发明第一方面一实施例中,所述OLED显示面板包括多个驱动薄膜晶体管和多个存储电容,所述驱动薄膜晶体管的源极接收所述阳极参考电压,其漏极电连接到所述发光二极管的阳极,其栅极与所述存储电容电连接,所述发光二极管的阴极接收所述阴极参考电压,其中,所述驱动薄膜晶体管为P型薄膜晶体管。

[0018] 本发明第二方面实施例提供了一种OLED显示器,包括上述的OLED显示面板。

[0019] 实施本发明实施例,具有如下有益效果:

[0020] 由于所述阳极参考电压依序从第一端到第二端提供给所述发光二极管,且所述阴极参考电压依序从第二端到第一端提供给所述发光二极管;或者,所述阳极参考电压分别从第一端和第二端相向提供给所述发光二极管。从而OLED显示面板亮度会比较均匀。

## 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1是本发明第一实施例OLED显示面板的示意图;

[0023] 图2是本发明第二实施例OLED显示面板的示意图;

[0024] 图3是本发明第二实施例发光二极管的驱动电路图;

[0025] 图4是本发明第三实施例OLED显示面板的示意图;

[0026] 图5是本发明第三实施例中阳极电压输出电极与阳极传输线连接的示意图;

[0027] 图6是本发明第四实施例OLED显示面板的示意图;

[0028] 图示标号:

[0029] OLED-发光二极管;110-阳极电压输出电极;120、220-阴极电压输出电极;131、231-阳极传输线;132、232-阴极传输线;141-阳极传输走线;142、242-阴极传输走线;150、

250-电压控制芯片;TFT1、M1-驱动薄膜晶体管;211-第一阳极电压输出电极;212-第二阳极电压输出电极;241-第一阳极传输走线;243、443-第二阳极传输走线;331-第一阳极传输线;333-第二阳极传输线。

### 具体实施方式

[0030] 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,显然,所描述的实施例仅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作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。

[0031] 本申请说明书、权利要求书和附图中出现的术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外,术语“第一”、“第二”和“第三”等是用于区别不同的对象,而并非用于描述特定的顺序。

#### [0032] 第一实施例

[0033] 本发明实施例提供一种OLED显示面板,请参见图1,OLED显示面板包括多个发光二极管OLED、阳极电压输出电极110、阴极电压输出电极120。

[0034] 在本实施例中,多个所述发光二极管OLED形成阵列,具体说来,多个所述发光二极管OLED形成M行、N列的阵列,也即每行包括N个发光二极管OLED,每列包括M个发光二极管OLED,其中,M、N均为大于或等于2的整数。在本实施例中,所述发光二极管OLED从显示面板的显示区的第一端排列到与其相对的第二端。具体说来,请参见图1,所述第一端为显示区的下端,所述第二端为显示区的上端,所述M行发光二极管OLED从下到上依次为第一行发光二极管OLED、第二行发光二极管OLED、…、第M行发光二极管OLED,所述N列中每列发光二极管OLED从第一端延伸到第二端。

[0035] 在本实施例中,所述阳极电压输出电极110位于所述OLED显示面板的第一端,所述阳极电压输出电极110用于提供阳极参考电压VDD,所述阳极参考电压VDD输出给所有发光二极管OLED的阳极(图1中示意性画出一个发光二极管OLED的连接),从而所有发光二极管OLED的阳极可以获得阳极参考电压VDD。

[0036] 在本实施例中,所述阴极电压输出电极120位于所述OLED显示面板的第二端,所述阴极电压输出电极120用于提供阴极参考电压VSS,所述阴极参考电压VSS输出给所有发光二极管OLED的阴极。当发光二极管OLED的阳极收到阳极参考电压VDD,阴极收到阴极参考电压VSS时,所述发光二极管OLED会发光。

[0037] 在本实施例中,所述阳极参考电压VDD依序从第一端到第二输出给所述发光二极管OLED,也即阳极参考电压VDD首先提供给第一行发光二极管OLED的阳极,然后提供给第二行发光二极管OLED的阳极,…,最后提供给第M行发光二极管OLED的阳极。在本实施例中,阳极参考电压VDD通过多条阳极传输线131进行传输,所述阳极传输线131的第一端与所述阳极电压输出电极电连接,所述阳极传输线131由第一端延伸到第二端,该阳极传输线131比较细,从而线阻比较高,当阳极参考电压VDD从第一端传输到第二端时,所述阳极参考电压VDD会出现压降,例如传输给第1行发光二极管OLED的阳极参考电压VDD与传输给第M行发光

二极管OLED阳极的阳极参考电压VDD之间的压差为0.2V、0.3V、0.4V等,从而出现IR drop的问题,进而造成流过发光二极管OLED的电流降低,进而造成邻近第一端的发光二极管OLED和邻近第二端的发光二极管OLED发光亮度不一样,造成OLED显示面板显示不均。

[0038] 为了改善上述问题,本发明的发明人发现,影响流过发光二极管OLED的电流 $I_{oled}$  (驱动电流)除了发光二极管OLED受到接收到的阳极参考电压VDD的影响外,在这里将阳极参考电压VDD造成流过发光二极管OLED的电流 $I_{oled}$ 的减小称为 $\Delta I_{oled+}$  (例如可以称为第一电流减小值),还会受到发光二极管OLED接收到的阴极参考电压VSS的影响,具体为流过发光二极管OLED的电流 $I_{oled}$ 的减少与阴极参考电压VSS因为传输导致的压降呈正比,在这里将阴极参考电压VSS的压降造成流过发光二极管OLED的电流 $I_{oled}$ 的减小称为 $\Delta I_{oled-}$  (例如可以称为第二电流减小值)。

[0039] 具体而言,由于发光二极管OLED的阳极与阳极参考电压VDD的输入端之间具有驱动薄膜晶体管TFT1,该驱动薄膜晶体管TFT1为P型薄膜晶体管,所述驱动薄膜晶体管TFT1的源极接收阳极参考电压VDD,所述驱动薄膜晶体管TFT1的阴极经由发光二极管OLED接收阴极参考电压VSS,由于驱动薄膜晶体管TFT1会受到短沟道效应的影响:当驱动薄膜晶体管TFT1的源极电压不变时,所述阴极参考电压VSS降低,则驱动薄膜晶体管TFT1的漏极与栅极之间的压差 $V_{ds}$ 会减小,导致流过驱动薄膜晶体管TFT1的饱和电流会减小。从而,利用该短沟道效应,在本实施例中,所述阴极参考电压VSS从第二端到第一端依序供给所述发光二极管OLED的阴极,在图1中为从上到下供给所述发光二极管OLED的阴极,也即所述阴极参考电压VSS首先提供给第M行发光二极管OLED,然后提供给第M-1行发光二极管OLED, ..., 最后提供给第1行发光二极管OLED。在本实施例中阴极参考电压VSS通过多条阴极传输线132进行传输,具体为阴极传输线132的第二端与阴极电压输出电极120电连接,该阴极传输线132由第二端延伸到第一端,该阴极传输线132比较细,从而线阻比较高,当阴极参考电压VSS从第二端传输到第一端时,所述阴极参考电压VSS会出现压降,例如传输给第M行发光二极管OLED阴极的阴极参考电压VSS与传输给第1行发光二极管OLED阴极的阴极参考电压VSS之间的压差为0.2V、0.3V、0.4V等,从而越靠近第二端,驱动薄膜晶体管TFT1的漏极与源极之间的压差 $V_{ds}$ 越大(阴极参考电压VSS出现压降较小,阳极参考电压VDD出现了很大的压降),而越靠近第一端,驱动薄膜晶体管TFT1的漏极与源极之间的压差 $V_{ds}$ 越小(阴极参考电压VSS出现了很大的压降,阳极参考电压VDD出现压降较小,也即可以看做第一端的 $V_{ds}$ 相对第二端的 $V_{ds}$ 得到了减小),从而,由于短沟道效应,第二端出现的 $\Delta I_{oled-}$ 较小,而第一端出现 $\Delta I_{oled-}$ 较大。

[0040] 在本实施例中,由于阳极参考电压VDD因为压降对流过发光二极管OLED的影响为越靠近第一端, $\Delta I_{oled+}$ 越小,而越靠近第二端, $\Delta I_{oled+}$ 越大。而发光二极管OLED流过的电流会受到阳极参考电压VDD的压降和阴极参考电压VSS的压降的综合影响,从而,在第一端, $\Delta I_{oled+}$ 比较小, $\Delta I_{oled-}$ 较大,而在第二端, $\Delta I_{oled+}$ 比较大, $\Delta I_{oled-}$ 较小,从而,综合起来,两端最终流过发光二极管OLED的电流都会得到一定的降低,且在两端和两端之间流过发光二极管OLED的电流下降的幅度比较一致,也即流过发光二极管OLED的电流会比较一致,从而整个OLED显示面板显示会比较均匀,改善了背景技术中OLED显示面板显示不均的问题。

[0041] 为了使阳极电压输出电极110得到阳极参考电压VDD,阴极电压输出电极120得到

阴极参考电压VSS,在本实施例中,所述OLED显示面板还包括电压控制芯片150,所述电压控制芯片150分别与阳极电压输出电极110、阴极电压输出电极120电连接,所述电压控制芯片输出相应的电压分别给阳极电压输出电极110、阴极电压输出电极120。具体而言,在本实施例中,所述电压控制芯片150位于所述OLED显示面板的第一端,具体为所述电压控制芯片150位于所述阳极电压输出电极110的下端,所述阳极电压输出电极110通过阳极传输走线141与电压控制芯片150电连接。由于阴极电压输出电极120与电压控制芯片150位于OLED显示面板相对的两端,为了实现两者的电连接,在本实施例中,所述发光二极管OLED所处的区域的两侧边缘分别设有阴极传输走线142(非显示区),所述阴极传输走线142的两端分别与阴极电压输出电极120与电压控制芯片150电连接,从而实现将电压控制芯片150输出的电压输出给所述阴极电压输出电极120,当输出的电压到达阴极电压输出电极120时为阴极参考电压VSS(考虑传输造成的压降)。在本实施例中,所述阳极传输走线141和阴极传输走线142位于OLED显示面板的显示区之外的地方,从而可以比较粗,整体阻抗较小。另外,在本发明的其他实施例中,当所述电压控制芯片150位于OLED显示面板的第二端时,此时所述阳极传输走线141位于所述发光二极管OLED所处的区域的两侧边缘。

[0042] 另外,在本实施例中,所述OLED显示面板还包括柔性电路板,所述柔性电路板位于所述OLED显示面板的第二端,所述电压控制芯片150位于所述柔性电路板上(COF)。但本发明不限于此,在本发明的其他实施例中,所述OLED显示面板还可以不包括柔性电路板。

[0043] 另外,本发明实施例还提供一种OLED显示器,包括上述的OLED显示面板。

[0044] 第二实施例

[0045] 本发明实施例提供一种OLED显示面板,请参见图2,OLED显示面板包括多个发光二极管OLED、阳极电压输出电极、阴极电压输出电极220。

[0046] 在本实施例中,多个所述发光二极管OLED形成阵列,具体说来,多个所述发光二极管OLED形成M行、N列的阵列,也即每行包括N个发光二极管OLED,每列包括M个发光二极管OLED,其中,M、N均为大于或等于2的整数。在本实施例中,所述发光二极管OLED从显示面板的显示区(用户可以观看到的区域)的第一端排列到与其相对的第二端,具体说来,请参见图1,所述第一端为显示区的下端,所述第二端为显示区的上端,所述M行发光二极管OLED从下到上依次为第一行发光二极管OLED、第二行发光二极管OLED、…、第M行发光二极管OLED,所述N列中每列发光二极管OLED从第一端延伸到第二端。

[0047] 在本实施例中,所述阳极电压输出电极用于提供阳极参考电压VDD,所述阳极参考电压VDD输出给所有发光二极管OLED的阳极(图2中示意性画出一个发光二极管OLED的连接),从而所有发光二极管OLED的阳极可以获得阳极参考电压VDD。

[0048] 在本实施例中,所述阴极电压输出电极220用于提供阴极参考电压VSS,所述阴极参考电压VSS输出给所有发光二极管OLED的阴极。当发光二极管OLED的阳极收到阳极参考电压VDD,阴极收到阴极参考电压VSS时,所述发光二极管OLED会发光。

[0049] 为了改善背景技术由于IRdrop而导致OLED显示面板显示不均匀的问题,在本实施例中,所述阳极参考电压VDD分别从第一端和第二端相向提供给所有发光二极管OLED的阳极。具体而言,在本实施例中,所述阳极电压输出电极包括第一阳极电压输出电极211和第二阳极电压输出电极212,所述第一阳极电压输出电极211位于OLED显示面板的第一端,所述第二阳极电压输出电极212位于OLED显示面板的第二端。

[0050] 在本实施例中,所述阳极参考电压VDD包括第一子参考电压VDD1和第二子参考电压VDD2,所述第一阳极电压输出电极211输出第一子参考电压VDD1,所述第二阳极电压输出电极212输出第二子参考电压VDD2。在本实施例中,所述第一子参考电压VDD1依序从第一端到第二端供给所有所述发光二极管OLED的阳极,也即所述第一子参考电压VDD1首先提供给第一行发光二极管OLED阳极,然后提供给第二行发光二极管OLED的阳极,···,最后提供给第M行发光二极管OLED的阳极;所述第二子参考电压VDD2依序从第二端到第一端供给所有的发光二极管OLED的阳极,也即所述第二子参考电压VDD2首先提供给第M行发光二极管OLED的阳极,然后提供给第M-1行发光二极管OLED的阳极,···,最后提供给第1行发光二极管OLED的阳极。从而,第一子参考电压VDD1和第二子参考电压VDD2从第一端和第二端相向供给所有发光二极管OLED的阳极。

[0051] 在本实施例中,所述第一子参考电压VDD1通过多条阳极传输线231从第一端向第二端传输给所有发光二极管OLED的阳极,所述第二子参考电压VDD2通过多条阳极传输线231从第二端向第一端传输给所有发光二极管OLED的阳极,也即阳极传输线231的两端分别与所述第一阳极电压输出电极211和所述第二阳极电压输出电极212电连接。从而,邻近第一端的发光二极管OLED的阳极处,所述第一子参考电压VDD1会对第二子参考电压VDD2的压降进行补偿,而邻近第二端的发光二极管OLED的阳极处,所述第二子参考电压VDD2会对第一子参考电压VDD1的压降进行补偿,从而整体上发光二极管OLED的阳极接收到的电压会比较一致,从而驱动发光二极管OLED的驱动电流也会比较一致,从而整个显示面板的发光二极管OLED的发光比较一致,从而OLED显示面板显示比较均匀。在本实施例中,所述第一子参考电压VDD1和所述第二子参考电压VDD2可以相同,也可以不同,较佳为相同。在本实施例中,一条阳极传输线231对应一系列发光二极管OLED设置,也即同一列的发光二极管的阳极电连接到同一条阳极传输线231。

[0052] 为了使第一阳极电压输出电极211提供第一子参考电压VDD1,第二阳极电压输出电极212提供第二子参考电压VDD2,阴极电压输出电极220提供阴极参考电压VSS。在本实施例中,所述OLED显示面板还包括电压控制芯片250,所述电压控制芯片250分别与第一阳极电压输出电极211、第二阳极电压输出电极212、阴极电压输出电极220电连接,所述电压控制芯片250输出相应的电压分别给第一阳极电压输出电极211、第二阳极电压输出电极212、阴极电压输出电极120,从而使第一阳极电压输出电极211提供第一子参考电压VDD1,第二阳极电压输出电极212提供第二子参考电压VDD2,阴极电压输出电极220提供阴极参考电压VSS。

[0053] 具体而言,在本实施例中,所述电压控制芯片250、第一阳极电压输出电极211位于所述OLED显示面板的第一端(非显示区),也即两者均位于OLED显示面板的下端(相对OLED显示面板的显示区而言),所述电压控制芯片250位于所述第一阳极电压输出电极211的下端,所述第二阳极电压输出电极212位于所述OLED显示面板的第二端(非显示区)。所述第一阳极电压输出电极211通过第一阳极传输走线241与电压控制芯片250电连接,所述第二阳极电压输出电极212通过第二阳极传输走线243与电压控制芯片250电连接,所述阴极电压输出电极120通过阴极传输走线242与电压控制芯片250电连接。由于第二阳极电压输出电极212与电压控制芯片250位于OLED显示面板相对的两端,为了实现两者的电连接,在本实施例中,所述发光二极管OLED所处的区域的两侧边缘分别设有第二阳极传输走线243,所述

第二阳极传输走线243的两端分别与第二阳极电压输出电极212与电压控制芯片250电连接,从而实现将电压控制芯片250输出的电压输出给所述第二阳极传输走线243,当输出的电压到达第二阳极传输走线243时为第二子参考电压VDD2(考虑传输造成的压降)。在本实施例中,所述第一阳极传输走线241、第二阳极传输走线243和阴极传输走线242位于OLED显示面板的显示区之外的地方(非显示区),从而可以比较粗,整体阻抗较小。另外,在本发明的其他实施例中,当所述电压控制芯片位于OLED显示面板的第二端时,此时所述第一阳极传输走线位于所述发光二极管OLED所处的区域的两侧边缘。

[0054] 在本实施例中,为了减少阴极参考电压VSS对流过发光二极管OLED的驱动电流的影响,在本实施例中,所述阴极参考电压VSS从除第一端之外的其他侧传输给所述发光二极管OLED的阴极。具体而言,在本实施例中,所述阴极参考电压VSS从OLED显示面板的左侧、右侧、上侧通过阴极传输线232传输给所述发光二极管OLED的阴极,从而各处发光二极管OLED的阴极接收到的阴极参考电压VSS比较一致。在本实施例中,所述阴极电压输出电极220呈“ $\cap$ ”型,其分别位于OLED显示面板的上端、左端、右端,也即除了第一端之外的其他端,所述阴极传输线232包括多条,部分所述阴极传输线232从第一端延伸到第二端,剩余部分阴极传输线232从左端延伸到右端,其中从第一端延伸到第二端的阴极传输线232与上端的阴极电压输出电极220电连接,从左端延伸到右端的阴极传输线232的两端分别与左端的阴极电压输出电极220、右端的阴极电压输出电极220电连接。另外,为了使显示面板各处的阴极参考电压VSS比较一致,从第一端延伸到第二端的阴极传输线232与从左端延伸到右端的阴极传输线232在交叉处彼此电性连接。

[0055] 在本实施例中,为了控制所述发光二极管OLED发光,所述OLED显示面板包括OLED驱动电路。具体说来,请参见图3,所述OLED驱动电路包括开关薄膜晶体管M2、驱动薄膜晶体管M1、第三薄膜晶体管M3、第四薄膜晶体管M4、第五薄膜晶体管M5、第六薄膜晶体管M6、第七薄膜晶体管M7和存储电容C1。

[0056] 在本实施例中,所述存储电容C1的上电极接收阳极参考电压VDD,所述存储电容C1的下电极电连接到驱动薄膜晶体管M1的栅极;所述开关薄膜晶体管M2的第一端电连接所述驱动薄膜晶体管M1的栅极,所述开关薄膜晶体管M2的第二端电连接到驱动薄膜晶体管M1的第二端,所述开关薄膜晶体管M2的栅极接收第n级的扫描信号scan[n],其中n为大于或等于2的整数;所述驱动薄膜晶体管M1第一端分别电连接到第三薄膜晶体管M3的第一端和第五薄膜晶体管M5的第二端,所述驱动薄膜晶体管M1的第二端电连接第六薄膜晶体管M6的第一端;所述第五薄膜晶体管M5的第一端电连接所述存储电容C1的上电极,所述第五薄膜晶体管M5的栅极接收第n级使能信号em[n];所述第三薄膜晶体管M3的第二端接收第m条数据信号data[m],其中m为大于或等于1的整数,所述第三薄膜晶体管M3的栅极接收第n级扫描信号;所述第六薄膜晶体管M6的第二端电连接发光二极管OLED的阳极,所述第六薄膜晶体管M6的栅极接收第n级使能信号em[n],所述发光二极管OLED的阴极接收所述阴极参考电压VSS;所述第四薄膜晶体管M4的第一端电连接到驱动薄膜晶体管M1的栅极,其第二端接收复位电压VI,其栅极接收第n级扫描信号的反向信号Xscan[n];所述第七薄膜晶体管M7的第一端接收复位电压VI,其第二端电连接到发光二极管OLED的阳极,其栅极接收第n-1级扫描信号scan[n-1]。在本实施例中,所述第一端为源极,所述第二端为漏极,或者反过来。在本实施例中,所述开关薄膜晶体管M2、驱动薄膜晶体管M1、第三薄膜晶体管M3、第四薄膜晶体管

M4、第五薄膜晶体管M5、第六薄膜晶体管M6、第七薄膜晶体管M7均为P型薄膜晶体管。但本发明的其他实施例中,所述开关薄膜晶体管M2、驱动薄膜晶体管M1、第三薄膜晶体管M3、第四薄膜晶体管M4、第五薄膜晶体管M5、第六薄膜晶体管M6、第七薄膜晶体管M7均为N型薄膜晶体管。

[0057] 在本实施例中,流过所述发光二极管OLED的驱动电流 $I_{oled}$ 的计算公式如下:

[0058]  $I_{oled} = k(V_{gs} - V_{th})^2$ ;

[0059] 其中, $I_{oled}$ 为流经所述发光二极管OLED的电流,也称为所述发光二极管OLED的驱动电流; $k$ 为所述驱动薄膜晶体管M1的电流放大系数,由所述驱动薄膜晶体管M1自身的特性决定; $V_{gs}$ 为所述驱动薄膜晶体管M1的栅极与源极之间的电压; $V_{th}$ 为所述驱动薄膜晶体管M1的阈值电压。

[0060] 在本实施例中,由于所述整个发光二极管OLED的阳极接收到的阳极参考电压VDD比较一致,从而所述驱动薄膜晶体管M1的栅极与源极之间的电压也比较一致,从而驱动电流 $I_{oled}$ 的计算公式中的 $V_{gs}$ 比较一致,从而OLED显示面板各处发光二极管OLED的驱动电流 $I_{oled}$ 比较一致,从而整个OLED显示面板发光比较一致。

[0061] 另外,本发明实施例还提供一种OLED显示器,包括上述的OLED显示面板。

[0062] 第三实施例

[0063] 图4是本发明第三实施例OLED显示面板的示意图,图4的示意图与图2的示意图相似,因此相同的元件符号代表相同的元器件。本实施例与第二实施例的主要不同点为阳极参考电压的传输。

[0064] 请参见图4,在本实施例中,多个所述发光二极管OLED形成N列,每列发光二极管OLED由第一端延伸到第二端,所述第一子参考电压VDD1和第二子参考电压VDD2交替输出给所述发光二极管OLED的阳极。

[0065] 具体说来,在本实施例中,所述阳极参考电压VDD通过阳极传输线传输给所述发光二极管OLED的阳极,所述阳极传输线的数目为N条,沿纵向延伸,也即由第一端延伸到第二端或者反过来。具体说来,所述阳极传输线包括第一阳极传输线331和第二阳极传输线333。

[0066] 具体说来,请结合参见图4和图5,所述阳极传输线231按照图4、图5中从左到右的序列分为排号为奇数的阳极传输线和排号为偶数的阳极传输线,其中,奇数号的阳极传输线从左到右的序号为1、3、5、7、9、...,在本实施例中该些阳极传输线称为第二阳极传输线333,偶数号的阳极传输线从左到右的序号为2、4、6、8、10、...,在本实施例中该些阳极传输线称为第一阳极传输线331。所述第一阳极传输线331与所述第一阳极电压输出电极211电连接,从而从第一阳极电压输出电极211接收第一子参考电压VDD1,所述第二阳极传输线333与所述第二阳极电压输出电极212电连接,从而从第二阳极电压输出电极212接收第二子参考电压VDD2。从而,第一子参考电压VDD1经由第一阳极传输线331从第一端到第二端传输给与其相连的发光二极管OLED的阳极,第二子参考电压VDD2经由第二阳极传输线333从第二端到第一端传输给与其相连的发光二极管OLED的阳极(图4中示意了同一行上相邻两个发光二极管)。

[0067] 由于传输时压降的原因,从而,与第一阳极传输线331电连接的发光二极管OLED的阳极邻近第一端电压高些,邻近第二端电压低些(会产生压降),也即与第一阳极传输线331电连接的发光二极管OLED靠近第一端会亮一些,靠近第二端会暗些;同时,与第二阳极传输

线333电连接的发光二极管OLED的阳极邻近第二端电压高些,邻近第一端电压低些(会产生压降),也即与第二阳极传输线333电连接的发光二极管OLED靠近第二端会亮一些,靠近第一端会暗些。由于第一阳极传输线331和第二阳极传输线333是交替排列,从而,与第一阳极传输线331电连接的发光二极管OLED和与第二阳极传输线333电连接的发光二极管OLED也是交替排列,从而邻近第一端,与第一阳极传输线331电连接的发光二极管OLED的亮度会弥补与第二阳极传输线333电连接的发光二极管OLED的亮度,邻近第二端,与第二阳极传输线333电连接的发光二极管OLED的亮度会弥补与第一阳极传输线331电连接的发光二极管OLED的亮度,从而OLED显示面板整体亮度会比较均匀。另外,在本发明的其他实施例中,所述第一阳极传输线为序号为(1、2、 $\dots$ 、k)、(2k+1、2k+2、 $\dots$ 、3k)、 $\dots$ 的阳极传输线,所述得人阳极传输线为序号为(k+1、k+2、 $\dots$ 、2k)、(3k+1、3k+2、 $\dots$ 、4k)、 $\dots$ 的阳极传输线,其中,k为大于或等于2的整数,且k小于或等于10,例如第一阳极传输线331包括从左到右排序序号为(1,2,3)、(7,8,9)、(13,14,15)、 $\dots$ 的阳极传输线,第二阳极传输线333包括从左到右排序序号为(4,5,6)、(10,11,12)、(16,17,18)、 $\dots$ 的阳极传输线。

#### [0068] 第四实施例

[0069] 图6是本发明第四实施例OLED显示面板的示意图,图6的示意图与图4的示意图相似,因此相同的元件符号代表相同的元器件。本实施例与第三实施例的主要不同点为阳极参考电压的传输。

[0070] 请参见图6,在本实施例中,所述第一阳极电压输出电极211位于OLED显示面板的第一端,所述第二阳极电压输出电极212位于OLED显示面板的第二端,所述第一阳极电压输出电极211输出第一子参考电压VDD1,所述第二阳极电压输出电极212输出第二子参考电压VDD2。在本实施例中,所述第二阳极电压输出电极212与所述第一阳极电压输出电极211电连接。具体而言,所述发光二极管OLED所处区域的左右两侧边缘各设有一条第二阳极传输走线443,所述第二阳极传输走线443的两端分别与所述第一阳极电压输出电极211和第二阳极电压输出电极212电连接。由于第二阳极传输走线443位于发光二极管OLED所处区域之外(非显示区),从而可以比较粗,整体阻抗比较小,从而第一子参考电压VDD1经由左右两侧的第二阳极传输走线443传输到第二阳极电压输出电极212形成第二子参考电压VDD2,由于第一子参考电压VDD1在第二阳极传输走线443上传输时压降会比较小,从而第二子参考电压VDD2与第一子参考电压VDD1比较接近,或者可以看一两者相同。

[0071] 需要说明的是,本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。对于装置实施例而言,由于其与方法实施例基本相似,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0072] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

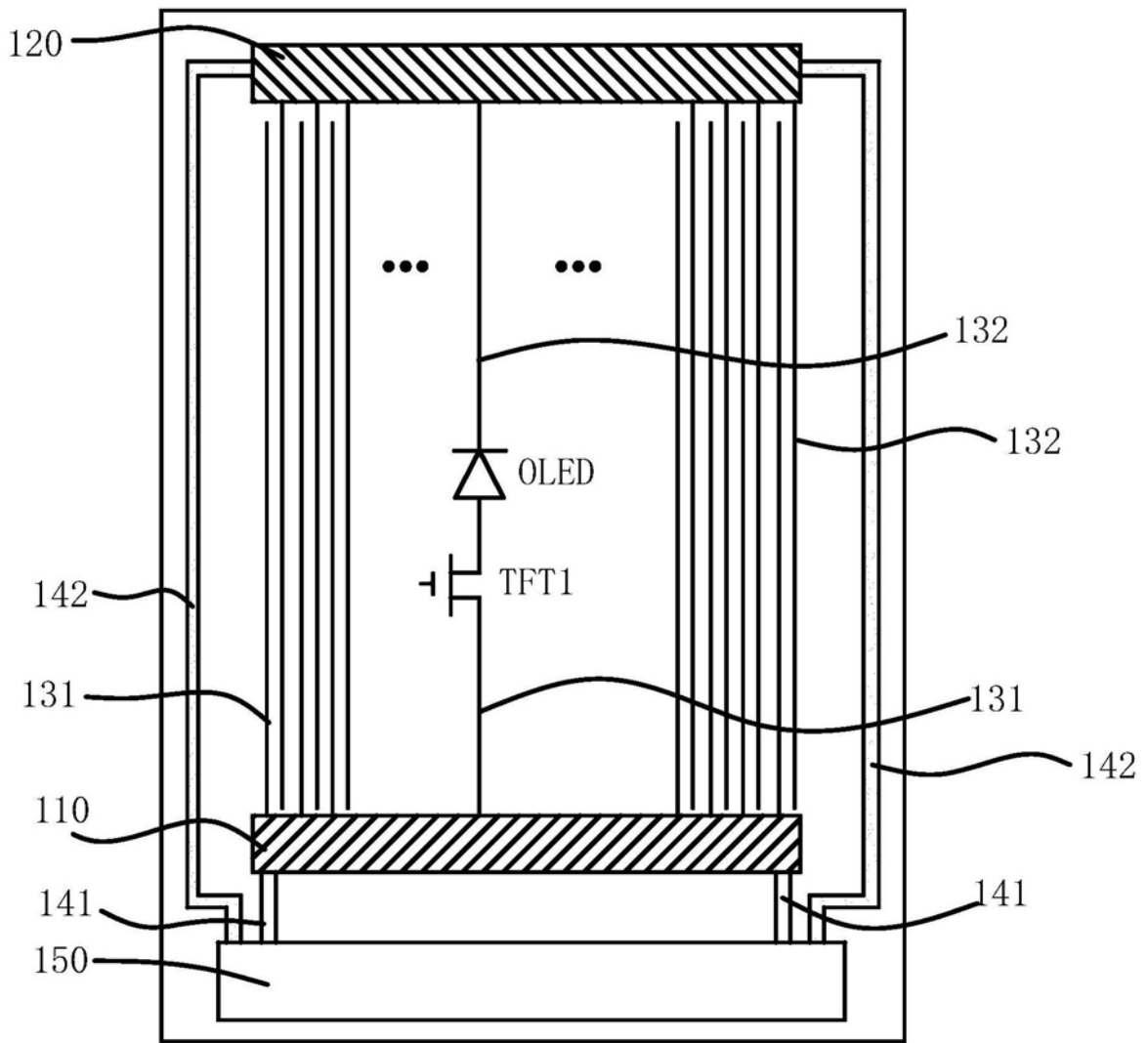


图1

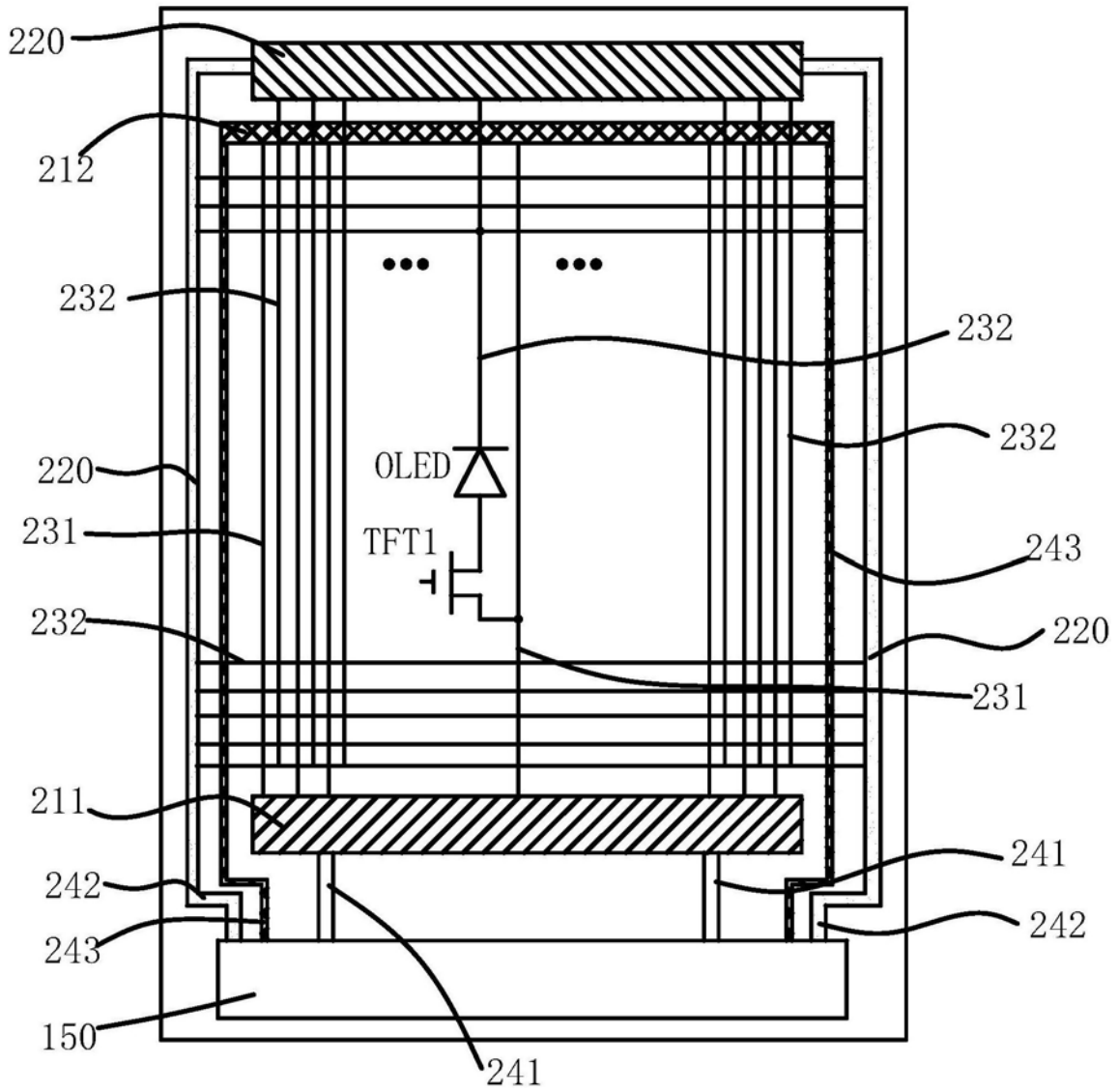


图2

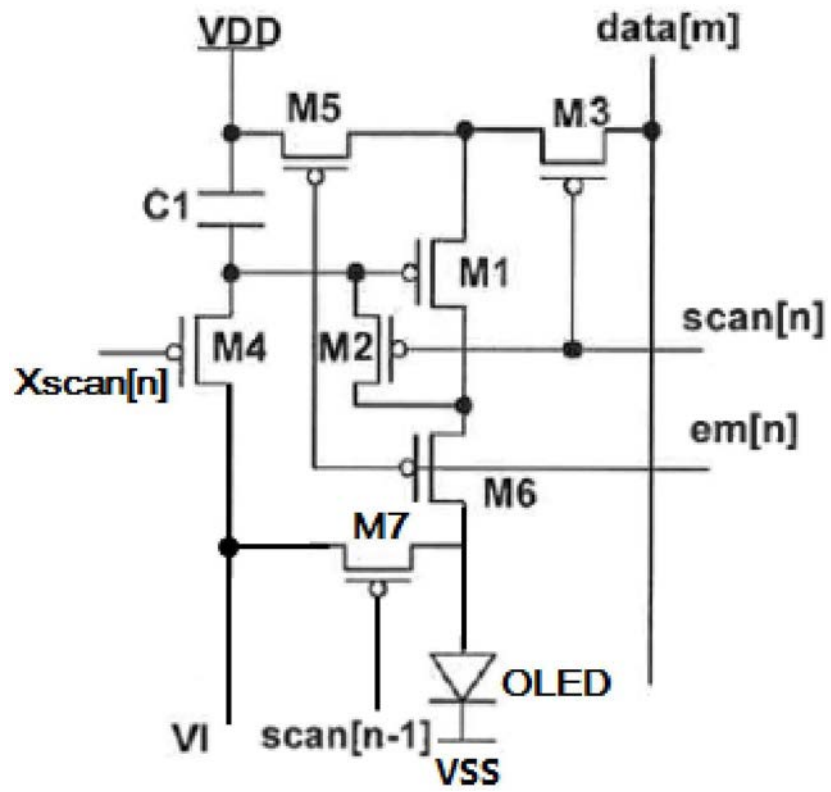


图3

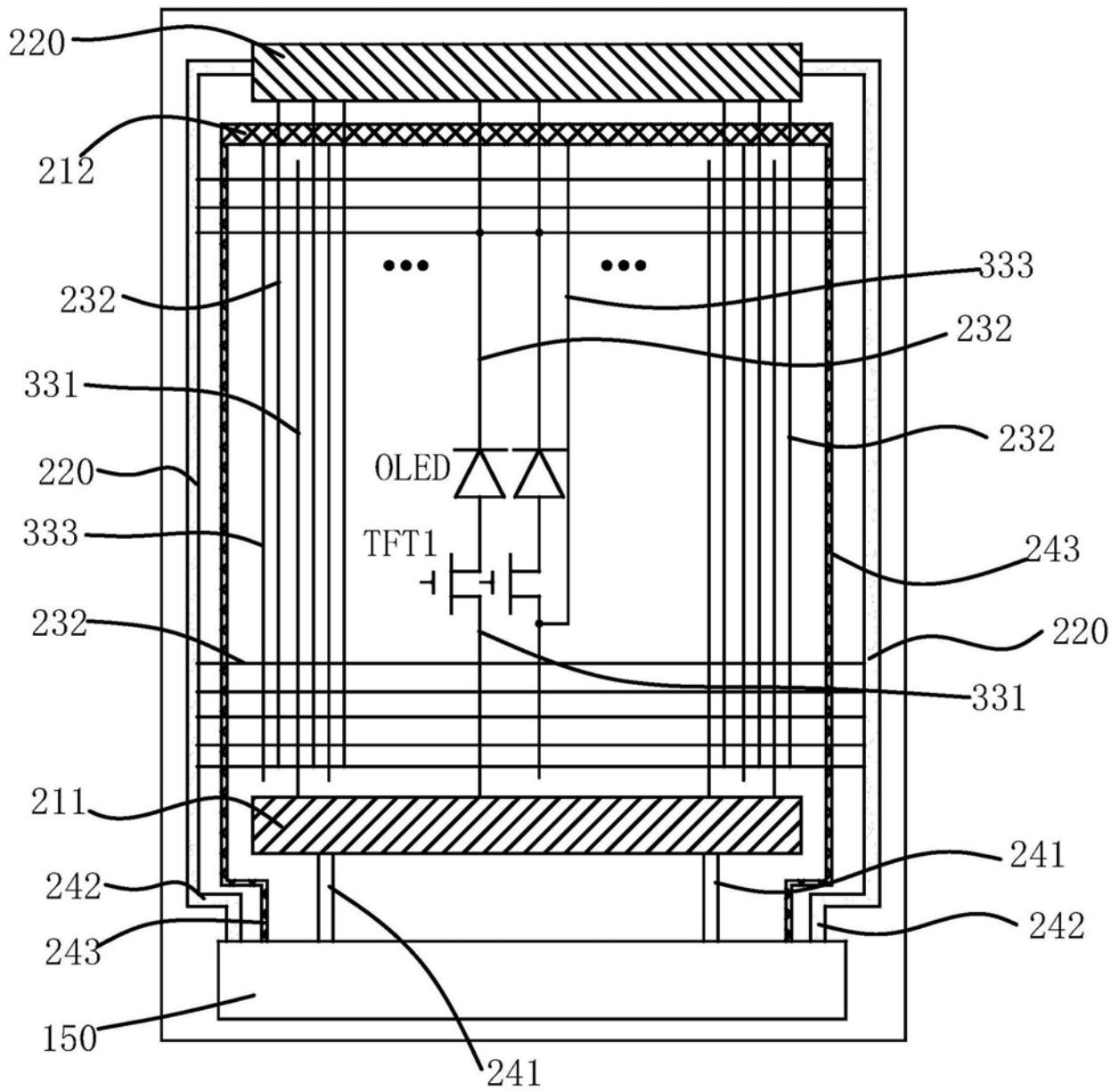


图4

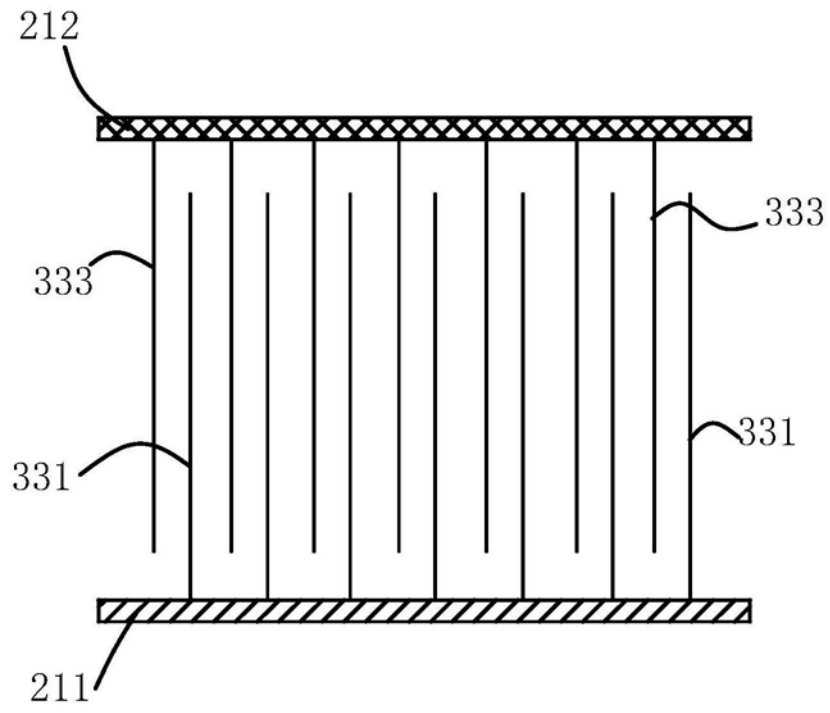


图5

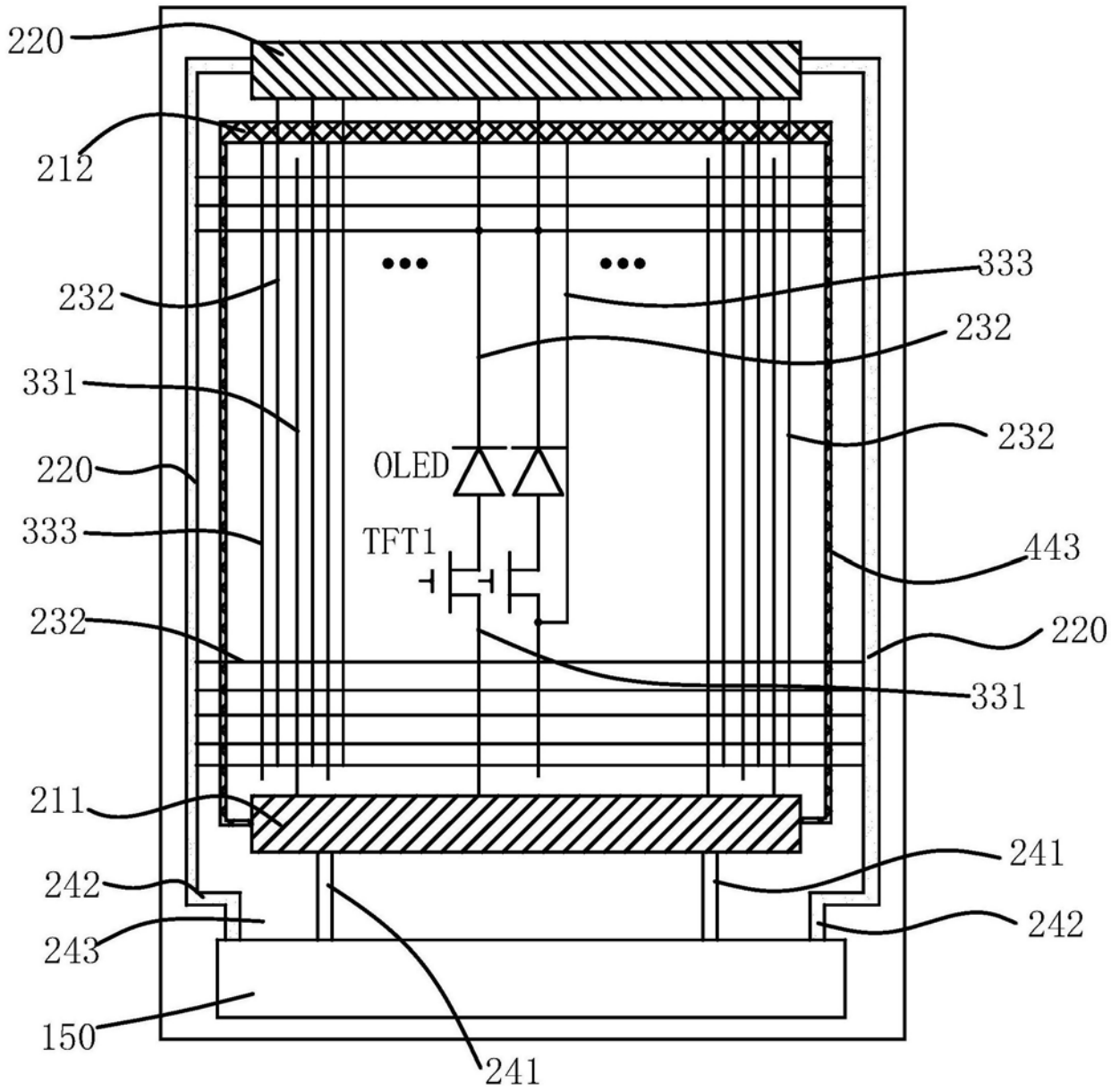


图6

专利名称(译)	OLED显示面板及OLED显示器		
公开(公告)号	<a href="#">CN108022964A</a>	公开(公告)日	2018-05-11
申请号	CN2017111447142.2	申请日	2017-12-27
[标]发明人	严志成		
发明人	严志成		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L27/326		
代理人(译)	熊永强		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">SIPO</a>	

摘要(译)

本发明实施例公开了一种OLED显示面板，包括：多个发光二极管，其从显示面板的显示区的第一端排列到与其相对的第二端；阳极电压输出电极，其用于输出阳极参考电压给多个所述发光二极管的阳极；阴极电压输出电极，其用于输出阴极参考电压给多个所述发光二极管的阴极；其中，所述阳极参考电压依序从第一端到第二端提供给所述发光二极管，且所述阴极参考电压依序从第二端到第一端提供给所述发光二极管；或者，所述阳极参考电压分别从第一端和第二端相向提供给所述发光二极管。本发明实施例还公开了一种OLED显示器。采用本发明，具有使OLED显示面板整体亮度比较均匀的优点。

