



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102044554 A

(43) 申请公布日 2011. 05. 04

(21) 申请号 200910197281. 3

(22) 申请日 2009. 10. 16

(71) 申请人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路 889 号

(72) 发明人 霍思涛 凌志华 刘保玲 何为

(74) 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司

31002

代理人 王洁

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

G09G 3/32(2006. 01)

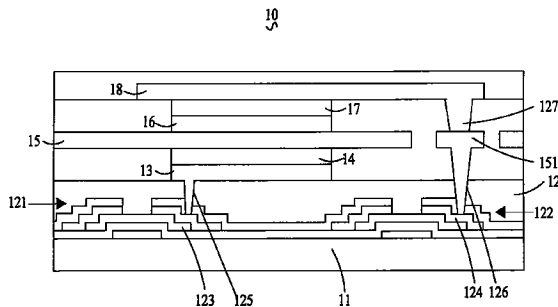
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用于双面显示的有机发光二极管显示器

(57) 摘要

本发明涉及一种用于双面显示的有机发光二极管显示器,包括多个像素单元,每一像素单元包括第一电极层、第一发光层、第二电极层、第二发光层、第三电极层、第一晶体管和第二晶体管,该第一电极层、第一发光层、第二电极层、第二发光层、第三电极层依次叠合设置,该第一晶体管用于控制施加在该第一电极层的电压以控制该像素单元一侧的发光量,该第二晶体管用于控制施加在该第三电极层的电压以控制该像素单元另一侧的发光量。本发明的有机发光二极管显示器增加了有效开口率又减小了重量。



1. 一种用于双面显示的有机发光二极管显示器,包括多个像素单元,其特征在于:每一像素单元包括第一电极层、第一发光层、第二电极层、第二发光层、第三电极层、第一晶体管和第二晶体管,该第一电极层、第一发光层、第二电极层、第二发光层、第三电极层依次叠合设置,该第一晶体管用于控制施加在该第一电极层的电压以控制该像素单元一侧的发光量,该第二晶体管用于控制施加在该第三电极层的电压以控制该像素单元另一侧的发光量。

2. 如权利要求1所述的用于双面显示的有机发光二极管显示器,其特征在于:该有机发光二极管显示器还包括一基板以及设置于该基板表面的薄膜晶体管层,该第一、第二晶体管设置于该薄膜晶体管层。

3. 如权利要求2所述的用于双面显示的有机发光二极管显示器,其特征在于:该有机发光二极管显示器还包括覆盖该薄膜晶体管层的平坦化层,该第一电极层设置于该平坦化层的表面。

4. 如权利要求3所述的用于双面显示的有机发光二极管显示器,其特征在于:该第一电极层通过一接触孔与该第一晶体管的漏极连接,该第三电极层通过另一接触孔与该第二晶体管的漏极连接。

5. 如权利要求1所述的用于双面显示的有机发光二极管显示器,其特征在于:该有机发光二极管显示器还包括一缓冲层,该缓冲层设置于该第三电极层和该第二发光层之间。

6. 如权利要求1所述的用于双面显示的有机发光二极管显示器,其特征在于:该多个像素单元的第二电极层相互短路连接。

7. 如权利要求1所述的用于双面显示的有机发光二极管显示器,其特征在于:该第二电极层接地。

8. 如权利要求1所述的用于双面显示的有机发光二极管显示器,其特征在于:该第一电极层、第一发光层、第二电极层形成第一发光二极管,该第二电极层、第二发光层、第三电极层形成第二发光二极管。

9. 如权利要求8所述的用于双面显示的有机发光二极管显示器,其特征在于:该第一电极层为该第一发光二极管的阳极,该第三电极层为该第二发光二极管的阳极,该第二发光层为该第一、第二发光二极管的公共阴极。

10. 如权利要求8所述的用于双面显示的有机发光二极管显示器,其特征在于:该像素单元还包括数据线、第一扫描线、第二扫描线、电源线、第三晶体管和第四晶体管,该第一扫描线的扫描信号控制该第三晶体管的打开或者关闭状态,处于打开状态的该第三晶体管将该数据线的的数据信号施加在该第一晶体管的栅极,该第一晶体管的栅极电压控制该第一晶体管的源极、漏极间的电流,从而控制流经该第一发光二极管的电流,该第二扫描线的扫描信号控制该第四晶体管的打开或者关闭状态,处于打开状态的该第四晶体管将该数据线的的数据信号施加在该第二晶体管的栅极,该第二晶体管的栅极电压控制该第二晶体管的源极、漏极间的电流,从而控制流经该第二发光二极管的电流。

11. 如权利要求10所述的用于双面显示的有机发光二极管显示器,其特征在于:该第三晶体管的栅极连接该第一扫描线,源极连接该数据线,漏极连接该第一晶体管的栅极,该第一晶体管的漏极连接该电源线,该第一晶体管的源极连接该第一发光二极管的阳极,该第一发光二极管的阴极接地,该第四晶体管的栅极连接该第二扫描线,源极连接该数据线,

漏极连接该第二晶体管的栅极,该第二晶体管的漏极连接该电源线,该第二晶体管的源极连接该第二发光二极管的阳极,该第二发光二极管的阴极接地。

12. 如权利要求 10 或 11 所述的用于双面显示的有机发光二极管显示器,其特征在于:该有机发光二极管显示器的驱动频率为 120Hz。

13. 如权利要求 8 所述的用于双面显示的有机发光二极管显示器,其特征在于:该像素单元还包括扫描线、第一数据线、第二数据线、电源线、第三晶体管和第四晶体管,该扫描线的扫描信号控制该第三、第四晶体管的打开或者关闭状态,处于打开状态的该第三晶体管将该第二数据线的的数据信号施加在该第一晶体管的栅极,该第一晶体管的栅极电压控制该第一晶体管的源极、漏极间的电流,从而控制流经该第一发光二极管的电流,处于打开状态的该第四晶体管将该第一数据线的的数据信号施加在该第二晶体管的栅极,该第二晶体管的栅极电压控制该第二晶体管的源极、漏极间的电流,从而控制流经该第二发光二极管的电流。

14. 如权利要求 13 所述的用于双面显示的有机发光二极管显示器,其特征在于:该第三晶体管的栅极连接该扫描线,源极连接该第二数据线,漏极连接该第一晶体管的栅极,该第一晶体管的漏极连接该电源线,该第一晶体管的源极连接该第一发光二极管的阳极,该第一发光二极管的阴极接地,该第四晶体管的栅极连接该扫描线,源极连接该第一数据线,漏极连接该第二晶体管的栅极,该第二晶体管的漏极连接该电源线,该第二晶体管的源极连接该第二发光二极管的阳极,该第二发光二极管的阴极接地。

15. 如权利要求 13 或 14 所述的用于双面显示的有机发光二极管显示器,其特征在于:该机发光二极管显示器的驱动频率为 60Hz。

16. 如权利要求 10 或 11 或 13 或 14 所述的用于双面显示的有机发光二极管显示器,其特征在于:该像素单元还包括第一电容和第二电容,该第一电容连接于该第一晶体管的漏极和栅极之间,该第二电容连接于该第二晶体管的漏极和栅极之间。

用于双面显示的有机发光二极管显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于双面显示的有机发光二极管显示器。

背景技术

[0002] 有机发光二极管显示器 (OLED) 以其轻、薄、色彩鲜艳、宽视角、高对比度等优点逐渐成为发展最为迅速的平板显示器之一。有机发光二极管显示器利用有机发光材料来显示图象, 根据施加于该有机发光材料上的电流或者电压大小来改变亮度, 以实现不同灰阶的显示。

[0003] 通常, 有机发光二极管显示器有顶发射 (Top Emitting) 和底发射 (Bottom Emitting) 两种模式, 而此两种模式无论哪一种都只能进行单面的显示。但随着市场要求的提高, 特别是手机等移动便携式设备, 都有双面显示的需求, 因此, 能够双面显示的有机发光二极管显示器越来越受到市场的关注和需求。为了使有机发光二极管显示器具有双面显示的功能, 业界通常有两种做法, 其中一种方法是用一块软线电路板 (FPC) 连接两块有机发光二极管显示屏, 而另一种方法是将一个像素分割成两个子像素, 这两个子像素分别显示屏的两面。

[0004] 由于上述第一种方法采用了两块独立的有机发光二极管显示屏来分别显示两侧的图像, 这样会导致有机发光二极管显示器的成本上升, 而且有机发光二极管显示器会变厚变重, 与市场的显示器轻薄化要求不符。上述第二种方法将一个像素分成两个子像素, 虽然可以实现双面显示, 但这样有效开口率降低了一半, 此种方案牺牲了亮度或者说增加了显示器的能耗。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种即增加了有效开口率又减小了重量的用于双面显示的有机发光二极管显示器。

[0006] 一种用于双面显示的有机发光二极管显示器, 包括多个像素单元, 每一像素单元包括第一电极层、第一发光层、第二电极层、第二发光层、第三电极层、第一晶体管和第二晶体管, 该第一电极层、第一发光层、第二电极层、第二发光层、第三电极层依次叠合设置, 该第一晶体管用于控制施加在该第一电极层的电压以控制该像素单元一侧的发光量, 该第二晶体管用于控制施加在该第三电极层的电压以控制该像素单元另一侧的发光量。

[0007] 本发明优选的一种技术方案, 该有机发光二极管显示器还包括一基板以及设置于该基板表面的薄膜晶体管层, 该第一、第二晶体管设置于该薄膜晶体管层。

[0008] 本发明优选的一种技术方案, 该有机发光二极管显示器还包括覆盖该薄膜晶体管层的平坦化层, 该第一电极层设置于该平坦化层的表面。

[0009] 本发明优选的一种技术方案, 该第一电极层通过一接触孔与该第一晶体管的漏极连接, 该第三电极层通过另一接触孔与该第二晶体管的漏极连接。

[0010] 本发明优选的一种技术方案, 该有机发光二极管显示器还包括一缓冲层, 该缓冲

层设置于该第三电极层和该第二发光层之间。

[0011] 本发明优选的一种技术方案,该多个像素单元的第二电极层相互短路连接。

[0012] 本发明优选的一种技术方案,该第二电极层接地。

[0013] 本发明优选的一种技术方案,该第一电极层、第一发光层、第二电极层形成第一发光二极管,该第二电极层、第二发光层、第三电极层形成第二发光二极管。

[0014] 本发明优选的一种技术方案,该第一电极层为该第一发光二极管的阳极,该第三电极层为该第二发光二极管的阳极,该第二发光层为该第一、第二发光二极管的公共阴极。

[0015] 本发明优选的一种技术方案,该像素单元还包括数据线、第一扫描线、第二扫描线、电源线、第三晶体管和第四晶体管,该第一扫描线的扫描信号控制该第三晶体管的打开或者关闭状态,处于打开状态的该第三晶体管将该数据线的的数据信号施加在该第一晶体管的栅极,该第一晶体管的栅极电压控制该第一晶体管的源极、漏极间的电流,从而控制流经该第一发光二极管的电流,该第二扫描线的扫描信号控制该第四晶体管的打开或者关闭状态,处于打开状态的该第四晶体管将该数据线的的数据信号施加在该第二晶体管的栅极,该第二晶体管的栅极电压控制该第二晶体管的源极、漏极间的电流,从而控制流经该第二发光二极管的电流。

[0016] 本发明优选的一种技术方案,该第三晶体管的栅极连接该第一扫描线,源极连接该数据线,漏极连接该第一晶体管的栅极,该第一晶体管的漏极连接该电源线,该第一晶体管的源极连接该第一发光二极管的阳极,该第一发光二极管的阴极接地,该第四晶体管的栅极连接该第二扫描线,源极连接该数据线,漏极连接该第二晶体管的栅极,该第二晶体管的漏极连接该电源线,该第二晶体管的源极连接该第二发光二极管的阳极,该第二发光二极管的阴极接地。

[0017] 本发明优选的一种技术方案,该机发光二极管显示器的驱动频率为 120Hz。

[0018] 本发明优选的一种技术方案,该像素单元还包括扫描线、第一数据线、第二数据线、电源线、第三晶体管和第四晶体管,该扫描线的扫描信号控制该第三、第四晶体管的打开或者关闭状态,处于打开状态的该第三晶体管将该第二数据线的的数据信号施加在该第一晶体管的栅极,该第一晶体管的栅极电压控制该第一晶体管的源极、漏极间的电流,从而控制流经该第一发光二极管的电流,处于打开状态的该第四晶体管将该第一数据线的的数据信号施加在该第二晶体管的栅极,该第二晶体管的栅极电压控制该第二晶体管的源极、漏极间的电流,从而控制流经该第二发光二极管的电流。

[0019] 本发明优选的一种技术方案,该第三晶体管的栅极连接该扫描线,源极连接该第二数据线,漏极连接该第一晶体管的栅极,该第一晶体管的漏极连接该电源线,该第一晶体管的源极连接该第一发光二极管的阳极,该第一发光二极管的阴极接地,该第四晶体管的栅极连接该扫描线,源极连接该第一数据线,漏极连接该第二晶体管的栅极,该第二晶体管的漏极连接该电源线,该第二晶体管的源极连接该第二发光二极管的阳极,该第二发光二极管的阴极接地。

[0020] 本发明优选的一种技术方案,该机发光二极管显示器的驱动频率为 60Hz。

[0021] 本发明优选的一种技术方案,该像素单元还包括第一电容和第二电容,该第一电容连接于该第一晶体管的漏极和栅极之间,该第二电容连接于该第二晶体管的漏极和栅极之间。

[0022] 与现有技术相比,本发明的双面显示的有机发光二极管显示器只需一块显示屏,因此,本发明的有机发光二极管显示器的厚度和重量减小。由于在该显示屏的每个像素单元内,该第一、第二发光二极管叠合设置,且分别控制该像素单元一个侧面的发光量,并不需要将一个像素分成两个子像素,因此,本发明的有机发光二极管显示器增加了有效开口率。

附图说明

[0023] 图 1 是本发明的用于双面显示的有机发光二极管显示器的像素单元的截面示意图。

[0024] 图 2 是本发明的用于双面显示的有机发光二极管显示器的第一实施方式的像素单元的等效电路图。

[0025] 图 3 是本发明的用于双面显示的有机发光二极管显示器的第二实施方式的像素单元的等效电路图。

具体实施方式

[0026] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图对本发明作进一步的详细描述。

[0027] 本发明的用于双面显示的有机发光二极管显示器包括多个像素单元,每一像素单元主要包括第一电极层、第一发光层、第二电极层、第二发光层、第三电极层、第一晶体管和第二晶体管,该第一电极层、第一发光层、第二电极层、第二发光层、第三电极层依次叠合设置,该第一晶体管用于控制施加在该第一电极层的电压以控制该像素单元一侧的发光量,该第二晶体管用于控制施加在该第三电极层的电压以控制该像素单元另一侧的发光量。

[0028] 请参阅图 1,图 1 是本发明的用于双面显示的有机发光二极管显示器的截面示意图。该有机发光二极管显示器 10 包括多个像素单元,每一像素单元包括第一晶体管 121、第二晶体管 122、覆盖该第一、第二晶体管 121、122 的平坦化层 12、从下而上依次叠合设置于该平坦化层 12 表面的第一电极层 13、第一发光层 14、第二电极层 15、第二发光层 16、缓冲层 17、第三电极层 18。

[0029] 该第一、第二晶体管 121、122 设置于该有机发光二极管显示器 10 的基板 11 表面的薄膜晶体管层中,该平坦化层 12 覆盖该薄膜晶体管层。该平坦化层 12 远离该基板 11 一侧的表面平坦,该第一电极层 13 设置于该平坦化层 12 的平坦表面。该缓冲层 17 设置于该第二发光层 16 与该第三电极层 18 之间,该缓冲层 17 用于在该第三电极层 18 的制造工艺中保护该第二发光层 16。优选的,该第三电极层 18 采用物理气相沉积 (Physical Vapor Deposition, PVD) 的方法形成。

[0030] 该第一电极层 13、第一发光层 14、第二电极层 15 形成第一发光二极管,该第一发光二极管用于向该像素单元的一侧提供光线。该第二电极层 15、第二发光层 17、第三电极层 18 形成第二发光二极管,该第二发光二极管用于向该像素单元的另一侧提供光线。该第一电极层 14 为该第一发光二极管的阳极,该第三电极层 18 为该第二发光二极管的阳极,该第二发光层 15 为该第一、第二发光二极管的公共阴极。该有机发光二极管显示器 10 的像素单元的第二电极层 15 相互短路连接,即该有机发光二极管显示器 10 的像素单元的第二

电极层 15 均连接相同的电压。优选的,该有机发光二极管显示器 10 的像素单元的第二电极层 15 整体上为一层,该第二电极层 15 接地。

[0031] 该第一电极层 13 通过第一接触孔 125 与该第一晶体管 121 的漏极 123 连接,该第一晶体管 121 用于控制施加在该第一电极层 13 的电压以控制该像素单元一侧的发光量,该第三电极层 18 通过第二接触孔 126 与该第二晶体管 122 的漏极 124 连接,该第二晶体管 122 用于控制施加在该第三电极层 18 的电压以控制该像素单元顶部另一侧的发光量。优选的,在刻蚀形成该第二电极层 15 的过程中,通过改变光罩工艺,单独形成一导电层 151,该导电层 151 通过该第二接触孔 126 与该第二晶体管 122 的漏极 124 连接,该第三电极层 18 通过第三接触孔 127 与该导电层 151 接触,从而实现该第三电极层 18 与该第二晶体管 122 的漏极 124 的短路连接。

[0032] 请参阅图 2,图 2 是本发明的用于双面显示的有机发光二极管显示器的第一实施方式的像素单元的等效电路图。该像素单元包括第一扫描线 201、与该第一扫描线 201 平行的第二扫描线 202、数据线 203、与该数据线 203 平行的电源线 204、第一、第二、第三、第四晶体管 206、210、205、209、第一、第二电容 207、211 以及第一、第二发光二极管 208、213。该第一、第二晶体管 206、210 为驱动晶体管,该第三、第四晶体管 205、209 为开关晶体管。该第一、第三晶体管 206、205 相配合,控制该像素单元一侧的发光量,该第二、第四晶体管 210、209 相配合,控制该像素单元另一侧的发光量。

[0033] 该数据线 203 与该第一、第二扫描线 201、202 垂直,该第一、第二扫描线 201、202、该数据线 203、该电源线 204 界定该像素单元。该第一扫描线 201 的扫描信号控制该第三晶体管 205 的打开或者关闭状态,处于打开状态的该第三晶体管 205 将该数据线 203 的数据信号施加在该第一晶体管 206 的栅极,该第一晶体管 206 的栅极电压控制该第一晶体管 206 的源极、漏极间的电流,从而控制流经该第一发光二极管 208 的电流。该第二扫描线 202 的扫描信号控制该第四晶体管 209 的打开或者关闭状态,处于打开状态的该第四晶体管 209 将该数据线 203 的数据信号施加在该第二晶体管 210 的栅极,该第二晶体管 210 的栅极电压控制该第二晶体管 210 的源极、漏极间的电流,从而控制流经该第二发光二极管 213 的电流。

[0034] 具体的,该第三晶体管 205 的栅极连接该第一扫描线 201,源极连接该数据线 203,漏极连接该第一晶体管 206 的栅极,该第一晶体管 206 的漏极连接该电源线 204,该第一晶体管 206 的源极连接该第一发光二极管 208 的阳极,该第一发光二极管 208 的阴极接地,该第一电容 207 连接于该第一晶体管 206 的栅极和漏极之间。该第四晶体管 209 的栅极连接该第二扫描线 202,源极连接该数据线 203,漏极连接该第二晶体管 210 的栅极,该第二晶体管 210 的漏极连接该电源线 204,该第二晶体管 210 的源极连接该第二发光二极管 213 的阳极,该第二发光二极管 213 的阴极接地。

[0035] 该像素单元的显示原理如下:

[0036] 当扫描信号输入到该第一扫描线 201 时,与该第一扫描线 201 连接的第三晶体管 205 导通,该数据线 203 上的数据信号经该第三晶体管 205 输入到该第一晶体管 206 的栅极,同时对该第一电容 207 进行充电。该第一晶体管 206 的栅极电压控制该第一晶体管 206 的源极、漏极间的电流,从而控制流经该第一发光二极管 208 的电流,进而控制该像素单元一侧的发光量。当该第一扫描线 201 上没有扫描信号时,该第一电容 207 保持该第一晶体

管 206 的栅极电压,从而保持该像素单元一侧的发光量。类似的,当扫描信号输入到该第二扫描线 202 时,与该第二扫描线 202 连接的第四晶体管 209 导通,该数据线 203 上的数据信号经该第四晶体管 209 输入到该第二晶体管 210 的栅极,同时对该第二电容 211 进行充电。该第二晶体管 210 的栅极电压控制该第二晶体管 210 的源极、漏极间的电流,从而控制流经该第二发光二极管 213 的电流,进而控制该像素单元另一侧的发光量。当该第二扫描线 202 上没有扫描信号时,该第二电容 211 保持该第二晶体管 210 的栅极电压,从而保持该像素单元向另一侧的发光量。

[0037] 在本实施方式中,该像素单元包括第一、第二扫描线 201、202 和数据线 203,因此,采用该像素单元的有机发光二极管显示器的驱动频率为 120Hz。优选的,该有机发光二极管显示器的扫描方式为对各条扫描线进行逐条扫描,即该有机发光二极管显示器的两个屏的对应行的像素单元交替显示。

[0038] 请参阅图 3,图 3 是本发明的用于双面显示的有机发光二极管显示器的第二实施方式的像素单元的等效电路图。该像素单元包括第一数据线 301、与该第一数据线 301 平行的第二数据线 302、扫描线 303、与该第一、第二数据线 301、302 平行的电源线 304、第一、第二、第三、第四晶体管 306、310、305、309、第一、第二电容 307、311 以及第一、第二发光二极管 308、313。该第一、第二晶体管 306、310 为驱动晶体管,该第三、第四晶体管 305、309 为开关晶体管。该第一、第三晶体管 306、305 相配合,控制该像素单元一侧的发光量,该第二、第四晶体管 310、309 相配合,控制该像素单元另一侧的发光量。

[0039] 该扫描线 303 的扫描信号控制该第三、第四晶体管 305、309 的打开或者关闭状态,处于打开状态的该第三晶体管 305 将该第二数据线 302 的数据信号施加在该第一晶体管 306 的栅极,该第一晶体管 306 的栅极电压控制该第一晶体管 306 的源极、漏极间的电流,从而控制流经该第一发光二极管 308 的电流。处于打开状态的该第四晶体管 309 将该第一数据线 301 的数据信号施加在该第二晶体管 310 的栅极,该第二晶体管 310 的栅极电压控制该第二晶体管 310 的源极、漏极间的电流,从而控制流经该第二发光二极管 313 的电流。

[0040] 具体的,该第三晶体管 305 的栅极连接该扫描线 303,源极连接该第二数据线 302,漏极连接该第一晶体管 306 的栅极,该第一晶体管 306 的漏极连接该电源线 304,该第一晶体管 306 的源极连接该第一发光二极管 308 的阳极,该第一发光二极管 308 的阴极接地,该第一电容 307 连接于该第一晶体管 306 的栅极和漏极之间。该第四晶体管 309 的栅极连接该扫描线 303,源极连接该第一数据线 301,漏极连接该第二晶体管 310 的栅极,该第二晶体管 310 的漏极连接该电源线 304,该第二晶体管 310 的源极连接该第二发光二极管 313 的阳极,该第二发光二极管 313 的阴极接地。

[0041] 该像素单元的显示原理如下:

[0042] 当扫描信号输入到该扫描线 303 时,与该扫描线 303 连接的第三、第四晶体管 305、309 导通,该第二数据线 302 上的数据信号经该第三晶体管 305 输入到该第一晶体管 306 的栅极,同时对该第一电容 307 进行充电。该第一晶体管 306 的栅极电压控制该第一晶体管 306 的源极、漏极间的电流,从而控制流经该第一发光二极管 308 的电流,进而控制该像素单元一侧的发光量。当该扫描线 303 上没有扫描信号时,该第一电容 307 保持该第一晶体管 306 的栅极电压,从而保持该像素单元一侧的发光量。类似的,该第一数据线 301 上的数据信号经该第四晶体管 309 输入到该第二晶体管 310 的栅极,同时对该第二电容 311 进行

充电。该第二晶体管 310 的栅极电压控制该第二晶体管 310 的源极、漏极间的电流,从而控制流经该第二发光二极管 313 的电流,进而控制该像素单元另一侧的发光量。当该扫描线 303 上没有扫描信号时,该第二电容 311 保持该第二晶体管 310 的栅极电压,从而保持该像素单元向另一侧的发光量。

[0043] 在本实施方式中,该像素单元包括第一、第二数据线 301、302 和扫描线 303,该第一、第二数据线 301、302 上的数据信号可以同时输入到该像素单元,以控制该像素单元两个侧面的发光量。因此,采用该像素单元的有机发光二极管显示器的驱动频率为 60Hz。

[0044] 与现有技术相比,本发明的双面显示的有机发光二极管显示器只需一块显示屏,因此,本发明的有机发光二极管显示器的厚度和重量减小。由于在该显示屏的每个像素单元内,该第一、第二发光二极管叠合设置,且分别控制该像素单元一个侧面的发光量,并不需要将一个像素分成两个子像素,因此,本发明的有机发光二极管显示器增加了有效开口率。本发明的有机发光二极管显示器结构简单,且像素单元中的数据线、扫描线、晶体管和电容可以在薄膜晶体管层中形成,并不需要额外的制造工艺。

[0045] 本发明的有机发光二极管显示器的像素单元中的第一、第二发光二极管采用共阴极方式连接,也可以采用共阳极的方式连接,并不限于上述实施方式所述。

[0046] 本发明的有机发光二极管显示器的第一实施方式采用 120Hz 的驱动频率,对各条扫描线进行逐条扫描,也可以先扫描奇数条扫描线,再扫描偶数条扫描线,即该有机发光二极管显示器的一面先显示图像,然后另一面再显示图像,并不限于上述实施方式所述。

[0047] 在不偏离本发明的精神和范围的情况下还可以构成许多有很大差别的实施例。应当理解,除了如所附的权利要求所限定的,本发明不限于在说明书中所述的具体实施例。

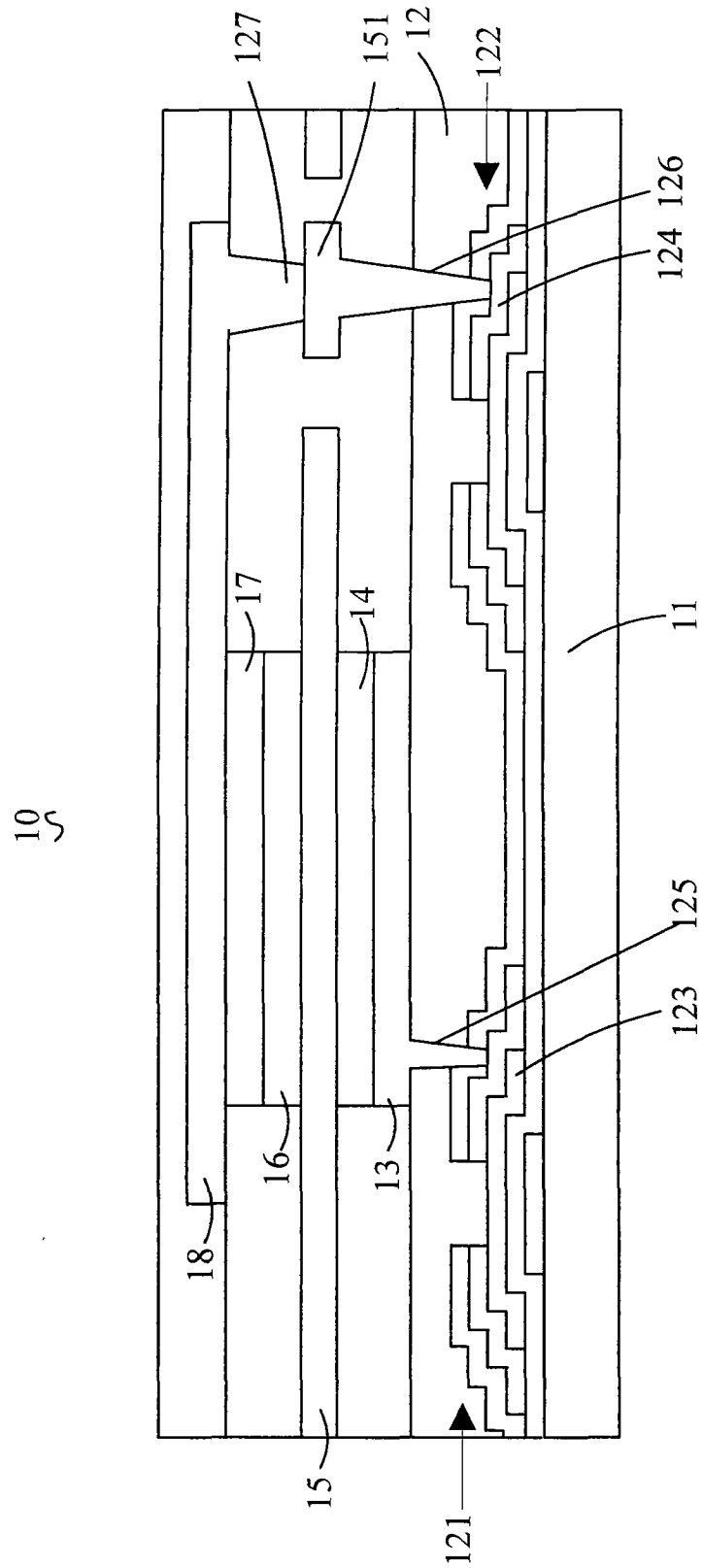


图 1

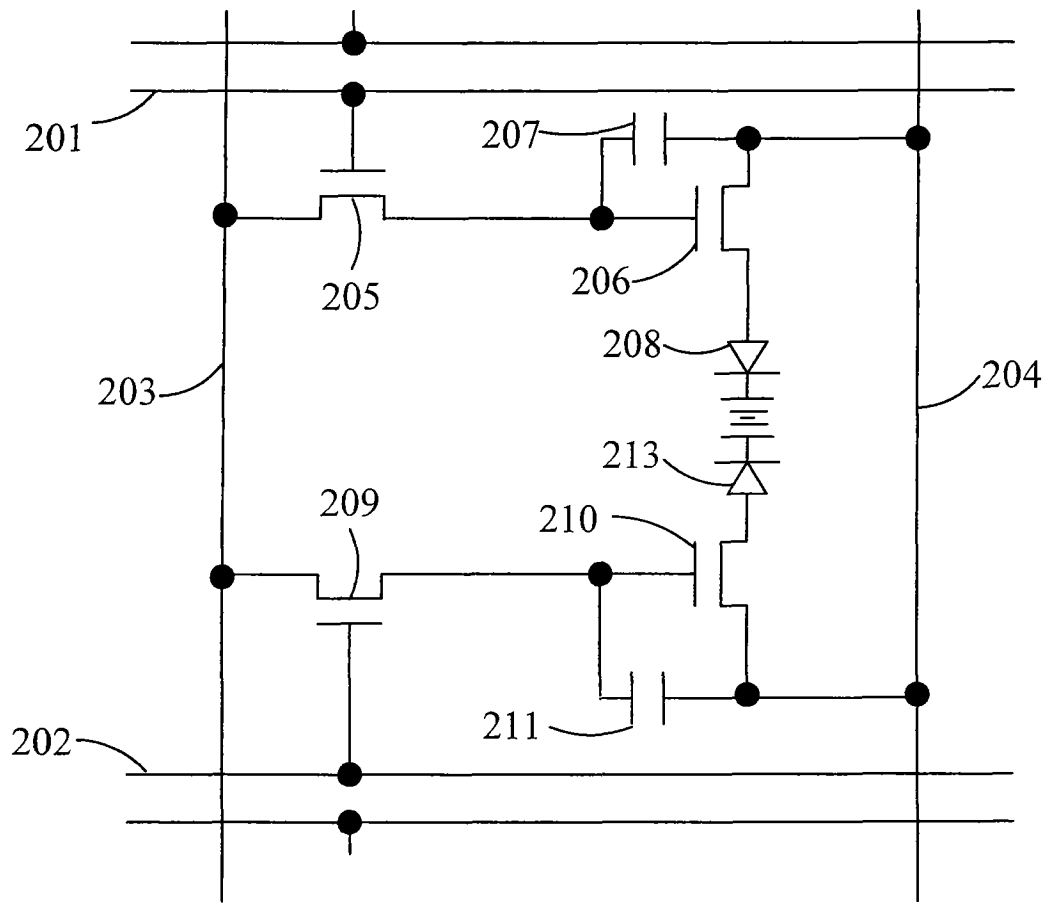


图 2

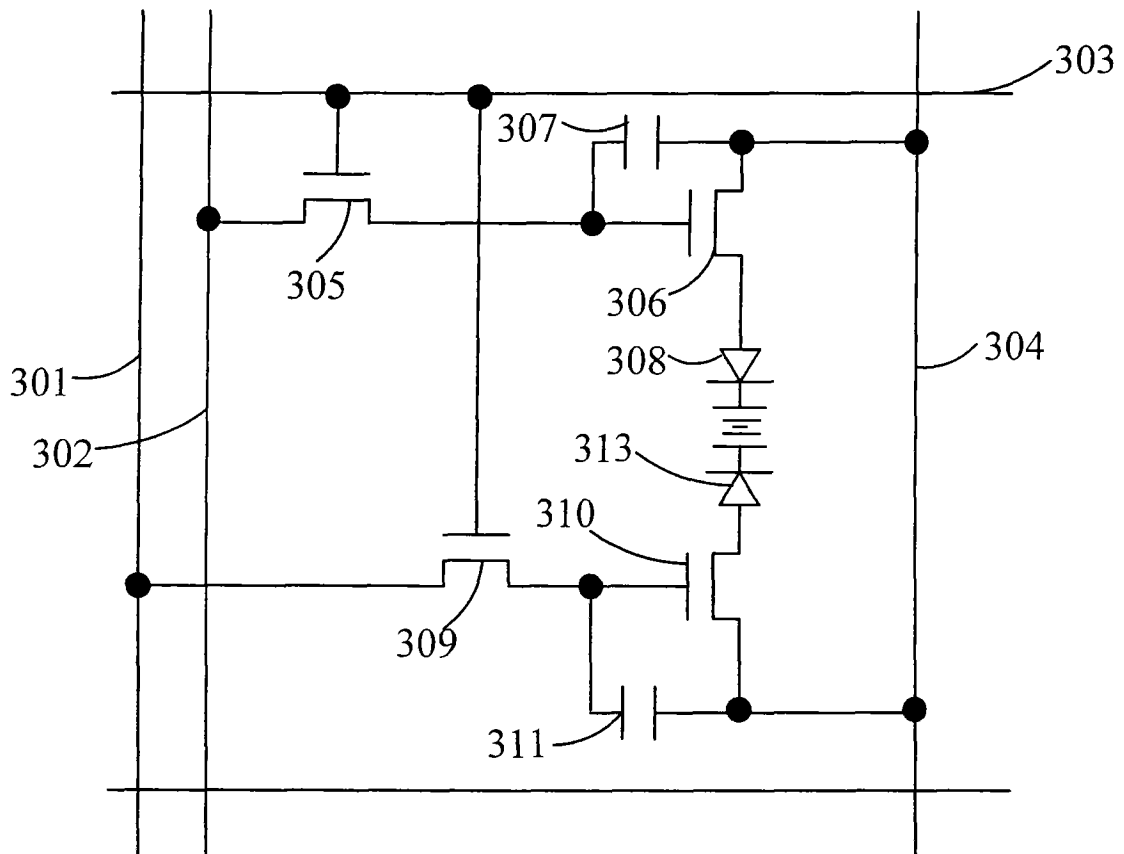


图 3

专利名称(译)	用于双面显示的有机发光二极管显示器		
公开(公告)号	CN102044554A	公开(公告)日	2011-05-04
申请号	CN200910197281.3	申请日	2009-10-16
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
[标]发明人	霍思涛 凌志华 刘保玲 何为		
发明人	霍思涛 凌志华 刘保玲 何为		
IPC分类号	H01L27/32 G09G3/32 G09G3/3266 G09G3/3275		
代理人(译)	王洁		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种用于双面显示的有机发光二极管显示器，包括多个像素单元，每一像素单元包括第一电极层、第一发光层、第二电极层、第二发光层、第三电极层、第一晶体管和第二晶体管，该第一电极层、第一发光层、第二电极层、第二发光层、第三电极层依次叠合设置，该第一晶体管用于控制施加在该第一电极层的电压以控制该像素单元一侧的发光量，该第二晶体管用于控制施加在该第三电极层的电压以控制该像素单元另一侧的发光量。本发明的有机发光二极管显示器增加了有效开口率又减小了重量。

