



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110828528 A

(43)申请公布日 2020.02.21

(21)申请号 201911151331.4

(22)申请日 2019.11.21

(71)申请人 长安大学

地址 710064 陕西省西安市南二环路中段

(72)发明人 汪帆 张辛煜 薛肖飞 李岩

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

代理人 马贵香

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种OLED双面显示面板及其使用方法

(57)摘要

本发明提供一种OLED双面显示面板及其使用方法,其自一侧至另一侧,依次包括第一盖板窗口、第一偏光片、第一发光单元、第二发光单元、第二偏光片和第二盖板窗口;第一发光单元和第二发光单元之间设置有一共用TP基板,第一发光单元和第二发光单元共用该共用TP基板;或者,第一发光单元和第二发光单元之间设置有一共用TFT基板,第一发光单元和第二发光单元共用该共用TFT基板。本发明的双面显示面板,两个发光单元共用一个TP基板,或者两个发光单元共用一个TFT基板,从而可以减少TP基板或者TFT基板的数量,从而减薄双面显示模组的总厚度,使产品更轻、更薄。

1. 一种OLED双面显示面板,其特征在于,其自一侧至另一侧,依次包括第一盖板窗口(101)、第一偏光片(102)、第一发光单元、第二发光单元、第二偏光片(202)和第二盖板窗口(201);

第一发光单元和第二发光单元之间设置有一共用TP基板(4),第一发光单元和第二发光单元共用该共用TP基板(4);

或者,第一发光单元和第二发光单元之间设置有一共用TFT基板(6),第一发光单元和第二发光单元共用该共用TFT基板(6)。

2. 根据权利要求1所述的OLED双面显示面板,其特征在于,第一发光单元自一侧至另一侧依次包括第一TFT基板(106)、第一有机发光元件(110)和第一反射屏蔽膜层(109),第一TFT基板(106)位于靠近第一偏光片(102)的一侧,第一反射屏蔽膜层(109)位于靠近共用TP基板(4)的一侧;第二发光单元包括第二反射屏蔽膜层(209)、第二有机发光元件(210)和第二TFT基板(206),第二TFT基板(206)位于靠近第二偏光片(202)的一侧,第二反射屏蔽膜层(209)位于靠近共用TP基板(4)的一侧;

或者,第一发光单元包括第一TP基板(104)和第一有机发光元件(110),第一TP基板(104)位于靠近第一偏光片(102)的一侧,第一有机发光元件(110)位于靠近共用TFT基板(6)的一侧;第二发光单元包括第二有机发光元件(210)和第二TP基板(204),第二TP基板(204)位于靠近第二偏光片(202)的一侧,第二有机发光元件(210)位于靠近共用TFT基板(6)的一侧。

3. 根据权利要求2所述的OLED双面显示面板,其特征在于,TP基板的两侧面分别电连接有第一TP电极(108)和第二TP电极(208),第一TP电极(108)位于共用TP基板(4)和第一反射屏蔽膜层(109)之间,第二TP电极(208)位于共用TP基板(4)和第二反射屏蔽膜层(209)之间;

或者,第一偏光片(102)与第一TP基板(104)之间设置有第一TP电极(108),第二偏光片(202)与第二TP基板(204)之间设置有第二TP电极(208),第一TP电极(108)与第一TP基板(104)电连接,第二TP电极(208)与第二TP基板(204)电连接。

4. 根据权利要求3所述的OLED双面显示面板,其特征在于,还包括控制模块,控制模块通过第一开关(1)与第一TFT基板(106)连接,控制模块通过第二开关(2)与共用TP基板(4)电连接,控制模块通过第三开关(3)与第二TFT基板(206)连接;

控制模块通过第一开关(1)与第一TP电极(108)连接,控制模块通过第二开关(2)与共用TFT基板(6)连接,控制模块通过第三开关(3)与第二TP电极(208)连接。

5. 根据权利要求1所述的OLED双面显示面板,其特征在于,还包括控制模块,控制模块通过第一开关(1)与第一发光单元电连接,控制模块通过第二开关(2)与共用TP基板(4)电连接,控制模块通过第三开关(3)与第二发光单元电连接;

或者,控制模块通过第一开关(1)与第一发光单元电连接,控制模块通过第二开关(2)与共用TFT基板(6)电连接,控制模块通过第三开关(3)与第二发光单元电连接。

6. 根据权利要求1所述的OLED双面显示面板,其特征在于,第一发光单元、第二发光单元和共用TP基板(4)通过封装料(5)封装在一起;

或者,第一发光单元、第二发光单元和共用TFT基板(6)通过封装料(5)封装在一起。

7. 权利要求4所述的OLED双面显示面板的使用方法,其特征在于:将第一盖板窗口101

一侧记为OLED1,第二盖板窗口201一侧记为OLED2;

当只需要OLED1显示时,在控制模块中启动第一开关(1)按钮,第一TP电极(108)工作,第一TFT基板(106)工作,关闭第三开关(3),第二TP电极(208)不工作,第二TFT基板(206)不工作,切换第二开关(2)的TP功能控制,使OLED1显示,且有TP功能;当只需要OLED2显示时,在控制模块中启动第三开关(3),第二TP电极(208)工作,第二TFT基板(206)工作,关闭第一开关(1),第一TP电极(108)不工作,第一TFT基板(106)不工作,切换第二开关(2)的TP功能控制,使OLED(2)显示,且有TP功能;当需要OLED1和OLED2两边都显示时,打开第一开关(1)和第三开关(3),且第二开关置中,OLED1和OLED2两边都显示且都具有TP功能;

或者,当只需要OLED2显示时,在控制模块中启动第三开关(3),第二TP电极(208)工作,共用TFT基板(6)工作,关闭第一开关(1),第一TP电极(108)不工作,切换第二开关(2)的TP功能控制,使OLED(2)显示,且有TP功能;当只需要OLED1显示时,在控制模块中启动第一开关(1)按钮,第一TP电极(108)工作,共用TFT基板(6)工作,关闭第三开关(3),第二TP电极(208)不工作,切换第二开关(2)的TP功能控制,使OLED1显示,且有TP功能;当需要OLED1和OLED2两边都显示时,打开第一开关(1)和第三开关(3),且第二开关置中,OLED1和OLED2两边都显示且都具有TP功能。

一种OLED双面显示面板及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器装置,具体涉及一种OLED双面显示面板及其使用方法。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(英文:Organic Light-Emitting Diode,缩写:OLED)又称有机电激发光显示。OLED显示技术与传统的液晶显示(Liquid Crystal Display,LCD)显示方式不同,无需背光灯。OLED显示技术具有自发光性、广视角、高对比、低耗电、高反应速率、全彩化及弯曲实现柔性显示等优点,被视为继LCD、PDP之后发展潜力最大的新型平板显示技术。在商业领域OLED显示屏可以适用于POS机和ATM机、复印机、游戏机等;在通讯领域则可适用于手机、移动网络终端等领域;在计算机领域则可大量应用在PDA、商用PC和家用PC、笔记本电脑上;消费类电子产品领域,则可适用于音响设备、数码相机、便携式DVD;在工业应用领域则适用于仪器仪表等;在交通领域则用在GPS、飞机仪表上等。

[0003] 随着电子产品的形式渐趋多样化,双面显示功能成为了新一代显示器件的重要特色。现有OLED双面显示技术,大多数以两个独立的OLED显示器来组合成一组双屏幕OLED显示器,通常方式是将独立的显示器个别封装,再在每个独立的OLED显示器加上POL、TP、盖板,再将两个发光装置粘附在一起,如图1所示。这种方式制备工艺复杂,封装盖与基板数目较多,整个产品体积较大、重量较重、厚度较厚,不符合目前电子产品所追求的轻、薄、短、小的要求。

发明内容

[0004] 本发明目的在于克服上述现有技术缺点,提供一种OLED双面显示面板及其使用方法,能够减薄双面显示模组的总厚度,简化制造工艺。

[0005] 本发明是通过以下技术方案来实现:

[0006] 一种OLED双面显示面板,其自一侧至另一侧,依次包括第一盖板窗口、第一偏光片、第一发光单元、第二发光单元、第二偏光片和第二盖板窗口;

[0007] 第一发光单元和第二发光单元之间设置有一共用TP基板,第一发光单元和第二发光单元共用该共用TP基板;

[0008] 或者,第一发光单元和第二发光单元之间设置有一共用TFT基板,第一发光单元和第二发光单元共用该共用TFT基板。

[0009] 优选的,第一发光单元自一侧至另一侧依次包括第一TFT基板、第一有机发光元件和第一反射屏蔽膜层,第一TFT基板位于靠近第一偏光片的一侧,第一反射屏蔽膜层位于靠近共用TP基板的一侧;第二发光单元包括第二反射屏蔽膜层、第二有机发光元件和第二TFT基板,第二TFT基板位于靠近第二偏光片的一侧,第二反射屏蔽膜层位于靠近共用TP基板的一侧;

[0010] 或者,第一发光单元包括第一TP基板和第一有机发光元件,第一TP基板位于靠近第一偏光片的一侧,第一有机发光元件位于靠近共用TFT基板的一侧;第二发光单元包括第

二有机发光元件和第二TP基板,第二TP基板位于靠近第二偏光片的一侧,第二有机发光元件位于靠近共用TFT基板的一侧。

[0011] 进一步的,TP基板的两侧面分别电连接有第一TP电极和第二TP电极,第一TP电极位于共用TP基板和第一反射屏蔽膜层之间,第二TP电极位于共用TP基板和第二反射屏蔽膜层之间;

[0012] 或者,第一偏光片与第一TP基板之间设置有第一TP电极,第二偏光片与第二TP基板之间设置有第二TP电极,第一TP电极与第一TP基板电连接,第二TP电极与第二TP基板电连接。

[0013] 再进一步的,还包括控制模块,控制模块通过第一开关与第一TFT基板连接,控制模块通过第二开关与共用TP基板电连接,控制模块通过第三开关与第二TFT基板连接;

[0014] 控制模块通过第一开关与第一TP电极连接,控制模块通过第二开关与共用TFT基板连接,控制模块通过第三开关与第二TP电极连接。

[0015] 优选的,还包括控制模块,控制模块通过第一开关与第一发光单元电连接,控制模块通过第二开关与共用TP基板电连接,控制模块通过第三开关与第二发光单元电连接;

[0016] 或者,控制模块通过第一开关与第一发光单元电连接,控制模块通过第二开关与共用TFT基板电连接,控制模块通过第三开关与第二发光单元电连接。

[0017] 优选的,第一发光单元、第二发光单元和共用TP基板通过封装料封装在一起;

[0018] 或者,第一发光单元、第二发光单元和共用TFT基板通过封装料封装在一起。

[0019] 所述的OLED双面显示面板的使用方法,将第一盖板窗口101一侧记为OLED1,第二盖板窗口201一侧记为OLED2;

[0020] 当只需要OLED1显示时,在控制模块中启动第一开关按钮,第一TP电极工作,第一TFT基板工作,关闭第三开关,第二TP电极不工作,第二TFT基板不工作,切换第二开关的TP功能控制,使OLED1显示,且有TP功能;当只需要OLED2显示时,在控制模块中启动第三开关,第二TP电极工作,第二TFT基板工作,关闭第一开关,第一TP电极不工作,第一TFT基板不工作,切换第二开关的TP功能控制,使OLED显示,且有TP功能;当需要OLED1和OLED2两边都显示时,打开第一开关和第三开关,且第二开关置中,OLED1和OLED2两边都显示且都具有TP功能;

[0021] 或者,当只需要OLED2显示时,在控制模块中启动第三开关,第二TP电极工作,共用TFT基板工作,关闭第一开关,第一TP电极不工作,切换第二开关的TP功能控制,使OLED显示,且有TP功能;当只需要OLED1显示时,在控制模块中启动第一开关按钮,第一TP电极工作,共用TFT基板工作,关闭第三开关,第二TP电极不工作,切换第二开关的TP功能控制,使OLED1显示,且有TP功能;当需要OLED1和OLED2两边都显示时,打开第一开关和第三开关,且第二开关置中,OLED1和OLED2两边都显示且都具有TP功能。

[0022] 与现有技术相比,本发明具有以下有益的技术效果:

[0023] 本发明的双面显示面板,两个发光单元共用一个TP基板,或者两个发光单元共用一个TFT基板,从而可以减少TP基板或者TFT基板的数量,从而减薄双面显示模组的总厚度,使产品更轻、更薄。

[0024] 进一步的,反射屏蔽膜层的设置,使两基板的出光方向向窗口的方向,并且屏蔽TP基板走线与TFT基板基板走线的干扰。

[0025] 进一步的,控制模块通过控制第一开关、第二开关、第三开关来控制TP基板或TFT基板和两个发光器件的切换,实现双面显示的切换和TP的触摸切换。

附图说明

[0026] 图1为现有OLED双面显示技术方案。

[0027] 图2为本发明实施例1的OLED双面显示面板结构示意图。

[0028] 图3为本发明实施例2的OLED双面显示面板结构示意图。

[0029] 图中:101-第一盖板窗口,102-第一偏光片,104-第一TP基板,106-第一TFT基板,108-第一TP电极,109-第一反射屏蔽膜层,110-第一有机发光元件,111-第一胶黏剂,201-第二盖板窗口,202-第二偏光片,204-第二TP基板,206-第二TFT基板,208-第二TP电极,209-第二反射屏蔽膜层,210-第二有机发光元件,211-第二胶黏剂,1-第一开关,2-第二开关,3-第三开关,4-共用TP基板,5-封装料,6-共用TFT基板,7-粘接胶。

具体实施方式

[0030] 下面结合具体的实施例对本发明做进一步的详细说明,所述是对本发明的解释而不是限定。

[0031] 实施例1

[0032] 参见图2,为本发明的一个具体实施例,该实施例中,本发明双面显示面板自一侧至另一侧,依次包括第一盖板窗口101、第一偏光片102、第一TFT基板106、第一有机发光元件110、第一反射屏蔽膜层109、共用TP基板4、第二反射屏蔽膜层209、第二有机发光元件210、第二TFT基板206、第二偏光片202和第二盖板窗口201。第一TFT基板106、第一有机发光元件110、第一反射屏蔽膜层109、共用TP基板4、第二反射屏蔽膜层209、第二有机发光元件210和第二TFT基板206通过封装料5封装在一起,其中TP基板的两侧面分别电连接有第一TP电极108和第二TP电极208,分别实现对上下显示的触摸控制,第一TP电极108位于共用TP基板4和第一反射屏蔽膜层109之间,第二TP电极208位于共用TP基板4和第二反射屏蔽膜层209之间,反射屏蔽膜层使第一TFT基板106和第二TFT基板206的出光方向向相应的盖板窗口的方向,并且屏蔽TP电极与TFT基板走线的干扰。该实施例两个TFT基板共用一个共用TP基板,可以减少TP基板的数量,从而减薄双面显示模组的总厚度。TFT基板用于实现电路控制作用,TP基板用于实现触控实现的功能。

[0033] 第一TFT基板106通过第一开关1与控制模块连接,共用TP基板通过第二开关2与控制模块连接,第二TFT基板206通过第三开关3与控制模块连接,本发明通过控制模块控制第一开关1、第二开关2、第三开关3,从而通过三个开关分别控制共用TP基板和两个发光器件的切换,可实现双面显示的切换和TP的触摸切换。

[0034] 共用TP基板为玻璃或树脂材质。

[0035] 该实施例结构的工作原理为:通过在操作界面控制模块中程序控制不同的显示面、不同的TP功能面来实现显示及触控功能;

[0036] 注:a.OLED显示原理:在一定电压驱动下,电子和空穴分别从阴极和阳极注入到电子传输层和空穴传输层,然后分别迁移到发光层,电子与空穴相遇后形成激子使发光分子激发,发出可见光,如图1);b.控制模块工作原理:通过驱动芯片中给扫描、驱动电压,电路

包含一个开关TFT,当开关TFT被扫描信号线信号选中时,开关TFT导通,当未被选中时,由于存储电容的存在,Vdata将保持在驱动TFT的栅极上(TFT导通原理为MOSFET的工作原理);
c.TP工作原理:自容和互容,分别通过电阻和电容的不同识别触控点;

[0037] 该实施例的使用过程为:以第一盖板窗口101一侧记为OLED1,第二盖板窗口201一侧记为OLED2。当只需要OLED1显示时,在控制模块中启动第一开关1按钮,第一TP电极108工作,第一TFT基板106工作,关闭第三开关3,第二TP电极208不工作,第二TFT基板206不工作,切换第二开关2的TP功能控制,使OLED2显示,且有TP功能。当只需要OLED2显示时,在控制模块中启动第三开关3,第二TP电极208工作,第二TFT基板206工作,关闭第一开关1,第一TP电极108不工作,第一TFT基板106不工作,切换第二开关2的TP功能控制,使OLED2显示,且有TP功能。当需要OLED1和OLED2两边都显示时,打开第一开关1和第三开关3,且第二开关置中,OLED1和OLED2两边都显示且都具有TP功能。

[0038] 实施例2

[0039] 参见图3,为本发明的一个具体实施例,该实施例中,本发明双面显示面板自一侧至另一侧,依次包括第一盖板窗口101、第一偏光片102、第一TP电极108、第一TP基板104、第一有机发光元件110、共用TFT基板6、第二有机发光元件210、第二TP基板204、第二TP电极208、第二偏光片202和第二盖板窗口201。第一TP基板104、第一有机发光元件110、共用TFT基板6、第二有机发光元件210、第二TP基板204通过封装料5封装在一起。第一TP电极108与第一TP基板104电连接,第二TP电极208与第二TP基板204电连接。有机发光元件中反射电极使第一TP基板104和第二TP基板204的出光方向向窗口的方向,两个TP基板共用一个共用TFT基板,从而减少了TFT基板的数量,减薄双面显示模组的总厚度。

[0040] 第一TP电极108通过第一开关1与控制模块连接,TFT基板通过第二开关2与控制模块连接,第二TP电极208通过第三开关3与控制模块连接,本发明通过控制模块控制第一开关1、第二开关2、第三开关3,从而通过三个开关分别控制TP基板和两个发光器件的切换,可实现双面显示的切换和TP的触摸切换。

[0041] 第一TP基板104和第二TP基板204均为玻璃或树脂材质。

[0042] 该实施例结构的工作原理为:通过在操作界面控制模块中程序控制不同的显示面、不同的TP功能面来实现显示及触控功能;

[0043] 注:a.OLED显示原理:在一定电压驱动下,电子和空穴分别从阴极和阳极注入到电子传输层和空穴传输层,然后分别迁移到发光层,电子与空穴相遇后形成激子使发光分子激发,发出可见光,如图1);b.控制模块工作原理:通过驱动芯片中给扫描、驱动电压,电路包含一个开关TFT,当开关TFT被扫描信号线信号选中时,开关TFT导通,当未被选中时,由于存储电容的存在,Vdata将保持在驱动TFT的栅极上(TFT导通原理为MOSFET的工作原理);
c.TP工作原理:自容和互容,分别通过电阻和电容的不同识别触控点;

[0044] 该实施例的使用过程为:以第一盖板窗口101一侧记为OLED1,第二盖板窗口201一侧记为OLED2。当只需要OLED2显示时,在控制模块中启动第三开关3,第二TP电极208工作,共用TFT基板6工作,关闭第一开关1,第一TP电极108不工作,切换第二开关2的TP功能控制,使OLED2显示,且有TP功能。当只需要OLED1显示时,在控制模块中启动第一开关1按钮,第一TP电极108工作,共用TFT基板6工作,关闭第三开关3,第二TP电极208不工作,切换第二开关2的TP功能控制,使OLED1显示,且有TP功能。当需要OLED1和OLED2两边都显示时,打开第一

开关1和第三开关3,且第二开关置中,OLED1和OLED2两边都显示且都具有TP功能。

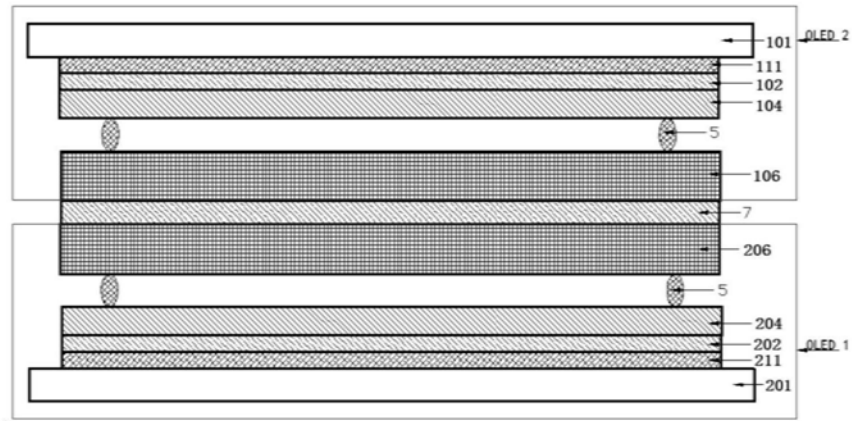


图1

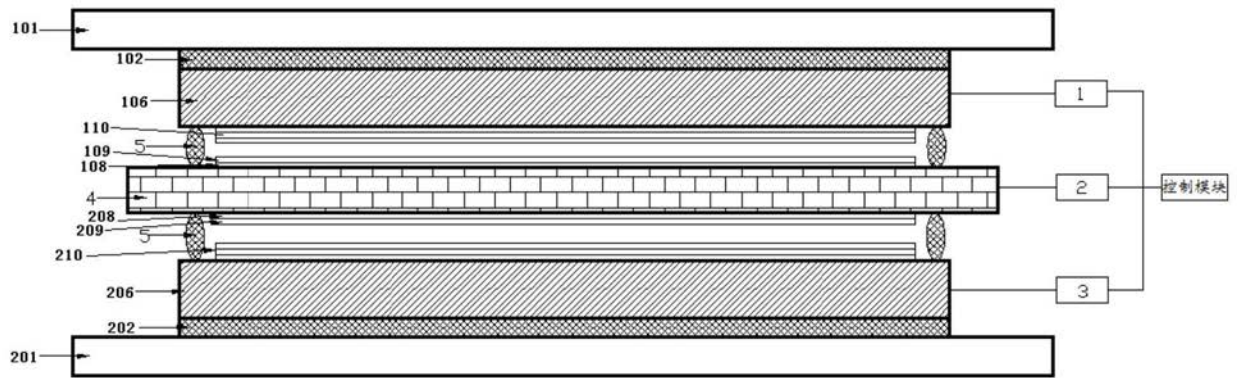


图2

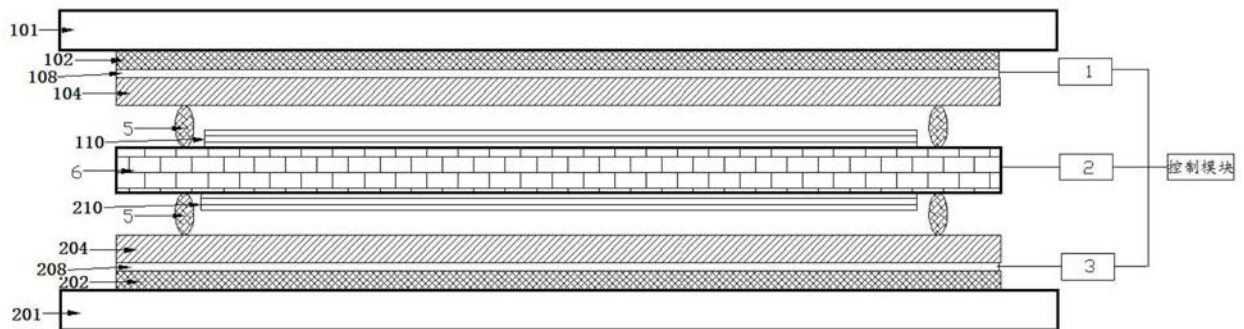


图3

专利名称(译)	一种OLED双面显示面板及其使用方法		
公开(公告)号	CN110828528A	公开(公告)日	2020-02-21
申请号	CN201911151331.4	申请日	2019-11-21
[标]申请(专利权)人(译)	长安大学		
申请(专利权)人(译)	长安大学		
当前申请(专利权)人(译)	长安大学		
[标]发明人	汪帆 薛肖飞 李岩		
发明人	汪帆 张辛煜 薛肖飞 李岩		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3267		
代理人(译)	马贵香		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种OLED双面显示面板及其使用方法，其自一侧至另一侧，依次包括第一盖板窗口、第一偏光片、第一发光单元、第二发光单元、第二偏光片和第二盖板窗口；第一发光单元和第二发光单元之间设置有一共用TP基板，第一发光单元和第二发光单元共用该共用TP基板；或者，第一发光单元和第二发光单元之间设置有一共用TFT基板，第一发光单元和第二发光单元共用该共用TFT基板。本发明的双面显示面板，两个发光单元共用一个TP基板，或者两个发光单元共用一个TFT基板，从而可以减少TP基板或者TFT基板的数量，从而减薄双面显示模组的总厚度，使产品更轻、更薄。

