



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02146032.9

[43] 公开日 2004 年 4 月 28 日

[11] 公开号 CN 1492260A

[22] 申请日 2002.10.23 [21] 申请号 02146032.9

[71] 申请人 统宝光电股份有限公司

地址 中国台湾

[72] 发明人 温志坚 丁岱良 莊立聖 何玄政
吴逸蔚

[74] 专利代理机构 北京银龙专利代理有限公司

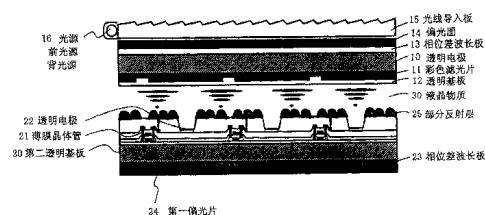
代理人 皋吉甫

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称 双面显示液晶面板

[57] 摘要

一种双面显示液晶面板是由半穿透式的液晶面板搭配发光装置所组成，将此半穿透式面板的一面利用穿透式模式加以显示，另一面则作为反射式模式的液晶面板来达成双面显示的目的；发光装置则可作为反射式模式的显示面的前光源和穿透式模式的显示面的背光源；如此，即可于同一面板达成双屏幕显示的目的，可同时满足轻量化产品与降低成本的需求。



1. 一种双面显示液晶面板，其包含有一半穿透式显示面板和一发光装置，其中，

所述的半穿透式显示面板，其包含有：

一第一透明基板，其容许光线入射与出射并作为一反射式显示面；

一第二透明基板，其作为一穿透式显示面，该第二透明基板与该第二透明基板之间插入一容置空间，且与该第一透明基板间隔此容置空间以互相迭合；

一液晶物质，其置于该容置空间内，可利用施加不同的电压来控制通过该液晶物质的光线；

复数个电极，其分别形成于该第一透明基板与该第二透明基板，以施加电压于该液晶物质；

一部分反射层，其形成于该第二透明基板的表面，以允许一部分入射光由该部分反射层反射而从第一透明基板出射，而另一部份入射光则穿透该部分反射层由第二透明基板出射；

所述的发光装置，是设置于该第一透明基板之侧提供入射光，以作为该反射式显示面于环境光线不足时的前光源和该穿透式显示面的背光源。

2. 如权利要求1所述的双面显示液晶面板，其特征在于：该发光装置是由一光源与一导光板所组成，该导光板是设置于该第一透明基板之侧，该光源提供光线导入该导光板，再经由该导光板提供均匀的入射光。

3. 如权利要求1所述的双面显示液晶面板，其特征在于：所述的半穿透式显示面板还包含复数个薄膜晶体管以控制复数个电极及其施加于液晶物质的电压。

4. 如权利要求1所述的双面显示液晶面板，其特征在于：该反射式显示面是包含一偏振板与一位相差波长板，用以遮断不需要的入射光和外界光。

5. 如权利要求1所述的双面显示液晶面板，其特征在于：该穿透式

显示面是包含一偏振板与一位相差波长板，用以遮断不需要的入射光和外界光。

6. 如权利要求 1 所述的双面显示液晶面板，其特征在于：该穿透式显示面包含一抗反射遮光层，以提高该穿透式显示面的对比与影像品质。

7. 如权利要求 6 所述的双面显示液晶面板，其特征在于：该抗反射遮光层是一黑色矩阵(Black Matrix)。

8. 如权利要求 7 所述的双面显示液晶面板，其特征在于：该黑色矩阵的材料是选自黑色树脂(black resin)与铬/铬氧化合物(Cr/CrO_x)材料其中之一所形成。

9. 如权利要求 7 所述的双面显示液晶面板，其特征在于：该黑色矩阵是形成于该第二透明基板的表面。

10. 如权利要求 7 所述的双面显示液晶面板，其特征在于：该黑色矩阵是包含于层状结构的该薄膜晶体管的其中之一层。

双面显示液晶面板

技术领域

本发明是关于一种双屏幕的显示液晶面板，特别是关于一种利用单一面板实行双屏幕显示的双面显示液晶面板。

背景技术

在琳琅满目的电子产品中，轻、薄、短、小成为平面显示器技术首要的考虑。除了在显示器的反应速度、分辨率与画质各方面不断研发改进，更进一步追求功能或显示模式上的突破。如目前逐渐推广于消费性电子产品的双屏幕显示模式，也就是将画面同时输出到两个输出装置（如CRT 屏幕或液晶显示面板），不仅可把画面空间延伸开来，让视野更加宽广，也可变成实时监控系统，以便快速切换与处理更多的工作。

由于液晶显示面板已成为显示器市场的主力，因此，如何通过电路的设计使一电子系统得以同时驱动两个输出装置则成为目前各大厂商发展的主力。但是，对于制作硬件的双屏幕显示器(Dual Display)方面，则大多以两个独立的液晶显示器来组合成一组双屏幕显示器(Dual Display)。如此，不论在成本与置放空间上皆需要单一液晶显示器的两倍，除了在成本上造成负担以外，也丧失目前电子产品所追求的轻、薄、短、小的要求。所以开发可配合双屏幕显示模式的双屏幕显示器也成为重要的发展目标。

针对现今的液晶显示技术来说，反射式液晶显示器包括「全反射型」(Reflective Type)与「半穿透型」(Transflective Type)两大类，前者不用背光源，利用附在 LCD 面板上的反射板反射外部光线，好处是极为省电(只有穿透式 LCD 的数分之一)，缺点是在较暗的场合看不到显示屏内容且对比度较差，因此一般会用前光源作为辅助光源。然而，当环境光源不足时，纯粹反射式的对比与亮度大受折扣，而纯粹穿透式于室外强光环境时对比度不足，因此若能配合辅助背光源的穿透式技术形成「半穿透型」液晶显示器，可同时具备有穿透式与反射式的优点。半穿透型

显示器于外部光线足够时就用外部光源，不足时可点亮背光源，是兼具省电以及辅助光线的方案。由于液晶显示器逐渐成为显示器市场的主流，所以如何结合现有的显示器技术来制作双屏幕显示器，即成为当前相当重要却又甚少为人所注意的开发重点。

发明内容

为达到上述目的，本发明是利用一半穿透式的液晶面板搭配一发光装置来组成双面显示液晶面板。将此半穿透式面板的一面利用穿透式模式加以显示，另一面则作为反射式模式的液晶面板来达成双面显示的目的。同时，穿透式模式显示的液晶面板是以发光装置来做为背光源，而反射式模式则将发光装置作为环境光不足时的前光源。

本发明所提供的双面式液晶显示器，其包含有：一半穿透式显示面板，是由第一透明基板、第二透明基板、复数个电极、部分反射层与液晶物质所组成，第二透明基板与第一透明基板的间插入一容置空间，且两者间隔此容置空间以互相迭合；液晶物质则置于此容置空间内，复数个电极则分别形成于第一透明基板与第二透明基板，以施加电压于液晶物质；部分反射层是形成于第二透明基板的表面，以允许部分入射光由反射层反射而从第一透明基板出射，使其形成反射式显示面；而另一部份入射光则穿透反射层由第二透明基板出射，于此第二透明基板形成穿透式显示面。以及一发光装置，是设置于第一透明基板与外界接触的面以提供入射光，并且可同时作为反射式显示面的前光源和穿透式显示面的背光源。其中，此发光装置可由光源与导光板所组成，导光板是设于反射式显示面之侧，光源则提供光线导入导光板，使导光板得以提供均匀的入射光。

此外，本发明更包含复数个薄膜晶体管以控制复数个电极及其施加于液晶物质的电压。以及，分别于反射式显示面与穿透式显示面的侧层迭式接合偏振板与位相差波长板，用以遮断不需要的入射光和外界光。同时，为提高穿透式显示面的对比与影像品质，亦可于穿透式显示面之侧形成抗反射遮光层。该抗反射遮光层是一黑色矩阵(Black Matrix)。而且该黑色矩阵的材料是选自黑色树脂(black resin)与铬/铬氧化合物(Cr/CrO_x)

材料其中之一所形成。该黑色矩阵是形成于该第二透明基板的表面并包含于层状结构的该薄膜晶体管的其中之一层。

有关本发明的特征与实作，兹配合图示做最佳实施例的详细说明如下：

附图说明

图 1 为本发明第一实施例的双面显示液晶面板的示意图；
图 2 为本发明第一实施例的反射式显示面的显示模式示意图；及
图 3 为本发明第一实施例的穿透式显示面的显示模式示意图。

图中

10	第一透明基板	20	第二透明基板
11	彩色滤光片	21	薄膜晶体管
12	透明电极	22	透明电极
13	第一宽波域四分之一波片	23	第一宽波域四分之一波片
14	第一偏光片	24	第一偏光片
15	导光板	25	部分反射层
16	光源	30	液晶物质

具体实施方式

本发明公开了一种双面显示液晶面板，其结合半穿透式显示面板与发光装置来达成双面显示的目的。为更详细说明其双面显示的模式，请参考图 1，其为本发明第一实施例的双面显示液晶面板的示意图。在此第一实施例中，包含有半穿透式显示面板与发光装置。如图 1 所示，半穿透式显示面板是由反射式显示面部分、穿透式显示面部分以及液晶物质 30 所组成。反射式显示面由外而内由第一偏光片 14、第一宽波域四分之一波片 13(即位相差波长板)、第一透明基板 10、彩色滤光片 11 和透明电极 12 依序迭合而成。穿透式显示面则同样由外而内由第一偏光片 24、第一宽波域四分之一波片 23、第二透明基板 20、薄膜晶体管 21、透明电极 22 和部分反射层 25 组合而成。反射式显示面与穿透式显示面之间插入一容置空间，且两者间隔此容置空间以互相迭合，液晶物质 30 则包含于此容置空间内。以及一发光装置，由光源 16 与导光板 15 所组成，导

光板 15 是设于反射式显示面之侧，光源 16 则提供光线导入导光板 15，使导光板 15 得以提供均匀的入射光，并且可同时作为反射式显示面的前光源和穿透式显示面的背光源。

其中，薄膜晶体管是用以控制施加于液晶物质的电压，调变其光通量与经由彩色滤光片所产生的颜色。偏振板与宽波域四分之一波长板，则用以遮断不需要的入射光和外界光。

第一实施例中反射式显示面的显示模式，如图 2 所示，其为本发明第一实施例的反射式显示面的显示模式示意图。入射光是为环境光或是经由发光装置来提供，入射光通过反射式显示面与液晶物质 30 之后，再经由部分反射层 25 来反射入射光使其经由第一透明基板 10 出射，并且透过薄膜晶体管 21 的调变，控制出射光量与颜色以形成反射式显示面。其穿透式的显示模式，请参考图 3，其为本发明第一实施例的穿透式显示面的显示模式示意图。是以发光装置来作为穿透式显示面的背光源，如图 3 所示，入射光通过反射式显示面与液晶物质 30 之后，有部分入射光则通过透明电极 22 经由第二透明基板 20 出射，并且透过薄膜晶体管 21 的调变，控制出射光量与颜色以形成穿透式显示面。

同时，为提高穿透式显示面的对比以及影像品质，可于穿透式显示面的侧形成抗反射遮光层，以减少液晶显示面板中薄膜晶体管 21 及各金属信号线反光所产生的光害。抗反射遮光层可采用特殊处理的黑色矩阵 (Black Matrix)，制作于第二透明基板表面或薄膜晶体管结构中的任一层。此黑色矩阵可由黑色树脂 (black resin) 或铬/铬氧化合物 (Cr/CrO_x) 材料其中之一所形成。

本发明结合半穿透式显示面板以及发光装置来形成双面液晶显示面板，由于仅需使用单一片的面板即可达成双面显示，可作为相当轻薄的双屏幕显示器，进一步的广泛应用于可携式产品。同时，可节省制作成本，其双面显示模式可使用同一电路驱动系统，在不同使用状态时，只需要将主要显示面的显示画面作左右翻转或上下翻转即可。

虽然本发明的较佳实施例公开如上所述，然其并非用以限定本发明，任何熟习相关技术的人士，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作些

许的更动与润饰，因此本发明的专利保护范围须视本说明书所附的权利要求的范围所界定者为准。

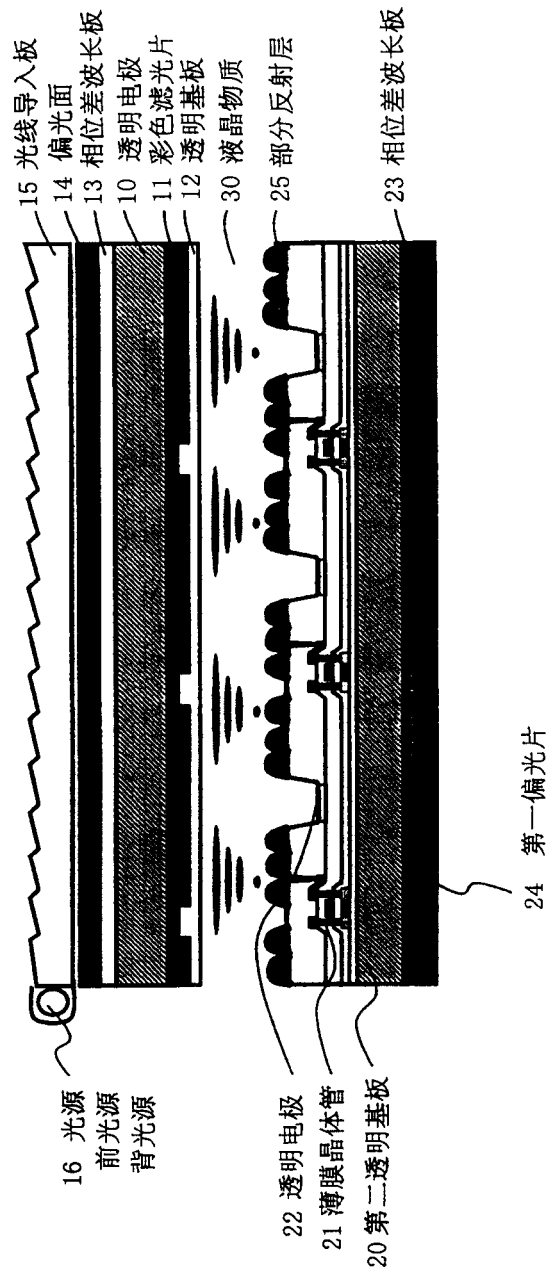


图1

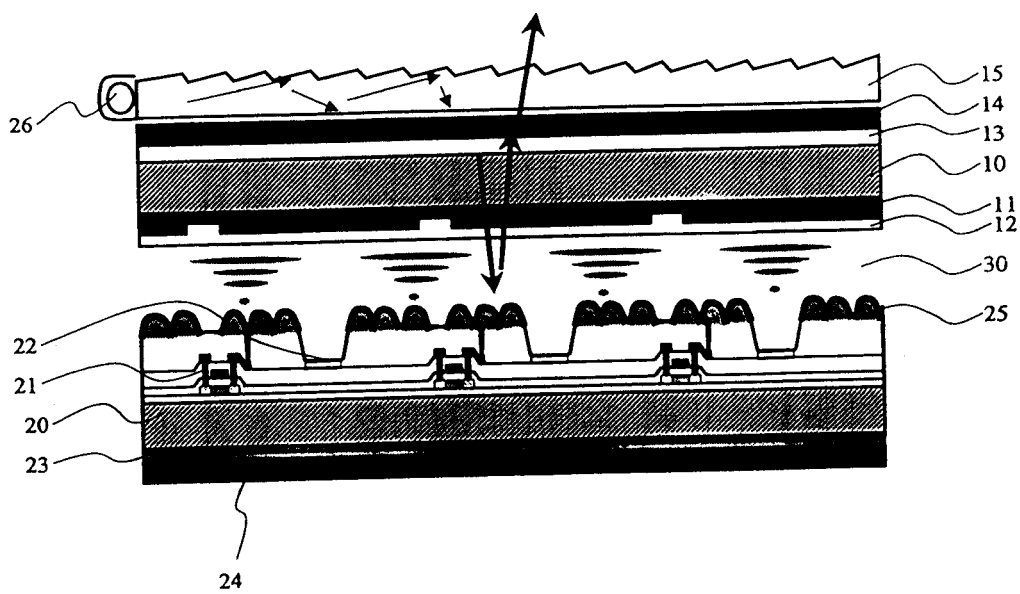


图 2

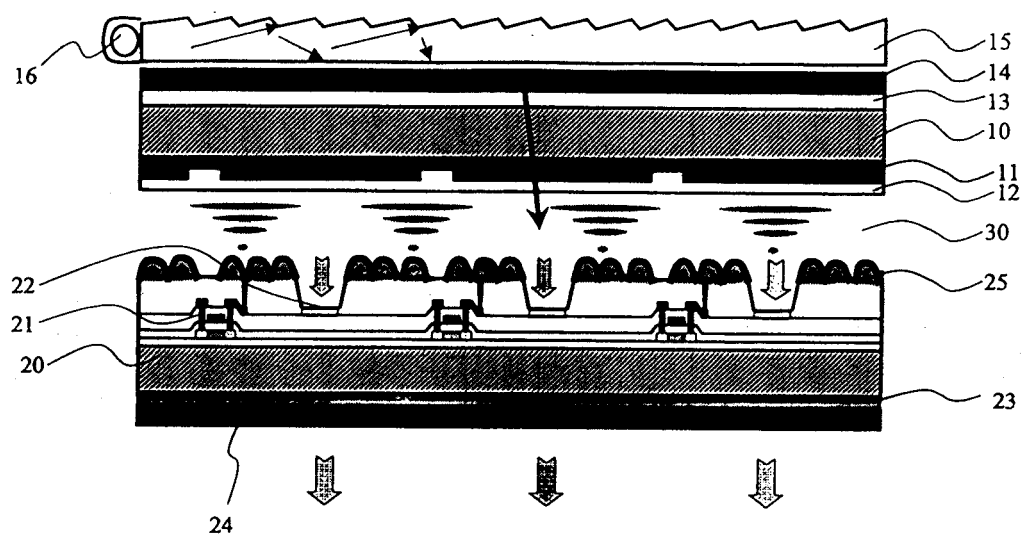


图 3

专利名称(译)	双面显示液晶面板		
公开(公告)号	CN1492260A	公开(公告)日	2004-04-28
申请号	CN02146032.9	申请日	2002-10-23
[标]申请(专利权)人(译)	统宝光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	统宝光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	统宝光电股份有限公司		
[标]发明人	温志坚 丁岱良 莊立聖 何玄政 吴逸蔚		
发明人	温志坚 丁岱良 莊立聖 何玄政 吴逸蔚		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1343		
其他公开文献	CN1258692C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种双面显示液晶面板是由半穿透式的液晶面板搭配发光装置所组成，将此半穿透式面板的一面利用穿透式模式加以显示，另一面则作为反射式模式的液晶面板来达成双面显示的目的；发光装置则可作为反射式模式的显示面的前光源和穿透式模式的显示面的背光源；如此，即可于同一面板达成双屏幕显示的目的，可同时满足轻量化产品与降低成本的需求。

