

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G02F 1/1362 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910107359.8

[43] 公开日 2009 年 10 月 21 日

[11] 公开号 CN 101561571A

[22] 申请日 2009.5.14

[21] 申请号 200910107359.8

[71] 申请人 深圳华映显示科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区光明高新技术产业园区塘明大道 9 号

共同申请人 中华映管股份有限公司

[72] 发明人 陈逸明 林振吉 黄彦馥 陈建宇

[74] 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所

代理人 张全文

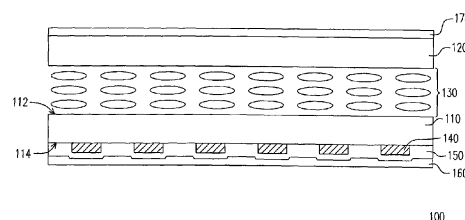
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

一种液晶显示面板及液晶显示装置

[57] 摘要

本发明适用于液晶显示技术领域，提供了一种液晶显示面板及液晶显示装置。其中液晶显示面板，包括：主动组件数组基板，具有一上表面与一下表面；彩色滤光基板，置于主动组件数组基板的对向；液晶层，置于主动组件数组基板的上表面与彩色滤光基板之间；以及光栅，置于主动组件数组基板的下表面上。本发明实施例中，于主动组件数组基板的下表面配置光栅，因此当背光模块发出一光束时，光束可通过光学膜片而到达光栅，而光栅可以使原本于现有技术中不透光/吸光的光栅所阻挡的光源，经具有反射特性的光栅的多重反射后，能再次通过光栅之间的间隙而成为可利用的光源，以提高液晶显示面板于显示立体影像时的辉度，同时也可以降低背光模块的强度。



- 1、一种液晶显示面板，其特征在于，所述液晶显示面板包括：
主动组件数组基板，具有一上表面与一下表面；
彩色滤光基板，置于所述主动组件数组基板的对向；
液晶层，置于所述主动组件数组基板的上表面与所述彩色滤光基板之间；
以及
光栅，置于所述主动组件数组基板的下表面上。
- 2、如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述主动组件数组基板为薄膜晶体管数组基板。
- 3、如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述光栅的材质包括铝或铬。
- 4、如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述液晶显示面板还包括一保护层，所述保护层置于所述主动组件数组基板的下表面，且覆盖所述光栅。
- 5、如权利要求4所述的液晶显示面板，其特征在于，所述保护层的材质包括氮化硅。
- 6、如权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述保护层还包括第一偏光片与第二偏光片，所述第一偏光片与第二偏光片分别置于所述主动组件数组基板与彩色滤光基板远离所述液晶层的表面上。
- 7、一种液晶显示装置，包括液晶显示面板以及背光模块，其特征在于，所述液晶显示面板采用如权利要求1至6任一项所述的液晶显示面板；所述背光模块置于所述液晶显示面板的一侧且与所述主动组件数组基板相邻。
- 8、如权利要求7所述的液晶显示装置，其特征在于，所述背光模块包括侧边入光式背光模块或直下式背光模块。
- 9、如权利要求7所述的液晶显示装置，其特征在于，所述液晶显示装置还包括至少一光学膜片，所述光学膜片置于所述液晶显示面板与背光模块之间。

10、如权利要求 9 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述光学膜片包括扩散片或增亮膜。

一种液晶显示面板及液晶显示装置

技术领域

本发明属于液晶显示技术领域，尤其涉及一种液晶显示面板及液晶显示装置。

背景技术

平行遮蔽立体视觉（Parallax Stereogram）指的是可使人眼可以看到立体影像。此方法是将给左眼及右眼看的个别影像依垂直像素线切割，再彼此依照奇偶重新排列融合成新的影像，并在观赏时在此融合影像的前面加上一片视差遮障光栅（Parallax Barrier），以利用平行光栅的遮蔽效果使左右眼只能分别看到融合图形中的左影像及右影像，以在大脑中形成一立体的影像，此即视差遮障法。

由于视差遮障法是利用遮蔽的方式使左眼及右眼分别只能看到左影像及右影像，所产生的立体影像的辉度（Brightness）相较于原先的二维影像的辉度便大幅降低。简言之，当液晶显示器在呈现三维的立体影像画面时，其画面会变得较暗且不易观赏。

一般而言，由于使用者的习惯，显示器大部分都以显示二维平面影像，而非显示三维立体影像。所以目前可显示立体影像的液晶显示器在设计时就都会考虑二维影像及三维影像之间的可切换性。目前已有提出利用切换液晶层作为可切换式的视差遮障板的液晶显示器。此切换液晶层并非用于显示画面，其仅用于在二维显示模式或三维显示模式之间进行切换。

当此液晶显示器在显示二维影像画面时，此切换液晶层所有的液晶分子皆处于可透光的模式。但是当液晶显示器在显示三维影像画面时，切换液晶层所有的液晶分子便处于不可透光的模式。简言之，切换液晶层便可如同前述的视

差遮障板一般，形成透光狭缝（Optical Slit）与不透光遮障（Barrier）垂直相间的光栅条纹。如此，再配合经过特殊处理的画面，此液晶显示器便可显示三维立体图像。

但是，此具有切换液晶层设计的液晶显示器仍具有其缺点。也就是，当液晶显示器的切换液晶层形成视差遮障板时，部分由液晶显示器的背光模块的背光源所投射的光会因为切换液晶层的遮蔽时，被不透光遮蔽所吸收阻挡而浪费掉了，因而造成所显示的三维立体图像的亮度大幅的降低。

发明内容

本发明实施例的目的在于提供一种液晶显示面板，旨在解决采用现有切换液晶层设计的液晶显示面板显示的三维立体图像的亮度大幅降低的问题。

本发明实施例是这样实现的，一种液晶显示面板，所述面板包括：

主动组件数组基板，具有一上表面与一下表面；

彩色滤光基板，置于所述主动组件数组基板的对向；

液晶层，置于所述主动组件数组基板的上表面与所述彩色滤光基板之间；

以及

光栅，置于所述主动组件数组基板的下表面上。

本发明实施例的另一目的在于提供一种液晶显示装置，包括液晶显示面板以及背光模块，所述液晶显示面板采用上所述的液晶显示面板；所述背光模块置于所述液晶显示面板的一侧且与所述主动组件数组基板相邻。

本发明实施例中，于主动组件数组基板的下表面配置光栅，因此当背光模块发出一光束时，光束可通过光学膜片而到达光栅，而光栅可以使原本于现有技术中不透光/吸光的光栅所阻挡的光源，经具有反射特性的光栅的多重反射后，能再次通过光栅之间的间隙而成为可利用的光源，以提高液晶显示面板于显示立体影像时的辉度，同时也可以降低背光模块的强度，以减少耗电功率。

附图说明

图 1 是本发明实施例提供的液晶显示面板的示意图；

图 2 是本发明第一实施例提供的液晶显示装置的示意图；

图 3 是本发明第二实施例提供的液晶显示装置的示意图。

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

图 1 是本发明实施例提供的液晶显示面板的示意图。请参考图 1，在本发明实施例中，液晶显示面板 100 包括主动组件数组基板 110、彩色滤光基板 120、液晶层 130 以及光栅 140。主动组件数组基板 110 例如为一薄膜晶体管（Thin Film Transistor, TFT）数组基板，其具有上表面 112 与下表面 114。一般而言，薄膜晶体管数组基板上主要包括薄膜晶体管、扫描线、数据线以及像素电极等。

彩色滤光基板 120 置于主动组件数组基板 110 的对向。一般而言，彩色滤光基板 120 上主要包括黑矩阵层（black matrix, BM）、彩色滤光膜以及电极膜等，其中黑矩阵层作为遮光层（light shield layer）用，且黑矩阵层必须具有良好的遮光效果与低反射的特性。

液晶层 130 置于主动组件数组基板 110 的上表面 112 与彩色滤光基板 120 之间。光栅 140 置于主动组件数组基板 110 的下表面 114 上。在本发明实施例中，液晶显示面板 100 更包括保护层 150，保护层 150 置于主动组件数组基板 110 的下表面 114，且覆盖光栅 140，用以保护光栅 140。特别值得一提的是，保护层 150 并非本发明必要的组成构件，也就是，在光栅 140 的表面上可以配置有保护层 150，也可以不配置有保护层 150。

值得一提的是，在本发明实施例中，光栅 140 的材质例如是铝或铬等反射金属，其形成方法例如是以沉积程序形成一层金属层之后，在将其图案化以形

成光栅图案，或是直接利用荫罩幕(shadow mask)来进行沉积程序，而直接形成具有光栅图案的金属层。保护层 150 的材质例如是氮化硅(SiNx)。此外，根据液晶显示面板 100 的类别(例如是向列式液晶显示面板)，其可更包括第一偏光片 160 与第二偏光片 170。第一偏光片 160 与第二偏光片 170 分别置于主动组件数组基板 110 与彩色滤光基板 120 远离液晶层 130 的表面上。

一般而言，液晶显示面板 100 的显示原理是利用液晶分子具有双折射特性，而在不同电压之下，液晶层 130 内的分子排列会改变。由于光在经过第一偏光片 160 后已成为极化光，当光穿透液晶层 130 内的分子时，若电压不同，则液晶分子的排列不同，光穿透光的极化方向也不同，到了第二偏光片 170 后，光穿透强度也不同，再加上彩色滤光基板 120 上的彩色滤光膜，就可构成彩色的画面。

图 2 是本发明第一实施例提供的液晶显示装置的示意图。请参考图 2，在本实施例中，液晶显示装置 10a 包括液晶显示面板 100 以及背光模块 200a。液晶显示面板 100 包括主动组件数组基板 110、彩色滤光基板 120、液晶层 130 以及光栅 140。

详细而言，背光模块 200a 置于液晶显示面板 100 的一侧且与主动组件数组基板 110 相邻。在本实施例中，液晶显示装置 10a 更包括保护层 150、第一偏光片 160、第二偏光片 170 以及至少光学膜片 300。这些光学膜片 300 置于液晶显示面板 100 与背光模块 200a 之间。

值得一提的是，在本实施例中，主动组件数组基板 110、彩色滤光基板 120、液晶层 130、光栅 140、保护层 150、第一偏光片 160 以及第二偏光片 170 皆与上述实施例相同，在此不在赘述。

一般而言，光学膜片 300 可以包括菱镜片、扩散片、集光片、增光膜或上述光学膜片 300 的组合，以进一步优化出光效果。以扩散片为例，扩散片设置于光源 210 的上方，其作用在于改善光源 210 所提供的面光源的分布，使得出光较为均匀。在本实施例中，对于光学膜片 300 的种类及其数量可依据不同的

使用需求而作调整，本发明并不对其进行限定。

特别是，在本实施例中，背光模块 200a 为一直下式 (Direct Type) 背光模块，而直下式背光模块通常用于较大尺寸的液晶显示装置 10a 中。背光模块 200a 主要包括多个光源 210 以及反射片 230，其中这些光源 210 例如是荧光灯管 (Fluorescent Lamp) 或发光二极管等。

请再参考图 2，这些光源 210 发出多条光线 L1 与光线 L2 时（图 2 中仅示意地示出两条光线），光线 L1 与光线 L2 会经反射或折射后通过这些光学膜片 300 而到达光栅 140，其中光线 L1 可直接穿透光栅 140 之间的间隙到液晶显示面板 100。而光线 L2 会因碰触到具有反射特性的光栅 140 后会被反射，然后可经背光模块 200a 的反射片 230 而再次反射以使其穿透光栅 140 之间的间隙到液晶显示面板 100。因此本发明可以将原本于现有技术中因不透光/吸光的光栅而消耗的光源，经由多重反射后而再次回收利用，以达成光能再利用的效果。

简言之，那些原本在现有技术中被不透光/吸光的光栅所阻挡的光源，在经由具反射特性的光栅 140 的多重反射后，可以再次通过光栅 140 之间的间隙而成为可利用的光源，以提高液晶显示面板 100 于显示三维立体影像时的辉度 (brightness)，同时也可以降低背光模块 200a 的强度，以减少耗电功率。

图 3 是本发明第二实施例提供的液晶显示装置的示意图。请参考图 3，在本发明实施例中，液晶显示装置 10b 与图 2 的液晶显示装置 10a 相似，其不同的处在于：图 3 液晶显示装置 10b 的背光模块 200b。

详细而言，在本实施例中，背光模块 200b 为一侧边入光式 (Side Incident Type) 背光模块，而侧边入光式背光模块通常用于较小尺寸的液晶显示装置 10b 中。背光模块 200b 主要包括光源 210、导光板 220 及反射片 230。

当这些光源 210 发出多条光线 L1 与光线 L2 时（图 3 中仅示意地示出两条光线），光线 L1 会经反射片 230 的反射而进入到导光板 220 内，之后光线 L1 会经反射或折射后通过这些光学膜片 300 而到达光栅 140，到达光栅 140 的光线 L1 可直接穿透光栅 140 之间的间隙到液晶显示面板 100。

另外，光线 L2 会经折射到反射片 230 内后再经过反射进入到导光板 220 内，之后光线 L2 会经反射或折射后通过这些光学膜片 300 而到达光栅 140，到达光栅 140 的光线 L2 会因碰触到具有反射特性的光栅 140 而被反射，之后可经反射片 230 而再次反射以使其穿透光栅 140 之间的间隙到液晶显示面板 100。因此，本发明可以将原本于现有技术中因不透光/吸光的光栅而消耗的光源，经由多重反射后而再次回收利用，以达成光能再利用的效果。

简言之，那些原本于现有技术中不透光/吸光的光栅所阻挡的光源，在具有反射特性的光栅 140 的多重反射后，可以再次通过光栅 140 之间的间隙而成为可利用的光源，同时不但可以提高液晶显示面板 100 于显示三维立体影像时的辉度，也可以降低背光模块 200b 的强度，以减少耗电功率。

综上所述，由于本发明实施例中，于主动组件数组基板的下表面配置光栅，因此当背光模块发出一光束时，光束可通过光学膜片而到达光栅，而光栅可以使原本于现有技术中不透光/吸光的光栅所阻挡的光源，经具有反射特性的光栅的多重反射后，能再次通过光栅之间的间隙而成为可利用的光源，以提高液晶显示面板于显示立体影像时的辉度，同时也可以降低背光模块的强度，以减少耗电功率。

虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然其并非用以限定本发明，任何熟习此技艺者，在不脱离本发明之精神和范围内，当可作些许之更动与润饰，因此本发明之保护范围当视后附之申请专利范围所界定者为准。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

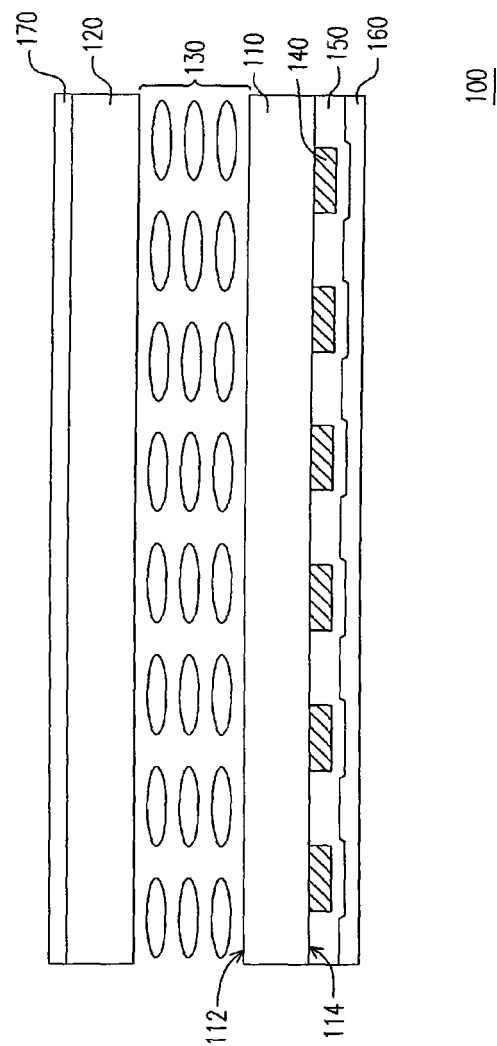


图 1

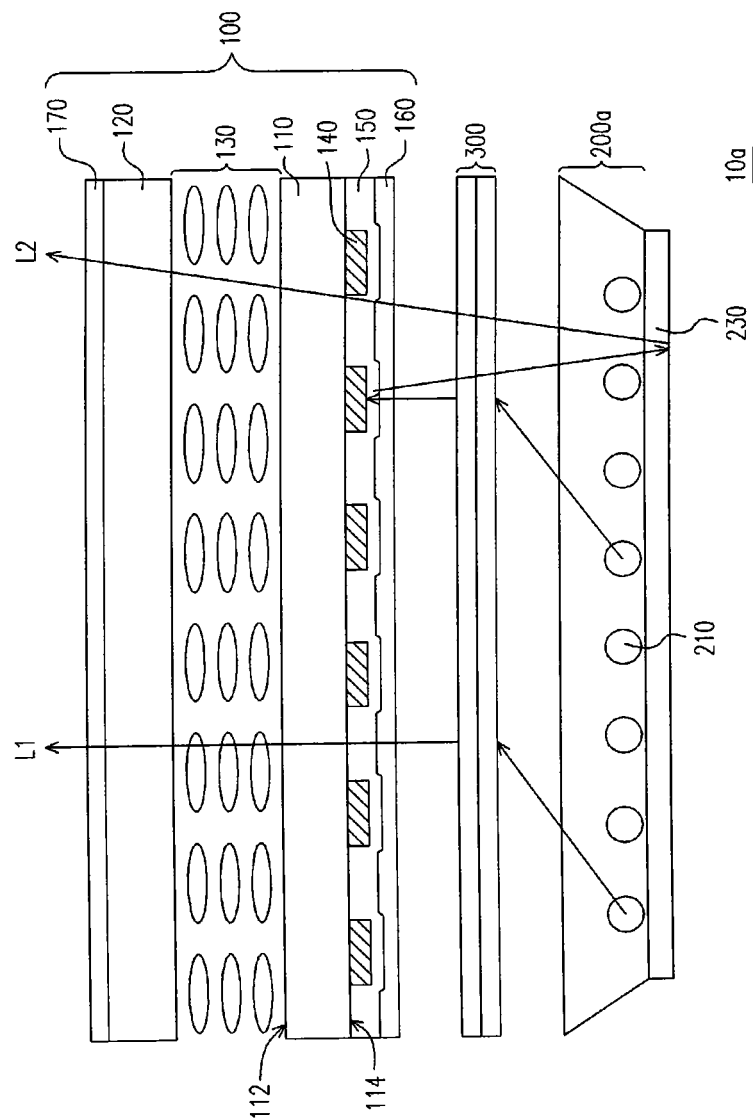


图 2

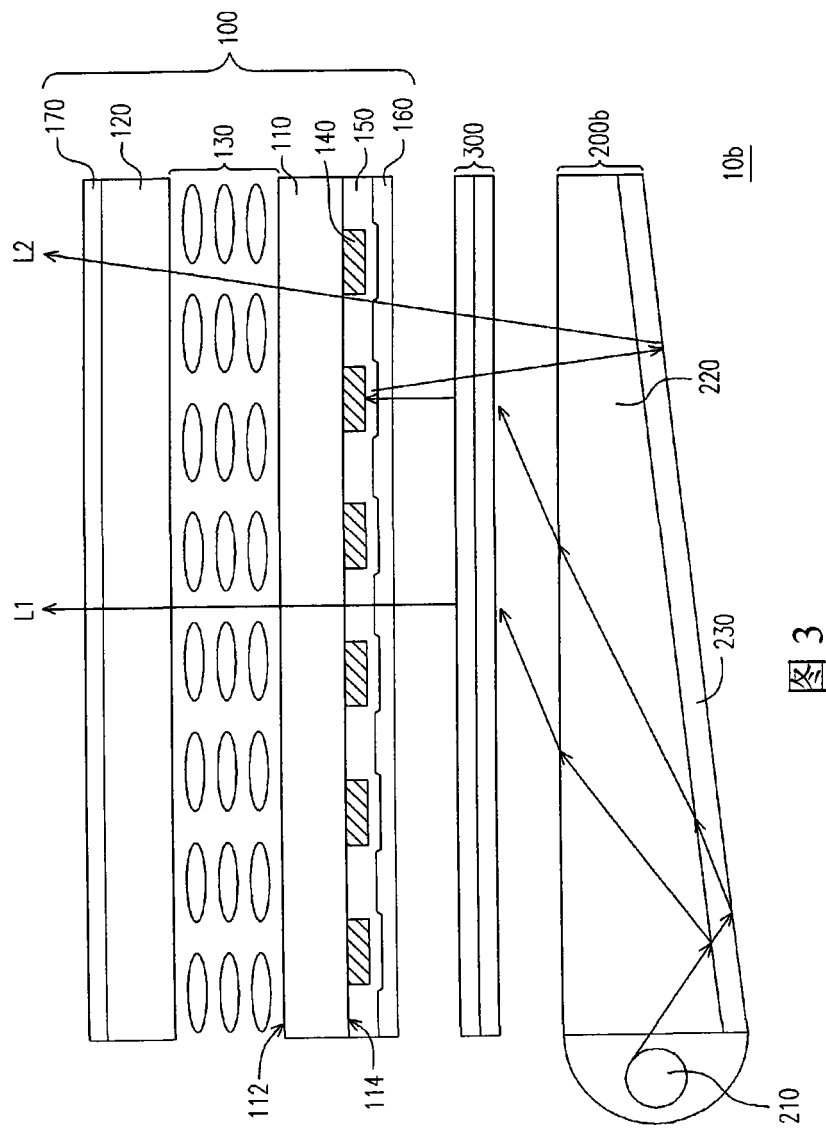


图 3

专利名称(译)	一种液晶显示面板及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN101561571A	公开(公告)日	2009-10-21
申请号	CN200910107359.8	申请日	2009-05-14
[标]申请(专利权)人(译)	深圳华映显示科技有限公司 中华映管股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳华映显示科技有限公司 中华映管股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳华映显示科技有限公司 中华映管股份有限公司		
[标]发明人	陈逸明 林振吉 黄彦馥 陈建宇		
发明人	陈逸明 林振吉 黄彦馥 陈建宇		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1362		
代理人(译)	张全文		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明适用于液晶显示技术领域，提供了一种液晶显示面板及液晶显示装置。其中液晶显示面板，包括：主动组件数组基板，具有一上表面与一下表面；彩色滤光基板，置于主动组件数组基板的对向；液晶层，置于主动组件数组基板的上表面与彩色滤光基板之间；以及光栅，置于主动组件数组基板的下表面上。本发明实施例中，于主动组件数组基板的下表面配置光栅，因此当背光模块发出一光束时，光束可通过光学膜片而到达光栅，而光栅可以使原本于现有技术中不透光/吸光的光栅所阻挡的光源，经具有反射特性的光栅的多重反射后，能再次通过光栅之间的间隙而成为可利用的光源，以提高液晶显示面板于显示立体影像时的辉度，同时也可以降低背光模块的强度。

