

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710074610.6

[51] Int. Cl.

G02F 1/1362 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 11 月 26 日

[11] 公开号 CN 101311803A

[22] 申请日 2007.5.25

[21] 申请号 200710074610.6

[71] 申请人 群康科技(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇富士康科技工业园 E 区 4 栋 1 层

共同申请人 群创光电股份有限公司

[72] 发明人 黄明礼

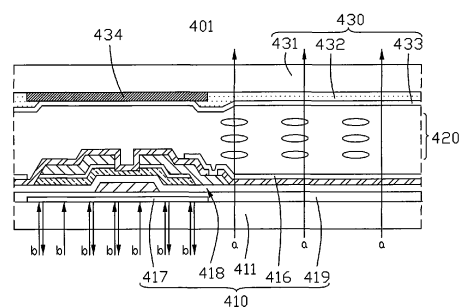
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称

液晶显示面板及液晶显示装置

[57] 摘要

一种液晶显示装置，其包括一液晶显示面板和一为该液晶显示面板提供均匀平面光的背光模组。该液晶显示面板包括一彩色滤光片基板、一与该彩色滤光片基板相对设置的薄膜晶体管基板和一夹在该两个基板之间的液晶层。该薄膜晶体管基板包括一玻璃基板和一反射层。该反射层设置在该玻璃基板的邻近该液晶层的一面，该反射层覆盖该玻璃基板的非显示区域。



1.一种液晶显示面板包括一彩色滤光片基板、一与该彩色滤光片基板相对设置的薄膜晶体管基板和一夹在该两个基板之间的液晶层,其特征在于:该薄膜晶体管基板包括一玻璃基板和一反射层,该反射层设置在该玻璃基板的邻近该液晶层的一面,该反射层对应该液晶显示面板的非显示区域。

2.如权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于:该彩色滤光片基板包括多个周期排列的红色滤光单元、绿色滤光单元、蓝色滤光单元和一设置在该三色滤光单元之间的黑色矩阵,该黑色矩阵不透光,该液晶显示面板对应该黑色矩阵的区域为非显示区域。

3.如权利要求 2 所述的液晶显示面板,其特征在于:该薄膜晶体管基板进一步包括一覆盖该反射层和该玻璃基板的透明的钝化层。

4.如权利要求 3 所述的液晶显示面板,其特征在于:该薄膜晶体管基板进一步包括设置在该钝化层的邻近该液晶层一侧的多条数据线、多条扫描线和多个薄膜晶体管,该数据线相互平行间隔设置,该扫描线相互平行间隔设置并且与该数据线垂直绝缘相交,该薄膜晶体管设置在该数据线与该扫描线的相交处,并且该数据线、该扫描线和该薄膜晶体管对应该反射层所在的区域。

5.如权利要求 4 所述的液晶显示面板,其特征在于:该反射层的材料是高反射率的金属铝或者银。

6.如权利要求 4 所述的液晶显示面板,其特征在于:该钝化层的材料是氮化硅。

7.一种液晶显示面板包括一彩色滤光片基板、一与该彩色滤光片基板相对设置的薄膜晶体管基板和一夹在该两个基板之间的液晶层,其中,该薄膜晶体管基板包括一玻璃基板和一反射层,该反射层设置在该玻璃基板的远离该液晶层的一面,该反射层对应该液晶显示面板的非显示区域。

8.一种液晶显示装置包括一液晶显示面板和一为该液晶显示面板提供均匀平面光的背光模组，该液晶显示面板包括一彩色滤光片基板、一与该彩色滤光片基板相对设置的薄膜晶体管基板和一夹在该两个基板之间的液晶层，其中，该薄膜晶体管基板包括一玻璃基板和一反射层，该反射层设置在该玻璃基板的邻近该液晶层的一面，该反射层对应该液晶显示面板的非显示区域。

9.如权利要求 8 所述的液晶显示装置，其特征在于：该薄膜晶体管基板进一步包括一覆盖该反射层和该玻璃基板的钝化层。

10.一种液晶显示装置包括一液晶显示面板和一为该液晶显示面板提供均匀平面光的背光模组，该液晶显示面板包括一彩色滤光片基板、一与该彩色滤光片基板相对设置的薄膜晶体管基板和一夹在该两个基板之间的液晶层，其中，该薄膜晶体管基板包括一玻璃基板和一反射层，该反射层设置在该玻璃基板的远离该液晶层的一面，该反射层对应该液晶显示面板的非显示区域。

液晶显示面板及液晶显示装置

技术领域

本发明涉及一种液晶显示面板和采用该液晶显示面板的液晶显示装置。

背景技术

目前，液晶显示器逐渐取代传统阴极射线管(Cathode Ray Tube, CRT)显示器，并且由于其具有轻、薄、小等特点，因此广泛应用于台式电脑、笔记本电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)、便携式电话、电视和多种办公自动化与视听设备中。

请参阅图 1，是一种现有技术液晶显示装置的剖面结构示意图。该液晶显示装置 100 包括一液晶显示面板 101 和一为该液晶显示面板 101 提供均匀平面光的背光模组 102。该液晶显示面板 101 包括一薄膜晶体管基板 110、一与该薄膜晶体管基板 110 相对设置的彩色滤光片基板 130 和一夹在该两个基板 110、130 之间的液晶层 120。

请参阅图 2，是该薄膜晶体管基板 110 的平面结构示意图。该薄膜晶体管基板 110 包括一第一玻璃基板 111、设置在该第一玻璃基板 111 的邻近液晶层 120 一面的多条相互平行设置的扫描线 112、多条相互平行并且与该扫描线 112 垂直绝缘相交设置的数据线 113、多个设置在该扫描线 112 与该数据线 113 相交处的薄膜晶体管 118 和多个设置在该扫描线 112 与该数据线 113 相交所界定的多个像素单元内的像素电极 116。

请参阅图 3，是该彩色滤光片基板 130 的平面结构示意图。该彩色滤光片基板 130 包括一第二玻璃基板 131、朝向该液晶层 120 方向依序设置在该第二玻璃基板 131 邻近该液晶层 120 一面的一彩色滤光片 132 和一透明的公共电极 133。

该彩色滤光片 132 包括多个周期排列的红色滤光单元 R、绿

色滤光单元 G、蓝色滤光单元 B 和一黑色矩阵 134。该黑色矩阵 134 设置在该三色滤光单元 R、G、B 之间，用来遮挡穿过三色滤光单元 R、G、B 之间的光线。该黑色矩阵 134 同时对应该多条扫描线 112、该多条数据线 113 和该多个薄膜晶体管 118 所在的区域。该黑色矩阵 134 所对应的区域不透光，该液晶显示面板 101 对应该黑色矩阵 134 的区域定义为非显示区域，该液晶显示面板 101 的其它区域定义为显示区域。

该背光模组 102 发出的一部分光束 a 直接穿过该液晶显示面板 101 的显示区域，实现画面显示。另一部分光束 b 入射到该液晶显示面板 101 的非显示区域，该光束 b 小部分被反射，大部分被该数据线 113、该扫描线 112、该薄膜晶体管 118 和该黑色矩阵 134 吸收。

由于该扫描线 112、该数据线 113 和该薄膜晶体管 118 的光线反射率不高，该背光模组 102 发出的光束入射到该液晶显示面板 101 的非显示区域后，大部分被吸收，因而该液晶显示装置 100 的背光利用率较低。

发明内容

为了解决现有技术的背光利用率较低的问题，有必要提供一种背光利用率较高的液晶显示面板。

还有必要提供一种背光利用率较高的液晶显示装置。

一种液晶显示面板，其包括一彩色滤光片基板、一与该彩色滤光片基板相对设置的薄膜晶体管基板和一夹在该两个基板之间的液晶层。该薄膜晶体管基板包括一玻璃基板和一反射层。该反射层设置在该玻璃基板的邻近该液晶层的一面，该反射层对应该液晶显示面板的非显示区域。

一种液晶显示面板，其包括一彩色滤光片基板、一与该彩色滤光片基板相对设置的薄膜晶体管基板和一夹在该两个基板之间的液晶层。该薄膜晶体管基板包括一玻璃基板和一反射层。该反射层设置在该玻璃基板的远离该液晶层的一面，该反射层对应该液晶显示面板的非显示区域。

一种液晶显示装置，其包括一液晶显示面板和一为该液晶显

示面板提供均匀平面光的背光模组。该液晶显示面板包括一彩色滤光片基板、一与该彩色滤光片基板相对设置的薄膜晶体管基板和一夹在该两个基板之间的液晶层。该薄膜晶体管基板包括一玻璃基板和一反射层。该反射层设置在该玻璃基板的邻近该液晶层的一面，该反射层对应该液晶显示面板的非显示区域。

一种液晶显示装置，其包括一液晶显示面板和一为该液晶显示面板提供均匀平面光的背光模组。该液晶显示面板包括一彩色滤光片基板、一与该彩色滤光片基板相对设置的薄膜晶体管基板和一夹在该两个基板之间的液晶层。该薄膜晶体管基板包括一玻璃基板和一反射层。该反射层设置在该玻璃基板的远离该液晶层的一面，该反射层对应该液晶显示面板的非显示区域。

与现有技术相比较，本发明的液晶显示面板和液晶显示装置都包括一反射层，背光入射到该液晶显示面板的非显示区域后被该反射层反射回背光模组重新利用。因此，该液晶显示面板提高背光模组的光利用率，该液晶显示装置的背光利用率较高。

附图说明

图 1 是一种现有技术液晶显示装置的剖面结构示意图。

图 2 是图 1 所示薄膜晶体管基板的平面结构示意图。

图 3 是图 1 所示彩色滤光片基板的平面结构示意图。

图 4 是本发明液晶显示面板第一实施方式的剖面结构示意图。

图 5 是图 4 所示薄膜晶体管基板的平面结构示意图。

图 6 是图 4 所示彩色滤光片基板的平面结构示意图。

图 7 是图 4 所示反射层的平面结构示意图。

图 8 是本发明液晶显示面板第二实施方式的剖面结构示意图。

图 9 是本发明液晶显示装置的结构示意图。

具体实施方式

请参阅图 4，是本发明液晶显示面板第一实施方式的剖面结

构示意图。该液晶显示面板 401 包括一薄膜晶体管基板 410、一与该薄膜晶体管基板 410 相对设置的彩色滤光片基板 430 和一夹在该两个基板 410、430 之间的液晶层 420。

请参阅图 5，是该薄膜晶体管基板 410 的平面结构示意图。该薄膜晶体管基板 410 包括一第一玻璃基板 411、一设置在该第一玻璃基板 411 的邻近该液晶层 420 的一面的部分区域的反射层 417 和一覆盖该反射层 417 与该玻璃基板 411 的透明的钝化层 419。

该薄膜晶体管基板 410 还包括设置在该钝化层 419 的邻近该液晶层 420 的一面的多条相互平行的扫描线 412、多条相互平行并且与该扫描线 412 垂直绝缘相交设置的数据线 413、多个设置在该扫描线 412 与该数据线 413 相交处的薄膜晶体管 418 和多个设置在该数据线 413 与该扫描线 412 相交所界定的像素单元内的像素电极 416。

请参阅图 6，是该彩色滤光片基板 430 的平面结构示意图。该彩色滤光片基板 430 包括一第二玻璃基板 431、朝向该液晶层 420 方向依序设置在该第二玻璃基板 431 的邻近该液晶层 420 一面的一彩色滤光片 432 和一透明的公共电极 433。

该彩色滤光片 432 包括多个周期排列的红色滤光单元 R、绿色滤光单元 G、蓝色滤光单元 B 和一黑色矩阵 434。该黑色矩阵 434 设置在该三色滤光单元 R、G、B 之间，用来遮挡穿过该三色滤光单元 R、G、B 之间的光线。该黑色矩阵 434 同时对应该多条扫描线 412、该多条数据线 413 和该多个薄膜晶体管 418 所在的区域。该黑色矩阵 434 所对应的区域不透光，该液晶显示面板 401 对应该黑色矩阵 434 的区域定义为非显示区域，该液晶显示面板 401 的其它区域定义为显示区域。

请参阅图 7，是该反射层 417 的平面结构示意图。该反射层 417 覆盖该第二玻璃基板 411 的非显示区域。该反射层 417 对应该黑色矩阵 434 所在的区域，也对应该多条扫描线 412、该多条数据线 413 和该多个薄膜晶体管 418 所在的区域。

该反射层 417 是高反射率的金属，例如铝(Al)或银(Ag)。该钝化层 419 是氮化硅(SiN)。

来自背光模组(图未示)的一部分光束 a 直接穿过该液晶显示

面板 401 的显示区域，实现画面显示。另一部分光束 b 入射到该液晶显示面板 401 的非显示区域，并且被该反射层 417 反射回该背光模组，背光模组的光学元件(图未示)例如反射片将该光束 b 重新导回该液晶显示面板 401，使得该光束 b 被重新利用。

与现有技术相比较，该液晶显示面板 401 包括一反射层 417，因此入射到该液晶显示面板 401 的非显示区域的背光被该反射层 417 反射回背光模组而重新利用。因此，该液晶显示面板 401 可提高背光利用率。

请参阅图 8，是本发明液晶显示面板第二实施方式的剖面结构示意图。该液晶显示面板 801 与第一实施方式的液晶显示面板的主要区别在于：反射层 817 设置在第一玻璃基板 811 的远离液晶层 820 一面，并且可以节省钝化层。

请参阅图 9，是本发明液晶显示装置的结构示意图。该液晶显示装置 900 包括一液晶显示面板 901 和一为该液晶显示面板 901 提供均匀平面光的背光模组 902。该液晶显示面板 901 为上述两个实施方式的液晶显示面板 401、801 的任意一种。

与现有技术相比较，该液晶显示装置 900 包括一反射层，因此入射到该液晶显示面板 901 的非显示区域的背光被该反射层反射回该背光模组 902 而重新利用，背光利用率较高，并且该背光模组 902 的功耗较低。

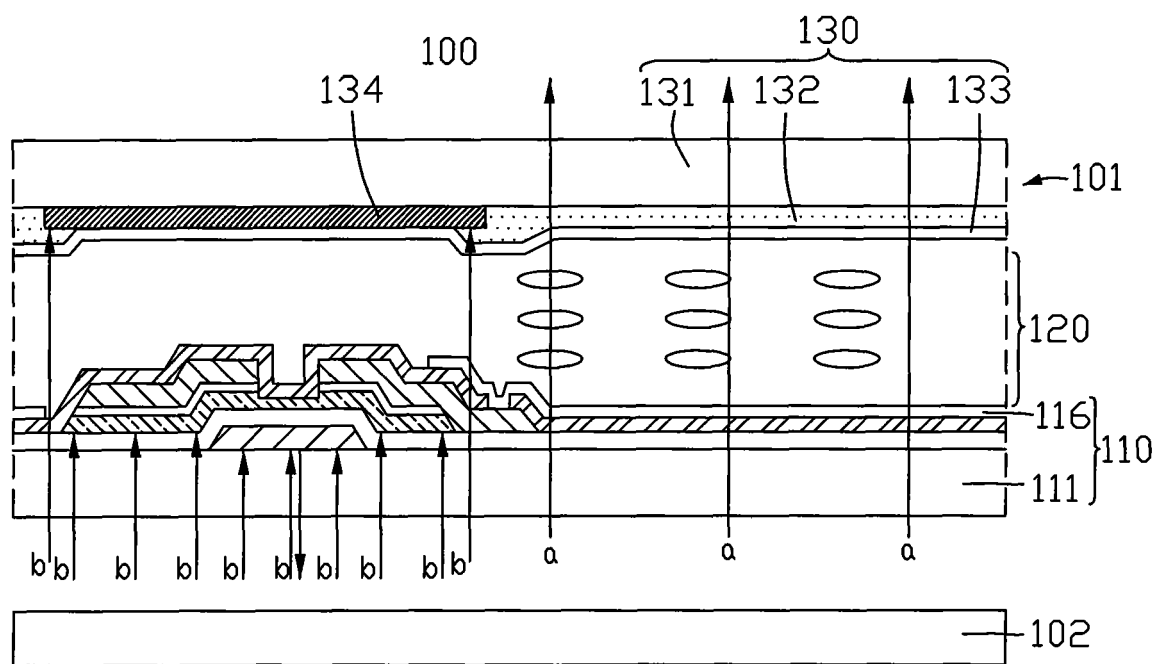


图 1

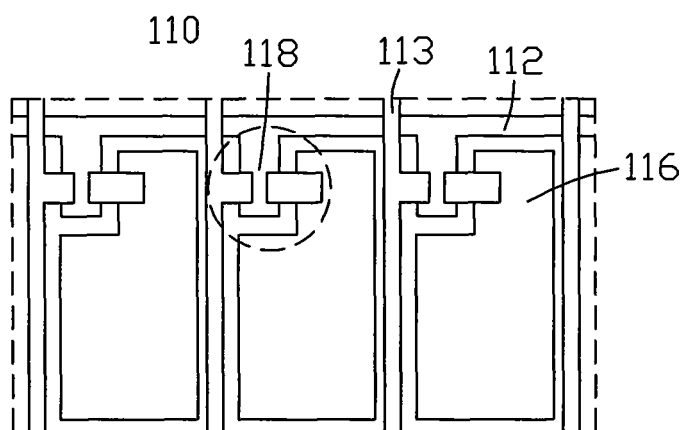


图 2

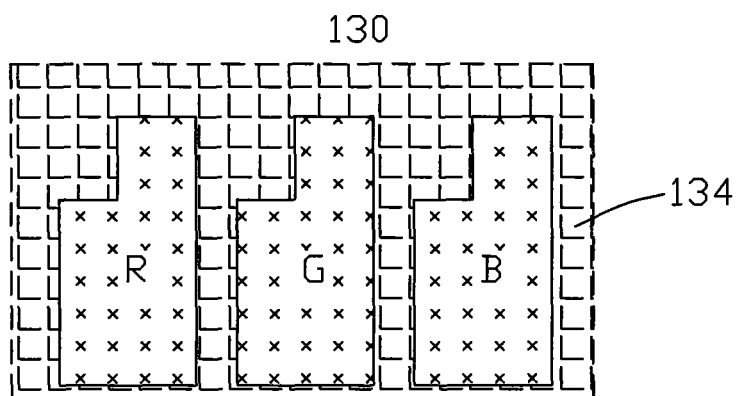


图 3

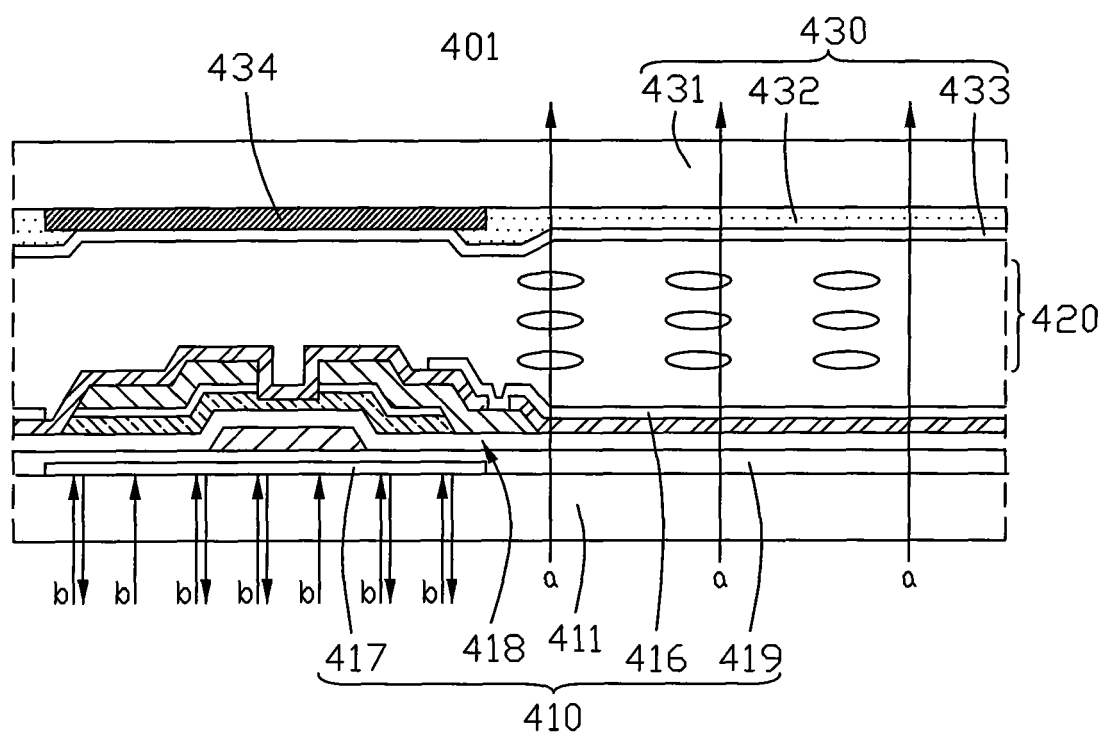


图 4

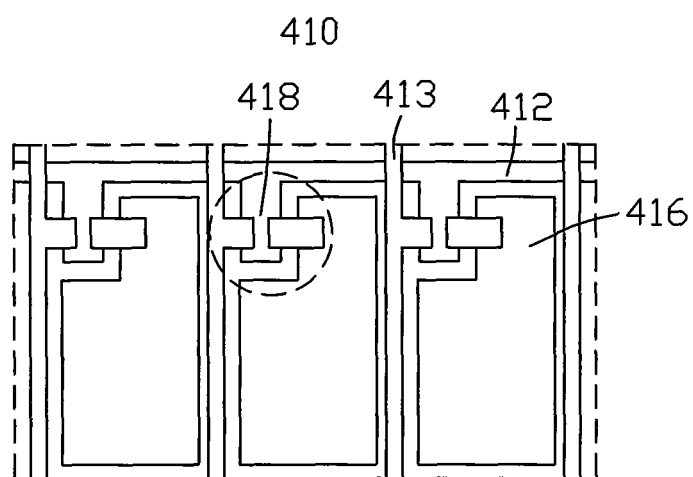


图 5

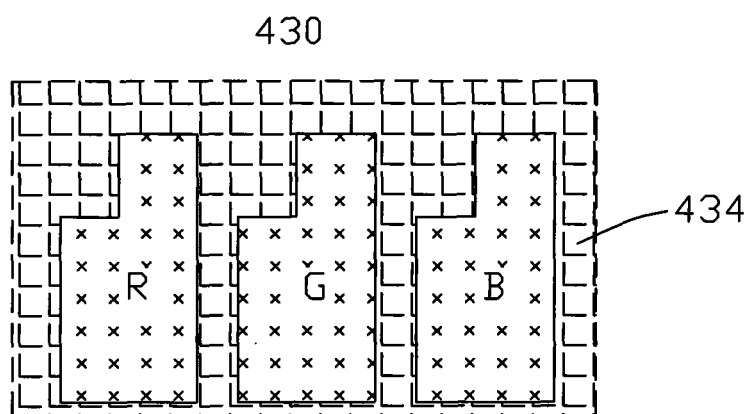


图 6

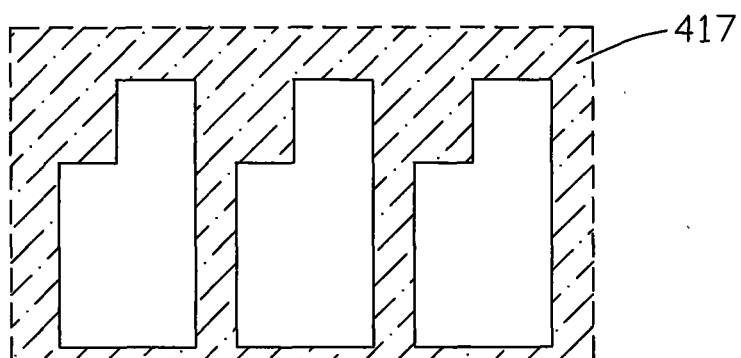


图 7

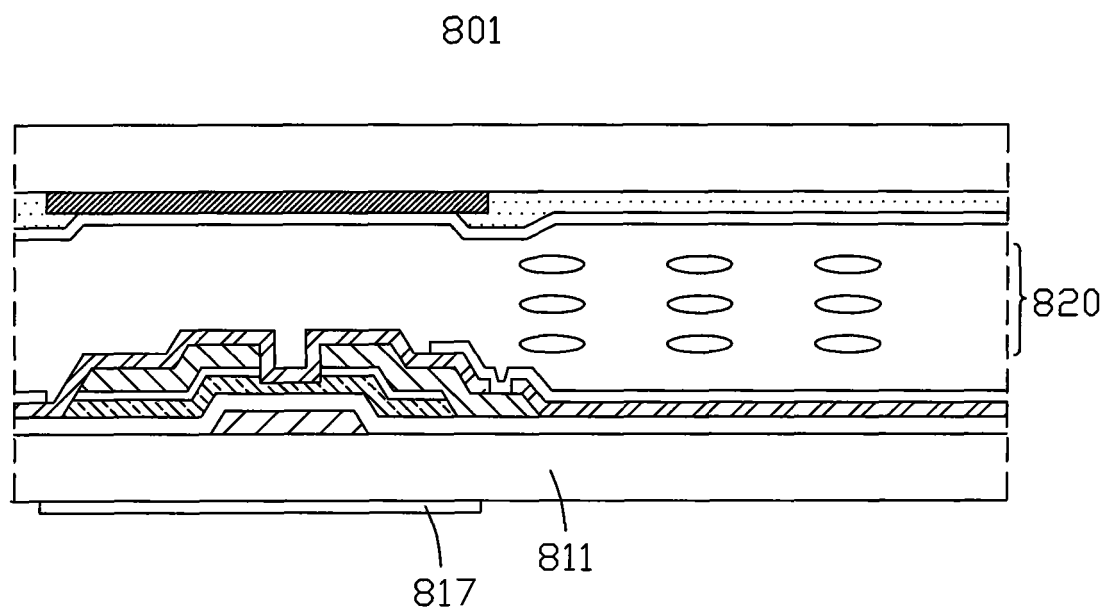


图 8

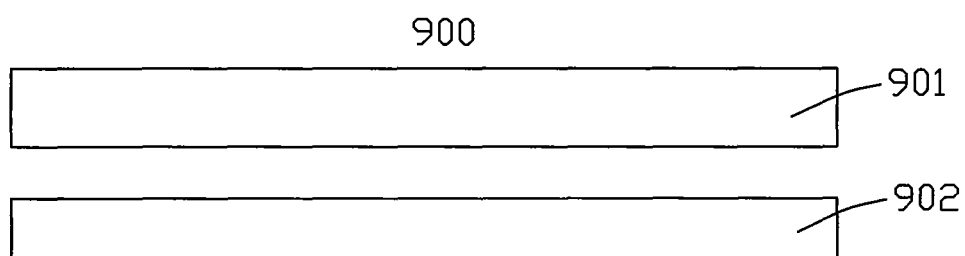


图 9

专利名称(译)	液晶显示面板及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN101311803A	公开(公告)日	2008-11-26
申请号	CN200710074610.6	申请日	2007-05-25
[标]申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
[标]发明人	黄明礼		
发明人	黄明礼		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1335 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/133553 G02F1/133512		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示装置，其包括一液晶显示面板和一为该液晶显示面板提供均匀平面光的背光模组。该液晶显示面板包括一彩色滤光片基板、一与该彩色滤光片基板相对设置的薄膜晶体管基板和一夹在该两个基板之间的液晶层。该薄膜晶体管基板包括一玻璃基板和一反射层。该反射层设置在该玻璃基板的邻近该液晶层的一面，该反射层覆盖该玻璃基板的非显示区域。

