

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/136 (2006.01)

H01L 29/786 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610061613.1

[43] 公开日 2008 年 1 月 16 日

[11] 公开号 CN 101105613A

[22] 申请日 2006.7.12

[21] 申请号 200610061613.1

[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 吴天一 邵明波

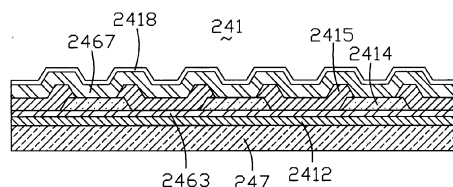
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称

液晶显示器

[57] 摘要

本发明涉及一种液晶显示器，其包括一液晶显示面板、一感光器件、一亮度控制电路及一背光电路，该液晶显示面板包括具有显示区域及非显示区域的一薄膜晶体管阵列基板，该显示区域内形成有薄膜晶体管阵列，该感光器件集成在该薄膜晶体管阵列基板的非显示区域，该感光器件可感应外界光，将光信号转换为电信号，该亮度控制电路可接收该感光器件的电信号，并将该电信号转换成控制信号，该背光电路可接受该控制信号以调节背光亮度。该液晶显示器可以自动调节背光亮度。



1. 一种液晶显示器，其包括一液晶显示面板及一背光电路，该液晶显示面板包括具有显示区域及非显示区域的一薄膜晶体管阵列基板，该显示区域内形成有薄膜晶体管阵列，其特征在于：该液晶显示器还包括一感光器件和一亮度控制电路，该感光器件集成在该薄膜晶体管阵列基板的非显示区域，该感光器件可感应外界光，将光信号转换为电信号，该亮度控制电路用于接收该感光器件的电信号，并将该电信号转换成控制信号，该背光电路用于接受该控制信号以调节背光亮度。

2. 如权利要求1所述的液晶显示器，其特征在于：该薄膜晶体管包括形成于一玻璃基底上的一栅极，该感光器件包括形成在该玻璃基底上的一金属层，该栅极与该金属层位于同一层且由相同材质构成。

3. 如权利要求2所述的液晶显示器，其特征在于：该薄膜晶体管进一步包括一半导体层，该感光器件进一步包括一感光层，该半导体层及感光层分别形成在该栅极及金属层上，并均由一栅极绝缘层绝缘，该感光层与该半导体层位于同一层，且由相同材质构成。

4. 如权利要求3所述的液晶显示器，其特征在于：该感光层材质是非晶硅材质，并且间隔设置在该栅极绝缘层上。

5. 如权利要求4所述的液晶显示器，其特征在于：该薄膜晶体管进一步包括形成在该半导体层及该栅极绝缘层上的一源/漏极，该感光器件进一步包括形成在该感光层间隔处的一电极结构，该源/漏极与电极结构位于同一层，且由同一材质构成。

6. 如权利要求5所述的液晶显示器，其特征在于：该电极结构呈梳状结构，其与该感光层相连，并且与该亮度控制电路电连接。

7. 如权利要求5所述的液晶显示器，其特征在于：该薄膜晶体管及感光器件进一步包括形成在该源/汲极、半导体层与该感光层、电极结构上的一平坦化层。

8. 如权利要求7所述的液晶显示器，其特征在于：该薄膜晶体

管进一步包括形成在该平坦化层及汲极上的一像素电极，该感光器件进一步包括形成在平坦化层上的一透明导电层，该像素电极及该透明导电层位于同一层，且由同一材质构成。

9. 如权利要求 1 所述的液晶显示器，其特征在于：进一步包括防止漏光的一黑矩阵，该黑矩阵设置在该薄膜晶体管阵列基板的该显示区域与非显示区域的邻界处。

10. 如权利要求 9 所述的液晶显示器，其特征在于：该感光器件设置在该黑矩阵下方，且该黑矩阵的与该感光器件对应之处设置有一开口。

11. 如权利要求 9 所述的液晶显示器，其特征在于：该感光器件设置在该黑矩阵周围。

液晶显示器

技术领域

本发明是关于一种液晶显示器，特别是关于可以自动调节亮度的液晶显示器。

背景技术

目前，液晶显示器逐渐取代了用于计算器的传统阴极射线管(Cathode Ray Tube, CRT)显示器，而且，由于液晶显示器具轻、薄、小等特点，使其非常适合应用于桌上型计算机、膝上型计算机、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)、便携式电话、电视及多种办公自动化与视听设备中。

液晶显示器的操作环境会随一定条件而变化，如地点的不同，环境光线的强弱及灯光开关等，使用者在不同环境辉度下观察显示影像时，需针对不同环境辉度而对液晶显示器的显示辉度做出对应的调整，以获得最舒适的视觉感受。

请参阅图 1，是一种现有技术揭露的液晶显示器的示意图。该液晶显示器 100 包括一驱动控制器 110、一电源 150、一分别与该驱动控制器 110 及该电源 150 相连的资料驱动器 120、一分别与该驱动控制器 110 及该电源 150 相连的扫描驱动器 130、一与该数据驱动器 120 及该扫描驱动器 130 相连的液晶显示面板 140、和一与该电源 150 相连的背光电路 170。该驱动控制器 110 用于控制该数据驱动器 120 及该扫描驱动器 130 分别输出一视讯信号和一扫描信号给该液晶显示面板 140，以实现该液晶显示面板 140 的图像显示。该电源 150 分别向该数据驱动器 120、扫描驱动器 130 及该背光电路 170 提供驱动时所需的电能。

但是，该液晶显示器 100 所处外界环境的亮度发生变化时，该液晶显示器 100 不能感应外界环境的亮度变化而自动调整背光亮

度，从而使用者在不同外界环境亮度下观察显示画面时将出现视觉不适的现象。

发明内容

为解决上述液晶显示器不同外界环境亮度下观察显示画面时将出现视觉不适的现象的问题，有必要提供一种可以自动调节背光亮度的液晶显示器。

一种液晶显示器，其包括一液晶显示面板、一感光器件、一亮度控制电路及一背光电路，该液晶显示面板包括具有显示区域及非显示区域的一薄膜晶体管阵列基板，该显示区域内形成有薄膜晶体管阵列，该感光器件集成在该薄膜晶体管阵列基板的非显示区域，该感光器件可感应外界光，将光信号转换为电信号，该亮度控制电路可接收该感光器件的电信号，并将该电信号转换成控制信号，该背光电路可接受该控制信号以调节背光亮度。

作为上述液晶显示器的改进，该感光器件包括形成在一玻璃基底的一金属层，形成在金属层上的一栅极绝缘层，间隔形成在该栅极绝缘层上的一感光层，形成在该栅极绝缘层上，该感光层的间隙内的一电极结构，依序形成在该感光层及电极结构上的一平坦化层及一透明导电层。

与现有技术相比，本发明液晶显示器采用该感光器件感应外界光的亮度，将光信号转换为电信号传送至该亮度控制电路，并通过该亮度控制电路对该液晶显示器的背光进行调节，可以自动调节该液晶显示器的背光亮度，从而使用者观察画面时视觉较舒适。另外，该感光器件结构可以形成薄膜晶体管阵列的同时集成在该薄膜晶体管阵列基板的非显示区域，因此，也无须另外的制造步骤，进而使得制造简便，并且节省制造成本。

附图说明

图1是现有技术的液晶显示器的示意图。

图2是本发明液晶显示器的示意图。

图 3 是图 2 所示液晶显示器的液晶显示面的示意图。

图 4 是图 3 所示薄膜晶体管的沿剖面线 IV-IV 剖的剖面示意图。

图 5 是图 3 所示感光器件的局部结构放大平面示意图。

图 6 是图 5 所示感光器件 241 的沿剖面线 VI-VI 剖的剖面示意图。

图 7 是本发明液晶显示器的改进示意图。

图 8 是本发明液晶显示器的改进示意图。

具体实施方式

请参阅图 2，是本发明一较佳实施方式的液晶显示器的示意图。该液晶显示器 200 包括驱动控制器 210、一电源 250、一分别与该驱动控制器 210 及电源 250 相连的资料驱动器 220、一分别与该驱动控制器 210 及电源 250 相连的扫描驱动器 230、一集成在扫描驱动器 230 的亮度控制电路 231、一液晶显示面板 240、一感光器件 241 及一与该电源 250 相连的背光电路 270。该感光器件 241 设置在该液晶显示面板 240 上，其感应外界光的信号，并将感应到的信号传送至该亮度控制电路 231。该亮度控制电路 231 接受来自该感光器件 241 的信号，检测外界光的亮度，并根据检测的结果控制背光电路 270。

请一并参阅图 3，是该液晶显示面板 240 的示意图。该液晶显示面板 240 包括一薄膜晶体管阵列基板 245 及彩色滤光片基板(图未示)，该薄膜晶体管阵列基板 245 包括一显示区域 2451 及一非显示区域 2452，该非显示区域 2452 位于该显示区域 2451 的周围，该显示区域 2451 设置有薄膜晶体管 246 阵列，该非显示区域 2452 与该显示区域 2451 邻界处该非显示区域 2452 上设置有该薄膜晶体管阵列基板 245 与彩色滤光片基板贴合后防止漏光的黑矩阵 243，该黑矩阵 243 下方该薄膜晶体管阵列基板 245 上设置有该感光器件 241，该黑矩阵 243 的对应感光器件 241 的区域设置有一开孔(图未示)，以确保该感光器件 241 对环境光的吸收。

请一并参阅图 4，是图 3 所示薄膜晶体管 246 的沿剖面线 IV-IV

剖的剖面示意图。该薄膜晶体管 246 包括形成在一玻璃基底 247 上的一栅极 2462、形成在该玻璃基底 247 与栅极 2462 上的一栅极绝缘层 2463、形成在该栅极绝缘层 2463 上的半导体层 2464、形成在该栅极绝缘层 2463 及半导体层 2464 上的源/漏极 2465 及 2466、形成在该半导体层 2464、源/漏极 2465、2466 与栅极绝缘层 2463 上的一平坦化层 2467 及形成在该平坦化层 2467 与漏极 2466 上的一像素电极 2468。该半导体层 2464 包括非晶硅层(图未示)及掺杂非晶硅层(图未示), 该二层是在该栅极绝缘层 2463 上形成一非晶硅层, 再进行一道掺杂工艺, 对该非晶硅层进行掺杂而形成的非晶硅层及掺杂非晶硅层。

请一并参阅图 5 及图 6, 图 5 是图 3 所示感光器件的局部结构放大平面示意图, 图 6 是图 5 所示感光器件 241 的沿剖面线 VI-VI 剖的剖面示意图。该感光器件 241 包括形成在该玻璃基底 247, 与该栅极 2462 位于同一层且相同材质构成的一金属层 2412、形成在金属层 2412 上的该栅极绝缘层 2463、间隔形成在该栅极绝缘层 2463 上的一感光层 2414、形成在该栅极绝缘层 2463 上, 该感光层 2414 间隙内的一电极结构 2415、形成在该感光层 2414 及电极结构 2415 上的该平坦化层 2467 及形成在该平坦化层 2467 上的一透明导电层 2418。该感光层 2414 与该半导体层 2464 位于同一层, 其材质是非晶硅(α -Si:H)材质, 该电极结构 2415 与该源/漏极 2465、2466 位于同一层且由相同材质构成, 该透明导电层 2418 与该像素电极 2468 位于同一层且由同一材质构成。

其中, 该金属层 2412 用于遮挡来自背光源的光, 该感光层 2414 是因非晶硅制成, 该感光层 2414 受外界光照射后会产生电子电洞对, 电导通该电极结构 2415, 将光信号转换为电信号传送至该亮度控制电路 231。将该电极结构 2415 设计为梳状结构, 从而提高其灵敏度。

由上述结构可知该感光器件 241 与薄膜晶体管 246 阵列可以同步分别集成在该薄膜晶体管阵列基板 245 的非显示区域 2452 内及显示区域 2451 内。

与现有技术相比，上述液晶显示器 200 采用该感光器件 241 感应外界光的亮度，将光信号转换为电信号传送至该亮度控制电路 231，并通过该亮度控制电路 231 对该液晶显示器 200 的背光进行调节，可自动调节该液晶显示器 200 的背光亮度，从而使用者观察画面时视觉较舒适。另外，该感光器件 241 结构可以在形成薄膜晶体管 246 阵列的同时集成在该薄膜晶体管阵列基板 245 的非显示区域 2452 上，因此，也无须另外的制造步骤，进而使得制造简便，且节省制造成本。

但是，本发明液晶显示器并不限于上述实施方式所述。如图 6 所示，该感光器件 341 结构可以有如下所述改进：该栅极绝缘层 3463 整个表面上形成感光层 3414，在该感光层 3414 上形成一呈梳状结构的电极结构 3415。还如图 7 所示，该感光器件 441 可以集成在薄膜晶体管阵列基板 445 上，该黑矩阵 443 的周围区域。

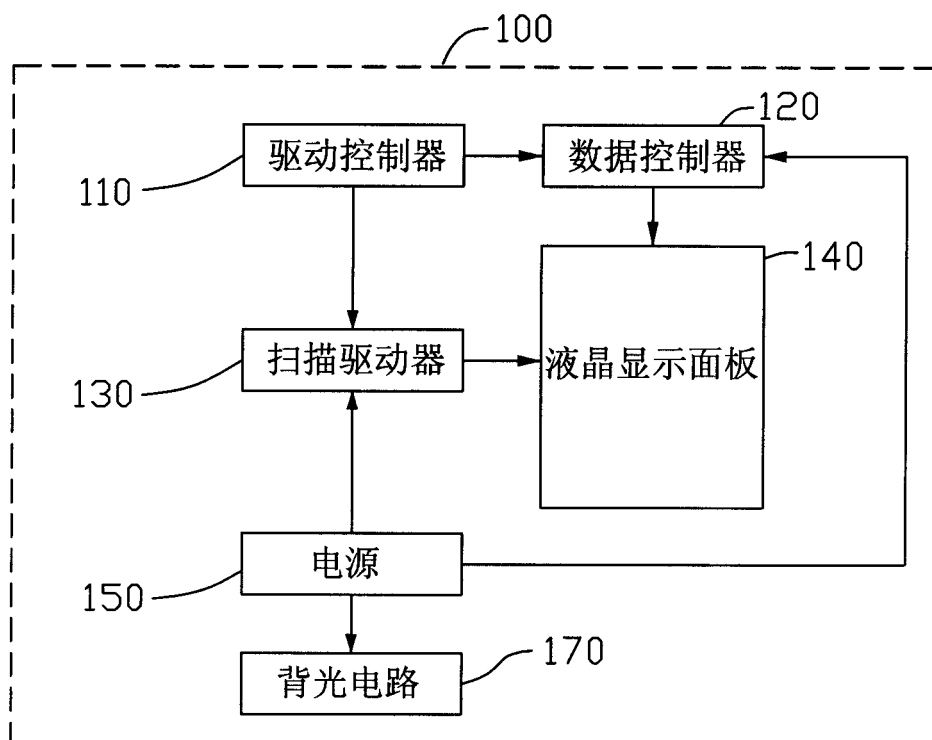


图 1

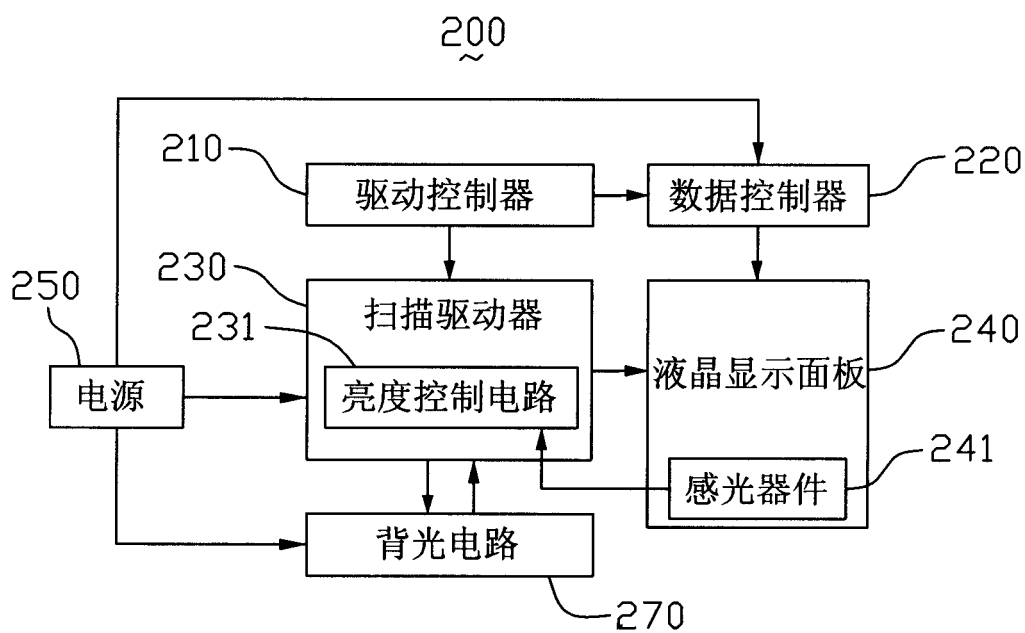


图 2

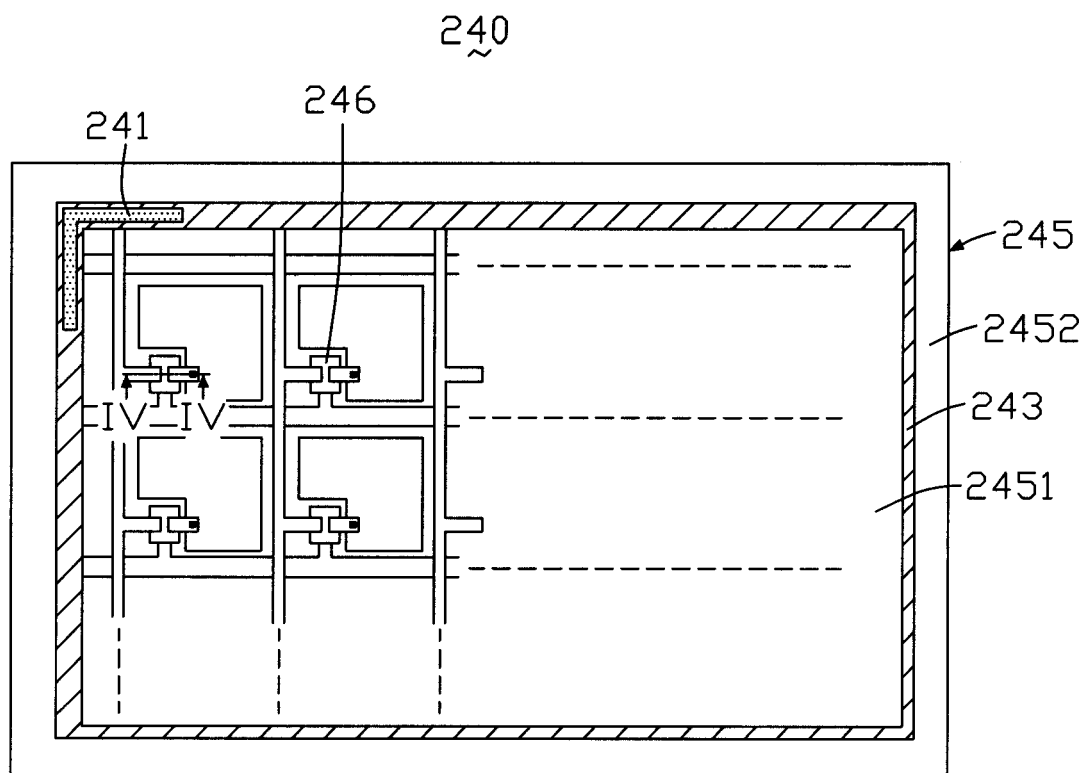


图 3

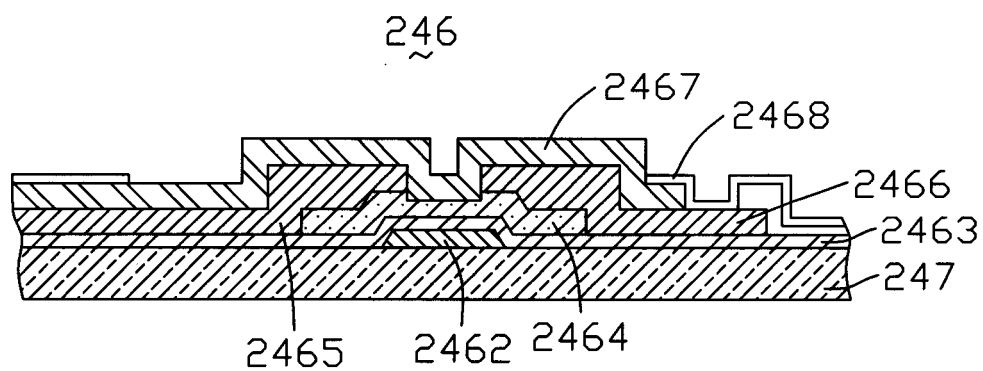


图 4

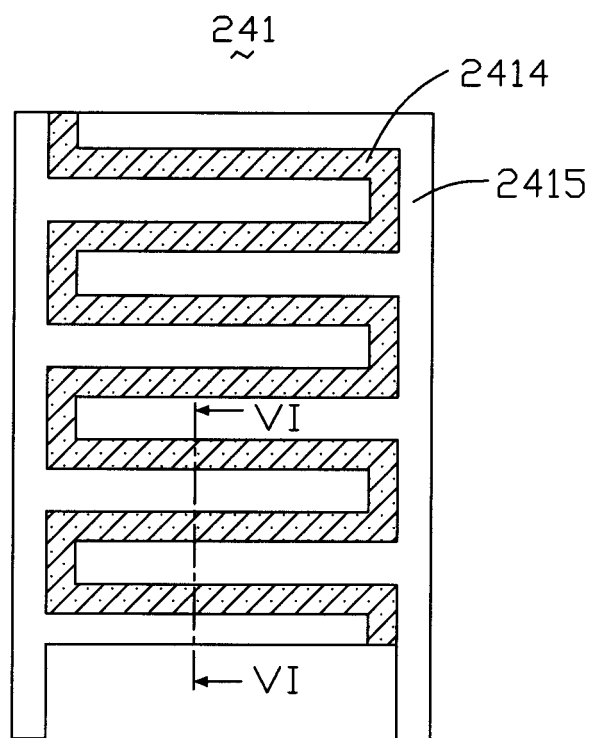


图 5

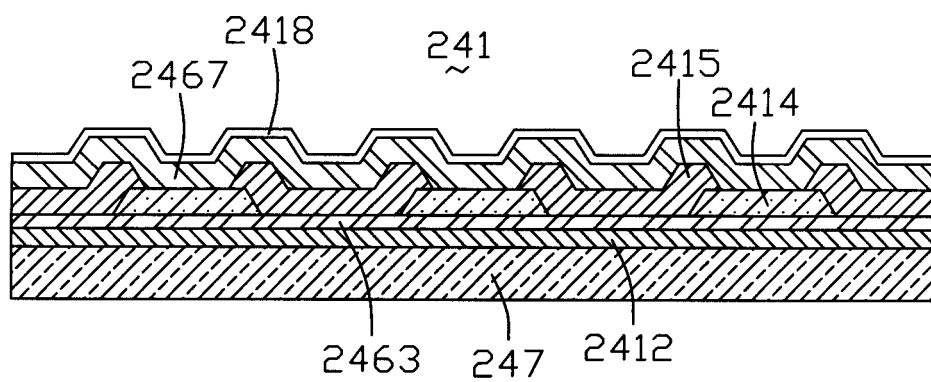


图 6

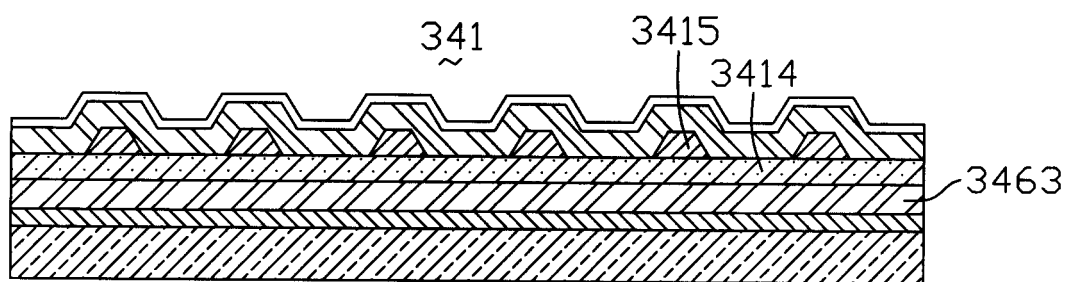


图 7

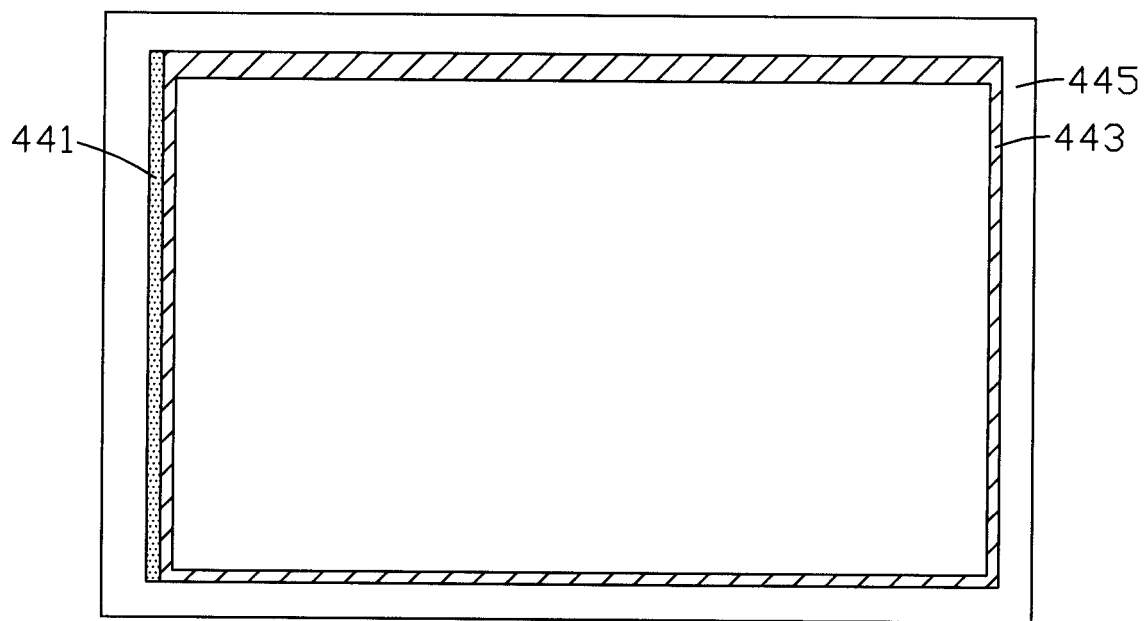


图 8

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	CN101105613A	公开(公告)日	2008-01-16
申请号	CN200610061613.1	申请日	2006-07-12
[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	吴天一 邵明波		
发明人	吴天一 邵明波		
IPC分类号	G02F1/136 H01L29/786 G02F1/1335		
其他公开文献	CN100517035C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示器，其包括一液晶显示面板、一感光器件、一亮度控制电路及一背光电路，该液晶显示面板包括具有显示区域及非显示区域的一薄膜晶体管阵列基板，该显示区域内形成有薄膜晶体管阵列，该感光器件集成在该薄膜晶体管阵列基板的非显示区域，该感光器件可感应外界光，将光信号转换为电信号，该亮度控制电路可接收该感光器件的电信号，并将该电信号转换成控制信号，该背光电路可接受该控制信号以调节背光亮度。该液晶显示器可以自动调节背光亮度。

