

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G02F 1/136

G02F 1/1333



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03100947.6

[43] 公开日 2004 年 7 月 28 日

[11] 公开号 CN 1515946A

[22] 申请日 2003.1.7 [21] 申请号 03100947.6

[71] 申请人 统宝光电股份有限公司

地址 台湾省新竹科学工业园区苗栗县竹南
镇科中路十二号

[72] 发明人 张世昌 蔡耀铭

[74] 专利代理机构 上海市华诚律师事务所

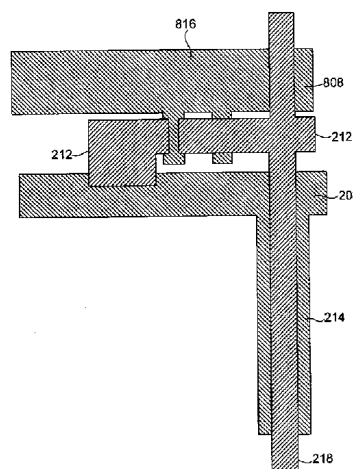
代理人 徐申民

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 6 页

[54] 发明名称 降低反射的液晶显示单元构造及其形成方法

[57] 摘要

本发明提供一种液晶显示单元构造及其形成方法。此构造包含一半导体层、一第一金属层及一第二金属层。此形成方法包含形成一半导体层、形成一绝缘层在半导体层上、形成一第一金属层在绝缘层上、形成一介电层在第一金属层上，以及形成一第二金属层在介电层上。其中第一金属层与第二金属层都位于半导体层上方。并且第一及/或第二金属层延伸而遮住半导体层的一部份或全部。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种在一基板 (substrate) 上形成一液晶显示单元构造的方法, 其特征在于, 所述方法包含:
形成一半导体层在所述基板上;
形成一绝缘层 (insulator) 在所述半导体层上;
形成一第一金属层在所述绝缘层上, 所述第一金属层位于所述半导体层上方, 并且遮住所述半导体层的一部分或全部。
2. 如权利要求 1 所述的方法, 其进一步特征在于, 更包含:
形成一介电层 (dielectric) 在所述第一金属层上;
形成一第二金属层在所述介电层上, 所述第二金属层位于所述半导体层上方, 且遮住所述半导体层的一部分或全部;
其中, 所述第一金属层包含一共同线 (common line) 或一闸极线 (gate line), 所述第二金属层包含一资料线 (data line), 所述半导体层包含一多晶硅 (poly-silicon) 层, 所述半导体层的一部分是指不少于所述半导体层面积的百分之七十的部分。
3. 一种在一基板上形成一液晶显示单元构造的方法, 其特征在于, 所述方法包含:
形成一半导体层在所述基板上;
形成一绝缘层在所述半导体层上;
形成一第一金属层在所述绝缘层上;
形成一介电层在所述第一金属层上;
形成一第二金属层在所述介电层上, 所述第二金属层位于所述半导体层上方, 且遮住所述半导体层的一部分或全部。
4. 如权利要求 3 所述的方法, 其进一步特征在于, 其中所述第一金属层位于所述半导体层上方, 且遮住所述半导体层的一部分或全部, 所述第一金属层包含一共同线或一闸极线, 所述第二金属层包含一资料线, 所述半导体层包含一多晶硅 (poly-silicon) 层, 所述半导体层的一部分是指不少于所述半导体层面积的百分之七十的部分。
5. 一种液晶显示单元构造, 其特征在于, 包含:
一半导体层;
一第一金属层, 位于所述半导体层上方, 且遮住所述半导体层的一部分或全部;

其中所述第一金属层包含一共同线。

6. 一种液晶显示单元构造，其特征在于，包含：

一半导体层；

一第一金属层，位于所述半导体层上方，且遮住所述半导体层的一部分或全部；

其中所述第一金属层包含一闸极线。

7. 如权利要求 5 或 6 所述的液晶显示单元构造，其进一步特征在于，更包含一第二金属层，位于所述第一金属层上方，且遮住所述半导体层的一部分或全部，其中所述第二金属层包含一资料线，所述半导体层包含一多晶硅层，所述半导体层的一部分是指不少于所述半导体层面积的百分之七十的部分。

8. 一种液晶显示单元构造，其特征在于，包含：

一半导体层；

一第一金属层，位于所述半导体层上方，且遮住所述半导体层的一部分或全部；

其中所述第一金属层包含一资料线。

9. 如权利要求 8 所述的液晶显示单元构造，其进一步特征在于，更包含一第二金属层，位于所述半导体层与所述第一金属层之间，且遮住所述半导体层的一部分或全部，其中所述第二金属层包含一共同线或一闸极线，所述半导体层包含一多晶硅层，所述半导体层的一部分是指不少于所述半导体层面积的百分之七十的部分。

降低反射的液晶显示单元构造及其形成方法

技术领域

本发明是关于一种液晶显示 (liquid crystal display) 单元构造及其形成方法。

背景技术

图 1 为现有技术液晶显示单元俯视图。其中包含有多晶硅 (poly-silicon) 层 104、第一金属层 108 以及第二金属层 112。可以看到为了增加开口率 (aperture ratio) 而裸露部份多晶硅层 104。然而多晶硅层 104 的反射率很高, 导致显示器效能降低, 例如对比度 (contrast) 下降。另外多晶硅层 104 露出面积大小不同, 或结晶制程造成多晶硅层 104 反射率不一致则会使显示器关机时有颜色不均 (mura) 的现象。

一般解决多晶硅层反射率的作法是利用黑色矩阵 (black matrix) 将多晶硅层遮住。该黑色矩阵可做在彩色滤光片 (color filter) 侧或薄膜电晶体 (thin film transistor) 侧。若做在彩色滤光片侧, 黑色矩阵须预留遮罩失准 (misalignment) 的容忍面积, 所以面积较大。若做在薄膜电晶体侧, 则须多一道制作黑色矩阵的制程。

因此需要一种液晶显示单元构造及其形成方法, 能解决多晶硅层反射率问题, 且不须较大面积的黑色矩阵, 制程也较简便。

发明内容

本发明即提供一种液晶显示单元构造及其形成方法。该构造及方法能解决多晶硅层反射率问题, 且不须较大面积黑色矩阵, 制程也较简便。

本发明的主要方面在于提供一种液晶显示单元构造及其形成方法, 可解决多晶硅层反射率问题。

本发明的另一方面在于提供一种可解决多晶硅层反射率问题的液晶显示单元构造及其形成方法, 不须较大面积黑色矩阵, 制程也较简便。

本发明提供一种液晶显示单元构造的形成方法。主要利用金属层延伸而遮住原裸露的多晶硅层。该构造的形成方法包含形成一半导体层、形成一绝缘层 (insulator) 在半导体层

上、形成一第一金属层在绝缘层上、形成一介电层（dielectric）在第一金属层上，以及形成一第二金属层在介电层上。其中第一金属层与第二金属层都位于半导体层上方。并且第一及/或第二金属层延伸而遮住半导体层的一部份或全部。此处所述半导体层的一部分是指半导体层面积的百分之七十以上的部分。第一金属层包含一共同线（common line）或一闸极线（gate line），而第二金属层包含一资料线（data line）。

本发明也提供如上面的方法所形成的液晶显示单元构造。该构造包含一半导体层、一第一金属层，及一第二金属层。其中第一金属层与第二金属层都位于半导体层上方。且第一及/或第二金属层延伸而遮住半导体层的一部份或全部。此处所述半导体层的一部分是指半导体层面积的百分之七十以上的部分。第一金属层包含一共同线或一闸极线，而第二金属层包含一资料线。

附图说明

为解释本发明，附上图式并做以下的叙述。其中类似的编号表示类似的元件：

图 1 为现有技术液晶显示单元俯视图；

图 2 为本发明的较佳实施例形成方法剖面示意图；

图 3 为本发明第一实施例剖面示意图；

图 4 为本发明第二实施例剖面示意图；

图 5 为本发明第三实施例剖面示意图；

图 6 为本发明第四实施例剖面示意图；

图 7 为本发明第五实施例剖面示意图；

图 8 为本发明第六实施例剖面示意图；

图 9 为本发明的较佳实施例俯视图。

具体实施方式

本发明提供一种液晶显示单元构造及其形成方法。主要利用金属层延伸而遮住原裸露的多晶硅层。本发明的较佳实施例的形成方法剖面示意图如图 2。首先形成一多晶硅层 104 在基板 102 上（步骤 20）。再形成一绝缘层 106 在多晶硅层 104 上（步骤 22）。再形成一第一金属层 208 在绝缘层 106 上（步骤 24）。接着形成一介电层 110 在第一金属层 208 上（步骤 26）。最后形成一第二金属层 212 在介电层 110 上（步骤 28）。其中第一金属层 208 与

第二金属层 212 都位于多晶硅层 104 上方。该较佳实施例中第一金属层 208 与第二金属层 212 都延伸而遮住多晶硅层 104 的全部。第一金属层 208 可包含一共同线 214 或一闸极线（图 2 中未示），此实施例为一共同线 214。而第二金属层 212 包含一资料线 218。

图 3 为本发明第一实施例剖面示意图。其中第一金属层 208 包含一共同线 214，且延伸而遮住多晶硅层 104 的全部。第二金属层 312 包含一资料线 318，则只遮住多晶硅层 104 的一部份。此处所述多晶硅层 104 的一部分是指多晶硅层 104 面积的百分之七十以上的部分。

图 4 为本发明第二实施例剖面示意图。其中第一金属层 408 包含一闸极线 416，且延伸而遮住多晶硅层 104 的全部。第二金属层 312 则只遮住多晶硅层 104 的一部份。此处所述多晶硅层 104 的一部分是指多晶硅层 104 面积的百分之七十以上的部分。

图 5 为本发明第三实施例剖面示意图。其中第一金属层 508 包含一共同线 514，而只遮住多晶硅层 104 的一部份。第二金属层 212 包含一资料线 218，则延伸而遮住多晶硅层 104 的全部。此处所述多晶硅层 104 的一部分是指多晶硅层 104 面积的百分之七十以上的部分。

图 6 为本发明第四实施例剖面示意图。其中第一金属层 608 包含一闸极线 616，而只遮住多晶硅层 104 的一部份。第二金属层 212 则延伸而遮住多晶硅层 104 的全部。此处所述多晶硅层 104 的一部分是指多晶硅层 104 面积的百分之七十以上的部分。

图 7 为本发明第五实施例剖面示意图。该第五实施例为较佳实施例之一。其中第一金属层 208 包含一共同线 214，第二金属层 212 则包含一资料线 218。第一金属层 208 与第二金属层 212 都延伸而遮住多晶硅层 104 的全部。

图 8 为本发明第六实施例剖面示意图。该第六实施例为较佳实施例之一。其中第一金属层 808 包含一闸极线 816。第一金属层 808 与第二金属层 212 都延伸而遮住多晶硅层 104 的全部。

图 9 为本发明的一实施例俯视图。以该实施例与图 1 相比较可发现第一金属层 208、808 与第二金属层 212 均延伸而遮住原本裸露的多晶硅层 104（图 9 中未示）。如此可不增加黑色矩阵面积或制程而解决多晶硅层 104 反射率的问题。

以上所述是本发明较佳的实施例以及设计，这些实施例以及设计仅是举例说明，并非用于限制本发明的范围，凡以等同的技术手段或者在权利要求所涵盖的范围内的任何变形，均不脱离本发明的权利范围及其范畴。

图式元件符号说明：

102 基板

104 多晶硅层

106 绝缘层

108、208、408、508、608、808 第一金属层

110 介电层

112、212、312 第二金属层

114、214、514 共同线

116、416、616、816 闸极线

118、218、318 资料线

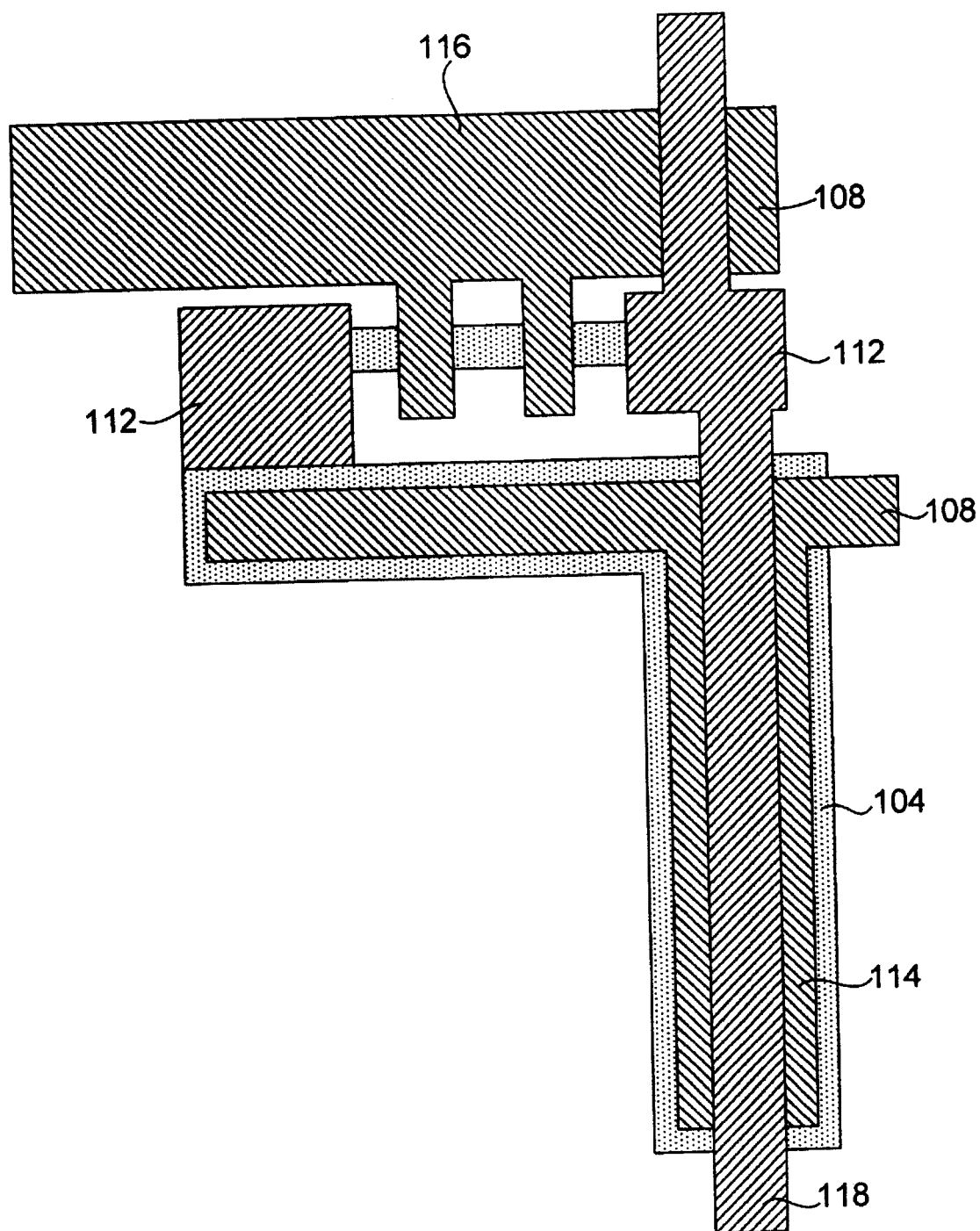


图 1

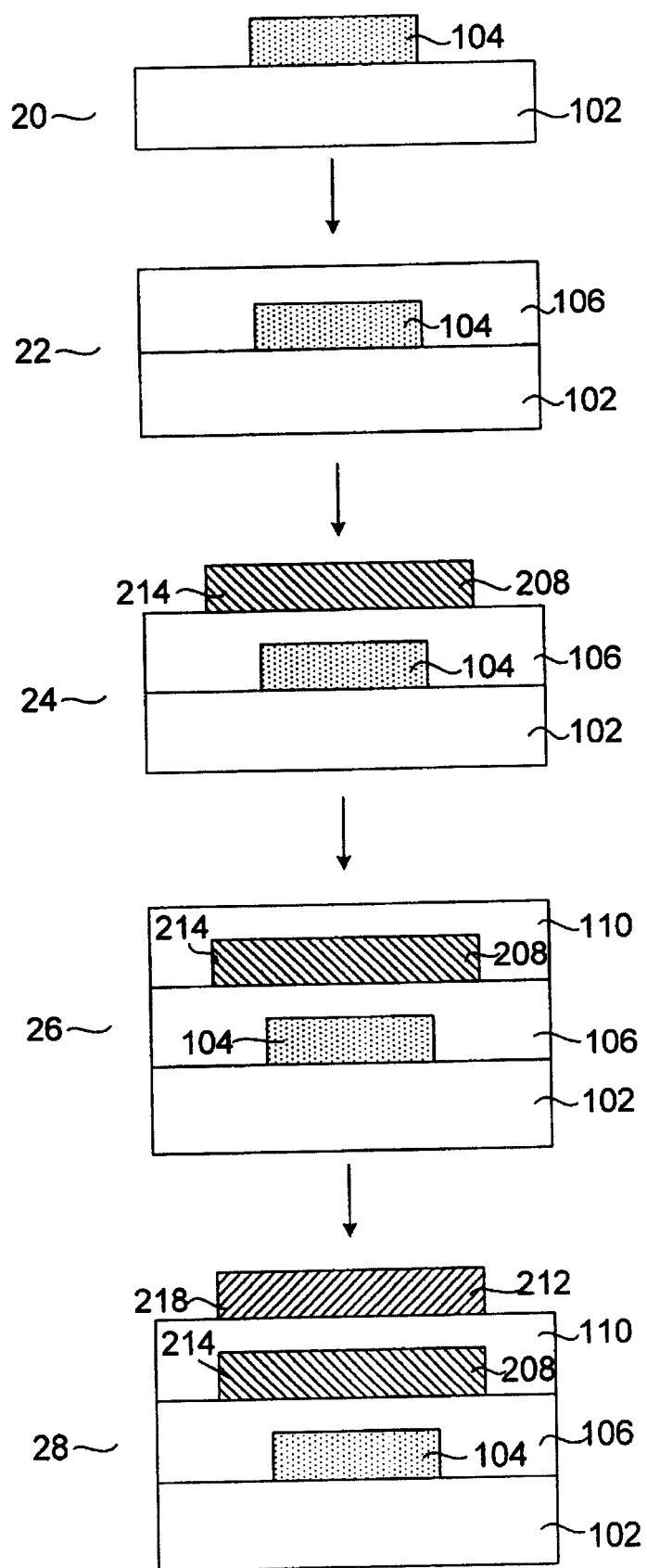


图 2

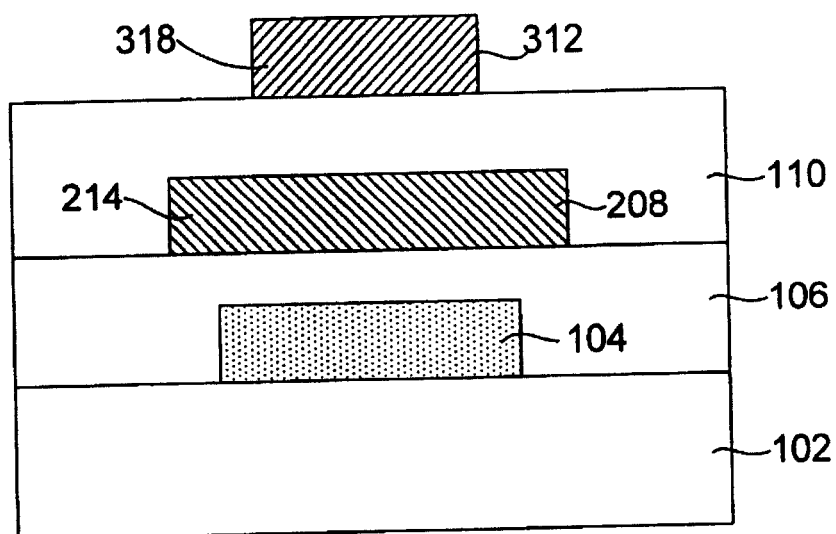


图 3

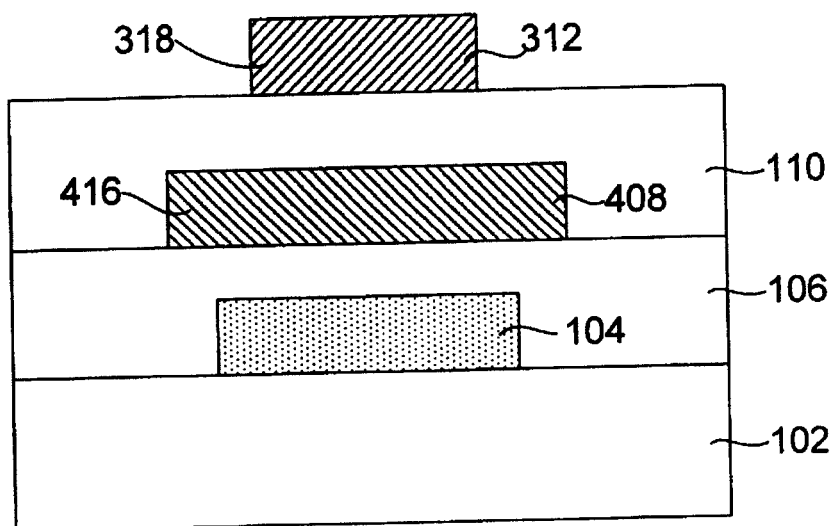


图 4

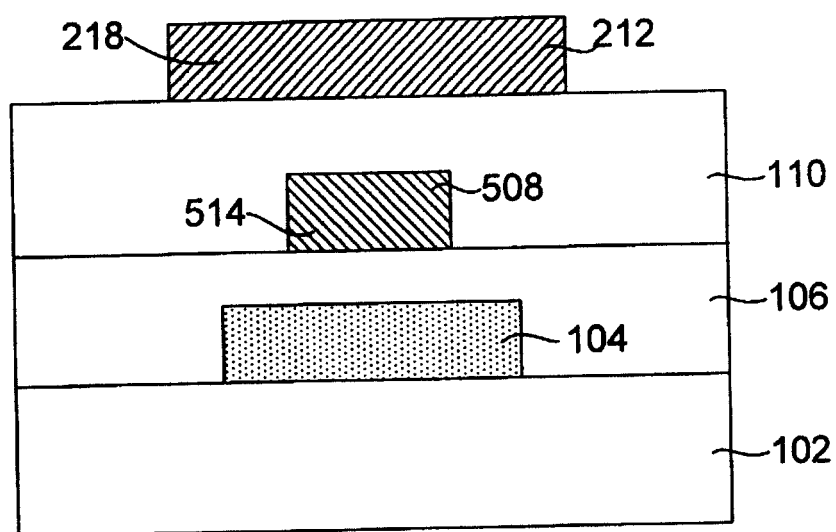


图 5

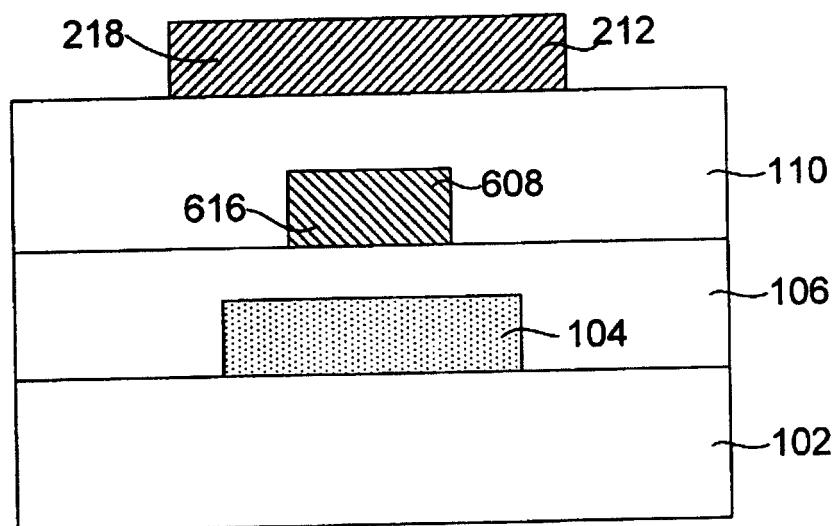


图 6

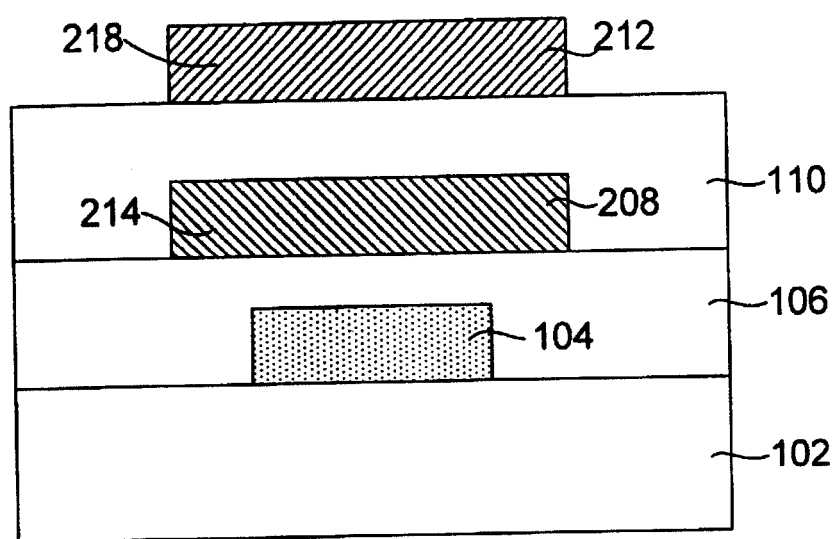


图 7

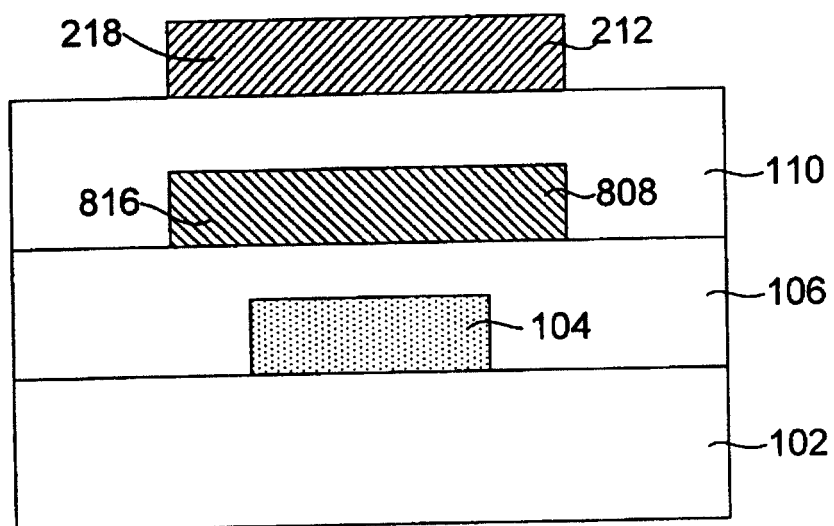


图 8

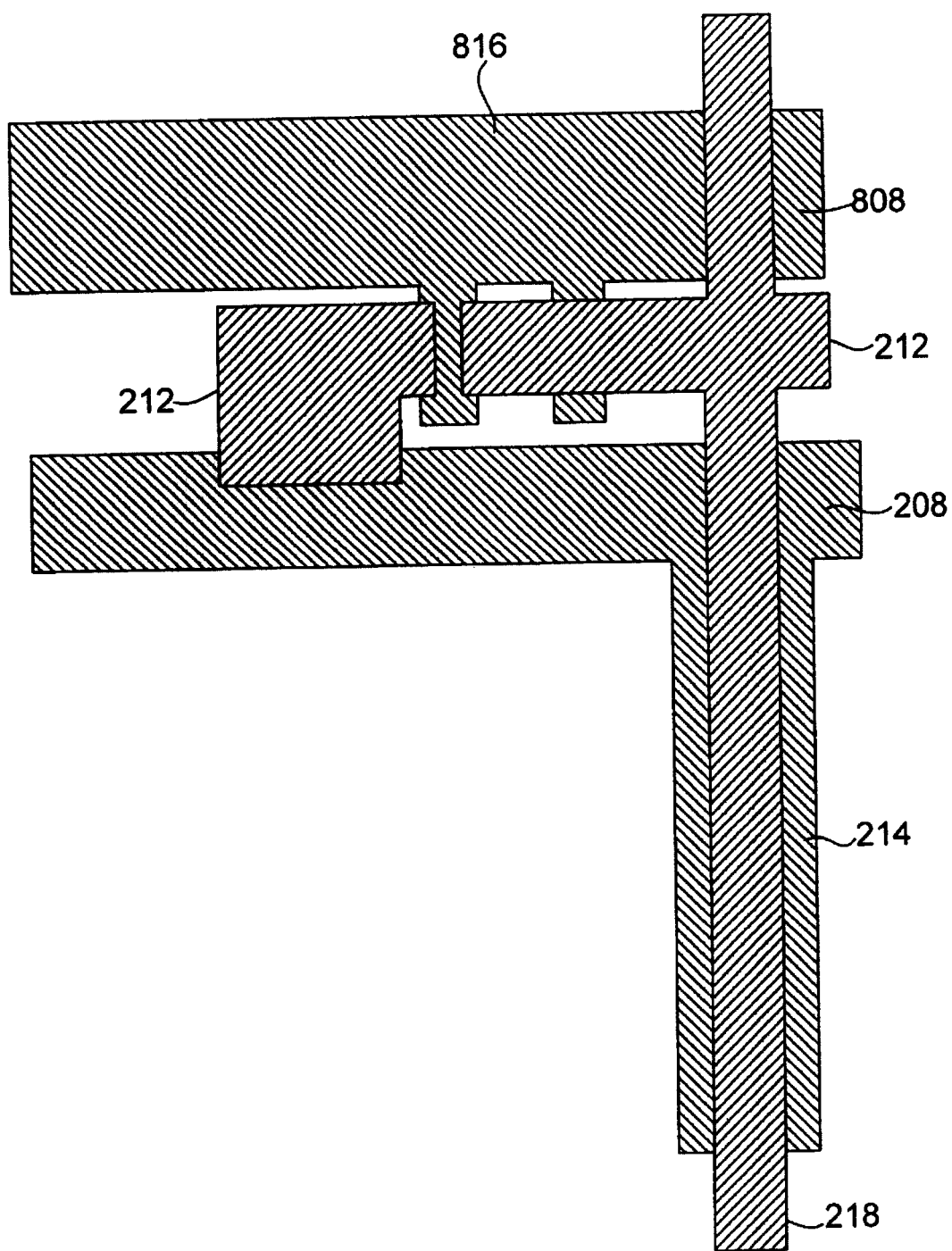


图 9

专利名称(译)	降低反射的液晶显示单元构造及其形成方法		
公开(公告)号	CN1515946A	公开(公告)日	2004-07-28
申请号	CN03100947.6	申请日	2003-01-07
[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	张世昌 蔡耀铭		
发明人	张世昌 蔡耀铭		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/136		
代理人(译)	徐申民		
其他公开文献	CN1307478C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示单元构造及其形成方法。此构造包含一半导体层、一第一金属层及一第二金属层。此形成方法包含形成一半导体层、形成一绝缘层在半导体层上、形成一第一金属层在绝缘层上、形成一介电层在第一金属层上，以及形成一第二金属层在介电层上。其中第一金属层与第二金属层都位于半导体层上方。并且第一及/或第二金属层延伸而遮住半导体层的一部份或全部。

