

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03150063.3

[51] Int. Cl.

G02F 1/136 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/1345 (2006.01)

H01L 21/3205 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 5 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 100388102C

[22] 申请日 2003.7.31 [21] 申请号 03150063.3

[73] 专利权人 奇美电子股份有限公司

地址 台湾省台南县台南科学工业园区奇
业路 1 号

[72] 发明人 林丽年

[56] 参考文献

CN1373390A 2002.10.9

JP2002-277888A 2002.9.25

CN1290922A 2001.4.11

JP9-90341A 1997.4.4

CN1385741A 2002.12.18

审查员 黄金龙

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 王学强

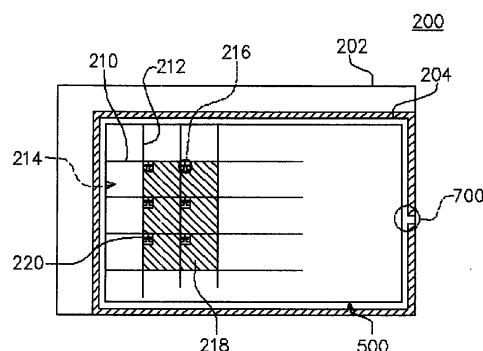
权利要求书 23 页 说明书 29 页 附图 13 页

[54] 发明名称

薄膜晶体管液晶显示面板、其阵列基板及其
制作方法

[57] 摘要

一种薄膜晶体管液晶显示面板、其阵列基板及其制作方法，其采用将彩色滤光薄膜整合于薄膜晶体管阵列上，并于薄膜晶体管上形成一彩色滤光叠层作为黑色矩阵，故可节省时间、降低成本。再者，面板的显示区边缘同样可配置彩色滤光叠层，以减少漏光。此外，显示区边缘具有液晶注入口，而为增加此口的口径并减少此处漏光，可搭配重叠的金属层设置彩色滤光区块。另外，彩色滤光叠层与其它介电层需避开修补结构的焊点，以避免进行修补制作工艺时发生爆裂。而储存电容器也可应用前述特点，使彩色滤光薄膜避开其重叠处，再用焊接改善金属层与像素电极的接口接触不良的问题。



1、一种薄膜晶体管阵列基板，其特征在于，包括：

一基材；

若干条扫描配线，配置在该基材上；

若干条数据配线，配置在该基材上，其中该些数据配线与该些扫描配线构成若干个像素区域；

若干个薄膜晶体管，配置于该些数据配线与该些扫描配线的交错处，且通过该些数据配线与该些扫描配线控制；

若干个像素电极，配置于该些像素区域中，且分别与对应的该些薄膜晶体管电性连接；

若干个彩色滤光薄膜，配置于该些像素区域上；以及

若干个彩色滤光叠层，配置于该些薄膜晶体管上方的该些彩色滤光薄膜上。

2、如权利要求1所述的薄膜晶体管阵列基板，其特征在于，该些彩色滤光薄膜包括一第一彩色滤光薄膜。

3、如权利要求2所述的薄膜晶体管阵列基板，其特征在于，该些彩色滤光叠层包括互相堆栈的一第二彩色滤光薄膜以及一第三彩色滤光薄膜。

4、如权利要求2所述的薄膜晶体管阵列基板，其特征在于，该些彩色滤光叠层包括一第二彩色滤光薄膜以及一第三彩色滤光薄膜其中之一。

5、如权利要求1所述的薄膜晶体管阵列基板，其特征在于，该些像

素区域上相邻的该些彩色滤光叠层于该些扫描配线与该些数据配线上重叠配置。

6、一种薄膜晶体管液晶显示面板，其特征在于，包括：

一薄膜晶体管阵列基板，包括：

一基材；

若干条扫描配线，配置在该基材上；

若干条数据配线，配置在该基材上，其中该些数据配线与该些扫描配线构成若干个像素区域；

若干个薄膜晶体管，配置于该些数据配线与该些扫描配线的交错处，且通过该些数据配线与该些扫描配线控制；

若干个像素电极，配置于该些像素区域中，且分别与对应的该些薄膜晶体管电性连接；

若干个彩色滤光薄膜，配置于该些像素电极下方；以及

若干个彩色滤光叠层，配置于该些薄膜晶体管上；

一对向基板，相对于该薄膜晶体管阵列基板配置，该对向基板具有一共享电极；以及

一液晶层，位于该对向基板与该薄膜晶体管阵列基板之间。

7、如权利要求6所述的薄膜晶体管液晶显示面板，其特征在于，该些彩色滤光薄膜包括一第一彩色滤光薄膜。

8、如权利要求7所述的薄膜晶体管液晶显示面板，其特征在于，该些彩色滤光叠层包括互相堆栈的一第二彩色滤光薄膜以及一第三彩色滤光薄膜。

9、如权利要求 7 所述的薄膜晶体管液晶显示面板，其特征在于，这些彩色滤光叠层包括一第二彩色滤光薄膜以及一第三彩色滤光薄膜其中之一。

10、如权利要求 6 所述的薄膜晶体管液晶显示面板，其特征在于，这些像素区域上相邻的该些彩色滤光叠层于该些扫描配线与该些数据配线上重叠配置。

11、如权利要求 6 所述的薄膜晶体管液晶显示面板，其特征在于，还包括一光间隔物位于该薄膜晶体管阵列基板与该对向基板之间。

12、如权利要求 6 所述的薄膜晶体管液晶显示面板，其特征在于，还包括一配向膜位于该薄膜晶体管阵列基板与该液晶层之间。

13、如权利要求 6 所述的薄膜晶体管液晶显示面板，其特征在于，还包括一配向膜位于该对向基板与该液晶层之间。

14.一种薄膜晶体管像素结构，在一基材上具有若干个像素区域，其特征在于，包括：

若干个像素电极，位于该些像素区域内；

若干个薄膜晶体管，配置于该些像素区域内；

若干个导线，配置于该些像素区域的交接处，以定义出该些像素区域，其中该些像素电极与该些导线经过该些薄膜晶体管电性连结；

若干个第一彩色滤光叠层，位于该像素区域内；

若干个第二彩色滤光叠层，位于该些导线上；以及

若干个第三彩色滤光叠层，位于该些薄膜晶体管上。

15、如权利要求 14 所述的薄膜晶体管像素结构，该些第一彩色滤光

叠层选自一第一彩色滤光薄膜、一第二彩色滤光薄膜以及一第三彩色滤光薄膜其中之一。

16、如权利要求 14 所述的薄膜晶体管像素结构，其特征在于，该些第二彩色滤光叠层选自一第一彩色滤光薄膜、一第二彩色滤光薄膜以及一第三彩色滤光薄膜其中之二。

17、如权利要求 14 所述的薄膜晶体管像素结构，其特征在于，该些第三彩色滤光叠层选自一第一彩色滤光薄膜、一第二彩色滤光薄膜以及一第三彩色滤光薄膜其中之二。

18、如权利要求 14 所述的薄膜晶体管像素结构，其特征在于，该些第三彩色滤光叠层包括一第一彩色滤光薄膜、一第二彩色滤光薄膜以及一第三彩色滤光薄膜。

19.一种薄膜晶体管阵列基板的制作方法，包括：

于一基材上形成一第一金属层；

图案化该第一金属层，以形成若干个栅极与若干条扫描配线；

于该基材上形成一栅极绝缘层；

在些栅极上形成一图案化非晶硅层，以形成若干个信道层；

于该基材上形成一第二金属层；

图案化该第二金属层，以形成若干个源极、若干个漏极于些栅极上以及形成若干条资料配线于该基材上，其中些数据配线与些扫描配线构成若干个像素区域，且些栅极、些信道层、些源极以及些漏极组成若干个薄膜晶体管；

于些像素区域内形成若干个第一彩色滤光薄膜；

形成若干个第二彩色滤光薄膜覆盖于该些薄膜晶体管上方的该些第一彩色滤光薄膜；以及

于该些像素区域中的该基材上形成若干个像素电极，该些像素电极分别与对应的该些薄膜晶体管电性连接。

20、如权利要求 19 所述的制作方法，其特征在于，形成该些第二彩色滤光薄膜覆盖于该些薄膜晶体管上方的部分该些第一彩色滤光薄膜的步骤后，还包括形成若干个第三彩色滤光薄膜覆盖于该些第二彩色滤光薄膜。

21、一种薄膜晶体管液晶显示面板的制作方法，包括：

提供一薄膜晶体管阵列基板；

于该薄膜晶体管阵列基板上形成一第一金属层；

图案化该第一金属层，以形成若干个栅极与若干条扫描配线；

于该薄膜晶体管阵列基板上形成一栅极绝缘层；

在该些栅极上形成一图案化非晶硅层，以形成若干个信道层；

于该薄膜晶体管阵列基板上形成一第二金属层；

图案化该第二金属层，以形成若干个源极、若干个漏极于该些栅极上以及形成若干条数据配线于该薄膜晶体管阵列基板上，其中该些数据配线与该些扫描配线构成若干个像素区域，且该些栅极、该些信道层、该些源极以及该些漏极组成若干个薄膜晶体管；

于该些像素区域内形成若干个第一彩色滤光薄膜；

形成若干个第二彩色滤光薄膜覆盖于该些薄膜晶体管上方的部分该些第一彩色滤光薄膜；

于该些像素区域中的该薄膜晶体管阵列基板上形成若干个像素电极，
该些像素电极分别与对应的该些薄膜晶体管电性连接；

提供一对向基板，相对于该薄膜晶体管阵列基板配置，其中该对向基板具有一共享电极；以及

于该对向基板与该薄膜晶体管阵列基板之间形成一液晶层。

22、如权利要求 21 所述的制作方法，其特征在于，形成该些第二彩色滤光薄膜覆盖于该些薄膜晶体管上方的部分该些第一彩色滤光薄膜的步骤后，还包括形成若干个第三彩色滤光薄膜覆盖于该些第二彩色滤光薄膜。

23、如权利要求 21 所述的制作方法，其特征在于，提供该对向基板的步骤前，还包括于该薄膜晶体管阵列基板上形成一光间隔物，用以维持该液晶层的晶穴间隙。

24.一种薄膜晶体管阵列基板的制作方法，其特征在于，包括：

于一基材上形成若干条扫描配线；

于该基材上形成若干条资料配线，其中该些数据配线与该些扫描配线构成若干个像素区域；

于该些数据配线与该些扫描配线的交错处形成若干个薄膜晶体管，且该些薄膜晶体管通过该些数据配线与该些扫描配线控制；

于该些像素区域中形成若干个像素电极，该些像素电极分别与对应的该些薄膜晶体管电性连接；

于该些像素区域上形成若干个彩色滤光薄膜；以及

于该些薄膜晶体管上方的该些彩色滤光薄膜上形成若干个彩色滤光

叠层。

25、如权利要求 24 所述的制作方法，其特征在于，这些彩色滤光薄膜包括一第一彩色滤光薄膜。

26、如权利要求 25 所述的制作方法，其特征在于，这些彩色滤光叠层包括互相堆栈的一第二彩色滤光薄膜以及一第三彩色滤光薄膜。

27、如权利要求 25 所述的制作方法，其特征在于，这些彩色滤光叠层包括一第二彩色滤光薄膜以及一第三彩色滤光薄膜其中之一。

28、如权利要求 24 所述的制作方法，其特征在于，这些像素区域上相邻的这些彩色滤光叠层于这些扫描配线与这些数据配线上重叠配置。

29.一种薄膜晶体管阵列基板，包括一显示区与一非显示区，其特征在于一环状彩色滤光叠层，配置于该非显示区，并环绕该显示区边缘。

30、如权利要求 29 所述的薄膜晶体管阵列基板，其特征在于还包括：
若干条扫描配线，配置在该显示区内；

若干条数据配线，配置在该显示区内，其中这些数据配线与这些扫描配线构成若干个像素区域；

若干个薄膜晶体管，配置于这些数据配线与这些扫描配线的交错处，且通过这些数据配线与这些扫描配线控制；

若干个像素电极，配置于这些像素区域中，且分别与对应的这些薄膜晶体管电性连接；以及

若干个彩色滤光薄膜，配置于这些像素区域上。

31、如权利要求 30 所述的薄膜晶体管阵列基板，其特征在于，这些彩色滤光薄膜延伸至该显示区域边缘。

32、如权利要求 31 所述的薄膜晶体管阵列基板，其特征在于，该些彩色滤光薄膜包括一第一彩色滤光薄膜。

33、如权利要求 32 所述的薄膜晶体管阵列基板，其特征在于，该环状彩色滤光叠层包括互相堆栈的一第二彩色滤光薄膜以及一第三彩色滤光薄膜。

34、如权利要求 32 所述的薄膜晶体管阵列基板，其特征在于，该环状彩色滤光叠层包括一第二彩色滤光薄膜以及一第三彩色滤光薄膜其中之一。

35.一种薄膜晶体管阵列基板，包括一显示区与一非显示区，其特征在于：

一第一金属层，配置于该显示区边缘；

一第二金属层，至少邻接该第一金属层配置；以及

至少一环状彩色滤光薄膜，环绕该显示区边缘配置。

36、如权利要求 35 所述的薄膜晶体管阵列基板，其特征在于还包括：

若干条扫描配线，配置在该显示区内；

若干条数据配线，配置在该显示区内，其中该些数据配线与该些扫描配线构成若干个像素区域；

若干个薄膜晶体管，配置于该些数据配线与该些扫描配线的交错处，且通过该些数据配线与该些扫描配线控制；

若干个像素电极，配置于该些像素区域中，且分别与对应的该些薄膜晶体管电性连接；以及

若干个彩色滤光薄膜，配置于该些像素区域上。

37、如权利要求 36 所述的薄膜晶体管阵列基板，其特征在于，这些彩色滤光薄膜延伸至该显示区域边缘。

38、如权利要求 37 所述的薄膜晶体管阵列基板，其特征在于，这些彩色滤光薄膜包括一第一彩色滤光薄膜。

39、如权利要求 38 所述的薄膜晶体管阵列基板，其特征在于，该至少一环状彩色滤光薄膜包括一第二彩色滤光薄膜以及一第三彩色滤光薄膜其中之一。

40、如权利要求 38 所述的薄膜晶体管阵列基板，其特征在于，该至少一环状彩色滤光薄膜包括互相堆栈的一第二彩色滤光薄膜以及一第三彩色滤光薄膜。

41、如权利要求 35 所述的薄膜晶体管阵列基板，其特征在于还包括该第二金属层与部分该第一金属层重叠配置。

42.一种遮光结构，适用于一薄膜晶体管阵列基板的一非显示区，其特征在于，包括：

一第一金属层，配置于该非显示区；

一第二金属层，与该第一金属层相邻配置，其中该第一金属层与该第二金属层以一绝缘层电性隔离；以及

至少一彩色滤光薄膜，配置于该第一与该第二金属层上。

43、如权利要求 42 所述的遮光结构，其特征在于，该第一金属与该第二金属层具有一重叠区域，用以避免斜向光线入射造成的漏光。

44、如权利要求 42 所述的遮光结构，其特征在于，该第一金属层浮置设置。

45、如权利要求 42 所述的遮光结构，其特征在于，该第二金属层浮置设置。

46、如权利要求 42 所述的遮光结构，其特征在于，该第一金属层与该薄膜晶体管阵列基板的一扫描配线电性连接。

47、如权利要求 42 所述的遮光结构，其特征在于，该第二金属层与该薄膜晶体管阵列基板之一数据配线电性连接。

48、如权利要求 42 所述的遮光结构，其特征在于，该彩色滤光薄膜上还包括一彩色滤光叠层。

49、如权利要求 42 所述的遮光结构，其特征在于，该彩色滤光薄膜与该第二金属层之间还包括一绝缘层。

50.一种薄膜晶体管阵列基板的制作方法，其特征在于，包括：

于一基材上形成一第一金属层，该基材包括一显示区与一非显示区；

图案化该第一金属层，以形成若干个栅极与若干条扫描配线；

于该基材上形成一栅极绝缘层；

在些栅极上形成一图案化非晶硅层，以形成若干个信道层；

于该基材上形成一第二金属层；

图案化该第二金属层，以形成若干个源极、若干个漏极于些栅极上以及形成若干条资料配线于该基材上，其中些数据配线与些扫描配线构成若干个像素区域，且些栅极、些信道层、些源极以及些漏极组成若干个薄膜晶体管；

于该基材上形成一第一彩色滤光薄膜；

图案化该第一彩色滤光薄膜，以保留些像素区域内以及该显示区边

缘的部分该第一彩色滤光薄膜；

形成一第二彩色滤光薄膜，覆盖于该显示区边缘的部分该第一彩色滤光薄膜；以及

于该显示区内的该基材上形成若干个像素电极，该些像素电极分别与对应的该些薄膜晶体管电性连接。

51、如权利要求 50 所述的制作方法，其特征在于，形成该第二彩色滤光薄膜的步骤后，还包括形成一第三彩色滤光薄膜覆盖于该些第二彩色滤光薄膜。

52、一种薄膜晶体管阵列基板的制作方法，包括提供一基材，该基材包括一显示区与一非显示区，其特征在于在该非显示区中的该基材上形成一环状彩色滤光叠层，该环状彩色滤光叠层并环绕该显示区边缘。

53、如权利要求 52 所述的制作方法，其特征在于还包括：

于该显示区内形成若干条扫描配线；

于该显示区内形成若干条资料配线，其中该些数据配线与该些扫描配线构成若干个像素区域；

于该些数据配线与该些扫描配线的交错处形成若干个薄膜晶体管，该些薄膜晶体管通过该些数据配线与该些扫描配线控制；

于该些像素区域中形成若干个像素电极，该些像素电极分别与对应的该些薄膜晶体管电性连接；以及

于该些像素区域上形成若干个彩色滤光薄膜。

54、如权利要求 53 所述的制作方法，其特征在于，该些彩色滤光薄膜延伸至该显示区域边缘。

55、如权利要求 54 所述的制作方法，其特征在于，该些彩色滤光薄膜包括一第一彩色滤光薄膜。

56、如权利要求 55 所述的制作方法，其特征在于，该环状彩色滤光叠层包括互相堆栈的一第二彩色滤光薄膜以及一第三彩色滤光薄膜。

57、如权利要求 55 所述的制作方法，其特征在于，该环状彩色滤光叠层包括一第二彩色滤光薄膜以及一第三彩色滤光薄膜其中之一。

58.一种薄膜晶体管阵列基板的制作方法，其特征在于，包括：
于一基材上形成一第一金属层，该基材包括一显示区与一非显示区；
图案化该第一金属层，以于该显示区内形成若干个栅极与若干条扫描配线，其中该些扫描配线延伸至该显示区边缘；

于该基材上形成一栅极绝缘层；

在该些栅极上形成一图案化非晶硅层，以形成若干个信道层；

于该基材上形成一第二金属层；

图案化该第二金属层，以于该些栅极上形成若干个源极、若干个漏极，并于该基材上形成若干条资料配线以及于该显示区边缘形成若干条拟金属层，其中该些数据配线与该些扫描配线构成若干个像素区域，该些栅极、该些信道层、该些源极以及该些漏极组成若干个薄膜晶体管，且该些拟金属层部分邻接于该些扫描配线，以防止该显示区边缘漏光；

于该基材上形成一第一彩色滤光薄膜；

图案化该第一彩色滤光薄膜，以保留该些像素区域内的部分该第一彩色滤光薄膜以及于该显示区边缘形成一第一环状彩色滤光薄膜；以及

于该显示区内的该基材上形成若干个像素电极，该些像素电极与对应

的该些薄膜晶体管电性连接。

59、如权利要求 58 所述的制作方法，其特征在于还包括该些拟金属层与部分该些扫描配线重叠配置。

60、如权利要求 58 所述的制作方法，其特征在于，图案化该第一彩色滤光薄膜的步骤后，还包括形成一第二彩色滤光薄膜，覆盖该第一彩色滤光薄膜。

61、如权利要求 60 所述的制作方法，其特征在于，形成该第二彩色滤光薄膜的步骤后，还包括形成一第三彩色滤光薄膜，覆盖该第二彩色滤光薄膜。

62.一种薄膜晶体管阵列基板的制作方法，其特征在于，包括：

于一基材上形成一第一金属层，该基材包括一显示区与一非显示区；
图案化该第一金属层，以于该显示区内形成若干个栅极与若干条扫描配线以及于该显示区边缘形成若干条拟金属层；

于该基材上形成一栅极绝缘层；

在该些栅极上形成一图案化非晶硅层，以形成若干个信道层；

于该基材上形成一第二金属层；

图案化该第二金属层，以于该些栅极上形成若干个源极、若干个漏极，并于该基材上形成若干条资料配线，其中该些资料配线延伸至该显示区边缘，其中该些数据配线与该些扫描配线构成若干个像素区域，该些栅极、该些信道层、该些源极以及该些漏极组成若干个薄膜晶体管，且该些拟金属层至少邻接于该些资料配线，以防止该显示区边缘漏光；

于该基材上形成一第一彩色滤光薄膜；

图案化该第一彩色滤光薄膜,以保留该些像素区域内的部分该第一彩色滤光薄膜以及于该显示区边缘形成一第一环状彩色滤光薄膜;以及

于该显示区内的该基材上形成若干个像素电极,该些像素电极与该些薄膜晶体管电性连接。

63、如权利要求 62 所述的制作方法,其特征在于,包括该些拟金属层与部分该些资料配线重叠配置。

64、如权利要求 62 所述的制作方法,其特征在于,图案化该第一彩色滤光薄膜的步骤后,更包括形成一第二彩色滤光薄膜,覆盖该第一彩色滤光薄膜。

65、如权利要求 64 所述的制作方法,其特征在于,形成该第二彩色滤光薄膜的步骤后,还包括形成一第三彩色滤光薄膜,覆盖该第二彩色滤光薄膜。

66.一种薄膜晶体管阵列基板的制作方法,包括提供一基材,该基材包括一显示区与一非显示区,其特征在于:

于该显示区边缘形成若干个第一金属层;

于该基材上形成若干个第二金属层,该些第二金属层至少邻接该些第一金属层;以及

环绕该显示区边缘形成至少一环状彩色滤光薄膜。

67、如权利要求 66 所述的制作方法,其特征在于,还包括该些第二金属层与部分该第一金属层重叠配置。

68、如权利要求 66 所述的制作方法,其特征在于还包括:

于该显示区内形成若干条扫描配线;

于该显示区内形成若干条资料配线,其中该些数据配线与该些扫描配线构成若干个像素区域;

于该些数据配线与该些扫描配线的交错处形成若干个薄膜晶体管,该些薄膜晶体管通过该些数据配线与该些扫描配线控制;

于该些像素区域中形成若干个像素电极,该些像素电极分别与对应的该些薄膜晶体管电性连接; 以及

于该些像素区域上形成若干个彩色滤光薄膜。

69、如权利要求 68 所述的制作方法,其特征在于,该些彩色滤光薄膜延伸至该显示区域边缘。

70、如权利要求 69 所述的制作方法,其特征在于,该些彩色滤光薄膜包括一第一彩色滤光薄膜。

71、如权利要求 70 所述的制作方法,其特征在于,该环状彩色滤光叠层包括互相堆栈的一第二彩色滤光薄膜以及一第三彩色滤光薄膜。

72、如权利要求 70 所述的制作方法,其特征在于,该环状彩色滤光叠层包括一第二彩色滤光薄膜以及一第三彩色滤光薄膜其中之一。

73.一种薄膜晶体管阵列基板,包括一显示区与一非显示区,该非显示区具有一液晶注入口,其特征在于:

若干个第一金属层,配置于该非显示区;

若干个第二金属层,至少邻接该些第一金属层配置;

一彩色滤光叠层,配置于该液晶注入口以外的该非显示区; 以及

一第一彩色滤光区块,位于该非显示区的该液晶注入口所暴露的区域上。

74、如权利要求 73 所述的薄膜晶体管阵列基板，其特征在于还包括该些第二金属层与部分该第一金属层重叠配置。

75、如权利要求 73 所述的薄膜晶体管阵列基板，其特征在于还包括：

若干条扫描配线，配置在该显示区内；

若干条数据配线，配置在该显示区内，其中该些数据配线与该些扫描配线构成若干个像素区域；

若干个薄膜晶体管，配置于该些数据配线与该些扫描配线的交错处，且通过该些数据配线与该些扫描配线控制；

若干个像素电极，配置于该些像素区域中，且分别与对应的该些薄膜晶体管电性连接；以及

若干个彩色滤光薄膜，配置于该些像素区域上。

76、如权利要求 75 所述的薄膜晶体管阵列基板，其特征在于，位于该显示区边缘的该液晶注入口所暴露的区域上更包括一第二彩色滤光区块与该第一彩色滤光区块邻接。

77、如权利要求 76 所述的薄膜晶体管阵列基板，其特征在于，位于该显示区边缘的该液晶注入口所暴露的区域上更包括一第三彩色滤光区块与该第二彩色滤光区块邻接。

78、如权利要求 75 所述的薄膜晶体管阵列基板，其特征在于，该些彩色滤光薄膜延伸至该显示区域边缘。

79、如权利要求 78 所述的薄膜晶体管阵列基板，其特征在于，该些彩色滤光薄膜包括一第一彩色滤光薄膜。

80、如权利要求 79 所述的薄膜晶体管阵列基板，其特征在于，该彩

色滤光叠层包括互相堆栈的一第二彩色滤光薄膜以及一第三彩色滤光薄膜。

81、如权利要求 79 所述的薄膜晶体管阵列基板，其特征在于，该彩色滤光叠层包括一第二彩色滤光薄膜以及一第三彩色滤光薄膜其中之一。

82.一种薄膜晶体管阵列基板的制作方法，其特征在于，包括：

于一基材上形成一第一金属层，该基材包括一显示区与一非显示区，其中该显示区边缘具有一液晶注入口；

图案化该第一金属层，以于该显示区内形成若干个栅极与若干条扫描配线，其中该些扫描配线延伸至该显示区边缘的该液晶注入口；

于该基材上形成一栅极绝缘层；

在该些栅极上形成一图案化非晶硅层，以形成若干个信道层；

于该基材上形成一第二金属层；

图案化该第二金属层，以于该些栅极上形成若干个源极、若干个漏极，并于该基材上形成若干条资料配线以及于该显示区边缘的该液晶注入口所暴露的该基材上形成若干条拟金属层，其中该些数据配线与该些扫描配线构成若干个像素区域，且该些拟金属层部分重叠于该些扫描配线，且该些栅极、该些信道层、该些源极以及该些漏极组成若干个薄膜晶体管；

于该基材上形成一彩色滤光薄膜；

图案化该彩色滤光薄膜，以保留该些像素区域内的部分该彩色滤光薄膜以及于该显示区边缘的该液晶注入口所暴露出的该基材上形成一第一彩色滤光区块；以及

于该像素区域中形成若干个像素电极，该些像素电极与对应的该些薄

膜晶体管电性连接。

83、如权利要求 82 所述的制作方法，其特征在于，图案化该彩色滤光薄膜的步骤后，还包括于该显示区边缘的该液晶注入口所暴露出的该基材上形成一第二彩色滤光区块，相邻于该第一彩色滤光区块。

84、如权利要求 83 所述的制作方法，其特征在于，形成该第二彩色滤光区块的步骤后，还包括于该显示区边缘的该液晶注入口所暴露出的该基材上形成一第三彩色滤光区块，相邻于该第二彩色滤光区块。

85.一种薄膜晶体管阵列基板的制作方法，其特征在于，包括：

于一基材上形成一第一金属层，该基材包括一显示区与一非显示区，其中该显示区边缘具有一液晶注入口；

图案化该第一金属层，以于该显示区内形成若干个栅极与若干条扫描配线以及于该显示区边缘的该液晶注入口所暴露的该基材上形成若干条拟金属层；

于该基材上形成一栅极绝缘层与一非晶硅层；

移除该些栅极上方以外的该非晶硅层，以形成若干个信道层；

于该基材上形成一第二金属层；

图案化该第二金属层，以于该些栅极上形成若干个源极、若干个漏极，并于该基材上形成若干条资料配线，该些资料配线延伸至该显示区边缘的该液晶注入口，其中该些数据配线与该些扫描配线构成若干个像素区域，且该些拟金属层部分重叠于该些扫描配线，且该些栅极、该些信道层、该些源极以及该些漏极组成若干个薄膜晶体管；

于该基材上形成一彩色滤光薄膜；

图案化该彩色滤光薄膜,以保留该些像素区域内的部分该彩色滤光薄膜以及于该显示区边缘的该液晶注入口所暴露出的该基材上形成一第一彩色滤光区块;以及

于该像素区域中形成若干个像素电极,该些像素电极与对应的该些薄膜晶体管电性连接。

86、如权利要求 85 所述的制作方法,其特征在于,图案化该彩色滤光薄膜的步骤后,更包括于该显示区边缘的该液晶注入口所暴露出的该基材上形成一第二彩色滤光区块,相邻于该第一彩色滤光区块。

87、如权利要求 86 所述的制作方法,其特征在于,形成该第二彩色滤光区块的步骤后,还包括于该显示区边缘的该液晶注入口所暴露出的该基材上形成一第三彩色滤光区块,相邻于该第二彩色滤光区块。

88.一种薄膜晶体管阵列基板的制作方法,包括提供一基材,该基材包括一显示区与一非显示区,其中该非显示区边缘具有一液晶注入口,其特征在于:

于该显示区边缘形成若干个第一金属层;

于该基材上形成若干个第二金属层,该些第二金属层部分重叠该些第一金属层;以及

于该显示区边缘的该液晶注入口所暴露的区域上形成一第一彩色滤光区块。

89、如权利要求 88 所述的制作方法,其特征在于还包括:

于该显示区内形成若干条扫描配线;

于该显示区内形成若干条资料配线,其中该些数据配线与该些扫描配

线构成若干个像素区域；

于该些数据配线与该些扫描配线的交错处形成若干个薄膜晶体管，该些薄膜晶体管通过该些数据配线与该些扫描配线控制；

于该些像素区域中形成若干个像素电极，该些像素电极分别与对应的该些薄膜晶体管电性连接；以及

于该些像素区域上形成若干个彩色滤光薄膜。

90、如权利要求 89 所述的制作方法，其特征在于，该些彩色滤光薄膜延伸至该显示区域边缘。

91、如权利要求 90 所述的制作方法，其特征在于，该些彩色滤光薄膜包括一第一彩色滤光薄膜。

92.一种薄膜晶体管阵列基板的制造方法，其特征在于，包括：

于一基材上形成一第一金属层；

图案化该第一金属层，以形成若干条扫描配线、若干个栅极以及若干个第一修补金属层；

于该基材上形成一栅极绝缘层；

在该些栅极上形成一图案化非晶硅层，以形成若干个信道层；

于该基材上形成一第二金属层；

图案化该第二金属层，以形成若干个源极、若干个漏极、若干条资料配线以及若干个第二修补金属层，其中该些源极与该些漏极配置于该些栅极上方的该些信道层两侧，该些数据配线与该些扫描配线构成若干个像素区域，而该些第二修补金属层与该些第一修补金属层互相重叠，以组成该些修补结构，且该些栅极、该些信道层、该些源极以及该些漏极组成若干

个薄膜晶体管；

于该第一金属层、该绝缘层以及该第二金属层上形成一介电层，其中该介电层具有若干个修补开口以及若干个接触窗口，而该些修补开口暴露出该些修补结构的该些第二修补金属层、该些接触窗口则暴露出该些薄膜晶体管的该些源极；

于该些开口以外的该些像素区域内形成若干个第一彩色滤光薄膜；

形成若干个第二彩色滤光薄膜，覆盖于该些薄膜晶体管上方的部分该些第一彩色滤光薄膜；以及

于该基材上形成一透明电极，该透明电极包括若干个像素电极与若干个浮置电极，该些像素电极通过该些接触窗口分别与对应的该些薄膜晶体管的该些源极电性连接，该些浮置电极通过该些修补开口与该第二修补金属电性连接。

93、如权利要求 92 所述的制作方法，其特征在于，形成该些第二彩色滤光薄膜的步骤，更包括形成若干个第三彩色滤光薄膜，覆盖于该些薄膜晶体管上方的该些第二彩色滤光薄膜。

94.一种薄膜晶体管液晶显示面板的制作方法，其特征在于，包括：

提供一薄膜晶体管阵列基板；

于该薄膜晶体管阵列基板上形成一第一金属层；

图案化该第一金属层，以形成若干条扫描配线、若干个栅极以及若干个第一修补金属层；

于该薄膜晶体管阵列基板上形成一栅极绝缘层；

在该些栅极上形成一图案化非晶硅层，以形成若干个信道层；

于该薄膜晶体管阵列基板上形成一第二金属层；

图案化该第二金属层，以形成若干个源极、若干个漏极、若干条资料配线以及若干个第二修补金属层，其中该些源极与该些漏极配置于该些栅极上方的该些信道层两侧，该些数据配线与该些扫描配线构成若干个像素区域，而该些第二修补金属层与该些第一修补金属层互相重叠，以组成该些修补结构，且该些栅极、该些信道层、该些源极以及该些漏极组成若干个薄膜晶体管；

于该第一金属层、该绝缘层以及该第二金属层上形成一介电层，其中该介电层具有若干个修补开口以及若干个接触窗口，而该些修补开口暴露出该些修补结构的该些第二修补金属层、该些接触窗口则暴露出该些薄膜晶体管的该些源极；

于该些开口以外的该些像素区域内形成若干个第一彩色滤光薄膜；

形成若干个第二彩色滤光薄膜，覆盖于该些薄膜晶体管上方的部分该些第一彩色滤光薄膜；

于该基材上形成一透明电极，该透明电极包括若干个像素电极与若干个浮置电极，该些像素电极通过该些接触窗口分别与对应的该些薄膜晶体管的该些源极电性连接，该些浮置电极通过该些修补开口与该第二修补金属电性连接；

提供一对向基板，相对于该薄膜晶体管阵列基板配置，其中该对向基板具有一共享电极；以及

于该对向基板与该薄膜晶体管阵列基板之间形成一液晶层。

95、如权利要求 94 所述的制作方法，其特征在于，形成该些第二彩

色滤光薄膜的步骤，还包括形成若干个第三彩色滤光薄膜，覆盖于该些薄膜晶体管上方的该些第二彩色滤光薄膜。

薄膜晶体管液晶显示面板、其阵列基板及其制作方法

技术领域

本发明是有关于一种液晶显示面板(liquid crystal display panel)，且特别是关于一种将彩色滤光薄膜整合于薄膜晶体管阵列上(color filter on array，简称 COA)制作的薄膜晶体管液晶显示面板、其阵列基板及其制作方法。

背景技术

随着高科技的发展，视讯产品，特别是数字化的视讯或影像装置已经成为在一般日常生活中所常见的产品。这些数字化的视讯或影像装置中，显示器是一个重要组件，以显示相关信息。使用者可由显示器读取信息，或进而控制装置的运作。

为了配合现代生活模式，视讯或影像装置的体积日渐趋于薄轻。传统的阴极射线显示器，虽然仍有其优点，但是其需占用大体积且耗电。因此，配合光电技术与半导体制造技术，面板式的显示器已被发展出成为目前常见的显示器产品，例如薄膜晶体管液晶显示器。薄膜晶体管液晶显示器由于具有低电压操作、无辐射线散射、重量轻以及体积小等传统阴极射线管(cathode ray tube，简称 CRT)所制造的显示器无法达到的优点，与其它平板式显示器如等离子体显示器及电致发光(electroluminescence)显示器，成为近年来显示器研究的主要课题，更被视为二十一世纪显示器的主流。

而公知的薄膜晶体管液晶显示面板如图 1 所示，通常具有一薄膜晶体

管阵列基板 102、一对向基板 104 与一液晶层(未绘示), 其中液晶层是位于基板 102 与 104 之间。而在薄膜晶体管阵列基板 102 上有薄膜晶体管阵列 112, 其中包括扫描配线、数据配线以及数个薄膜晶体管等。然后, 在基板 102 与 104 之间会有一框胶 106, 用以封闭基板 102 与 104 之间的空间, 使液晶能留在其中, 而这个被封闭的区域主要是用以显示图案或色彩, 因此称为显示区(display region)。而且, 框胶 106 需预留一液晶注入口(LC injection hole)108, 以利液晶注入。

除了上述普通的薄膜晶体管液晶显示面板外, 目前更有一种受瞩目的制作薄膜晶体管液晶显示面板的技术, 其特征是在具有薄膜晶体管阵列 112 的基板 102 上直接制作彩色滤光薄膜, 而其优点之一是能提高面板开口率。因此, 这种将彩色滤光薄膜整合于薄膜晶体管阵列基板上制作的薄膜晶体管液晶显示面板是目前应用于轻薄、高分辨率的 NB 面板或是液晶电视、高阶液晶监视器等产品的液晶显示面板之一。

然而, 前述将彩色滤光薄膜整合于薄膜晶体管阵列基板上制作的薄膜晶体管液晶显示面板, 有以下缺点:

首先以图 1 为例, 一般在具有薄膜晶体管阵列 112 的基板 104 上直接制作彩色滤光薄膜之前, 无可避免地都需把黑色矩阵(black matrix, 简称 BM)先制作出来, 因此要如何缩减利用 COA 技术制作的薄膜晶体管液晶显示面板的制造工艺时间与成本, 已成为各方研究的重点之一。而且, 当 BM 与彩色滤光薄膜是形成于不同一片基板时, 则前述两者之对位问题将会影响到产品的良率。

再者, 于图 1 中的显示区边缘(border)110 常有漏光从基板 102 上的线

路间发射出来，而影响薄膜晶体管液晶显示面板的显示品质。此外，显示区域边缘所预留的液晶注入口 108 同样会有漏光问题急需解决。

另外，通常在图 1 的薄膜晶体管阵列 112 中的每个薄膜晶体管或是薄膜晶体管阵列 112 周边的导线都会具有一修补(repair)结构(未绘示)，以于薄膜晶体管故障或产生线缺陷(line defect)时进行修补制作工艺。不过，习知的修补结构却常因为被厚厚的介电层所覆盖，而在进行修补制作工艺时发生介电层爆裂(burst)现象，以致无法完成修补制作工艺，导致需要修补的薄膜晶体管仍无法使用，线缺陷亦无法修补。

除前述各缺点之外，请再次参照图 1，薄膜晶体管阵列 112 中的每个薄膜晶体管还具有有一储存电容器(storage capacitor，又称 Cst)，其结构主要是在两层金属层之间夹一绝缘层，而且较上层的金属层需通过与像素电极相连接，以受薄膜晶体管操控。不过，由于微影制作工艺例如显影或蚀刻制作工艺的失误，使得储存电容器上的介电层未完全曝光或蚀刻不完全，而有部分介电层残留，所以会导致金属层与像素电极的接口接触不良而使液晶电容无法在所要求的时间内维持一定的灰阶，致使面板效能(performance)变差。

发明内容

因此，本发明之目的是提供一种薄膜晶体管液晶显示面板及其制作方法，以节省制作工艺时间。

本发明之再一目的是提供一种薄膜晶体管液晶显示面板及其制作方法，以降低制造成本。

本发明之另一目的是提供一种薄膜晶体管液晶显示面板及其制作方

法，以减少显示区域边缘的漏光。

本发明之又一目的是提供一种薄膜晶体管液晶显示面板及其制作方法，以减少液晶注入口的漏光。

本发明之又一目的是提供一种薄膜晶体管液晶显示面板及其制作方法，以避免修补结构在进行修补制作工艺时发生介电层爆裂。

本发明之另一目的是提供一种薄膜晶体管液晶显示面板及其制作方法，以解决储存电容器接触不良的问题。

根据上述与其它目的，本发明提出一种薄膜晶体管阵列基板，包括一基材、扫描配线、数据配线、薄膜晶体管、像素电极、彩色滤光薄膜以及彩色滤光叠层。而扫描配线与数据配线配置在基材上，其中数据配线与扫描配线构成数个像素区域。而薄膜晶体管是配置于数据配线与扫描配线的交错处，且通过数据配线与扫描配线控制。像素电极则是配置于像素区域中，且分别与对应之薄膜晶体管电性连接。再者，彩色滤光薄膜配置于像素区域上，而彩色滤光叠层则配置于薄膜晶体管上方的彩色滤光薄膜上。

此外，如再加上一对向基板与液晶层夹在两基板之间即可得一薄膜晶体管液晶显示面板。

本发明又提出一种薄膜晶体管像素结构，在一基材上具有数个像素区域，其中包括数个像素电极、数个薄膜晶体管、数个导线、数个第一、第二与第三彩色滤光叠层。而像素电极是位于像素区域内、薄膜晶体管则配置于像素区域内。导线则配置于像素区域之交接处，用以定义出像素区域，其中像素电极与导线经由薄膜晶体管电性连结。第一彩色滤光叠层位于像素区域内、第二彩色滤光叠层位于导线上以及第三彩色滤光叠层位于薄膜

晶体管上。

本发明又提出一种薄膜晶体管阵列基板的制造方法,包括于一基材上形成一第一金属层,再图案化第一金属层,以形成数个栅极与数条扫描配线。接着,于基材上形成一栅极绝缘层,再于栅极上形成一图案化非晶硅层,以形成数个信道层。之后,于基材上形成一第二金属层,再图案化第二金属层,以形成数个源极、数个漏极于栅极上以及形成数条资料配线于基材上,其中数据配线与扫描配线构成数个像素区域,且栅极、信道层、源极以及漏极组成数个薄膜晶体管。而后,于些像素区域内形成数个第一彩色滤光薄膜,再形成数个第二彩色滤光薄膜覆盖于薄膜晶体管上方的第一彩色滤光薄膜。然后,于像素区域中的基材上形成数个像素电极,这些像素电极分别与对应之薄膜晶体管电性连接。

此外,可再提供一对向基板,相对于薄膜晶体管阵列基板配置,然后于对向基板与薄膜晶体管阵列基板之间形成一液晶层,即可制作出薄膜晶体管液晶显示面板。

本发明又提出一种薄膜晶体管阵列基板的制作方法,包括于一基材上形成若干条扫描配线,再于基材上形成数条数据配线,其中数据配线与扫描配线构成数个像素区域。之后,于数据配线与扫描配线的交错处形成数个薄膜晶体管,且薄膜晶体管通过数据配线与扫描配线控制,然后,于像素区域中形成数个像素电极,这些像素电极分别与对应之薄膜晶体管电性连接。接着,于像素区域上形成数个彩色滤光薄膜,再于薄膜晶体管上方的彩色滤光薄膜上形成数个彩色滤光叠层。

本发明继续提出一种薄膜晶体管阵列基板,包括一显示区与一非显示

区，其特征在于配置于非显示区环绕显示区边缘的一环状彩色滤光叠层。

本发明再提出一种薄膜晶体管阵列基板，包括一显示区与一非显示区，其特征在于数个第一金属层，配置于显示区边缘，亦即非显示区；以及数个第二金属层，部分重叠第一金属层配置，以防止显示区边缘漏光。

本发明再提出一种薄膜晶体管阵列基板，包括一显示区与一非显示区，其特征在于一第一金属层，配置于显示区边缘、一第二金属层，部分重叠第一金属层配置；以及至少一环状彩色滤光薄膜，环绕显示区边缘配置。

本发明再提出一种遮光结构，适用于一薄膜晶体管阵列基板之一非显示区，包括一第一金属层，配置于非显示区、一第二金属层，与第一金属层重叠配置，其中第一与第二金属层以一绝缘层电性隔离；以及至少一彩色滤光薄膜，配置于第一与第二金属层上。

本发明再提出一种薄膜晶体管阵列基板的制造方法，包括于一基材上形成一第一金属层，其中基材包括一显示区与一非显示区。之后，图案化第一金属层，以形成数个栅极与数条扫描配线，其中扫描配线延伸至显示区边缘。接着，于基材上形成一栅极绝缘层与一非晶硅层，再移除栅极上方以外的非晶硅层，以形成数个信道层。之后，于基材上形成一第二金属层，再图案化第二金属层，以于栅极上形成源极、漏极、于基材上形成资料配线以及于显示区边缘形成数条拟金属层，其中数据配线与扫描配线构成数个像素区域，且栅极、信道层、源极以及漏极组成数个薄膜晶体管，且拟金属层部分重叠于扫描配线。而后，于基材上形成一第一彩色滤光薄膜，再图案化第一彩色滤光薄膜，以保留像素区域内以及显示区边缘的部

分第一彩色滤光薄膜。接着，形成一第二彩色滤光薄膜覆盖于显示区边缘的第一彩色滤光薄膜。然后，于像素区域中的基材上形成数个像素电极，这些像素电极分别与对应之薄膜晶体管电性连接。

本发明又提出一种薄膜晶体管阵列基板的制作方法，包括提供一基材，其包括一显示区与一非显示区，其特征在于在非显示区中的基材上形成一环状彩色滤光叠层，而环状彩色滤光叠层并环绕显示区边缘。

本发明又提出一种薄膜晶体管阵列基板的制作方法，包括于一基材上形成一第一金属层，基材包括一显示区与一非显示区。然后，图案化第一金属层，以于显示区内形成数个栅极与数条扫描配线，其中扫描配线延伸至显示区边缘。接着，于基材上形成一栅极绝缘层，再于栅极上形成一图案化非晶硅层，以形成数个信道层。之后，于基材上形成一第二金属层，再图案化第二金属层，以于栅极上形成数个源极、数个漏极，并于基材上形成数条资料配线以及于显示区边缘形成数条拟金属层，其中数据配线与扫描配线构成数个像素区域，栅极、信道层、源极以及漏极组成数个薄膜晶体管，且拟金属层部分重叠于扫描配线，以防止显示区边缘漏光。接着，于像素区域内的基材上形成数个彩色滤光薄膜，再于显示区内的基材上形成数个像素电极，这些像素电极与对应之薄膜晶体管电性连接。

本发明又提出一种薄膜晶体管阵列基板的制作方法，包括于一基材上形成一第一金属层，基材包括一显示区与一非显示区。之后，图案化第一金属层，以于显示区内形成数个栅极与数条扫描配线以及于显示区边缘形成数条拟金属层。随后，于基材上形成一栅极绝缘层，再在栅极上形成一图案化非晶硅层，以形成数个信道层。之后，于基材上形成一第二金属层，

再图案化第二金属层，以于栅极上形成数个源极、数个漏极，并于基材上形成数条资料配线，其中资料配线延伸至显示区边缘，且数据配线与扫描配线构成数个像素区域，且栅极、信道层、源极以及漏极组成数个薄膜晶体管，而拟金属层部分重叠于资料配线，以防止显示区边缘漏光。接着，于像素区域内的基材上形成数个彩色滤光薄膜，再于显示区内的基材上形成数个像素电极，像素电极与对应之薄膜晶体管电性连接。

本发明又提出一种薄膜晶体管阵列基板的制作方法，包括提供一基材，其包括一显示区与一非显示区，其特征在于在显示区边缘形成数个第一金属层以及于基材上形成数个第二金属层，且第二金属层部分重叠第一金属层，以防止显示区边缘漏光。

本发明接着又提出一种薄膜晶体管阵列基板的制作方法，包括于一基材上形成一第一金属层，基材包括一显示区与一非显示区。然后，图案化第一金属层，以于显示区内形成数个栅极与数条扫描配线，其中扫描配线延伸至显示区边缘，再于基材上形成一栅极绝缘层。接着，在栅极上形成一图案化非晶硅层，以形成数个信道层，再于基材上形成一第二金属层。之后，图案化第二金属层，以于栅极上形成数个源极、数个漏极，并于基材上形成数条资料配线以及于显示区边缘形成数条拟金属层，其中数据配线与扫描配线构成数个像素区域，栅极、信道层、源极以及漏极组成数个薄膜晶体管，且拟金属层部分重叠于扫描配线，以防止显示区边缘漏光。之后，于基材上形成一第一彩色滤光薄膜，再图案化第一彩色滤光薄膜，以保留像素区域内的部分第一彩色滤光薄膜以及于显示区边缘形成一第一环状彩色滤光薄膜。随后，于显示区内的基材上形成数个像素电极，这

些像素电极与对应之薄膜晶体管电性连接。

本发明再提出一种薄膜晶体管阵列基板的制作方法,包括于一基材上形成一第一金属层,基材包括一显示区与一非显示区,再图案化第一金属层,以于显示区内形成数个栅极与数条扫描配线以及于显示区边缘形成数条拟金属层。之后,于基材上形成一栅极绝缘层,再于栅极上形成一图案化非晶硅层,以形成数个信道层。接着,于基材上形成一第二金属层,再图案化第二金属层,以于栅极上形成数个源极、数个漏极,并于基材上形成数条资料配线,其中资料配线延伸至显示区边缘,其中数据配线与扫描配线构成数个像素区域,栅极、信道层、源极以及漏极则组成数个薄膜晶体管,且拟金属层部分重叠于资料配线,以防止显示区边缘漏光。接着,于基材上形成一第一彩色滤光薄膜,再图案化第一彩色滤光薄膜,以保留像素区域内的部分第一彩色滤光薄膜以及于显示区边缘形成一第一环状彩色滤光薄膜。然后,于显示区内的基材上形成数个像素电极,这些像素电极与薄膜晶体管电性连接。

本发明再提出一种薄膜晶体管阵列基板的制作方法,包括提供一基材,基材包括一显示区与一非显示区,其特征在于在显示区边缘形成数个第一金属层,再于基材上形成数个第二金属层,第二金属层部分重叠第一金属层。随后,环绕显示区边缘形成至少一环状彩色滤光薄膜。

本发明再提出一种薄膜晶体管阵列基板,包括一显示区与一非显示区,其中非显示区具有一液晶注入口,其特征在于有数个第一金属层,配置于非显示区、数个第二金属层,部分重叠第一金属层配置、一彩色滤光叠层,配置于液晶注入口以外的非显示区;以及一第一彩色滤光区块,位

于非显示区之液晶注入口所暴露的区域上。

本发明再提出一种薄膜晶体管阵列基板，包括一显示区与一非显示区，其中显示区边缘具有一液晶注入口，其特征在于有数个第一金属层，配置于显示区边缘的液晶注入口所暴露的基材上以及数个第二金属层，部分重叠第一金属层配置，以防止该显示区边缘的该液晶注入口漏光。

本发明再提出一种薄膜晶体管阵列基板的制造方法，包括于一基材上形成一第一金属层，其中基材包括一显示区与一非显示区，而显示区边缘具有一液晶注入口。之后，图案化第一金属层，以形成数个栅极与数条扫描配线，其中扫描配线延伸至显示区边缘。接着，于基材上形成一栅极绝缘层与一非晶硅层，再移除栅极上方以外的非晶硅层，以形成数个信道层。之后，于基材上形成一第二金属层，再图案化第二金属层，以于栅极上形成源极、漏极、于基材上形成资料配线以及于显示区边缘形成数条拟金属层，其中数据配线与扫描配线构成数个像素区域，且栅极、信道层、源极以及漏极组成数个薄膜晶体管，且拟金属层部分重叠于扫描配线。而后，于基材上形成一彩色滤光薄膜，再图案化此一彩色滤光薄膜，以保留像素区域内以及于显示区边缘的液晶注入口所暴露出的基材上的彩色滤光区块。接着，于像素区域中的基材上形成数个像素电极，这些像素电极分别与对应的薄膜晶体管电性连接。

本发明接着提出一种薄膜晶体管阵列基板的制作方法，包括于一基材上形成一第一金属层，基材包括一显示区与一非显示区，其中显示区边缘具有一液晶注入口。之后，图案化第一金属层，以于显示区内形成数个栅极与数条扫描配线以及于显示区边缘的液晶注入口所暴露的基材上形成

数条拟金属层。然后，于基材上形成一栅极绝缘层，再在栅极上形成一图案化非晶硅层，以形成数个信道层。之后，于基材上形成一第二金属层，再图案化第二金属层，以于栅极上形成数个源极、数个漏极，并于基材上形成数条资料配线，这些资料配线延伸至显示区边缘的液晶注入口，其中数据配线与扫描配线构成数个像素区域，且拟金属层部分重叠于资料配线，以防止显示区边缘的液晶注入口漏光，且栅极、信道层、源极以及漏极组成数个薄膜晶体管。接着，于像素区域内形成数个彩色滤光薄膜，再于像素区域中形成数个像素电极，这些像素电极与对应的薄膜晶体管电性连接。

本发明接着再提出一种薄膜晶体管阵列基板的制作方法，包括提供一基材，基材包括一显示区与一非显示区，其中非显示区边缘具有一液晶注入口，其特征在于在显示区边缘形成数个第一金属层，之后于基材上形成数个第二金属层，这些第二金属层部分重叠第一金属层，以防止显示区边缘的液晶注入口漏光。

本发明再提出一种薄膜晶体管阵列基板的制作方法，包括于一基材上形成一第一金属层，基材包括一显示区与一非显示区，其中显示区边缘具有一液晶注入口。之后，图案化第一金属层，以于显示区内形成数个栅极与数条扫描配线以及于显示区边缘的液晶注入口所暴露的基材上形成拟金属层。之后，于基材上形成一栅极绝缘层与一非晶硅层，再移除栅极上方以外的非晶硅层，以形成数个信道层。随后，于基材上形成一第二金属层，再图案化第二金属层，以于栅极上形成数个源极、数个漏极，并于基材上形成数条资料配线，这些资料配线延伸至显示区边缘的液晶注入口，

其中数据配线与扫描配线构成数个像素区域,且拟金属层部分重叠于扫描配线,且栅极、信道层、源极以及漏极组成数个薄膜晶体管。接着,于基材上形成一彩色滤光薄膜,再图案化彩色滤光薄膜,以保留像素区域内的部分彩色滤光薄膜以及于显示区边缘的液晶注入口所暴露出的基材上形成一第一彩色滤光区块。之后,于像素区域中形成数个像素电极,这些像素电极与对应的薄膜晶体管电性连接。

本发明再提出一种薄膜晶体管阵列基板的制作方法,包括提供一基材,基材包括一显示区与一非显示区,其中非显示区边缘具有一液晶注入口,其特征在于在显示区边缘形成数个第一金属层,再于基材上形成数个第二金属层,这些第二金属层部分重叠第一金属层。随后,于显示区边缘的液晶注入口所暴露的区域上形成一第一彩色滤光区块。

本发明接着再提出一种薄膜晶体管阵列基板,具有数个修补结构,其结构包括第一金属层、第二金属层、绝缘层、信道层、介电层、透明电极以及至少一彩色滤光薄膜。第一金属层配置在一基材上,其包括扫描配线、栅极以及数个第一修补金属层。绝缘层则覆盖第一金属层。而信道层配置于栅极上方的绝缘层上。第二金属层则配置在基材上,其包括源极、个漏极、资料配线以及数个第二修补金属层,其中源极与漏极配置于栅极上方的信道层两侧,且数据配线与扫描配线构成数个像素区域,而第二修补金属层与第一修补金属层互相重叠,以组成数个修补结构,且栅极、信道层、源极以及漏极组成数个薄膜晶体管。而介电层配置于第一金属层、绝缘层以及第二金属层上,其中介电层具有修补开口以及接触窗口,而修补开口暴露出修补结构的第二修补金属层、接触窗口则暴露出薄膜晶体管的源

极。透明电极是配置于介电层上，包括数个像素电极以及数个浮置电极，其中像素电极配置于像素区域中，通过接触窗口分别与对应的薄膜晶体管的源极电性连接，而浮置电极通过修补开口与第二修补金属电性连接。再者，彩色滤光薄膜是配置于修补开口以外的像素区域上。

此外，如再加上一对向基板与液晶层夹在两基板之间即可得一薄膜晶体管液晶显示面板。

本发明再提出一种薄膜晶体管阵列基板的制造方法，包括于一基材上形成一第一金属层，再图案化第一金属层，以形成扫描配线、栅极以及数个第一修补金属层。之后，于基材上形成一栅极绝缘层与一非晶硅层，并移除栅极上方以外的非晶硅层，以形成信道层。接着，于基材上形成一第二金属层，再图案化第二金属层，以形成源极、漏极、资料配线以及数个第二修补金属层，其中源极与漏极配置于栅极上方的信道层两侧，而数据配线与扫描配线构成数个像素区域，且第二修补金属层与第一修补金属层互相重叠，以组成修补结构，栅极、信道层、源极以及漏极则组成数个薄膜晶体管。然后，于第一金属层、绝缘层以及第二金属层上形成一介电层，其中介电层具有修补开口以及接触窗口，而修补开口暴露出修补结构的第二修补金属层、接触窗口则暴露出薄膜晶体管的源极，再于开口以外的像素区域内形成数个第一彩色滤光薄膜。之后，形成数个第二彩色滤光薄膜，覆盖于薄膜晶体管上方的部分第一彩色滤光薄膜，再于基材上形成一透明电极，其包括数个像素电极与数个浮置电极，像素电极通过接触窗口分别与对应的薄膜晶体管的源极电性连接，浮置电极通过修补开口与第二修补金属电性连接。

此外,可再提供一对向基板,相对于薄膜晶体管阵列基板配置,然后于对向基板与薄膜晶体管阵列基板之间形成一液晶层,即可制作出薄膜晶体管液晶显示面板。

本发明再提出一种薄膜晶体管阵列基板的制作方法,包括于一基材上形成一第一金属层,其中包括数条扫描配线、数个栅极以及数个第一修补金属层。之后,于基材上形成一绝缘层覆盖第一金属层,再于栅极上方的绝缘层上形成数个信道层,再于基材上形成一第二金属层,其包括数个源极、数个漏极、数条资料配线以及数个第二修补金属层,其中源极与漏极配置于栅极上方的信道层两侧,且数据配线与扫描配线构成数个像素区域,而第二修补金属层与第一修补金属层互相重叠,以组成修补结构,且栅极、信道层、源极以及漏极组成数个薄膜晶体管。接着,于第一金属层、绝缘层以及第二金属层上形成一介电层,其中介电层具有数个修补开口以及数个接触窗口,而修补开口暴露出修补结构的第二修补金属层、接触窗口则暴露出薄膜晶体管的源极。之后,于像素区域中形成数个像素电极,其中像素电极通过接触窗口分别与对应的薄膜晶体管的源极电性连接,再于修补开口以外的像素区域上形成至少一彩色滤光薄膜。

本发明再提出一种薄膜晶体管阵列基板,具有数个储存电容器,其结构包括第一金属层、第二金属层、绝缘层、信道层、介电层、保护层、像素电极以及彩色滤光薄膜。第一金属层配置在一基材上,其包括扫描配线、栅极以及数个第一储存电容金属层,其具有数个第一开口。绝缘层则覆盖第一金属层。而信道层配置于栅极上方的绝缘层上。第二金属层则配置在基材上,其包括源极、个漏极、资料配线以及数个第二储存电容金属层,

其中源极与漏极配置于栅极上方的信道层两侧,且数据配线与扫描配线构成数个像素区域,而第二储存电容金属层与第一储存电容金属层互相重叠,以与绝缘层组成储存电容器,且栅极、信道层、源极以及漏极组成数个薄膜晶体管。而介电层配置于第一金属层、绝缘层以及第二金属层上,其中介电层具有数个第二开口以及数个第三开口,而第二开口大致暴露出第一开口上方的第二储存电容金属层、第三开口则暴露出薄膜晶体管的源极。而像素电极则配置于像素区域中,其中像素电极通过第二开口分别与第二储存电容金属层电性连接以及通过第三开口与对应的薄膜晶体管的源极电性连接。再者,彩色滤光薄膜是配置于第二开口以外的像素区域上。

此外,如再加上一对向基板与液晶层夹在两基板之间即可得一薄膜晶体管液晶显示面板。

本发明另外提出一种薄膜晶体管阵列基板的制造方法,包括于一基材上形成一第一金属层,再图案化第一金属层,以形成扫描配线、栅极以及数个第一储存电容金属层,具有数个第一开口。之后,于基材上形成一栅极绝缘层,再在该些栅极上形成一图案化非晶硅层,以形成信道层。接着,于基材上形成一第二金属层,再图案化第二金属层,以形成源极、漏极、资料配线以及数个第二储存电容金属层,其中源极与漏极配置于栅极上方的信道层两侧,而数据配线与扫描配线构成数个像素区域,且第二储存电容金属层与第一储存电容金属层互相重叠,以与绝缘层组成储存电容器,栅极、信道层、源极以及漏极则组成数个薄膜晶体管。然后,于第一金属层、绝缘层以及第二金属层上形成一介电层,其中介电层具有第二开口以及第三开口,而第二开口大致暴露出第一开口上方的第二储存电容金属

层、第三开口则暴露出薄膜晶体管的源极。然后，于第二开口以外的像素区域内形成数个彩色滤光薄膜。之后，于基材上形成数个像素电极，通过第二开口分别与第二储存电容金属层电性连接以及通过第三开口与对应的薄膜晶体管的源极电性连接。

此外，可再提供一对向基板，相对于薄膜晶体管阵列基板配置，然后于对向基板与薄膜晶体管阵列基板之间形成一液晶层，即可制作出薄膜晶体管液晶显示面板。

最后本发明提出一种薄膜晶体管阵列基板的制作方法，包括于一基材上形成一第一金属层，此一第一金属层包括数条扫描配线、数个栅极以及数个第一储存电容金属层，其中第一储存电容金属层具有数个第一开口。接着，于基材上形成一绝缘层，覆盖第一金属层，再于栅极上方的绝缘层上形成数个信道层，再于基材上形成一第二金属层，其中第二金属层包括数个源极、数个漏极、数条资料配线以及数个第二储存电容金属层，其中源极与漏极配置于栅极上方的信道层两侧，且数据配线与扫描配线构成数个像素区域，而这些第二储存电容金属层与第一储存电容金属层互相重叠，以与绝缘层组成储存电容器，且栅极、信道层、源极以及漏极组成若干个薄膜晶体管。之后，于第一金属层、绝缘层以及第二金属层上形成一介电层，其中介电层具有数个第二开口以及数个第三开口，而第二开口大致暴露出第一开口上方的第二储存电容金属层、第三开口则暴露出薄膜晶体管的源极。然后，于像素区域中形成数个像素电极，其中像素电极通过第二开口分别与第二储存电容金属层电性连接以及通过第三开口与对应的薄膜晶体管的源极电性连接。接着，于第二开口以外的像素区域上形成

数个彩色滤光薄膜。

本发明由于在薄膜晶体管上形成堆栈的彩色滤光叠层取代黑色矩阵，因此可节省制作工艺时间与成本。

而且，本发明的薄膜晶体管阵列基板的显示区边缘可搭配彩色滤光叠层以及部分重叠的金属层，所以能获得极佳的遮光效果。

另外，本发明在薄膜晶体管阵列基板的显示区边缘的液晶注入口结构采用部分重叠的金属层并可搭配彩色滤光区块，故可获得极佳的遮光效果并增加液晶注入口的口径。

再者，本发明仅有一保护层覆盖于薄膜晶体管阵列基板的修补结构的焊点上，所以不会发生习知因焊点上有介电层，而在进行修补制作工艺时发生介电层爆裂现象。

此外，本发明的彩色滤光薄膜整合晶体管阵列基板的储存电容器结构因为采用如修补结构一般的焊点，故可改善源于储存电容器的金属层与像素电极的接口接触不良所造成的面板效能变差的情形。而且其中的第一金属层避开作为焊点的开口，所以在进行焊接制作工艺时，可避免第一与第二金属层导通的错误发生。

总之，本发明利用堆栈的彩色滤光叠层取代黑色矩阵，所以可以大幅节省制作工艺时间与成本。此外，本发明还同时因应液晶显示面板各部位的特殊要求，在制作工艺及结构上作改良，并配合基本的制造流程，因此本发明能使薄膜晶体管液晶显示面板的制作达到最省时省力的功效。

为了让本发明的上述和其它目的、特征、和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合所附图式，作详细说明如下：

附图说明

图 1 所示为公知的薄膜晶体管液晶显示面板示意图；

图 2 所示依照本发明的薄膜晶体管液晶显示面板的透视示意图；

图 3A 至图 3D 依照本发明的第一实施例的薄膜晶体管阵列基板的制造流程剖面示意图；

图 4 依照本发明的第一实施例的薄膜晶体管阵列基板的俯视图；

图 5A 至图 5C 依照本发明的一第二实施例的薄膜晶体管液晶显示面板的制造流程剖面示意图；

图 5D 依照本发明的第二实施例的薄膜晶体管液晶显示面板的剖面示意图；

图 6 依照本发明的第二实施例的薄膜晶体管阵列基板的显示区边缘的俯视图；

图 7A 至图 7B 依照本发明的第三实施例的薄膜晶体管液晶显示面板的制造流程剖面示意图；

图 8 依照本发明的第三实施例的薄膜晶体管阵列基板的液晶注入口的俯视图；

图 9A 至图 9D 依照本发明的第四实施例的薄膜晶体管阵列基板的制造流程剖面示意图；

图 10 依照本发明的第四实施例的薄膜晶体管阵列基板的修补结构的俯视图；

图 11A 至图 11D 依照本发明的第五实施例的薄膜晶体管阵列基板的储存电容器的制造流程剖面示意图；以及

图 12 依照本发明的第五实施例的薄膜晶体管阵列基板的储存电容器的俯视图。

标号说明

102、104、202、204：基板	106、522：框胶
108、700：液晶注入口	110：显示区边缘
112：薄膜晶体管阵列	200：薄膜晶体管液晶显示面板
210：扫描配线	212：资料配线
214：像素区域	216：薄膜晶体管
218：像素电极	220：彩色滤光叠层
222：共享电极	302：栅极
304：绝缘层	306：信道层
308：源极与漏极	314、316、318：彩色滤光薄膜
312：保护层	322：介电层
326：光间隔物	340：液晶层
400、910、1103、1110：开口	500：显示区
502、506、902、906、1102、1106：金属层	

具体实施方式

本发明于一将彩色滤光薄膜整合于薄膜晶体管阵列上(color filter on array, 简称 COA)制作的薄膜晶体管阵列基板的各个区域作不同的设计, 以符合各项制作工艺或应用上的需求, 且可省略黑色矩阵的制作。而为详细说明本发明的应用, 请参考下列各实施例。

第一实施例

第2图所示依照本发明的薄膜晶体管液晶显示面板的透视示意图。

请参照第2图,本发明的薄膜晶体管液晶显示面板200由一薄膜晶体管阵列基板202、一对向基板204与一液晶层(未绘示)所构成,其中液晶层是位于薄膜晶体管阵列基板202与对向基板204之间。而在薄膜晶体管阵列基板202上会有数条扫描配线210、数条数据配线212、薄膜晶体管216、像素电极218、彩色滤光薄膜(未标示)以及数个彩色滤光叠层220。而资料配线212与扫描配线210构成数个像素区域214。再者,于数据配线212与扫描配线210的交错处配置的是薄膜晶体管216,且其通过数据配线212与扫描配线210控制。而像素电极218则配置于像素区域214中,且分别与对应的薄膜晶体管216电性连接。彩色滤光薄膜(未绘示)则配置于像素区域214上,其中彩色滤光薄膜包括红色滤光薄膜、绿色滤光薄膜以及蓝色滤光薄膜。而彩色滤光叠层220则是配置于薄膜晶体管216上方的彩色滤光薄膜上,当彩色滤光薄膜是第一色光的彩色滤光薄膜时,彩色滤光叠层220则例如是互相堆栈的第二色光与第三色光的彩色滤光薄膜或者是单一层的第二色光或第三色光的彩色滤光薄膜。而且,当彩色滤光叠层220是互相堆栈的第二色光与第三色光的彩色滤光薄膜时,较接近薄膜晶体管216的那一层彩色滤光薄膜比远离薄膜晶体管216的那一层彩色滤光薄膜厚。再者,因蓝色滤光薄膜的吸光效率最好,次之为红色滤光薄膜、绿色滤光薄膜,因此当只选择一层彩色滤光薄膜时,蓝色滤光薄膜应为较佳的选择。而本实施例的制造流程如下列的图3A至图3D。

图3A至图3D依照本发明的第一实施例的薄膜晶体管阵列基板的制造流程剖面示意图。请同时参照图2与图3A,于一基材202上形成一第

一金属层,再图案化第一金属层,以形成数个栅极 302 与数条扫描配线(请见图 2 的 210)。之后,于基材 202 上形成一栅极绝缘层 304 与一非晶硅层,再移除栅极 302 上方以外的非晶硅层,以形成数个信道层 306。随后,于基材 202 上形成一第二金属层,再图案化第二金属层,以于栅极 302 上形成数个源极与漏极 308 以及于基材 300 上形成数条资料配线(请见图 2 的 212)。其中,资料配线与扫描配线构成数个像素区域(请见图 2 的 214),且栅极 302、信道层 306、源极、漏极 308 组成数个薄膜晶体管 216。

接着,请同时参照图 2 与图 3B,于薄膜晶体管 216 上形成一保护层 312,再于像素区域 214 上形成一第一彩色滤光薄膜 314。然后,于薄膜晶体管 216 上方的第一彩色滤光薄膜 314 上形成彩色滤光叠层 220,其中彩色滤光叠层 220 包括一第二彩色滤光薄膜 316 与一第三彩色滤光薄膜 318。于图 3B 右半部的第一彩色滤光薄膜 314 是薄膜晶体管 216 所属的像素中的彩色滤光片(C/F),而本图左半部的第二彩色滤光薄膜 316 则是另一个像素中的 C/F,且相邻的两彩色滤光薄膜 314 与 316 会在资料配线 212 与扫描配线 210 上部分重叠。

之后,请参照图 3C,于基材 202 上形成一介电层 322,以覆盖整个基材 202,其中介电层 322 的材质例如是压克力(acrylic acid)。然后,于介电层 322 上形成一像素电极 218,其中像素电极 218 与薄膜晶体管 216 的漏极 308 电性连接。

然后,请参照图 3D,本图为薄膜晶体管液晶显示面板的组合图,主要是提供一对向基板 204 相对前述图 3C 的基材(薄膜晶体管阵列基板 202)配置,其中对向基板 204 具有共享电极(common electrode)222。之后,于

对向基板 204 与薄膜晶体管阵列基板 202 之间形成一液晶层 340。此外，可在形成液晶层 340 之前于介电层 322 上形成一光间隔物(photo spacer, 简称 PS)326, 作为维持晶穴间隙(cell gap)之用。此外，薄膜晶体管阵列基板 202 与液晶层 340 之间可包括一配向膜(未绘示)。而对向基板 204 与液晶层 340 之间可包括另一配向膜(未绘示)。另外，于薄膜晶体管阵列基板 202 与对向基板 204 的外表面均可配置一偏光片(未绘示)。

再者，为详细说明本实施例的结构，请同时参考图 3D 与图 4，其中图 4 依照本发明的第一实施例的薄膜晶体管阵列基板的俯视图。

请参照图 3D 与图 4, 本发明的彩色滤光叠层 220 位于薄膜晶体管 216 上方，其中的第二与第三彩色滤光薄膜 316、318 层层叠在第一彩色滤光薄膜 314 上。而第一彩色滤光薄膜 314 则是作为像素区域 214(请见图 2)的彩色滤光片，且其具有一个开口 400 暴露出像素电极 218 与薄膜晶体管 216 的漏极 308 电性连接处。此外，有一层第二或第三彩色滤光薄膜 316 或 318 覆盖另一侧的像素结构，且其边缘可与第一彩色滤光薄膜 314 重叠，这层第二或第三彩色滤光薄膜 316 或 318 是作为另一像素区域的彩色滤光片。

第二实施例

本实施例主要是针对本发明的薄膜晶体管液晶显示面板的显示区边缘(border)做改良，请参考图 2，显示区 500 是指具有像素区域 214 可显示图案、色彩的区域；反之，显示区 500 以外，亦即显示区边缘的部分就是「非显示区」。

图 5A 至图 5C 依照本发明的一第二实施例的薄膜晶体管液晶显示面

板的制造流程剖面示意图，其与第一实施例的不同点如下：请先参照图 5A，于基材 202 上形成并经图案化的第一金属层，除了图 3A 中的构件外，还有形成于显示区 500 边缘的一金属层 502。之后，于基材 202 上形成栅极绝缘层 304，于此仅作为绝缘层之用。随后，于基材 202 上形成并经图案化的第二金属层，除了图 3A 中的构件外，还于显示区 500 边缘形成另一金属层 506，且金属层 502 与 506 相互邻接，较佳为部分重叠(如图 5D 所示)，以防止显示区 500 边缘漏光。此外，当金属层 502 作为外接线路时，其与扫描配线 210 相连，且另一金属层 506 则是作为假线路(dummy line)的拟金属层；反之，当金属层 506 作为外接线路时，其与资料配线 212 相连，且拟金属层则是金属层 502。再者，金属层 502 与金属层 506 均可同时作为拟金属层，不与任何扫描配线 210 与数据配线 212 连接，而利用金属层 502 与金属层 506 的邻接，甚至进而部分重叠(如图 5D 所示)，可遮蔽入射非显示区的光线，防止漏光。

接着，请参照图 5B，于基材 202 上形成保护层 312。之后，可选择性地于显示区 500 边缘的基材 202 上形成至少一层的彩色滤光薄膜来加强遮光效果，譬如本图中是以形成如图 2 形成于薄膜晶体管 216 上方的第一彩色滤光薄膜 314 上的彩色滤光叠层 220 为例。此外，这层彩色滤光叠层 220 还可以是单一层的第二彩色滤光薄膜或是第三彩色滤光薄膜。

然后，请参照图 5C，于基材 202 上形成介电层 322，覆盖彩色滤光叠层 220。之后，于基材 202 上形成一框胶 522，譬如是具有球间隔物(ball spacer)的框胶。接着，提供对向基板 204，并胶合两基板。

另外，请特别注意，本实施例虽然于基板 202 上制作彩色滤光叠层

220 与邻接或部分重叠的金属层 502、506，如图 5A 与图 5D 所示，但是其实只要在薄膜电晶阵列基板的显示区 500 边缘制作出具有遮光效用的结构即可，所以前述制作工艺可以省略彩色滤光叠层 220 的制作，而只要形成邻接或部分重叠的金属层 502、506；抑或是不用制作部分重叠的金属层 502、506，而只要制作出彩色滤光叠层 220 即可。

再者，为详细说明本实施例的结构，请同时参考图 5C 与图 6，其中图 6 依照本发明的第二实施例的薄膜晶体管阵列基板的显示区边缘的俯视图。

请参照图 5C 与图 6，本实施例的彩色滤光叠层 220 位于显示区 500 边缘，金属层 502 与 506 则位于彩色滤光叠层 220 与基材 202 之间，其中金属层 502、506 相互电性隔绝且邻接或部分重叠，用以防止漏光。此外，与制作工艺的情形相似，本实施例的结构部分同样可以选择在显示区 500 边缘只具有彩色滤光叠层 220 或是只邻接或具有部分重叠的金属层 502、506。无论是只有彩色滤光叠层 220、只有邻接或部分重叠的金属层 502、506 或者是两者兼具，都可以达到遮光的效果。

第三实施例

本实施例主要是针对本发明的薄膜晶体管液晶显示面板的显示区边缘的液晶注入口(LC injection hole)做改良，请参考图 2，液晶注入口 700 的位置在显示区 500 边缘，可从此处将液晶注入。

图 7A 至图 7B 依照本发明的第三实施例的薄膜晶体管液晶显示面板的制造流程剖面示意图，其与第二实施例大致相同，其不同点在于形成邻接或部分重叠的金属层 502、506 之后的步骤。请先参照图 7A，为了有助

于液晶的注入，在液晶注入口 700 需预留较大的口径，所以此时可于液晶注入口 700 所暴露的基材 202 上形成数个彩色滤光区块，来加强遮光效果，譬如本图中是在液晶注入口 700 的位置形成两两相邻的三种彩色滤光区块 314、316、318，其与第二实施例中的彩色滤光叠层 314 与彩色滤光叠层 220 一并形成。

然后，请参照图 7B，于基材 202 上形成介电层 322，覆盖彩色滤光区块 314、316、318。之后的步骤与第二实施例相似。另外，请特别注意，本实施例虽然于基材 202 上制作彩色滤光区块 314、316、318 与邻接或部分重叠的金属层 502、506，但是其实只要具有遮光效用的结构即可。

再者，本实施例的结构如图 7B 与图 8 所示，其中图 8 依照本发明的第三实施例的薄膜晶体管阵列基板的液晶注入口的俯视图。请参照图 7B 与图 8，本实施例与第二实施例的差别在于因为液晶注入口 700(请见图 2)需要在薄膜晶体管阵列基板 202 与对向基板 204 之间保留较大的空间，以利液晶注入，所以本发明于液晶注入口的结构中将彩色滤光薄膜设计成两两相邻的区块形式，以降低其高度，使介电层 322 与基材 202 之间的距离符合液晶注入的需求。

此外，与制作工艺相似，本实施例的结构部分同样可以选择只具有邻接或部分重叠的金属层 502、506，而省略彩色滤光薄膜 314、316、318，就可达到遮光与防止漏光的功用。

第四实施例

本实施例主要是针对本发明的薄膜晶体管阵列基板的修补(repair)结构做改良。

图 9A 至图 9C 依照本发明的第四实施例的薄膜晶体管阵列基板的制造流程剖面示意图,其可与第一实施例的制造流程互相配合。请先参照图 9A,于基材 202 上形成并图案化的第一金属层,除了图 3A 中的构件外,还有数个第一修补金属层 902。之后的步骤与第一实施例相同,于基材 202 上形成绝缘层 304。随后,于基材 202 上形成并经图案化的第二金属层,除了图 3A 中的构件外,还形成数个第二修补金属层 906,其中第二修补金属层 906 与第一修补金属层 902 互相邻接或重叠配置于像素区域(请见图 2 的 214)内,以组成修补结构。

接着,请参照图 9B,于基材 202 上形成一保护层 312,覆盖第二修补金属层 906 与绝缘层 304。然后,可于第二修补金属层 906 上方以外的像素区域内形成彩色滤光薄膜 314 与其上的彩色滤光叠层 220,譬如于第一实施例中的彩色滤光叠层 220 形成于薄膜晶体管 216 上。接着,于基材 202 上形成介电层 322,覆盖整个基材 202

随后,请参照图 9C,定义介电层 322 与保护层 312,以形成作为修补结构的焊点(welding point)的开口 910 并暴露出第二修补金属层 906。

之后,请参照图 9D,于介电层 322 上形成一像素电极 218,其电性浮置且配置于开口 910 表面,以覆盖暴露出的第二修补金属层 906,并作为第二修补金属层 906 的保护层。当然除了采用的像素电极 218 作为保护层之外,也可以使用其它层取代。由于本发明的修补结构的焊点(即开口 910 处)仅有一作为保护层的像素电极 218 覆盖于其上,所以不会发生公知因焊点上有介电层 322,而在进行修补制作工艺时发生介电层爆裂(burst)现象。

再者，为详细说明本实施例的结构，请同时参考图 9D 与图 10，其中图 10 依照本发明的第四实施例的薄膜晶体管阵列基板的修补结构的俯视图。

请参照图 9D 与图 10，本实施例的结构与第一实施例的差别在于具有第二修补金属层 906 与第一修补金属层 902 的修补结构的焊点(即开口 910 处)上方仅有一作为保护层的像素电极 218 覆盖于其上。此外，本实施例中的彩色滤光薄膜 314 与彩色滤光叠层 220 则避开修补结构的焊点(即开口 910 处)配置。

第五实施例

图 11A 至图 11C 依照本发明的第五实施例的薄膜晶体管阵列基板的储存电容器(storage)的制造流程剖面示意图，其与第四实施例相似，不同点在于形成于基材 202 上并图案化的第一金属层部分重叠的金属层，除了图 3A 中的构件外，还有数个第一储存电容金属层 1102，如图 11A 所示，其中第一储存电容金属层 1102 具有数个第一开口 1103，且第一储存电容金属层 1102 可以是扫描配线的一部份或是一共享配线(common line)。之后的步骤与第四实施例相同，于基材 202 上形成绝缘层 304。随后，于基材 202 上形成并经图案化的第二金属层，除了图 3A 中的构件外，还形成数个第二储存电容金属层 1106，其中互相重叠的第二储存电容金属层 1106、第一储存电容金属层 1102 与绝缘层 304 组成一储存电容器。

接着，请参照图 11B，于基材 202 上形成一保护层 312，覆盖第二储存电容金属层 1106 与绝缘层 304。之后，可于第一开口 1103 外的保护层 312 上形成一彩色滤光薄膜 314、316 或 318。之后，于基材 202 上形成一

介电层 322，此处的彩色滤光薄膜 314、316 或 318 为各像素区域的彩色滤光片。

然后，请参照图 11C，定义介电层 322 与保护层 312，以形成作为接触窗的一第二开口 1110，并暴露出第一开口 1103 上的第二储存电容金属层 1106。

接着，请参照图 11D，于介电层 322 上形成像素电极 218，且其通过第二开口 1110 而与第二储存电容金属层 1106 电性连接。而且，在形成像素电极 218 之后，可进行一焊接制作工艺，以焊接位于第二开口 1110 的像素电极 218 与第二储存电容金属层 1106。由于第一储存电容金属层 1102 选择避开作为接触窗的一第二开口 1110，所以在像素电极 218 与第二储存电容金属层 1102 因接触不良而需进行焊接制作工艺时，可避免第一与第二储存电容金属层 1002 与 1006 导通的错误发生。

再者，为详细说明本实施例的结构，请同时参考图 11D 与图 12，其中图 12 依照本发明的第五实施例的薄膜晶体管阵列基板的储存电容器的俯视图。

请参照图 11D 与图 12，本实施例因为采用如第四实施例的修补结构一般的焊点(即开口 1110 处)，故可改善通过新增一焊接制作工艺，焊接像素电极 218 与第二储存电容金属层 1106，以解决两者接口接触不良的问题，以加强储存电容器的功效。而且，其中的第一储存电容金属层 1102 避开作为接触窗的开口 1110，所以在进行焊接制作工艺时，可避免第一与第二储存电容金属层 1102 与 1106 导通的错误发生。

本发明的特点包括：

1.在本发明的薄膜晶体管阵列基板中因为利用堆栈的彩色滤光叠层取代黑色矩阵,所以可改善因薄膜晶体管阵列基板与对向基板的对位误差所损失的良率。

2.本发明在薄膜晶体管阵列基板的显示区边缘可搭配彩色滤光叠层以及邻接或部分重叠的金属层,所以能获得极佳的遮光效果。

3.本发明在薄膜晶体管阵列基板的显示区边缘的液晶注入口结构采用部分邻接或部分重叠的金属层并可搭配彩色滤光区块,故可获得极佳的遮光效果并增加液晶注入口的口径。

4.本发明仅有一保护层覆盖于薄膜晶体管阵列基板的修补结构的焊点上,所以不会发生公知因焊点上有介电层,而在进行修补制作工艺时介电层爆裂(burst)现象。

5.本发明的彩色滤光薄膜整合晶体管阵列基板的储存电容器结构因为采用如修补结构一般的焊点,故可改善金属层与像素电极的接口接触不良问题,以加强储存电容的功效,而且其中的第一金属层避开作为接触窗的开口,所以在进行焊接制作工艺时,可避免第一与第二金属层导通的错误发生。

综上所述,本发明因为利用堆栈的彩色滤光叠层取代黑色矩阵,可以大幅节省制作工艺时间与成本。而且,本发明还同时因应液晶显示面板各部位的特殊要求,而在制作工艺及结构上作改良,以达到最省时省力的功效。

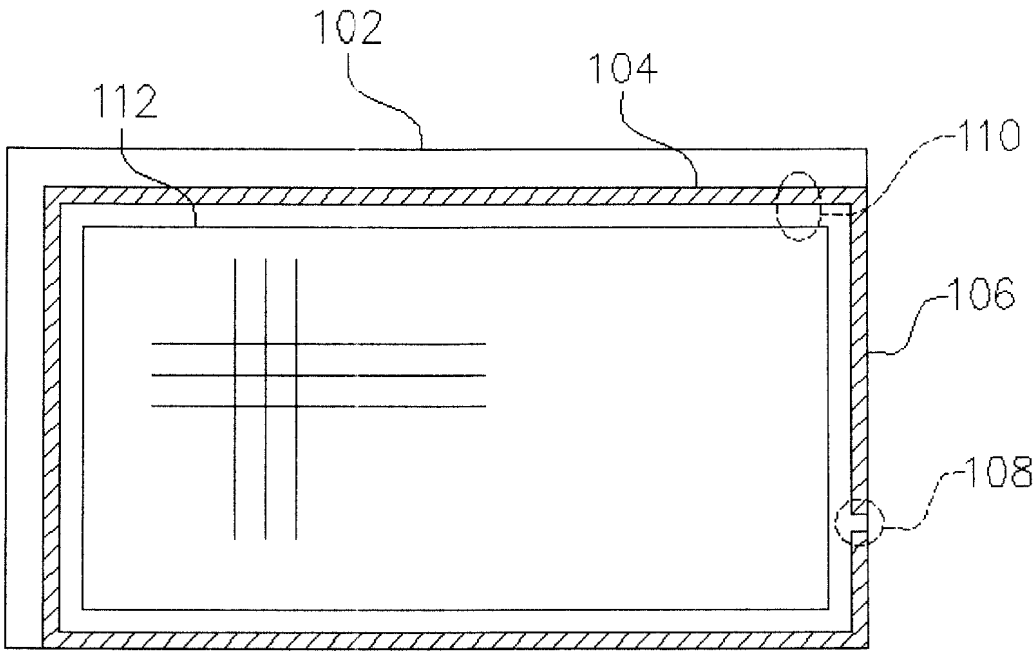


图 1

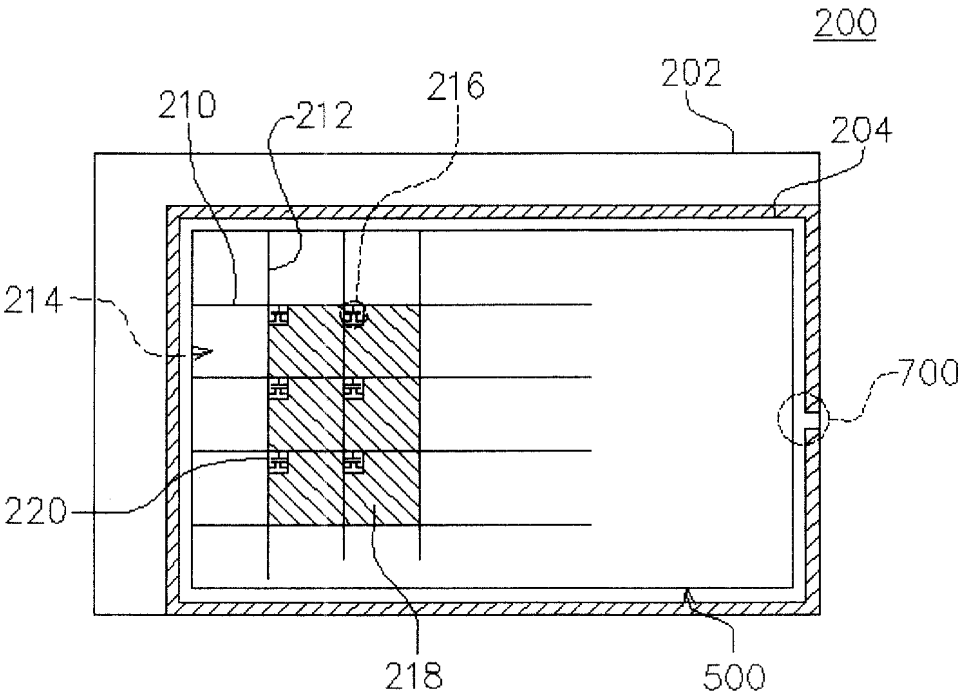


图 2

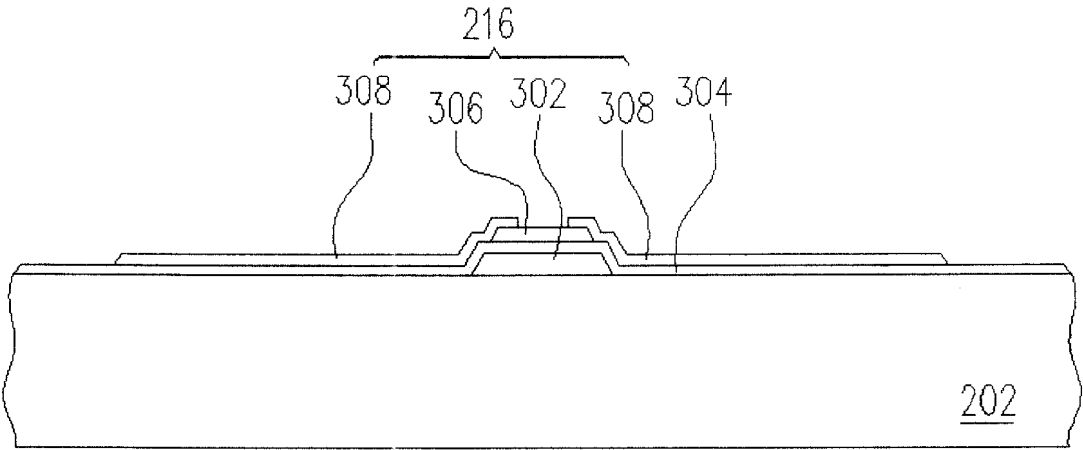


图 3A

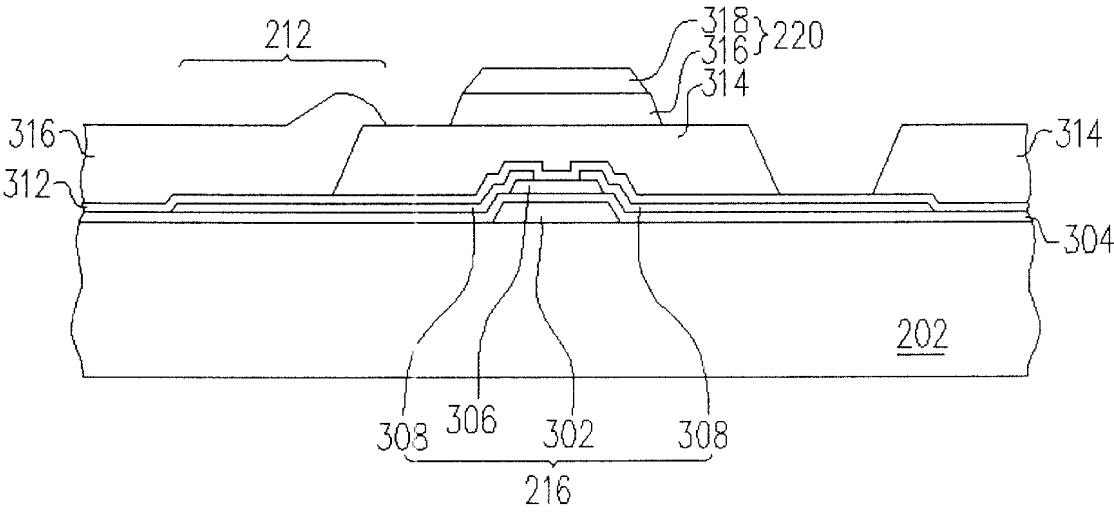


图 3B

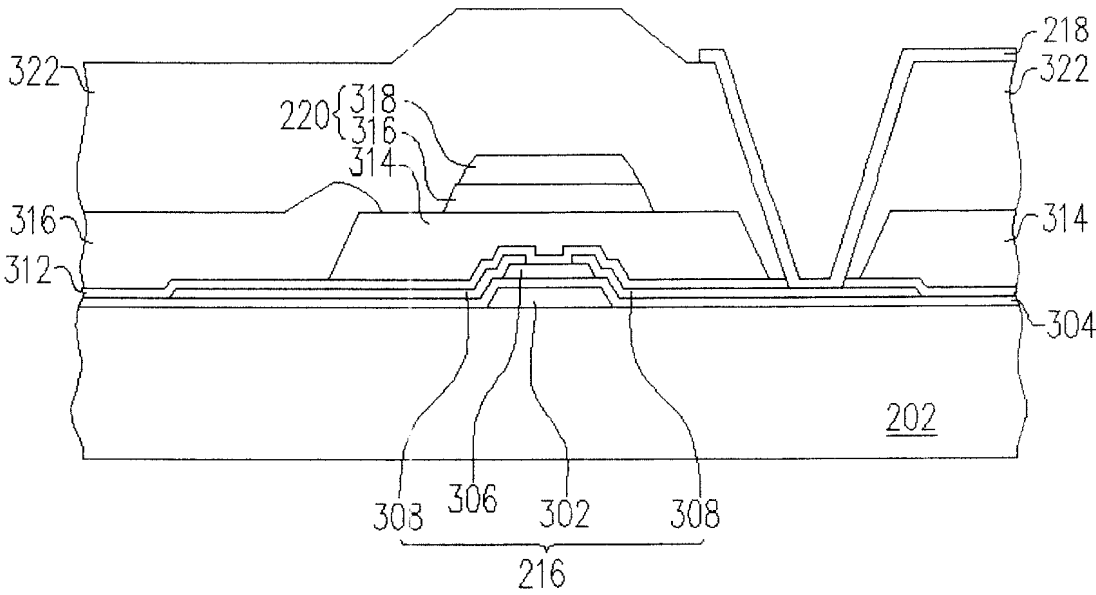


图 3C

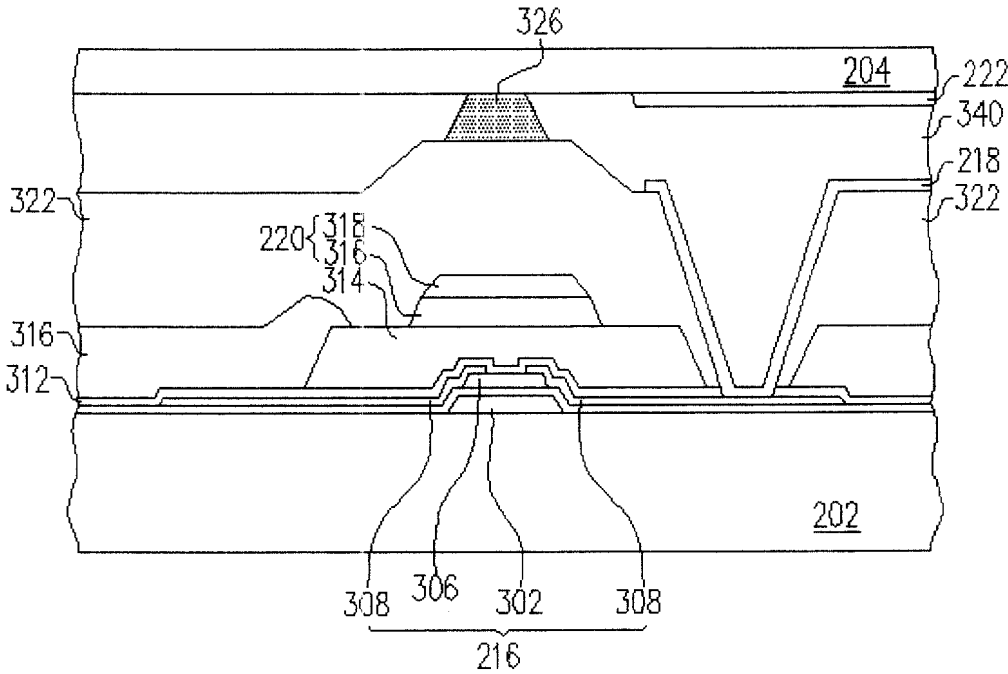


图 3D

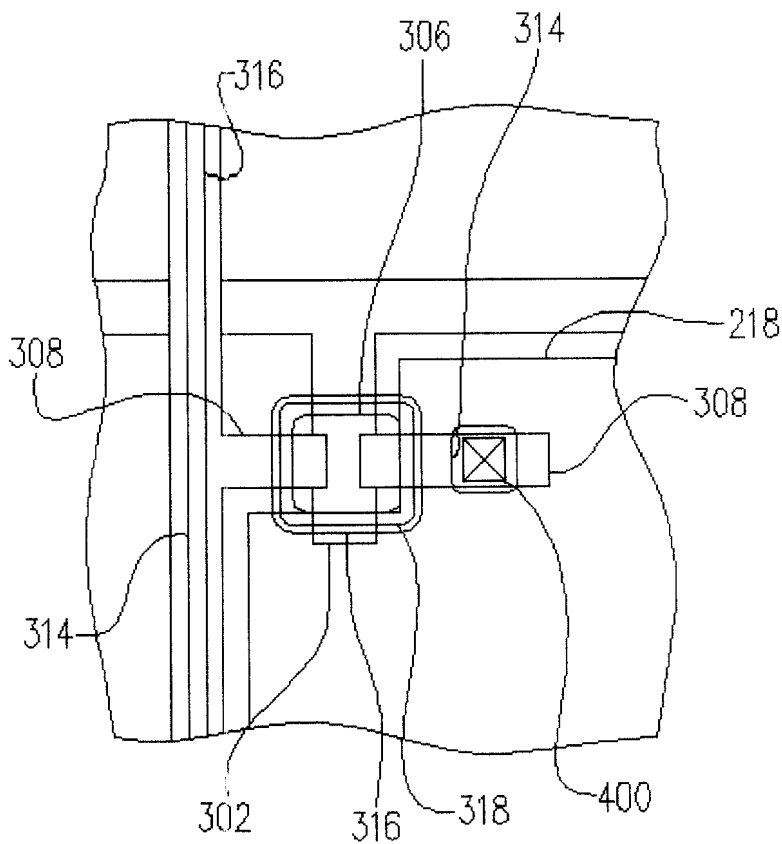


图 4

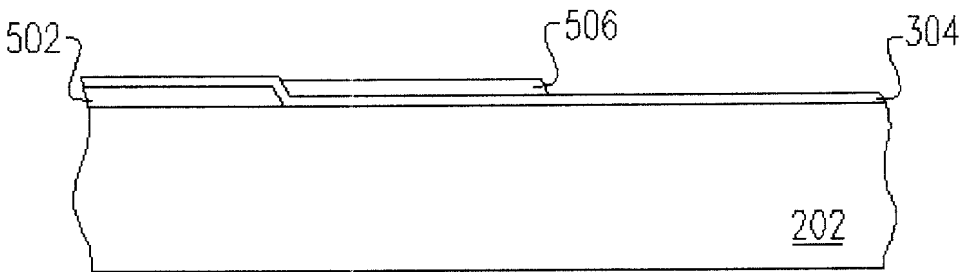


图 5A

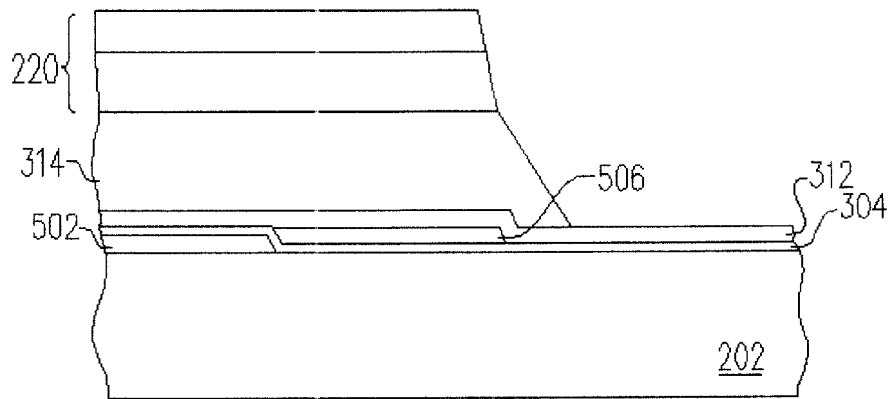


图 5B

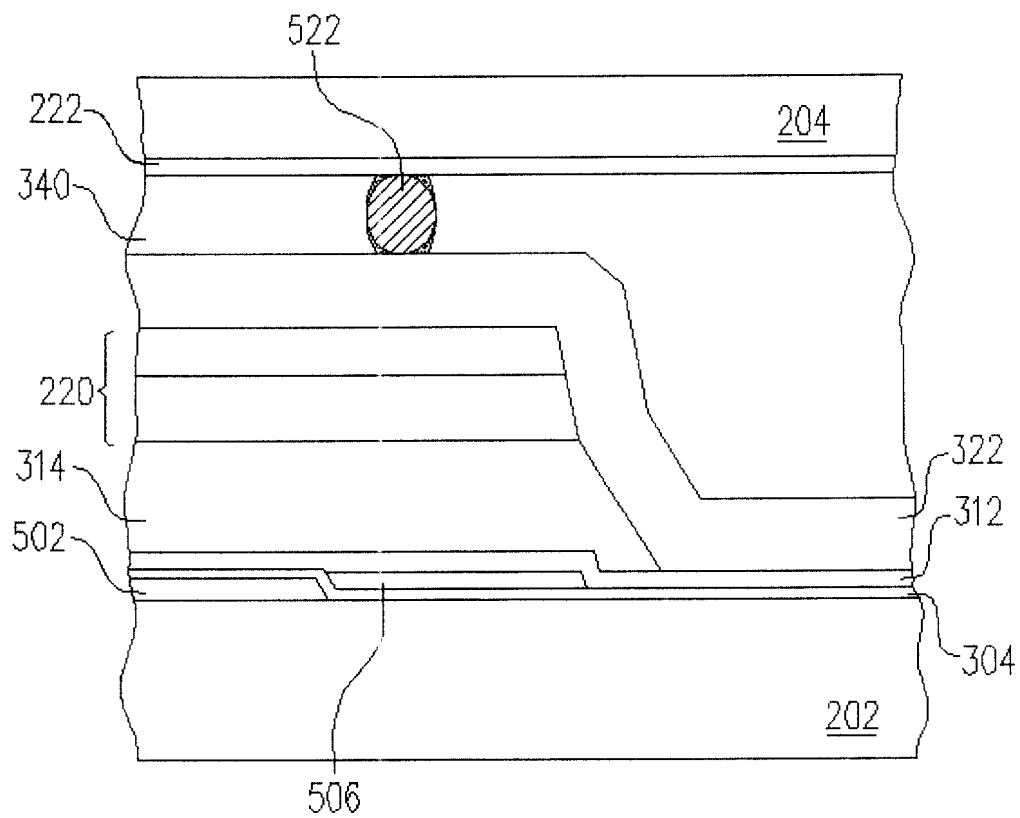


图 5C

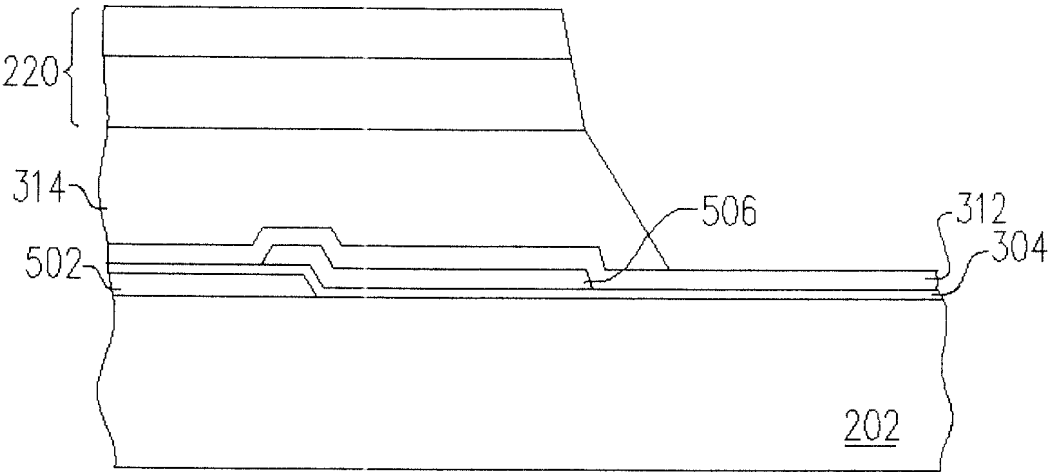


图 5D

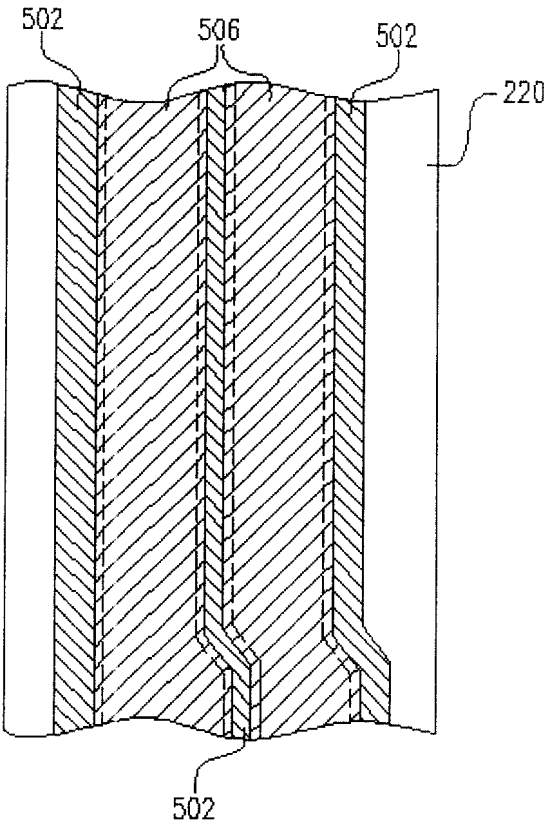


图 6

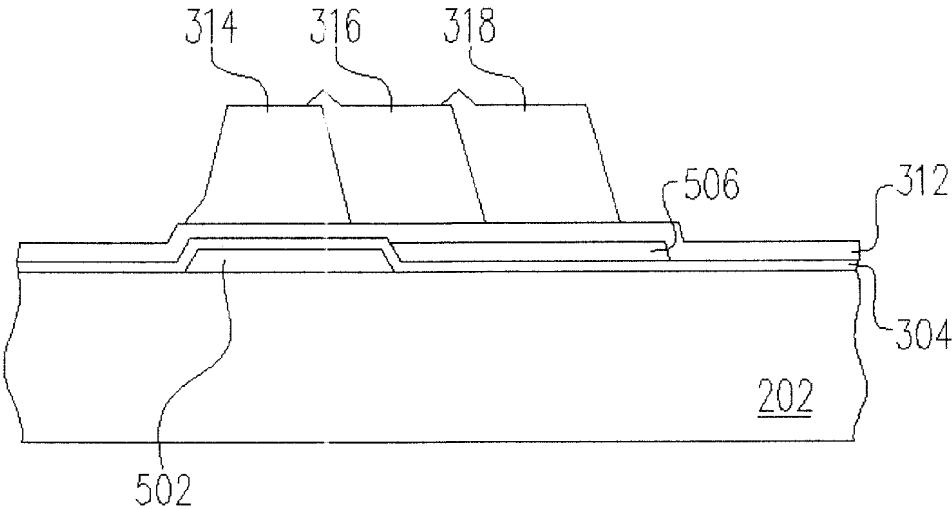


图 7A

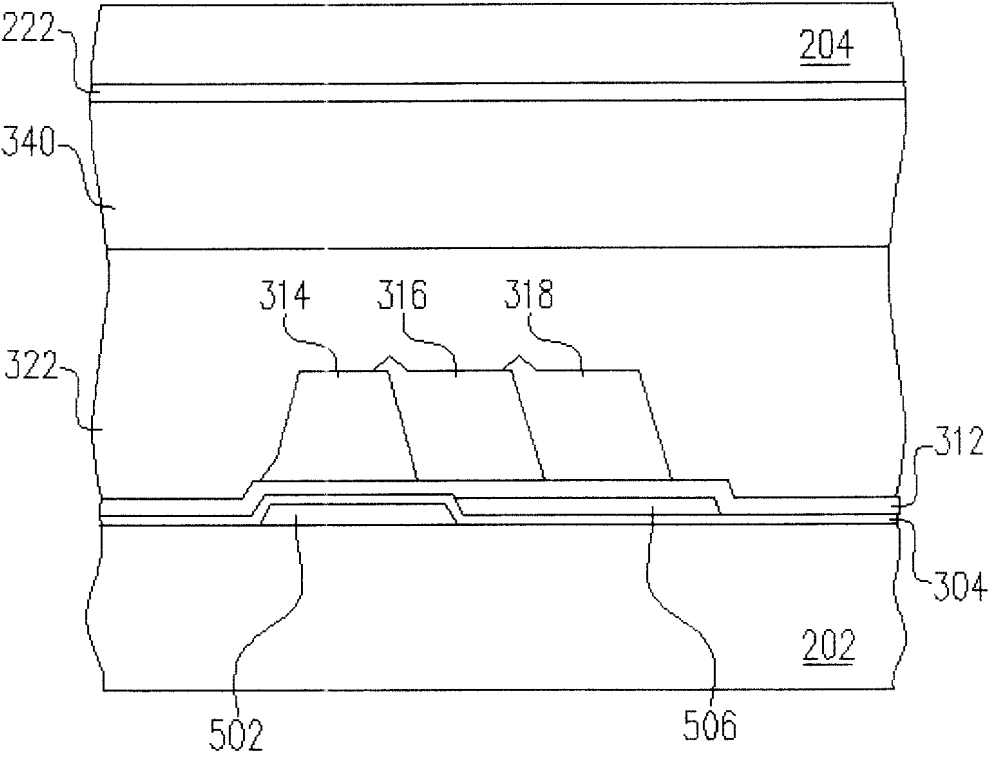


图 7B

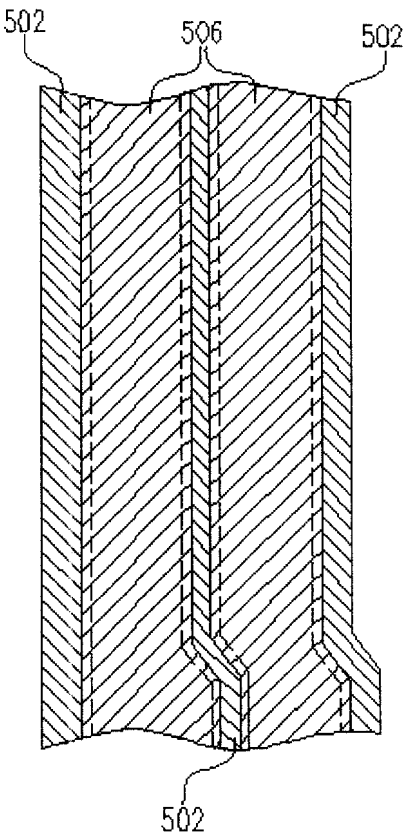


图 8

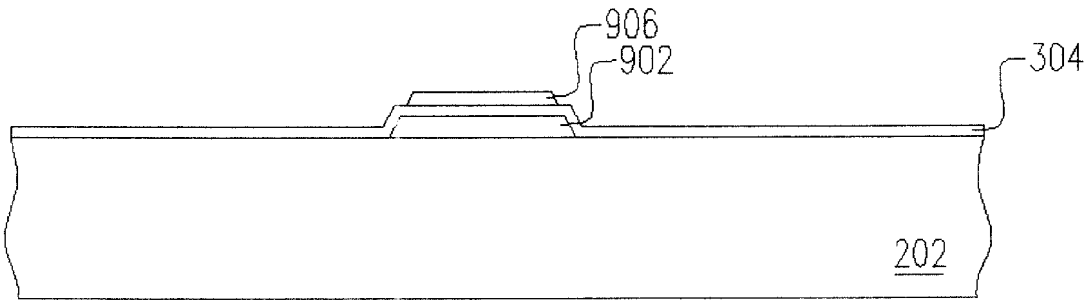


图 9A

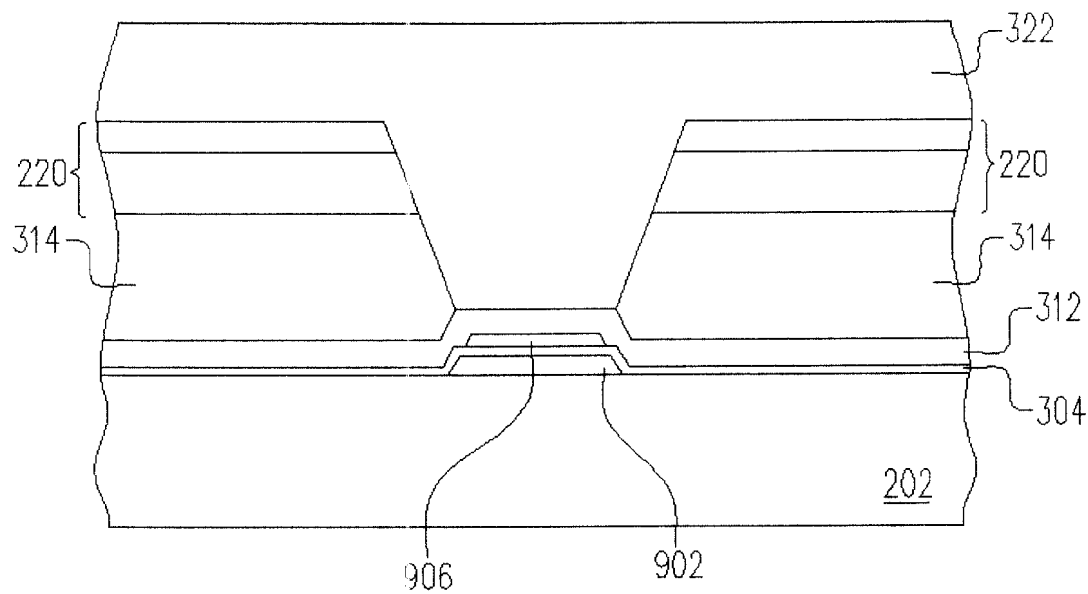


图 9B

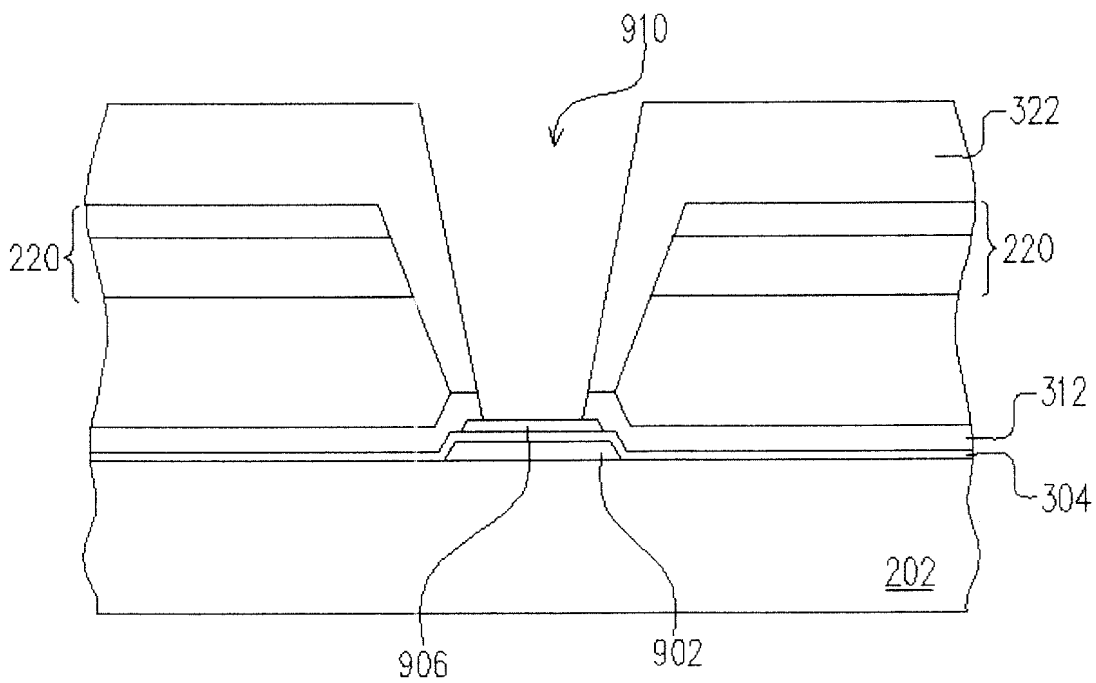


图 9C

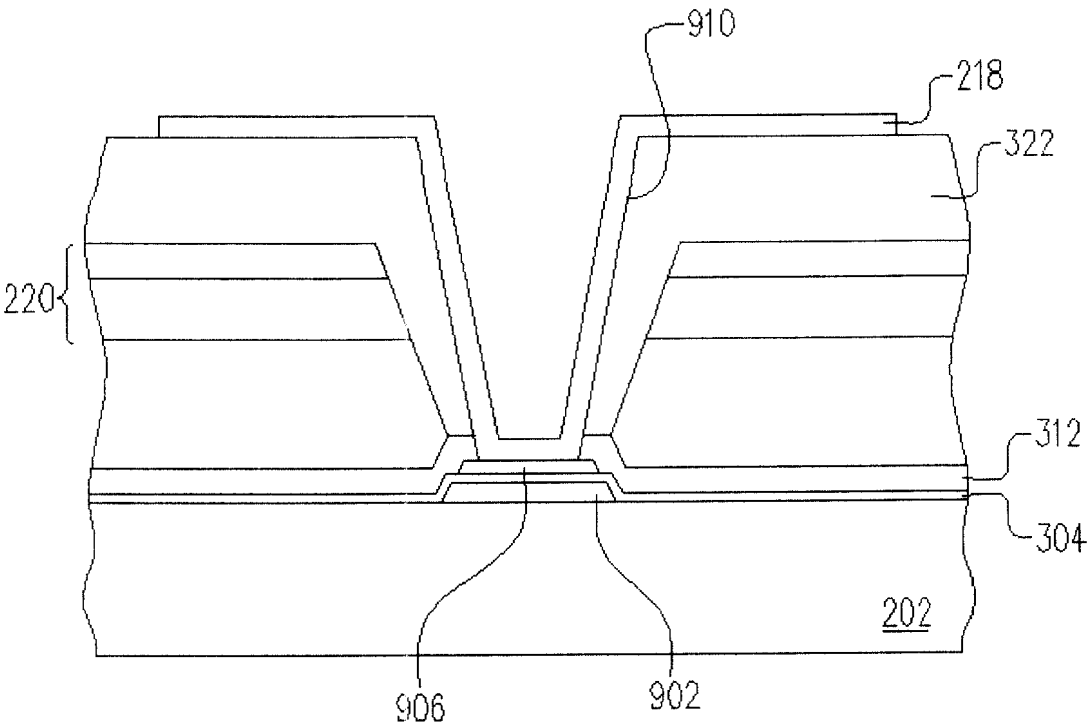


图 9D

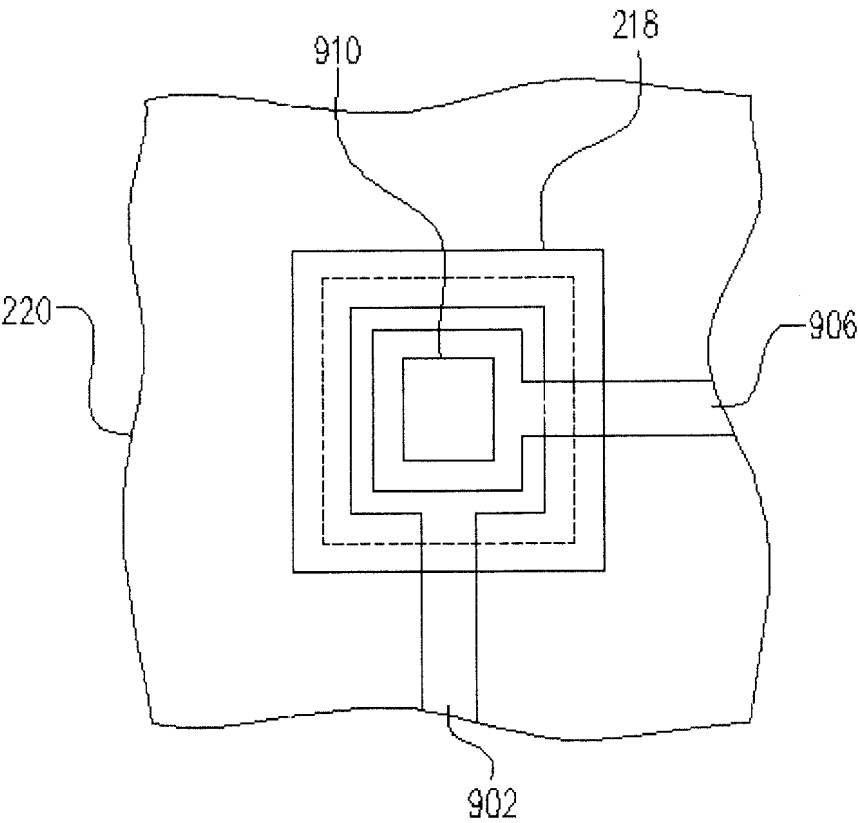


图 10

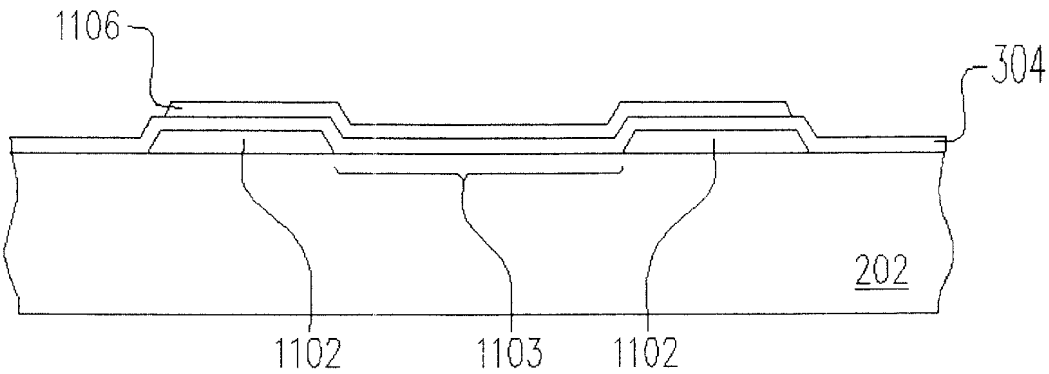


图 11A

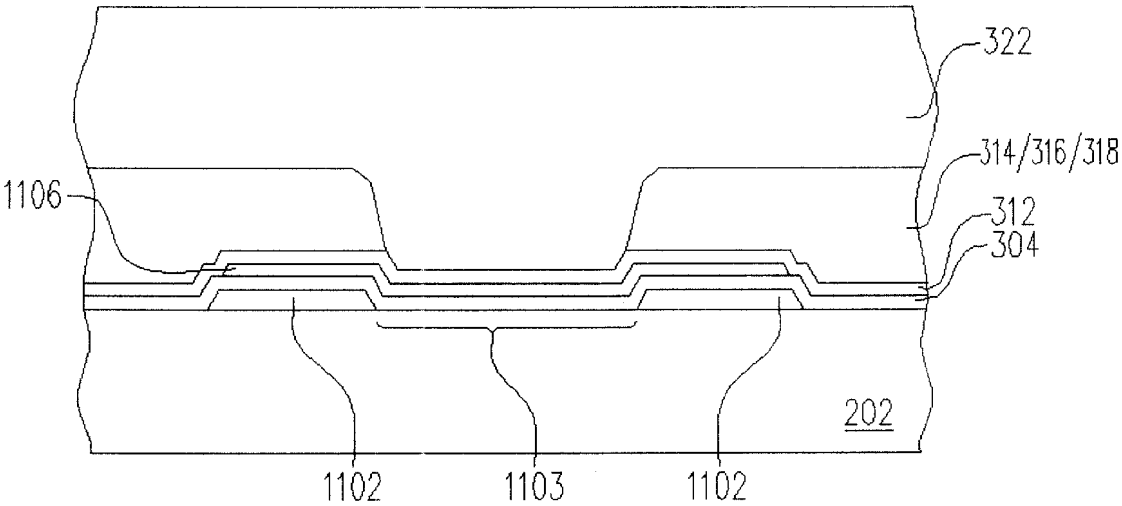


图 11B

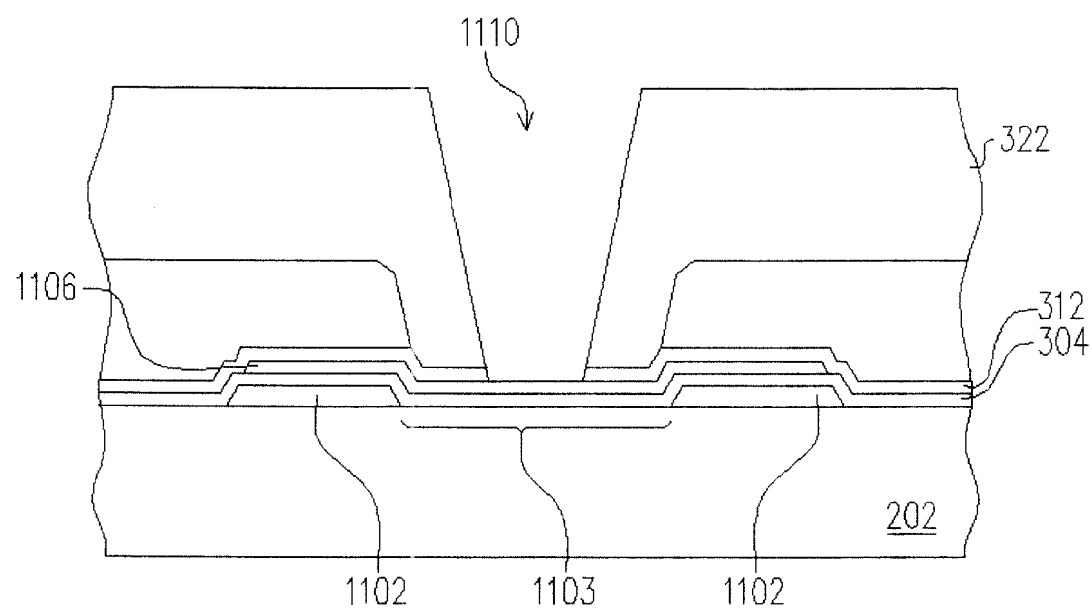


图 11C

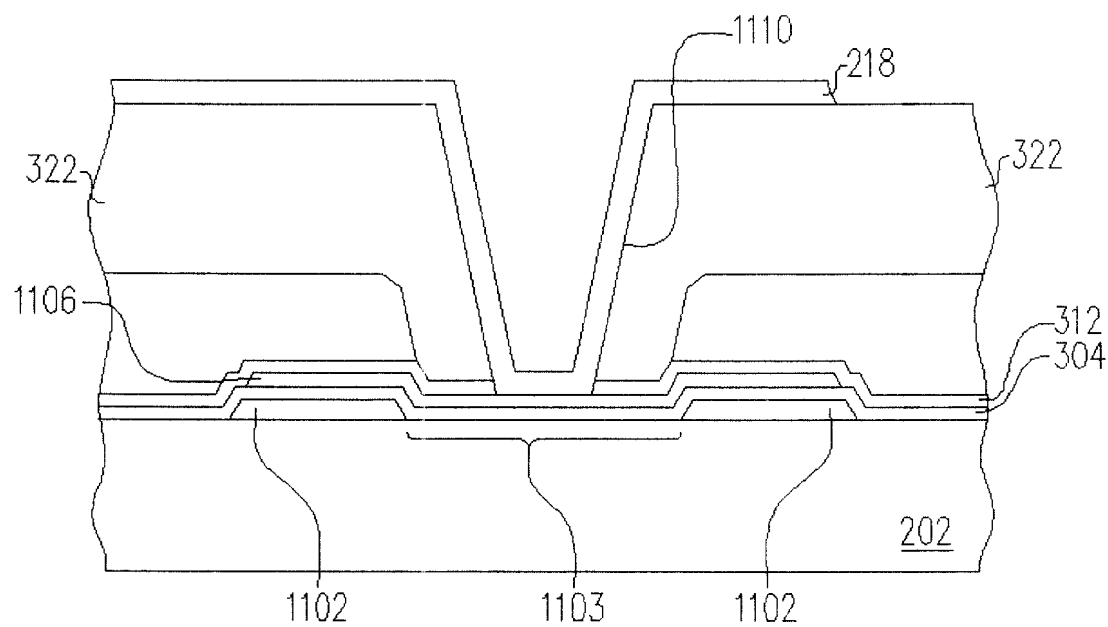


图 11D

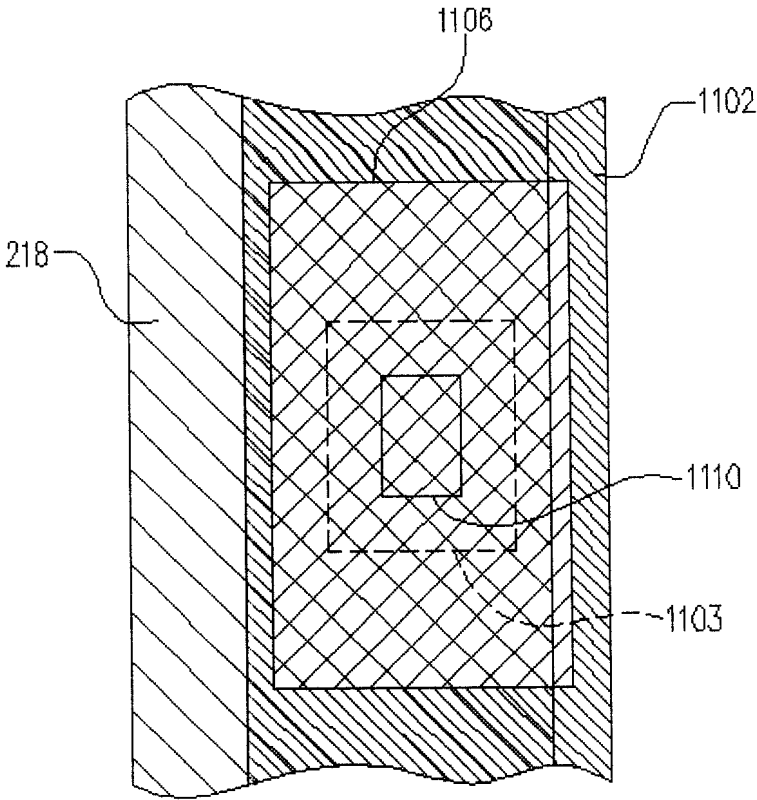


图 12

专利名称(译)	薄膜晶体管液晶显示面板、其阵列基板及其制作方法		
公开(公告)号	CN100388102C	公开(公告)日	2008-05-14
申请号	CN03150063.3	申请日	2003-07-31
[标]申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	奇美电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	奇美电子股份有限公司		
[标]发明人	林丽年		
发明人	林丽年		
IPC分类号	G02F1/136 G02F1/1335 G02F1/1345 H01L21/3205		
代理人(译)	王学强		
审查员(译)	黄金龙		
其他公开文献	CN1591138A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种薄膜晶体管液晶显示面板、其阵列基板及其制作方法，其采用将彩色滤光薄膜整合于薄膜晶体管阵列上，并于薄膜晶体管上形成一彩色滤光叠层作为黑色矩阵，故可节省时间、降低成本。再者，面板的显示区边缘同样可配置彩色滤光叠层，以减少漏光。此外，显示区边缘具有液晶注入口，而为增加此口的口径并减少此处漏光，可搭配重叠的金属层设置彩色滤光区块。另外，彩色滤光叠层与其它介电层需避开修补结构的焊点，以避免进行修补制作工艺时发生爆裂。而储存电容器也可应用前述特点，使彩色滤光薄膜避开其重叠处，再用焊接改善金属层与像素电极的接口接触不良的问题。

