

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/1362 (2006.01)

G02F 1/1343 (2006.01)

H01L 21/3205 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03106363.2

[45] 授权公告日 2007 年 7 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1324386C

[22] 申请日 2003.2.25 [21] 申请号 03106363.2

[30] 优先权

[32] 2002.3.20 [33] KR [31] 2002-0015126

[73] 专利权人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 姜声天 李先基

[56] 参考文献

US5982470A 1999.11.9

US 5995189 A 1999.11.30

US6088073A 2000.7.11

US5404045A 1995.4.4

审查员 周佳凝

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 徐金国 祁建国

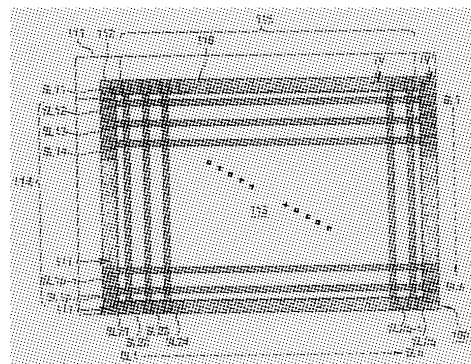
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 3 页

[54] 发明名称

液晶显示板及其制造方法

[57] 摘要

本发明涉及一种液晶显示板及其制造方法，本发明在分开选通线的区域中用与数据线相同的不透明金属材料形成虚拟线，选通线从液晶显示板的图像显示部分延伸到虚拟区，而在分开数据线的区域中用与选通线相同的不透明金属材料形成其它虚拟线。这样，虚拟线挡住光线。因此，本发明使产生光点减弱的现象最少，该现象是由虚拟区中黑色矩阵上的刮擦或者颗粒附着在黑色矩阵上/从黑色矩阵上剥离引起的，而且本发明还减少了检查光点减弱所花费的时间，由此提高了显示质量和产量。



1. 一种液晶显示板，其特征在于，包括：

相互粘合的第一基板和第二基板；

限定在第一基板和第二基板上的图像显示部分和虚拟区，其中虚拟区形成在图像显示部分的周边；

第二基板上的黑色矩阵，其中黑色矩阵包括对应于虚拟区的部分；

在虚拟区中第一基板上的各导电线，它们相互之间留有预定间隔；和

在分开导电线区域上的虚拟线，其中导电线和虚拟线由不透明的金属材料制成。

2. 如权利要求 1 的液晶显示板，其特征在于，黑色矩阵面对虚拟线。

3. 如权利要求 1 的液晶显示板，其特征在于，还包括所粘合第一基板与第二基板之间分隔空间内的液晶层。

4. 如权利要求 3 的液晶显示板，其特征在于，液晶层是通过将液晶滴注在第一基板与第二基板之一上形成的。

5. 如权利要求 4 的液晶显示板，其特征在于，密封件形成于第一基板与第二基板之一上。

6. 如权利要求 1 的液晶显示板，其特征在于，第一基板包括薄膜晶体管阵列而第二基板包括滤色器阵列。

7. 如权利要求 1 的液晶显示板，其特征在于，导电线是从图像显示部分延伸到虚拟区的选通线。

8. 如权利要求 1 的液晶显示板，其特征在于，导电线是从图像显示部分延伸到虚拟区的数据线。

9. 如权利要求 1 的液晶显示板，其特征在于，虚拟线是由与数据线相同的材料形成的。

10. 如权利要求 1 的液晶显示板，其特征在于，虚拟线是由与选通线相同的材料形成的。

11. 一种液晶显示板的制造方法，其特征在于，包括：

在第一基板的虚拟区上形成导电线，各导电线相互间保留预定间隔，第一

基板有图像显示部分和虚拟区，其中虚拟区形成在图像显示部分的周边；

在具有导电线的第一基板上形成第一绝缘层；

在第一绝缘层上形成虚拟线，其中导电线和虚拟线由不透明的金属材料制成；

在第一绝缘层上形成第二绝缘层；

在第二基板上形成黑色矩阵层，其中黑色矩阵包括对应于虚拟区的部分；

以及

将第二基板粘合到第一基板上。

12. 如权利要求 11 的方法，其特征在于，在虚拟区上形成导电线的同时，在图像显示部分上形成选通线。

13. 如权利要求 11 的方法，其特征在于，在虚拟区上形成第一绝缘层的同时，在图像显示部分上形成选通绝缘层。

14. 如权利要求 11 的方法，其特征在于，在虚拟区上形成虚拟线的同时，在图像显示部分上形成数据线。

15. 如权利要求 11 的方法，其特征在于，在虚拟区上形成第二绝缘层的同时，在图像显示部分上形成钝化层。

16. 如权利要求 11 的方法，其特征在于，还包括：

在第二基板与第一基板之间保留预定间隔，其中第一基板的虚拟线面对第二基板的黑色矩阵。

17. 如权利要求 16 的方法，其特征在于，还包括在第一基板与第二基板之间一分隔空间内形成液晶层。

18. 如权利要求 17 的方法，其特征在于，形成液晶层包括：

将液晶滴注在其上有薄膜晶体管阵列基板的第一母基板和其上有滤色器基板的第二母基板之一上；

在第一母基板和第二母基板之一上形成密封件；以及

将第一母基板和第二母基板相互粘合到一起。

19. 一种液晶显示板的制造方法，其特征在于，包括：

在第一基板的虚拟区上形成虚拟线，各虚拟线相互间保留预定间隔，第一基板有图像显示部分和虚拟区，其中虚拟区形成在图像显示部分的周边；

在第一基板上形成第一绝缘层；

基板有图像显示部分和虚拟区，其中虚拟区形成在图像显示部分的周边；

在第一基板上形成第一绝缘层；

在第一绝缘层上形成导电线，其中导电线和虚拟线由不透明的金属材料制成；

在第一绝缘层上形成第二绝缘层；

在第二基板上形成黑色矩阵层，其中黑色矩阵包括对应于虚拟区的部分；
以及

将第二基板粘合到第一基板上。

20. 如权利要求 19 的方法，其特征在于，在虚拟区上形成虚拟线的同时，在图像显示部分上形成选通线。

21. 如权利要求 19 的方法，其特征在于，在虚拟区上形成导电线的同时，在图像显示部分上形成数据线。

液晶显示板及其制造方法

本申请要求享有 2002 年 3 月 20 日提交的第 P2002-15126 号韩国专利申请的权利，其全部在此引用以作参考。

技术领域

本发明涉及一种液晶显示板及其制造方法，它适于防止显示单位液晶显示板图像的图像显示部分周边上光点减弱。

背景技术

通常，液晶显示装置根据图像信息分别为向矩阵样排列的液晶盒提供数据信号，以通过控制每一个液晶盒的透光率来显示所需图像。

这种液晶显示装置包括具有排列成矩阵的像素单位液晶盒的液晶显示板和用来驱动液晶盒的驱动集成电路(IC)。

这种液晶显示板包括滤色器基板、与滤色器基板相对的薄膜晶体管阵列基板和填充滤色器基板与薄膜晶体管阵列基板之间空间的液晶层。

在液晶显示板的薄膜晶体管阵列基板上，用来将来自数据驱动集成电路的数据信号传送到液晶盒的数据线分别与用来将来自选通驱动集成电路的扫描信号传送到液晶盒的选通线交叉。液晶盒分别形成于数据线 with 选通线交叉部分处。此外，分别施加有来自数据和选通驱动集成电路的数据信号和扫描信号的数据垫和选通垫分别形成于数据线和选通线的端部。

选通驱动电路将扫描信号依次供给选通线，以逐一选择矩阵样排列的液晶盒。将数据信号从数据驱动集成电路施加到每一条所选线上的液晶盒上。

其间，公共电极和像素电极分别形成于相互面对的滤色器和薄膜晶体管阵列基板的内表面上，用以将电场施加到液晶层上。这种情况下，像素电极分别形成于薄膜晶体管阵列基板的液晶盒内。但是，公共电极内置于滤色器基板整个表面上的一个主体内。因此，控制施加到每一个像素电极上的一个电压，而将另一个电压施加到公共电极上，由此能够各自控制每一个液晶盒的透光率。

此外，用作开关器件的薄膜晶体管形成于每一个液晶盒内。在具有通过选通线供有扫描信号的薄膜晶体管栅极的液晶盒中，在薄膜晶体管的源极与漏极之间产生导电沟道。这种情况下，经薄膜晶体管的漏极将通过数据线施加到薄膜晶体管源极上的数据信号施加到相应的像素电极上，由此将电场加到相应液晶盒的液晶层上。

如下详细描述上述液晶显示板。

图 1 示出一种根据已有技术的单位液晶显示板的示意性布局，该板由相互面对粘合的薄膜晶体管阵列基板和滤色器基板构成。

参见图 1，单位液晶显示板 10 包括具有以矩阵形式排列的液晶盒的图像显示部分 13、将图像显示部分 13 的选通线 GL1—GLm 连接到提供选通信号的选通驱动集成电路（图中未示）的选通垫部分 14 和将图像显示部分 13 的数据线 DL1—DLn 连接到提供图像信息的数据驱动集成电路（图中未示）的数据垫部分 15。这种情况下，选通垫部分 14 和数据垫部分 15 形成于薄膜晶体管阵列基板 1 的边缘区域上，该基板 1 有从滤色器基板 2 两边伸出的长边和短边。

这种情况下，在薄膜晶体管阵列基板 1 上相互交叉的数据线 DL1—DLn 和选通线 GL1—GLm 所提供的各区域内，形成薄膜晶体管以分别开关液晶盒，像素电极连接到薄膜晶体管上以将电场施加到相应的液晶盒上，并且在整个表面上形成钝化层以保护数据线 DL1—DLn、选通线 GL1—GLm、薄膜晶体管和电极。

在滤色器基板 2 上，涂敷形成滤色器以通过黑色矩阵和薄膜晶体管阵列基板 1 上作为像素电极对电极的公共电极分开每一个盒区域。

由相互之间保持预定间隔的以上构造薄膜晶体管阵列和滤色器基板 1 和 2 提供盒间隙。通过密封部分（图中未示）将薄膜晶体管阵列和滤色器基板 1 和 2 相互粘合，该密封部分形成于图像显示部分 13 的周边。液晶层（图中未示）形成于薄膜晶体管阵列与滤色器基板 1 与 2 之间的分隔空间内。

其间，虚拟区 16 形成于图像显示部分 13 的周边，用以在将单位液晶显示板 10 与背照光组件或外框架结合时提供预定边界。

为了防止在将射自背照光组件的光照射到虚拟区 16 时光通过单位液晶显示板 10 的边缘漏出，将一种材料如黑色矩阵涂敷在虚拟区 16 上。

图2示出沿截取线I—I'的单位液晶显示板10虚拟区16的剖视图,该线在与图1中单位液晶显示板10短边平行的方向上,其中选通垫部分14通常形成于单位液晶显示板10的一个短边上。

参见图2,薄膜晶体管阵列基板11包括在第一基板21上以制作图案相互分开的选通线GL11和GL12、在包括选通线GL11和GL12的第一基板21整个表面上的选通绝缘层22以及选通绝缘层22上的钝化层23。

滤色器基板12包括第二基板31上的黑色矩阵32,其面对薄膜晶体管阵列基板11的钝化层23。

薄膜晶体管阵列和滤色器基板11和12以预定盒间隙相互分开面对粘合。液晶层17形成于薄膜晶体管阵列与滤色器基板11与12之间的空间内。

图3示出沿截取线II—II'的单位液晶显示板10虚拟区16的剖视图,该线在与图1中单位液晶显示板10长边平行的方向上,其中数据垫部分15通常形成于单位液晶显示板10的一个长边上。

参见图3,薄膜晶体管阵列基板11包括第一基板21整个表面上的选通绝缘层22、选通绝缘层22上以制作图案相互分开的数据线DL11和DL12以及包括数据线DL11和DL12的第一基板21整个表面上的钝化层23。

滤色器基板12包括第二基板31上的黑色矩阵32,其面对薄膜晶体管阵列基板11的钝化层23。

薄膜晶体管阵列和滤色器基板11和12以预定盒间隙相互分开面对粘合。液晶层17形成于薄膜晶体管阵列与滤色器基板11与12之间的空间内。

如前所述,当射自薄膜晶体管阵列基板11下面的背照光组件的光照射到虚拟区16上时,涂敷在滤色器基板12上的黑色矩阵挡光以防止光通过根据已有技术的单位液晶显示板10的边缘漏出。

这样,即使根据已有技术的液晶显示板包括涂敷在滤色器基板12上的黑色矩阵以阻挡射自薄膜晶体管阵列基板11下面的背照光组件的光,从而不照射到虚拟区上,当黑色矩阵受到刮擦或者颗粒附着到黑色矩阵或从其上剥离时,也会在液晶显示板的虚拟区内发生光点减弱的现象。因此,降低了显示质量。

此外,不规则分布在虚拟区上的光点减弱难以检查,且这种检查所花费的时间有延长,由此降低了产量。

发明内容

本发明涉及一种液晶显示板及其制造方法，其基本上避免了因已有技术的局限和缺点带来的一个或多个问题。

本发明的一个优点在于提供一种液晶显示板及其制造方法，它防止了显示单位液晶显示板图像的图像显示部分周边上光点减弱。

本发明的其它特征和优点一部分将在以下的描述中列出，根据对以下内容的检验，它们的一部分对于本领域普通技术人员来说将变得很明显，或者可以通过实施本发明中知晓。通过以下的描述及其权利要求书以及附图中特别指出的结构，可实现和得到本发明的这些目的和其它优点。

为了实现这些和其它优点，根据本发明的目的，如所具体和概括描述的那样，一种根据本发明的液晶显示板包括：相互粘合的第一基板和第二基板；限定在第一基板和第二基板上的图像显示部分和虚拟区，其中虚拟区形成在图像显示部分的周边；第二基板上的黑色矩阵，其中黑色矩阵包括对应于虚拟区的部分；在虚拟区中第一基板上的各导电线，它们相互之间留有预定间隔；和在分开导电线区域上的虚拟线，其中导电线和虚拟线由不透明的金属材料制成。

在本发明的另一个方面，一种液晶显示板的制造方法包括：在第一基板的虚拟区上形成导电线，各导电线相互间保留预定间隔，第一基板有图像显示部分和虚拟区，其中虚拟区形成在图像显示部分的周边；在具有导电线的第一基板上形成第一绝缘层；在第一绝缘层上形成虚拟线，其中导电线和虚拟线由不透明的金属材料制成；在第一绝缘层上形成第二绝缘层；在第二基板上形成黑色矩阵层，其中黑色矩阵包括对应于虚拟区的部分；以及将第二基板粘合到第一基板上。

在本发明的又一个方面，一种液晶显示板的制造方法包括：在第一基板的虚拟区上形成虚拟线，各虚拟线相互间保留预定间隔，第一基板有图像显示部分和虚拟区，其中虚拟区形成在图像显示部分的周边；在第一基板上形成第一绝缘层；在第一绝缘层上形成导电线，其中导电线和虚拟线由不透明的金属材料制成；在第一绝缘层上形成第二绝缘层；在第二基板上形成黑色矩阵层，其中黑色矩阵包括对应于虚拟区的部分；以及将第二基板粘合到第一基板上。

应理解的是，前面对本发明总的描述和以下的详细描述仅是示例性和解释性的，意欲用它们提供对如所要求保护的本发明的进一步解释。

附图说明

所包括用来提供对本发明进一步理解并且包括在内构成本申请一部分的附图，连同说明书文字部分一起示出了本发明的实施例，以解释本发明的原理。

附图中：

图 1 示出一种根据已有技术的单位液晶显示板的示意性布局，该板由相互面对粘合的薄膜晶体管阵列基板和滤色器基板构成；

图 2 示出沿截取线 I—I' 的单位液晶显示板虚拟区的剖视图，该线在与图 1 中单位液晶显示板短边平行的方向上；

图 3 示出沿截取线 II—II' 的单位液晶显示板虚拟区的剖视图，该线在与图 1 中单位液晶显示板长边平行的方向上；

图 4 示出根据本发明一个实施例的单位液晶显示板的示意性布局；

图 5 示出图 4 中虚拟区的剖视图，该剖视图沿与单位液晶显示板短边平行的方向上的截取线 III—III' 截取；

图 6 示出图 4 中虚拟区的剖视图，该剖视图沿与单位液晶显示板长边平行的方向上的截取线 IV—IV' 截取。

具体实施方式

现在将详细描述附图中示出其实施例的本发明图示实施例。

图 4 示出根据本发明一个实施例的单位液晶显示板的示意性布局。

参见图 4，单位液晶显示板 100 包括具有以矩阵形式排列的液晶盒的图像显示部分 113、将图像显示部分 113 的选通线 GL1—GLm 连接到提供选通信号的选通驱动集成电路（图中未示）的选通垫部分 114 和将图像显示部分 113 的数据线 DL1—DLn 连接到提供图像信息的数据驱动集成电路（图中未示）的数据垫部分 115。这种情况下，选通表面上看垫部分 114 和数据垫部分 115 形成于薄膜晶体管阵列基板 111 的边缘区域上，该基板 111 有从滤色器基板 2 两边伸长出去的长边和短边。

这种情况下，在薄膜晶体管阵列基板 111 上相互交叉的数据线 DL1—DLn 和选通线 GL1—GLm 所提供的各区域内，形成薄膜晶体管以分别开关液晶盒，像素电极连接到薄膜晶体管上以将电场施加到相应的液晶盒上，并且在整个表面上形成钝化层以保护数据线 DL1—DLn、选通线 GL1—GLm、薄膜晶体管和电极。

在滤色器基板 112 上，涂敷形成滤色器以通过黑色矩阵和薄膜晶体管阵列基板 111 上作为像素电极对电极的公共电极分开每一个盒区域。

由相互之间保持预定间隔的以上构造薄膜晶体管阵列和滤色器基板 111 和 112 提供盒间隙。通过密封部分（图中未示）将薄膜晶体管阵列和滤色器基板 111 和 112 相互粘合，该密封部分形成于图像显示部分 113 的周边。液晶层（图中未示）形成于薄膜晶体管阵列与滤色器基板 111 与 112 之间的空间内。

用液晶注入法形成液晶层，该方法包括将具有薄膜晶体管阵列基板 111 的第一母基板粘合到具有滤色器基板 112 的第二母基板上，在第一和第二母基板之间注入液晶。不过也可以通过以下方法形成液晶层：将液晶滴注在第一和第二母基板之一上，在真空状态下将第一母基板和第二母基板粘合到一起。

此外，在其上滴有液晶的母基板或者其上没有滴液晶的母基板上形成密封件（图中未示），用以将第一和第二母基板相互粘合。

其间，虚拟区 116 形成于图像显示部分 113 的周边，用以在将单位液晶显示板 100 与背照光组件或外框架结合时提供预定边界。

为了防止由背照光组件的光照射到虚拟区 116 时，光通过单位液晶显示板 10 的边缘漏出，将一种材料如黑色矩阵涂敷在虚拟区 116 上。在图像显示部分 113 中相互交叉的选通和数据线 GL1—GLm 和 DL1—DLn 延伸到虚拟区 116 上。这种情况下，选通线和数据线 GL1—GLm 和 DL1—DLn 通常由一种不透明的挡光材料制成。

在本发明的一个实施例中，在将延伸的选通线 GL1—GLm 相互分开的区域上分别形成虚拟线 SL11—SL1p，而在将延伸的数据线 DL1—DLn 相互分开的区域上分别形成其它虚拟线 SL21—SL2q。

通过有选择地对数据线 DL1—DLn 的同一金属线制作图案，可以在分

延伸的选通线 GL1—GLm 各区域上形成虚拟线 SL11—SL1p。通过对选通线 GL1—GLm 的同一金属线制作图案，可以在分开延伸的数据线 DL1—DLn 各区域上形成其它虚拟线 SL21—SL2q。

因为由不透明的金属材料制成选通线 GL1—GLm、数据线 DL1—DLn、虚拟线 SL11—SL1p 和 SL21—SL2q 防止了光的透射，所以本发明防止了在虚拟区 116 中因黑色矩阵上的刮擦或颗粒吸附/剥离引起的光点减弱现象。

图 5 示出图 4 中虚拟区的剖视图，该剖视图沿与单位液晶显示板短边平行的方向上的截取线 III—III' 截取，其中选通垫部分 114 通常形成于单位液晶显示板 100 的一个短边上。

参见图 5，薄膜晶体管阵列基板 111 包括在第一基板 121 上以制作图案相互分开的选通线 GL11 和 GL12、在包括选通线 GL11 和 GL12 的第一基板 121 整个表面上的选通绝缘层 122、在将选通线 GL11 和 GL12 相互分开的区域内选通绝缘层 122 上的虚拟线 SL31 和 SL32 以及包括虚拟线 SL31 和 SL32 的选通绝缘层 122 上的钝化层 123。

滤色器基板 112 包括第二基板 131 上的黑色矩阵 132，其面对薄膜晶体管阵列基板 111 的钝化层 123。

薄膜晶体管阵列和滤色器基板 111 和 112 以预定盒间隙相互分开面对粘合。液晶层 117 形成于薄膜晶体管阵列与滤色器基板 111 与 112 之间的分隔空间内。

如前所述，用液晶注入法形成液晶层 117，该方法包括以下步骤：将具有薄膜晶体管阵列基板 111 的第一母基板粘合到具有滤色器基板 112 的第二母基板上，在第一和第二母基板之间注入液晶。不过也可以通过以下方法形成液晶层：将液晶滴注在第一和第二母基板之一上，在真空状态下将第一母基板和第二母基板粘合到一起。此外，在其上滴有液晶的母基板或者其上没滴有液晶的母基板上形成密封件（图中未示），用以将第一和第二母基板相互粘合。

此外，通过有选择地对图 4 中数据线 DL1—DLn 的同一金属线制作图案，可以在分开延伸的选通线 GL11 和 GL12 的各区域上形成虚拟线 SL31 和 SL132。

因为由不透明的金属材料制成选通线 GL11—GL12、数据线 DL1—DLn

和虚拟线 SL31—SL32 防止了光的透射，所以本发明防止了在短边边缘上限定的虚拟区 116 中因黑色矩阵上的刮擦或颗粒吸附 / 剥离引起的光点减弱现象。

如下说明单位液晶显示板 100 短边的边缘上限定的虚拟区 116 的一种形成方法。

首先，在第一基板 121 上对选通线 GL11 和 GL12 制作图案，使其以预定间隔相互分开。这种情况下，选通线 GL11 和 GL12 通过选通垫部分 114 把来自选通驱动集成电路（图中未示）的扫描信号传送给液晶显示板 100 的图像显示部分 113。

在包括选通线 GL11 和 GL12 的第一基板 121 的整个表面上形成选通绝缘层 122。这种情况下，在虚拟区 116 上形成选通绝缘层 122 的同时，形成每一个液晶盒内薄膜晶体管的选通绝缘层，每一个液晶盒以矩阵形式在单位液晶显示板 100 的图像显示部分 113 中。

接着，在分开选通线 GL11 和 GL12 的各区域的选通绝缘层 122 上形成虚拟线 SL31 和 SL32。这种情况下，在虚拟区上形成虚拟线 SL31 和 SL32 的同时，对单位液晶显示板 100 图像显示部分 113 中与选通线 GL11 和 GL12 交叉的数据线 DL1—DLn 制作图案。数据线 DL1—DLn 通过数据垫 115 把来自数据驱动集成电路（图中未示）的图像信号传送给液晶显示板 100 的图像显示部分 113。

之后，在包括虚拟线 SL31 和 SL32 的选通绝缘层 122 上形成钝化层 123。这种情况下，在虚拟区上形成钝化层的同时，形成保护单位液晶显示板 100 的图像显示部分 113 上各线、薄膜晶体管和各电极的钝化层。

其间，在第二基板 131 上形成挡光的黑色矩阵 132，将薄膜晶体管阵列基板 111 和滤色器基板 112 相互粘合，以使黑色矩阵 132 距薄膜晶体管阵列基板 111 的钝化层 123 有预定间隔。

在薄膜晶体管阵列基板 111 与滤色器基板 112 之间分隔空间内形成液晶层 117。如前所述，用液晶注入法形成液晶层 117，该方法包括：将具有薄膜晶体管阵列基板 111 的第一母基板粘合到具有滤色器基板 112 的第二母基板上，在第一和第二母基板之间注入液晶。不过也可以通过以下方法形成液晶层：将液晶滴注在第一和第二母基板之一上，在真空状态下将第一母基板

和第二母基板粘合到一起。此外，在其上滴有液晶的母基板或者其上没滴有液晶的母基板上形成密封件（图中未示），用以将第一和第二母基板相互粘合。

图 6 示出图 4 中虚拟区的剖视图，该剖视图沿与单位液晶显示板长边平行的方向上的截取线 IV-IV' 截取，其中数据垫 115 通常形成于单位液晶显示板 100 的一个长边上。

参见图 6，薄膜晶体管阵列基板 111 包括：在第一基板 121 上制作图案的虚拟线 SL31 和 SL32，使其相互间保留预定间隔；在包括虚拟线 SL31 和 SL32 的第一基板 121 整个表面上的选通绝缘层 122；在将虚拟线 SL31 和 SL32 相互分开的区域内选通绝缘层 122 上的数据线 DL11 和 DL12 以及包括虚拟线 SL31 和 SL32 的选通绝缘层 122 整个表面上的钝化层 123。

滤色器基板 112 包括第二基板 131 上的黑色矩阵 132，其面对薄膜晶体管阵列基板 111 的钝化层 123。

薄膜晶体管阵列和滤色器基板 111 和 112 以预定盒间隙相互分开面对粘合。液晶层 117 形成于薄膜晶体管阵列与滤色器基板 111 与 112 之间的分隔空间内。

如前所述，用液晶注入法形成液晶层 117，该方法包括：将具有薄膜晶体管阵列基板 111 的第一母基板粘合到具有滤色器基板 112 的第二母基板上，在第一和第二母基板之间注入液晶。不过也可以通过以下方法形成液晶层 117：将液晶滴注在第一和第二母基板之一上，在真空状态下将第一母基板和第二母基板粘合到一起。此外，在其上滴有液晶的母基板或者其上没滴有液晶的母基板上形成密封件（图中未示），用以将第一和第二母基板相互粘合。

此外，通过有选择地对图 4 中选通线 GL11 和 GL12 的同一金属线制作图案，可以在分开数据线 DL1-DLn 的各区域上形成虚拟线 SL31 和 SL32。

因为由不透明的金属材料制成数据线 DL1-DLn、选通线 GL11-GL12 和虚拟线 SL31-SL32 防止了光的透射，所以本发明防止了在短边边缘上限定的虚拟区 116 中因黑色矩阵上的刮擦或颗粒吸附/剥离引起的光点减弱现象。

如下说明单位液晶显示板 100 长边的边缘上限定的虚拟区 116 的一种

形成方法。

首先，在第一基板 121 上对虚拟线 SL31—SL32 制作图案，使其以预定间隔相互分开。这种情况下，在虚拟区 116 中形成虚拟线 SL31—SL32 的同时，在单位液晶显示板 100 的图像显示部分中对选通线 GL1—GLn 制作图案。此外，在分开后来形成的数据线 DL11 和 DL12 的各区域中，对虚拟线 SL31—SL32 制作图案并形成它们。选通线 GL11 和 GL12 通过选通垫部分 114 把来自选通驱动集成电路（图中未示）的扫描信号传送给液晶显示板 100 的图像显示部分 113。

在包括虚拟线 SL31—SL32 的第一基板 121 的整个表面上形成选通绝缘层 122。这种情况下，在虚拟区 116 上形成选通绝缘层 122 的同时，形成每一个液晶盒内薄膜晶体管的选通绝缘层，每一个液晶盒以矩阵形式在单位液晶显示板 100 的图像显示部分 113 中。

接着，在分开虚拟线 SL31—SL32 的各区域的选通绝缘层 122 上形成数据线 DL11—DL12。这种情况下，数据线 DL11—DL12 通过数据垫 115 把来自数据驱动集成电路（图中未示）的图像信息传送给液晶显示板 100 的图像显示部分 113。

之后，在包括数据线 DL11—DL12 的选通绝缘层 122 上形成钝化层 123。这种情况下，在虚拟区 116 上形成钝化层 123 的同时，形成保护单位液晶显示板 100 的图像显示部分 113 上各线、薄膜晶体管和各电极的钝化层。

其间，在第二基板 131 上形成挡光的黑色矩阵 132，将薄膜晶体管阵列基板 111 和滤色器基板 112 相互粘合，以使黑色矩阵 132 距薄膜晶体管阵列基板 111 的钝化层 123 有预定间隔。

在薄膜晶体管阵列基板 111 与滤色器基板 112 之间分隔空间内形成液晶层 117。如前所述，用液晶注入法形成液晶层 117，该方法包括：将具有薄膜晶体管阵列基板 111 的第一母基板粘合到具有滤色器基板 112 的第二母基板上，在第一和第二母基板之间注入液晶。不过也可以通过以下方法形成液晶层：将液晶滴注在第一和第二母基板之一上，在真空状态下将第一母基板和第二母基板粘合到一起。此外，在其上滴有液晶的母基板或者其上没滴有液晶的母基板上形成密封件（图中未示），用以将第一和第二母基板相互粘合。

如前所述，这种液晶显示板及其制造方法在分开选通线的区域中用与数据线相同的不透明金属材料形成虚拟线，选通线从液晶显示板的图像显示部分延伸到虚拟区，而在分开数据线的区域中用与选通线相同的不透明金属材料形成其它虚拟线。这样，虚拟线挡住光线。因此，本发明使产生光点减弱的现象最少，该现象是由虚拟区中黑色矩阵上的刮擦或者颗粒附着在黑色矩阵上/从黑色矩阵上剥离引起的，而且本发明还减少了检查光点减弱所花费的时间，由此提高了显示质量和产量。

对本领域的技术人员来说很明显的是，在不脱离本发明的实质或范围的情况下，可以在本发明用于控制液晶散播的装置和 LCD 的制造方法中作各种修改和变换。因此，这些修改和变换落在所附权利要求书及其等同物的范围内，被本发明所覆盖。

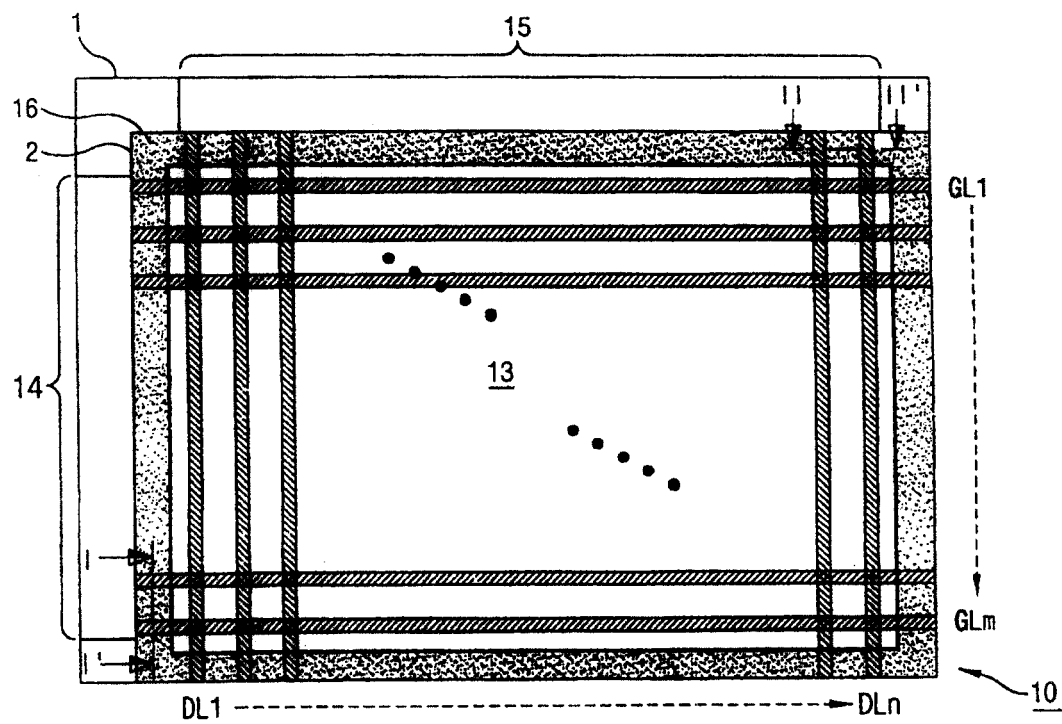


图1

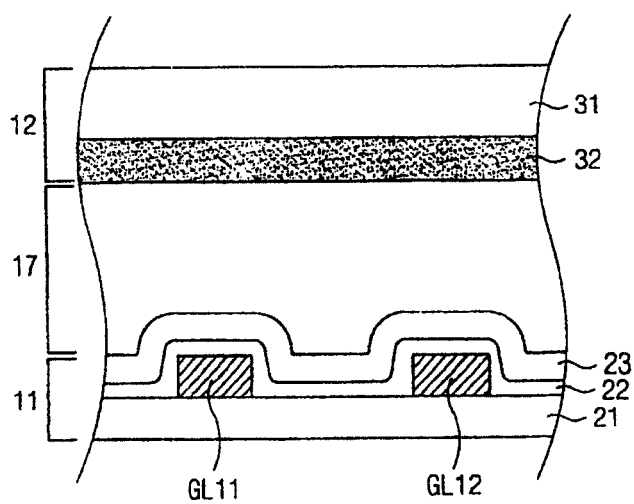


图2

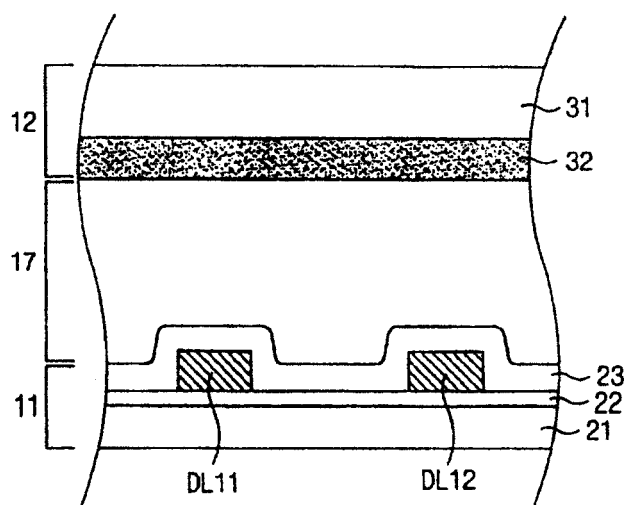


图3

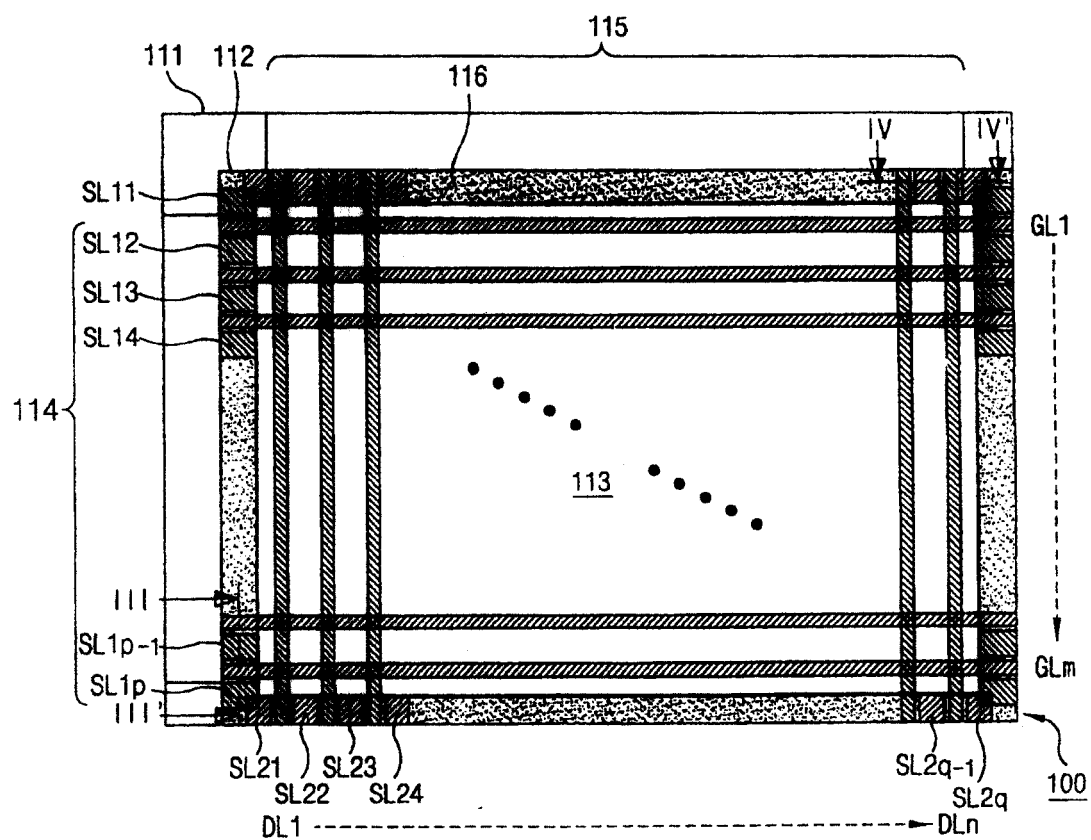


图4

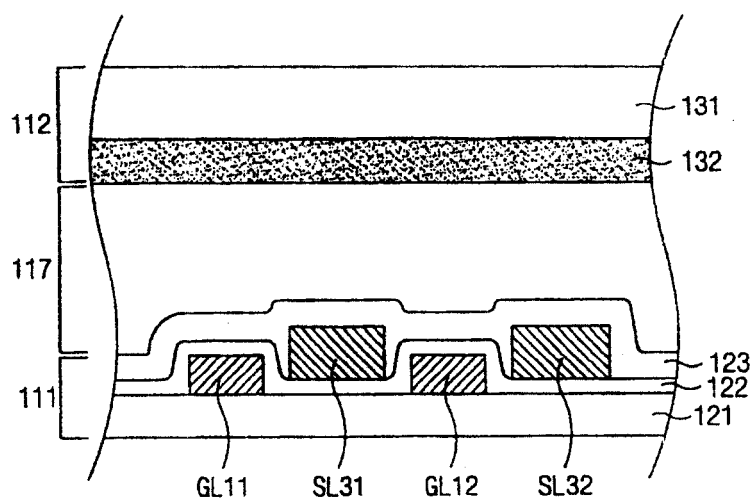


图5

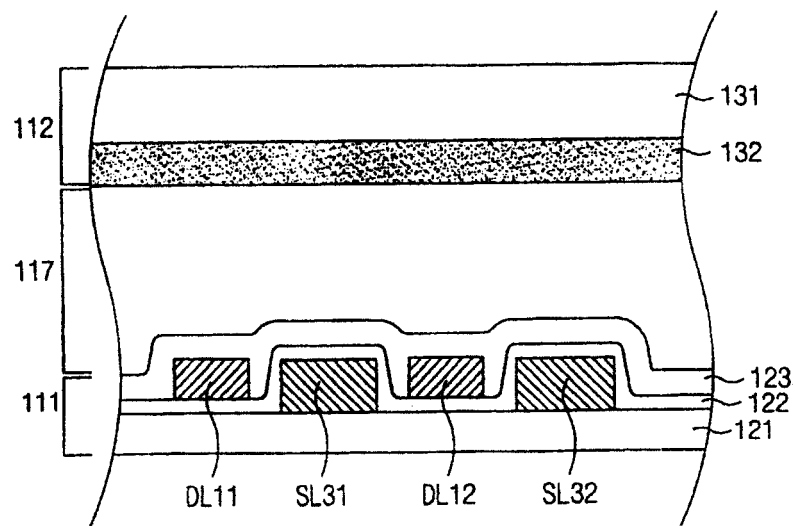


图6

专利名称(译)	液晶显示板及其制造方法		
公开(公告)号	CN1324386C	公开(公告)日	2007-07-04
申请号	CN03106363.2	申请日	2003-02-25
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
[标]发明人	姜声天 李先基		
发明人	姜声天 李先基		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1343 H01L21/3205 G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1345		
CPC分类号	G02F2001/133388 G02F1/1345 G02F1/133509		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020020015126 2002-03-20 KR		
其他公开文献	CN1445594A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示板及其制造方法，本发明在分开选通线的区域中用与数据线相同的不透明金属材料形成虚拟线，选通线从液晶显示板的图像显示部分延伸到虚拟区，而在分开数据线的区域中用与选通线相同的不透明金属材料形成其它虚拟线。这样，虚拟线挡住光线。因此，本发明使产生光点减弱的现象最少，该现象是由虚拟区中黑色矩阵上的刮擦或者颗粒附着在黑色矩阵上/从黑色矩阵上剥离引起的，而且本发明还减少了检查光点减弱所花费的时间，由此提高了显示质量和产量。

