



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200310103094.7

[43] 公开日 2004 年 7 月 21 日

[11] 公开号 CN 1514294A

[22] 申请日 2003.10.30

[21] 申请号 200310103094.7

[30] 优先权

[32] 2002.12.31 [33] KR [31] 0088203/2002

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 有限公司

地址 韩国汉城

[72] 发明人 朴巡英 李德远

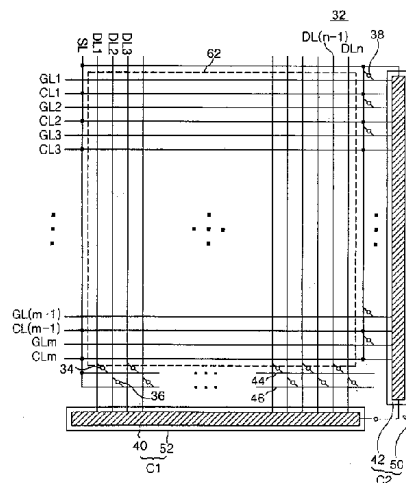
[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 李 辉

权利要求书 4 页 说明书 8 页 附图 6 页

[54] 发明名称 液晶显示器

[57] 摘要

揭示了一种液晶显示器，它通过消除水平电场型液晶显示板中的残留 DC 成分而提高图像质量。根据本发明实施例的液晶显示器包括：具有显示部分和非显示部分的基板；基板上的选通线；与选通线大致平行的公共线；与选通线和公共线交叉并与其保持绝缘，从而限定像素区域的数据线；以及至少一个电容器，位于非显示部分中，与选通线、公共线和数据线中的至少一个相连，用以存储显示部分的残留成分，并消除所存储的成分。



1. 一种液晶显示器，包括：
具有显示部分和非显示部分的基板；
5 基板上的选通线；
与选通线大致平行的公共线；
与选通线和公共线交叉并与其保持绝缘，从而限定像素区域的数据线；以及
至少一个电容器，位于非显示部分中，与选通线、公共线和数据线
10 中的至少一个相连，用以存储显示部分中的残留成分，并消除所存储的成分。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示器，还包括：
公共电极，位于基板的显示部分中，并与公共线相连；
薄膜晶体管，位于选通线和数据线的交叉部位；
15 选通绝缘膜，位于选通线和数据线之间；
保护膜，位于选通绝缘膜上，用以保护薄膜晶体管；以及
像素电极，与薄膜晶体管相连，与公共电极形成水平电场。
3. 根据权利要求2所述的液晶显示器，其中，所述的电容器包括：
第一电容器，其与选通线和公共线中的至少一个相连；以及
20 第二电容器，其与数据线相连。
4. 根据权利要求3所述的液晶显示器，还包括：
第一防静电装置，位于基板的非显示部分中，并与第一电容器相连；
以及
第二防静电装置，位于基板的非显示部分中，并与第二电容器相连。
- 25 5. 根据权利要求4所述的液晶显示器，其中，所述的第一电容器包括：
第一短接条，与第一防静电装置相连；
第一短接条上的至少一层绝缘膜；以及
在所述至少一层绝缘膜上覆盖所述第一短接条的第一虚线。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示器, 其中, 所述的第一短接条包含与选通线及数据线中任何一个相同的金属。

7. 根据权利要求5所述的液晶显示器, 其中, 所述的第一虚线包含与像素电极相同的金属。

5 8. 根据权利要求5所述的液晶显示器, 其中, 所述的至少一层绝缘膜是选通绝缘膜和保护膜。

9. 根据权利要求5所述的液晶显示器, 其中, 所述的至少一层绝缘膜是保护膜。

10 10. 根据权利要求4所述的液晶显示器, 其中, 所述的第二电容器包括:

第二短接条, 其与第二防静电装置相连;

第二短接条上的至少一层绝缘膜; 以及

在所述至少一层绝缘膜上覆盖所述第二短接条的第二虚线。

11. 根据权利要求10所述的液晶显示器, 其中, 所述的第二短接条
15 包含与选通线及数据线中任何一个相同的金属。

12. 根据权利要求10所述的液晶显示器, 其中, 所述的第二虚线包含与像素电极相同的金属。

13. 根据权利要求10所述的液晶显示器, 其中, 所述的至少一层绝缘膜是选通绝缘膜和保护膜。

20 14. 根据权利要求10所述的液晶显示器, 其中, 所述的至少一层绝缘膜是保护膜。

15. 一种制造液晶显示器的方法, 包括:

提供具有显示部分和非显示部分的基板;

在基板上形成选通线;

25 形成与选通线大致平行的公共线;

形成与选通线和公共线交叉并与之绝缘的数据线, 以限定像素区域;

以及

在非显示部分中形成与选通线、公共线和数据线中至少一个相连接的至少一个电容器, 以存储显示部分中的残留成分并消除所存储的成分。

16. 根据权利要求15所述的制造液晶显示器的方法, 还包括:
在基板的显示部分中形成公共电极, 并与公共线相连;
在选通线和数据线的交叉部位上形成薄膜晶体管;
在选通线和数据线之间形成选通绝缘膜;
5 在选通绝缘膜上形成保护膜以保护薄膜晶体管; 以及
形成与薄膜晶体管相连的像素电极, 以与公共电极形成水平电场。
17. 根据权利要求16所述的制造液晶显示器的方法, 其中所述的电
容器包括:
第一电容器, 其与选通线和公共线中的至少一个相连; 以及
10 第二电容器, 其与数据线相连。
18. 根据权利要求17所述的制造液晶显示器的方法, 还包括:
在基板的非显示部分中提供第一防静电装置, 并与第一电容器相连;
以及
在基板的非显示部分中提供第二防静电装置, 并与第二电容器相连;
15 19. 根据权利要求17所述的制造液晶显示器的方法, 其中所述的第一
一电容器包括:
第一短接条, 其与第一防静电装置相连;
第一短接条上的至少一层绝缘膜; 以及
在所述至少一层绝缘膜上覆盖所述第一短接条的第一虚线。
- 20 20. 根据权利要求19所述的制造液晶显示器的方法, 其中所述的第一
一短接条包含与选通线及数据线中任何一个相同的金属。
21. 根据权利要求19所述的制造液晶显示器的方法, 其中所述的第一
一虚线包含与像素电极相同的金属。
22. 根据权利要求19所述的制造液晶显示器的方法, 其中所述的至
25 少一层绝缘膜是选通绝缘膜和保护膜。
23. 根据权利要求19所述的制造液晶显示器的方法, 其中所述的至
少一层绝缘膜是保护膜。
24. 根据权利要求17所述的制造液晶显示器的方法, 其中所述的第二
二电容器包括:

第二短接条，其与第二防静电装置相连；
第二短接条上的至少一层绝缘膜；以及
在所述至少一层绝缘膜上覆盖所述第二短接条的第二虚线。

25. 根据权利要求24所述的制造液晶显示器的方法，其中所述的第
5 二短接条包含与选通线及数据线中任何一个相同的金属。

26. 根据权利要求24所述的制造液晶显示器的方法，其中所述的第
二虚线包含与像素电极相同的金属。

27. 根据权利要求24所述的制造液晶显示器的方法，其中所述的至
少一层绝缘膜是选通绝缘膜和保护膜。

10 28. 根据权利要求24所述的制造液晶显示器的方法，其中所述的至
少一层绝缘膜是保护膜。

液晶显示器

- 5 本申请要求2002年12月31日提交的韩国专利申请No. 2002-88203的
优先权，在此全文引入作为参考。

技术领域

- 10 本发明涉及液晶显示器，具体涉及一种通过消除水平电场型液晶显
示板内的残留DC成分而提高图像质量的液晶显示器。

背景技术

- 15 一般来说，液晶显示器利用薄膜晶体管TFT作为开关装置而显示自然
的运动图像。这种液晶显示器相比于阴极射线管CRT可以制成较小的尺
寸，而且已被用于制造便携式电视、笔记本电脑和个人计算机的显示器。

- 20 液晶显示器以像素矩阵或像元矩阵（其中像素位于选通线和数据线
的各个交叉部位）的形式显示与电视信号之类的视频信号相对应的图像。
每个像素包含一个根据数据信号的电压电平来控制透射光量的液晶单
元。TFT安装在选通线和数据线的交叉部位，响应于扫描信号，即从选通
线传来的选通脉冲，切换要传送到液晶单元的数据信号。

 根据驱动液晶的电场的方向，可以把这种液晶显示器分为垂直电场
型液晶显示器和水平电场型液晶显示器，其中垂直电场型液晶显示器施
加垂直方向的电场，水平电场型液晶显示器施加水平方向的电场，这样
视角更宽。

- 25 水平电场型液晶显示器与垂直电场型液晶显示器不同，其像素单元
内的液晶在水平电场下在水平方向上旋转，这样就具有视角宽的优点。

 图1显示了现有技术的水平电场型液晶显示器的信号线。

参考图1, 具有TFT阵列的下基板2包括多个公共线 (common line) CL1至CLm, 以向公共电极施加公共电压Vcom; 多个选通线GL1至GLm, 向栅极施加选通电压; 多个数据线DL1至DLn, 向像素电极施加数据电压。

公共线CL1至CLm是m个与选通线GL1至GLm平行的线。

- 5 选通线GL1至GLm是m个与公共线 CL1至CLm交错并平行的线, 向TFT的栅极施加选通电压。

- 数据线DL1至DLn是n个垂直于选通线GL1至GLm的线。数据线DL1至DLn通过TFT的漏极向像素电极施加数据信号。像素区域位于公共线CL和选通线GL与数据线DL交叉的部位处。薄膜晶体管也位于数据线DL和选通线GL的交叉部位。
- 10

供电线SL位于下基板2的两侧, 至少垂直于选通线GL1至GLm。供电线SL向公共线CL施加公共电压。防静电电路4和8安装在供电线SL和信号线(包括选通线GL、数据线DL和公共线CL)之间。

- 现有技术的水平电场型液晶显示器的选通线GL1至GLm和数据线DL1至DLn经常会由于制造误差和操作错误而断裂。当选通线GL1至GLm断裂时, 一些TFT就得不到驱动。当数据线DL1至DLn断裂时, 数据信号就不能传送到一些TFT。为了确定选通线GL1至GLm和数据线DL1至DLn中是否有断线, 要用测试电路(未示出)检查TFT阵列基板。完成测试后, 液晶显示板内的残留DC成分通过供电线SL疏通并消除。
- 15

- 另一方面, 为了检测TFT的工作情况, 向选通短接条12和数据短接条10分别施加电压, 获得输出电压值, 从而检测TFT是否正常工作。
- 20

- 选通短接条12至少与选通线GL和公共线CL中的任何一个相连, 数据短接条10与数据线DL相连。与选通短接条12相连的选通线GL和公共线GL中任何一个通过防静电电路4与供电线SL相连, 与数据短接条10相连的数据线DL通过防静电电路4与供电线SL相连。供电线SL环绕下基板2的显示区, 并与位于每个数据线DL、选通线GL和公共线CL两端的防静电电路4和8相连。
- 25

这样，现有技术的液晶显示板具有通过供电线SL形成的旁通环路（bypass loop）。留在液晶显示板内的DC成分和断电信号通过旁通环路疏通而自然地释放。

但是，如果旁通环路和信号线之间接触不良或者如果旁通环路有缺陷，那么残留DC成分就会施加到液晶显示板的显示区上，造成液晶显示板内的污染，从而降低显示区的图像质量。特别是，在液晶注入孔（未示出）周围尤其容易出现污迹，造成图像质量的下降。

发明内容

因此，本发明的目的在于提供一种液晶显示器，其充分地消除了由现有技术局限和缺点所引起的一个或多个问题。

因此，本发明的一个优点是提供了一种通过消除水平电场型液晶显示板内的残留DC成分而提高图像质量的LCD。

为实现这些以及其它优点，根据本发明的一个方面，提供了一种液晶显示器，包括：划分为显示部分和非显示部分的基板；位于基板上的选通线；与选通线平行的公共线；与选通线和公共线相交同时与之绝缘从而限定像素区域的数据线；位于非显示部分内的至少一个电容器，其与选通线、公共线和数据线中的至少一个相连以存储显示部分的残留成分并消除所存储的成分。

该液晶显示器还包括位于基板的显示部分内的公共电极，其与公共线相连；位于选通线和数据线的交叉部位的薄膜晶体管；位于选通线和数据线之间的选通绝缘膜（gate insulating film）；选通绝缘膜上的保护膜，用于保护薄膜晶体管；与薄膜晶体管相连的像素电极，用于与公共电极形成水平电场。

所述的电容器包括与选通线和公共线中的至少一个相连的第一电容器和与数据线相连的第二电容器。

该液晶显示器还包括位于基板的非显示部分内并与第一电容器相连的第一防静电装置；位于基板的非显示部分内并与第二电容器相连的第二防静电装置。

第一电容器包括与第一防静电装置相连的第一短接条；第一短接条上的至少一层绝缘膜；在所述至少一层绝缘膜上覆盖第一短接条的第一虚线 (dummy line)。

在此，第一短接条由与选通线和数据线中任何一个同样的金属制成。

5 在此，第一虚线由与像素电极相同的金属制成。

在此，所述的至少一层绝缘膜是选通绝缘膜和保护膜。

在此，所述的至少一层绝缘膜是保护膜。

第二电容器包括与第二防静电装置相连的第二短接条；位于第二短接条上的至少一层绝缘膜；在所述至少一层绝缘膜上覆盖第二短接条的第二虚线。

在此，第二短接条由与选通线及数据线中任何一个同样的金属制成。

在此，第二虚线由与像素电极同样的金属制成。

在此，所述的至少一层绝缘膜是选通绝缘膜和保护膜。

在此，所述的至少一层绝缘膜是保护膜。

15 可以理解，前面的概述和下面的详细描述都是示例性和说明性的，旨在为权利要求所限定的本发明提供进一步的解释。

附图说明

附图帮助更好地理解本发明，并构成本申请的一部分，附图显示了
20 本发明的实施例，并与说明书一起解释本发明的原理。

其中：

图1是现有技术的水平电场型液晶显示器的平面图；

图2是根据本发明的水平电场型液晶显示器的平面图；

图3是图2所示的形成于下基板上选通线和数据线交叉部位处的像素
25 的平面图；

图4是如图3所示的沿I-I' 线的像素剖面图；

图5是上基板上图2所示的像素的剖面图；

图6A和6B是图2所示的第一和第二旁通电容 (bypass capacitor) 的剖面图。

具体实施方式

以下对本发明的实施例进行详细说明，附图中示出了其示例。

图2是根据本发明的平面切换（In-Plane Switching, IPS）模式液晶显示器的平面图。

5 参考图2，根据本发明的IPS模式液晶显示器包括多个公共线CL1至CLm，向公共电极施加公共电压Vcom；多个选通线GL1至GLm，向TFT的栅极施加选通电压；多个数据线DL1至DLn，通过TFT的漏极向像素电极施加数据电压；位于数据线DL1至DLn一端的第一旁通电容C1，位于选通线GL1至GLm一端的第二旁通电容C2。在此，公共线CL、选通线GL和数据线DL位于显示部分62内，第一和第二旁通电容C1和C2位于不包括显示部分62的非显示部分内。

公共线CL1至CLm是m个与选通线GL1至GLm大致平行的线。向公共线CL1至CLm施加公共电压的供电线SL位于下基板32的两侧，大致垂直于选通线GL1至GLm。公共线CL直接与第二短接条42相连或与第三防静电电路15 相连，第三防静电电路与第二短接条42相连。

选通线GL1至GLm是m个与公共线CL1至CLm交错并大致平行的线，向TFT的栅极施加选通电压。选通线GL分别与第三防静电电路38相连，或直接与第二短接条42相连。

数据线DL1至DLn是n个大致垂直于选通线GL1至GLm的线，通过TFT的漏极将数据信号施加给像素电极。在数据线DL中，奇数数据线DL1、DL3、…，DL(n-3)、DL(n-1)与第一短接条40相连。另外，可以在第一连接线44和奇数数据线DL1、DL3、…、DL(n-3)、DL(n-1)之间提供第一防静电电路34。在数据线DL中，偶数数据线DL2、DL4、…、DL(n-2)、DLn与第一短接条40相连。另外，可以在第二连接线46和偶数数据线DL2、25 DL4、…，DL(n-2)、DLn之间提供第二防静电电路36。

这样，如图3和4所示，TFT位于下基板32上的选通线GL和数据线DL的交叉部位，像素电极72以矩阵的形式排列在由数据线DL、选通线GL和公共线CL限定的像素区域内。另外，条状的公共电极76在像素区域中与像素电极72交错并且形成水平电场。

TFT包括与选通线GL相连的栅极66、与数据线DL相连的源极68、穿过接触孔74与像素电极72相连的漏极70。另外，TFT包括半导体层78和80，通过向栅极66施加选通电压而在源极68和漏极70之间形成导电通道。半导体层78和80形成于选通绝缘膜82上。这种TFT响应于从选通线GL传来的选通信号而有选择地将数据信号传到像素电极72。

像素电极72位于数据线DL和选通线GL限定的像素区域内，是由透光率高的透明导电材料制成的。像素电极72形成于下基板32整个表面上的保护层84上，并且穿过从保护层84通过的接触孔74与漏极70相连。

公共电极76和像素电极72交错地位于数据线DL和选通线GL限定的像素区域内。公共电极76位于下基板32上，由与选通线GL、数据线DL及像素电极72中至少一个相同的金属制成。

这样，如图5所示，形成有TFT、像素电极72、公共电极76及下对准膜(未示出)的下基板32正对着形成有黑色矩阵54、滤色器56、平整层58及上对准膜(未示出)的上基板31。

黑色矩阵54以矩阵的形式形成于上基板31上，将上基板31的表面分成多个单元区域，滤色器56就处于这些单元中，同时起到防止相邻单元之间光互相干扰的作用。三原色红、绿、蓝滤色器56位于被黑色矩阵54分成多个单元的上基板31上。滤色器56由含有色素的丙烯酸树脂或聚酰亚胺树脂制成，并且在黑色矩阵上相互分隔开。各种颜色的滤色器可以分别形成，以防止制造过程中颜色混合。用于平整上基板31的平整层58位于滤色器56表面上。平整层是用于防止滤色器56被污染，并补偿分别形成的红、绿、蓝滤色器56之间的阶梯差(step difference)。

在液晶显示器中，如果向TFT的栅极66施加了选通高脉冲，则在源极68和漏极70之间形成一个通道，在扫描周期中，在像素电极72和公共电极76之间施加了对应于视频数据电压与公共电压之间电压差的水平电场。水平电场引起液晶层60的液晶被驱动，从而控制了背光灯的入射光量。

根据本发明的液晶显示器具有位于非显示部分的第一旁通电容C1，其与数据线DL的端部相连。如图6A所示，第一旁通电容C1包括第一短接

条40和第一虚线52，之间有选通绝缘膜82和保护膜84。如图6B所示，第一旁通电容C1包括位于选通绝缘膜上的第一短接条40、覆盖在第一短接条40上的第一虚线52、以及保护膜84。也就是说，第一短接条40可以用与栅极66相同的栅极金属制成，第一短接条40和栅极可以同时形成。或者，第一短接条40可以与源极、漏极68及70使用同样的数据金属制成，且第一短接条40和源极、漏极68及70可以同时形成。第一虚线52可以与像素电极72一样由相同的透明导电金属制成，并且它们可以同时形成。第一虚线52可以、也可以不施加特定的电场。在此，透明导电金属可以包括氧化铟锡ITO、氧化铟锌IZO或氧化铟锡锌ITZO。

10 如果第一短接条40由栅极金属制成，则第一旁通电容C1包含第一短接条40和第一虚线52，选通绝缘膜82和保护膜84位于其间。如果第一短接条40由数据金属制成，则第一旁通电容C1包含第一短接条40和第一虚线52，保护膜位于其间。

第二旁通电容C2位于非显示部分中，与选通线GL的端部相连。包含第二短接条42和第二虚线50的第二旁通电容C2具有保护膜84，或者具有选通绝缘膜82和保护膜84。如图6B所示，第二旁通电容C2包括位于选通绝缘膜82上的第二短接条42、以及覆盖短接条42和保护膜84的第二虚线50，短接条42和保护膜84位于中间。也就是说，第二短接条42可以与栅极66使用同样的栅极金属制成，并且第二短接条42和栅极可以同时形成。或者，第二短接条42可以与源极和漏极68及70使用同样的数据金属制成，并且第二短接条42、源极和漏极68及70可以同时形成。第二虚线50与像素电极72使用同样的透明导电金属制成，并且它们可以同时形成。第二虚线50可以，也可以不施加指定的电场。

25 如果第二短接条42是由栅极金属制成的，则第二旁通电容C2包含第二短接条42和第二虚线50，选通绝缘膜82和保护膜84位于其间。如果第二短接条42是由数据金属制成的，则第二旁通电容包含第二短接条42和第二虚线50，保护膜84位于其间。

当由与数据线DL相连的第一短接条40、与等电位的选通线GL及公共线CL相连的第二短接条42构成的旁通环路断开时，第一和第二旁通电容

C1和C2存储液晶显示板内的残留成分，并慢慢释放所存储的残留成分。这样，即使旁通环路断开了，留在液晶显示板内的DC成分或断电信号仍存储在第一和第二旁通电容C1和C2中，从而使液晶显示板的损坏达到最小，改善了图像的质量。

5 如前面所述，根据本发明的LCD具有旁通电容，用以消除由液晶显示板内的信号线接触不良或旁通环路断开而引起的残留DC成分。旁通电容是由之间具有选通绝缘膜和/或保护膜的短接条和虚线形成的。因为旁通电容存储了残留DC成分，可以防止由残留DC成分引起的液晶显示板显示部分的图像质量下降。

10 对于本领域的技术人员，很明显，在不脱离本发明的精神或范围的情况下，能对本发明进行多种改进和变化。因此，如果这些改进和变化落在所附权利要求及其等同物的范围内，则本发明涵盖这些改进和变化。

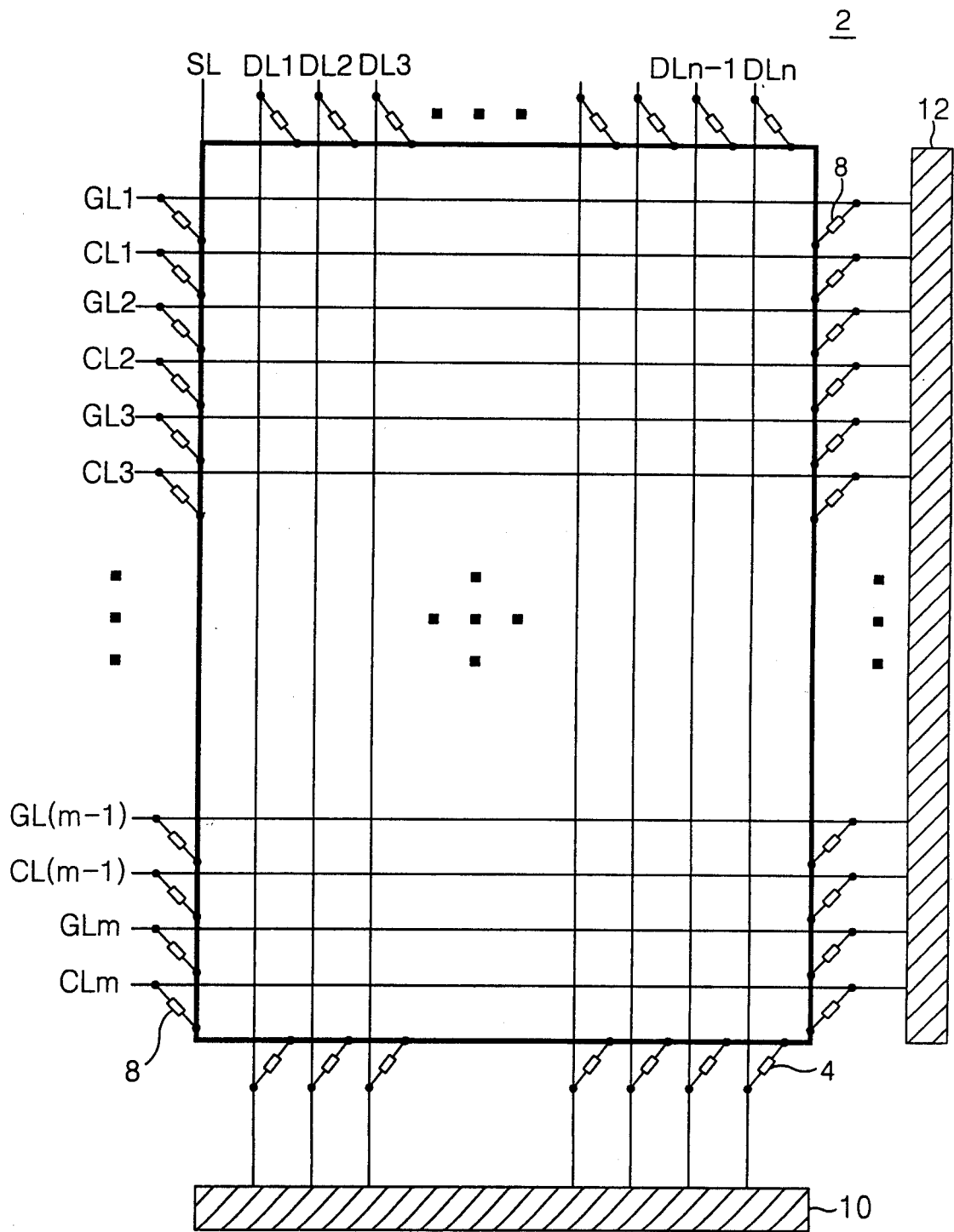


图 1
现有技术

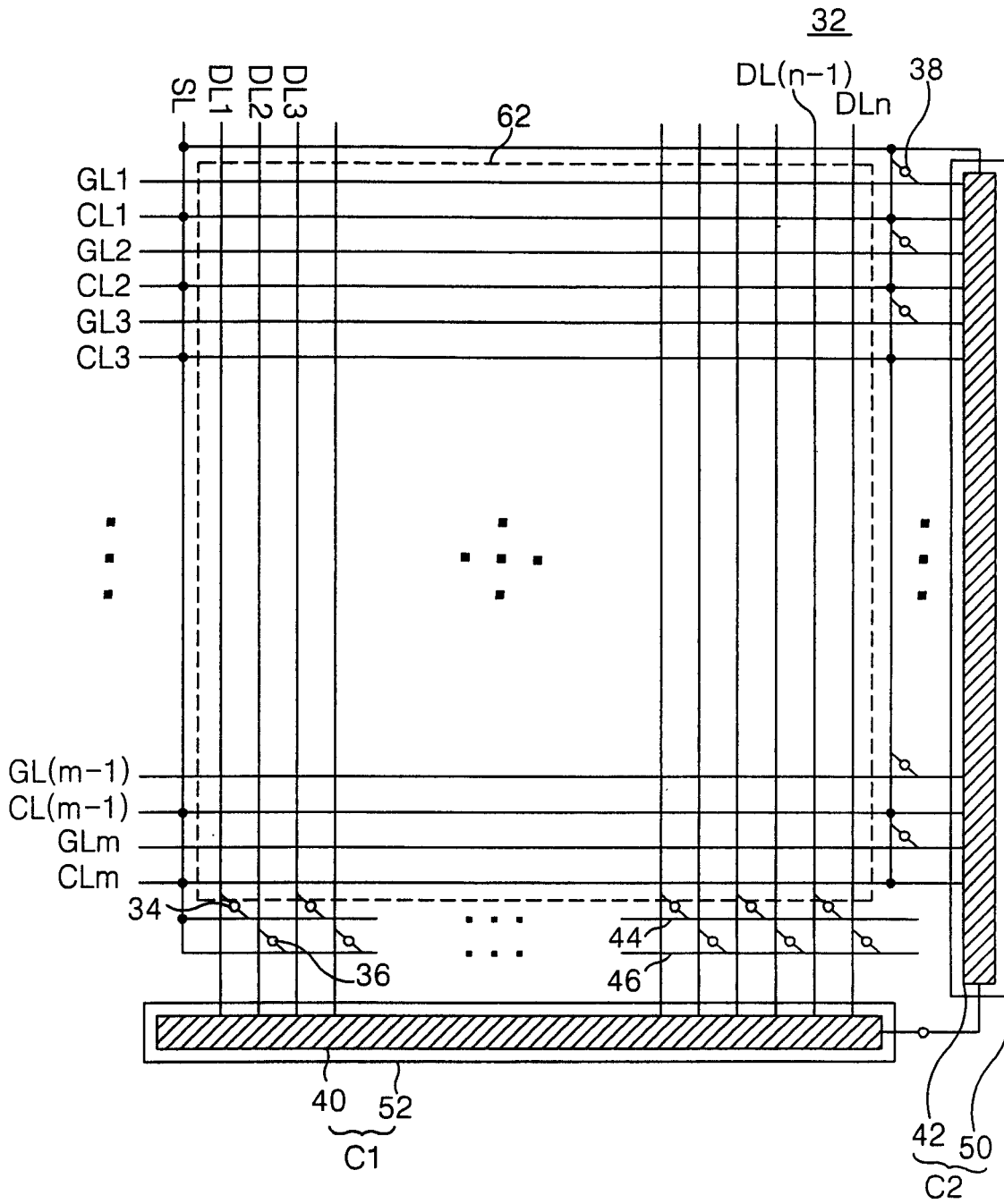


图 2

32

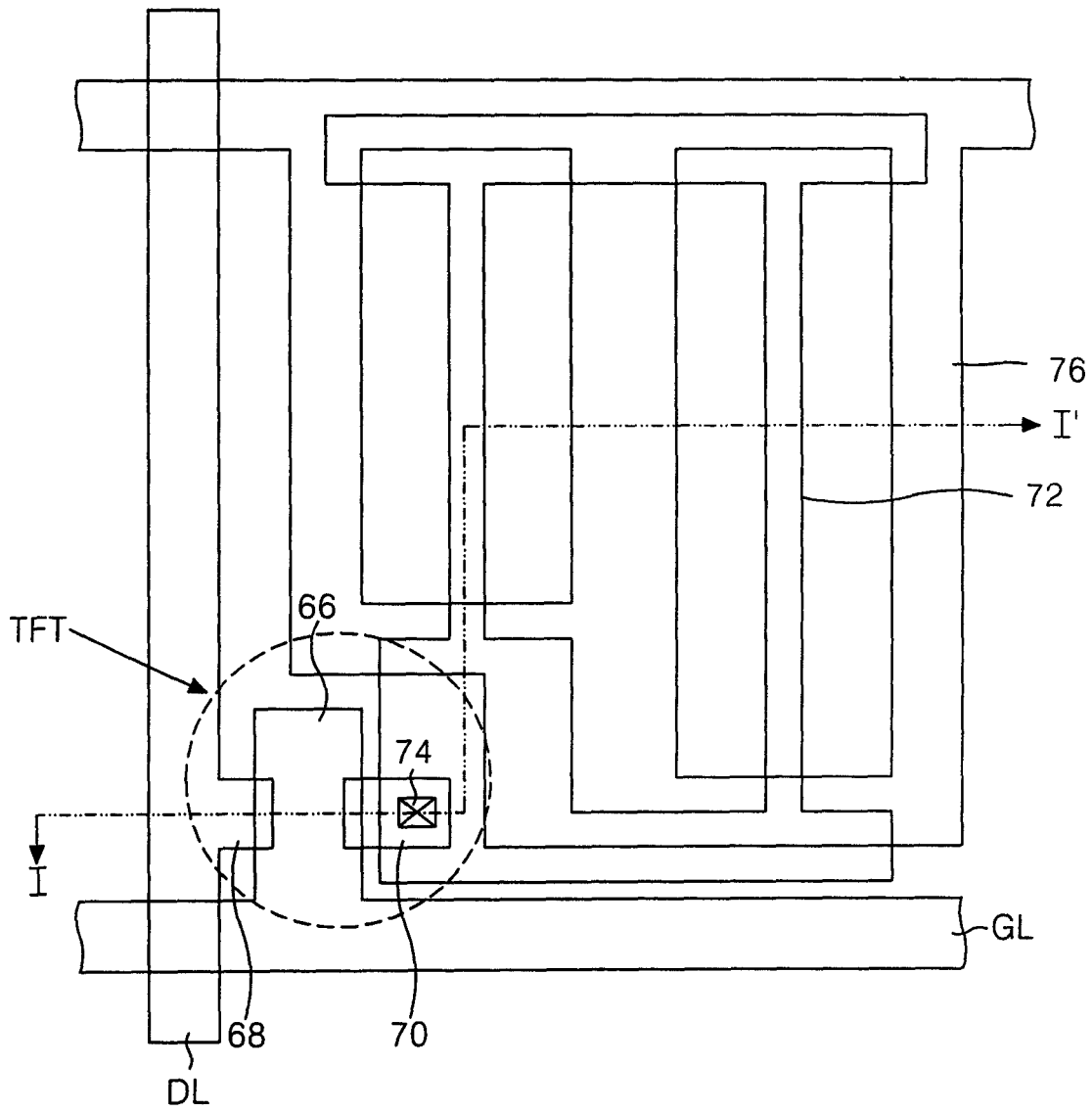


图 3

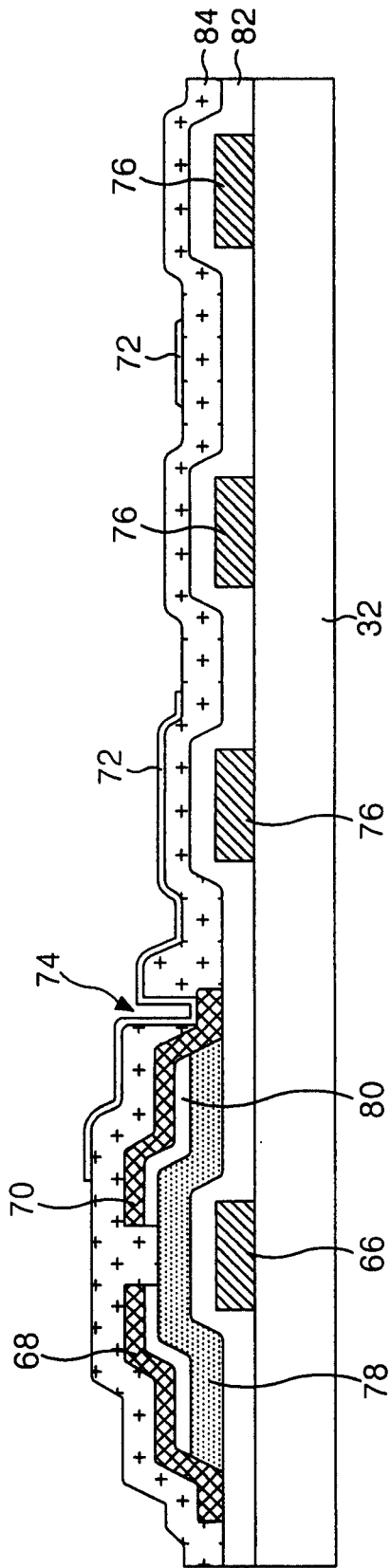


图 4

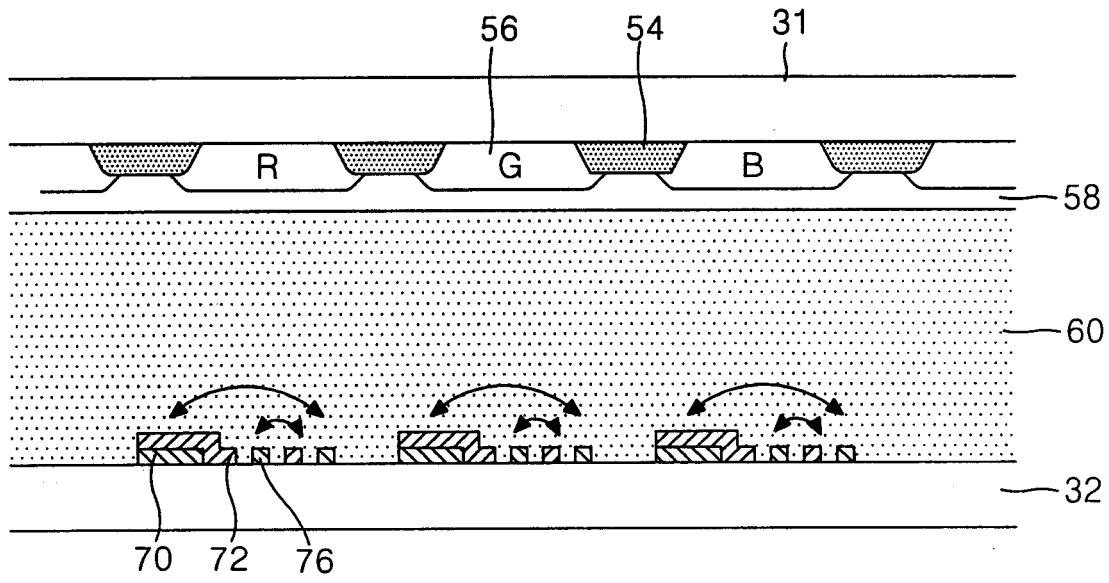


图 5

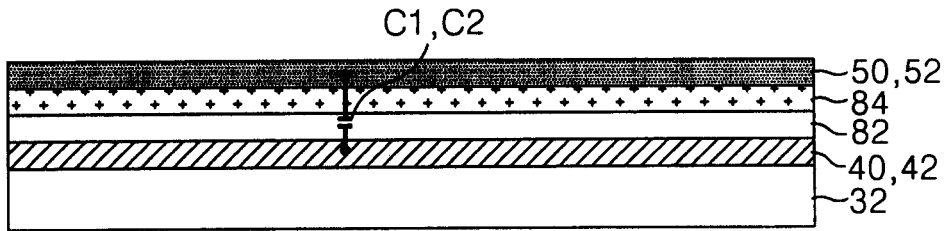


图 6A

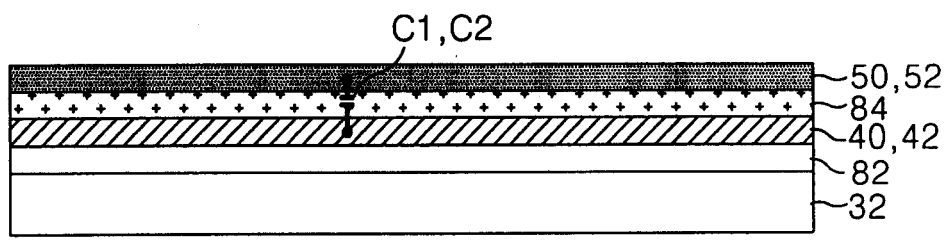


图 6B

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	CN1514294A	公开(公告)日	2004-07-21
申请号	CN200310103094.7	申请日	2003-10-30
[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有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD有限公司		
[标]发明人	朴巡英 李德远		
发明人	朴巡英 李德远		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/1343 G02F1/1362 G02F1/1368 G02F1/136 H01L29/786		
CPC分类号	G02F1/136213 G02F1/134363		
代理人(译)	李辉		
优先权	1020020088203 2002-12-31 KR		
其他公开文献	CN100510910C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

揭示了一种液晶显示器，它通过消除水平电场型液晶显示板中的残留DC成分而提高图像质量。根据本发明实施例的液晶显示器包括：具有显示部分和非显示部分的基板；基板上的选通线；与选通线大致平行的公共线；与选通线和公共线交叉并与其保持绝缘，从而限定像素区域的数据线；以及至少一个电容器，位于非显示部分中，与选通线、公共线和数据线中的至少一个相连，用以存储显示部分的残留成分，并消除所存储的成分。

