

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G02F 1/136

G02F 1/133



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410089805.4

[43] 公开日 2005 年 5 月 4 日

[11] 公开号 CN 1612025A

[22] 申请日 2004.10.26

[21] 申请号 200410089805.4

[30] 优先权

[32] 2003. 10. 28 [33] KR [31] 75661/2003

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 朴东振 郑泰赫 许海珍

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

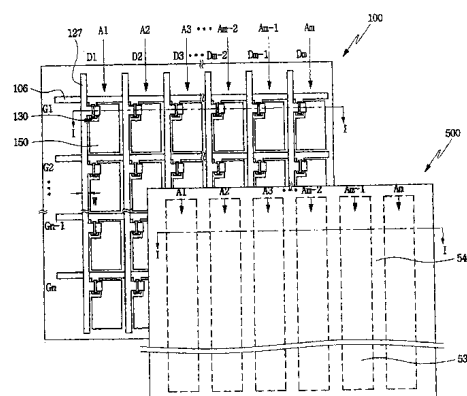
代理人 李晓舒 魏晓刚

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称 液晶显示器

[57] 摘要

本发明公开了一种抑制了水平串扰的液晶显示器。该液晶显示器包括下基底和布置在下基底上的多条数据线。该液晶显示器还包括位于下基底之上的上基底，该上基底具有面对下基底的相对表面。由多个区彼此分隔开的带状公共电极形成在上基底的所述相对表面上。每个所述多个区对应于下基底的数据线中的一条。



LSSN 1008-4274

知识产权出版社出版

1. 一种液晶显示器, 包括:
下基底;
5 布置在下基底上的多条数据线;
位于下基底之上的上基底, 且上基底具有面对下基底的相对表面; 以及
由位于上基底的所述相对表面上的多个区彼此分隔开的带状公共电极, 其中, 每个所述区对应于下基底数据线中的一条。
- 10 2. 如权利要求 1 所述的液晶显示器, 其中, 基本上相同的电压施加到公共电极上。
3. 如权利要求 1 所述的液晶显示器, 其中, 公共电极由透明导电膜形成。
4. 如权利要求 3 所述的液晶显示器, 其中, 透明导电膜是 ITO (铟锡
15 氧化物) 膜或 IZO (铟锌氧化物) 膜。
5. 如权利要求 1 所述的液晶显示器, 其中, 公共电极利用光刻法基本同时形成。
6. 如权利要求 1 所述的液晶显示器, 还包括公共电极连接部分, 该公共电极连接部分位于公共电极的至少一端处, 以便将公共电极彼此连接。
- 20 7. 如权利要求 6 所述的液晶显示器, 其中, 公共电极和公共电极连接部分由透明导电膜形成。
8. 如权利要求 7 所述的液晶显示器, 其中, 透明导电膜是 ITO 膜或 IZO 膜。
9. 如权利要求 6 所述的液晶显示器, 其中, 公共电极和公共电极连接
25 部分利用光刻法基本上同时形成。
10. 如权利要求 1 所述的液晶显示器, 还包括位于下基底之下的红 (R)、绿 (G) 和蓝 (B) 背光。
11. 一种液晶显示器, 包括:
下基底;
30 布置在下基底上的多条数据线;
位于下基底之上的上基底, 上基底具有面对下基底的相对表面;

由上基底的所述相对表面上的多个区彼此间隔开的带状公共电极，其中，每个所述区对应于下基底的数据线中的一条；以及

公共电极连接部分，其位于公共电极的至少一端处，以使公共电极彼此连接。

5 12. 如权利要求 11 所述的液晶显示器，其中，基本上相同的电压施加到公共电极上。

13. 如权利要求 11 所述的液晶显示器，其中，公共电极由透明导电膜形成。

10 14. 如权利要求 13 所述的液晶显示器，其中，透明导电膜是 ITO（铟锌氧化物）膜或 IZO（铟锌氧化物）膜。

15. 如权利要求 11 所述的液晶显示器，其中，公共电极和公共电极连接部分由透明导电膜形成。

16. 如权利要求 11 所述的液晶显示器，其中，公共电极和公共电极连接部分利用光刻法基本上同时形成。

15 17. 如权利要求 11 所述的液晶显示器，还包括位于下基底之下的红（R）、绿（G）和蓝（B）背光。

18. 一种液晶显示器，包括：

其上布置有多条数据线的第二基底；

20 具有面对第二基底的表面的第一基底，其中，在第一基底和第二基底之间存在间隙；

由位于第二基底的面对第一基底的表面上的多个区彼此分隔开的多个带状公共电极，其中，每个所述区对应于下基底的数据线中的一条；以及置于第一基底和第二基底之间的间隙内的液晶。

25 19. 如权利要求 18 所述的液晶显示器，其中，每个所述区至少与相应一条数据线的宽度相同。

20. 如权利要求 18 所述的液晶显示器，还包括位于公共电极的至少一端处的公共电极连接部分，以使公共电极彼此连接。

液晶显示器

5 技术领域

本发明涉及一种液晶显示器，并尤其涉及一种带有经构图的公共电极的液晶显示器。

背景技术

10 薄膜晶体管液晶显示器（以下称为 TFT LCD）由于它具有多个有利特性，包括：对比度大、适于实现灰度色标或移动图像、以及轻易实现全彩色的能力，而得以广泛使用。

然而，随着 TFT LCD 的显示尺寸以及它的分辨率提高，由于诸如串扰、闪烁和余象等现象造成的图像恶化变得越来越成问题。串扰是指当在
15 区域 A 显示白色或黑色时，在位于区域 A 之上和之下或者区域 A 的左侧和右侧的周边区域显示与预定灰度级不同的灰度级这种现象。这是由于周边区域受到区域 A 的白色或黑色的影响。垂直串扰是在位于区域 A 之上和之下的周边区域处产生的串扰，而水平串扰是在位于区域 A 的左侧和右侧的周边区域处产生的串扰。

20 图 1 是传统常白型液晶显示器的屏幕的平面图，在该屏幕上已经产生水平串扰。在图 1 中显示了具有以矩阵构型布置的窗口 W11 到 W33 的屏幕。

为了在窗口 W22 上显示黑色并在周边窗口 W11 到 W13、W21、W23 和 W31 到 W33 上显示灰色，首先，选择窗口 W11、W12 和 W13 的扫描
25 线，并且第一电压等量地施加到窗口 W11、W12 和 W13 的数据线。然后，选择窗口 W21、W22 和 W23 的扫描线，并且第一电压施加到窗口 W21 和 W23 的数据线上，同时高于第一电压的第二电压施加到窗口 W22 的数据线上。最后，选择窗口 W31、W32 和 W33 的扫描线，并且第一电压等量地施加到窗口 W31、W32 和 W33 的数据线上。另一方面，基本上
30 相等的电压施加到整个屏幕的公共电极上。

在扫描线的选择时间内，数据线的电压周期性摆动，以防止液晶恶

化。于是，由于数据线和公共电极之间的电容性耦合而产生一个耦合电容器，并且使公共电极的电压扭曲。此外，施加到数据线上的电压越高，侧电压摆动越宽，于是扭曲增大。

窗口 W11、W12 和 W13 的公共电极的电压的扭曲基本相同，从而由
5 于在选择窗口 W11、W12 和 W13 的扫描线时第一电压等量地施加到窗口 W11、W12 和 W13 的数据线上，因此，不产生串扰。以相同的方式，窗口 W31、W32 和 W33 也不产生串扰。然而，在窗口 W21、W22 和 W23 上，由于施加到窗口 W22 的数据线上的第二电压大于施加到窗口 W21 和 W23 上的第一电压，因此，窗口 W22 的公共电极的电压扭曲大于窗口
10 W21 和 W23 的扭曲。窗口 W22 的公共电极的电压的很大扭曲影响到窗口 W21 和 W23 的公共电极的电压，从而改变了窗口 W21 和 W23 的灰度级。因此，在窗口 W21 和 W23 上显示出比最初希望显示的灰度更亮的灰度，这个现象称为水平串扰。

当公共电极位于整个上基底上时，易于在数据线和公共电极之间产生
15 耦合电容器，并且窗口 W22 的公共电极电压的扭曲易于影响到窗口 W21 和 W23 的公共电极电压，因此，易于产生水平串扰。

已经采用列反转驱动方法来解决水平串扰的问题。然而，列反转驱动方法增大了施加到 TFT 上的电压电平，从而增大了功耗。

20 发明内容

在本发明的示例性实施例中，提供了一种抑制水平串扰的液晶显示器。

根据本发明示例性实施例的液晶显示器包括：下基底和布置在下基底上的多条数据线。位于下基底之上的上基底具有面对下基底的相对表面。
25 由多个区彼此分隔开的带状公共电极处于上基底的相对表面上。每个所述区对应于下基底的数据线中的一条。

在驱动液晶显示器时，应在公共电极上施加基本上相同的电压。

公共电极可以由透明导电膜形成，该导电膜可以是 ITO（铟锡氧化物）或 IZO（铟锌氧化物）膜。公共电极可以利用光刻法几乎在同时形
30 成。

液晶显示器还可以包括一个公共电极连接部分，该部分位于公共电极

的至少一端处，以使公共电极彼此连接。公共电极和公共电极连接部分可以由透明导电膜形成，该导电膜可以是 ITO（铟锡氧化物）或 IZO（铟锌氧化物）膜。公共电极和公共电极连接部分可以利用光刻法几乎同时形成。

- 5 液晶显示器还可以包括红（R）、绿（G）和蓝（B）背光，其位于下基底之下。

在根据本发明的另一示例性实施例中，液晶显示器包括：其上布置有多条数据线的第二基底、以及具有面对第二基底的表面的第一基底。在第一基底和第二基底之间存在间隙。由多个区彼此间隔开的多个带状公共电极处于第二基底中的面对第一基底的表面上。每个所述区对应于下基底的数据线中的一条。液晶设置在第一基底和第二基底之间的间隙内。

10

附图说明

本发明的上述和其他特征从下面参照附图对本发明特定示例性实施例
15 的详细描述中由本领域技术人员理解到，附图中：

图 1 是示出其上产生水平串扰的传统液晶显示器的屏幕的平面图；

图 2 是同时示出下基底和上基底的平面图，以显示根据本发明示例性实施例的液晶显示器；

图 3 是同时示出下基底和上基底的平面图，以显示根据本发明另一示例性实施例的液晶显示器；

20

图 4 是沿着图 2 的切割线 I-I 取得的横截面图，用来说明制造液晶显示器的方法。

具体实施方式

25 将参照附图、针对特定示例性实施例对本发明进行详细描述。图中，相同的附图标记标识相同的元件。

参照图 2，在第一方向上延伸的多条（G1 到 Gn）栅极线 106 和横跨栅极线 106 的多条（D1 到 Dm）数据线 127 位于下基底 100 上。单元像素区以矩阵形式定位，从而具有列 A1 到 Am 和由栅极线 106 与数据线 127 之间的交叉点所限定的行。在每个单元像素区上还定位有 TFT 130，TFT 130 通过控制相应一条栅极线 106 来予以开关，从而将施加到相应一条数

30

据线 127 上的电信号传输到像素电极 150。

此外，具有面对下基底 100 的相对表面的上基底 1500 定位在下基底 100 之上。由区 540 彼此间隔开的带状公共电极 530 定位在该相对表面上，其中，每个区 540 与一条数据线 127 相对定位。换句话说，公共电极 530 定位在单元像素区的相应列 A1 到 Am 之上，但是，公共电极 530 并未定位在与数据线 127 相对应的区 540 中。此外，每个区 540 的宽度至少为数据线 127 的宽度 W 那么宽。另外，公共电极 530 应由透明导电膜形成。作为示例，透明导电膜可以是 ITO（铟锡氧化物）膜或 IZO（铟锌氧化物）膜。

10 液晶（图 2 中未示出）置于下基底 100 和上基底 500 之间。在每个单元像素区上的像素电极 150、与像素电极 150 相对的公共电极 530 以及介于像素电极 150 和公共电极 530 之间的液晶构成一个液晶电容器。TFT 130 和液晶电容器形成一个单元像素，而单元像素布置成列 A1 到 Am 和行，从而形成一个像素阵列。

15 在驱动上述液晶显示器时，通过将电压施加到所选择的栅极线和数据线来选择特定的单元像素。根据施加到栅极线 106 上的电压而导通的 TFT 130 将施加到数据线 127 上的电压传输到像素电极 150，使得电压施加到像素电极 150 上。另一方面，公共电压施加到与像素电极 150 相对的公共电极 530 上。此时，位于像素电极 150 和公共电极 530 之间的液晶的配列根据像素电极 150 和公共电极 530 之间的电压差予以变化，从而控制光的透射。因此，在单元像素中实现灰度级。

随后，相同的电压施加到位于上基底 500 上的所有公共电极 530 上。然而，由于公共电极 530 并不位于与数据线 127 相对应的区上，因此抑制（即、减小或消除）了由于公共电极 530 和所选择的数据线 127 之间诱发的电容性耦合而产生耦合电容器。因此，抑制了公共电极电压的扭曲。于是，由于公共电极电压的扭曲所造成的水平串扰得以抑制。此外，即使单元像素的公共电极的电压发生扭曲，由于各公共电极 530 由位于各公共电极 530 之间的区 540 间隔开，因此该扭曲不会影响到位于单元像素左侧或右侧的其他单元像素。于是进一步抑制了水平串扰。

30 作为示例，基本上相同的电压施加到公共电极 530 上可以通过从公共电压施加部分（图 2 中未示出）分别连接到公共电极 530 上的布线予以实现。

图 3 是同时示出下基底和上基底的平面图，显示了根据本发明另一实施例的液晶显示器。图 3 中的液晶显示器与图 2 中的液晶显示器相比具有不同的公共电极结构。通过比较图 2 和图 3，可以看出：除了下面描述的之外，图 3 的液晶显示器基本上与图 2 的液晶显示器相同。

5 参照图 3，矩阵形式的单元像素区由位于下基底 100' 上的多条 (G1' 到 Gn') 栅极线 106' 和多条 (D1' 到 Dm') 数据线 127' 限定。像素电极 150' 和 TFT 130' 位于每个单元像素区上。

具有面对下基底 100' 的相对表面的上基底 500' 位于下基底 100' 之上。由位于带状公共电极 530' 之间的区 540' 彼此分隔开的带状公共电极 530' 位于上基底 500' 的该相对表面上，其中，区 540' 相对于数据线 127' 定位。换句话说，公共电极 530' 对应于单元像素区的各个列 A1' 到 Am' 定位，但是，公共电极 530' 并不位于对应于数据线 127' 的区 540' 中。此外，每个区 540' 的宽度至少为数据线 127' 的宽度那么宽。

公共电极连接部分 535 定位在公共电极 530' 的一端或两端处，以便布置在上基底 500' 的相对表面上的公共电极 530' 彼此连接。公共电极连接部分 535 和公共电极 530' 由透明导电膜形成，作为示例，该透明导电膜可以是 ITO (铟锡氧化物) 膜或 IZO (铟锌氧化物) 膜。

在驱动上述液晶显示器时，基本上相同的电压施加到公共电极 530' 上，其中，将基本上相同的电压施加到公共电极 530' 上可以通过从公共电压施加电路 (图 3 中未示出) 连接到公共电极连接部分 535 上的布线来实现。

图 4 是沿着图 2 的切割线 I-I 截取的横截面图，用来说明制造根据本发明示例性实施例的液晶显示器的方法。应指出的是，沿着图 3 的切割线 I'-I' 取得的横截面图基本上与图 4 的横截面图相同。

25 参照图 4，栅电极 105 形成在具有 A1 到 Am 单元像素区的下基底 100 的每个单元像素区内，而栅极绝缘膜 110 形成在栅电极 105 上。对应于栅电极 105 的半导体层 120 形成在栅极绝缘膜 110 上。源电极/漏电极 125、126 形成在半导体层 120 的两个边缘上。同时，形成连接到源电极/漏电极 126 的数据线 127。通过这样做，在每个单元像素区内形成具有栅电极 105、半导体层 120 和源电极/漏电极 125、126 的 TFT 130。随后，具有暴露出源电极/漏电极 125 的特定区域的接触孔的保护膜 160 形成在 TFT 130

上，而通过接触孔与源电极/漏电极 125 相接触的像素电极 150 形成在保护膜 160 上。接着，在像素电极 150 上形成下对齐膜(lower alignment film)170。

还制备了上基底 500，并且在上基底 500 上形成屏蔽膜 510。屏蔽膜 510 对应于其上形成 TFT 130、数据线 127 和栅极线（图 2 中的 106）的区域。绝缘膜 520 形成在屏蔽膜 510 上。随后，透明电极膜沉积在整个绝缘膜 520 上。例如，透明电极膜可以为 ITO 膜或 IZO 膜。由区 540 彼此分隔开的带状公共电极 530 是通过利用光刻工艺构图所沉积的透明电极膜而形成的。区 540 对应于数据线 127。此外，区 540 可以比数据线的宽度 W 更宽。随后，在公共电极 530 上形成上对齐膜（upper alignment film）550。

图 3 的液晶显示器由基本上与图 2 的液晶显示器相同的方法制造，如同参照图 4 所描述的那样。另外，当利用光刻工艺构图在上基底 500'上沉积的透明电极膜时，公共电极 530'和公共电极连接部分 535 应同时形成。回来参照图 4，下基底 100 和上基底 500 以下基底 100 与上基底 500 之间保持特定间隙的方式叠置。然后，液晶 600 诸如到下基底 100 和上基底 500 之间的间隙内。随后，采用相同的步骤制造图 3 的液晶显示器。

如图 4 所示，液晶显示器具有 R、G 和 B 背光 700，它们对应于每个单元像素布置在下基底 100 之下，来显示彩色图像。这种液晶显示器被称为场序列驱动型(field sequential driving type)液晶显示器（以下称为 FS LCD）。FS LCD 通过经液晶分时地顺序显示来自 R、G 和 B 背光的 R、G 和 B 三原色光来利用余象显示彩色图像。在另一实施例中，液晶显示器还可以包括 R、G 和 B 滤色层（图 4 中未示出），该滤色层形成在屏蔽膜 510 和绝缘膜 520 之间，来实现彩色图像。

如上所述，根据本发明示例性实施例的液晶显示器、通过以公共电极不位于与数据线相对应的区内的方式形成公共电极、能够抑制（减小或消除）由于数据线和公共电极之间的电容性耦合产生的耦合电容器，并于是抑制了公共电极电压的扭曲。于是，根据本发明示例性实施例的液晶显示器能够抑制水平串扰。

虽然本发明已经参照其特定实施例予以图示和描述，但是本领域技术人员可以理解到在不背离由所附权利要求及其等价物限定的本发明的精髓或范围前提下，可以对本发明在形式和细节上作出上述和其他改变。

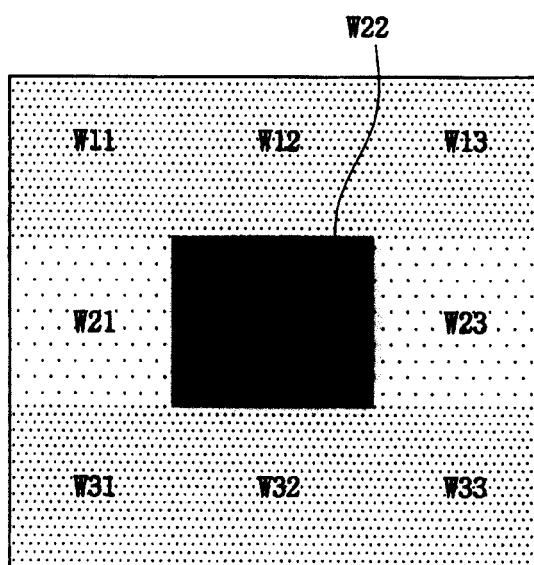


图 1

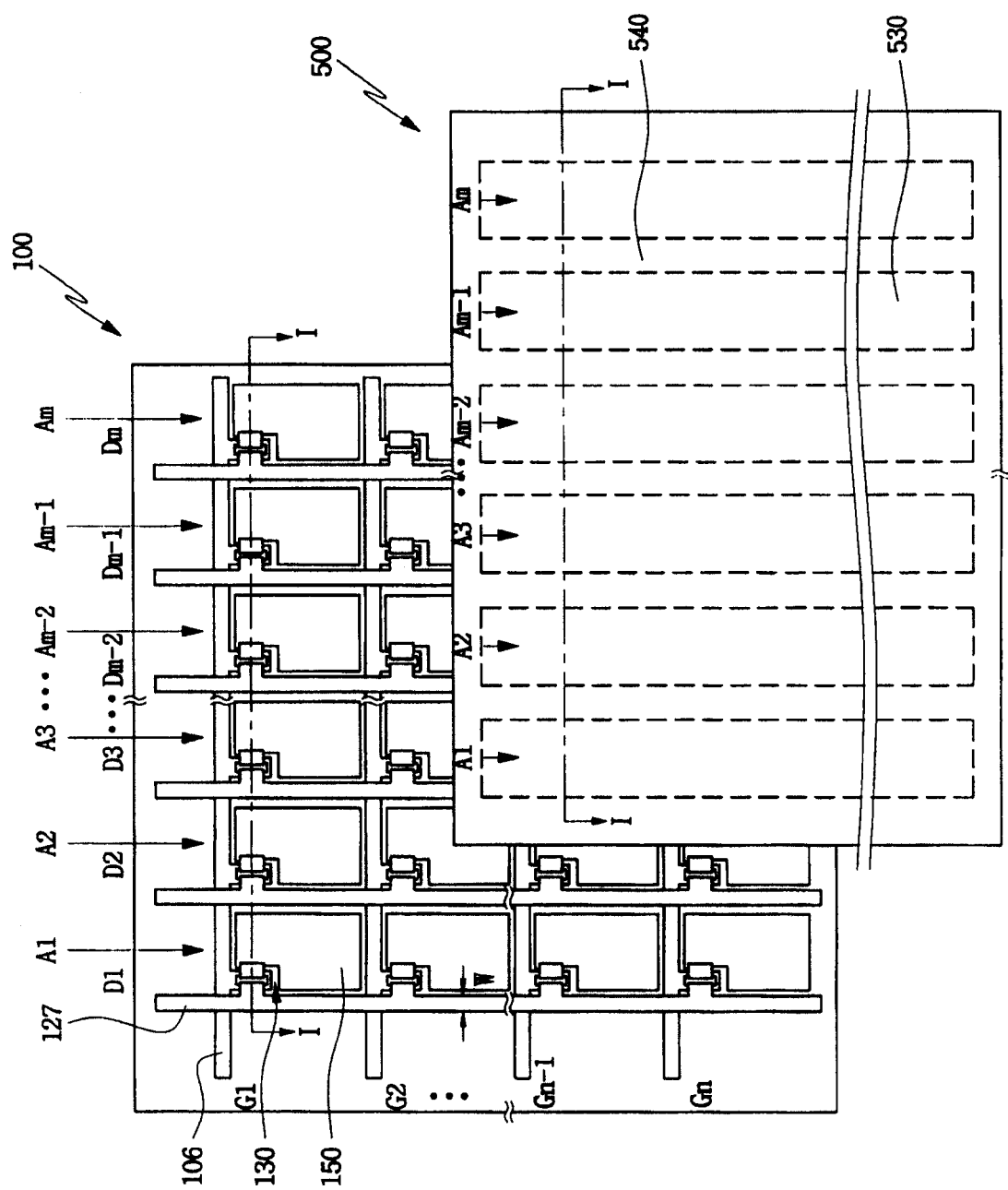
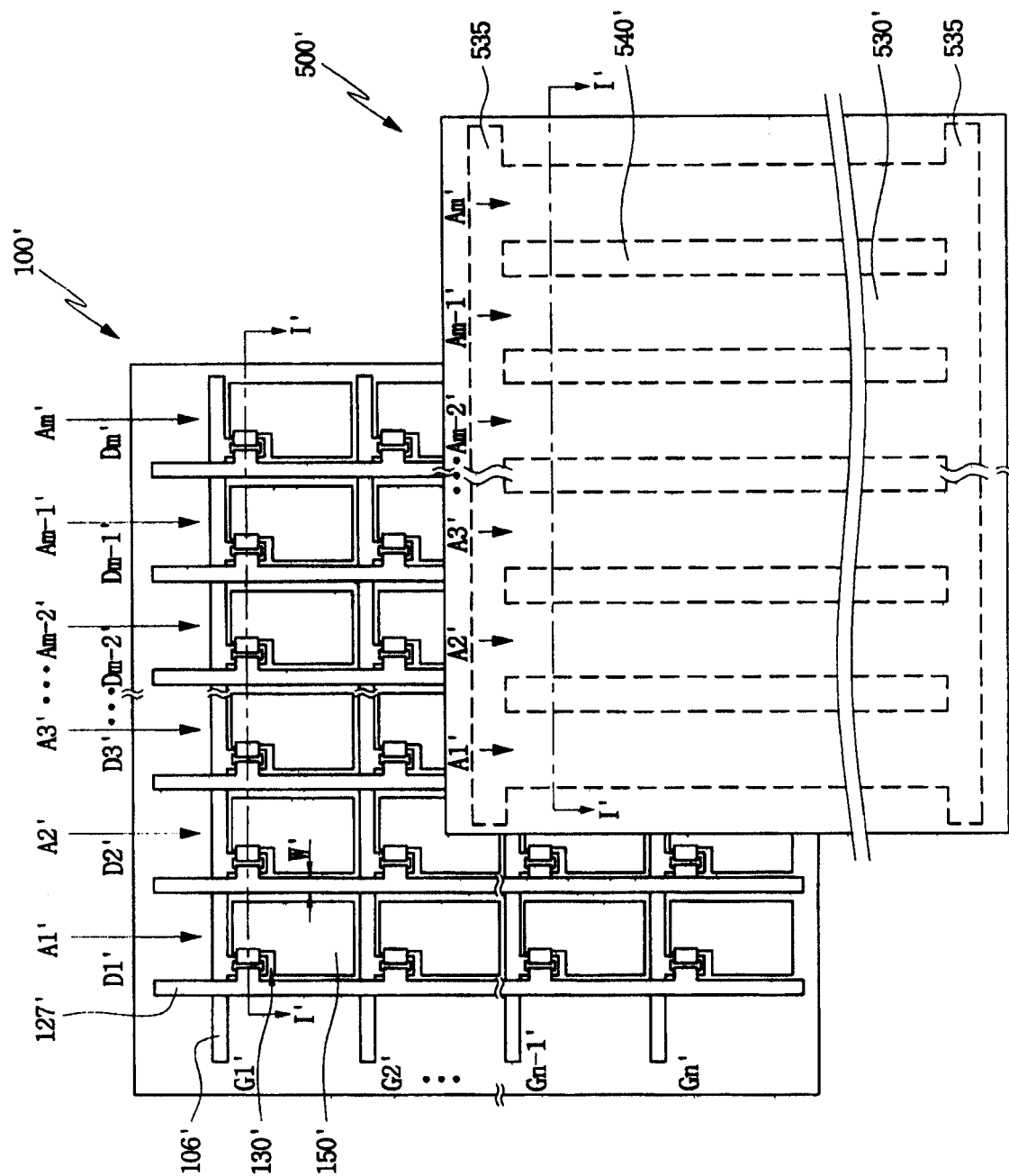


图 2



3

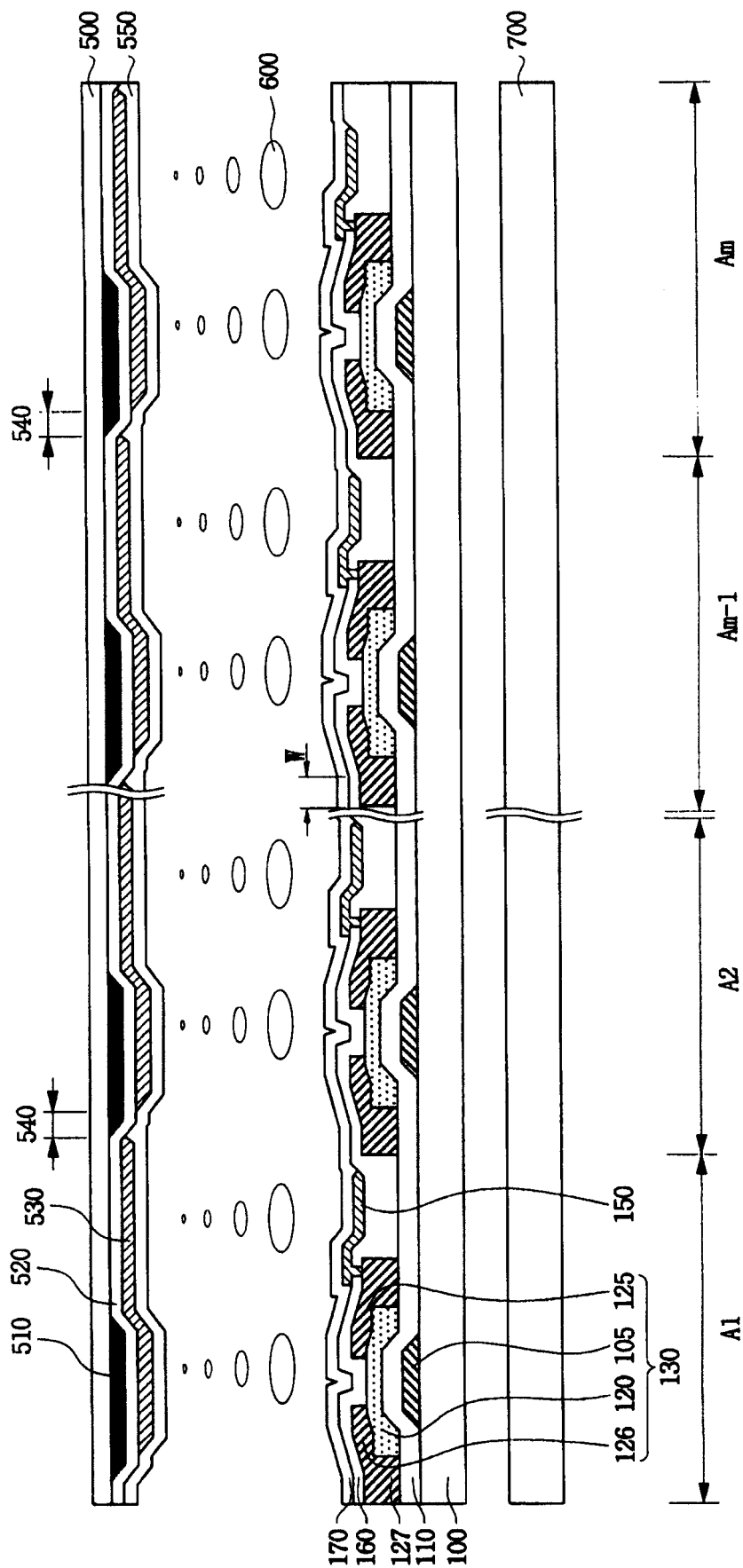


图 4

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	CN1612025A	公开(公告)日	2005-05-04
申请号	CN200410089805.4	申请日	2004-10-26
申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
[标]发明人	朴东振 郑泰赫 许海珍		
发明人	朴东振 郑泰赫 许海珍		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1343 G02F1/1345 G02F1/136		
CPC分类号	G02F2001/134318 G02F1/134309		
代理人(译)	李晓舒 魏晓刚		
优先权	1020030075661 2003-10-28 KR		
其他公开文献	CN100399171C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种抑制了水平串扰的液晶显示器。该液晶显示器包括下基底和布置在下基底上的多条数据线。该液晶显示器还包括位于下基底之上的上基底，该上基底具有面对下基底的相对表面。由多个区彼此分隔开的带状公共电极形成在上基底的所述相对表面上。每个所述多个区对应于下基底的数据线中的一条。

