

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

G02F 1/136

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01115543.4

[43]公开日 2001 年 11 月 28 日

[11]公开号 CN 1324000A

[22]申请日 2001.4.28 [21]申请号 01115543.4

[30]优先权

[32]2000.5.11 [33]JP [31]143410/2000

[71]申请人 阿尔卑斯电气株式会社

地址 日本国东京都

[72]发明人 菊地孝二

[74]专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

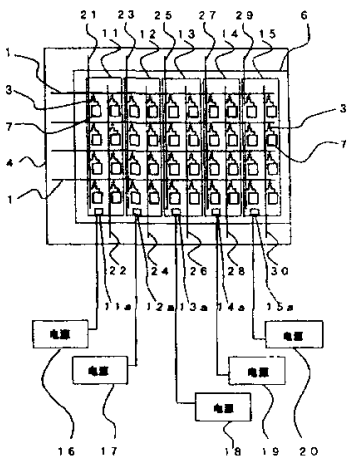
代理人 刘激扬

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图页数 5 页

[54]发明名称 有源矩阵型液晶显示器

[57]摘要

一种有源矩阵型液晶显示器。在 TFT 阵列基板的液晶层侧表面上,多根栅极布线与多根数据布线呈矩阵状交叉形成,在其交叉部的附近,分别形成薄膜晶体管和像素电极,薄膜晶体管具有与栅极布线连接的栅极和与数据布线连接的源极,像素电极与薄膜晶体管的漏极连接,在对置电极基板的液晶层侧表面上,形成沿与 TFT 阵列基板的栅极布线相垂直的方向划分的多个对置电极,各对置电极与像素电极中的至少 1 列相对设置。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1.一种有源矩阵型液晶显示器，其中在相对设置的一对基板之间夹持有液晶层，其特征在于在上述其中一块液晶层侧表面上，多根栅极布线与多根数据布线呈矩阵状交叉地形成，在形成上述栅极布线和上述数据布线的交叉部的附近，分别形成薄膜晶体管和像素电极，该薄膜晶体管具有与上述栅极布线连接的栅极和与上述数据布线连接的源极，上述像素电极与上述薄膜晶体管的漏极连接，在上述另一块基板的液晶层侧表面上，形成沿与上述其中一块基板的栅极布线相垂直的方向划分的多个对置电极，相应的各对置电极与上述像素电极中的至少 1 列相对设置。

2.根据权利要求 1 所述的有源矩阵型液晶显示器，其特征在于上述多个对置电极分别与产生不同电压的电源连接。

3.根据权利要求 1 所述的有源矩阵型液晶显示器，其特征在于上述多个对置电极作为与一个电源连接的电压调整部，分别与产生多个不同值的上述电压调整部的输出端子连接。

说明书

有源矩阵型液晶显示器

本发明涉及有源矩阵型液晶显示器。更具体地说，本发明涉及夹持液晶层，与像素电极相对的对置电极的结构。

过去的液晶显示器这样形成，图 5 所示的具有薄膜晶体管和像素电极等的 TFT 阵列基板 54，与图 6 所示的具有与像素电极相对的对置电极的对置电极基板 56 夹持液晶层(图中省略)而相对设置。

TFT 阵列基板 54 包括多根栅极布线 51；多根数据布线 52；多个薄膜晶体管 53，该薄膜晶体管 53 形成于栅极布线 51 和数据布线 52 的交叉部附近；像素电极 57，该像素电极 57 分别与多个薄膜晶体管 53 连接。

在与 TFT 阵列基板 54 相对的对置电极基板 56 上，设置有对全部像素电极 57 的公共的一个对置电极 55。

数据布线 52 的信号电压通过薄膜晶体管 53，供给形成于 TFT 阵列基板 54 上的像素电极 57，一个电源 59 通过多个连接端子 58，与形成于对置电极基板 56 上的对置电极 55 连接。在图 5 中表示有 2 个连接端子 58，连接端子 58 的数量可至少具有 1 个，其设置位置也是任意的。按照此方式，液晶层(图中省略)通过像素电极 57 的电压和公共电极 55 的电压之间的电压差来驱动。

在上述的液晶显示器中，由于在驱动时，呈现闪烁或余像造成的显示不良，故如图 7 所示，将施加于对置电极 55 上的电压选择为按照正极和负极保持对称的方式施加于液晶层上的 V_0 。

近年，在这样的液晶显示器中，显示的高精细化技术急剧发展，随之，数据布线 51 和数据布线 52 的交叉部，与和栅极布线 51 连接的薄膜晶体管 53 的数量正在急剧增加。在这里，栅极布线 51 与数据布线 52 的交叉部的电容及与在该交叉部附近连接的薄膜晶体管 53 的栅极电极部等处，形成寄电容。

因此，如果显示的高精细化技术急剧发展，就导致栅极布线 51 中的相应的容量增加，相应会增加栅极布线 51 的信号延迟。

如果在栅极 51 上，产生信号延迟，则栅极的信号波形变缓，薄膜晶体管 53 在切换到截止的时刻，进一步产生电荷泄漏。

由于越是远离栅极布线 51 的栅极信号源的部分，栅极布线 51 的信号延迟越大，故越是远离栅极信号源的部分，薄膜晶体管 53 的电荷泄漏越大。

因此，越是远离栅极布线 51 的栅极信号源的部分，施加于薄膜晶体管 53 的电荷泄漏造成的施加于像素 57 上的电压的变化量也越大。在图 5 的栅极布线 51 中，在相对栅极信号源从近到远的部分，依次带有标号 51a, 51b, 51c, 51d, 51e。

如果施加于像素 57 上的电压的变化量对应于距栅极布线 51 的栅极信号源的距离而不同，则如图 8 的 B1~B5 所示，对于施加于液晶层上的电压，越是远离栅极布线 51 的栅极信号源的部分， $(|B1a| - |B1b|) \sim (|B5a| - |B5b|)$ 越增加，正极和负极的对称性消失。

由于正极和负极的对称性消失，故产生呈现闪烁或余像造成的显示不良的问题。

本发明的目的在于提供一种有源矩阵型液晶显示器，其即使在因栅极布线的信号延迟而在靠近栅极布线的信号源的部分和远离该信号源的部分施加于像素上的电压不同的情况下，仍在显示方面不呈现闪烁或余像。

为了实现上述目的，本发明的有源矩阵型液晶显示器涉及下述液晶显示器，其中在相对设置的一对基板之间夹持有液晶层，其特征在于在上述其中一块液晶层侧表面上，多根栅极布线与多根数据布线呈矩阵状交叉地形成，在形成上述栅极布线和上述数据布线的交叉部的附近，分别形成薄膜晶体管和像素电极，该薄膜晶体管具有与上述栅极布线连接的栅极和与上述数据布线连接的源极，上述像素电极与上述薄膜晶体管的漏极连接，在上述另一块基板的液晶层侧表面上，形成沿与上述一块基板的栅极布线相垂直的方向划分的多个对置电极，该各对置电极与上述像素电极中的至少1列相对设置。

通过上述的方案，在多个对置电极上，可施加对应于距栅极布线的信号源的距离而不同的电压，即使在靠近栅极布线的信号源的部分和远离该信号源的部分施加于像素电极上的电压变化量不同的情况下，仍不会在显示方面出现闪烁或余像。

多个对置电极分别与产生不同电压的电源连接，这有利于各自单独地设定施加于对置电极上的电压。

多个对置电极装置在其中一个电源连接的电压调整部，分别与产生多个不同值的上述电压调整部的输出端子连接，这有利于减小电源的数量。

下面参照附图，对本发明的有源矩阵型液晶显示器的实施例进行描述。

图1为本发明的有源矩阵型液晶显示器的第1实施例的主要部分的展开图；

图2为图1所示的有源矩阵型液晶显示器的其它的主要部分的展开图；

图3为用于说明图1所示的有源矩阵型液晶显示器的动作的说明图；

图4为本发明的有源矩阵型液晶显示器的第2实施例的主要部分的展开图；

图5为表示已有的液晶显示器的主要部分的展开图；

图6为表示图5的液晶显示器的其它的主要部分的展开图；

图7为用于说明图5所示的液晶显示器的动作的说明图；

图8为用于说明图5所示的液晶显示器的其它动作的说明图。

图1和图2为表示本发明的有源矩阵型液晶显示器的第1实施例的主要部分的展开图，在图1和图2中，液晶显示器按照下述方式构成，该方式为，使TFT阵列基板4和对置电极基板6相对，在它们之间夹持液晶层(图中省略)，该TFT阵列基板4包括多根栅极布线1，多根数据布线21，22，23，24，25，26，27，28，29，30，形成于栅极1和数据布线21~30的交叉部的附近的薄膜晶体管3和分别连接于薄膜晶体管3上的像素电极7，该对置电极基板6具有对置电极11，12，13，14，15，这些对置电极与形成有数据布线21，22，数据布线23，24，数据布线25，26，数据布线27，28，数据布线29，30的像素电极7的各列相对。

通过薄膜晶体管3，向形成于TFT阵列基板4上的相应像

素电极 7，从相对应的数据布线 21~30，供给信号电压。从电源 16, 17, 18, 19, 20，通过连接端子 11a, 12a, 13a, 14a, 15a，向形成于对置电极基板 6 上的多个对置电极 11, 12, 13, 14, 15，供给各自不同的电压。

如图 3 所示，在施加于对置电极 11, 12, 13, 14, 15 上的电压中，相对各列像素电极 7 的各列，对应于距栅极布线 1 的信号源的距离，选择 $(|A1a| = |A1b|) \sim (|A5a| = |A5b|)$ ，以及向液晶层对称地施加正极和负极的 V1, V2, V3, V4, V5。

通过上述的方案，即使在因栅极布线 1 的信号延迟而在靠近栅极布线 1 的信号源的部分和远离该信号源的部分施加于像素电极 7 上的电压不同的情况下，在液晶层上仍对称地被施加为正极和负极电压。因此，在驱动时，不出现闪烁或余像造成的显示不良。

在第 1 实施例中，图 1 和图 2 所示的对置电极 11, 12, 13, 14, 15 划分为 5 个，但是对置电极的划分个数不限于此数量。划分数量越多，在液晶层上越可对称地施加正极和负极电压。

另外，如果显示的高精度高于 SVGA 类型，则其效果显著。

下面通过图 4，对本发明的液晶显示器的第 2 实施例进行描述。本实施例的液晶显示器与第 1 实施例的不同之处在于通过一个电源 49 连接的产生不同电压的电压下降部 50 的输出端子 50a, 50b, 50c, 50d, 50e，分别向对置电极 11, 12, 13, 14, 15，施加不同值的电压。

在图 4 所示的第 2 实施例的液晶显示器中，与第 1 实施例的液晶显示器相同的部分采用相同的标号，故省略对其的说明。

在图 4 所示形成于液晶显示器中的对置电极 6 上的多个对

置电极 11, 12, 13, 14, 15 通过连接端子 11a, 12a, 13a, 14a, 15a, 与电压下降部 50 的输出端子 50a, 50b, 50c, 50d, 50e 导通。

电压下降部 50 的一端与电源 49 连接, 其另一端接地, 在两端之间, 串联有电阻器 R1, R2, R3, R4, R5。在图 4 中, 电压下降部 50 的另一端接地, 但是也可与其它的电压连接。

此外, 从电源 49, 供给多个对置电极 11, 12, 13, 14, 15 的电压通过电压下降部 50, 设定不同的值。如图 4 所示, 在多个电阻器 R1, R2, R3, R4, R5 中, 产生不同值的电压下降。与图 3 所示的相同, 相对 V1, V2, V3, V4, V5 与各列像素电极 7 的各列, 对应于距栅极布线 1 的信号源的距离, 选择此时的电阻器 R1, R2, R3, R4, R5 的电阻值, 以便通过 1 个电源 49, 对称地向液晶层施加正极和负极的电压。

通过以上的方案, 向多个对置电极 11, 12, 13, 14, 15, 施加所需的电压, 以便在驱动时不出现因闪烁或余像造成的显示不良, 液晶通过像素电极 7 的电压和多个对置电极 11, 12, 13, 14, 15 的电压之间的电压差驱动。

如上所述, 按照本发明的有源矩阵型液晶显示器, 即使在因栅极布线的信号延迟而在靠近栅极布线的信号源的部分和远离该信号源的部分施加于像素电极上的电压不同的情况下, 仍可在多个对置电极上施加各自不同的电压, 从而在液晶层上可对称地施加正极和负极电压。因此, 在驱动时, 不出现闪烁或余像造成的显示不良。

说明书附图

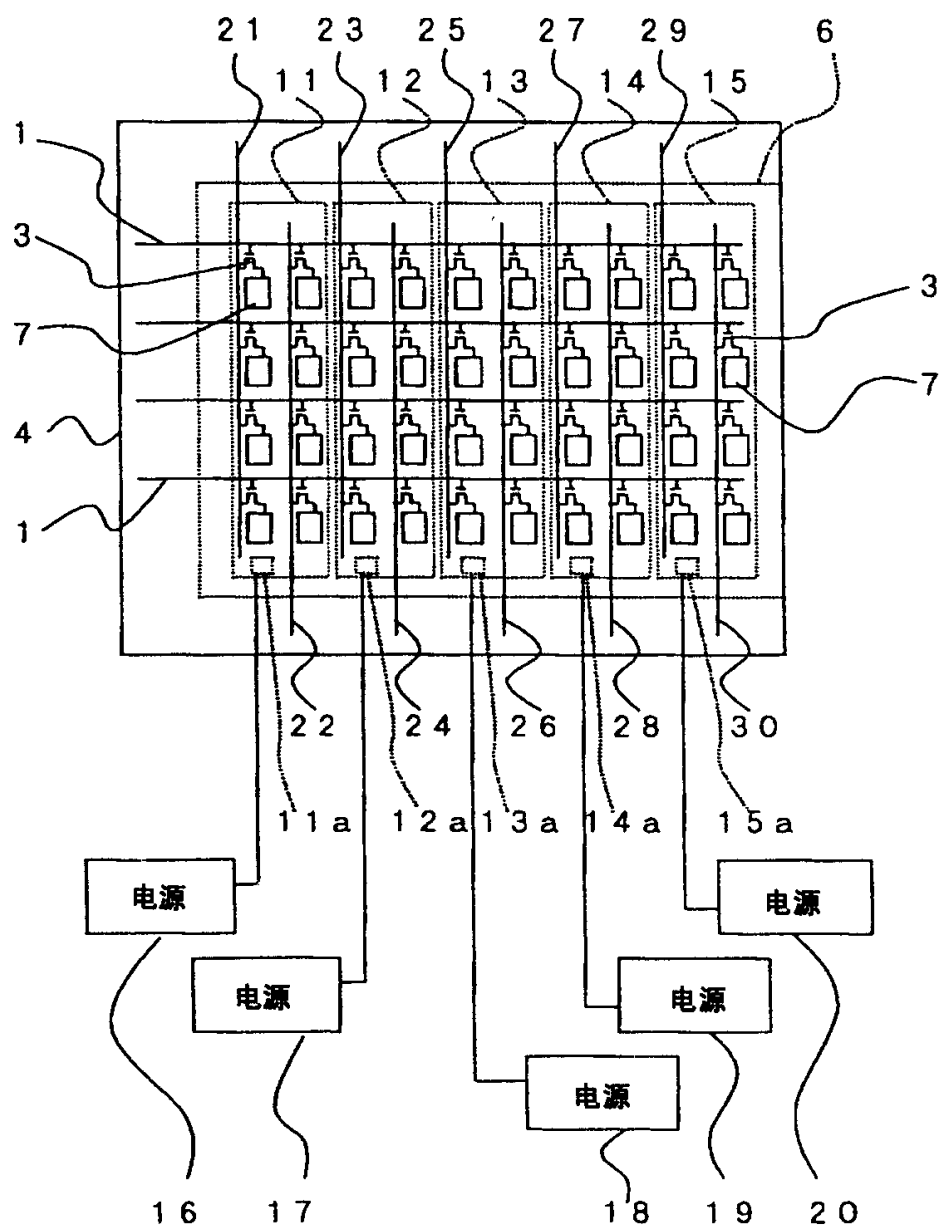


图 1

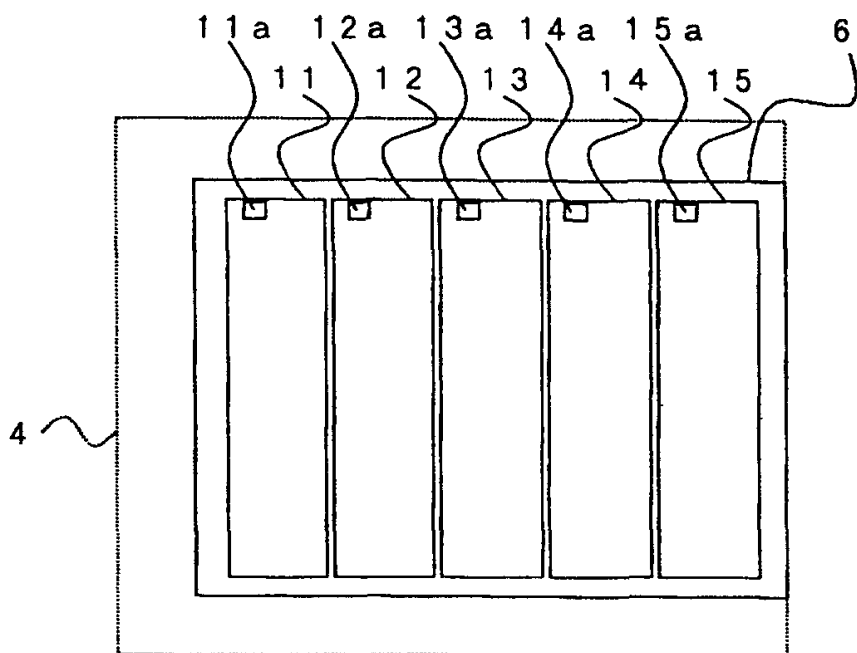


图 2

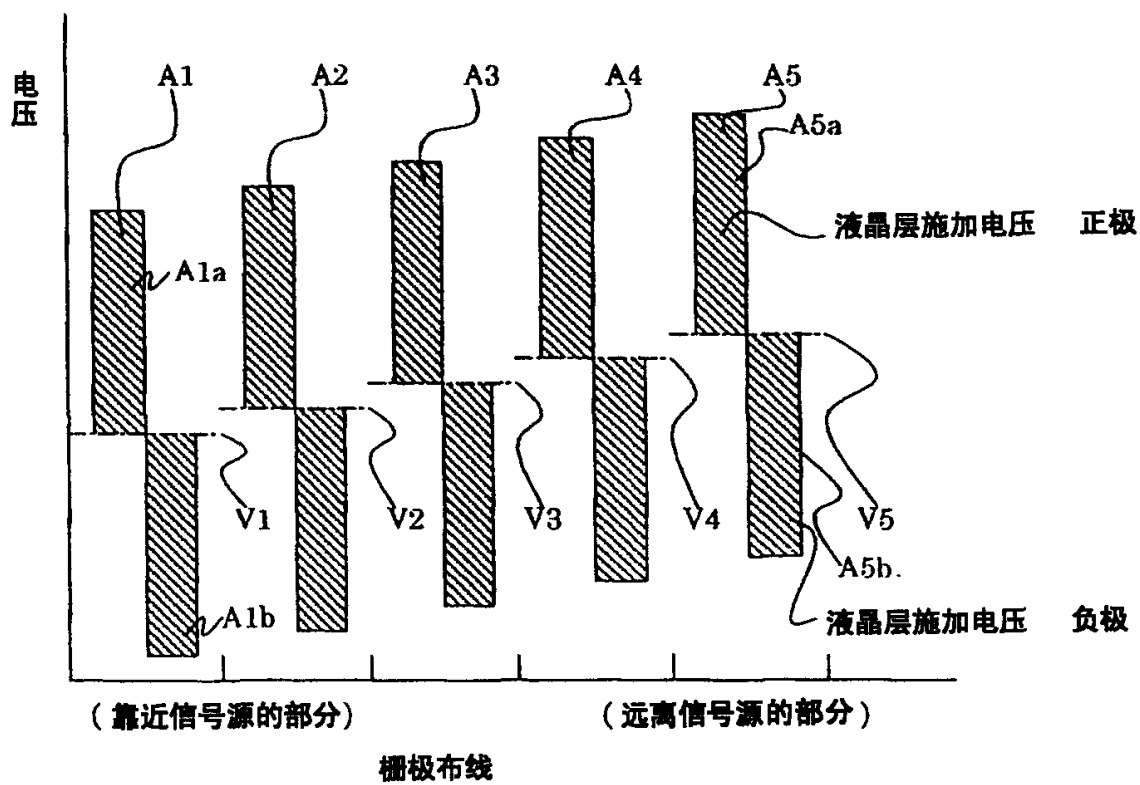


图 3

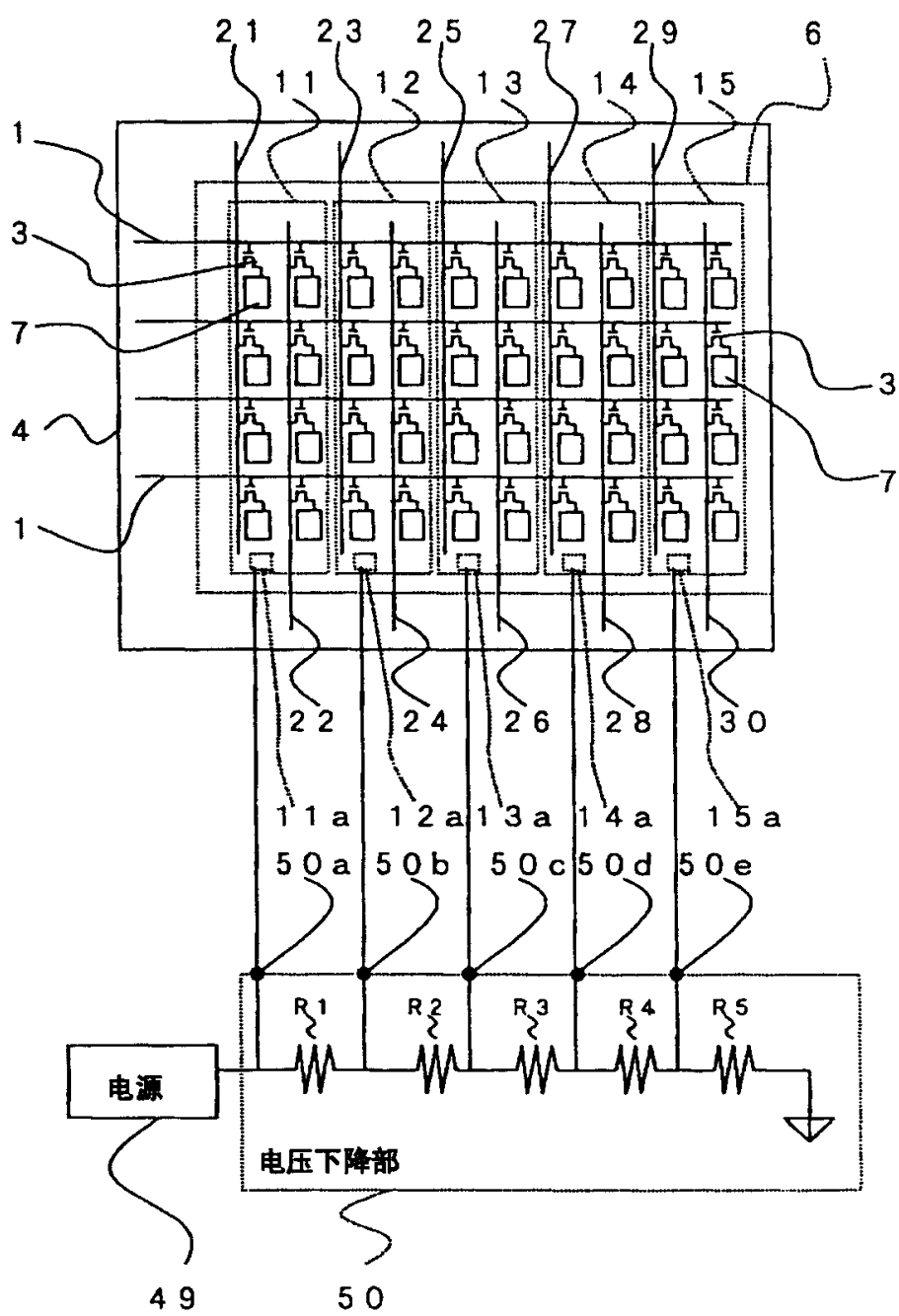


图 4

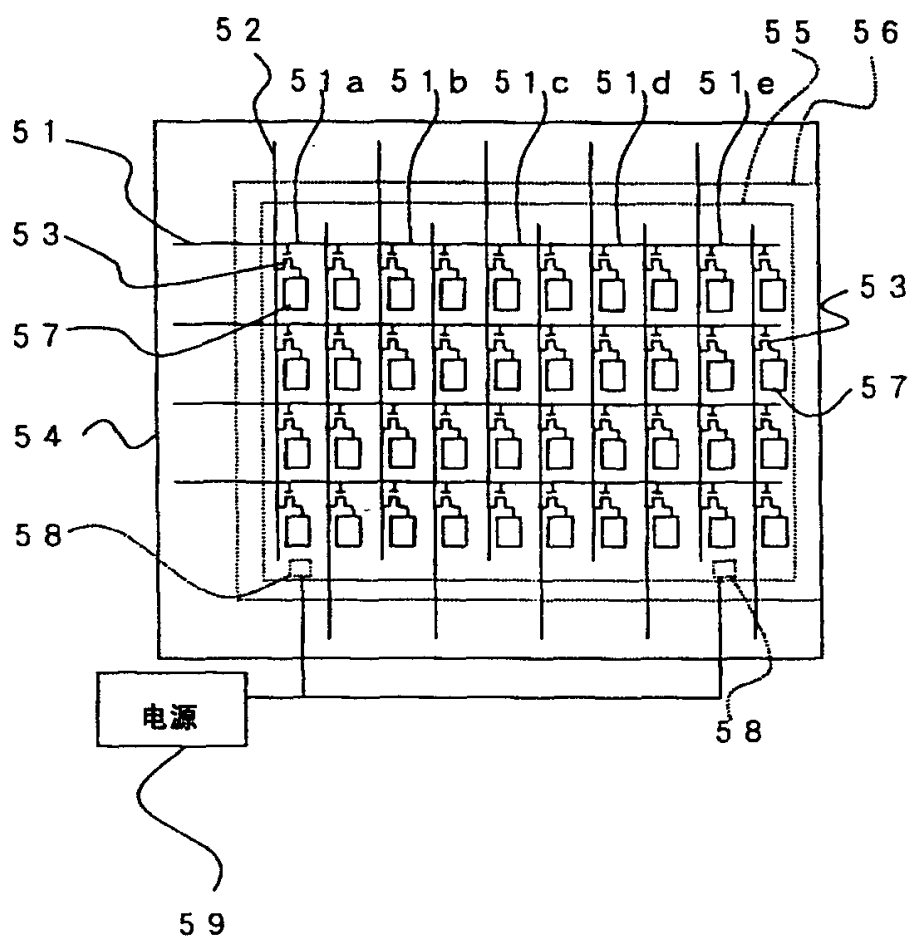


图 5

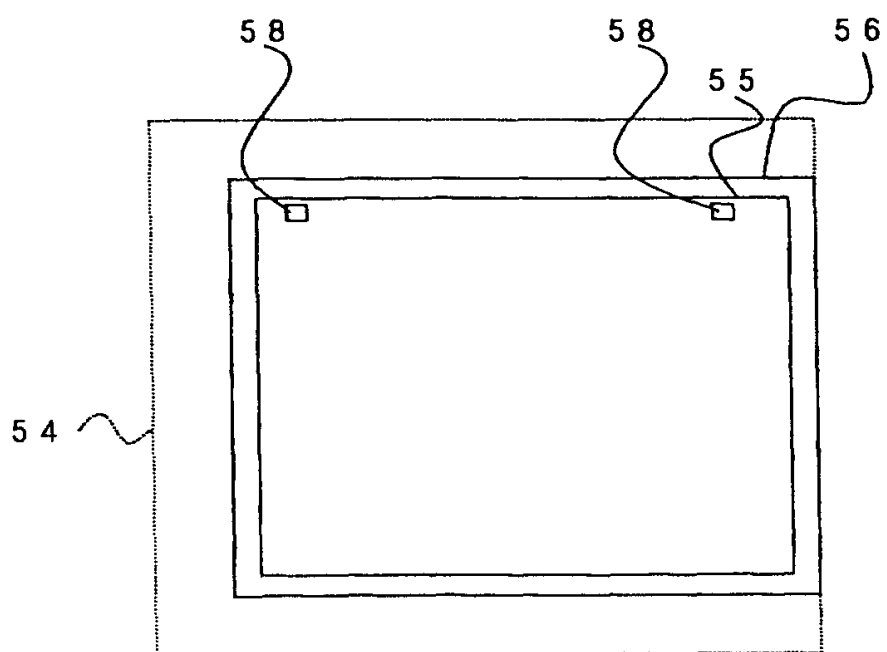


图 6

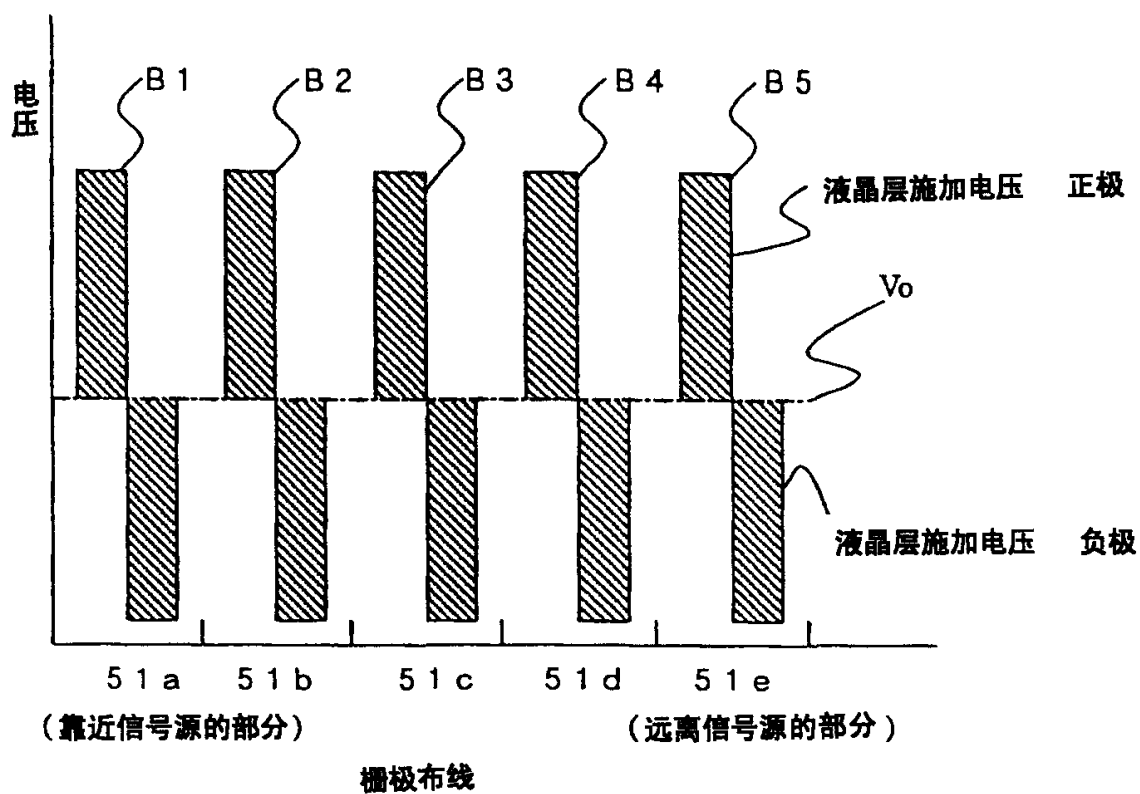


图 7

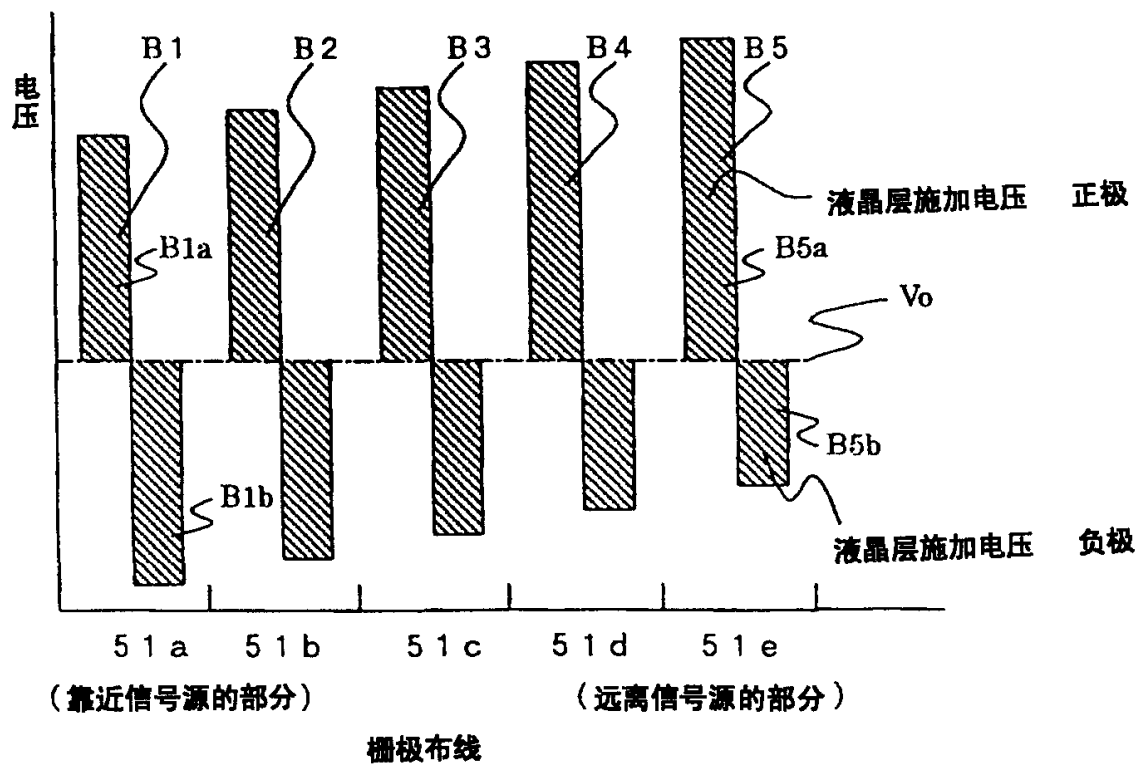


图 8

专利名称(译)	有源矩阵型液晶显示器		
公开(公告)号	CN1324000A	公开(公告)日	2001-11-28
申请号	CN01115543.4	申请日	2001-04-28
[标]申请(专利权)人(译)	阿尔卑斯电气株式会社		
申请(专利权)人(译)	阿尔卑斯电气株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	阿尔卑斯电气株式会社		
[标]发明人	菊地孝二		
发明人	菊地孝二		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/133 G09F9/30 G09G3/20 G09G3/36 G02F1/136		
CPC分类号	G09G2320/0247 G09G2320/0204 G09G2320/0257 G09G3/3655 G09G2320/0223		
代理人(译)	刘激扬		
优先权	2000143410 2000-05-11 JP		
其他公开文献	CN1145073C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有源矩阵型液晶显示器。在TFT阵列基板的液晶层侧表面上,多根栅极布线与多根数据布线呈矩阵状交叉形成,在其交叉部的附近,分别形成薄膜晶体管和像素电极,薄膜晶体管具有与栅极布线连接的栅极和与数据布线连接的源极,像素电极与薄膜晶体管的漏极连接,在对置电极基板的液晶层侧表面上,形成沿与TFT阵列基板的栅极布线相垂直的方向划分的多个对置电极,各对置电极与像素电极中的至少1列相对设置。

