

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710149078. X

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

G09F 9/35 (2006.01)

G01R 27/26 (2006.01)

[43] 公开日 2008年3月12日

[11] 公开号 CN 101140744A

[22] 申请日 2007.9.7

[21] 申请号 200710149078. X

[30] 优先权

[32] 2006. 9. 7 [33] JP [31] 2006 - 242903

[71] 申请人 恩益禧电子股份有限公司

地址 日本神奈川

[72] 发明人 田中义之

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

代理人 黄启行 陆锦华

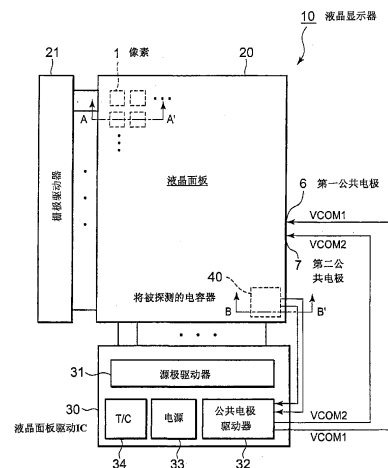
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 7 页

[54] 发明名称

液晶显示器和驱动电路

[57] 摘要

根据本发明的液晶显示器的驱动电路施加驱动电位到公共电极，该公共电极为液晶面板中的多个像素共同地设置。该驱动电路包括：探测液晶面板的液晶电容器和存储电容器的电容值的面板电容探测电路；以及驱动电位调整电路。根据由面板电容探测电路探测的电容值，该驱动电位调整电路根据探测的电容值变化地设置将被施加到公共电极的驱动电位。



1. 一种驱动电路，驱动具有多个像素的液晶面板，包括：
面板电容探测电路，被配置为探测液晶面板的液晶电容器和存储电容器的电容值；以及
驱动电位调整电路，被配置为根据该探测的电容值设置驱动电位，该驱动电位将被施加到为多个像素共同地设置的公共电极。

2. 根据权利要求1的驱动电路，其中该面板电容探测电路包括：
时钟振荡器，被配置为产生时钟信号，该时钟信号的频率根据电容值而改变；
计数器，被配置为计数预定时段的时钟信号的脉冲数目；以及
比较器，被配置为将参考值与该预定时段期间计数的脉冲数目进行比较，以及
其中该面板电容探测电路基于该比较结果探测电容值。

3. 根据权利要求2的驱动电路，其中
该面板电容探测电路输出表示该比较结果的数字数据到驱动电位调整电路，以及
该驱动电位调整电路包括：
电位产生电路，被配置为产生预定电位；以及
D/A转换器，被配置为基于根据该数字数据的预定电位，产生驱动电位。

4. 根据权利要求2的驱动电路，其中当预定时段期间计数的脉冲数目变得大于参考值时，该驱动电位调整电路将该驱动电位设置得较高。

5. 一种液晶显示器，包括：
包括多个像素的液晶面板；以及
驱动电路，被配置为施加驱动电位到为该多个像素共同地设置的

公共电极，

其中该驱动电路包括面板电容探测电路，该面板电容探测电路被配置为探测该液晶面板的液晶电容器和存储电容器的电容值，以及根据该探测的电容值改变驱动电位。

6. 根据权利要求5的液晶显示器，其中当该探测的电容值变得较小时，该驱动电路将驱动电位设置得较高。

7. 根据权利要求6的液晶显示器，其中

除该多个像素之外，该液晶面板包括在玻璃基板上形成的虚拟电容器，

以及该驱动电路被连接到该虚拟电容器，并根据该虚拟电容器的电容值改变驱动电位。

8. 一种用于驱动液晶显示器的驱动器，所述液晶显示器包括多个像素元件，每个像素元件包含薄膜晶体管（TFT）、耦合到所述TFT的液晶单元和耦合到所述TFT的存储电容器，所述液晶显示器还包括耦合到所述多个像素元件的所述液晶单元的第一公共电极和耦合到所述多个像素元件的所述存储电容器的第二电极，包括：

接收所述液晶面板和所述存储电容器的电容值的第一端；以及提供驱动电压到所述第一和第二公共电极的第二端，所述驱动电压由在所述第一端接收的所述电容值调整。

9. 如权利要求8要求的驱动器，所述驱动器还包括：

驱动耦合到所述TFT的数据线的源驱动器；

耦合到所述第一和第二端的公共电极驱动器。

10. 如权利要求9要求的驱动器，其中

公共电极驱动器包括基于所述电容值输出数字数据的电容探测电路和响应于所述数字数据来输出该调整的驱动电压的驱动电压调整电路。

液晶显示器和驱动电路

技术领域

本发明涉及一种液晶显示器。具体地，本发明涉及一种控制公共电极的驱动电位的技术，该公共电极为液晶面板中的多个像素共同设置。

背景技术

液晶显示器的液晶面板包括以矩阵布置的多个像素。图1示意地示出了有源矩阵型液晶显示器中的像素1的结构视图（参考日本专利申请特开公报号2004-361758）。

像素1包括薄膜晶体管（TFT）2、液晶单元（液晶电容器）LC和存储电容器SC。TFT 2的栅电极2a被连接到栅极线（扫描线）3。TFT 2的源电极和漏电极之一被连接到数据线（信号线）4，以及另一个被连接到像素电极5。像素电极5的一端被连接到液晶单元LC的一端，其另一端被连接到存储电容器SC的一端。该液晶单元LC的另一端被连接到第一公共电极（反电极）6。此外，存储电容器SC的另一端被连接到第二公共电极7。第一和第二公共电极6和7被共同设置用于多个像素1。

公共电极电位（potential）VCOM 1被施加到第一公共电极6。换句话说，公共电极电位VCOM 1被共同地施加到多个像素1的每个液晶电容器LC。此外，公共电极电位VCOM 2被施加到第二公共电极7。换句话说，公共电极电位VCOM 2被共同地施加到多个像素1的每个液晶电容器LC。

在液晶电容器LC和存储电容器SC中的电位通过TFT 2被设为像素电位之后，栅极线3的电位从高电平变为低电平。此时，发生其中由于

TFT 2的栅极电容以及液晶电容器和存储电容器SC的总电容量之间的分压而引起电位减小的现象（馈通）。正极侧上驱动的像素中的馈通方向与负极侧上驱动的像素的馈通方向相反，以致发生其中在正极侧和负极侧上驱动的像素之间像素电压不同的现象。该现象是液晶显示器伴随的问题，其被认为是屏幕上的闪烁。为了防止发生这种现象，必须将第一和第二公共电极6和7的电位降低与馈通量相等的数量（以提供偏移）。液晶电容器LC和存储电容器SC的总值越小，该馈通越大。

日本专利申请特开公报号2004-361758（下面，称为专利文献1）指出，在使用可变寄存器时，可变电阻器阻碍液晶显示器的尺寸缩小。为此，根据专利文献1公开的技术，代替使用可变电阻器，使用D/A转换器作为用于设置公共电极电位VCOM 1偏移的装置。更具体，在玻璃基板外面设置的ROM中预先存储数字数据，该数字数据对应于液晶面板特定的电位的减小数量。然后，D/A转换器基于该数字数据，对公共电极电位VCOM 1进行调整。

本发明的发明人把注意力集中于以下几点。像素1的数据显示性能取决于TFT 2的负载电容（液晶电容器LC或存储电容器SC）。由此，液晶电容器LC或存储电容器SC的制造不规则性导致显示性能的不规则性。换句话说，液晶面板中的制造不规则性导致液晶面板当中的显示性能的不规则性。液晶面板中的这种不规则性引起产品成品率的减小。

抑制液晶面板当中的显示性能不规则性的一种可能的技术是调整施加到公共电极的电位。根据专利文献1公开的技术，对于每个液晶面板，预先决定用于调整公共电极电位VCOM 1偏移的数字数据。然后，在玻璃基板外面设置的ROM中存储该数字数据。与此相同的技术也可以被应用于抑制显示性能的不规则性。但是，在此情况下，必须预先决定用于每个液晶面板的数字数据，然后在ROM中存储该数据，以致制造工序的数目增加。此外，在此情况下生产效率低下。

发明内容

下面，将利用优选实施例的详细描述使用的参考数字描述本发明的发明内容。为了阐明权利要求范围内的描述和优选实施例的详细描述中的描述之间的一致性关系，在此这些参考标记附加了括号。但是，这些参考数字不准用于权利要求范围内描述的本发明技术范围的解释。

根据本发明的第一方面，提供一种液晶显示器（10）的驱动电路（30）。液晶显示器（10）包括具有多个像素（1）的液晶面板（20）。驱动电路（30）将至少一个驱动电位（VCOM 1或VCOM 2）施加到为液晶面板（20）的多个像素（1）共同地设置的至少一个公共电极（6或7）。更具体，根据本发明的驱动电路（30）包括：面板电容探测电路（50），探测液晶面板（20）的液晶电容器（LC）和存储电容器（SC）的电容值；以及驱动电位调整电路（60）。根据由面板电容探测电路探测的电容值，驱动电位调整电路（60）设置将被施加到公共电极的驱动电位，以根据该探测的电容值而变化。

如上所述，根据本发明，在驱动电路（30）中内置面板电容探测电路（50），其探测液晶面板（20）的液晶电容器（LC）和存储电容器（SC）的电容器值。基于由内置的面板电容器探测电路（50）所探测的电容值，自动地调整将被施加到公共电极的驱动电位。换句话说，通过用通用方式在液晶显示器（10）中执行具有上述结构的驱动电路（30），可以自动地调整每个液晶面板（20）中的驱动电位。对于每个液晶面板（20）不必预先决定数字数据，然后将该数据存储于ROM中。用于每个液晶面板（20）的公共电极的驱动电位可以被有效地调整，而没有额外的加工步骤。由于公共电极的驱动电位被调整，因此可以抑制液晶面板（20）当中的显示性能的不规则性。结果，产品成品率提高。此外，可以执行液晶的最合适驱动。

根据本发明的第二方面，提供液晶显示器（10）。液晶显示器（10）包括上述驱动电路（30）和由驱动电路（30）驱动的液晶面板（20）。具体地，根据液晶电容器（LC）和存储电容器（SC）的电容值，驱动电路（30）设置公共电极（6和7）的驱动电位（VCOM 1和VCOM 2），以根据探测的电容值而改变。

根据本发明的第三方面，一种用于驱动液晶显示器的驱动器，该液晶显示器包括多个像素元件，每个包含薄膜晶体管（TFT）、耦合到TFT的液晶单元和耦合到TFT的存储电容器，该液晶显示器还包括耦合到多个像素元件的液晶单元的第一公共电极和耦合到多个像素元件的存储电容器的第二电极，所述驱动器包括：接收液晶面板和存储电容器的电容值的第一端；以及提供驱动电压到第一和第二公共电极的第二端。该驱动电压由第一端接收的电容值来调整。

根据本发明，施加到液晶面板的公共电极的驱动电位可以被自动地调整。由此，液晶面板当中的显示器性能的不规则性可以被自动地调整。结果，产品成品率提高。此外，可以执行液晶的最合适驱动。

附图简述

结合附图从某些优选实施例的以下描述，将更明白本发明的上述及其他目的、优点和特点，其中：

图1示意地示出了在液晶面板中包括的像素结构的电路图，

图2示出了根据本发明实施例的液晶显示器结构的框图，

图3A示出了根据本发明实施例的像素结构的剖面图，

图3B示出了根据本发明实施例的将被探测的电容器的结构的剖面图，

图4示出了根据本发明实施例的公共电极驱动器结构的框图，

图5示出了根据本发明实施例的驱动电位调整电路结构的框图，

图6示出了将被施加到公共电极的驱动电位的调整值（校正值）、将被探测的电容器的电容值以及计数值的关系例子曲线，

图7示出了根据本发明实施例的公共电极驱动器的工作时序图，以及

图8示出了根据本发明实施例的液晶显示器的改进例子的框图。

具体实施方式

下面，将参考附图描述根据本发明实施例的液晶显示器。

图2示出了根据本发明实施例的有源矩阵型液晶显示器10的结构框图。液晶显示器10设有液晶面板20、门驱动器21和液晶面板驱动IC 30。

液晶面板20包括以矩阵形状布置的多个像素1。每个像素1具有图1所示的结构。具体地，每个像素1包括TFT 2、液晶单元（液晶电容器）LC和存储电容器SC。TFT 2的栅电极2a被连接到栅极线3。TFT 2的源电极和漏电极之一被连接到数据线4，以及另一个被连接到像素电极5。像素电极5的一端被连接到液晶单元LC的一端，以及其另一端被连接到存储电容器SC的一端。液晶单元LC的另一端被连接到第一公共电极（反电极）6。此外，存储电容器SC的另一端被连接到第二公共电极7。第一和第二公共电极6和7被共同地设置用于多个像素1。应当注意，第一和第二公共电极6和7的电位可以彼此相等。

图3A示出了沿图2中的线A-A'的剖面结构视图，并表示像素1的剖面结构的例子。如图3A所示，液晶面板20包括玻璃基板101和反玻璃基板102。液晶103被放置在玻璃基板101和反基板102之间，并由玻璃基板101和反衬底102保持。在玻璃基板101上形成TFT 2和像素电极5。TFT 2包括栅电极2a、栅电极2a上形成的栅绝缘膜2b以及栅绝缘膜2b上形成的扩散层2c。扩散层2c被连接到数据线4和像素电极5。在像素电极5上形成第二公共电极7，具有在其间插入的绝缘膜8。此外，在反玻璃基板102上形成第一电极6。液晶电容器LC由第一公共电极6、液晶103和像素电极5形成。此外，存储电容器SC由第二公共电极7、绝缘膜8和像

素电极5形成。

再次参考图2，门驱动器21被连接到液晶面板20的栅极线3。门驱动器21驱动连接到像素1的栅极线3，该像素1是显示目标。

液晶面板驱动IC 30是用于驱动液晶面板20的IC，且被连接到液晶面板20。图2所示的液晶面板驱动IC 30包括在其中内置的源极驱动器31、公共电极驱动器32、电源33和定时控制器(T/C) 34。基于主时钟、水平同步信号和垂直同步信号，定时控制器34产生各种驱动器的工作需要的各种时间脉冲。源极驱动器31被连接到液晶面板20的数据线4，并驱动连接到像素1的数据线4，像素1是显示目标。

公共电极驱动器32被连接到液晶面板20的第一和第二公共电极6和7，并驱动这些第一和第二公共电极6和7。更具体，公共电极驱动器32分别施加驱动电位(公共电极电位) VCOM 1和VCOM 2到第一和第二公共电极6和7。驱动电位VCOM 1被共同地施加到多个像素1的各个液晶单元LC。此外，驱动电位VCOM 2被共同地施加到多个像素1的各个存储电容器SC。

像素1中的数据的显示性能取决于TFT 2的负载电容(液晶电容器LC或存储电容器SC)。由此，液晶电容器LC或存储电容器SC中的制造不规则性导致显示性能的不规则性。具体地，液晶面板20中的制造不规则性导致液晶面板20当中的显示性能的不规则性。为了抑制显示性能的这种不规则性，基于液晶电容器LC和液晶面板20的存储电容器SC的电容值，调整将被分别施加到公共电极6和7的驱动电位VCOM 1和VCOM 2。具体地，根据本实施例的公共电极驱动器32，根据液晶面板20的液晶电容器LC和存储电容器SC的电容值，变化地设置驱动电位VCOM 1和VCOM 2。

更具体，公共电极驱动器32包括自动探测液晶面板20的液晶电容

器LC和存储电容器SC的电容值的功能。为了探测液晶面板20的液晶电容器LC和存储电容器SC的电容值，在液晶面板20的玻璃基板上形成将被探测的电容器40。该将被探测的电容器40是“虚拟电容器”，与某些像素1的液晶电容器LC或存储电容器分开地设置。

图3B示出了沿图2中的线B-B'的剖面结构视图，并表示将被探测的电容器40的剖面结构的例子。如图3B所示，在玻璃基板101上形成虚拟像素电极45。在虚拟像素电极45上形成第二虚拟公共电极47，具有在其间插入的绝缘膜48。此外，在反玻璃基板102上形成第一虚拟公共电极46。虚拟像素电极45、第一虚拟公共电极46、第二虚拟公共电极47和绝缘膜48分别由与像素电极5、第一公共电极6、第二公共电极7和绝缘膜8相同的步骤制造。

这些元件被设计为第一虚拟公共电极46的电容值与虚拟像素电极45的电容值的比率和第二虚拟公共电极47的电容值与虚拟像素电极45的电容值的比率可以等于第一公共电极6的电容值与像素电极5的电容值和第二公共电极7的电容值与像素电极5的电容值的比率。第一虚拟公共电极46和第二虚拟公共电极47被互相电连接，然后连接到公共电极驱动器32作为一个端子。此外，虚拟像素电极45被连接到公共电极驱动器32，作为另一个端子。

公共电极驱动器32被连接到这种将被探测的电容器40，并自动地探测将被探测的电容器40的电容值。由于像素单元中的电容值（液晶电容器LC或存储电容器SC）是小的（几pF），高精度地探测电容值是困难的，该电容值对于每个液晶面板20变化。另一方面，通过使用与像素1分开地设置的将被探测的电容器40（虚拟电容器），可以高精度地探测液晶面板20的液晶电容器LC和存储电容器SC的电容值。根据该探测的电容值，公共电极驱动器32可以变化地设置施加到公共电极6和7的驱动电位VCOM 1和VCOM 2。

图4示出了根据本发明实施例的公共电极驱动器的具体结构的例子。公共电极驱动器32包括面板电容探测电路50和驱动电位调整电路60。面板电容探测电路50被连接到液晶面板20的将被探测的电容器40，并探测液晶电容器LC和存储电容器SC的电容值。根据由面板电容探测电路50探测的电容值，驱动电位调整电路60调整驱动电位VCOM 1和VCOM 2。一旦液晶面板20和液晶面板驱动IC 30的组合被确定，面板的电容量不会频繁地改变。因此，当电源导通时，对应于面板的电容值的公共电极6和7的驱动电位可以被仅仅调整一次。

如图4所示，面板电容探测电路50包括时钟振荡器51、参考计数器52、计数器53和比较器54。

时钟振荡器51被连接到将被探测的电容器40。时钟振荡器51通过充电并放电到将被探测的电容器40产生三角波形，以及基于该三角波形，产生振荡器时钟信号CLK。振荡器时钟信号CLK的频率根据将被探测的电容器40的电容器值而改变。将被探测的电容器40的电容值越小，振荡器时钟信号CLK的频率变得越大。该时钟振荡器51响应于电源导通信号PW被激活，导通液晶面板驱动IC 30。

响应于电源导通信号PW，参考计数器52被激活。该参考计数器52接收液晶显示器10的源振荡器时钟信号DOTCLK，以及还输出激活计数器53的计数器使能信号CTEN。更具体，参考计数器52计数源振荡器时钟信号DOTCLK的脉冲数目预定次数，并激活计数器使能信号CTEN，该计数器使能信号CTEN仅仅用于参考计数器52计数源振荡器时钟信号DOTCLK的脉冲数目期间的时段。具体地，可以说参考计数器52被设置来定义计数器53被激活期间的“预定时段”。

计数器53接收来自时钟振荡器51的振荡器时钟信号CLK，以及还接收来自参考计数器52的计数器使能信号CTEN。然后，计数器53仅仅在使能信号CTEN被激活期间的“预定时段”被激活。因此计数器53仅

仅计算“预定时段”的振荡器时钟信号CLK的脉冲数目。当计数器使能信号CTEN被无效时，从计数器53输出指示时钟振荡停止的振荡器停止信号STOP到时钟振荡器51。此外，从计数器53输出表示该预定时段期间计算的脉冲数目的计数值CNT到比较器54。

将被探测的电容器40的电容值越小，振荡器时钟信号CLK的频率变得越大，以及预定时段的计数值CNT变得越大。另一方面，将被探测的电容器40的电容值越大，振荡器时钟信号CLK的频率变得越小，以及预定时段的计数值CNT变得越小。在设计电路时计算标准的将被探测电容器40的情况中的计数值CNT并存储在电路内，作为预定的参考值REF。由此，比较器54可以通过将计数值CNT与参考值REF相比较，决定将被探测的电容器40的电容值。比较器54输出对应于该比较结果的数字数据DATA到驱动电位调整电路60。该数字数据DATA是根据将被探测的电容器40的决定电容值表示驱动电位VCOM 1和VCOM 2的控制信号，以及是指令驱动电位调整电路60调整驱动电位VCOM 1和VCOM 2的控制信号。应当注意，在驱动电位VCOM 1和VCOM 2被分开地和独立地调整的情况下，数字数据DATA包括用于调整驱动电位VCOM 1的数字数据DATA 1和用于调整驱动电位VCOM 2的数字数据DATA 2。

图5示出了根据本实施例的驱动电位调整电路60的结构例子的视图。驱动电位调整电路60包括调整器70和D/A转换器80。调整器70是电位生成电路，产生并输出预定电位VR。D/A转换器80接收调整器70的输出电位VR和上述数字数据DATA（DATA 1和DATA 2）。基于调整器70的输出电位VR，该D/A转换器80产生对应于该接收的数字数据DATA（DATA 1和DATA 2）的驱动电位VCOM 1和VCOM 2。

具体地，D/A转换器80包括分阻电路81、解码器82-1和82-2和电压跟随器83-1和83-2。分阻电路81由互相串联连接的多个电阻器构成。分阻电路81的一端被连接到调整器70的输出，其另一端被连接到地线。

由此，分阻电路81可以通过电阻器划分，在调整器70的输出电位VR和地电位之间产生多个参考电位。解码器82-1从该多个参考电位中选择对应于数字数据DATA 1的一个参考电位。所选择的电位经由电压跟随器83-1输出作为驱动电位VCOM 1。同样，解码器82-2从该多个参考电位选择对应于数字数据DATA 2的一个参考电位。所选择的电位经由电压跟随器83-2输出作为驱动电位VCOM 2。

如上所述，在用于使电容值变为偏移值的参考值被施加之后，驱动电位调整电路60调整（校正）来自公共电极电位的公共电极6和7的驱动电位VCOM 1和VCOM 2（公共电极电位的参考值）。图6示出了驱动电位VCOM 1和VCOM 2的调整值（校正值）、将被探测的电容器40的电容值和计数值CNT的关系的例子。由水平方向上的虚线表示将被探测的电容器40的参考值。由垂直方向上的虚线表示计数值CNT的参考值REF。如图6所示，当计数值CNT变得大于参考值REF时，驱动电位VCOM 1和VCOM 2被设置较高。具体地，当将被探测的电容器40的电容值变得较小时，驱动电位VCOM 1和VCOM 2被设置较高。

图7示出了根据本实施例的公共电极驱动器32的工作时序图。在时间t1，电源导通信号PW被激活，因此启动液晶面板驱动IC 30。随后，公共电极驱动器32也被启动，以及时钟振荡器51开始产生振荡器时钟信号CLK。应当注意，此时用于调整驱动电位VCOM 1和VCOM 2的数字数据DATA（DATA 1和DATA 2）被设为缺省值。

在时间t2，参考计数器52激活计数器使能信号CTEN，该时间t2是时钟振荡器51的工作变稳定之后的时间。响应于此，计数器53开始计数振荡器时钟信号CLK的脉冲数目。在时间t3，参考计数器52使计数器使能信号CTEN无效，该时间t3是从时间t2开始过去预定时间T之后的时间。响应于此，计数器53停止计数脉冲数目。同时，根据振荡器停止信号STOP，停止时钟振荡器51的工作。

计数值CNT被输出到比较器54，该计数值CNT表示在预定时期期间由计数器53计数的脉冲数目。比较器54通过将该计数值CNT与参考值REF相比较，决定将被探测的电容器40的电容值。然后，基于该探测的电容值，比较器54决定用于调整驱动电位的数字数据DATA。在时间 t_4 ，输入到驱动电位调整电路60的数字数据DATA从缺省值变为进行校正之后的值。

在时间 t_5 ，调整器70被激活并输出预定输出电位VR。D/A转换器80将输出电位VR转变为驱动电位VCOM 1和VCOM 2，它们对应于进行校正之后的数字数据DATA。在时间 t_6 ，公共电极驱动器32将驱动电压电位VCOM 1和VCOM 2分别施加到第一和第二公共电极6和7。在时间 t_7 ，在液晶面板20上显示图像。

如上所述，在根据本发明的公共电极驱动器32（液晶面板驱动IC30）中内置了面板电容探测电路50，该面板电容探测电路50探测液晶面板20的液晶电容器CL和存储电容器SC的电容值。基于由内置的面板电容探测电路50所探测的电容值，施加到公共电极6和7的驱动电位VCOM 1和VCOM 2被自动地调整。换句话说，通过在液晶显示器10中安装具有上述结构的驱动电路32，可以自动地调整每个液晶面板20中的驱动电位VCOM 1和VCOM 2。在此情况下，没有必要决定数字数据，然后在ROM中预先存储用于每个液晶面板20的数据。此外，可以为每个液晶面板20有效地调整公共电极6和7的驱动电位VCOM 1和VCOM 2，以及不需要额外的工序。此外，由于公共电极6和7的驱动电位VCOM 1和VCOM 2被调整，因此可以抑制液晶面板20当中的显示性能的不规则性。结果，可以提高产品成品率。此外，可以实现液晶单元的最合适驱动。

图8示出了根据本实施例的液晶显示器10的改进例子。在该改进例子中，代替使用上述将被探测的电容器40，使用将被探测的电容器90来探测液晶面板20的液晶电容器LC和存储电容器SC的电容值。该将被

探测的电容器90由液晶面板20中的一些像素1构成。例如，该将被探测的电容器90由连接到一个栅极线3的所有像素构成。当制造该将被探测的电容器90时，一个栅极线3被驱动，以及连接到构成该将被探测的电容器90的像素1的数据线4被未图示的短路线短路。公共电极驱动器32被连接到该短路线和第一公共电极6和7。类似于将被探测的电容器40的情况，公共电极驱动器32自动地探测该将被探测的电容器90的电容值。然后，公共电极驱动器32根据该探测的电容值，变化地设置将要施加到公共电极6和7的驱动电压电位 V_{COM1} 和 V_{COM2} 。

就该改进例子而言，可以获得与上述实施例中的情况相同的效果。此外，作为该到改进例子的具体效果，可以得到以下效果。与实际像素相同布图尺寸的电容被探测。然后，可以与实际的像素一样测量电容器元件的边缘中的边缘效应。结果，可以高精度度进行电容值的探测。此外，用来显示图像的像素被用作将被探测的电容器。然后，在显示面板上不必准备用于形成虚拟电容器的区域。因此，可以以较低的成本提供液晶显示面板。

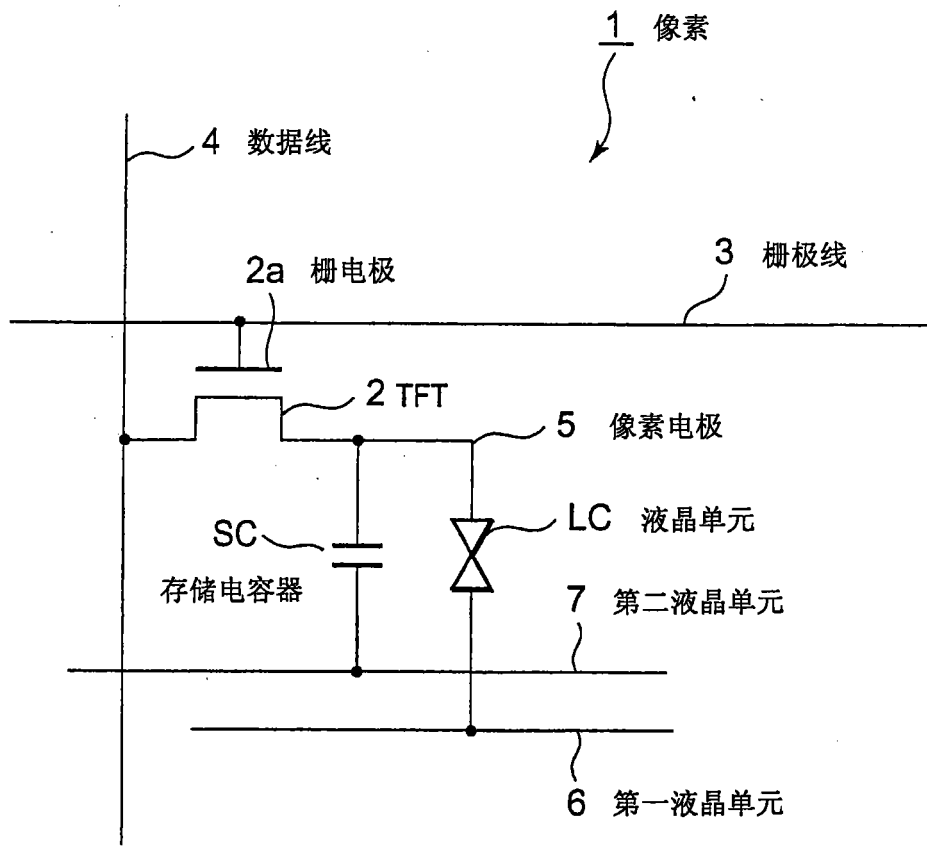


图1

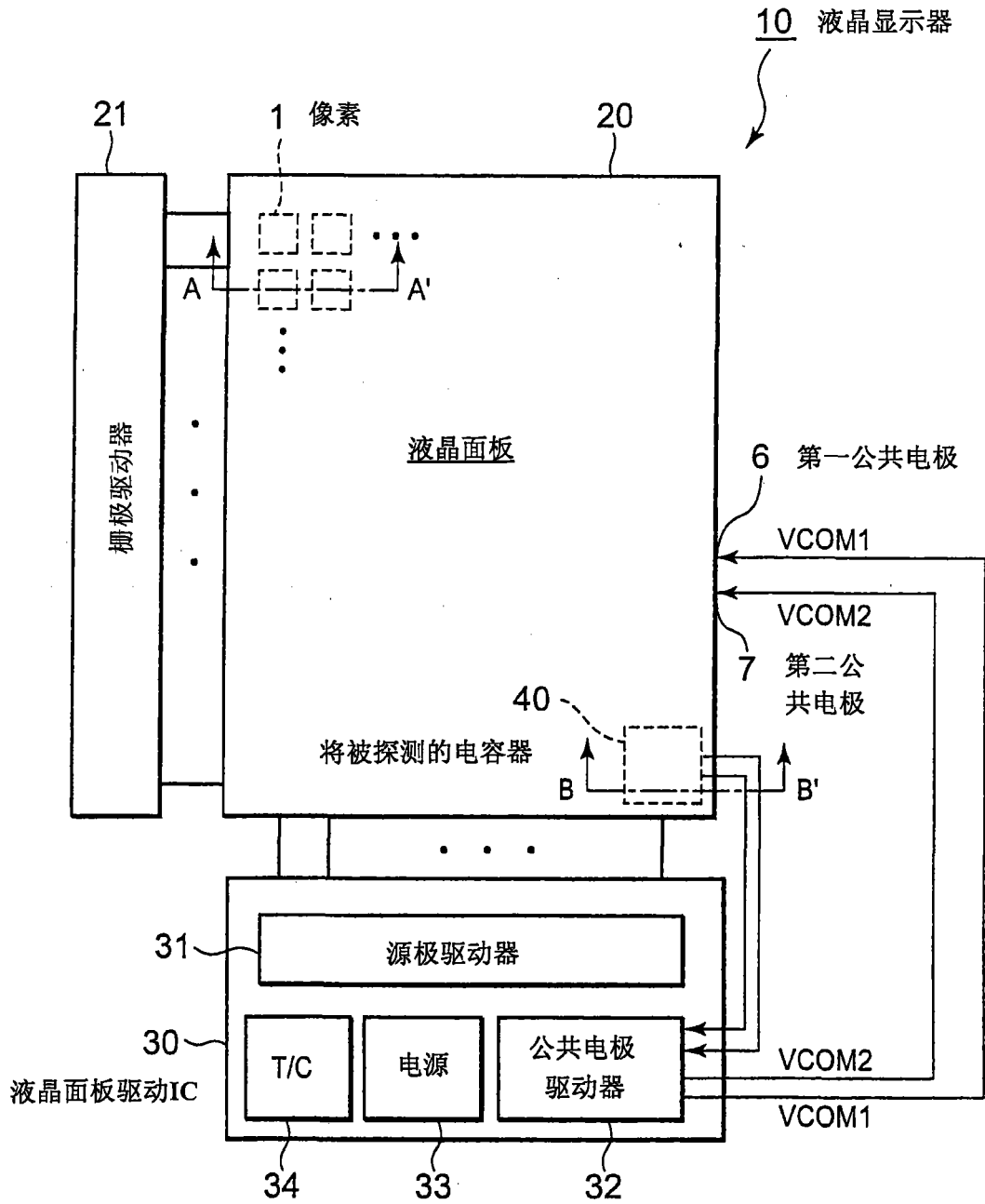


图2

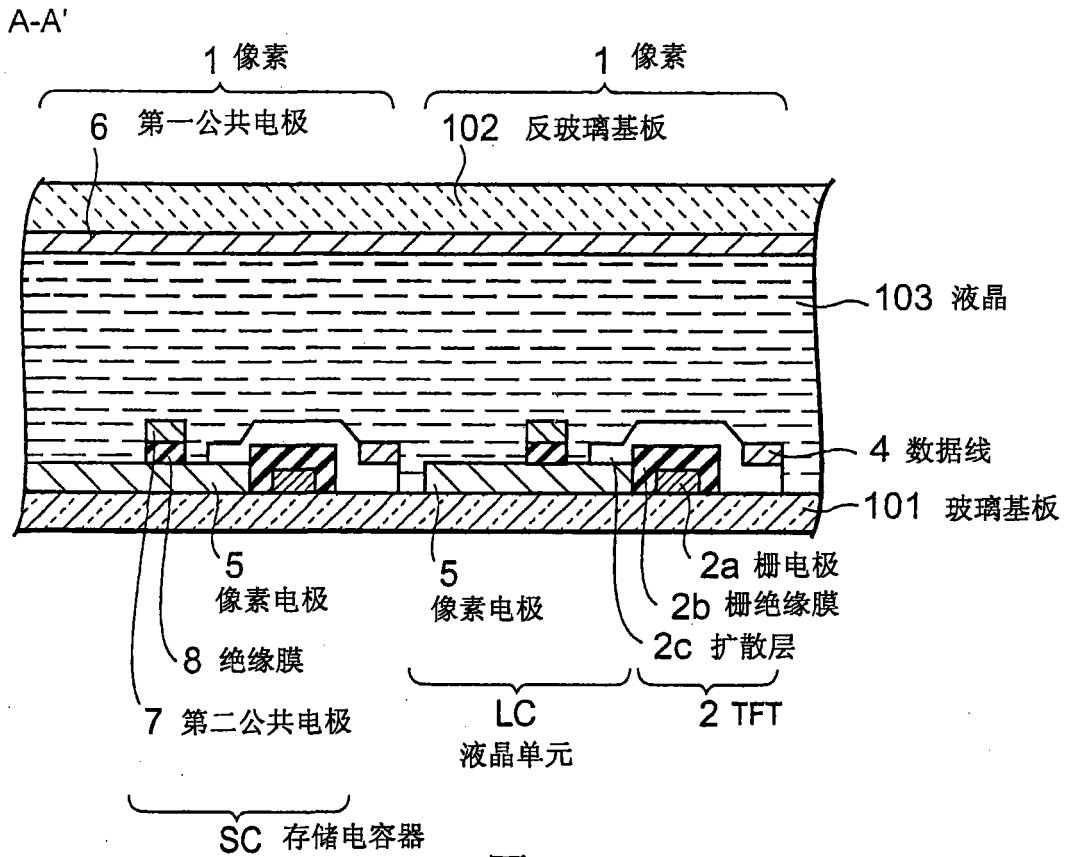


图3A

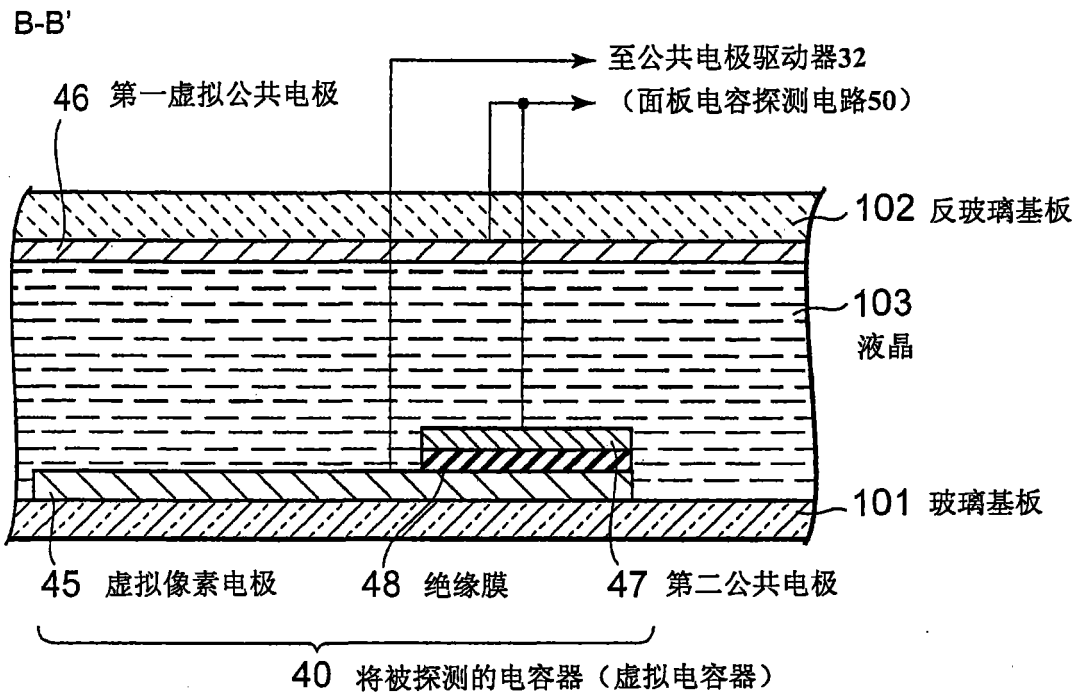


图3B

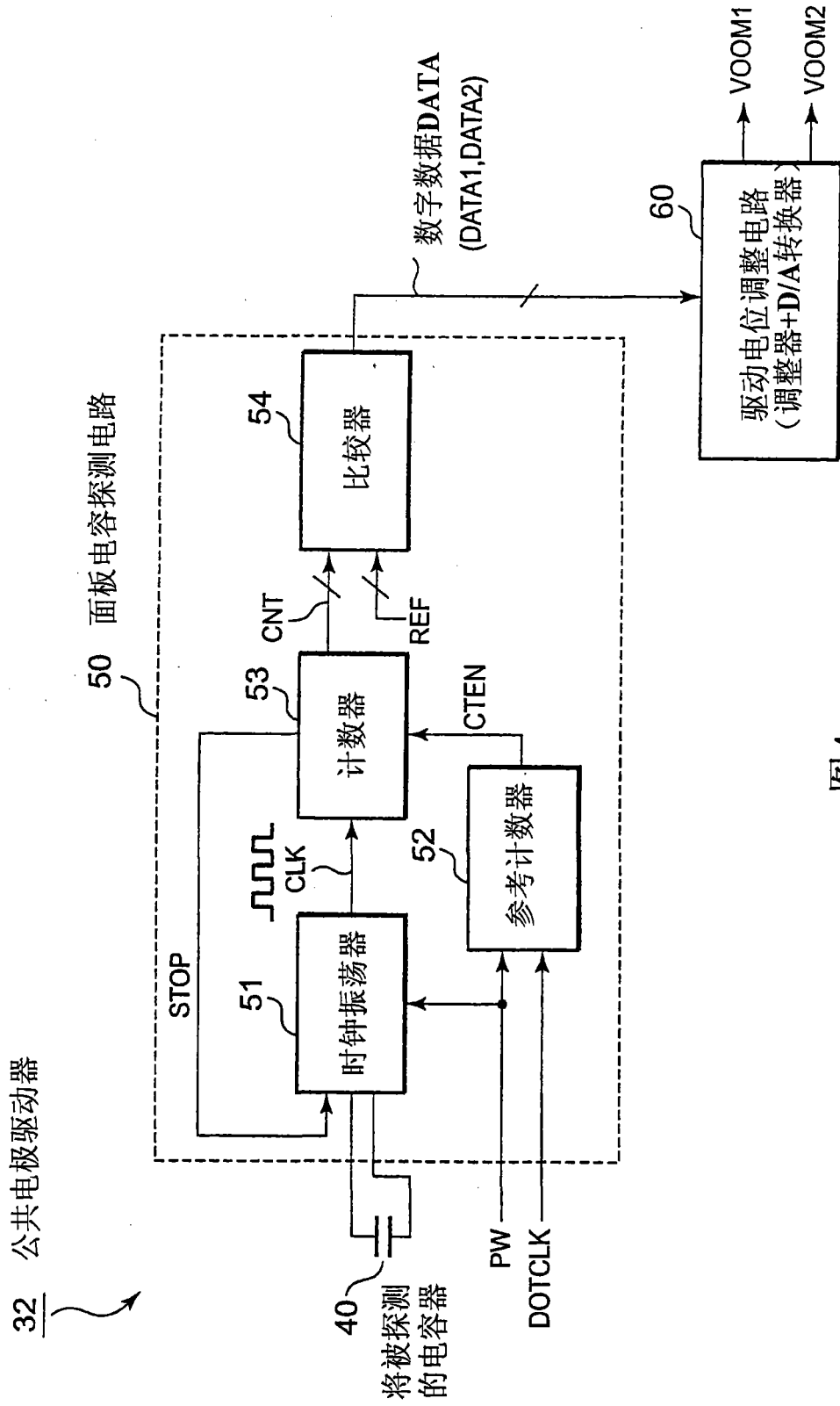


图4

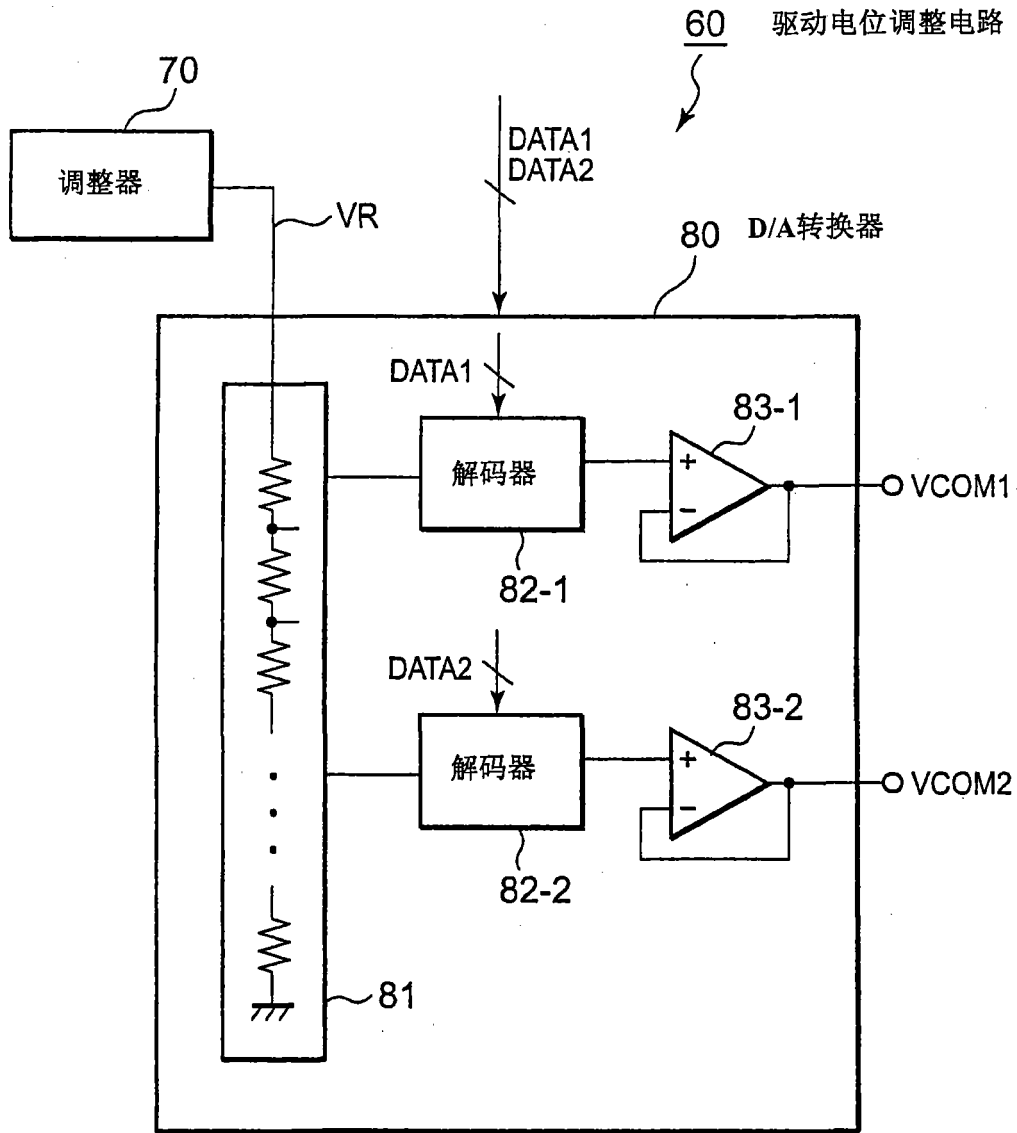


图5

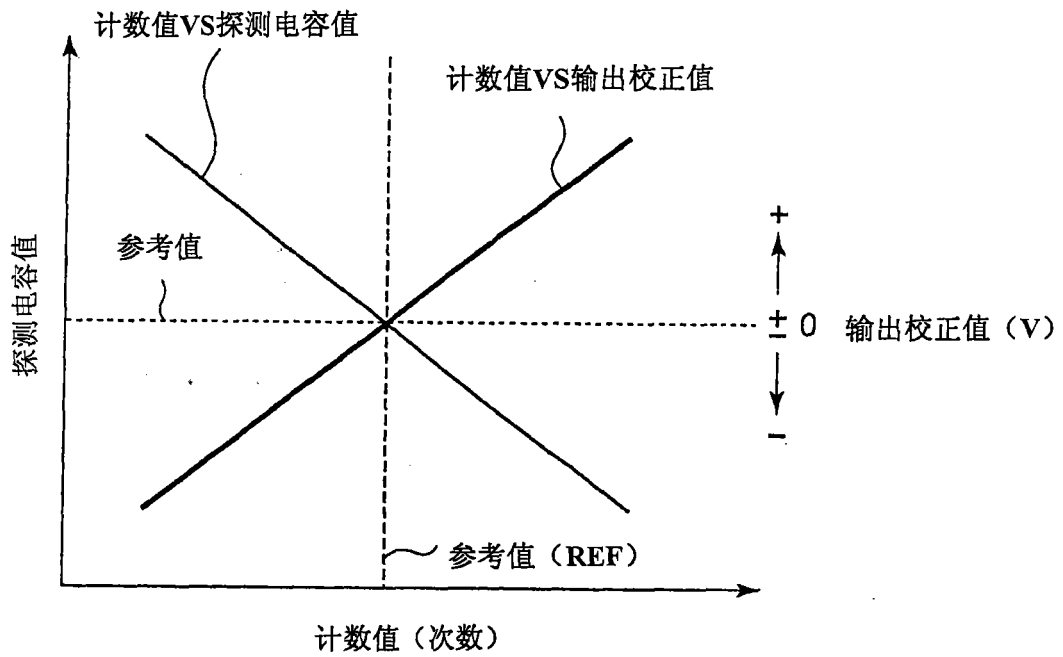


图6

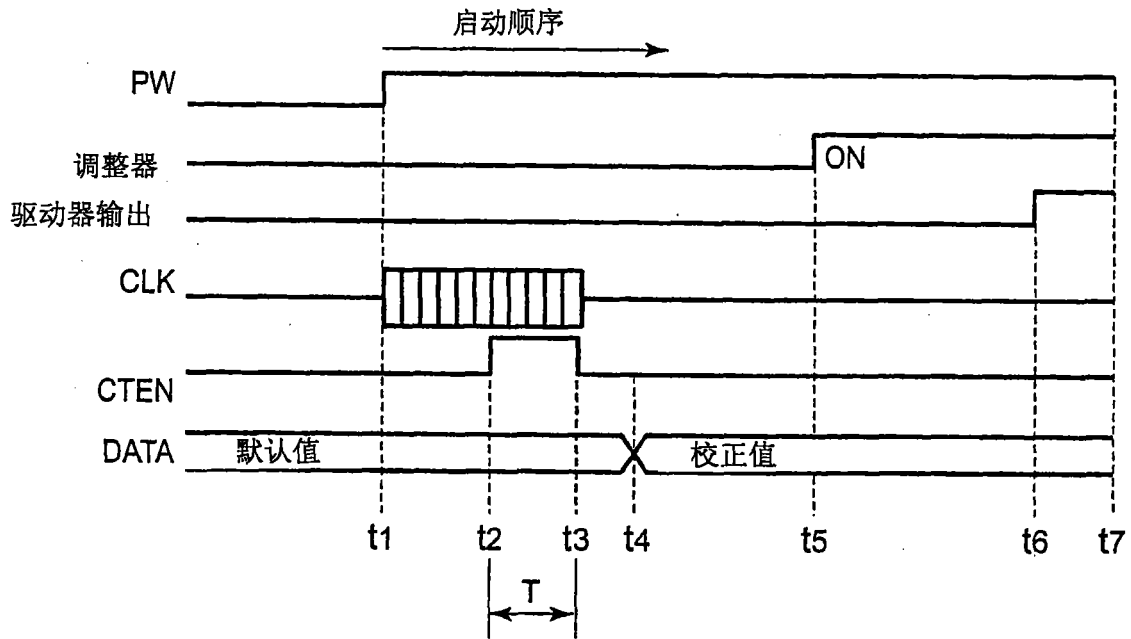


图7

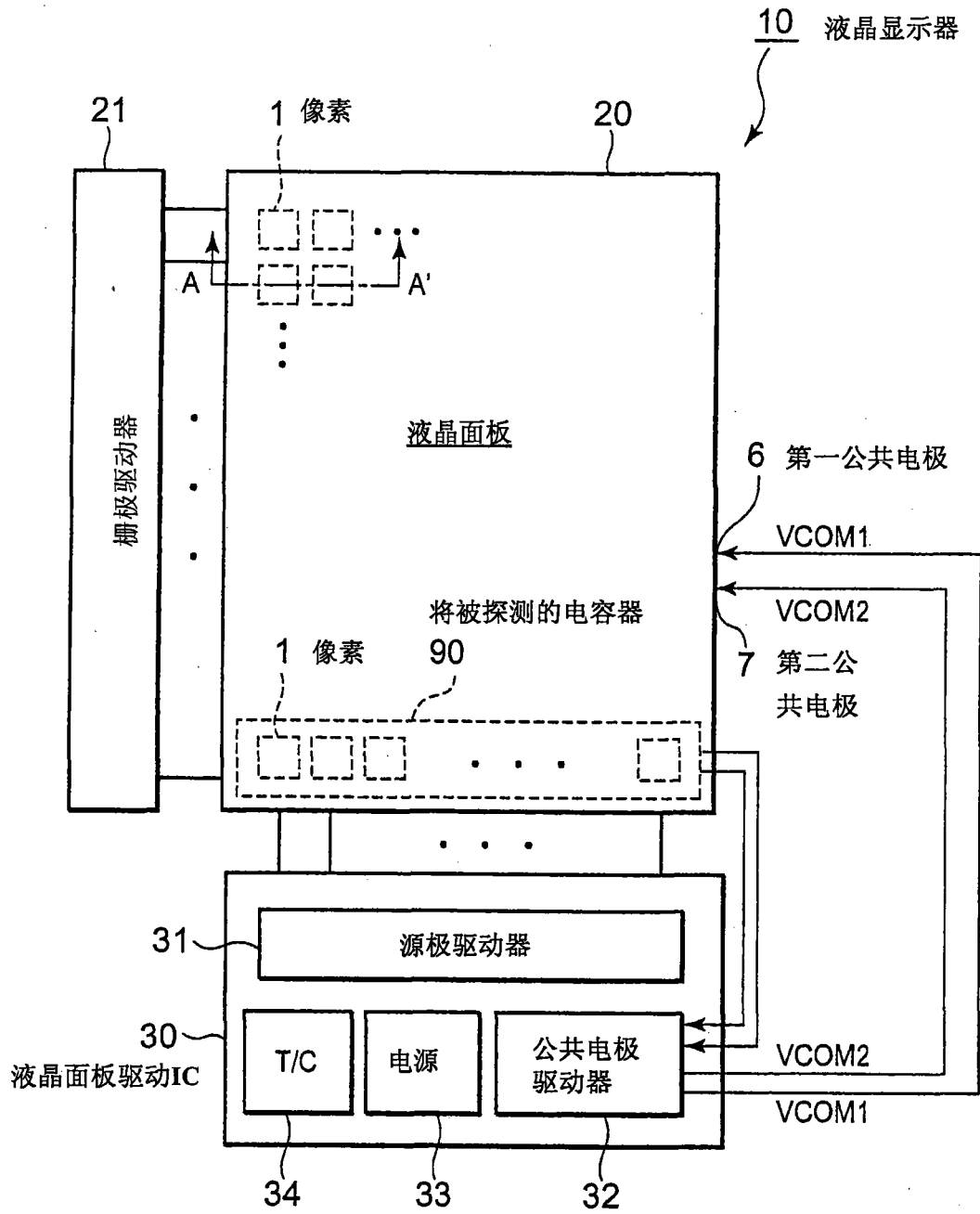


图8

专利名称(译)	液晶显示器和驱动电路		
公开(公告)号	CN101140744A	公开(公告)日	2008-03-12
申请号	CN200710149078.X	申请日	2007-09-07
[标]申请(专利权)人(译)	NEC电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	恩益禧电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	恩益禧电子股份有限公司		
[标]发明人	田中义之		
发明人	田中义之		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133 G09F9/35 G01R27/26		
CPC分类号	G02F1/136213 G09G2320/029 G09G3/3655		
代理人(译)	陆锦华		
优先权	2006242903 2006-09-07 JP		
其他公开文献	CN101140744B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

根据本发明的液晶显示器的驱动电路施加驱动电位到公共电极，该公共电极为液晶面板中的多个像素共同地设置。该驱动电路包括：探测液晶面板的液晶电容器和存储电容器的电容值的面板电容探测电路；以及驱动电位调整电路。根据由面板电容探测电路探测的电容值，该驱动电位调整电路根据探测的电容值变化地设置将被施加到公共电极的驱动电位。

