

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G09G 3/36 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410062545.1

[45] 授权公告日 2007 年 12 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 100354918C

[22] 申请日 2004.6.30

[21] 申请号 200410062545.1

[30] 优先权

[32] 2003.6.30 [33] JP [31] 186430/2003

[73] 专利权人 索尼株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 村瀬正树 仲岛义晴 木田芳利
三井修

[56] 参考文献

US2003090452A1 2003.5.15

CN1407524A 2003.4.2

CN1242563A 2000.1.26

EP1164567A2 2001.12.19

审查员 吕 东

[74] 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有
限责任公司

代理人 肖善强

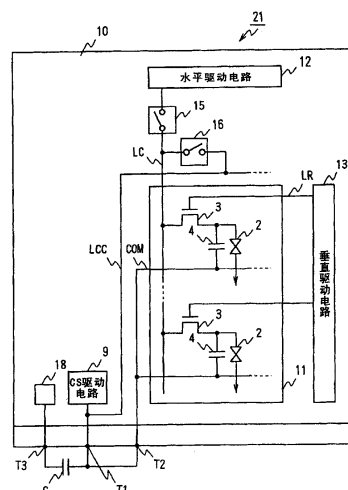
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称

平面显示装置及平面显示装置的检验方法

[57] 摘要

本发明涉及平面显示装置及平面显示装置的检验方法，例如可应用于在绝缘衬底上一体形成驱动电路的液晶显示装置。本发明的方法即使在使用低耐压晶体管时，也可以有效地避免可靠性的恶化，并能可靠地执行有缺陷像素的筛除。本发明将与像素电容器相关的布线图案 LCC、COM 中共用线一侧 COM 在外部独立地连接在预充电电路上。



1. 一种平面显示装置，所述平面显示装置由显示部分和驱动电路一体形成在衬底上而构成，其中所述显示部分是将像素呈矩阵状配置而成的，其中所述驱动电路利用栅线选择所述显示部分的像素，并由信号线驱动，从而在所述显示部分显示所需的图像，其特征在于：

所述平面显示装置具有在预先规定的时间给所述信号线预充电的预充电电路，

所述像素包括通过所述栅线选择、由所述信号线的电位进行充电的电容器，

并且，至少所述电容器的所述信号线一侧的相反侧的电极所连接的电极一侧的布线图案与将所述信号线连接到所述预充电电路的信号线一侧的布线图案绝缘，并在所述衬底的外部连接到所述预充电电路上，

并且，脉冲状的电压被施加在如下两处之间：将所述电极一侧的布线图案引出到所述衬底外部之处和将所述布线图案连入所述预充电电路之处。

2. 如权利要求1所述的平面显示装置，其特征在于，

所述信号线一侧的布线图案通过由有源元件组成的开关电路连接到所述信号线上，

所述有源元件是由低温多晶硅或 CGS 形成的元件。

3. 一种平面显示装置的检验方法，所述平面显示装置由显示部分和驱动电路一体形成在衬底上而构成，其中所述显示部分是将像素呈矩阵状配置而成的，其中所述驱动电路利用栅线选择所述显示部分的像素，并由信号线驱动，从而在所述显示部分显示所需的图像，其特征在于：

所述平面显示装置具有在预先规定的时间给所述信号线预充电的预充电电路，

所述像素包括通过所述栅线选择、由所述信号线的电位进行充电的电容器，

并且，至少所述电容器的所述信号线一侧的相反侧的电极所连接的电

极一侧的布线图案与将所述信号线连接到所述预充电电路的信号线一侧的布线图案绝缘，并在所述衬底的外部连接到所述预充电电路上，

所述平面显示装置的检验方法在将所述电极一侧的布线图案引出到所述衬底外部之处和将所述布线图案连入所述预充电电路之处之间，施加脉冲状的电压，从而可检测出所述像素的有缺陷之处。

平面显示装置及平面显示装置的检验方法

技术领域

本发明涉及平面显示装置及平面显示装置的检验方法，例如可应用于在绝缘衬底上一体形成驱动电路的液晶显示装置。

背景技术

近年来，作为例如 PDA、移动电话等便携式终端装置中所应用的平面显示装置的液晶显示装置，是在作为构成液晶显示面板的绝缘衬底的玻璃衬底上，一体地形成液晶显示面板的驱动电路而成的。

在这样的液晶显示装置中，由液晶晶元、作为该液晶晶元的开关元件的多晶硅 TFT（Thin Film Transistor，薄膜晶体管）、保持电容形成各个像素。将所述像素呈矩阵状配置，从而形成显示部分；由配置在该显示部分周围的各种驱动电路来驱动显示部分，从而显示各种图像。

在液晶显示装置中，即使这样呈矩阵状配置的多个像素中有一个产生缺陷，该有缺陷像素也能够作为明亮的亮点被观察到，从而显著破坏显示图像的品质。因此，在日本专利特开 2002-221547 号公报等中，提出了各种检测这种有缺陷像素的方法。

然而，在这些液晶显示装置中，即使是通过出厂时的检查没有被检测出有缺陷像素的显示装置，也可能会在市场上使用时产生有缺陷像素。因此，本申请的申请人利用加速检验进行筛选（screening），从而可以在出厂检验时就将这种会在市场上产生的有缺陷像素检测出来。

即，如图 3 所示，在液晶显示装置中，由液晶晶元 2、多晶硅 TFT 3、保持电容 4 形成各个像素；并且该多晶硅 TFT 3 通过信号线（列向线）LC 及栅线（行向线）LR 分别连接到水平驱动电路及垂直驱动电路上。在筛选的检验中，通过给保持电容 4 的信号线一侧的相反侧的电极的布线图案所成的共用线 COM 施加如标号 A 所示的脉冲状的高电压，从而

可以把会在市场上成为有缺陷像素的像素，作为有缺陷像素事先检测出来。另外，此处该脉冲状电压被设定为是通常的操作电压的 2 倍，且峰值被设定为 15V，并被设定为比无缺陷的、且在市场中也并不会成为有缺陷像素的像素中的晶体管 3 和电容器 4 之间的耐压 V_a 还大。

因此，如图 4 所示，在这种液晶显示装置 1 中，从给信号线 LC 预充电到预先规定电位的 CS 驱动电路 9 而来的布线图案经由外部接线端 T1、T2 被临时引出到外部。这样，则可以将该布线图案连接在预先规定的检验装置上，并执行筛除检验，而且还可以执行各种不同的检验。

即，在该图 4 所示的液晶显示装置 1 中，由液晶晶元 2、多晶硅 TFT 3、保持电容 4 形成的像素被呈矩阵状配置在玻璃衬底 10 上，从而形成显示部分 11。并且该显示部分 11 的信号线 LC 及栅线 LR 分别连接在水平驱动电路 12 及垂直驱动电路 13 上。此处，水平驱动电路 12 和垂直驱动电路 13 被形成在显示部分 11 的周围的玻璃衬底 10 上。水平驱动电路 12 顺次输入表示各个像素色调的色调数据，并将各个像素的驱动信号以行为单位顺次输出给显示部分 11，垂直驱动电路 13 将用于选择该水平驱动电路 12 的输出的选择信号输出给显示部分 11。因此，在液晶显示装置 1 中，由栅线 LR 选择，并由信号线 LC 进行驱动呈矩阵状配置而成的显示部分的像素，从而在显示部分 11 上显示所需的图像。

在液晶显示装置 1 中，通过是有源元件的晶体管所组成的开关电路 15，可以切断水平驱动电路 12 和信号线 LC 的连接，而且通过类似的开关电路 16 可以将信号线 LC 连接到共用线 COM 上。因此，在液晶显示装置 1 中，分别将开关电路 15 及 16 设定为关断状态及导通状态，并通过 CS 驱动电路 9 给信号线 LC 预充电到预先规定的电压，然后，将开关电路 15 及 16 分别切换为导通状态及关断状态，从而可以驱动各个像素。此外，根据帧反转、行反转等在液晶显示装置 1 中的驱动形式，按预先规定的时间来执行这样的预充电。此外，在该图 4 所示的结构中，C 是外部的电容器，18 是垫 (pad) 电极。

筛除检验是如下执行的：在切断了接线端 T1 及 T2 之间的连接的状态下，通过分别将用于预充电的开关电路 15 及 16 设定为关断状态及导通状

态，并像接线端 T2 上施加预先规定电压，从而将保持电容 4 的两端电压设定为预先规定电压，之后，将开关电路 16 设定为关断状态，并通过接线端 T2 施加如图 3 所述的脉冲状电压。

但是，在这样的检验方法中，不仅保持电容 4，而且开关电路 16 上也被施加了脉冲状的高电压。因此，在使用高耐压晶体管时可以没有任何问题地筛选，相反，在用于由低耐压晶体管构成的液晶显示装置 1 时，该筛选检验会导致液晶显示装置的可靠性恶化的问题。

发明内容

本发明是考虑以上问题而完成的，所以提出了一种即使在使用低耐压晶体管时，也可以有效地避免可靠性的恶化，并能可靠地执行有缺陷像素的筛选的平面显示装置及平面显示装置的检验方法。

为解决这些问题，本发明的第一方案应用于将显示部分和驱动电路一体形成在衬底上而成的平面显示装置中，其中所述显示部分是将像素呈矩阵状配置而成的，其中所述驱动电路利用栅线选择显示部分的像素，并由信号线驱动，从而在显示部分显示所需的图像。在本发明的第一方案中，平面显示装置具有在预先规定的时间给信号线预充电的预充电电路，其中像素具有通过栅线选择、由信号线的电位进行充电的电容器，并且，至少电容器的信号线一侧的相反侧的电极所连接的电极一侧的布线图案与将信号线连接到所述预充电电路的信号线一侧的布线图案绝缘，并由衬底的外部连接到预充电电路上，并且，脉冲状的电压被施加在如下两处之间：将所述电极一侧的布线图案引出到所述衬底外部之处和将所述布线图案连入所述预充电电路之处。

本发明的第二方案，应用于将显示部分和驱动电路一体形成在衬底上而成的平面显示装置的检验方法中，其中所述显示部分是将像素呈矩阵状配置而成的，其中所述驱动电路利用栅线选择显示部分的像素，并由信号线驱动，从而在显示部分显示所需的图像。本发明的第二方案中，该平面显示装置具有在预先规定的时间给信号线预充电的预充电电路，所述电容器通过栅线选择、由信号线的电位进行充电，并且，至少电容器的信号线

一侧的相反侧的电极所连接的电极一侧的布线图案与将信号线连接到预充电电路的信号线一侧的布线图案绝缘，并由衬底的外部连接到预充电电路上；平面显示装置的检验方法是：在将电极一侧的布线图案引出到衬底外部之处和将布线图案连入预充电电路之处之间，施加脉冲状的电压，从而可检测出像素的有缺陷之处。

根据本发明第一方案的结构，若应用于将显示部分和驱动电路一体形成在玻璃衬底上而成的平面显示装置中，其中所述显示部分是将像素呈矩阵状配置而成的，其中所述驱动电路利用栅线选择显示部分的像素，并由信号线驱动，从而在显示部分显示所需的图像，且平面显示装置具有在预先规定的时间给信号线预充电的预充电电路，像素具有通过栅线选择，由信号线的电位进行充电的电容器，并且，至少电容器的信号线一侧的相反侧的电极所连接的电极一侧的布线图案与将信号线连接到所述预充电电路的信号线一侧的布线图案绝缘，并由衬底的外部连接到预充电电路上：则将信号线一侧保持在预先规定的电位的状态下，通过切断外部连接之处并且在电极一侧的布线图案上施加脉冲状的电压，就可以不需在信号线一侧施加高电压而执行筛除检验。因此，对于信号线一侧所设置的 TFT 等的有源元件，可以避免施加高电压，从而即使在使用低耐压有源元件时，也可以有效地避免可靠性的恶化，并能可靠地执行有缺陷像素的筛除。

因此，若根据本发明的第二方案的结构，则可以提供即使在使用低耐压有源元件时，也可以有效地避免可靠性的恶化，并能可靠地执行有缺陷像素的筛除的平面显示装置的检验方法。

附图说明

图 1 是表示本发明的实施方式中的液晶显示装置的框图；

图 2 示出了用于图 1 的液晶显示装置的检验的框图；

图 3 示出了用于有缺陷像素的筛除的连接图；

图 4 是表示以往的液晶显示装置的框图。

具体实施方式

下面，参照合适的附图详细说明本发明的实施方式。

图 1 是通过与图 4 的对比表示本发明的实施方式中的液晶显示装置的框图。在液晶显示装置 21，具有与图 4 所述的液晶显示装置 1 相似的结构，并标示有相应的标号，故省略重复说明。

该液晶显示装置 21 是将呈矩阵状配置像素而成的显示部分 11 和驱动电路 12、13 一体地形成在玻璃衬底上而成的，其中所述的驱动电路利用栅线 LR 选择该显示部分 11 的像素，并由信号线 LC 驱动，从而在显示部分 11 显示所需的图像。此外，CS 驱动电路 9 作为在预先规定的时间给信号线预充电的预充电电路，被设置在该玻璃衬底 10 上。

在该液晶显示装置 21 中，用于预充电处理的信号线 LC 一侧的布线图案 LCC 在该衬底 10 上被连接到 CS 驱动电路 9，并经由开关电路 16 连接到信号线 LC 上。此外，保持电容 4 的信号线一侧的相反侧的布线图案所成的共用线 COM 与该信号线 LC 一侧的布线图案 LCC 绝缘，并连接在接线端 T2 上，而信号线 LC 一侧的布线图案 LCC 被连接在与该接线端 T2 邻接的接线端 T1 上。因此，在该液晶显示装置 21 中，保持电容 4 信号线 LC 一侧的相反侧的电极上所连接的电极一侧的布线图案 COM 与连接在给信号线 LC 预充电的电路 9 上的、信号线一侧的布线图案 LCC 绝缘，并通过衬底 10 的外部，连接在预充电电路 9 上。

因此，在液晶显示装置 21 中，通过与以往结构的液晶显示装置 1（图 4）不同的路径给信号线 LC 预充电到保持电容 4 的电位之后，通过水平驱动电路 12、垂直驱动电路 13 的驱动来驱动各个像素，从而显示所需的图像。

图 2 是表示检验时该液晶显示装置 21 与检验装置 22 的连接的框图。在该实施方式中，在玻璃衬底 10 上制成了各种驱动电路 12、13、显示部分 11 等之后，通过该检验装置 22 执行各种操作检验。此处，在该操作检验中，由控制器 23 控制检验装置 22 的操作，将用作操作基准的时钟、用于检验的各种显示数据从检验装置 22 输出给液晶显示装置 21，进而确认液晶显示装置 21 的操作。在该实施方式中，有缺陷像素的筛除检验被设为要执行的检验项目之一。

在该筛除检验中，检验装置 22 将开关电路 15、16 分别设为关断状态、导通状态，并将接线端 T1、T2 设定在预先规定电位上。此外，在该实施方式中，例如通过将该接线端 T1、T2 连接在检验装置 22 的地线上，可以将该预先规定的电位设定为接地电位。

接下来，检验装置 22 切断接线端 T2 的接地电位，并施加如图 3 所示的脉冲状的高电压。因此，在该实施方式中，在各个像素中，在晶体管 3 和保持电容 4 之间施加操作电压以上的电压，从而在接下来的有缺陷像素的检测处理中，可以检测出在市场中会成为有缺陷像素的像素。

但是，在该实施方式中，将与像素的电容器相关的布线图案 LCC、COM 中的共用线一侧布线图案 COM 在外部独立地连接到预充电电路 9 上，从而不必在开关电路 16 上施加高电压就可以执行筛除检验，因此，即使在使用低耐压晶体管时，也可以有效地避免可靠性的恶化，并能可靠地执行有缺陷像素的筛除。

根据以上的结构，通过将像素电容器相关的布线图案中共用线一侧在外部独立地连接到预充电电路上，从而使得即使在使用低耐压晶体管时，也可以有效地避免可靠性的恶化，并能可靠地执行有缺陷像素的筛除。

此外，在上述实施方式中，虽然对于仅将共用线 COM 外部连接时进行了说明，但本发明并不局限于此，也可以一并将信号线一侧的布线图案 LCC 在外部连接在 CS 驱动电路中。

此外，在上述实施方式中，虽然对于将本发明应用于在玻璃衬底上制成显示部分等而成的 TFT 液晶进行了说明，但本发明并不局限于此，而是可以广泛应用于 CGS（Continuous Grain silicon）液晶等各种液晶显示装置、还有 EL（Electro Luminescence）显示装置等各种平面显示装置。

发明效果

若如上采用本发明，通过将像素的电容器相关的布线图案中共用线一侧在外部独立地连接到预充电电路上，那么即使在使用低耐压晶体管时，也可以有效地避免可靠性的恶化，并能可靠地执行有缺陷像素的筛除。

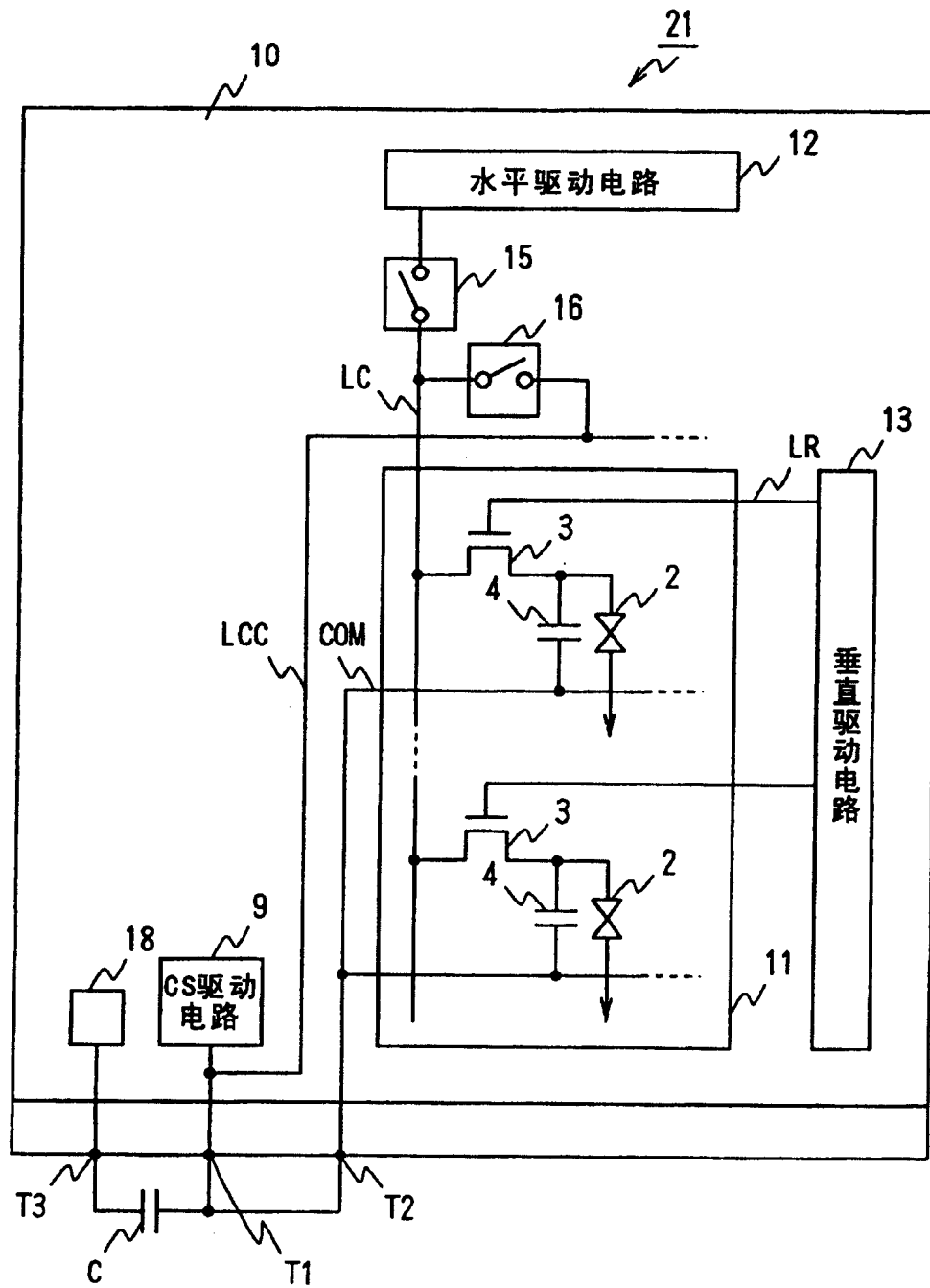


图 1

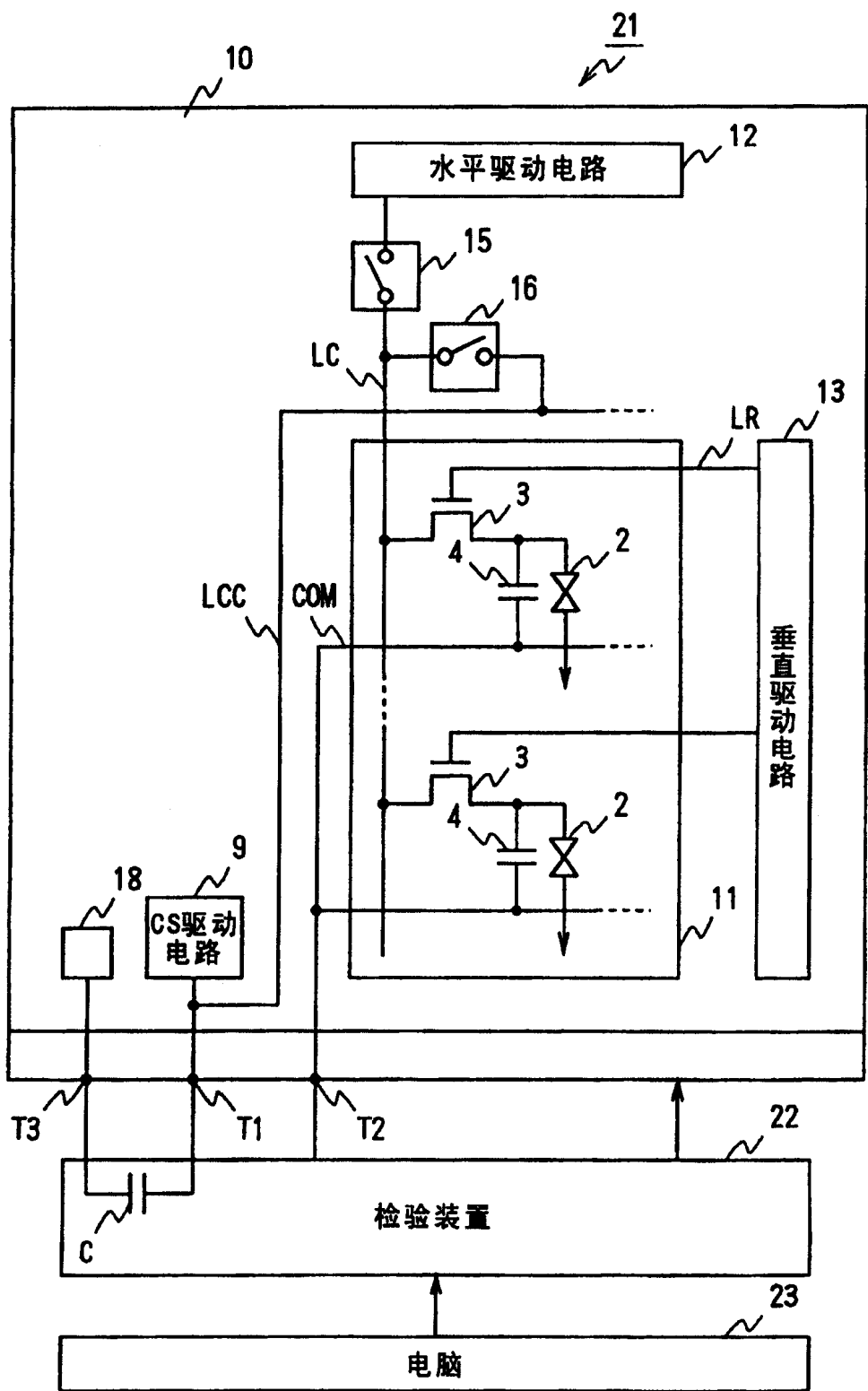


图2

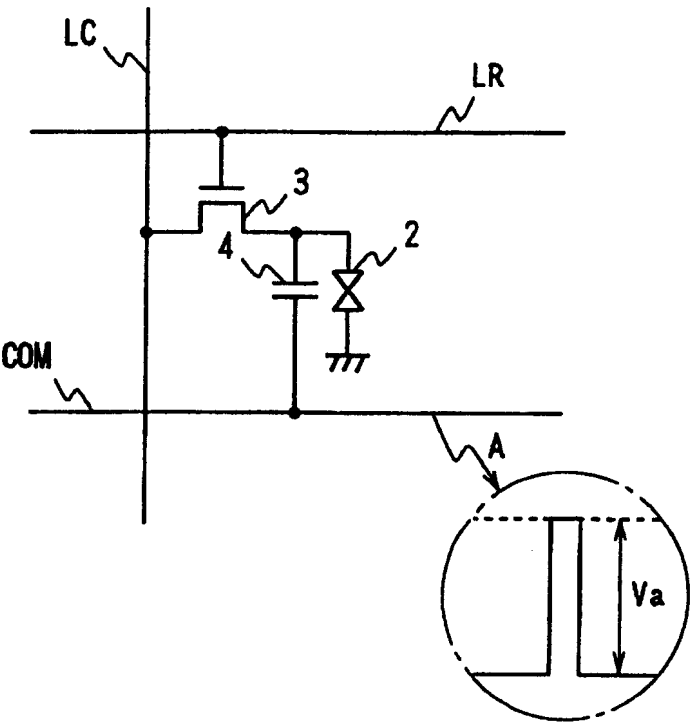


图3

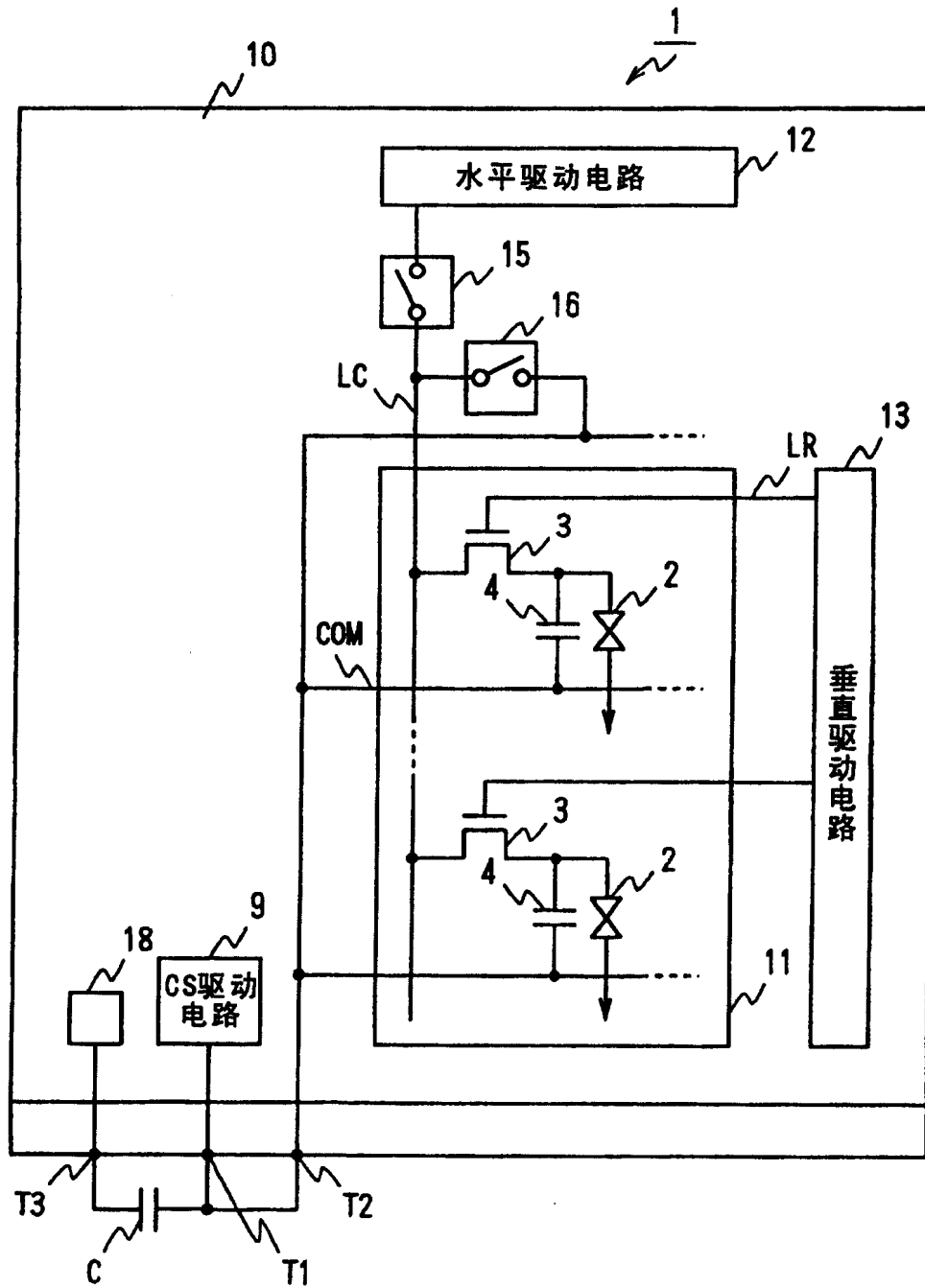


图4

专利名称(译)	平面显示装置及平面显示装置的检验方法		
公开(公告)号	CN100354918C	公开(公告)日	2007-12-12
申请号	CN200410062545.1	申请日	2004-06-30
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	索尼株式会社		
[标]发明人	村瀬正树 仲岛义晴 木田芳利 三井修		
发明人	村瀬正树 仲岛义晴 木田芳利 三井修		
IPC分类号	G09G3/36 G01R31/28 G02F1/13 G02F1/133 G09F9/00 G09G3/00 G09G3/20 G09G3/30 H01L51/50 H05B33/14		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G3/006 G09G2300/08 G09G2330/12 G09G2300/0426 G09G2310/0248 Y10S345/904		
审查员(译)	吕东		
优先权	2003186430 2003-06-30 JP		
其他公开文献	CN1577469A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及平面显示装置及平面显示装置的检验方法，例如可应用于在绝缘衬底上一体形成驱动电路的液晶显示装置。本发明的方法即使在使用低耐压晶体管时，也可以有效地避免可靠性的恶化，并能可靠地执行有缺陷像素的筛除。本发明将与像素电容器相关的布线图案LCC、COM中共用线一侧COM在外部独立地连接在预充电电路上。

