

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610065795. X

[51] Int. Cl.

G01R 31/00 (2006.01)

G01R 31/28 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

G02F 1/13 (2006.01)

G01M 11/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 10 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 100547416C

[22] 申请日 2006. 3. 16

[21] 申请号 200610065795. X

[73] 专利权人 统宝光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区苗栗县

[72] 发明人 罗 平

[56] 参考文献

CN1445595A 2003. 10. 1

CN1116752A 1996. 2. 14

JP2005037842A 2005. 2. 10

审查员 韦 斌

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 吕晓章 李晓舒

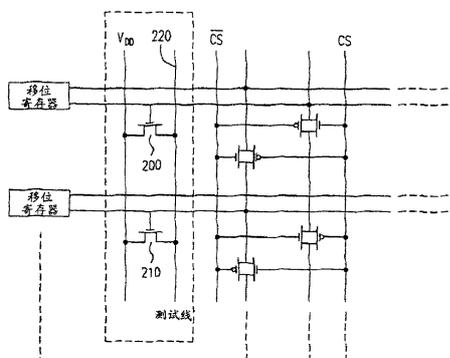
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 8 页

[54] 发明名称

平面显示器的扫描检测装置与方法

[57] 摘要

一种平面显示器的扫描检测装置与方法，此装置包括一条测试线以及多个晶体管开关，适用于检测围绕显示面板的多个移位寄存器。在检测显示面板的过程中，无须拆解显示面板，即可由测试线中的检测信号得知发生异常的移位寄存器，可节省分析时间以及增加分析成功的机率，同时可进行 ESD 的防护。



1. 一种平面显示器的扫描检测装置，适用于检测围绕显示面板外围的多个移位寄存器，该平面显示器的扫描检测装置包括：

多个晶体管开关，每一所述晶体管开关具有第一端、第二端以及控制端，每一所述晶体管开关的控制端 1 对 1 耦接至每一所述移位寄存器的输出端，每一所述晶体管开关的第一端耦接至一逻辑高电位；以及
一测试线，耦接至所述晶体管开关的第二端。

2. 如权利要求 1 所述的平面显示器的扫描检测装置，其中，所述晶体管开关为 N 型晶体管开关。

3. 如权利要求 1 所述的平面显示器的扫描检测装置，其中，该测试线沿着显示面板的移位寄存器绕成一个短路环。

4. 如权利要求 3 所述的平面显示器的扫描检测装置，其中，该测试线绕成一双短路环，该双短路环包括一内环与一外环，该内环位于显示面板以及所述移位寄存器之间，该外环位于所述移位寄存器之外。

5. 如权利要求 1 所述的平面显示器的扫描检测装置，该测试线更包括一放电保护装置。

6. 一种平面显示器的扫描检测方法，适用于检测围绕显示面板外围的多个移位寄存器，多个晶体管开关的控制端 1 对 1 耦接至每一所述移位寄存器的输出端，且每一所述晶体管开关一端耦接一逻辑高电位，另一端则耦接一测试线，该平面显示器的扫描检测方法包括：

在该测试线上取第一断点以及第二断点；

切断该第一断点以及该第二断点；

测量被切断的该测试线，并从中取出相应的一波形；以及

依据该波形判断所述移位寄存器的一工作状态。

7. 如权利要求 6 所述的平面显示器的扫描检测方法，其中，该工作状态包括一正常工作状态以及一不正常工作状态，且该正常工作状态为逻辑高而该不正常工作状态为逻辑低。

8. 如权利要求 6 所述的平面显示器的扫描检测方法，其中，该测试线沿着显示面板的移位寄存器绕成一个短路环。

9. 如权利要求 6 所述的平面显示器的扫描检测方法，该测试线更包括一

放电保护装置。

10. 一种平面显示器，包括：

多个移位寄存器，分别用以传递一信号；

多个晶体管开关，每一所述晶体管开关具有第一端、第二端以及控制端，每一所述晶体管开关的控制端 1 对 1 耦接至每一所述移位寄存器的输出端，每一所述晶体管开关的第一端耦接至一逻辑高电位；以及

一测试线，耦接至所述晶体管开关的第二端。

11. 如权利要求 10 所述的平面显示器，其中，该测试线沿着显示面板的移位寄存器绕成一个短路环。

12. 如权利要求 11 所述的平面显示器，其中，该测试线绕成一双短路环，该双短路环包括一内环与一外环，该内环位于显示面板以及所述移位寄存器之间，该外环位于所述移位寄存器之外。

13. 如权利要求 10 所述的平面显示器，该测试线更包括一放电保护装置。

14. 一种电子装置，适用于显示一显示数据，包括：

一扫描信号产生器，产生一水平扫描信号与一垂直扫描信号；以及
一平面显示器，接收并显示该显示数据，包括：

多个第一移位寄存器，根据该水平扫描信号以传递该显示数据；

多个第二移位寄存器，传递该垂直扫描信号；

多个晶体管开关，每一所述晶体管开关具有第一端、第二端以及控制端，每一所述晶体管开关的控制端 1 对 1 耦接至每一所述第一或第二移位寄存器的输出端，每一所述晶体管开关的第一端耦接至一逻辑高电位；以及
一测试线，耦接至所述晶体管开关的第二端。

15. 如权利要求 14 所述的电子装置，其中，该测试线沿着显示面板的所述第一或第二移位寄存器绕成一个短路环。

16. 如权利要求 15 所述的电子装置，其中，该测试线绕成一双短路环，该双短路环包括一内环与一外环，该内环位于显示面板以及所述第一或第二移位寄存器之间，该外环位于所述第一或第二移位寄存器之外。

17. 如权利要求 14 所述的电子装置，该测试线更包括一放电保护装置。

平面显示器的扫描检测装置与方法

技术领域

本发明涉及一种扫描检测装置与方法，且特别涉及一种平面显示器的扫描检测装置与方法，用于检测移位寄存器。

背景技术

早期的显示器以阴极射线映像管（Cathode Ray Tube，简称为 CRT）为主。近年来，平面显示器（Flat Panel Display）的发展已被视为技术发展中极为重要的一环，而最近的新科技产品-液晶平面显示器（Liquid Crystal Display，简称为 LCD）是利用液态晶体的原理和现象所做成的平面显示器，一般液态晶体虽能如液体般自由流动，但其分子排列仍维持一定规则，此外，其光学特性不稳定很容易受外力（如电场、温度、压力）的影响，产生明显的光电效应。在应用方面，平面显示器应用广泛，从最小的电子计算器、手表、游戏机及一般电气用品的仪表，甚至于中型可携式电子字典、文字处理机及笔记型计算机，或则是大型工作站及高画质壁挂式电视。

在平面显示器制造生产的成品率提升以及产品出货量的高效化，检查以及检验装置设备的功能高效化是不可或缺的。通常解决此问题的方法须先确定哪一列或是哪一行的显示面板出现问题，可测量平面显示器中移位寄存器的输出是否正常工作，进而确认问题发生是哪一部份。

图 1A 为现有的平面显示器的驱动电路的一部份，而图 1B 为平面显示器的驱动电路的时序图。请参考图 1A，此平面显示器的驱动电路包括多个移位寄存器（100-110）、多个传输门（120-150）以及多个与门（160-170）。

请对照图 1A 及图 1B，在图 1B 中的 L1、L2 为图 1 中对应的移位寄存器的输出信号，而 G1 及 G2 为对应图 1A 中栅极线 G1 及 G2 的信号。其中，在移位寄存器 100 输出数据时，输出信号 L1 为逻辑高的状态，在输出完成时输出信号 L1 为逻辑低的状态，且移位寄存器 100 输出逻辑高后不久，移位寄存器 110 则输出信号 L2 为逻辑高，此时移位寄存器 100 继续传输数据维持逻辑高一段时间后，移位寄存器 100 输出信号 L1 为逻辑低，之后移位寄存器 110

输出信号 L2 为逻辑低。因为每个移位寄存器与下个移位寄存器在导通时会有交集，且每个交集导通时间都不重复，因此只要利用与门 160、170 等即可分时输出逻辑 0 的信号。

上述图 1A 的电路设计的缺点是，当显示异常时，由于这些移位寄存器的输出信号不是那么容易测量得知，所以无法容易得知是哪一级的移位寄存器出现异常。若要追踪确认问题点，还须拆解平面显示面板，此种作法不但相当耗费时间及人工，而且在拆解平面显示面板的过程中极易发生电路刮伤的问题。一旦电路被刮伤，很可能导致整个电路运作失效，通常只能换新，因此若非必要则不建议此种作法。

发明内容

本发明的目的就是提供一种平面显示器的扫描检测装置，在检测显示面板的过程中，无须拆解液晶显示面板，即可由测试线中的检测信号得知发生异常的移位寄存器大约在哪一级，可节省分析时间。

本发明的再一目的是提供一种平面显示器的扫描检测方法，其无须拆解液晶显示面板，只要在外部利用测试线就可以测量到哪一级的移位寄存器出现异常，增加分析成功机率，且增加显示面板的静电防护功能。

本发明的另一目的在提供一种电子装置及/或平面显示器，此等电子装置与平面显示器利用前述的扫描检测装置以减少分析时间与检测时所可能产生的伤害。

本发明提出一种平面显示器的扫描检测装置，适用于检测围绕显示面板外围的多个移位寄存器。此扫描检测装置包括多个晶体管开关以及一条测试线。其中多个晶体管开关具有第一端、第二端以及控制端，且每一个晶体管开关的控制端 1 对 1 耦接至每一个移位寄存器的输出端，每一个晶体管开关的第一端耦接至一电位。而测试线耦接至晶体管开关的第二端。

依照本发明的较佳实施例所述的平面显示器的扫描检测装置，其中，测试线沿着显示面板的移位寄存器绕成一个短路环。

依照本发明的较佳实施例所述的平面显示器的扫描检测装置，其中，测试线更绕成包括内环与外环的双短路环，内环放置在显示面板以及移位寄存器之间，外环放置在移位寄存器之外。

依照本发明的较佳实施例所述的平面显示器的扫描检测装置，其中，测

试线更包括放电保护装置。

本发明提出一种平面显示器的扫描检测方法，适用于检测围绕显示面板外围的多个移位寄存器，其中多个晶体管开关的控制端 1 对 1 耦接至每一个移位寄存器的输出端，且多个晶体管开关的一端耦接一电位，另一端则耦接一测试线。此平面显示器的扫描检测方法为首先由测试在线取第一断点以及第二断点，之后切断第一断点以及第二断点，再测量被切断的测试线，并从中取出相应的一波形，最后依据此波形判断多个移位寄存器的工作状态。

依照本发明的较佳实施例所述的平面显示器的扫描检测方法，其中，电位为逻辑高电位。而工作状态包括正常工作状态以及不正常工作状态。其中，正常工作状态为逻辑高，不正常工作状态为逻辑低。

依照本发明的较佳实施例所述的平面显示器的扫描检测方法，其中，测试线沿着显示面板的移位寄存器绕成一个短路环，且在测试线中更包括放电保护装置。

本发明提出一种平面显示器，包括多个移位寄存器，多个晶体管开关以及一条测试线。移位寄存器分别用以传递信号。每一个晶体管开关具有第一端、第二端以及控制端，这些控制端 1 对 1 耦接至每一移位寄存器的输出端，且每一晶体管开关的第一端耦接至某一预定电位，而测试线则耦接至这些晶体管开关的第二端。

本发明提出一种电子装置，其包括显示数据产生器以及一个平面显示器，而平面显示器中则包括多个移位寄存器，多个晶体管开关以及一条测试线。其中，显示数据产生器产生一个显示数据并传递至平面显示器，平面显示器则接收此显示数据并将其显示出来。移位寄存器分别用以传递根据显示数据所得的信号。每一个晶体管开关具有第一端、第二端以及控制端，这些控制端 1 对 1 耦接至每一移位寄存器的输出端，且每一晶体管开关的第一端耦接至某一预定电位，而测试线则耦接至这些晶体管开关的第二端。

本发明因采用平面显示器的扫描检测装置及方法，因此，在检测显示面板的过程中，无须拆解液晶显示面板，即可由测试线中的检测信号得知发生异常的移位寄存器大约在哪一级，可节省分析时间，并增加分析成功的机率。另外加入此测试线可增加的显示面板的静电防护功能，且不会降低产品制造过程的成品率。

为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较

佳实施例，并配合附图，作详细说明如下。

附图说明

图 1A 为现有的平面显示器的驱动电路的一部份。

图 1B 为平面显示器的驱动电路的时序图。

图 2 为液晶平面显示器的驱动电路的一部份并加入本发明较佳实施例的扫描检测装置。

图 3 为本发明较佳实施例的测试线的时序图。

图 4 为本发明较佳实施例的移位寄存器与测试线分布示意图。

图 5A 为本发明较佳实施例的双短路环加上放电保护装置的扫描检测装置。

图 5B 为本发明较佳实施例的扫描检测装置。其中，(a) 为两个二极管所组成的电路，而 (b) 为尖端放电结构的设计。

图 6 为本发明较佳实施例的扫描检测方法流程图。

图 7 为根据本发明一实施例的电子装置的电路方块图。

附图符号说明】

A、B: 输入信号点

L1、L2: 输出信号

G1、G2: 栅极线

CS: 信号线

\overline{CS} : 反信号线

100、110、230、240、440、752~758: 移位寄存器

120、150: 传输门

160、170: 与门

180: 逻辑低

200、210、762~768: 晶体管开关

220、770: 测试线

300、310、320: 波形

410: 粗体实线

420~425: 断点

430~435: 异常短路点

- 450、540: 垂直测试点
- 510: 外环
- 520: 放电保护装置
- 530: 水平测试点
- S610 ~ S640: 本发明一实施例的施行步骤
- 70: 电子装置
- 75: 平面显示器
- 700: 扫描信号产生器

具体实施方式

在此举一个液晶平面显示器作为本实施例所用的平面显示器，请参考图 2，图 2 为液晶平面显示器的驱动电路的一部份并加入本发明较佳实施例的扫描检测装置。其中，虚线部分为本发明的扫描检测装置，包括多个晶体管开关以及一条测试线。首先晶体管开关 200 及晶体管开关 210 的一端耦接一电位 VDD（为逻辑高电位），此电位 VDD 可以由显示电路上的固定电位提供之（凡熟知此技艺者应可轻易得知如何提供），再来晶体管开关 200 及晶体管开关 210 的另一端耦接至测试线 220，而晶体管开关 200 的控制端及晶体管开关 210 的控制端分别耦接至移位寄存器 230 及移位寄存器 240 的输出。且其中本实施例所用的晶体管开关为 N 型晶体管开关。

在此液晶平面显示器的驱动电路中，多个移位寄存器会依其排列顺序输出逻辑高电位并依此顺序开启相对应的晶体管开关（如晶体管开关 200 及晶体管开关 210）。图 3 为本发明较佳实施例的测试线的时序图。请参考图 3，假设有 10 级移位寄存器，则会开启 10 级相对应的晶体管开关而使测试线 220 上输出一电位 VDD，产生的波形如 300 所示。如果第 7 级的移位寄存器出现问题，则之后 8、9、10 级的移位寄存器就无法正常工作，亦即无法开启相应的晶体管开关，使之呈现的波形如 310 所示，会在波形的后段产生电压持续异常（在此为低压）的状况。

若第 3 级的移位寄存器发生问题，则与之后的 4-10 级的移位寄存器皆无法正常工作，无法开启 3-10 级相对应的晶体管开关，而呈现的波形如 320 所示，会在波形的后段产生电压持续异常（在此为低压）的状况。这样只要依波形中导通与不导通的比例关系即可对应出大约是哪一级的移位寄存器出现

了问题。

请参考图 4，图 4 为本发明较佳实施例的移位寄存器与测试线分布示意图。其中粗体实线 410 内的部分为显示面板，用来显示画面。图中只画出移位寄存器、测试线与显示面板之间的相对关系，垂直部分的移位寄存器是属于栅极驱动电路的部分，而水平部分的移位寄存器是属于源极驱动电路的部分，将图上移位寄存器的输出透过晶体管开关连接至测试线，而测试线则绕着显示面板形成一条短路环，接至液晶平面显示器外部的测试点以利后续的操作。

此测试线可于任何地方切断以形成断点，这些断点并非必须存在于测试线，但为了某些特定的状况，有时候必须使测试线被截断。接下来说明一些可能出现的断点的功能。假设位于异常短路点 430 及 435 上的晶体管开关，因制作不良而造成异常短路（即栅极与源极短路），则可以使用激光切断的方式分别在断点 423 及 424 与断点 420 及 421 处切断测试线来使电路工作正常，且此动作并不会降低液晶平面显示器的生产成品率。

再者，在测试时一般会将测试线切成水平及垂直两段。其操作方式为用激光切断测试线而造成断点 422 及 425，如此即可在垂直测试点 450 上测量到垂直部分的波形，依其波形判断垂直部分的移位寄存器大约是哪个发生问题。同理，在水平测试点 452 可测量到水平部分的波形，也可依此判断问题点发生在何处。

而图 4 中测试线绕着显示面板形成一条短路环，还有另外一个好处，就是可以防止外来静电或电荷的干扰。利用此概念可以设计双短路环的形式，请参考图 5A，图 5A 为本发明较佳实施例的双短路环加上放电保护装置的扫描检测装置。增加了一个外环 510 于液晶平面显示器的最外侧，用于保护源极驱动电路与门极驱动电路不受静电的干扰（而移位寄存器包含在两个驱动电路之中）。

图 5A 测试在线的放电保护装置 520 用于防止多余静电对电路的伤害，其形式可为图 5B 所示，但不限于此。图 5B 为本发明较佳实施例的放电保护装置，其中 (a) 为两颗二极管所组成的电路，两侧接 VDD 及 VSS，中间接测试线。或是如 (b) 所示采用尖端放电结构的设计，凡熟知此技艺者应可轻易设计此放电保护装置。而图 5A 中的水平测试点 530 及垂直测试点 540 可设计在液晶平面显示器的四周边框或边材上，以利将来维修或测试。

请参考图 6，图 6 为本发明较佳实施例的扫描检测方法流程图，首先由测试在线取第一断点及第二断点（步骤 S610），如断点 422 及断点 425（见图 4），此步骤可依实际的状况判定异常的点应在哪一部分，再进行选择。

之后切断第一断点以及第二断点（步骤 S620），此步骤可用激光切断先前所选择的两个断点。

再来测量被切断的测试线，并从中取出相应的一波形（步骤 S630）。举例来说，如用激光切断两个断点（422 及 425）即会切成水平部分及垂直部分两段，若需得知问题发生在何处，即可水平部分测量一次，垂直部分测量一次，并取出各自的波形。

最后依据此波形判断移位寄存器的工作状态（步骤 S640），当正常工作状态在测试在线量得的信号为逻辑高的时候，一旦出现不正常工作状态，则可以在测试在线量得异常的逻辑低的信号。依此波形上逻辑高以及逻辑低的导通情形可判断水平部分或垂直部分大约是哪一级的移位寄存器出现问题。

请参考图 7，其为根据本发明一实施例的电子装置的电路方块图。在电子装置 70 上包括了一个扫描信号产生器 700 以及一个平面显示器 75。平面显示器 75 中包括了多个移位寄存器 752~754、晶体管开关 762~768 以及测试线 770。显示数据被提供至平面显示器 75，并以移位寄存器 752~754 配合扫描信号产生器 700 所产生的水平扫描信号来传递相应的显示数据，此外，并由移位寄存器 756~758 来传递自扫描信号产生器 700 所产生的垂直扫描信号，以求能正确显示前述的显示数据。在此，平面显示器 75 中的移位寄存器 752~758、晶体管开关 762~768 与测试线 770 之间的耦接方式与前述几个实施例相同，在此不再重述。

在前述的各实施例中，扫描检测装置（包含晶体管开关与测试线）是用于检测移位寄存器的输出，但基于相同的原理，此扫描检测装置也可用于检测现有电路中其它部分（如图 1 中的与门 160、与门 170）的输出。再者，由于此扫描检测装置是利用开关是否能因移位寄存器的输出而导通预设电位为其工作原理，故其也可以应用于除了图 2 所示的驱动电路以外的其它类型的平面显示器驱动电路上。

综上所述，本发明的平面显示器的扫描检测装置，在检测显示面板的过程中，无须拆解液晶显示面板，即可由测试线中的检测信号得知发生异常的移位寄存器大约在哪一级，可节省分析时间。在外部利用测试线就可以测量

到哪一级的移位寄存器出现异常，增加分析成功机率，并且测试线的围绕方式增加了显示面板的静电防护功能。将此装置安放在制作面板的工艺中，并不会降低产品制造过程的成品率，且对于产品的开发的测试过程有很大的帮助。

虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然其并非用以限定本发明，任何熟习此技艺者，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作些许的更动与润饰，因此本发明的保护范围当视后附的申请专利范围所界定者为准。

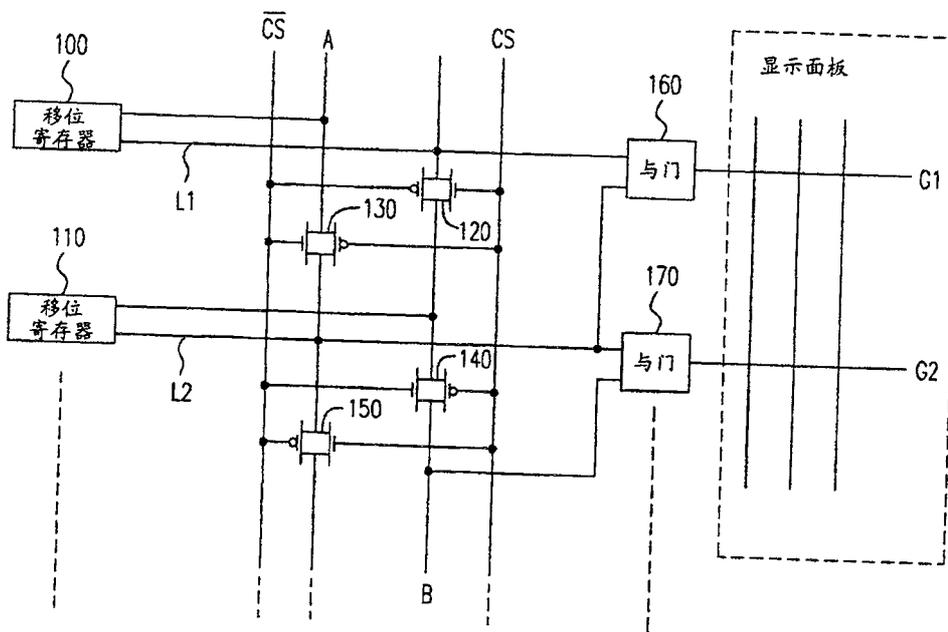


图 1A

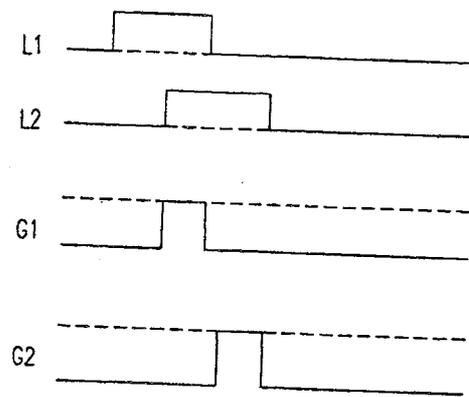


图 1B

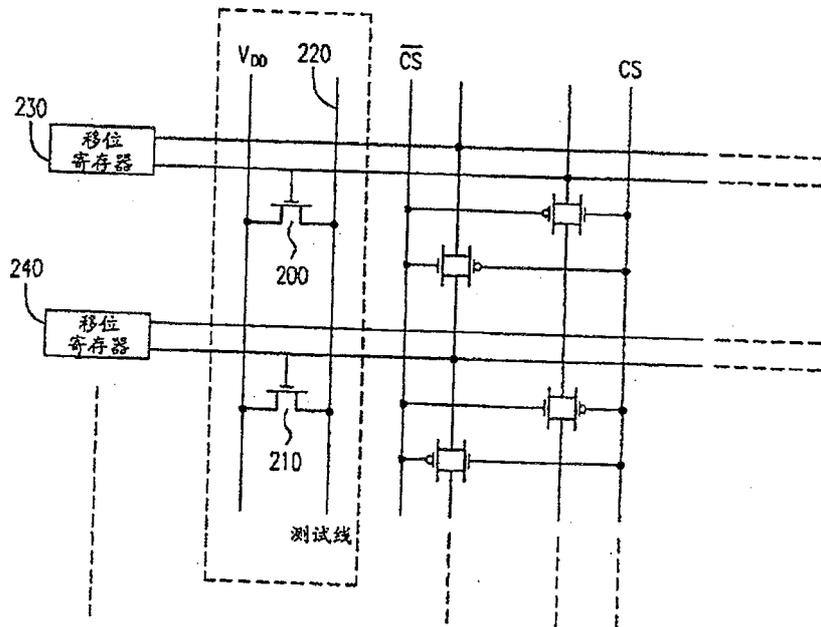


图 2

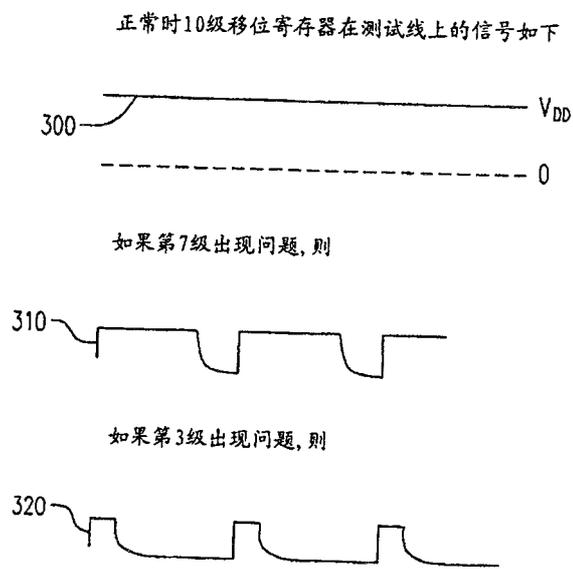


图 3

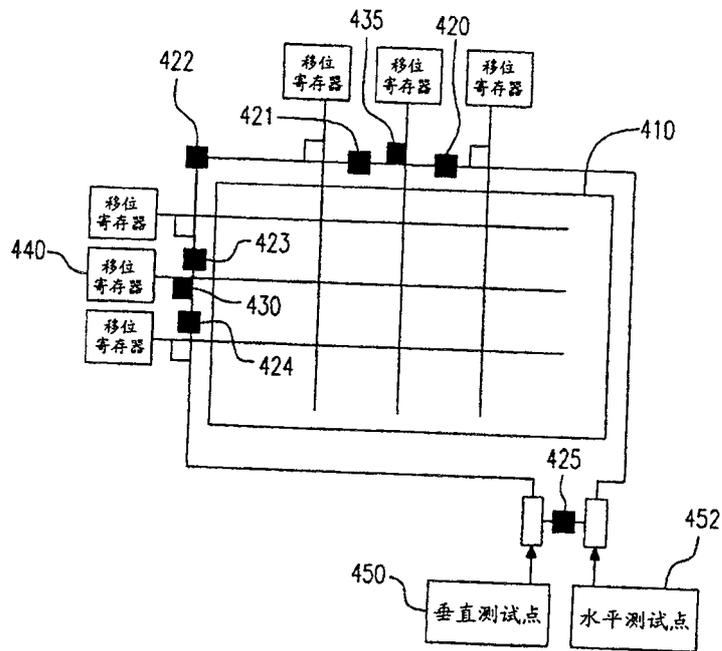


图 4

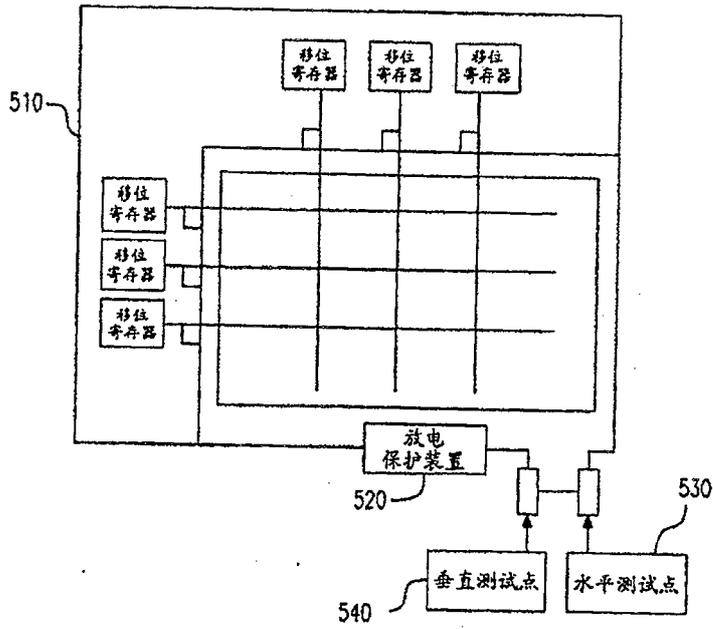


图 5A

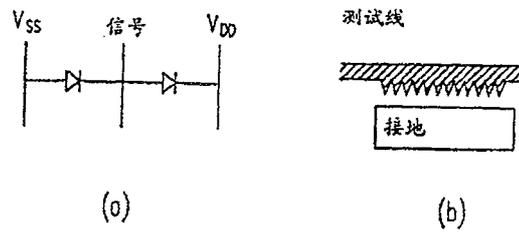


图 5B

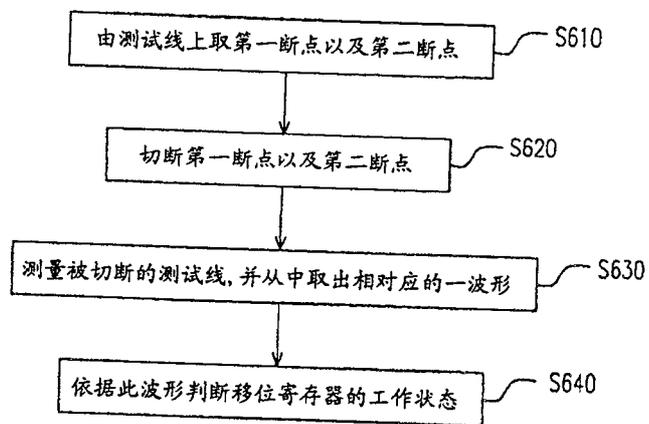


图 6

