

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G02F 1/136 (2006.01)

G06F 3/14 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02140760.6

[45] 授权公告日 2006 年 4 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 1251170C

[22] 申请日 2002.7.23 [21] 申请号 02140760.6

[71] 专利权人 李友端

地址 台湾省台北市

[72] 发明人 李友端

审查员 刘慧敏

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 陈 红

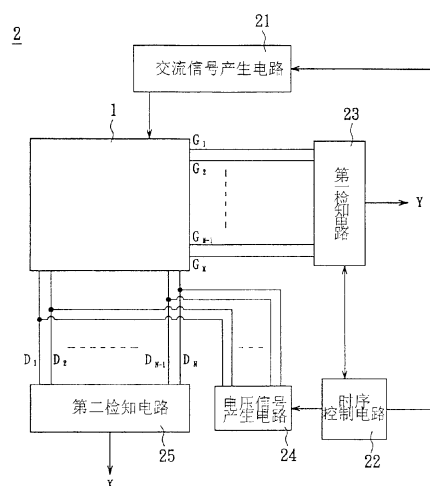
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 11 页

[54] 发明名称

触控式液晶显示器及其触控方法

[57] 摘要

一种触控式液晶显示器及其触控方法，该显示器包含：一交流信号产生电路；一时序控制电路，控制交流信号产生电路于一显示器的扫描线扫描写入图像数据的空档期间，将其交流信号注入至对向电极板；一第一检知电路，分别检知各扫描线上的耦合信号大小，及扫描线方向的触压位置；一电压信号产生电路，于扫描线方向的触压位置被检知后，由时序控制电路控制而分别产生一电压信号输出至所需检知的各数据线中；及一第二检知电路，于各数据线分别注入电压信号后，检知数据线上耦合信号大小，及数据线方向的触压位置；本发明直接利用现有薄膜晶体管液晶显示板配合简单电路即可检知出受压点，不需额外加装触控板、及控制器，不会遮住部分光源，使显示器整体亮度提高，制作成本降低。



1. 一种触控式液晶显示器触控方法，用以检知一液晶显示器的触压点，其中该液晶显示器设有多个数据线与扫描线、及一对向电极板，其特征是：该方法包含下列步骤：

5 一信号注入步骤，于该液晶显示器的扫描线扫描写入图像数据的空档期间，将一交流信号注入至该对向电极板，使该交流信号耦合至各数据线与扫描线，以分别于所述的各数据线与所述的各扫描线上产生一耦合信号；及

10 一第一触压位置检知步骤，分别检知所需检知的各扫描线上的耦合信号大小，并依据各耦合信号大小来检知扫描线方向的触压位置；

 一加压步骤，于扫描线方向的触压位置被检知后，于各所需检知的数据线上分别注入一电压信号；及

 一第二触压位置检知步骤，于该电压信号注入后，分别检知各数据线上的耦合信号大小，并依据各耦合信号大小来检知数据线方向的触压位置；

15 该扫描线方向的触压位置与该数据线方向的触压位置所对应的位置即是触压点位置。

2. 如权利要求 1 所述的触控式液晶显示器触控方法，其特征是：该液晶显示器为一薄膜晶体管液晶显示器。

20 3. 如权利要求 1 所述的触控式液晶显示器触控方法，其特征是：于该第一触压位置检知步骤中，若未检知该扫描线方向的触压位置，则重复该信号注入步骤。

 4. 如权利要求 1 所述的触控式液晶显示器触控方法，其特征是：于该第二触压位置检知步骤中，若未检知该数据线方向的触压位置，则重复该信号注入步骤。

25 5. 如权利要求 1 所述的触控式液晶显示器触控方法，其特征是：于该第一触压位置检知步骤中，在检知所述的各扫描线的耦合信号时，以至

少间隔一条扫描线的方式进行检知。

6. 如权利要求 1 所述的触控式液晶显示器触控方法, 其特征是: 于该第二触压位置检知步骤中, 在检知所述的各数据线的耦合信号时, 以至少间隔一条数据线的方式进行检知。

5 7. 如权利要求 1 所述的触控式液晶显示器触控方法, 更包含: 一比较值设定步骤, 设定一扫描线比较值、以及一数据线比较值。

8. 如权利要求 7 所述的触控式液晶显示器触控方法, 其特征是: 于第一触压位置检知步骤中, 当某一扫描线的耦合信号大小大于该扫描线比较值时, 则该扫描线所在位置即是扫描线方向的触压位置。

10 9. 如权利要求 7 所述的触控式液晶显示器触控方法, 其特征是: 于第二触压位置检知步骤中, 当某一数据线的耦合信号大小大于该数据线比较值时, 则该数据线所在位置即是数据线方向的触压位置。

10. 如权利要求 1 所述的触控式液晶显示器触控方法, 其特征是: 该交流信号为三角波形信号。

15 11. 如权利要求 1 所述的触控式液晶显示器触控方法, 其特征是: 该交流信号为正弦波形信号。

12. 一种触控式液晶显示器, 其设有多条数据线与扫描线、及一对向电极板, 其特征是: 其包含:

一交流信号产生电路, 产生一交流信号;

20 一时序控制电路, 控制该信号产生电路于该显示器的扫描线扫描写入图像数据的空档期间, 将其所产生的交流信号注入至该对向电极板;

一第一检知电路, 分别与所需检知的扫描线及该时序控制电路电连, 其分别检知各扫描线上的耦合信号大小, 并依据各耦合信号大小来检知扫描线方向的触压位置;

25 一电压信号产生电路, 电连于该时序控制电路, 并分别与所需检知的数据线电连, 其于扫描线方向的触压位置被检知后, 由该时序控制电路控

制而分别产生一电压信号而输出至所需检知的各数据线中；及

一第二检知电路，分别与所需检知的数据线电连，其于各数据线分别注入该电压信号后，检知所需检知的数据线上耦合信号大小，并依据各耦合信号大小来检知数据线方向的触压位置。

5 13. 如权利要求 12 所述的触控式液晶显示器，其特征是：该液晶显示器为薄膜晶体管液晶显示器。

14. 如权利要求 12 所述的触控式液晶显示器，其特征是：该第一检知电路在检知所述的各扫描线的耦合信号时，以至少间隔一条扫描线的方式进行检知。

10 15. 如权利要求 12 所述的触控式液晶显示器，其特征是：该第二检知电路在检知所述的各数据线的耦合信号时，以至少间隔一条数据线的方式进行检知。

16. 如权利要求 12 所述的触控式液晶显示器，更包含：一比较值设定电路，其分别电连于该第一检知电路及第二检知电路，用以设定一扫描线比较值、及一数据线比较值，该扫描线比较值及该数据线比较值分别输入至该第一检知电路及第二检知电路中，以做为比较判断用。

17. 如权利要求 16 所述的触控式液晶显示器，其特征是：当该第一检知电路检知某一扫描线的耦合信号大小大于该扫描线比较值时，则判断该扫描线所在位置即是扫描线方向的触压位置。

20 18. 如权利要求 16 所述的触控式液晶显示器，其特征是：当该第二检知电路检知某一数据线的耦合信号大小大于该数据线比较值时，则判断该数据线所在位置即是数据线方向的触压位置。

19. 如权利要求 12 所述的触控式液晶显示器，其特征是：该交流信号为三角波形信号。

25 20. 如权利要求 12 所述的触控式液晶显示器，其特征是：该交流信号为正弦波形信号。

触控式液晶显示器及其触控方法

技术领域

5

本发明涉及触控屏幕技术，特别指一种具有触控功能的薄膜晶体管液晶显示器及其触控方法。

背景技术

10

就习知触控屏幕(触控屏, touch panel)技术而言, 其主要有电容式(Capacitive)触控屏幕、笔式(Touch-Pen)触控屏幕、电阻式(Resistive)触控屏幕等。其中, 电容式触控屏幕(或称 Capacitive touch panel)是以人体静电感应的触控技术, 其主要利用于银行的 ATM 机器、自动提款机、或股票交易等系统上。笔式触控屏幕是上述电容式触控屏幕技术的延伸, 其可感应手或专用触控笔的触摸, 于感应模式上又可设定为手感应(finger only)、笔感应(pen only)、手笔感应(both)等三种感应模式。电阻式触控屏幕靠压力感应, 所以对于触控媒介没有限制, 一般, 该种电阻式触控屏幕在其结构上表面上形成一作为上表层(top-sheet)的多元脂材料层, 该上表层的内层形成有一透明导电层, 且通过细微的间隔材(spacer)而被隔离于一形成有一透明导电层的玻璃板的上方, 因此, 当上表层通有电流时, 若使用者对该上表层施压, 则多元脂与玻璃板上的导电层将会相互接触, 而使电流流向触控屏幕的四个角落, 此时, 通过一控制器同时读取四个角落的电流值即可计算出触控点的座标。

20

就上述各种触控技术而言, 其虽各有其优点, 但其共同缺点是:

1. 不管是哪种技术, 其均需在一显示屏幕或显示板(LCD、或 CRT 等) 上外加一触控板、及一控制器等装置, 方能达到使一显示器具备有触控功能, 换言之, 目前市面上具有触控功能的显示器实际上在显示板本身外加一组触控装置后, 才使其具有触控功能, 并非是显示器本身就具有触控功能。

5 2. 由于所述的技术均须加装触控板等元件, 因此必须要精确地校准方可拥有准确的屏幕座标。

3. 又, 由于所述的技术均须加装触控板等元件, 因此, 触控板会遮住部分光源, 如此将会使显示器整体的亮度下降。

4. 又, 由于所述的技术均须加装触控板等元件, 因此, 将会使制作成本
10 提高。

承上所述, 如何提供一种无须外加触控板、不会影响显示亮度、低成本、且无须校准即可获致非常精准的屏幕座标的显示器实为业者与使用者所期待。

发明内容

15

本发明的一目的是提供一种无须外加触控板元件, 即可具有触控功能的触控式显示器触控方法。

本发明的另一目的是提供一种无须外加触控板元件, 即可具有触控功能的触控式显示器。

20 本发明的一特征利用现成的薄膜晶体管液晶显示器的结构, 而在其扫描线扫描写入图像数据(信号)的空档时间(Idle Time)将一交流信号输入至对向电极(opposite electrode)上, 以使该交流信号分别耦合(couple)至该对向电极与薄膜晶体管(以下简称 TFT)基板上的数据线(data line)及扫描线(scan line)所形成的液晶电容, 使于液晶显示板受压时, 使受压点所对应的数据线
25 及扫描线的耦合信号变大, 之后, 再检测出耦合信号变大的数据线及扫描线的

相对位置(座标), 据以获致薄膜晶体管液晶显示器的屏幕上的受压点位置(座标), 据此, 即可达到触控屏幕的功能。

本发明的另一特征提供一包含一信号产生模组、一时序控制模组、一耦合信号检知模组、及一触控点判断模组的触控式显示器, 其通过该信号产生模组产生一交流信号, 并经由该时序控制模组控制, 以于一薄膜晶体管液晶显示器的扫描线扫描写入图像数据的空档期间, 将其所产生的交流信号注入至该对向电极板, 而该耦合信号检知模组用以分别检知所述的各数据线及所述的各扫描线的耦合信号; 该触控点判断模组依据所检知的各数据线及扫描线的耦合信号来判断触压位置。

本发明的具体技术方案为:

一种触控式液晶显示器触控方法, 用以检知一液晶显示器的触压点, 其中该液晶显示器设有多条数据线与扫描线、及一对向电极板, 该方法包含下列步骤: 一信号注入步骤, 于该液晶显示器的扫描线扫描写入图像数据的空档期间, 将一交流信号注入至该对向电极板, 使该交流信号耦合至各数据线与扫描线, 以分别于所述的各数据线与所述的各扫描线上产生一耦合信号; 及一第一触压位置检知步骤, 分别检知所需检知的各扫描线上的耦合信号大小, 并依据各耦合信号大小来检知扫描线方向的触压位置; 一加压步骤, 于扫描线方向的触压位置被检知后, 于各所需检知的数据线中分别注入一电压信号; 及一第二触压位置检知步骤, 于该电压信号注入后, 分别检知各数据线上的耦合信号大小, 并依据各耦合信号大小来检知数据线方向的触压位置; 该扫描线方向的触压位置与该数据线方向的触压位置所对应的位置即是触压点位置。

本发明还公开了一种触控式液晶显示器, 其设有多条数据线与扫描线、及一对向电极板, 其包含: 一交流信号产生电路, 产生一交流信号; 一时序控制电路, 控制该信号产生电路于该显示器的扫描线扫描写入图像数据的空档期间, 将其所产生的交流信号注入至该对向电极板; 一第一检知电路, 分别与所

需检知的扫描线及该时序控制电路电连,其分别检知各扫描线上的耦合信号大小,并依据各耦合信号大小来检知扫描线方向的触压位置;一电压信号产生电路,电连于该时序控制电路,并分别与所需检知的数据线电连,其于扫描线方向的触压位置被检知后,由该时序控制电路控制而分别产生一电压信号而输出至所需检知的各数据线中;及一第二检知电路,分别与所需检知的数据线电连,其于各数据线分别注入该电压信号后,检知所需检知的数据线上耦合信号大小,并依据各耦合信号大小来检知数据线方向的触压位置。

由于本发明的触控式显示器直接利用现有薄膜晶体管液晶显示板的构造,并配合简单的电路即可检知出受压点,因此,无须如习知般,需要额外加装触控板、及控制器等装置,因此不需要精确地校准即拥有准确的屏幕座标。又,由于不须加装触控板等元件,因此,没有会遮住部分光源的疑虑,故会使显示器整体的亮度提高。此外,由于无须加装触控板等元件,因此,将会使制作成本降低。

15 附图说明

图 1: 习知薄膜晶体管液晶显示板构造的示意图;

图 2: 图 1 所示 A-A 线处的剖面图;

图 3: 表示 TFT 阵列的等效电路图;

20 图 4: 图 2 所示的薄膜晶体管液晶显示板受一压力时的示意图;

图 5: 表示 TFT 阵列中的数据线与扫描线间的位置关系图;

图 6: 本发明的触控式液晶显示器触控方法的方块流程图;

图 7: 表示于一图框时间内,对向电极的电压波形与各扫描线(G_k)所耦合的电压波形,其中:

25 图 7(a)表对向电极于空档期间加一三角波形信号的示意图;

- 图 7(b)表呈现于远离触压点的扫描线上的信号的示意图;
- 图 7(c)表呈现于触压点附近的扫描线上的信号的示意图;
- 图 7(d)表呈现于触压点所在位置的扫描线上的信号的示意图;
- 图 7(e)表呈现于另一触压点附近的扫描线上的信号的示意图;
- 5图 7(f)表呈现于另一远离触压点的扫描线上的信号的示意图;
- 图 8: 表示进行数据检知时, 对向电极的电压波形与各数据线(D_i) 所耦合的电压波形, 其中
- 图 8(a)表呈现于对向电极上的信号的示意图;
- 图 8(b)表呈现于远离触压点的数据线上的信号的示意图;
- 10图 8(c)表呈现于触压点附近的数据线上信号的示意图;
- 图 8(d)表呈现于触压点所在位置的数据线上信号的示意图;
- 图 8(e)表呈现于另一触压点附近的数据线上信号的示意图;
- 图 8(f)表示呈现于另一远离触压点的数据线上的信号的示意图;
- 图 9: 本发明的触控式液晶显示器触控方法的另一方块流程图;
- 15图 10: 本发明的触控式液晶显示器的构成的方块示意图;
- 图 11: 本发明的触控式液晶显示器的构成的另一方块示意图。

标号说明

- 1薄膜晶体管液晶显示板
- 2011、11'偏光板
- 12、12'玻璃基板
- 13彩色滤光膜
- 14对向电极
- 15、15'配向层
- 2516液晶层

	161	间隔材
	17	薄膜晶体管阵列
	18	背光源
	19	遮光矩阵
5	C_g	对向电极与扫描线间所形成的液晶电容
	C_d	对向电极与数据线间所形成的液晶电容
	C_k	对向电极与第 k 条扫描线间所形成的液晶电容
	C_l	对向电极与第 1 条数据线间所形成的液晶电容
	2	触控式液晶显示器
10	21	交流信号产生电路
	22	时序控制电路
	23	第一检知电路
	24	电压信号产生电路
	25	第二检知电路
15	26	比较值设定电路

具体实施方式

以下将依据图式来具体说明本发明的较佳实施例。在具体说明本发明的
20 触控式显示器的触控方法前，需预先说明的是，本实施例中所述的显示器为一
薄膜晶体管液晶显示器，因此乃预先以图 1 来说明一薄膜晶体管液晶显示板的基本构成，以便于说明本发明。

首先，如图 1 所示，一般的薄膜晶体管液晶显示板 1 (以下简称 TFT-LCD1)
的构造主要包含有两偏光板 (polarizer) 11、11'、两玻璃基板 12、12'、一彩
25 色滤光膜 (color filter) 13、一对向电极 14、两配向层 15、15'、一液晶层

16、一薄膜晶体管阵列 17(以下简称 TFT 阵列)、及一背光源 18。其中,该 TFT 阵列 17 的每一像素面积中形成有一像素电极 171、及一薄膜晶体管 172(以下简称 TFT),而各 TFT 之间分别由多条扫描线(或称栅极线)173、及数据线(或称漏极线)174 所电连接。

5 请参考图 2 所示,在上述 TFT-LCD1 的液晶层 16 中设有多个间隔材 161。而,玻璃基板 12 的下方设有一遮光矩阵 19。如图 2 所示,该对向电极 14 与像素电极 171 之间会形成一液晶电容 C_{LC} ,而该对向电极 14 与扫描线 173 之间会形成一液晶电容 C_g 。当然 TFT-LCD1 的构造中所存在的电容并非只有液晶电容 C_{LC} 与液晶电容 C_g 。如图 3 所示, TFT-LCD 构造 1 中所存在的电容尚有用
10 以改善寄生电容效果及液晶电容 C_{LC} 漏电效果的保持电容(storage capacitor) C_{ST} ,以及该对向电极 14 与数据线 174 间所形成的液晶电容 C_D 。于图 3 中, P_1 表保持电容的共用电极; P_2 表对向电极;而 D_N 与 G_M 则分别表示第 N 条数据线、与第 M 条扫描线。

请参考图 4 所示,当使用者施以一压力 F 至该 TFT-LCD1 上时,则会使受
15 力方的对向电极 14 变形,换言之,当使用者施以一压力 F 至该 TFT-LCD1 上时,则会使该对向电极 14 与扫描线 173 间的距离变小,当然该对向电极 14 与数据线 174 间的距离亦会变小(未示于图中)。此时,若在该对向电极 14 上通以一交流信号,则该交流信号,将会耦合至每一条数据线 D_i 与扫描线 G_k ,所述的耦合信号将会受到液晶电容 C_i 、与液晶电容 C_k 的大小影响。如图 5 所示,当
20 使用者的触压点位于第 1 条数据线 D_1 、与第 k 条扫描线 G_k 处时,则该处的液晶电容 C_i 、与液晶电容 C_k 将会变大,换言之,此时,第 1 条数据线 D_1 、与第 k 条扫描线 G_k 处的耦合信号大小亦随的变大,故,只要检知出耦合信号大小,且其超过一预定值时,则即可检验出受压的位置。

承上述所述,如图 6 所示,依本发明的触控式液晶显示器触控方法即是
25 包含一信号注入步骤 S1、一第一触压位置检知步骤 S2、一加压步骤 S3、及一

第二触压位置检知步骤 S4。

该信号注入步骤 S1 于液晶显示器的扫描线扫描写入图像数据的空档期间，将一交流信号注入至对向电极板，使该交流信号耦合至各数据线 D_i 与各扫描线 G_k ，以分别于所述的数据线 D_i 与所述的扫描线 G_k 上分别产生一耦合信号，于本实施例中，输入至该对向电极上的交流信号可以是三角波形信号，而，其亦可为正弦波形信号或其他易于检出的交流信号；

该第一触压位置检知步骤 S2 分别检知各扫描线上的耦合信号大小，并依据各耦合信号大小来检知扫描线方向的触压位置 (Y)，于此一步骤中，该耦合信号大小 (magnitude) 可为耦合信号的峰对峰值或是 RMS 值等，当某一扫描线 G_k 上的耦合信号大小大于一扫描线比较值时，则该扫描线 G_k 位置即是扫描线方向的触压位置 (Y)，此时，该扫描线比较值可为两条以上扫描线所对应的耦合信号大小的平均值加一定值、或是某一扫描线先前所检知的耦合信号大小加一定值、或是所述的扫描线所对应的耦合信号大小中的最小者加一定值，另外于该第一触压位置检知步骤 S2 中，若未检知该扫描线方向的触压位置 (Y) 时，则重复上述信号注入步骤 S1；

该加压步骤 S3 于扫描线方向的触压位置 (Y) 被检知后，于各所需检知的数据线中分别注入一电压信号；而

该第二触压位置检知步骤 S4 于注入该电压信号后，分别检知各数据线 D_i 上的耦合信号大小，并依据其耦合信号大小来检知数据线方向的触压位置 (X)，于此一步骤中，该耦合信号大小 (magnitude) 可为耦合信号的峰对峰值或是 RMS 值等，当某一数据线 D_i 上的耦合信号大小大于一数据线比较值时，则该数据线 D_i 位置即是数据线方向的触压位置 (X)，此时，该数据线比较值可为两条以上数据线所对应的耦合信号大小的平均值加一定值、或是某一数据线先前所检知的耦合信号大小加一定值、或是所述的数据线所对应的耦合信号大小中的最小者加一定值，另外于该第二触压位置检知步骤 S4 中，若未检知该数

据线方向的触压位置(X)时,则重复上述信号注入步骤S1;

承上所述,该扫描线方向的触压位置与该数据线方向的触压位置所对应的位置即是触压点位置。

以下将图7、图8来说明如何决定触压点位置(X,Y)。如图7(a)所示,若在TFT-LCD的扫描线扫描写入图像数据的空档期间将一三角波形信号输入至该对向电极14上时,则该交流信号耦合至各扫描线173与数据线174的耦合信号大致可分成触压点的耦合信号(如图d所示)、触压点附近的耦合信号(如图c、图e所示)、及远离受压点的耦合信号(如图b、图f所示)。由图7(b)~图7(f)及图8(b)~图8(f)可知,若使用者有加压力时,则触压点的耦合信号将会变大。因此,通过检出各扫描线与数据线的耦合信号大小,则可检测出受压点位置。在此,要特别说明的是,于图7(b)~图7(f)中,扫描脉冲(gate pulse)可由一驱动IC送出,其用以开启该扫描线上的晶体管。

此外,如图9所示,依本发明的触控式液晶显示器触控方法更可包含一比较值设定步骤S0,于比较值设定步骤S0中,设定一扫描线比较值、及一数据线比较值。该扫描线比较值与数据线比较值可事先预设,或是可依据实际需要进行调整。

又,值得一提的是,于本实施中虽是分别针对每一扫描线与数据线进行检知,然由于在受压点周围的耦合信号皆会有某种程度改变,因此若要加快检知速度,则不一定要针对每一扫描线与数据线进行检知,换言之,在检知时可以每隔一定条数的扫描线与数据线来进行检知。当然此时的比较值必须做适当的调整。

以上针对本发明的触控式液晶显示器触控方法做说明。以下则依图10~图11来说明本发明的触控式液晶显示器。为说明上的便利,本实施例中的图号沿用上述实施例中的图号。此外,本发明的触控式液晶显示器的触控方法与上述实施例相同,因此于本实施例中将简略触控方法的说明。

如图 10 所示,本发明的触控式液晶显示器 2 除包含上述薄膜晶体管液晶显示板 1 外,尚包含一交流信号产生电路 21、一时序控制电路 22、一第一检知电路 23、一电压信号产生电路 24、及一第二检知电路 25。

该交流信号产生电路 21 电连于该薄膜晶体管液晶显示板 1 的对向电极板 14,用以产生一交流信号,于本实施例中,该交流信号可为三角波形信号,然其亦可为正弦波形信号或其他交流信号。

该时序控制电路 22 控制该信号产生电路 21,以便于该触控式液晶显示器 2 的扫描线扫描写入图像数据的空档期间,将该信号产生电路 21 所产生的交流信号注入至该对向电极板 14 中。

该第一检知电路 23 分别与各扫描线 G_k 及该时序控制电路 22 电连,其用以分别检知各扫描线 G_k 上的耦合信号大小,并依据各耦合信号大小来检知扫描线方向的触压位置 (Y),其检知方式如上述触控式液晶显示器触控方法所述,在此省略其说明。另外,为缩短检知时间,该第一检知电路 23 在检知所述各扫描线 G_k 与该对向电极板 14 间所形成的耦合信号时,亦可以至少间隔一条扫描线的方式进行检知。

该电压信号产生电路 24 电连于该时序控制电路 22,并分别与各数据线 D_i 电连,其于扫描线方向的触压位置被检知后,由该时序控制电路 22 控制而分别产生一电压信号以输出至所需检知的各数据线 D_i 中。

该第二检知电路 25 分别与各数据线 D_i 电连,其于各数据线 D_i 分别注入该电压信号后,检知所需检知的数据线上耦合信号大小,并依据各耦合信号大小来检知数据线方向的触压位置 (X),其检知方式如上述触控式液晶显示器触控方法所述,在此省略其说明。另外,为缩短检知时间,该第二检知电路 25 在检知所述各数据线 D_i 与该对向电极板 14 间所形成的耦合信号时,亦可以至少间隔一条数据线的方式进行检知。

又如图 11 所示,本发明的触控式液晶显示器 2 更可包含一比较值设定电

路 26, 该比较值设定电路 26 分别电连于该第一检知电路 23 及第二检知电路 25, 用以设定至少一扫描线比较值、及至少一数据线比较值, 该扫描线比较值及该数据线比较值分别输入至该第一检知电路 23 及第二检知电路 25 中, 以做为比较判断用。如上所述, 该扫描线比较值可等于所述的扫描线所对应的耦合信号大小中的最小者加一定值、或是等于正被检知的扫描线先前所检知的耦合信号大小加一定值、或是等于两条以上扫描线所对应的耦合信号大小的平均值加一定值; 而该数据线比较值可等于所述的数据线所对应的耦合信号大小中的最小者加一定值、或是等于正被检知的数据线先前所检知的耦合信号大小加一定值、或是等于两条以上数据线所对应的耦合信号大小的平均值加一定值。

综上所述, 由于本发明的触控式显示器直接利用现有薄膜晶体管液晶显示板 1 的构造, 并配合简单的电路即可检知出受压点, 因此, 无须如习知般, 需要额外加装触控板、及控制器等装置, 因此不需要精确地校准即拥有准确的屏幕座标。又, 由于不须加装触控板等元件, 因此, 没有会遮住部分光源的疑虑, 故会使显示器整体的亮度提高。此外, 由于无须加装触控板等元件, 因此, 将会使制作成本降低。

在上述较佳实施例的详细说明中所提出的具体的实施例仅为了易于说明本发明的技术内容, 而并非将本发明狭义地限制于该实施例, 在不超出本发明的精神及权利要求书范围的情况, 可作种种变化实施。

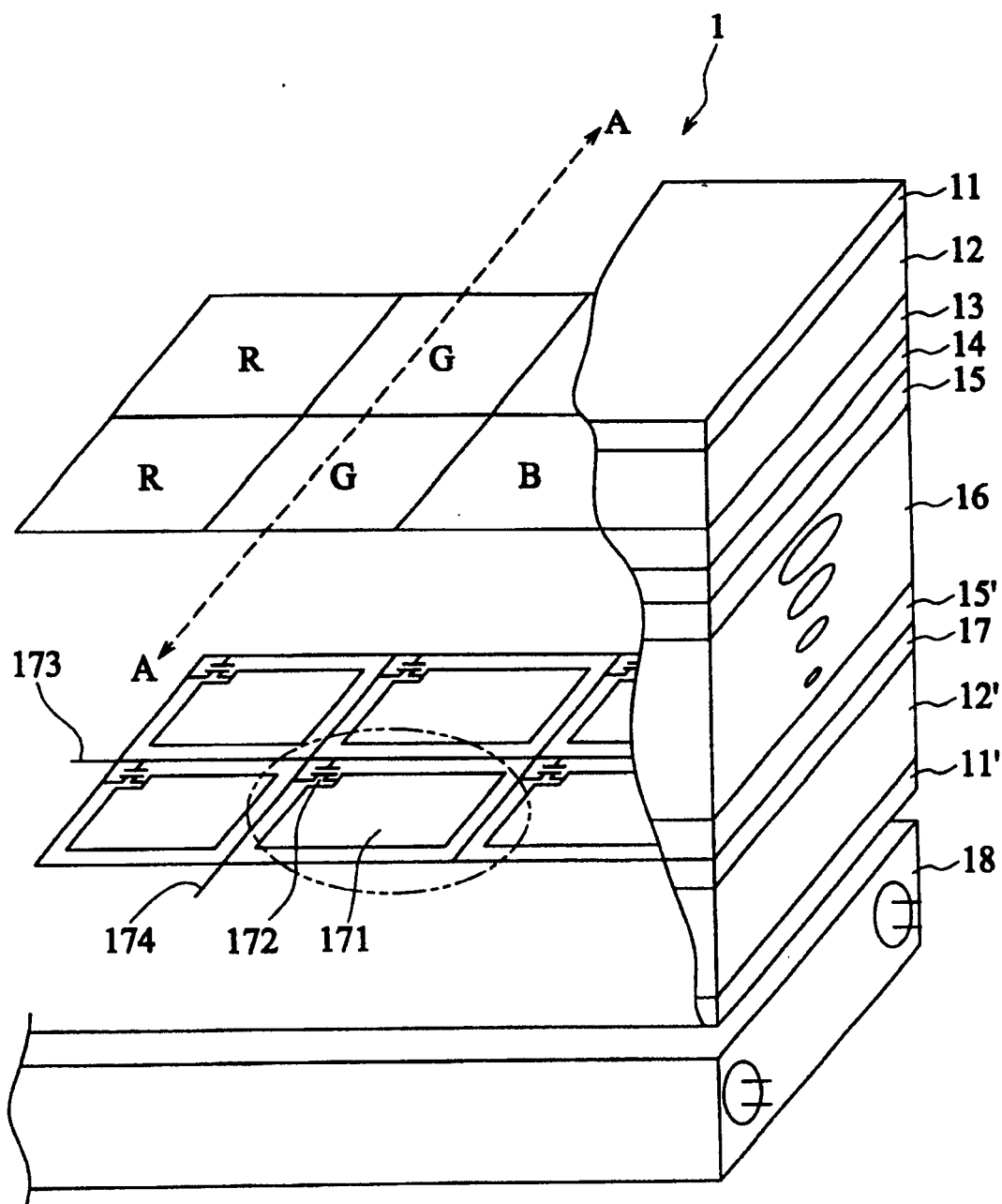


图 1

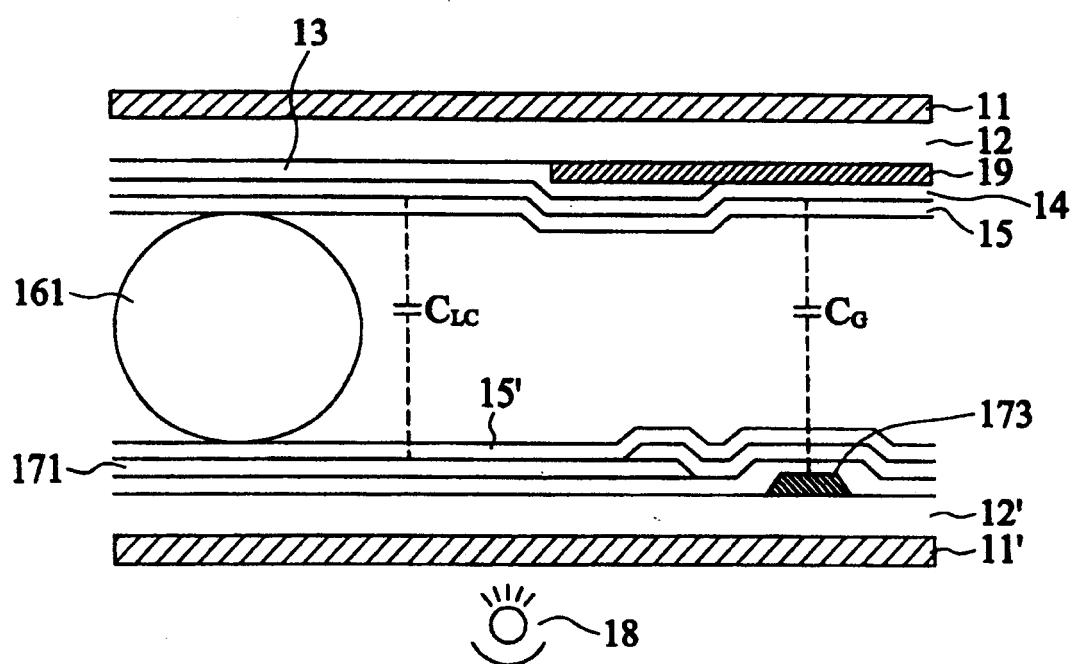


图 2

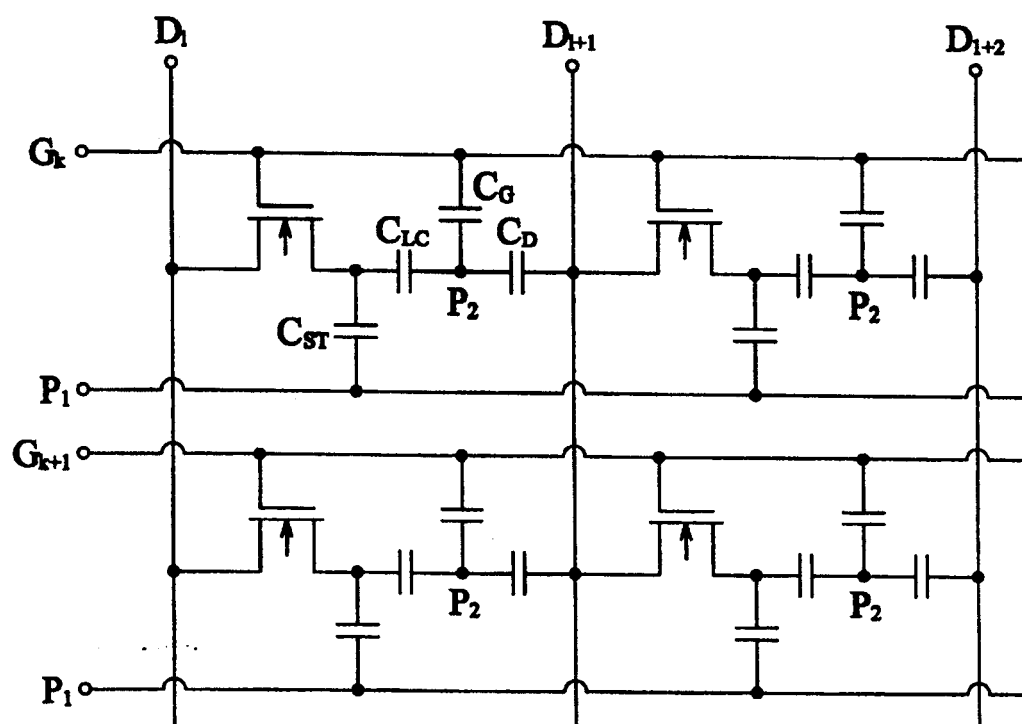


图 3

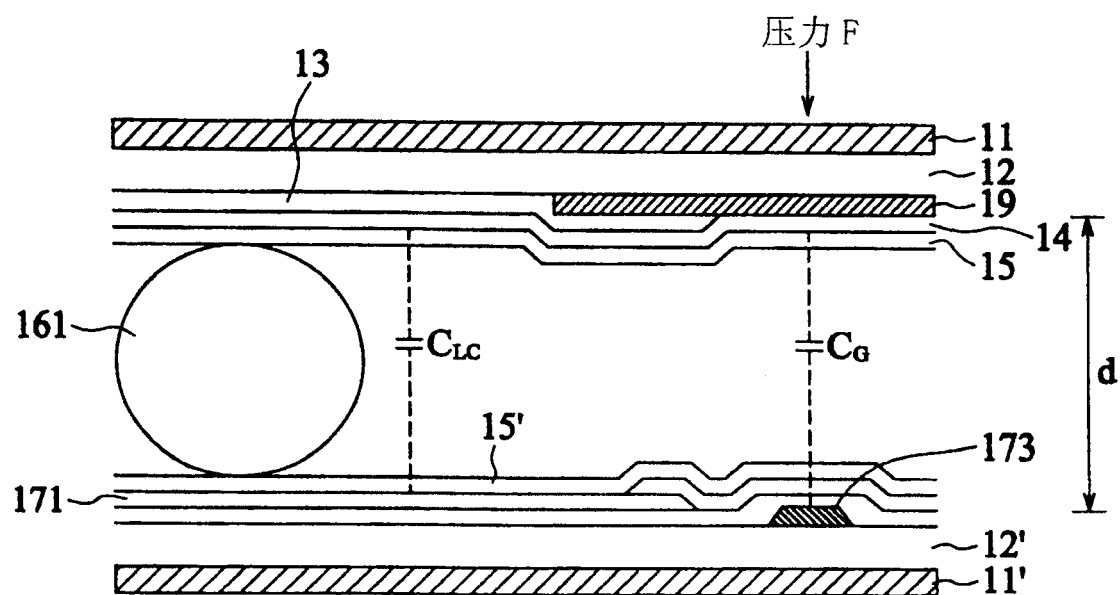


图 4

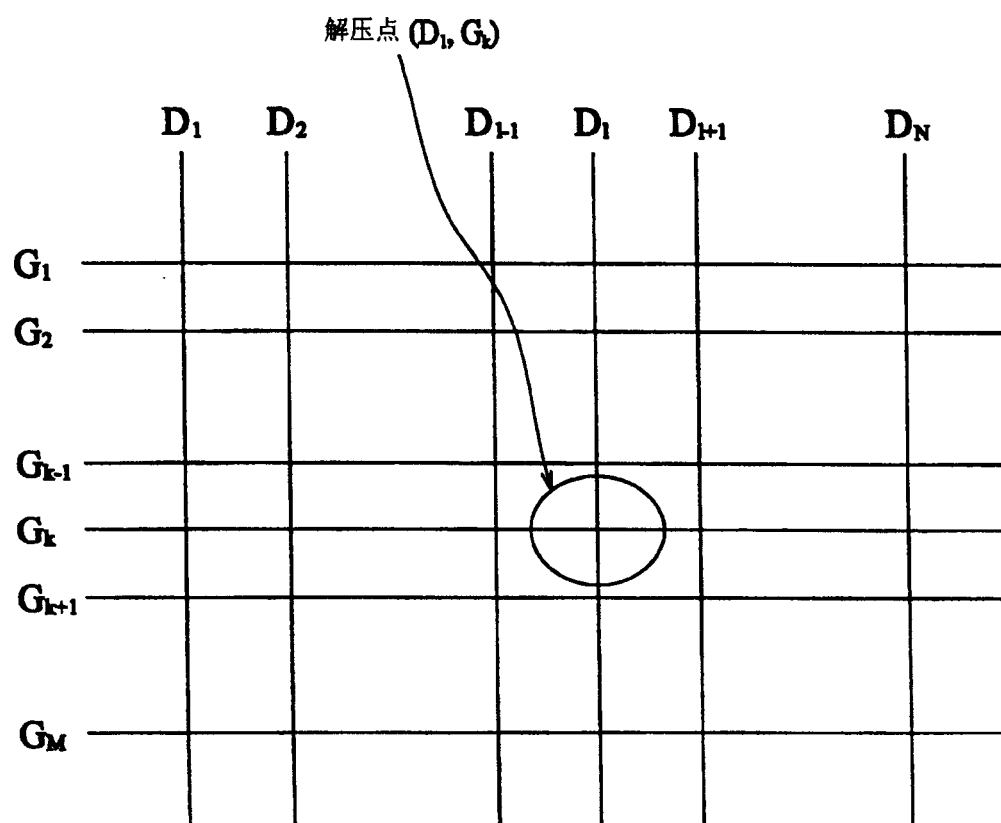


图 5

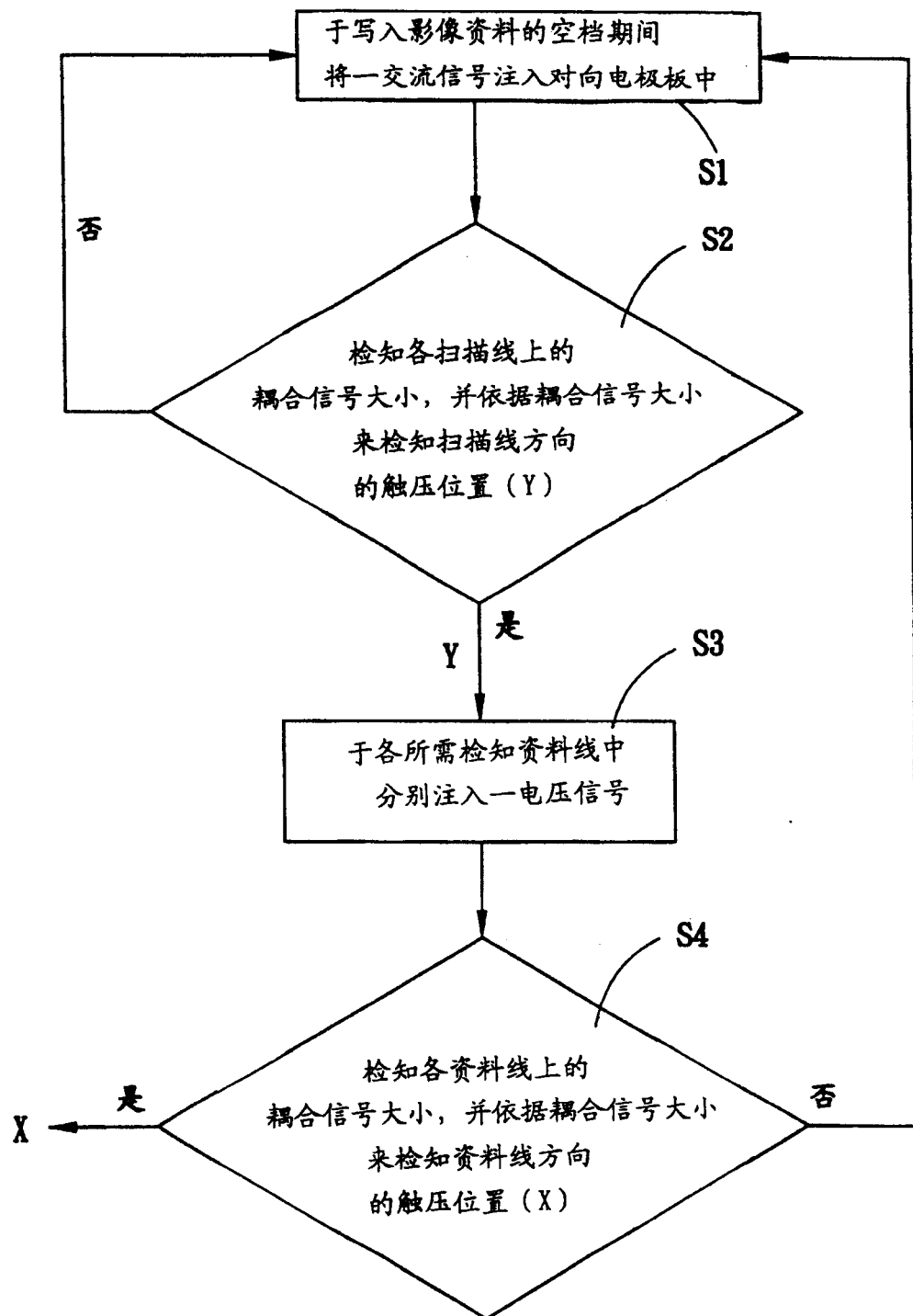


图 6

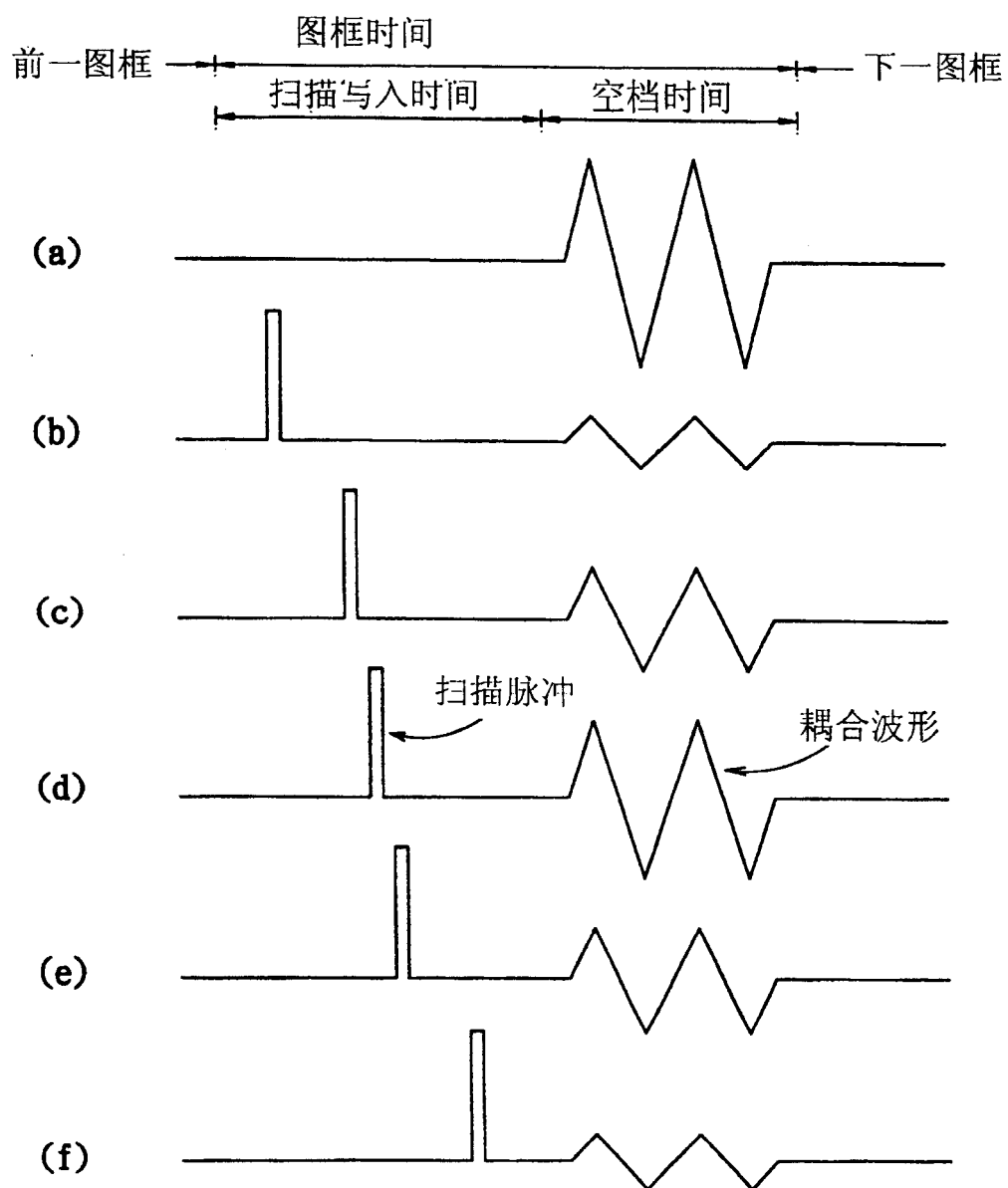


图 7

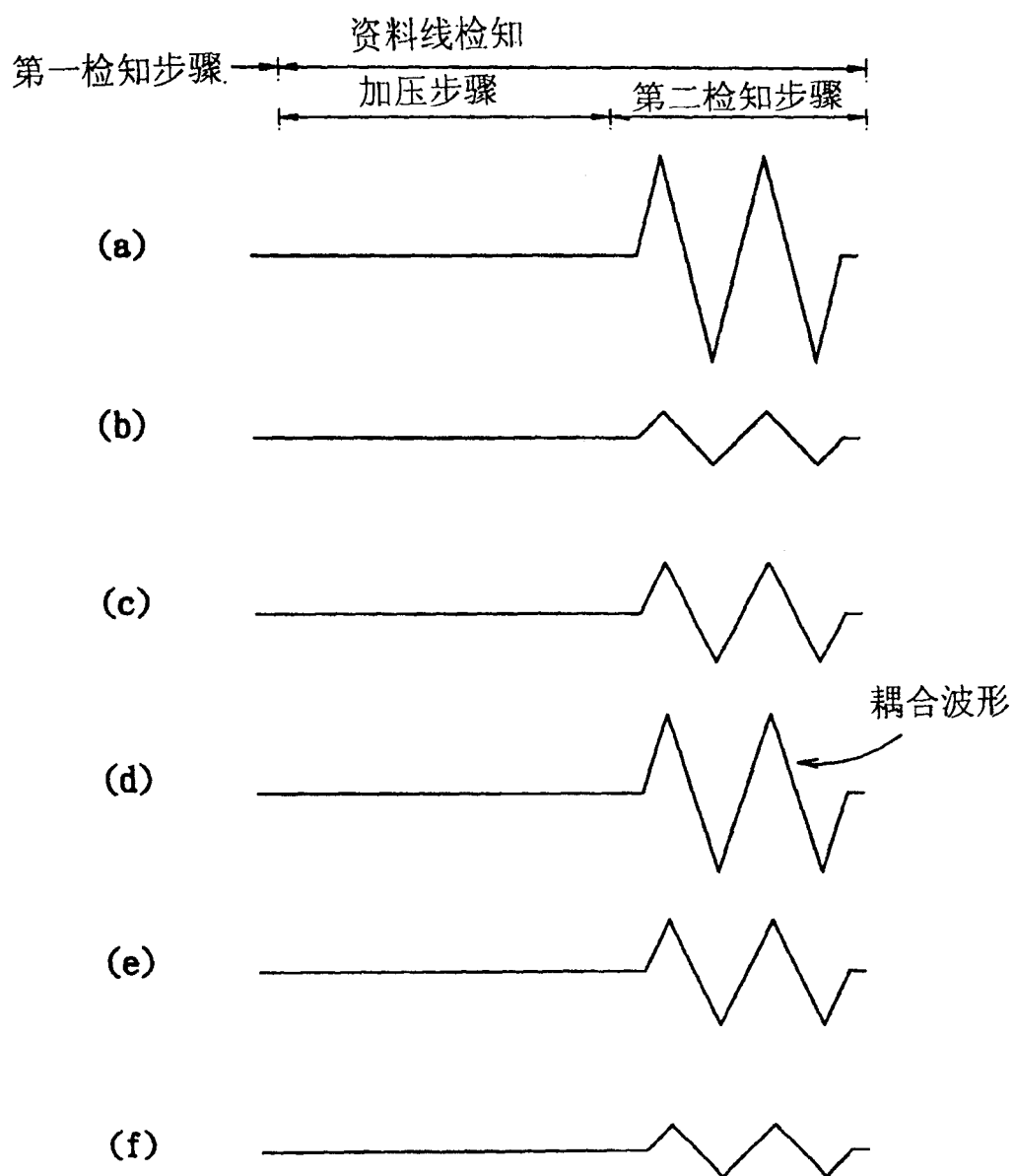


图 8

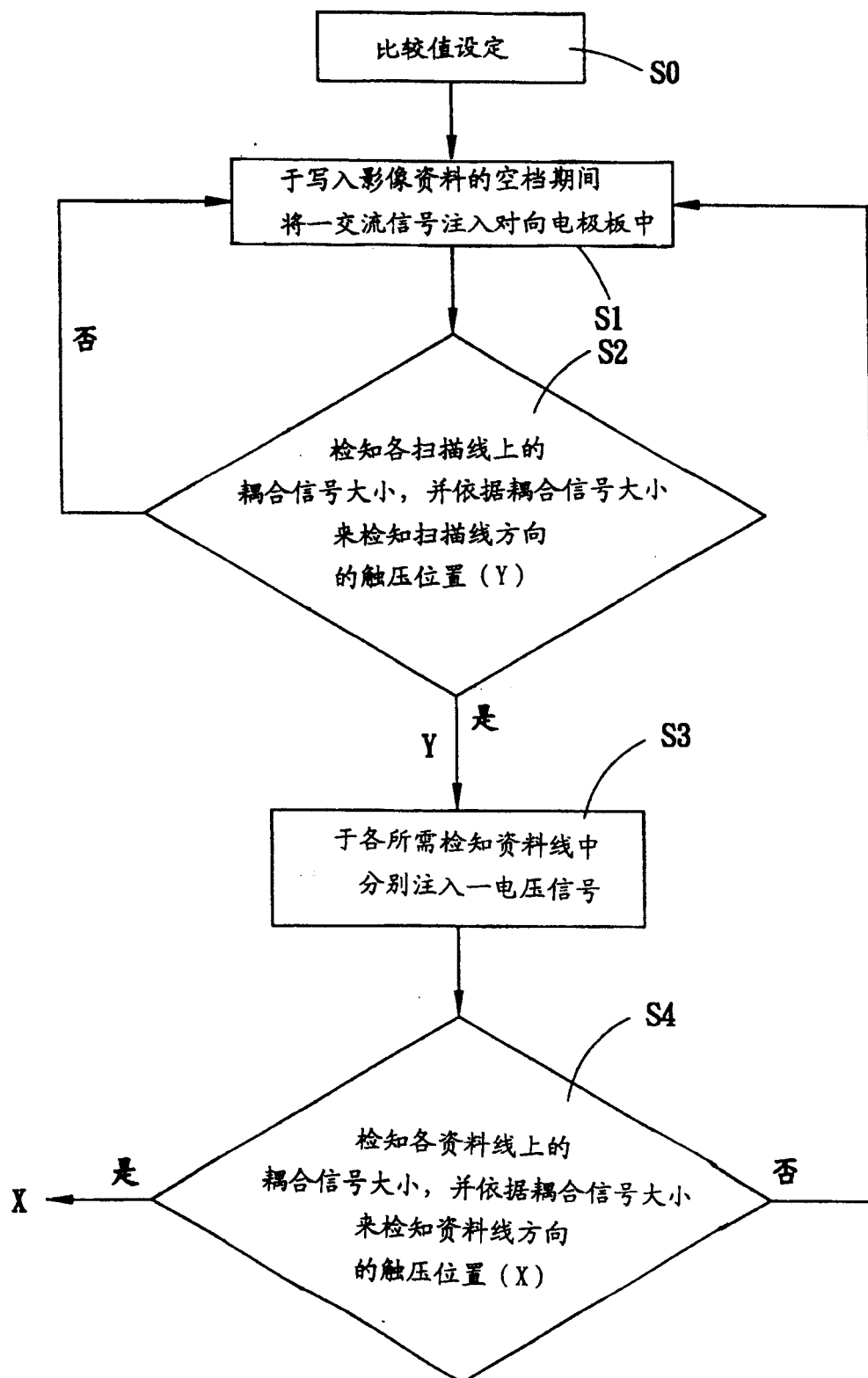


图 9

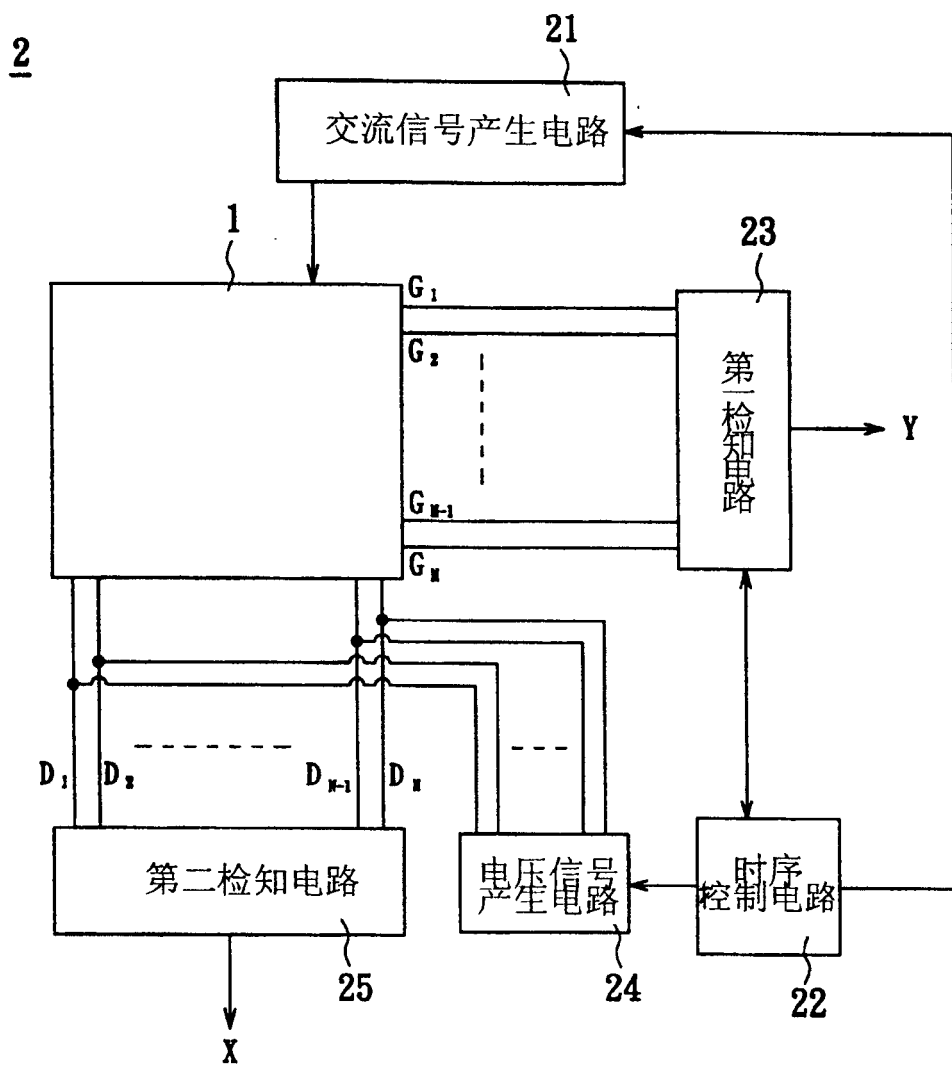


图 10

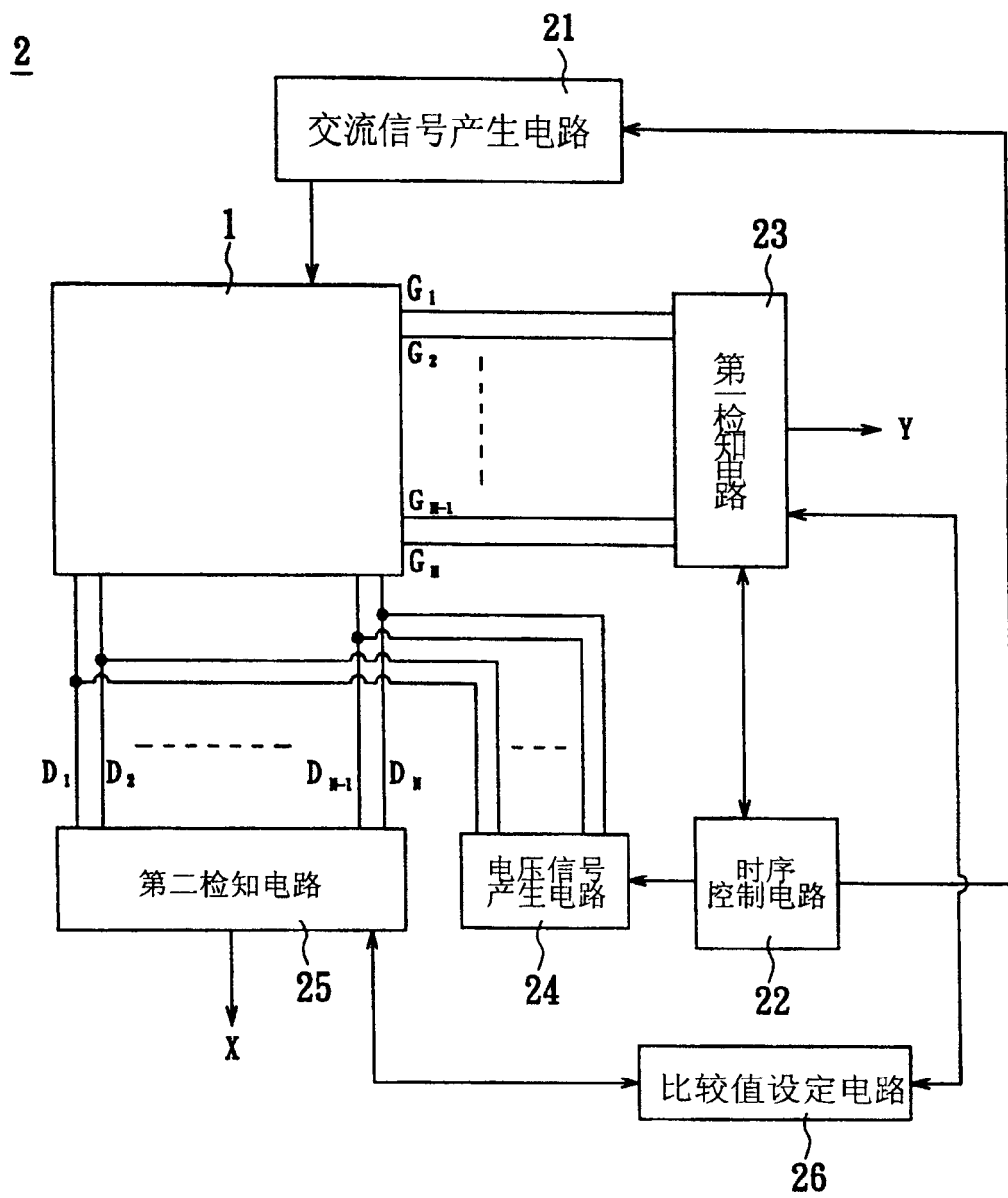


图 11

专利名称(译)	触控式液晶显示器及其触控方法		
公开(公告)号	CN1251170C	公开(公告)日	2006-04-12
申请号	CN02140760.6	申请日	2002-07-23
[标]申请(专利权)人(译)	李友端		
申请(专利权)人(译)	李友端		
当前申请(专利权)人(译)	李友端		
[标]发明人	李友端		
发明人	李友端		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/136 G06F3/14		
代理人(译)	陈红		
其他公开文献	CN1471073A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种触控式液晶显示器及其触控方法，该显示器包含：一交流信号产生电路；一时序控制电路，控制交流信号产生电路于一显示器的扫描线扫描写入图像数据的空档期间，将其交流信号注入至对向电极板；一第一检知电路，分别检知各扫描线上的耦合信号大小，及扫描线方向的触压位置；一电压信号产生电路，于扫描线方向的触压位置被检知后，由时序控制电路控制而分别产生一电压信号输出至所需检知的各数据线中；及一第二检知电路，于各数据线分别注入电压信号后，检知数据线上耦合信号大小，及数据线方向的触压位置；本发明直接利用现有薄膜晶体管液晶显示板配合简单电路即可检知出受压点，不需额外加装触控板、及控制器，不会遮住部分光源，使显示器整体亮度提高，制作成本降低。

