

[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 200810065796.3

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G06F 3/046 (2006.01)

G06F 3/041 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 9 月 9 日

[11] 公开号 CN 101526679A

[22] 申请日 2008.3.7

[21] 申请号 200810065796.3

[71] 申请人 群康科技(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇富

士康科技工业园 E 区 4 栋 1 层

共同申请人 群创光电股份有限公司

[72] 发明人 冯 沙 周 伟

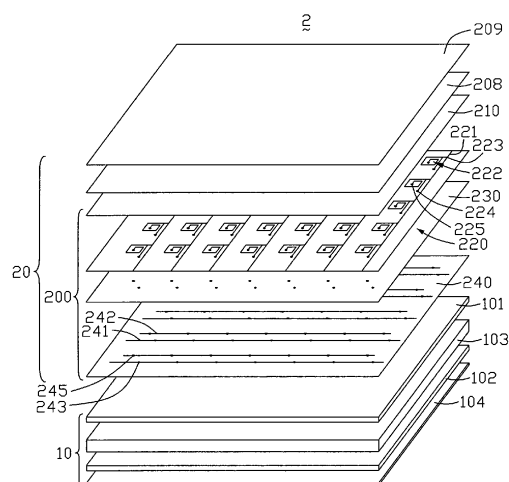
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称

触控液晶显示装置

[57] 摘要

本发明提供一种触控液晶显示装置,该触控液晶显示装置包括一液晶显示屏和一触控屏,该触控屏叠设在该液晶显示屏一侧,其包括多个电感单元,每一电感单元对应该触控屏上一坐标,当磁力线穿过一电感单元时,该电感单元产生多个感应电流,该触控屏通过该感应电流确定该电感单元的坐标,以实现触控显示。本发明的触控液晶显示装置抗干扰性能较好。本发明还提供还提供一种触控液晶显示装置的触控方法。



1. 一种触控液晶显示装置，其包括一液晶显示屏和一触控屏，该触控屏叠设在该液晶显示屏一侧，其特征在于：包括多个电感单元，每一电感单元对应该触控屏上一坐标，当磁力线穿过一感应单元时，该电感单元产生感应电流，该触控屏通过该感应电流确定该电感单元的坐标，以实现触控显示。

2. 如权利要求1所述的触控液晶显示装置，其特征在于：该触控屏包括一电磁感应层，该电磁感应层包括一第一绝缘层、一第一电极层、一第二绝缘层和一第二电极层，该第一电极层与该第二电极层夹持该第二绝缘层，该第二绝缘层上设置多个导通孔。

3. 如权利要求2所述的触控液晶显示装置，其特征在于：第一电极层包括多个多个间隔设置的第一电极线和多个线圈；该第二电极层包括多条相互平行的第二电极线和多条相互平行的接地线，该多条第一电极线与该多条第二电极线垂直，并界定该多个电感单元；每一个线圈对应一电感单元，该第二电极线上设置多个触接点，该多个触接点通过该多个导通孔与该线圈电连接。

4. 如权利要求3所述的触控液晶显示装置，其特征在于：该多个线圈均包括一第一连接端、一第二连接端和一第三连接端，该第一连接端连接到其对应的第一电极线，该第二连接端通过该第二绝缘层上的多个导通孔连接到该第二电极线，该第三连接端也通过该第二绝缘层上的多个导通孔连接到对应的接地线。

5. 如权利要求1所述的触控液晶显示装置，其特征在于：该电磁感应层包括依序叠设的一第一绝缘层、一第一电极层、一第二绝缘层、一第二电极层、一屏蔽层和一透明导电层。

6. 如权利要求5所述的触控液晶显示装置，其特征在于：该第一电极层包括多条相互平行的第一电极线和多个线圈，该第二电极层包括多条相互平行的第二电极线，该多条第一电极线与该多条第二电极线垂直；每一个线圈对应一电感单元。

7. 如权利要求6所述的触控液晶显示装置，其特征在于：该触

控液晶显示装置还包括多个电流放大电路、一行侦测电路和一系列侦测电路，该每一第二电极线的一端经由一电流放大电路连接到该行侦测电路，该每一第一电极线也经由一电流放大电路连接到该列侦测电路。

8. 如权利要求 6 所述的触控液晶显示装置，其特征在于：该多个线圈均包括一第一连接端、一第二连接端和一第三连接端，该第三连接端连接到该透明导电层，该第一连接端连接到与其对应的第一电极线，该第二连接端连接到该第二电极线。

9. 如权利要求 3 或 6 所述的触控液晶显示装置，其特征在于：该触控液晶显示装置进一步包括一开关电路，该开关电路包括多个开关单元和一用于控制该多个开关单元的开关控制单元，该每一开关单元均串联在每一电流放大电路与该行侦测电路之间或串联在每一电流放大电路与该列侦测电路之间。

10. 一种触控液晶显示装置的触控方法，该触控液晶显示装置包括一液晶显示屏和一叠设在该液晶显示屏一侧的触控屏，其特征在于：该触控屏包括多个电感单元，该触控液晶显示装置的触控方法包括以下步骤：a. 提供一电磁笔选择该触控屏上一点，且其产生的磁力线穿透该点对应的电感单元；b. 该电感单元对应产生感应电流；c. 该触控屏通过该感应电流确定该电磁笔选择的坐标，输出该坐标对应的控制信号至该液晶显示屏，实现触控显示。

触控液晶显示装置

技术领域

本发明涉及一种触控液晶显示装置。

背景技术

近年来，随操作人性化、简洁化发展，带有触控面板的触控显示装置，特别是触控液晶显示装置，越来越广泛地应用于生产和生活中。由于用户可以直接用手或者其它物体接触触控液晶显示装置以输入信息，从而减少甚至消除用户对其他输入设备(如键盘、鼠标、遥控器等)的依赖，方便用户的操作。

请参阅图 1，是一种现有技术触控液晶显示装置的结构示意图。该触控液晶显示装置 9 包括一第一基板 91、一与该第一基板 91 相对设置的第二基板 92 和一夹于该第一基板 91 与该第二基板 92 之间的液晶层 93。

该第一基板 91 远离该液晶层 93 一侧的表面设置一第一偏光片 911。该第二基板 92 远离该液晶层 93 一侧的表面依次层叠设置一传感层 94 和一第二偏光片 95，其中该传感层 94 邻近该第二基板 92。

该触控液晶显示装置 9 的工作原理为：当用手指(图未示)碰触该第二偏光片 95 的任意一点时，由于手指是导体，其可作为一电容极板，该传感层 94 也可作为一电容极板，该第二偏光片 95 作为一介电层，则该手指、该传感层 94 和夹于二者之间的第二偏光片 95 形成一耦合电容，进而对应产生感应电流，该触控液晶显示装置 9 通过该感应电流以确定该选择点的控制坐标，输出该控制坐标对应的控制信号至外部电路(图未示)，从而实现触控功能。

但是，在实际应用中，该触控液晶显示装置 9 易受周围导体的影响，形成多个耦合电容，从而使选择点的定位出现偏差，难以准

确操作，因此，该触控液晶显示装置 9 易受干扰。

发明内容

为了解决现有技术触控液晶显示装置易受干扰的问题，有必要提供一种抗干扰性较好的触控液晶显示装置。

还有必要提供一种抗干扰性较好的触控液晶显示装置的触控方法。

一种触控液晶显示装置，其包括一液晶显示屏和一触控屏，该触控屏叠设在该液晶显示屏一侧，其包括多个电感单元，每一电感单元对应该触控屏上一坐标，当磁力线穿过一感应单元时，该电感单元产生多个感应电流，该触控屏通过该感应电流确定该电感单元的坐标，以实现触控显示。

一种触控液晶显示装置的触控方法，该触控液晶显示装置包括一液晶显示屏和一叠设在该液晶显示屏一侧的触控屏，该触控屏包括多个电感单元，该触控液晶显示装置的触控方法包括以下步骤：

a. 提供一电磁笔选择该触控屏上一点，且其产生的磁力线穿透该点对应的电感单元；b. 该电感单元对应产生感应电流；c. 该触控屏通过该感应电流确定该电磁笔选择的坐标，输出该坐标对应的控制信号至该液晶显示屏，实现触控显示。

相较于现有技术，本发明触控液晶显示装置设置多个电感单元，当磁力线穿过电感单元时，产生感应电流以确定选择点的坐标，以实现触控显示。从而用户的手指和其它非磁性对象的碰触都不会对影响该触控屏的感应电流，即不会影响该触控屏确定该选择点的位置，因此，该触控液晶显示装置抗干扰性较好。

相较于现有技术，本发明触控液晶显示装置的触控方法使用一具有发射磁感应线的功能的磁性笔选择该触控屏的电感单元，利用电磁感应原理产生感应电流，并对感应电流进行分析，从而确定选择点的位置，实现触控显示，用户的手指和其它非磁性对象的碰触都不会对影响该触控屏的感应电流，即不会影响该触控屏确定该触碰点的位置，因此，该触控液晶显示装置抗干扰性较好。

附图说明

图 1 是一种现有技术触控液晶显示装置的结构示意图。

图 2 是本发明触控液晶显示装置第一实施方式的立体结构示意图。

图 3 是图 2 所示的触控液晶显示装置的电路结构示意图。

图 4 是本发明触控液晶显示装置第二实施方式的立体结构示意图。

图 5 是图 4 所示的触控液晶显示装置的电路结构示意图。

图 6 是本发明触控液晶显示装置第三实施方式的电路结构示意图。

具体实施方式

请再参阅图 2，是本发明触控液晶显示装置第一实施方式的立体结构示意图。该触控液晶显示装置 2 包括一液晶显示屏 10、一触控屏 20。该触控屏 20 叠设在该液晶显示屏 10 上，该触控屏 20 可产生触控信号，并输出到外部电路(图未示)以驱动该液晶显示屏 10 显示。

该液晶显示屏 10 包括一第一基板 101、与该第一基板 101 相对设置的一第二基板 102 和夹于该第一、第二基板 101、102 之间的液晶层 103。该第二基板 102 远离该液晶层 103 一侧设置一第一偏光片 104。

该触控屏 20 包括一电磁感应层 200、一偏光层 208 和一保护层 209。该保护层 209、该偏光层 208 和电磁感应层 200 该自上而下依序叠设在该第一基板 101 上。该偏光层 208 与该液晶显示屏 10 的第一偏光片 104 对应设置，用于控制该液晶显示屏 10 的显示。

该电磁感应层 200 包括自上而下依序叠设的一第一绝缘层 210、一第一电极层 220、一第二绝缘层 230 和一第二电极层 240。该第一电极层 220 包括多条相互平行的第一电极线 221 和多个线圈 222。该第一电极线 221 均是透明导电材质制成，沿一第一方向相互平行且间隔排列在该第一电极层 220 上。该多个线圈 222 成矩阵排列在

该第一电极层 220 上, 每一个线圈 222 包括一第一连接端 223、一第二连接端 224 和一第三连接端 225。其中, 同列排列的多个线圈 222 的第一连接端 223 与同一第一电极线 221 连接。该多个线圈 222 也由透明导电材质制成。

该第二绝缘层 230 上设置多个导通孔(未标示), 该多个导通孔分别与该第二、第三连接端 224、225 对应设置, 用以导通该第一电极层 220 与该第二电极层 240。

该第二电极层 240 包括多条相互平行且间隔设置的第二电极线 241 和多条接地线 242。该第二电极线 241 沿与该第一方向垂直的第二方向间隔排列在该第二电极层 240 上。该第二电极线 241 上设置多个与该第二连接端 224 对应的第一触接点 243。该第二电极线 241 通过其上的多个第一触接点 243 经由该第二绝缘层 230 上的导通孔分别与该多个线圈 222 的第二连接端 224 电连接。该多条接地线 242 上也设置多个第二触接点 245, 以使该接地线 242 经由该第二绝缘层 230 上的导通孔分别与该多个线圈 222 的第三连接端 225 电连接。

请再参阅图 3, 是图 2 所示的触控液晶显示装置 2 的电路结构示意图。该触控液晶显示装置 2 还包括一触控电路 30。该触控电路 30 用于处理该触控屏 20 产生的触控信号, 并将其传输到外部电路(图未示), 以使该触控液晶显示装置 2 实现触控显示。该触控电路 30 包括一行侦测电路 310、一列侦测电路 330 和多个电流放大电路 350。该多条第一电极线 221 均分别经由一电流放大电路 350 连接到该列侦测电路 330, 该多条第二电极线 241 也分别经由一电流放大电路 350 连接到该行侦测电路 310。

该多条第一电极线 221 和该多条第二电极线 241 垂直, 并经由该多个线圈 222 相交。将该触控屏 20 划分多个电感单元 290, 每一电感单元 290 均可代表该触控屏 20 上一位置坐标。且每一电感单元 290 包括该一线圈 232。当磁力线穿过该多个线圈 232 时, 由法拉第电磁感应定律(Faraday induction law)可知, 每一电感单元 290 的线圈 232 因电磁感应所产生的感应电流依次经由该第一电极线 221、该电流放大电路 350 输出到该行侦测电路 310, 且依次经由该第二

电极线 241、该电流放大电路 350 输出到该行侦测电路 310。该行侦测电路 310 和该列侦测电路 330 依据该感应电流以确定发生电磁感应处的电感单元 290 的坐标,并输出该坐标对应的信号到外部电路,以实现该触控液晶显示装置 2 的触控显示。

相较于现有技术,本发明触控液晶显示装置 2 设置多个线圈 222,当磁力线穿过该选择点对应的多个线圈 222 时,产生感应电流以确定选择点的具体位置,实现触控显示。而用户的手指和其它非磁性对象的碰触都不会对影响该触控屏 20 的感应电流,即不会影响该触控屏 20 确定该选择点的位置,因此,该触控液晶显示装置 2 抗干扰性较好。

另外,该触控液晶显示装置 2 无须直接碰触该触控屏 20 的表面,只需磁力线能对应穿过该多个线圈 232 即可实现触控显示,因此,不易造成该触控屏 20 的损害,该触控液晶显示装置 2 的寿命长。

还有,该触控液晶显示装置 2 中产生的感应电流为利用法拉第电磁感应定律被动产生,无须该触控液晶显示装置 2 主动提供电流,从而,该触控液晶显示装置 2 较省电。

该触控液晶显示装置 2 的触控方法如下所示:首先,提供一磁性笔(图未示),该磁性笔可有控制的产生磁场,发射出磁力线。用户将该磁性笔靠近该触控屏 20 某一选择点,开启该磁性笔以发射出磁力线穿透与该选择点对应的多个线圈 222 后,关闭该磁性笔。则有磁力线穿透的多个线圈 222 依据法拉第电磁感应定律产生多个感应电流,其中,具有最多磁力线穿透的线圈 222,产生的感应电流的电流值最大。

然后,该每一感应电流通过对应的线圈 222 的第一连接端 223 和该第二连接端 224 分别传输到该第一电极线 221 和该第二电极线 241。对应该第一电极线 221 和第二电极线 241 的二放大电流电路 350 分别获取该感应电流,并由该放大电流电路 350 放大该感应电流以分别输出到该行侦测电路 310 和该列侦测电路 330。

最后,该行侦测电路 310 和该列侦测电路 330 通过对传输到其内的多个感应电流进行比较选择,选择电流值最大的感应电流所对

应的第一、第二电极线 221、241，并确定该第一、第二电极线 221、241 所界定的电感单元 290 的位置，以确定该选择点在该触控屏 20 内的坐标，并将该坐标对应的控制信号传输到外部电路(图未示)，以实现该触控液晶显示装置 2 的触控显示。

相较于现有技术，本发明触控液晶显示装置 2 的触控方法使用一可控磁性笔靠近该触控屏 20，利用电磁感应定律产生感应电流，并对感应电流进行分析，从而确定该选择点对应于该触控屏 20 的坐标，实现触控显示。从而，用户的手指和其它非磁性对象的碰触都不会对影响该触控屏 20 的感应电流，即不会影响该触控屏 20 确定该触碰点的位置，因此，该触控液晶显示装置 2 抗干扰性较好。

请再参阅图 4 和图 5，图 4 是本发明触控液晶显示装置第二实施方式的立体结构示意图。图 5 是图 4 所示的触控液晶显示装置的电路结构示意图。该触控液晶显示装置 4 的结构与该触控液晶显示装置 2 的结构基本相同，其不同之处在于：该触控液晶显示装置 4 的电磁感应层 500 还包括一透明导电层 501 和一屏蔽层 502。该透明导电层 501 和一屏蔽层 502 上均设置多个导通孔(未标示)，该多个导通孔可与第一电极层 520 上的多个线圈 522 的第三电连接端 525 对应电连接。第二电极层 540 包括多条相互平行且间隔设置的第二电极线 541，该第二电极线 541 通过多个触接点 543 与该多个线圈 522 的第二电连接端 524 连接。

该多个线圈 522 的第三连接端 525 通过该透明导电层 501 接地，第一、第二连接端 523、524 分别连接于第一电极线 521 和第二电极线 541 以形成回路，即可同该触控液晶显示装置 2 一样实现触控显示。

请再参阅图 6，是本发明触控液晶显示装置第三实施方式的电路结构示意图。该触控液晶显示装置 7 的结构与该触控液晶显示装置 2 的结构基本相同，其不同之处在于：该触控液晶显示装置 7 进一步包括开关电路 750，该开关电路 750 包括多个开关单元 751 和一用于控制该多个开关单元 751 的开关控制单元 752，每一开关单元 751 均串联在每一电流放大电路 850 与该行侦测电路 810 之间。

该触控液晶显示装置 7 实现其触控方法时, 该开关电路控制该行侦测电路 810 逐行读取该多条第二电极线 741 上的感应电流。即, 该开关控制单元 752 控制该开关单元 751 依序逐行打开, 其中一第二电极线 741 打开时, 与其相邻的前一第二电极线 741 迅速关闭, 依此规律重复。因而, 当不同用户同时对该触控液晶显示装置 7 进行操作, 同时选定多个选择点 D2、D3 和 D4 时, 其对应的线圈产生的感应电流受该开关单元 751 打开与关闭影响, 该感应电流依次传输到该行侦测电路 810。则该行侦测电路 810 依次确定该多个选择点 D2、D3 和 D4 的位置, 分别传输控制信号至外部控制电路, 从而实现多点触控显示。

相较于本发明第一实施方式, 该触控液晶显示装置 7 包括多个开关单元 751, 逐行接收感应电流, 以实现同时进行的多点触控显示。

但是, 本发明的触控液晶显示装置不限于上述实施方式, 该触控屏可设置于该液晶显示屏任意一基板的外侧。每一开关单元 751 也可均串联在每一电流放大电路 850 与该列侦测电路 830 之间。

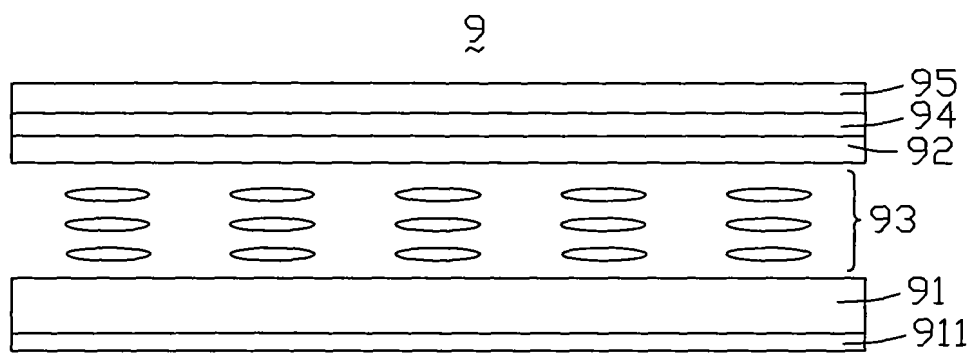


图 1

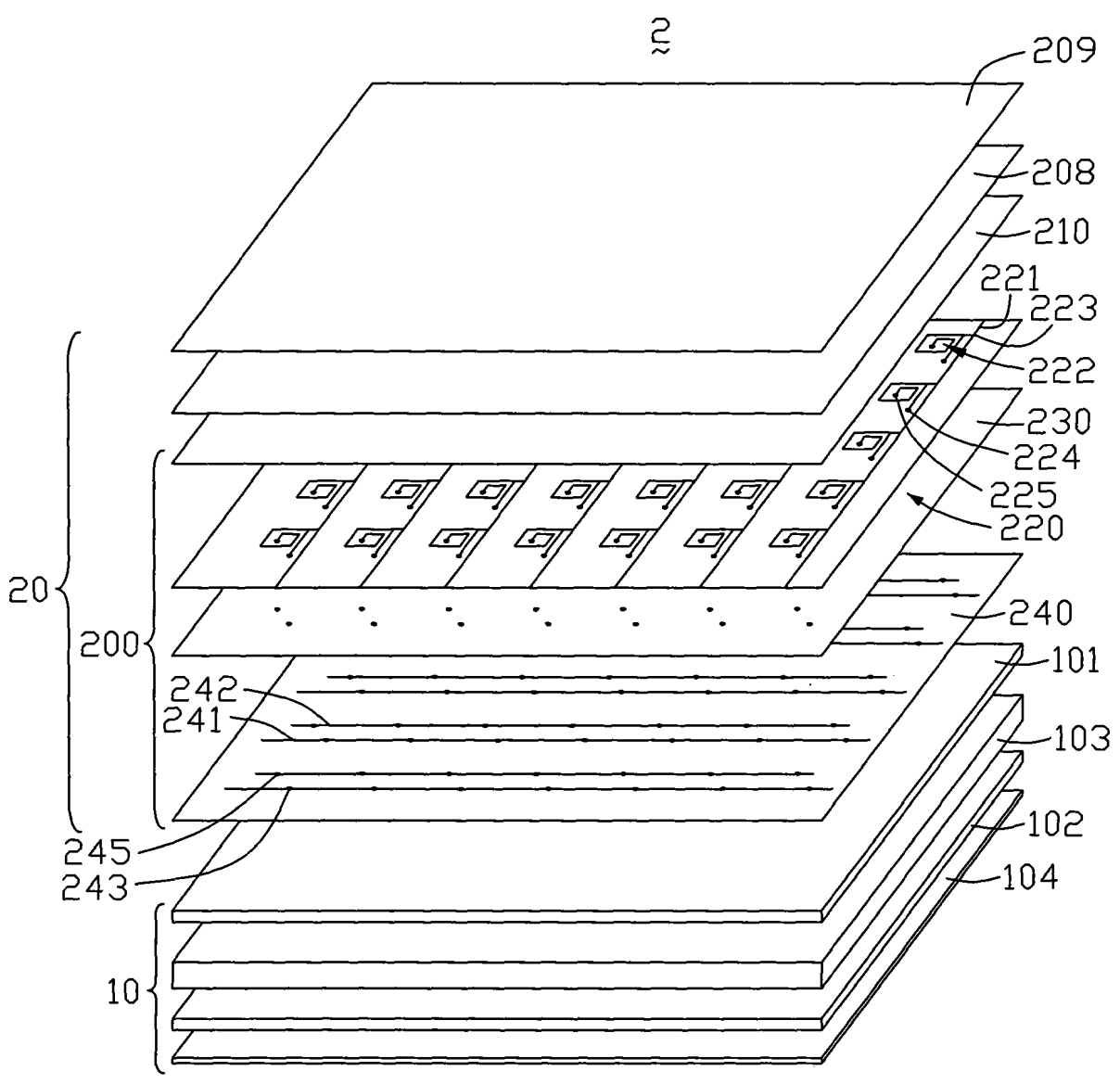


图 2

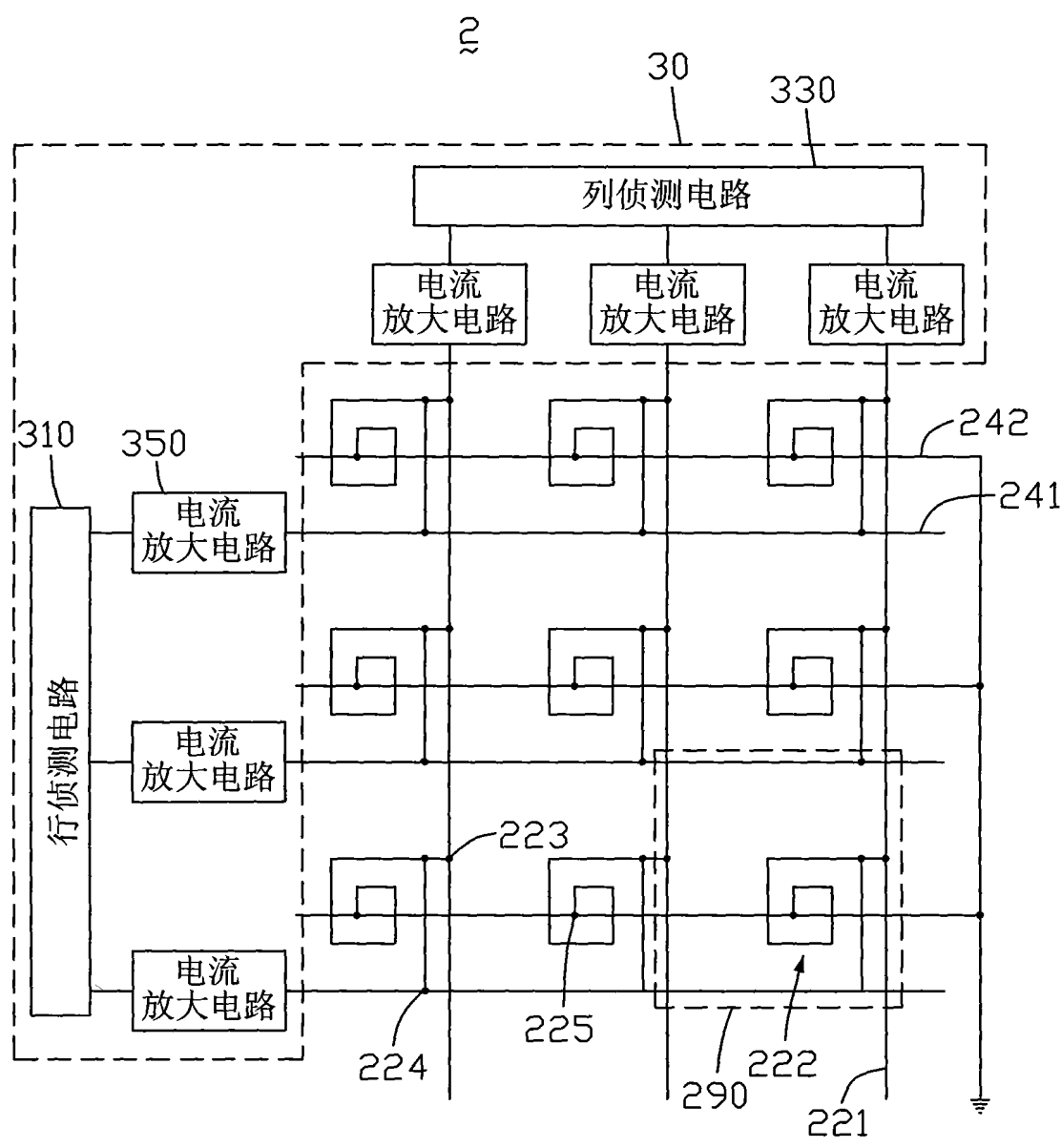


图 3

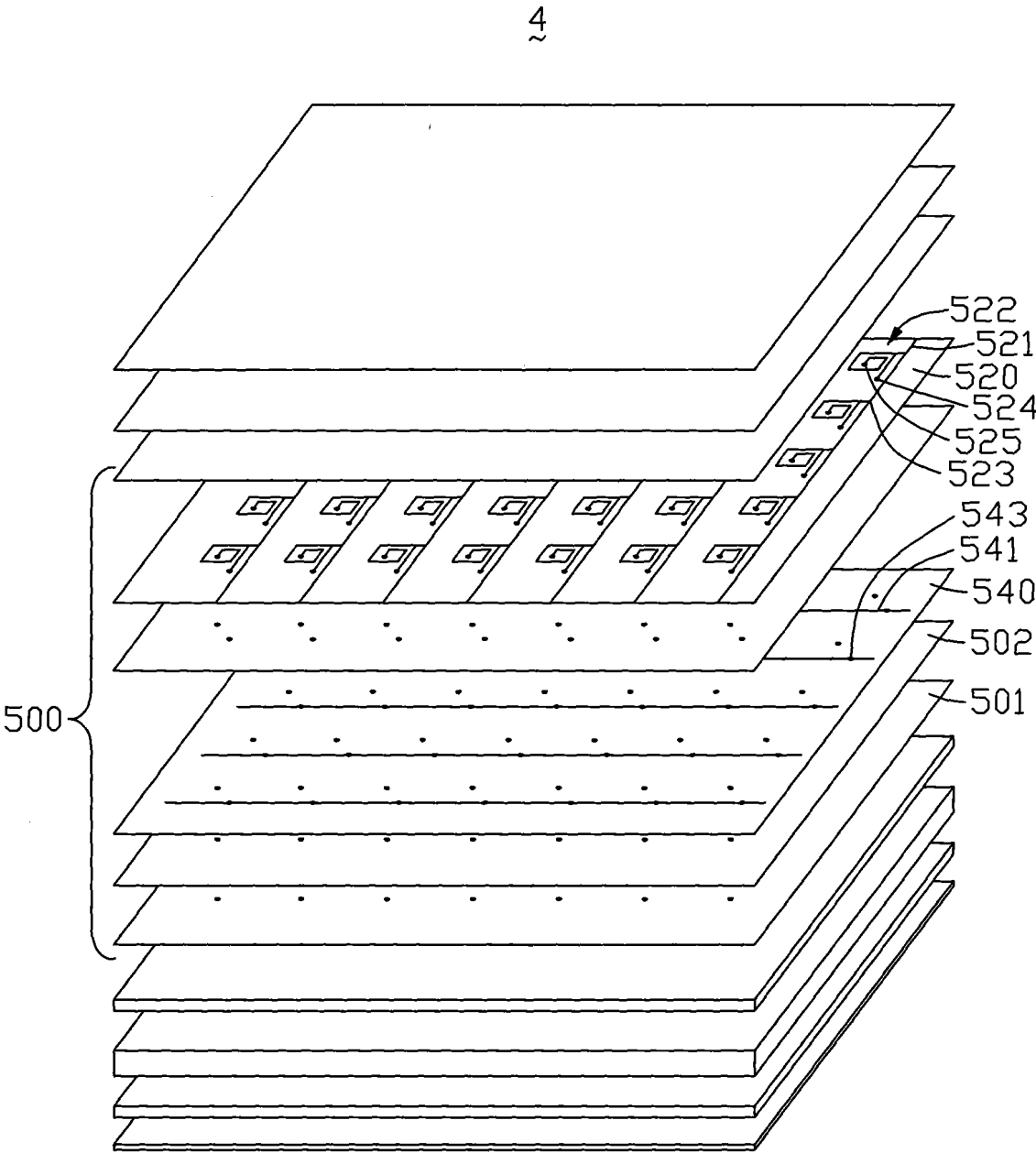


图 4

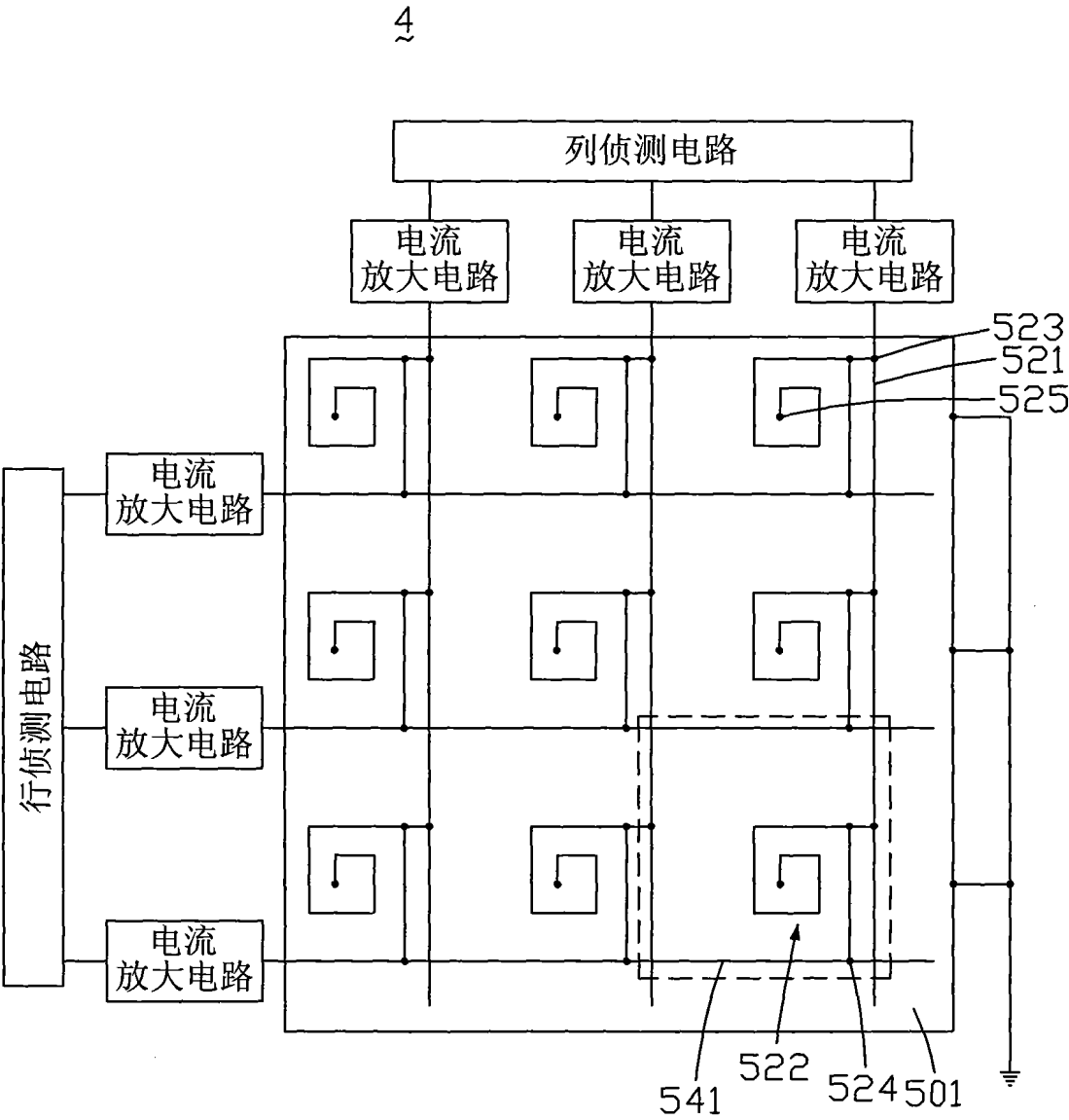


图 5

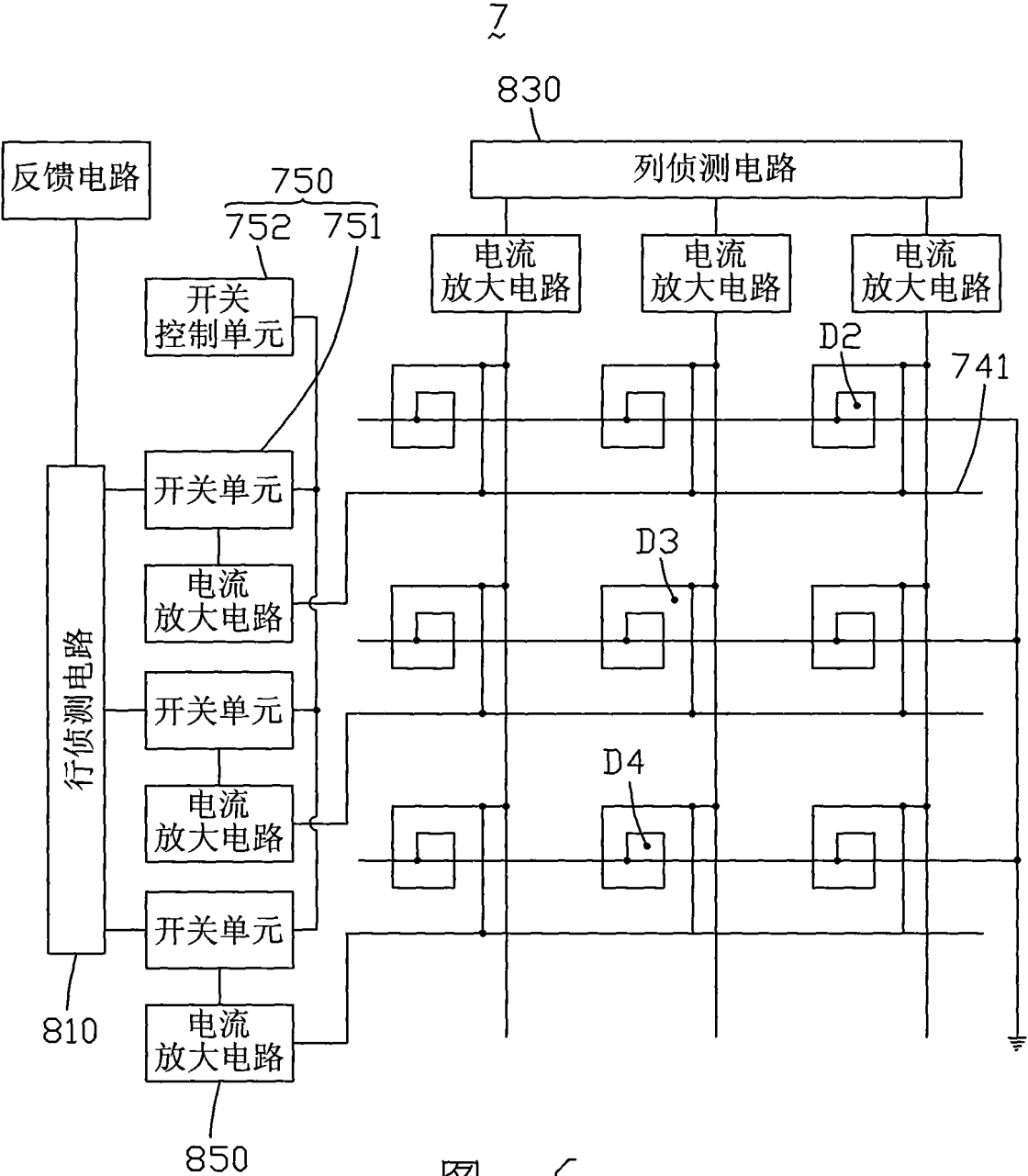


图 6

专利名称(译)	触控液晶显示装置		
公开(公告)号	CN101526679A	公开(公告)日	2009-09-09
申请号	CN200810065796.3	申请日	2008-03-07
[标]申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
[标]发明人	冯沙 周伟		
发明人	冯沙 周伟		
IPC分类号	G02F1/133 G06F3/046 G06F3/041 G09G3/36		
其他公开文献	CN101526679B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种触控液晶显示装置，该触控液晶显示装置包括一液晶显示屏和一触控屏，该触控屏叠设在该液晶显示屏一侧，其包括多个电感单元，每一电感单元对应该触控屏上一坐标，当磁力线穿过一电感单元时，该电感单元产生多个感应电流，该触控屏通过该感应电流确定该电感单元的坐标，以实现触控显示。本发明的触控液晶显示装置抗干扰性能较好。本发明提供还提供一种触控液晶显示装置的触控方法。

