

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

G06F 3/033 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310113009.5

[45] 授权公告日 2009年8月5日

[11] 授权公告号 CN 100523930C

[22] 申请日 2003.12.24

[21] 申请号 200310113009.5

[30] 优先权

[32] 2002.12.24 [33] KR [31] 0083301/2002

[73] 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 方龙翼 金宰范 刘泰虎 朴喜正

[56] 参考文献

JP4350621A 1992.12.4

JP2001325070A 2001.11.22

JP5224813A 1993.9.3

JP6195167A 1994.7.15

JP9146706A 1997.6.6

US5274198A 1993.12.28

JP2002341372A 2002.11.27

JP9062442A 1997.3.7

JP2002323691A 2002.11.8

审查员 高望

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 李辉

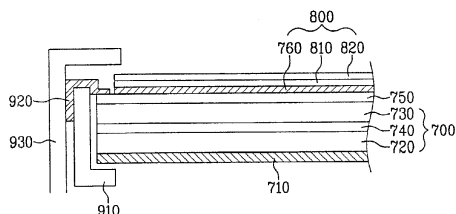
权利要求书4页 说明书11页 附图4页

[54] 发明名称

与液晶显示器集成的触摸板

[57] 摘要

一种与液晶显示器(LCD)集成的触摸板,包括:LCD板;布置在液晶板上的触摸板;和布置在LCD板与触摸板之间的透明导电膜,该透明导电膜用于基本上消除LCD板的公共电极信号与触摸板之间的电磁干扰。



1、一种与液晶显示（LCD）板集成的触摸板，包括：

LCD 板，具有相互面对的第一基板和第二基板，和位于所述第一基板和第二基板之间的液晶层，其中所述第一基板具有公共电极，并且该 LCD 板利用行反转方法来驱动；

可操作地布置在 LCD 板上方的触摸板；

机壳，用于覆盖并支撑至少包括触摸板和 LCD 板的结构的侧部；

主支撑，用于支撑 LCD 板；和

布置在 LCD 板与触摸板之间的透明导电膜，该透明导电膜基本上消除了 LCD 板与触摸板之间的电磁干扰，其中，所述透明导电膜经过耦合在所述主支撑的端部周边部分与所述透明导电膜的周边部分之间的导电粘接剂电接地到所述机壳。

2、根据权利要求 1 的与 LCD 板集成的触摸板，其中透明导电膜包括铟氧化物。

3、根据权利要求 1 的与 LCD 板集成的触摸板，其中透明导电膜包括锡氧化物。

4、根据权利要求 1 的与 LCD 板集成的触摸板，其中透明导电膜包括锌氧化物。

5、根据权利要求 1 的与 LCD 板集成的触摸板，其中透明导电膜包括铟锡氧化物。

6、根据权利要求 1 的与 LCD 板集成的触摸板，其中透明导电膜包括铟锌氧化物。

7、根据权利要求 1 的与 LCD 板集成的触摸板，其中透明导电膜包括银。

8、根据权利要求 1 的与 LCD 板集成的触摸板，其中透明导电膜包括银合金。

9、根据权利要求 1 的与 LCD 板集成的触摸板，其中透明导电膜包括铜。

10、根据权利要求1的与LCD板集成的触摸板，其中透明导电膜包括铜合金。

11、根据权利要求1的与LCD板集成的触摸板，其中透明导电膜包括金。

12、根据权利要求1的与LCD板集成的触摸板，其中透明导电膜包括单一导电层。

13、根据权利要求1的与LCD板集成的触摸板，其中透明导电膜包括具有至少两个导电层的叠层。

14、根据权利要求1的与LCD板集成的触摸板，其中触摸板包括电阻型触摸板。

15、根据权利要求1的与LCD板集成的触摸板，其中触摸板包括电容型触摸板。

16、根据权利要求1的与LCD板集成的触摸板，其中触摸板是电磁(EM)型触摸板。

17、根据权利要求1的与LCD板集成的触摸板，还包括：  
布置在触摸板与透明导电膜之间的上偏振板；和  
布置在LCD板的底表面上的下偏振板。

18、根据权利要求1的与LCD板集成的触摸板，其中导电粘接剂包括铜。

19、根据权利要求1的与LCD板集成的触摸板，其中导电粘接剂包括铝。

20、一种与液晶显示(LCD)器件集成的触摸板，包括：  
LCD板，该LCD板包括：  
上基板，该上基板支撑滤色器阵列和公共电极；  
与上基板相对的下基板，该下基板支撑薄膜晶体管阵列；和  
位于上基板与下基板之间的液晶层；  
位于LCD板上方的上偏振板；  
位于LCD板下面的下偏振板；  
位于上偏振板上方的触摸板；

机壳，用于覆盖并支撑至少包括触摸板和 LCD 板的结构的侧部；  
主支撑，用于支撑 LCD 板；和

位于上偏振板与触摸板之间的透明膜，该透明导电膜基本上消除了 LCD 板与触摸板之间的电磁干扰，其中，所述透明导电膜经过在所述主支撑的端部周边部分与所述透明导电膜的周边部分之间的导电粘接剂电接地到所述机壳。

21、根据权利要求 20 的与 LCD 器件集成的触摸板，其中导电粘接剂包括铜。

22、根据权利要求 20 的与 LCD 器件集成的触摸板，其中导电粘接剂包括铝。

23、根据权利要求 20 的与 LCD 器件集成的触摸板，其中透明导电膜包括铟氧化物。

24、根据权利要求 20 的与 LCD 器件集成的触摸板，其中透明导电膜包括锡氧化物。

25、根据权利要求 20 的与 LCD 器件集成的触摸板，其中透明导电膜包括锌氧化物。

26、根据权利要求 20 的与 LCD 器件集成的触摸板，其中透明导电膜包括铟锡氧化物。

27、根据权利要求 20 的与 LCD 器件集成的触摸板，其中透明导电膜包括铟锌氧化物。

28、根据权利要求 20 的与 LCD 器件集成的触摸板，其中透明导电膜包括银。

29、根据权利要求 20 的与 LCD 器件集成的触摸板，其中透明导电膜包括银合金。

30、根据权利要求 20 的与 LCD 器件集成的触摸板，其中透明导电膜包括铜。

31、根据权利要求 20 的与 LCD 器件集成的触摸板，其中透明导电膜包括铜合金。

32、根据权利要求 20 的与 LCD 器件集成的触摸板，其中透明导电膜

包括金。

33、根据权利要求 20 的与 LCD 器件集成的触摸板，其中透明导电膜包括单一导电层。

34、根据权利要求 20 的与 LCD 器件集成的触摸板，其中透明导电膜包括具有至少两个导电层的叠层。

35、根据权利要求 20 的与 LCD 器件集成的触摸板，其中触摸板是电阻型触摸板。

36、根据权利要求 20 的与 LCD 器件集成的触摸板，其中触摸板是电容型触摸板。

37、根据权利要求 20 的与 LCD 器件集成的触摸板，其中触摸板是电磁（EM）型触摸板。

## 与液晶显示器集成的触摸板

### 技术领域

本发明涉及触摸板。更具体来说，本发明涉及根据行反转法（line inversion method）驱动的和液晶显示器集成的触摸板。

### 背景技术

作为通过显示表面与电子设备有效交互的装置，已经开发了触摸板。例如，用户在观看由显示器所显示的图像时，可使用与显示器集成的触摸板来输入所希望的信息。触摸板使用户可以通过显示表面容易地向电子设备输入所希望的信息，实质性地减少或降低了对其它类型的输入装置（例如键盘、鼠标、遥控器等）的需要，这些输入装置比代替它们的触摸板具有更高的误操作率。目前，触摸板已经广泛地用作与以下电子设备集成为一体或添加到它们中的输入装置，如计算机、便携式信息设备、个人数字助理（PDA），和球面或非球面显示器（例如，液晶显示（LCD）器件、等离子体显示板（PDP）器件、电致发光（EL）器件、阴极射线管（CRT）等）。

根据所用的接触物体的类型（例如，用户的手指、笔尖等），和确定接触点的位置（即，接触物体可操作地靠近触摸板的位置）的方式，通常可将触摸板分为模拟电阻型、数字电阻型、电容型、超声波型和红外型触摸板。

一般情况下，模拟电阻型触摸板包括支撑上电极的上透明基板和支撑下电极的下透明基板。上、下透明基板互相固定到一起并且互相隔开一预定距离。当上透明基板的表面被接触物体接触时，形成在上透明基板上的上电极将与形成在下透明基板上的下电极电接触。当上、下电极互相电接触时，就检测到了由与用户触摸该触摸板的位置（即接触点）有关的电阻值或电容值改变的电压，并且与由接触点的坐标所确定的位

置一起输出该电压。

图 1 示出了与 LCD 器件集成的现有技术触摸板的剖面图。

参照图 1，现有技术触摸板一般包括：下偏振板 110，设置在下偏振板 110 上的 LCD 板 100 的下基板 120，设置在 LCD 板 100 的下基板 120 上面的 LCD 板 100 的上基板 130，设置在上基板 130 上的上偏振板 140，设置在上偏振板 140 上的触摸板 200 的下基板 210，以及设置在触摸板 200 的下基板 210 上面的触摸板 200 的上基板 220。机壳 300 设置在上述结构的侧面并且布置在触摸板 200 的周边上方。通常，上基板 130 和下基板 120 分别包括滤色器阵列（未示出）和薄膜晶体管阵列（未示出）。此外，液晶层（未示出）设置在基板 120 与基板 130 之间。

图 2 示出了图 1 中所示的现有技术触摸板 200 的平面图。图 3 示出了沿着图 2 的线 I-I' 截取的剖面图。

参照图 2，现有技术触摸板 200 一般包括：具有与 LCD 器件的显示表面相对应的尺寸的视区 (VA)，和形成得包围视区 (VA) 的周边的盲区 (DS)。

参照图 3，上、下基板 220 和 210 都由 PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯）膜形成，并且通过设置在盲区 (DS) 中的绝缘粘接剂 230 粘接在一起。绝缘粘接剂 230 设置成具有预定厚度，用于将上基板 220 与下基板 210 隔开为预定厚度。透明电极 221 和 211 分别设置在上、下基板 220 和 210 的相对的内表面上，并且具有与视区 (VA) 的尺寸相对应的尺寸。信号线 240 与盲区 (DS) 内的上、下透明电极 221 和 211 中的一个相连，并延伸到触摸板 200 的外部。因而，信号线 240 将向透明电极 221 和 211 之一传输电压并且接收根据接触点的位置可变的电压。由绝缘合成树脂（例如，环氧树脂或丙烯酸树脂）形成的多个点间隔物 250 均匀地布置在下透明电极 221 上，以防止在存在无意的或不够的接触压力的情况下，上、下透明电极 221 和 211 互相电接触。

在电阻型触摸板工作期间，当接触物体（例如笔、手指等）利用与操作压力相等的压力触摸上基板 220 的预定位置（即，接触点）时，透明电极 221 和 211 在接触点处互相电接触。从而，通过信号线 240 输出

了由与接触点有关的电阻值改变的电压。但是，当接触区域利用小于操作力的压力触摸上基板 220 时，点间隔物 250 将防止上、下透明电极 221 与 211 互相电接触。

图 4 示出了图 1 中所示的 LCD 板 100 的剖面图。

参照图 4，LCD 板 100 通常包括：互相固定并隔开的上、下基板 130 和 120，以及设置在上基板 130 与下基板 120 之间的液晶层 150。

上基板 130 包括：遮蔽层 131，用于防止光在像素区以外的区域中从 LCD 板透过；滤色器层 132，用于激励 (enable) 要显示的红 (R)、绿 (G) 和蓝 (B) 颜色；以及公共电极 133，用于激励要显示的图像。

下基板 120 包括：多条选通线 (未示出)；与所述多条选通线交叉的多条数据线 (未示出)；布置在由选通线与数据线的交叉所限定的矩阵图形中的多个像素区；设置在多个像素区中的多个像素电极；以及多个薄膜晶体管 (TFT)，与对应的选通线、数据线和像素电极相连，用于在有信号施加到选通线时，将由数据驱动器 (未示出) 所产生并且施加给数据线的的数据信号切换给像素电极。

通常，每个 TFT 都包括：设置在下基板 120 上的栅极 121；设置在下基板上方和栅极 121 上的栅极绝缘膜 122；设置在栅极 121 上方的栅极绝缘膜 122 上的半导体层 123；以及在半导体层 123 的相对两侧设置的源极 124a 和漏极 124b。保护层 125 设置在下基板 120 上方以及半导体层 123 和源极 124a 和漏极 124b 上。像素电极 126 设置在保护层 125 上，并且电连接到漏极 124b。

上基板 130 与下基板 120 被间隔物 (未示出) 均匀地互相隔开，并且通过密封材料 (未示出) 互相接合到一起。密封材料包括便于在接合的上基板 130 与下基板 120 之间注入液晶 150 的孔。

在操作期间，在收到从选通线施加的扫描信号之后，前述现有技术 LCD 向连接到对应 TFT 的像素电极施加图像信号。当将图像信号施加给像素电极时，就在像素电极与公共电极 133 之间产生电场。接着，在所产生的电场存在的情况下，改变了液晶 150 内的分子的取向。通过改变液晶分子的取向，从而显示了图像。然而，如果液晶材料 150 暴露于 DC 电



场的时间过长，液晶材料 150 可能被损坏。因而，在驱动 LCD 器件期间，要周期性地改变所产生的电场的极性，以防止液晶被损坏，其中所产生的电场的极性与从数据线施加给像素电极的数据信号电压的极性相对应。

这种驱动被称为极性反转驱动，包括：帧反转（其中为每个帧周期反转电场的极性）、行反转（其中为像素区的每个水平行反转电场的极性）、列反转（其中为像素区的每个垂直行反转电场的极性）和点反转（其中为像素区的每个水平行和垂直行都反转电场的极性）。

使用行反转驱动方法并且通过给公共电极 133 提供 AC 电压来驱动 LCD 器件，与帧反转驱动方法相比，降低了 LCD 闪烁的程度，并且所需功率比点反转驱动方法要少。因而，通常根据行反转方法来驱动 LCD 器件。

图 5 示出了根据行反转方法来驱动 LCD 器件的方法。

参照图 5，如上所述，当根据行反转方法驱动 LCD 器件时，为像素电极的每个水平行来反转所产生的电场的极性，其中，在每个像素区中电场的极性在连续的帧周期（例如， $n$  和  $n+1$ ）之间被反转。例如，在第  $n$  个周期内，在像素区的奇数号水平行内产生具有正极性的电场，而在像素区的偶数号水平行内产生负极性的电场。在第  $(n+1)$  个周期，在像素区的奇数号水平行内产生具有负极性的电场，而在像素区的偶数号水平行内产生具有正极性的电场。因而，施加给相邻水平行内的像素电极的数据信号电压的极性互相相反。

通过根据行反转方法驱动 LCD 器件，水平行之间的亮度偏差比帧反转方法的小。由于空间平均，根据行反转方法驱动的 LCD 器件闪烁得比根据帧反转方法驱动 LCD 器件的少。而且，相反极性的电压在 LCD 器件内垂直地分布。结果，与帧反转方法相比，抵消了在数据信号电压之间产生的耦合现象，并且减少了垂直交扰。

图 6a 和 6b 分别示出了根据点反转和行反转方法用于驱动 LCD 器件的数据驱动器的输出波形。

参照图 6a 和 6b，与点反转方法中输出的数据信号的输出范围（如图 6a 所示）相比，可以减少在行反转方法中输出的数据信号的输出范围

(如图 6b 所示), 因为可以根据施加给正被驱动的水平行的数据信号电压的极性来反转施加给公共电极的电压的极性。更具体地说, 在根据行反转方法驱动 LCD 器件时, 使公共电压的极性与像素信号电压的极性相反。

除从根据行反转方法驱动 LCD 器件所获得的前述益处之外, 使用行反转方法将产生水平交扰的问题。而且, 随着每帧之间的切换频率的增加, LCD 器件的功耗也将增加。此外, 当具有下透明基板 211 的现有技术触摸板与根据行反转方法来驱动的前述现有技术 LCD 器件集成到一起时, 将不希望地形成寄生电容器。

更具体来说, 寄生电容器的第一和第二电极分别包括 LCD 器件 100 的公共电极 133 和触摸板 200 的下透明导电膜 211, 它们被插入的介质结构分开, 该插入的介质结构包括上偏振板 140 和上基板 130。因而, 在应用行反转方法时, 施加给公共电极 133 的 AC 信号将不希望地干扰施加给触摸板 200 和从触摸板 200 传输的电压, 并使其失真。

例如, 对于将触摸板 200 设置为前面的参照图 3 说明的电阻型触摸板的情况, 指示接触点位置的电压被施加给下透明导电膜。然而, 由于由施加给公共电极 133 的 AC 信号所产生的电磁干扰, 不能通过检测触摸板 200 上的接触区域, 来确定在触摸板 200 上所产生的接触点的准确位置。

但是, 对于具有层叠到透明导电膜上的玻璃增强膜的电容型触摸板与 LCD 器件 100 集成为一体的情况, 在公共电极 133 与透明导电膜之间产生了寄生电容。与施加给公共电极 133 的 AC 信号干扰电阻型触摸板的信号的方式一样, 施加给公共电极 133 的 AC 信号将电磁地干扰由金属电极传输的电压信号, 其中该金属电极设置在透明导电膜的角部, 用于形成等电位场和用于检测接触点的位置。

此外, 对于具有传感器板和电子笔的电磁 (EM) 型触摸板与 LCD 器件 100 集成为一体的情况, 施加给公共电极 133 的 AC 信号将电磁地干扰对所产生的接触点的检测。更具体来说, EM 型触摸板的传感器板设置在 LCD 的后表面处, 用于产生电磁场, 控制板用于根据电子笔与所产生的电

磁场的交互作用来检测所产生的接触点的位置。因而，施加给公共电极 133 的 AC 信号将干扰在所产生的电磁场与电子笔之间的交互作用。

### 发明内容

因而，本发明旨在提供一种与液晶显示板集成的触摸板，其基本上消除了由于现有技术的限制和缺点所产生的一个或多个问题。

本发明的优点在于提供了一种与液晶显示（LCD）板集成的触摸板，其能够防止由根据行反转方法驱动的 LCD 板的公共电极产生电磁干扰。

本发明的其他特征和优点将在下面的说明书中加以阐释，并且部分地可从所述说明书中明显看出，或者可以通过实施本发明而学习到。通过在书面的说明书及其权利要求书以及附图中所特别指出的结构，可以认识并且实现本发明的这些以及其它优点。

为了实现这些和其它优点并且根据本发明的目的，如具体实现和广泛说明的那样，举例来说，与液晶显示板集成的触摸板可以包括：LCD 板，具有相互面对的第一基板和第二基板，和位于所述第一基板和第二基板之间的液晶层，其中所述第一基板具有公共电极，并且该 LCD 板利用行反转方法来驱动；可操作地布置在 LCD 板上方的触摸板；机壳，用于覆盖并支撑至少包括触摸板和 LCD 板的结构的侧部；主支撑，用于支撑 LCD 板；和布置在 LCD 板与触摸板之间的透明导电膜，该透明导电膜基本上消除了 LCD 板与触摸板之间的电磁干扰，其中，所述透明导电膜经过耦合在所述主支撑的端部周边部分与所述透明导电膜的周边部分之间的导电粘接剂电接地到所述机壳。在本发明的一个方面中，透明导电膜可以提供为适合用于屏蔽电磁波的材料（例如，铟氧化物、锡氧化物、锌氧化物、铟锡氧化物、铟锌氧化物、银、银合金、铜、铜合金、金等，及其组合）。

在本发明的另一方面中，透明导电膜可以提供为单层。

在本发明的又一方面中，透明导电膜可以提供为两层或更多层的叠层。

在本发明的再一方面中，透明导电膜可以电接地。

在本发明的再一方面中，LCD板可以提供为TN模式LCD板。

在本发明的再一方面中，触摸板可以包括电阻型触摸板。

在本发明的再一方面中，触摸板可以包括电容型触摸板。

在本发明的再一方面中，触摸板可以包括EM型触摸板。

在本发明的再一方面中，例如，LCD板可以包括：利用行反转方法来驱动的LCD板，该LCD板包括：上基板，该上基板支撑滤色器阵列和公共电极；与上基板相对的下基板，该下基板支撑薄膜晶体管阵列；和位于上基板与下基板之间的液晶层；位于LCD板上方的上偏振板；位于LCD板下面的下偏振板；位于上偏振板上方的触摸板；机壳，用于覆盖并支撑至少包括触摸板和LCD板的结构的侧部；主支撑，用于支撑LCD板；和位于上偏振板与触摸板之间的透明膜，该透明导电膜基本上消除了LCD板与触摸板之间的电磁干扰，其中，所述透明导电膜经过在所述主支撑的端部周边部分与所述透明导电膜的周边部分之间的导电粘接剂电接地到所述机壳。应该理解，前面的一般性说明和下面的详细说明都是示例性的，用于提供对如权利要求所述的本发明的进一步解释。

#### 附图说明

所包括的附图提供了对本发明的进一步理解，其被并入且构成本申请的一部分，附图示出了本发明的实施例，并且与说明书一起用于解释本发明的原理。

图中：

图1示出与LCD器件集成的现有技术触摸板的剖面图；

图2示出图1中所示的现有技术触摸板200的平面图；

图3示出沿着图2的线I-I'截取的剖面图；

图4示出图1中所示的液晶显示(LCD)板100的剖面图；

图5示出根据行反转方法驱动LCD器件的方法；

图6a和6b分别示出根据点反转方法和行反转方法用于驱动LCD器件的数据驱动器的输出波形；

图 7 示出根据本发明的原理与 LCD 集成的触摸板的剖面图；以及图 8 示出图 7 中所示的液晶显示 LCD 板 700 的剖面图。

### 具体实施方式

下面参照附图详细介绍本发明的实施例，其示例示于附图中。可能的情况下，在所有图中都用相同的标号来指示相同的或相似的部件（部分）。

根据本发明的原理，基本上任何类型的触摸板（例如，电阻型、电容型和 EM 型等）都可以与根据行反转方法驱动的 TN 模式液晶显示 (LCD) 板集成在一起。

图 7 示出了根据本发明的原理与 LCD 集成的触摸板的剖面图。

根据本发明的原理，触摸板 800 可与具有 LCD 板 700 的 LCD 器件集成在一起。

在本发明的一个方面中，例如，LCD 器件可以包括：下偏振板 710；布置在下偏振板 710 上的 LCD 板 700 的下基板 720，其中下基板 720 例如可包括薄膜晶体管阵列；布置在下基板 720 上方的 LCD 板 700 的上基板 730，其中上基板 730 例如可包括滤色器阵列；布置在上基板 730 与下基板 720 之间的液晶层 740；布置在上基板 730 上方（例如，直接位于上基板 730 的上表面上）的透明导电膜 750，用于屏蔽 LCD 板 700 和触摸板 800 中的至少一个不受由触摸板 800 和 LCD 板 700 中的另一个所产生的电磁波的影响；以及设置在透明导电膜 750 上的上偏振板 760。

在本发明的另一方面中，透明导电膜 750 可以提供为适合用于屏蔽电磁波的材料（例如，铟氧化物、锡氧化物、锌氧化物、铟锡氧化物、铟锌氧化物、银、银合金、铜、铜合金、金等，及其组合）。在本发明的另一方面中，透明导电膜 750 可提供为单一导电层。在本发明的又一方面中，透明导电膜 750 可提供为具有两个或多个导电层的叠层。

在本发明的一个方面中，触摸板 800 例如可以包括：布置在上偏振板 760 上的下基板 810；和布置在下基板 810 上的上基板 820。

根据本发明的原理，主支撑 910 可以设置得靠近与 LCD 板 700 集成

的触摸板 800，用于支撑 LCD 板 700；导电粘接剂 920，其耦合在主支撑 910 的端部周边部分与透明导电膜 750 的周边部分之间；和机壳 930，其与导电粘接剂 920 相连，用于覆盖和支撑至少包括触摸板 800 和 LCD 板 700 的结构侧部。在本发明的一个方面中，机壳 930 可以包括导电材料。

在本发明的一个方面中，导电粘接剂 920 例如可以包括诸如铝、铜等的导电材料。根据本发明的原理，导电粘接剂 920 可通过机壳 930 来释放透明导电膜 750 内的静电电荷。

根据本发明的原理，触摸板 800 可设置为电阻型触摸板。因而，电阻型触摸板 800 例如可以包括互相接合在一起的上、下基板 820 和 810。在本发明的一个方面中，上基板 820 和下基板 810 的内部相对表面经过点间隔物（未示出）基本上互相均匀地隔开。而且，第一和第二透明导电膜（未示出）可设置在上基板 820 和下基板 810 的内部相对表面上。在本发明的一个方面中，电压信号可通过信号线输送给触摸板 800 的第一和第二透明导电膜，和从第一和第二透明导电膜输送出去。

根据本发明的原理，触摸板 800 例如可设置为电容型触摸板。因而，电容型触摸板 800 例如可以包括：电绝缘透明基板（例如，玻璃等）；布置在电绝缘透明基板上的透明导电膜；和布置在透明导电膜上的多个金属电极，用于在透明导电膜的表面上施加基本均匀的电场。当接触物体可操作地靠近触摸板 800 的透明导电膜（例如，位于透明导电膜的上方或与其直接接触）时，在所产生的电场内的一些电流可能被传输到该接触物体，从而减少电场内的电流。接着，与触摸板 800 耦合的电流传感器可以检测到电荷的减少，并且根据在触摸板 800 的角部的检测电流减少的相对差，来计算接触物体相对于触摸板 800 的位置（即，触摸点）。根据本发明的原理，透明导电膜 750 可基本上防止由公共电极 733 传输的电磁信号传输给触摸板 800。

根据本发明的原理，触摸板 800 可以提供为电磁（EM）型触摸板。因而，EM 型触摸板 800 例如可以包括：具有 LRC 电路的电子笔；设置在 LCD 板 700 的后表面上的传感器板，用于产生电磁波；以及控制板，用于根据电子笔与由传感器板所产生的电磁波的交互作用来确定接触点的位置。

置。由于存在位于上基板 730 上并经过导电粘接剂 920 电接地到机壳 930 的透明导电膜 750, 所以防止了由 LCD 板 700 的公共电极所产生的电磁信号被传输给 EM 型触摸板 800。

从上述讨论中可知, 由于透明导电膜 750 的存在, 无论什么类型的触摸板 800 都可与实质上由任何方法驱动的 LCD 板 700 集成到一起。更具体来说, 透明导电膜 750 可以电磁地屏蔽在 LCD 板 700 内产生的信号, 避免干扰由触摸板 800 所产生的信号。在本发明的一个方面中, 透明导电膜 750 可以直接形成在上基板 730 的上表面上, 而公共电极 733 可以设置在上基板 730 的下表面上。在本发明的另一方面中, 由施加于公共电极 733 的 AC 电压信号产生的电磁信号可通过透明导电膜 750、导电粘接剂 920 和顶壳 930 而从上基板的上表面释放。

图 8 示出了图 7 中所示 LCD 板 700 的剖面图。

参见图 8, 例如, LCD 板 700 的上基板 730 可以支撑: 遮光层 731, 其用于防止光在像素区之外的区域中透过; 和滤色器层 732, 其设置在预定像素区内, 用于激励要显示的 R、G 和 B 颜色。

例如, LCD 板 700 的下基板 720 可以支撑: 多条选通线 (未示出), 其互相隔开一预定距离, 并沿着第一方向在下基板 720 上方延伸; 多条数据线 (未示出), 其互相隔开一预定距离, 并沿着基本上垂直于第一方向的第二方向在下基板 720 上方延伸, 以与多条选通线交叉; 和多个薄膜晶体管 (TFT), 布置在选通线与数据线的交叉位置处。在本发明的一个方面中, 每个 TFT 例如可以包括: 从选通线 (未示出) 伸出的栅极 721; 布置在下基板 720 上方和栅极 721 上的栅极绝缘膜 722; 布置在栅极绝缘膜 722 上和栅极 721 上方的半导体层 723; 分别布置在半导体层 723 的相对侧上方的源极 724a 和漏极 724b。此外, 钝化膜 725 可设置在下基板 720 和布置在下基板 720 上的结构上方。另外, 像素电极 726 可设置在钝化膜 725 上, 并与漏极 724b 中的对应一个电接触。

如上所述, 触摸板可与 LCD 器件集成, 其中基本上防止了由 LCD 器件所产生的电磁信号干扰触摸板的操作。根据本发明的原理, 透明导电膜 750 布置在上基板与触摸板之间并且电接地, 以基本上防止 LCD 板的

公共电极信号电磁地干扰输送给触摸板的信号和从触摸板输出的信号。因而，可以基本上防止由于 LCD 板的操作而导致的触摸板的信号失真。

本领域内的熟练技术人员应该明白，在不偏离本发明的精神或范围的情况下，可对本发明进行各种修改和变型。因此，本发明将覆盖落入所附权利要求书及其等同物的范围内的对本发明的修改和变型。



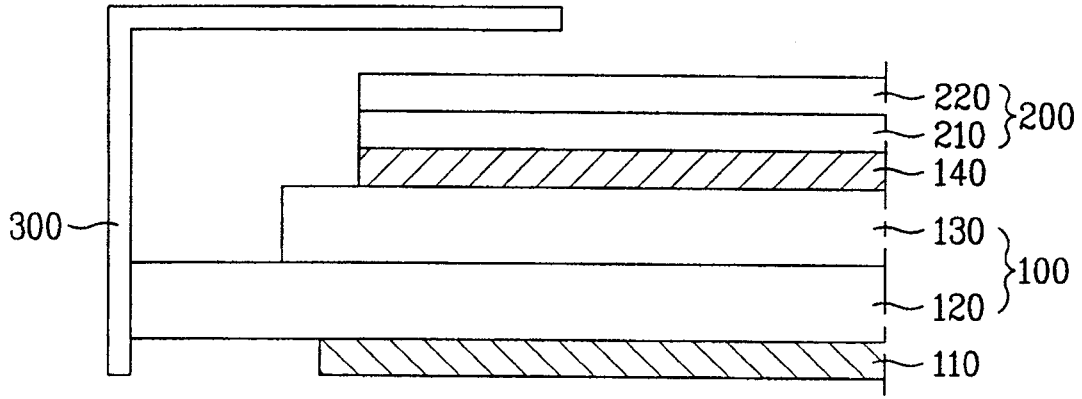


图 1 (现有技术)

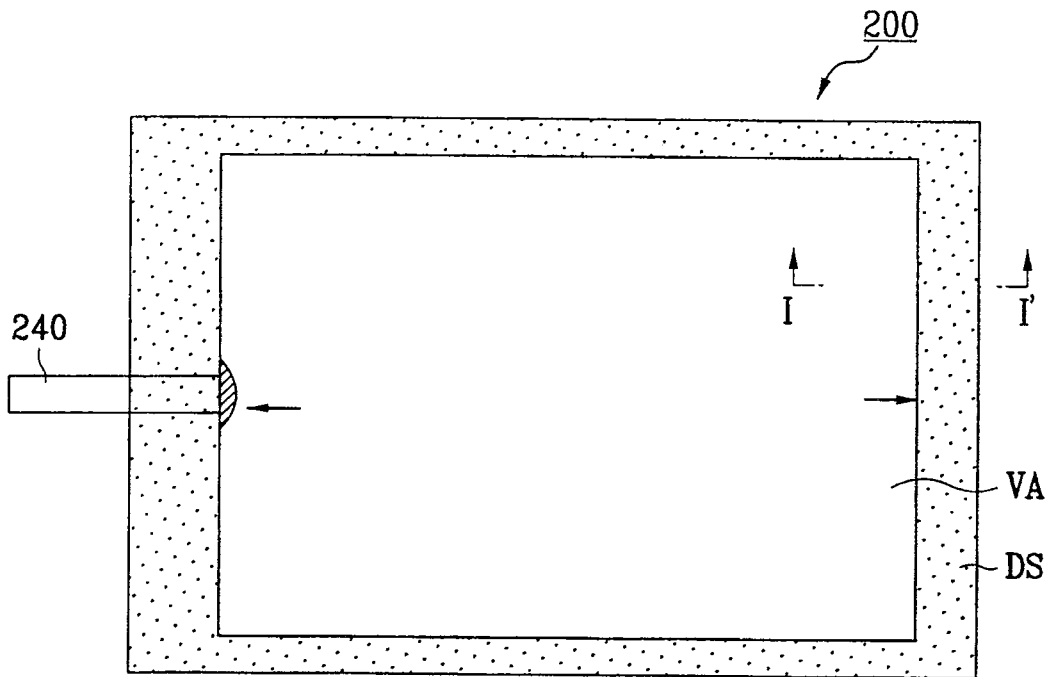


图 2 (现有技术)

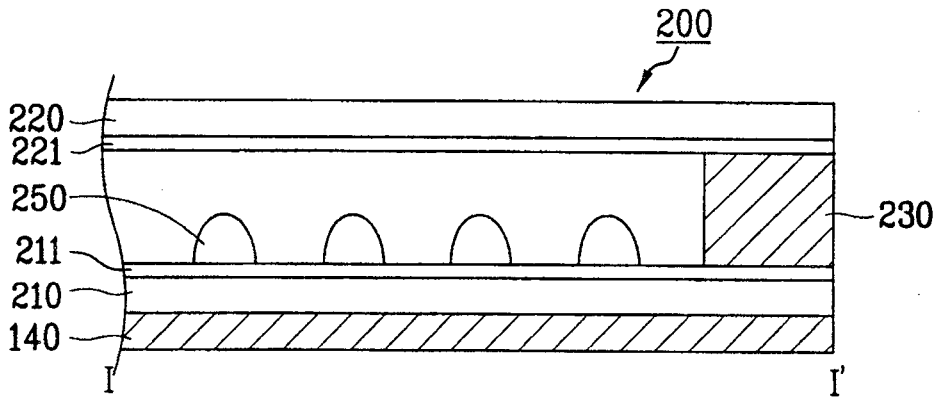


图 3(现有技术)

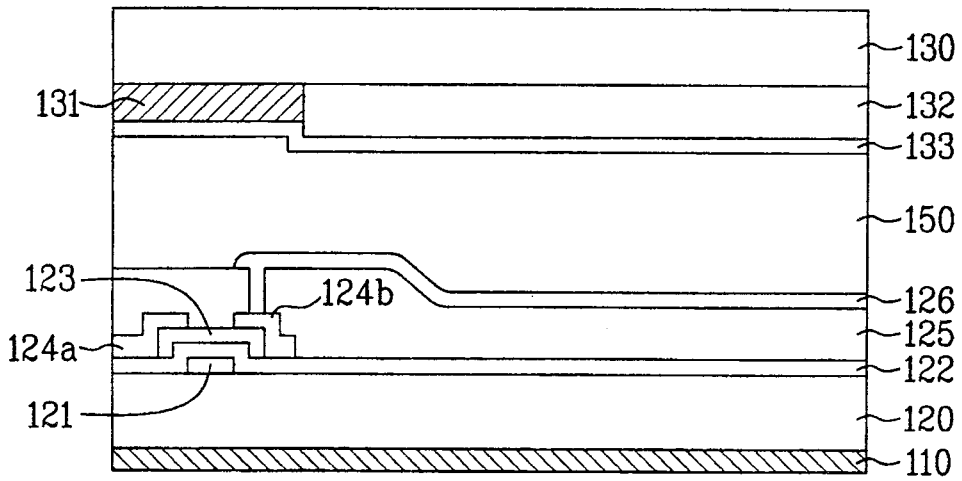


图 4(现有技术)

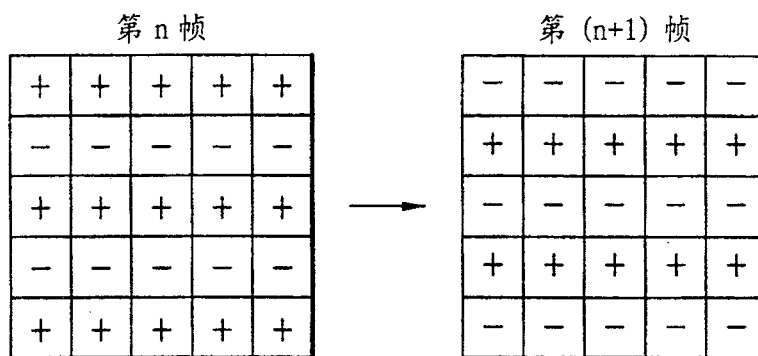


图 5 (现有技术)

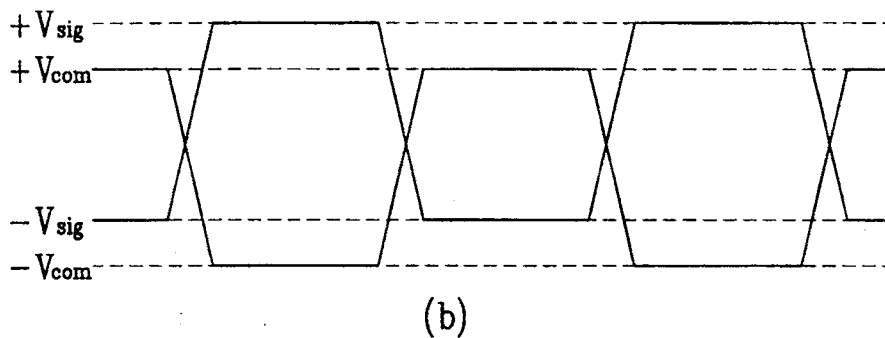
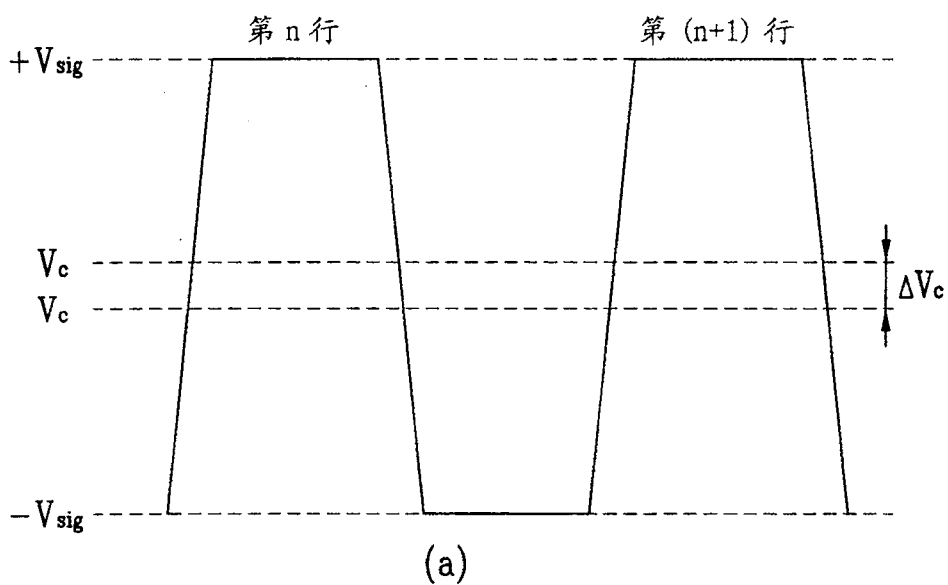


图 6 (现有技术)

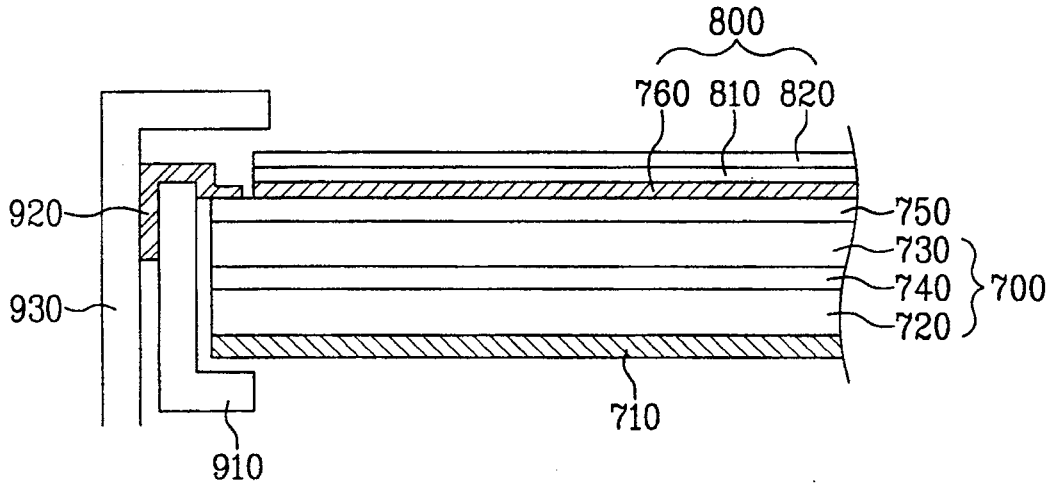


图 7

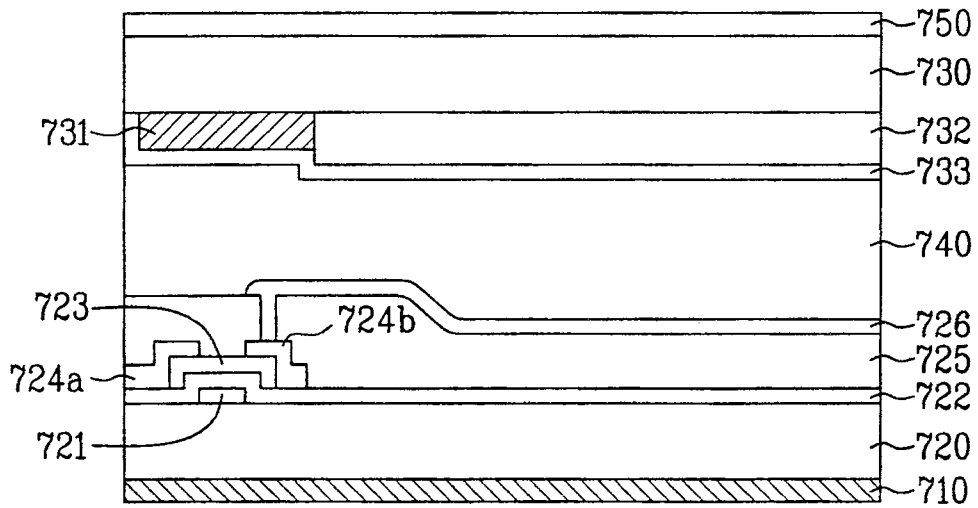


图 8