



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101930133 A

(43) 申请公布日 2010. 12. 29

(21) 申请号 200910087390. X

H01Q 1/24 (2006. 01)

(22) 申请日 2009. 06. 19

H01Q 21/00 (2006. 01)

(71) 申请人 台均科技(深圳)有限公司

地址 518106 广东省深圳市光明新区公明办事处下村社区第三工业区 23 号

(72) 发明人 施宣明 李福佑 魏江力

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006. 01)

G06F 3/045 (2006. 01)

G06F 3/044 (2006. 01)

G06F 3/046 (2006. 01)

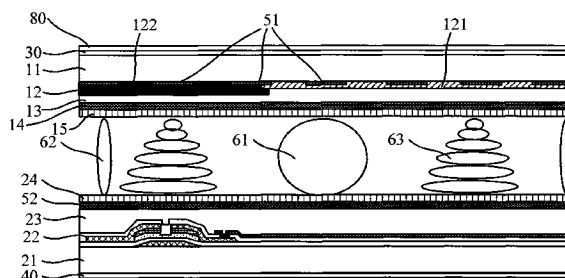
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 7 页

(54) 发明名称

液晶面板和液晶显示器

(57) 摘要

本发明涉及一种液晶面板和液晶显示器。该液晶面板包括对盒设置的第一基板和第二基板,第一基板背离第二基板的一侧贴设有偏振片,还包括:触摸式输入结构,贴设在偏振片背离第一基板的外侧表面上,用于识别触摸信号;电磁式天线阵列至少包括第一方向导线和第二方向导线,第一方向导线和第二方向导线分别由导电材料制成,形成在第一衬底基板和第二衬底基板之间的任一膜层上,天线阵列用于识别电磁信号。该液晶显示器采用本发明液晶面板,还包括控制装置,连接触摸式输入结构和电磁式天线阵列,用于传输触摸信号和电磁信号进行识别。本发明使液晶显示器同时具备电磁感应输入和触摸输入的功能,且满足轻薄化要求。



1. 一种液晶面板,包括对盒设置的第一基板和第二基板,其间填充有液晶层;所述第一基板和第二基板分别包括第一衬底基板和第二衬底基板及其上形成的多膜层结构;所述第一基板背离所述第二基板的一侧贴设有偏振片,其特征在于,所述液晶面板还包括:

触摸式输入结构,贴设在所述偏振片背离所述第一基板的外侧表面上,用于识别触摸信号;

电磁式天线阵列,至少包括第一方向导线和第二方向导线,所述第一方向导线和所述第二方向导线分别由导电材料制成,形成在所述第一衬底基板和第二衬底基板之间的任一膜层上,与所述多膜层结构中的导电材料保持绝缘,所述天线阵列用于识别电磁信号。

2. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在于:所述触摸式输入结构为电阻式触摸屏结构或电容式触摸屏结构。

3. 根据权利要求2所述的液晶面板,其特征在于,所述电阻式触摸屏结构包括:

第一导电层,由透明导电材料制成,形成在所述偏振片上;

第二导电层,由透明导电材料制成,形成在透明弹性基板上,朝向所述第一导电层设置,且所述第一导电层和第二导电层之间设置有支撑物;

多条检测线,分别连接在所述第一导电层和所述第二导电层上,用于输入偏置电压,并接收根据所述触摸信号变化的检测电压值。

4. 根据权利要求3所述的液晶面板,其特征在于:

所述检测线包括两根或四根第一方向导电条,且对应地包括两根或四根第二方向导电条;

所述第一方向导电条布设在所述第一导电层上,且分别邻近所述第一导电层侧边的边缘;

所述第二方向导电条布设在所述第二导电层上,且分别邻近所述第二导电层侧边的边缘;

所述第一方向导电条和第二方向导电条用于交替地输入偏置电压并交替地接收检测电压值。

5. 根据权利要求3所述的液晶面板,其特征在于:

所述检测线包括一根电压检测线,还包括四根或六根电压输入线,所述电压输入线均连接在所述第一导电层上,且分别邻近矩形的所述第一导电层的四角设置,所述电压检测线连接在所述第二导电层上;

所述电压输入线用于交替地输入偏置电压,所述第二导电层用于接收检测电压值。

6. 根据权利要求2所述的液晶面板,其特征在于,所述电容式触摸屏结构包括:

第一工作层,由透明导电材料制成,形成在所述偏振片上,且矩形的所述第一工作层的四角分别连接有电极线;

隔离层,由绝缘材料制成,覆盖在所述第一工作层上;

第二工作层,由透明导电材料制成,形成在所述隔离层上。

7. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在于:

所述第一基板上的多膜层结构自邻近所述第一衬底基板一侧开始,依次包括彩色树脂及黑矩阵层、第一保护层、公共电极层和第一取向膜层;

所述第二基板上的多膜层结构自邻近所述第二衬底基板一侧开始,依次包括薄膜晶体

驱动阵列膜层、第二保护层和第二取向膜层。

8. 根据权利要求 1 或 7 所述的液晶面板,其特征在于:

所述第一方向导线和第二方向导线分别形成在所述液晶面板中两个绝缘材料的衬底基板或膜层之间。

9. 根据权利要求 1 或 7 所述的液晶面板,其特征在于:

所述第一方向导线和第二方向导线形成在所述液晶面板中两个绝缘材料的衬底基板或膜层之间,且所述第一方向导线和第二方向导线之间形成有内间隔绝缘层。

10. 根据权利要求 1 或 7 所述的液晶面板,其特征在于:

所述第一方向导线和/或所述第二方向导线与所述液晶面板中导电材料的膜层相邻设置,且与相邻的导电材料的膜层之间形成有外间隔绝缘层。

11. 根据权利要求 1 或 7 所述的液晶面板,其特征在于:

所述天线阵列的材质为透明导电材料。

12. 一种包括权利要求 1 ~ 11 任一所述液晶面板的液晶显示器,还包括框架和控制装置,其特征在于:所述液晶面板嵌设在框架之中;所述触摸式输入结构和电磁式天线阵列均连接在所述控制装置上,用于传输触摸信号和电磁信号进行识别。

13. 根据权利要求 12 所述的液晶显示器,其特征在于,所述控制装置包括:

触摸识别模块,与所述触摸式输入结构相连,用于接收并识别所述触摸信号;

电磁识别模块,与所述天线阵列相连,用于接收并识别所述电磁信号;

开关模块,与所述天线阵列和所述触摸识别模块分别相连,用于当接收到电磁信号时关闭所述触摸识别模块或断开所述触摸式输入结构与所述触摸识别模块之间的连接。

液晶面板和液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及手写输入技术,尤其涉及一种具有手写输入功能的液晶面板和液晶显示器。

背景技术

[0002] 随着输入技术和显示技术的发展,将常用的液晶显示器和手写输入装置相结合是符合市场需求的发展趋势。

[0003] 现有技术中,使液晶显示器具备手写输入功能所采用的技术方案有如下几种。首先,手写输入按照实现原理可以分为电阻式、电容式和电感式。电阻式和电容式的手写输入装置以识别触摸动作来接收输入信号,一般将独立的电阻式或电容式手写输入板组装在液晶显示器的外侧,即朝向观看者的一侧,以便接收触摸输入动作。电感式手写板以接收电磁感应笔的电磁信号来识别输入位置,通常也作为一独立部件组装在液晶显示器的外侧或者是背面,例如背光模组的后面。

[0004] 上述实现液晶显示器手写输入功能的方案存在的缺陷是:手写输入板作为一独立部件会增加液晶显示器的厚度,与液晶显示器向轻薄化发展的趋势不符;手写输入板与液晶显示器在组装时会出现组装不稳定、不牢固的问题,导致输入精度下降。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种液晶面板和液晶显示器,以提高液晶显示器手写输入的精度和可靠性,且满足液晶显示器轻薄化的发展要求。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了一种液晶面板,包括对盒设置的第一基板和第二基板,其间填充有液晶层;所述第一基板和第二基板分别包括第一衬底基板和第二衬底基板及其上形成的多膜层结构;所述第一基板背离所述第二基板的一侧贴设有偏振片,其中,所述液晶面板还包括:

[0007] 触摸式输入结构,贴设在所述偏振片背离所述第一基板的外侧表面上,用于识别触摸信号;

[0008] 电磁式天线阵列,至少包括第一方向导线和第二方向导线,所述第一方向导线和所述第二方向导线分别由导电材料制成,形成在所述第一衬底基板和第二衬底基板之间的任一膜层上,与所述多膜层结构中的导电材料保持绝缘,所述天线阵列用于识别电磁信号。

[0009] 为实现上述目的,本发明还提供了一种采用本发明液晶面板的液晶显示器,还包括框架和控制装置,其中:所述液晶面板嵌设在框架之中;所述触摸式输入结构和电磁式天线阵列均连接在所述控制装置上,用于传输触摸信号和电磁信号进行识别。

[0010] 由以上技术方案可知,本发明采用在液晶面板内集成天线阵列,在偏振片上集成触摸式输入结构的技术手段,使液晶显示器能够同时具备电磁感应识别手写输入和识别触摸输入的功能,且由于天线阵列集成在液晶面板内,触摸式输入结构集成在偏振片上,所以几乎不增加液晶显示器的厚度,满足轻薄化要求,且减少了组装成本。天线阵列、触摸式输

入结构与液晶面板的紧密结合,还可以避免组装产生的误差,能够提高识别的精度和可靠性。

附图说明

- [0011] 图 1 为本发明第一实施例所提供的液晶面板的局部侧视结构示意图;
- [0012] 图 2 为本发明第二实施例所提供的液晶面板具体实施方式一的结构示意图;
- [0013] 图 3 为本发明第二实施例所提供的液晶面板具体实施方式二的结构示意图;
- [0014] 图 4 为本发明第二实施例所提供的液晶面板具体实施方式三的结构示意图;
- [0015] 图 5 为本发明第三实施例所提供的液晶面板具体实施方式一的结构示意图;
- [0016] 图 6 为本发明第三实施例所提供的液晶面板具体实施方式二的结构示意图;
- [0017] 图 7 为本发明第三实施例所提供的液晶面板具体实施方式三的结构示意图;
- [0018] 图 8 为本发明第三实施例所提供的液晶面板具体实施方式四的结构示意图;
- [0019] 图 9 为本发明第四实施例所提供的液晶面板中偏振片的侧视结构示意图;
- [0020] 图 10 为本发明第四实施例所提供的液晶面板中四线电阻式触摸屏结构的示意图;
- [0021] 图 11 为本发明第四实施例所提供的液晶面板中五线电阻式触摸屏结构的示意图;
- [0022] 图 12 为本发明第五实施例所提供的液晶面板中偏振片的侧视结构示意图;
- [0023] 图 13 为本发明第六实施例所提供的液晶显示器中控制装置的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 本发明提供的液晶面板包括对盒设置的第一基板和第二基板,其间填充有液晶层;第一基板包括第一衬底基板及形成在第一衬底基板上的多膜层结构,第二基板包括第二衬底基板及形成在第二衬底基板上的多膜层结构;该第一基板背离第二基板的一侧贴设有偏振片。通常,第一基板即为彩膜基板,第二基板即为阵列基板。且该液晶面板还包括触摸式输入结构和电磁式天线阵列。触摸式输入结构贴设在偏振片背离第一基板的外侧表面上,用于识别触摸信号;电磁式天线阵列至少包括第一方向导线和第二方向导线,第一方向导线和第二方向导线分别由导电材料制成,优选采用透明导电材料制成,形成在第一衬底基板和第二衬底基板之间的任一膜层上,与多膜层结构中的导电材料保持绝缘,该天线阵列用于识别电磁信号。

[0025] 电磁式天线阵列是基于电磁感应原理完成手写输入的,需要由天线阵列和电磁感应笔配合完成。如本领域常识可知,该天线阵列至少由两层导线线圈组成,其中每一层导线线圈可以由方向一致的多个 U 形线圈组成,且两层中的导线线圈方向垂直,当电磁感应笔发出电磁信号时,天线阵列可以接收电磁信号,识别电磁信号的频率和振幅等,并识别电磁感应笔所处的位置,从而实现手写输入。

[0026] 触摸式输入结构可以为电阻式触摸屏结构或电容式触摸屏结构,具体有多种实现方式。

[0027] 彩膜基板和阵列基板的衬底基板通常采用玻璃制成,在衬底基板上形成的多膜层结构图案有多种设计方式,天线阵列可以形成的位置也有多种方式。

[0028] 典型的一种天线阵列包括第一方向导线和第二方向导线。第一方向导线和第二方向导线之间需保持绝缘,且需要与液晶面板内的导电材料保持绝缘,以避免与液晶面板内的工作电路发生短路。基于绝缘要求,天线阵列在液晶面板中可以有多种形成方式。

[0029] 其中一种为:天线阵列包括的第一方向导线和第二方向导线分别形成在液晶面板中两个绝缘材料的衬底基板或膜层之间。即第一方向导线和第二方向导线分别设置在不同的位置,形成在绝缘材料的衬底基板与膜层之间,或形成在绝缘材料的两膜层之间。该技术方案不必增加额外的绝缘膜层。

[0030] 另一种为:天线阵列包括的第一方向导线和第二方向导线形成在液晶面板中两个绝缘材料的衬底基板或膜层之间,且第一方向导线和第二方向导线之间形成有内间隔绝缘层。该技术方案中第一方向导线和第二方向导线形成在一起,且彼此之间以内间隔绝缘层相互绝缘。

[0031] 再一种为:天线阵列包括的第一方向导线和/或第二方向导线与液晶面板中导电材料的膜层相邻设置,且与相邻的导电材料的膜层之间形成有外间隔绝缘层。该技术方案中,第一方向导线和第二方向导线可以一起设置,也可以分隔设置,且可以设置在任何位置,以外间隔绝缘层实现天线阵列与液晶面板内导电材料的绝缘。

[0032] 下面通过具体实施例并结合附图对本发明做进一步的详细描述,下述实施例均以液晶面板的第一基板为彩膜基板,第二基板为阵列基板进行说明。

[0033] 第一实施例

[0034] 图1为本发明第一实施例所提供的液晶面板的局部侧视结构示意图。液晶面板的平面内通常被划分为多个像素单元,本实施例以一种典型的薄膜晶体管液晶显示器为例进行说明,如图1所示,为液晶面板中一个像素单元的结构。

[0035] 典型的一种彩膜基板上的多膜层结构自邻近第一衬底基板11一侧开始,至少依次包括彩色树脂及黑矩阵层12、第一保护层13、公共电极层14和第一取向膜层15。其中的彩色树脂及黑矩阵层12包括彩膜树脂121和黑矩阵122,黑矩阵122间隔设置在彩膜树脂121之间。第一保护层13一般为有机绝缘材料制成,能够对彩色树脂及黑矩阵层12起到保护作用,同时也起到使彩色树脂及黑矩阵层12平坦化的作用。公共电极层14为透明导电材料制成,为液晶分子63提供公共电压。第一取向膜层15一般由绝缘材料制成,其上形成有取向槽,贴近液晶层设置,能够限定紧贴的液晶分子63的方向。

[0036] 典型的一种阵列基板上的多膜层结构自邻近第二衬底基板21一侧开始,至少依次包括薄膜晶体驱动阵列膜层22、第二保护层23和第二取向膜层24。薄膜晶体管驱动阵列膜层22由多个膜层图案构成,一般包括栅电极和栅极扫描线、栅极绝缘层、有源层、源电极、漏电极、钝化层和像素电极等。在薄膜晶体驱动阵列膜层22上覆盖有第二保护层23,与第一保护层13类似,第二保护层23也由有机绝缘材料制成,对薄膜晶体驱动阵列膜层22起到保护作用和平坦化作用。在第二保护层23上形成第二取向膜层24,第二取向膜层24上的取向槽限定紧贴的液晶分子63的方向。

[0037] 彩膜基板和阵列基板制造完成后对盒,中间设有隔垫物61支撑,四周以封框胶62密封,而后填充液晶分子63。

[0038] 基于液晶显示器的成像原理,在液晶面板的两侧一般还可以包括上偏振片30和下偏振片40,配合液晶分子对光线的扭转作用而显示不同的图像。触摸式输入结构80可以

集成在上偏振片 30 上。

[0039] 液晶面板内设置的天线阵列由导电材料制成,优选的是采用透明导电材料制成,具体可以与像素电极、公共电极层等采用相同的材料,例如铟锡氧化物(Indium Tin Oxides;以下简称:ITO)等。在本实施例中,该天线阵列包括彼此垂直的第一方向导线 51 和第二方向导线 52;该第一方向导线 51 和第二方向导线 52 分别形成在液晶面板中两个绝缘材料的衬底基板或膜层之间。

[0040] 具体地,第一方向导线 51 和第二方向导线 52 中的一个形成在第一衬底基板 11 朝向液晶面板内侧的表面上,另一个形成在第二保护层 23 朝向液晶面板内侧的表面上。例如,第一方向导线 51 可以形成在第一衬底基板 11 上,与第一衬底基板 11 邻近的是绝缘材料制成的彩色树脂及黑矩阵层 12,第二方向导线 52 形成在第二保护层 23 上,与第二保护层 23 邻近的是绝缘材料制成的第二取向膜层 24。

[0041] 彩色树脂及黑矩阵层与第一保护层也都是绝缘材料的膜层。即第一方向导线或第二方向导线分别形成在下述位置中的任意两处即可:

[0042] 形成在第一衬底基板与彩色树脂及黑矩阵层之间;

[0043] 形成在彩色树脂及黑矩阵层与第一保护层之间;

[0044] 形成在第二保护层与第二取向膜层之间。

[0045] 采用上述技术方案,可以直接采用透明导电材料在已有液晶面板的基础上形成第一方向导线和第二方向导线,无须增加其他新的膜层,同时,第一方向导线和第二方向导线均可以形成在平坦的膜层上,有利于满足天线阵列识别电磁信号的要求。

[0046] 采用本实施例的技术方案,在已有液晶面板的基础上,可以将触摸式输入结构和天线阵列中的导线集成在液晶面板之中,一方面不必在液晶显示器外侧组装独立的手写输入板,因此可以满足液晶显示器的轻薄化要求,同时可以节约制造和组装成本;另一方面天线阵列与液晶面板结合紧密,能够提高识别电磁信号位置的精度和可靠性;还能够使液晶面板同时具备识别触摸信号和电磁信号的功能,丰富了用户的输入方式。

[0047] 第二实施例

[0048] 本发明第二实施例中,液晶面板结构与第一实施例基本相同,该天线阵列包括彼此垂直的第一方向导线和第二方向导线,区别在于:第一方向导线和第二方向导线上覆盖有绝缘透明膜层,即将第一方向导线和第二方向导线形成到液晶面板内时,可以在第一方向导线和第二方向导线的两侧分别设置绝缘透明膜层,从而保证第一方向导线和第二方向导线与液晶面板的绝缘。

[0049] 在本实施例中,该第一方向导线 51 和第二方向导线 52 之间可以形成有内间隔绝缘层 53,则第一方向导线 51 和第二方向导线 52 两者之间首先保持绝缘。

[0050] 天线阵列和内间隔绝缘层 53 的具体形成位置可以有多个,且具体应形成在两个绝缘材料的衬底基板或膜层之间。图 2~4 分别为本发明第二实施例所提供的液晶面板各具体实施方式的结构示意图,其中仍以彩膜基板和阵列基板具备第一实施例中所述结构为例进行说明。

[0051] 如图 2 所示,第一方向导线 51、内间隔绝缘层 53 和第二方向导线 52 可以形成在第一衬底基板 11 与彩色树脂及黑矩阵层 12 之间。

[0052] 或者如图 3 所示,第一方向导线 51、内间隔绝缘层 53 和第二方向导线 52 可以形成

在彩色树脂及黑矩阵层 12 与第一保护层 13 之间。

[0053] 或者如图 4 所示,第一方向导线 51、内间隔绝缘层 53 和第二方向导线 52 可以形成在第二保护层 23 与第二取向膜层 24 之间。

[0054] 第三实施例

[0055] 本发明第三实施例中,液晶面板结构与第一实施例基本相同,该天线阵列包括彼此垂直的第一方向导线和第二方向导线,区别在于:第一方向导线和 / 或第二方向导线上覆盖有外间隔绝缘层,从而保证第一方向导线和第二方向导线与液晶面板中导电材料的绝缘。

[0056] 采用上述技术方案,则第一方向导线和第二方向导线可以设置在液晶面板两个衬底基板中的任意位置,可以设置在一起以内间隔绝缘层保持绝缘,也可以分隔设置。仍以上述实施例所述的典型彩膜基板和阵列基板为例进行说明,图 5 ~ 8 分别为本发明第三实施例所提供的液晶面板各具体实施方式的结构示意图。

[0057] 如图 5 所示,第一方向导线 51、内间隔绝缘层 53、第二方向导线 52 和外间隔绝缘层 54 可以形成在第一保护层 13 与公共电极层 14 之间,以外间隔绝缘层 54 保持第二方向导线 52 和公共电极层 14 的绝缘;

[0058] 或者如图 6 所示,第一方向导线 51、内间隔绝缘层 53、第二方向导线 52 和外间隔绝缘层 54 可以形成在公共电极层 14 与第一取向膜层 15 之间,以外间隔绝缘层 54 保持第一方向导线 51 和公共电极层 14 的绝缘;

[0059] 或者如图 7 所示,第一方向导线 51、内间隔绝缘层 53、第二方向导线 52 和外间隔绝缘层 54 可以形成在第二衬底基板 21 与薄膜晶体管驱动阵列膜层 22 之间,或者也可以形成在薄膜晶体管驱动阵列膜层 22 中任意两个膜层之间,以外间隔绝缘层 54 保持绝缘。

[0060] 或者如图 8 所示,第一方向导线 51、内间隔绝缘层 53、第二方向导线 52 和外间隔绝缘层 54 可以形成在薄膜晶体管驱动阵列膜层 22 与第二保护层 23 之间,以外间隔绝缘层 54 保持第二方向导线 52 和薄膜晶体管驱动阵列膜层 22 的绝缘。

[0061] 上述技术方案可以通过在第一方向导线 51 和第二方向导线 52 与导电的膜层之间加设外间隔绝缘层 54 来实现绝缘。

[0062] 或者也可以在第一方向导线和第二方向导线上包裹外间隔绝缘层使其形成绝缘导线来实现绝缘。

[0063] 在本实施例中,第一方向导线和第二方向导线并不限于设置在一起,还可以分隔设置,分设在不同的膜层之间,并以一个或多个外间隔绝缘层保持绝缘。

[0064] 本实施例的技术方案,以外间隔绝缘层隔离天线阵列中的导线和液晶面板中的导电材料,将天线阵列集成在液晶面板之中,可以满足液晶显示器的轻薄化要求,同时可以节约制造和组装成本,还可以使天线阵列与液晶面板结合紧密,提高识别电磁信号位置的精度和可靠性。

[0065] 在上述第二和第三实施例中,天线阵列包括彼此垂直的第一方向导线和第二方向导线,且第一方向导线和第二方向导线上可以包裹或覆盖有绝缘透明膜层。第一方向导线和第二方向导线还可以分别形成在彩膜基板上多膜层结构和阵列基板上多膜层结构中的任意一个膜层的两面,或形成在任意两个膜层的表面上,例如形成在薄膜晶体管驱动膜层中任一膜层图案之间,只要保证导线与导线间、导线与液晶面板的导电膜层之间彼此绝缘,

能够正常工作即可。

[0066] 本发明液晶面板的技术方案,根据天线阵列的分辨率要求,若天线阵列的导线可以对应设置在黑矩阵的区域范围内,则天线阵列并不限于采用透明材料制成,只要采用导电材料即可,隐藏在黑矩阵范围内的天线阵列不会对液晶面板的透射光造成明显影响。

[0067] 第四实施例

[0068] 图 9 为本发明第四实施例所提供的液晶面板中偏振片的侧视结构示意图。本实施例可以上述实施例为基础,具体在于触摸式输入结构为电阻式触摸屏结构,其具体包括第一导电层 81、第二导电层 82 和多条检测线 83。其中,第一导电层 81 由透明导电材料,例如 ITO 制成,形成在彩膜基板一侧的上偏振片 30 上。第二导电层 82 由透明导电材料制成,形成在透明弹性基板 84 上,且第二导电层 82 朝向第一导电层 81 设置。第一导电层 81 和第二导电层 82 之间设置有支撑物 85,例如球状颗粒物,使第一导电层 81 和第二导电层 82 之间保持一定间隔,且在第二导电层 82 被触按变形时能够相互接触。多条检测线 83 分别连接在第一导电层 81 和第二导电层 82 上,用于输入偏置电压,并接收根据触摸信号变化的检测电压值。电阻式触摸屏结构可以有多种形式,例如四线式、五线式、七线式和八线式等。

[0069] 图 10 为本发明第四实施例所提供的液晶面板中四线电阻式触摸屏结构的示意图。四线电阻式触摸屏结构中,检测线包括两根第一方向导电条 831 和两根第二方向导电条 832;第一方向导电条 831 布设在第一导电层 81 上,且分别邻近第一导电层 81 两侧边的边缘;第二方向导电条 832 布设在第二导电层 82 上,且分别邻近第二导电层 82 两侧边的边缘;第一方向导电条 831 和第二方向导电条 832 用于交替地输入偏置电压并交替地接收检测电压值。例如,两条第一方向导电条 831 可以分别输入一高电压值和一低电压值作为偏置电压,此时若第一导电层 81 和第二导电层 82 碰触,则相当于对第一导电层 81 的高电压值和低电压值进行分压,通过第二方向导电条 832 可以接收分压值,分压值即为检测电压值。由于第一导电层 81 上的电阻值与距离成正比,所以根据检测电压值的大小可以计算出碰触点在第一方向上的位置。而后进行交替,在第二方向导电条 832 上分别输入高电压值和低电压值,类似的可以计算出碰触点在第二方向上的位置,从而计算出碰触点的坐标。

[0070] 对于八线电阻式触摸屏结构,与四线式的区别为包括四根第一方向导电条和四根第二方向导电条,分别邻近第一导电层和第二导电层的四个侧边边缘设置。

[0071] 图 11 为本发明第四实施例所提供的液晶面板中五线电阻式触摸屏结构的示意图。五线电阻式触摸屏结构中,检测线包括一根电压检测线 834,还包括四根电压输入线 833,电压输入线 833 均连接在第一导电层 81 上,且分别邻近矩形的第一导电层 81 的四角设置,电压检测线 834 连接在第二导电层 82 上。电压输入线 833 用于交替地输入偏置电压,第二导电层 82 用于接收检测电压值。其实现原理具体可以是首先在左上角和左下角输入一高电压值,在右上角和右下角输入一低电压值,类似于上述分压原理,碰触时可以从第二导电层 82 接收到检测电压值而计算出碰触点在第一方向上的位置。随后切换为在左上角和右上角输入一高电压值,在左下角和右下角输入一低电压值,从而可以计算出碰触点在第二方向上的位置。

[0072] 对于七线电阻式触摸屏结构,与五线式的区别为包括六根电压输入线,分别连接在第一导电层的对角上。参考上述五线式的工作方式,有一对对角上的输入电压值是在切换变化的,即可以在这对角上增设电压输入线,从而不必进行电路切换。

[0073] 第五实施例

[0074] 图 12 为本发明第五实施例所提供的液晶面板中偏振片的侧视结构示意图。本实施例可以上述实施例为基础,具体在于触摸式输入结构为电容式触摸屏结构,其具体包括第一工作层 86、隔离层 87 和第二工作层 88。第一工作层 86 由透明导电材料例如 ITO 制成,形成在上偏振片 30 上,且矩形的第一工作层 86 的四角分别连接有电极线 89,输入有高频电流。隔离层 87 由绝缘材料制成,例如玻璃,覆盖在第一工作层 86 上;第二工作层 88 由透明导电材料制成,形成在隔离层 87 上。当手指触摸在第二工作层 88 上时,由于人体电场,用户和触摸屏表面形成一个耦合电容,对于高频电流来说,电容是直接导体,于是手指从接触点吸走一个很小的电流。这个电流分从触摸屏四角上的电极线 89 中流出,并且流经这四个电极线 89 的电流与手指到四角的距离成正比,通过对这四个电流比例的精确计算,即可得出触摸点的位置。

[0075] 第六实施例

[0076] 本发明第六实施例所提供的液晶显示器包括本发明任一实施例的液晶面板,还包括框架和控制装置。液晶面板由第一基板和第二基板对盒而成,其间填充有液晶层。液晶面板嵌设固定在框架之中,框架中还可以设置有背光模组、集成电路等其他配件。触摸式输入结构和电磁式天线阵列均连接在控制装置上,用于向控制装置传输触摸信号和电磁信号,控制装置用于识别接收到的触摸信号和电磁信号,同时可以将识别的结果传输给液晶显示器的控制系统,在液晶面板上呈现出相应的图像或页面。

[0077] 图 13 为本发明第六实施例所提供的液晶显示器中控制装置的结构示意图。控制装置具体可以包括触摸识别模块 101、电磁识别模块 102 和开关模块 103。触摸识别模块 101 与触摸式输入结构相连,具体可以为连接检测线,用于接收并识别触摸信号;电磁识别模块 102 与天线阵列相连,用于接收并识别电磁信号;开关模块 103 与天线阵列和触摸识别模块 101 分别相连,用于当接收到电磁信号时关闭触摸识别模块 101 或断开触摸式输入结构与触摸识别模块 101 之间的连接。

[0078] 采用上述方案,当控制装置能够检测到电磁感应笔发出的电磁信号时,则不启动触摸识别模块去接收识别触摸信号,且当没有电磁信号输入时才识别触摸信号,可以避免两种输入方式的冲突和使用电磁感应笔时其他物品的碰触误操作。

[0079] 本发明的液晶显示器具备触摸式手写输入和电磁感应识别手写输入的功能,丰富了用户的输入方式。且由于天线阵列和触摸式输入结构集成在偏振片和液晶面板内,所以几乎不增加液晶显示器的厚度,满足轻薄化要求,可以减少组装成本。另外,液晶显示器内集成触摸式输入结构和天线阵列,还可以提高识别的精度和可靠性。

[0080] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

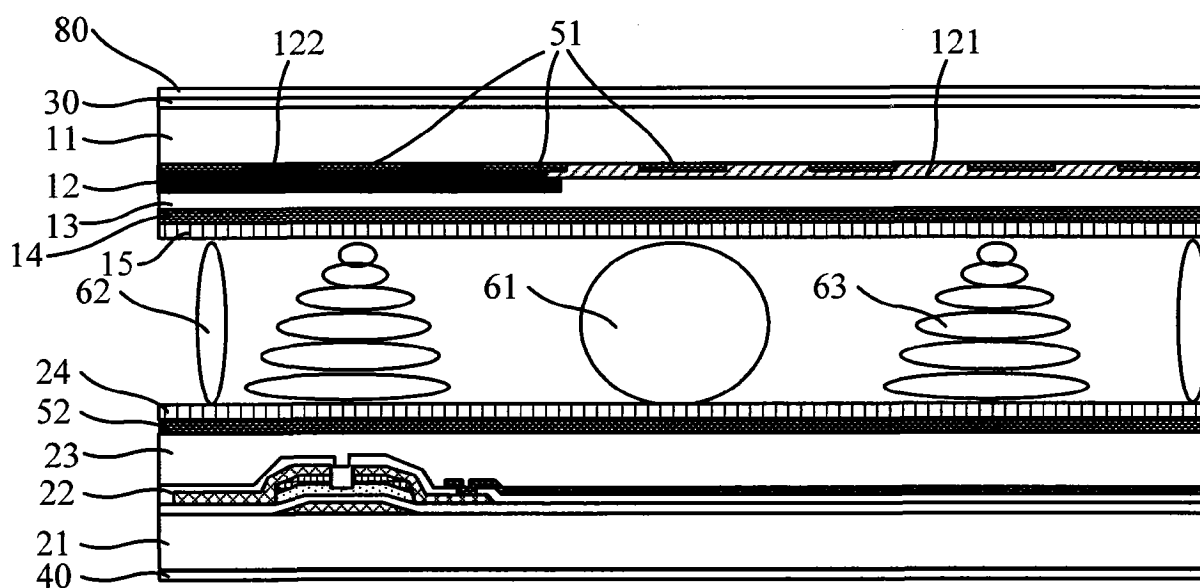


图 1

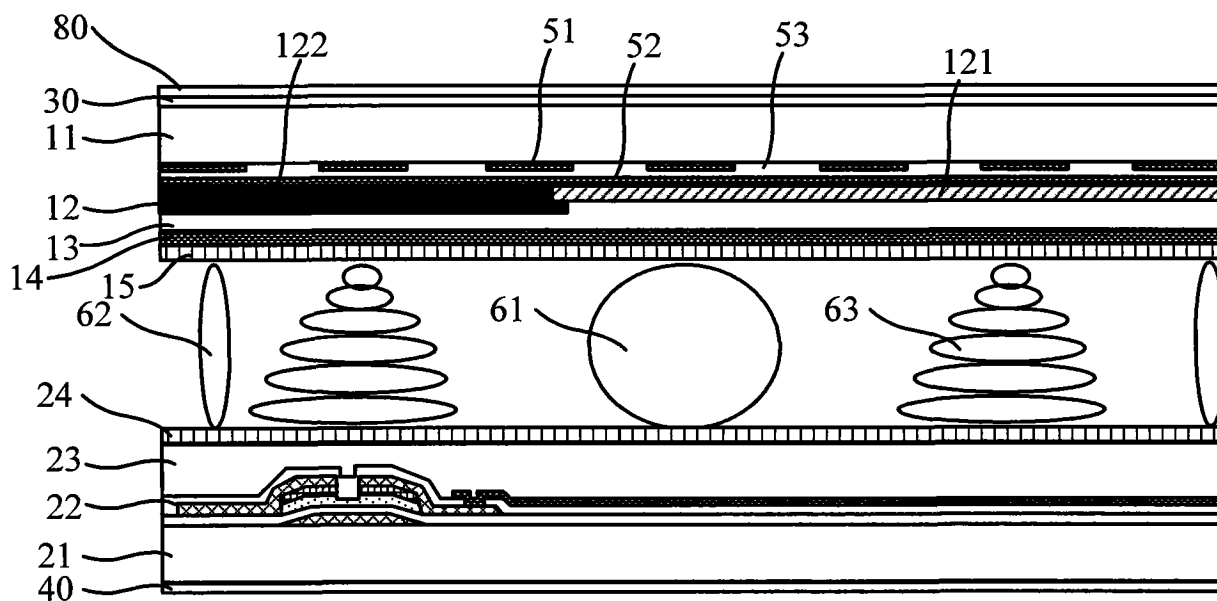


图 2

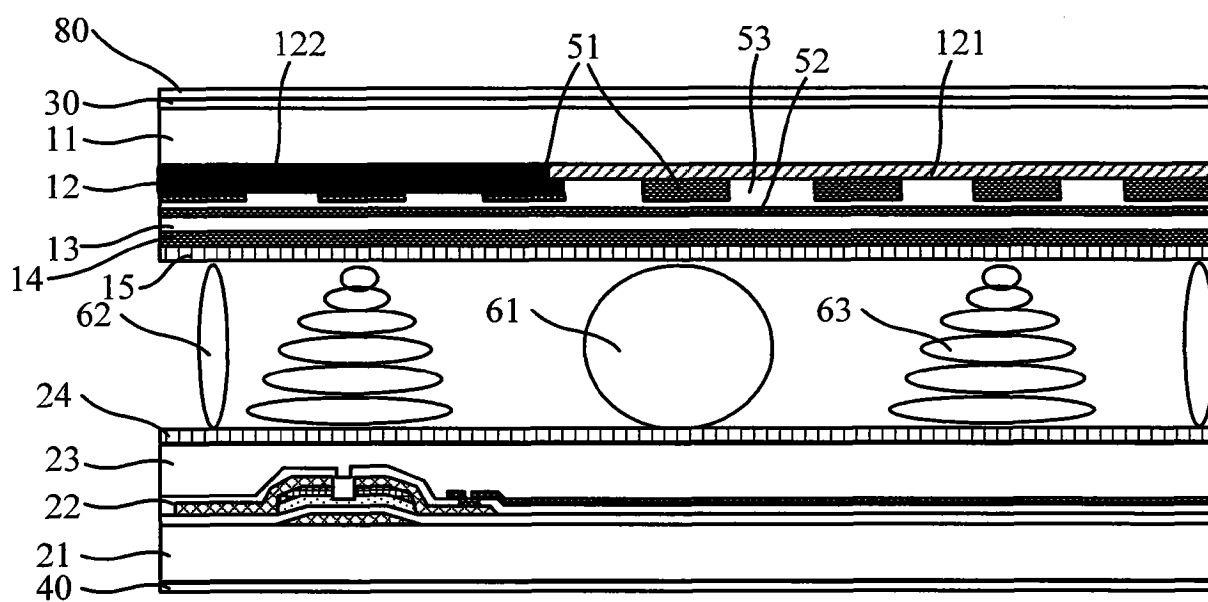


图 3

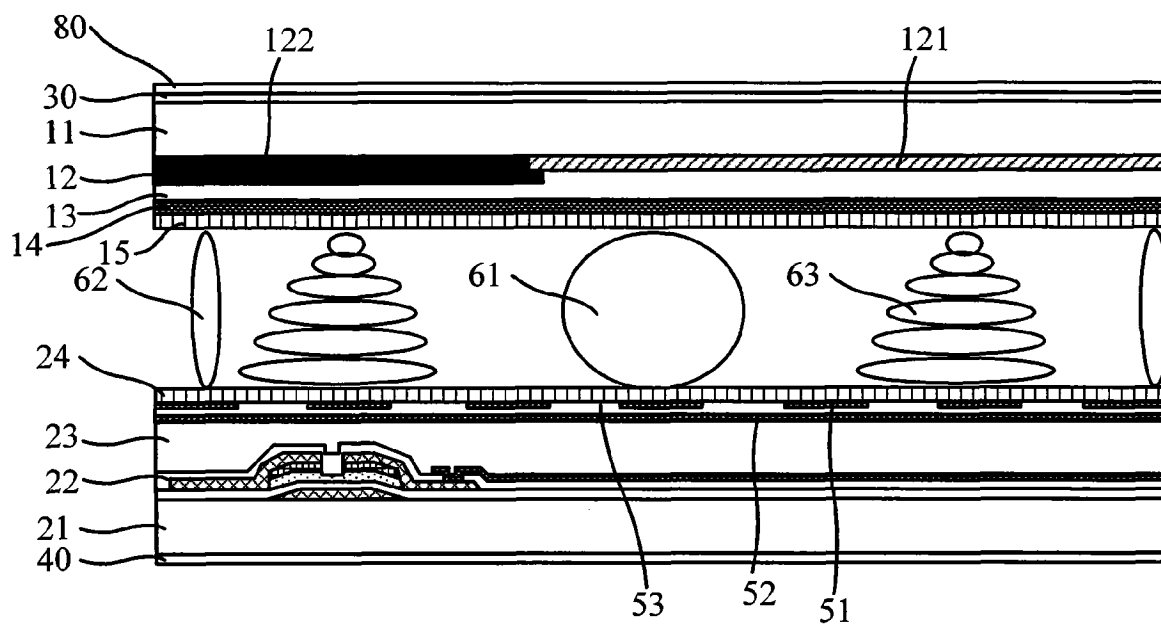


图 4

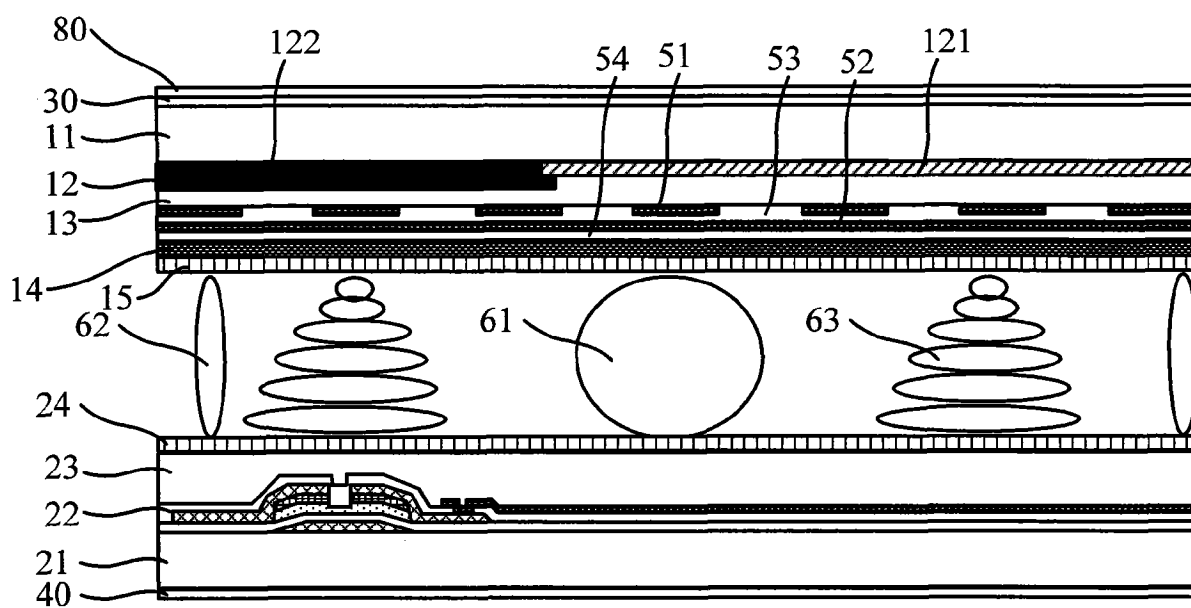


图 5

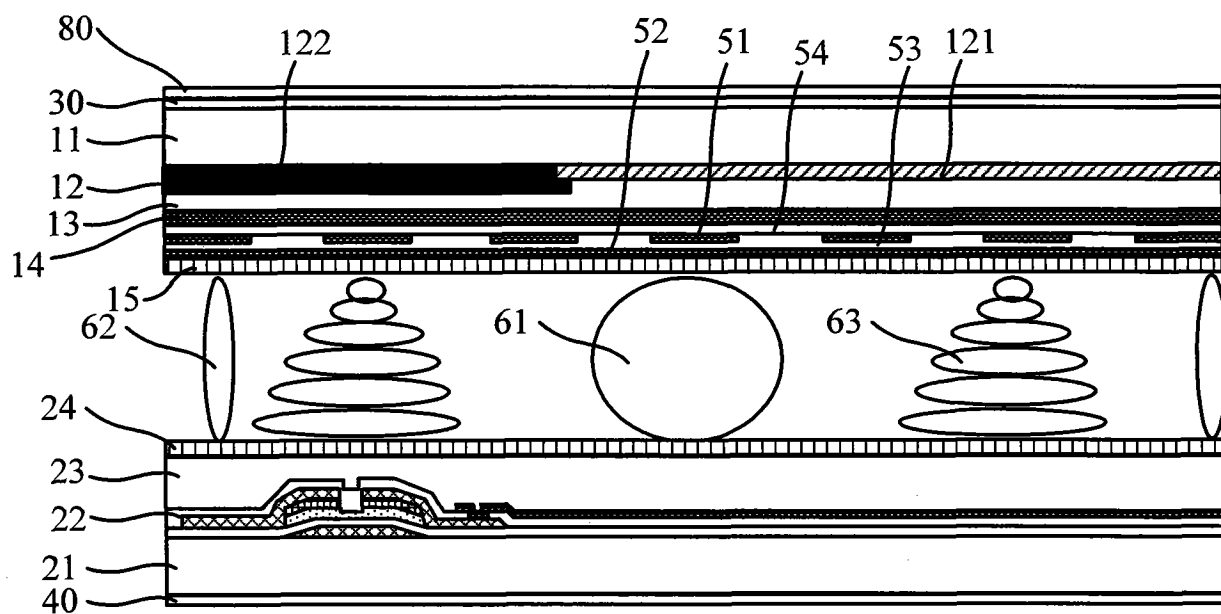


图 6

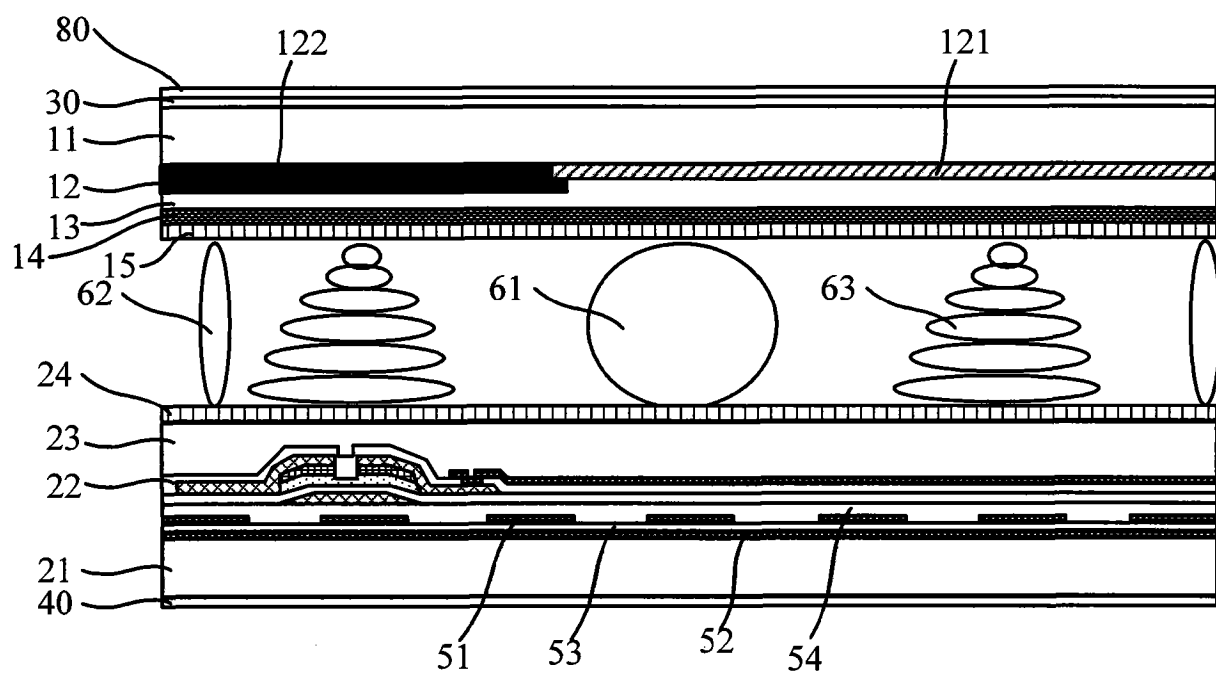


图 7

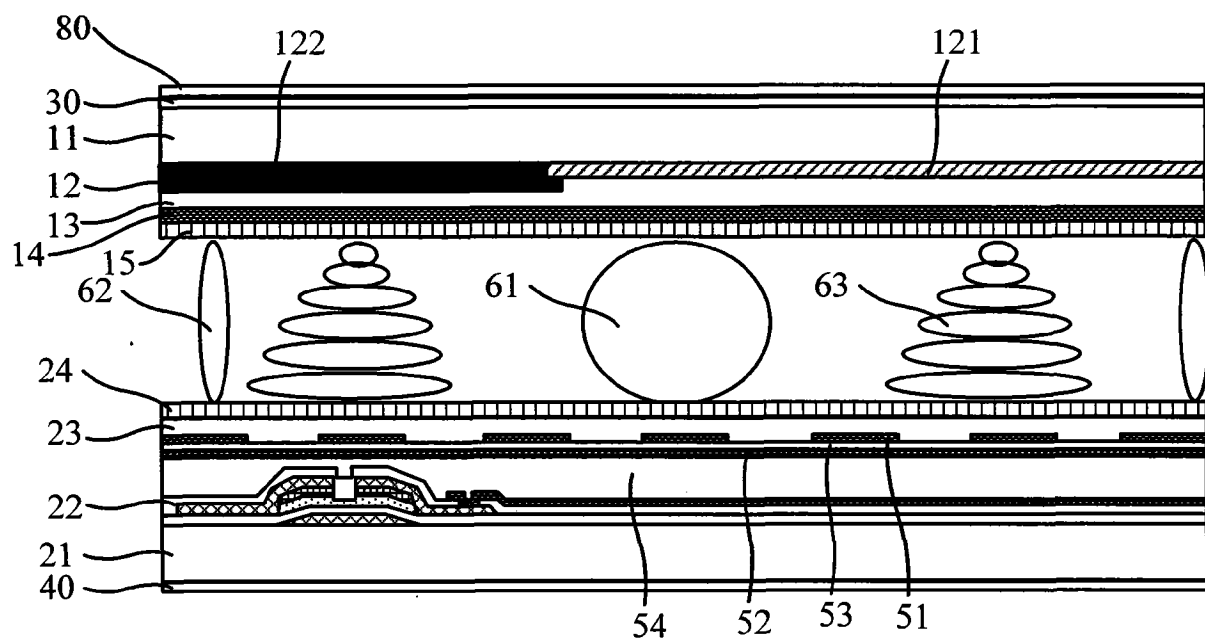


图 8

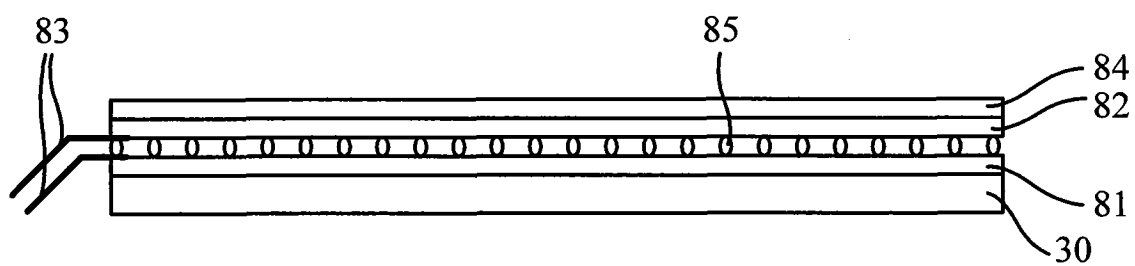


图 9

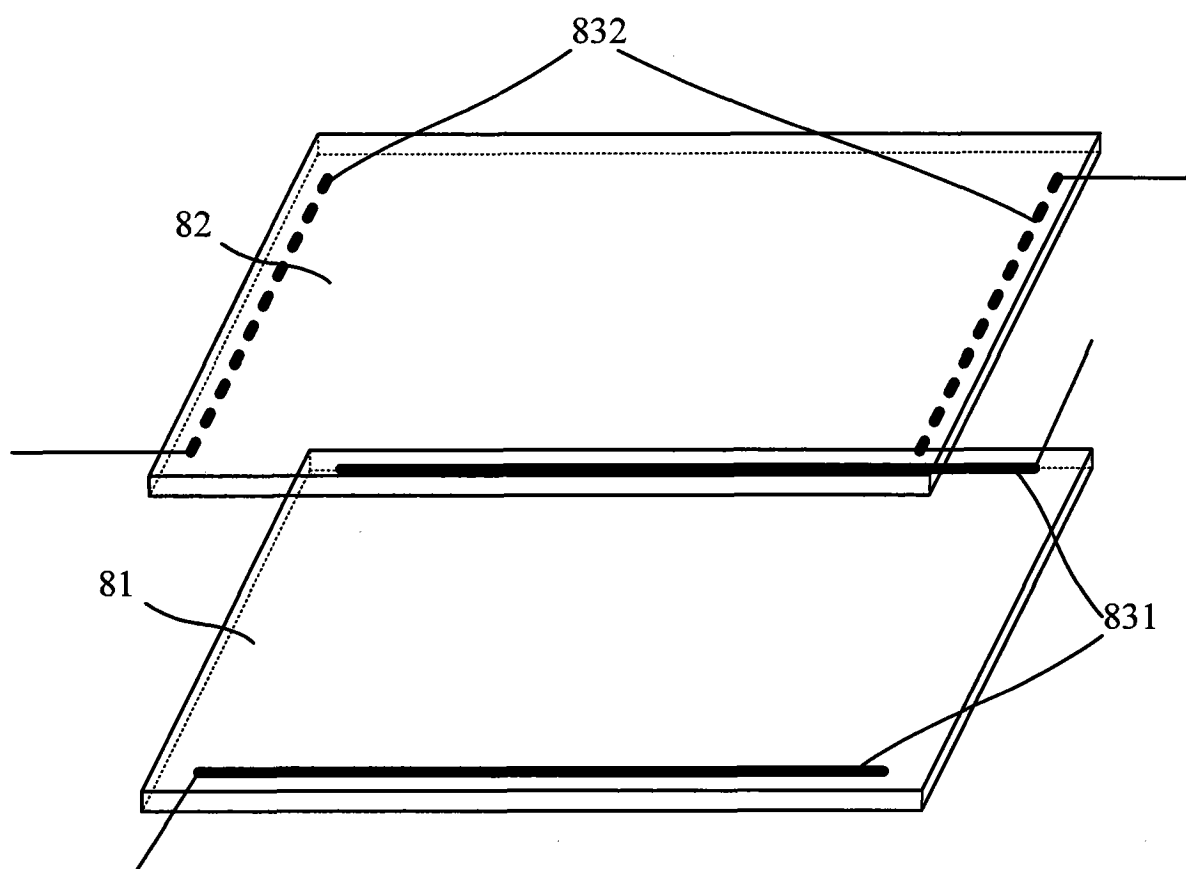


图 10

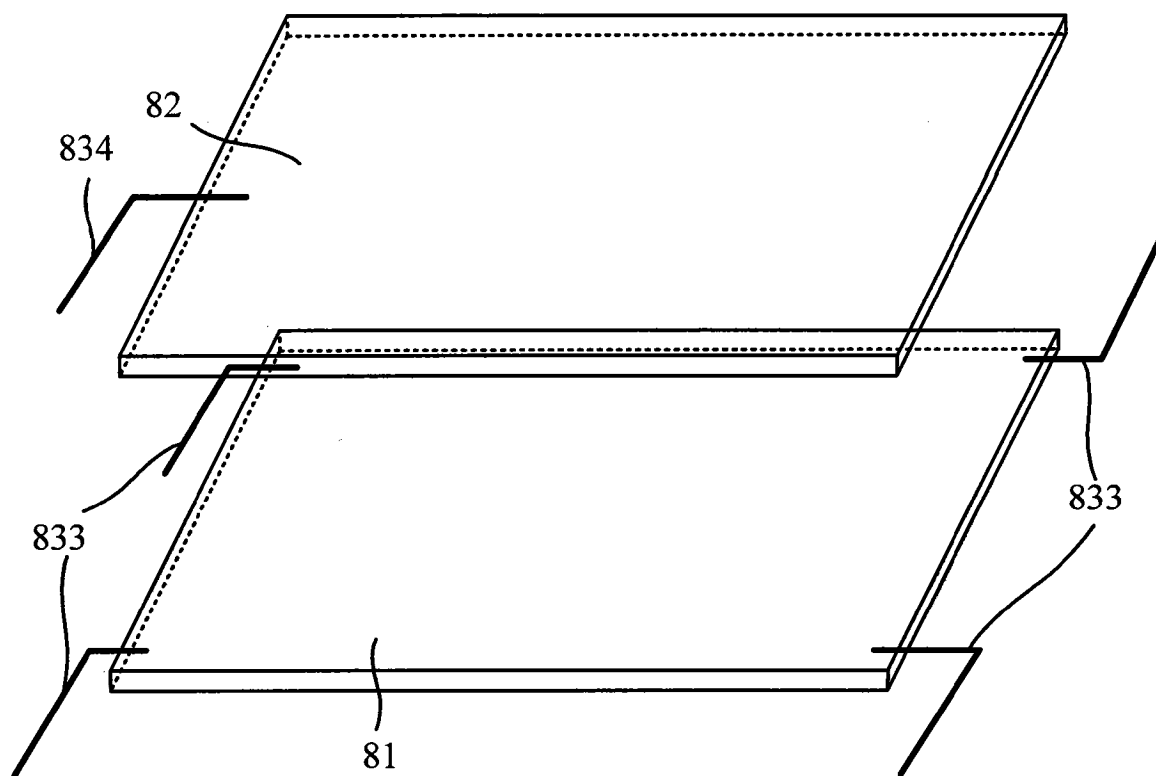


图 11

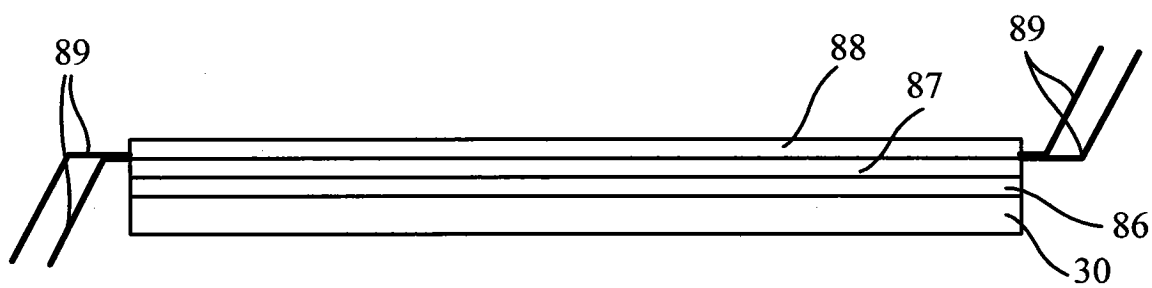


图 12

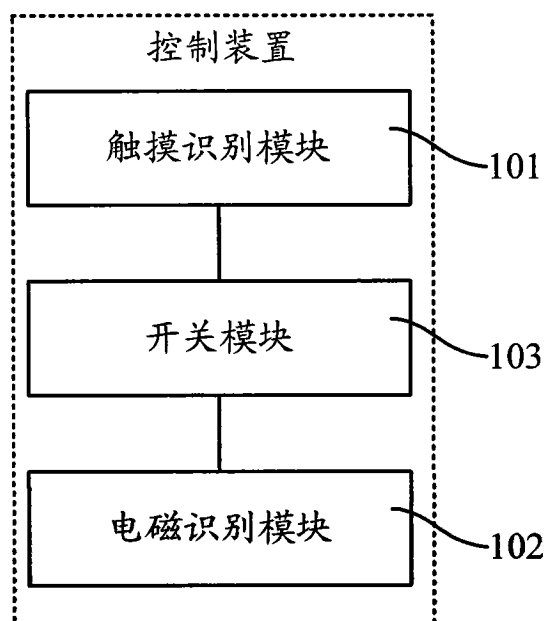


图 13

专利名称(译)	液晶面板和液晶显示器		
公开(公告)号	CN101930133A	公开(公告)日	2010-12-29
申请号	CN200910087390.X	申请日	2009-06-19
[标]申请(专利权)人(译)	台均科技(深圳)有限公司		
申请(专利权)人(译)	台均科技(深圳)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	台均科技(深圳)有限公司		
[标]发明人	施宣明 李福佑 魏江力		
发明人	施宣明 李福佑 魏江力		
IPC分类号	G02F1/133 G06F3/045 G06F3/044 G06F3/046 H01Q1/24 H01Q21/00		
CPC分类号	G02F1/13338 H01Q21/06 G02F2001/133738 G06F3/041 H01Q1/38 G06F3/046 G02F1/134309 G06F3/0412 G06F3/044 G06F3/045 G06F2203/04106		
代理人(译)	刘芳		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶面板和液晶显示器。该液晶面板包括对盒设置的第一基板和第二基板，第一基板背离第二基板的一侧贴设有偏振片，还包括：触摸式输入结构，贴设在偏振片背离第一基板的外侧表面上，用于识别触摸信号；电磁式天线阵列至少包括第一方向导线和第二方向导线，第一方向导线和第二方向导线分别由导电材料制成，形成在第一衬底基板和第二衬底基板之间的任一膜层上，天线阵列用于识别电磁信号。该液晶显示器采用本发明液晶面板，还包括控制装置，连接触摸式输入结构和电磁式天线阵列，用于传输触摸信号和电磁信号进行识别。本发明使液晶显示器同时具备电磁感应输入和触摸输入的功能，且满足轻薄化要求。

