



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104635372 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201510065367. 6

(22) 申请日 2015. 02. 06

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

申请人 北京京东方光电科技有限公司

(72) 发明人 曲连杰 杨莉

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 李相雨

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

G06F 3/041(2006. 01)

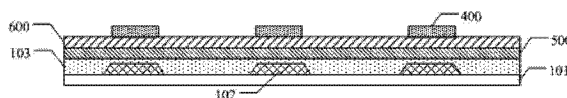
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

彩膜基板及显示装置

(57) 摘要

本发明提供了一种彩膜基板及显示装置, 该彩膜基板包括衬底基板, 以及设置在衬底基板上的黑矩阵层和彩色滤光层, 所述衬底基板上还设置有用于形成触控电场的第一触控电极和第二触控电极。本发明提供的彩膜基板, 通过将第一触控电极和第二触控电极均形成在彩膜基板上, 使得第一触控电极和第二触控电极产生的触控电场远离液晶层, 从而降低触控电场与显示电场之间的相互影响。



1. 一种彩膜基板,包括衬底基板,以及设置在衬底基板上的黑矩阵层和彩色滤光层,其特征在于,所述衬底基板上还设置有用形成触控电场的第一触控电极和第二触控电极。

2. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述第一触控电极为所述黑矩阵层与所述彩色滤光层中任一结构的一部分,且所述第一触控电极与所述任一结构中的其他部分绝缘设置。

3. 根据权利要求2所述的彩膜基板,其特征在于,所述第一触控电极为黑矩阵层中的一部分,所述彩色滤光层包括位于第一颜色子像素区域且导电的第一颜色滤光层,所述第二触控电极为所述第一颜色滤光层中的一部分,且所述第二触控电极与所述第一颜色滤光层中的其他部分绝缘设置,在所述第二触控电极中,所述第一颜色滤光层还形成在所述黑矩阵层中的黑矩阵对应的位置上以使各第一颜色子像素区域相连接。

4. 根据权利要求3所述的彩膜基板,其特征在于,所述黑矩阵层与所述彩色滤光层形成在所述衬底基板的同一侧,所述彩色滤光层还包括位于第二颜色子像素区域且绝缘的第二颜色滤光层,在所述第二触控电极中,所述第二颜色滤光层还形成在所述黑矩阵层中的黑矩阵上且位于所述黑矩阵层与所述第一颜色滤光层之间作为所述第一触控电极与第二触控电极之间的绝缘层。

5. 根据权利要求3所述的彩膜基板,其特征在于,所述黑矩阵层与所述彩色滤光层分别形成在所述衬底基板相对的两侧。

6. 根据权利要求3所述的彩膜基板,其特征在于,所述黑矩阵层的材料为黑色金属或者掺杂有导电材料的黑色树脂,所述第一颜色滤光层的材料为掺杂有导电材料的彩色树脂。

7. 根据权利要求6所述的彩膜基板,其特征在于,所述黑色树脂和所述彩色树脂中掺杂的导电材料至少包括以下的一种:银纳米线、碳纳米管、氧化铟锡。

8. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,还包括形成在所述彩色滤光层上且导电的保护层,所述第一触控电极为所述保护层的一部分,且所述第一触控电极与所述保护层中的其他部分绝缘设置。

9. 根据权利要求8所述的彩膜基板,其特征在于,所述黑矩阵层、所述彩色滤光层、所述保护层依次设置在所述彩膜基板上,所述第二触控电极为所述黑矩阵层的一部分,且所述第二触控电极与所述黑矩阵层中的其他部分绝缘设置,所述彩色滤光层还形成在所述第一触控电极与所述第二触控电极之间作为绝缘层。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-9任一所述的彩膜基板。

彩膜基板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,尤其涉及一种彩膜基板及显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的飞速发展,触摸屏已经逐渐遍及人们的生活中。目前,触摸屏按照组成结构可以分为:外挂式触摸屏、覆盖表面式触摸屏、以及内嵌式触摸屏。其中,内嵌式触摸屏将触摸屏的触控电极内嵌在液晶显示屏内部,可以减薄模组整体的厚度,又可以大大降低触摸屏的制作成本,受到各大面板厂家青睐。

[0003] 传统的内嵌式触摸屏包括两种方案,第一种方案的结构如图 1 所示,将驱动电极 500' 设置在阵列基板 200' (TFT 基板) 一侧,而将感应电极 400' 设置在彩膜基板 100' (CF) 一侧,此外,为防止外部信号的干扰,彩膜基板 100' 远离液晶层 300' 的一侧还设置有高阻膜层 600', 另一种方案是将驱动电极和感应电极都放置在 TFT 一侧。然而,在上述两种结构中,驱动电极 500' 与感应电极 400' 间的触控电场都要经过液晶层 300', 而液晶层中液晶分子的偏转则由像素电极与公共电极之间的显示电场控制,从而造成了触控电场与显示电场之间的相互影响。

发明内容

[0004] (一) 要解决的技术问题

[0005] 本发明要解决的技术问题是如何降低现有的内嵌式触摸屏中触控电场与显示电场之间的相互影响。

[0006] (二) 技术方案

[0007] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案提供了一种彩膜基板,包括衬底基板,以及设置在衬底基板上的黑矩阵层和彩色滤光层,其中,所述衬底基板上还设置有用于形成触控电场的第一触控电极和第二触控电极。

[0008] 进一步地,所述第一触控电极为所述黑矩阵层与所述彩色滤光层中任一结构的一部分,且所述第一触控电极与所述任一结构中的其他部分绝缘设置。

[0009] 进一步地,所述第一触控电极为黑矩阵层中的一部分,所述彩色滤光层包括位于第一颜色子像素区域且导电的第一颜色滤光层,所述第二触控电极为所述第一颜色滤光层中的一部分,且所述第二触控电极与所述第一颜色滤光层中的其他部分绝缘设置,在所述第二触控电极中,所述第一颜色滤光层还形成在所述黑矩阵层中的黑矩阵对应的位置上以使各第一颜色子像素区域相连接。

[0010] 进一步地,所述黑矩阵层与所述彩色滤光层形成在所述衬底基板的同一侧,所述彩色滤光层还包括位于第二颜色子像素区域且绝缘的第二颜色滤光层,在所述第二触控电极中,所述第二颜色滤光层还形成在所述黑矩阵层中的黑矩阵上且位于所述黑矩阵层与所述第一颜色滤光层之间作为所述第一触控电极与第二触控电极之间的绝缘层。

[0011] 进一步地,所述黑矩阵层与所述彩色滤光层分别形成在所述衬底基板相对的两

侧。

[0012] 进一步地,所述黑矩阵层的材料为黑色金属或者掺杂有导电材料的黑色树脂,所述第一颜色滤光层的材料为掺杂有导电材料的彩色树脂。

[0013] 进一步地,所述黑色树脂和所述彩色树脂中掺杂的导电材料至少包括以下的一种:银纳米线、碳纳米管、氧化铟锡。

[0014] 进一步地,还包括形成在所述彩色滤光层上且导电的保护层,所述第一触控电极与所述保护层的一部分,且所述第一触控电极与所述保护层中的其他部分绝缘设置。

[0015] 进一步地,所述黑矩阵层、所述彩色滤光层、所述保护层依次设置在所述彩膜基板上,所述第二触控电极与所述黑矩阵层的一部分,且所述第二触控电极与所述黑矩阵层中的其他部分绝缘设置,所述彩色滤光层还形成在所述第一触控电极与所述第二触控电极之间作为绝缘层。

[0016] 为解决上述技术问题,本发明还提供了一种显示装置,包括上述任一的彩膜基板。

[0017] (三)有益效果

[0018] 本发明提供的彩膜基板,通过将第一触控电极和第二触控电极均形成在彩膜基板上,使得第一触控电极和第二触控电极产生的触控电场远离液晶层,从而降低触控电场与显示电场之间的相互影响。

附图说明

[0019] 图1是现有技术中的内嵌式触摸屏的示意图;

[0020] 图2是本发明实施方式提供的一种彩膜基板的示意图;

[0021] 图3是本发明实施方式提供的复用黑矩阵层作为触控电极的示意图;

[0022] 图4是本发明实施方式提供的复用彩色滤光层作为触控电极的示意图;

[0023] 图5是本发明实施方式提供的另一种彩膜基板的示意图;

[0024] 图6是本发明实施方式提供的又一种彩膜基板的示意图;

[0025] 图7是本发明实施方式提供的复用保护层作为触控电极的示意图;

[0026] 图8是本发明实施方式提供的一种显示装置的示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0028] 图2是本发明实施方式提供的一种彩膜基板的示意图,该彩膜基板包括衬底基板101,以及设置在衬底基板上的黑矩阵层102和彩色滤光层103,其中,所述衬底基板101上还设置有用于形成触控电场的第一触控电极400和第二触控电极500。

[0029] 具体地,第一触控电极400和第二触控电极500可以设置在彩色滤光层103上,在第一触控电极400与第二触控电极500之间还形成有绝缘层600。其中,第一触控电极和第二触控电极的形状可以根据具体情况而设置,本发明对此不作具体限定。

[0030] 本发明实施方式提供的彩膜基板,通过将第一触控电极和第二触控电极均形成在彩膜基板上,使得第一触控电极和第二触控电极产生的触控电场远离液晶层,从而降低触控电场与显示电场之间的相互影响。

[0031] 本发明中,第一触控电极可以为触控感应电极 (Rx),也可以为触控驱动电极 (Tx),本发明对此不作具体限定,然而,当第一触控电极为触控感应电极时,第二触控电极为触控驱动电极,当第一触控电极为触控驱动电极时,第二触控电极为触控感应电极。

[0032] 本发明实施方式提供的彩膜基板,其中的触控电极(包括第一触控电极和第二触控电极)可以通过另外增设的工艺单独形成,优选地,也可以复用彩膜基板中现有的结构作为触控电极。

[0033] 例如,所述第一触控电极为所述黑矩阵层与所述彩色滤光层中任一结构的一部分,且所述第一触控电极与所述任一结构中的其他部分绝缘设置。

[0034] 具体地,对于复用黑矩阵层作为触控电极的方式,可以将彩膜基板上的黑矩阵层分区设置,如图3所示,可将黑矩阵层102分为1021区、1022区和1023区,例如,可以将1022区作为上述第一触控电极,并使1022区与1021区、1023区绝缘设置。其中,该黑矩阵层可以由黑色金属(如铁、铬等)或者掺杂有导电材料的黑色树脂制作而成,该导电材料可以为银纳米线、碳纳米管、氧化铟锡(ITO)等,例如,可将ITO碎片掺入黑色树脂中作为制作该黑矩阵层的材料。

[0035] 对于复用彩色滤光层作为触控电极的方式,同样可以将彩膜基板上的彩色滤光层分区设置,例如,对于现有的RGB模式的彩膜基板,其中的彩色滤光层包括设置在红色子像素区域的红色滤光层,设置在绿色子像素区域的绿色滤光层以及设置在蓝色子像素区域的蓝色滤光层,则可以复用其中一种颜色的滤光层作为触控电极,例如,若利用红色滤光层作为第一触控电极,则可以在红色树脂中添加导电材料制作该红色滤光层,例如,可以在红色树脂中添加银纳米线、碳纳米管、氧化铟锡(ITO)等材料,从而使该红色滤光层具备导电性,而后可将该红色滤光层分区设置,并使作为触控电极的分区与其他分区绝缘设置,在触控电极中,如图4所示,红色滤光层不但设置在红色子像素区域上,还可以覆盖在黑矩阵层的黑矩阵上从而使各红色子像素区域相连接形成一体。

[0036] 优选地,在本发明中,第一触控电极和第二触控电极均可以通过复用彩膜基板中现有的结构得到,参见图5,图5是本发明实施方式提供的另一种彩膜基板的示意图,该彩膜基板包括衬底基板101,以及设置在衬底基板上的黑矩阵层102和彩色滤光层103,黑矩阵层102与彩色滤光层103形成在衬底基板的同一侧,其中,用于形成触控电场的第一触控电极为黑矩阵层102中的一部分,并且第一触控电极与黑矩阵层中的其他部分绝缘设置,其具体设置方式可如图3所示;

[0037] 彩色滤光层103包括位于第一颜色子像素区域且导电的第一颜色滤光层1031,以及位于第二颜色子像素区域且绝缘的第二颜色滤光层1032,用于形成触控电场的第二触控电极为第一颜色滤光层1031中的一部分,且所述第二触控电极与所述第一颜色滤光层1031中的其他部分绝缘设置,在所述第二触控电极中,所述第一颜色滤光层还形成在所述黑矩阵层中的黑矩阵上以使各第一颜色子像素区域相连接,其具体设置方式可如图4所示;

[0038] 并且在所述第二触控电极中,如图5所示,所述第二颜色滤光层1032还形成在所述黑矩阵层102中的黑矩阵上且位于所述黑矩阵层102与所述第一颜色滤光层1031之间作为所述第一触控电极与第二触控电极之间的绝缘层,在该实施方式中,第二颜色滤光层不仅设置在第二颜色子像素区域上,还设置在第一触控电极与第二触控电极交叠的部分,

从而使第一触控电极与第二触控电极之间保持绝缘以形成触控电场。其中,黑矩阵层的材料可以为黑色金属或者掺杂有导电材料的黑色树脂,第一颜色滤光层的材料可以为掺杂有导电材料的彩色树脂,其中,上述的导电材料可以为银纳米线、碳纳米管、氧化铟锡等,例如,可将 ITO 碎片或者由碳纳米管形成的导电粒子掺入相应颜色的树脂中作为制作该第一颜色滤光层的材料。

[0039] 例如,对于现有的 RGB 模式的彩膜基板,首先可以采用导电材料制作黑矩阵层,并复用该黑矩阵层作为触控感应电极,而后改变红色子像素的掩膜版 (MASK),沉积一层不导电的红色树脂,复用红色滤光层层作为触控感应电极和触控驱动电极之间的绝缘层,再制作绿色滤光层和蓝色滤光层,并复用其中之一作为触控驱动电极。

[0040] 上述实施方式中黑矩阵层与彩色滤光层形成在衬底基板的同一侧,其通过利用彩色滤光层作为第一触控电极与第二触控电极之间的绝缘层,此外,还可将黑矩阵层与彩色滤光层分别形成在衬底基板相对的两侧,例如可以将黑矩阵层制作在衬底基板远离液晶层的一侧,将彩色滤光层制作在衬底基板靠近液晶层的一侧,从而利用衬底基板作为第一触控电极与第二触控电极之间的绝缘层。

[0041] 参见图 6,图 6 是本发明实施方式提供的又一种彩膜基板的示意图,该彩膜基板包括衬底基板 101,依次设置在衬底基板上的黑矩阵层 102 和彩色滤光层 103,以及形成在所述彩色滤光层 103 上且导电的保护层 (OC 层) 104,其中,第一触控电极为保护层 104 的一部分,且所述第一触控电极与所述保护层 104 中的其他部分绝缘设置;

[0042] 所述第二触控电极为所述黑矩阵层 102 的一部分,且所述第二触控电极与所述黑矩阵层 102 中的其他部分绝缘设置,所述彩色滤光层 103 还形成在所述第一触控电极与所述第二触控电极之间作为绝缘层。

[0043] 具体地,对于上述的保护层 104,其材料可以通过在现有制作保护层材料 (如树脂材料) 中添加导电材料 (如银纳米线或者 ITO 等) 得到,其电阻可通过改变导电材料的添加量进行调节,此外,还可以直接采用导电材料 (如 ITO) 作为该保护层的制作材料,对于复用该保护层作为第一触控电极的方式,同样可将该保护层分区设置,例如,该保护层可呈狭缝状,并隔行设置,一部分通电,另一部分不通电,通电部分作为第一触控电极,例如,如图 7 所示,将保护层 104 分为 1041 区、1042 区、1043 区,可将 1042 区作为第一触控电极,并使 1042 区与 1041 区、1043 区绝缘设置,其中,制作该保护层的方法可以采用可以湿法刻蚀和干法刻蚀,具体视材料而定,另外,由于保护层具有比较高的透光率,因此可以大面积覆盖在彩膜基板上,从而起到类似高阻膜的作用能够防止外部信号的干扰,既实现高阻膜层的内置,从而达到复用保护层作为第一触控电极、高阻膜层的目的;

[0044] 对于黑矩阵层 102,其材料可以为黑色金属或者掺杂有导电材料的黑色树脂,复用其作为第二触控电极与图 3 所示的方式相同,例如,可将黑矩阵层横向或者竖向分区,而后选择其中的分区与电路板连接,在触摸阶段,通电作为第二触控电极,非触摸阶段,不通电;

[0045] 对于彩色滤光层 103,其材料仍采用现有的彩色树脂材料,由于树脂材料的绝缘性,可使彩色滤光层形成在所述第一触控电极与所述第二触控电极之间从而作为绝缘层。

[0046] 本发明实施方式提供的彩膜基板,通过将第一触控电极和第二触控电极均形成在彩膜基板上,使得第一触控电极和第二触控电极产生的触控电场不再经过液晶层,从而降

低触控电场与显示电场之间的相互影响,此外,通过复用彩膜中的结构制作触控电极,可以减少内置触摸屏的制作工艺和成本,并且,由于上述的保护层和黑矩阵层带电,因此还可以起到防止外界干扰的目的,提高信噪比,而不必再单独制作一层高阻膜层防止外界信号的干扰,极大的降低了内置触摸屏的工艺复杂度。

[0047] 此外,本发明实施方式还提供了一种显示装置,包括上述的彩膜基板。本发明实施方式提供的显示装置可以是笔记本电脑显示屏、液晶显示器、液晶电视、数码相框、手机、平板电脑等任何具有显示功能的产品或部件。

[0048] 参见图 8,图 8 是本发明实施方式提供的一种显示装置的示意图,该显示装置包括彩膜基板、阵列基板 200 以及两基板之间的液晶层 300,其中,彩膜基板包括衬底基板 101,依次设置在衬底基板上的黑矩阵层 102 和彩色滤光层 103,以及形成在所述彩色滤光层 103 上且导电的保护层(OC 层)104,其中,第一触控电极为保护层 104 的一部分,且第一触控电极与保护层 104 中的其他部分绝缘设置,第二触控电极为黑矩阵层 102 的一部分,且第二触控电极与黑矩阵层 102 中的其他部分绝缘设置,彩色滤光层 103 还形成在第一触控电极与第二触控电极之间作为绝缘层。

[0049] 参见图 8,由于第一触控电极与所述第二触控电极产生的触控电场远离液晶层 300,从而降低触控电场与显示电场之间的相互影响。

[0050] 以上实施方式仅用于说明本发明,而并非对本发明的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等同的技术方案也属于本发明的范畴,本发明的专利保护范围应由权利要求限定。

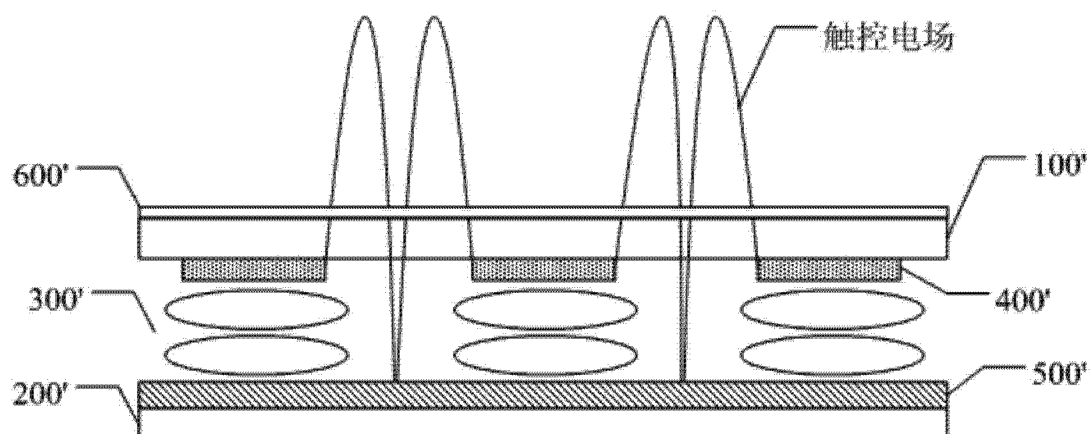


图 1

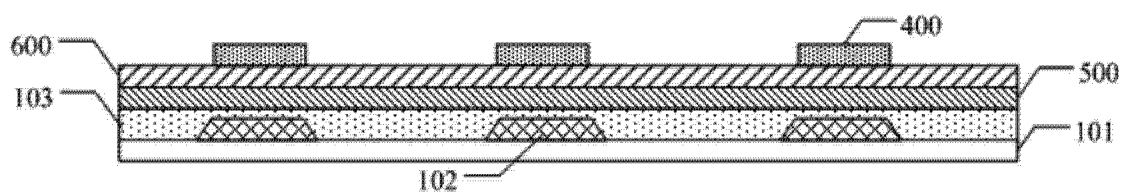


图 2

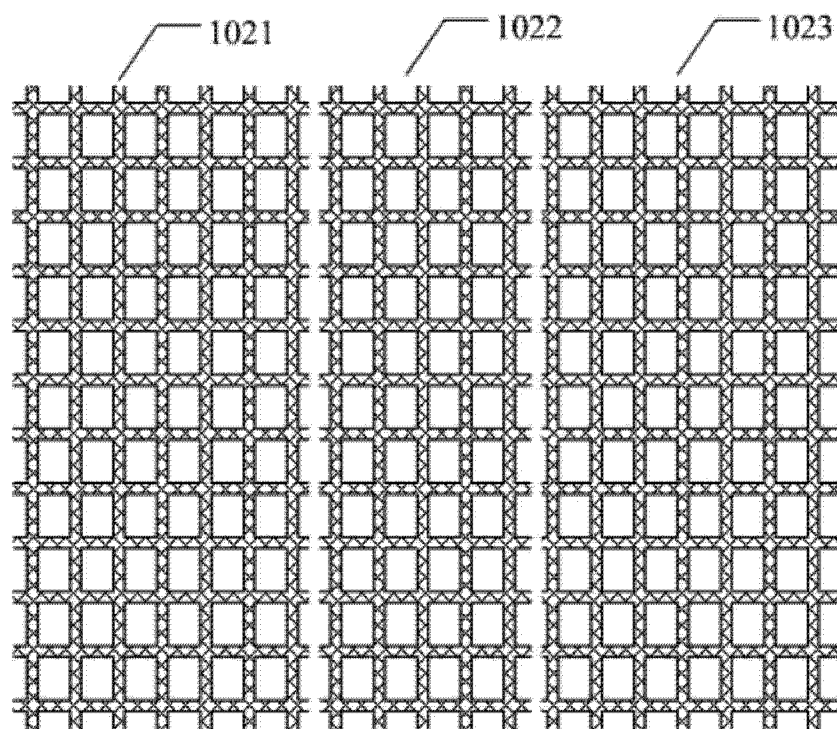


图 3

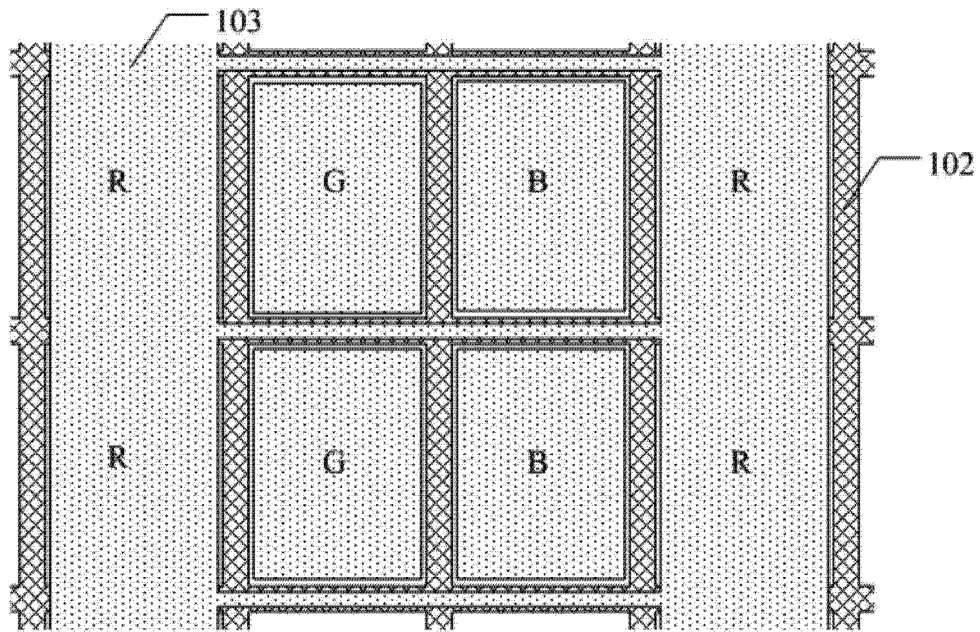


图 4

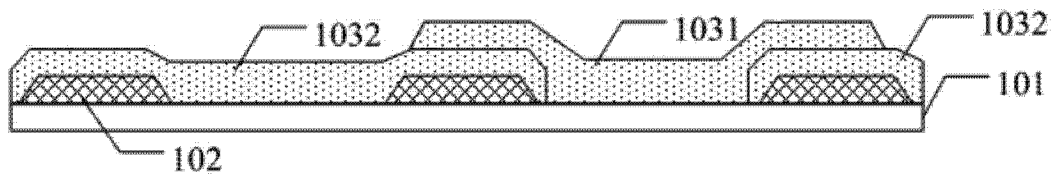


图 5

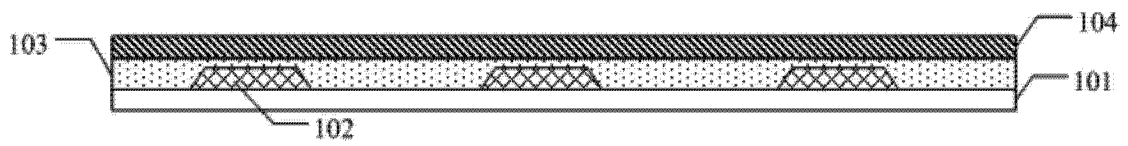


图 6

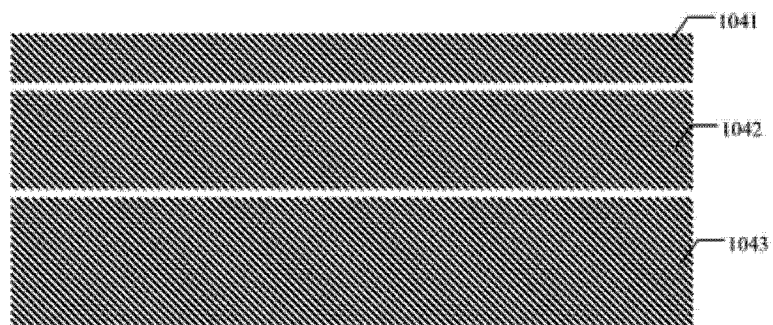


图 7

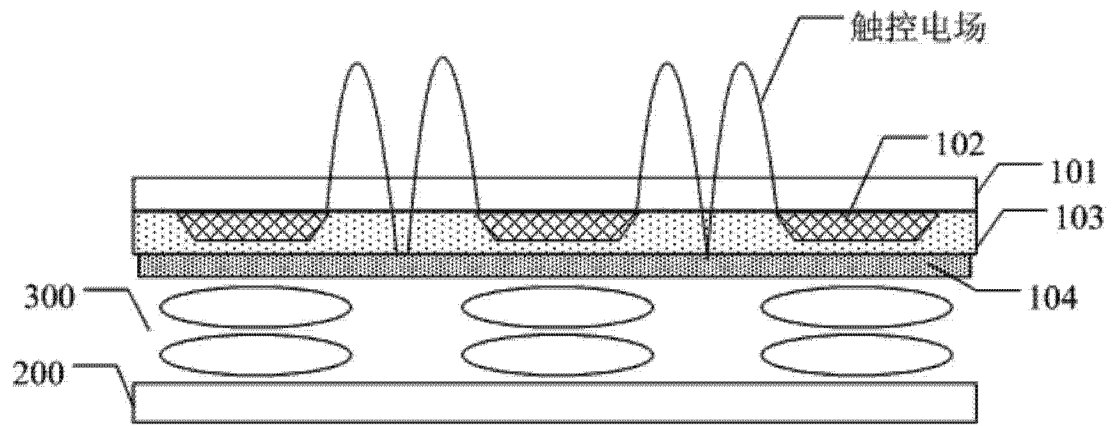


图 8

专利名称(译)	彩膜基板及显示装置		
公开(公告)号	CN104635372A	公开(公告)日	2015-05-20
申请号	CN201510065367.6	申请日	2015-02-06
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	曲连杰 杨莉		
发明人	曲连杰 杨莉		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333 G06F3/041		
CPC分类号	G02F1/13338 G02F1/133512 G02F1/133514 G06F3/041 G06F3/0412 G06F3/044 G06F2203/04103		
代理人(译)	李相雨		
其他公开文献	CN104635372B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种彩膜基板及显示装置，该彩膜基板包括衬底基板，以及设置在衬底基板上的黑矩阵层和彩色滤光层，所述衬底基板上还设置有用于形成触控电场的第一触控电极和第二触控电极。本发明提供的彩膜基板，通过将第一触控电极和第二触控电极均形成在彩膜基板上，使得第一触控电极和第二触控电极产生的触控电场远离液晶层，从而降低触控电场与显示电场之间的相互影响。

