



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109683386 A

(43)申请公布日 2019.04.26

(21)申请号 201910127533.9

(22)申请日 2019.02.20

(71)申请人 武汉华星光电技术有限公司
地址 430079 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 唐岳军 李雪云

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

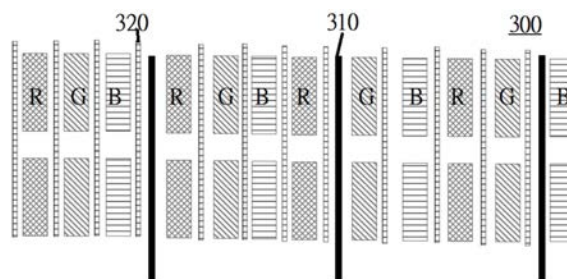
权利要求书1页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

内嵌触控液晶显示器

(57)摘要

本发明公开一种内嵌触控液晶显示器,包括:一彩膜(CF)基板,包括多个第一滤光片、多个第二滤光片、以及多个第三滤光片,所述三种滤光片颜色彼此相异且以一第一周期依序轮替排列,其中所述第一周期等于所述彩膜基板具有之滤光片颜色种类之数量;以及一晶体管(TFT)基板,配置于所述彩膜基板下方,包括:多条触控导线以及多条数据线,其中所述多条数据线与所述多条触控导线同层平行配置,其中每个所述多条触控导线以一第二周期间隔配置于所述多条数据线的相邻两者之间,且所述第一周期与所述第二周期彼此相异,其中所述多个第一滤光片、所述多个第二滤光片、以及所述多个第三滤光片分别对应至三种颜色彼此相异之子画素且以所述第一周期依序配置。



1. 一种内嵌触控液晶显示器,包括;

一彩膜(CF)基板,包括同层配置之多个滤光片以及位于所述多个滤光片之间的多个黑色矩阵,其中所述多个滤光片至少包括:多个第一滤光片、多个第二滤光片、以及多个第三滤光片,其中所述多个第一滤光片、所述多个第二滤光片、以及所述多个第三滤光片的颜色彼此相异且以一第一周期依序轮替排列,其中所述第一周期等于所述彩膜基板具有之滤光片颜色种类之数量;以及

一晶体管(TFT)基板,配置于所述彩膜基板下方,包括:多条触控导线以及多条数据线,其中所述多条数据线与所述多条触控导线同层平行配置,其中每个所述多条触控导线以一第二周期间隔配置于所述多条数据线的相邻两者之间,且所述第一周期与所述第二周期彼此相异,

其中所述多个第一滤光片、所述多个第二滤光片、以及所述多个第三滤光片分别对应至多个第一子画素、多个第二子画素、以及多个第三子画素,使所述多个第一子画素、所述多个第二子画素、以及所述多个第三子画素的颜色彼此相异且以所述第一周期依序配置。

2. 根据权利要求1所述的內嵌触控液晶显示器,其中所述多个黑色矩阵包括多个第一黑色矩阵以及多个第二黑色矩阵,其中所述多个第一黑色矩阵对应至所述多条触控导线及与所述多条触控导线相邻之部分的所述多条数据线,以及所述多个第二黑色矩阵对应至其他部分的所述多条数据线,其中所述多个第一黑色矩阵的宽度大于所述多个第二黑色矩阵的宽度。

3. 根据权利要求1所述的內嵌触控液晶显示器,其中所述多个第一子画素被其对应的所述多个黑色矩阵所遮挡的面积总和、所述多个第二子画素被其对应的所述多个黑色矩阵所遮挡的面积总和、以及多个第三子画素被其对应的所述多个黑色矩阵所遮挡的面积总和一致。

4. 根据权利要求1所述的內嵌触控液晶显示器,其中所述第一周期为3,且所述多个第一滤光片、所述多个第二滤光片、以及所述多个第三滤光片分别为红色(R)、绿色(G)、及蓝色(B)。

5. 根据权利要求3所述的內嵌触控液晶显示器,其中所述第二周期为非3的倍数。

6. 根据权利要求3所述的內嵌触控液晶显示器,其中所述第二周期为2的倍数。

7. 根据权利要求3所述的內嵌触控液晶显示器,其中所述第二周期为5的倍数。

8. 根据权利要求1所述的內嵌触控液晶显示器,更包括:多个第四滤光片分别对应至多个第四子画素,其中所述第一周期为4,且所述多个第一滤光片、所述多个第二滤光片、所述多个第三滤光片、以及所述多个第四滤光片分别为红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)、及白色(W),且所述第二周期为非4的倍数。

9. 根据权利要求1所述的內嵌触控液晶显示器,更包括:

一液晶层配置于所述彩膜基板及所述晶体管基板之间;

一上偏光片配置于所述彩膜(CF)基板之上;以及

一下偏光片配置于所述晶体管(TFT)基板之下。

10. 根据权利要求1所述的內嵌触控液晶显示器,其中所述內嵌触控液晶显示器为內嵌触控边缘场开关(Fringe Field Switching,FFS)型液晶显示器。

内嵌触控液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种内嵌触控液晶显示器,特别是有关于一种改善大视角色偏的内嵌触控液晶显示器。

背景技术

[0002] 液晶显示器已经广泛应用于人们生活与生产作业之中,随着电子科技进步与显示行业的激烈竞争,液晶显示器在光学品味等方面亦逐渐优化进步。

[0003] 图1是现有的液晶显示器100之子画素30、数据线20、及触控导线10的配置关系示意图。如图(1)所示,在此内嵌触控边缘场开关(Fringe Field Switching,FFS)液晶显示器100中,公共电极(图未示)被阵列的分割为多个块状触控感应电极(图未示),即公共电极被复用为触控感应电极(图未示)。每一个触控感应电极(图未示)至少电性连列一根触控导线10,通过触控导线10分时驱动给触控感应电极(图未示)公共电压信号与触控信号。在此内嵌触控FFS液晶显示器100中,触控导线10与数据线20同层并列平行排列,其中所述数据线20与触控导线10同材料同工序制造而成。图2是现有的液晶显示器100之黑色矩阵40、子画素30、数据线20、及触控导线10的配置关系侧视图。一并参见图1及图2,在图1及图2所示之内嵌触控FFS液晶显示器100中,触控导线10位于绿色子像素G及蓝色子像素B之间,且绿色子像素G及蓝色子像素B之间的触控导线10与数据线20上方的黑色矩阵40a的宽度大于红色子像素R及绿色子像素G之间、及蓝色子像素B及红色子像素R之间的黑色矩阵40b的宽度。当大视角观察内嵌触控FFS液晶显示器100时,绿色子像素G及蓝色子像素B之间所对应之较宽黑色矩阵40a可以遮挡较多的漏光,具体的减小了绿色纯色的画面右视角以及蓝色纯色的画面左视角的大视角漏光,从而降低绿色纯色的画面右视角以及蓝色纯色的画面左视角的大视角色偏情形,改善了大视角光学品味;然而,在其他的纯色画面(如红色纯色画面)、或者其他方向的大视角观察时,则具有更大的大视角漏光,从而导致更大的大视角色偏,降低了光学品味。

[0004] 据此,亟需一种可种改善大视角色偏问题的内嵌触控液晶显示器,以提供消费者较好的显示品味。

发明内容

[0005] 本发明提出了一种改善大视角色偏的内嵌触控液晶显示器,利用将数据线与触控导线同层并列平行设置,以及将触控导线及/或虚拟触控导线配置的间隔周期设计为子画素的色种类数量的非整数倍,使得各个子画素都被并列平行设置数据线、触控导线或者/和虚拟(dummy)触控导线、及其对侧的黑色矩阵均匀的遮挡。如此一来,当消费者大视角观看本发明的内嵌触控液晶显示器时,各种颜色的子画素单独显示时的纯色画面的大视角色偏现象得以改善,进而获得较好的显示品味。

[0006] 有鉴于此,本发明提供一种内嵌触控液晶显示器,包括;

[0007] 一彩膜(CF)基板,包括同层配置之多个滤光片以及位于所述多个滤光片之间的多

个黑色矩阵,其中所述多个滤光片至少包括:多个第一滤光片、多个第二滤光片、以及多个第三滤光片,其中所述多个第一滤光片、所述多个第二滤光片、以及所述多个第三滤光片的颜色彼此相异且以一第一周期依序轮替排列,其中所述第一周期等于所述彩膜基板具有之滤光片颜色种类之数量;以及

[0008] 一晶体管(TFT)基板,配置于所述彩膜基板下方,包括:多条触控导线以及多条数据线,其中所述多条数据线与所述多条触控导线同层平行配置,其中每个所述多条触控导线以一第二周期间隔配置于所述多条数据线的相邻两者之间,且所述第一周期与所述第二周期彼此相异,

[0009] 其中所述多个第一滤光片、所述多个第二滤光片、以及所述多个第三滤光片分别对应至多个第一子画素、多个第二子画素、以及多个第三子画素,使所述多个第一子画素、所述多个第二子画素、以及所述多个第三子画素的颜色彼此相异且以所述第一周期依序配置。

[0010] 依据本发明的实施例,所述多个黑色矩阵包括多个第一黑色矩阵以及多个第二黑色矩阵,其中所述多个第一黑色矩阵对应至所述多条触控导线及与所述多条触控导线相邻之部分的所述多条数据线,以及所述多个第二黑色矩阵对应至其他部分的所述多条数据线,其中所述多个第一黑色矩阵的宽度大于所述多个第二黑色矩阵的宽度。

[0011] 依据本发明的实施例,所述多个第一子画素被其对应的所述多个黑色矩阵所遮挡的面积总和、所述多个第二子画素被其对应的所述多个黑色矩阵所遮挡的面积总和、以及多个第三子画素被其对应的所述多个黑色矩阵所遮挡的面积总和一致。

[0012] 依据本发明的实施例,所述第一周期为3,且所述多个第一滤光片、所述多个第二滤光片、以及所述多个第三滤光片分别为红色(R)、绿色(G)、及蓝色(B)。在此实施例中,所述第二周期为非3的倍数,且所述第二周期为2的倍数或5的倍数。

[0013] 依据本发明的实施例,所述的内嵌触控液晶显示器可更包括:多个第四滤光片分别对应至多个第四子画素,其中所述第一周期为4,且所述多个第一滤光片、所述多个第二滤光片、所述多个第三滤光片、以及所述多个第四滤光片分别为红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)、及白色(W),且所述第二周期为非4的倍数。

[0014] 依据本发明的实施例,所述的内嵌触控液晶显示器更包括:一液晶层配置于所述彩膜基板及所述晶体管基板之间;一上偏光片配置于所述彩膜(CF)基板之上;以及一下偏光片配置于所述晶体管(TFT)基板之下。

[0015] 依据本发明的实施例,所述内嵌触控液晶显示器为内嵌触控边缘场开关(Fringe Field Switching,FFS)型液晶显示器。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1是现有的液晶显示器之子画素、数据线、及触控导线的配置关系示意图。

[0018] 图2是图1的液晶显示器之子画素、数据线、及触控导线的配置关系侧视图。

[0019] 图3是本发明一实施例的内嵌触控液晶显示器的之子画素、数据线、及触控导线的配置关系示意图。

[0020] 图4是图3的内嵌触控液晶显示器的之子画素、数据线、及触控导线的配置关系侧视图。

[0021] 图5是本发明另一实施例的内嵌触控液晶显示器的之子画素、数据线、及触控导线的配置关系示意图。

[0022] 图6是图5的内嵌触控液晶显示器的之子画素、数据线、及触控导线的配置关系侧视图。

[0023] 图7是本发明再一实施例的内嵌触控液晶显示器的之子画素、数据线、及触控导线的配置关系示意图。

[0024] 图8是图7的内嵌触控液晶显示器的之子画素、数据线、及触控导线的配置关系侧视图。

[0025] 图9是本发明再一实施例的内嵌触控液晶显示器的之子画素、数据线、及触控导线的配置关系示意图。

[0026] 图10是图9的内嵌触控液晶显示器的之子画素、数据线、及触控导线的配置关系侧视图。

具体实施方式

[0027] 为让本发明的上述内容能更明显易懂,下文特举优选实施例,并配合所附图式作详细说明。

[0028] 以下各实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如[纵向]、[横向]、[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。在图中,结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0029] 在本文中,使用第一、第二与第三等等之词汇,是用于描述各种组件、组件、区域、层与/或区块是可以被理解的。但是这些组件、组件、区域、层与/或区块不应该被这些术语所限制。这些词汇只限于用来辨别单一组件、组件、区域、层与/或区块。因此,在下文中的一第一组件、组件、区域、层与/或区块也可被称为第二组件、组件、区域、层与/或区块,而不脱离本发明的本意。如本文所用,词汇『与/或』包含了列出的关联项目中的一个或多个的任何组合。本案文件中提到的「及/或」是指表列组件的任一者、全部或至少一者的任意组合。

[0030] 本发明提出了一种改善大视角色偏的内嵌触控液晶显示器,利用将数据线及触控导线同层并列平行设置,以及将触控导线及/或虚拟触控导线配置的间隔周期设计为子画素的颜色种类数量的非整数倍,使得各个子画素都被并列平行设置数据线、触控导线或者/和虚拟(dummy)触控导线、及其对侧的黑色矩阵均匀的遮挡。如此一来,当消费者大视角观看本发明的内嵌触控液晶显示器时,各种颜色的子画素单独显示时的纯色画面的大视角色偏现象得以改善,进而获得较好的显示品味。

[0031] 依据本发明的实施例,所述内嵌触控液晶显示器可为内嵌触控边缘场开关(Fringe Field Switching,FFS)型液晶显示器。

[0032] 图3是本发明一实施例的内嵌触控液晶显示器的之子画素、数据线、及触控导线的

配置关系示意图。图4是图3的内嵌触控液晶显示器的之子画素、数据线、及触控导线的配置关系侧视图。一并参见图3及图4,本发明提供一种内嵌触控液晶显示器200,包括:

[0033] 一彩膜(CF)基板250,包括同层配置之多个滤光片230以及位于所述多个滤光片230之间的多个黑色矩阵240,其中所述多个滤光片230至少包括:多个第一滤光片R'、多个第二滤光片G'、以及多个第三滤光片B',其中所述多个第一滤光片R'、所述多个第二滤光片G'、以及所述多个第三滤光片B'的颜色彼此相异且以一第一周期依序轮替排列,其中所述第一周期等于所述彩膜基板具有之滤光片颜色种类之数量;以及

[0034] 一晶体管(TFT)基板260,配置于所述彩膜基板250下方,包括:多条触控导线210以及多条数据线220,其中所述多条数据线220与所述多条触控导线210同层平行配置,其中每个所述多条触控导线210以一第二周期间隔配置于所述多条数据线220的相邻两者之间,且所述第一周期与所述第二周期彼此相异。

[0035] 在图3及图4所示之内嵌触控液晶显示器200中,所述多个第一滤光片R'、所述多个第二滤光片G'、以及所述多个第三滤光片B'分别对应至多个第一子画素R、多个第二子画素G、以及多个第三子画素B,使所述多个第一子画素R、所述多个第二子画素G、以及所述多个第三子画素B的颜色彼此相异且以所述第一周期依序配置。

[0036] 继续参见图3及图4,在上述实施例中,所述多个黑色矩阵240包括多个第一黑色矩阵240a以及多个第二黑色矩阵240b,其中所述每个第一黑色矩阵240a对应至一对紧邻的触控导线210及数据线220,以及所述每个第二黑色矩阵240b对应至其他未与触控导线210紧邻的一条数据线220,其中所述第一黑色矩阵240a的宽度大于所述第二黑色矩阵240b的宽度。

[0037] 在上述实施例中,所述第一周期为3,且所述多个第一滤光片R'、所述多个第二滤光片G'、以及所述多个第三滤光片B'分别为红色(R)、绿色(G)、及蓝色(B)。在此实施例中,所述第二周期为2,亦即,每间隔两条数据线220配置一条触控导线210。

[0038] 本发明之实施例,利用将数据线220与触控导线210同层并列平行设置,以及将触控导线210配置的间隔周期设计为子画素的颜色种类数量的非整数倍,使得多个第一子画素R、所述多个第二子画素G、以及所述多个第三子画素B都被并列平行设置数据线220、及/或触控导线210、及其对应的黑色矩阵240均匀的遮挡。进一步具体说明,参见图3及图4,在上述实施例中,所述多个第一子画素R被其对应的所述多个黑色矩阵240所遮挡的面积总和、所述多个第二子画素G被其对应的所述多个黑色矩阵240所遮挡的面积总和、以及多个第三子画素B被其对应的所述多个黑色矩阵240所遮挡的面积总和一致。如此一来,触控导线210位于GB之间、RG之间、BR之间、GB之间、RG之间、及BR之间,亦即每6个子像素240,就有一根触控导线210位于GB之间、或者RG之间、或者BR之间,触控导线上方的黑色矩阵具有更宽的宽度,可以均匀的减小R/G/B纯色画面的大视角漏光,从而改善R/G/B三个纯色画面在左视角、右视角的大视角色偏。

[0039] 依据本发明的实施例,所述的内嵌触控液晶显示器可更包括:一液晶层270配置于所述彩膜基板250及所述晶体管基板260之间;一上偏光片280配置于所述彩膜(CF)基板之上;以及一下偏光片290配置于所述晶体管(TFT)基板之下。

[0040] 图5是本发明另一实施例的内嵌触控液晶显示器的之子画素、数据线、及触控导线的配置关系示意图。图6是图5的内嵌触控液晶显示器的之子画素、数据线、及触控导线的配

置关系侧视图。一并参见图5及图6,本发明提供一种内嵌触控液晶显示器300,包括:

[0041] 一彩膜(CF)基板350,包括同层配置之多个滤光片330以及位于所述多个滤光片330之间的多个黑色矩阵340,其中所述多个滤光片330至少包括:多个第一滤光片R'、多个第二滤光片G'、以及多个第三滤光片B',其中所述多个第一滤光片R'、所述多个第二滤光片G'、以及所述多个第三滤光片B'的颜色彼此相异且以一第一周期依序轮替排列,其中所述第一周期等于所述彩膜基板具有之滤光片颜色种类之数量;以及

[0042] 一晶体管(TFT)基板360,配置于所述彩膜基板350下方,包括:多条触控导线310以及多条数据线320,其中所述多条数据线320与所述多条触控导线310同层平行配置,其中每个所述多条触控导线310以一第二周期间隔配置于所述多条数据线320的相邻两者之间,且所述第一周期与所述第二周期彼此相异。

[0043] 在图5及图6所示之内嵌触控液晶显示器300中,所述多个第一滤光片R'、所述多个第二滤光片G'、以及所述多个第三滤光片B'分别对应至多个第一子画素R、多个第二子画素G、以及多个第三子画素B,使所述多个第一子画素R、所述多个第二子画素G、以及所述多个第三子画素B的颜色彼此相异且以所述第一周期依序配置。

[0044] 继续参见图5及图6,在上述实施例中,所述多个黑色矩阵340包括多个第一黑色矩阵340a以及多个第二黑色矩阵340b,其中所述每个第一黑色矩阵340a对应至一对紧邻的触控导线310及数据线320,以及所述每个第二黑色矩阵340b对应至未与触控导线310紧邻的一条数据线320,其中所述第一黑色矩阵340a的宽度大于所述第二黑色矩阵340b的宽度。

[0045] 在上述实施例中,所述第一周期为3,且所述多个第一滤光片R'、所述多个第二滤光片G'、以及所述多个第三滤光片B'分别为红色(R)、绿色(G)、及蓝色(B)。在此实施例中,所述第二周期为4,亦即,每间隔4条数据线320配置一条触控导线310。

[0046] 本发明之实施例,利用将数据线320与触控导线310同层并列平行设置,以及将触控导线310配置的间隔周期设计为子画素的颜色种类数量的非整数倍,使得多个第一子画素R、所述多个第二子画素G、以及所述多个第三子画素B都被并列平行设置数据线320、及/或触控导线310、及其对应的黑色矩阵340均匀的遮挡。进一步具体说明,参见图5及图6,在上述实施例中,所述多个第一子画素R被其对应的所述多个黑色矩阵340所遮挡的面积总和、所述多个第二子画素G被其对应的所述多个黑色矩阵340所遮挡的面积总和、以及多个第三子画素B被其对应的所述多个黑色矩阵340所遮挡的面积总和一致。在本实施例中,每间隔四个子像素340之间设置一根触控导线310,每12个子像素340,就有一根触控导线位于GB之间、RG之间、或者BR之间,触控导线340上方的黑色矩阵具有更宽的宽度,可以均匀的减小R/G/B纯色画面的大视角漏光,从而改善R/G/B三个纯色画面在左视角、右视角的大视角色偏。

[0047] 依据本发明的实施例,所述的内嵌触控液晶显示器可更包括:一液晶层370配置于所述彩膜基板350及所述晶体管基板360之间;一上偏光片380配置于所述彩膜(CF)基板之上;以及一下偏光片390配置于所述晶体管(TFT)基板之下。

[0048] 图7是本发明另一实施例的内嵌触控液晶显示器的之子画素、数据线、及触控导线的配置关系示意图。图8是图7的内嵌触控液晶显示器的之子画素、数据线、及触控导线的配置关系侧视图。一并参见图7及图8,本发明提供一种内嵌触控液晶显示器400,包括:

[0049] 一彩膜(CF)基板450,包括同层配置之多个滤光片430以及位于所述多个滤光片

430之间的多个黑色矩阵440,其中所述多个滤光片430至少包括:多个第一滤光片R'、多个第二滤光片G'、以及多个第三滤光片B',其中所述多个第一滤光片R'、所述多个第二滤光片G'、以及所述多个第三滤光片B'的颜色彼此相异且以一第一周期依序轮替排列,其中所述第一周期等于所述彩膜基板具有之滤光片颜色种类之数量;以及

[0050] 一晶体管(TFT)基板460,配置于所述彩膜基板450下方,包括:多条触控导线410以及多条数据线420,其中所述多条数据线420与所述多条触控导线410同层平行配置,其中每个所述多条触控导线410以一第二周期间隔配置于所述多条数据线420的相邻两者之间,且所述第一周期与所述第二周期彼此相异。

[0051] 在图7及图8所示之内嵌触控液晶显示器400中,所述多个第一滤光片R'、所述多个第二滤光片G'、以及所述多个第三滤光片B'分别对应至多个第一子画素R、多个第二子画素G、以及多个第三子画素B,使所述多个第一子画素R、所述多个第二子画素G、以及所述多个第三子画素B的颜色彼此相异且以所述第一周期依序配置。

[0052] 继续参见图7及图8,在上述实施例中,所述多个黑色矩阵440包括多个第一黑色矩阵440a以及多个第二黑色矩阵440b,其中所述每个第一黑色矩阵440a对应至所述一对紧邻的触控导线410及数据线420,以及每个第二黑色矩阵440b对应至其他未与触控导线410紧邻的一条数据线420,其中所述第一黑色矩阵440a的宽度大于所述第二黑色矩阵440b的宽度。

[0053] 在上述实施例中,所述第一周期为3,且所述多个第一滤光片R'、所述多个第二滤光片G'、以及所述多个第三滤光片B'分别为红色(R)、绿色(G)、及蓝色(B)。在此实施例中,所述第二周期为5,亦即,每间隔5条数据线420配置一条触控导线410。

[0054] 本发明之实施例,利用将数据线420与触控导线410同层并列平行设置,以及将触控导线410配置的间隔周期设计为子画素的颜色种类数量的非整数倍,使得多个第一子画素R、所述多个第二子画素G、以及所述多个第三子画素B都被并列平行设置数据线420、及/或触控导线410、及其对应的黑色矩阵440均匀的遮挡。进一步具体说明,参见图7及图8,在上述实施例中,所述多个第一子画素R被其对应的所述多个黑色矩阵440所遮挡的面积总和、所述多个第二子画素G被其对应的所述多个黑色矩阵440所遮挡的面积总和、以及多个第三子画素B被其对应的所述多个黑色矩阵440所遮挡的面积总和一致。在本实施例中,每间隔五个子像素440之间设置一根触控导线410,每15个子像素440,就有一根触控导线位于GB之间、RG之间、或者BR之间,触控导线440上方的黑色矩阵具有更宽的宽度,可以均匀的减小R/G/B纯色画面的大视角漏光,从而改善R/G/B三个纯色画面在左视角、右视角的大视角色偏。

[0055] 依据本发明的实施例,所述的内嵌触控液晶显示器可更包括:一液晶层470配置于所述彩膜基板450及所述晶体管基板460之间;一上偏光片480配置于所述彩膜(CF)基板之上;以及一下偏光片490配置于所述晶体管(TFT)基板之下。

[0056] 在上述具体实施例中,以内嵌触控液晶显示器包含RGB三种子像素作为示例的前提下,本发明之内嵌触控液晶显示器可扩及以下范围:所述第二周期为M,亦即每间隔M个子像素设置一根触控导线,触控导线与对应的数据线同层并列平行设置,对应的彩膜基板此处位置具有比较其他位置更宽的黑色矩阵。每N个子像素,就有一根触控导线位于GB之间、RG之间、或者BR之间,触控导线上方的黑色矩阵具有更宽的宽度,可以均匀的减小R/G/B纯

色画面的大视角漏光,从而改善R/G/B三个纯色画面在左视角、右视角的大视角色偏。其中M、N的大小关系满足 $N=M*3$,M不能整除3。

[0057] 据此,虽然在上述具体实施例中,所述第二周期仅以2、4及5为例,然可理解的是,所述第二周期可为任何非3之倍数,例如:2的倍数、5的倍数、7的倍数、11的倍数、13的倍数,以此类推。

[0058] 虽然上述实施例中的所述第一周期皆为3,然而本发明还提供了一实施例,其中所述的内嵌触控液晶显示器可更包括:多个第四滤光片分别对应至多个第四子画素,其中所述第一周期为4,且所述多个第一滤光片、所述多个第二滤光片、所述多个第三滤光片、以及所述多个第四滤光片分别为红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)、及白色(W),且所述第二周期为非4的倍数。详细说明请见以下实施例:

[0059] 图9是本发明另一实施例的内嵌触控液晶显示器的之子画素、数据线、及触控导线的配置关系示意图。图10是图9的内嵌触控液晶显示器的之子画素、数据线、及触控导线的配置关系侧视图。一并参见图9及图10,本发明提供一种内嵌触控液晶显示器500,包括:

[0060] 一彩膜(CF)基板550,包括同层配置之多个滤光片530以及位于所述多个滤光片530之间的多个黑色矩阵540,其中所述多个滤光片530包括:多个第一滤光片 R' 、多个第二滤光片 G' 、多个第三滤光片 B' 、以及多个第四滤光片 W' ,其中所述多个第一滤光片 R' 、所述多个第二滤光片 G' 、所述多个第三滤光片 B' 、以及多个第四滤光片 W' 的颜色彼此相异且以一第一周期依序轮替排列,其中所述第一周期等于所述彩膜基板具有之滤光片颜色种类之数量;以及

[0061] 一晶体管(TFT)基板560,配置于所述彩膜基板550下方,包括:多条触控导线510以及多条数据线520,其中所述多条数据线520与所述多条触控导线510同层平行配置,其中每个所述多条触控导线510以一第二周期间隔配置于所述多条数据线520的相邻两者之间,且所述第一周期与所述第二周期彼此相异。

[0062] 在图9及图10所示之内嵌触控液晶显示器500中,所述多个第一滤光片 R' 、所述多个第二滤光片 G' 、所述多个第三滤光片 B' 、以及所述多个第四滤光片 W' 分别对应至多个第一子画素R、多个第二子画素G、多个第三子画素B、以及多个第四子画素W,使所述多个第一子画素R、所述多个第二子画素G、所述多个第三子画素B、以及所述多个第四子画素W的颜色彼此相异且以所述第一周期依序配置。

[0063] 继续参见9及图10,在上述实施例中,所述多个黑色矩阵540包括多个第一黑色矩阵540a以及多个第二黑色矩阵540b,其中所述每个第一黑色矩阵540a对应至一对紧邻的触控导线510及数据线520,以及所述每个第二黑色矩阵540b对应至其他未与触控导线510的一条数据线520,其中所述第一黑色矩阵540a的宽度大于所述第二黑色矩阵540b的宽度。

[0064] 在上述实施例中,所述第一周期为4,且所述多个第一滤光片 R' 、所述多个第二滤光片 G' 、所述多个第三滤光片 B' 、以及所述多个第四滤光片 W' 分别为红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)、及白色(W)。在此实施例中,所述第二周期为3,亦即,每间隔3条数据线520配置一条触控导线510。

[0065] 本发明之实施例,利用将数据线520与触控导线510同层并列平行设置,以及将触控导线510配置的间隔周期设计为子画素的颜色种类数量的非整数倍,使得多个第一子画素R、所述多个第二子画素G、所述多个第三子画素B、以及所述多个第四子画素W都被并列平

行设置数据线520、及/或触控导线510、及其对应的黑色矩阵540均匀的遮挡。

[0066] 进一步具体说明,参见图9及图10,在上述实施例中,所述多个第一子画素R被其对应的所述多个黑色矩阵540所遮挡的面积总和、所述多个第二子画素G被其对应的所述多个黑色矩阵540所遮挡的面积总和、以及多个第三子画素B被其对应的所述多个黑色矩阵540所遮挡的面积总和一致。

[0067] 同理,在本实施例中,每间隔三个子像素540之间设置一根触控导线510,每12个子像素540,就有一根触控导线位于GB之间、RG之间、BW之间、或是WR之间,触控导线540上方的黑色矩阵具有更宽的宽度,可以均匀的减小R/G/B/W纯色画面的大视角漏光,从而改善R/G/B/W四个纯色画面在左视角、右视角的大视角色偏。

[0068] 在上述具体实施例中,以内嵌触控液晶显示器包含RGBW四种子像素作为示例的前提下,本发明之内嵌触控液晶显示器可扩及以下范围:所述第二周期为M,亦即每间隔M个子像素设置一根触控导线,触控导线与对应的数据线同层并列平行设置,对应的彩膜基板此处位置具有比较其他位置更宽的黑色矩阵。每N个子像素,就有一根触控导线位于GB之间、或者RG之间、BW之间、或是WR之间,触控导线上方的黑色矩阵具有更宽的宽度,可以均匀的减小R/G/B纯色画面的大视角漏光,从而改善R/G/B三个纯色画面在左视角、右视角的大视角色偏。其中M、N的大小关系满足 $N=M*4$,M不能整除4。

[0069] 虽然在上述具体实施例中,所述第二周期仅以3为例,然可理解的是,所述第二周期可为任何非4之倍数,例如:3的倍数、5的倍数、6的倍数、7的倍数、9的倍数、10的倍数、11的倍数、13的倍数,以此类推。

[0070] 依据本发明的实施例,所述的内嵌触控液晶显示器可更包括:一液晶层570配置于所述彩膜基板550及所述晶体管基板560之间;一上偏光片580配置于所述彩膜(CF)基板之上;以及一下偏光片590配置于所述晶体管(TFT)基板之下。

[0071] 整合上述所列实施例,本发明的内嵌触控液晶显示器可包含 $RGB\cdots X$ 种子像素,每间隔M个子像素设置一根触控导线,触控导线与对应的数据线同层并列平行设置,对应的彩膜基板此处位置具有比较其他位置更宽的黑色矩阵。每N个子像素,就有一根触控导线位于各种排列组合之的 $RGB\cdots X$ 之间,触控导线上方的黑色矩阵具有更宽的宽度,可以均匀的减小R/G/B纯色画面的大视角漏光,从而改善R/G/B三个纯色画面在左视角、右视角的大视角色偏。其中M、N的大小关系满足 $N=M*X$,M不能整除X。此外,在本发明的一些实施例中,可以包含触控导线、与虚拟(dummy)触控导线,其中dummy触控导线与触控导线同层同结构同工序形成,但不连接至触控感应电极,可达到避免显示器出现画面不均、并减小大视角色偏的有益效果。例如在一内嵌触控的液晶显示器中,每一列触控感应电极阵列中包含多个触控感应电极,触控感应电极的数量小于触控导线的数量或者小于需求的触控导线数量,而多出的触控导线可以作为虚拟触控导线。

[0072] 综上所述,本发明提出了一种改善大视角色偏的内嵌触控液晶显示器,利用将数据线及/或虚拟触控导线配置于触控导线同层并列平行设置,以及将触控导线及/或虚拟触控导线配置的间隔周期设计为子画素的颜色种类数量的非整数倍,使得各个子画素都被并列平行设置数据线、触控导线或者/和虚拟触控导线、及其对侧的黑色矩阵均匀的遮挡。如此一来,当消费者大视角观看本发明的内嵌触控液晶显示器时,各种颜色的子画素单独显示时的纯色画面的大视角色偏现象得以改善,进而获得较好的显示品味。

[0073] 虽然本发明结合其具体实施例而被描述,应该理解的是,许多替代、修改及变化对于那些本领域的技术人员将是显而易见的。因此,其意在包含落入所附权利要求书的范围内的所有替代、修改及变化。

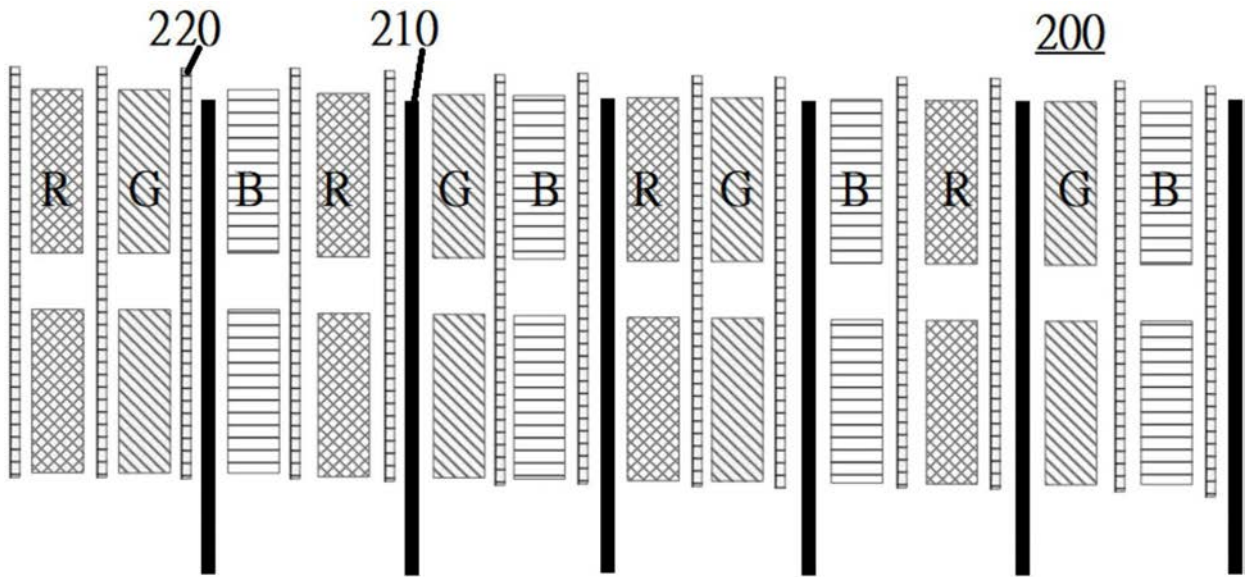


图3

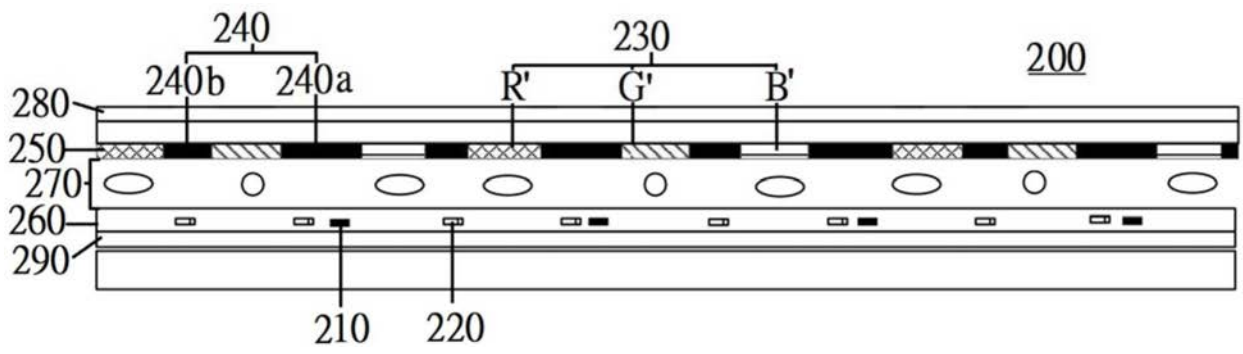


图4

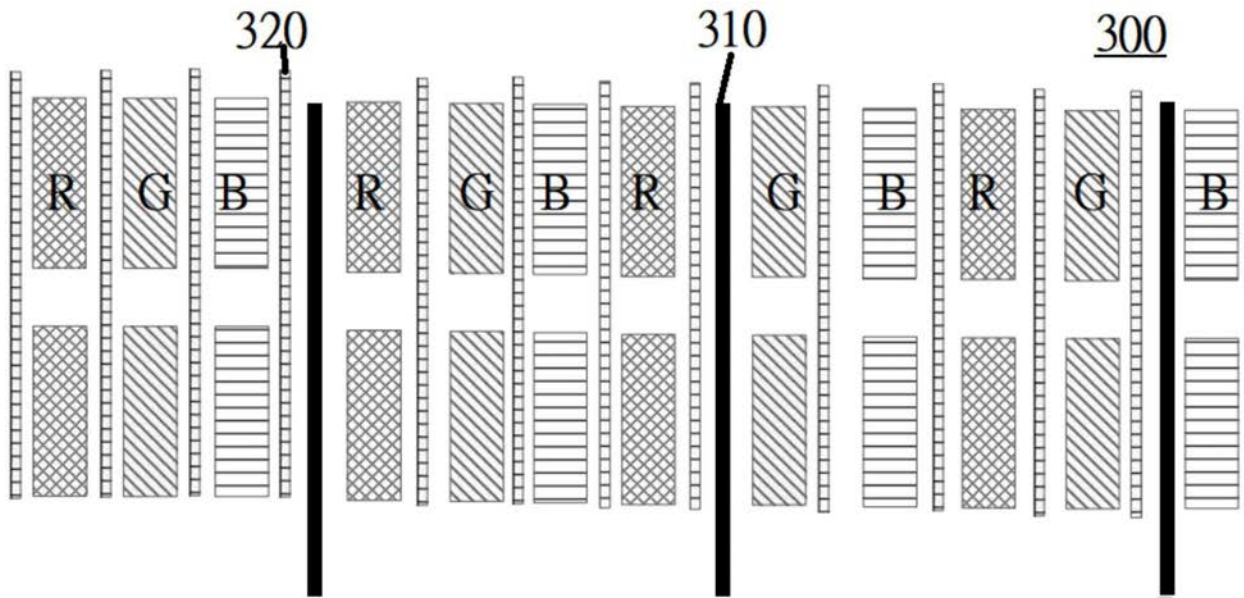


图5

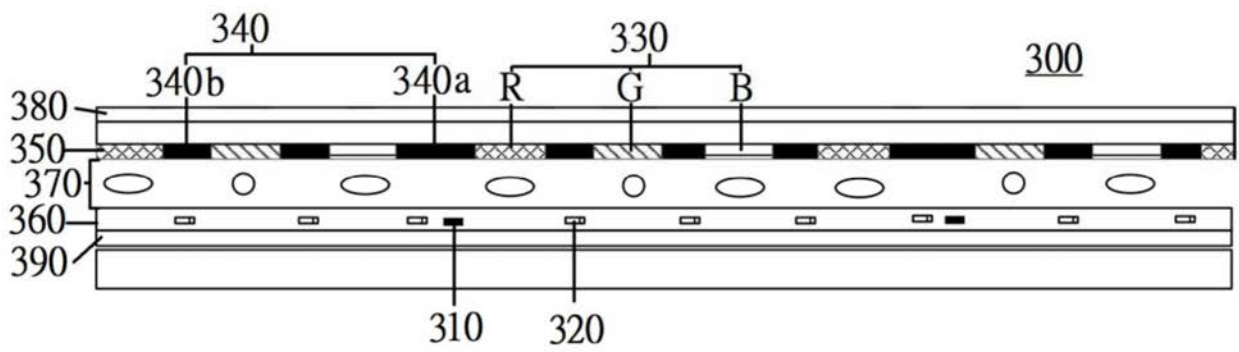


图6

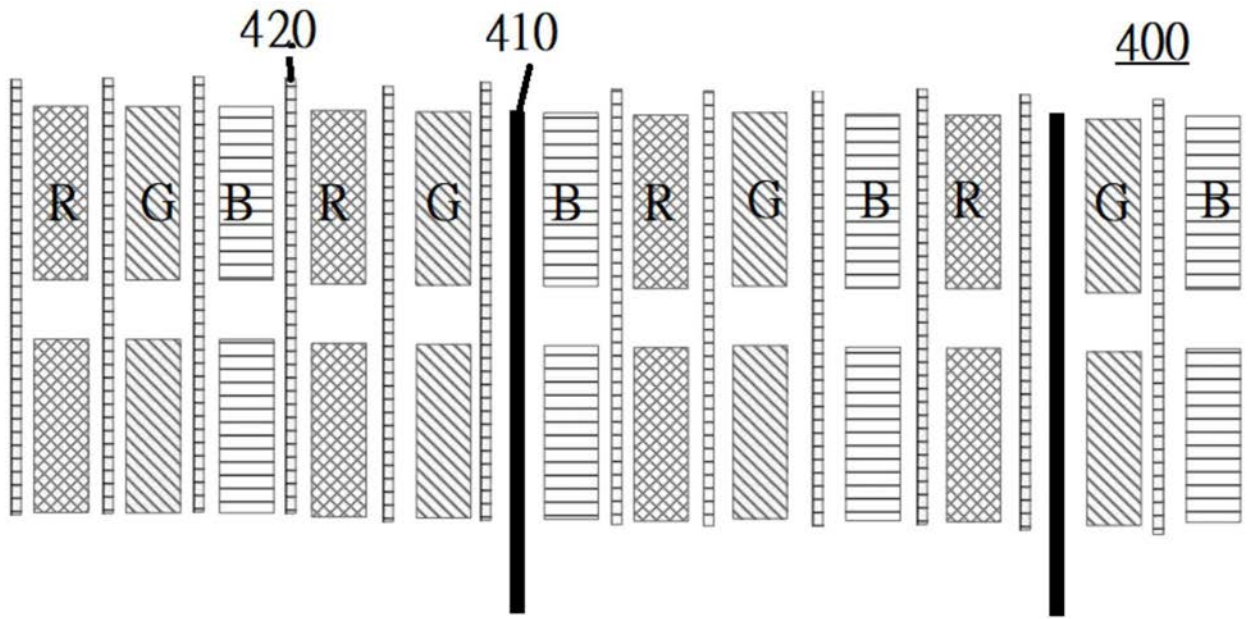


图7

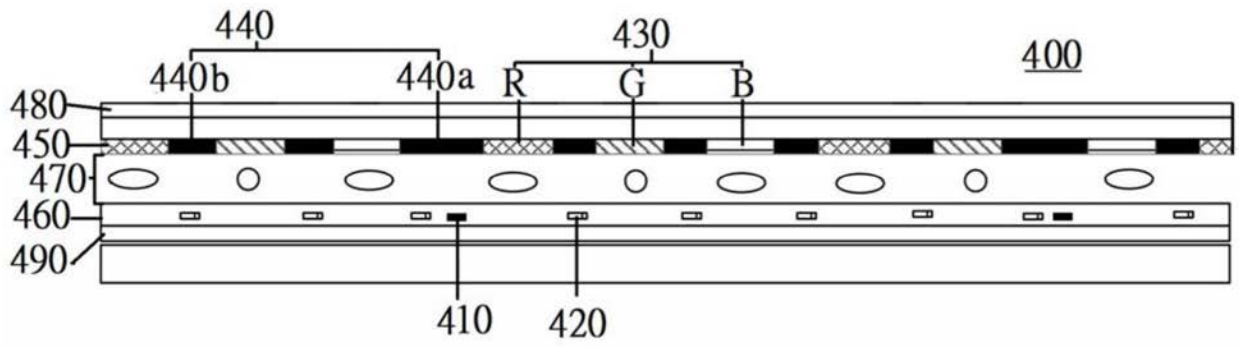


图8

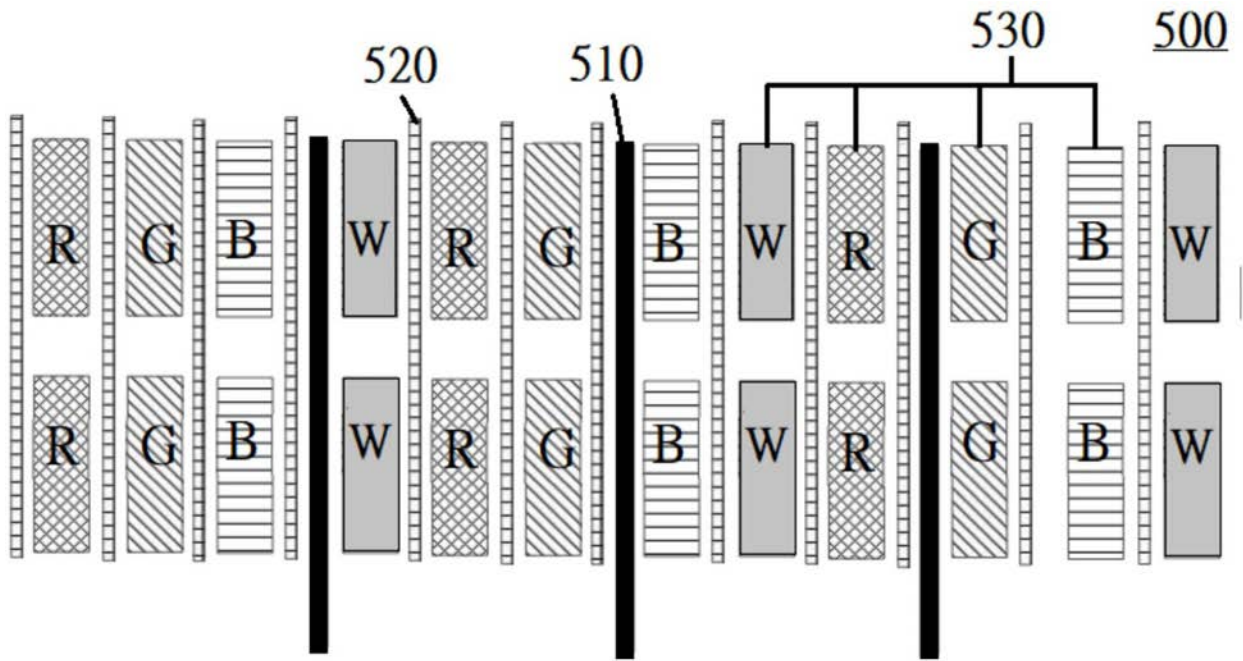


图9

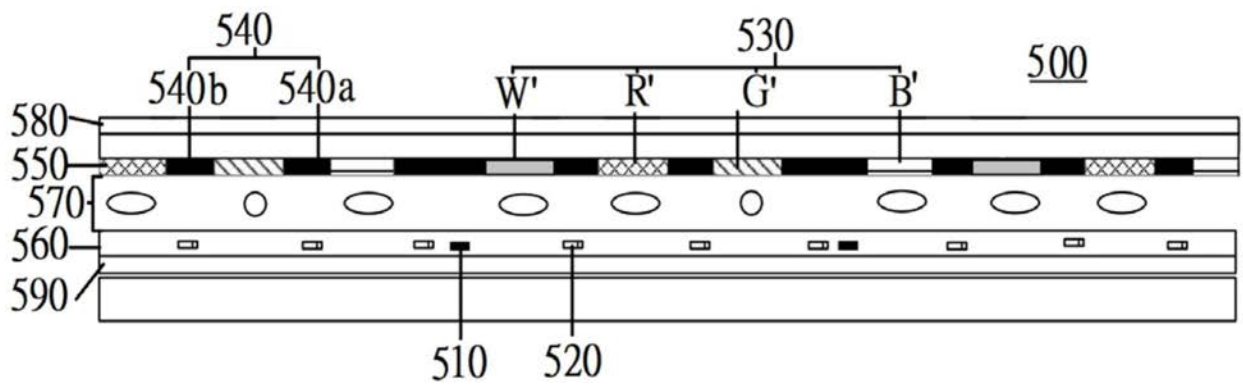


图10

专利名称(译)	内嵌触控液晶显示器		
公开(公告)号	CN109683386A	公开(公告)日	2019-04-26
申请号	CN201910127533.9	申请日	2019-02-20
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	唐岳军 李雪云		
发明人	唐岳军 李雪云		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/13338 G02F1/133512 G02F1/134363 G02F2001/134372 G02F2201/52		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种内嵌触控液晶显示器，包括：一彩膜(CF)基板，包括多个第一滤光片、多个第二滤光片、以及多个第三滤光片，所述三种滤光片颜色彼此相异且以一第一周期依序轮替排列，其中所述第一周期等于所述彩膜基板具有之滤光片颜色种类之数量；以及一晶体管(TFT)基板，配置于所述彩膜基板下方，包括：多条触控导线以及多条数据线，其中所述多条数据线与所述多条触控导线同层平行配置，其中每个所述多条触控导线以一第二周期间隔配置于所述多条数据线的相邻两者之间，且所述第一周期与所述第二周期彼此相异，其中所述多个第一滤光片、所述多个第二滤光片、以及所述多个第三滤光片分别对应至三种颜色彼此相异之子画素且以所述第一周期依序配置。

