



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110208970 A

(43)申请公布日 2019.09.06

(21)申请号 201910402285.4

(22)申请日 2019.05.15

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明
大道9-2号

(72)发明人 吴疆

(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 1/13(2006.01)

G09G 3/36(2006.01)

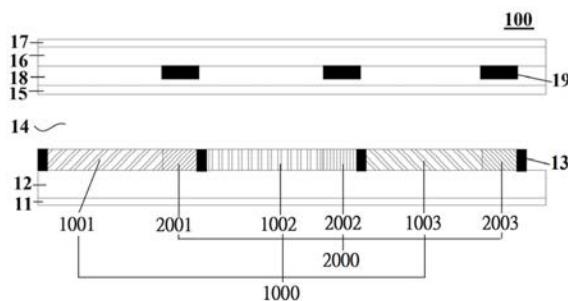
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

显示器

(57)摘要

本发明提供了一种显示器及其控制方法。所述显示器包括：一第一偏光片；一第一基板，配置于所述第一偏光片上；多个主像素及多个干扰像素，以一预定周期交错配置于所述第一基板上；一第一黑色矩阵配置于所述多个主像素之间；一液晶盒，配置于所述多个主像素及所述多个干扰像素上；一透明电极层，配置于所述液晶盒上；一第二基板，配置于所述透明电极层上；一第二偏光片，配置于所述第二基板上；一透明材料层，配置于所述第二基板下或配置于所述第二基板与所述第二偏光片之间；以及一第二黑色矩阵，对应所述多个干扰像素配置于所述透明材料层中。



1. 一种显示器，其特征在于，包括：

- 一第一偏光片；
- 一第一基板，配置于所述第一偏光片上；
多个主像素及多个干扰像素，以一预定周期交错配置于所述第一基板上；
- 一第一黑色矩阵配置于所述多个主像素之间；
- 一液晶盒，配置于所述多个主像素及所述多个干扰像素上；
- 一透明电极层，配置于所述液晶盒上；
- 一第二基板，配置于所述透明电极层上；
- 一第二偏光片，配置于所述第二基板上；
- 一透明材料层，配置于所述第二基板下或配置于所述第二基板与所述第二偏光片之间；以及
- 一第二黑色矩阵，对应所述多个干扰像素配置于所述透明材料层中。

2. 根据权利要求1所述的显示器，其特征在于，所述预定周期为：所述多个主像素及所述多个干扰像素以一对一轮替，或所述多个主像素及所述多个干扰像素以多对一轮替，交错配置于所述第一基板上。

3. 根据权利要求1所述的显示器，其特征在于，所述多个主像素包括多个红色主像素、多个绿色主像素、以及多个蓝色主像素。

4. 根据权利要求3所述的显示器，其特征在于，所述多个干扰像素包括多个红色干扰像素、多个绿色干扰像素、以及多个蓝色干扰像素，与所述多个红色主像素、所述多个绿色主像素、以及所述多个蓝色主像素以一对一轮替，交错配置于所述第一基板上。

5. 根据权利要求4所述的显示器，其特征在于，所述多个红色干扰像素与所述第一黑矩阵配置于所述多个红色主像素的相反侧；所述多个绿色干扰像素与所述第一黑矩阵配置于所述多个绿色主像素的相反侧；以及所述多个蓝色干扰像素与所述第一黑矩阵配置于所述多个蓝色主像素的相反侧。

6. 根据权利要求1所述的显示器，其特征在于，所述多个干扰像素为白色干扰像素。

7. 根据权利要求6所述的显示器，其特征在于，所述预定周期为：所述多个主像素及所述多个干扰像素以三对一轮替，交错配置于所述第一基板上，其中每个干扰像素与所述多个主像素间隔一定距离。

8. 一种显示器的控制方法，其特征在于，包括以下步骤：

S1提供一显示器，所述显示器包括：

- 一第一偏光片；
- 一第一基板，配置于所述第一偏光片上；
多个主像素及多个干扰像素，以一预定周期交错配置于所述第一基板上；
- 一第一黑色矩阵配置于所述多个主像素之间；
- 一液晶盒，配置于所述多个主像素及所述多个干扰像素上；
- 一透明电极层，配置于所述液晶盒上；
- 一第二基板，配置于所述透明电极层上；
- 一第二偏光片，配置于所述第二基板上；
- 一透明材料层，配置于所述第二基板下或配置于所述第二基板与所述第二偏光片之

间；以及

一第二黑色矩阵，对应所述多个干扰像素配置于所述透明材料层中；

S2选择防窥模式或分享模式，其中，

当所述显示器切换至所述防窥模式时，所述多个干扰像素输出和多个主像素不同的干扰灰阶；以及

当所述显示器切换至所述分享模式时，所述多个干扰像素输出0灰阶，呈现黑态。

9.根据权利要求8所述的显示器的控制方法，其特征在于，更包括：设计所述第二黑矩阵与所述第一基板的间距以调整所述防窥模式的可视视角大小。

10.根据权利要求9所述的显示器的控制方法，其特征在于，更包括下列至少一者：设计所述透明材料层的厚度以达到期望的所述第二黑矩阵与所述第一基板的间距；以及将所述第二黑矩阵配置于所述第二基板上。

显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示器领域,尤其涉及一种可切换防窥模式的液晶显示屏及其控制方法。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管液晶显示器(TFT-LCD)由于色彩度高、体积小、功耗低等优势,在目前平板显示领域占主流地位。通常使用时,面板从业人员通过各种设计方案来扩大显示器的可视视角;但另一方面,较大的可视视角可能带来意料之外的信息泄露,在一些需要保密的场合需要较小的可视视角以实现防偷窥功能。

[0003] 为了实现防偷窥的功能,目前大致有两种方案,一种是观看者佩戴和显示器搭配使用的眼镜,显示器和眼镜之间通过偏振光、斩波器、红蓝滤光片等一种或几种对光线的选择功能建立起联系,从而使得只有佩戴该眼镜的观看者才能读取显示器的有用信息。这种方案需要使用者额外佩戴眼镜带来不便,且大规模量产之后,有被持同款眼镜的其他观察者偷窥的风险。

[0004] 另一种方案就是视角敏感的设计,例如目前市面上已有生产的防窥膜。通过微细百叶窗结构,使得在设计的可视视角之外观察屏幕时,只能看到全黑态。但显示器一旦贴上防窥膜,除非将其撕下,否则显示器将一直处于小视角状态下。在需要与人分享内容的场景,或只有自己一人无需防窥的场景下不便使用,降低了其使用方便程度。

[0005] 为了解决目前防偷窥显示器的缺点,亟需一种可在防窥模式及分享模式之间切换的液晶显示屏。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明提供一种新的显示器及其控制方法,藉由配置干扰像素,实现可在防窥模式及分享模式之间切换的液晶显示屏,在视角依赖的防偷窥功能下,可保护机密信息安全,且无需借助眼镜等配套设施、无需增减改变物理结构,即可一键实现分享/防窥模式的切换。

[0007] 据此,依据本发明的一实施例,本发明提供了一种显示器,包括:一第一偏光片;一第一基板,配置于所述第一偏光片上;多个主像素及多个干扰像素,以一预定周期交错配置于所述第一基板上;一第一黑色矩阵配置于所述多个主像素之间;一液晶盒,配置于所述多个主像素及所述多个干扰像素上;一透明电极层,配置于所述液晶盒上;一第二基板,配置于所述透明电极层上;一第二偏光片,配置于所述第二基板上;一透明材料层,配置于所述第二基板下或配置于所述第二基板与所述第二偏光片之间;以及一第二黑色矩阵,对应所述多个干扰像素配置于所述透明材料层中。

[0008] 在本发明的一实施例中,所述预定周期为:所述多个主像素及所述多个干扰像素以一对一轮替,或所述多个主像素及所述多个干扰像素以多对一轮替,交错配置于所述第一基板上。

[0009] 在本发明的一实施例中,所述多个主像素包括多个红色主像素、多个绿色主像素、以及多个蓝色主像素。

[0010] 在本发明的一实施例中,所述多个干扰像素包括多个红色干扰像素、多个绿色干扰像素、以及多个蓝色干扰像素,与所述多个红色主像素、所述多个绿色主像素、以及所述多个蓝色主像素以一对一轮替,交错配置于所述第一基板上。

[0011] 在本发明的一实施例中,所述多个红色干扰像素与所述第一黑矩阵配置于所述多个红色主像素的相反侧;所述多个绿色干扰像素与所述第一黑矩阵配置于所述多个绿色主像素的相反侧;以及所述多个蓝色干扰像素与所述第一黑矩阵配置于所述多个蓝色主像素的相反侧。

[0012] 在本发明的一实施例中,所述多个干扰像素为白色干扰像素。

[0013] 在本发明的一实施例中,所述预定周期为:所述多个主像素及所述多个干扰像素以三对一轮替,交错配置于所述第一基板上,其中每个干扰像素与所述多个主像素间隔一定距离。

[0014] 依据本发明的另一实施例,本发明还提供了一种显示器的控制方法,包括以下步骤:

[0015] S1提供一显示器,所述显示器包括:一第一偏光片;一第一基板,配置于所述第一偏光片上;多个主像素及多个干扰像素,以一预定周期交错配置于所述第一基板上;一第一黑色矩阵配置于所述多个主像素之间;一液晶盒,配置于所述多个主像素及所述多个干扰像素上;一透明电极层,配置于所述液晶盒上;一第二基板,配置于所述透明电极层上;一第二偏光片,配置于所述第二基板上;一透明材料层,配置于所述第二基板下或配置于所述第二基板与所述第二偏光片之间;以及一第二黑色矩阵,对应所述多个干扰像素配置于所述透明材料层中。

[0016] S2选择防窥模式或分享模式,其中,

[0017] 当所述显示器切换至所述防窥模式时,所述多个干扰像素输出和多个主像素不同的干扰灰阶;以及

[0018] 当所述显示器切换至所述分享模式时,所述多个干扰像素输出0灰阶,呈现黑态。

[0019] 在本发明的一实施例中,所述显示器的控制方法更包括:设计所述第二黑矩阵与所述第一基板的间距以调整所述防窥模式的可视视角大小。

[0020] 在本发明的一实施例中,所述显示器的控制方法更包括下列至少一者:设计所述透明材料层的厚度以达到期望的所述第二黑矩阵与所述第一基板的间距;以及将所述第二黑矩阵配置于所述第二基板上。

附图说明

[0021] 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。

[0022] 图1为依据本发明一实施例之显示器的示意图。

[0023] 图2为依据本发明另一实施例之显示器的示意图。

[0024] 图3为依据本发明又一实施例之显示器的示意图。

[0025] 图4为依据本发明再一实施例之显示器的示意图。

具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 以下各实施例的说明是参考附加的图示,用以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。

[0028] 此外,属于“第一”“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定由“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。另外,术语“包括”及其任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0029] 为解决习知技术的问题,本发明提供一种新的显示器,藉由配置干扰像素,实现可在防窥模式及分享模式之间切换的液晶显示屏,在视角依赖的防偷窥功能下,可保护机密信息安全,且无需借助眼镜等配套设施、无需增减改变物理结构,即可一键实现分享/防窥模式的切换。

[0030] 据此,本发明提供以下示例已详细阐述本发明,然该等示例仅仅是代表性的,并且是用于描述本发明的示例性实施例的目的。本发明可以通过许多替换形式来具体实现,并且不应当被解释成仅仅受限于这里所阐述的实施例。

[0031] 实施例1

[0032] 依据本发明的实施例1,本发明提供了一种显示器100,参见图1。图1为依据本发明一实施例之显示器的示意图。如图1所示,具体而言,依据本发明的实施例1,所述显示器100包括:一第一偏光片11;一第一基板12,配置于所述第一偏光片11上;多个主像素1000及多个干扰像素2000,以一预定周期交错配置于所述第一基板12上;一第一黑色矩阵13配置于所述多个主像素1000之间;一液晶盒14,配置于所述多个主像素1000及所述多个干扰像素2000上;一透明电极层15,配置于所述液晶盒14上;一第二基板16,配置于所述透明电极层15上;一第二偏光片17,配置于所述第二基板16上;一透明材料层18,配置于所述第二基板16下;以及一第二黑色矩阵19,对应所述多个干扰像素I配置于所述透明材料层18中。

[0033] 参见图1,在本发明的实施例1中,所述多个主像素1000包括多个红色主像素1001、多个绿色主像素1002、以及多个蓝色主像素1003。所述多个干扰像素2000包括多个红色干扰像素2001、多个绿色干扰像素2002、以及多个蓝色干扰像素2003。其中所述多个红色干扰像素2001、所述多个绿色干扰像素2002、以及所述多个蓝色干扰像素2003与所述多个红色主像素1001、所述多个绿色主像素1002、以及所述多个蓝色主像素1003以一对一的预定周期轮替,交错配置于所述第一基板12上。

[0034] 继续参见图1,在本发明的实施例1中,所述多个红色干扰像素2001与所述第一黑矩阵13配置于所述多个红色主像素1001的相反侧;所述多个绿色干扰像素2002与所述第一黑矩阵13配置于所述多个绿色主像素1002的相反侧;以及所述多个蓝色干扰像素2003与所

述第一黑矩阵13配置于所述多个蓝色主像素1003的相反侧。

[0035] 本发明实施例1所提供的显示器的控制方法,包括以下步骤:

[0036] S1提供所述显示器100;

[0037] S2选择防窥模式或分享模式,其中,当所述显示器100切换至所述防窥模式时,所述多个干扰像素2000输出和多个主像素1000不同的干扰灰阶;以及当所述显示器100切换至所述分享模式时,所述多个干扰像素2000输出0灰阶,呈现黑态。

[0038] 在防窥模式下,通过驱动电路,令主像素输出有用信息(即输出正确的灰阶),干扰像素输出和主像素不同的干扰灰阶。正视角下,只有主像素可见,干扰像素被黑矩阵遮挡,故正视角观察者能够成功观察到有用信息。侧视角下,主像素被黑矩阵遮挡一部分,干扰像素露出。在干扰像素的异常信息干扰下,侧视角观察者无法观察有用信息,能够达到防偷窥的效果。

[0039] 在分享模式下,通过驱动电路,使得主像素和干扰像素输出同样的有用信息。即使在侧视角下,观察者也能成功观察到有用信息,能够达到分享模式的预定效果。

[0040] 实施例2

[0041] 依据本发明的实施例2,本发明提供了一种显示器200,与实施例1的显示器100的相异处在于,所述显示器的第二黑矩阵29备于第二基板26外侧,能够大幅提高第二黑矩阵29与第一基板22的距离,减小可视视角,提高保密性,参见图2。图2为依据本发明一实施例之显示器的示意图。

[0042] 如图2所示,具体而言,依据本发明的实施例2,所述显示器200包括:一第一偏光片21;一第一基板22,配置于所述第一偏光片21上;多个主像素1000及多个干扰像素2000,以一预定周期交错配置于所述第一基板22上;一第一黑色矩阵23配置于所述多个主像素1000之间;一液晶盒24,配置于所述多个主像素1000及所述多个干扰像素2000上;一透明电极层25,配置于所述液晶盒24上;一第二基板26,配置于所述透明电极层25上;一第二偏光片27,配置于所述第二基板26上;一透明材料层28,配置于所述第二基板26与所述第二偏光片27之间;以及一第二黑色矩阵29,对应所述多个干扰像素2000配置于所述透明材料层28中。

[0043] 参见图2,在本发明的实施例2中,所述多个主像素1000包括多个红色主像素1001、多个绿色主像素1002、以及多个蓝色主像素1003。所述多个干扰像素2000包括多个红色干扰像素2001、多个绿色干扰像素2002、以及多个蓝色干扰像素2003。其中所述多个红色干扰像素2001、所述多个绿色干扰像素2002、以及所述多个蓝色干扰像素2003与所述多个红色主像素1001、所述多个绿色主像素1002、以及所述多个蓝色主像素1003以一对一的预定周期轮替,交错配置于所述第一基板22上。

[0044] 继续参见图2,在本发明的实施例2中,所述多个红色干扰像素2001与所述第一黑矩阵23配置于所述多个红色主像素1001的相反侧;所述多个绿色干扰像素2002与所述第一黑矩阵23配置于所述多个绿色主像素1002的相反侧;以及所述多个蓝色干扰像素2003与所述第一黑矩阵23配置于所述多个蓝色主像素1003的相反侧。

[0045] 本发明实施例2所提供的显示器200的切换防窥模式及分享模式方法与实施例1的显示器100的控制方式相同,在此不再赘述:

[0046] 实施例3

[0047] 依据本发明的实施例3,本发明提供了一种显示器300,与实施例1的显示器100的

相异处在于，所述显示器300将3个干扰像素2001, 2002, BI合并成为1个白色干扰像素2000'，藉此以降低成本，其中每个干扰像素2000'与所述多个主像素1000间隔一定距离，参见图3。图3为依据本发明一实施例之显示器的示意图。

[0048] 如图3所示，具体而言，依据本发明的实施例3，所述显示器300包括：一第一偏光片31；一第一基板32，配置于所述第一偏光片31上；多个主像素1000及多个干扰像素2000'，以一预定周期交错配置于所述第一基板32上；一第一黑色矩阵33配置于所述多个主像素1000之间；一液晶盒34，配置于所述多个主像素1000及所述多个干扰像素2000'上；一透明电极层35，配置于所述液晶盒34上；一第二基板36，配置于所述透明电极层35上；一第二偏光片37，配置于所述第二基板36上；一透明材料层38，配置于所述第二基板36下；以及一第二黑色矩阵39，对应所述多个干扰像素2000'配置于所述透明材料层38中。

[0049] 参见图3，在本发明的实施例3中，所述多个主像素1000包括多个红色主像素1001、多个绿色主像素1002、以及多个蓝色主像素1003。所述多个干扰像素2000'为白色干扰像素，其中所述多个主像素1000及所述多个干扰像素2000'以三对一的预定周期轮替，交错配置于所述第一基板32上，其中每个干扰像素2000'与所述多个主像素1000间隔一定距离，此间隔处无晶体管排布。

[0050] 本发明实施例3所提供的显示器300的切换防窥模式及分享模式方法与实施例1的显示器100的控制方式原理相同，相同的部分在此不再赘述。

[0051] 需要注意的是，在实施例3中，为降低成本考虑，在不需要精确调控干扰信息的场景下，也可以用1个白色干扰像素2000'来取代3个干扰像素2001, 2002, BI。如图3所示，防窥模式下，白色干扰像素输出不同灰阶的干扰信息，能够防止侧视角观察者获取有用信息。

[0052] 在分享模式下，使得白色干扰像素始终输出0灰阶（黑态）。即使在侧视角下，观察者也能成功观察到有用信息，能够达到分享模式的预定效果。分享模式下，若第二黑矩阵遮挡主像素出光，则侧视角将会有色偏出现。为了避免这种情况，干扰像素需与主像素间隔一定的距离。

[0053] 实施例4

[0054] 依据本发明的实施例4，本发明提供了一种显示器400，与实施例1的显示器100的相异处在于，所述显示器400的第二黑矩阵49备于第二基板46外侧，能够大幅提高第二黑矩阵49与第一基板42的距离，减小可视视角，提高保密性；同时，将3个干扰像素2001, 2002, BI合并成为1个白色干扰像素2000'，藉此以降低成本，其中每个干扰像素2000'与所述多个主像素1000间隔一定距离，参见图4。图4为依据本发明一实施例之显示器的示意图。

[0055] 如图4所示，具体而言，依据本发明的实施例4，所述显示器400包括：一第一偏光片41；一第一基板42，配置于所述第一偏光片41上；多个主像素1000及多个干扰像素2000'，以一预定周期交错配置于所述第一基板42上；一第一黑色矩阵43配置于所述多个主像素1000之间；一液晶盒44，配置于所述多个主像素1000及所述多个干扰像素2000'上；一透明电极层45，配置于所述液晶盒44上；一第二基板46，配置于所述透明电极层45上；一第二偏光片47，配置于所述第二基板46上；一透明材料层48，配置于所述第二基板46与所述第二偏光片47之间；以及一第二黑色矩阵49，对应所述多个干扰像素2000'配置于所述透明材料层48中。

[0056] 参见图4，在本发明的实施例4中，所述多个主像素1000包括多个红色主像素1001、

多个绿色主像素1002、以及多个蓝色主像素1003。所述多个干扰像素2000'为白色干扰像素，其中所述多个主像素1000及所述多个干扰像素2000'以三对一的预定周期轮替，交错配置于所述第一基板42上，其中每个干扰像素2000'与所述多个主像素1000间隔一定距离，此间隔处无晶体管排布。

[0057] 本发明实施例4所提供的显示器400的切换防窥模式及分享模式方法与实施例3的显示器300的控制方式相同，在此不再赘述：

[0058] 依据本发明的上述多个实施例可知，本发明的显示器的控制方法，可藉由设计所述第二黑矩阵与所述第一基板的间距以调整所述防窥模式的可视视角大小，为达此一目的，可透过设计所述透明材料层的厚度以达到期望的所述第二黑矩阵与所述第一基板的间距；及/或将所述第二黑矩阵配置于所述第二基板上，来实现预定视角的显示器。由此可知，防窥模式的可视视角大小，可由第二黑矩阵与第一基板的距离来调控。第二黑矩阵距第一基板越远，则防窥模式可视视角越小；反之则可视视角越大。

[0059] 虽然在本发明的上述实施例中，所述显示器的多个主像素及多个干扰像素以一对或三对一的预定周期轮替，交错配置于第一基板上，然而在其他实施例中，所述预定周期亦可为二、四、五…以此类推的多对一，而不限于前述实施例。

[0060] 据此，本发明提供一种新的显示器及其控制方法，藉由配置干扰像素，实现可在防窥模式及分享模式之间切换的液晶显示屏，在视角依赖的防偷窥功能下，可保护机密信息安全，且无需借助眼镜等配套设施、无需增减改变物理结构，即可一键实现分享/防窥模式的切换。

[0061] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

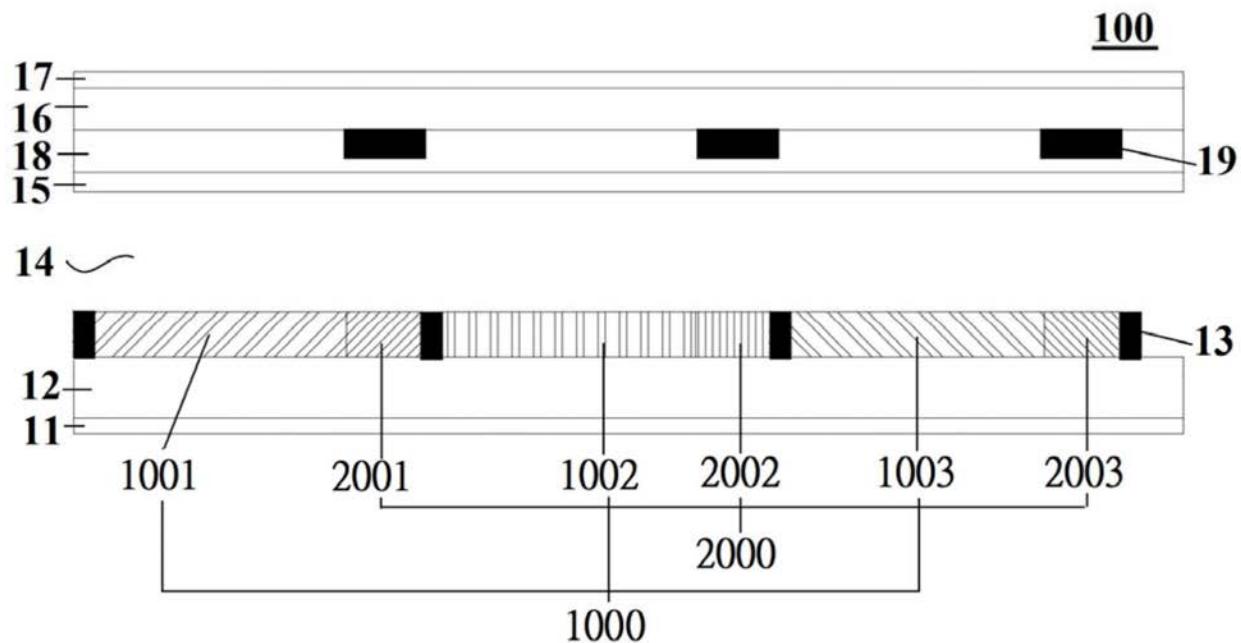


图1

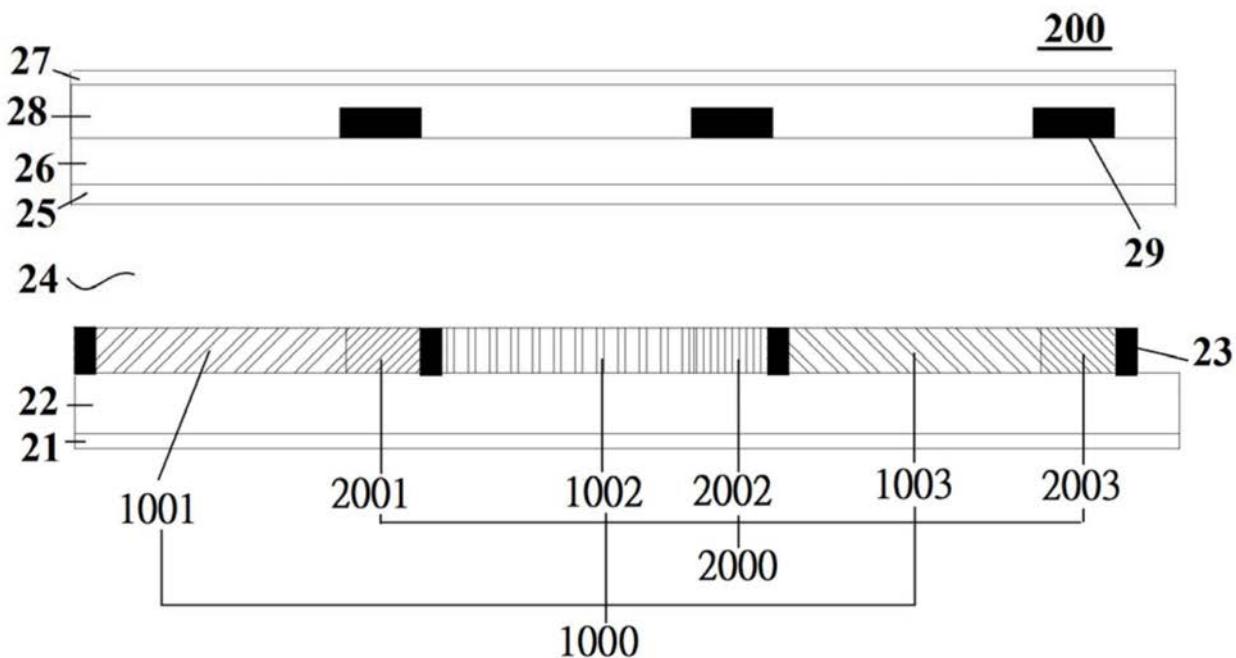


图2

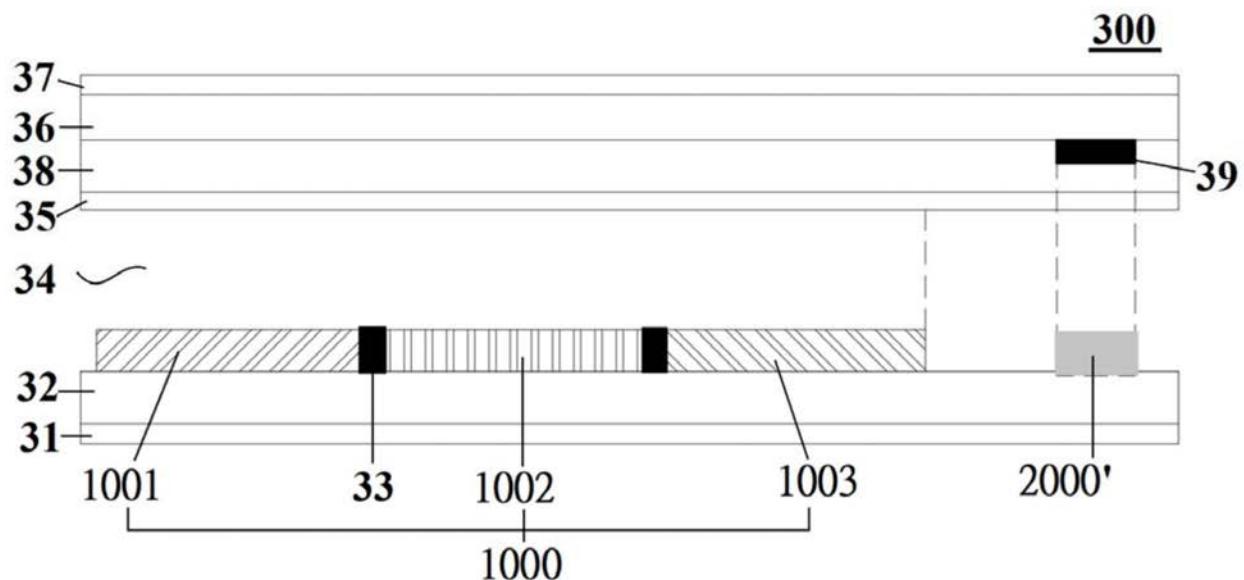


图3

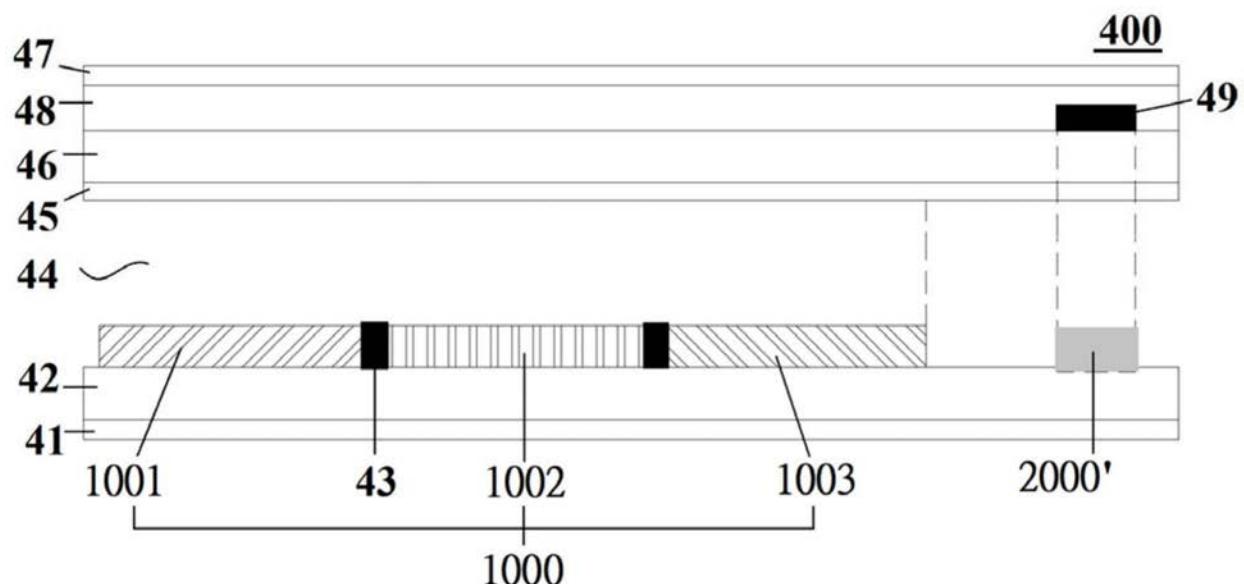


图4

专利名称(译)	显示器		
公开(公告)号	CN110208970A	公开(公告)日	2019-09-06
申请号	CN201910402285.4	申请日	2019-05-15
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	吴疆		
发明人	吴疆		
IPC分类号	G02F1/13 G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/1323 G09G3/36		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明提供了一种显示器及其控制方法。所述显示器包括：一第一偏光片；一第一基板，配置于所述第一偏光片上；多个主像素及多个干扰像素，以一预定周期交错配置于所述第一基板上；一第一黑色矩阵配置于所述多个主像素之间；一液晶盒，配置于所述多个主像素及所述多个干扰像素上；一透明电极层，配置于所述液晶盒上；一第二基板，配置于所述透明电极层上；一第二偏光片，配置于所述第二基板上；一透明材料层，配置于所述第二基板下或配置于所述第二基板与所述第二偏光片之间；以及一第二黑色矩阵，对应所述多个干扰像素配置于所述透明材料层中。

