



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105657409 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201610055266. 5

(22) 申请日 2016. 01. 27

(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 张勇 王世君 姜文博 薛艳娜
李月 包智颖 肖文俊 吕振华

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
代理人 许静 黄灿

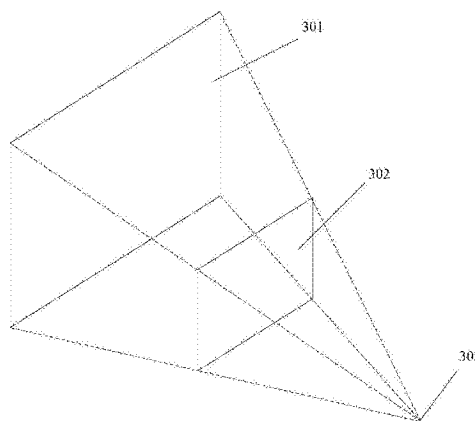
(51) Int. Cl.
H04N 13/04(2006. 01)
G02F 1/13(2006. 01)
G09G 5/00(2006. 01)

权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称
一种显示屏、眼镜、显示系统及播放方法

(57) 摘要

本发明提供一种显示屏、眼镜、显示系统及播放方法。所述显示屏,包括显示控制模块;显示控制模块控制显示屏依据设定的多位播放代码依次显示多帧图像,其中,每位播放代码对应一帧图像,多帧图像根据播放代码的逻辑值的不同而显示为正常画面或干扰画面,其中,多帧图像划分为连续的多个帧群,每个帧群中对应的播放代码的逻辑值相同的连续帧数不超过设定值,使得用户通过佩戴与显示屏匹配的眼镜,能够观看到显示屏上所显示的正常画面且看不到显示屏上所显示的非正常画面。所述眼镜,包括开关控制模块,开关控制模块控制眼镜依据设定的播放代码的逻辑值的不同在透光状态和不透光状态之间切换。本发明能够提高保密显示时的显示效果。



1. 一种显示屏,其特征在于,包括显示控制模块;所述显示控制模块控制所述显示屏依据设定的多位播放代码依次显示多帧图像,其中,每位播放代码对应一帧图像,所述多帧图像根据所述播放代码的逻辑值的不同而显示为正常画面或干扰画面,其中,所述多帧图像划分为连续的多个帧群,每个帧群中对应的播放代码的逻辑值相同的连续帧数不超过设定值,使得用户通过佩戴与所述显示屏匹配的眼镜,能够观看到所述显示屏上所显示的正常画面且观看不到所述显示屏上所显示的非正常画面。

2. 根据权利要求1所述的显示屏,其特征在于,每个帧群中相邻帧对应的播放代码的逻辑值不同。

3. 根据权利要求1所述的显示屏,其特征在于,每个帧群包含的图像帧数相同。

4. 根据权利要求1所述的显示屏,其特征在于,所述播放代码的逻辑值为二进制码。

5. 根据权利要求1所述的显示屏,其特征在于,所述每个帧群对应一个帧群代码,每个帧群代码对应设定帧群中多帧图像对应的播放代码的逻辑值。

6. 一种眼镜,其特征在于,包括开关控制模块,所述开关控制模块控制所述眼镜依据设定的播放代码的逻辑值的不同在透光状态和不透光状态之间切换。

7. 根据权利要求6所述的眼镜,其特征在于,所述眼镜为液晶眼镜,包括第一基板、第二基板以及设置于第一基板和第二基板之间的液晶层;所述第二基板上设置有多个横向的条状电极。

8. 一种显示系统,其特征在于,包括如权利要求1-5任一项所述的显示屏以及如权利要求6-7任一项所述的眼镜,其中:

所述眼镜按照所述多位播放代码的逻辑值的不同在透光状态和不透光状态之间切换,在所述显示屏显示正常画面时透光,在所述显示屏显示干扰画面时不透光。

9. 根据权利要求8所述的显示系统,其特征在于,所述眼镜为液晶眼镜,包括第一基板、第二基板以及设置于第一基板和第二基板之间的液晶层;所述第二基板上设置有多个横向的条状电极,所述眼镜条状电极的个数不小于所述显示屏的像素行数。

10. 根据权利要求8所述的显示系统,其特征在于,所述眼镜上设置有定位信号发生器和定位信号接收器中的一个;所述显示屏上设置有定位信号发生器和定位信号接收器的另一个;使得所述显示屏能够通过定位信号确定所述眼镜的位置,从而在检测到所述眼镜与所述显示器的距离大于设定值时,关闭所述眼镜。

11. 根据权利要求8所述的显示系统,其特征在于,所述定位信号发生器为超声波发生器,所述定位信号接收器为超声波接收器。

12. 一种播放方法,其特征在于,包括如下步骤:

所述显示屏依据设定的多位播放代码依次显示多帧图像,其中,每位播放代码对应一帧图像,所述多帧图像根据所述播放代码的逻辑值的不同而显示为正常画面或干扰画面;

按照所述播放代码的逻辑值开启或关闭眼镜,使得用户在所述显示屏显示正常画面时能够观看到显示屏,在所述显示屏显示干扰画面时不能够观看到显示屏。

13. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述眼镜为液晶眼镜;所述按照所述播放代码的逻辑值开启或关闭眼镜的步骤之前,还包括:

将液晶眼镜从上至下的第M行条状电极与显示屏的第一行像素进行对应;

将液晶眼镜从上至下的第N行条状电极与显示屏的最后一行像素进行对应;

所述按照所述播放代码的逻辑值开启或关闭眼镜的步骤具体包括：

根据所述播放代码的逻辑值开启液晶眼镜上相应行的条状电极,使得在显示正常画面的情况下,与显示屏各行像素对应行的条状电极在扫描该行像素时开启。

一种显示屏、眼镜、显示系统及播放方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种显示屏、眼镜、显示系统及播放方法。

背景技术

[0002] 目前实现保密显示的方式主要有两类。其中一种实现保密显示的方式为可切换视角方式:显示器可在宽视角和窄视角之间切换,当工作在窄视角模式时只允许在视角范围内的人观看,视角范围外看不到,达到保密目的。可切换视角方式的主要缺点是观看范围窄且保密效果不好。另外一种保密显示是特殊眼镜方式:目前主流的特殊眼镜方式是采用液晶眼镜,以交替或以50%的随机方式控制四刀双掷电子开关,将反相和同相信号分时送到屏幕上,液晶眼镜与电子开关连接,只有当同相信号送往屏幕上显示时,液晶眼镜才导通;反相信号送往屏幕上显示时,液晶眼镜关闭。现有技术中这种通过液晶眼镜实现保密显示的技术的缺点主要是:同相信号和反相信号出现的概率各为50%,这样可能导致连续出现多帧同相或反相信号,这时液晶眼镜在连续多帧时间内导通或关闭,造成人眼看到的视频信号频率下降,会产生闪烁现象。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明提供一种显示屏、眼镜、显示系统及播放方法,能够提高保密显示时的显示效果。

[0004] 基于上述目的本发明提供的一种显示屏,包括显示控制模块;所述显示控制模块控制所述显示屏依据设定的多位播放代码依次显示多帧图像,其中,每位播放代码对应一帧图像,所述多帧图像根据所述播放代码的逻辑值的不同而显示为正常画面或干扰画面,其中,所述多帧图像划分为连续的多个帧群,每个帧群中对应的播放代码的逻辑值相同的连续帧数不超过设定值,使得用户通过佩戴与所述显示屏匹配的眼镜,能够观看到所述显示屏上所显示的正常画面且观看不到所述显示屏上所显示的非正常画面。

[0005] 可选的,每个帧群中相邻帧对应的播放代码的逻辑值不同。

[0006] 可选的,每个帧群包含的图像帧数相同。

[0007] 可选的,所述播放代码的逻辑值为二进制码。

[0008] 可选的,所述每个帧群对应一个帧群代码,每个帧群代码对应设定帧群中多帧图像对应的播放代码的逻辑值。

[0009] 同时,本发明提供一种眼镜,包括开关控制模块,所述开关控制模块控制所述眼镜依据设定的播放代码的逻辑值的不同在透光状态和不透光状态之间切换。

[0010] 可选的,所述眼镜为液晶眼镜,包括第一基板、第二基板以及设置于第一基板和第二基板之间的液晶层;所述第二基板上设置有多个横向的条状电极。

[0011] 进一步,本发明提供一种显示系统,包括本发明任意一项实施例所提供的显示屏以及本发明任意一项实施例所提供的眼镜,其中:

[0012] 所述眼镜按照所述多位播放代码的逻辑值的不同在透光状态和不透光状态之间切换,在所述显示屏显示正常画面时透光,在所述显示屏显示干扰画面时不透光。

[0013] 可选的,所述眼镜为液晶眼镜,包括第一基板、第二基板以及设置于第一基板和第二基板之间的液晶层;所述第二基板上设置有多个横向的条状电极,所述眼镜条状电极的个数不小于所述显示屏的像素行数。

[0014] 可选的,所述眼镜上设置有定位信号发生器和定位信号接收器中的一个;所述显示屏上设置有定位信号发生器和定位信号接收器的另一个;使得所述显示屏能够通过定位信号确定所述眼镜的位置,从而在检测到所述眼镜与所述显示器的距离大于设定值时,关闭所述眼镜。

[0015] 可选的,所述定位信号发生器为超声波发生器,所述定位信号接收器为超声波接收器。

[0016] 进一步,本发明还提供一种播放方法,包括如下步骤:

[0017] 所述显示屏依据设定的多位播放代码依次显示多帧图像,其中,每位播放代码对应一帧图像,所述多帧图像根据所述播放代码的逻辑值的不同而显示为正常画面或干扰画面;

[0018] 按照所述播放代码的逻辑值开启或关闭眼镜,使得用户在所述显示屏显示正常画面时能够观看到显示屏,在所述显示屏显示干扰画面时不能够观看到显示屏。

[0019] 可选的,所述眼镜为液晶眼镜;所述按照所述播放代码的逻辑值开启或关闭眼镜的步骤之前,还包括:

[0020] 将液晶眼镜从上至下的第M行条状电极与显示屏的第一行像素进行对应;

[0021] 将液晶眼镜从上至下的第N行条状电极与显示屏的最后一行像素进行对应;

[0022] 所述按照所述播放代码的逻辑值开启或关闭眼镜的步骤具体包括:

[0023] 根据所述播放代码的逻辑值开启液晶眼镜上相应行的条状电极,使得在显示正常画面的情况下,与显示屏各行像素对应行的条状电极在扫描该行像素时开启。

[0024] 从上面所述可以看出,本发明所提供的显示屏、眼镜、显示系统及播放方法,能够使得佩戴匹配眼镜的用户始终观看到显示屏上所显示的正常画面,未佩戴匹配眼镜的用户观看到的是来回切换的正常画面和干扰画面,从而实现保密功能。同时,本发明实施例所提供的显示屏、眼镜、显示系统及播放方法,播放正常画面或干扰画面的连续帧数均不超过设定数值,从而既能够保证显示屏的保密效果,又不会使得佩戴匹配眼镜的用户看到的视频信号频率下降,从而提高显示效果。相对于可变视角方式,本发明实施例可以允许观看者在宽广的范围内实现保密显示观看;本发明实施例所提供的显示系统实现了显示器与眼镜的一一对应,具有高度保密性能;本发明只需要预先设定每帧图像对应的播放代码的逻辑值,能够通过无线方式控制液晶眼镜的开闭,使用方便;通过控制每个帧群中对应的播放代码的逻辑值相同的连续帧数不超过设定值,较好的解决了闪烁问题,提高了显示效果;同时,本发明实施例将多帧连续图像组合成一个帧群,用每个帧群代码对应设定帧群中多帧图像对应的播放代码的逻辑值,只要预先设定多位帧群代码的逻辑值及一个帧群代码对应的多帧图像的播放代码的逻辑值,大大减少了需要设定的播放代码的数量,便于控制;本发明提供的眼镜使用导电玻璃做成条状电极,并且和液晶显示器同步自上而下写入数据,解决了液晶眼镜不能和液晶显示器相同步的问题。

附图说明

- [0025] 图1为本发明实施例的显示屏结构示意图；
[0026] 图2为本发明实施例的液晶眼镜条状电极示意图；
[0027] 图3为本发明实施例的显示系统示意图；
[0028] 图4为本发明实施例的播放方法流程示意图；
[0029] 图5为本发明实施例的显示屏显示状态示意图。

具体实施方式

[0030] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0031] 本发明首先提供一种显示屏，结构如图1所示，包括显示控制模块101，与显示屏102相连，用于控制显示屏102显示正常画面或干扰画面；所述显示控制模块控制所述显示屏依据设定的多位播放代码依次显示多帧图像，其中，每位播放代码对应一帧图像，所述多帧图像根据所述播放代码的逻辑值的不同而显示为正常画面或干扰画面，其中，所述多帧图像划分为连续的多个帧群，每个帧群中对应的播放代码的逻辑值相同的连续帧数不超过设定值，使得用户通过佩戴与所述显示屏匹配的眼镜，能够观看到所述显示屏上所显示的正常画面且观看不到所述显示屏上所显示的非正常画面。

[0032] 在使用状态下，用户佩戴与所述显示屏匹配的眼镜，当显示屏显示正常画面时，眼镜处于透光状态，使得用户能够观看到正常画面；当显示屏显示干扰画面时，眼镜处于不透光状态，使得用户观看不到干扰画面。由于人眼的视觉停留，佩戴匹配眼镜的用户能够观看到正常画面。

[0033] 从上面所述可以看出，本发明提供的显示屏，能够以无线的方式实现保密显示，且每个帧群中对应的播放代码的逻辑值相同的连续帧数不超过设定值，从而在人眼视觉停留的时间内，若佩戴与所述显示器匹配的眼镜，则能够正常观看所述正常画面，不会出现画面闪烁等不良的显示效果；若不佩戴与所述显示器匹配的眼镜，则不能够观看到所述正常画面，从而保证了显示器的保密效果。

[0034] 在本发明具体实施例中，所述设定值，与显示器的显示频率有关，根据显示屏的显示频率和人眼的闪烁时间值确定。在现有技术中，一般显示屏的显示频率为60HZ，人眼的闪烁时间值是24帧，也就是每秒钟能够观看到24张图像，若每秒中所观看到的图像数目小于这个值人眼就会产生不流畅的感觉。因此，按照现有技术中大部分显示器的显示频率以及人眼的闪烁时间值，为保证没有佩戴匹配的眼镜的人无法观看到正常画面，正常画面的连续帧数应小于 $60 \div 24 = 2.5$ ；同时，为保证佩戴匹配的眼镜的用户观看时不会出现闪烁感，干扰画面的连续帧数应小于2.5。

[0035] 在本发明一些实施例中，每个帧群中相邻帧对应的播放代码的逻辑值不同。

[0036] 由于播放代码的逻辑值不同，能够进一步提高显示质量，便于播放代码的设定和识别。

[0037] 在本发明一些实施例中，每个帧群包含的图像帧数相同。

[0038] 在本发明一些实施例中，所述播放代码的逻辑值为二进制码。

[0039] 在本发明具体实施例中,每个帧群对应一个帧群代码。帧群代码可预先设定,可以是一位数字,在本发明一种实施例中所述帧群代码可以是一个BCD(Binary-Coded Decimal,二进制码)密码,通过增加BCD码的数位可提高保密安全程度。例如,000111分别对应6个帧群,“0”、“0”、“0”、“1”、“1”、“1”分别是6个帧群的帧群代码。在本发明一种实施例中,帧群代码作为显示器的密码,不同的帧群代码值对应设定帧群中多帧图像对应的播放代码的逻辑值。例如,每个帧群中包含6个图像帧,帧群代码为“0”的帧群,其图像帧播放代码的逻辑值排列是010101,帧群代码为“1”的帧群,其图像帧播放代码的逻辑值排列是101010。若逻辑值为“0”时播放正常画面、逻辑值为“1”时播放干扰画面,那么帧群代码为“0”的帧群中的图像帧,播放顺序依次是:正常画面、干扰画面、正常画面、干扰画面、正常画面、干扰画面;与显示器匹配的眼镜,透光、不透光的切换顺序也依次是:透光、不透光、透光、不透光、透光、不透光。由于不知道帧群代码的情况下,也无法得知眼镜的正确开、关顺序,从而使得帧群代码能够作为显示屏的密码,显示屏能够起到保密作用。在本发明其它实施例中,也可以设定逻辑值为“1”时播放正常画面,逻辑值为“0”时播放干扰画面。

[0040] 用这种方式实现,帧控制信号只有每间隔6帧才有可能出现连续两个0或者连续两个1。戴上密码设置正确的液晶眼镜观看时,每间隔6帧才有可能看到连续的两帧原图像或者连续的两帧全黑图像。所以只需要把帧频率提高到原来的两倍就可以较好的解决闪烁问题。同时,只要预先设定多位帧群代码的逻辑值及一个帧群代码对应的多帧图像的播放代码的逻辑值,大大减少了需要设定的播放代码的数量,便于控制。本方法只要求液晶显示器的响应时间小于等于10ms即可,这种响应时间要求目前主流液晶显示器均能达到,60Hz的视频信号经过2倍频处理后为120Hz,要在0.5s内显示60帧图像,60帧图像由10个帧群组成,任意输入密码给液晶眼镜,在一个帧群内正确开启或关闭的概率为1/2,则看到0.5s和1s正常图像的概率分别为1/1024和1/(1024×1024)。

[0041] 在本发明其它实施例中,每个帧群也可包括其它数量的图像帧。

[0042] 在本发明其它一些实施例中,如果显示屏具有更高的频率,使得佩戴眼镜的用户不能够观看到三帧或三帧以内的连续干扰画面,那么所述帧群代码可以是二进制码以外的其它数值,例如,十进制数值。若帧群代码为十进制数,在这种情况下0-9每个数字均对应一个设定的逻辑值排列;对于现有技术中一般显示器的显示频率,每个帧群代码所对应的逻辑值排列中,可以存在两个连续相同的逻辑值,那么,可以允许帧群代码中的逻辑值排列存在两个连续相同的逻辑值,以增加逻辑值排列的可选情况。具体例如,帧群代码为“0”的帧群,其图像帧播放的逻辑值排列为001010;帧群代码为“1”的帧群,其图像帧播放的逻辑值排列为10010;帧群代码为“2”的帧群,其图像帧播放的逻辑值排列为101001;……每个不同的帧群代码所对应的逻辑值排列,均可依据相同的逻辑值连续出现不超过两个为准则进行设定,例如,不可出现三个或三个以上连续的“1”,也不可出现三个或三个以上连续的“0”。

[0043] 在本发明具体实施例中,每个帧群代码对应的逻辑值排列均可按照一定的规则设定,使得不佩戴匹配眼镜的用户无法从显示屏上观看到正常画面且佩戴匹配眼镜的用户看到的正常画面中不存在闪烁。

[0044] 针对一般的显示屏,为了保证人眼观看不到正常画面或干扰画面,只需正常画面或干扰画面的连续显示帧数不超过2即可。

[0045] 本发明实施例所提供的显示器,在显示正常画面和干扰画面时,将显示的图像帧

划分为帧群,并对应设定帧群代码,作为显示屏的密码,观看者只有对佩戴的眼镜设定正确密码、使得眼镜能够对应显示屏的显示顺序在正常画面时透光且非正常画面时不透光后才能看到正常画面。将BCD码作为显示屏的密码,只有当匹配的眼镜和显示器设定的密码相同时,能够按照显示屏显示正常画面和干扰画面的顺序在透光或不透光模式之间进行切换,从而观看者能看到正常画面;而两者密码不相同,观看者只能看到闪烁的图像,不能看到正常画面。

[0046] 在本发明其它一些实施例中,所述干扰画面可采用相同或不同的图像帧。

[0047] 同时,本发明还提供一种眼镜,包括开关控制模块,所述开关控制模块控制所述眼镜依据设定的播放代码的逻辑值的不同在透光状态和不透光状态之间切换,使得佩戴该眼镜的用户能够观看到显示屏上所显示的正常画面且不能够观看到显示屏上所显示的干扰画面。

[0048] 本发明实施例所提供的眼镜,能够配合本发明所提供的显示屏,使得佩戴该眼镜的用户能够观看到显示屏上所显示的正常画面,从而能够配合实现保密显示功能。

[0049] 在本发明一些实施例中,所述眼镜为液晶眼镜,包括第一基板、第二基板以及设置于第一基板和第二基板之间的液晶层;所述第二基板上设置有多个横向的条状电极。如图2所示,所述条状电极在使用状态下为横向,所述液晶眼镜的显示方式为逐行扫描。

[0050] 为了戴上液晶眼镜后能够看到正常的画面,必须保持液晶显示器和液晶眼镜的同步动作。显示屏自上而下行扫描写入数据,扫描到某行时,该行上面所有的行和下面所有的行显示的内容是相邻两帧的内容,相邻两帧分别是原图像和原图像的反转图像,如图5A或图5B所示。为保证液晶显示器和液晶眼镜的同步动作,本发明在液晶眼镜上制作成如图2所示条状电极。并且液晶眼镜可根据液晶显示器发出的信号定位液晶显示器的位置。根据液晶显示器的位置计算出人眼的瞳孔通过液晶眼镜的第M行看到液晶显示器的第1行,通过第N行看到液晶显示器的最后一行。在液晶显示器发出的帧同步信号的作用下,液晶眼镜从第M行开始和液晶显示器同步从上到下写入数据至第N行,其中 $N-M+1$ 的值为显示屏的像素行数:当控制某帧的BCD码的某位为0时,液晶显示器从上到下写入原图像数据,相应的液晶眼镜从上到下写入使液晶眼镜开启的数据;当控制某帧的BCD的某位为1时,显示屏从上到下写入原图像的反转图像数据,相应的液晶眼镜从上到下写入使液晶眼镜关闭的数据。若显示屏的帧频为XHz,则液晶眼镜的扫描频率为 $X \times (N-M+1)$ Hz。观看者双眼的定位可以采用双眼视差自由立体显示对观看者头部定位的方法:在液晶眼镜上安装超声波发生器,显示器上安装了超声波接收通过超声波确定观看者的头部位置,从而定位人眼位置。

[0051] 进一步,本发明提供一种显示系统,如图3所示,包括本发明任意一项实施例所提供的显示屏301以及本发明任意一项实施例所提供的眼镜302,其中:

[0052] 所述眼镜302按照所述多位播放代码的逻辑值的不同在透光状态和不透光状态之间切换,在所述显示屏301显示正常画面时透光,在所述显示屏301显示干扰画面时不透光,从而使得人眼303在佩戴所述眼镜302时能够观看到正常画面。

[0053] 本发明提供的显示系统,能够实现保密显示的功能。当用户佩戴与显示屏匹配的眼镜时,能够观看到显示屏上所显示的正常画面;当用户未佩戴与显示屏匹配的眼镜时,看到的是显示屏上所显示的闪烁画面,从而能够起到对正常画面进行保密的作用。

[0054] 本发明具体实施例中,对液晶显示器设定一个BCD密码。当BCD码的某位逻辑值为0

时,显示器显示正常的原图像;当BCD码的某位逻辑值为1时,显示原图像的反转图像。同时液晶眼镜也要设定一个BCD密码,保存在液晶眼镜的存储器里,BCD码从低到高每一位逐一循环控制液晶眼镜的开启和关闭,当BCD码的某位逻辑值为0时,液晶眼镜开启,当BCD码的某位逻辑值为1时,液晶眼镜关闭。只有当液晶眼镜和显示器设定的密码相同时,液晶眼镜在显示器显示原图像时开启,在显示器显示原图像的反转图像时关闭,由于人眼的视觉惰性,当帧频高于人眼临界闪烁频率时,观看者能看到正常画面;而两者密码不相同,由概率论可知,观看者看到原图像和其反转图像的概率相等,最终看到的是闪烁的图像,不能看到正常画面。

[0055] 在本发明一些实施例中,所述眼镜为液晶眼镜,包括第一基板、第二基板以及设置于第一基板和第二基板之间的液晶层;所述第二基板上设置有多个横向的条状电极,所述眼镜条状电极的个数不小于所述显示屏的像素行数。在本发明具体实施例中,所述眼镜通过所述条状电极结构实现与所述显示屏同步的逐行扫描。

[0056] 在本发明一些实施例中,所述眼镜上设置有定位信号发生器和定位信号接收器中的一个;所述显示屏上设置有定位信号发生器和定位信号接收器的另一个;使得所述显示屏能够通过定位信号确定所述眼镜的位置,从而在检测到所述眼镜与所述显示器的距离大于设定值时,关闭所述眼镜。

[0057] 在本发明一些实施例中,所述定位信号发生器为超声波发生器,所述定位信号接收器为超声波接收器。

[0058] 同时,本发明还提供一种播放方法,包括如图4所示的步骤:

[0059] 步骤403:所述显示屏依据设定的多位播放代码依次显示多帧图像,其中,每位播放代码对应一帧图像,所述多帧图像根据所述播放代码的逻辑值的不同而显示为正常画面或干扰画面;

[0060] 按照所述播放代码的逻辑值开启或关闭眼镜,使得用户在所述显示屏显示正常画面时能够观看到显示屏,在所述显示屏显示干扰画面时不能够观看到显示屏。

[0061] 在本发明一些实施例中,仍然参照图4,所述眼镜为液晶眼镜;所述按照所述播放代码的逻辑值开启或关闭眼镜的步骤之前,还包括:

[0062] 步骤401:将液晶眼镜从上至下的第M行条状电极与显示屏的第一行像素进行对应;

[0063] 步骤402:将液晶眼镜从上至下的第N行条状电极与显示屏的最后一行像素进行对应;

[0064] 所述按照所述播放代码的逻辑值开启或关闭眼镜的步骤具体包括:

[0065] 根据所述播放代码的逻辑值开启液晶眼镜上相应行的条状电极,使得在显示正常画面的情况下,与显示屏各行像素对应行的条状电极在扫描该行像素时开启。

[0066] 通过眼镜和显示屏的同步,能够使得眼镜在显示屏显示正常画面的情况下扫描第一行时将其第M行打开,在显示屏显示正常画面的情况下扫描第二行时将其第M+1行打开……在显示屏显示正常画面的情况下扫描最后一行时将其第N行打开。由于眼镜的条状电极数目大于显示屏的像素行数,从而眼镜在多个位置时都能够与显示屏的行像素进行对应。

[0067] 从上面所述可以看出,本发明所提供的显示屏、眼镜、显示系统及播放方法,能够

使得佩戴匹配眼镜的用户观看到显示屏上所显示的正常画面,未佩戴匹配眼镜的用户看到的是显示屏上所显示的闪烁画面,从而实现保密功能。同时,本发明实施例所提供的显示屏、眼镜、显示系统及播放方法,播放正常画面或干扰画面的连续帧数均不超过设定数值,从而既能够保证显示屏的保密效果,又不会使得佩戴匹配眼镜的用户看到的视频信号频率下降,从而提高显示效果。相对于可变视角方式,本发明实施例可以允许观看者在宽广的范围内实现保密显示观看;本发明实施例所提供的显示系统实现了显示器与眼镜的一一对应,具有高度保密性能;本发明只需要预先设定帧群代码或显示的逻辑值,能够通过无线方式控制液晶眼镜的开闭,使用方便;同时,本发明实施例将几帧组合成一个帧群,用帧群代码的一位控制一个帧群内各帧的显示情况及液晶眼镜开闭,较好地解决了闪烁问题;本发明提供的眼镜使用导电玻璃做成条状电极,并且和液晶显示器同步自上而下写入数据,解决了液晶眼镜不能和液晶显示器相同步的问题。

[0068] 应当理解,本说明书所描述的多个实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。并且在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0069] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

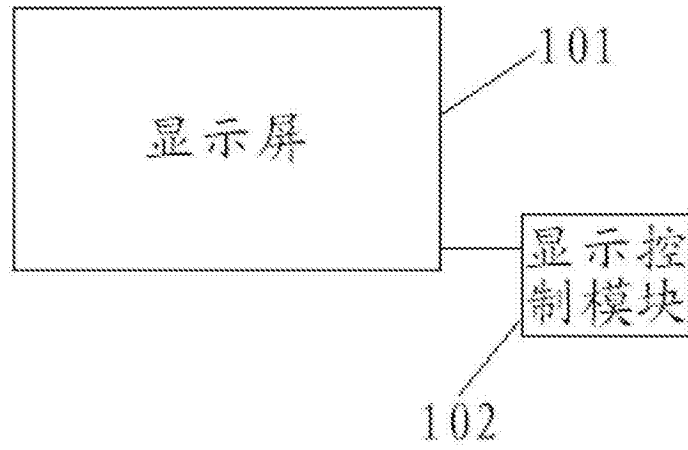


图1

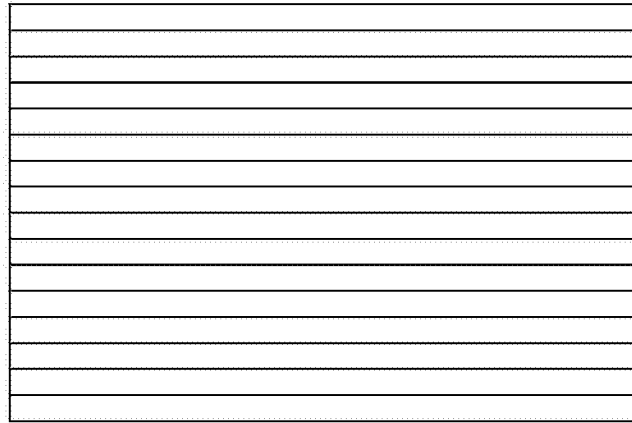


图2

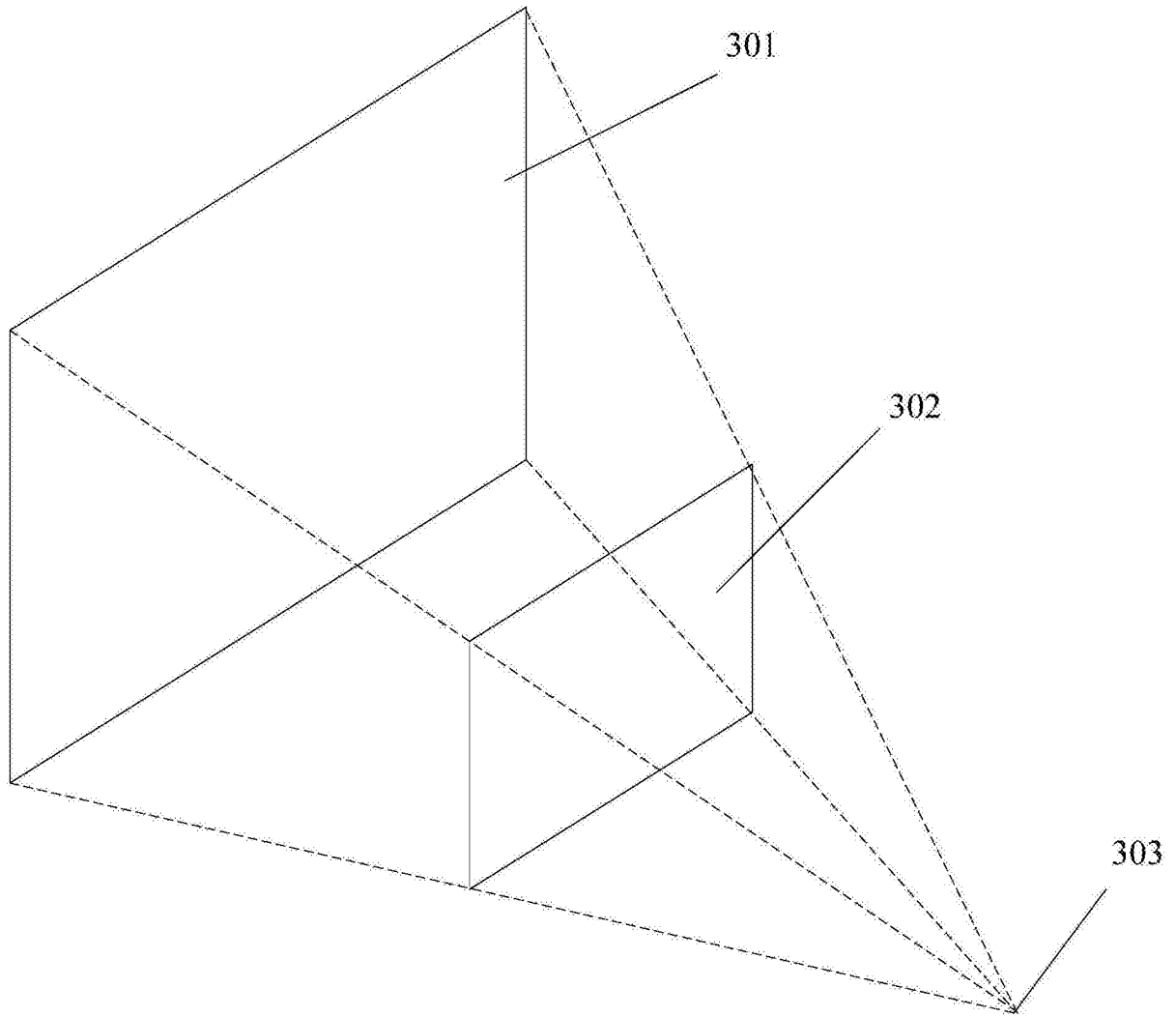


图3

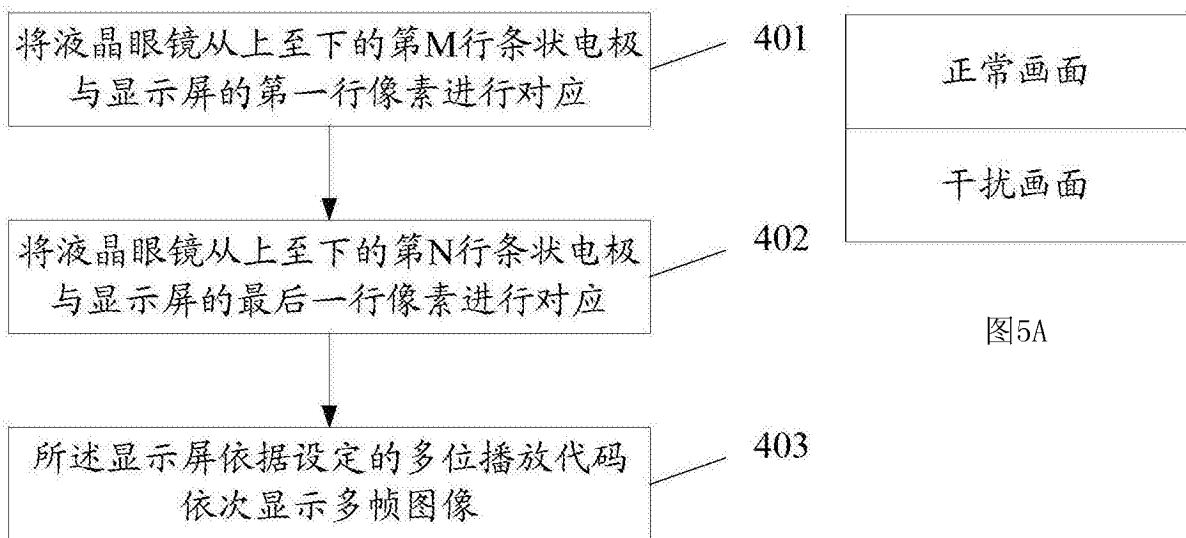


图5A

图4



图5B