



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106448521 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201610825902.8

(22)申请日 2016.09.14

(71)申请人 山东师范大学

地址 250014 山东省济南市历下区文化东路88号

(72)发明人 杨峰 翟临博 张田 白荣鑫  
孙淑娴 赵迪

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 张勇

(51)Int.Cl.

G09G 3/00(2006.01)

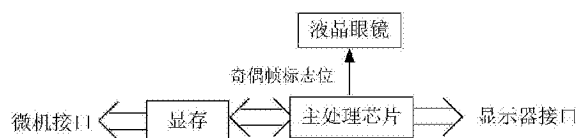
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)发明名称

一种防偷窥显示方法及其系统

## (57)摘要

一种防偷窥显示系统,包括微机接口、显示器接口、主处理芯片、显存和液晶眼镜,主处理芯片为可编程芯片,包括获取模块、运算模块和发送模块;微机接口和获取模块分别与显存相连,显示数据经微机接口存放在显存中,获取模块从显存获取显示数据和显示数据的奇偶帧标志位;运算模块与获取模块相连,用于将显示数据和奇偶帧标志位作异或运算,对显示数据作防偷窥修正;发送模块与运算模块分别和显示器接口相连,发送模块用于将运算模块中的运算结果发送给显示器接口;所述液晶眼镜的镜片采用液晶材料,奇偶帧标志位同时控制液晶眼镜的开启与闭合。



1. 一种防偷窥显示方法,其特征在于,包括以下步骤:

- 1) 获取显示数据和显示数据的奇偶帧标志位;
- 2) 对步骤1)中显示数据和奇偶帧标志位作异或运算,用于对显示数据作防偷窥修正;
- 3) 将步骤2)中的运算结果发送给显示器接口。

2. 根据权利要求1所述的一种防偷窥显示方法,其特征在于,奇偶帧标志位为0时,显示数据为奇数帧,奇偶帧标志位为1时,显示数据为偶数帧。

3. 根据权利要求1所述的一种防偷窥显示方法,其特征在于,所述异或运算的具体操作为:

$$YD_i = D_i \oplus M$$

其中, $D_i$ 为显示数据, $M$ 为奇偶帧标志位, $YD_i$ 为防偷窥修正后的显示数据, $i=0,1,\dots,23$ 。

4. 根据权利要求3所述的一种防偷窥显示方法,其特征在于,所述 $D_i$ 中 $D_{23}$ 、 $D_{22}$ 、 $D_{21}$ 、 $D_{20}$ 、 $D_{19}$ 、 $D_{18}$ 、 $D_{17}$ 、 $D_{16}$ 代表红色数据, $D_{15}$ 、 $D_{14}$ 、 $D_{13}$ 、 $D_{12}$ 、 $D_{11}$ 、 $D_{10}$ 、 $D_9$ 、 $D_8$ 代表绿色数据, $D_7$ 、 $D_6$ 、 $D_5$ 、 $D_4$ 、 $D_3$ 、 $D_2$ 、 $D_1$ 、 $D_0$ 代表蓝色数据。

5. 一种基于权利要求1所述的防偷窥显示单元,其特征在于,包括:

- 获取模块,用于获取显示数据和显示数据的奇偶帧标志位;
- 运算模块,用于将显示数据和奇偶帧标志位作异或运算,对显示数据作防偷窥修正;
- 发送模块,用于将运算模块中的运算结果发送给显示器接口。

6. 一种基于权利要求5所述的防偷窥显示卡,其特征在于:包括微机接口、显示器接口、主处理芯片和显存;主处理芯片为可编程芯片,包括获取模块、运算模块和发送模块;微机接口和获取模块分别与显存相连,显示数据经微机接口存放在显存中,获取模块从显存获取显示数据和显示数据的奇偶帧标志位;运算模块与获取模块相连,用于将显示数据和奇偶帧标志位作异或运算,对显示数据作防偷窥修正;运算模块和显示器接口分别与发送模块相连,发送模块用于将运算模块中的运算结果发送给显示器接口。

7. 一种基于权利要求6所述的防偷窥显示系统,其特征在于:还包括液晶眼镜,所述液晶眼镜的镜片采用液晶材料,奇偶帧标志位同时控制液晶眼镜的开启与闭合。

8. 根据权利要求7所述的一种防偷窥显示系统,其特征在于:奇偶帧标志位为0时,显示数据为奇数帧,同时液晶眼镜开启;奇偶帧标志位为1时,显示数据为偶数帧,同时液晶眼镜闭合。

9. 根据权利要求7或8所述的一种防偷窥显示系统,其特征在于:所述发送模块还向显示器接口输出场行同步信号。

10. 根据权利要求7或8所述的一种防偷窥显示系统,其特征在于:所述奇偶帧标志位通过显示器接口输出或者单独输出。

## 一种防偷窥显示方法及其系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种防偷窥显示方法及其系统。

### 背景技术

[0002] 发明专利《一种防偷窥显示系统》(CN 102708833B)给出了一种微机系统的防偷窥显示系统,包括微机的显卡、TMDS数据接收和解码电路、T'触发器、液晶眼镜、数据信号和控制信号的驱动电路、TMDS数据编码和发送电路、显示器;微机的显卡与TMDS数据接收和解码电路连接;TMDS数据接收和解码电路与数据信号和控制信号的驱动电路连接;T'触发器输入端与TMDS数据接收和解码电路连接,输出端与数据信号和控制信号的驱动电路连接;液晶眼镜同步被T'触发器的输出端控制;TMDS数据编码和发送电路与数据信号和控制信号的驱动电路连接;显示器与TMDS数据编码和发送电路连接。若实现防偷窥功能,必须在微机显卡和显示器之间连接一套这样的系统,这样一套系统需要独立供电,给使用者带来安装和移动的不便。

### 发明内容

[0003] 本发明为了解决上述问题,提出了一种防偷窥显示方法及其系统,使用者可以在台式电脑或笔记本电脑上实现防偷窥显示功能。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用如下方案:

[0005] 一种防偷窥显示方法,包括以下步骤:

[0006] 1) 获取显示数据和显示数据的奇偶帧标志位;

[0007] 2) 对步骤1)中显示数据和奇偶帧标志位作异或运算,用于对显示数据作防偷窥修正;

[0008] 3) 将步骤2)中的运算结果发送给显示器接口。

[0009] 奇偶帧标志位为0时,显示数据为奇数帧,奇偶帧标志位为1时,显示数据为偶数帧;

[0010] 所述异或运算的具体操作为:

$$[0011] \quad YD_i = D_i \oplus M$$

[0012] 其中, $D_i$ 为显示数据, $M$ 为奇偶帧标志位, $YD_i$ 为防偷窥修正后的显示数据, $i = 0, 1, \dots, 23$ 。

[0013] 所述 $D_i$ 中 $D_{23}$ 、 $D_{22}$ 、 $D_{21}$ 、 $D_{20}$ 、 $D_{19}$ 、 $D_{18}$ 、 $D_{17}$ 、 $D_{16}$ 代表红色数据, $D_{15}$ 、 $D_{14}$ 、 $D_{13}$ 、 $D_{12}$ 、 $D_{11}$ 、 $D_{10}$ 、 $D_9$ 、 $D_8$ 代表绿色数据, $D_7$ 、 $D_6$ 、 $D_5$ 、 $D_4$ 、 $D_3$ 、 $D_2$ 、 $D_1$ 、 $D_0$ 代表蓝色数据。

[0014] 一种防偷窥显示单元,包括:

[0015] 获取模块,用于获取显示数据和显示数据的奇偶帧标志位;

[0016] 运算模块,用于将显示数据和奇偶帧标志位作异或运算,对显示数据作防偷窥修正;

[0017] 发送模块,用于将运算模块中的运算结果发送给显示器接口。

[0018] 一种防偷窥显示卡,包括微机接口、显示器接口、主处理芯片和显存;主处理芯片为可编程芯片,包括获取模块、运算模块和发送模块;微机接口和获取模块分别与显存相连,显示数据经微机接口存放在显存中,获取模块从显存获取显示数据和显示数据的奇偶帧标志位;运算模块与获取模块相连,用于将显示数据和奇偶帧标志位作异或运算,对显示数据作防偷窥修正;运算模块和显示器接口分别与发送模块相连,发送模块用于将运算模块中的运算结果发送给显示器接口。

[0019] 一种防偷窥显示系统,包括微机接口、显示器接口、主处理芯片、显存和液晶眼镜,主处理芯片为可编程芯片,包括获取模块、运算模块和发送模块;微机接口和获取模块分别与显存相连,显示数据经微机接口存放在显存中,获取模块从显存获取显示数据和显示数据的奇偶帧标志位;运算模块与获取模块相连,用于将显示数据和奇偶帧标志位作异或运算,对显示数据作防偷窥修正;运算模块和显示器接口分别与发送模块相连,发送模块用于将运算模块中的运算结果发送给显示器接口;所述液晶眼镜的镜片采用液晶材料,奇偶帧标志位同时控制液晶眼镜的开启与闭合。

[0020] 奇偶帧标志位为0时,显示数据为奇数帧,同时液晶眼镜开启;奇偶帧标志位为1时,显示数据为偶数帧,同时液晶眼镜闭合。

[0021] 所述发送模块还向显示器接口输出场行同步信号。

[0022] 所述奇偶帧标志位通过显示器接口输出或者单独输出。

[0023] 本发明的有益效果:

[0024] (1) 采用该防偷窥显示方法,使用者在正常操作的同时,其他人采用肉眼无法看到屏幕显示内容;

[0025] (2) 台式电脑可以直接将显卡更换为本发明的防偷窥显示卡,实现防偷窥显示功能;

[0026] (3) 笔记本电脑生产商可以在生产环节,采用本发明的防偷窥电视单元,实现防偷窥显示功能;

[0027] (4) 防偷窥显示卡或防偷窥显示系统简单轻巧,便于携带;

[0028] (5) 防偷窥显示卡或防偷窥显示系统不需要独立供电,使用方便。

## 附图说明

[0029] 图1为为本发明结构示意图。

## 具体实施方式:

[0030] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步说明。

[0031] 本发明涉及一种防偷窥显示方法,包括以下步骤:

[0032] 1) 获取显示数据和显示数据的奇偶帧标志位;

[0033] 2) 对步骤1)中显示数据和奇偶帧标志位作异或运算,用于对显示数据作防偷窥修正;

[0034] 3) 将步骤2)中的运算结果发送给显示器接口。

[0035] 根据这种防偷窥显示方法,可以设计一种防偷窥显示单元,包括:

[0036] 获取模块,用于获取显示数据和显示数据的奇偶帧标志位;

[0037] 运算模块,用于将显示数据和奇偶帧标志位作异或运算,对显示数据作防偷窥修正;

[0038] 发送模块,用于将运算模块中的运算结果发送给显示器接口。

[0039] 如图1所示,通过微机接口(如AGP、PCI-E等)不断地将显示数据经主处理芯片处理送入显存,即更新显存内容(主处理芯片为FPGA芯片,型号为EP3C25E144C8N);然后通过显示器接口(如DVI、HDMI等)不断地将显存数据送出显卡到显示器;接着显存数据在送出显示器接口时进行一定的修正,即:设显存中记录的任意点像素的数据为 $D_{23}$ 、 $D_{22}$ 、 $D_{21}$ 、 $D_{20}$ 、 $D_{19}$ 、 $D_{18}$ 、 $D_{17}$ 、 $D_{16}$ 、 $D_{15}$ 、 $D_{14}$ 、 $D_{13}$ 、 $D_{12}$ 、 $D_{11}$ 、 $D_{10}$ 、 $D_9$ 、 $D_8$ 、 $D_7$ 、 $D_6$ 、 $D_5$ 、 $D_4$ 、 $D_3$ 、 $D_2$ 、 $D_1$ 、 $D_0$ (简写为 $D_i$ ,  $i=0,1,\dots,23$ ),其中 $D_{23}$ 、 $D_{22}$ 、 $D_{21}$ 、 $D_{20}$ 、 $D_{19}$ 、 $D_{18}$ 、 $D_{17}$ 、 $D_{16}$ 代表红色数据, $D_{15}$ 、 $D_{14}$ 、 $D_{13}$ 、 $D_{12}$ 、 $D_{11}$ 、 $D_{10}$ 、 $D_9$ 、 $D_8$ 代表绿色数据, $D_7$ 、 $D_6$ 、 $D_5$ 、 $D_4$ 、 $D_3$ 、 $D_2$ 、 $D_1$ 、 $D_0$ 代表蓝色数据。设 $YD_i$ 为通过显示器接口送出的所对应 $D_i$ 的数据, $i=0,1,\dots,23$ 。设 $M$ 为送显示器数据的奇偶帧标志位,奇数帧时, $M=0$ ,偶数帧时, $M=1$ 。那么,

[0040]  $YD_i = D_i \oplus M$

[0041] 其中, $i=0,1,\dots,23$ 。

[0042]  $M$ 同时控制液晶眼镜, $M=0$ ,液晶眼镜透光开启, $M=1$ ,液晶眼镜不透光闭合, $M$ 端的输出可以利用DVI或HDMI接口的模拟输出端,也可以单独输出。

[0043] 奇数帧显示数据与奇数帧 $M=0$ 作异或运算,得到原奇数帧显示数据;同时 $M=0$ ,液晶眼镜开启;

[0044] 偶数帧显示数据与偶数帧 $M=1$ 作异或运算,得到原偶数帧显示数据的取反数据;同时 $M=1$ ,液晶眼镜闭合;

[0045] 经奇偶帧数据连续快速扫描显示后,其效果为奇偶帧数据的均值,这时直接用肉眼去观看显示器,只能看到亮度为50%白屏。

[0046] 佩戴液晶眼镜后,由于传送奇数帧数据时液晶眼镜开启,可以看到显示画面,传送偶数帧数据时液晶眼镜闭合,不能看到显示画面;经奇偶帧数据连续快速扫描显示后,由于只能看到奇数帧的数据所显示的画面,所以画面亮度为原始画面亮度的50%。

[0047] 场行同步信号、数据信号等经主处理芯片处理,编码为符合DVI或HDMI标准的信号输出。

[0048] 本发明可以应用到一种防偷窥显示卡,包括微机接口、显示器接口、主处理芯片和显存;主处理芯片为可编程芯片,包括获取模块、运算模块和发送模块;微机接口和获取模块分别与显存相连,显示数据经微机接口存放在显存中,获取模块从显存获取显示数据和显示数据的奇偶帧标志位;运算模块与获取模块相连,用于将显示数据和奇偶帧标志位作异或运算,对显示数据作防偷窥修正;运算模块和显示器接口分别与发送模块相连,发送模块用于将运算模块中的运算结果发送给显示器接口。

[0049] 本发明可以应用到一种防偷窥显示系统,包括微机接口、显示器接口、主处理芯片、显存和液晶眼镜,主处理芯片为可编程芯片,包括获取模块、运算模块和发送模块;微机接口和获取模块分别与显存相连,显示数据经微机接口存放在显存中,获取模块从显存获取显示数据和显示数据的奇偶帧标志位;运算模块与获取模块相连,用于将显示数据和奇偶帧标志位作异或运算,对显示数据作防偷窥修正;运算模块和显示器接口分别与发送模块相连,发送模块用于将运算模块中的运算结果发送给显示器接口;所述液晶眼镜的镜片

采用液晶材料,奇偶帧标志位同时控制液晶眼镜的开启与闭合。

[0050] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

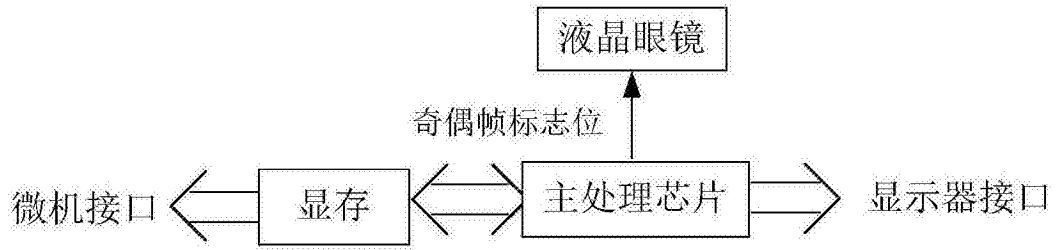


图1

专利名称(译)	一种防偷窥显示方法及其系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN106448521A</a>	公开(公告)日	2017-02-22
申请号	CN201610825902.8	申请日	2016-09-14
[标]申请(专利权)人(译)	山东师范大学		
申请(专利权)人(译)	山东师范大学		
当前申请(专利权)人(译)	山东师范大学		
[标]发明人	杨峰 翟临博 张田 白荣鑫 孙淑娴 赵迪		
发明人	杨峰 翟临博 张田 白荣鑫 孙淑娴 赵迪		
IPC分类号	G09G3/00		
CPC分类号	G09G3/003		
代理人(译)	张勇		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种防偷窥显示系统，包括微机接口、显示器接口、主处理芯片、显存和液晶眼镜，主处理芯片为可编程芯片，包括获取模块、运算模块和发送模块；微机接口和获取模块分别与显存相连，显示数据经微机接口存放在显存中，获取模块从显存获取显示数据和显示数据的奇偶帧标志位；运算模块与获取模块相连，用于将显示数据和奇偶帧标志位作异或运算，对显示数据作防偷窥修正；发送模块与运算模块分别和显示器接口相连，发送模块用于将运算模块中的运算结果发送给显示器接口；所述液晶眼镜的镜片采用液晶材料，奇偶帧标志位同时控制液晶眼镜的开启与闭合。

