



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103514844 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 15

(21) 申请号 201210218740. 3

(22) 申请日 2012. 06. 28

(71) 申请人 瑞轩科技股份有限公司

地址 中国台湾新北市

(72) 发明人 陈建州 黄育楠

(74) 专利代理机构 深圳新创友知识产权代理有

限公司 44223

代理人 江耀纯

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

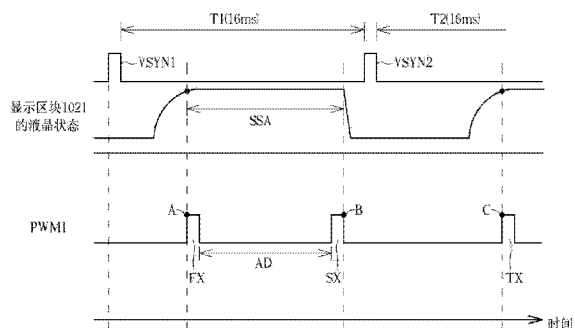
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

降低残影的液晶显示装置及其相关的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种降低残影的液晶显示装置及其相关方法。该方法包括依序产生对应液晶面板的多个显示区块的多个脉冲宽度调变信号；根据这些脉冲宽度调变信号，产生对应该些显示区块的多个驱动信号；根据这些驱动信号对应地提供这些显示区块背光。每一个脉冲宽度调变信号在该液晶面板的每一个图框时间中具有第一固定长度脉冲电压与第二固定长度脉冲电压，该第一固定长度脉冲电压的起点与该第二固定长度脉冲电压的终点之间的时间不小于 16 毫秒减去预定时间；该第二固定长度脉冲电压的终点至下一个图框时间中第一固定长度脉冲电压的起点之间的时间不大于该预定时间。因此，本发明可解决液晶面板闪烁的问题、不会降低背光亮度，且具有较低廉的成本。



1. 一种降低残影的液晶显示装置,包括:

液晶面板,具有 60Hz 的画面更新频率,且该液晶面板包括多个显示区块;

该液晶显示装置的特征在于还包括:

脉冲宽度调变信号产生器,用以依序产生对应该些显示区块的多个脉冲宽度调变信号,其中每一个脉冲宽度调变信号在该液晶面板的每一个图框时间中具有第一固定长度脉冲电压与第二固定长度脉冲电压,该第一固定长度脉冲电压的起点与该第二固定长度脉冲电压的终点之间的时间不小于 16 毫秒减去预定时间,其中该第二固定长度脉冲电压的终点至下一个图框时间中第一固定长度脉冲电压的起点之间的时间不大于该预定时间;

背光驱动电路,用以根据该些脉冲宽度调变信号,产生对应该些显示区块的多个驱动信号;及

背光模块,根据该些驱动信号对应地提供该些显示区块背光。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于,每一个脉冲宽度调变信号在该液晶面板的每一个图框时间中还具有可调长度脉冲电压,该可调长度脉冲电压位于第一固定长度脉冲电压与该第二固定长度脉冲电压之间,且该可调长度脉冲电压接续于该第一固定长度脉冲电压之后或是该第二固定长度脉冲电压接续于该可调长度脉冲电压之后。

3. 如权利要求 2 所述的液晶显示装置,其特征在于,该第一固定长度脉冲电压、该第二固定长度脉冲电压以及该可调长度脉冲电压的持续时间总和并不大于该第一固定长度脉冲电压的起点与该第二固定长度脉冲电压的终点之间的时间。

4. 如权利要求 2 所述的液晶显示装置,其特征在于,在该第一固定长度脉冲电压的起点与该第二固定长度脉冲电压的终点之间的时间是等于该第一固定长度脉冲电压、该第二固定长度脉冲电压以及该可调长度脉冲电压的持续时间总和。

5. 如权利要求 4 所述的液晶显示装置,其特征在于,该第一固定长度脉冲电压的起点与该第二固定长度脉冲电压的终点之间的时间是定义为该液晶面板的液晶相对稳态区。

6. 一种降低液晶显示装置残影的方法,该液晶显示装置包括脉冲宽度调变信号产生器、背光驱动电路、背光模块及液晶面板,其中该液晶面板具有 60Hz 的画面更新频率,且该液晶面板包括多个显示区块,而该方法的特征在于包括:

该脉冲宽度调变信号产生器依序产生对应该些显示区块的多个脉冲宽度调变信号,其中每一个脉冲宽度调变信号在该液晶面板的每一个图框时间中具有第一固定长度脉冲电压与第二固定长度脉冲电压,该第一固定长度脉冲电压的起点与该第二固定长度脉冲电压的终点之间的时间不小于 16 毫秒减去预定时间,其中该第二固定长度脉冲电压的终点至下一个图框时间中第一固定长度脉冲电压的起点之间的时间不大于该预定时间;

该背光驱动电路根据该些脉冲宽度调变信号,产生对应该些显示区块的多个驱动信号;及

该背光模块根据该些驱动信号对应地提供该些显示区块背光。

7. 如权利要求 6 所述的方法,其特征在于,每一个脉冲宽度调变信号在该液晶面板的每一个图框时间中还具有可调长度脉冲电压,该可调长度脉冲电压位于第一固定长度脉冲电压与该第二固定长度脉冲电压之间,且该可调长度脉冲电压接续于该第一固定长度脉冲电压之后或是该第二固定长度脉冲电压接续于该可调长度脉冲电压之后。

8. 如权利要求 7 所述的方法,其特征在于,该第一固定长度脉冲电压、该第二固定长度

脉冲电压以及该可调长度脉冲电压的持续时间总和不大于该第一固定长度脉冲电压的起点与该第二固定长度脉冲电压的终点之间的时间。

9. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,在该第一固定长度脉冲电压的起点与该第二固定长度脉冲电压的终点之间的时间是等于该第一固定长度脉冲电压、该第二固定长度脉冲电压以及该可调长度脉冲电压的持续时间总和。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,该第一固定长度脉冲电压的起点与该第二固定长度脉冲电压的终点之间的时间是定义为该液晶面板的液晶相对稳态区。

降低残影的液晶显示装置及其相关的方法

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种液晶显示装置与其相关的方法,尤指一种能降低残影的液晶显示装置与其相关的方法。

背景技术

[0002] 传统液晶显示器一直有液晶反应速率不够快的问题,以致于传统液晶显示器在显示动态画面时,因为液晶面板内的液晶来不及转到预定角度,使得液晶面板上的影像模糊。在现有技术 US 2009/0295706 中提到利用控制背光时序的作法改善影像模糊的现象,亦即在液晶面板内的液晶尚未转到预定角度前先关闭背光模块,并且在液晶面板内的液晶转到预定角度后再开启背光模块。然而,减少背光模块的开启时间会很容易让使用者察觉液晶面板显示的画面出现闪烁,使得使用者有不舒适的感觉。

[0003] 为了改善上述问题,现有技术 US 2009/0295706 中还提出了于图框时间中驱动背光模块两次的技术。此种作法虽然可以改善画面闪烁的现象,但却会引起残影的现象。况且,于图框时间中驱动背光模块两次的技术还会导致显示器亮度不足的问题。因此,如何同时解决上述的问题是一个重要的议题。

发明内容

[0004] 本发明的一实施例提供一种降低残影的液晶显示装置。该液晶显示装置包括液晶面板、脉冲宽度调变信号产生器、背光驱动电路及背光模块。该液晶面板具有 60Hz 的画面更新频率,且该液晶面板包括多个显示区块;该脉冲宽度调变信号产生器是用以依序产生对应该些显示区块的多个脉冲宽度调变信号,其中每一个脉冲宽度调变信号在该液晶面板的每一个图框时间中具有第一固定长度脉冲电压与第二固定长度脉冲电压,该第一固定长度脉冲电压的起点与该第二固定长度脉冲电压的终点之间的时间不小于 16 毫秒减去预定时间,其中该第二固定长度脉冲电压的终点至下一个图框时间中的第一固定长度脉冲电压的起点之间的时间不大于该预定时间;该背光驱动电路是用以根据该些脉冲宽度调变信号,产生对应该些显示区块的多个驱动信号;该背光模块是用以根据该些驱动信号对应地提供该些显示区块背光。

[0005] 本发明的还一实施例提供一种降低液晶显示装置残影的方法,该液晶显示装置包括脉冲宽度调变信号产生器、背光驱动电路、背光模块及液晶面板,其中该液晶面板具有 60Hz 的画面更新频率,且该液晶面板包括多个显示区块。该方法包括该脉冲宽度调变信号产生器依序产生对应该些显示区块的多个脉冲宽度调变信号,其中每一个脉冲宽度调变信号在该液晶面板的二连续垂直同步信号间的第一固定长度脉冲电压的每一个图框时间中具有第一固定长度脉冲电压与第二固定长度脉冲电压,该第一固定长度脉冲电压的起点与该第二固定长度脉冲电压的终点之间的时间不小于 16 毫秒减去预定时间,其中该第二固定长度脉冲电压的终点至下一个图框时间中第一固定长度脉冲电压的起点之间的时间不大于该预定时间该背光驱动电路根据该些脉冲宽度调变信号,产生对应该些显示区块的多

个驱动信号；该背光模块根据该些驱动信号对应地提供该些显示区块背光。

[0006] 本发明提供一种降低残影的液晶显示装置与降低液晶显示装置残影的方法。该液晶显示装置与该方法是利用脉冲宽度调变信号产生器产生对应液晶面板的多个显示区块的多个脉冲宽度调变信号，其中每一个脉冲宽度调变信号在该液晶面板的二连续垂直同步信号间所定义的该液晶面板的液晶相对稳态区必须不小于 16 毫秒减去预定时间。因此，相较于现有技术，本发明不仅可解决该液晶面板闪烁的问题和不会降低背光亮度，且亦具有较低廉的成本。

附图说明

[0007] 图 1 是为本发明的一实施例说明一种降低残影的液晶显示装置的示意图。

[0008] 图 2 是为说明液晶面板的垂直同步信号、显示区块的液晶状态以及脉冲宽度调变信号的示意图。

[0009] 图 3、图 4 和图 5 是为根据本发明的不同实施例说明可调长度脉冲电压的示意图。

[0010] 图 6 是为本发明的还一实施例说明一种降低液晶显示装置残影的方法的流程图。

[0011] 其中，附图标记说明如下：

[0012]	100	液晶显示装置
[0013]	102	液晶面板
[0014]	104	脉冲宽度调变信号产生器
[0015]	106	背光驱动电路
[0016]	108	背光模块
[0017]	110	电视机处理器
[0018]	112	时序控制器
[0019]	1021-102N	显示区块
[0020]	A、C	起点
[0021]	AD	可调长度脉冲电压
[0022]	B	终点
[0023]	DS1-DSN	驱动信号
[0024]	FX	第一固定长度脉冲电压
[0025]	PWM1-PWMN	脉冲宽度调变信号
[0026]	SX	第二固定长度脉冲电压
[0027]	SSA	相对稳态区
[0028]	T1、T2	图框时间
[0029]	TX	第三固定长度脉冲电压
[0030]	VSYN1、VSYN2	垂直同步信号
[0031]	600-606	步骤

具体实施方式

[0032] 请参照图 1，图 1 是为本发明的一实施例说明一种降低残影的液晶显示装置 100 的示意图。如图 1 所示，液晶显示装置 100 包括液晶面板 102、脉冲宽度调变信号产生器

104、背光驱动电路 106 及背光模块 108, 其中脉冲宽度调变信号产生器 104 包括于电视机处理器 110。液晶面板 102 具有 60Hz 的画面更新频率, 且液晶面板 102 包括多个显示区块 1021-102N, 其中 N 是为正整数; 脉冲宽度调变信号产生器 104 是用以依序产生对应多个显示区块 1021-102N 的多个脉冲宽度调变信号 PWM1-PWMN; 背光驱动电路 106 是用以根据多个脉冲宽度调变信号 PWM1-PWMN, 产生对应多个显示区块 1021-102N 的驱动信号 DS1-DSN; 背光模块 108 则是用以根据驱动信号 DS1-DSN, 提供液晶面板 102 背光, 其中背光模块 108 是可为发光二极管背光模块或冷阴极灯管 (Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL) 背光模块。另外, 如图 1 所示, 电视机处理器 110 会根据多个脉冲宽度调变信号 PWM1-PWMN 的时序通过时序控制器 112 同步控制多个显示区块 1021-102N 的液晶转态。

[0033] 请参照图 2, 图 2 是为说明液晶面板 102 的图框时间 T1、显示区块 1021 的液晶状态以及脉冲宽度调变信号 PWM1 的示意图。如图 2 所示, 脉冲宽度调变信号 PWM1 在液晶面板 102 的图框时间 T1 (亦即二连续垂直同步信号间 VSYN1、VSYN2) 中具有第一固定长度脉冲电压 FX 和第二固定长度脉冲电压 SX。第一固定长度脉冲电压 FX 的起点 A 与第二固定长度脉冲电压 SX 的终点 B 之间的时间不小于 16 毫秒 (对应于液晶面板 102 的 60Hz 的画面更新频率) 减去预定时间 $\overline{Y}$, 其中第一固定长度脉冲电压 FX 的起点 A 与第二固定长度脉冲电压 SX 的终点 B 之间的时间是定义为液晶面板 102 的液晶相对稳态区 SSA。亦即液晶相对稳态区 SSA 的起点就是第一固定长度脉冲电压 FX 的起点 A, 以及液晶相对稳态区 SSA 的终点就是第二固定长度脉冲电压 SX 的终点 B。另外, 第二固定长度脉冲电压 SX 的终点 B 至脉冲宽度调变信号 PWM1 的下一个图框时间 T2 中的第一固定长度脉冲电压 TX 的起点 C 间的时间不大于预定时间 $\overline{Y}$ 。亦即背光模块 108 在液晶面板 102 的液晶非相对稳态区的关闭时间不能超过预定时间 $\overline{Y}$, 以避免使用者的眼睛察觉闪烁的现象。另外, 如图 2 所示, 第二固定长度脉冲电压 SX 是介于第一固定长度脉冲电压 FX 与第一固定长度脉冲电压 TX 之间, 其中第一固定长度脉冲电压 FX、第二固定长度脉冲电压 SX 与第一固定长度脉冲电压 TX 的长度可相同或不同。

[0034] 如图 2 所示, 脉冲宽度调变信号 PWM1 在液晶相对稳态区 SSA 的开启时间是等于第一固定长度脉冲电压 FX、第二固定长度脉冲电压 SX 以及可调长度脉冲电压 AD 的持续时间总和。因此, 使用者可通过可调长度脉冲电压 AD 以调整背光模块 108 所提供的背光亮亮度, 亦即背光模块 108 所提供的背光亮亮度是随着可调长度脉冲电压 AD 的长度而改变。请参照图 3、图 4 和图 5, 图 3、图 4 和图 5 是为根据本发明的不同实施例说明可调长度脉冲电压 AD 的示意图。如图 3、图 4 和图 5 所示, 可调长度脉冲电压 AD 可根据使用者的实际需求而改变。因为可调长度脉冲电压 AD 是在液晶相对稳态区 SSA 之内, 所以使用者可通过可调长度脉冲电压 AD 调整背光模块 108 所提供的背光亮亮度, 但却不会使使用者的眼睛察觉闪烁的现象。另外, 如图 3、图 4 和图 5 所示, 第一固定长度脉冲电压 FX、第二固定长度脉冲电压 SX 以及可调长度脉冲电压 AD 是位于液晶相对稳态区 SSA, 所以第一固定长度脉冲电压 FX、第二固定长度脉冲电压 SX 以及可调长度脉冲电压 AD 的持续时间总和并不大于液晶相对稳态区 SSA。另外, 显示区块 1022-102N 的液晶状态以及脉冲宽度调变信号 PWM2-PWMN 的操作原理皆和显示区块 1021 的液晶状态以及脉冲宽度调变信号 PWM1 相同, 在此不再赘述。

[0035] 请参照图 1、图 2、图 3、图 4、图 5 和图 6, 图 6 是为本发明的还一实施例说明一种降低液晶显示装置残影的方法的流程图。图 6 的方法是利用图 1 的液晶显示装置 100 说明,

详细步骤如下：

[0036] 步骤 600 :开始；

[0037] 步骤 602 :脉冲宽度调变信号产生器 104 依序产生对应多个显示区块 1021-102N 的多个脉冲宽度调变信号 PWM1-PWMN；

[0038] 步骤 604 :背光驱动电路 106 根据多个脉冲宽度调变信号 PWM1-PWMN,产生对应多个显示区块 1021-102N 的驱动信号 DS1-DSN；

[0039] 步骤 606 :背光模块 108 根据驱动信号 DS1-DSN,对应地提供多个显示区块 1021-102N 背光,跳回步骤 602。

[0040] 在步骤 602 中,如图 1 所示,液晶面板 102 包括多个显示区块 1021-102N 且具有 60Hz 的画面更新频率。如图 2 所示,脉冲宽度调变信号 PWM1 在液晶面板 102 的图框时间 T1 (亦即二连续垂直同步信号间 VSYN1、VSYN2) 中的第一固定长度脉冲电压 FX1 的起点 A 与第二固定长度脉冲电压 SX1 的终点 B 之间的时间不小于 16 毫秒 (对应于液晶面板 102 的 60Hz 的画面更新频率) 减去预定时间 $\overline{Y}$,其中第一固定长度脉冲电压 FX 的起点 A 与第二固定长度脉冲电压 SX 的终点 B 之间的时间是定义为液晶面板 102 的液晶相对稳态区 SSA。另外,第二固定长度脉冲电压 SX 的终点 B 至脉冲宽度调变信号 PWM1 的下一个图框时间 T2 中的第一固定长度脉冲电压 TX 的起点 C 间的时间不大于预定时间 $\overline{Y}$ 。亦即背光模块 108 在液晶面板 102 的液晶非相对稳态区的关闭时间不能超过预定时间 $\overline{Y}$,以避免使用者的眼睛察觉闪烁的现象。另外,第一固定长度脉冲电压 FX、第二固定长度脉冲电压 SX 与第一固定长度脉冲电压 TX 的长度可相同或不同。如图 2 所示,脉冲宽度调变信号 PWM1 在液晶相对稳态区 SSA 的开启时间是等于第一固定长度脉冲电压 FX、第二固定长度脉冲电压 SX 以及可调长度脉冲电压 AD 的持续时间总和。因此,使用者可通过可调长度脉冲电压 AD 以调整背光模块 108 所提供的背光亮度,亦即背光模块 108 所提供的背光亮度是随着可调长度脉冲电压 AD 的长度而改变。另外,如图 3、图 4 和图 5 所示,第一固定长度脉冲电压 FX、第二固定长度脉冲电压 SX 以及可调长度脉冲电压 AD 是位于液晶相对稳态区 SSA,所以第一固定长度脉冲电压 FX、第二固定长度脉冲电压 SX 以及可调长度脉冲电压 AD 的持续时间总和并不大于液晶相对稳态区 SSA。如图 3、图 4 和图 5 所示,可调长度脉冲电压 AD 可根据使用者的实际需求而改变。因为可调长度脉冲电压 AD 是在液晶相对稳态区 SSA 之内,所以使用者可通过可调长度脉冲电压 AD 调整背光模块 108 所提供的背光亮度,但却不会使使用者的眼睛察觉闪烁的现象。另外,显示区块 1022-102N 的液晶状态以及脉冲宽度调变信号 PWM2-PWMN 的操作原理皆和显示区块 1021 的液晶状态以及脉冲宽度调变信号 PWM1 相同,在此不再赘述。

[0041] 综上所述,本发明所提供的降低残影的液晶显示装置与降低液晶显示装置残影的方法,是利用脉冲宽度调变信号产生器产生对应液晶面板的多个显示区块的多个脉冲宽度调变信号,其中每一个脉冲宽度调变信号在液晶面板的二连续垂直同步信号间所定义的液晶面板的液晶相对稳态区必须不小于 16 毫秒减去预定时间。因此,相较于现有技术,本发明不仅可解决液晶面板闪烁的问题和不会降低背光亮度,且亦具有较低廉的成本。

[0042] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

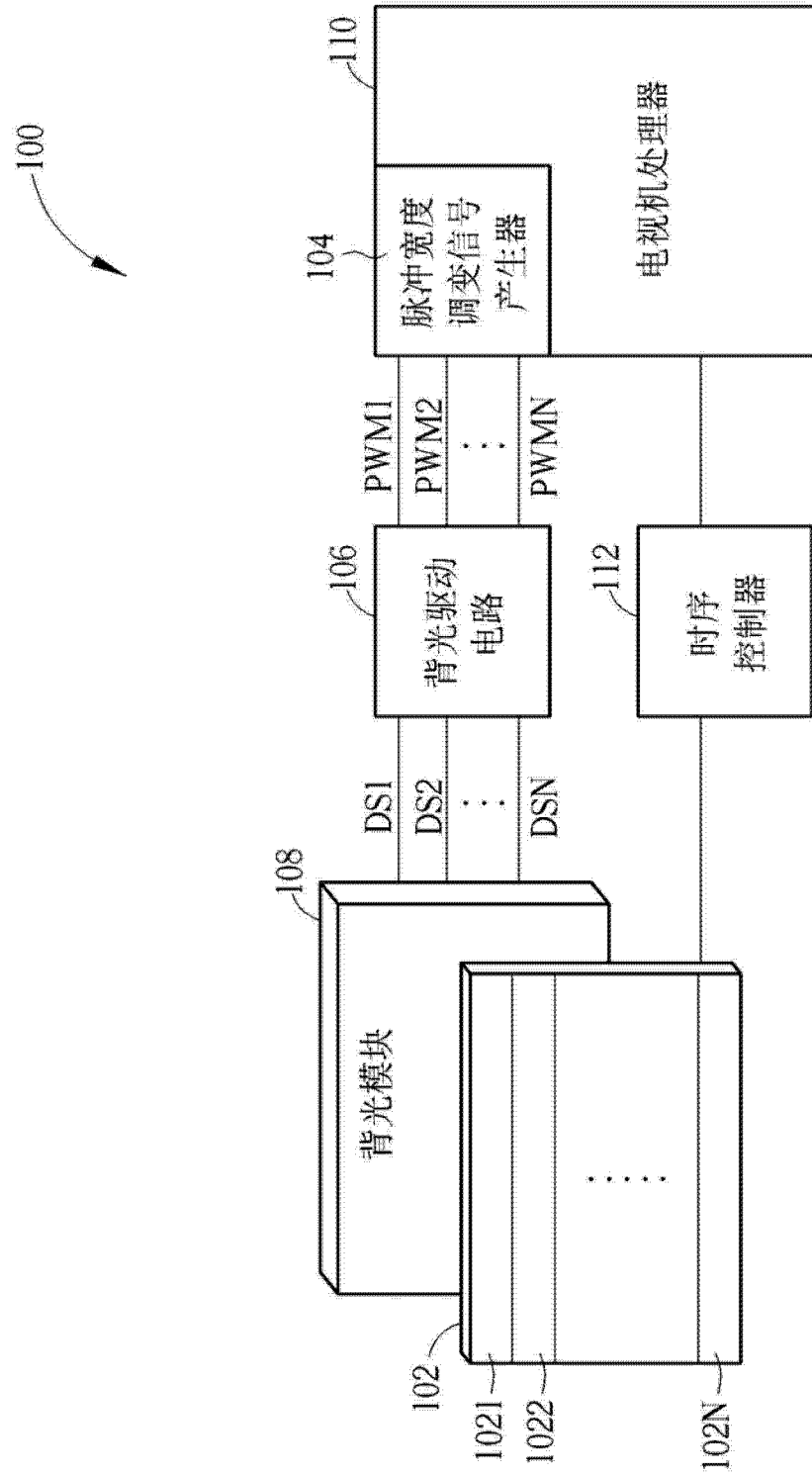


图 1

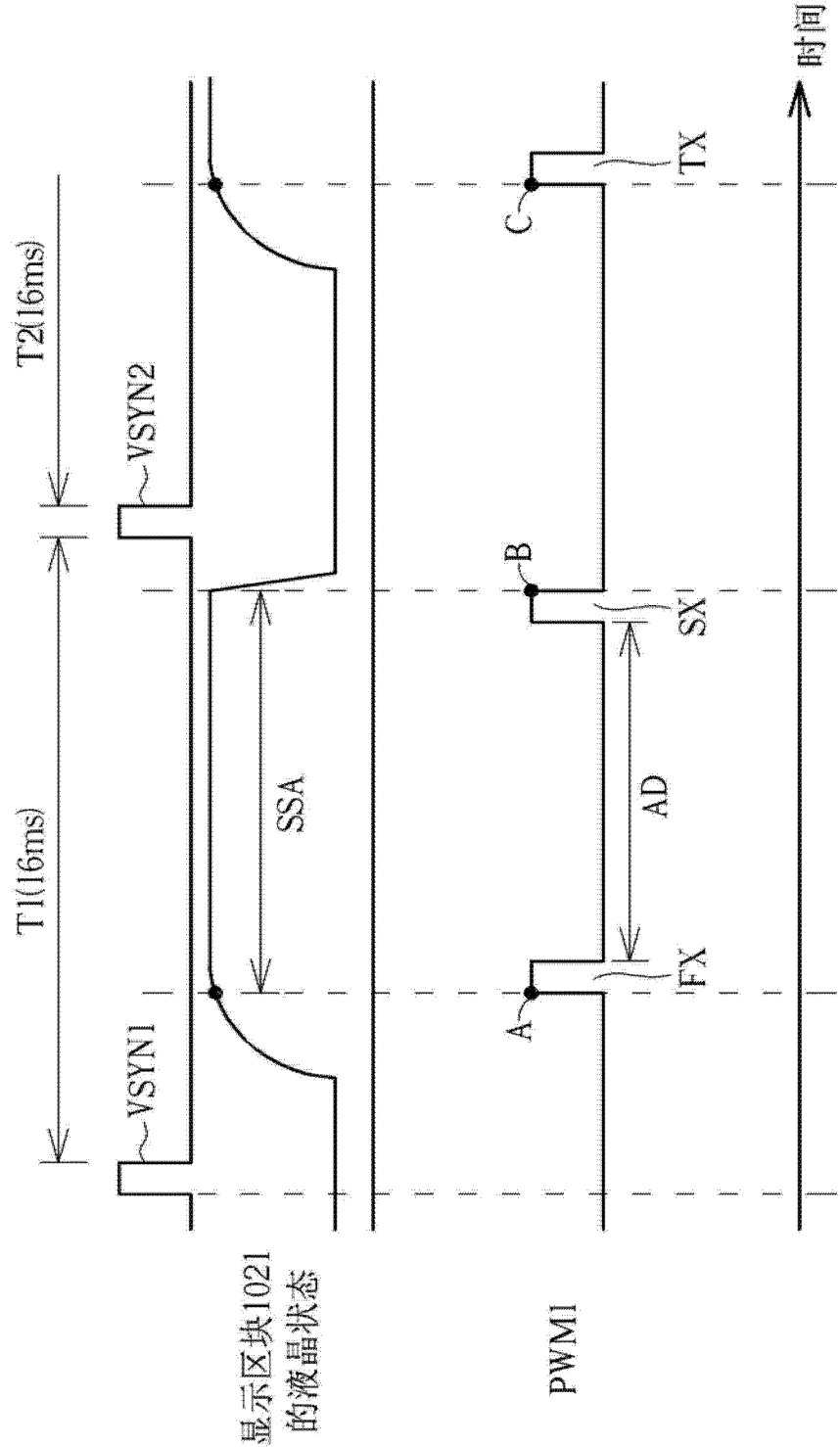


图 2

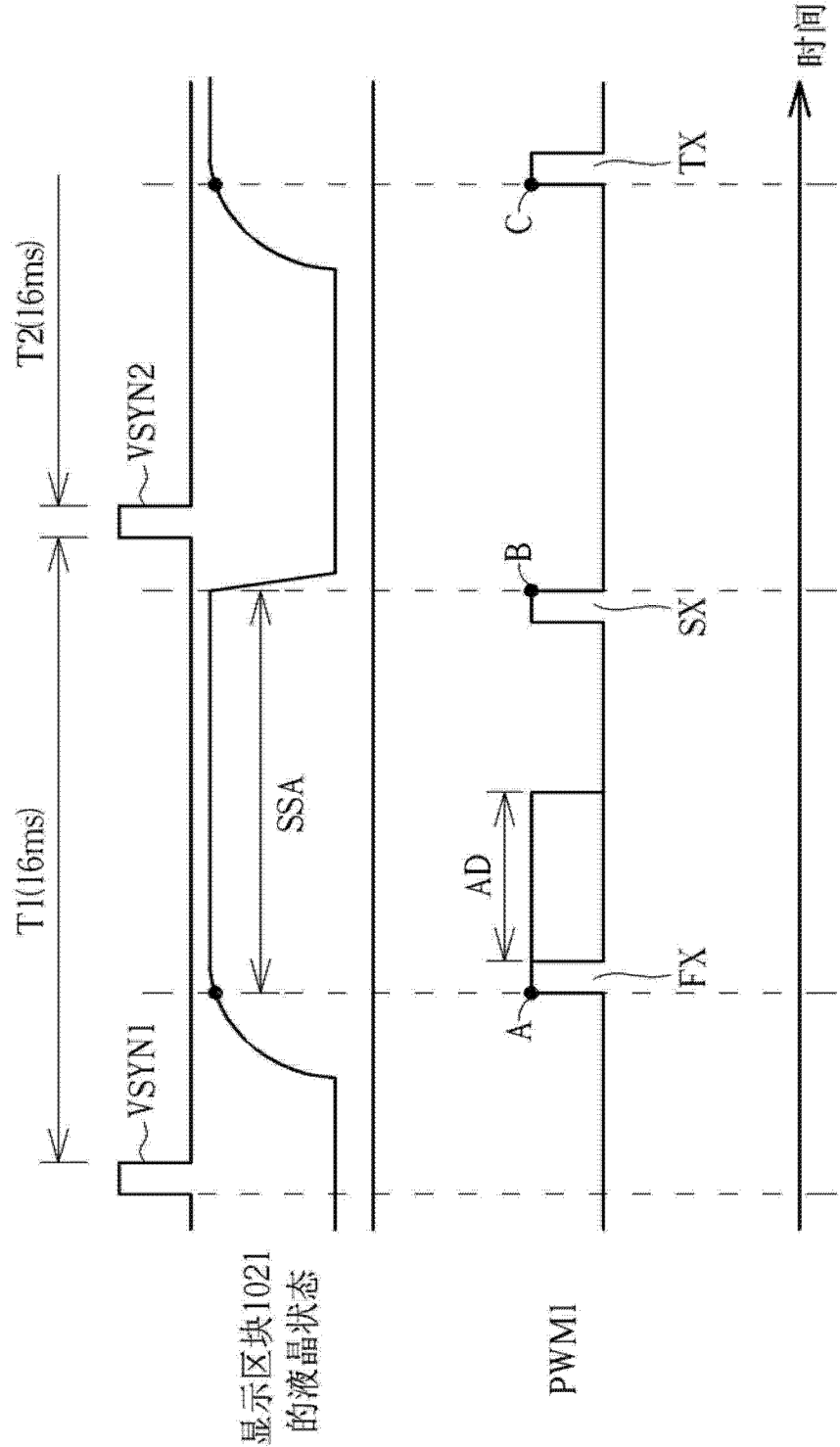


图 3

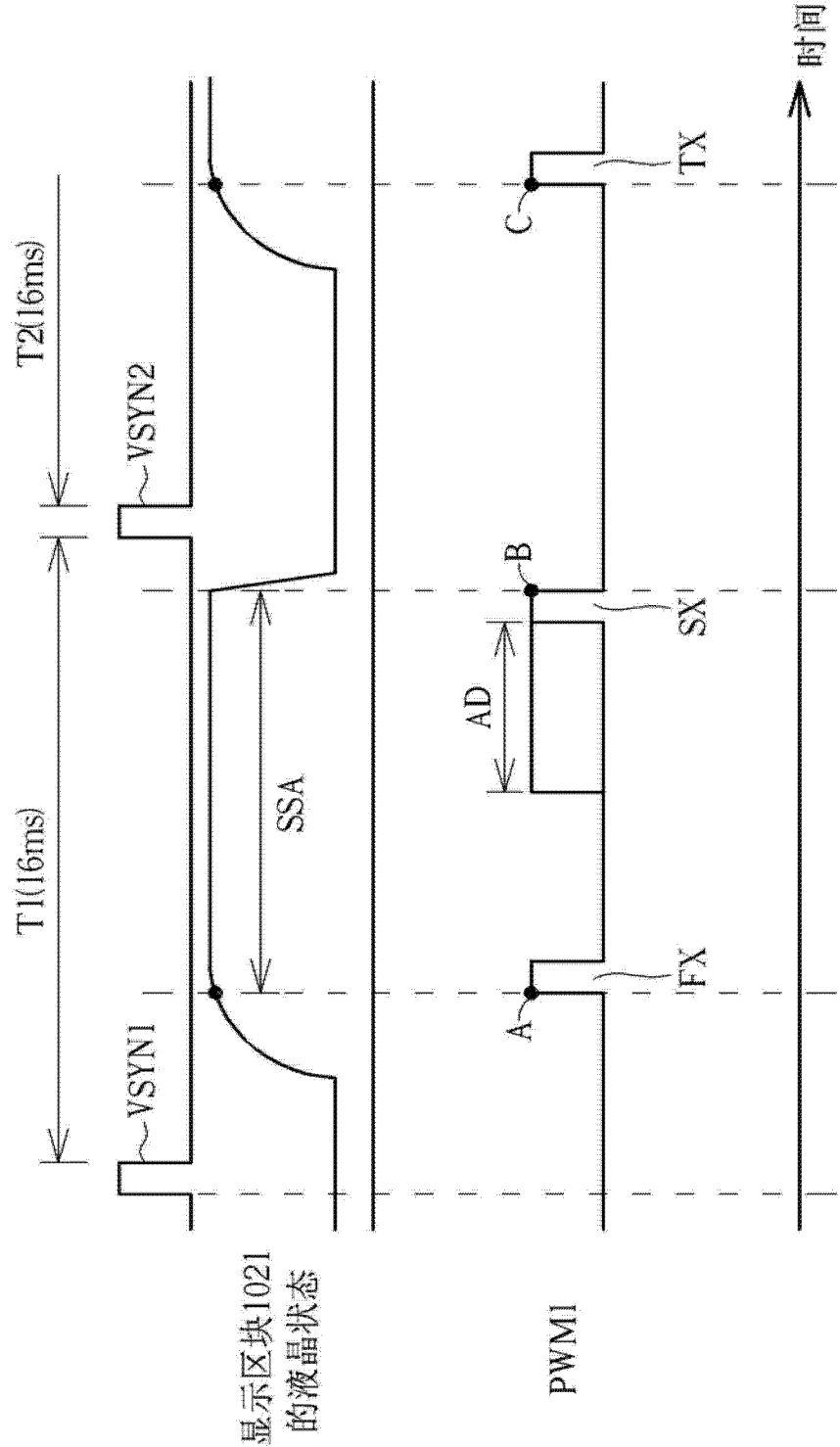


图 4

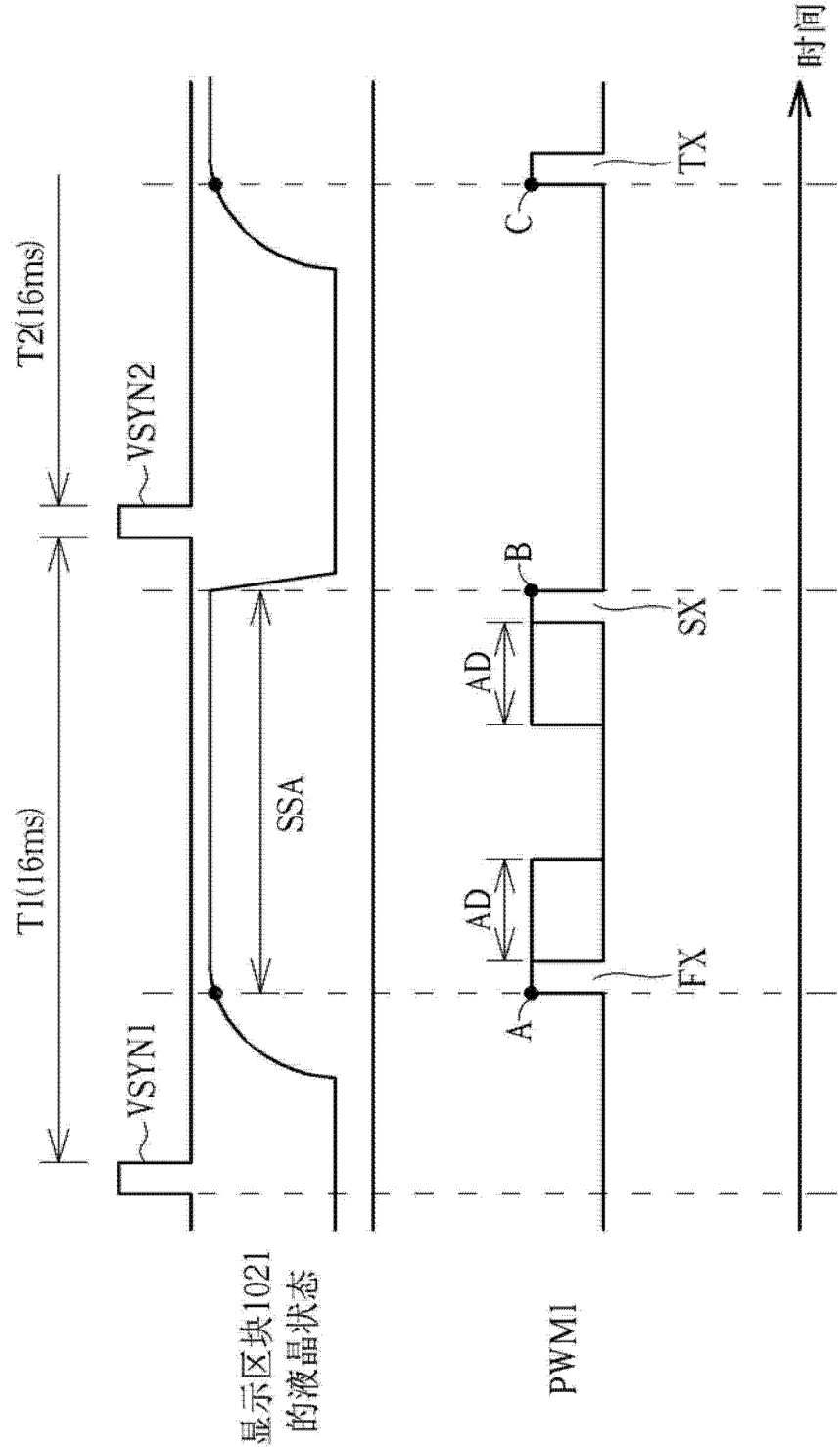


图 5

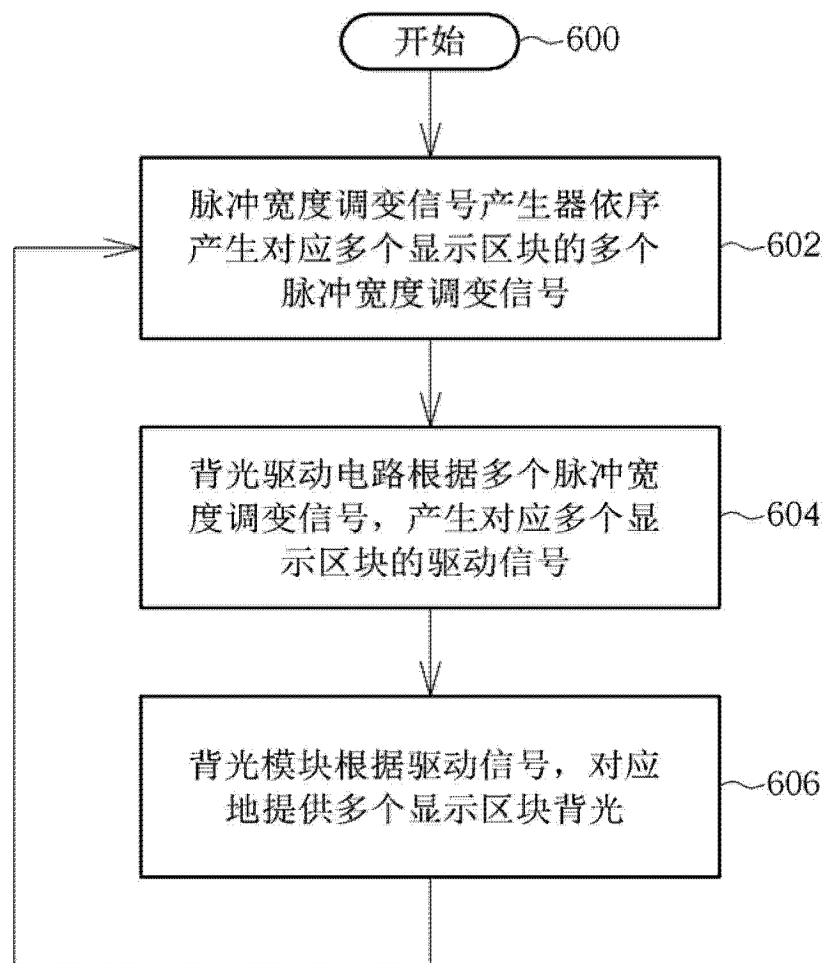


图 6

专利名称(译)	降低残影的液晶显示装置及其相关的方法		
公开(公告)号	CN103514844A	公开(公告)日	2014-01-15
申请号	CN201210218740.3	申请日	2012-06-28
[标]申请(专利权)人(译)	瑞轩科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	瑞轩科技股份有限公司		
[标]发明人	陈建州 黄育楠		
发明人	陈建州 黄育楠		
IPC分类号	G09G3/36		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种降低残影的液晶显示装置及其相关方法。该方法包括依序产生对应液晶面板的多个显示区块的多个脉冲宽度调变信号；根据这些脉冲宽度调变信号，产生对应这些显示区块的多个驱动信号；根据这些驱动信号对应地提供这些显示区块背光。每一个脉冲宽度调变信号在该液晶面板的每一个图框时间中具有第一固定长度脉冲电压与第二固定长度脉冲电压，该第一固定长度脉冲电压的起点与该第二固定长度脉冲电压的终点之间的时间不小于16毫秒减去预定时间；该第二固定长度脉冲电压的终点至下一个图框时间中第一固定长度脉冲电压的起点之间的时间不大于该预定时间。因此，本发明可解决液晶面板闪烁的问题、不会降低背光亮度，且具有较低廉的成本。

