



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101866633 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 20

(21) 申请号 201010179163. 2

(22) 申请日 2010. 05. 21

(71) 申请人 苏州汉朗光电有限公司

地址 215123 江苏省苏州工业园区星湖街
218 号生物纳米园 A4-101

(72) 发明人 孙刚 夏兴隆 刘利强 任宇

(74) 专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理
有限公司 11100

代理人 张卫华

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

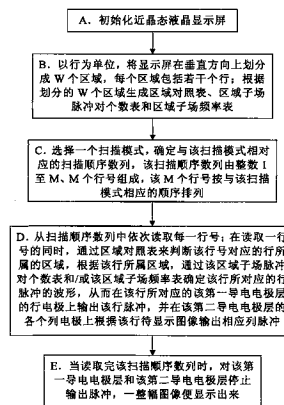
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

近晶态液晶显示屏用多区域扫描驱动方法

(57) 摘要

本发明公开了一种近晶态液晶显示屏用多区域扫描驱动方法,包括:初始化;以行为单位,将显示屏在垂直方向上划分成 W 个区域并相应生成区域对照表、区域子场脉冲对个数表和区域子场频率表;选择扫描模式,确定与该扫描模式对应的扫描顺序数列;从扫描顺序数列中依次读取每一行号;在读取一行号的同时,通过区域对照表判断该行号对应的行所属区域,根据该行所属区域,通过区域子场脉冲对个数表和 / 或区域子场频率表确定该行所对应的行脉冲的波形,从而输出行脉冲,并在各列电极上根据该行待显示图像输出相应列脉冲;读取完扫描顺序数列时,停止输出脉冲,图像显示出来。本发明克服了近晶态液晶显示屏在垂直方向上的区域不均匀性,改善了图像显示质量。



1. 一种近晶态液晶显示屏用多区域扫描驱动方法,该近晶态液晶显示屏包括第一基体层和第二基体层,在第一基体层与第二基体层之间设有一由近晶态液晶和添加物混合而成的混合层,该近晶态液晶为 A 类近晶态液晶有机化合物,该添加物为带导电特性的化合物,在第一基体层朝向混合层的一侧设有第一导电电极层,在第二基体层朝向混合层的一侧设有第二导电电极层,第一导电电极层由 M 个平行排列的条状行电极组成,第二导电电极层由 N 个平行排列的条状列电极组成,该 M 个行电极与 N 个列电极相正交,以形成一个 M×N 的像素点阵列,其特征在于:该方法包括以下步骤:

步骤 A:初始化近晶态液晶显示屏;

步骤 B:以行为单位,将该近晶态液晶显示屏在垂直方向上划分成 W 个区域,每个区域包括若干个行;根据划分的 W 个区域生成区域对照表、区域子场脉冲对个数表和区域子场频率表;

步骤 C:选择一个扫描模式,确定与该扫描模式相对应的扫描顺序数列,该扫描顺序数列由整数 1 至 M、M 个行号组成,该 M 个行号按与该扫描模式相应的顺序排列;

步骤 D:从该扫描顺序数列中依次读取每一行号;在读取一行号的同时,通过该区域对照表来判断该行号对应的行所属的区域,根据该行所属区域,通过该区域子场脉冲对个数表和/或该区域子场频率表确定该行所对应的行脉冲的波形,从而在该行所对应的该第一导电电极层的行电极上输出该行脉冲,并在该第二导电电极层的各个列电极上根据该行待显示图像输出相应列脉冲;

步骤 E:当读取完该扫描顺序数列时,对该第一导电电极层和该第二导电电极层停止输出脉冲,一整幅图像便显示出来。

2. 根据权利要求 1 所述的多区域扫描驱动方法,其特征在于:

在所述步骤 C 中,所述扫描模式为逐行顺次扫描模式、逆序扫描模式、分段扫描模式、二分算法扫描模式、随机乱序扫描模式中的任一种。

3. 根据权利要求 1 所述的多区域扫描驱动方法,其特征在于:

每个所述区域所包括的行数相同或不同。

4. 根据权利要求 1 所述的多区域扫描驱动方法,其特征在于:

每一行所对应的行脉冲由 S 个子场组成;

对于一个区域,该区域内的所有行的行脉冲相同,每一区域所对应的行脉冲所包括的每个子场在所述区域子场脉冲对个数表中对应有一个脉冲对个数且在所述区域子场频率表中对应有一个频率。

5. 根据权利要求 4 所述的多区域扫描驱动方法,其特征在于:

若根据一行所属区域,通过所述区域子场脉冲对个数表确定该行的行脉冲的波形,则该行对应的行电极上所施加的行脉冲的各个子场的脉冲对个数由所述区域子场脉冲对个数表确定,该行对应的行电极上所施加的行脉冲的各个子场的频率为设定频率且电压幅值为设定电压幅值;

若根据一行所属区域,通过所述区域子场频率表确定该行的行脉冲的波形,则该行对应的行电极上所施加的行脉冲的各个子场的频率由所述区域子场频率表确定,该行对应的行电极上所施加的行脉冲的各个子场的脉冲对个数为设定脉冲对个数且电压幅值为设定电压幅值;

若根据一行所属区域,通过所述区域子场脉冲对个数表和所述区域子场频率表确定该行的行脉冲的波形,则该行对应的行电极上所施加的行脉冲的各个子场的脉冲对个数由所述区域子场脉冲对个数表确定,该行对应的行电极上所施加的行脉冲的各个子场的频率由所述区域子场频率表确定,该行对应的行电极上所施加的行脉冲的各个子场的电压幅值为设定电压幅值。

6. 根据权利要求 5 所述的多区域扫描驱动方法,其特征在于:

在所述步骤 D 中,在一行所对应的行电极上输出行脉冲,并在各个列电极上根据该行待显示图像输出相应列脉冲具体为:

在一预设时间内,在该行电极上加载行脉冲,在其余行电极上加载 0V 电压,同时,在每个列电极上加载相应列脉冲,其中:该行电极所在位置需被驱动为全透明状态的像素点对应的列电极上加载的列脉冲与该行电极上加载的行脉冲仅相位相反,该行电极所在位置不需被驱动的像素点对应的列电极上加载的列脉冲与该行电极上加载的行脉冲相同;对于该行电极所在位置需被驱动为灰阶态的像素点,根据该灰阶态具有的灰阶信息,该像素点对应的列电极上加载的列脉冲中的若干子场的波形分别与该行脉冲中相对应的子场的波形相同,其余子场的波形分别与该行脉冲中相对应的子场的波形仅相位相反;该行脉冲的电压幅值小于阈值电压幅值且两倍的该行脉冲的电压幅值大于阈值电压幅值。

7. 根据权利要求 6 所述的多区域扫描驱动方法,其特征在于:

在所述步骤 D 中,对于行电极所在位置需被驱动为灰阶态的像素点,在该像素点对应的列电极上加载的列脉冲中,与该行脉冲中的子场的波形相位相反的子场在前,与该行脉冲中的子场的波形相位相同的子场在后。

近晶态液晶显示屏用多区域扫描驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种扫描驱动方法,具体地说,是涉及一种应用于近晶态液晶显示屏的多区域扫描驱动方法。

背景技术

[0002] 液晶显示器是目前最有发展前景的平板显示器件之一,传统的液晶显示器都是被动显示,即透射型显示,只有在外加背光源的条件下才能进行显示,但是背光源的功耗是液晶本身功耗的几百倍以上,十分耗能。随着液晶技术的发展,各种液晶材料层出不穷,其中不需要背光源的反射型液晶凭借其低功耗特性具有绝对优势。中国实用新型专利“一种显示控制电路”(专利号为 ZL200720190955.3)中的近晶态液晶显示屏正是一种采用了反射型液晶——近晶态液晶制成的无需背光源的反射型显示装置。近晶态液晶显示屏以其特有的薄膜表面特性和反射型显示原理,实现了一种无需背光、结构简单、视角广泛、画面平稳、真正安全环保、省电的显示装置,并且其具有长期记忆功能和使用者不易疲劳等优点,在显示器的行列中处于领先地位。

[0003] 目前,对该近晶态液晶显示屏进行图像刷新的扫描驱动方法是采用全屏一致的逐行顺次扫描驱动方式,从距离列脉冲驱动电路最近的第一行到距离列脉冲驱动电路最远的最后一行依次顺序施加行脉冲,在扫描到某一行时,在该行对应的行电极上施加设定的行脉冲,同时,根据该行待显示图像的灰度信息,各个列对应的列电极上分别施加相应的列脉冲。虽然这种逐行顺次扫描驱动方式简单易行,但是,对于这种全屏一致的逐行顺次扫描驱动方式来说,在该扫描驱动过程中,全屏所有行电极上施加的行脉冲波形完全一致,即所有行的行脉冲的脉冲对个数、频率、电压幅值全部相同,不同的只是该行对应的各个列电极会根据像素点显示的内容施加对应灰阶度信息的相应列脉冲。由于该近晶态液晶显示屏的电极是从显示屏的两边分行引出,即全屏所有行电极从显示屏的左边引出连接至行脉冲驱动电路,全屏所有列电极从显示屏的上边引出连接至列脉冲驱动电路,从垂直方向上看,所有行的列数据都由列电极引出的列脉冲驱动电路提供,每一行距离列电极引出端的距离是不同的,而距离的不同代表着列电极电阻以及列信号累计的影响不同。从实践中可以发现,列电极电阻以及列信号累计对显示造成的影响的规律为:距离列脉冲驱动电路越近的区域,其扫描驱动越容易完成,画面偏黑,距离列脉冲驱动电路越远的区域,其扫描驱动越不易完成,画面偏白。那么,当显示一个确定灰阶度的图像内容时,全屏在垂直方向上的显示效果会随行电极距离列脉冲驱动电路的距离的增大而逐渐发白,呈现出垂直方向上明显的区域不一致现象。也就是说,若采用相同波形的行脉冲对显示屏的所有行进行扫描驱动,显示出的图像便会出现垂直方向上的区域不均匀性。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种近晶态液晶显示屏用多区域扫描驱动方法,该多区域扫描驱动方法有效提高了图像显示的均匀性,改善了近晶态液晶显示屏的显示质量。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采用了以下技术方案:

[0006] 一种近晶态液晶显示屏用多区域扫描驱动方法,该近晶态液晶显示屏包括第一基体层和第二基体层,在第一基体层与第二基体层之间设有一由近晶态液晶和添加物混合而成的混合层,该近晶态液晶为 A 类近晶态液晶有机化合物,该添加物为带导电特性的化合物,在第一基体层朝向混合层的一侧设有第一导电电极层,在第二基体层朝向混合层的一侧设有第二导电电极层,第一导电电极层由 M 个平行排列的条状行电极组成,第二导电电极层由 N 个平行排列的条状列电极组成,该 M 个行电极与 N 个列电极相正交,以形成一个 $M \times N$ 的像素点阵列,其特征在于:该方法包括以下步骤:

[0007] 步骤 A:初始化近晶态液晶显示屏;

[0008] 步骤 B:以行为单位,将该近晶态液晶显示屏在垂直方向上划分成 W 个区域,每个区域包括若干个行;根据划分的 W 个区域生成区域对照表、区域子场脉冲对个数表和区域子场频率表;

[0009] 步骤 C:选择一个扫描模式,确定与该扫描模式相对应的扫描顺序数列,该扫描顺序数列由整数 1 至 M、M 个行号组成,该 M 个行号按与该扫描模式相应的顺序排列;

[0010] 步骤 D:从该扫描顺序数列中依次读取每一行号;在读取一行号的同时,通过该区域对照表来判断该行号对应的行所属的区域,根据该行所属区域,通过该区域子场脉冲对个数表和 / 或该区域子场频率表确定该行所对应的行脉冲的波形,从而在该行所对应的该第一导电电极层的行电极上输出该行脉冲,并在该第二导电电极层的各个列电极上根据该行待显示图像输出相应列脉冲;

[0011] 步骤 E:当读取完该扫描顺序数列时,对该第一导电电极层和该第二导电电极层停止输出脉冲,一整幅图像便显示出来。

[0012] 本发明的优点是:本发明将全屏显示内容以行为单位划分成多个区域,每个区域采用适合该区域的行脉冲进行扫描驱动,与逐行顺次扫描驱动方式相比,本发明将逐行顺次扫描驱动方式产生的对图像的干扰均匀分散到整屏,而不会在同一个区域累积,对显示屏垂直方向上的区域显示不均匀问题进行了校正,克服了列电极电阻、列信号累计以及显示屏本身的不均匀性对显示图像在垂直方向上造成的明显区域差别的缺陷,改善了近晶态液晶显示屏的显示质量,避免了图像失真现象,有效提高了图像显示的均匀性,提升了近晶态液晶显示屏的图像显示效果。在本发明中,所有列的输出的列脉冲与行相对应,保证了整屏图像显示的正确性。

附图说明

[0013] 图 1 是近晶态液晶显示屏的组成示意图;

[0014] 图 2 是排列成横竖点阵列状的第一和第二导电电极层示意图;

[0015] 图 3 是本发明的实现流程图;

[0016] 图 4 是将近晶态液晶显示屏划分为 W 个区域的示意图;

[0017] 图 5 是区域子场脉冲对个数表的一个示例;

[0018] 图 6 是区域子场频率表的一个示例;

[0019] 图 7 是一个像素点相应的行脉冲和列脉冲的示例图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明进行详细描述。

[0021] 本发明多区域扫描驱动方法是针对近晶态液晶显示屏而设计的。如图 1 和图 2 所示,该近晶态液晶显示屏 10 包括第一基体层 11 和第二基体层 12,第一基体层 11 和第二基体层 12 的材料可选为玻璃或塑料。在第一基体层 11 与第二基体层 12 之间设有一由近晶态液晶和添加物混合而成的混合层 13。该近晶态液晶(微观上表现为近晶态液晶分子,见下述)为 A 类近晶态液晶(Smectic-A)有机化合物,如带硅基的化合物、四氰基四辛基联苯、四乙酸癸酯四氰基联苯等。添加物为导电特性的化合物,如十六烷基三乙基溴化铵等含有导电离子的化合物。在第一基体层 11 朝向混合层 13 的一侧镀有第一导电电极层 14,在第二基体层 12 朝向混合层 13 的一侧镀有第二导电电极层 15,如图 2 所示,第一导电电极层 14 由 M 个平行排列的条状行电极 141 组成,在本申请中,一个行电极被看作一行,第二导电电极层 15 由 N 个平行排列的条状列电极 151 组成,在本申请中,一个列电极被看作一列,第一导电电极层 14 的 M 个行电极 141 与第二导电电极层 15 的 N 个列电极 151 相正交,该第一导电电极层 14 与第二导电电极层 15 形成一个 $M \times N$ 的像素点阵列结构,一个行电极与一个列电极形成一个像素点,例如图 2 所示的像素点 20。也就是说,显示屏为 M 行 $\times$ N 列制式,具有 M 行、N 列,一行对应 N 个像素点。该两个导电电极层 14 和 15 与中间的混合层 13 形成了一个面积很大的电容结构。第一导电电极层 14 和第二导电电极层 15 是透明的,其可以是 ITO(氧化铟锡)等,且可根据需要使用辅助的金属电极,如铝、铜、银等。

[0022] 如图 3 所示,本发明包括以下步骤:

[0023] 步骤 A:初始化近晶态液晶显示屏。该目的是将近晶态液晶显示屏显示的图像清除,对全屏所有区域进行一致的全屏初始化清屏操作;经过初始化后的显示屏处于全屏磨砂状态,即全屏为白色。由于初始化操作是恢复近晶态液晶分子趋向性较易转变的低能级状态,因此,初始化操作的全屏差异性并不明显,不需要专门分区域进行分区域的初始化。初始化的具体操作过程为现有技术,在这里不加以描述。

[0024] 步骤 B:以行为单位,将该近晶态液晶显示屏在垂直方向上划分成 W 个区域(W 为正整数),如图 4 所示,每个区域包括若干个行;根据划分的 W 个区域生成区域对照表、区域子场脉冲对个数表和区域子场频率表。所有行电极的左端与外部的行脉冲驱动电路连接,所有列电极的上端与外部的列脉冲驱动电路连接。在本发明中,W 可以是固定的,也可以是可变的,也就是说,前后两次扫描驱动过程所对应的 W 可相同或不同。

[0025] 步骤 C:选择一个扫描模式,确定与该扫描模式相对应的扫描顺序数列。实际中,与该扫描模式相对应的扫描顺序数列可从数列存储器中读取。该扫描顺序数列由整数 1 至 M、M 个行号组成,该 M 个行号按与该扫描模式相应的顺序排列。

[0026] 步骤 D:从该扫描顺序数列中依次读取每一行号;在读取一行号的同时,通过该区域对照表来判断该行号对应的行所属的区域,根据该行所属区域,通过该区域子场脉冲对个数表和/或该区域子场频率表确定该行所对应的行脉冲的波形,从而在该行所对应的该第一导电电极层的行电极上输出该行脉冲,并在该第二导电电极层的各个列电极上根据该行待显示图像输出相应列脉冲。

[0027] 步骤 E:当读取完该扫描顺序数列时,对该第一导电电极层和该第二导电电极层停止输出脉冲,一整幅图像便显示出来。

[0028] 如图 4, 在本发明的步骤 B 中, 区域可有大有小, 也就是每个区域所包括的行数可相同或不同。距离列脉冲驱动电路较近的区域的范围可大一些, 距离列脉冲驱动电路较远的区域的范围可小一些。

[0029] 在实际应用中, 在步骤 C 中, 扫描模式可为逐行顺次扫描模式、逆序扫描模式、分段扫描模式、二分算法扫描模式、随机乱序扫描模式中的任一种。扫描模式的选择与区域的划分互不影响, 扫描模式确定了扫描驱动行的顺序, 而区域的划分确定了扫描一行时该行的行脉冲波形参数, 即该行每个子场的脉冲对个数和频率。前后显示的两幅图像可采用相同的扫描模式或不同的扫描模式, 以实现图像的灵活显示。

[0030] 若扫描模式为顺次扫描模式, 则扫描顺序数列中的行号以从 1 至 M 的顺序递增排列。若扫描模式为逆序扫描模式, 则扫描顺序数列中的行号以从 M 至 1 的顺序递减排列。若扫描模式为分段扫描模式, 则行号 1 至 M 被分成多组, 该多组以设定顺序排列, 扫描顺序数列中的行号以设定顺序排列的该多组的顺序相应排列。若扫描模式为二分算法扫描模式, 则扫描顺序数列中的行号按照数值算法中的二分算法得到的顺序进行排列。若扫描模式为随机乱序扫描模式, 则扫描顺序数列中的行号按随机算法得到的随机顺序进行排列。

[0031] 在本发明中, 每一行所对应的行脉冲由 S 个子场组成。对于一个区域而言, 该区域内的所有行的行脉冲相同, 每一区域所对应的行脉冲所包括的每个子场在区域子场脉冲对个数表中对应有一个脉冲对个数且在区域子场频率表中对应有一个频率。例如, 如图 5 和图 6 所示, 每一行脉冲都设有 31 个子场 (子场 0 至子场 30)。对于 W 个区域中的任意一个区域而言, 每个子场在每一区域中具有相应的脉冲对个数和频率, 并且, 相同的子场在各个区域中也与其相应的脉冲对个数和频率对应。

[0032] 若根据一行所属区域, 通过区域子场脉冲对个数表确定该行的行脉冲的波形, 则该行对应的行电极上所施加的行脉冲的各个子场的脉冲对个数由该区域子场脉冲对个数表确定, 该行对应的行电极上所施加的行脉冲的各个子场的频率为设定频率且电压幅值为设定电压幅值; 若根据一行所属区域, 通过区域子场频率表确定该行的行脉冲的波形, 则该行对应的行电极上所施加的行脉冲的各个子场的频率由该区域子场频率表确定, 该行对应的行电极上所施加的行脉冲的各个子场的脉冲对个数为设定脉冲对个数且电压幅值为设定电压幅值; 若根据一行所属区域, 通过区域子场脉冲对个数表和区域子场频率表确定该行的行脉冲的波形, 则该行对应的行电极上所施加的行脉冲的各个子场的脉冲对个数由该区域子场脉冲对个数表确定, 该行对应的行电极上所施加的行脉冲的各个子场的频率由该区域子场频率表确定, 该行对应的行电极上所施加的行脉冲的各个子场的电压幅值为设定电压幅值。该设定电压幅值范围为大于等于 5v 且小于等于 250v, 该设定频率范围为大于等于 1kHz 且小于等于 50kHz。

[0033] 在本发明中, 行脉冲具有 S 个子场。每个子场为一个具有相应脉冲对个数、频率和电压幅值的高频高压正负脉冲, 不同子场的高频高压正负脉冲可相同或相异 (请参考图 5、图 6 所示子场脉冲对个数、频率设置示例来理解)。

[0034] 对于距离列脉冲驱动电路较近的区域, 由于该区域距列脉冲驱动电路的列电阻长度较短, 相对较易驱动, 因此, 优选地, 该区域对应的行脉冲的各子场的脉冲对个数可相应设计得少些, 频率设计得高些; 对于距离列脉冲驱动电路较远的区域, 由于该区域距列脉冲驱动电路的列电阻长度较长, 相对不易驱动, 因此, 优选地, 该区域对应的行脉冲的各子场

的脉冲对个数可相应设计得多些,频率设计得低些。这样,具有针对性的对不同区域进行适应性的扫描驱动,更加利于减弱图像刷新区域不一致的问题。

[0035] 在步骤D中,在一行所对应的行电极 141 上输出行脉冲,并在各个列电极 151 上根据该行待显示图像输出相应列脉冲具体为:

[0036] 在一预设时间内,在该行电极 141 上加载行脉冲,在其余行电极 141 上加载 0V 电压,同时,在每个列电极 151 上加载相应列脉冲,其中:该行电极 141 所在位置需被驱动为全透明状态的像素点对应的列电极 151 上加载的列脉冲与该行电极 141 上加载的行脉冲仅相位相反,该行电极 141 所在位置不需被驱动的像素点对应的列电极 151 上加载的列脉冲与该行电极 141 上加载的行脉冲相同;对于该行电极 141 所在位置需被驱动为灰阶态的像素点,根据该灰阶态具有的灰阶信息,该像素点对应的列电极 151 上加载的列脉冲中的若干子场的波形分别与该行脉冲中相对应的子场的波形相同,其余子场的波形分别与该行脉冲中相对应的子场的波形仅相位相反;该行脉冲的电压幅值小于阈值电压幅值且两倍的该行脉冲的电压幅值大于阈值电压幅值。其中,在实际实施中,对于行电极所在位置需被驱动为灰阶态的像素点,在该像素点对应的列电极上加载的列脉冲中,与该行脉冲中的子场的波形相位相反的子场在前,与该行脉冲中的子场的波形相位相同的子场在后。

[0037] 具体地说,列脉冲具有与行脉冲数量相同的子场,且行脉冲中的各个子场与列脉冲中的各个子场一一对应。列脉冲中的每个子场的频率、脉冲对个数、电压幅值均与相对应的行脉冲中的子场的频率、脉冲对个数、电压幅值相同,只是相位根据像素点显示需要而相同或相反。S 个子场可显示从 0 到 S,共 S+1 个灰阶态。例如,共 31 个子场,那么,如果待显示像素点的灰阶态为 0,则列脉冲中的所有子场的波形与行脉冲中的所有子场的波形相位相反,如果待显示像素点的灰阶态为 1,则列脉冲中的前 30 个子场的波形与行脉冲中相应的前 30 个子场的波形相位相反,列脉冲中最后 1 个子场的波形与行脉冲中相应的最后 1 个子场的波形相位相同,……,如果待显示像素点的灰阶态为 15,则列脉冲中的前 16 个子场的波形与行脉冲中相应的前 16 个子场的波形相位相反,列脉冲中的其余子场的波形与行脉冲中相应的其余子场的波形相位相同,……,如果待显示像素点的灰阶态为 30,则列脉冲中的前 1 个子场的波形与行脉冲中相应的前 1 个子场的波形相位相反,列脉冲中其余子场的波形与行脉冲中相应的其余子场的波形相位相同。又例如,以行列脉冲具有 2 个子场 L1、L2 为例,如图 7 所示,列脉冲中的子场 L1 的波形与行脉冲中的相应子场 L1 的波形的相位相反,但频率、脉冲对个数、电压幅值相同,列脉冲中的子场 L2 的波形与行脉冲中的相应子场 L2 的波形相位相同,且频率、脉冲对个数、电压幅值也相同。

[0038] 在本发明中,阈值电压为使近晶态液晶分子被驱动而发生排列形态改变的电压值,其是根据混合层的组成和厚度来确定的,一般为 5V 以上。另外,在本发明中,高频高压正负脉冲中的一个正向脉冲加一个负向脉冲被称为一个脉冲对。根据加载行脉冲的频率和脉冲对个数可计算出相应时间长度。

[0039] 在本发明中,呈现为灰阶态(全透明与雾状避光状态之间的一种灰阶状态,例如半透明状态)的像素点所具有的物理排列状态是呈现为全透明状态的像素点所具有的规则排列形态与保持雾状遮光状态的像素点所具有的乱序排列形态之间的某一种过渡排列形态。在这里,像素点呈现为全透明状态、不需驱动而保持雾状遮光状态以及呈现为灰阶态的物理实现原理不再进行赘述,可参考专利申请号为 200710175959.9 的中国发明专利申

请“一种电控调光介质”以及专利申请号为 200810102000.7 的中国发明专利申请“电控调光介质”来理解。

[0040] 实际中,根据显示需要,混合层 13 内还可混合有一定量的二色性染料,这样,近晶态液晶显示屏便可在全透明与有色遮光之间切换。对于混合了二色性染料的近晶态液晶显示屏而言,其扫描驱动方法与上述未混合二色性染料的近晶态液晶显示屏相同(其像素点显示图像的物理实现原理与上述未混合二色性染料的近晶态液晶显示屏相似),在这里不再赘述。

[0041] 本发明的优点是:本发明将全屏显示内容以行为单位划分成多个区域,每个区域采用适合该区域的行脉冲进行扫描驱动,与逐行顺次扫描驱动方式相比,本发明将逐行顺次扫描驱动方式产生的对图像的干扰均匀分散到整屏,而不会在同一个区域累积,对显示屏垂直方向上的区域显示不均匀问题进行了校正,克服了列电极电阻、列信号累计以及显示屏本身的不均匀性对显示图像在垂直方向上造成的明显区域差别的缺陷,改善了近晶态液晶显示屏的显示质量,避免了图像失真现象,有效提高了图像显示的均匀性,提升了近晶态液晶显示屏的图像显示效果。在本发明中,所有列的输出的列脉冲与行相对应,保证了整屏图像显示的正确性。

[0042] 以上所述是本发明的较佳实施例及其所运用的技术原理,对于本领域的技术人员来说,在不背离本发明的精神和范围的情况下,任何基于本发明技术方案基础上的等效变换、简单替换等显而易见的改变,均属于本发明保护范围之内。

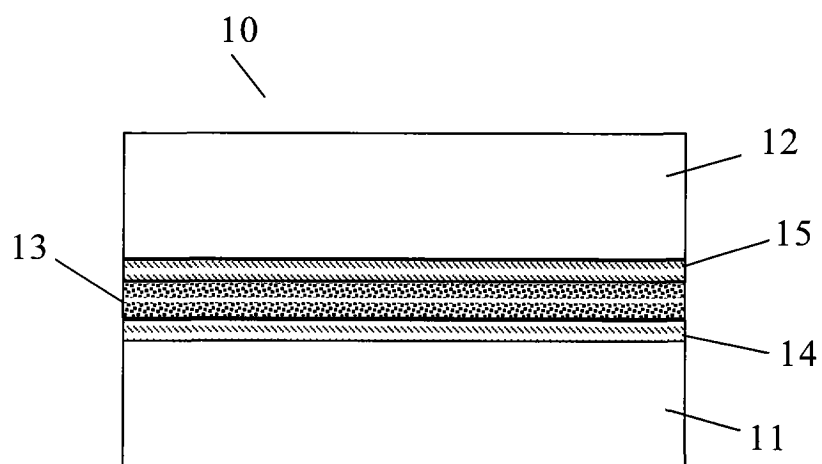


图 1

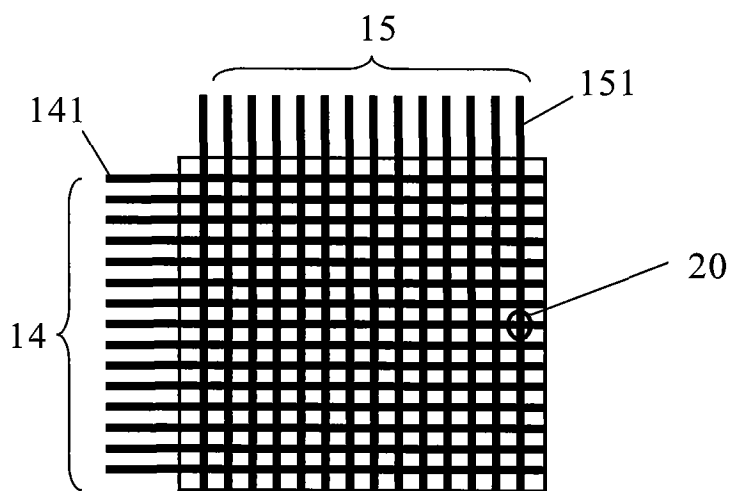


图 2

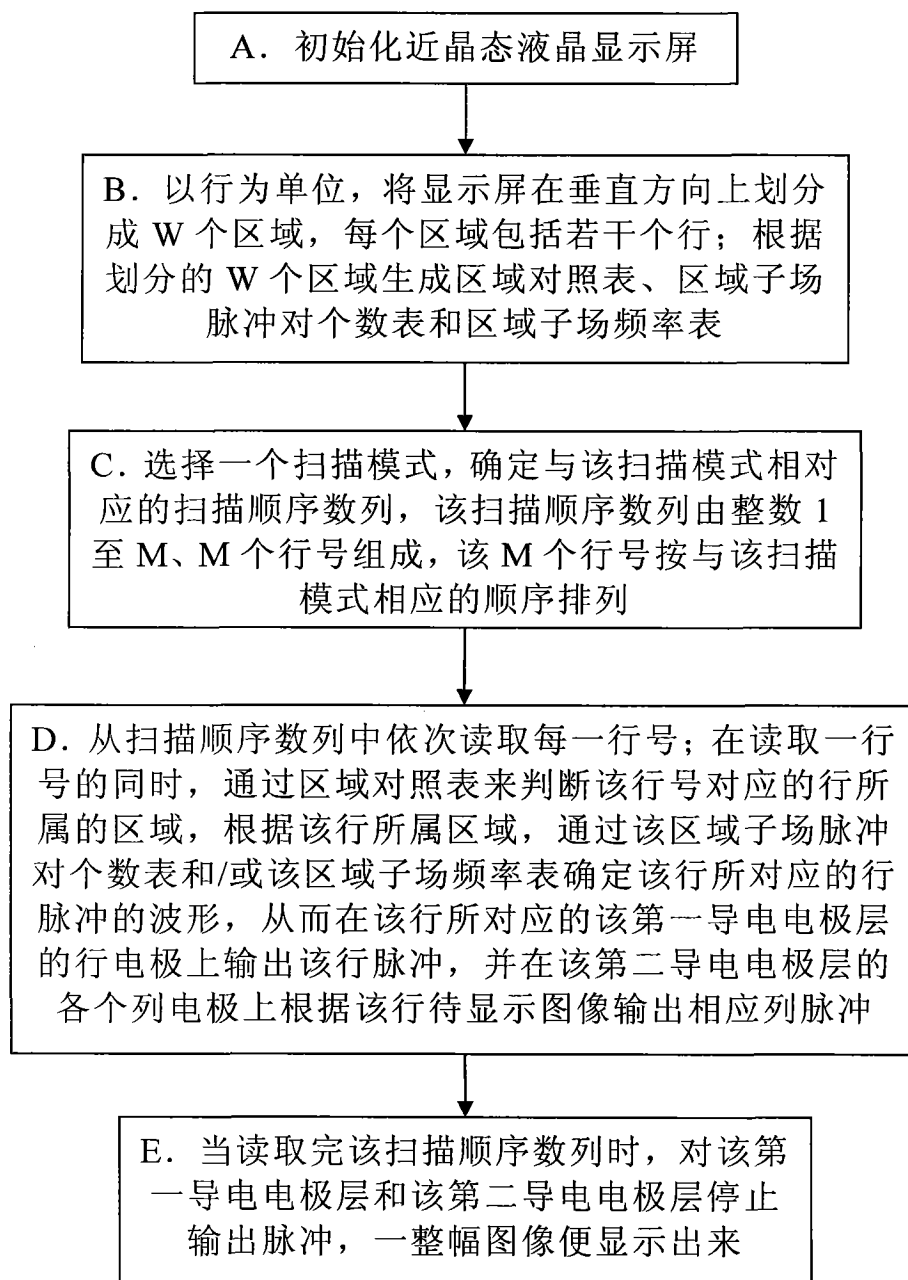


图 3

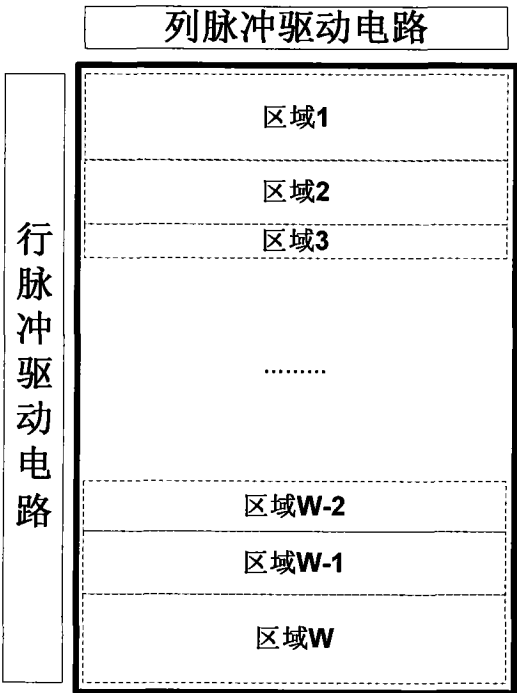


图 4

区域 子场	1	2	...	W-1	W
0	10	1	...	15	16
1	8	2	...	13	14
2	7	9	...	11	12
...	...	...	...	...	...
28	5	6	...	8	9
29	3	5	...	7	8
30	2	3	...	5	6

图 5

区域 子场	1	2	...	W-1	W
0	6	5	...	4.5	4
1	5.5	4	...	4.5	4
2	5	4	...	4	4
...	...	...	...	...	...
28	5	6	...	4	4
29	5	4.5	...	4	3.5
30	4	4	...	3	3

图 6

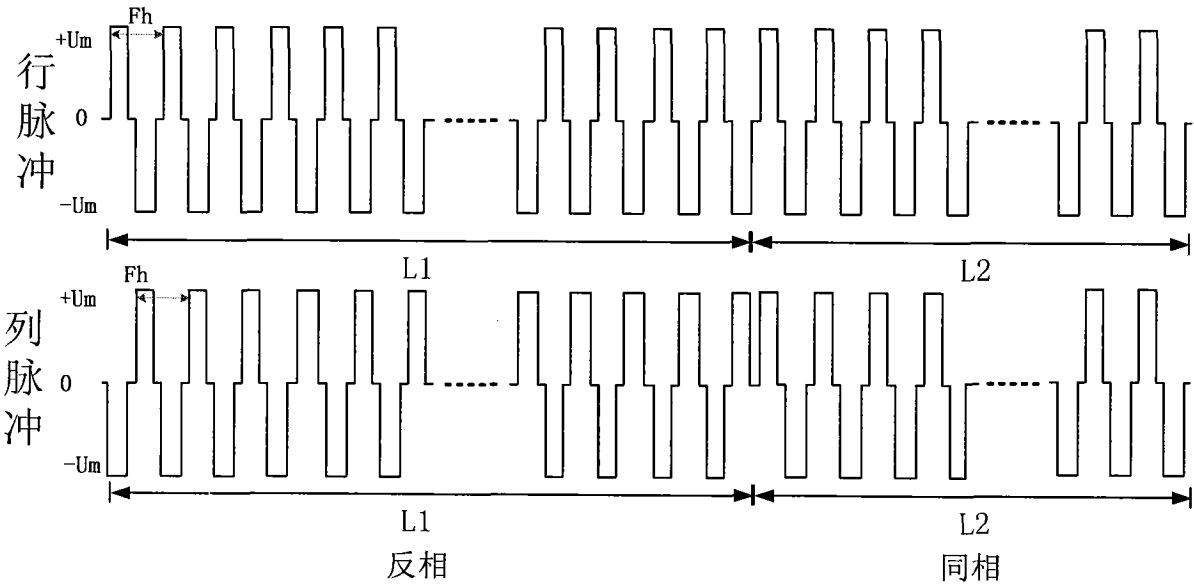


图 7

专利名称(译)	近晶态液晶显示屏用多区域扫描驱动方法		
公开(公告)号	CN101866633A	公开(公告)日	2010-10-20
申请号	CN201010179163.2	申请日	2010-05-21
[标]申请(专利权)人(译)	苏州汉朗光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	苏州汉朗光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	苏州汉朗光电有限公司		
[标]发明人	孙刚 夏兴隆 刘利强 任宇		
发明人	孙刚 夏兴隆 刘利强 任宇		
IPC分类号	G09G3/36		
代理人(译)	张卫华		
其他公开文献	CN101866633B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种近晶态液晶显示屏用多区域扫描驱动方法，包括：初始化；以行为单位，将显示屏在垂直方向上划分成W个区域并相应生成区域对照表、区域子场脉冲对个数表和区域子场频率表；选择扫描模式，确定与该扫描模式对应的扫描顺序数列；从扫描顺序数列中依次读取每一行号；在读取一行号的同时，通过区域对照表判断该行号对应的行所属区域，根据该行所属区域，通过区域子场脉冲对个数表和/或区域子场频率表确定该行所对应的行脉冲的波形，从而输出行脉冲，并在各列电极上根据该行待显示图像输出相应列脉冲；读取完扫描顺序数列时，停止输出脉冲，图像显示出来。本发明克服了近晶态液晶显示屏在垂直方向上的区域不均匀性，改善了图像显示质量。

