



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113539193 A

(43)申请公布日 2021. 10. 22

(21)申请号 202010322611.3

(22)申请日 2020.04.22

(71)申请人 深圳市大富科技股份有限公司

地址 518104 广东省深圳市宝安区沙井街
道蚝乡路沙井工业公司第三工业区
A1、A2、A3的101、A4的第一、二、三层

(72)发明人 吴兵

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

代理人 黎坚怡

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

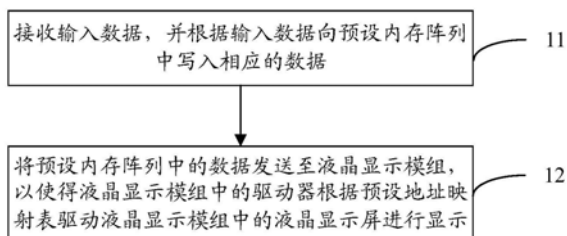
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种液晶显示控制方法、装置及计算机可读
存储介质

(57)摘要

本申请公开了一种液晶显示控制方法、装置及计算机可读存储介质,该方法包括接收输入数据,并根据输入数据向预设内存阵列中写入相应的数据;将预设内存阵列中的数据发送至液晶显示模组,以使得液晶显示模组中的驱动器根据预设地址映射表驱动液晶显示模组中的液晶显示屏进行显示;其中,预设地址映射表包括预设内存阵列的地址以及对应的液晶显示屏的像素阵列的地址。通过上述方式,本申请能够提高显示的响应速度,降低对硬件接口的操作。



1. 一种液晶显示控制方法,其特征在于,包括:

接收输入数据,并根据所述输入数据向预设内存阵列中写入相应的数据;

将所述预设内存阵列中的数据发送至所述液晶显示模组,以使得所述液晶显示模组中的驱动器根据预设地址映射表驱动所述液晶显示模组中的液晶显示屏进行显示;

其中,所述预设地址映射表包括所述预设内存阵列的地址以及对应的所述液晶显示屏的像素阵列的地址。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示控制方法,其特征在于,所述预设内存阵列为微控制单元中的部分内存,所述接收输入数据的步骤之前,包括:

在所述微控制单元的内存中开辟部分内存空间作为所述预设内存阵列;

建立所述预设内存阵列的地址与所述像素阵列的地址之间的映射关系,得到所述预设地址映射表;

将所述预设地址映射表发送至所述液晶显示模组。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示控制方法,其特征在于,所述输入数据包括待显示图像的灰度值,所述根据所述输入数据向预设内存阵列中写入相应的数据的步骤,包括:

判断所述待显示图像的大小是否等于所述预设内存阵列的大小;

若所述待显示图像的大小不等于所述预设内存阵列的大小,则对所述待显示图像进行放缩处理,得到处理后的待显示图像;

根据所述处理后的待显示图像的灰度值,向所述预设内存阵列中写入相应的数据。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示控制方法,其特征在于,所述输入数据包括至少两个待显示图像的灰度值以及每个所述待显示图像的位置,所述根据所述输入数据向预设内存阵列中写入相应的数据的步骤,包括:

根据所述待显示图像的位置与大小判断是否存在图像重叠;

若不存在图像重叠,则判断所述待显示图像中像素的位置是否与所述预设内存阵列中的位置对应;

若不对应,则根据所述待显示图像的位置对至少一个所述待显示图像进行放缩处理,以使得处理后的待显示图像中像素的位置与所述预设内存阵列中的位置对应,且处理后的待显示图像互不重叠;

根据所述处理后的待显示图像的灰度值,向所述预设内存阵列中写入相应的数据。

5. 根据权利要求3或4所述的液晶显示控制方法,其特征在于,所述根据所述处理后的待显示图像的灰度值,向所述预设内存阵列中写入相应的数据的步骤,包括:

判断所述处理后的待显示图像中每个像素的灰度值是否大于预设灰度值;

若是,则向所述预设内存阵列中与所述像素所在位置相对应的位置写入第一数据值;

若否,则向所述预设内存阵列中与所述像素所在位置相对应的位置写入第二数据值。

6. 根据权利要求1所述的液晶显示控制方法,其特征在于,

所述预设内存阵列的大小与所述像素阵列的大小相同,所述预设内存阵列中的内存单元与所述像素阵列中的像素单元一一对应。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示控制方法,其特征在于,

所述预设内存阵列的大小小于所述像素阵列的大小,所述像素阵列包括多个像素单元,所述像素阵列的行/列数是所述预设内存阵列的行/列数的预设整数倍,所述预设内存

阵列中的每个内存单元与所述像素阵列中沿着行/列方向的连续所述预设整数倍个像素单元对应。

8. 一种液晶显示控制方法, 其特征在于, 应用于液晶显示模组, 所述液晶显示模组包括互相连接的驱动器与液晶显示屏, 所述方法包括:

所述驱动器接收微控制单元发送的预设地址映射表与预设内存阵列中的数据, 其中, 所述预设地址映射表包括所述预设内存阵列的地址以及对应的所述液晶显示屏的像素阵列的地址;

所述驱动器根据所述预设地址映射表与所述预设内存阵列中的数据, 驱动所述液晶显示屏进行显示。

9. 一种液晶显示控制装置, 其特征在于, 包括互相连接的存储器和处理器, 其中, 所述存储器用于存储计算机程序, 所述计算机程序在被所述处理器执行时, 用于实现权利要求1-8中任一项所述的液晶显示控制方法。

10. 一种计算机可读存储介质, 用于存储计算机程序, 其特征在于, 所述计算机程序在被处理器执行时, 用于实现权利要求1-8中任一项所述的液晶显示控制方法。

一种液晶显示控制方法、装置及计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,具体涉及一种液晶显示控制方法、装置及计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 在显示驱动中,特别是低端显示设备,如液晶显示器(LCD,Liquid Crystal Display),一般的显示方案都是按照坐标实时显示,这在程序操作过程中十分冗余,程序结构比较复杂;LCD显示实际是点阵式显示,即最小显示单元是一个像素,现有的简单显示方案是直接将要显示的区域填充成要显示的图案,且汉字、数字或字母需采用不同的字模来显示,每显示一个字模就刷新一次屏幕,即时刻保持对硬件的操作,若刷新时间间隔设置不当,会造成显示闪烁,提高刷新率可解决闪烁问题,但是增加了能耗,而低端的显示设备对功耗有严格要求。

发明内容

[0003] 本申请提供一种液晶显示控制方法、装置及计算机可读存储介质,能够提高显示的响应速度,降低对硬件接口的操作。

[0004] 第一方面,本申请提供一种液晶显示控制方法,该方法包括:接收输入数据,并根据输入数据向预设内存阵列中写入相应的数据;将预设内存阵列中的数据发送至液晶显示模组,以使得液晶显示模组中的驱动器根据预设地址映射表驱动液晶显示模组中的液晶显示屏进行显示;其中,预设地址映射表包括预设内存阵列的地址以及对应的液晶显示屏的像素阵列的地址。

[0005] 第二方面,本申请提供一种液晶显示控制方法,该方法应用于液晶显示模组,液晶显示模组包括互相连接的驱动器与液晶显示屏,该方法包括:驱动器接收微控制单元发送的预设地址映射表与预设内存阵列中的数据,其中,预设地址映射表包括预设内存阵列的地址以及对应的液晶显示屏的像素阵列的地址;驱动器根据预设地址映射表与预设内存阵列中的数据,驱动液晶显示屏进行显示。

[0006] 第三方面,本申请提供一种液晶显示控制装置,该液晶显示控制装置包括互相连接的存储器和处理器,其中,存储器用于存储计算机程序,计算机程序在被处理器执行时,用于实现上述的液晶显示控制方法。

[0007] 第四方面,本申请提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质用于存储计算机程序,计算机程序在被处理器执行时,用于实现上述的液晶显示控制方法。

[0008] 通过上述方案,本申请的有益效果是:先向预设内存阵列写入数据,再将预设内存阵列中的数据一次性发送至液晶显示模组,驱动器能够利用预设地址映射表与预设内存阵列中的数据,驱动液晶显示屏显示;由于将待显示数据一次性写入液晶显示模组,显示的响应速度较快,降低了对硬件接口操作的次数,从而降低了微控制单元的使用率,有助于降低功耗;由于将待显示数据集中以供微控制单元一次性处理,显示任务所占用的微控制单元

的比例降低,使得微控制单元更有能力处理其他任务,因而提高了微控制单元处理其他任务的使用率。

附图说明

[0009] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,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。其中:

[0010] 图1是本申请提供的液晶显示控制方法一实施例的流程示意图;

[0011] 图2是本申请提供的微控制单元与液晶显示模组的结构示意图;

[0012] 图3(a)是图1所示的实施例中待显示图像的示意图;

[0013] 图3(b)是图3(a)中待显示图像的灰度值的示意图;

[0014] 图4是本申请提供的液晶显示控制方法另一实施例的流程示意图;

[0015] 图5是图4所示的实施例中步骤43的流程示意图;

[0016] 图6是图4所示的实施例中步骤43的另一流程示意图;

[0017] 图7是本申请提供的液晶显示控制方法又一实施例的流程示意图;

[0018] 图8是本申请提供的液晶显示控制装置一实施例的结构示意图;

[0019] 图9是本申请提供的计算机可读存储介质一实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性的劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0021] 请参阅图1与图2,图1是本申请提供的液晶显示控制方法一实施例的流程示意图,图2是本申请提供的微控制单元与液晶显示模组的结构示意图,该方法包括:

[0022] 步骤11:接收输入数据,并根据输入数据向预设内存阵列中写入相应的数据。

[0023] 该方法可应用于微控制单元(MCU, Microcontroller Unit) 10,由微控制单元10来执行;具体地,为了实现显示,微控制单元10可接收外部设备发送的输入数据,该输入数据与待显示图像相关,然后向预先设置的预设内存阵列中写入与输入数据相关的数据,该数据可记作待显示数据。

[0024] 在一具体的实施例中,微控制单元10可将输入数据直接写入预设内存阵列,即输入数据与待显示数据相同;例如,如图3所示,待显示图像为字母“E”,输入数据为字母“E”对应的灰度值,微控制单元10可在接收到输入数据后,将相应的灰度值A11-A54写入至预设内存阵列中的对应位置。

[0025] 在其他实施例中,微控制单元10可以对输入数据进行处理,得到处理后的数据,处理后的数据可以与待显示数据相同或者包括待显示数据。

[0026] 步骤12:将预设内存阵列中的数据发送至液晶显示模组,以使得液晶显示模组中的驱动器根据预设地址映射表驱动液晶显示模组中的液晶显示屏进行显示。

[0027] 该预设地址映射表为预先建立的地址映射表,其包括预设内存阵列的地址以及对应的液晶显示屏22的像素阵列的地址;在向预设内存阵列写入数据后,可将预设内存阵列中的数据作为整体发送至液晶显示模组(LCM,LCD Module)20,液晶显示模组20包括互相连接的驱动器21与液晶显示屏22,驱动器21与微控制单元10连接,驱动器21用来驱动液晶显示屏22发光,液晶显示屏22包括像素阵列,该像素阵列包括多个像素单元,每个像素单元对应一个发光单元。

[0028] 在一具体的实施例中,微控制单元10可接收外部设备发送的预设地址映射表或自行建立预设地址映射表,在获取到预设地址映射表之后,将该预设地址映射表发送至驱动器21;由于预设内存阵列的地址与液晶显示屏22中像素阵列的地址对应,驱动器21可根据预设地址映射表以及接收到的预设内存阵列中的数据,驱动液晶显示屏22中的相应发光单元发光;例如,预设内存阵列中存储有4个数据 D_1 - D_4 ,对应的地址分别为 A_1 - A_4 ,像素阵列的地址分别为 B_1 - B_4 ,像素阵列对应4个发光单元 L_1 - L_4 ,地址 A_i 与地址 B_i 对应($i=1-4$),数据 D_1 、 D_3 以及 D_4 为1,数据 D_2 为0,则驱动器21可驱动发光单元 L_1 、 L_3 以及 L_4 发光,从而实现显示。

[0029] 本实施例先向预设内存阵列写入数据,再将预设内存阵列中的数据一次性发送至液晶显示模组20,驱动器21能够利用预设地址映射表与预设内存阵列中的数据,驱动液晶显示屏22显示;由于将待显示数据一次性写入液晶显示模组20,显示的响应速度较快,降低了对硬件接口的操作,从而降低了微控制单元10的使用率,有助于降低功耗;通过缓存的方式进行数据交换,同时将待显示数据集中以供微控制单元10一次性处理,显示任务所占用的微控制单元10的比例降低,使得微控制单元10更有能力处理其他任务,比如采样等,因而提高了微控制单元10处理其他任务的使用率。

[0030] 请参阅图4,图4是本申请提供的液晶显示控制方法另一实施例的流程示意图,该方法包括:

[0031] 步骤41:在微控制单元的内存中开辟部分内存空间作为预设内存阵列。

[0032] 该预设内存阵列为微控制单元中的部分内存,微控制单元可在其内存中开辟出一块内存作为预设内存阵列,预设内存阵列与液晶显示屏的像素阵列对应,预设内存阵列包括多个内存单元,像素阵列包括多个像素单元。

[0033] 在一具体的实施例中,预设内存阵列的大小与像素阵列的大小相同,预设内存阵列中的内存单元与像素阵列中的像素单元一一对应;例如,预设内存阵列包括 $128*64$ 个内存单元,像素阵列的大小与预设内存阵列的大小相同,其包括 $128*64$ 个像素单元,每个内存单元与一个像素单元对应,内存单元中的数据与像素单元对应的数据相同。

[0034] 在另一具体的实施例中,为了节省内存空间,还可以设置预设内存阵列的大小小于像素阵列的大小,像素阵列的行/列数是预设内存阵列的行/列数的预设整数倍,该预设整数倍大于1,预设内存阵列中的每个内存单元与像素阵列中沿着行/列方向的连续预设整数倍个像素单元对应;例如,像素阵列包括 $128*64$ 个像素单元,预设整数为8,可按照行/列的顺序在一个内存单元中存储连续8个像素单元对应的数据,使得预设内存阵列包括 $128*8$ 或者 $16*64$ 个内存单元,像素的状态可与每个二进制比特的取值一样,能够充分利用每个二进制比特来记录像素的信息,从而将原有的内存空间减少8倍。

[0035] 在其他实施例中,为了存储更多的数据,预设内存阵列的大小还可大于像素阵列的大小,即一个像素单元对应多个内存单元;例如,输入数据为彩色图像的灰度值,此时每

个内存单元可存储一个像素单元的一个灰度值,一个像素单元对应3个内存单元,实现对R、G和B灰度值的存储。

[0036] 步骤42:建立预设内存阵列的地址与像素阵列的地址之间的映射关系,得到预设地址映射表,并将预设地址映射表发送至液晶显示模组。

[0037] 微控制单元可预先根据预设内存阵列的地址信息与像素阵列的地址信息,建立起二者之间的映射关系,生成预设地址映射表,并将该预设地址映射表发送至驱动器,以便驱动器根据预设地址映射表控制液晶显示屏显示。

[0038] 步骤43:接收输入数据,并根据输入数据向预设内存阵列中写入相应的数据。

[0039] 输入数据包括待显示图像的灰度值,待显示图像可以为二值图像、灰度图像或彩色图像;对于二值图像来说,灰度值只有两种数值,比如0与1,由于人眼无法区分灰度值0与灰度值1,为了方便人眼观察到待显示图像,微控制单元可对灰度值进行放大,使得两个灰度值之间的差值增大,以便人眼观察,比如,放大至0与255。

[0040] 在一具体的实施例中,如图5所示,根据输入数据向预设内存阵列中写入相应的数据的步骤包括步骤431a-433a:

[0041] 步骤431a:判断待显示图像的大小是否等于预设内存阵列的大小。

[0042] 为了全屏显示待显示图像,可先判断待显示图像的大小与预设内存阵列的大小之间的大小关系,以便判断是否需要对待显示图像进行放大或缩小。

[0043] 步骤432a:若待显示图像的大小不等于预设内存阵列的大小,则对待显示图像进行放缩处理,得到处理后的待显示图像。

[0044] 如果待显示图像的大小不等于预设内存阵列的大小,则说明待显示图像与预设内存阵列的大小不匹配,为了能在液晶显示屏上全屏显示待显示图像,微控制单元可对待显示图像进行插值,得到放大或缩小后的图像,该图像的大小与预设内存阵列的大小相同。

[0045] 步骤433a:根据处理后的待显示图像的灰度值,向预设内存阵列中写入相应的数据。

[0046] 在获取到处理后的待显示图像后,可将处理后的待显示图像的灰度值写入预设内存阵列中。

[0047] 在另一具体的实施例中,输入数据包括至少两个待显示图像的灰度值以及每个待显示图像的位置,如图6所示,根据输入数据向预设内存阵列中写入相应的数据的步骤包括步骤431b-434b:

[0048] 步骤431b:根据待显示图像的位置与大小判断是否存在图像重叠。

[0049] 为了防止待显示图像之间互相遮挡,影响显示效果,可根据待显示图像的位置与大小来判断是否出现图像重叠,如果任意两个待显示图像的像素的位置与其他待显示图像的像素的位置部分重叠,则说明这两个待显示图像重叠;例如,待显示图像A的左上角的横坐标为 x_1 ,待显示图像A的宽度为M,待显示图像B的左上角的横坐标为 x_2 ,则待显示图像A的左下角的横坐标为 x_1+M-1 ,如果 $x_1 \leq x_2 \leq x_1+M-1$,则表明待显示图像A与B重叠;如果存在图像重叠,可执行步骤433b。

[0050] 步骤432b:若不存在图像重叠,则判断待显示图像中像素的位置是否与预设内存阵列中的位置对应。

[0051] 由于输入数据包括至少两个待显示图像对应的数据,为了防止预设内存阵列无法

存储所有待显示图像的数据,可判断每个待显示图像中所有像素的位置是否在预设内存阵列中具有相应的位置;具体地,利用每个待显示图像的位置与大小,来判断待显示图像中每个像素的位置是否超过预设内存阵列的长度或宽度,如果出现待显示图像中的某一像素的位置超过预设内存阵列的长度或宽度,则表明该像素的位置在预设内存阵列中不具有相应的位置,需要对该待显示图像进行缩小;如果待显示图像中所有像素的位置在预设内存阵列中均具有相应的位置,则表明预设内存阵列能够存储待显示图像的数据,无需进行缩小处理。

[0052] 步骤433b:若待显示图像中像素的位置与预设内存阵列中的位置不对应,则根据待显示图像的位置对至少一个待显示图像进行放缩处理,以使得处理后的待显示图像中像素的位置与预设内存阵列中的位置对应,且处理后的待显示图像互不重叠。

[0053] 如果判断出存在待显示图像中像素的位置在预设内存阵列中不具有相应的位置,则说明预设内存阵列无法根据输入数据中的待显示图像的位置存储待显示图像,为了实现对所有待显示图像的显示,可利用待显示图像的位置对待显示图像进行缩小,使得处理后的待显示图像中像素的位置在预设内存阵列中具有相应的位置;例如,输入数据包括待显示图像A与B的灰度值以及左上角的位置,待显示图像B的位置为第25-36行,预设内存阵列包括32*32个内存单元,则待显示图像B第33-36行的数据无法存储在相应的内存单元中,此时可将左上角作为固定点,对待显示图像B进行缩放,生成待显示图像C,待显示图像C的位置为第25-32行。

[0054] 步骤434b:根据处理后的待显示图像的灰度值,向预设内存阵列中写入相应的数据。

[0055] 在一具体的实施例中,为了简化输入的数据,可向预设内存阵列中仅写入两种数值:第一数据值与第二数据值,判断处理后的待显示图像中每个像素的灰度值是否大于预设灰度值,该预设灰度值可以为用户预先设置的值,比如128;若待显示图像中每个像素的灰度值大于预设灰度值,则向预设内存阵列中与像素所在位置相对应的位置写入第一数据值;若待显示图像中每个像素的灰度值小于或等于预设灰度值,则向预设内存阵列中与像素所在位置相对应的位置写入第二数据值;具体地,第一数据值与第二数据值分别为0与1,或者第一数据值与第二数据值分别为1与0。

[0056] 可以理解的,在其他实施例中,还可以直接将待显示图像的灰度值写入预设内存阵列。

[0057] 步骤44:将预设内存阵列中的数据发送至液晶显示模组,以使得液晶显示模组中的驱动器根据预设地址映射表驱动液晶显示模组中的液晶显示屏进行显示。

[0058] 在数据处理过程中直接对预设内存阵列进行读写操作,减少了微控制单元对液晶显示模组的直接操作,统一将预设内存阵列中的数据写入液晶显示模组中,每操作预设内存阵列一次可将数据刷新到液晶显示模组中显示,同时由于液晶显示模组与预设内存阵列中的数据相同,为获取待显示数据也可直接读取预设内存阵列,减少了对液晶显示模组的操作,在显示大量数据、读取大量数据或频繁操作液晶显示模组的应用中,可大幅降低微控制单元的使用率,从而降低功耗;而且对液晶显示模组的操作只有写入,而无需进行读取操作,对硬件接口的操作量降低了一半,有助于延长硬件接口的使用寿命。

[0059] 参阅图7,图7是本申请提供的液晶显示控制方法又一实施例的流程示意图,该方

法应用于液晶显示模组,液晶显示模组包括互相连接的驱动器与液晶显示屏,该方法包括:

[0060] 步骤71:驱动器接收微控制单元发送的预设地址映射表与预设内存阵列中的数据。

[0061] 微控制单元可接收外部设备发送的预设地址映射表或自行建立预设地址映射表,该预设地址映射表包括预设内存阵列的地址以及对应的液晶显示屏的像素阵列的地址;微控制单元在向预设内存阵列写入数据后,将预设内存阵列中的数据发送至驱动器,驱动器接收此数据,以便驱动液晶显示屏进行显示。

[0062] 步骤72:驱动器根据预设地址映射表与预设内存阵列中的数据,驱动液晶显示屏进行显示。

[0063] 驱动器在接收到预设地址映射表与预设内存阵列中的数据后,可利用预设内存阵列中的数据以及预设内存阵列的地址与像素阵列的地址之间的对应关系,驱动液晶显示屏中的相应发光单元发光。

[0064] 在一具体的实施例中,预设内存阵列中的数据包括0或1,当驱动器获取到数据0时,不对该地址对应的发光单元进行点亮;当驱动器获取到数据1时,点亮该地址对应的发光单元,从而实现显示。

[0065] 可以理解地,预设内存阵列中还可包括显示的色彩与亮度等其他显示特性,并不仅限于利用预设内存阵列存储点亮与关闭的信息,在实际应用中,可根据具体需求进行调整。

[0066] 本实施例采用地址映射的方式来控制液晶显示屏显示,在所有显示操作中均可采用该方法进行处理,利用软件的方法解决显示的问题,降低微控制单元对硬件接口的频繁操作,由复杂的硬件操作改变为简单的只对内存进行操作,提高了微控制单元的效率,降低了微控制单元的功耗;所有对液晶显示模组的操作,均可转化为对开辟的预设内存阵列进行操作,无需关心底层驱动操作,将预设内存阵列中的数据一次性映射到液晶显示模组中,这种分层操作的思想减少了程序的耦合性,同时对于以后移植或液晶显示模组型号的改变,只需改变底层驱动,有利于产品后期的维护,提高了程序代码的可读性与健壮性。

[0067] 请参阅图8,图8是本申请提供的液晶显示控制装置一实施例的结构示意图,液晶显示控制装置80包括互相连接的存储器81和处理器82,存储器81用于存储计算机程序,计算机程序在被处理器82执行时,用于实现上述实施例中的液晶显示控制方法。

[0068] 本实施例中的液晶显示控制装置80通过开辟与液晶显示模组对应的预设内存阵列来控制液晶显示模组显示,由于是直接对内存进行操作,响应速度比较快,减少内存碎片,可以解决低端液晶显示屏的响应慢以及显示有拖影的问题,由于一次性将数据写入液晶显示模组,降低了对硬件接口的操作次数,延长了硬件接口的使用寿命。

[0069] 请参阅图9,图9是本申请提供的计算机可读存储介质一实施例的结构示意图,计算机可读存储介质90用于存储计算机程序91,计算机程序91在被处理器执行时,用于实现上述实施例中的液晶显示控制方法。

[0070] 计算机可读存储介质90可以是服务端、U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0071] 在本申请所提供的几个实施方式中,应该理解到,所揭露的方法以及设备,可以通

过其它的方式实现。例如,以上所描述的设备实施方式仅仅是示意性的,例如,模块或单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。

[0072] 作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施方式方案的目的。

[0073] 另外,在本申请各个实施方式中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0074] 以上仅为本申请的实施例,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

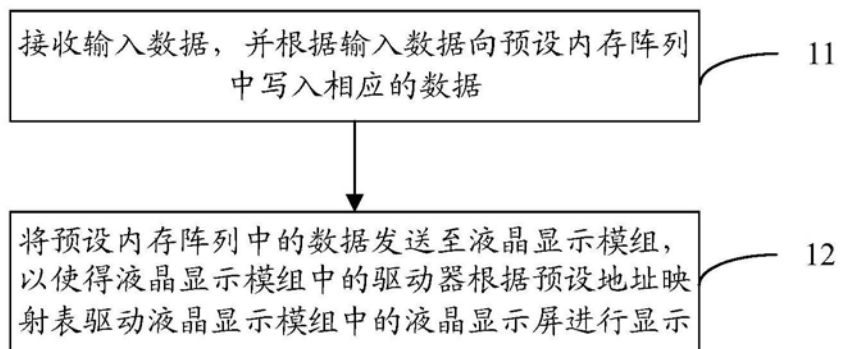


图1

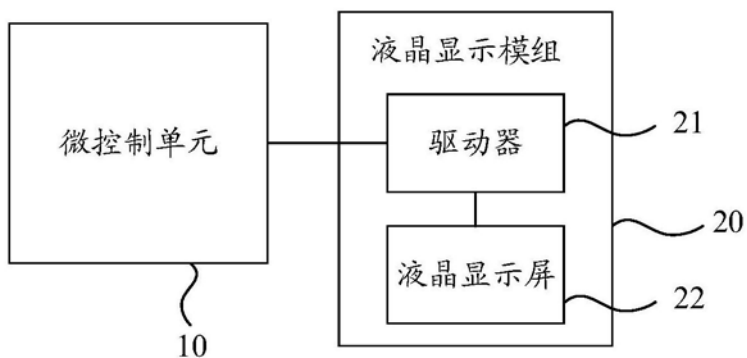


图2

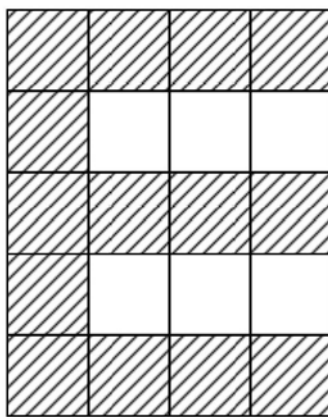


图3 (a)

A11	A12	A13	A14
A21	A22	A23	A24
A31	A32	A33	A34
A41	A42	A43	A44
A51	A52	A53	A54

图3 (b)

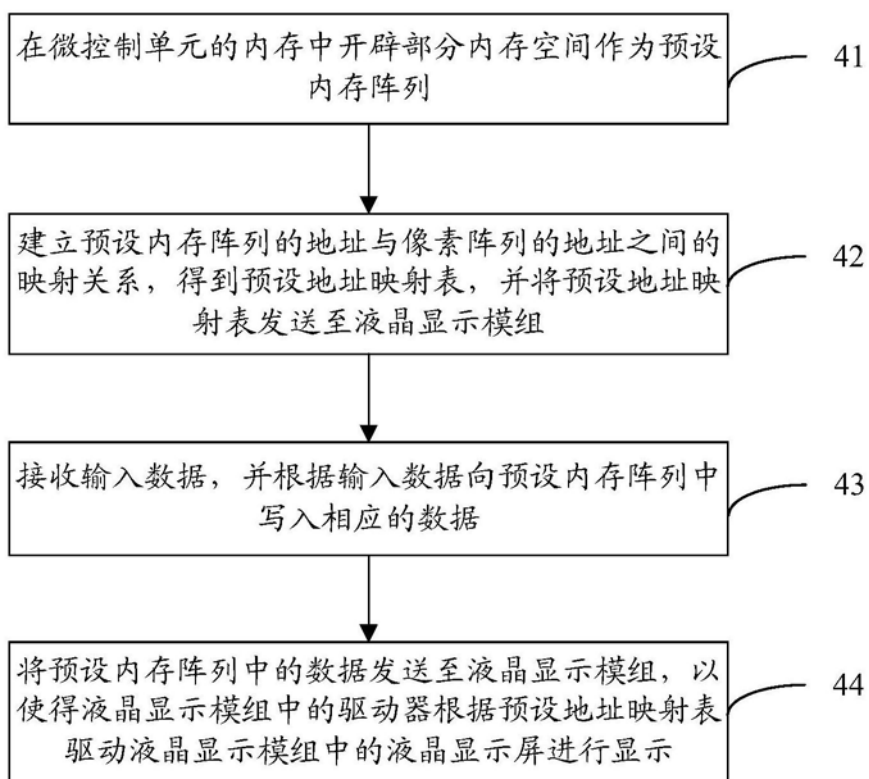


图4

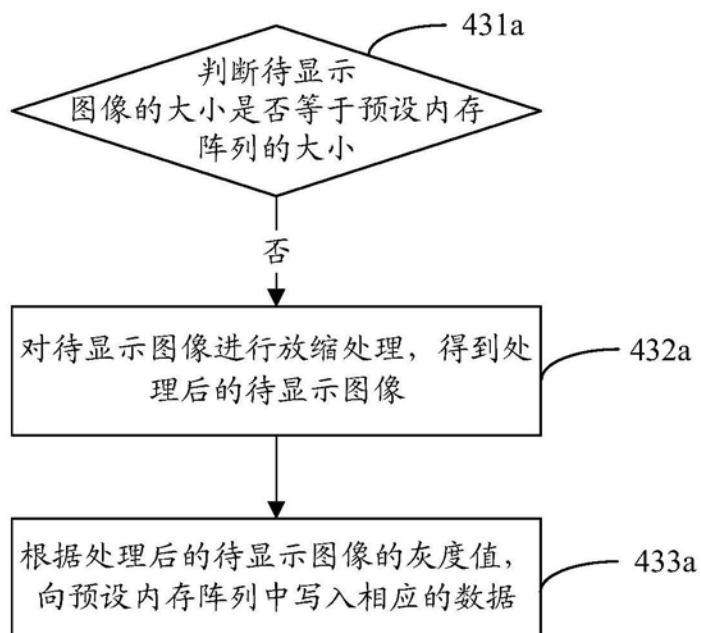


图5

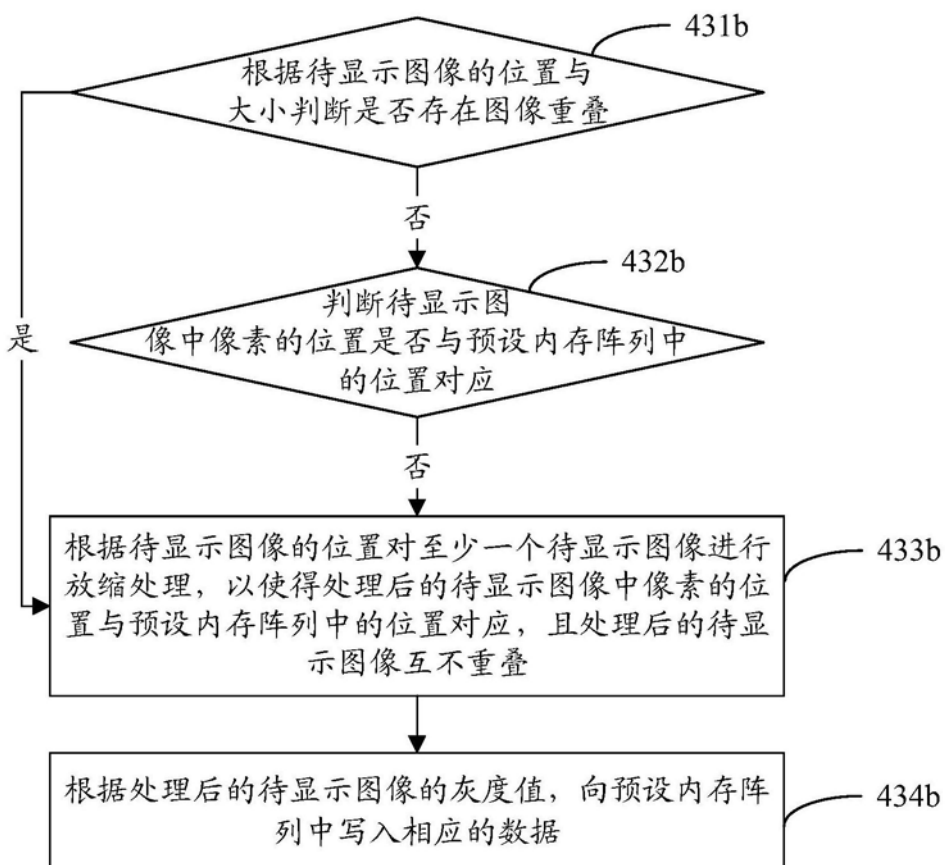


图6

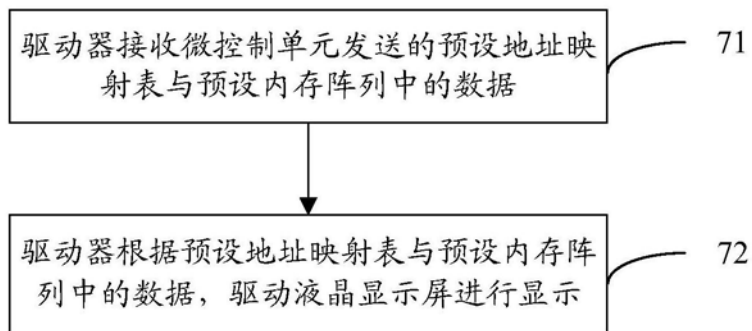


图7

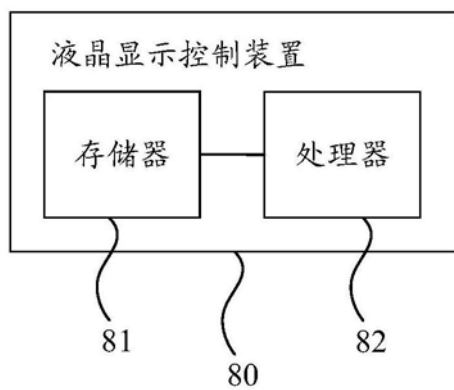


图8

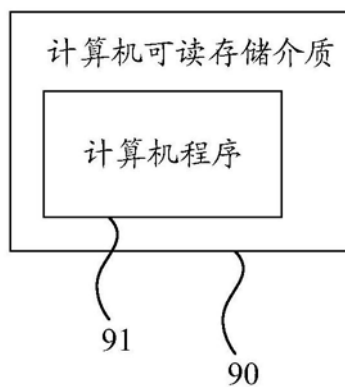


图9