



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108597457 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201810293024.9

(22)申请日 2018.03.30

(71)申请人 青岛海信电器股份有限公司
地址 266555 山东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号

(72)发明人 韩文涛

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51)Int.Cl.
G09G 3/34(2006.01)

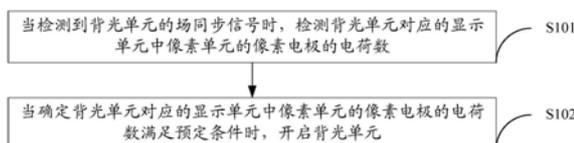
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

一种背光驱动方法、装置及显示装置

(57)摘要

本发明的实施例提供了一种背光驱动方法、装置及显示装置,涉及显示技术领域,解决了现有技术中由于液晶面板中像素电极充电需要一定的时间,即位于充电阶段的液晶并未完全偏转,导致背光单元输出的背光无法有效的透过液晶,只能将该背光单元输出的部分背光转换成亮度信息,造成电能的浪费。该装置包括,检测单元,用于当检测到背光单元的场同步信号时,检测背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数;处理单元,用于当确定检测单元检测的背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数满足预定条件时,开启背光单元。本发明实施例用于显示装置的制造。



1. 一种背光驱动装置,应用于显示装置,所述显示装置包括依次层叠设置的背光模组、液晶模组,所述背光模组包括阵列排布的多个背光单元,所述液晶模组包括多个显示单元,每个所述显示单元包括M行N列阵列排布的像素单元,所述显示单元对应至少一个背光单元,其特征在于,包括:

检测单元,用于当检测到背光单元的场同步信号时,检测所述背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数;

处理单元,用于当确定所述检测单元检测的所述背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数满足预定条件时,开启所述背光单元,M为大于或等于1的整数,N为大于或等于1的整数。

2. 根据权利要求1所述的背光驱动装置,其特征在于,所述处理单元,具体用于当确定所述检测单元检测的所述背光单元对应的显示单元中,任一个像素单元的像素电极的电荷数大于或等于电荷数阈值时,开启所述背光单元。

3. 根据权利要求1所述的背光驱动装置,其特征在于,所述处理单元,具体用于当确定所述检测单元检测的所述背光单元对应的显示单元中,第n列像素单元的像素电极的电荷数大于或等于电荷数阈值时,开启所述背光单元,n为正整数。

4. 根据权利要求1所述的背光驱动装置,其特征在于,所述处理单元,具体用于当确定所述检测单元检测的所述背光单元对应的显示单元中,第n列像素单元的像素电极的电荷数大于或等于电荷数阈值时,延时预设时间后开启所述背光单元,n为正整数。

5. 一种背光驱动方法,应用于如权利要求1-4所述的背光驱动装置,其特征在于,包括:

当检测到背光单元的场同步信号时,检测所述背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数;

当确定所述背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数满足预定条件时,开启所述背光单元,M为大于或等于1的整数,N为大于或等于1的整数。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述当确定所述背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数满足预定条件时,开启所述背光单元包括:

当确定所述背光单元对应的显示单元中任一个像素单元的像素电极的电荷数大于或等于电荷数阈值时,开启所述背光单元。

7. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述当确定所述背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数满足预定条件时,开启所述背光单元包括:

当确定所述背光单元对应的显示单元中,第n列像素单元的像素电极的电荷数大于或等于电荷数阈值时,开启所述背光单元,n为整数。

8. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述当确定所述背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数满足预定条件时,开启所述背光单元包括:

当确定所述背光单元对应的显示单元中,第n列像素单元的像素电极的电荷数大于或等于电荷数阈值时,延时预设时间后开启所述背光单元,n为整数。

9. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-4任一项所述的背光驱动装置。

一种背光驱动方法、装置及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种背光驱动方法、装置及显示装置。

背景技术

[0002] 现有技术中,如图1所示显示装置包括驱动电路-5以及依次排布的背光模组-1、下偏振片-2、液晶模组-3和上偏振片-4;其中,液晶模组-3包括阵列排布的像素单元,每个像素单元包括:氧化铟锡(英文全称:Indium tin oxide,简称:ITO)像素电极-30、公共电极31以及位于ITO像素电极-30和公共电极31之间的液晶-32,每个ITO像素电极-30和公共电极31形成一个独立的像素电极,背光模组-1包括多个阵列排布的背光单元,每个背光单元对应至少一个像素单元,背光单元中包含至少一个发光二极管(英文全称:Light Emitting Diode,简称:LED);当驱动电路-5接收到第一场同步信号Vsync后,ITO像素电极-30通电并开始积累电荷,而在电荷积累的过程中由于ITO像素电极-30与公共电极31之间存在电势差,因此ITO像素电极-30与公共电极31之间形成电场,此时形成的电场会驱动ITO像素电极-30与公共电极31之间的液晶发生偏转,使得背光模组-1的出射光线透过液晶模组-3;同时,背光模组-1接收到该Vsync后,控制开启相应的背光单元。

[0003] 然而,如图2所示,像素单元中液晶发生偏转的程度包括以下两个阶段:

[0004] 第一阶段、像素单元对应的像素电极接收到Vsync时至该像素电极充满电时,通常称为充电阶段,此时由于该像素电极充电需要一定的时间,即位于充电阶段的像素单元内的液晶并未完全偏转,导致背光单元输出的背光无法有效的透过像素单元中的液晶-32,即背光单元对应的像素单元1只能将该背光单元输出的部分背光转换成亮度信息,造成电能的浪费。

[0005] 第二阶段、该像素电极充满电时至接收到下一Vsync时,通常称为稳定阶段,此时位于该像素电极内的液晶完全偏转,背光单元输出的背光可以完全透过像素单元中的液晶-32。

[0006] 由上述可知,现有技术中由于液晶面板中像素电极充电需要一定的时间,即位于充电阶段的像素电极内的液晶并未完全偏转,导致背光单元输出的背光无法有效的透过液晶,只能将该背光单元输出的部分背光转换成亮度信息,造成电能的浪费。

发明内容

[0007] 本发明的实施例提供一种背光驱动方法、装置及显示装置,解决了现有技术中由于液晶面板中像素电极充电需要一定的时间,即位于充电阶段的像素电极内的液晶并未完全偏转,导致背光单元输出的背光无法有效的透过液晶,只能将该背光单元输出的部分背光转换成亮度信息,造成电能的浪费的问题。

[0008] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0009] 第一方面、本发明的实施例提供一种背光驱动装置,应用于显示装置,显示装置包括依次层叠设置的背光模组、液晶模组,背光模组包括阵列排布的多个背光单元,液晶模组

包括多个显示单元,每个显示单元包括M行N列阵列排布的像素单元,显示单元对应至少一个背光单元,包括:检测单元,用于当检测到背光单元的场同步信号时,检测背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数;处理单元,用于当确定检测单元检测的背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数满足预定条件时,开启背光单元,M为大于或等于1的整数,N为大于或等于1的整数。

[0010] 可选的,处理单元,具体用于当确定检测单元检测的背光单元对应的显示单元中任一个像素单元的像素电极的电荷数大于或等于电荷数阈值时,开启背光单元。

[0011] 可选的,处理单元,具体用于当确定检测单元检测的背光单元对应的显示单元中,第n列的预定数量的像素单元的像素电极的电荷数均大于或等于电荷数阈值时,开启背光单元,n为整数且 $n \in \mathbb{N}$ 。

[0012] 可选的,处理单元,具体用于当确定检测单元检测的背光单元对应的背光单元对应的显示单元中,第n列的预定数量的像素单元的像素电极的电荷数均大于或等于电荷数阈值时,延时预设时间后开启背光单元,n为整数且 $n \in \mathbb{N}$ 。

[0013] 第二方面、本发明的实施例提供一种背光驱动方法,应用于如第一方面提供的背光驱动装置,包括:当检测到背光单元的场同步信号时,检测背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数;当确定背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数满足预定条件时,开启背光单元,M为大于或等于1的整数,N为大于或等于1的整数。

[0014] 可选的,当确定背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数满足预定条件时,开启背光单元包括:当确定背光单元对应的显示单元中,任一个像素单元的像素电极的电荷数大于或等于电荷数阈值时,开启背光单元。

[0015] 可选的,当确定背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数满足预定条件时,开启背光单元包括:当确定背光单元对应的显示单元中,第n列的预定数量的像素单元的像素电极的电荷数均大于或等于电荷数阈值时,开启背光单元,n为整数且 $n \in \mathbb{N}$ 。

[0016] 可选的,当确定背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数满足预定条件时,开启背光单元包括:当确定背光单元对应的显示单元中,第n列的预定数量的像素单元的像素电极的电荷数均大于或等于电荷数阈值时,延时预设时间后开启背光单元,n为整数且 $n \in \mathbb{N}$ 。

[0017] 第三方面、本发明的实施例提供一种显示装置,包括如第一方面提供的任一项背光驱动装置。

[0018] 本发明的实施例提供一种背光驱动方法、装置及显示装置,当获取背光单元对应的至少一个像素单元的场同步信号时,检测像素单元对应的像素电极的电荷数,并且当确定至少一个像素单元对应的像素电极的电荷数满足预定条件时,开启至少一个像素单元对应的背光单元,即当像素电极的电荷数不满足预定条件时,至少一个像素单元对应的背光单元不会开启,从而实现了延时开启至少一个像素单元对应的背光单元,由于场同步信号的同步周期一定,因此根据本发明的实施例提供的背光驱动方法降低了至少一个像素单元对应的背光单元的开启时间,进而降低了背光模组的功耗,解决了现有技术中由于液晶面板中像素电极充电需要一定的时间,即位于充电阶段的像素电极内的液晶并未完全偏转,导致背光单元输出的背光无法有效的透过液晶,只能将该背光单元输出的部分背光转换成亮度信息,造成电能的浪费的问题。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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发明的一些实施例,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。

[0020] 图1为现有技术中液晶面板的像素单元的结构示意图;

[0021] 图2为现有技术中背光开启时间示意图;

[0022] 图3为本发明的实施例提供一种背光驱动方法的流程示意图;

[0023] 图4为本发明的实施例提供一种背光驱动方法的另一种流程示意图;

[0024] 图5为本发明的实施例提供一种背光驱动方法的又一种流程示意图;

[0025] 图6为本发明的实施例提供一种背光驱动方法的再一种流程示意图;

[0026] 图7为本发明的实施例提供一种背光驱动方法的背光开启时间的示意图;

[0027] 图8为本发明的实施例提供一种背光驱动方法的背光开启时间的另一种示意图;

[0028] 图9为本发明的实施例提供一种背光驱动方法的背光开启时间的又一种示意图;

[0029] 图10为本发明的实施例提供一种背光驱动装置的结构示意图。

[0030] 附图标记:

[0031] 背光驱动装置-10;

[0032] 检测单元-101;处理单元-102。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0034] 在实际的应用中,显示装置(具体的结构参考背景技术中的介绍)中通常通过两颗驱动集成电路(英文全称:Integrated Circuit,简称:IC)分别控制背光模组和液晶模组;其中,控制液晶模组的驱动IC接收第一场同步信号,根据第一场同步信号控制液晶模组的栅极线并驱动源极线向像素电极充电,实现控制像素单元中液晶的偏转;控制背光模组的驱动IC接收第二场同步信号,根据第二场同步信号控制背光单元的开启或者关闭。

[0035] 由于背光模组和液晶模组通过两个不同的驱动IC控制,使得当液晶模组接收到第一场同步信号后,对应的像素单元的液晶就开始了翻转,同时背光模组也会接收到第二场同步信号,使得像素单元对应的背光单元开启,而这样像素单元只能将该背光单元输出的部分背光转换成亮度信息;因此,本发明的实施例为了确保背光模组和液晶模组的显示时间同步,通过设置第三颗驱动IC或者将控制液晶模组的驱动IC和控制背光模组的驱动IC合并成一颗驱动IC;具体的,当通过第三颗驱动IC或者将控制液晶模组的驱动IC和控制背光模组的驱动IC合并成一颗驱动IC,控制液晶模组和背光模组实现方式如下:

[0036] 当显示装置包括控制液晶模组的驱动IC、控制背光模组的驱动IC以及第三颗驱动IC时,第三颗驱动IC用于同步控制液晶模组的驱动IC和控制背光模组的驱动IC的时间,此时第三颗驱动IC根据接收应显示的图像数据下发控制信号(包括第一场同步信号和第二场同步信号)至控制液晶模组的驱动IC和控制背光模组的驱动IC(第二场同步信号为本发明实施例一以及实施例二中背光模组中的背光单元接收到的场同步信号);

[0037] 或者,

[0038] 当显示装置包括一颗驱动IC时(将控制液晶模组的驱动IC和控制背光模组的驱动IC合并成一颗驱动IC),该驱动IC根据接收应显示的图像数据下发控制信号(包括第一场同步信号和第二场同步信号)至控制液晶模组的驱动IC和控制背光模组的驱动IC(第二场同步信号为本发明实施例一以及实施例二中背光模组中的背光单元接收到的场同步信号);因此,液晶模组根据第一场同步信号控制像素单元的液晶偏转,背光模组根据第二场同步信号控制与该液晶显示单元相对应的背光单元的延时开启,从而降低了液晶模组的功耗,具体的实现方式如下:

[0039] 实施例一、

[0040] 本发明的实施例提供一种背光驱动方法,应用于显示装置,显示装置包括依次层叠设置的背光模组、液晶模组,背光模组包括阵列排布的多个背光单元,液晶模组包括多个显示单元,每个显示单元包括M行N列阵列排布的像素单元,显示单元对应至少一个背光单元,如图3所示包括:

[0041] S101、当检测到背光单元的场同步信号时,检测背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数。

[0042] 需要说明的是,在实际应用中控制液晶模组的驱动IC接收到第一场同步信号后,像素电极与公共电极形成的像素电极的电荷数会逐渐增加直至达到该像素电极的额定电

荷数;其中,根据公式 $U = \frac{Q}{D}$ 可知,由于公共电极与像素电极之间的距离一定,因此像素电极与公共电极之间的电压与像素电极与公共电极之间的电荷数成正比,其中U表示像素电极与公共电极之间的电压,Q表示像素电极与公共电极之间的电荷数,D表示像素电极与公共电极之间的距离;又因为公共电极上的电荷数一定,因此像素电极的电荷数的大小与像素电极与公共电极之间形成的电场的强度成正比,而像素电极与公共电极之间形成的电场的强度与该像素电极和公共电极之间的液晶的偏转强度成正比;因此,像素单元中像素电极的电荷数就可以表征该像素单元中液晶的偏转强度;又因为背光单元的出射光透过与之对应的像素单元光通量与该像素单元中液晶的偏转强度成正比,所以通过检测像素单元对应的像素电极的电荷数就可以知道该像素单元中液晶的偏转强度,也可以知道此时对应的光通量是多少。

[0043] S102、当确定背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数满足预定条件时,开启背光单元,M为大于或等于1的整数,N为大于或等于1的整数。

[0044] 需要说明的是,通过本发明的实施例提供的背光驱动方法,控制与该至少一个像素单元对应的背光单元的驱动IC在接收到第二驱动信号后不会立即开启该背光单元,而是当确定至少一个像素单元对应的像素电极的电荷数满足预定条件(由步骤S101可知背光单元的出射光透过与之对应的像素单元光通量与该像素单元中液晶的偏转强度成正比,所以

通过检测像素单元对应的像素电极的电荷数就可以知道该像素单元中液晶的偏转强度,也可以知道此时对应的光通量是多少)时,才开启该背光单元,从而降低了背光开启的时间,降低了液晶模组的功耗。

[0045] 具体的,由于背光模组无法判断液晶模组中每个像素单元中包含的液晶的偏转程度,因此需要根据像素单元对应的像素电极的电荷数来判别是否需要开启该像素单元对应的背光单元,而判别的依据为预设条件;示例性的,预设条件包括:

[0046] 1、背光单元对应的显示单元中,任一个像素单元的像素电极的电荷数是否大于或等于电荷数阈值。

[0047] 2、背光单元对应的显示单元中,第n列的预定数量的像素单元的像素电极的电荷数是否大于或等于电荷数阈值。

[0048] 3、背光单元对应的显示单元中,第n列的预定数量的像素单元的像素电极的电荷数是否大于或等于电荷数阈值。

[0049] 因此,控制背光单元开启或者关闭的驱动IC可以根据预设条件以及该背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数的状态,来判别是否开启或者关闭该背光单元;具体的控制背光单元开启或者关闭的驱动IC根据预设条件开启或者关闭背光单元的实现方式,可以参照图4、图5以及图6中所记载的实现方式,此处不再赘述。

[0050] 可选的,如图4所示本发明的实施例提供一种背光驱动方法中当确定背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数满足预定条件时,开启背光单元包括:当确定背光单元对应的显示单元中,任一个像素单元的像素电极的电荷数大于或等于电荷数阈值时,开启背光单元。

[0051] 示例性的,如图7所示以该液晶面板包括多个显示区域,背光模组包括多个背光区域,每个显示区域对应一个背光区域,每个显示区域包括M行N列的像素单元,每个背光区域内包含至少1个背光单元,至少1个背光单元与M行N列的像素单元相对应,并且液晶模组的扫描方式为从左到右,从上到下逐行扫描的方式为例进行说明:

[0052] 由于在实际的应用中控制液晶模组的驱动IC接收到第一场同步信号后会从左到右,从上到下逐行扫描像素单元,即当扫描第1行的像素单元时,会触发至少1个背光单元的开启(当确定至少一个像素单元对应的像素电极的电荷数满足预定条件时,开启至少一个像素单元对应的背光单元),而当扫描第2行的像素单元时,还是会触发至少1个背光单元的开启,直至当扫描第M行的像素单元时,还是会触发至少1个背光单元的开启;这样频繁的触发至少1个背光单元的开启或者关闭势必会损耗至少1个背光单元的寿命;因此,为了防止在第一场同步信号的同步周期内,多次开启至少1个背光单元,本发明的实施例提供的背光驱动方法,当确定背光单元对应的显示单元中任一个像素单元的像素电极的电荷数大于或等于电荷数阈值时,开启背光单元;也就是说,当背光单元对应的显示单元中,任一个像素单元的像素电极的电荷数达到电荷数阈值时,就控制开启该背光单元,直至控制背光模组的驱动IC接收到下一个场同步信号时,才关闭该背光单元;这样虽然不能最大程度的降低功耗(可能控制液晶模组的驱动IC根据第一场同步信号逐行扫描时,当扫描到第2行像素单元时,已经扫描过的像素单元对应的像素电极的电荷数达到电荷数阈值,而对应第3行至第M行的像素单元并未扫描,只有已扫描的像素单元才可以透过光),实现了背光模组根据同步信号控制与该液晶显示单元相对应的背光单元的延时开启,从而降低液晶模组的功耗,

并且在相同背光输出功率下本发明实施例提供的背光驱动方法可以使得液晶面板的显示亮度更加均匀。

[0053] 需要说明的是,在实际的应用中通常取该由像素电极和公共电极形成的像素电容的额定电容作为电荷数阈值;充电时间、延时时间与背光单元开启时间之和等于场同步信号的同步周期,其中充电时间是指像素电极与公共电极之间处于充电阶段的持续时间,延时时间是指像素电极与公共电极之间结束充电阶段的时间与背光单元开启的时间之差,背光单元开启时间是指背光单元由关闭状态切换为开启状态时的时间与场同步信号的同步周期的结束时间的差值。

[0054] 可选的,如图5所示本发明的实施例提供一种背光驱动方法中当确定背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数满足预定条件时,开启背光单元包括:当确定背光单元对应的显示单元中,第 n 列的预定数量的像素单元的像素电极的电荷数均大于或等于电荷数阈值时,开启背光单元, n 为整数且 $n \in \mathbb{N}$ 。

[0055] 需要说明的是,第 n 列的预定数量的像素单元的像素电极的电荷数包括:

[0056] 1、第 n 列的部分像素单元的像素电极的电荷数(示例性的,如行数 M 等于10时,此时预定数量可以为1,2,3,4,5,6,7,8,9个中的任一项,即部分像素单元可以为 H 个像素单元, $H \in [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]$)。

[0057] 2、第 n 列的每一个像素单元的像素电极的电荷数(如行数 M 等于10时,此时预定数量可以为10,即每一个像素单元是指10个像素中的每一个像素单元)。

[0058] 由于使用环境的不同,技术人员根据实际的需要自行设定“预定数量”的数值,保证显示装置的显示效果。

[0059] 示例性的,如图8所示以该液晶面板包括多个显示区域,背光模组包括多个背光区域,每个显示区域对应一个背光区域,每个显示区域包括 M 行 N 列的像素单元,每个背光区域内包含至少1个背光单元,至少1个背光单元与 M 行 N 列的像素单元相对应,并且液晶模组的扫描方式为从左到右,从上到下逐行扫描的方式为例进行说明:

[0060] 为了防止在第一场同步信号的同步周期内,多次开启至少1个背光单元,本发明的实施例提供的背光驱动方法,当确定背光单元对应的显示单元中第 M 行第 N 列的像素单元的像素电极的电荷数均大于或等于电荷数阈值时,开启背光单元;一种可实现的方式为,当背光单元对应的显示单元中,第 n 列的预定数量的像素单元的像素电极的电荷数均大于或等于电荷数阈值,开启该背光单元;其中,该背光单元的开启时间的长短是根据场同步信号在此区域图像的亮度决定;这样可以更大程度的降低功耗(可能控制液晶模组的驱动IC根据第一场同步信号逐行扫描时,当扫描到第 M 行第9列(假设 N 等于18)的像素单元时,第 M 行第1列的像素单元的像素电极的电荷数均大于或等于电荷数阈值,而对应第 M 行第10列至第 M 行第18列的像素单元并未扫描,只有已扫描的像素单元才可以透过光),实现了背光模组根据同步信号控制与该液晶显示单元相对应的背光单元的延时开启,从而降低液晶模组的功耗,并且在相同背光输出功率下本发明实施例提供的背光驱动方法可以使得液晶面板的显示亮度更加均匀。

[0061] 需要说明的是,通常将上述步骤执行的方案称为中心对齐技术;在实际的应用中,当控制液晶模组的驱动IC接收到第一场同步信号后,由于采用的是逐行扫描的方式驱动像素单元,因此当扫描到第1行第1列的像素单元与扫描到第 M 行第1列的像素单元时会存在延

时;充电时间、延时时间与背光单元开启时间之和等于场同步信号的同步周期,其中充电时间是指第1行第1列的像素电极与公共电极之间处于充电阶段的持续时间,延时时间是指第1行第1列的像素电极与公共电极之间结束充电阶段的时间与第M行第1列的像素电极与公共电极之间结束充电阶段的时间之差,背光单元开启时间是指第M行第1列的像素电极与公共电极之间结束充电阶段的时间与场同步信号的同步周期的结束时间的差值。

[0062] 可选的,如图6所示本发明的实施例提供一种背光驱动方法中当确定背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数满足预定条件时,开启背光单元包括:当确定背光单元对应的显示单元中,第n列的预定数量的像素单元的像素电极的电荷数均大于或等于电荷数阈值时,延时预设时间后开启背光单元,n为整数且 $n \in N$ 。

[0063] 示例性的,如图9所示以该液晶面板包括多个显示区域,背光模组包括多个背光区域,每个显示区域对应一个背光区域,每个显示区域包括M行N列的像素单元,每个背光区域内包含至少1个背光单元,至少1个背光单元与M行N列的像素单元相对应,并且液晶模组的扫描方式为从左到右,从上到下逐行扫描的方式为例进行说明:

[0064] 为了防止在第一场同步信号的同步周期内,多次开启至少1个背光单元,本发明的实施例提供的背光驱动方法,当确定背光单元对应的显示单元中第M行第N列的像素单元的像素电极的电荷数均大于或等于电荷数阈值时,延时预设时间后开启背光单元;一种可实现的方式为,当确定背光单元对应的显示单元中,第n列的预定数量的像素单元的像素电极的电荷数均大于或等于电荷数阈值时,此时控制液晶模组的驱动IC根据第一场同步信号逐行扫描时,可能只扫描到第M行第9列(假设N等于18)的像素单元,而第M行第10列至第M行第18列的像素单元并未扫描,为了最大程度的降低功耗,可以延时预设时间后开启该背光单元,此时预设时间等于第M行第10列至第M行第18列的像素单元中每一个像素单元的均大于或等于电荷数阈值所需要的时间(或者驱动IC根据第一场同步信号从第M行第10列依次扫描至第M行第18列的像素单元所花费的时间),由于此时M行N列的像素单元中每个像素单元的像素电极的电荷数均大于或等于电荷数阈值,此时开启该M行N列的像素单元对应的背光单元可以最大程度的降低功耗(M行N列的像素单元中每个像素单元中的液晶此时偏转的程度最大),并且在相同背光输出功率下本发明实施例提供的背光驱动方法可以使得液晶面板的显示亮度更加均匀。

[0065] 需要说明的是,通常将上述步骤执行的方案称为尾对齐技术;技术人员可以根据实际的需求对背光单元的开启时间进行前后延时,以达到最佳的显示效果;充电时间、延时时间与背光单元开启时间之和等于场同步信号的同步周期,其中充电时间是指第1行第1列的像素电极与公共电极之间处于充电阶段的持续时间,延时时间是指指第1行第1列的像素电极与公共电极之间结束充电阶段的时间与第M行第1列的像素电极与公共电极之间结束充电阶段的时间的差值与预设时间之和,背光单元开启时间是指背光单元由关闭状态切换为开启状态时的时间与场同步信号的同步周期的结束时间的差值。

[0066] 本发明的实施例提供一种背光驱动方法,当获取背光单元对应的至少一个像素单元的场同步信号时,检测像素单元对应的像素电极的电荷数,并且当确定至少一个像素单元对应的像素电极的电荷数满足预定条件时,开启至少一个像素单元对应的背光单元,即当像素电极的电荷数不满足预定条件时,至少一个像素单元对应的背光单元不会开启,从而实现了延时开启至少一个像素单元对应的背光单元,由于场同步信号的同步周期一定,

因此根据本发明的实施例提供的背光驱动方法降低了至少一个像素单元对应的背光单元的开启时间,进而降低了背光模组的功耗,解决了现有技术中由于液晶面板中像素电极充电需要一定的时间,即位于充电阶段的像素电极内的液晶并未完全偏转,导致背光单元输出的背光无法有效的透过液晶,只能将该背光单元输出的部分背光转换成亮度信息,造成电能的浪费的问题。

[0067] 实施例二、

[0068] 本发明的实施例提供一种背光驱动装置10,应用于显示装置,显示装置包括依次层叠设置的背光模组、液晶模组,背光模组包括阵列排布的多个背光单元,液晶模组包括多个显示单元,每个显示单元包括M行N列阵列排布的像素单元,显示单元对应至少一个背光单元,如图10所示包括:

[0069] 检测单元101,用于当检测到背光单元的场同步信号时,检测背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数。

[0070] 处理单元102,用于当确定检测单元101检测的背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数满足预定条件时,开启背光单元,M为大于或等于1的整数,N为大于或等于1的整数。

[0071] 可选的,处理单元102,具体用于当确定检测单元101检测的背光单元对应的显示单元中,任一个像素单元的像素电极的电荷数大于或等于电荷数阈值时,开启背光单元。

[0072] 可选的,处理单元102,具体用于当确定检测单元101检测的背光单元对应的显示单元中,第n列的预定数量的像素单元的像素电极的电荷数均大于或等于电荷数阈值时,开启背光单元。

[0073] 可选的,处理单元102,具体用于当确定检测单元101检测的背光单元对应的显示单元中,第n列的预定数量的像素单元的像素电极的电荷数均大于或等于电荷数阈值时,延时预设时间后开启背光单元。

[0074] 本发明的实施例提供一种背光驱动装置,当获取背光单元对应的至少一个像素单元的场同步信号时,检测像素单元对应的像素电极的电荷数,并且当确定至少一个像素单元对应的像素电极的电荷数满足预定条件时,开启至少一个像素单元对应的背光单元,即当像素电极的电荷数不满足预定条件时,至少一个像素单元对应的背光单元不会开启,从而实现了延时开启至少一个像素单元对应的背光单元,由于场同步信号的同步周期一定,因此根据本发明的实施例提供的背光驱动方法降低了至少一个像素单元对应的背光单元的开启时间,进而降低了背光模组的功耗,解决了现有技术中由于液晶面板中像素电极充电需要一定的时间,即位于充电阶段的像素电极内的液晶并未完全偏转,导致背光单元输出的背光无法有效的透过液晶,只能将该背光单元输出的部分背光转换成亮度信息,造成电能的浪费的问题。

[0075] 实施例三、

[0076] 本发明的实施例提供一种显示装置,包括如实施例二的任一项背光驱动装置10。具体的背光驱动装置可以参见上述装置实施例二中的相关描述,此处不再赘述。

[0077] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

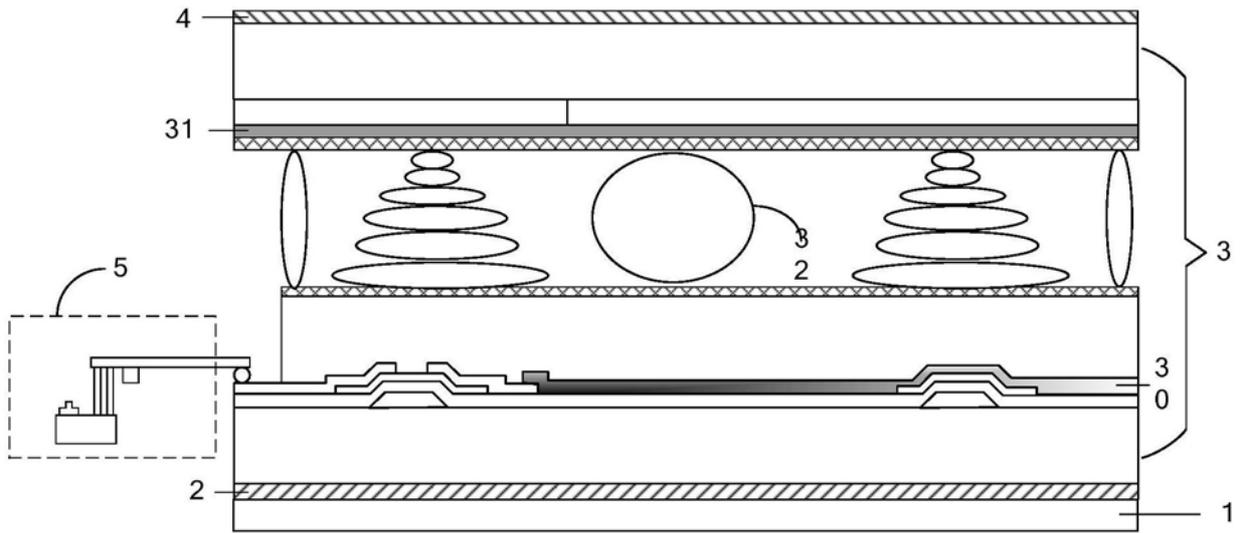


图1

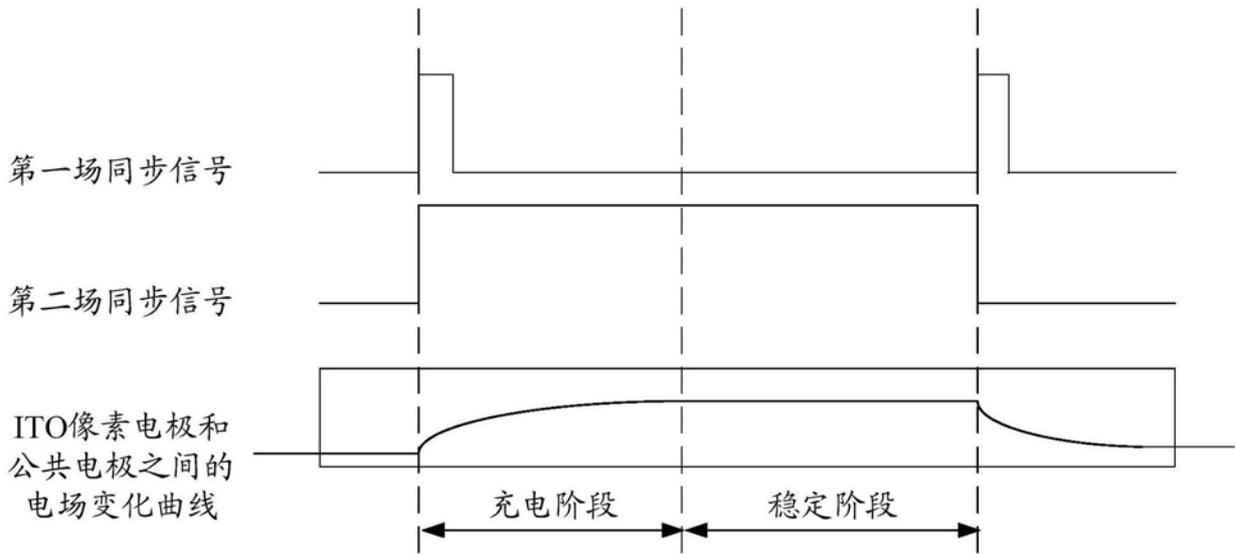


图2

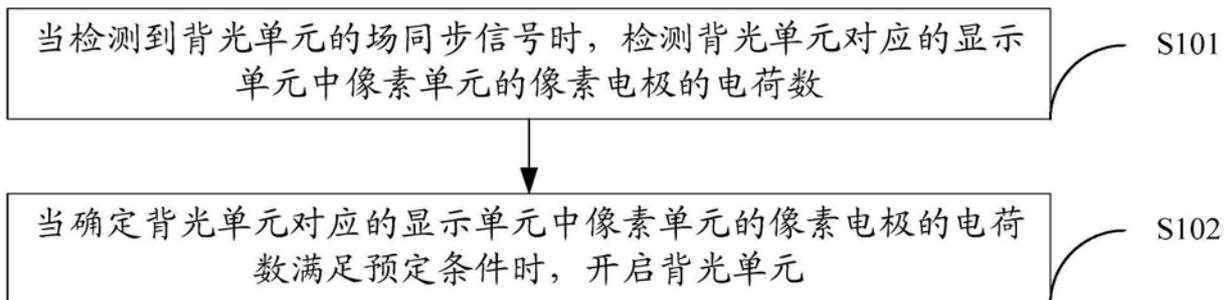


图3

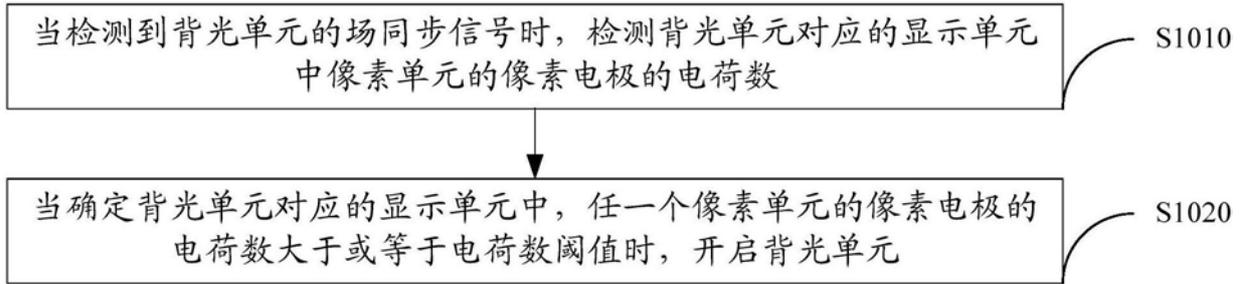


图4

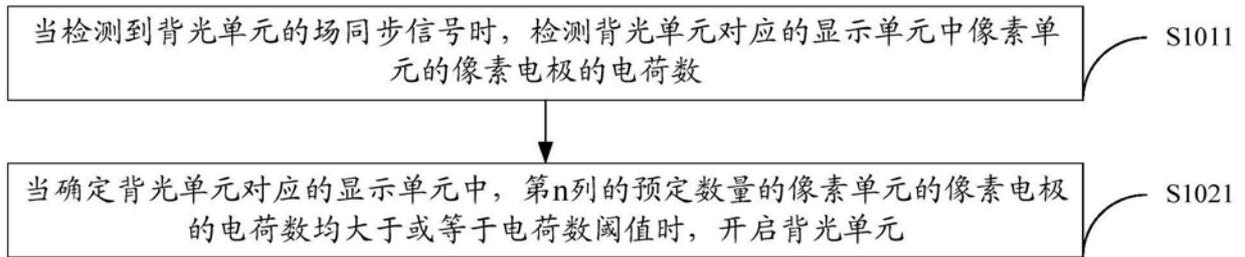


图5

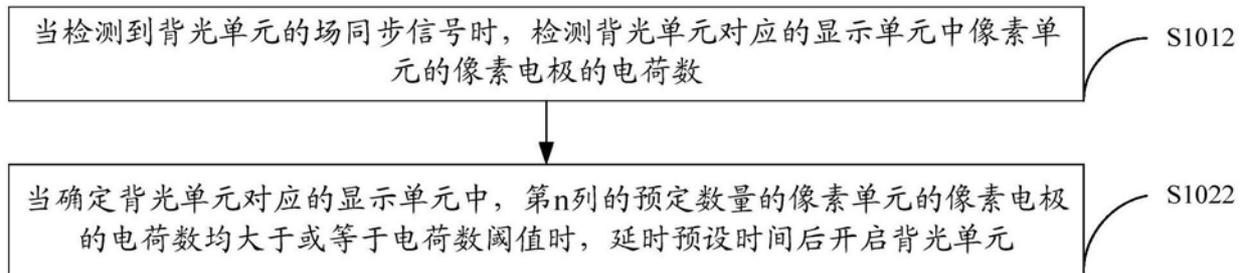


图6

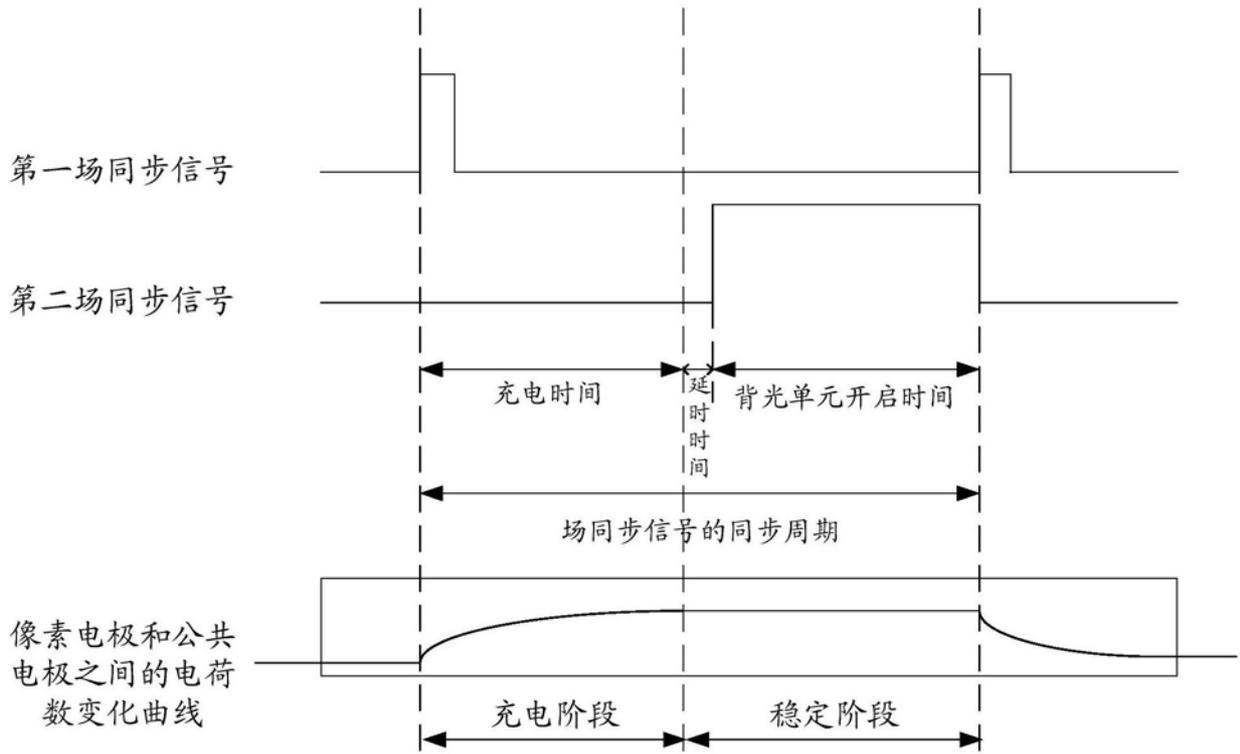


图7

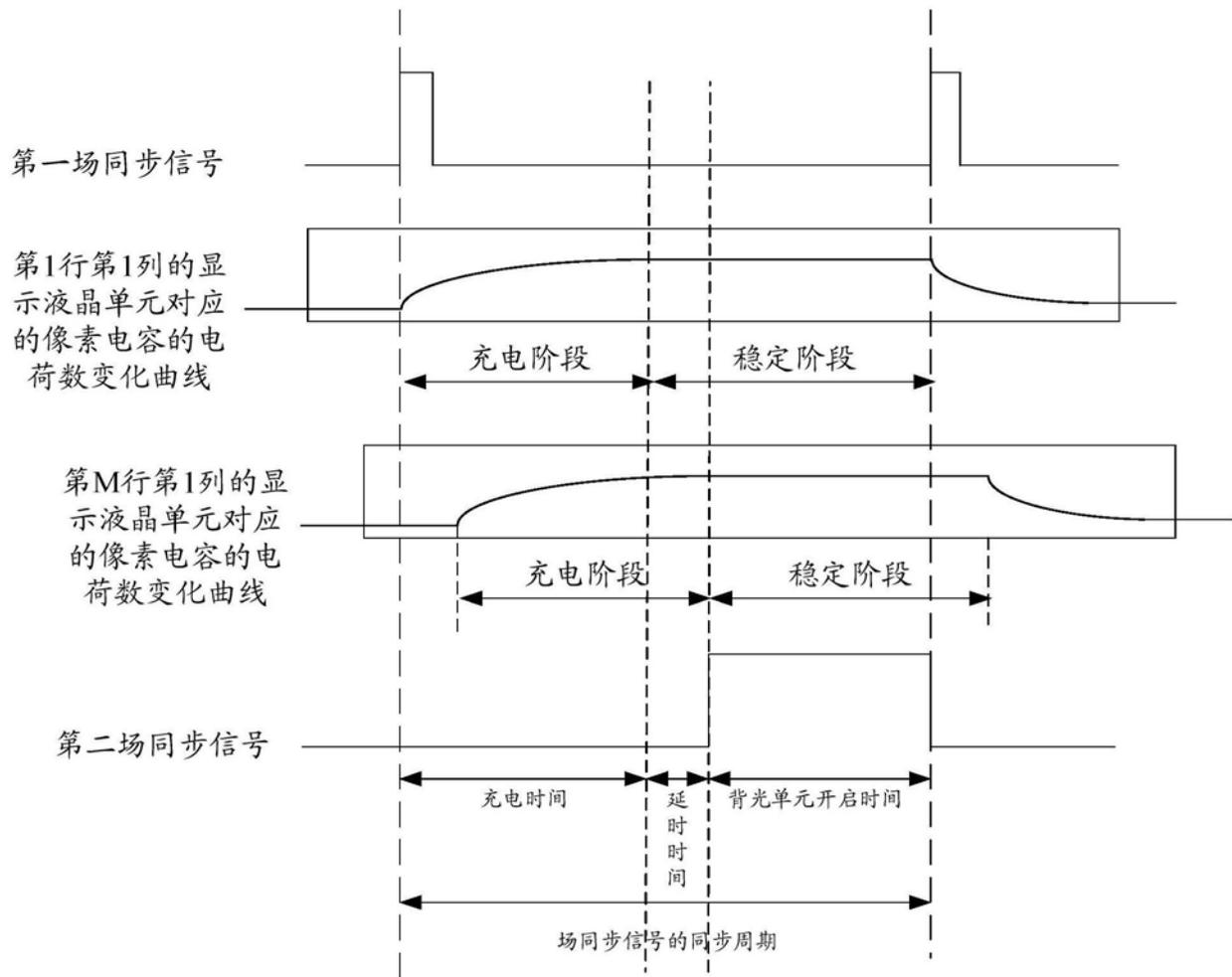


图8

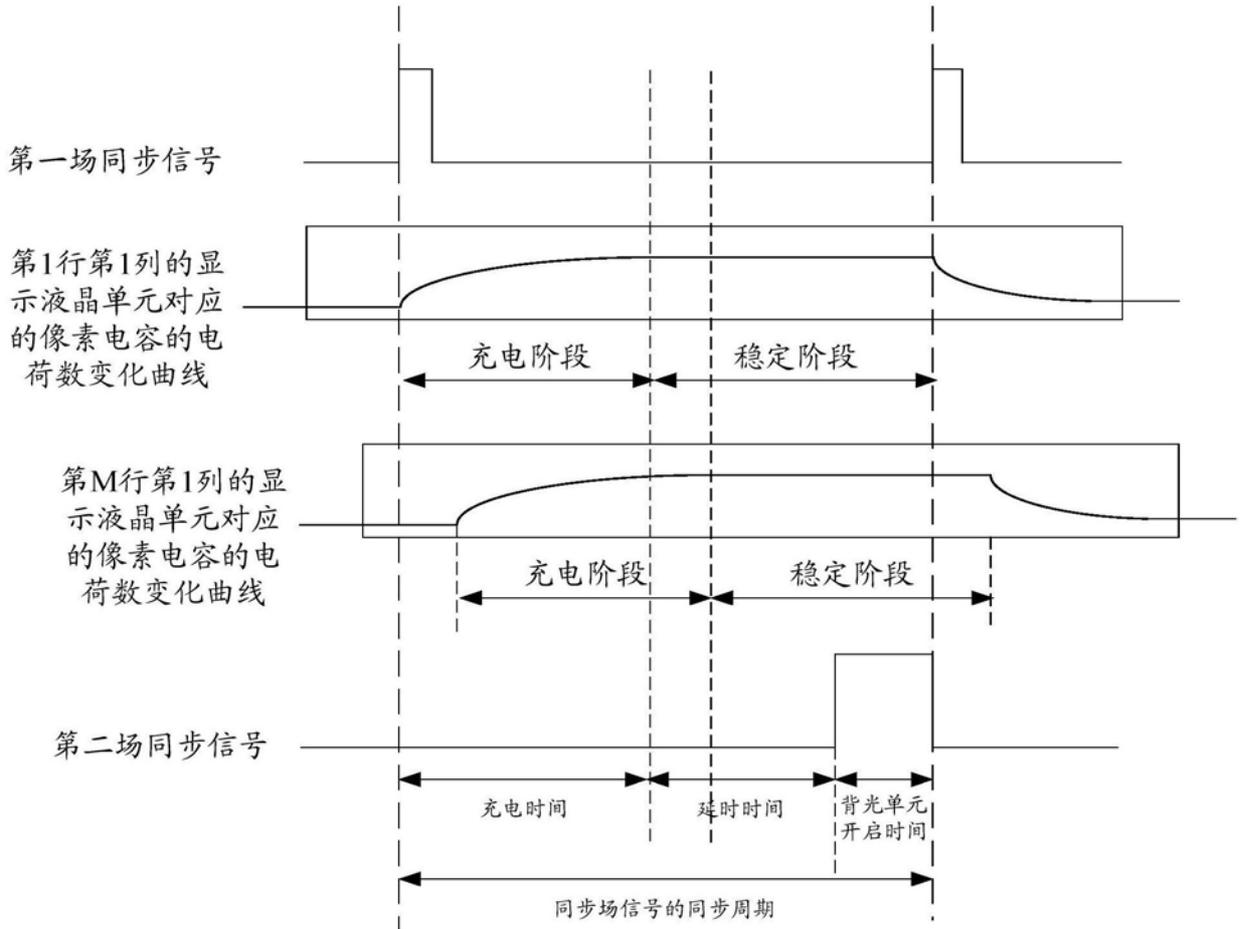


图9

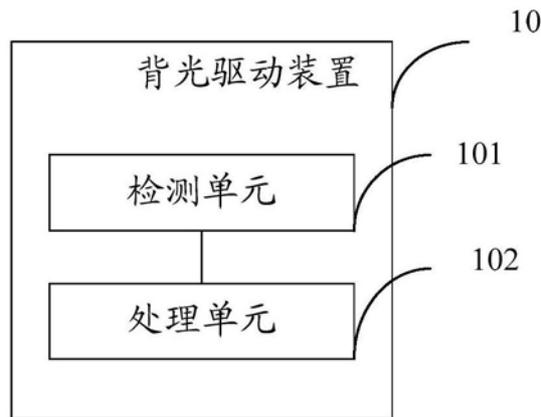


图10

专利名称(译)	一种背光驱动方法、装置及显示装置		
公开(公告)号	CN108597457A	公开(公告)日	2018-09-28
申请号	CN201810293024.9	申请日	2018-03-30
申请(专利权)人(译)	青岛海信电器股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	青岛海信电器股份有限公司		
[标]发明人	韩文涛		
发明人	韩文涛		
IPC分类号	G09G3/34		
CPC分类号	G09G3/3406		
代理人(译)	申健		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的实施例提供了一种背光驱动方法、装置及显示装置，涉及显示技术领域，解决了现有技术中由于液晶面板中像素电极充电需要一定的时间，即位于充电阶段的液晶并未完全偏转，导致背光单元输出的背光无法有效的透过液晶，只能将该背光单元输出的部分背光转换成亮度信息，造成电能的浪费。该装置包括，检测单元，用于当检测到背光单元的场同步信号时，检测背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数；处理单元，用于当确定检测单元检测的背光单元对应的显示单元中像素单元的像素电极的电荷数满足预定条件时，开启背光单元。本发明实施例用于显示装置的制造。

