

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01142459.1

[45] 授权公告日 2008 年 6 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 100392716C

[22] 申请日 2001.11.29 [21] 申请号 01142459.1

[30] 优先权

[32] 2000.11.30 [33] JP [31] 365138/2000

[32] 2001. 5.30 [33] JP [31] 162392/2001

[32] 2001. 8.30 [33] JP [31] 261777/2001

[73] 专利权人 株式会社 日立显示器

地址 日本千叶县

[72] 发明人 平方纯一 小野记久雄 新谷晃

审查员 王琦琳

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 杜日新

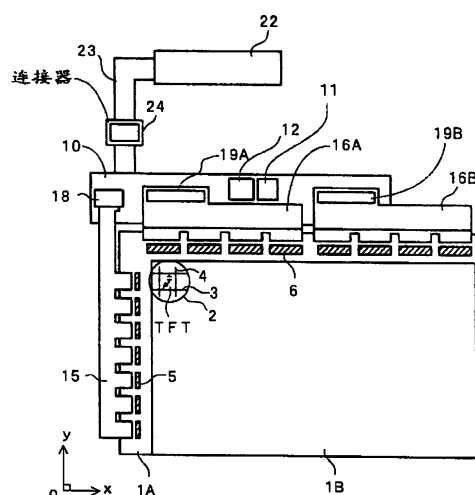
权利要求书 2 页 说明书 41 页 附图 26 页

[54] 发明名称

液晶显示装置

[57] 摘要

在具有一个背光装置的液晶显示装置中，该背光装置具有输出第一光量的第一状态以及产生第二光量的第二状态，并且用于该第一状态的时间和用于第二状态的时间被控制。由于这种结构，这液晶显示装置能够以一个简单的结构显示清晰的活动画面图象。而且，该液晶显示装置能够显示清晰和明亮的活动画面图象。



1. 一种液晶显示装置，具有液晶显示板和安置在该液晶显示板的背部表面的背光装置，该液晶显示板包括多个象素，各象素具有被独立地提供视频信号的象素电极，

其中，该液晶显示装置包括：检测装置，用于检测到达各象素的象素电极上的视频信号的变化幅值，和

背光闪烁装置，用于当所述检测装置检测到所述视频信号的变化是大值时，使得所述背光装置重复地进行发光和熄灭。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其中：由在该液晶显示板一个基片的液晶侧表面上的在 x 方向延伸并且平行于 y 方向放置的门信号线和在 y 方向延伸并且平行于 x 方向放置的漏极信号线环绕的各自的区域被定义为象素区域，并且每一象素区域被提供有一个由来自一侧门信号线的扫描信号驱动的开关元件以及通过该开关元件而被从该漏极信号线提供有视频信号的象素电极，和

该液晶显示器部分的该部分的区域包括各自的象素区域的一个集合的区域，其被提供有由彼此靠近安置的一些门信号线驱动的象素电极。

3. 根据权利要求 2 所述的液晶显示装置，其中：该液晶显示器部分的该部分的区域构成许多各自的象素区域的一个集合的区域，其被提供有由各自的门信号线驱动的象素电极，其各自的门信号线实际运行在该液晶显示器部分的中心。

4. 根据权利要求 2 所述的液晶显示装置，其中：该液晶显示器部分的该部分的区域构成许多各自的象素区域的一个集合的区域，其被提供有由各自的门信号线驱动的象素电极，其各自的门信号线至少运行在除了实际该液晶显示器部分的中心之外的一侧。

5. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置，其中：该液晶显示装置包括背光闪烁控制装置，当由该检测装置检测的该视频信号的变化是大值时，响应该视频信号的变化幅值程度而减小该发光时间的占

空比。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示装置，其中：该背光闪烁控制装置包括装置，当该发光时间的占空比是小值时增加提供到该背光装置的电流。

7. 一种液晶显示装置，具有液晶显示板和安置在该液晶显示板的背部表面的背光装置，该液晶显示板包括多个像素，以及各像素具有被独立地提供有视频信号的像素电极，和一个反向电极，该反向电极响应在所述像素电极和该反向电极之间的视频信号而产生一个电场，

其中，该液晶显示装置包括检测装置，用于当对应于由于该电场的作用而对应于该液晶发光透射率的增加而该视频信号是大值时，检测各像素区域的像素电极的视频信号的幅值作为该液晶显示板的一个平均值，和

背光闪烁装置，用于当所述检测装置检测到所述视频信号的变成为大值时，使得所述背光装置重复地进行发光和熄灭。

8. 根据权利要求7所述的液晶显示装置，其中：该液晶显示装置包括背光闪烁控制装置，当由该检测装置检测的该视频信号的变化是大值时，响应该视频信号的变化幅值程度而减小该发光时间的占空比。

液晶显示装置

技术领域

本发明涉及液晶显示装置,尤其涉及构成一个液晶显示板和安排在该液晶显示板背部表面上的一个背光装置的一个液晶显示装置。

背景技术

这种类型的液晶显示装置使得观察者通过观察来自背照淘汰的照射光而识别图象,该照射光是通过对液晶显示板的每个象素控制液晶在显示板之间光传输量来实现的。

通常,已知的液晶显示板安装有一个以门信号线提供的门信号驱动的开关元件和一个象素电极,通过在每一象素区域上的该开关元件把来自漏极信号线的视频信号提供到该象素电极,每一象素区域形成在基片之一的液晶侧表面上,这些基片设计成彼此相对而将液晶夹在其中。

该象素电极在该象素电极和一个反向电极之间产生电场,反向电极靠近该象素电极放置,并且该液晶的光透射率响应此电场而受控。

另一方面,作为背光装置,为了实现光的照射均匀地沿着液晶显示板的大尺寸,已经使用所谓的直接背光的方法,背光装置包括多个线性光源(例如冷阴极射线管),在并行于包括该液晶显示板的平面和安排在该光源的背部表面上的一个反射板极的平面中安置,该反射板极把来自该光源的照射光朝着液晶显示板侧的方向反射。

随后,随着该液晶显示板的显示驱动,该背光装置的光被保持而不被消失。

发明内容

然而,就具有这种结构的液晶显示装置来说,已经发现,虽然该显示装置能够就静止画面图象提供清晰显示,但是该显示装置不能就活动图象提供足够的清晰度或识别力。

近来,随着在该液晶显示装置上显示电视图象的努力,已经不可能再忽略这种缺陷。

即,在该活动图象的显示中,该每一象素的亮度变化相对于时间而言太大,因此该液晶的驱动不能遵循亮度的这种变化。因此,当将要显示的一个移动目标从一个定位移动到另一位置时,保持在一个位置的图象被识别,以使整个移动目标显示在模糊状态中。

本发明是考虑上述状况作出的,本发明的一个目的是提供一个液晶显示装置,其能够提供活动画面的清晰图象而与不论是否结构很简单。

而且,本发明的另一目的是提供一个液晶显示装置,其能够显示清晰和明亮的活动画面的图象而不增加背光装置的电力消耗。

为了简要解释在本申请中公开的发明中的通常发明的概要,这些发明如下。

装置1

根据本发明的液晶显示装置是例如具有一个背光装置的一个液晶显示装置,其中该背光装置具有一个第一状态,其中该背光装置输出第一光量;以及第二状态,其中该背光装置输出第二光量,并且用于该第一状态的时间和用于该第二状态的时间被控制。

装置2

根据本发明的液晶显示装置是例如具有一个背光装置的一个液晶显示装置,其中该背光装置具有一个第一状态,其中一个第一电压被加到该背光装置;以及一个第二状态,其中一个第二电压被加到该背光装置,并且用于该第一状态的时间和用于该第二状态的时间被控制。

装置3

根据本发明的液晶显示装置是例如具有一个包括多个扫描线和一个背光装置的液晶显示装置,其中一个第一电压和一个第二电压被加在一个给出帧,并且该给定帧与一个帧同步,以便控制多个上述的扫描线。

装置4

根据本发明的液晶显示装置包括例如一个液晶显示板和一个背光装置,其背光装置放置在该液晶显示板的背侧表面,其中该背光装置被反复

地承受发光和熄灭，并且包括用于控制该发光时间和该熄灭时间的比较关系的装置。

装置5

根据本发明的液晶显示装置包括例如一个液晶显示板，其具有以从自门信号线提供的门信号驱动的开关元件和象素电极，通过在各自的基片之一的液晶侧表面上的每一象素区域中的该开关元件，把来自漏极信号线的漏极信号提供到象素电极，这些各自的基片通过液晶以相对方式彼此正对安置，以及放置在该液晶显示板的背部表面上的一个背光装置，和

该背光装置包括装置，该装置与扫描信号的提供的开始相同步地重复该发光和熄灭，并且控制该发光时间和该熄灭时间之间的比例。

装置6

根据本发明的该液晶显示装置例如在装置3结构的前提上，其特征在于针对在用于数据重写的一个同步信号和用于数据重写的下一个同步信号之间的每一帧而执行该背光装置的发光和熄灭。

装置7

根据本发明的液晶显示装置包括例如一个液晶显示板和一个背光装置，其背光装置放置在该液晶显示板的背侧表面上，其中

该液晶显示板包括一个液晶显示器部分，由插入在一对基片之间的液晶扩展方向中的大量象素的集合组成，各自的象素具有被独立地提供有视频信号的象素电极，该液晶显示装置包括检测装置，检测对于作为该液晶显示器部分整体的各自的象素区域的象素电极的视频信号的幅值变化，和背光闪烁装置，当由该检测装置检测到该视频信号的变化是大值时，该背光闪烁装置使得该背光装置重复该发光和熄灭。

装置8

根据本发明的液晶显示装置是例如在装置7的结构的前提上，其特征在于该液晶显示装置包括背光闪烁控制装置，当由该检测装置检测到该视频信号的变化是大值时，该背光闪烁控制装置响应该视频信号的变化幅值的程度而减小该发光时间的占空比（duty）。

装置9

根据本发明的液晶显示装置,例如在装置8的结构的前提上,其特征在于该背光闪烁控制装置包括增加一个电流的装置,当光的占空比时间是小值时增加提供到该背光装置的电流。

装置10

根据本发明的液晶显示装置包括例如一个液晶显示板和一个背光装置,其背光装置放置在该液晶显示板的背侧表面上,其中

该液晶显示板包括一个液晶显示器部分,由插入在一对基片之间液晶扩展方向中的大量象素的集合组成,并且各自的象素具有被独立地提供视频信号的象素电极,

该液晶显示装置包括检测装置,其检测到达各自的象素区域的象素电极的视频信号的变化幅值,该各自的象素区域作为该液晶显示器部分的一个部分的一个区域,和

背光闪烁装置,当由该检测装置检测到该视频信号的变化是大值时,使得该背光装置重复该发光和该熄灭。

装置11

根据本发明的液晶显示装置的特征在于,由在该液晶显示板之一的一个液晶侧表面上的在x方向延伸并且平行于y方向放置的门信号线和在y方向延伸并且平行于x方向放置的漏极信号线环绕的各自的区域被定义为象素区域,并且每一象素区域被提供有一个由来自一侧门信号线的扫描信号驱动的开关元件以及通过该开关元件而被从该漏极信号线提供有视频信号的一个象素电极,以及

该液晶显示器部分的该部分的区域包括各自的象素区域的一个集合的区域,其被提供有由彼此靠近安置的一些门信号线驱动的象素电极。

装置12

根据本发明的液晶显示装置,例如在装置11结构的前提上,特征在于该液晶显示器部分的该部分的区域包括各自的象素区域的一个集合的区域,该各自的象素区域被提供有由实质在该液晶显示器部分的中心运行的各自的门信号线驱动的象素电极。

装置13

例如在装置11结构的前提上,根据本发明的液晶显示装置的特征在于,该液晶显示器部分的该部分的区域包括各自的像素区域的一个集合的区域,该各自的像素区域被提供有由除了实质在该液晶显示器部分的中心之外的至少在单侧的运行的各自的门信号线驱动的像素电极。

装置14

例如在装置10结构的前提上,根据本发明的液晶显示装置的特征在于该液晶显示装置包括背光闪烁控制装置,当由该检测装置检测到该视频信号的变化是大值时,该背光闪烁控制装置响应该视频信号的幅值变化的程度而减小该发光时间的占空比。

装置15

例如在装置14的结构的前提上,根据本发明的液晶显示装置的其特征在于该背光闪烁控制装置包括增加一个电流的装置,当光的占空比时间是小值时增加提供到该背光装置的电流。

装置16

根据本发明的液晶显示装置包括例如一个液晶显示板和一个背光装置,其背光装置放置在该液晶显示板的背侧表面上,其中

该液晶显示板包括一个液晶显示部分,由在插入在一对基片之间的液晶方向上延伸的大量像素的一个集合组成,以及各自的像素具有被独立地提供有视频信号的电极和一个反向电极其响应在该像素电极和该反向电极之间的视频信号而产生一个电场,

该液晶显示装置包括检测装置,当对应于由于该电场的作用而对应于该液晶发光透射率的增加而该视频信号是大值时,检测到各自的像素区域的像素电极的视频信号的幅值作为该液晶显示器部分的整体的平均值,以及

背光闪烁装置,当由该检测装置检测到该视频信号的变成为大值时,使得该背光装置重复该发光和该熄灭。

装置17

例如在装置16的结构的前提上,根据本发明的液晶显示装置的特征在于,该液晶显示装置包括背光闪烁控制装置,当由该检测装置检测到该视

频信号的变化是大值时,该背光闪烁控制装置响应该视频信号幅值的变化程度而增加该发光时间的占空比。

装置18

根据本发明的液晶显示装置包括例如一个液晶显示板和一个背光装置,其背光装置放置在该液晶显示板的背侧表面上,其中

该背光装置包括多个提供到实质上平行于该液晶显示板的一个平面的线性光源,在该液晶显示板的x方向延伸并且在平行y方向上安置,以及

在各自光源当中,在执行显示驱动的时间,放置在中心部分的光源重复该发光和熄灭,并且其余光源保持发光。

装置19

例如在装置18结构的前提上,根据本发明的液晶显示装置的特征在于,在设计成通过液晶彼此正对的基片之一的一个液晶侧表面上的由在x方向延伸、并且平行于y方向安置的门信号线和在y方向延伸、并且平行于x方向安置的漏极信号线环绕的各自的区域被定义为象素区域,并且每一象素区域都提供有由来自一侧门信号线驱动的一个开关元件和一个通过开关元件被提供有来自漏极信号线的视频信号的象素电极。

装置20

例如在装置18结构的前提上,根据本发明的液晶显示装置的特征在于,正对由重复一个液晶显示器部分的发光和熄灭的各自的光源确定的一个平面的部分形成该液晶显示板的各自的象素区域的一个集合,

提供有背光闪烁控制装置,其检测提供到在该部分的各自的象素区域的象素电极的视频信号的变化,并且响应该变化的幅值程度增加该发光时间的占空比。

装置21

根据本发明的液晶显示装置包括例如一个液晶显示板和一个背光装置,其背光装置放置在该液晶显示板的背侧表面上,其中

该背光装置包括多个提供到实质上平行于该液晶显示板的一个表面的线性光源,在该液晶显示板的x方向延伸并且在平行y方向上安置,和

在执行该显示驱动之时,该各自的光源重复该发光和该熄灭,并且安置

在一个中心部分的光源的发光占空比被设置得小于其余光源的发光占空比。

装置22

根据本发明的液晶显示装置,包括例如一个液晶显示板,其中响应提供到门信号线的扫描信号而选择被提供有视频信号的各自的像素组,以及放置在该液晶显示板的背部表面的一个背光装置,其中

该背光装置包括多个线性光源,提供到实质上平行于该液晶显示板的表面的一个表面,在平行于该门信号线的方向上延伸并且在交叉该平行于该门信号线的方向上平行放置,和

放置在至少一个中心部分的光源重复该发光和熄灭,并且放置在该中心部分的两侧至少之一的光源保持发光。

装置23

根据本发明的液晶显示装置,包括例如一个液晶显示板,其中响应提供到门信号线的扫描信号而选择被提供有视频信号的各自的像素组,以及放置在该液晶显示板的背部表面的一个背光装置,其中

该背光装置包括多个提供到实质上平行于该液晶显示板的一个表面的线性光源,在平行于该门信号线的方向上延伸并且在对平行于该门信号线方向交叉的方向上平行放置,和

在该液晶显示板针对每一帧执行各自的帧的顺序显示之时,放置在至少一个中心部分的光源重复该发光和熄灭而不改变相位,并且在移动相位的同时使放置在该中心部分的两侧至少之一的光源重复该发光和熄灭。

装置24

根据本发明的液晶显示装置,包括例如一个液晶显示板,其中响应提供到门信号线的扫描信号而选择被提供有视频信号的各自的像素组,以及放置在该液晶显示板的背部表面的一个背光装置,其中

该背光装置包括多个提供到实质上平行于该液晶显示板的一个表面的线性光源,在平行于该门信号线的方向上延伸并且在对平行于该门信号线方向交叉的方向上平行放置,和

每一光源以相同的频率重复该发光体和熄灭,并且至少放置在中心部

分的光源的该发光和熄灭的频率被设置得小于放置在该中心部分的两侧至少之一的光源的发光和熄灭的频率。

装置25

根据本发明的液晶显示装置,包括例如一个液晶显示板,其中响应提供到门信号线的扫描信号而选择被提供有视频信号的各自的像素组,以及放置在该液晶显示板的背部表面的一个背光装置,其中

该背光装置包括多个提供到实质上平行于该液晶显示板的一个表面的线性光源,在平行于该门信号线的方向上延伸并且在对平行于该门信号线方向交叉的方向上平行放置,并且

每一光源以相同的占空比重复该发光体和熄灭,并且至少放置在中心部分的光源的该发光和熄灭的占空比被设置得小于放置在该中心部分的两侧至少之一的光源的发光和熄灭的占空比。

装置26

根据本发明的液晶显示装置,包括例如一个液晶显示板,其中响应提供到门信号线的扫描信号而选择被提供有视频信号的各自的像素组,以及放置在该液晶显示板的背部表面的一个背光装置,其中

该背光装置包括多个提供到实质上平行于该液晶显示板的一个表面的线性光源,在平行于该门信号线的方向上延伸并且在对平行于该门信号线方向交叉的方向上平行放置,和

至少放置在一个中心部分的光源重复该发光和熄灭,并且放置在该中心部分的两侧至少之一的光源保持发光并且还接收小于供给放置在该中心部分的光源的电源电流或电源电压的一个电源电流或电源电压。

装置27

根据本发明的液晶显示装置,包括例如一个液晶显示板,其中响应提供到门信号线的扫描信号而选择被提供有视频信号的各自的像素组,以及放置在该液晶显示板的背部表面的一个背光装置,其中

该背光装置包括多个提供到实质上平行于该液晶显示板的一个表面的线性光源,在平行于该门信号线的方向上延伸并且在对平行于该门信号线方向交叉的方向上平行放置,和

放置在一个中心部分的光源重复该发光和熄灭,并且放置在该中心部分的两侧至少之一的光源保持发光,和

放置在该中心部分的两侧之一的光源之间的一个安置间距被设置得大于在相邻其它光源之间的安置间距。

装置28

根据本发明的液晶显示装置,包括例如一个液晶显示板,其中响应提供到门信号线的扫描信号而选择被提供有视频信号的各自的象素组,以及放置在该液晶显示板的背部表面的一个背光装置,其中

该背光装置包括多个提供到实质上平行于该液晶显示板的一个表面的线性光源,在平行于该门信号线的方向上延伸并且在对平行于该门信号线方向交叉的方向上平行放置,和

放置在至少一个中心部分的光源重复该发光和熄灭,并且放置在该中心部分的两侧至少之一的光源保持发光,和

放置在至少一个中心部分的光源和放置在该中心部分的两侧至少之一的光源能够控制电源电流或电源电压的幅值。

装置29

根据本发明的液晶显示装置,包括例如一个液晶显示板,其中响应提供到门信号线的扫描信号而选择被提供有视频信号的各自的象素组,以及放置在该液晶显示板的背部表面的一个背光装置,其中

该背光装置包括多个提供到实质上平行于该液晶显示板的一个表面的线性光源,在平行于该门信号线的方向上延伸并且在对平行于该门信号线方向交叉的方向上平行放置,和

放置在一个中心部分的至少一个光源和放置在该中心部分的光源的两侧至少之一的光源能够控制相对于该熄灭的该发光的占空比。

装置30

根据本发明的液晶显示装置的构成使得例如该液晶显示装置包括一个液晶显示板和一个背光装置,该背光装置能够重复发光和熄灭,

该液晶显示装置能够在一个活活动画面面显示模式和一个静止图象显示模式之间转换显示模式,并且在该活活动画面面显示模式中执行该背

光装置的发光和熄灭,其中

该改进措施的特征在于,在活动画面显示模式之时的重写图象的频率被设置得高于在静止画面显示模式之时的重写图象的频率。

装置31

在装置1到30各自结构的前提上,根据本发明的液晶显示装置的特征在于,该液晶显示装置包括一个模式,其允许转换一个活动画面和一个静止画面的显示,并且在活动画面显示模式中重复该背光装置的发光和熄灭。

装置32

根据本发明的液晶显示装置包括例如一个液晶显示板,该液晶显示板具有多个扫描线和一个背光装置,其中

该背光装置被构成以把随着在一帧之内的时间推移而不同的多个光量照射到液晶显示板侧,该帧中的上述多个扫描线被控制。

装置33

在装置32结构的前提上,根据本发明的液晶显示装置的特征在于,多个发光量包括第一发光量、第二发光量和第三发光量,并且这些发光量的至少之一的时间长度能够被控制。

装置34

根据本发明的液晶显示装置包括例如一个液晶显示板,该液晶显示板具有多个扫描线和一个背光装置,其具有多个平行于一个虚拟表面安置的光源,该虚拟表面实质上平行于该液晶显示板,其中

在开始提供扫描信号之后重复该多个光源的发光和熄灭,并且至少一个光源的照亮(lit)具有控制该扫描信号的至少一帧的延迟。

装置35

在装置34结构的前提上,根据本发明的液晶显示装置的特征在于,以延迟照明的光源的发光具有用于控制一个扫描线的帧的时间整数值,该扫描线实质上等于用于控制其它光源或扫描线的发光的其它帧的时间整数值。

装置36

在装置34结构的前提上,根据本发明的液晶显示装置的特征在于,该延迟被设置在从该扫描信号的提供的起点开始的负8ms到正8ms的范围之内。

装置37

根据本发明的液晶显示装置包括例如一个液晶显示板,该液晶显示板具有多个扫描线和一个背光装置,其中

该背光装置被构成以随着在一帧之内经过时间把不同的多个光量照射到液晶显示板侧,其中在一帧中的上述多个扫描线被控制,和

在执行多次屏幕扫描中,该扫描被执行使得该屏幕在一个屏幕扫描中变成黑显示。

装置38

根据本发明的液晶显示装置包括例如具有多个扫描线的一个液晶显示板和具有多个光源的背光装置,在平行于该液晶显示板的一个虚拟平面之内,其多个光源在该扫描线的延伸方向上安置并且在交叉该扫描延伸方向的方向上延伸,

在执行多次屏幕扫描中,该扫描被执行使得该屏幕在一个屏幕扫描中变成黑显示,和

相对于扫描的帧之内的各自光源的至少之一重复改变的发光量的一个帧。

装置39

根据本发明的液晶显示装置包括例如具有多个扫描线的一个液晶显示板和具有多个光源的背光装置,在平行于该液晶显示板的一个虚拟平面之内,其多个光源在该扫描线的延伸方向上安置并且在交叉该扫描延伸方向的方向上延伸,

在执行多次屏幕扫描中,该扫描被执行使得该屏幕在一个屏幕扫描中变成黑显示,和

相对于在扫描帧之内的各自的光源重复改变发光量的一个帧,并且该光源至少之一的发光量被最小化。

装置40

在装置38结构的前提上,根据本发明的液晶显示装置的特征在于,相对于在该屏幕扫描的帧中的该光源,产生发光量的改变开始周期的延迟。

装置41

在装置38结构的前提上,根据本发明的液晶显示装置的特征在于,相对于在该屏幕扫描的帧中的该光源,发光量的改变开始周期被设置为实质上相等。

附图说明

图1是表示根据本发明的一个液晶显示装置的背光装置闪烁实例的一个定时图。

图2是表示根据本发明的一个液晶显示装置的一个液晶板实施例的一个平面图。

图3是表示根据本发明液晶显示装置的一个实施例的一个分解透视图。

图4是表示根据本发明的液晶显示装置的一个像素的实施例的一个平面图。

图5是表示根据本发明的一个液晶显示装置的背光装置实施例的一个透视图。

图6是表示根据本发明的一个电路的实施例的方框图,检测在该液晶显示装置中显示的是一个活动画面图象或一个静止画面图象。

图7是根据本发明一个电路实施例的方框图,根据活动画面图象显示或静止画面图象显示而控制一个背光装置的发光状态。

图8是说明响应针对该背光装置控制信号的背光装置的亮度波形。

图9是表示根据本发明的一个液晶显示装置的背光闪烁实例的另一实施例的定时图。

图10是用于解释本发明的液晶显示装置的有益效果的一个示意图。

图11是用于解释本发明的液晶显示装置的有益效果的一个示意图。

图12是说明表示根据本发明液晶显示装置的另一实施例的示意图。

图13是说明的表示根据本发明液晶显示装置的另一实施例的示意图。

图14是说明的表示根据本发明液晶显示装置的另一实施例的示意图。

图15是说明形成图14所示结构的一个原因的示意图。

图16是说明形成图14所示结构的一个原因的示意图。

图17是说明的表示根据本发明液晶显示装置的另一实施例的示意图。

图18是表示图17所示实施例的有益效果的实验曲线。

图19是说明的表示根据本发明液晶显示装置的另一实施例的示意图。

图20是表示图19所示实施例的有益效果的实验曲线。

图21是说明的表示根据本发明液晶显示装置的另一实施例的示意图。

图22是说明的表示根据本发明液晶显示装置的另一实施例的示意图。

图23是说明的表示根据本发明液晶显示装置的另一实施例的示意图。

图24是说明的表示根据本发明液晶显示装置的另一实施例的示意图。

图25是说明的表示根据本发明液晶显示装置的另一实施例的示意图。

图26是说明的表示根据本发明液晶显示装置的另一实施例的示意图。

图27是说明的表示根据本发明液晶显示装置的另一实施例的示意图。

图28是说明的表示根据本发明液晶显示装置的另一实施例的示意图。

图29是说明的表示根据本发明液晶显示装置的另一实施例的示意图。

图30是说明的表示根据本发明液晶显示装置的另一实施例的示意图。

图31是说明的表示根据本发明液晶显示装置的另一实施例的示意图。

图32是说明的表示根据本发明液晶显示装置的另一实施例的示意图。

图33是说明的表示根据本发明液晶显示装置的另一实施例的示意图。

图34是说明的表示根据本发明液晶显示装置的另一实施例的示意图。

图35是说明的表示根据本发明液晶显示装置的另一实施例的示意图。

具体实施方式

以下结合附图说明根据本发明的一个液晶显示装置的最佳实施例。

实施例1

[液晶显示装置的等效电路]

图2是表示根据一个发明液晶显示装置的一个实施例的一个等效电路图。虽然该图是一个电路图,但是其绘制对应于一个实际的几何图形结构。

在本实施例中,本发明被用于一个液晶显示装置,其采用所谓的被认为是具有宽视角型的横向电场型液晶显示装置。

首先,图2示出一个液晶显示板1,并且此液晶显示板1使用透射基片1A、1B,被彼此正对放置而同时在其中夹层有液晶,因此构成一个封蔽壳。在此情况中,一个透射基片(图中的下侧基片,矩阵基片1A)的形成稍大于另一透射基片(图中的上侧基片,矩阵基片1B),同时在该图中,这些透射基片的安置使得其下侧和右侧边缘末端被实质上在同一个平面上对准。

结果是,图中的透射基片1A的左侧边缘和上侧边缘被相对于另一透射基片1B向外延伸。如随后将详细说明,此部分构成一个其上安装有门驱动器5和漏极驱动器6的一个区域。

在各自的透射基片1A、1B被重叠的一个区域中,放置其被设计成矩阵阵列的像素2。每一像素2被形成在一个区域中,由在该图中在x方向延伸并且平行于y方向放置的扫描信号线3和在该图中在y方向延伸并且平行于x方向放置的视频信号线4环绕。每一像素2包括至少一个以来自扫描信号线3的扫描信号驱动的开关元件TFT和通过该开关元件TFT加有来自视频信号线4的视频信号的一个像素电极。

其中,如先前提到的那样,除上述开关元件TFT和像素电极之外,每一像素2都采用所谓的横向电场型,并且每一像素2包括一个反向电极和一个附加电容元件,象随后将详细说明的那样。

在此,每一扫描信号线3的一个末端(图中左侧末端部分)延伸到该透射基片1B的外部并且用于连接到安装在该透射基片1A上的该门驱动器(IC)5的输出端。

在此情况中,形成多个门驱动器5,并且同时每一扫描信号线3与相邻扫描信号线3共同形成一组,并且该成组的扫描信号线3被各自的地连接到靠近扫描信号线3放置的各自的门驱动器5。

而且,以同样方式,每一视频信号线4的一个末端(图中的上侧末端部分)延伸到该透射基片1B的外部并且用于连接到安装在该透射基片1A上的该漏极驱动器(IC)6的输出端。

而且在此情况中,形成多个漏极驱动器6,并且同时每一视频信号线4与

相邻视频信号线4共同形成一组,并且该成组的视频信号线4被各自的地连接到靠近视频信号线4放置的各自的漏极驱动器6。

另一方面,印制电路板10(控制基片10)靠近液晶显示板1放置,其上安装有门驱动器5和漏极驱动器6。在此印制电路板10上,除了电源电路11等之外还安装有控制电路12,用于把输入的信号提供到门驱动器5和漏极驱动器6。

其中,通过软性电路板(门电路板15、漏极电路板16A、漏极电路板16B),把从控制电路12发送的信号提供到门驱动器5和漏极驱动器6。

即,在门驱动器5一侧,放置有软性电路板(门电路板15),具有以相对的方式安置的终端,连接到各自的门驱动器5的输入侧终端。

门电路板15具有延伸到控制基片10一侧的一个部分,并且门电路板15和控制基片10通过一个连接部分18在该门电路板15的该延伸部分彼此连接。

从安装在控制基片10上的控制电路12发送的输出信号通过在该控制基片10上的布线层、连接部分18和在门电路板15上的布线层输入到各自的门驱动器5。

而且,在漏极驱动器6一侧,放置有漏极电路板16A、16B,具有以相对的方式安置的终端,连接到各自的漏极驱动器6的输入侧终端。

漏极电路板16A、16B具有延伸到控制基片10侧的部分,并且该漏极电路板16A、16B以及控制基片10通过连接部分19A、19B彼此连接。

从安装在控制基片10上的控制电路12发送的输出信号通过在该控制基片10上的布线层、连接部分19A、19B和在漏极板16A、16B上的布线层输入到各自的漏极驱动器6。

在该漏极驱动器6一侧的漏极电路板16A、16B被如图所示地分成两段。利用这种设计来避免由热膨胀引起的缺点,例如避免随着该液晶显示板的尺寸扩大而在x方向中的漏极电路板的长度增加带来的热膨胀的缺点。

随后,通过该漏极电路板16A的连接部分19A和该漏极电路板16B的连接部分19B,来自控制基片10上的控制电路12的输出信号被输入到相应的

漏极驱动器6。

而且,通过电缆23和接口板24把视频信号从视频信号源22提供到控制基片10, 并且这些视频信号被输入到在该控制基片10上安装的控制电路12。

虽然液晶显示板1、门电路板15、漏极电路板16A、16B和控制基片10在图中示出是定位在同一个平面之内,但是实际上该控制基片10是在门电路板15的部分弯曲的, 并且该漏极电路板16A、16B的定位实质上垂直于液晶显示板1。

这种方案被用于减少所谓的像帧区域。其中"像帧"是指由一个外侧帧的轮廓和该液晶显示装置的显示部分的轮廓定义的一个区域。

通过减小此区域,能够获得的一个有益效果是能够相对于该外帧而增加该显示部分的区域。

[液晶显示装置模块]

图3是表示根据本发明液晶显示装置的一个模块的实施例的一个分解透视图。

图中所示的液晶显示装置实质上包括一个液晶显示板模块400、背光装置300、树脂框架主体500、中间框架700、上框架800等, 这些单元被形成到一个模块中。

在本实施例中,构成背光装置300的一个部分的一个反射板形成在该树脂框架主体500的一个底部表面上。虽然难于从物理上区别该树脂框架主体500和该背光装置300,但是能够以上述方式考虑其功能将其分类。

这些各自的部件按顺序在下文中说明。

[液晶显示板模块]

液晶显示板模块400包括液晶显示板1、安装在该液晶显示板1的边缘上的多个半导体ICs形成的门驱动器IC 5和漏极驱动器IC 6、以及软性门电路板15和漏极电路板16(16A、16B)其连接到各自的驱动ICs的输入端。

即,随后将被详细解释的控制基片10的输出信号将通过门电路板15和漏极电路板16A、16B输入到在该液晶显示板100上的该门驱动器IC5和漏极驱动器IC6,并且各自的驱动器ICs的输出被输入到该液晶显示板1的扫描信

号线2和视频信号线3。

其中,如上所述,相对于该液晶显示板1,一个显示区域部分包括以矩阵阵列安置的大量象素,并且这种象素的结构在图4中示出。

在该图中,在矩阵基片1A的一个主表面上,形成在x方向中延伸的扫描信号线3和反电压信号线50。随后,由各自的信号线3、50和将被随后解释并且在y方向延伸的视频信号线2环绕的一个区域被定义为一个象素区域。

即,在本实施例中,信号线的设计使得反电压信号线50在扫描信号线3之间运行,并且使用该反电压信号线50作为边界在 $\pm y$ 方向中形成象素区域。

由于这种结构,与传统的反电压信号线比较,平行于y方向放置的该反电压信号线50的数量被减少一半。因此,由反电压信号线50封闭的区域能够由该象素区域一侧共用,使得能够增加该象素区域的面积。

例如在每一象素区域中,以反向电压信号线50等间隔方式形成三个反向电极50A,并且在y方向中延伸。这些各自的反向电极50A被延伸,使得它们被设计得彼此靠近而被连接到扫描信号线3。在这些反向电极50A当中,两边的反向电极50A靠近视频信号线3安置并且保持一个反向电极50A定位在中心。

而且,在形成有扫描信号线3、反电压信号线50和反向电极50A的透明基片1A的主表面上,形成一个例如氮化硅薄膜的隔离薄膜,其覆盖这些扫描信号线3。如将随后说明的那样,此隔离薄膜起一个插入间层隔离薄膜的作用,实现扫描信号线3和反电压信号线50对于视频信号线2的绝缘。而且,隔离薄膜起相对于薄膜晶体管TFT的一个门电路绝缘薄膜的作用。更进一步,该绝缘薄膜起相对于一个存储电容Cstg的一个介质薄膜的作用。

首先,在此绝缘薄膜的表面上,在形成薄膜晶体管TFT的一个区域上形成一个半导体层51。例如此半导体层51由Si制成,并且形成在靠近该视频信号线2的一个部分上,该视频信号线2的放置是以随后将解释的重叠方式放置在扫描信号线3之上。由于这种结构,扫描信号线3的一个部分也起薄膜晶体管TFT的一个栅电极的作用。随后,在该绝缘薄膜表面上,形成在y方向延伸并且平行于x方向的视频信号线2。这些视频信号线2被集成地

提供有漏极2A, 该漏极2A的形成使得该漏极2A延伸到构成该薄膜晶体管TFT的半导体层51的表面的一部分。

而且,在该像素区域中的该绝缘薄膜的表面上,形成连接到薄膜晶体管TFT的一个源电极53A的一个像素电极53。通过在y方向延伸该反向电极50A的各自的中心而形成像素电极53。即,该像素电极53的一个末端还起到该薄膜晶体管TFT的源电极53A的作用。该像素电极53的一末端被进一步在y方向延伸, 并且被在x方向上在该反电压信号线50之上延伸, 并且随后在y方向上延伸, 因此形成一个U形状。

在此,重叠在反电压信号线50上的像素电极53的一部分构成了在像素电极53和反电压信号线50之间的一个存储电容Cstg, 其中该存储电容Cstg使用该隔离薄膜作为介质薄膜。由于此存储电容Cstg,有可能获得一个有益效果, 即当该薄膜晶体管TFT断开时,视频信息能够被长时间存储在该像素电极53中。

对应于在上述薄膜晶体管TFT的漏极2A和源电极53A之间的一个接口的半导体层51的表面被掺杂以磷(P), 因此形成一个高浓度层, 从而在电极之间实现一个电阻性接触。在此,该高浓度层形成在该半导体层51的表面的整个区域上。因此,能够通过形成各自的电极并且随后使用这些电极作为屏蔽而蚀刻除该电极形成区域以外的高浓度层而获得上述结构。

在其上以上述方式形成有薄膜晶体管TFT、视频信号线2、像素电极53和存储电容Cstg的绝缘薄膜的上表面上, 形成由例如氮化硅薄膜制成的一个保护薄膜。 在此保护薄膜的上表面上形成一个定向薄膜, 因此构成所谓的该液晶显示板1的下侧基片。

尽管在图中没有示出,但是在构成所谓上侧基片的该透射基片(颜色过滤基片)1B的一个液晶侧部分上,形成一个黑色矩阵(对应于图4中的数字54), 其具有对应于各自的像素区域的开口部分。

而且,颜色过滤器被形成, 使得在对应于该黑色矩阵54的像素区域的部分形成覆盖该开口部分的彩色过滤器。每一彩色过滤器具有不同于在x方向中相邻像素区域的彩色过滤器的彩色, 并且这些颜色过滤器具有在该黑色矩阵54上的边界部分。

而且,由树脂薄膜等组成的一个平面薄膜形成在其上形成有该黑色矩阵和该颜色过滤器的一个表面上,并且一个定向薄膜被形成在该平面薄膜的一个表面上。

[背光装置]

在液晶显示板模块400的背侧表面上,设计有背光装置300。

此背光装置300是所谓的直接型背光装置,此背光装置的细节在图5中示出。在该图中,背光装置300包括多个等距安置的线性光源(图中画了8段),在图中是在x方向上延伸并且平行于y方向放置,并且一个反射板36用于把来自光源35的照射光朝着液晶显示板模块400的方向反射。

例如,反射板36以平行于该光源35(y方向)的方向中的波形形成。即,该反射板36在各自的光源35所处位置设计有弧形凹进部分,在各自的光源35之间形成有或多或少锐化的突出部分,因此提供一种有效率地把来自各自的光源35的全部光朝着该液晶显示板模块侧的方向照射的形状。

在此,反射板36具有沿着侧线的一侧表面37,垂直于各自的光源35的纵方向,并且各自的光源35的两端部分嵌到侧表面37中形成的隙缝38中,因此限制该光源35在平行设计方向中的移动。

作为光源35,例如使用所谓的冷阴极射线灯,并且这些灯能够通过把一个电压加到形成在两端的电极而被发光。

而且,该热阴极射线荧光灯、氙灯、真空荧光显示器管等显然能被用作为该光源35。

[树脂框架]

树脂框架500构成该液晶显示装置的一个外框架的一部分,该液晶显示装置被形成一个模块并且在其中容纳该背光装置300。

在此,树脂框架500具有盒子形状,包括底壁和侧壁。侧壁的上端表面形成一个漫射板(图中没所示),用于覆盖该背光装置300,可以安装在该上端表面上。

漫射板具有漫射来自该背光装置300的各自的光源35的光的功能。利用漫射板的该设计,能把不存在亮度不均匀性的均匀光照射到液晶显示板模块400一侧。

在此,该树脂框架500以相当薄的壁厚形成。这是因为,由这种结构带来的机械强度的降低能够通过在下文将被解释一个中间框架框700的加固而补偿。

[中间框架]

如图3所示,中间框架框700设计在液晶显示板模块400和漫射板(图中没示出)之间。

该中间框架框700由具有相当薄壁厚度的一个金属板构成,并且在该中间框架框700中形成一个开口42,其部分对应于该液晶显示板模块400的一个显示区域部分。

该中间框架框700具有的功能是把该漫射板压到该树脂框架500,并且把该液晶显示板模块400安装在其上。

为提供这种功能,用于定位液晶显示板1的衬垫44安装在该中间框架框700的一个上表面上,中间框架框700上安装该液晶显示板模块400。由于这种结构,这液晶显示板1能够精确地相对于该中间框架700定位。

该中间框架框700的构成使得侧壁46被集成地形成。即,该中间框架框700的构成使得开口42形成在具有大致盒子形状的该金属板的底壁上。

具有这种配置的中间框架框700能够在该漫射板安置在该中间框架700和树脂框架500之间的状态中适合于该树脂框架500。即,相对于该树脂框架500,该中间框架框700的安装使得该侧壁46的内表面正对该树脂框架500的侧壁的外表面。

具有上述结构并且由金属板制成的该中间框架框700与该树脂框架500共同构成一个框架(外壳),使得由此的机械强度能够被增强而不增加该树脂框架500的壁厚度。

就是说,即使当该中间框架框700和树脂框架500各自的不具有足够的机械强度时,由于上述镶嵌啮合或设计,该机械强度能够被增强。尤其是能够增强抵抗该盒子的对角线扭曲的强度。

[顶部框架]

顶部框架800具有的功能是朝着树脂框架500的方向下压该液晶显示板模块400、中间框架框700和漫射板,并且与树脂框架500共同构成该液晶

显示装置模块的外框架。

顶部框架800由具有近似盒形状的金属板形成并且在该金属板一个部分形成一个开口(显示窗)48, 对应于该液晶显示板模块400的显示区域部分。该顶部框架800通过例如啮合的方法安装在树脂框架500上。

《图象活动程度检测电路》

图6是用于检测在该液晶显示板1上显示的图象的活动程度的一个电路的实施例的电路图(在此说明书中称作"图象活动程度检测电路")。该图象活动程度检测电路安装在例如图2所示的控制基片10上。

在该图中,首先该图象活动程度检测电路包括一个灰度等级解码器102, 并且将输入的显示数据101输入到此灰度等级解码器102。

在此,从帧存储器输出的输入数据101在该图中没示出。

输入显示数据101包括具有从0到N的不同灰度的大量像素数据。在该灰度等级解码器102针对每一灰度分类不同像素数据, 并且当发现对应于该灰度的像素数据在每一灰度时, 输出例如一个信号"1", 而当没有发现该像素数据时输出例如一个信号"0"。

即,该灰度等级解码器102具有(N+1)段的输出终端并且输出指示来自该对应于该信号的输出终端的输入显示数据101的0灰度像素数据的存在或不存在的信号、指示1灰度像素数据的存在或不存在的信号、指示2灰度像素数据的存在或不存在的信号..., 或指示N灰度像素数据的存在或不存在的信号。

其中,即使当多个N灰度像素数据存在于该输入显示数据101中时,该灰度等级解码器102也从相应的输出终端输出信号"1", 而与N灰度像素数据的数目无关。

来自灰度等级解码器102的各自的输出被各自的输入到一组灰度等级寄存器103, 包含一个0灰度等级寄存器、一个1灰度等级寄存器...和一个N灰度等级寄存器。即,从该灰度等级解码器102输出并且指示该0灰度像素数据的存在或不存在的信号被输入到该0灰度等级寄存器、指示该1灰度像素数据的存在或不存在的信号被输入到该1灰度等级寄存器..., 以及指示该N灰度像素数据的存在或不存在的信号被输入到该N灰度等级寄存

器。

由于这种结构,或者是"1"或者是"0"被存储在该组灰度等级寄存器103的各自的灰度等级寄存器中。

而且,来自不同灰度等级寄存器的各自的输出被输入到一个累加器104。

该累加器104相加来自各自的灰度等级寄存器的各自的输出,并且输出一个对应于相加值的信号。

例如,当从0灰度等级寄存器、1灰度等级寄存器...N灰度等级寄存器、都各自的输入信号"1"时,输出对应于各自的信号的相加值(N+1)的信号。另外,当从4灰度等级寄存器和6灰度等级寄存输出信号"1"、而从其余灰度等级寄存器输出信号"0"时,输入对应于各自的信号相加值(2)的信号。

从上面的描述显见,该累加器104检测在该输入显示数据101中的灰度改变程度。

即,该累加器104检测该输入显示数据101的灰度改变程度并且响应该改变程度的幅值而确定该输入显示数据101是否指示一个静止画面图象或一个活动画面图象。

而且,当该输入显示数据101指示活动画面图象时,该累加器104甚至能够根据累加器104的输出确定该移动的幅值。

随后,累加器104的输出被输入并且保持在运算寄存器105中,并且随后作为背光装置控制信号106输出。

其中,一个垂直同步信号107被输入到构成一组灰度等级寄存器103的各自的寄存器103和寄存器105,使得各自的灰度等级寄存器103和寄存器105由该垂直同步信号107复位。

由于这种结构,针对对应于一个屏幕的每一输入显示数据,从该寄存器105产生对该背光装置的控制信号。

《背光控制电路》

图7示出一个背光控制电路(由图虚线环绕的部分),被输入有来自图象活动程度检测电路的输出信号,并且响应该输出信号而控制该背光装置300的各自的光源35的驱动。

在该图中,该背光控制电路包括一个信号信息分类电路108,被输入有来自图象活动程度检测电路的输出信号,即该背光控制信号106。

此信号信息分类电路108把信号信息分类成响应该背光控制信号106的信息的:(1)静止画面图象、(2)具有慢移动的活动画面图象、(3)具有正常运动的活动画面图象、和(4)具有快运动的活动画面图象,并且输出对应于该分类的一个信号到一个反相器109。

该反相器109包括一个把直流电压变换到交流电压的电路、电流控制的电路、调频电路、由变换器组成的升压电路等。

当对应于该分类到静止画面图象的信号被输入到反相器109时,该反相器109如图1B所示被控制,以便使得背光装置300的各自的光源保持发光状态。

然后,当对应于具有慢移动的活动画面图象的信号被输入到该反相器109时,该反相器109如图1C所示被控制,以便使得该背光装置300的各自的光源重复该发光状态和该熄灭状态。

而且,当对应于具有正常移动的活动画面图象的信号被输入到该反相器109时,该反相器109如图1D所示被控制,以便使得该背光装置300的各自的光源重复该发光状态和该熄灭状态。然而在此情况中,反相器109的控制使得该发光状态时间比前者情况短。

更进一步,当对应于具有快移动的活动画面图象的信号被输入到该反相器109时,该反相器109如图1E所示被控制,以便使得该背光装置300的各自的光源重复该发光状态和该熄灭状态。然而在此情况中,反相器109的控制使得该发光状态时间比前者情况更短。

图1中,(a)指示一个同步信号(数据重写帧,在本实施例中是16.7ms)。在活动画面图象的情况下,该背光装置300用于执行在同步信号和下一个同步信号之间的一帧之内的一个发光和一个熄灭。即,背光装置300的发光和熄灭的重复与该门信号的输入起始时间同步。

而且,该活动画面图象的快速移动,即对应于模式(2)到模式(4)的模式转换,相对于该背光装置300的发光和熄灭之间的关系来说,该发光的占空比的设置变得较小。

由于这种结构,能够增强该活动画面的识别力,同时该识别程度能够被保持在同一等级而与活动画面的运动速度无关。

其中,当显示活动画面图象时(参见模式(2)到(4)),背光装置的发光和熄灭被重复,并且因此可以抑制该功耗。

图8A到8D各自的指示一个同步信号(图象信息的传输时间)、显示数据背光装置300的照亮开通过信号和从该背光装置300照射的照亮发光度波形。

该背光装置300的发光信号用于把第一电流(照亮电流) I_1 提供到背光装置300一个时间 Δt_1 (第一周期),并且随后把小于第一电流 I_1 的第二电流(照亮电流) $I_2(=0\text{mA})$ 提供到背光装置300一个时间 Δt_2 (第二周期)。

提供到背光装置300的发光信号与同步信号同步,并且该时间($\Delta t_1 + \Delta t_2$)被设置等于各自的同步信号的一帧(在本实施例中是16.7ms)。

其中, $\Delta t_1 = \Delta t_2$ 的关系是参考发光信号建立的,该照亮电流以50%的占空比流入该背光装置300。随后在图8中示出在第一周期 Δt_1 中提供到光源的电流 I_1 。

(1) 在100%的占空比的亮度($\Delta t_2 = 0$ 的一个熄灭周期)被设置为100%,并且该活动画面识别力被设置为在该5级估算中的2。

(2) 在75%的占空比的亮度,该亮度降低到大致80%。然而,该活动画面识别力增加到3,因为从背光装置300照射的发光变成类似于脉冲放射光。

(3) 在50%的占空比亮度,该亮度降低到大致60%。然而,该活动画面识别力增加到4。

从上面的结构,如对应于图1的图9所示,通过对应于该占空比的减小而顺序地增加提供到该背光装置的各自的光源的照亮电流(亮度波形脉冲振幅 α),该显示表面的总体上的亮度降低能够被防止,并且该活动画面图象识别力可以被增强。

而且,当提供到该背光装置300的各自的光源的该照亮电流的有效值被固定而与占空比变化无关时,该显示表面的整体亮度能够被固定。

图10是实验对象的测试结果的曲线图,指示在显示表面上的亮度和活

动画面识别力之间的关系。

如能够从该曲线图清晰地理解的那样，能够对应于被观测亮度的增加而增加该活动画面的识别。

如上所述，这意味着该背光装置300的发光和熄灭以及照亮电流的增加(该亮度的增加)各自的构成增强该活动画面图象的识别力的因素，并且通过当该占空比减少时增加该照亮电流，能够获得耦合效果。

而且，图11是一个曲线图，说明当亮度在上述模式(2)到(4)任何之一中的增强时，该活动画面的识别力被增强。

实施例2

上述实施例的特征在于当该图象具有运动时重复该背光装置300的光源的发光和熄灭。

然而，显然的是，首先检测该显示部分的屏幕的亮或暗，然后当该屏幕暗时可以重复该背光装置300的光源的发光和熄灭。

这是因为当在晚上把一个场景显示在显示部分上时，该屏幕通常变暗，使得难于识别在该屏幕之内的移动目标的轮廓的识别。即使在此情况中，通过重复该背光装置300的光源的发光和熄灭，能够增强该目标的识别力。

在此情况中，有可能重复该背光装置300的发光和熄灭而不必增加该照亮电流。这是因为，虽然该屏幕变得稍暗，在该屏幕之内的目标移动的识别能够被增强。在此情况中，能够获得的有益效果是功耗的降低。

用于检测该显示部分的屏幕是否为亮或暗的装置能够被容易地构成，使得存储在该帧存储器中的各自的像素信息(在此情况中该各自的像素信息可以是在该帧存储器的整个区域上延伸的各自的像素信息或以分散方式安置的各自的所选像素信息)的灰度被检测，并且该灰度的平均值被计算。

在此情况中，该灰度显然被划分成对应于黑暗程度的多个灰度，并且该发光和熄灭的占空比比率能够对应于该分类而改变。当该发光的占空比被减少时，显然提供到该背光装置300的照亮电流量的幅值被相应地增加。

实施例3

图12是说明的表示根据本发明液晶显示装置的另一实施例的示意图。

在该图中,液晶显示板1的显示表面AR在概念上的被划分成三个区域,包括中心区域 AR_0 和各自的在该中心区域 AR_0 之上和之下的区域 AR_1 、 AR_2 ,其中负责在该中心区域 AR_0 发光的背光装置300的各自的光源35(0)被重复发光和熄灭,而负责在上面和下面的区域 AR_1 、 AR_2 发光该背光装置300的各自的光源35(1)、35(2)被保持发光。

该显示表面AR的中心包括观察者集中感兴趣的一个区域,并且具有移动的一个目标通常被显示在此区域上作为一个图象。从摄影方面的一个实验规律显见,一个摄影师通过定位一个部分而提取一个画面,其中该观察者关注的是集中在该显示屏幕的中心。

因此,考虑到存在一种高可能性的事实,即具有活动画面的部分实质上不可避免地定位在该显示屏幕的中心,则经过该显示屏幕中心的该背光装置的各自的光源的发光和熄灭的重复被预先设置。

在此情况中,可以固定各自的光源的该发光和熄灭的重复占空比。

然而,显然在该显示屏幕AR的中心部分的图象运动被检测,并且该光源的发光和熄灭的重复占空比可以响应该图象的运动而改变。

在此情况中,通过输出来自对应于该显示屏幕中心的帧存储器的一个部分的输入显示数据,能够直接应用图6和图7所示的技术。

而且,在本实施例中,除去该显示屏幕的中心以外,在各自的上和下区域 AR_1 、 AR_2 显然并不总是需要使得经过该区域的该背光装置300的各自的光源保持发光(总是在发光状态)并且重复该发光和熄灭(通过使得该熄灭周期比该中心区域 AR_0 的熄灭周期短)。

简而言之,考虑到具有快速运动的活动画面作为一个图象被显示在显示屏幕的中心的的可证实性,对于本实施例来说,如果经过该中心部分以及其它某些部分的该背光装置300的各自的光源的发光状态被各自的设置为最佳状态就足够了。

而且,如先前提到的那样,当该光源的发光的占空比被缩小时,能够通过增加照亮电流而保持整个显示屏幕上的亮度的均匀性。

而且,存在一种显示模式,其中在显示图象的该显示屏幕的下部分或上部分,使用该图象的字符串移动作为一种背景。在此情况中,在对应于该显

示屏幕的下部分或上部分的区域执行光传输的光源被利用来重复该发光和熄灭。

由于这种结构,能够提高运动字符串的各自的字符的识别力。

实施例4

在上述各自的实施例的任何之一中,所作出的解释都相对于具有该背光装置300的所谓的直接型液晶显示装置。

然而,本发明显然可应用到所谓的侧面型液晶显示装置,其具有采用如图13所示的光导板的背光装置。其中,图13A是一个平面图,而图13B是沿着图13A的线b-b的截面图。

如图所示,该液晶显示装置提供在图中没示出的液晶显示板的背表面的一个光导板,其中该光导板实质上平行于该液晶显示板放置。线性光源81被放置在该光导板的一侧表面(在该图中的上和下侧表面),使得两个光源81放置在每一侧表面。

来自光源的照射光直接或间接地(通过一个反射板82)输入该光导板80内,通过该光导板80的侧表面而被在该光导板80内反射几次,并且随后从该液晶显示板的一个正对表面80a向该液晶显示板方面照射。

这种背光装置不能指定负责相对于通过概念上划分该液晶显示板的显示部分而获得的各自的区域发光的光源,使得不可能执行在构成显示部分的一个部分的区域的该光源的发光和熄灭。

但是,通过象实施例1中描述的那样检测该显示图象是否为静止画面图象或活动画面图象、或象实施例2中描述的那样检测该该屏幕是否为亮屏幕或暗屏幕,则有可能在发光状态中在整体显示屏幕区域上保持该背光装置的各自的光源或在该显示屏幕的整体面积上重复该发光和熄灭。

而且,以同样方式,有可能响应该活动画面图象的速度或响应暗屏幕程度而降低该背光装置的光源的发光和熄灭的重复占空比。

实施例5

在上述各自的实施例中,当驱动该液晶显示装置使得其相对于所有的光源35重复该发光和熄灭时,没有引起有关该液晶显示板1的屏幕中心部分的特定问题。然而,将看到一种现象,即在上部和低部分都出现显示图

象的轮廓。

例如,如图14所示,当垂直延伸覆盖屏幕的整个垂直长度的一个柱状图案RP被显示为一个图象而从左向右运动图案时,虽然该柱状图案RP的左侧(边缘)在该屏幕的中心被清晰地看到,但是该柱状图案RP的左侧在该屏幕的上端出现早于该屏幕的中心而使得看到一个细阴影,并且与该屏幕中心比较,该柱状图案RP的左侧响应该屏幕低端的一个延迟,以使也看到一个细阴影。

该原因结合图15解释。首先,假定例如每60 Hz(16.7ms)重新写入一个屏幕(一帧)的数据,则存在从在最高状态(第一阶段)提供到门信号线GL的扫描信号的开始(门电路接通信号)至在最低状态(第n阶段)提供到门信号线GL的扫描信号的开始(门电路接通信号)的一个16.7ms的延迟。

此延迟取决于该屏幕重写帧,并且当该帧变成120 Hz或240 Hz时,该延迟时间将变短。而且,虽然重写信号是使用薄膜晶体管TFT的液晶显示装置中的门信号,但是在使用所谓的TFD或时间分段驱动的一个液晶显示装置中,该重写信号变成扫描信号或共用信号。

这意味着,对应于各自的象素的液晶响应还引起从屏幕上侧到下侧的一个延迟。

然而,当该背光装置的各自的光源35的发光和熄灭是以同一个定时重复时,该光源35的发光和熄灭之间的关系以及该液晶的响应波形变成如图15A所示。

即,在该光源35的发光周期中的液晶的响应波形变成如图15B所示,并且图15B所示波形直接变成亮度波形,即该液晶显示装置的观察者能够识别的波形。

如能够从图15B清晰地理解的那样,在该最高阶段沿着门信号线GL形成的象素在出现上展现液晶的快速响应(与图中沿着第n/2门信号线形成的象素的液晶响应比较),而在该最低阶段沿着门信号线GL形成的象素在出现上展现液晶的延迟响应(与图中沿着第n/2门信号线形成的象素的液晶响应比较)。图15B和图14之间的对应关系在图16中示出。

因此,本实施例用于在屏幕的上和下侧抑制图象的端侧阴影的产生。结

合图17解释本实施例。

图17A显示背光装置的各自的光源(灯)35。其中,该背光装置提供有六个光源。

该最高阶段的光源35(第一光源)照射液晶显示装置屏幕的上侧,最低阶段的光源35(第六光源)照射液晶显示装置屏幕的下侧,其它各自的光源35照射该屏幕的中心部分。

其中,尽管第二到第五光源35被各自的驱动以便在上述各自的实施例中重复发光和熄灭,但是第一光源35和第六光源35的驱动使得保持发光。

图17B示出一帧,其中利用网孔而沿着对应于各自的光源35的时间轴t执行该发光。而且图17B还示出提供到在该液晶显示板内的门信号线GL的扫描信号的定时,其液晶显示板以相对方式形成在面对各自的光源35的定位。

由于这种结构,通过总是执行在屏幕的上部分和下部分执行该光源35的发光,能够消除相对于液晶响应的快速响应和延迟响应的出现。

图18是表示本实施例有益效果的实验曲线图。即,在该屏幕上,发光二极管各自的放置在正对第一门信号线GL的一个部分、正对第 $n/2$ 门信号线GL的一个部分以及正对第 n 个的第 n 个的门信号线GL的一个部分,然后使用示波器观察当该屏幕显示从白到黑变化时产生的各自的发光二极管的输出。

该上阶段的特征图指示以相对方式放置在正对第一门信号线GL的位置的该发光二极管的输出、该中间阶段的特征图指示以相对方式放置在正对第 $n/2$ 门信号线GL的位置的该发光二极管的输出、以及该下阶段的特征图指示以相对方式放置在正对第 n 门信号线GL的位置的该发光二极管的输出。

为了把注意力集中在各自的发光二极管从白到黑的输出改变上,确认所有的发光二极管都是平缓的,并且在这种改变之时在各自的发光二极管的脉冲幅度波形中不存在显著的差别。顺便说明,当在脉冲振幅波形中有大的差别时,该差别被认为是由观察者产生的亮度差,以及一个重影边缘出现在具有运动的一个图象图案的边缘。而且,当各帧的亮度整数值

不同时,倘若峰值亮度相等,则也将引起一个重影边缘。

在本实施例中,当屏幕被划分时,该屏幕被分成该第一光源35负责的一个照射区域、该第二到第五光源35负责的照射区域、以及第六光源35负责的一个照射区域。

然而,如果屏幕被分成中心部分和两侧部分,则该交叉可能就足够了,并且这些区域的面积能以任意的方式确定。

例如,在图17中示出的结构中,屏幕可被分成该第一光源35负责的一个照射区域、该第二到第四光源35负责的照射区域、以及第五和第六光源35负责的一个照射区域。

如图17B所示,相对于重复发光和熄灭的光源35,由于发光的减弱是平缓的,所以该第五光源35的发光与以相对方式提供到正对第五光源35的门信号线GL的扫描信号不一致,因此可能有一种情况,即最好是也相对于第五光源35保持该发光。

在下文对所述实施例的解释中,除非另作说明,由光源35的发光状态的差别定义的每一区域的面积不做规定,并且能够被任意地确定。而且,该线性光源的数目不被指定,并且可以在上部分或下部分重复该发光和熄灭而取代该中心部分的发光和熄灭。

实施例6

图19是说明根据本发明的液晶显示装置的另一实施例的示意图,并且此图对应于图17。

本实施例的结构与图17所示结构的不同在于,首先第一光源35和第n的光源35被驱动,以致这两个光源35都重复该发光和熄灭。

随后,在以每一帧执行各自的帧(图象)的顺序显示之时,安置在第二至第五的各自的光源35被重复发光和熄灭而不改变相位,同时安置在第一和第六的各自的光源35被重复发光和熄灭而具有相位的移动。

由于这种结构,在各自的帧的连续显示中,尽管以图17所示定时执行安置在第二到第五的各自的光源35的发光和熄灭,但是执行安置在第一和第六的各自的光源35的发光,以便补偿在先前帧的显示之时的熄灭。而且,认识到在该帧的显示之时(该帧之后出现几个帧或几个帧跟随如此的一

帧),安置在第一和第六的光源35总是发光的。

即在本实施例中,由于从一种时间顺序方面保持执行安置在第一和第六的光源35的发光,所以相对于实施例5能够获得一个有益效果。

图20是表示根据类似于图18的情况获得的该实施例的一个有益效果的实验曲线。从图20清晰地理解,在本实施例中能够获得类似于图18所示的那些特性。

实施例7

图21是说明的表示根据本发明液晶显示装置的另一实施例的示意图。图21对应于图19。

本实施例的结构与图19所示结构的不同在于,该第一和第六光源35的发光和熄灭的频率被设置得大于第二到第五光源35的发光和熄灭的频率。

在此情况中,执行各自的第一和第六光源35的发光和熄灭,使得该相位不被每一帧移动。

由于这种结构,来自第二光源35的光照射到其中放置有第一光源35的区域,而且来自第五光源35的光照射到其中放置有第六光源35的区域,使得该第一和第六光源35的熄灭时间各自的由该第二和第五光源35的发光所补偿。

因此,认识到该和第六光源35实质上保持发光状态,并且可以获得类似于实施例5和6的那些有益效果。

在本实施例中,虽然第一和第六光源35的发光和熄灭的执行不移动每一帧的相位,但是本发明显然不局限于这种情况,并且可以包括其中每一帧相位被移动的情况。

实施例8

图22是说明根据本发明的液晶显示装置的另一实施例的示意图,并且构成对应于图21的一个示意图。在图22中,各自的光源35的发光和熄灭将参考第一部分说明。

本实施例的结构与图21所示结构的不同首先在于,第一和第六光源35的发光和熄灭的帧被设置等于第二到第五光源35的发光和熄灭的帧(比如

60Hz、120Hz、180Hz、240Hz)。

而且,第一和第六光源35的发光的占空比被设置大于第二和第五光源35的发光的占空比。

例如,该第一和第六光源35的发光占空比最好被设置为70%,而第二和第五光源35的发光的占空比被设置为50%。

由于这种结构,该第一和第六光源35可以获得一个其中发光被近似于保持的状态,,因此能够获得实质上等于实施例5到7的有益效果。

实施例9

图23是说明根据本发明的液晶显示装置的另一实施例的示意图,并且构成对应于图17的一个示意图。图23还描述了提供到各自的光源35的电流的波形。

与图17所示情况比较,就该第一和第六光源35被驱动同时保持发光状态的结构而言,本实施例9实质上与前面的实施例相等。然而,在本实施例中,提供的电流被设置小于各自的提供到第二到第五光源35的电流。即,由于这种结构,该电流的时间积分值在该中心部分、上部分以及下部分相等。

因此,各自的光源35的亮度分布在平行方向(从该屏幕上的下显示区到上显示区延伸的方向)变成如图23B所示,使得该亮度在该屏幕的上和下显示区稍有降低。

这是因为,假定提供到第一和第六光源35的电流被设置等于提供到第二到第五光源35的电流,则与屏幕的中心部分的亮度比较,该屏幕的上和下显示区的亮度被增加,使得显示的识别力(均匀性)被劣变,从而劣变该显示质量。

虽然在本实施例中由于该电流降低而使光源35本身的亮度被降低,但是在使用通过降低电压而减小亮度的光源的一个情况中,显然是通过降低电压而降低亮度。

实施例10

图24A是说明根据本发明的液晶显示装置的另一实施例的示意图,并且构成对应于图23(a)的一个示意图。

本结构与图23A所示结构的不同在于,提供到第一和第六光源35的电

流被设置实质上等于提供到第二到第五光源35的电流。

然后,如图构成在平行方向中的各自的光源35的截面示意图的图24B所示,利用大于在第二到第五光源35之间的安置间隔,该第一和第六光源35被远离其它相邻光源35配置。

由于这种结构,因为第一和第六光源35必须各自的负责对具有相对大面积的区域的光照射,所以能够减少看上去的亮度。

然后,在平行方向(从下显示区到上显示区的方向)中的各自的光源的亮度的分布能够被设置成如图24C所示,以使同样能够获得实质上在实施例9中展现的有益效果。

在本实施例中,作为保持发光的光源,一个光源放置在上部分而一个光源放置在下部分。然而,即使当在每一部分放置二或三个光源时,这些部分的光源的安置间隔也可被设置得大于在该中心部分在光源的安置间隔。而且,该安置间隔不取决于光源的横断面的形状。

实施例11

图25是说明根据本发明的液晶显示装置的另一实施例的示意图,并且构成对应于图17的一个示意图。

该实施例的结构与图17所示结构的不同在于,提供到各自的光源35的电流幅值能够被控制。图25A中的电流被增加而图25B中的电流被减少。

为了更具体地说明,可以在各自的光源35和把电流提供到各自的光源35的电源装置之间插入电流控制装置而实现这种控制。

由于这种结构,可以获得能够调整整体屏幕亮度的有益效果。

作为另一实施例,提供到第一光源35和第六光源35的电流幅值有可能被独立控制,或提供到第二到第五光源35的电流幅值有可能被独立控制,在此情况中,电流的幅值能够以如图23所示方式调整。

而且,当通过控制提供到各自的光源35的电压幅值而改变亮度时,可以控制各自的电源电压的幅值。

实施例12

图26是说明的表示根据本发明液晶显示装置的另一实施例的示意图。本实施例特征在于,第一和第六光源35的发光占空比以及第二到第五光

源35的发光占空比也被控制。

例如,在图26A中第一和第六光源35的发光占空比被调整到100%而第二到第五光源35的发光占空比被调整到50%,而在图26B中第一和第六光源35的发光占空比被调整到50%而第二到第五光源35的发光占空比被调整到25%。即使利用这种结构,也可以获得能够调整整体屏幕亮度的有益效果。

作为另一实施例,该第一和第六光源35的发光占空比有可能被独立控制,或该第二到第五光源35的发光占空比有可能被独立控制。在此情况中,发光的占空比能够以如图22所示方式控制。

实施例13

图27是说明根据本发明的液晶显示装置的另一实施例的示意图,并且构成对应于图26的一个示意图。

本实施例的结构与图26所示结构的不同在于,在第二和第五光源35的发光帧之间插入一个静止帧。

由于这种结构,能够彻底抑制相对于屏幕上的图象产生的闪烁。

相对于屏幕上的图象产生的闪烁也能够通过重复该顺序发光而抑制,以便在一帧中显示图象的时间按照图27A所示模式执行各自的光源35的发光,随后在下一帧中显示图象的时间按照图27B所示模式执行各自的光源35的发光,以及在再下一帧中显示图象的时间按照图27A所示模式执行各自的光源35的发光。

在上述实施例5到13的解释中,与屏幕的两侧区域(上和下区域)呈反比方式的正对屏幕中心区域的光源的发光状态是彼此不同的。然而,正对两侧区域(上或下区域)至少之一的以反比方式发光的光源发光状态以及正对包括中心区域的其它区域的以反比方式发光的光源发光状态显然彼此不同。

然而,在实施例1到13的结构中的任意一中,可以根据处理的情况,例如使用硬件开关或软件开关等,转换发光的应用和非应用。

这是因为,在此情况中,通过在PC屏幕的之时采用全发光以及在活动画面屏幕之时采取实施例1到13的任何之一的结构,有可能获得静止画面图象

质量的改善以及活动画面图象质量的改善,使得它们在一个高水平彼此兼容。尤其是在静止画面帧之时有效地减小闪烁。

显然不局限于实施例1到13公开的构思,而是对于包括其中背光装置的发光和熄灭被反复显示状态的任何结构都有效。

实施例14

在上述某些实施例中,当各自的光源的发光和熄灭被重复时,该发光和熄灭与提供到门信号线的扫描信号同步。然而在本实施例中,如图28A所示,在一个同步信号和下一个同步信号之间的一个周期之内(定义为一帧,60Hz, 16.7ms),出现具有设置为100%脉冲幅度亮度波形的光量的一个发光和具有设置为0%脉冲幅度亮度波形的光量的一个发光。

然而在上述发光帧中,该液晶显示装置显然可被驱动,使得最初亮度波形脉冲幅度的光量设置为100%,然后该亮度波形脉冲幅度的光量被设置为低于上述光量的一个光量,例如设置为50%的该亮度波形脉冲幅度的一个光量。这足以提供该熄灭帧以便实现本发明的目的。

在此情况中,当相对于液晶的响应该减弱是慢速时,重复这种熄灭是有效的。

从此方案中显见,该液晶显示装置可被驱动,使得在该发光帧中该亮度波形脉冲振幅的光量被设置为大约50%,然后设置为100%,如图28C所示。

在此情况中,当相对于液晶的响应该上升是慢速时,重复这种熄灭是有效的。

而且,显见的是在发光的帧中,该液晶显示装置可被驱动,使得该亮度波形脉冲幅度的光量被初始设置为在100%到0%的一个范围之内的任意值,然后下一个亮度波形脉冲幅度的发光量被设置为100%,并且再下一个亮度波形脉冲幅度的光量被设置为在100%到0%的一个范围之内的任意值,如图28D所示。

在此情况中,当相对于液晶的响应存在该上升和该减弱之间的差异时,重复这种熄灭是有效的。而且,这也将有效地增强屏幕的均匀性。

图29示出图28B所示实施例的一个改进。如图所示,在光熄灭之时并不

总是需要设置该亮度波形脉冲幅度为0%，而是可以设置为接近0%(例如5%)的一个值。

在此情况中,由于在光熄灭之时的预热, 在下一个发光时间的亮度能够被增强,并且因此对于在一个低温度或直接在从电源开始提供电流之后的液晶显示装置尤其有效。

这显然适用于图28A、28C、28D所示的驱动。

而且,虽然相对于光源35的发光提供了其中有彼此不同光量的多个状态,但是相对于时间的这些状态的比例显然能够被自由控制。在发光中,当随着时间的推移三个亮度值的各自的光量被改变时,例如考虑一个情况中第一发光量的时间被控制、一个情况中第一发光量的时间以及随后的发光量的时间被控制、以及一个情况中各自的发光量的时间被控制等。简而言之,至少有任何一个值的发光量可被控制,从而能够实现发光量的正确分布。

这实质上等于上述实施例的技术构思,即通过改变发光和熄灭的占空比而获得最佳状态。

实施例15

在重复实施例14中所示光源35的发光和熄灭中,当该发光的发光量被以时间顺序改变时,这种改变以阶跃方式执行。

然而,如图30所示,该发光的光量显然可以按照模拟方式连续改变。

当冷阴极射线管或发光二极管被用作光源35时,它们将相对于该亮度的上升而引起2到3ms的延迟,并且进一步展现该同步地余辉特征,并且因此该以时间顺序改变的亮度值将变得模拟连续形状而不是阶跃形状。

因此,通过执行图30所示的该光源35的发光,随着这样的事实,即液晶响应的起落特征具有几ms到10ms的响应时间,则能够获得自然活动画面的特性。

实施例16

在上述各自的实施例中,当重复光源35的发光和熄灭时,该重复与提供到门信号线3的扫描信号同步。

然而,利用该事实,即液晶显示装置的观察是通过人眼睛执行,所以只

要该时间平均值实质上固定,即使当在帧中产生轻微延迟,也不会出现问题。以人眼睛感受亮度被根据每几ms.的时间积分执行的。

如图31所示,考虑到上述内容,即使当相对于在各自的帧中的发光的某些上升产生+2ms和-2ms的延迟时,也完全能够获得本发明的目的。

如图31所示,这是因为当门电路写入起始时间和发光起始时间与第一帧一致时,该+2ms的延迟产生在下一帧中,在该随后的下一帧中该延迟成为0,并且在随后的再下一帧中产生-2ms的延迟,从时间平均值的角度观察该延迟实质上变为0,使得相对于人察觉的亮度不出现改变。

实施例17

而且,由于该液晶显示装置的观察是如上所述地使用人眼睛执行,所以门电路写入起始时间和该光源35的发光起始时间的一致性是一个程度的事情,因此不应该解释为严格意义的一致性。

如图32所示,根据上述观点,可以出现的情况是其中门电路写入起始时间和发光起始时间在第一帧中一致,在下一帧中变得+1ms的延迟,在随后的下一帧中变得+2ms的延迟,以及在又下一帧中产生+3ms的延迟。例如,根据实验规律,只要该延迟是在+8ms和-8ms之内,就足够实现本发明的目标。

这是因为,当一帧是60 Hz时,只要以上述程度延迟,则认为该门电路写入起始时间和光源35的发光起始时间彼此适合。

而且,如图33所示,相对于多个光源(灯)35,即使它们的某些(图中的灯1和灯8)在不同帧具有延迟,也能实现本发明的目标。

而且,如图34所示,即使当多个光源35在具体帧具有延迟并且这些延迟彼此不同,也能够实现本发明的目标。

实施例18

在上述实施例中,假定门电路写入帧是60 Hz,即使当该延迟在1秒钟内产生几次(对应于61、62、58或59 Hz),也不会在显示观察中引起不适。因此,这种情况显然也能够实现本发明的目标。

实施例19

在上述各自的实施例中证实,当该门电路写入帧和光源35的发光帧彼此

是整数倍不同时,即例如当写入帧是60 Hz而光源35的发光帧是120 Hz时,在显示观察中将不引起不适。

实施例20

上述各自的实施例涉及所谓的横向电场型的液晶显示装置,其已经被认识为具有宽观察视角的液晶显示装置。这种类型的液晶显示装置具有的特征是,黑白响应和半色调响应之间的差值小,并且在活动画面显示中,例如包括大量半色调显示的电视或电影的活动画面显示中很有效。

而且,在该横向电场型液晶显示装置中,该液晶分子平行于基片的表面定向,并且该取向由于平行于该基片的表面的电场而被改变。然而,本发明显然可应用到利用这种模式的所谓纵向电场的液晶显示装置。

这种液晶显示装置展现快速的黑白响应特性,使得该装置在活动画面显示中更有效。

而且,即使当铁电性液晶,例如碟状结构的液晶被使用而取代向列型液晶时也不会引起问题。

实施例21

而且,本发明显然可应用到TN模式的液晶显示装置,其属于是纵向电场型液晶显示装置,并且具有并行基片表面定向的液晶分子(具有轻微仰角)并且具有扭曲结构。

这种液晶显示装置展现快速的黑白响应特性,并且因此在活动画面显示中有效。而且,即使当本发明被用到纵向型液晶显示装置时也不会引起问题。

实施例22

尽管在此以前解释的各自的实施例关于门电路写入帧的情况被设置为60 Hz,但是很显然,当在帧周期之内执行几次数据扫描时,有可能采用一个方法,其中例如利用120 Hz的扫描周期而执行两次扫描,以第一次执行显示信号的写入而以第二次写入该黑色显示数据。

在此情况中,光源35以60 Hz闪烁,使得在写入该黑色数据之时该光源35熄灭发光,该光源35的黑色帧变得更清晰而因此提供良好的活动画面的显示。

很显然,作为用于闪烁光源35的一个方法,有可能采用一种方法,其中各光源35以数据扫描同步而被扫描闪烁,有可能采用一种方法,其中光源35分成一个上组和一个下组而被交替地闪烁,或采用一种方法,其中光源35以不小于40%的小占空比发光而作为一个整体闪烁。

尽管光源35的闪烁的亮度比可以采取包括100%亮度和0%亮度的亮暗两个值,但是并不总是需要把亮度设置为0%来执行黑色数据的写入。例如通过设置亮度为50%,能够获得相似的有益效果。执行该光源35的闪烁以便实现在发光熄灭时间过程中的冷却效果,因此提供良好的电效率,并不总是需要把亮度设置到0以及把用于光源的电功率设置为0。

实施例23

在上述实施例当中,有某些实施例通过检测该图象的运动并且随后响应该运动而改变重复执行的该光源35的发光和熄灭的占空比,增强该活动画面的识别力。

然而,很显然,有可能使用不同于上述电子信号的电子信号来产生该占空比的改变。

考虑到液晶材料的一般特性,即在低温度展现低响应速度以及因此有活动画面的低识别力以及在高温度展现高响应速度以及因此有活动画面的高识别力,该液晶显示装置可具有图35A所示的电路。

在图35A中,由一个温度传感器检测该液晶的温度并且一个脉冲发生器响应该温度产生一个脉冲。产生的脉冲输入到一个产生器,形成一个用于反相电路的接通信号,并且来自该发生器的输出用于该光源35的发光控制。

例如作为该温度传感器的热敏电阻可被安装在液晶显示装置上。该热敏电阻使用外边缘温度、装置的表面温度和光源35的表面温度之一进行检测,并且产生具有对应于该温度的一个占空比的脉冲信号。

当在低温时,该光源35的发光效率也低,因此脉冲的占空比被如图35(b)所示地被延长,并且执行类似于保持型发光的连续发光。另一方面,当属于是高温时,脉冲的占空比被如图35B所示地缩短。

另外,作为另一方法,考虑到这样的事实,即在低温时液晶材料的响应

速度低,为了避免该低响应速度的影响,该占空比被设置得较小以便使该占空比近似属于接近CRT(阴极射线管)的脉冲型光发射的一个占空比。当在高温时该液晶资料的响应速度也高时,该占空比可被延长。

实施例24

如上所述,在低温时该液晶材料通常展现低响应速度并且因此有活动画面的低识别力,而在高温时该液晶材料展现高响应速度并且因此有活动画面的高识别力。

在把电流提供到该液晶显示装置之后的使用周期过程中这种特征尤其引人注目。这是因为当长时间(大致30分钟)把电流提供到该液晶显示装置之后,该液晶材料由于光源35和反相器电源电路的热产生而展现高温。这意味着,紧接在对该液晶显示装置提供电流之后的产生热的影响小,因此该液晶材料仍然处于低温。

考虑到上述情况,为了避免在提供电流之后随着时间的推移出现的温度变化对活动画面的识别力的影响,该液晶显示装置的构成方式可以使得在紧随电流提供之后的低温时的占空比被延长,以便照亮类似于保持型光发射的连续光发,而在电流提供时间的持续之后的高温时的占空比被缩短。

由于这种结构,从紧随电流提供之后的一个时间点,液晶显示装置总能够以不变的活动画面的识别力执行显示。

而且如上所述,很显然,由于图象处理或使用硬件开关或软件开关的处理,实施例14到24的结构中的任意之一的构成都转换应用和非应用状态。

这是因为,在此情况中,通过在PC屏幕之时采用全发光以及在活动画面屏幕之时采取实施例14到24的任何之一的结构,都有可能获得静止画面图象质量的改善以及活动画面图象质量的改善,使得它们在一个高水平彼此兼容。尤其是在静止画面帧之时有效地减小闪烁。

而且,在显示活动画面之时的屏幕写入频率比显示静止画面之时的写入频率的增加也实际上降低了闪烁。

显然不局限于实施例14到24公开的技术构思,而是其中具有背光装置的发光和熄灭状态的被重复的任何结构都有效。

如能够从上述说明清晰地理解到的那样，根据本发明的液晶显示装置，
尽管结构很简单，但是能够显示清晰的活动画面的图象。

而且，有可能显示清晰、明亮的活动画面图象，并且展现高均匀性。

图1A

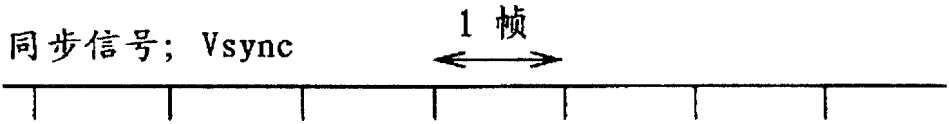


图1B



图1C

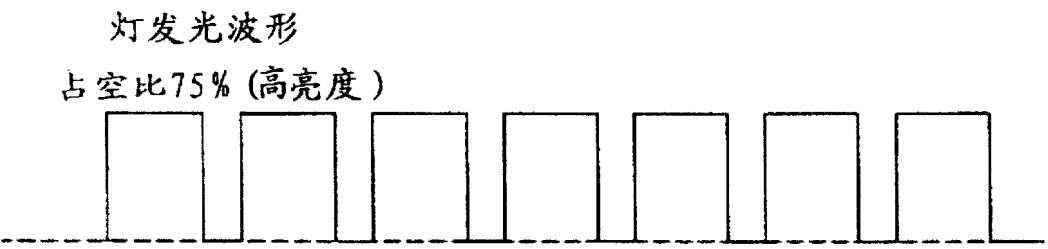


图1D

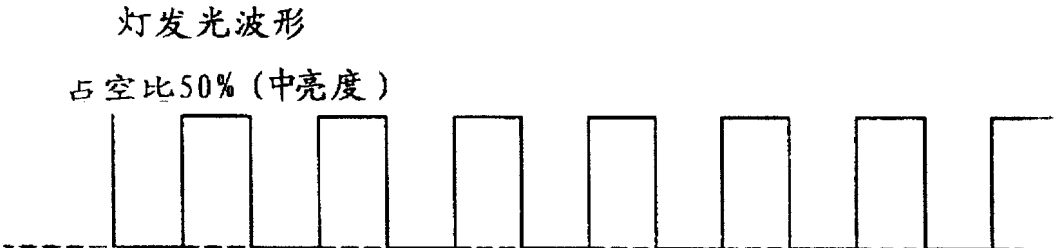
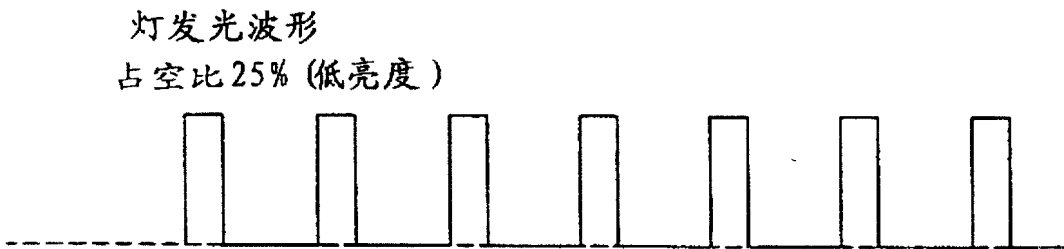


图1E



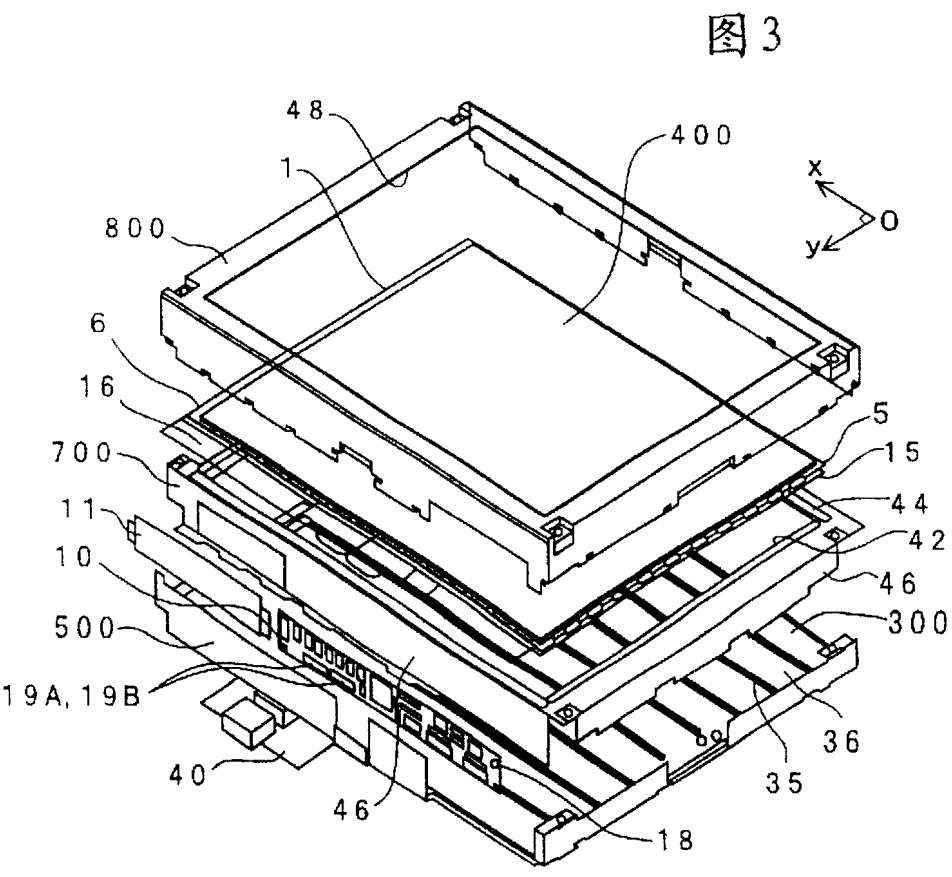
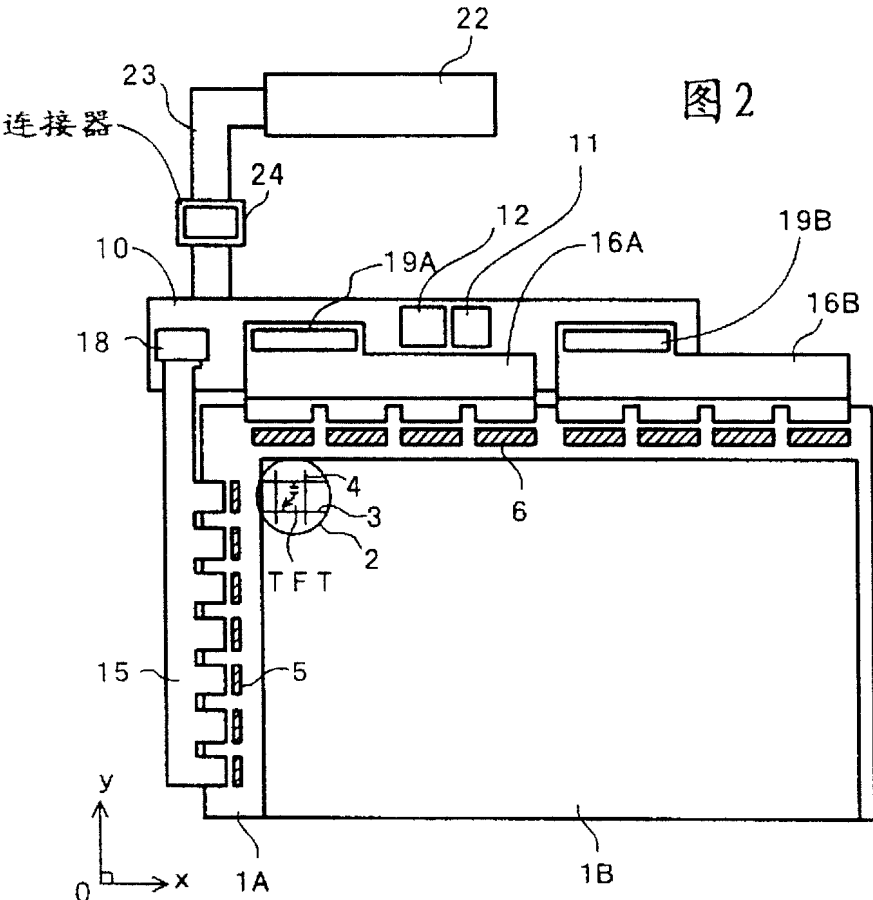


图 4

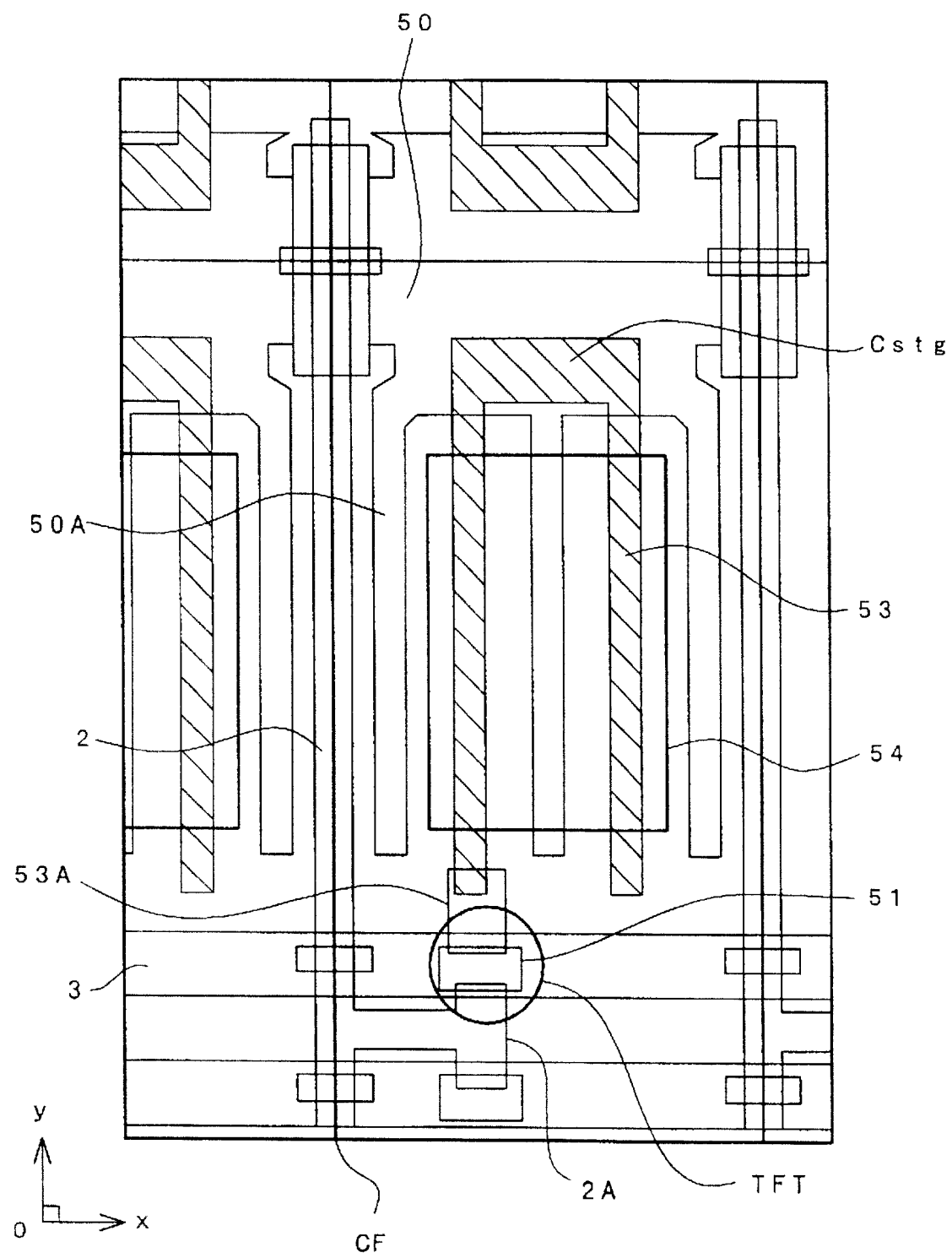


图 5

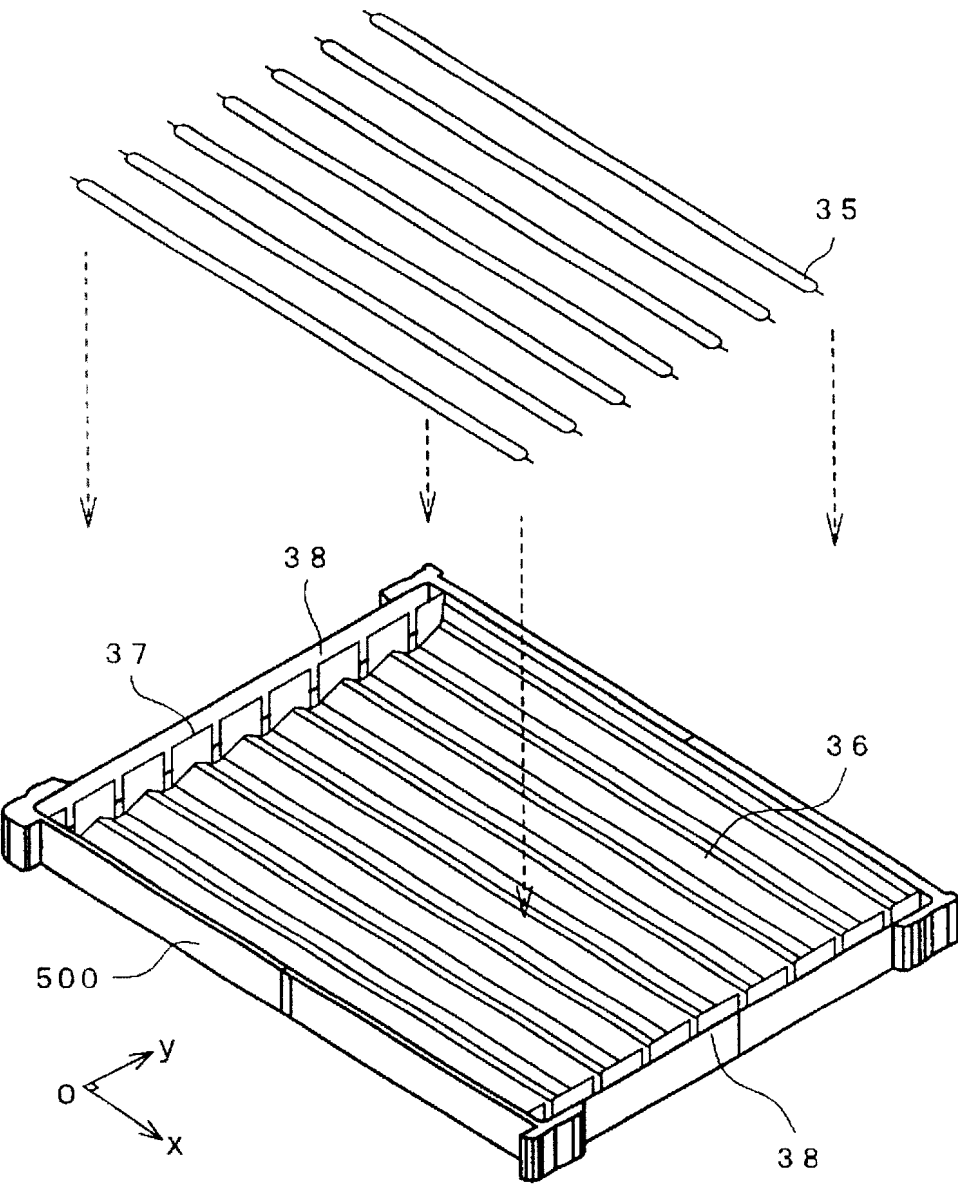
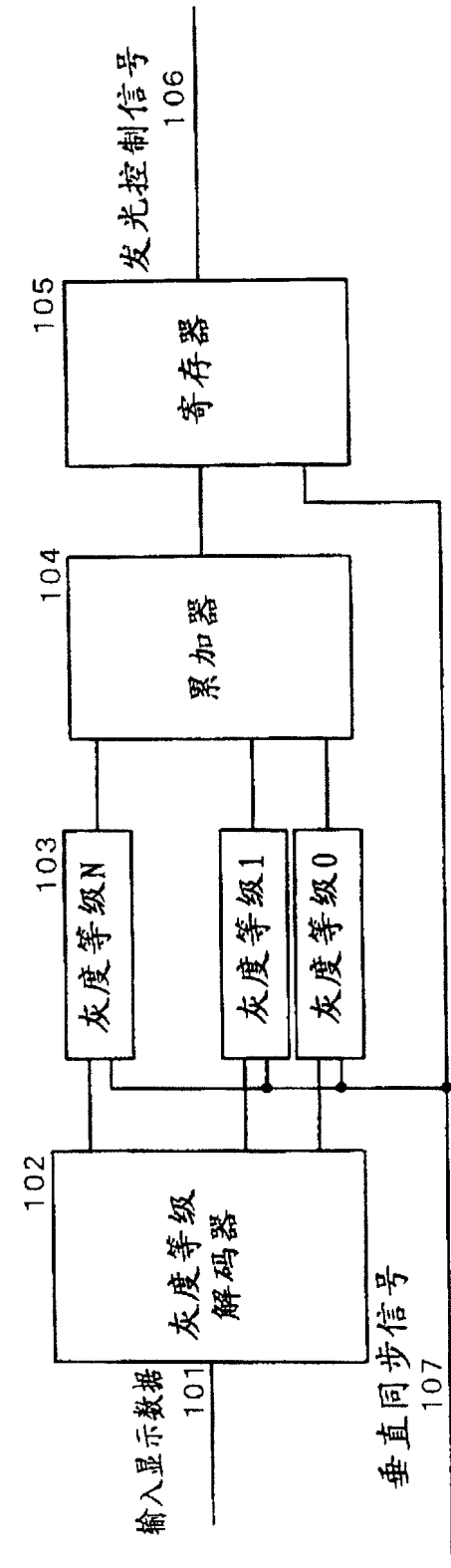


图6



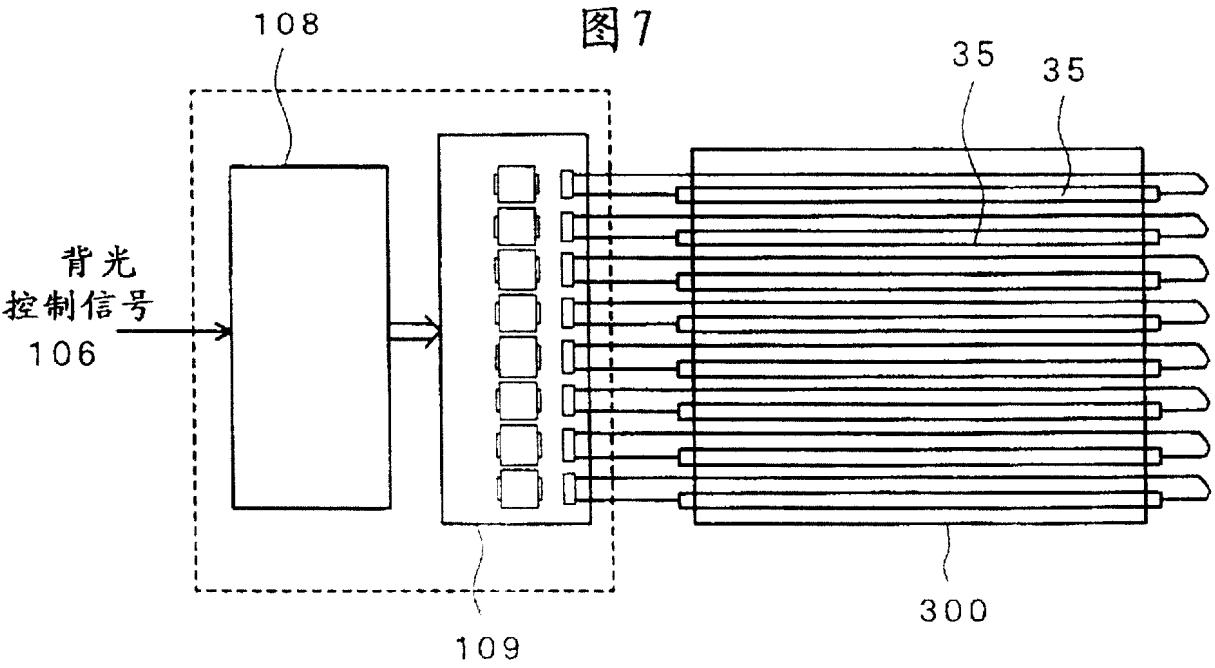


图 8 A

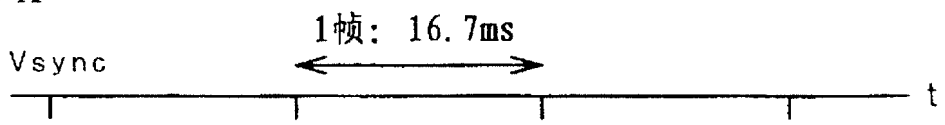


图 8 B

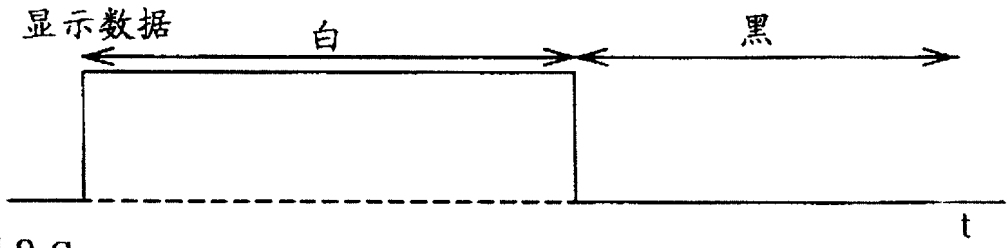


图 8 C

灯接通信号:

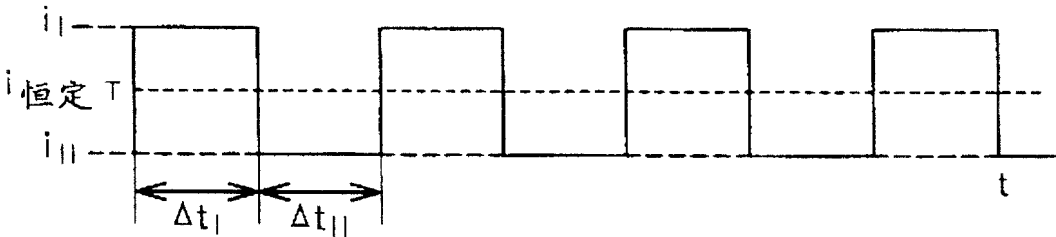


图 8 D

灯发光波形:

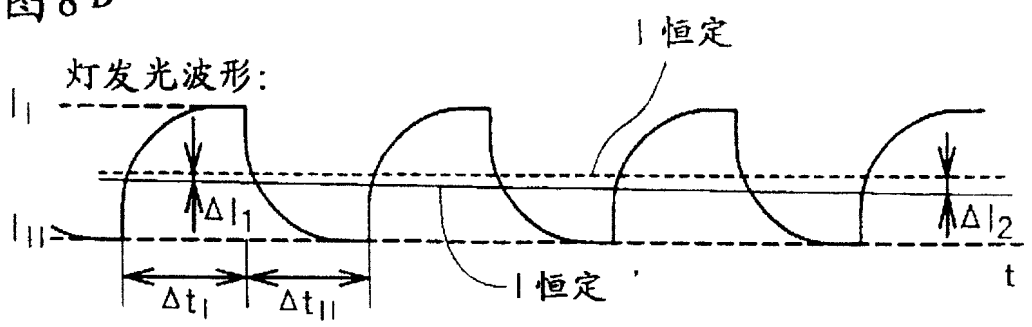


图9 A



图9 B



图9 C

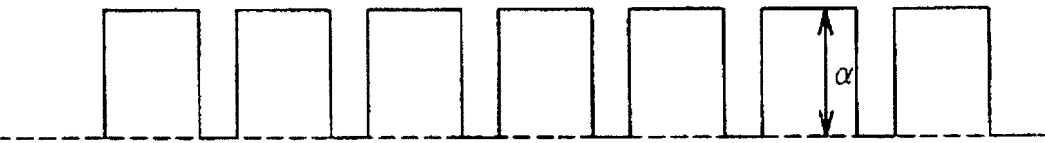


图9 D

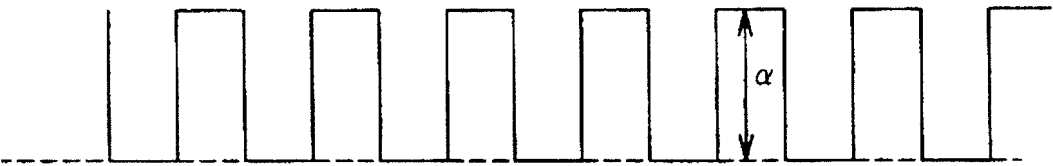


图9 E

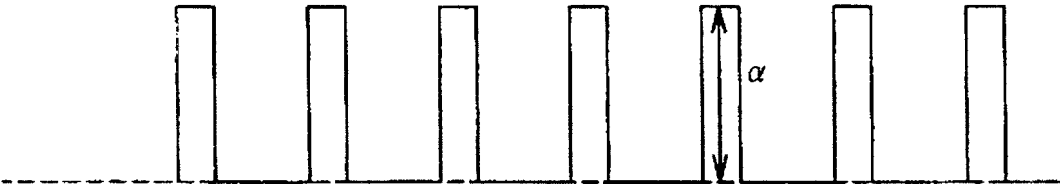


图10

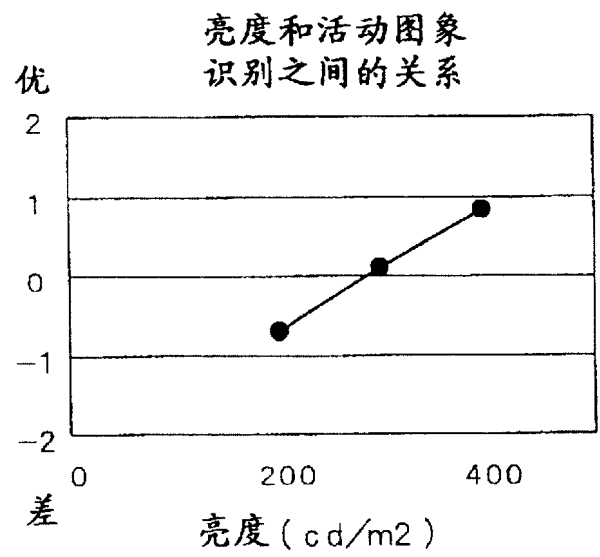


图11

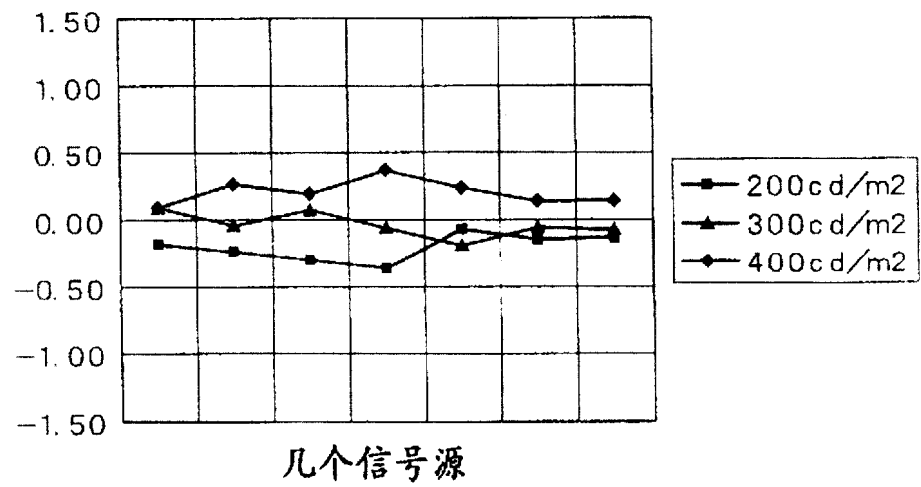


图 12

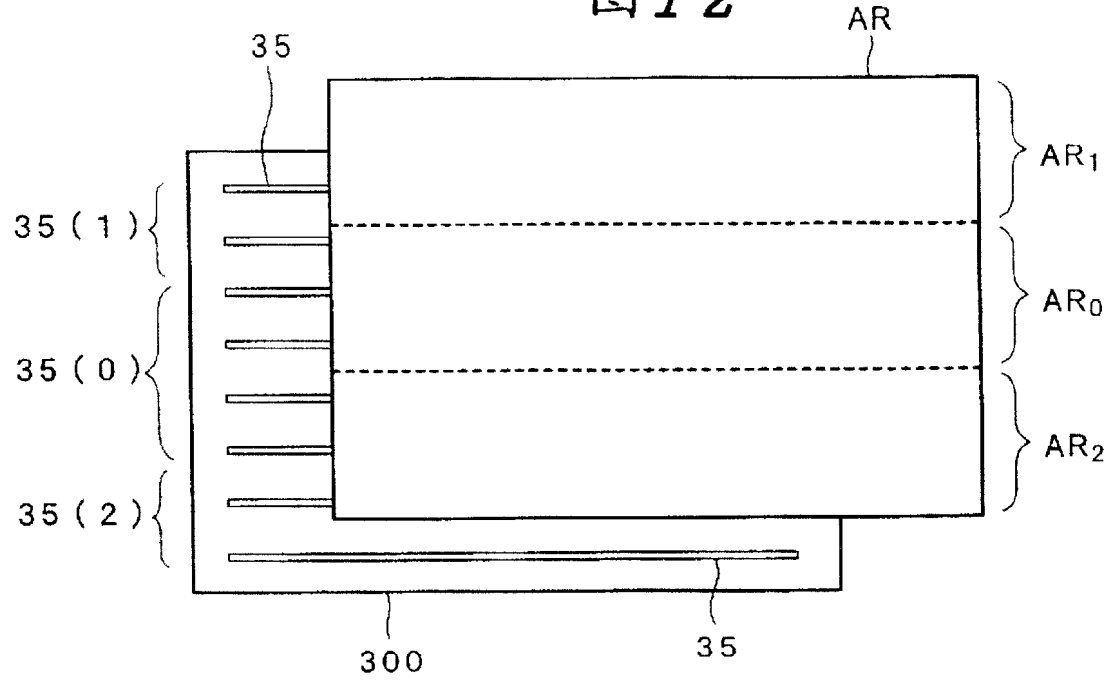


图 13A

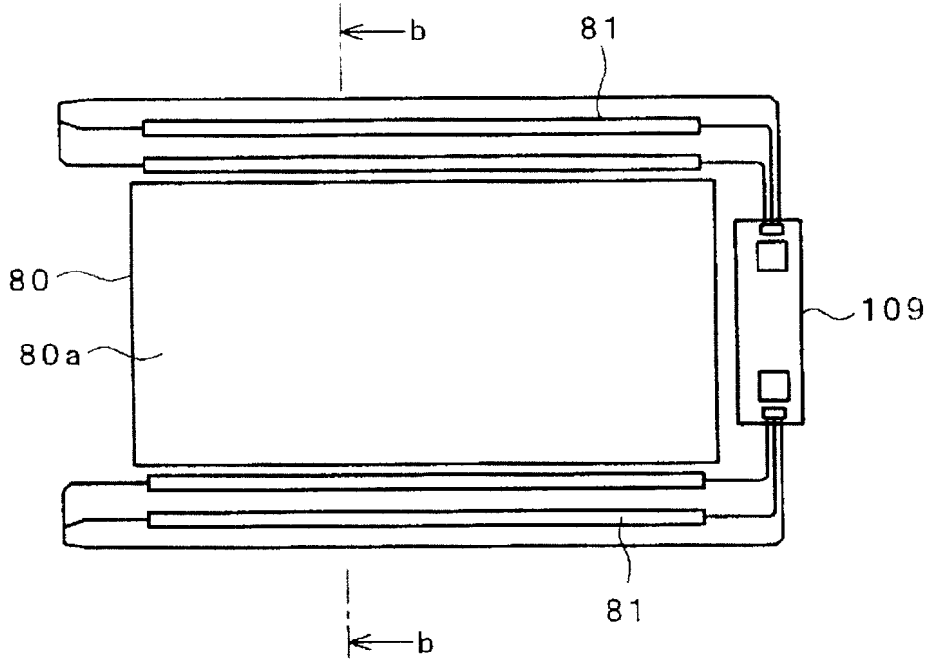


图 13B

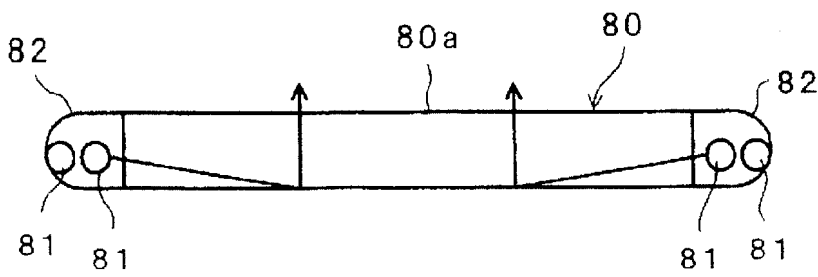


图14

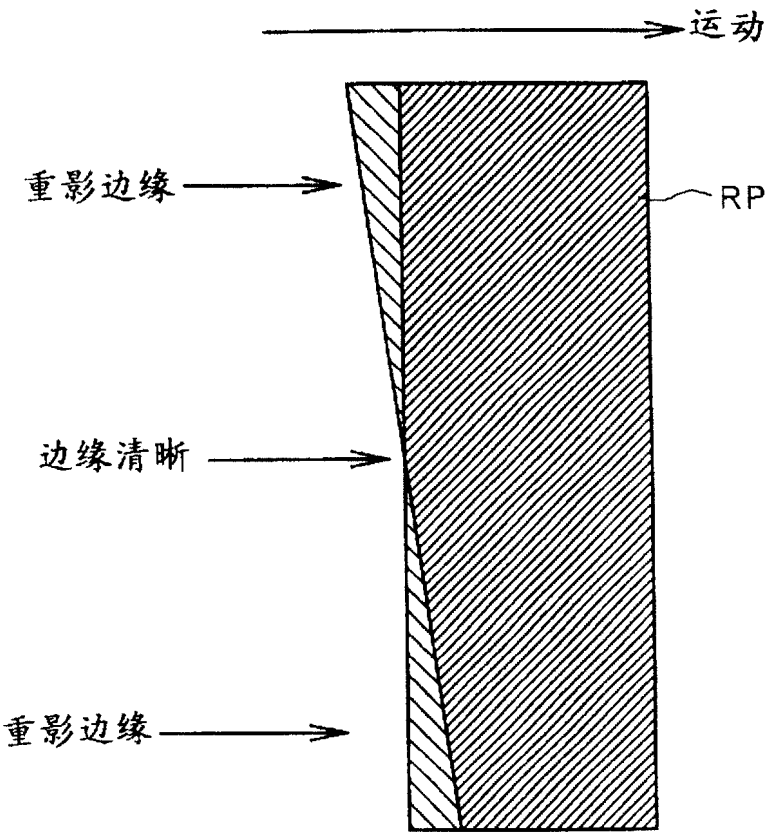


图15A

同步信号: Vsync

1帧: ex 16.7ms

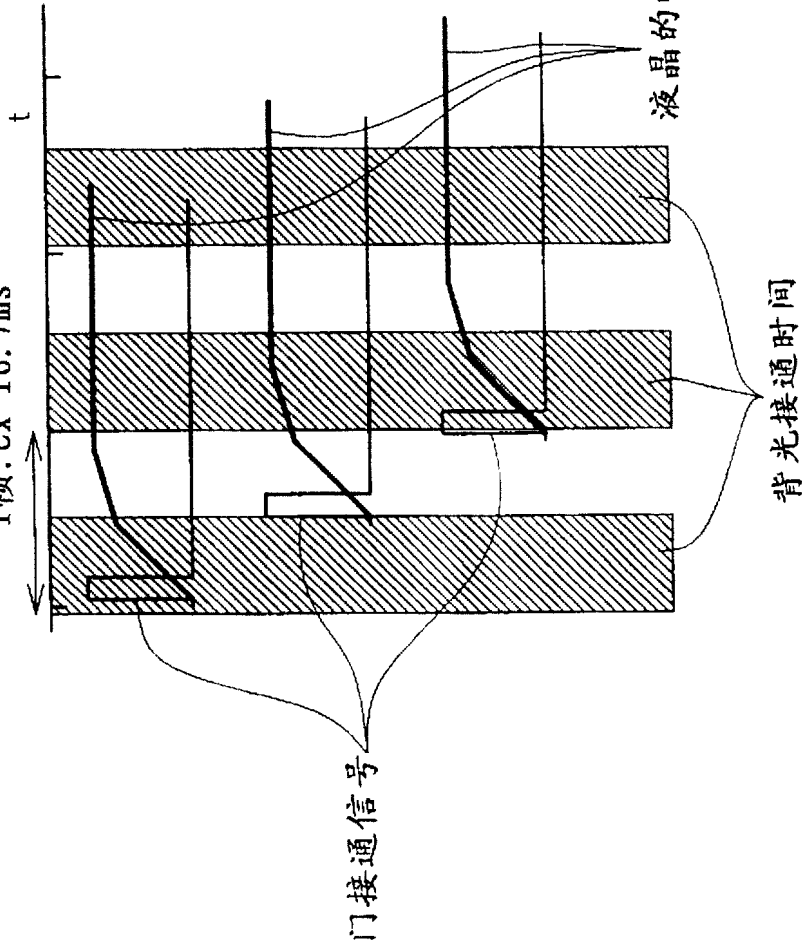


图15B

第1扫描信号线的LCD发光波形



第n/2扫描信号线的LCD发光波形



第n扫描信号线的LCD发光波形



液晶的响应波形

图16

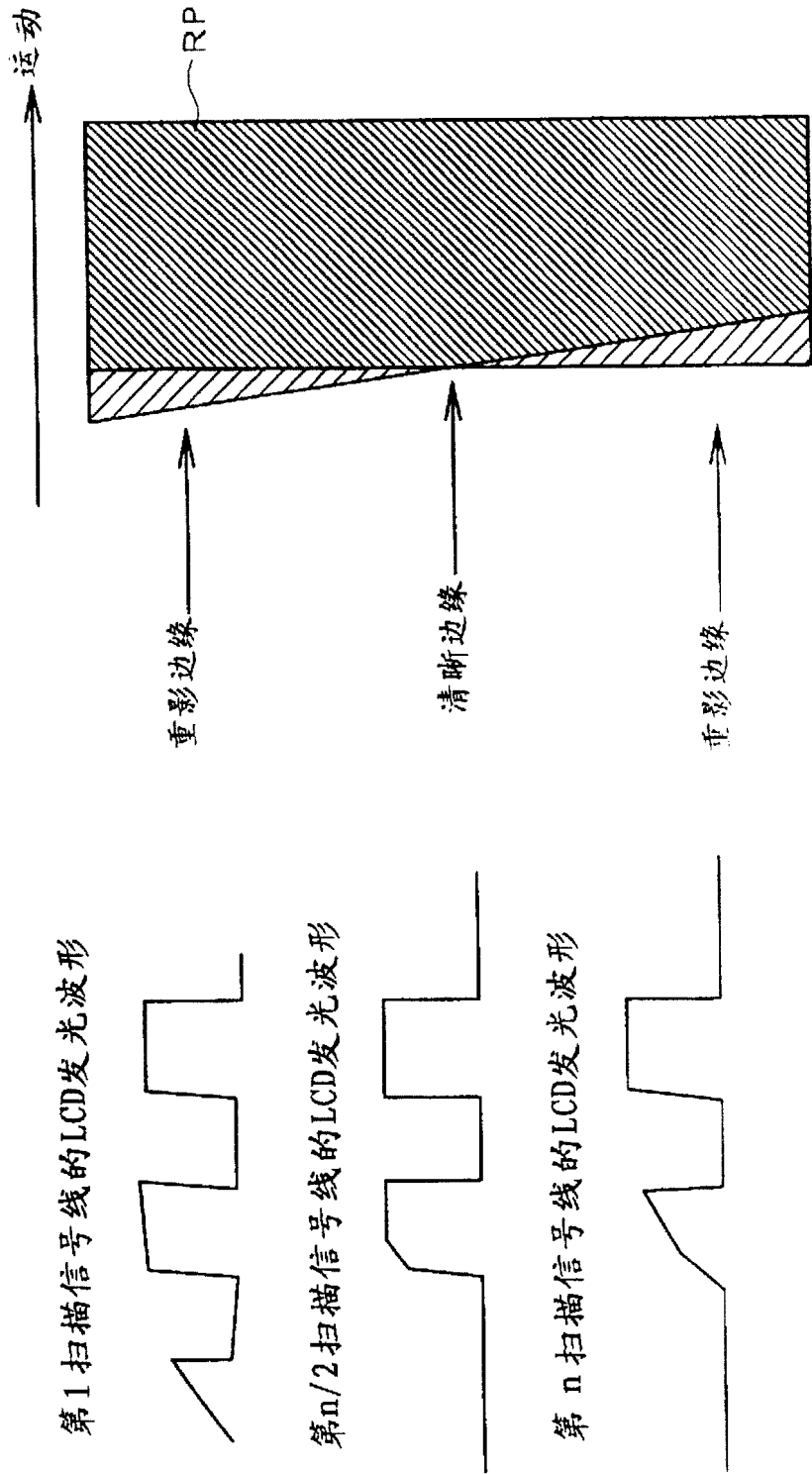


图17A

图17B

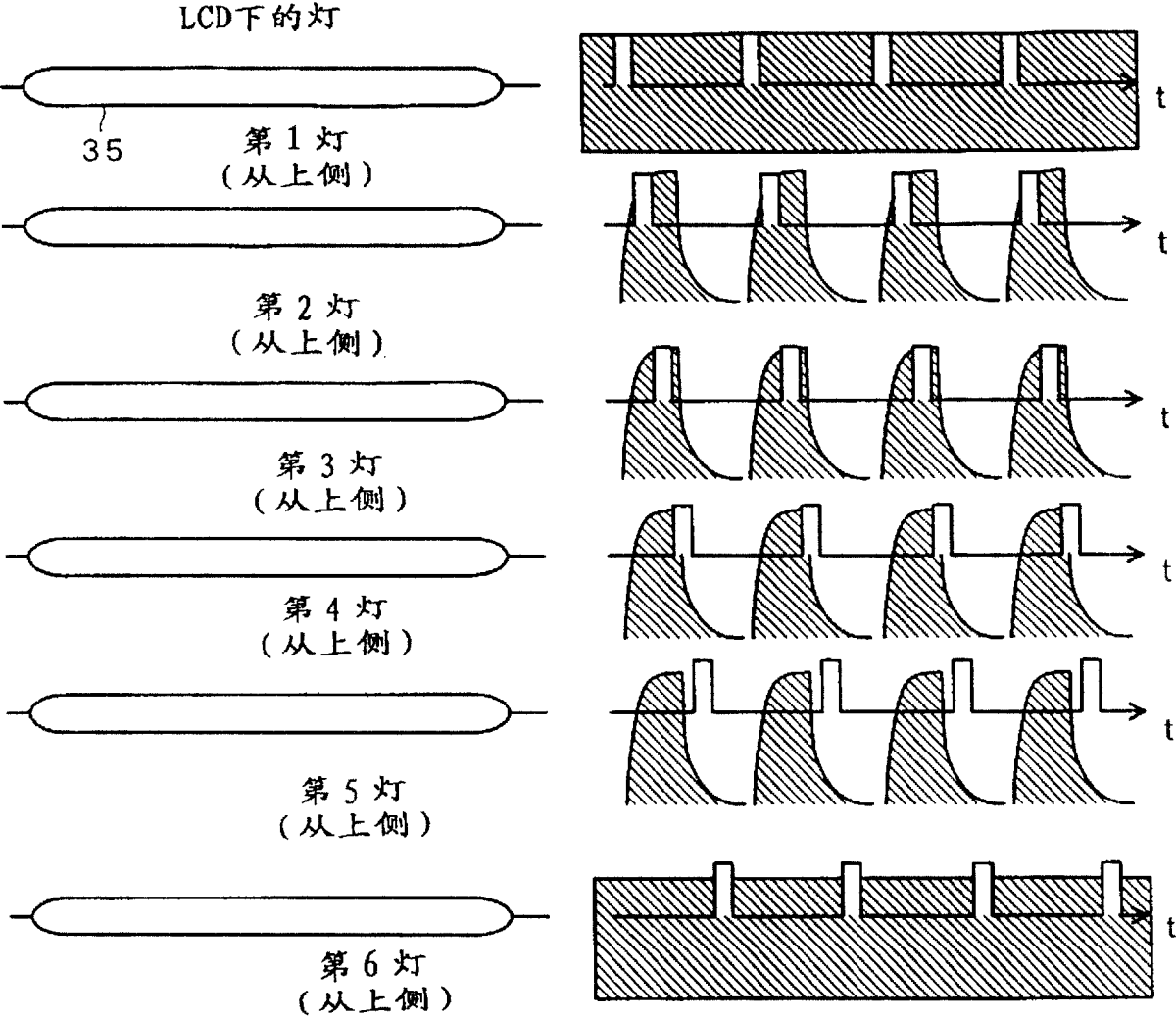


图18

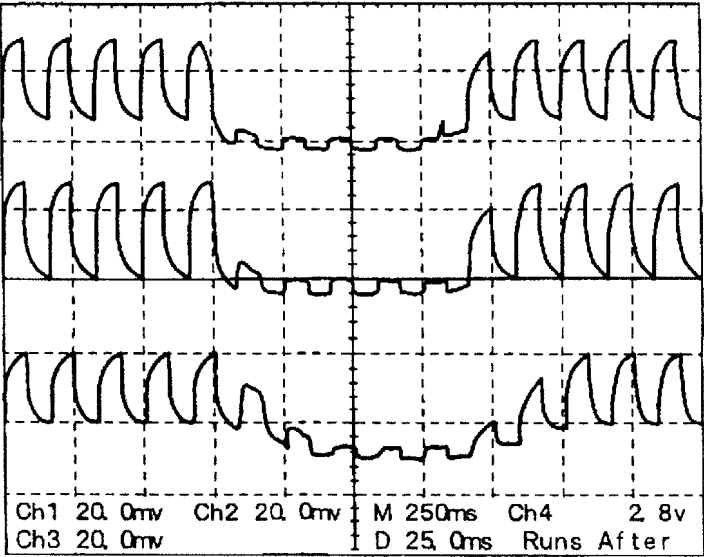


图19

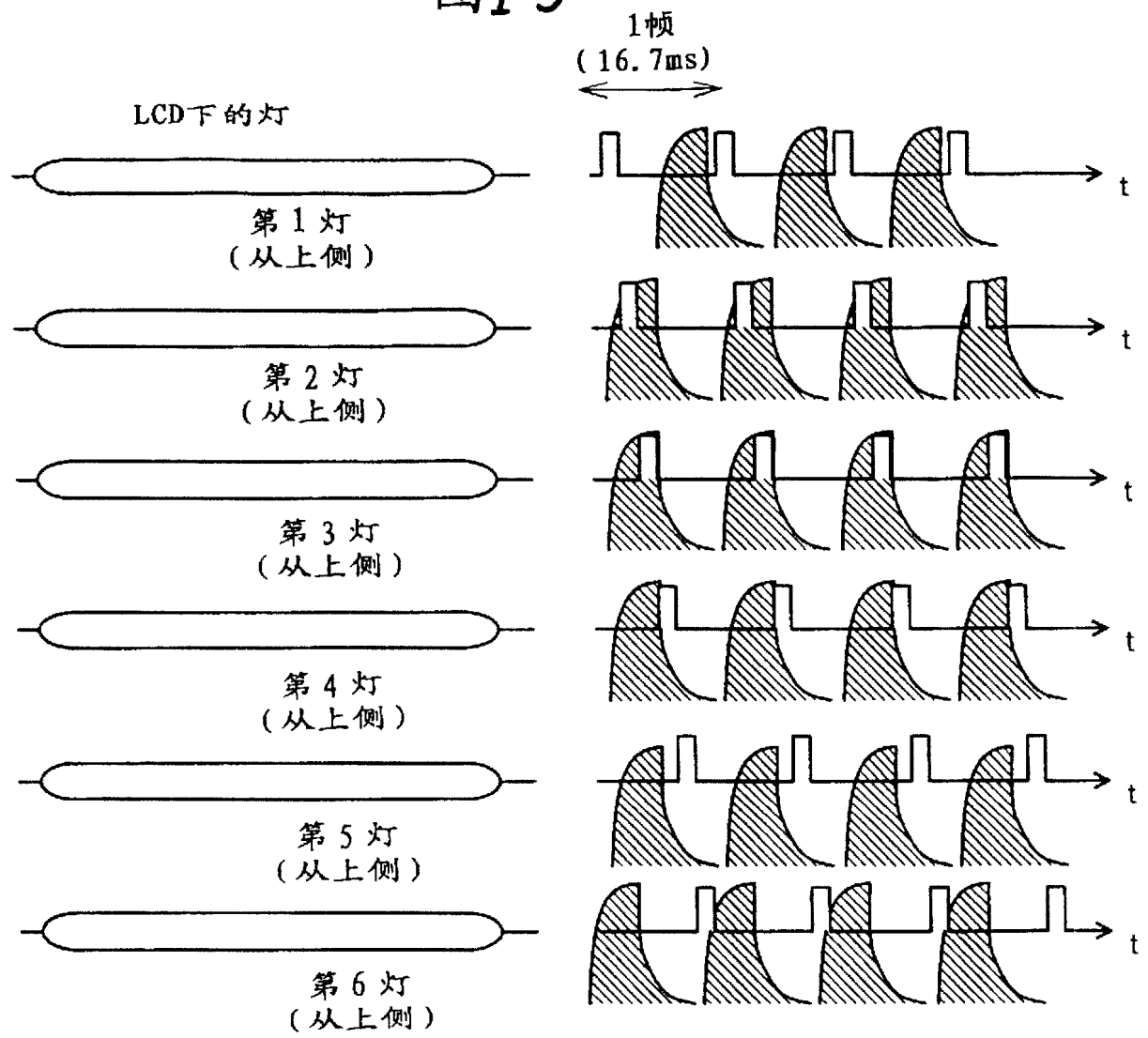


图20

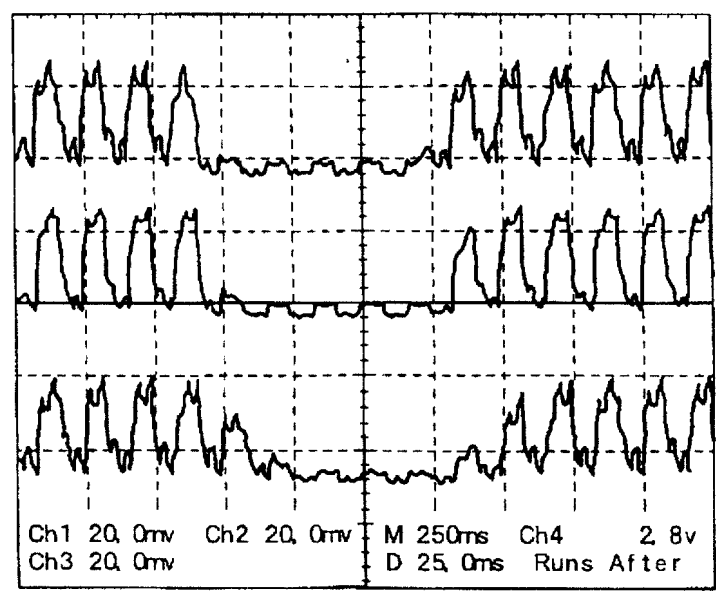


图21

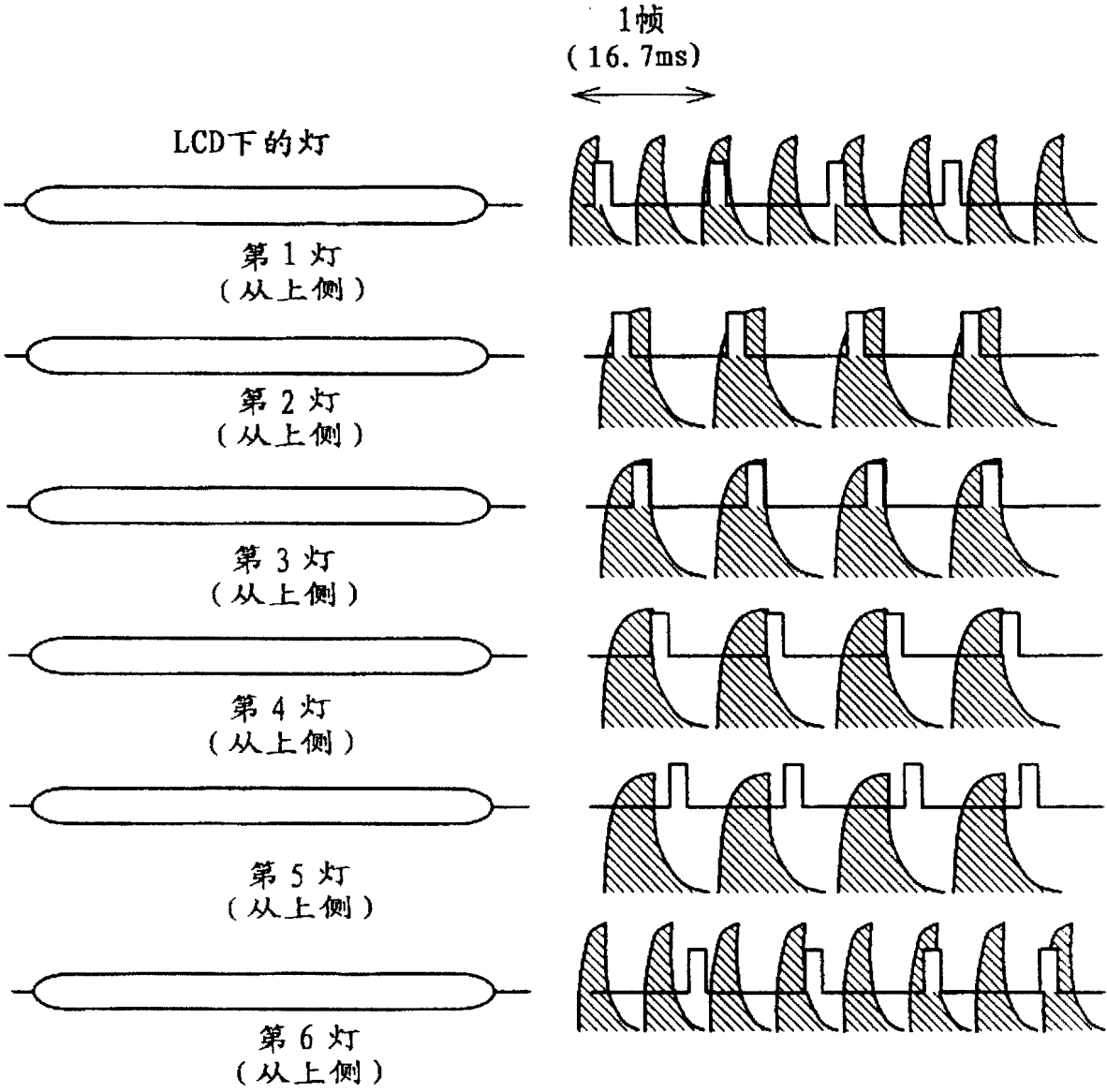


图22

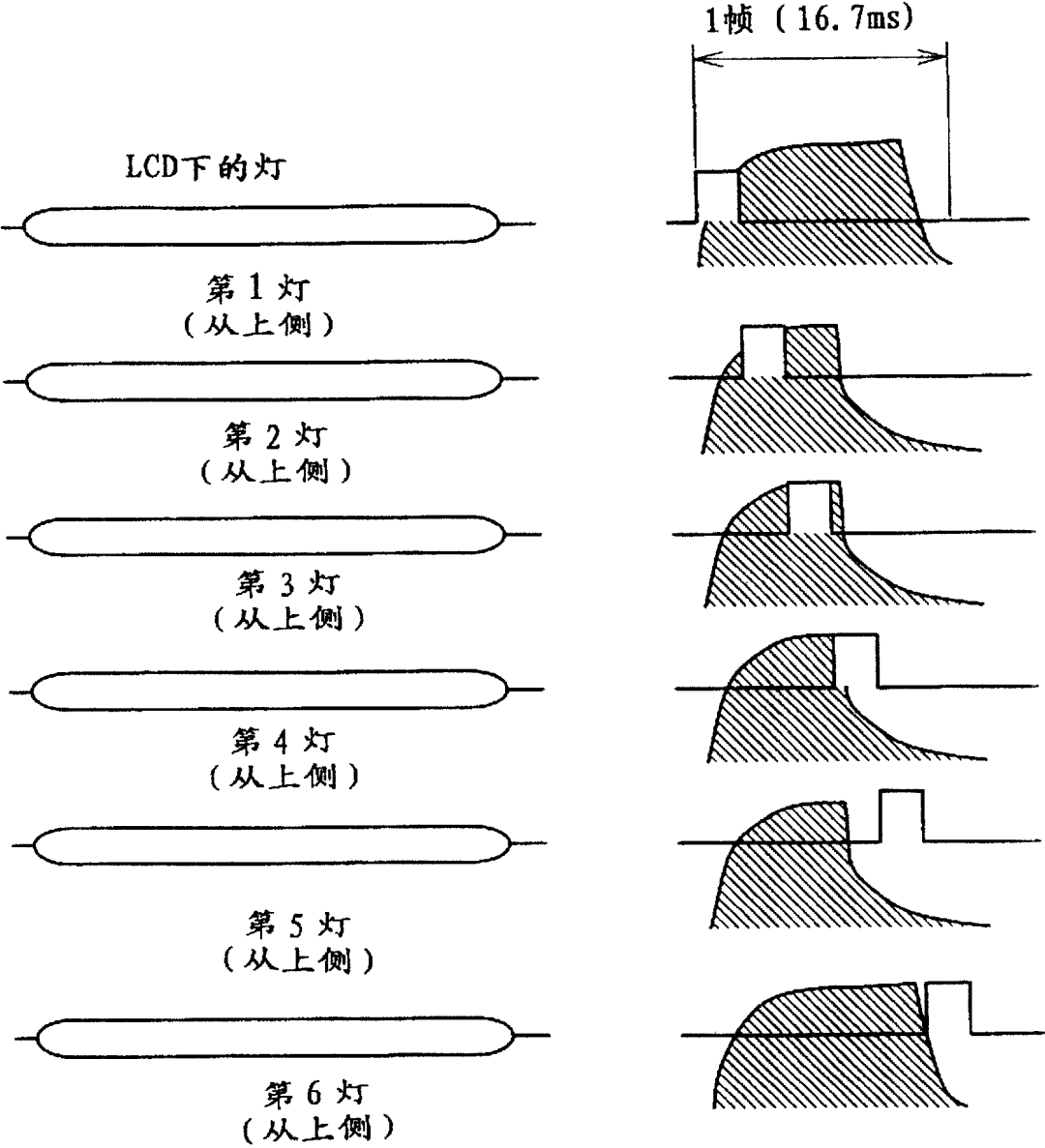


图23A

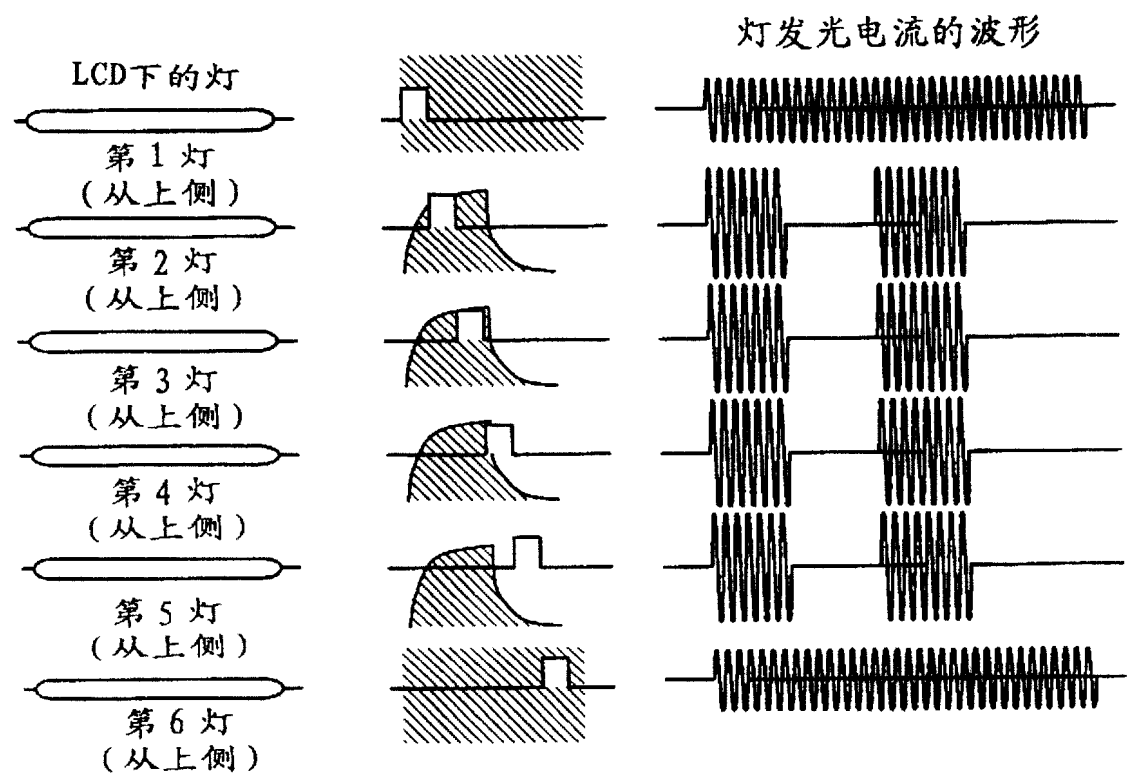


图23B

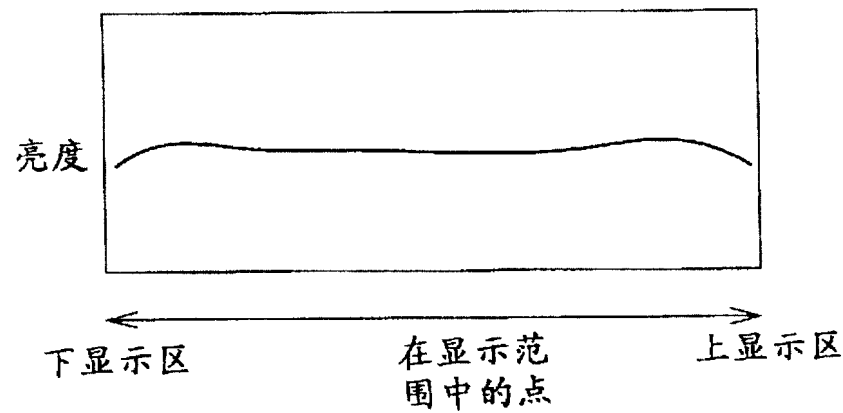


图24A

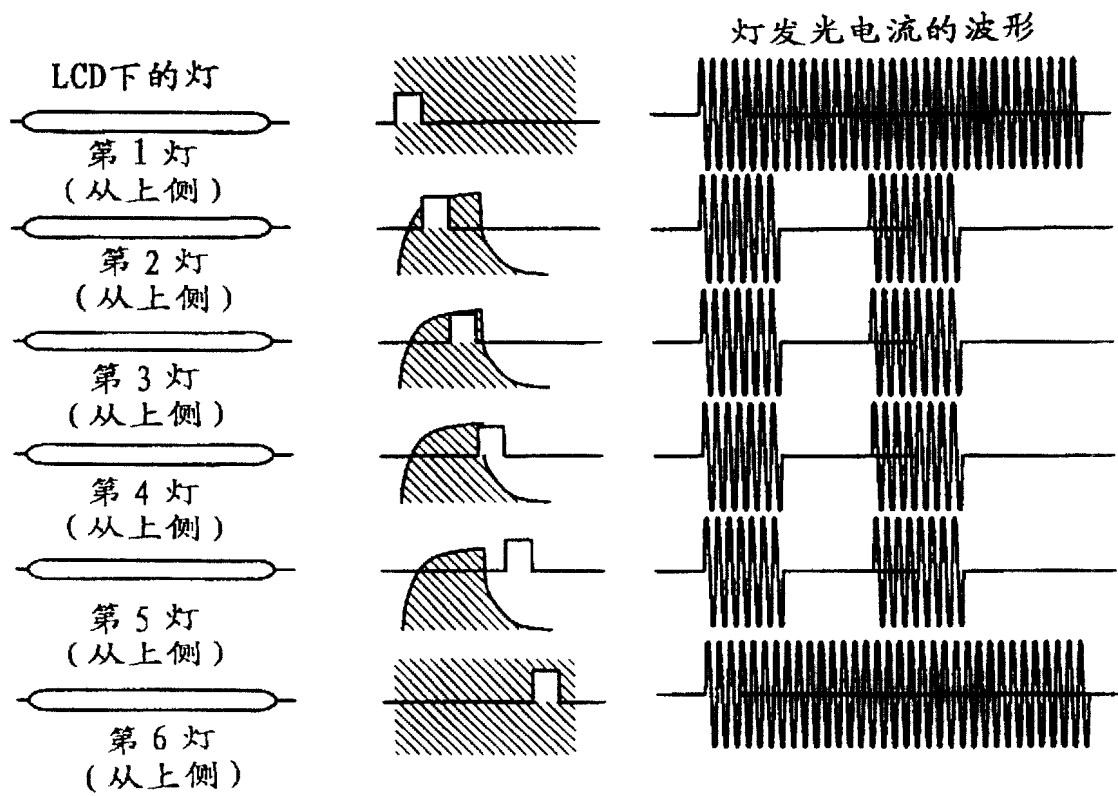


图24B

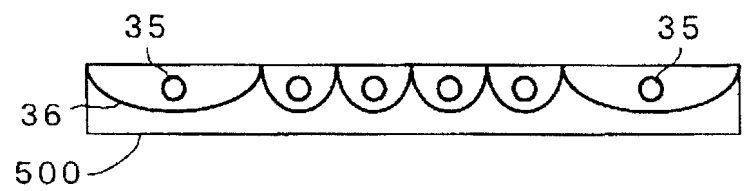


图24C

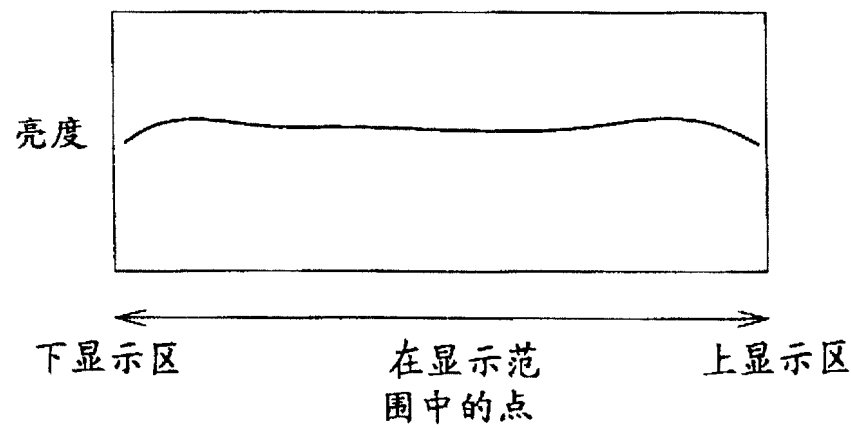


图25A

高亮度

灯发光电流的波形

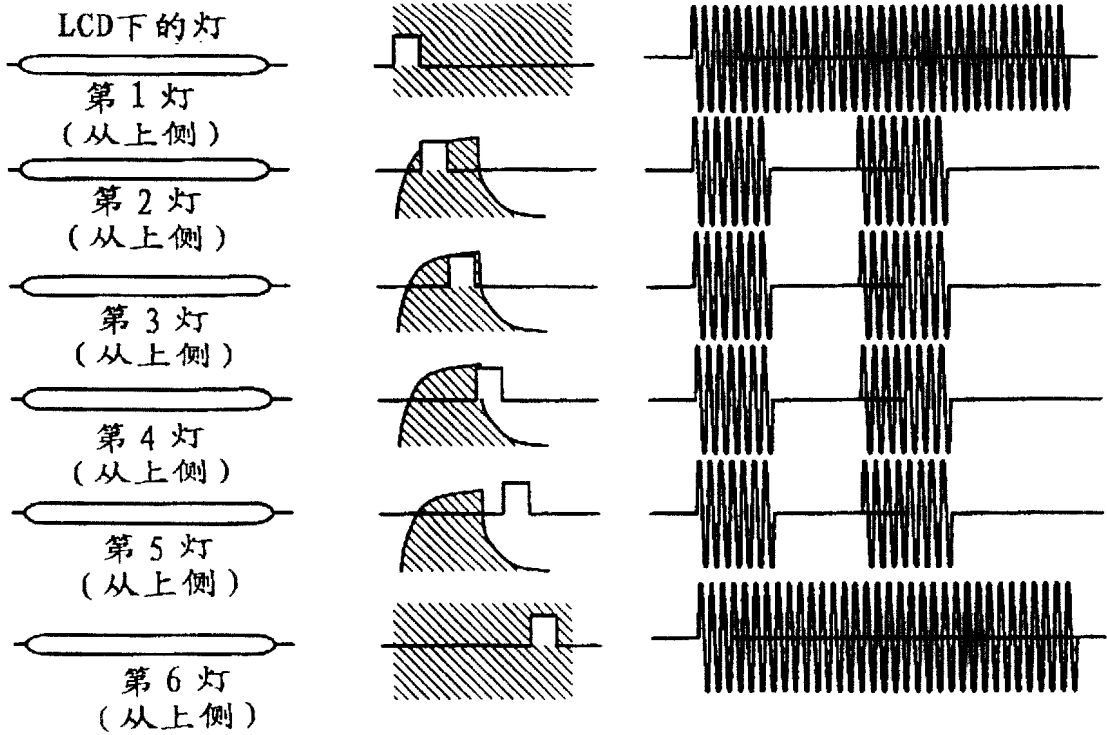
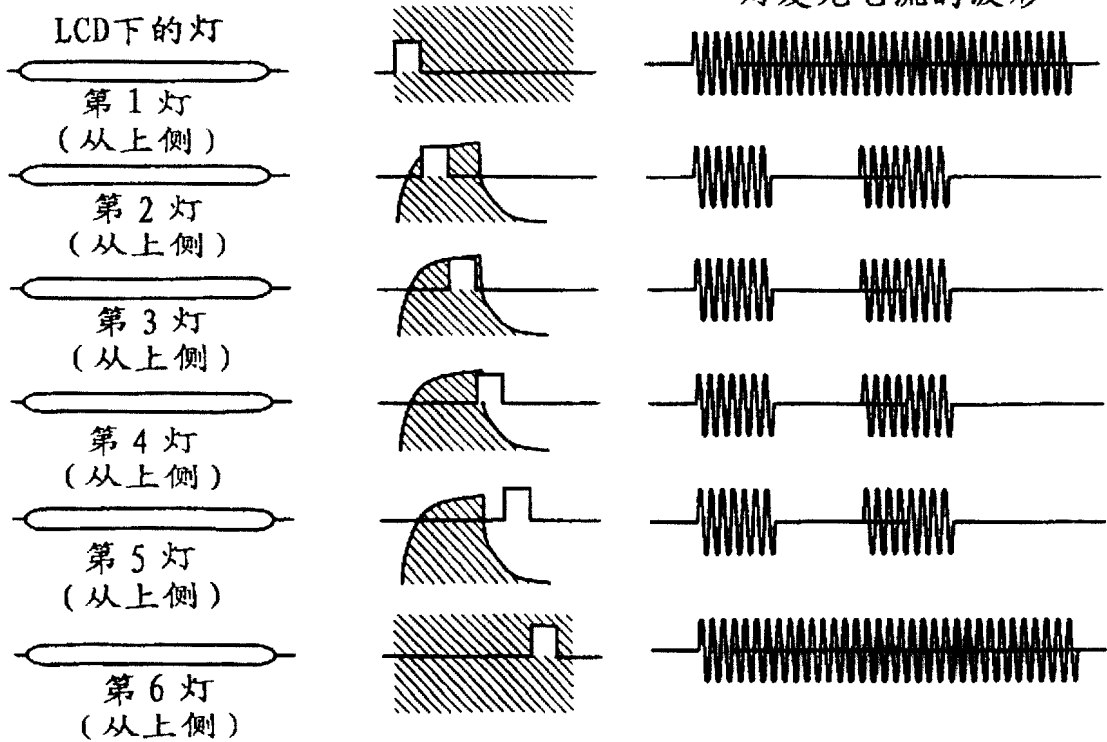


图25B

高亮度

灯发光电流的波形



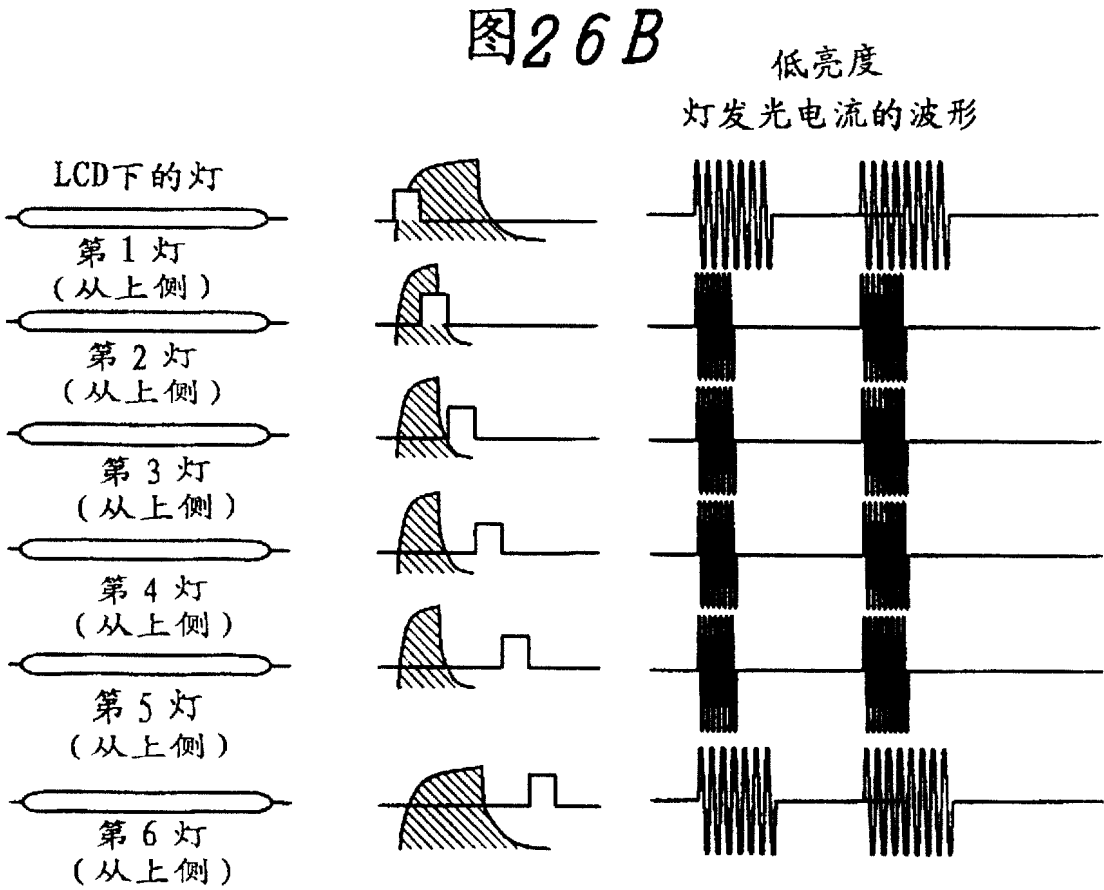
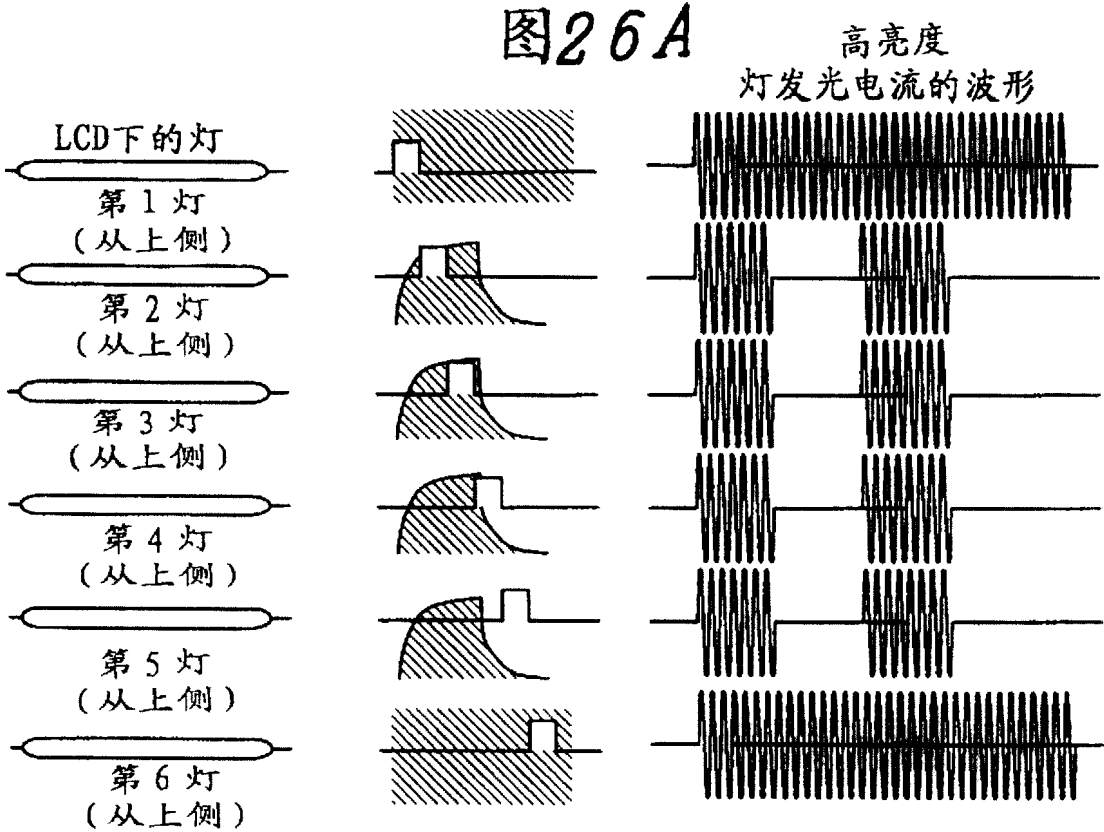


图27A

高亮度

灯发光电流的波形

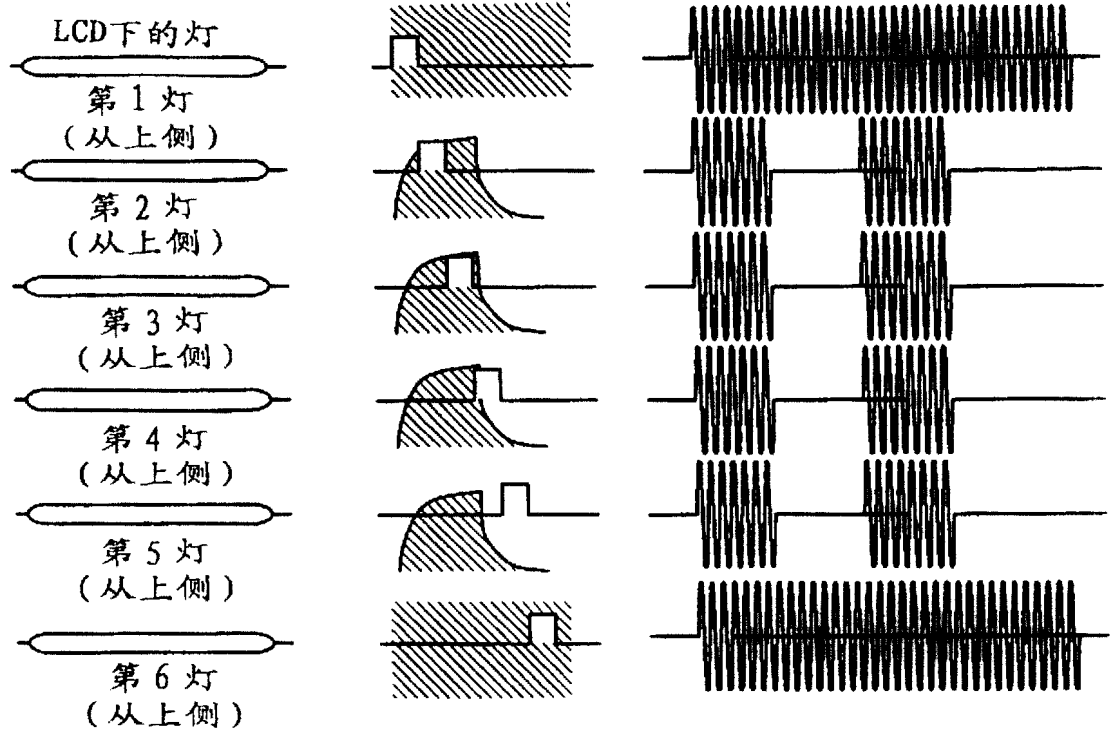
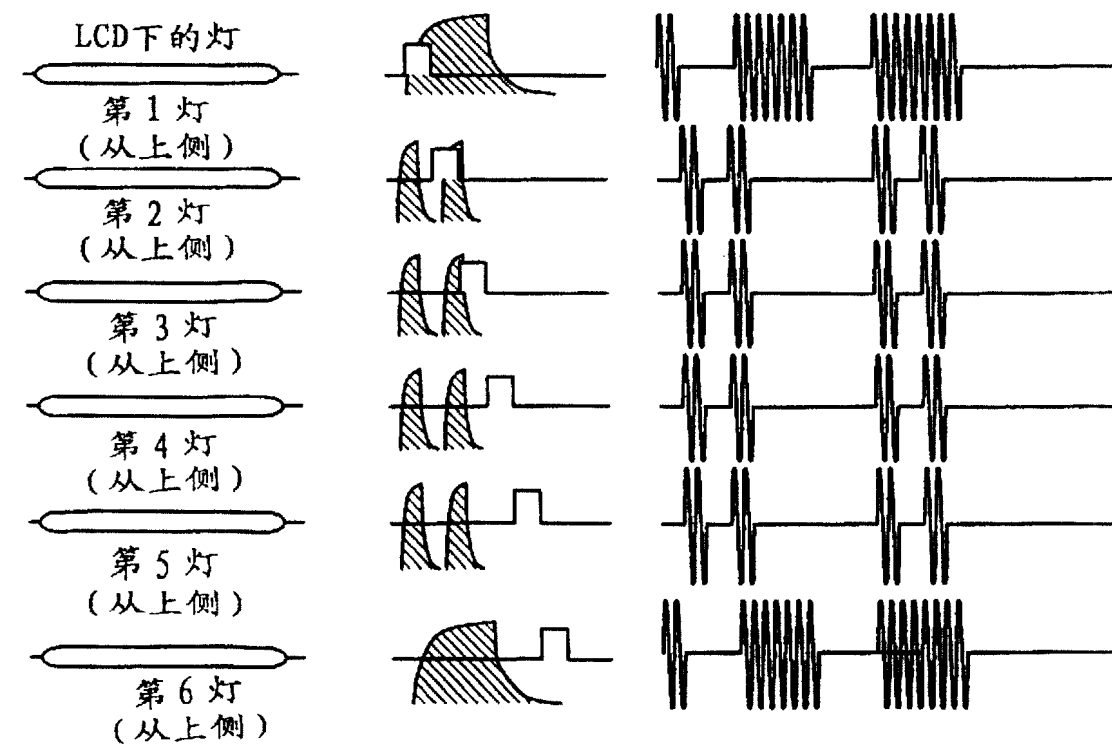
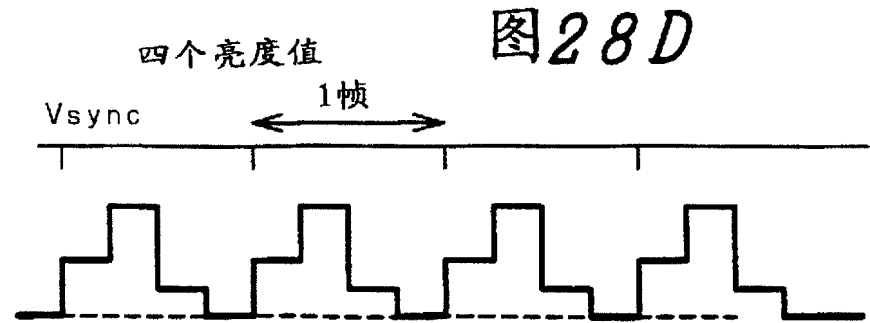
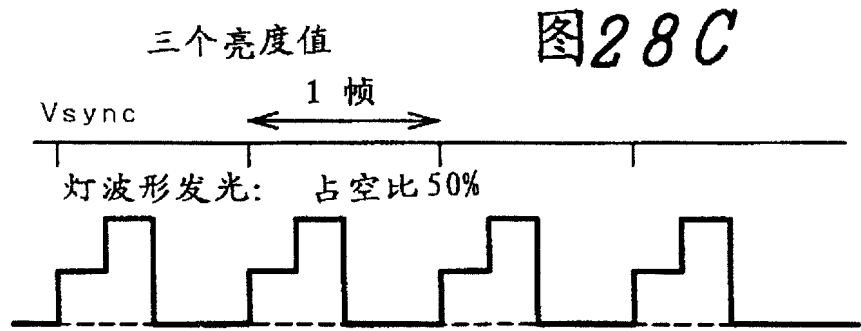
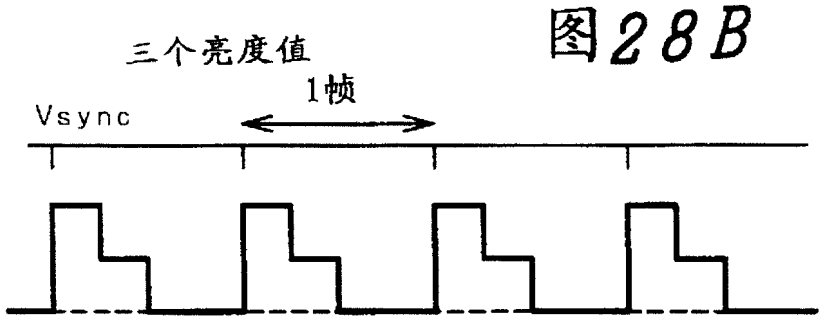
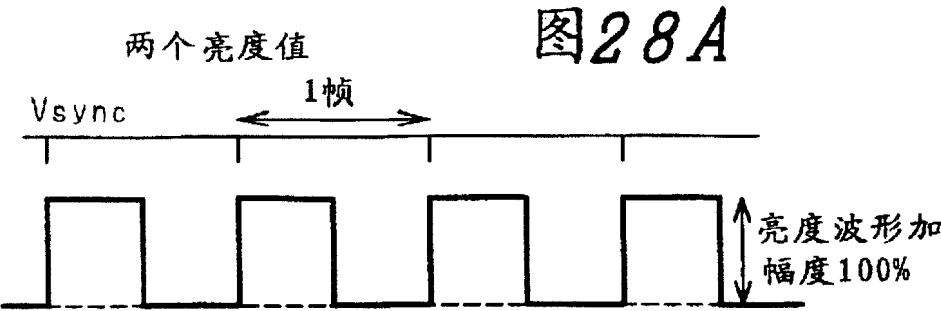


图27B

低亮度

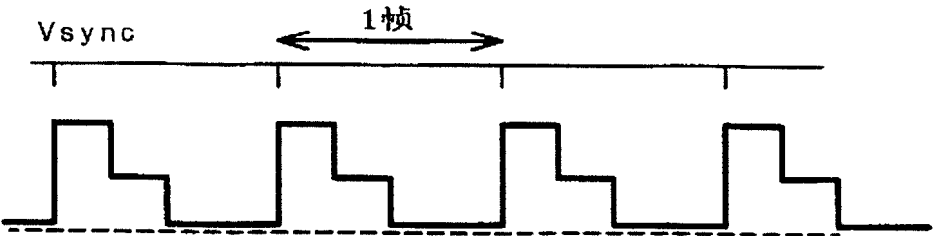
灯发光电流的波形





三个亮度值
没有0亮度期

图29



亮度改变模拟控制

图30

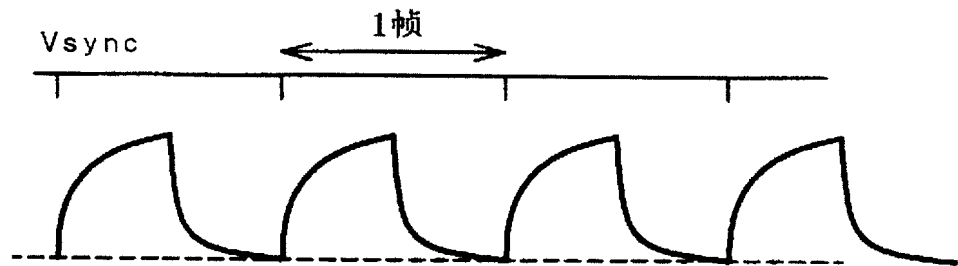


图31

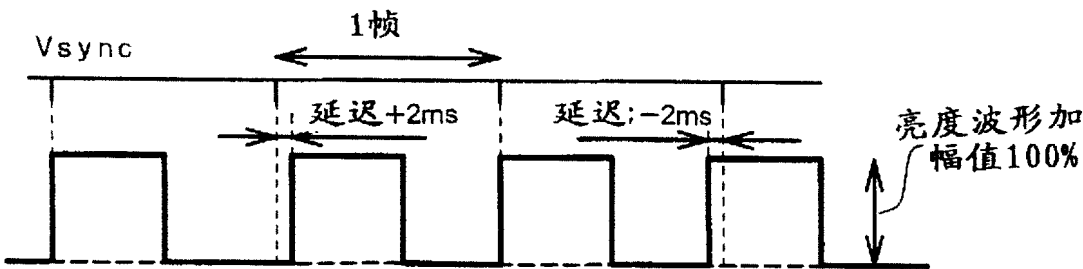


图32

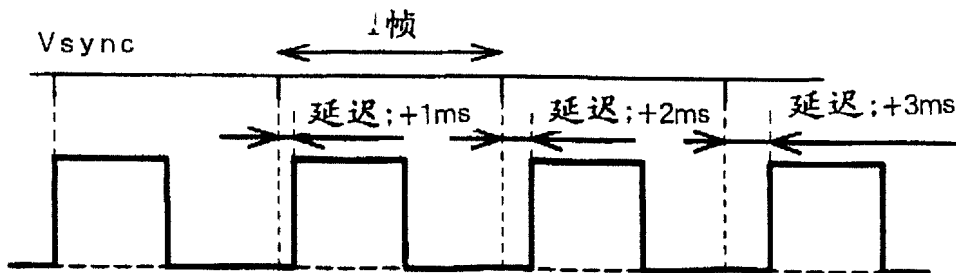


图33

灯波形发光：
发光： 占空比 50%

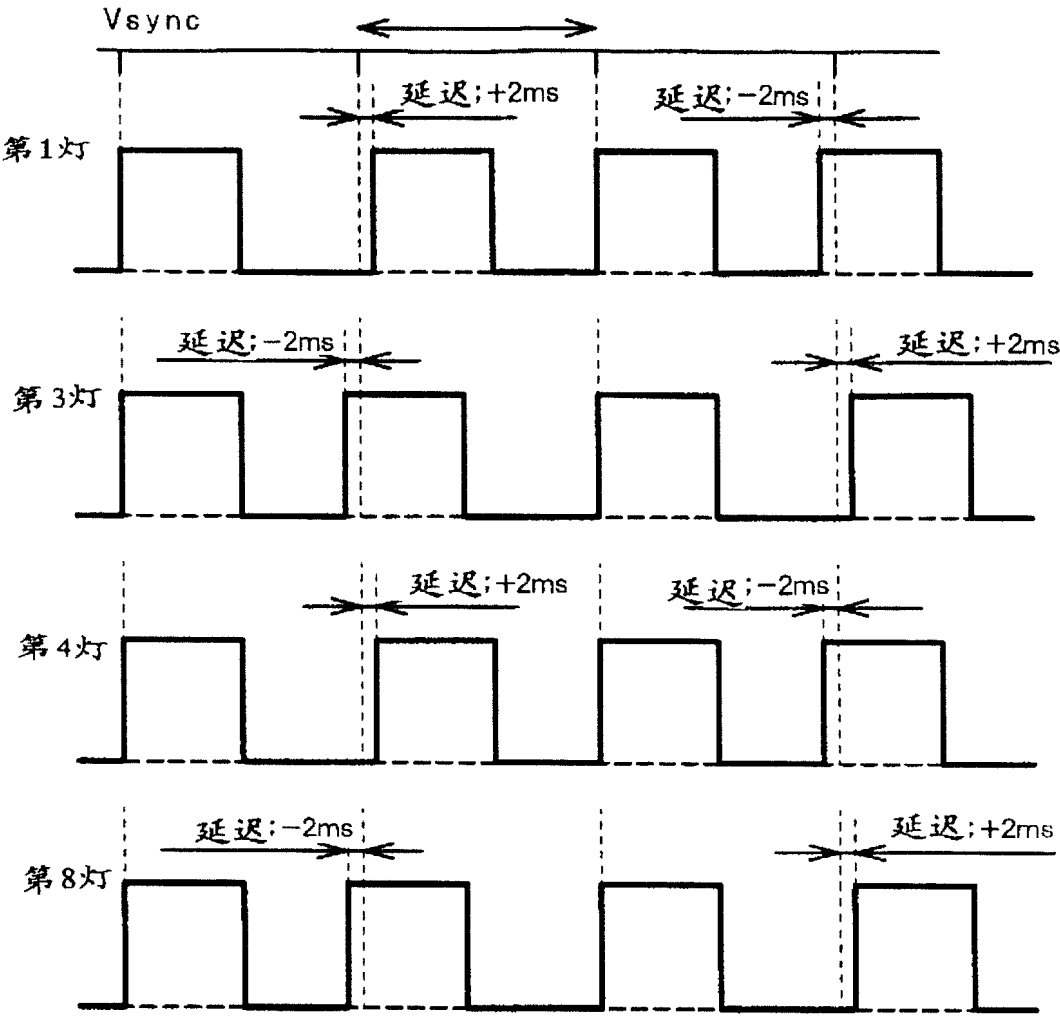


图34

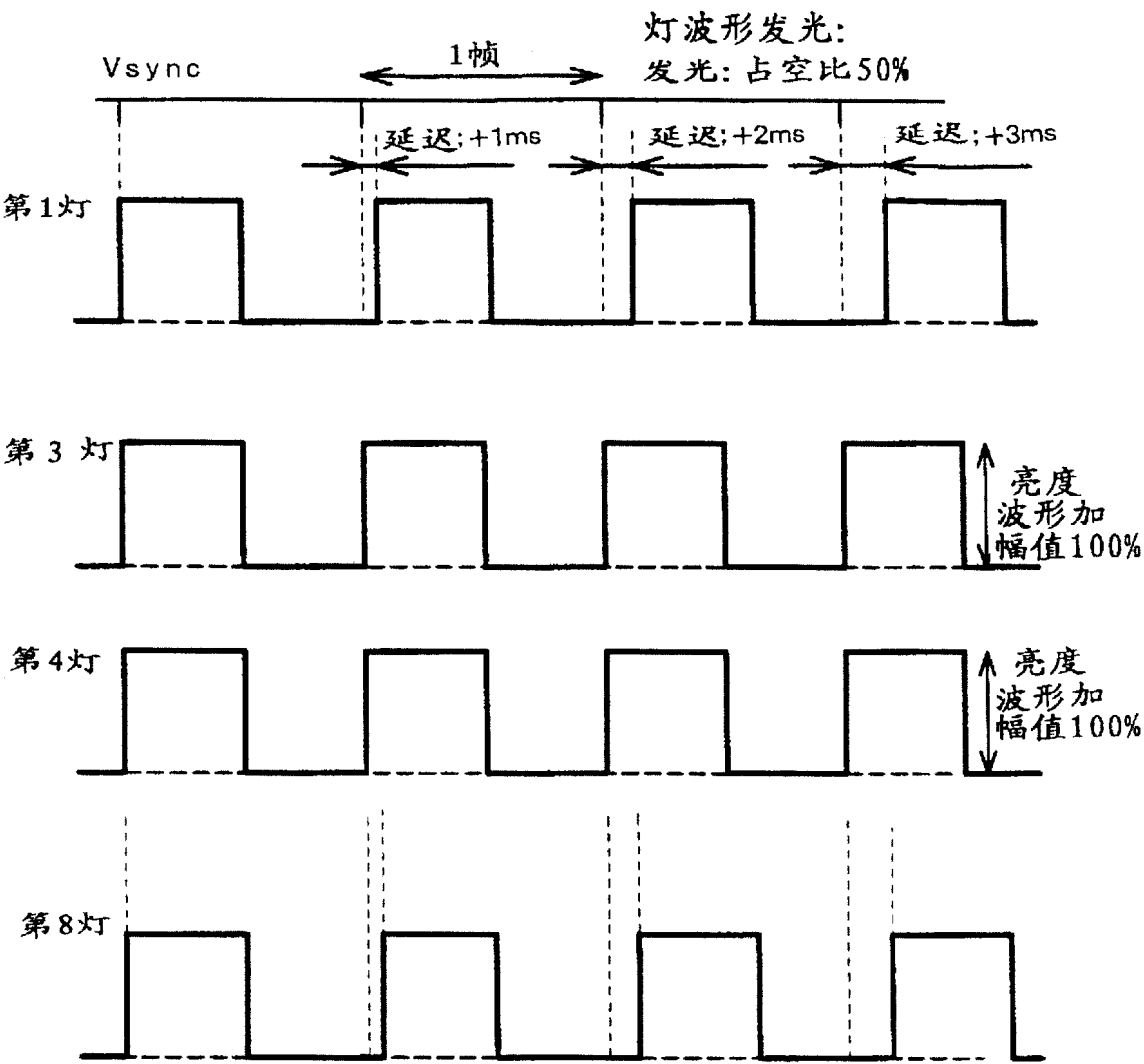


图35A

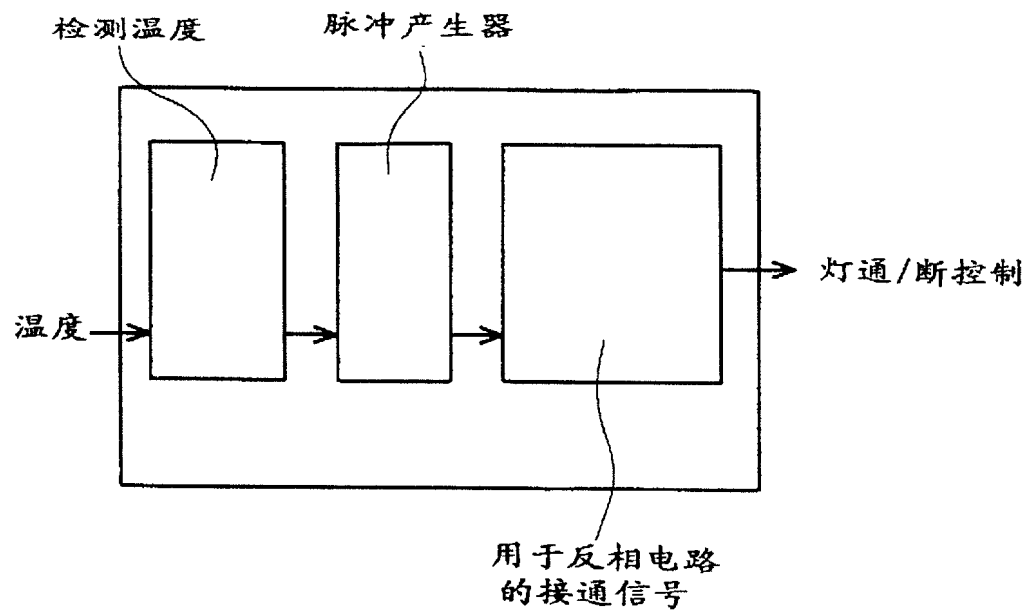
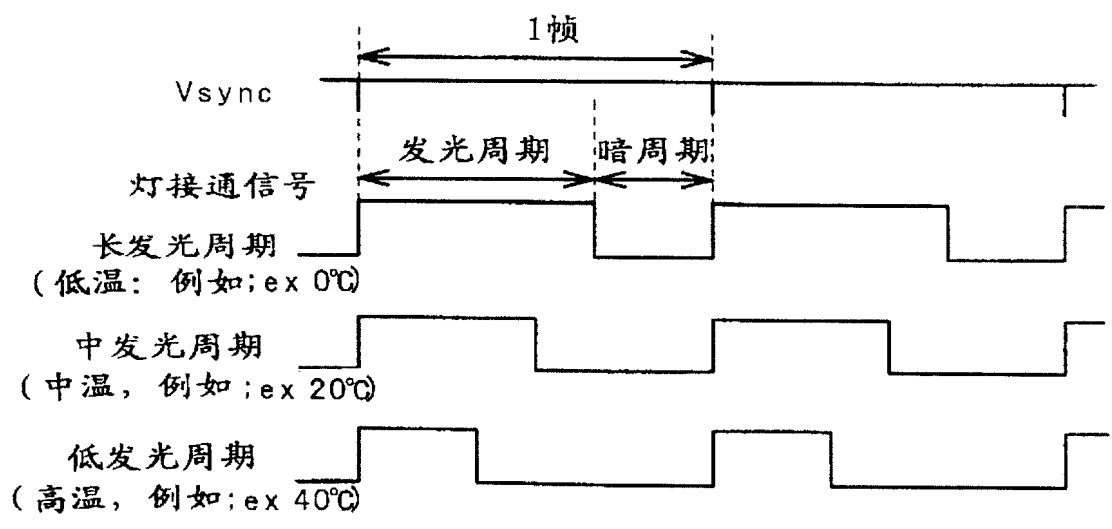


图35B



专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN100392716C	公开(公告)日	2008-06-04
申请号	CN01142459.1	申请日	2001-11-29
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所 株式会社日立显示器		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所 日立器件工程株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立显示器		
[标]发明人	平方纯一 小野记久雄 新谷晃		
发明人	平方纯一 小野记久雄 新谷晃		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20 G09G3/34		
CPC分类号	G09G2360/145 G09G2320/103 G09G2360/16 G09G2320/041 G09G2320/064 G09G2310/08 G09G2310/0237 G09G3/342 G09G2320/0261 G09G2320/0633 G09G2310/024		
审查员(译)	王琦琳		
优先权	2001261777 2001-08-30 JP 2000365138 2000-11-30 JP 2001162392 2001-05-30 JP		
其他公开文献	CN1356681A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在具有一个背光装置的液晶显示装置中，该背光装置具有输出第一光量的第一状态以及产生第二光量的第二状态，并且用于该第一状态的时间和用于第二状态的时间被控制。由于这种结构，这液晶显示装置能够以一个简单的结构显示清晰的活动画面图象。而且，该液晶显示装置能够显示清晰和明亮的活动画面图象。

