

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

H05B 37/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410084075.9

[43] 公开日 2006 年 4 月 26 日

[11] 公开号 CN 1763589A

[22] 申请日 2004.10.18

[21] 申请号 200410084075.9

[71] 申请人 南京 LG 同创彩色显示系统有限责任公司

地址 210007 江苏省南京市栖霞区尧新大道
346 号

[72] 发明人 黄明甲

[74] 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理有限公司

代理人 南 霆

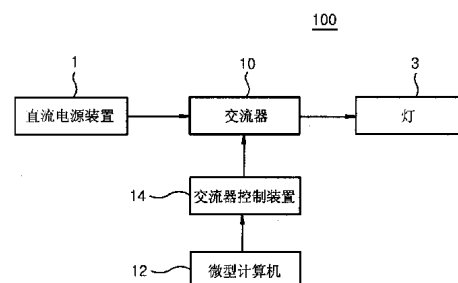
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称

液晶显示器灯驱动装置

[57] 摘要

本发明是关于不受温度等外部环境影响，提供稳定的 PWM 频率，并可将 PWM 频率变化为多样数值的液晶显示器灯驱动装置。依据本发明的液晶显示器灯驱动装置，包括：提供直流电的直流电源装置；将从直流电源装置输入的直流电转换为交流电，并提供至灯的交流器；输出一定频率的 PWM 脉冲的微型计算机；接收从微型计算机输入的 PWM 脉冲，定期检查交流器配备的开关元件，并将直流电源装置提供的直流电转变为交流电的交流器控制装置。依据本发明，输入交流器的 PWM 信号的频率由微型计算机直接提供，所以与温度等外界环境变化无关，可以提供稳定的 PWM 频率。



1、一种液晶显示器灯驱动装置，包括：

提供直流电的直流电源装置和将从直流电源装置输入的直流电转换为交流电，并提供至灯的交流器，其特征在于，还包括：

输出一定频率的 PWM 脉冲的微型计算机；

5 接收从微型计算机输入的 PWM 脉冲，定期检查交流器配备的开关元件，并将直流电源装置提供的直流电转变为交流电的交流器控制装置。

2、如权利要求 1 所述的液晶显示器灯驱动装置，其特征在于，在微型计算机输出的 PWM 脉冲的频率响应外部用户输入的一定命令信号，并可发生改变。

10

3、如权利要求 2 所述的液晶显示器灯驱动装置，其特征在于，PWM 脉冲的频率可根据垂直同期信号的频率变化进行调节。

4、一种灯驱动装置，包括：

提供直流电的直流电源装置；

15 将从直流电源装置输入的直流电转换为交流电，并提供至电源灯的交流器；

输出一定频率的 PWM 脉冲的微型计算机；

接收从微型计算机输入的 PWM 脉冲，定期检查交流器配备的开关元件（例如，晶体管），并将从直流电源装置提供的直流电转变为交流电的交流器控制装置。

20

液晶显示器灯驱动装置

技术领域

本发明涉及到液晶显示器灯驱动装置，更详细地说，涉及到提供稳定的不受温度等外部环境影响的 PWM 频率，可较为容易地将 PWM 频率变为多个数值的液晶显示器灯驱动装置。

背景技术

液晶显示器（Liquid Crystal Display: LCD）由于不是自发光显示器，所以采用与背光灯（back light）相同的灯，上述背光灯由数百伏以上的交流电压驱动，所以将直流电转换为交流电时需要交流器。

通常来说，LCD 中采用的交流器控制方式主要分为连续模式（continuous mode）方式和突发模式（burst mode）方式。连续模式方式是指液晶板（图中未示出）驱动时电压的振幅在可变的同时，持续地向灯提供电流波形。突发模式是指依据液晶板驱动时脉宽调制信号（Pulse Width Modulation: PWM）方式的交流波形周期地提供至灯。

上述连续模式方式因为最高辉度/最低辉度的暗度比（dimming ratio）比较低，辉度可变范围比较小，故近来主要采用暗度比较高的突发模式方式的交流器。

图 1 为以往突发模式方式的交流器输出波形的示意图。

参照图 1，突发模式的输出波形通过变化一定 PWM 周期的能率开通时间（duty-on-time）来调节光源的亮度。在这里，PWM 周期（ T_p ）或 PWM 频率（ $1/T_p$ ）指的是向交流器提供的直流电源依据类似晶体管

的开关元件进行开关的周期。能率开通时间指的是在一个周期 PWM 内上述开关元件处于开通的时间。

图 2 为采用突发模式的以往灯驱动装置的构成示意图。

参照图 2，上述灯驱动装置包括：提供直流电的直流电源装置 1；
5 将从直流电源装置 1 输入的直流电转换为交流电，并将其提供至光源灯的交流器 2；输出一定周期的球形脉冲的微型计算机 5；对从微型计算机 5 输入的球形脉冲进行积分，并生成 DC 电压的积分器 7；根据从积分器输入的 DC 电压，生成 PWM 脉冲并输出的交流器控制装置 9。

上述交流器控制装置 9 利用生成的 PWM 脉冲，定期接通，关闭
10 配备在交流器 2 上的开关元件（例如，晶体管），使从直流电源装置 1 提供的直流电转换为交流电。

在这里，交流控制装置 9 根据积分器 7 输入的 DC 电压，调节 PWM 脉冲的能率开通时间（ τ ），另外，PWM 频率（ $1/T_p$ ）是由与交流器控制装置 9 相连的外部电容 C 的容量数值来决定。即，PWM 频率是由设计灯驱动线路时制定的外部电容 C 容量值决定的固定数值。
15

但是，上述外部电容 C 容量数值随 LCD 驱动温度上升等外部环境变化而发生变化，因此，上述 PWM 频率也随之发生变化。与此相同，PWM 频率随外部的环境的变化而变化是使画面出现类似波纹噪音（wavy noise）的噪音的主要原因。通常来说，上述噪音当 PWM 频率为向影像信号处理装置输入的垂直同期信号（V-sync）频率的一半时
20 （即，N/2 倍）时更为严重。

以往为解决上述问题，PWM 频率设置在 V - sync 频率一半的范围之外，但是，输入的垂直同期信号可以为 56Hz、60 Hz、70 Hz、72 Hz 、

75 Hz 多种, 所以 PWM 频率在温度等外部环境发生变化时, 经常出现再次为 V - sync 频率一半的情况。因此, 上述解决方案没有考虑到移动噪音发生的频率范围的问题, 所以无法根本上解决噪音问题。

发明内容

5 本发明为解决上面所存在的问题而进行了研发, 其目的在于提供与温度等外部环境无关且能提供稳定的 PWM 频率的灯驱动装置。

另外, 本发明的另一个目的在于提供根据输入的垂直同期信号, 可另外设定 PWM 频率的多 PWM 频率的灯驱动装置。

依据本发明的目的和其它的优点将结合附图进行详细说明。

10 为实现上述目的, 依据本发明的液晶显示器灯驱动装置包括: 提供直流电的直流电源装置; 将从直流电源装置输入的直流电转换为交流电, 并提供至灯的交流器; 输出一定频率的 PWM 脉冲的微型计算机; 接收从微型计算机输入的 PWM 脉冲, 定期检查交流器配备的开关元件, 并将直流电源装置提供的直流电转变为交流电的交流器控制
15 装置。

依据上述理想实施例, 在微型计算机输出的 PWM 脉冲的频率响应外部用户输入的一定命令信号, 并可发生改变。

另外, 依据上述理想实施例, 上述 PWM 脉冲的频率可依据垂直同期信号的频率变化进行调节。

20 依据本发明, 输入交流器的 PWM 信号的频率由微型计算机直接控制, 所以不受外界温度等环境的影响, 可以实现稳定的 PWM 频率。

另外，对应 V - sync 频率的变化，可以对 PWM 频率进行多种调节，所以当 PWM 频率为 V - sync 一半时，可以有效地避免产生噪音现象。

附图说明

- 5
- 图 1 为以往依据突发模式方式的交流器输出波形的波形图；
- 图 2 为采用突发模式的以往灯驱动装置的构成示意图；
- 图 3 为依据本发明理想实施例的 LCD 灯驱动装置 100 的构成示意图。

附图主要部分符号说明

- 10
- 1: 直流电源装置

3: 灯

10: 交流器

12: 微型计算机

14: 交流器控制装置

100: 灯驱动装置

具体实施方式

下面，参照附图对本发明理想实施例进行更为详细的说明。

- 15
- 图 3 为依据本发明理想实施例的 LCD 灯驱动装置 100 的构成示意图。

- 20
- 参照图 3，上述灯驱动装置 100 包括：提供直流电的直流电源装置 1；将从直流电源装置 1 输入的直流电转换为交流电，并提供至电源灯 3 的交流器 10；输出一定频率的 PWM 脉冲的微型计算机 12；接收从微型计算机 12 输入的 PWM 脉冲，定期检查交流器 10 配备的开关元

件（例如，晶体管），并将直流电源装置 1 提供的直流电转变为交流电的交流器控制装置 14。

依据本发明实施例的PWM脉冲因为由微型计算机12直接提供，所以不受温度等外界条件的影响。

5 另外，上述 PWM 脉冲的频率是由微型计算机 12 控制，所以利用 OSD（屏幕视控系统：On Screen Display）用户或生产线的操作者可以更加容易的对其进行改变。

10 因此，当垂直同期信号的频率发生变化时，相应地，可直接（即，不改变 V - sync 频率的倍数）改变 PWM 频率，进而可以避免画面噪音产生。

表 1 为根据输入的 V - sync 频率进行调节设定的 PWM 频率的示例图。

【表1】

V-sync 频率	PWM 频率 (1/T _P)
56 Hz	126 Hz
60 Hz	135 Hz
70 Hz	122 Hz
72 Hz	125 Hz
75 Hz	169 Hz

15 参照表1，当输入的V - sync频率变化时，PWM频率的设定也不同，这也是为避免PWM频率为V - sync频率的一半。

在这里，上述PWM频率是由微型计算机12控制，所以用户或者操作者可以较为容易地操作，如表1所示的数据存储在存储器中，当设定V - sync频率变化时也自动发生变化。

5 另外，图1所示的PWM频率为便于理解，上述PWM频率可为任意非V - sync频率一半的范围内的数值。

例如，当V - sync为60HZ或75HZ时，输出PWM频率为135HZ，V - sync若为56HZ、70HZ、72HZ，输出PWM频率为125HZ。

10 通过上述的说明内容，相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内，进行多样的变更以及修改。因此，本项发明的技术性范围并不能局限于说明书上的详细说明内容；必须要根据专利申请的范围来确定其技术性范围。

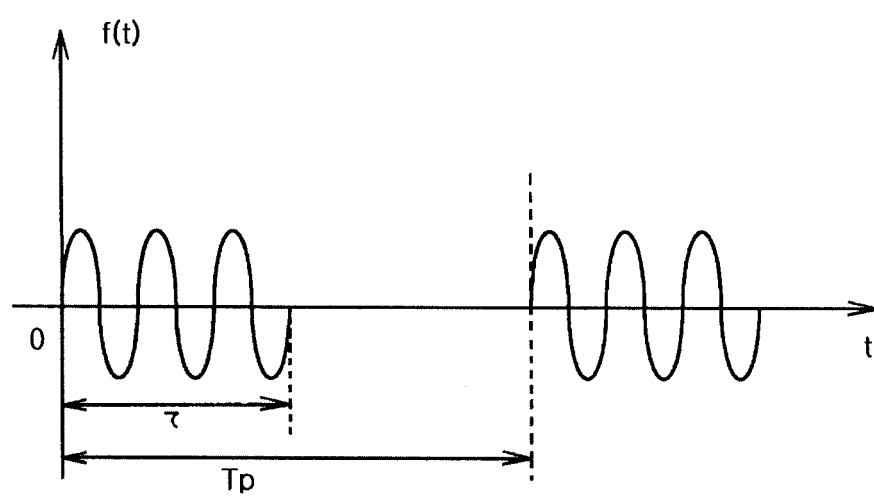


图 1

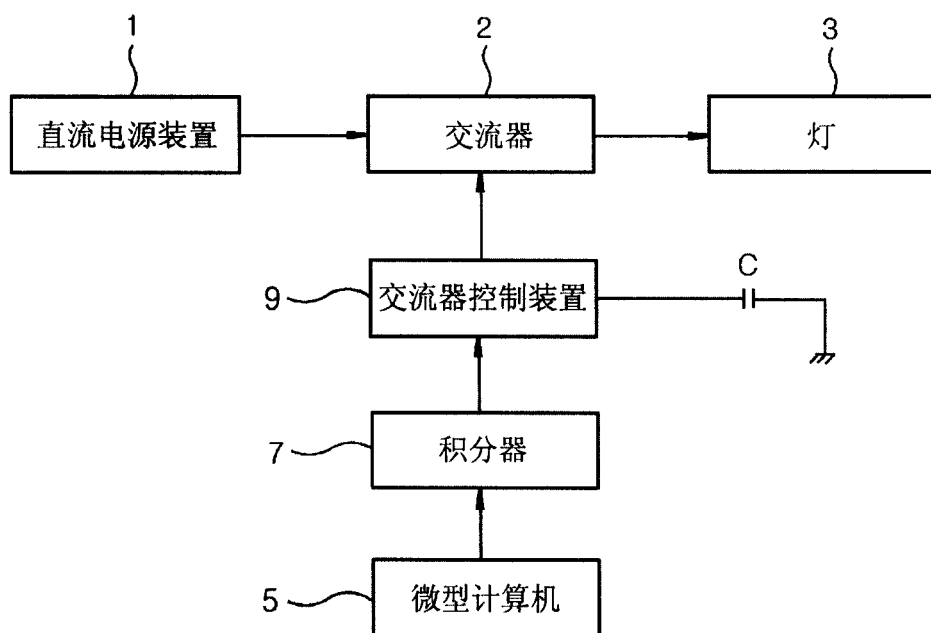


图 2

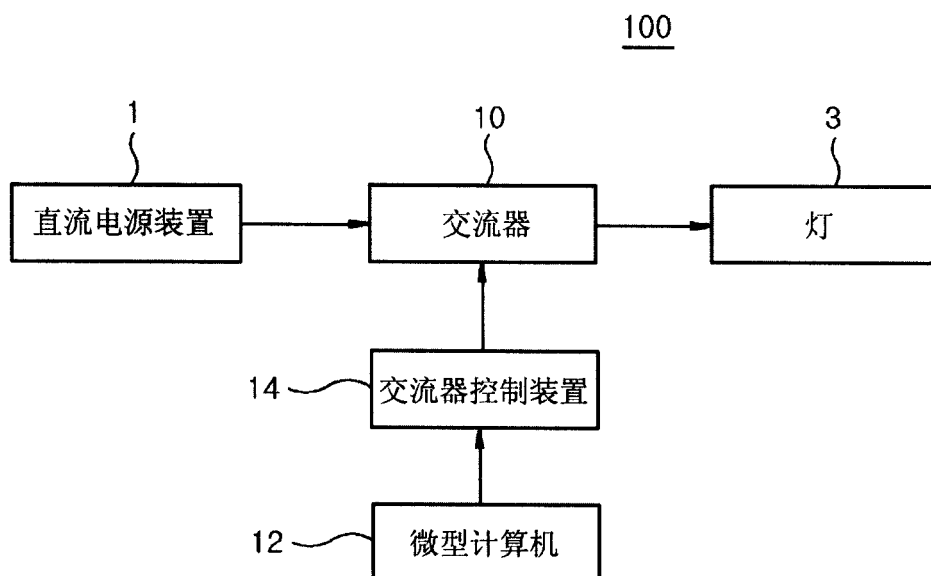


图 3

专利名称(译)	液晶显示器灯驱动装置		
公开(公告)号	CN1763589A	公开(公告)日	2006-04-26
申请号	CN200410084075.9	申请日	2004-10-18
[标]申请(专利权)人(译)	南京LG同创彩色显示系统有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	南京LG同创彩色显示系统有限责任公司		
[标]发明人	黄明甲		
发明人	黄明甲		
IPC分类号	G02F1/133 H05B37/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明是关于不受温度等外部环境影响，提供稳定的PWM频率，并可将PWM频率变化为多样数值的液晶显示器灯驱动装置。依据本发明的液晶显示器灯驱动装置，包括：提供直流电的直流电源装置；将从直流电源装置输入的直流电转换为交流电，并提供至灯的交流器；输出一定频率的PWM脉冲的微型计算机；接收从微型计算机输入的PWM脉冲，定期检查交流器配备的开关元件，并将直流电源装置提供的直流电转变为交流电的交流器控制装置。依据本发明，输入交流器的PWM信号的频率由微型计算机直接提供，所以与温度等外界环境变化无关，可以提供稳定的PWM频率。

