



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202939950 U

(45) 授权公告日 2013. 05. 15

(21) 申请号 201220640967. 2

(22) 申请日 2012. 11. 29

(73) 专利权人 四川长虹光电有限公司  
地址 621000 四川省绵阳市经济技术开发区  
三江大桥道 39 号

(72) 发明人 伍强 杨伟茂

(74) 专利代理机构 成都虹桥专利事务所(普通  
合伙) 51124  
代理人 刘世平

(51) Int. Cl.  
G09G 3/34(2006. 01)

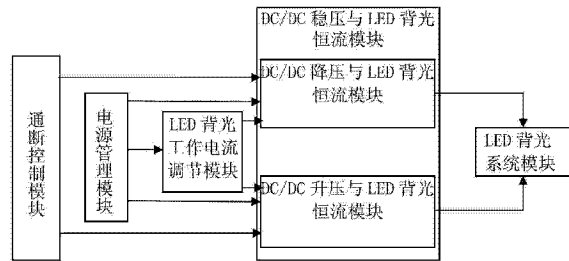
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

液晶模组背光系统的驱动装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种液晶模组装置。本实用新型所要解决的技术问题是提供一种对不同尺寸LED液晶模组进行驱动的液晶模组背光系统的驱动装置。本实用新型采用的技术方案可概括为：液晶模组背光系统的驱动装置，包括LED背光系统模块，包括通断控制模块、电源管理模块和DC/DC稳压与LED背光恒流模块；所述通断控制模块及电源管理模块分别和DC/DC稳压与LED背光恒流模块的输入端连接；DC/DC稳压与LED背光恒流模块的输出端和LED背光恒流模块连接。本实用新型的有益效果是：简易便携，能够对各种尺寸的LED液晶模组背光系统进行驱动，且能够动态调节背光系统工作电流，适用于液晶模组中。



1. 液晶模组背光系统的驱动装置,包括 LED 背光系统模块,其特征在于,包括通断控制模块、电源管理模块和 DC/DC 稳压与 LED 背光恒流模块;所述通断控制模块及电源管理模块分别和 DC/DC 稳压与 LED 背光恒流模块的输入端连接;DC/DC 稳压与 LED 背光恒流模块的输出端和 LED 背光恒流模块连接。

2. 如权利要求 1 所述的液晶模组背光系统的驱动装置,其特征在于,还包括 LED 背光工作电流调节模块;所述 LED 背光工作电流调节模块的输入端和电源管理模块相连,LED 背光工作电流调节模块的输出端和 DC/DC 稳压与 LED 背光恒流模块连接。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的液晶模组背光系统的驱动装置,其特征在于,DC/DC 稳压与 LED 背光恒流模块包括 DC/DC 升压与 LED 背光恒流模块。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的液晶模组背光系统的驱动装置,其特征在于,DC/DC 稳压与 LED 背光恒流模块包括 DC/DC 降压与 LED 背光恒流模块。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的液晶模组背光系统的驱动装置,其特征在于,DC/DC 稳压与 LED 背光恒流模块包括 DC/DC 升压与 LED 背光恒流模块和 DC/DC 降压与 LED 背光恒流模块。

## 液晶模组背光系统的驱动装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种液晶模组装置,尤其是涉及一种液晶模组背光系统的驱动装置。

### 背景技术

[0002] 在液晶模组开发、生产和维修过程中,都需要对 LED 背光系统进行点亮调试,以检测 LED 背光是否正常工作,进而才能开展其他相应工作。

[0003] 目前,由于液晶模组的 LED 背光系统的尺寸和型号不同,系统对驱动电压和驱动电流的需求也不同,因此不同尺寸的 LED 液晶模组的驱动电源状态较多,使用繁琐,难以适应开发和生产工作的需要。

[0004] 在测试模组背光性能过程中常需要通过调节 LED 背光工作电流改变背光亮度。目前 DC/DC 升压与恒流控制芯片及 DC/DC 降压与恒流控制芯片均采用外部参考电压或设定电阻来控制驱动电流的大小。在研发和生产部门使用的恒流源和稳压源因其成本高、使用不方便而限制了其使用范围,而且无法实现电流的便捷调整和控制。

[0005] 绝大多数液晶模组的背光系统驱动板使用外部输入的 PWM(Pulse Width Modulation,脉冲宽度调节)来调节背光系统以实现检测。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种对不同尺寸 LED 液晶模组进行驱动的液晶模组背光系统的驱动装置。

[0007] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:液晶模组背光系统的驱动装置,包括 LED 背光系统模块,其特征在于,包括通断控制模块、电源管理模块和 DC/DC 稳压与 LED 背光恒流模块;所述通断控制模块及电源管理模块分别和 DC/DC 稳压与 LED 背光恒流模块的输入端连接;DC/DC 稳压与 LED 背光恒流模块的输出端和 LED 背光恒流模块连接。

[0008] 进一步的,还包括 LED 背光工作电流调节模块;所述 LED 背光工作电流调节模块的输入端和电源管理模块相连,LED 背光工作电流调节模块的输出端和 DC/DC 稳压与 LED 背光恒流模块连接。

[0009] 优选的,DC/DC 稳压与 LED 背光恒流模块包括 DC/DC 升压与 LED 背光恒流模块。

[0010] 优选的,DC/DC 稳压与 LED 背光恒流模块包括 DC/DC 降压与 LED 背光恒流模块。

[0011] 作为上述方案的优选方案,DC/DC 稳压与 LED 背光恒流模块包括 DC/DC 升压与 LED 背光恒流模块和 DC/DC 降压与 LED 背光恒流模块。

[0012] 本实用新型的有益效果是:简易便携,能够对各种尺寸的 LED 液晶模组背光系统进行驱动,并且能够动态调节背光系统工作电流,适用于液晶模组中。

### 附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型实施例结构单元框图;

[0014] 图 2 是本实用新型实施例 PWM 调光的电路结构图；

[0015] 其中,  $V_{in}$  为输入电压, Q1、Q2、Q3 和 Q4 为 MOS 管, R15 和 R23 为下拉电阻, R16 和 R18 为限流电阻, C11、C16、C12 和 C17 为消抖电容, SW1 和 SW2 为单刀双掷开关, U2 为线性稳压器, C6 和 C7 为电容,  $V_{cc}$  为 DC/DC 稳压与 LED 背光恒流模块的工作电压, C4、C5、C8 及 C9 为滤波电容, L1 及 L2 为电感器, D1 及 D6 为肖特基二极管, R17、R19、R22、R20、R21、 $R_{vset1}$ 、 $R_{vset2}$ 、 $R_{set1}$  及  $R_{set2}$  为电阻, C1 及 C2 为滤波储能电容, GND 为接地线,  $V_{IN}$  为 U2 的输入端,  $V_{OUT}$  为 U2 的输出端。

### 具体实施方式

[0016] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0017] 本实用新型的液晶模组背光系统的驱动装置, 包括 LED 背光系统模块, 其特征在于, 包括通断控制模块、电源管理模块和 DC/DC 稳压与 LED 背光恒流模块; 所述通断控制模块及电源管理模块分别和 DC/DC 稳压与 LED 背光恒流模块的输入端连接; DC/DC 稳压与 LED 背光恒流模块的输出端和 LED 背光恒流模块连接。

[0018] 为了能够便捷地调节背光系统工作电流, 还包括 LED 背光工作电流调节模块; 所述 LED 背光工作电流调节模块的输入端和电源管理模块相连, LED 背光工作电流调节模块的输出端和 DC/DC 稳压与 LED 背光恒流模块连接。

[0019] 优选的, DC/DC 稳压与 LED 背光恒流模块包括 DC/DC 升压与 LED 背光恒流模块。

[0020] 优选的, DC/DC 稳压与 LED 背光恒流模块包括 DC/DC 降压与 LED 背光恒流模块。

[0021] 为了可以根据 LED 负载工作电压的大小, 选择相应的升压或者降压电路, 在上述技术方案中, DC/DC 稳压与 LED 背光恒流模块包括 DC/DC 升压与 LED 背光恒流模块和 DC/DC 降压与 LED 背光恒流模块。

[0022] 实施例

[0023] 如图 1 所示, 本实施例中, 选取 DC/DC 稳压与 LED 背光恒流模块包括 DC/DC 升压与 LED 背光恒流模块和 DC/DC 降压与 LED 背光恒流模块。通断控制模块与 DC/DC 升压与 LED 背光恒流模块和 DC/DC 降压与 LED 背光恒流模块连接, 可根据 LED 背光系统模块的工作电压与输入电压  $V_{in}$  的大小选择升压工作还是降压工作。电源管理模块与 DC/DC 升压与 LED 背光恒流模块、DC/DC 降压与 LED 背光恒流模块以及 LED 背光工作电流调节模块连接, 为 DC/DC 升压与 LED 背光恒流模块、DC/DC 降压与 LED 背光恒流模块以及 LED 背光工作电流调节模块进行供电。LED 背光系统模块和 DC/DC 升压与 LED 背光恒流模块以及 DC/DC 降压与 LED 背光恒流模块连接, 由 DC/DC 升压与 LED 背光恒流模块或 DC/DC 降压与 LED 背光恒流模块驱动 LED 背光系统模块工作。LED 背光工作电流调节模块和 DC/DC 升压与 LED 背光恒流模块及 DC/DC 降压与 LED 背光恒流模块连接, 通过改变 LED 背光工作电流调节模块中的元器件参数, 可改变 DC/DC 升压与 LED 背光恒流模块或 DC/DC 降压与 LED 背光恒流模块对 LED 背光的驱动工作电流。

[0024] 如图 2 是本实用新型实施例 PWM 调光的电路示意图。

[0025] 通断控制模块包括 MOS 管 Q3 及 Q4, 下拉电阻 R15 及 R23, 限流电阻 R16 及 R18, 消抖电容 C11、C16、C12 及 C17 和单刀双掷开关 SW1 及 SW2。两个 MOS 管的栅极分别接单刀双掷开关 SW1 和 SW2。单刀双掷开关 SW1 的不动端接限流电阻 R16, 一个动端接地, 另一个动

端接输入电压  $V_{in}$ 。单刀双掷开关 SW2 的不动端接限流电阻 R18, 一个动端的一端接地, 另一个动端接输入电压  $V_{in}$ 。通过控制单刀双掷开关 SW1 和 SW2 使两个 MOS 管栅极高低电平切换, 实现通断控制功能, 即可完成整个系统的升压与降压选择, MOS 管 Q3、Q4 可为 PMOS。其他实施例中, 上述通断控制模块也可由继电器等其它开关器件组成。

[0026] 电源管理模块主要由线性稳压器 U2 和滤波电容 C4、C5、C8 及 C9 组成。线性稳压器 U2 与滤波电容 C4、C5、C8 及 C9 相连, 其输入端 VIN 与输入电压  $V_{in}$  相连, 在其输出端 VOUT 输出适合 DC/DC 稳压与 LED 背光恒流模块的工作电压  $V_{cc}$ 。其他实施例中, 电源管理模块也可为其它电压转换电路组成。

[0027] DC/DC 升压与 LED 背光恒流模块包括电感器 L1, 肖特基二极管 D1, MOS 管 Q1, 电阻 R17 及 R20, 滤波储能电容 C1 及 DC/DC 升压与恒流控制芯片组成。DC/DC 升压与恒流控制芯片输出一定占空比和频率的 PWM 信号控制 MOS 管 Q1 接通与断开, 电感器 L1 通过存储与释放能量, 与输入电压  $V_{in}$  叠加, 完成 DC/DC 升压。肖特基二极管 D1 保证能量提供给后端负载。电容 C1 完成滤波和稳定电压。

[0028] DC/DC 降压与 LED 背光恒流模块由电感器 L2、肖特基二极管 D6、MOS 管 Q2、电阻 R21、滤波储能电容 C2 及 DC/DC 升压与恒流控制芯片组成。DC/DC 降压与恒流控制芯片输出一定占空比和频率的 PWM 信号控制 MOS 管 Q2 接通与断开, 电感器 L1 通过存储与释放能量, 完成 DC/DC 降压。肖特基二极管 D6 提供电感器释放能量的通道。电容 C1 完成滤波和稳压功能。

[0029] LED 背光工作电流调节模块由电阻 R19、R22、Rvset1、Rvset2、Rset1 及 Rset2 组成。电阻 Rvset1 与电阻 R19、电阻 Rvset2 与电阻 R22 通过分压, 将 DC/DC 稳压与 LED 背光恒流模块的工作电压  $V_{cc}$  分压为 DC/DC 升压与恒流控制芯片与 DC/DC 降压与恒流控制芯片需要的参考电压  $V_{iset1}$ 、 $V_{iset2}$ 。即通过调节电阻 Rvset1、Rvset1、Rset1、Rset2, 可改变 LED 负载驱动电流大小。

[0030] LED 背光系统模块由 LED 发光二极管组成。不同尺寸模组的 LED 背光系统不同, 即其 LED 的数量、种类及串并联关系不同, 因此对驱动设备电压和电流要求也不同。

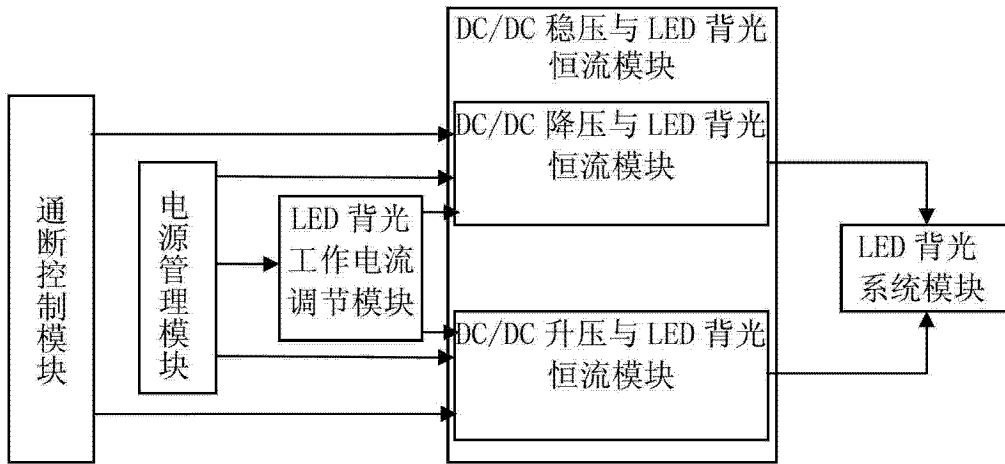


图 1

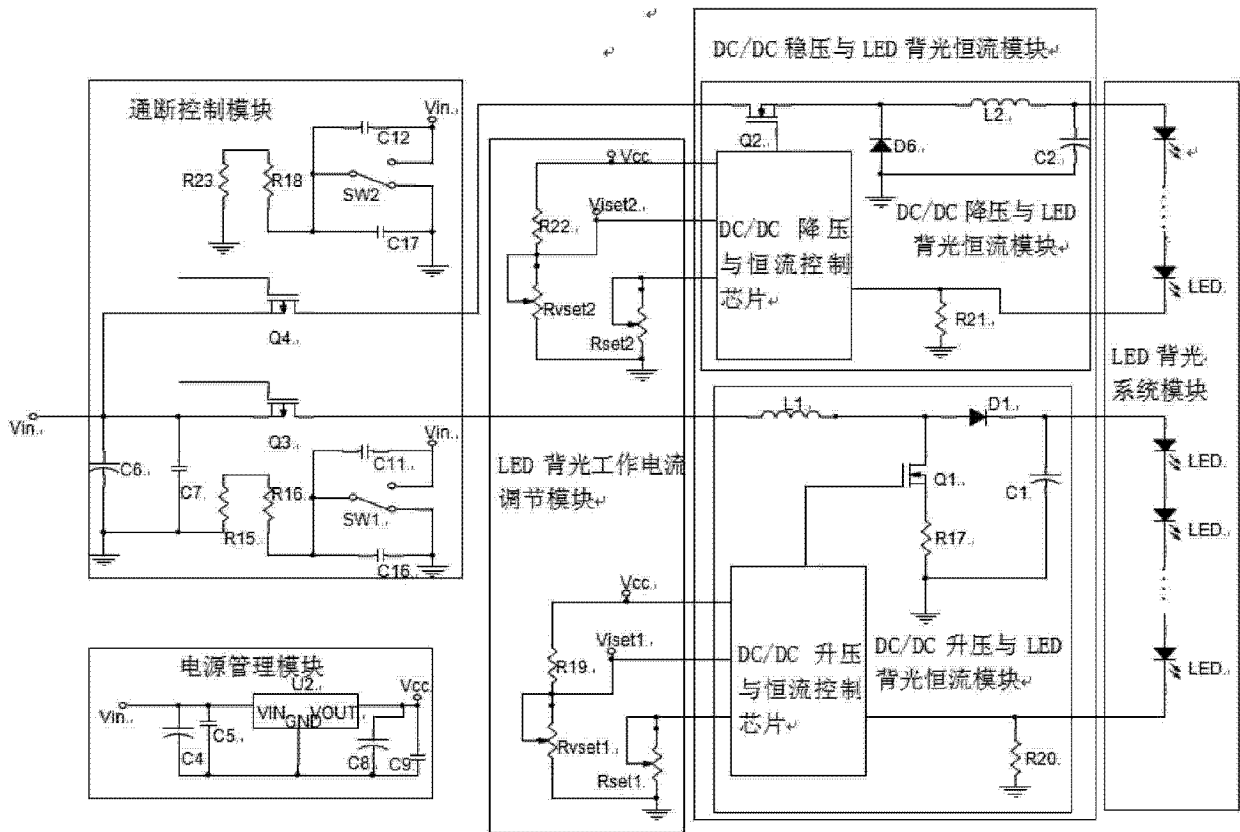


图 2