



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**

CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种具有双 BOOST 升压线路的背光驱动电路，包括：电源模块（5）、第一电感（L1）、第二电感（L2）、第一整流二极管（D1）、第二整流二极管（D2）、LED 灯串（4）、恒流驱动芯片（6）、电容（C）、第一 MOS 管（Q1）、第二 MOS 管（Q2）、第一电压比较器（7）及恒压源（8）。该背光驱动电路利用一电压比较器（7）来产生两相位相反的驱动信号分别驱动双 BOOST 升压线路中的两 MOS 管（Q1，Q2），从而使得两 BOOST 升压线路交叉工作，汇合到电路后端的电流为近似的直流电流，其幅值等于单 BOOST 升压线路中的三角波峰——峰值，提高了电路的输出功率，且不会出现幅值加倍的情况，这样就不需要增加整流二极管的规格，降低了生产成本，可以减少输出电流的纹波大小；避免了双 BOOST 升压线路同时工作加倍电磁干扰的现象。

具有双BOOST升压线路的背光驱动电路

技术领域

5 本发明涉及液晶显示器背光驱动领域，尤其涉及一种具有双 BOOST 升压线路的背光驱动电路。

背景技术

10 现今科技蓬勃发展，信息商品种类推陈出新，满足了大众不同的需求。早期显示器多半为阴极射线管（Cathode Ray Tube, CRT）显示器，由于其体积庞大与耗电量大，而且所产生的辐射对于长时间使用显示器的使用者而言，有危害身体的问题。因此，现今市面上的显示器渐渐将由液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）取代旧有的 CRT 显示器。

15 液晶显示器具有机身薄、省电、无辐射等众多优点，得到了广泛的应用。现有市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器，其包括液晶面板及背光模组（backlight module）。液晶面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子，并在两片玻璃基板上施加驱动电压来控制液晶分子的旋转方向，以将背光模组的光线折射出来产生画面。由于液晶面板本身不发光，需要借由背光模组提供的光源来正常显示影像，因此，背光模组成为液晶显示器的关键零组件之一。背光模组依照光源入射位置的不同分成侧入式背光模组与直下式背光模组两种。直下式背光模组是将发
20 光光源例如 CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp, 阴极萤光灯管)或 LED(Light Emitting Diode, 发光二极管)设置在液晶面板后方，直接形成面光源提供给液晶面板。而侧入式背光模组是将背光源 LED 灯条（Lightbar）设于液晶面板侧后方的背板边缘，LED 灯条发出的光线从导
25 光板（LGP, Light Guide Plate）一侧的入光面进入导光板，经反射和扩散后从导光板出光面射出，在经由光学膜片组，以形成面光源提供给液晶显示面板。

30 随着科技的发展及人们物质生活的需求，现今液晶显示器的尺寸做得越来越大，液晶显示面板的尺寸也越来越大，从而所需的 LED 背光亮度也越来越大。请参阅图 1，其为现有技术中单 BOOST 升压线路 LED 背光驱动电路图，其通过电感 L10、MOS 管 Q10、整流二极管 D10 和输出电解电容 C10 组成单 BOOST 升压电路，给 LED 灯串 100 提供较高的电压，输出电压的大小与 MOS 管 Q10 栅极驱动信号的占空比（D）大小有关，

输出电压 $V_o = V_{in}/(1-D)$ ，占空比 D 越大，则输出电压 V_o 越大；但是占空比 D 增大后，MOS 管 Q10 在一个周期内的导通时间增加，电感 L10 中的电流线性上升，电流值迅速增大，此电流也同时流过 MOS 管 Q10，电感 L10 和 MOS 管 Q10 上消耗的功率变大，温度升高，当电感 L10 中的电流超过了电感 L10 或 MOS 管 Q10 所能承受的最大电流值时，电感 L10 或 MOS 管 Q10 会被烧毁，由于电路中元器件的规格限制，单 boost 线路能够提供的输出功率有限（约 70W），难于满足液晶显示器尺寸发展的需求。

发明内容

10 本发明的目的在于一种具有双 BOOST 升压线路的背光驱动电路，双 BOOST 升压线路交叉工作，能够提供更大的输出功率，同时也降低了双 BOOST 升压线路同时工作时的输出电流纹波大小以及对 EMI 的影响，增加了产品的可靠性与合格率。

为实现上述目的，本发明提供一种具有双 BOOST 升压线路的背光驱动电路，包括：电源模块、第一电感、第二电感、第一整流二极管、第二整流二极管、LED 灯串、恒流驱动芯片、电容、第一 MOS 管、第二 MOS 管、第一电压比较器及恒压源；所述第一电感一端与所述电源模块电性连接，另一端与第一整流二极管的一端电性连接；所述第二电感一端与电源模块电性连接，另一端与第二整流二极管的一端电性连接；所述第一整流二极管分别电性连接至电容的一端及 LED 灯串的一端；所述第二整流二极管分别电性连接至第一整流二极管的一端、LED 灯串的一端及电容的一端；所述 LED 灯串还与恒流驱动芯片电性连接；所述电容还分别与第一 MOS 管、第二 MOS 管及电源模块电性连接；所述第一 MOS 管还分别与第一电压比较器、恒流驱动芯片、第一电感的另一端及第一整流二极管的一端电性连接；所述第二 MOS 管还分别与第一电压比较器、第二电感的另一端及第二整流二极管的一端电性连接；所述第一电压比较器还与恒压源电性连接；所述第一、第二 MOS 管均与电源模块电性连接。

所述电容为电解电容。

所述的具有双 BOOST 升压线路的背光驱动电路还包括：第一、第二电阻，所述第一电阻一端分别与 LED 灯串及恒流驱动芯片电性连接，另一端电性连接至地线；所述第二电阻一端与恒流驱动芯片电性连接，另一端电性连接至地线。

所述第一 MOS 管具有第一栅极、第一漏极及第一源极，所述第一栅极分别与第一电压比较器及恒流驱动芯片电性连接，所述第一漏极分别电

性连接至第一电感的另一端及第一整流二极管的一端，所述第一源极与电源模块电性连接。

所述第二 MOS 管具有第二栅极、第二漏极及第二源极，所述第二栅极与第一电压比较器电性连接，所述第二漏极分别电性连接至第二电感的另一端及第二整流二极管的一端，所述第二源极与电源模块电性连接。

所述第一电压比较器具有第一输出引脚、第一正输入引脚及第一负输入引脚，所述第一输出引脚与第二 MOS 管的第二栅极电性连接，所述第一正输入引脚与恒压源电性连接，所述第一负输入引脚分别与第一 MOS 管的栅极及恒流驱动芯片电性连接。

所述恒流驱动芯片具有第一至第三引脚，第一引脚分别与第一电压比较器的第一负输入引脚及第一 MOS 管的第一栅极电性连接，所述第二引脚分别与 LED 灯串、第一电阻的一端电性连接，所述第三引脚与第二电阻电性连接。

所述恒流驱动芯片包括：振荡器及第二电压比较器，所述第二电压比较器具有第二输出引脚、第二正输入引脚及第二负输入引脚，所述第二输出引脚与恒流驱动芯片的第一引脚电性连接，所述第二负输入引脚与恒流驱动芯片的第二引脚电性连接，所述第二正输入引脚与振荡器电性连接，所述振荡器还与恒流驱动芯片的第三引脚电性连接。

所述恒压源输出电压小于或等于第一 MOS 管的阈值电压，所述第一电压比较器的输出电压大于或等于第二 MOS 管的阈值电压。

本发明还提供一种具有双 BOOST 升压线路的背光驱动电路，包括：电源模块、第一电感、第二电感、第一整流二极管、第二整流二极管、LED 灯串、恒流驱动芯片、电容、第一 MOS 管、第二 MOS 管、第一电压比较器及恒压源；所述第一电感一端与所述电源模块电性连接，另一端与第一整流二极管的一端电性连接；所述第二电感一端与电源模块电性连接，另一端与第二整流二极管的一端电性连接；所述第一整流二极管分别电性连接至电容的一端及 LED 灯串的一端；所述第二整流二极管分别电性连接至第一整流二极管的一端、LED 灯串的一端及电容的一端；所述 LED 灯串还与恒流驱动芯片电性连接；所述电容还分别与第一 MOS 管、第二 MOS 管及电源模块电性连接；所述第一 MOS 管还分别与第一电压比较器、恒流驱动芯片、第一电感的另一端及第一整流二极管的一端电性连接；所述第二 MOS 管还分别与第一电压比较器、第二电感的另一端及第二整流二极管的一端电性连接；所述第一电压比较器还与恒压源电性连接；所述第一、第二 MOS 管均与电源模块电性连接；

其中，所述电容为电解电容；

还包括：第一、第二电阻，所述第一电阻一端分别与 LED 灯串及恒流驱动芯片电性连接，另一端电性连接至地线；所述第二电阻一端与恒流驱动芯片电性连接，另一端电性连接至地线；

5 其中，所述第一 MOS 管具有第一栅极、第一漏极及第一源极，所述第一栅极分别与第一电压比较器及恒流驱动芯片电性连接，所述第一漏极分别电性连接至第一电感的另一端及第一整流二极管的一端，所述第一源极与电源模块电性连接；

10 其中，所述第二 MOS 管具有第二栅极、第二漏极及第二源极，所述第二栅极与第一电压比较器电性连接，所述第二漏极分别电性连接至第二电感的另一端及第二整流二极管的一端，所述第二源极与电源模块电性连接；

15 其中，所述第一电压比较器具有第一输出引脚、第一正输入引脚及第一负输入引脚，所述第一输出引脚与第二 MOS 管的第二栅极电性连接，所述第一正输入引脚与恒压源电性连接，所述第一负输入引脚分别与第一 MOS 管的栅极及恒流驱动芯片电性连接；

20 其中，所述恒流驱动芯片具有第一至第三引脚，第一引脚分别与第一电压比较器的第一负输入引脚及第一 MOS 管的第一栅极电性连接，所述第二引脚分别与 LED 灯串、第一电阻的一端电性连接，所述第三引脚与第二电阻电性连接；

25 其中，所述恒流驱动芯片包括：振荡器及第二电压比较器，所述第二电压比较器具有第二输出引脚、第二正输入引脚及第二负输入引脚，所述第二输出引脚与恒流驱动芯片的第一引脚电性连接，所述第二负输入引脚与恒流驱动芯片的第二引脚电性连接，所述第二正输入引脚与振荡器电性连接，所述振荡器还与恒流驱动芯片的第三引脚电性连接；

其中，所述恒压源输出电压小于或等于第一 MOS 管的阈值电压，所述第一电压比较器的输出电压大于或等于第二 MOS 管的阈值电压。

30 本发明的有益效果：本发明具有双 BOOST 升压线路的背光驱动电路利用一电压比较器来产生两相位相反的驱动信号分别驱动双 BOOST 升压线路中的两 MOS 管，从而使得两 BOOST 升压线路交叉工作，汇合到电路后端的电流为近似的直流电流，其幅值等于单 BOOST 升压线路中的三角波峰-峰值，提高电路输出功率，且不会出现幅值加倍的情况，这样就不需要再增加整流二极管的规格，降低了生产成本；同时两电感的电流交错叠加，可以减少输出电流的纹波大小；避免双 BOOST 升压线路同时工作

加倍电磁干扰的现象，提高产品的合格性。

为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

5

附图说明

下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

附图中，

- 10 图 1 为现有技术中单 BOOST 升压线路背光驱动电路的电路图；
图 2 为本发明双 BOOST 升压线路交叉工作的背光驱动电路的电路图；
图 3 为双 BOOST 升压线路同时工作的背光驱动电路的电路图；
图 4 为本发明中第一、第二 MOS 管驱动信号的波形图；
15 图 5 为本发明中流过第一、第二电感的电流波形图。

具体实施方式

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

- 20 请参阅图 2 至 5，本发明提供一种具有双 BOOST 升压线路的背光驱动电路，其包括：电源模块 5、第一电感 L1、第二电感 L2、第一 MOS 管 Q1、第二 MOS 管 Q2、第一整流二极管 D1、第二整流二极管 D2、电容 C、第一电压比较器 7、恒压源 8、恒流驱动芯片 6、第一电阻 R1、第二电阻 R2 及 LED 灯串 4。其中，所述第一电感 L1、第一整流二极管 D1 及第一 MOS 管 Q1 形成一 BOOST 线路，所述第二电感 L2、第二整流二极管 D2 及第二 MOS 管 Q2 形成另一 BOOST 线路，且两 BOOST 线路并联连接。该背光驱动电路利用该第一电压比较器 7 来产生两相位相反的驱动信号分别驱动双 BOOST 线路中的第一、第二 MOS 管 Q1、Q2，如图 4 所示，从而使得两 BOOST 升压线路交叉工作，使电路输出电流的幅值等于
25 单 BOOST 升压线路中的三角波峰-峰值，从而提高输出功率。
30

具体的，所述第一电感 L1 一端与所述电源模块 5 电性连接，另一端与第一整流二极管 D1 的一端电性连接；所述第二电感 L2 一端与电源模块 5 电性连接，另一端与第二整流二极管 D2 的一端电性连接；所述第一整流二极管 D1 分别电性连接至电容 C 的一端及 LED 灯串 4 的一端；所述第

二整流二极管 D2 分别电性连接至第一整流二极管 D1 的一端、LED 灯串 4 的一端与电容 C 的一端；所述 LED 灯串 4 还分别与第一电阻 R1 的一端及恒流驱动芯片 6 电性连接，所述第一电阻 R1 的另一端电性连接至地线。所述第一 MOS 管 Q1 具有第一栅极 g、第一漏极 d 及第一源极 s，所述第一 MOS 管 Q1 的第一漏极 d 分别电性连接至第一电感 L1 的另一端及第一整流二极管 D1 的一端，第一源极 s 与电源模块 5 电性连接，第一栅极 g 与恒流驱动芯片 6 电性连接；所述第二 MOS 管 Q2 具有第二栅极 g、第二漏极 d 及第二源极 s，所述第二 MOS 管 Q2 的第二漏极 d 分别电性连接至第二电感 L2 的另一端、及第二整流二极管 D2 的一端，第二源极 s 与电源模块 5 电性连接，第二栅极 g 与第一电压比较器 7 电性连接。所述第一电压比较器 7 具有第一输出引脚、第一正输入引脚及第一负输入引脚，所述第一电压比较器 7 的第一输出引脚与第二 MOS 管 Q2 的第二栅极 g 电性连接，其第一正输入引脚与恒压源 8 电性连接，其第一负输入引脚分别与第一 MOS 管 Q1 的栅极 g 及恒流驱动芯片 6 电性连接。所述电容 C 的另一端分别与电源模块 5 及地线电性连接。

所述恒流驱动芯片 6 包括第一、第二、第三引脚 1、2、3，所述第一引脚 1 分别与第一 MOS 管 Q1 的第一栅极 g 及第一电压比较器 7 的第一负输入引脚电性连接，所述第二引脚 2 分别与所述 LED 灯串 4 及第一电阻 R1 的一端电性连接，所述第三引脚 3 通过第二电阻 R2 连接至地线，通过改变该第二电阻 R2 的阻值大小可以设置恒流驱动芯片 6 驱动第一、第二 MOS 管 Q1、Q2 的驱动频率。所述恒流驱动芯片 6 内含有一第二电压比较器 62 及振荡器 64，所述第二电压比较器 62 包括第二输出引脚、第二正输入引脚及第二负输入引脚，所述第二输出引脚与恒流驱动芯片 6 的第一引脚 1 电性连接，所述第二负输入引脚与恒流驱动芯片 6 的第二引脚 2 电性连接，所述第二正输入引脚与振荡器 64 的一端电性连接，所述振荡器 64 的另一端与恒流驱动芯片 6 的第三引脚 3 电性连接。所述电容 C 为电解电容，其具有一正极及一负极，所述正极分别与第一整流二极管 D1 的另一端、第二整流二极管 D2 的另一端及 LED 灯串 4 的一端电性连接，其负极与电源模块 5 电性连接。所述第一整流二极管 D1 具有一阳极及一阴极，其阳极分别与第一电感 L1、第一 MOS 管 Q1 电性连接，其阴极分别与电解电容 C、LED 灯串 4 及第二整流二极管 D2 电性连接。所述第二整流二极管 D2 具有一阳极及一阴极，其阳极分别与第二电感 L2、第二 MOS 管 Q2 电性连接，其阴极分别与电解电容 C、LED 灯串 4 及第一整流二极管 D1 电性连接。

其中，所述第一电阻 R1 在电路中起到限流保护作用，防止电路因大电流烧坏。所述电解电容 C 通过充放电可以使得该驱动电路输出端保持一个持续的电流。所述第一整流二极管 D1 起到整流的作用，在第一 MOS 管 Q1 导通时，防止电解电容 C 及第二电感 L2 对地放电，所述第二整流二极管 D2 起到整流的作用，在第二 MOS 管 Q2 导通时，防止电解电容 C 及第一电感 L1 对地放电。

所述恒压源 8 的输出电压略小于或等于第一 MOS 管 Q1 的阈值电压，优选略小于第一 MOS 管 Q1 的阈值电压，且第一电压比较器 7 的第一输出引脚输出的电压略大于或等于第二 MOS 管 Q2 的阈值电压。所述第一电压比较器 7 在第一负输入引脚为高电平时（即第一负输入引脚的电平高于第一正输入引脚），第一输出引脚输出低电平至第二 MOS 管 Q2 的第二栅极 g，并在第一负输入引脚为低电平时（即第一负输入引脚的电平低于第一正输入引脚），第一输出引脚输出高电平至第二 MOS 管 Q2 的第二栅极 g。从而使得第二 MOS 管 Q2 的驱动信号与第一 MOS 管 Q1 的驱动信号成反相，如图 4 所示，进而使得两 BOOST 升压线路交叉工作，即第一 MOS 管 Q1 导通时，第二 MOS 管 Q2 关断，第一 MOS 管 Q1 关断时，第二 MOS 管 Q2 导通。

本发明具有双 BOOST 升压线路的背光驱动电路具体工作原理如下：当恒流驱动芯片 6 的第一引脚 1 输出高电平时，所述第一 MOS 管 Q1 的第一栅极 g 为高电平，第一 MOS 管 Q1 导通，由于第一电压比较器 7 的第一负输入引脚上的电平高于第一正输入引脚上的电平，所述第一电压比较器 7 输出低电平至第二 MOS 管 Q2 的第二栅极 g，所述第二 MOS 管 Q2 关断，此时所述第一电感 L1 在充电，所述第二电感 L2 在放电；当恒流驱动芯片 6 的第一引脚 1 输出低电平时，所述第一 MOS 管 Q1 的第一栅极 g 为低电平，第一 MOS 管 Q1 关断，由于第一电压比较器 7 的第一负输入引脚上的电平低于第一正输入引脚上的电平，所述第一电压比较器 7 输出高电平至第二 MOS 管 Q2 的第二栅极 g，所述第二 MOS 管 Q2 导通，此时所述第一电感 L1 在放电，所述第二电感 L2 在充电。如此循环，第一、第二 MOS 管 Q1、Q2 交叉工作，这样第一、第二电感 L1、L2 上的三角波电流也是相反的，如图 5 所示，汇合到电路后端时，电流叠加成为近似的直流电流，其幅值等于单 BOOST 升压线路背光驱动电路中的三角波峰-峰值，提高电路输出功率。

由能量守恒定律可知，LED 背光驱动电路的输出功率是由输入功率转换而成的，需要得到更大的输出功率，也就意味着输入功率更大，因电感

和 MOS 管所能流过的电流最大值有限，则在 LED 背光驱动电路中使用两电感和两 MOS 管并联，起到分流作用，然后在电路后端汇合，这样电路就能承受两倍的输入电流（转换成两倍的输入功率），所能提供的输出功率也就加倍。请参阅图 3，两 MOS 管 Q20、Q22 共用同一驱动信号，两者同时导通与关断，此时两颗电感 L20、22 中的电流三角波形是相同的，汇合到电路后端的电流仍为三角波，但是幅值加倍，这样就会超过整流二极管 D20 的耐流值，整流二极管 D20 会烧毁，所以必须使用更高耐压的整流二极管来解决问题，这样就会增加成本。而且三角波幅值加倍，输出电流的纹波大小也会加倍，输出电流的精确度降低。两 MOS 管同时导通与关断对电磁干扰（Electromagnetic Interference、EMI）的影响也会加倍，这样很可能影响整个产品的合格性。

但本发明采用两相位相反的驱动信号来驱动两 MOS 管 Q1、Q2，两 MOS 管 Q1、Q2 交叉工作，且两电感 L1、L2 放电电流分别通过整流二极管 D1、D2 对电解电容 C 放电，如此就不会出现幅值加倍的情况，这样就不需要再增加整流二极管的规格；第一、第二电感 L1、L2 的电流交错叠加，可以减少输出电流的纹波大小；避免双 BOOST 升压线路同时工作加倍电磁干扰的现象，提高产品的合格性。

综上所述，本发明提供一种具有双 BOOST 升压线路的背光驱动电路，其利用一电压比较器来产生两相位相反的驱动信号分别驱动双 BOOST 升压线路中的两 MOS 管，从而使得两 BOOST 线路交叉工作，汇合到电路后端的电流为近似的直流电流，其幅值等于单 BOOST 升压线路中的三角波峰-峰值，提高电路输出功率，且不会出现幅值加倍的情况，这样就不需要再增加整流二极管的规格，降低了生产成本；同时两电感的电流交错叠加，可以减少输出电流的纹波大小；避免双 BOOST 升压线路同时工作加倍电磁干扰的现象，提高产品的合格性。

以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种具有双 BOOST 升压线路的背光驱动电路，包括：电源模块、第一电感、第二电感、第一整流二极管、第二整流二极管、LED 灯串、恒流驱动芯片、电容、第一 MOS 管、第二 MOS 管、第一电压比较器及恒压源；所述第一电感一端与所述电源模块电性连接，另一端与第一整流二极管的一端电性连接；所述第二电感一端与电源模块电性连接，另一端与第二整流二极管的一端电性连接；所述第一整流二极管分别电性连接至电容的一端及 LED 灯串的一端；所述第二整流二极管分别电性连接至第一整流二极管的一端、LED 灯串的一端及电容的一端；所述 LED 灯串还与恒流驱动芯片电性连接；所述电容还分别与第一 MOS 管、第二 MOS 管及电源模块电性连接；所述第一 MOS 管还分别与第一电压比较器、恒流驱动芯片、第一电感的另一端及第一整流二极管的一端电性连接；所述第二 MOS 管还分别与第一电压比较器、第二电感的另一端及第二整流二极管的一端电性连接；所述第一电压比较器还与恒压源电性连接；所述第一、第二 MOS 管均与电源模块电性连接。

2、如权利要求 1 所述的具有双 BOOST 升压线路的背光驱动电路，其中，所述电容为电解电容。

3、如权利要求 1 所述的具有双 BOOST 升压线路的背光驱动电路，还包括：第一、第二电阻，所述第一电阻一端分别与 LED 灯串及恒流驱动芯片电性连接，另一端电性连接至地线；所述第二电阻一端与恒流驱动芯片电性连接，另一端电性连接至地线。

4、如权利要求 3 所述的具有双 BOOST 升压线路的背光驱动电路，其中，所述第一 MOS 管具有第一栅极、第一漏极及第一源极，所述第一栅极分别与第一电压比较器及恒流驱动芯片电性连接，所述第一漏极分别电性连接至第一电感的另一端及第一整流二极管的一端，所述第一源极与电源模块电性连接。

5、如权利要求 4 所述的具有双 BOOST 升压线路的背光驱动电路，其中，所述第二 MOS 管具有第二栅极、第二漏极及第二源极，所述第二栅极与第一电压比较器电性连接，所述第二漏极分别电性连接至第二电感的另一端及第二整流二极管的一端，所述第二源极与电源模块电性连接。

6、如权利要求 5 所述的具有双 BOOST 升压线路的背光驱动电路，其中，所述第一电压比较器具有第一输出引脚、第一正输入引脚及第一负输

入引脚, 所述第一输出引脚与第二 MOS 管的第二栅极电性连接, 所述第一正输入引脚与恒压源电性连接, 所述第一负输入引脚分别与第一 MOS 管的栅极及恒流驱动芯片电性连接。

7、如权利要求 6 所述的具有双 BOOST 升压线路的背光驱动电路, 其中, 所述恒流驱动芯片具有第一至第三引脚, 第一引脚分别与第一电压比较器的第一负输入引脚及第一 MOS 管的第一栅极电性连接, 所述第二引脚分别与 LED 灯串、第一电阻的一端电性连接, 所述第三引脚与第二电阻电性连接。

8、如权利要求 7 所述的具有双 BOOST 升压线路的背光驱动电路, 其中, 所述恒流驱动芯片包括: 振荡器及第二电压比较器, 所述第二电压比较器具有第二输出引脚、第二正输入引脚及第二负输入引脚, 所述第二输出引脚与恒流驱动芯片的第一引脚电性连接, 所述第二负输入引脚与恒流驱动芯片的第二引脚电性连接, 所述第二正输入引脚与振荡器电性连接, 所述振荡器还与恒流驱动芯片的第三引脚电性连接。

9、如权利要求 1 所述的具有双 BOOST 升压线路的背光驱动电路, 其中, 所述恒压源输出电压小于或等于第一 MOS 管的阈值电压, 所述第一电压比较器的输出电压大于或等于第二 MOS 管的阈值电压。

10、一种具有双 BOOST 升压线路的背光驱动电路, 包括: 电源模块、第一电感、第二电感、第一整流二极管、第二整流二极管、LED 灯串、恒流驱动芯片、电容、第一 MOS 管、第二 MOS 管、第一电压比较器及恒压源; 所述第一电感一端与所述电源模块电性连接, 另一端与第一整流二极管的一端电性连接; 所述第二电感一端与电源模块电性连接, 另一端与第二整流二极管的一端电性连接; 所述第一整流二极管分别电性连接至电容的一端及 LED 灯串的一端; 所述第二整流二极管分别电性连接至第一整流二极管的一端、LED 灯串的一端及电容的一端; 所述 LED 灯串还与恒流驱动芯片电性连接; 所述电容还分别与第一 MOS 管、第二 MOS 管及电源模块电性连接; 所述第一 MOS 管还分别与第一电压比较器、恒流驱动芯片、第一电感的另一端及第一整流二极管的一端电性连接; 所述第二 MOS 管还分别与第一电压比较器、第二电感的另一端及第二整流二极管的一端电性连接; 所述第一电压比较器还与恒压源电性连接; 所述第一、第二 MOS 管均与电源模块电性连接;

其中, 所述电容为电解电容;

还包括: 第一、第二电阻, 所述第一电阻一端分别与 LED 灯串及恒流驱动芯片电性连接, 另一端电性连接至地线; 所述第二电阻一端与恒流

驱动芯片电性连接，另一端电性连接至地线；

其中，所述第一 MOS 管具有第一栅极、第一漏极及第一源极，所述第一栅极分别与第一电压比较器及恒流驱动芯片电性连接，所述第一漏极分别电性连接至第一电感的另一端及第一整流二极管的一端，所述第一源极与电源模块电性连接；

其中，所述第二 MOS 管具有第二栅极、第二漏极及第二源极，所述第二栅极与第一电压比较器电性连接，所述第二漏极分别电性连接至第二电感的另一端及第二整流二极管的一端，所述第二源极与电源模块电性连接；

其中，所述第一电压比较器具有第一输出引脚、第一正输入引脚及第一负输入引脚，所述第一输出引脚与第二 MOS 管的第二栅极电性连接，所述第一正输入引脚与恒压源电性连接，所述第一负输入引脚分别与第一 MOS 管的栅极及恒流驱动芯片电性连接；

其中，所述恒流驱动芯片具有第一至第三引脚，第一引脚分别与第一电压比较器的第一负输入引脚及第一 MOS 管的第一栅极电性连接，所述第二引脚分别与 LED 灯串、第一电阻的一端电性连接，所述第三引脚与第二电阻电性连接；

其中，所述恒流驱动芯片包括：振荡器及第二电压比较器，所述第二电压比较器具有第二输出引脚、第二正输入引脚及第二负输入引脚，所述第二输出引脚与恒流驱动芯片的第一引脚电性连接，所述第二负输入引脚与恒流驱动芯片的第二引脚电性连接，所述第二正输入引脚与振荡器电性连接，所述振荡器还与恒流驱动芯片的第三引脚电性连接；

其中，所述恒压源输出电压小于或等于第一 MOS 管的阈值电压，所述第一电压比较器的输出电压大于或等于第二 MOS 管的阈值电压。

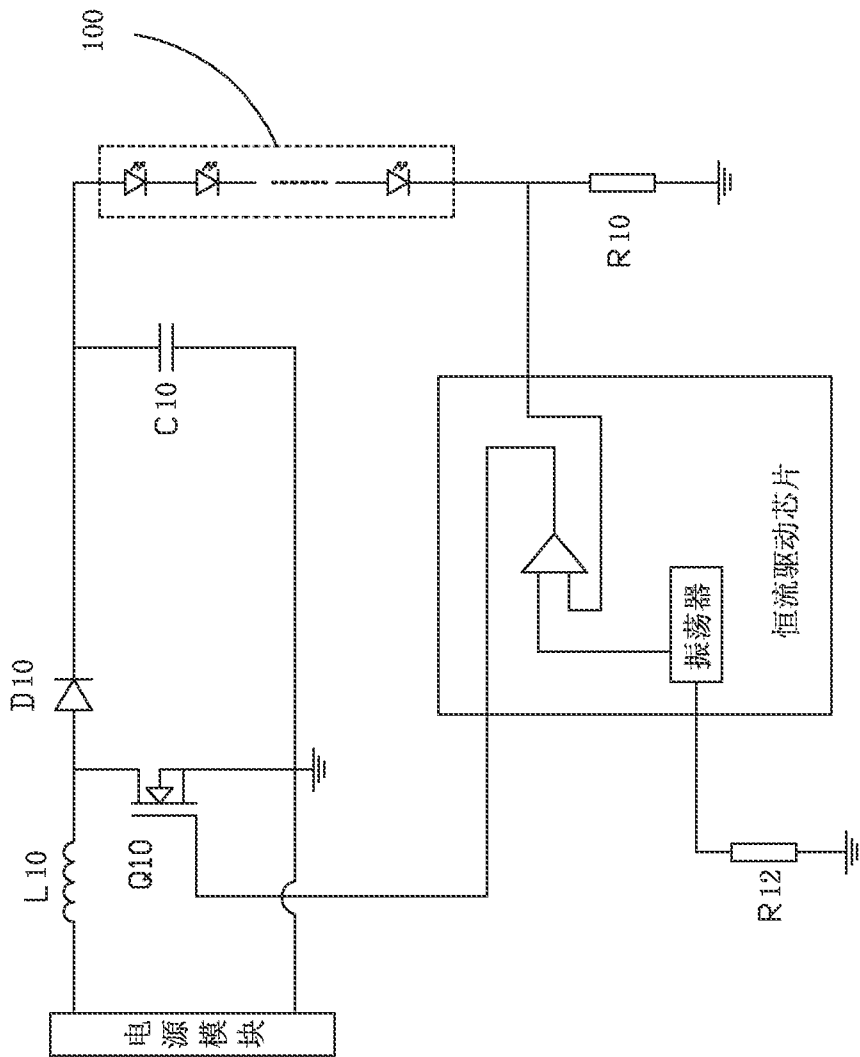


图1

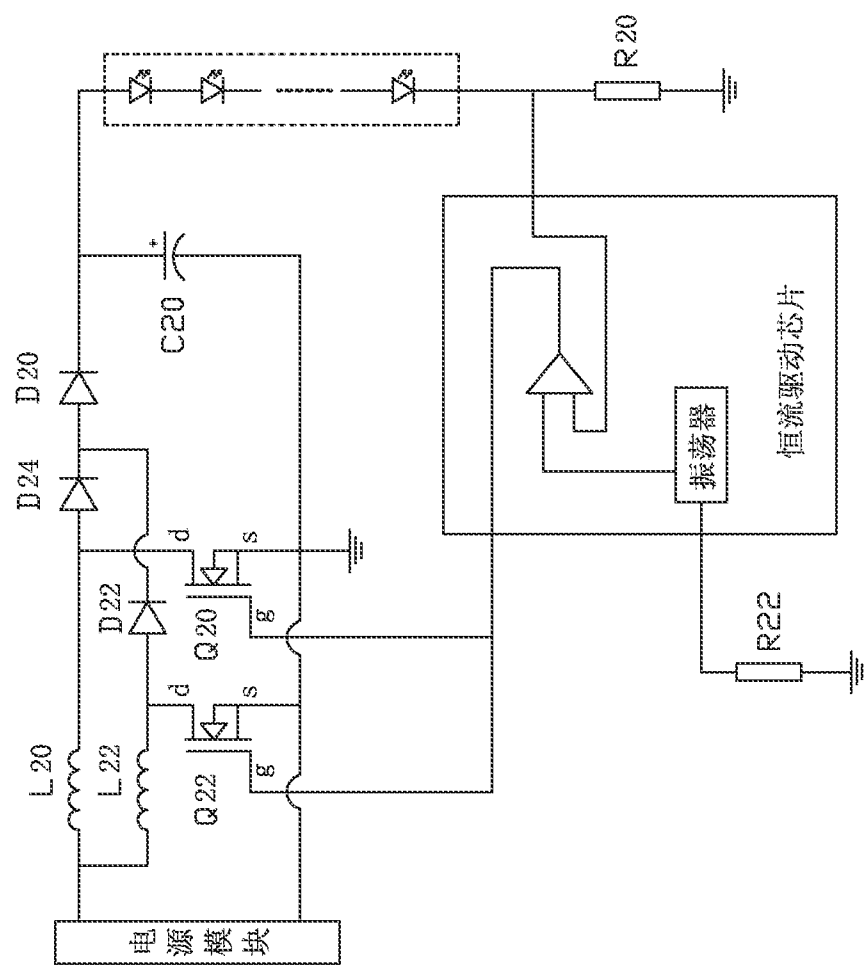


图3

4/4

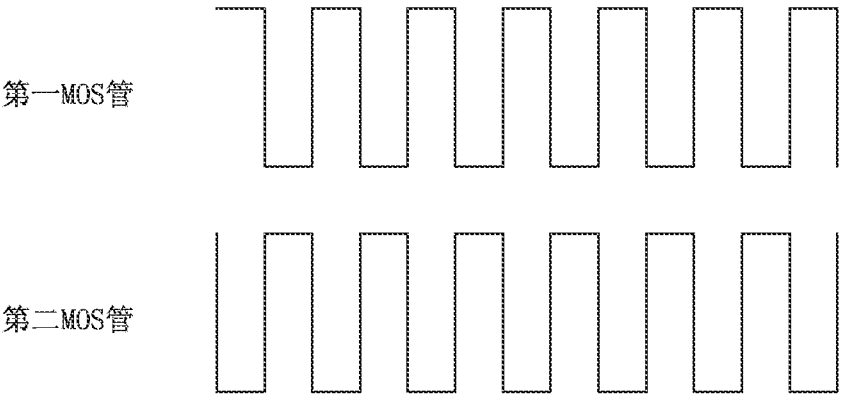


图4

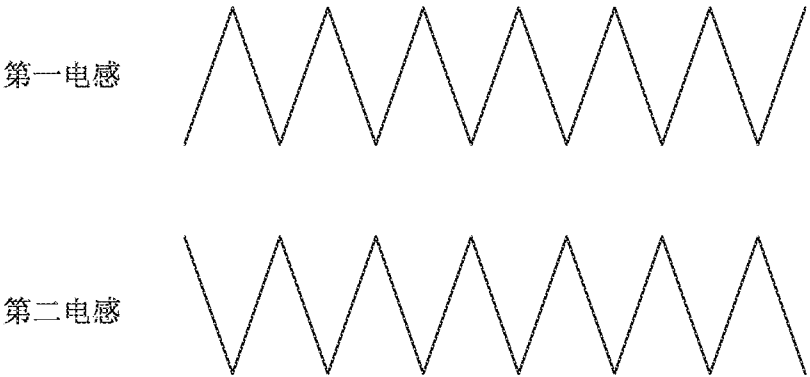


图5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/072196

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: G09G 3/- ; H02M 3/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, CNABS, CNTXT, WOTXT, EPTXT, USTXT: BOOST, diode, lamp, LED, different, phase shift, multiphase, cross, pump+, double, two, second, inductor?, capacit????, alternat+, turn, inver+, opposite, revers+, poly, phas+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 1805258 A (ZHUZHOU TIMES GUANGCHUANG CONVERTING TECHNOLOGY CO., LTD.), 19 July 2006 (19.07.2006), description, pages 4 and 5, and figures 4-6	1, 2
Y	CN 101431845 A (SHENZHEN SANG DA BAI LI ELECTRIC., LTD.), 13 May 2009 (13.05.2009), description, pages 2 and 3, and figure 6	1, 2
A	CN 102122885 A (ZHEJIANG UNIVERSITY), 13 July 2011 (13.07.2011), the whole document	1-10
A	CN 102354483 A (SHENZHEN TCL NEW TECHNOLOGY CO., LTD.), 15 February 2012 (15.02.2012), the whole document	1-10
A	WO 2012/113764 A2 (ST-ER-ICSSON SA et al.), 30 August 2012 (30.08.2012), the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 01 November 2013 (01.11.2013)	Date of mailing of the international search report 21 November 2013 (21.11.2013)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer LIN, Yunying Telephone No.: (86-10) 82245117

International application No.
PCT/CN2013/072196

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/072196

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

G09G 3/36 (2006.01) i

H02M 3/06 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/072196

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: G09G3/- ; H02M3/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC,CNABS,CNXTX,WOTXT,EPTXT,USTXT: 升压, BOOST, 泵, 双, 第二, 两, 电感, 电容, 二极管, 灯, LED, 相位, 不同, 相反, 移相, 多相, 交叉, 交替, 轮流, pump+, double, two, second, inductor?, capacit???, alternat+, turn, inver+, opposite, revers+, poly, phas+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 1805258 A (株洲时代广创交流技术有限公司) 19.7 月 2006 (19.07.2006) 说明书第 4、5 页、附图 4-6	1,2
Y	CN 101431845 A (深圳桑达百利电器有限公司) 13.5 月 2009 (13.05.2009) 说明书第 2、3 页, 附图 6	1,2
A	CN 102122885 A (浙江大学) 13.7 月 2011 (13.07.2011) 全文	1-10
A	CN 102354483 A (深圳 TCL 新技术有限公司) 15.2 月 2012 (15.02.2012) 全文	1-10
A	WO 2012/113764 A2 (ST-ER-ICSSON SA 等) 30.8 月 2012 (30.08.2012) 全文	1-10



其余文件在 C 栏的续页中列出。



见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

01.11 月 2013 (01.11.2013)

国际检索报告邮寄日期

21.11 月 2013 (21.11.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

授权官员

林韵英

电话号码: (86-10) 82245117

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/072196

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 1805258 A	19.07.2006	CN 1805258 B	12.05.2010
CN 101431845 A	13.05.2009	CN 101431845 B	23.05.2012
CN 102122885 A	13.07.2011	CN 102122885 B	16.01.2013
CN 102354483 A	15.02.2012	无	
WO 2012/113764 A2	30.08.2012	EP 2493060 A1	29.08.2012

A. 主题的分类

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

G09G 3/36 (2006.01) i

H02M 3/06 (2006.01) i