



(45) 授权公告日 2016.04.13

审查员 符媛英

权利要求书2页 说明书6页 附图3页

[illegible]

1. 一种 LED 背光驱动电路,其特征在于,包括:

驱动模块(1),接收电压控制模块(3)产生的控制电压和反馈电压模块(4)产生的反馈电压,产生一驱动信号并提供给 LED 单元(2);

侦测模块(5),用于侦测所述驱动信号的值并产生一调整信号提供给调整模块(6);其中,所述侦测模块(5)包括一精密电阻,所述精密电阻串联于所述 LED 单元(2)与接地端之间,通过侦测所述精密电阻的驱动信号,得到整个电路的驱动信号的值,所述精密电阻是指电阻值的误差为 0.5% 以内的电阻;所述侦测模块(5)还包括第一放大器(51)和第一比较器(52);其中,所述第一放大器(51)的负端通过第二电阻连接到所述精密电阻的低电位端,其负端与接地端之间还连接有第一电阻;所述第一放大器(51)的正端通过第三电阻连接到所述精密电阻的高电位端,其正端与输出端之间还连接有第四电阻;所述第一放大器(51)的输出端连接到所述第一比较器(52)的负端,所述第一比较器(52)的正端连接一基准驱动信号,第一比较器(52)的输出端输出所述调整信号;

调整模块(6),根据侦测模块(5)产生的调整信号来控制所述反馈电压,以调整所述驱动信号;其中,所述调整模块(6)包括运算电路,所述运算电路具有两个输入端和一个输出端,其中一个输入端接收所述调整信号,另一个输入端接收反馈电压模块(4)产生的反馈电压,输出端连接到所述反馈电压模块(4)的反馈电压节点上;输出端信号和两个输入端信号的关系为: $V_s = A \cdot V_z + V_{s0}$,式中, V_s 为输出端信号电压值,也是反馈电压模块(4)产生的反馈电压值, V_z 为其中一个输入端的电压值,也就是所述调整信号的电压值, V_{s0} 为另一个输入端的电压值,也是反馈电压模块(4)上一时刻产生的反馈电压值,A 为常数;具体地,所述调整模块(6)包括第二放大器(61)和第三放大器(62),所述第二放大器(61)的负端分别通过第五电阻和第六电阻接收所述调整信号和所述反馈电压,正端与地连接,输出端通过第八电阻连接到所述第三放大器(62)的负端,所述第二放大器(61)的负端与输出端之间还连接有第七电阻;所述第三放大器(62)的正端与地连接,输出端连接到所述反馈电压模块(4)的反馈电压节点上;所述第二放大器(61)的负端与输出端之间还连接有第九电阻;其中,所述第六电阻与第七电阻具有相同的电阻值,所述第八电阻与第九电阻具有相同的阻值;所述第五电阻的阻值小于第七电阻的阻值;

其中,所述侦测模块(5)中设定基准驱动信号,当侦测模块(5)侦测到所述驱动信号的值小于所述基准驱动信号时产生第一调整信号,所述调整模块(6)根据第一调整信号增大所述反馈电压,以增大所述驱动信号;当侦测模块(5)侦测到所述驱动信号的值大于所述基准驱动信号时产生第二调整信号,所述调整模块(6)根据第二调整信号减小所述反馈电压,以减小所述驱动信号。

2. 根据权利要求 1 所述的 LED 背光驱动电路,其特征在于,所述第一电阻、第二电阻、第三电阻和第四电阻具有相同的电阻值。

3. 根据权利要求 1 所述的 LED 背光驱动电路,其特征在于,所述驱动模块(1)包括升压电路(11)和驱动 IC(12),所述升压电路(11)用于将输入的电压信号转换成所需要的驱动信号提供给 LED 单元(2);所述驱动 IC(12)接收所述控制电压和所述反馈电压,并控制所述升压电路(11),以使升压电路能够将输入的电压信号转换成所需要的驱动信号提供给 LED 单元(2)。

4. 一种液晶显示器,包括 LED 背光源,其特征在于,所述 LED 背光源采用如权利要求

1-3 任一所述的驱动电路驱动。

LED 背光驱动电路以及液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种 LED 背光驱动电路,特别是一种能够精确调节 LED 单元中的电流的 LED 背光驱动电路,以及具备该 LED 背光驱动电路的液晶显示器。

背景技术

[0002] 随着技术的不断进步,液晶显示设备的背光技术不断得到发展。传统的液晶显示设备的背光源采用冷阴极荧光灯(CCFL)。但是由于 CCFL 背光源存在色彩还原能力较差、发光效率低、放电电压高、低温下放电特性差、加热达到稳定灰度时间长等缺点,当前已经开发出使用 LED 背光源的背光源技术;在液晶显示设备中,LED 背光源与液晶显示面板相对设置,以使 LED 背光源提供显示光源给液晶显示面板,其中,LED 背光源包括至少一个 LED 串,每个 LED 串包括串联的多个 LED。

[0003] 附图 1 是现有的一种用于液晶显示器的 LED 背光源的驱动电路的电路图。如图 1 所示,该 LED 背光源驱动电路包括驱动模块 1,用于向 LED 单元 2 提供一驱动电压,其中,驱动模块 1 接收来自电压控制模块 3 的控制电压,控制所产生的驱动电压的大小;同时,LED 单元 2 与地之间还串联有一反馈电压模块 4,反馈电压模块 4 产生一反馈电压输入到驱动模块 1 中,驱动模块通过监测反馈电压的值,从而监测 LED 单元 2 中的电流的大小,驱动模块 1 可根据反馈电压的值来调整驱动电压的值,从而改变驱动电流的值。在 LED 背光驱动电路中,为了获得稳定的光源,对于驱动电流的精度要求是比较高的,如前所述,在如图 1 所示的电路中,驱动电流是根据电压控制模块 3 的控制电压和反馈电压模块 4 的反馈电压来设置的;电压控制模块 3 的电路如图 2 所示,控制电压 V_d 是由分压电阻 R_{c1} 和 R_{c2} 从电压 V_{cc} 分压得到的,分压电阻 R_{c1} 和 R_{c2} 的误差会影响控制电压 V_d 的大小,进而影响到驱动电流的精度;反馈电压模块 4 的电路如图 3 所示,其中第一场效应晶体管 Q_1 的漏极连接到 LED 单元 2 的负端,栅极 G 由驱动模块 1 控制,源极通过一反馈电阻 R_s 与地连接,从反馈电阻 R_s 上分压得到的反馈电压 V_s 输入到驱动模块 1 中,驱动模块通过监测反馈电压 V_s 的值,从而监测到 LED 单元 2 中的电流的大小来调整得到适当的驱动电流值。在该电路中,设置驱动电流的两个参数控制电压 V_d 和反馈电压 V_s 都是通过电阻分压的方式获得,电阻的误差会影响到控制电压 V_d 和反馈电压 V_s 的误差,进而影响了电路中驱动电流的精度。

发明内容

[0004] 鉴于现有技术存在的不足,本发明提供了一种能够提高 LED 单元中的电流精度的 LED 背光驱动电路。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下的技术方案:

[0006] 一种 LED 背光驱动电路,包括:

[0007] 驱动模块,接收电压控制模块产生的控制电压和反馈电压模块产生的反馈电压,产生一驱动信号并提供给 LED 单元;

[0008] 侦测模块,用于侦测所述驱动信号的值并产生一调整信号提供给调整模块;

[0009] 调整模块,根据侦测模块产生的调整信号来控制所述反馈电压,以调整所述驱动信号。

[0010] 优选地,所述侦测模块中设定有一基准驱动信号,当侦测模块侦测到所述驱动信号的值小于所述基准驱动信号时产生第一调整信号,所述调整模块根据第一调整信号增大所述反馈电压,以增大所述驱动信号;当侦测模块侦测到所述驱动信号的值大于所述基准驱动信号时产生第二调整信号,所述调整模块根据第二调整信号减小所述反馈电压,以减小所述驱动信号。

[0011] 优选地,所述侦测模块包括一精密电阻,所述精密电阻串联于所述 LED 单元与接地端之间,通过侦测所述精密电阻的驱动信号,得到整个电路的驱动信号的值。

[0012] 优选地,所述侦测模块还包括第一放大器和第一比较器;其中,所述第一放大器的负端通过第二电阻连接到所述精密电阻的低电位端,其负端与接地端之间还连接有第一电阻;所述第一放大器的正端通过第三电阻连接到所述精密电阻的高电位端,其正端与输出端之间还连接有第四电阻;所述第一放大器的输出端连接到所述第一比较器的负端,所述第一比较器的正端连接所述基准驱动信号,第一比较器的输出端输出所述调整信号。

[0013] 优选地,所述第一电阻、第二电阻、第三电阻和第四电阻具有相同的电阻值。

[0014] 优选地,所述调整模块包括运算电路,所述运算电路具有两个输入端和一个输出端,其中一个输入端接收所述调整信号,另一个输入端接收反馈电压模块产生的反馈电压,输出端连接到所述反馈电压模块的反馈电压节点上;输出端信号和两个输入端信号的关系为: $V_s = A * V_z + V_{s0}$,式中, V_s 为输出端信号电压值,也是反馈电压模块产生的反馈电压值, V_z 为其中一个输入端的电压值,也就是所述调整信号的电压值, V_{s0} 为另一个输入端的电压值,也是反馈电压模块上一时刻产生的反馈电压值, A 为常数。

[0015] 优选地,所述调整模块包括第二放大器和第三放大器,所述第二放大器的负端分别通过第五电阻和第六电阻接收所述调整信号和所述反馈电压,正端与地连接,输出端通过第八电阻连接到所述第三放大器的负端,所述第二放大器的负端与输出端之间还连接有第七电阻;所述第三放大器的正端与地连接,输出端连接到所述反馈电压模块的反馈电压节点上;所述第二放大器的负端与输出端之间还连接有第九电阻。

[0016] 优选地,所述第六电阻与第七电阻具有相同的电阻值,所述第八电阻与第九电阻具有相同的阻值;所述第五电阻的阻值小于第七电阻的阻值。

[0017] 优选地,所述驱动模块包括升压电路和驱动 IC,所述升压电路用于将输入的电压信号转换成所需要的驱动信号提供给 LED 单元;所述驱动 IC 接收所述控制电压和所述反馈电压,并控制所述升压电路,以使升压电路能够将输入的电压信号转换成所需要的驱动信号提供给 LED 单元。

[0018] 本发明的另一方面是提供一种液晶显示器,所述液晶显示器包括 LED 背光源,其中,所述 LED 背光源采用如上所述的 LED 背光驱动电路。

[0019] 有益效果:

[0020] 本发明提供的 LED 背光驱动电路通过驱动模块接收反馈电压模块产生的反馈电压对 LED 单元中的电流进行调节的同时,还利用侦测模块和调整模块对 LED 单元的电流进行精密调整。具体地,在侦测模块中设定一基准驱动信号,当侦测模块侦测到 LED 单元中的电流的值小于基准驱动信号时产生第一调整信号,调整模块根据第一调整信号增大反馈电

压,从而增大LED单元中的电流;当侦测模块侦测到LED单元中的电流的值大于基准驱动信号时产生第二调整信号,调整模块根据第二调整信号减小所述反馈电压,从而减小LED单元中的电流。这样能够提高LED单元中的电流的精度,不仅可以使光源具有一定的稳定性,同时还可以增加LED单元的使用寿命。

附图说明

- [0021] 图1为现有的一种LED背光驱动电路的连接模块图。
- [0022] 图2为如图1所示的驱动电路中的电压控制模块的电路图。
- [0023] 图3为如图1所示的驱动电路中的反馈电压模块的电路图。
- [0024] 图4为本发明实施例中的LED背光驱动电路的连接模块图。
- [0025] 图5为如图4所示的驱动电路中的侦测模块的电路图。
- [0026] 图6为如图4所示的驱动电路中的调整模块的电路图。
- [0027] 图7为如图4所示的驱动电路的电路图。

具体实施方式

[0028] 如前所述,本发明的目的是提供一种能够提高LED单元中电流的精度LED背光驱动电路。该LED背光驱动电路包括:驱动模块,用于接收电压控制模块产生的控制电压和反馈电压模块产生的反馈电压,产生一驱动信号并提供给LED单元;侦测模块,用于侦测所述驱动信号的值并产生一调整信号提供给调整模块;调整模块,根据侦测模块产生的调整信号来控制所述反馈电压,以调整所述驱动信号。本发明能够将提高LED单元中的电流精度,不仅使得光源更加稳定,同时还可以增加LED单元的使用寿命。

[0029] 下面将对结合附图用实施例对本发明做进一步说明。

[0030] 图4为本实施例提供的LED背光驱动电路的连接模块图。该LED背光驱动电路包括:驱动模块1,用于接收电压控制模块3产生的控制电压和反馈电压模块4产生的反馈电压,产生一驱动信号Iled并提供给LED单元2;侦测模块5,用于侦测所述驱动信号Iled的值并产生一调整信号提供给调整模块6;调整模块6,根据侦测模块5产生的调整信号来控制所述反馈电压,以调整所述驱动信号Iled。

[0031] 其中,在侦测模块5中设定有一基准驱动信号,该基准驱动信号代表驱动电路的额定驱动信号,当侦测模块5侦测到驱动信号Iled的值小于该基准驱动信号时产生第一调整信号的值,调整模块6根据第一调整信号增大反馈电压,以达到增大驱动信号Iled的目的,直到驱动信号Iled与该基准驱动信号相等;当侦测模块5侦测到驱动信号Iled的值大于基准驱动信号时产生第二调整信号的值,调整模块6根据第二调整信号减小反馈电压,以达到减小驱动信号Iled的目的,直到驱动信号Iled与该基准驱动信号相等。

[0032] 图7为本实施例提供的LED背光驱动电路的电路图,如图7所示,该背光驱动电路包括驱动模块1、LED单元2、电压控制模块3、反馈电压模块4、侦测模块5、调整模块6。

[0033] 驱动模块1包括升压电路11和驱动IC12,其中,升压电路11包括电感器L、整流二极管D、第二场效应晶体管Q2电容器C。所述电感器L的一端接收所述输入的电压信号Vin,电感器L的另一端连接到整流二极管D的正端并连接到第二场效应晶体管Q2的漏极,第二场效应晶体管Q2的栅极连接到驱动IC12,由驱动IC12的信号来控制第二场效应晶体

管 Q2 导通或截止,第二场效应晶体管 Q2 的源极与地电性连接,整流二极管 D 的负端通过电容器 C 与地电性连接,所述整流二极管 D 的负端形成所述升压电路 11 的输出端连接到所述 LED 单元 2。驱动 IC12 通过第一引脚接到反馈电压模块 4 中,用于监测反馈电压模块 4 产生的反馈电压 V_s 的变化,同时通过第二引脚接收电压控制模块 3 产生的控制电压 V_d ,并通过第三引脚来控制第二场效应晶体管 Q2 导通或截止,进而控制升压电路 11,以使升压电路 11 能够将输入电压 V_{in} 转换成所需要的驱动信号 I_{led} 提供给 LED 单元 2 并实现恒流驱动所述 LED 单元 2。

[0034] 电压控制模块 3 用于给驱动模块 1 提供一个控制电压 V_d ,包括第一分压电阻 R_{c1} 和第二分压电阻 R_{c2} ,其中,第二分压电阻 R_{c2} 的一端接电压 V_{cc} ;第二分压电阻 R_{c2} 的另一端通过第一分压电阻 R_{c1} 与地电性连接,在第一分压电阻 R_{c1} 和第二分压电阻 R_{c2} 之间引出控制电压 V_d ,输入到驱动 IC12 中。

[0035] 反馈电压模块 4 用于给驱动模块 1 提供一个反馈电压 V_s ,包括第一场效应晶体管 Q1 和反馈电阻 R_s ,其中,第一场效应晶体管 Q1 的漏极连接到 LED 单元 2 的负端;第一场效应晶体管 Q1 的栅极 G 与驱动 IC12 连接;第一场效应晶体管 Q1 的源极通过反馈电阻 R_s 与地电性连接。在反馈电阻 R_s 与第一场效应晶体管 Q1 的连接点之间引出反馈电压 V_s ,输入到驱动 IC12 中,通过监测反馈电阻 R_s 上的电压 V_s ,得到流过反馈电阻 R_s 的电流,从而得到驱动电路的驱动信号 I_{led} 的大小。

[0036] 如前所述,本发明提供的 LED 背光驱动电路还包括侦测模块 5 和调整模块 6,由侦测模块 5 侦测驱动电路的驱动信号 I_{led} 的大小,再通过调整模块 6 对驱动信号 I_{led} 进行调整,以提高驱动信号 I_{led} 的精度。图 5 和图 6 分别是本实施例中的侦测模块 5 和调整模块 6 的具体电路图。

[0037] 参阅图 5,所述侦测模块 5 用于侦测驱动信号 I_{led} 的值并产生一调整信号 V_z 提供给调整模块 6。为了侦测驱动信号 I_{led} 的值,本实施例提供的侦测模块 5 的电路包括精密电阻 R_0 、第一电阻 R_1 、第二电阻 R_2 、第三电阻 R_3 、第四电阻 R_4 、第一放大器 51 和第一比较器 52,其中,精密电阻 R_0 串联于所述 LED 单元 2 与接地端之间;第一放大器 51 的负端通过第二电阻 R_2 连接到精密电阻 R_0 的低电位端,其负端与接地端之间还连接有第一电阻 R_1 ;第一放大器 51 的正端通过第三电阻 R_3 连接到精密电阻 R_0 的高电位端,其正端与输出端之间还连接有第四电阻 R_4 ;所述第一放大器 51 的输出端将第一输出信号 V_L 输入到第一比较器 52 的负端;第一比较器 52 的正端连接基准电压 V_{ref} ;第一比较器 52 的输出端将调整信号 V_z 输入到调整模块 6 中;需要说明的是,所述精密电阻是指电阻值的误差为 0.5% 以内的电阻。

[0038] 如图 5 所示的侦测电路是通过侦查精密电阻 R_0 两端的电位差,再与基准电压 V_{ref} 进行比较,从而得出驱动信号 I_{led} 与基准驱动信号的大小关系。为了便于本领域的技术人员理解该侦测模块的电路,下面选取一些参数对该侦测模块的电路进行详细的说明。选取精密电阻 R_0 的阻值为 1Ω ,选取第一电阻 R_1 、第二电阻 R_2 、第三电阻 R_3 和第四电阻 R_4 为具有相同的电阻值电阻,基准电压 V_{ref} 的确定方式为:LED 单元额定驱动信号(电流)与精密电阻 R_0 的阻值的乘积。由此,精密电阻 R_0 两端的电压分别为 V_{11} 和 V_{12} ,且 $V_{11} > V_{12}$,这样驱动信号 $I_{led} = (V_{11} - V_{12}) / R_0 = V_{11} - V_{12}$,而第一输出信号 $V_L = V_{11} - V_{12}$ 。当驱动信号 I_{led} 的值小于基准驱动信号时, V_L 小于 V_{ref} ,第一比较器 52 输出的调整信号 V_z 大于 0;当驱动

信号 I_{led} 的值大于基准驱动信号时, V_L 大于 V_{ref} , 第一比较器 52 输出的调整信号 V_z 小于 0。

[0039] 基于上述的比较结果, 当 V_z 大于 0 时, 驱动信号 I_{led} 的值小于基准驱动信号, 此时需要增加驱动信号 I_{led} 的值; 当 V_z 小于 0 时, 驱动信号 I_{led} 的值大于基准驱动信号, 此时需要减小驱动信号 I_{led} 的值。因此本实施例提供的调整模块 6 包括运算电路, 该运算电路具有两个输入端和一个输出端, 其中一个输入端接收调整信号 V_z , 另一个输入端接收反馈电压模块 4 产生的反馈电压 V_s , 输出端连接到所述反馈电压模块 4 的反馈电压节点上; 输出端信号和两个输入端信号的关系为: $V_s = A * V_z + V_{s0}$, 式中, V_s 为输出端信号电压值, 也是反馈电压模块 4 产生的反馈电压值 V_s , V_z 为其中一个输入端的电压值, 也就是所述调整信号的电压值, V_{s0} 为另一个输入端的电压值, 也是反馈电压模块 4 上一时刻产生的反馈电压值, A 为常数。参阅前述的反馈电压模块中, 驱动信号 I_{led} 等于反馈电压 V_s 与反馈电阻 R_s 的比值, 通过改变反馈电压 V_s 的值, 可以达到调整驱动信号 I_{led} 的目的。

[0040] 具体的, 参阅图 6, 该调整模块 6 包括第二放大器 61、第三放大器 62、第五电阻 R_5 、第六电阻 R_6 、第七电阻 R_7 、第八电阻 R_8 和第九电阻 R_9 , 其中, 第二放大器 61 的负端分别通过第五电阻 R_5 和第六电阻 R_6 接收侦测模块 5 提供的调整信号 V_z 和反馈电压模块 4 提供的反馈电压 V_s ; 第二放大器 61 的正端与地电性连接; 第二放大器 61 的输出端 V_{s1} 通过第八电阻 R_8 连接到第三放大器 62 的负端; 第二放大器 61 的负端与输出端之间还连接有第七电阻 R_7 ; 第三放大器 62 的正端与地电性连接, 输出端连接到反馈电压模块 4 中; 第二放大器 61 的负端与输出端之间还连接有第九电阻 R_9 。为了便于本领域的技术人员理解该调整模块的电路, 下面选取一些参数对该调整模块的电路进行详细的说明, 选取第六电阻 R_6 与第七电阻 R_7 为具有相同的电阻值的电阻, 选取第八电阻 R_8 与第九电阻 R_9 为具有相同的阻值的电阻, 选取第五电阻 R_5 的阻值小于第七电阻 R_7 的阻值; 该电路中, 输出端信号和两个输入端信号的关系为: $V_s = (R_7/R_5) * V_z + V_{s0}$, 即常数 A 为第七电阻 R_7 的阻值与第五电阻 R_5 的阻值的比值。

[0041] 下面将对如图 7 所示的 LED 背光驱动电路的工作过程进行详细的说明。

[0042] 1、当侦测模块 5 侦测到精密电阻 R_0 两端的电压值小于基准电压 V_{ref} 的值时, 即驱动信号 I_{led} 的值小于基准驱动信号, 侦测模块 5 产生的调节信号 V_z 为一个正值, 由公式 $V_s = (R_7/R_5) * V_z + V_{s0}$ 可以看出, 通过调整模块 6 的调整, 反馈电压 V_s 不断的增加, 驱动信号 I_{led} 的值也随着增加; 当驱动信号 I_{led} 的值增加到与基准驱动信号相等时, $V_z = 0$, 此时 $V_s = V_{s0}$, 即反馈电压 V_s 不再变化, 驱动电路中获得与基准驱动信号相符合的稳定的驱动信号 I_{led} ;

[0043] 2、当侦测模块 5 侦测到精密电阻 R_0 两端的电压值大于基准电压 V_{ref} 的值时, 即驱动信号 I_{led} 的值大于基准驱动信号, 侦测模块 5 产生的调节信号 V_z 为一个负值, 由公式 $V_s = (R_7/R_5) * V_z + V_{s0}$ 可以看出, 通过调整模块 6 的调整, 反馈电压 V_s 不断的减小, 驱动信号 I_{led} 的值也随着减小; 当驱动信号 I_{led} 的值减小到与基准驱动信号相等时, $V_z = 0$, 此时 $V_s = V_{s0}$, 即反馈电压 V_s 不再变化, 驱动电路中获得与基准驱动信号相符合的稳定的驱动信号 I_{led} 。

[0044] 本实施例中, LED 单元 2 为多个 LED 串联形成的 LED 串。

[0045] 综上所述, 本发明提供的 LED 背光驱动电路通过驱动模块接收反馈电压模块产生

的反馈电压对 LED 单元中的电流进行调节的同时,还利用侦测模块和调整模块对 LED 单元的电流进行精密调整。具体地,在侦测模块中设定一基准驱动信号,当侦测模块侦测到 LED 单元中的电流的值小于基准驱动信号时产生第一调整信号,调整模块根据第一调整信号增大反馈电压,从而增大 LED 单元中的电流;当侦测模块侦测到 LED 单元中的电流的值大于基准驱动信号时产生第二调整信号,调整模块根据第二调整信号减小所述反馈电压,从而减小 LED 单元中的电流。这样能够提高 LED 单元中的电流的精度,不仅可以使光源具有一定的稳定性,同时还可以增加 LED 单元的使用寿命。

[0046] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0047] 以上所述仅是本申请的具体实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

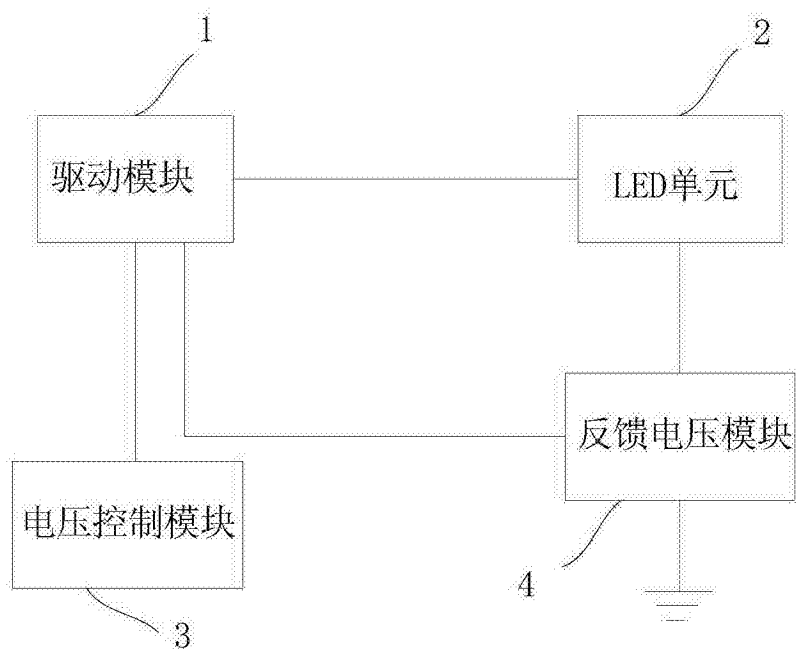


图 1

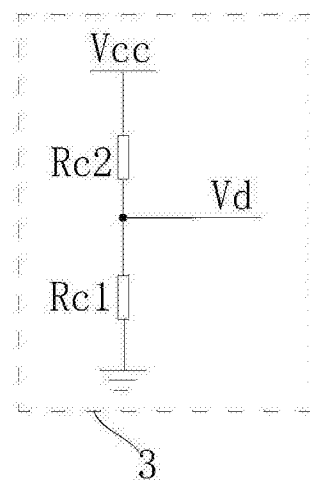


图 2

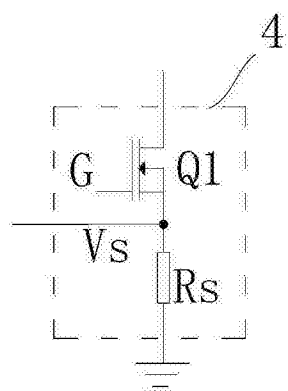


图 3

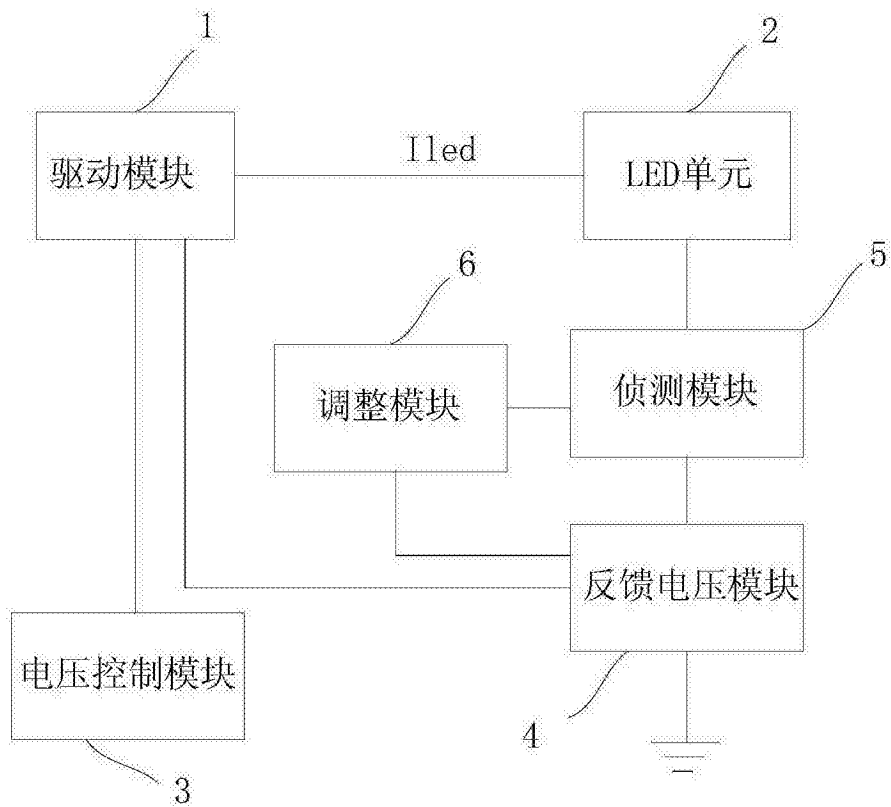


图 4

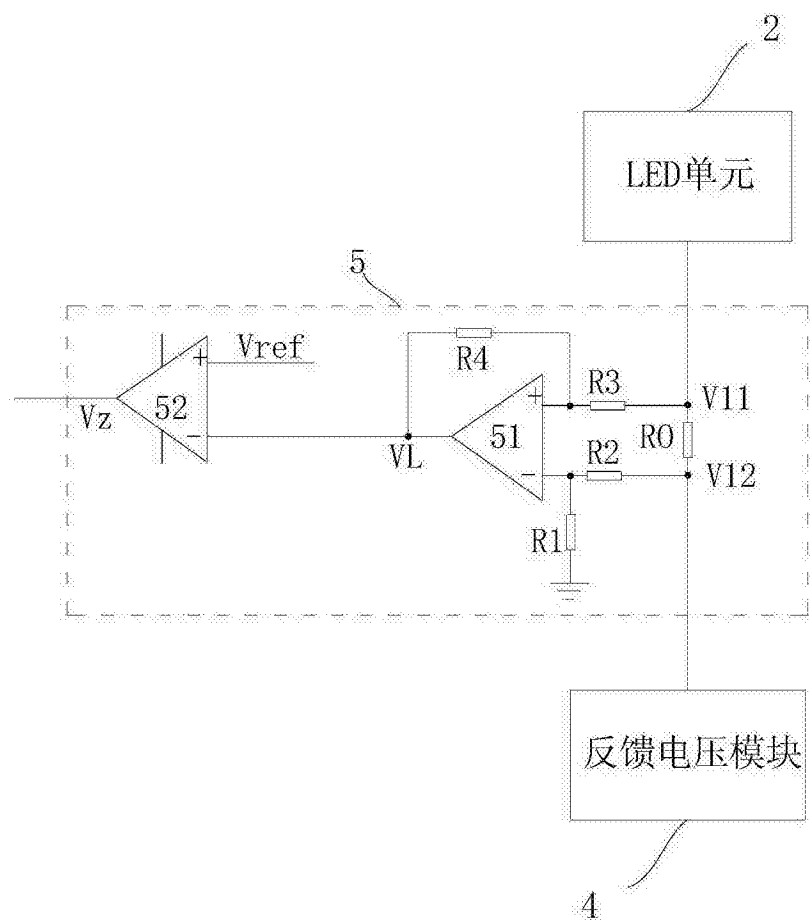


图 5

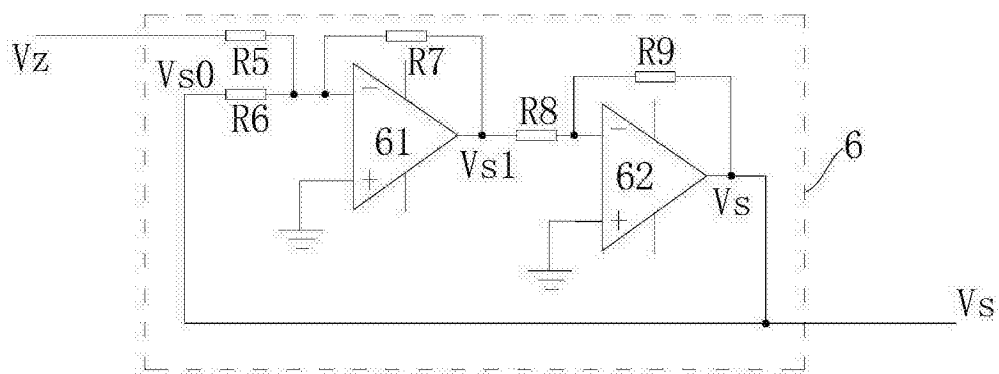


图 6

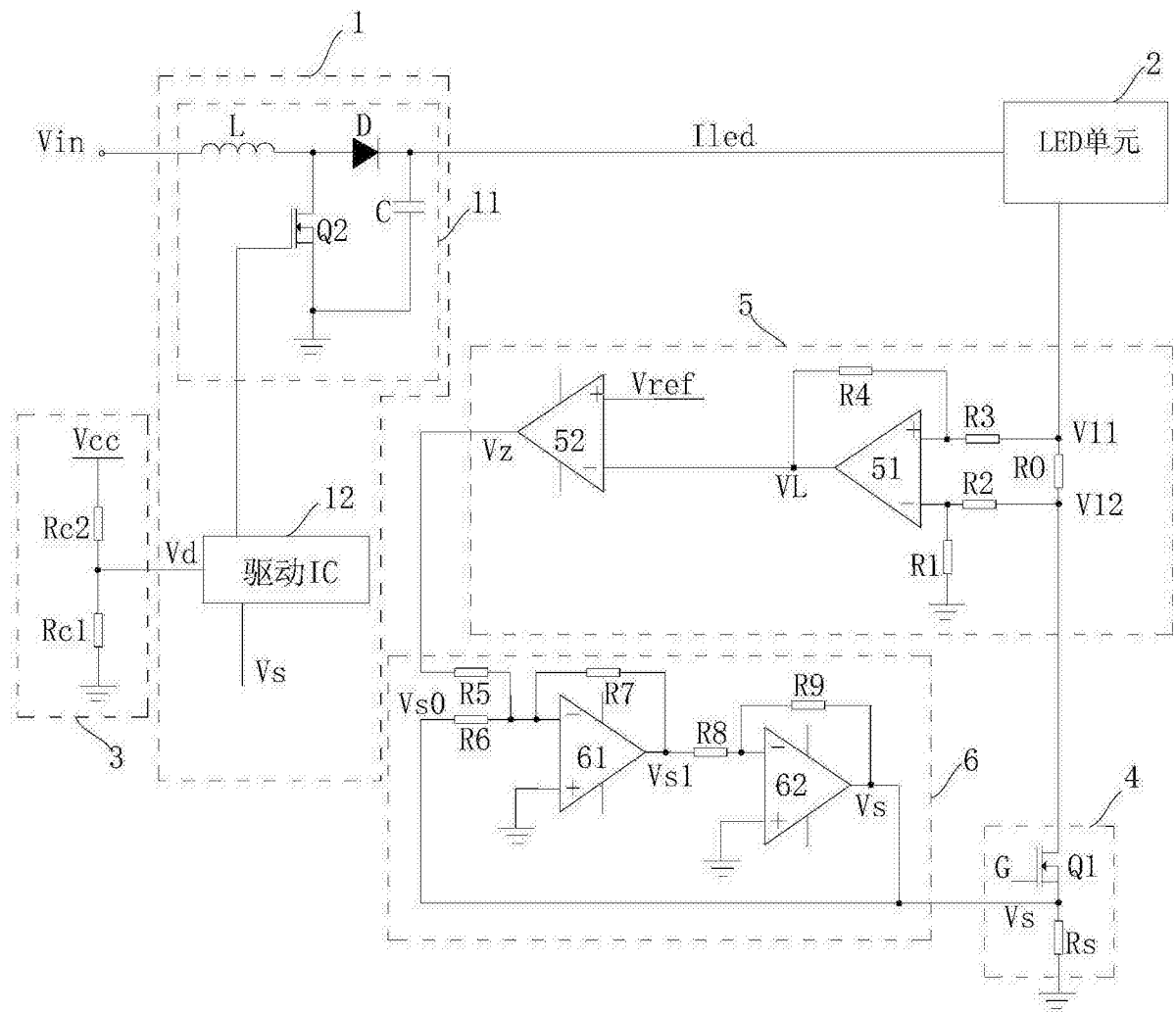


图 7

专利名称(译)	LED背光驱动电路以及液晶显示器		
公开(公告)号	CN103606354B	公开(公告)日	2016-04-13
申请号	CN201310604035.1	申请日	2013-11-25
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	张先明		
发明人	张先明		
IPC分类号	G09G3/34 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3406 G02F1/133603 G02F2001/133612 H05B45/00		
代理人(译)	孙伟峰		
其他公开文献	CN103606354A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种LED背光驱动电路，包括：驱动模块，用于接收电压控制模块产生的控制电压和反馈电压模块产生的反馈电压，产生一驱动信号并提供给LED单元；侦测模块，用于侦测所述驱动信号的值并产生一调整信号提供给调整模块；调整模块，根据侦测模块产生的调整信号来控制所述反馈电压，以调整所述驱动信号。本发明能够精确的调节LED单元中的电流，既可以保证电源的稳定性同时还可以增加LED单元的使用寿命。本发明还公开了具备上述LED背光驱动电路的液晶显示器。

