

液晶与显示 2012, (5) 666-670 ISSN: CN:

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

器件驱动与控制

用于场致发光灯稳定驱动的Boost电路

唐莉芳, 黎俐, 杨毓俊, 方健, 张波

电子科技大学 集成电路设计中心, 四川 成都 610054

摘要: 稳定性是开关电源设计的技术指标之一。电压拓扑中影响稳定性的因素主要由误差放大器引入, 电流拓扑相对于电压拓扑虽有不少改进, 但也给电路稳定性带来了新的影响因素, 特别是次谐波振荡问题。为使输出电压稳定, 满足EL灯的使用要求, 文中提出了一种稳定的用于EL灯驱动的Boost电路, 该设计用带使能控制的电流比较器代替误差放大器, 提高了电路的稳定性。文中详细分析了电路的工作过程, 给出了电路的仿真结果。该电路响应时间为 $60 \mu\text{s}$, 基准电流源为 $4.3 \mu\text{A}$, 负载调整率为 6% , 电路稳定输出范围 $70\sim 100 \text{ V}$, 适用于 $19.4 \text{ cm}^2\sim 38.7 \text{ cm}^2$ ($3 \text{ in}^2\sim 6 \text{ in}^2$)的EL灯。该电路结构简单、稳定性好、响应快、功耗低、易于集成。

关键词: 场致发光灯驱动 Boost电路 稳定性 负载调整率

Stable Boost Circuit of Electroluminescent Lamp Driver

TANG Li-fang, LI Li, YANG Yu-jun, FANG Jian, ZHANG Bo

Integrated Circuit Design Center, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 610065, China

Abstract: Stability is an index to measure the quality of Switching Power Supply. The main factor that influences the stability of voltage-mode is caused by error amplifier. Compared to voltage-mode, current-mode improves a lot but introduces new factors, especially the sub-harmonic oscillation. This paper designed a Boost circuit which can insure the stability of output voltage and meet the requirements of EL lamp. A current comparator with enable signal is used in this paper to instead of error amplifier. Specific analysis and simulation results of the circuit are available in this paper. The circuit can achieve a response time about $25 \mu\text{s}$, a reference current source about $4.3 \mu\text{A}$, a load regulation rate about 6% , an output voltage from 70 V to 100 V , and this circuit can be applied to $19.4 \text{ cm}^2\sim 38.7 \text{ cm}^2$ ($3 \text{ in}^2\sim 6 \text{ in}^2$) EL Lamp. Above all, the circuit can act quickly, operate stably and be integrated conveniently.

Keywords: electroluminescent lamp driver Boost circuit stability load regulation

收稿日期 2012-06-06 修回日期 2012-07-10 网络版发布日期

基金项目:

国家科技重大02专项(No.2010ZX02201)

通讯作者: 方健, E-mail: fjestc@uestc.edu.cn

作者简介:

作者Email: fjestc@uestc.edu.cn

参考文献:

- [1] 郑喜凤, 朴燕, 刘维亚. 电致发光显示屏原理、结构及驱动电路 [J]. 液晶与显示, 2000, 15(2): 114-115.
- [2] 陈佳果, 徐德鸿. 影响开关电源稳定性的若干因素 [J]. 电源世界, 2008, (7): 21-24.
- [3] 王创社, 乐开端, 谭玉山, 等. 开关电源两种控制模式的分析与比较 [J]. 电力电子技术, 1998, (3): 78-19.
- [4] Guo Y N, Cheng W B, Kang S M, et al. Stability criterion and parameter perturbation chaos control in boost circuit // 2009 4th IEEE Conference on Industrial Electronics and Application, Xi'an, China: IEEE Conference Publications, 2009: 2886-2890.
- [5] Hiran Y. A MOS current-mode boost DC-DC converter with the duty-ratio-independent frequency characteristics // IEEE Asian Solid-State Circuits Conference, Jeju: IEEE Conference Publications, 2011: 46-52.
- [6] 黄林秀, 欧雪春, 周泽坤, 等. 一种新型高精度斜坡补偿电路 [J]. 微电子学, 2011, 41(3): 393-396.
- [7] Bryan K, 由一. 开关电源中的电流模式控制 [J]. 电源技术应用, 2010, 13(3): 55-56.
- [8] Pressman A I, Billings K, Morey T. 开关电源设计 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2005: 17-22.
- [9] 胡嗣云. EL的特性及驱动电路研究 [J]. 国外电子元器件, 2003, (5): 27-28.
- [10] Buti B, Nagy I, Ohsaki H, et al. Novel approach in stability analysis presented in controlled boost converter // Power Conversion Conference, Nagoya: IEEE Conference Publications, 2007: 581-587.
- [11] Roberto G, Josep F, Luis M, et al. Self-oscillating boost converter with output filter for Ideal load regulation // 1996 IEEE International Symposium on Circuits and Systems, Spain: IEEE Conference Publication, 1996: 529-532.

本刊中的类似文章

1. 李晓瑜, 易龙飞, 孙振, 汪映寒. 基于4-辛氧基苯酚-3,5-二氨基苯甲酸酯的聚酰亚胺的合成及性能研究[J]. 液晶与显示, 2011, 26(2): 131-136
2. 黄东升, 赵凯, 夏子祺, 王威, 张志男. TFT-LCD取向层表面的针孔缺陷分析[J]. 液晶与显示, 2011, 26(1): 23-27
3. 陆君福, 张方辉, 刘丁蕊, 蒋 谦. 多层掺杂白光有机电致发光器件的光谱稳定性[J]. 液晶与显示, 2010, 25(3): 370-374
4. 张志东, 叶文江, 张 鹭. 表面沟槽诱导双向列相液晶的弹性畸变[J]. 液晶与显示, 2010, 25(1): 1-4
5. 赵淑云, 孟志国, 吴春亚, 王文, 郭海成. 基于溶液法的金属诱导碟型晶畴多晶硅薄膜和薄膜晶体管的研究[J]. 液晶与显示, 2009, 24(6): 812-817
6. 唐莉芳. 一种稳定的用于场致发光灯驱动的Boost电路[J]. 液晶与显示, (): 0-0

