

一种简单的峰值保持电路

李梅^{1,2}, 赵宝升¹, 朱香平¹

(1. 中国科学院西安光学精密机械研究所光电子学研究室, 陕西西安 710119;

2. 中国科学院研究生院, 北京 100049)

摘要:介绍了一种峰值电压采样保持电路工作原理,以两片采样保持芯片 LF398 和一块 LM211 比较器构成,具有保持峰值电压和泄放电压的功能。给出了实验结果。该电路结构简单,调试方便。

关键词:峰值保持;逻辑电平;电压泄放

中图分类号: TN 78 **文献标识码:** A **文章编号:** 0258-0934(2010)10-1323-02

峰值保持电路主要包含峰值提取、峰值保持和电压泄放功能。在紫外单光子计数成像探测实验中,探测器输出的电子信号经过模拟电路处理后,输出的是具有一定幅度的准高斯电压波形,峰值大小反映了电荷量的大小,采用软件采样方法获得电压的峰值大小进行位置解码,进而成像。可见,峰值的准确提取直接影响了成像质量。模拟电路后续的模数转换电路对峰值的采样需要一定的时间,所以模拟电压在到达峰值时要保持一定的时间供后续电路采样。采样功能完成后,峰值电压要在短时间内泄放为零,不能影响下一个脉冲信号输入。本文提出了一种简单的电路实现方法,在输入电压到达峰值时,输出会在峰值保持几 μs , 然后快速泄放为零,在文章中给出了实验结果。

1 电路原理

图1是峰值保持电路原理图。U1芯片是比较器 LM211,用来判断电压峰值的到来,U2

和 U3 是采样保持芯片 LF398,U2 芯片的逻辑电平 8 脚接入高电平,起到采样输入电压的功能,它的输出电压和输入电压通过 LM211 进行比较,当 V_i 大于 V 时,LM211 输出高电平,输入到 U3 芯片的逻辑控制端 8 脚,使 U3 芯片处于采样状态;当 V_i 达到峰值而下降时,电压比较器 LM211 的正输入端小于负输入端,比较器输出低电平,使 U3 的逻辑控制端置为低电平,使 U3 处于保持状态,输出电压峰值就处于保持状态,保持时间为电压的下降沿时间。当输入电压下降沿结束时,比较器的输出变为高电平,使 U3 处于采样状态,V0 峰值电压在很短的时间内迅速泄放,重新进入下一个采样保持状态。

2 实验结果

实际电路中采用的保持电容值是 1 000 pF,用信号发生器产生的 100 kHz 的正弦波作为输入信号,用示波器同时观察输入和输出信号。图2是输入信号和比较器输出的逻辑控制信号,上面的波形是输入信号,下面的波形是逻辑电平信号。从图中可以看出,在输入电压上升沿阶段,逻辑电平为高电平,是采样状态,当电压到达峰值时,逻辑电平为低电平,处于保持状态,达到峰值保持的效果。

图3是输入电压波形和输出电压波形图。

收稿日期:2009-10-09

基金项目:国家自然科学基金天文联合基金(10878005)。

作者简介:李梅(1982-),女,陕西西安人,在读硕士研究生,从事紫外光电探测的电子学研究。

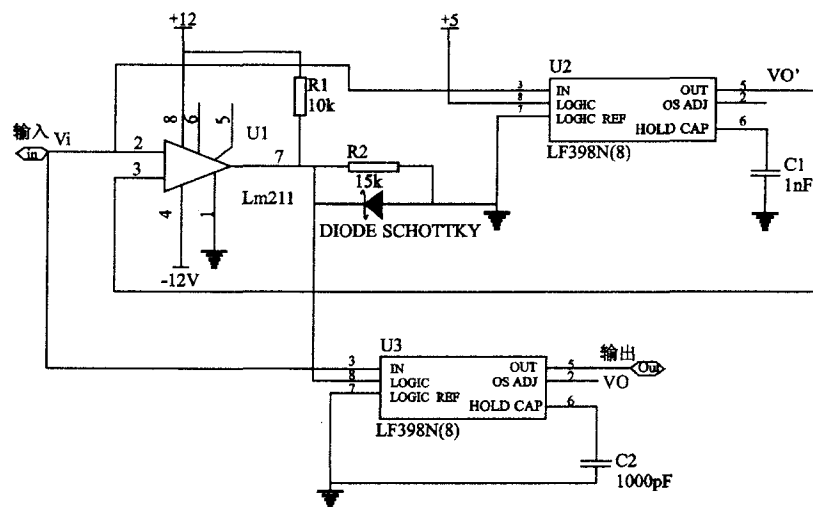


图1 峰值保持电路原理图

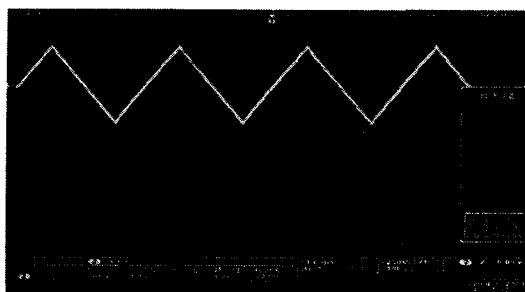


图2 比较器输出的逻辑电平

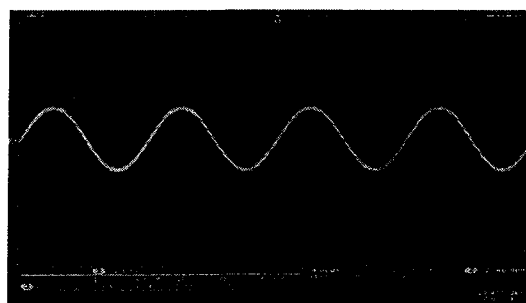


图3 输入和输出电压波形图

输入波形是 100 kHz、峰峰值大小为 5 V 的正弦波。从图 3 中可以看出,输出波形的峰值与输入波形的峰值同步,大小一致,峰值保持稳定。

3 结束语

本文介绍的采用一块比较器和两块采样保持芯片构成的峰值保持电路结构简单,易调试,成本低,经过试验验证,达到了峰值保持的要求,该电路可用于光电探测成像系统中,有效地提高了成像质量。

参考文献:

- [1] 胡创业,席红强. 一种实用的信号峰值保持器[J]. 核电子学与探测技术,2009,29(2):379-380.
- [2] 苏宏,周波,李小刚,等. 一种小型成型放大与峰保持电路[J]. 核电子学与探测技术,2004,24(6):568-570.
- [3] 胡贤龙,翁东山,冯旗,等. 窄脉冲信号峰值保持器[J]. 核电子学与探测技术,2009,29(1):42-45.

A Simple Pulse Peak Hold Circuit

LI Mei^{1,2}, ZHAO Bao-sheng¹, ZHU Xiang-ping¹

- (1. State Key Laboratory of Transient Optics and Photonics, Xi'an Institute of Optics and Precision Mechanics, Chinese Academy of Sciences, Xi'an 710119, China,
2. Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract: A simple peak hold circuit is introduced, which is composed of two LF398 chips and one LM211 chip. Its function is holding peak value and discharging, and its characteristic is simple, easy to debug. It showed the practical test results.

Key words: peak hold, logic electricity, discharge