

【11】證書號數：I223080

【45】公告日：中華民國 93 (2004) 年 11 月 01 日

【51】Int. Cl.⁷：G01R19/04

發明

全 8 頁

【54】名稱：雙極性金氧半結構之電壓峰值檢知器
BIMOS PEAK VOLTAGE DETECTOR

【21】申請案號：092120033

【22】申請日期：中華民國 92 (2003) 年 07 月 23 日

【72】發明人：

蕭明椿

SHIAU, MING CHUEN

【71】申請人：

修平技術學院

HSIUPING INSTITUTE OF
TECHNOLOGY

臺中縣大里市工業路十一號

【74】代理人：

1

2

[57]申請專利範圍：

1. 一種雙極性金氧半結構之電壓峰值檢知器，用以檢測輸入電壓信號之峰值，其包括：

一輸入端，用以提供一輸入電壓信號；

一輸出端，用以輸出該輸入電壓信號之峰值電壓；

一電源供應電壓，用以提供電壓峰值檢知器所需之電源電壓和參考接地；

一具單邊負載電晶體之雙極性差動放大器1，用以接受並比較輸入電壓信號及第一電阻器R1一端之電壓信號，並提供充電電流信號給雙極性充電電晶體2；

一雙極性充電電晶體2，用以根據該雙極性差動放大器1之單邊負載電晶體QP1所流過之電流量，而提供一與該電流量等量之充電電流給電容器；

一電容器 C，該電容器之一端連接至充電電晶體 2，以便接受該雙極性充電電晶體 2 所供應之充電電流，而另一端則連接至參考接地；

一第一電阻器 R1，該第一電阻器之一端連接至雙極性差動放大器 1 之一輸入端，而另一端則連接至該電容器之一端；以及

一具金氧半電晶體之輸出級 3，該輸出級 3 係連接在電源供應電壓與接地之間，用以調整電容器 C 上之電壓信號，以便精確地在輸出端輸出該輸入電壓信號之峰值電壓。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之電壓峰值檢知器，其更包括：

一開關，該開關係與該電容器並聯連接，用以提供一放電路徑，以便將電容器上所儲存之電荷放電，俾利於下次輸入電壓信號之峰值檢測。

3.如申請專利範圍第 2 項所述之電壓峰值檢知器，其中該開關係由一金氧半電晶體所組成。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之電壓峰值檢知器，其中該具單邊負載電晶體之雙極性差動放大器 1 包括：

一單邊負載電晶體，其係由第一 PNP 電晶體 QP1 所組成，該第一 PNP 電晶體 QP1 之射極連接至電源供應電壓，基極與集極連接在一起，並連接至雙極性充電電晶體 2 之基極；一第一 NPN 電晶體 QN1，其射極與第二 NPN 電晶體 QN2 之射極以及第一電流源 I1 之一端相連接，基極用以接受輸入電壓信號，而集極則與該雙極性充電電晶體 2 之基極以及該第一 PNP 電晶體 QP1 之集極相連接；

一第二 NPN 電晶體 QN2，其射極與第一 NPN 電晶體 QN1 之射極以及第

一電流源 I1 之一端相連接，基極用以接受第一電阻器 R1 之一端之電壓信號，而集極則連接至電源供應電壓；以及

5. 一第一電流源 I1，該第一電流源之一端與第一 NPN 電晶體 QN1 之射極以及第二 NPN 電晶體 QN2 之射極相連接，而另一端則連接至參考接地；

10. 該雙極性充電電晶體 2 係由第二 PNP 電晶體 QP2 所組成，該第二 PNP 電晶體 QP2 之射極連接至電源供應電壓，基極與第一 PNP 電晶體 QP1 之基極以及集極相連接，而集極則與該電容器之一端以及該第一電阻器 R1 之另一端相連接；

15. 而該具金氧半電晶體之輸出級 3 包括：

20. 一第一 NMOS 電晶體 M1，其源極與基底連接在一起並連接至輸出端，閘極連接至電容器之一端，以便接受該電容器上之電壓信號，而汲極則與電源供應電壓相連接；以及

25. 一第二電阻器 R2，該第二電阻器係連接在該電壓峰值檢知器之輸出端與參考接地之間。

5.如申請專利範圍第 4 項所述之電壓峰值檢知器，其中該具金氧半電晶體之輸出級 3 中之第二電阻器 R2 之電阻值係設定在 $50M\ \Omega$ 以上，俾藉此以使第一 NMOS 電晶體 M1 之源極(即輸出端)與閘極間可提供一大小為該第一 NMOS 電晶體 M1 之零基底偏壓之臨限電壓(zero-bias threshold voltage)之電壓降，且該電壓降可不致因閘極之電壓大小而變化。

35. 6.如申請專利範圍第 4 項所述之電壓峰值檢知器，其更包括：

40. 一第二電流源 I2，該第二電流源之一端連接至電源供應電壓，而另一

端則連接至電容器之一端，且該第二電流源之電流大小係設定為該第一電流源 I1 之電流大小除以該第二 NPN 電晶體 QN2 之共射極電流放大因數 β (common-emitter current gain)，俾藉此以補償電容器因該第二 NPN 電晶體 QN2 之基極電流所造成的電壓降。

圖式簡單說明：

第一圖係顯示第一先前技藝中電壓峰值檢知器之電路圖；

第二圖係顯示第一圖電壓峰值檢知器之輸入電壓信號及輸出電壓信號之暫態分析時序圖；

第三圖係顯示第二先前技藝中電

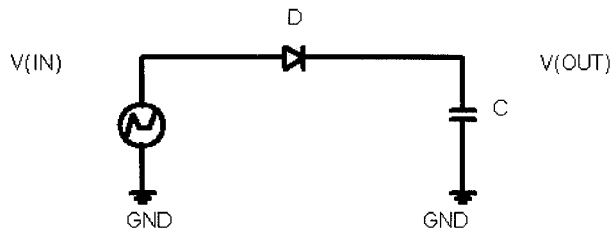
壓峰值檢知器之電路圖；

第四圖係顯示第三圖電壓峰值檢知器之輸入電壓信號及輸出電壓信號之暫態分析時序圖；

第五圖係顯示本發明較佳實施例之電壓峰值檢知器之電路圖；

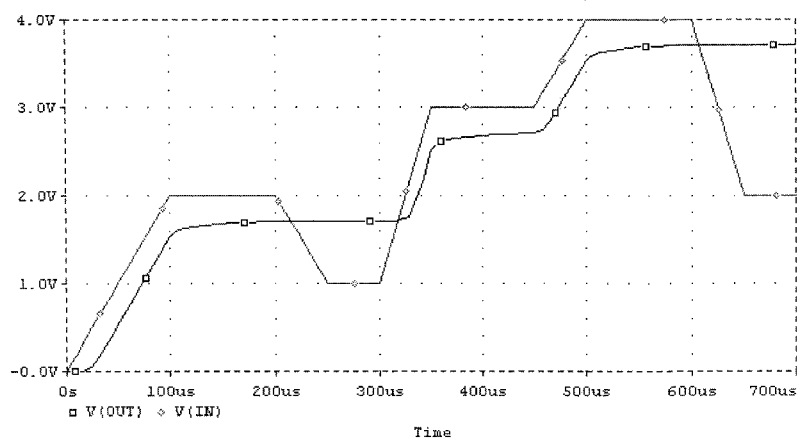
第六至九圖係顯示本發明電壓峰值檢知器在不同振幅大小之弦波式輸入電壓信號之模擬結果，其中，第六圖之弦波振幅為 1V、第七圖之弦波振幅為 2V、第八圖之弦波振幅為 3V、第九圖之弦波振幅為 4V；

第十圖係顯示本發明電壓峰值檢知器在輸入電壓信號為任意波形之模擬結果。

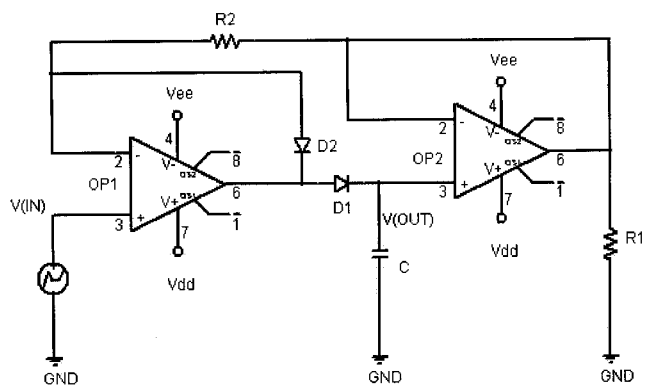


第一圖

(4)

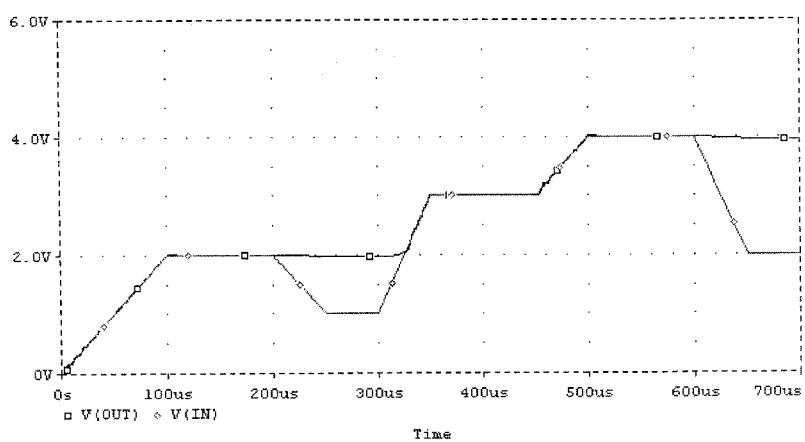


第二圖

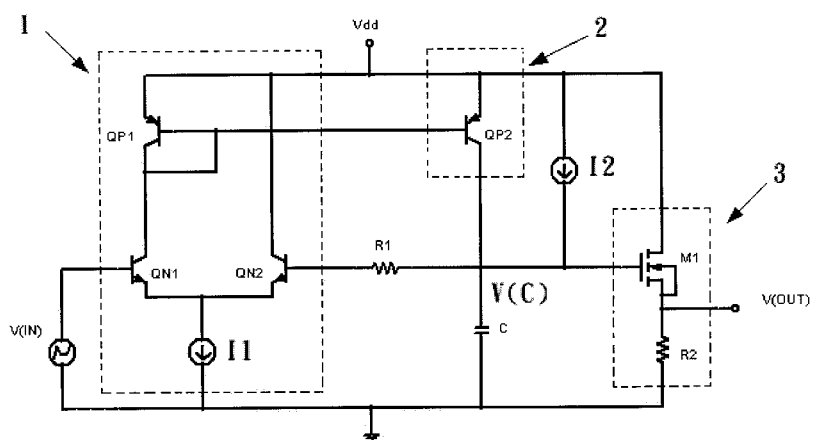


第三圖

(5)

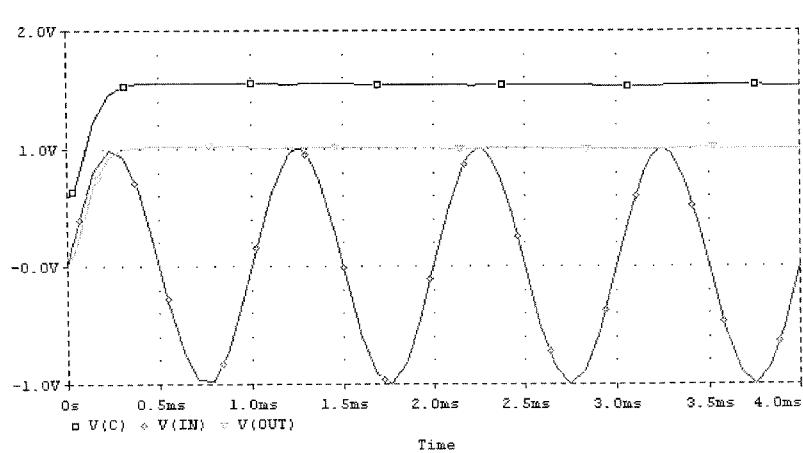


第四圖

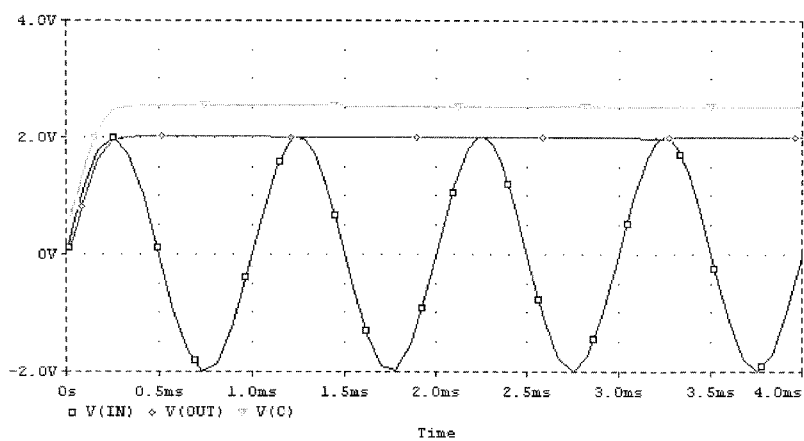


第五圖

(6)

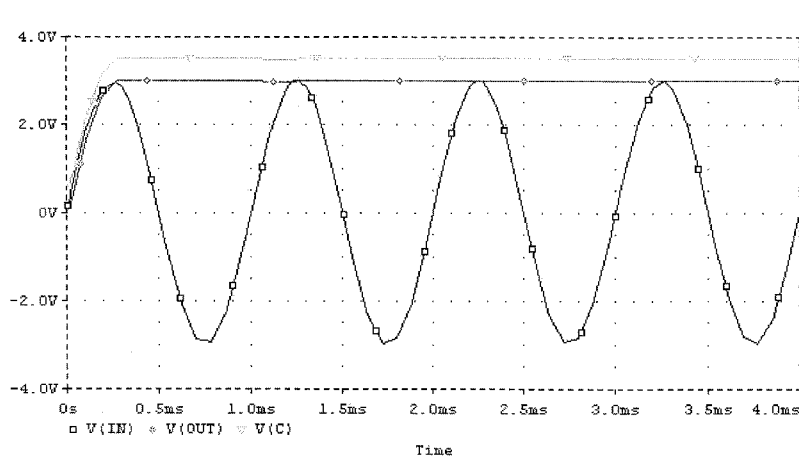


第六圖

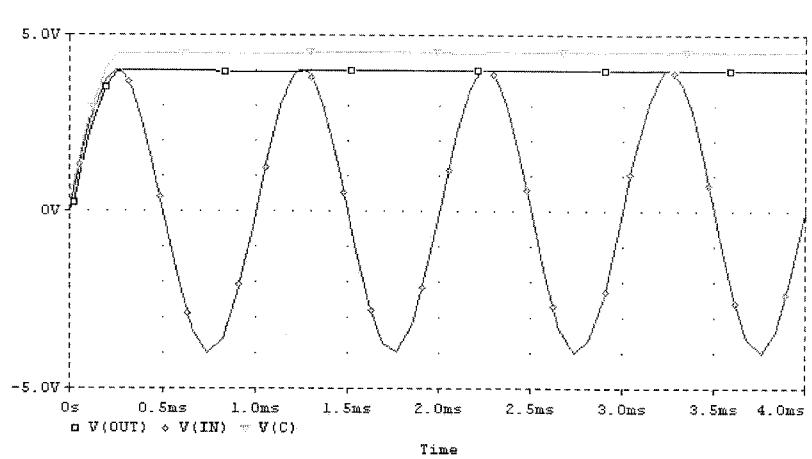


第七圖

(7)

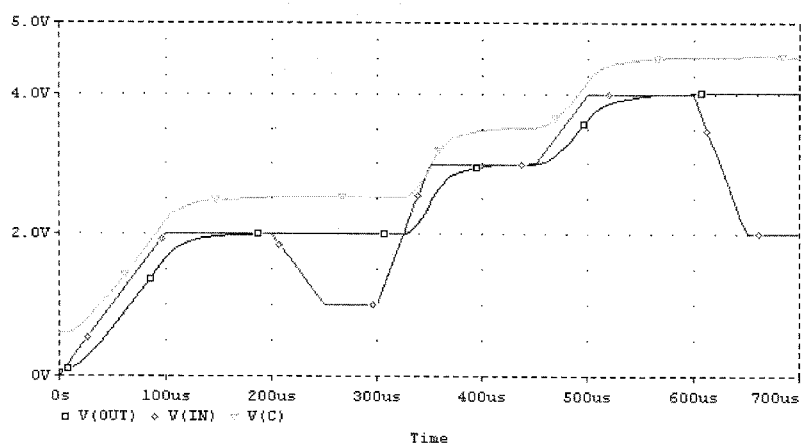


第八圖



第九圖

(8)



第十圖