

【11】證書號數：I223078

【45】公告日：中華民國 93 (2004) 年 11 月 01 日

【51】Int. Cl.<sup>7</sup>：G01R19/00

發明

全 6 頁

【54】名稱：雙極電晶體結構之電壓峰值檢知器  
BJT PEAK VOLTAGE DETECTOR

【21】申請案號：092125396

【22】申請日期：中華民國 92 (2003) 年 09 月 15 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. 一種雙極電晶體結構之電壓峰值檢知器，用以檢測輸入電壓信號之峰值電壓，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；

一參考電流產生器1，係由第一電阻器 R1 以及呈二極體連接之第一 NPN 電體 MN1 之串聯電路所組成，並連接在電源供應電壓與接地之間，俾藉此以提供一參考電流，且藉由電流鏡之鏡射，以提供差動放大器2、補償電流產生器4、以及輸出級5所需之電流；

5.

10.

一具單邊負載電晶體之差動放大器2，用以接受並比較輸入電壓信號及

第二電阻器 R2 一端之電壓信號，並提供一充電電流信號給充電電晶體 3；

一充電電晶體 3，用以根據該差動放大器 2 之單邊負載電晶體 MP1 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 C；

一電容器 C，該電容器之一端連接至充電電晶體 3，以便接受該充電電晶體 3 所供應之充電電流，而另一端則連接至參考接地；

一第二電阻器 R2，該第二電阻器之一端連接至差動放大器 2 之一輸入端，而另一端則連接至該電容器之一端；

一補償電流產生器 4，該補償電流產生器係用以產生一補償電流，並藉該補償電流以有效補充電容器因雙極電晶體之基極電流所造成之電壓降；以及

一輸出級 5，該輸出級係用以調整電容器 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 1 項所述之電壓峰值檢知器，其中該具單邊負載電晶體之差動放大器 2 包括：

一單邊負載電晶體，其係由第一 PNP 電晶體 MP1 所組成，該第一 PNP 電晶體 MP1 之射極連接至電源供應電壓，基極與集極連接在一起，並連接至充電電晶體 3 之基極；

一第二 NPN 電晶體 MN2，其射極與

第三 NPN 電晶體 MN3 之射極以及第四 NPN 電晶體 MN4 之集極相連接，基極用以接受輸入電壓信號，而集極則與該充電電晶體 3 之基極以及該第一 PNP 電晶體 MP1 之集極相連接；

一第三 NPN 電晶體 MN3，其射極與第二 NPN 電晶體 MN2 之射極以及第四 NPN 電晶體 MN4 之集極相連接，基極用以接受第二電阻器 R2 之一端之電壓信號，而集極則連接至電源供應電壓；以及

一第四 NPN 電晶體 MN4，其射極連接至參考接地，基極連接至該參考電流產生器 1 中之第一 NPN 電晶體 MN1 之基極，以便藉由電流鏡之鏡射，來提供差動放大器 2 所需之電流，而集極則與第二 NPN 電晶體 MN2 之射極以及第三 NPN 電晶體 MN3 之射極相連接；

該充電電晶體 3 係由第二 PNP 電晶體 MP2 所組成，該第二 PNP 電晶體 MP2 之射極連接至電源供應電壓，基極與第一 PNP 電晶體 MP1 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二電阻器 R2 之另一端相連接；

該補償電流產生器 4 包括：

一第三 PNP 電晶體 MP3，其射極連接至電源供應電壓，基極與第四 PNP 電晶體 MP4 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二電阻器 R2 之另一端相連接；

一第四 PNP 電晶體 MP4，其射極連接至電源供應電壓，而基極與集極連接在一起，並連接至第三 PNP 電晶體 MP3 之基極，俾藉此以形成一由該第四 PNP 電晶體 MP4 與該第三 PNP 電晶體 MP3 所組成之電流鏡電

路；

一第五NPN電晶體MN5，其射極連接至第六NPN電晶體MN6之集極，基極連接至第四PNP電晶體MP4之集極，而集極則連接至電源供應電壓；以及

一第六NPN電晶體MN6，其射極連接至參考接地，基極連接至該參考電流產生器1中之第一NPN電晶體MN1之基極，以便藉由電流鏡之鏡射，來提供該補償電流產生器4所需之電流，而集極則與第五NPN電晶體MN5之射極相連接；

而該輸出級5包括：

一第七NPN電晶體MN7，其射極與第八NPN電晶體MN8之集極以及電壓峰值檢知器之輸出端相連接，基極與該電容器之一端以及該第二電阻器R2之另一端相連接，而集極則連接至電源供應電壓；以及

一第八NPN電晶體MN8，其射極連接至參考接地，基極連接至該參考電流產生器1中之第一NPN電晶體MN1之基極，以便藉由電流鏡之鏡射，來提供該輸出級5所需之電流，而集極則與第七NPN電晶體MN7之射極以及電壓峰值檢知器之輸出端相連接。

- 4.如申請專利範圍第3項所述之電壓峰值檢知器，其中流過補償電流產生器4中之第三PNP電晶體MP3之電流大小係設定為等於差動放大器2中之第三NPN電晶體MN3之基極電流與輸出級5中之第七NPN電晶體MN7之基極電流的總和，俾藉此以補償電容器因該第三NPN電晶體MN3之基極電流與該第七NPN電晶體MN7之基極電流之電流流出所造成的電壓降。

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；

15. 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；

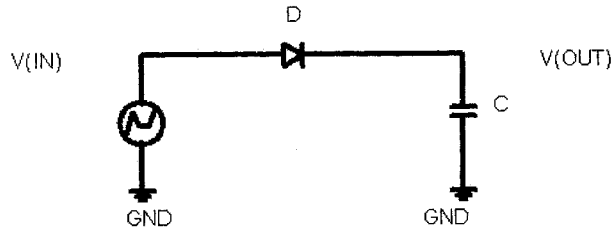
第三圖係顯示第二先前技藝中電壓峰值檢知器之電路圖；

20. 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；

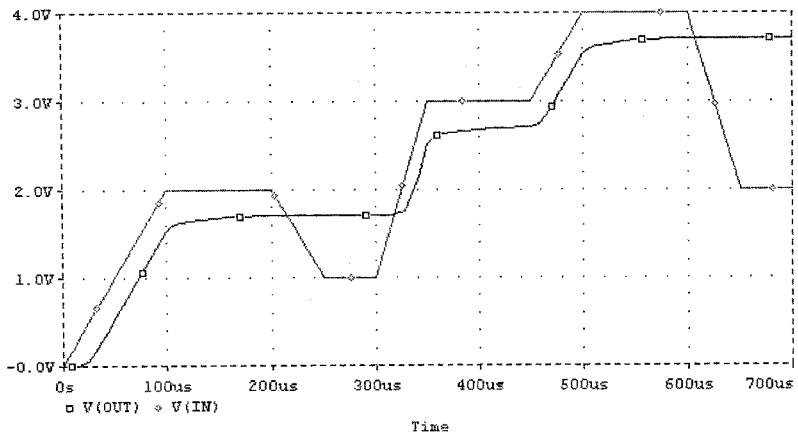
第五圖係顯示本發明較佳實施例之電壓峰值檢知器之電路圖；

25. 第六圖係顯示本發明電壓峰值檢知器之輸入電壓信號、電容器上之電壓信號及輸出電壓信號之暫態分析時序圖。

(4)

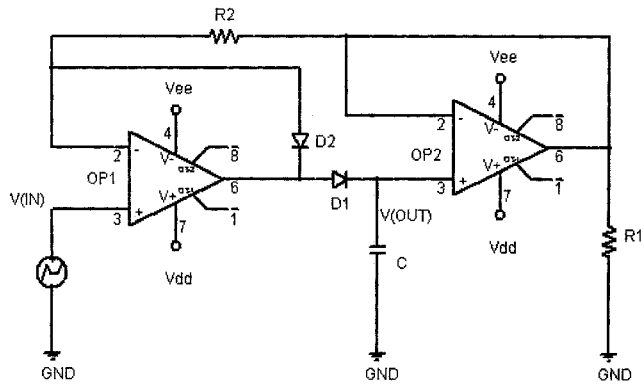


第一圖

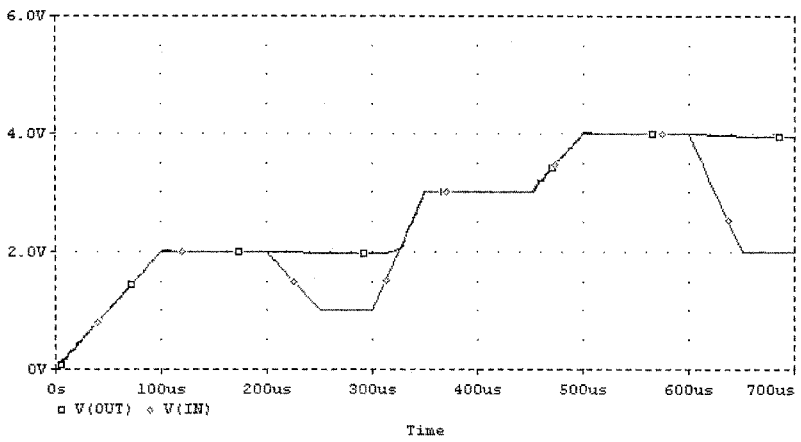


第二圖

(5)

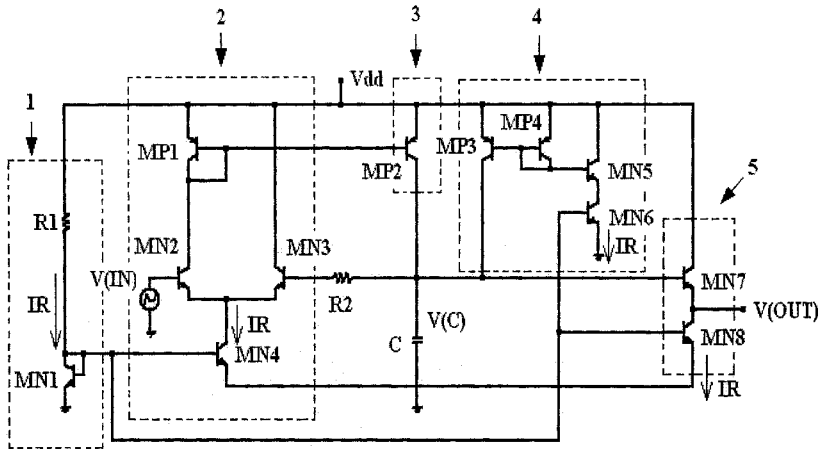


第三圖

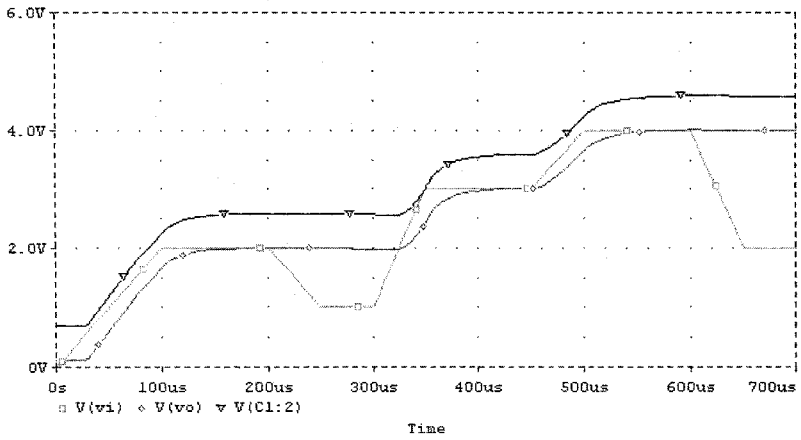


第四圖

(6)



第五圖



第六圖