

通訊實驗

實驗八:抑制單旁波帶解調器

班級:電子三乙

組別:第六組

學號:110510216、110510224、110510241

姓名:蔡承宏、許朝雄、楊中豪

實驗日期:2019/5/6 星期一天氣晴時多雲偶陣雨

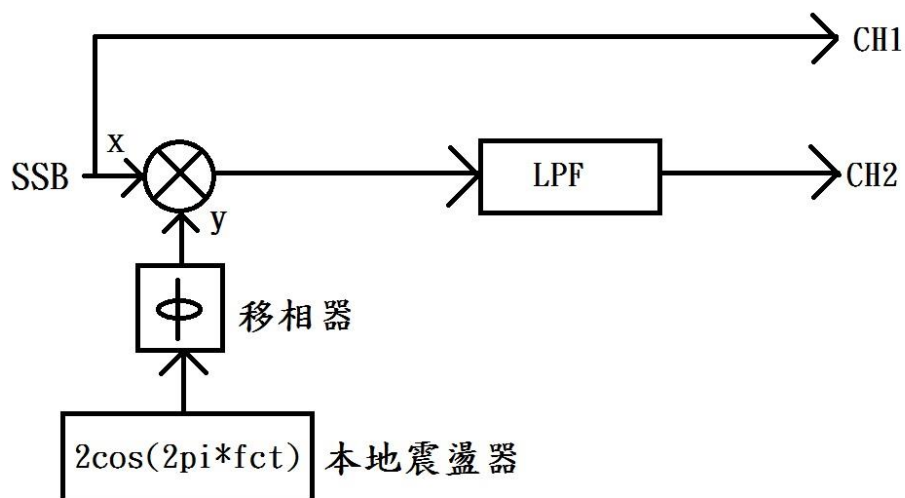
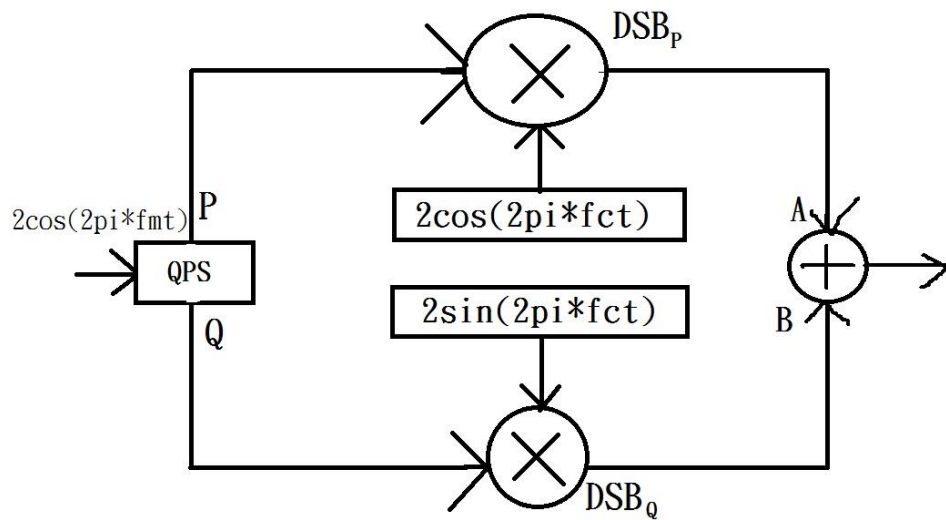
第八章：抑制單旁波帶解調器

一、實驗目的

了解如何使用同步解調器來解調 SSB。

二、實驗原理

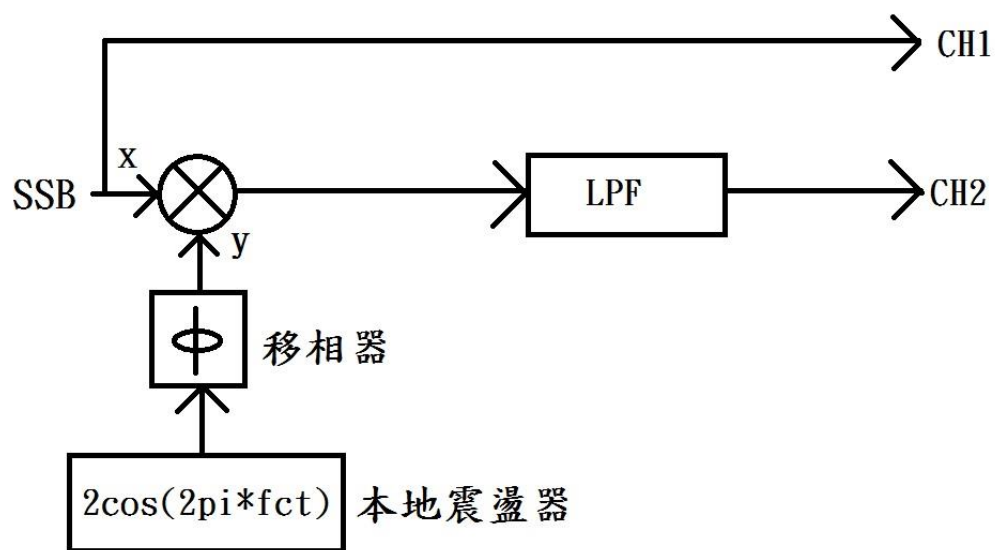
DSB 與 AM 浪費較多的頻寬，為了減省頻寬浪費，我們使用 SSB 來解決此問題，它能使另一個分量除去，使傳輸通道有更好的傳輸速率。



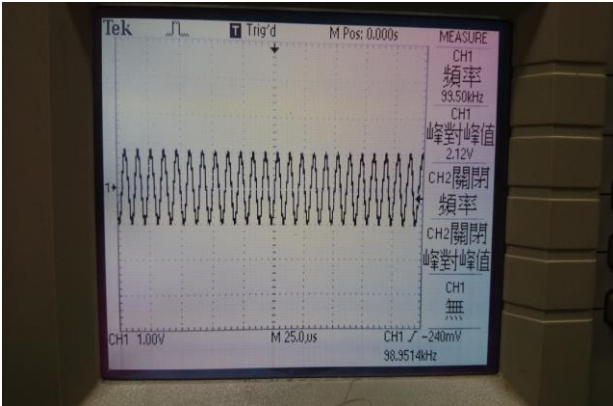
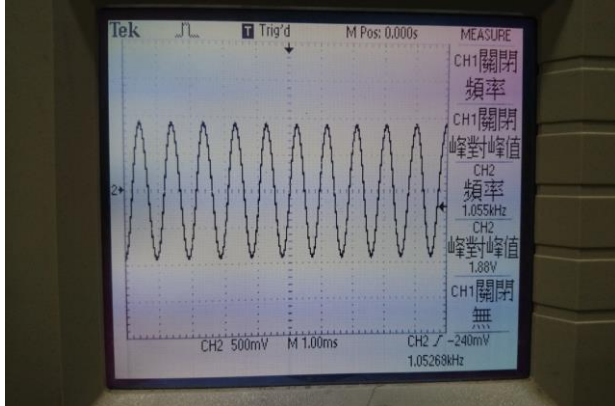
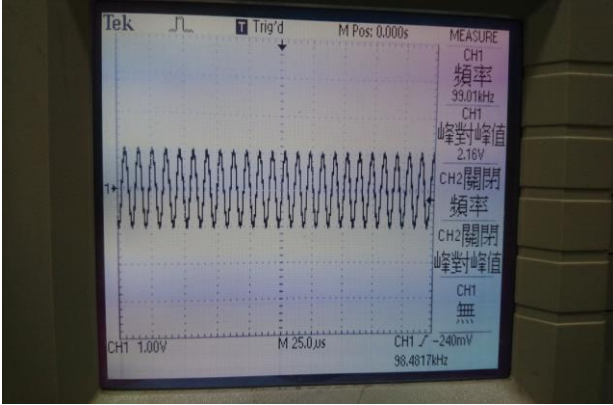
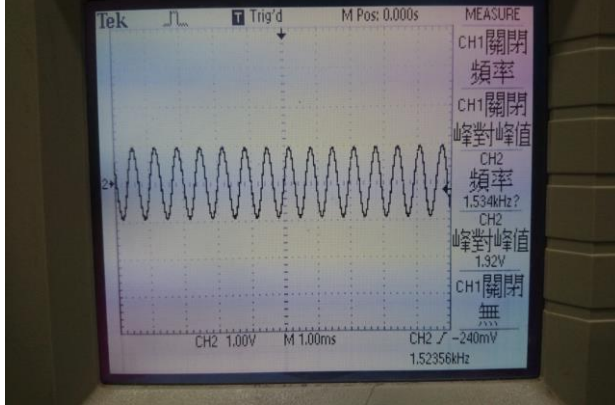
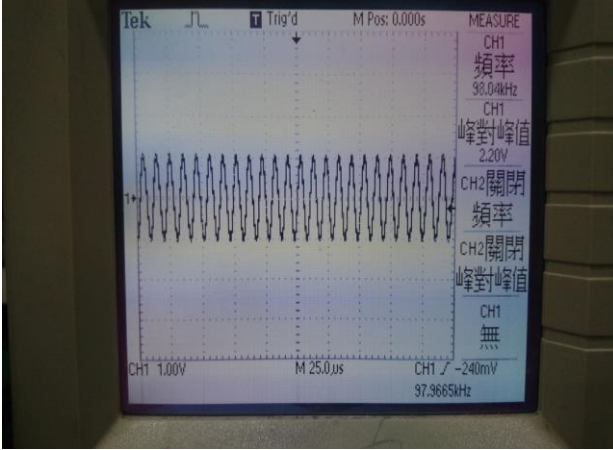
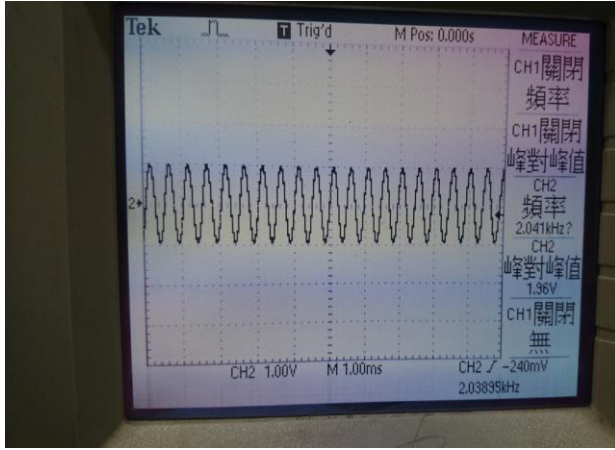
三、實驗步驟

實驗一：LSSB 訊號之產生與解調。

1. 設定音頻 1KHz，輸出 1KHz。
2. 把音頻接入 QPS，其 2 個輸出具有 90 度相角差，將 P 和 Q 接入乘法器。
3. 把主訊號 100KHz 餘弦波和正弦波接入乘法器。
4. 再將其輸出以加法器相加即可得 LSSB 訊號。
5. 再根據方塊圖進行解調。

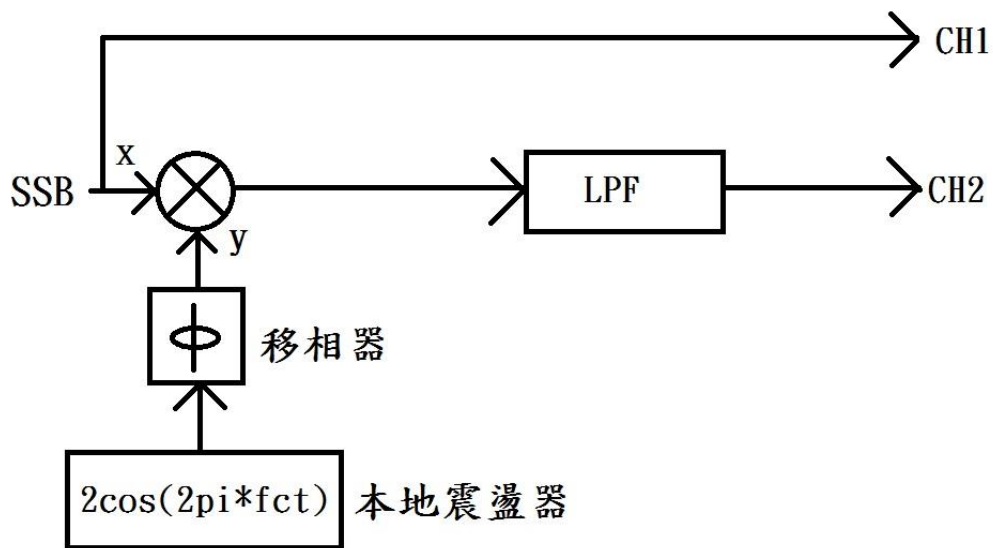


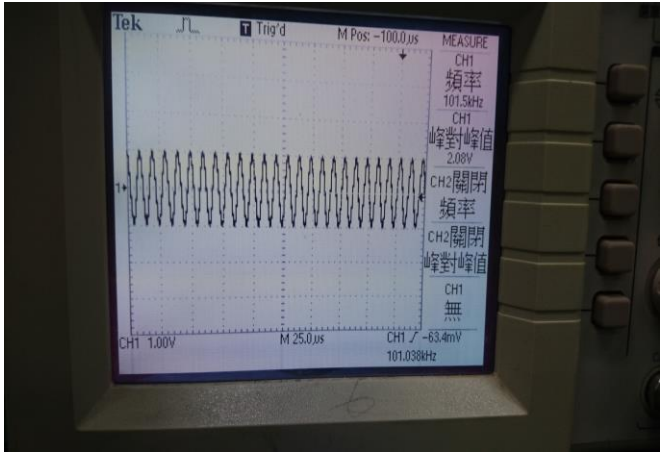
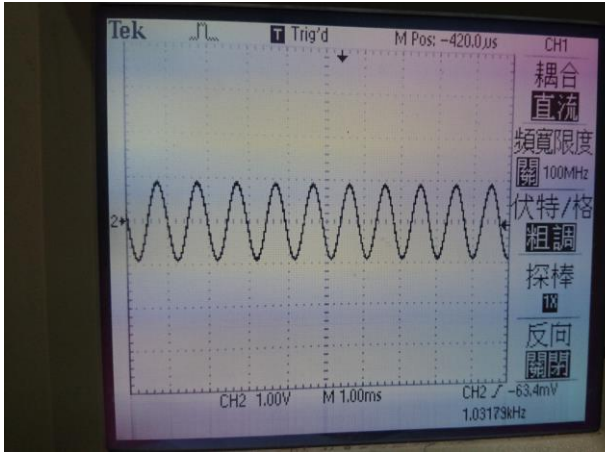
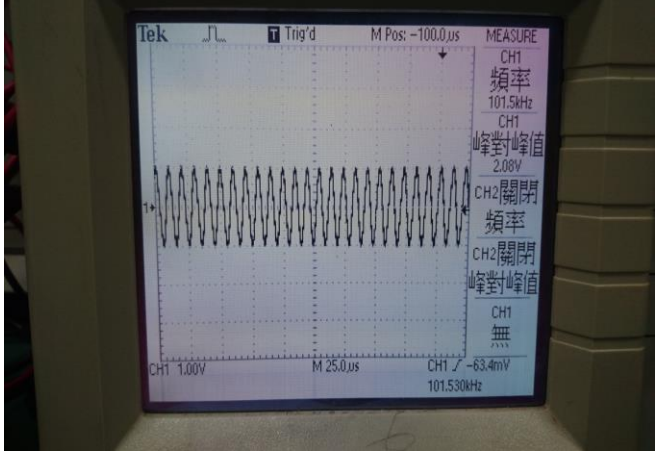
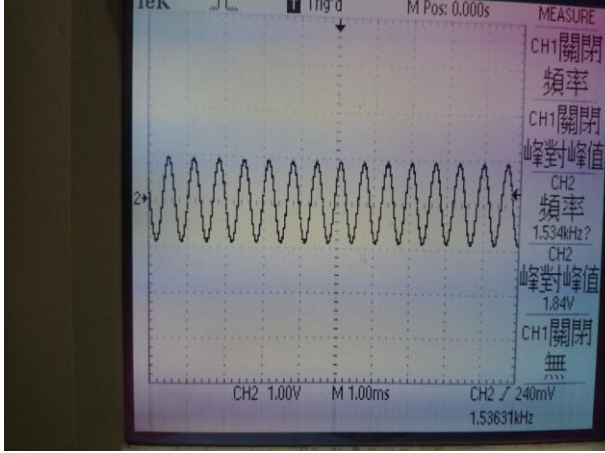
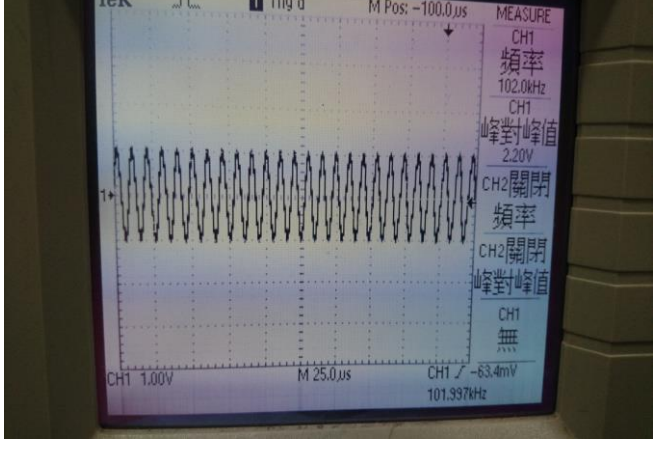
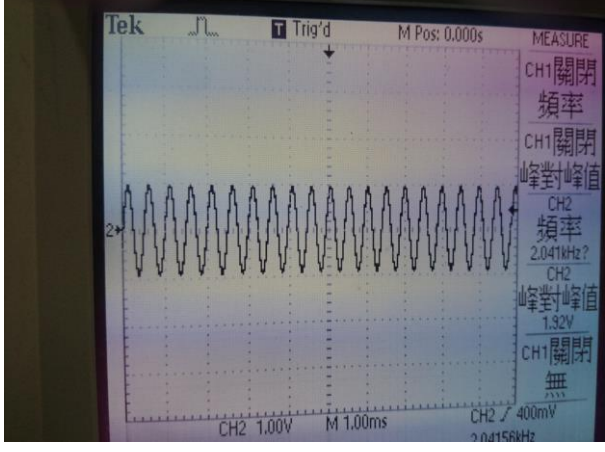
四、實驗結果(二)

低頻訊 號頻率	載 波 頻 率	LSSB 訊號之波形	輸出訊號波形
1KHz	100KHz		
1.5KHz	100KHz		
2KHz	100KHz		

實驗二：USSB 訊號之產生

1. 設定音頻 1KHz，輸出 1KHz。
2. 把音頻接入 QPS，其 2 個輸出具有 90 度相角差，將 P 接入乘法器。
3. 再將 Q 放入緩衝放大器，使其振幅與 P 相同，再接入乘法器。
4. 把主訊號 100KHz 餘弦波和正弦波接入乘法器。
5. 再將其輸出以加法器相加即可得 USSB 訊號。
6. 再將 USSB 的訊號根據方塊圖即可解調回原本的音頻。



低頻訊 號頻率	載 波 頻 率	USSB 訊號之波形	輸出訊號波形
1KHz	100KHz		
1.5KHz	100KHz		
2KHz	100KHz		

五、問題討論

1. 比較 SSB 訊號、AM 訊號與 DSB-SC 訊號在解調上的優缺點。

A: 。

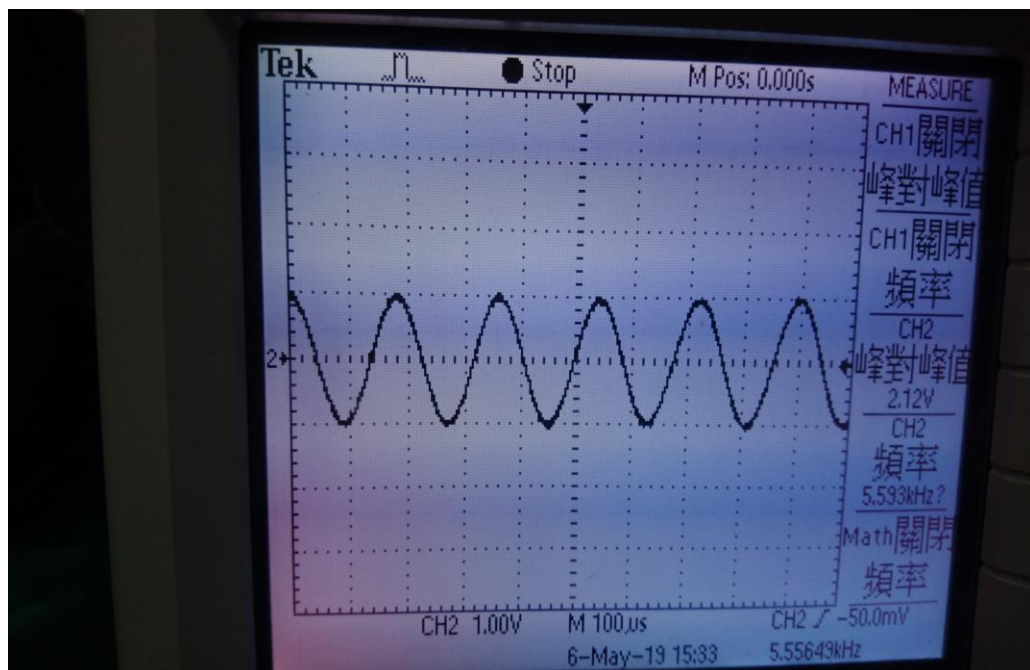
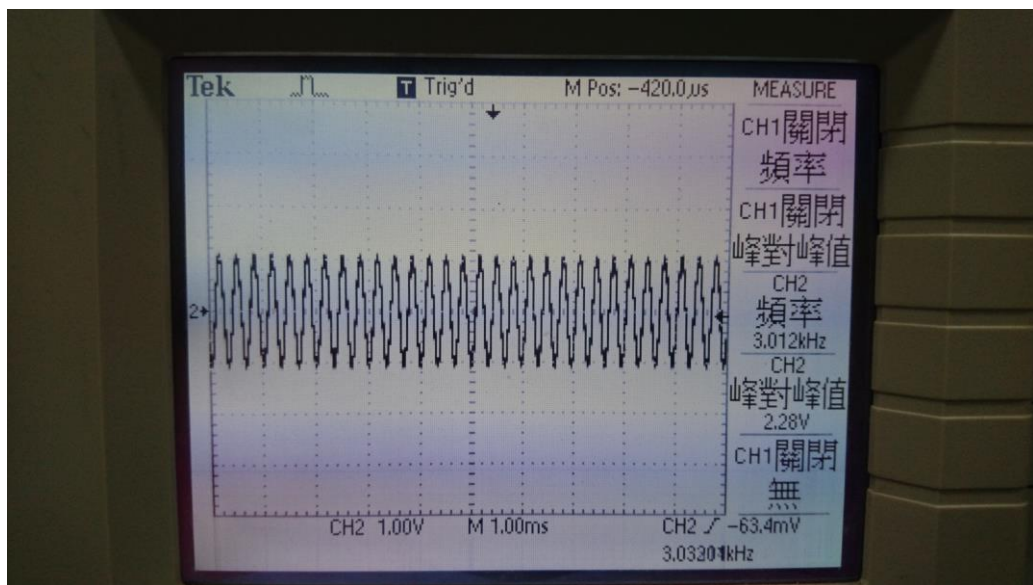
DSB 跟 SSB 都是用同步解調，但是 AM 是用包跡檢測，所以 AM 的複雜度較低。

2. 若在解調過程中，考調低通濾波器的頻寬小於低頻語音訊號的頻寬，則在示波器上可看到何種情況？

A: 波形會變小。

3. 若方塊中的本地震盪器改由 VCO 產生 105KHZ 的弦波代替，則會產生何種解果？

A:



4. 請說明問題(3)之原因。

A: 上邊帶：以 2KHZ 作為音頻，解調後得到 3.2KHZ。

下邊帶：以 1KHZ 作為音頻，解調後得到 5.6KHZ。

上邊帶： $105\text{K}-100\text{K}=5\text{K}$ $5\text{K}-2\text{K}=3\text{K}$ 。

下邊帶： $100\text{K}-105\text{K}=-5\text{K}$ $1\text{K}-(-5\text{K})=6\text{K}$ 。

解調振盪器的頻率和相位必須與調變振盪器完全相同，否則將發生失真或衰減。