

通訊實驗

實驗十一：分頻多工

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:2019/5/20 星期一天氣雨

第十一章：分頻多工

一、實驗目的

了解分頻多工(FDM)的應用。

二、實驗原理

在通訊系統上只傳送一個通道效率較低，所以我們在本實驗中使用可以傳送多個訊號的傳輸方式。

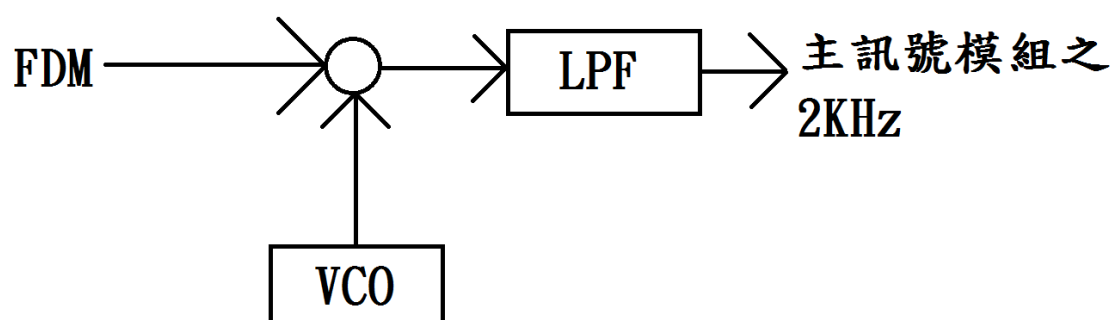
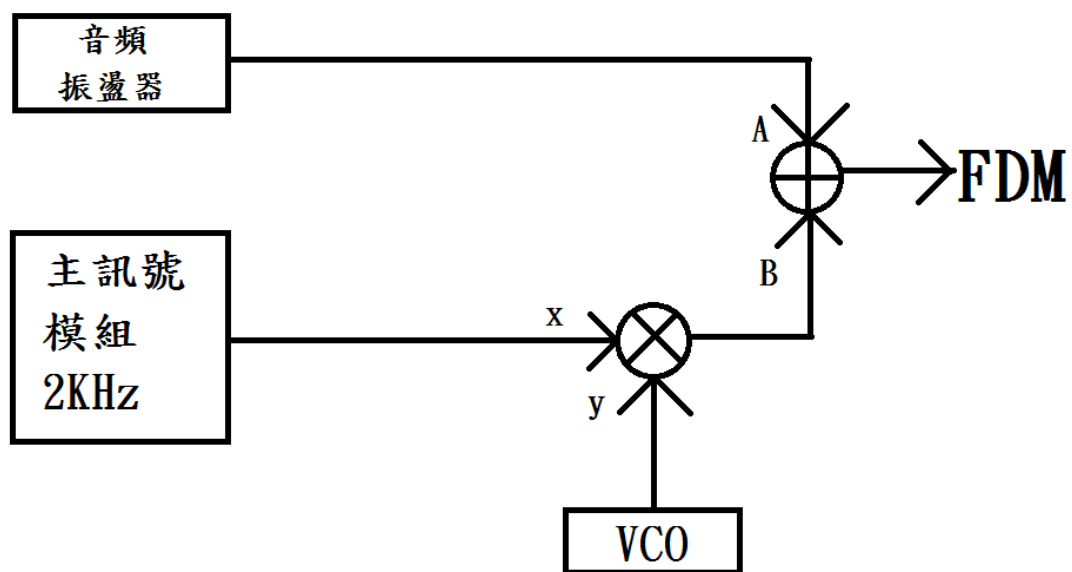
三、實驗步驟

實驗一：FDM 訊號之產生

1. 先設定 VCO 為 5KHZ，接入乘法器 X，再將主訊號的 2KHZ 接入乘法器 Y。
2. 音頻設 2KHZ，通過加法器的大 G 為 1V。
3. 將乘法器的輸出接入小 g 調整 1V，測量其輸出。
4. 依據表格之數據反覆觀察。

實驗二：解調 FDM 訊號

1. 將 FDM 輸出接入乘法器的 X。
2. 設定 VCO 為 5KHZ，接入乘法器 Y。
3. 將乘法器輸出接入 LPF，測量其輸出。
4. 根據表格之數據反覆觀察。



三、實驗結果

表 11-1

音頻振幅	主訊號振幅	VC 0 頻 率	調變波型	解調波型
1V	1V	5K HZ		
2V	1V	5K HZ		

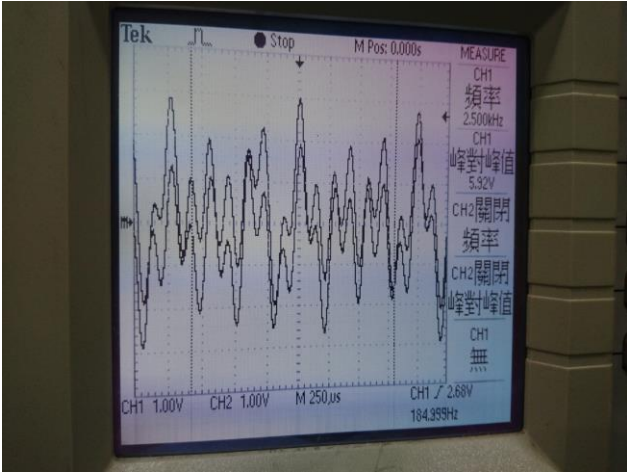
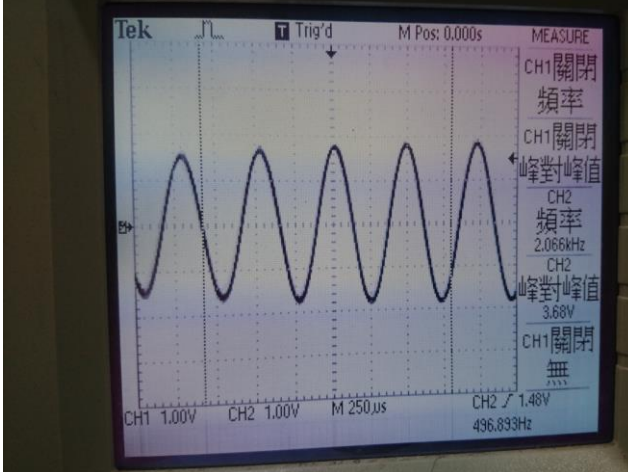
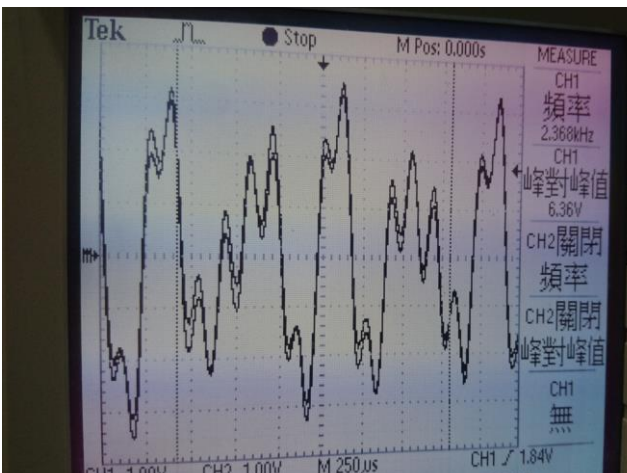
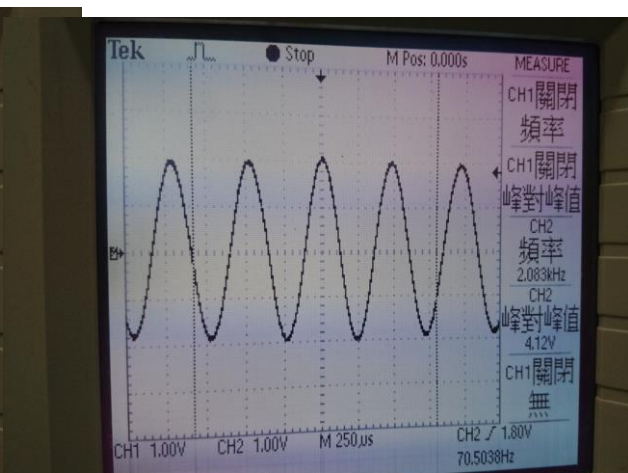
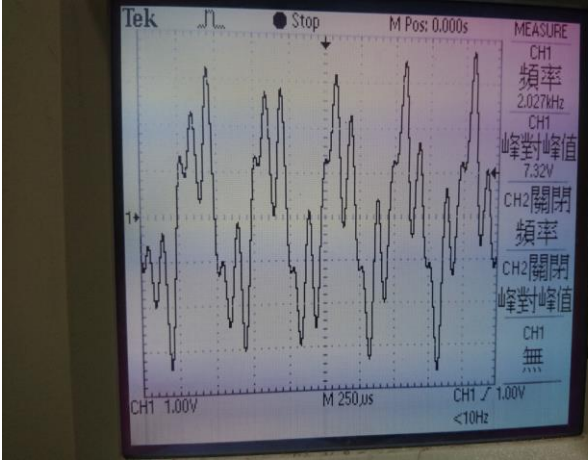
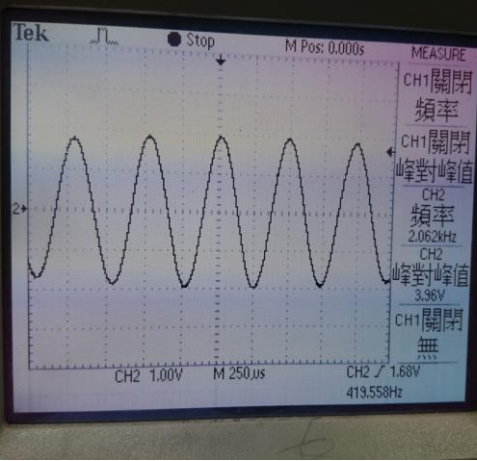
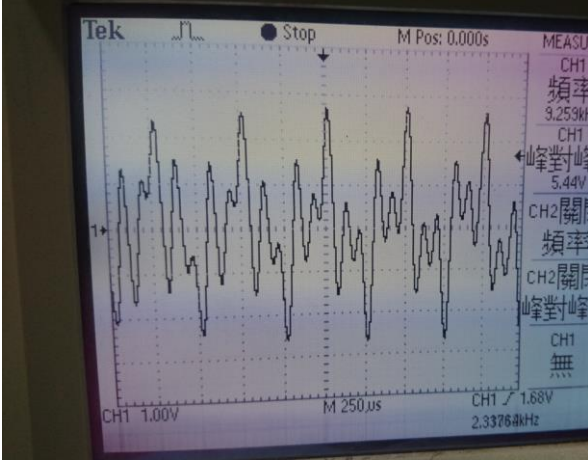
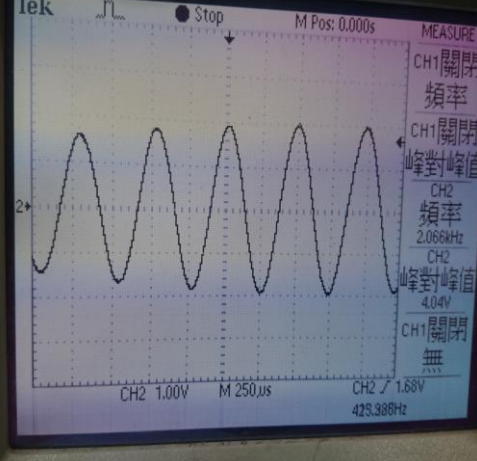
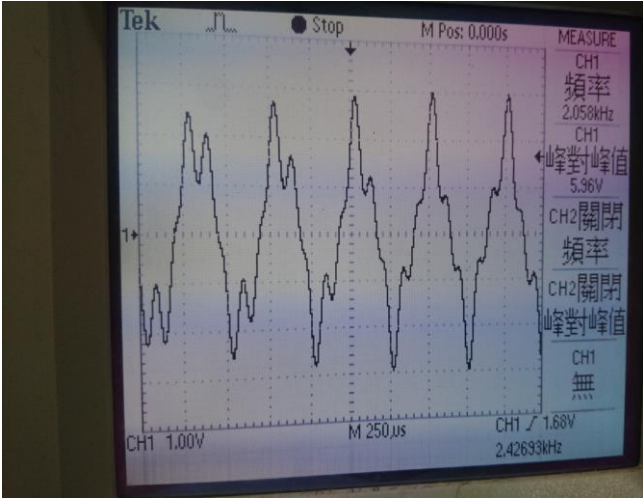
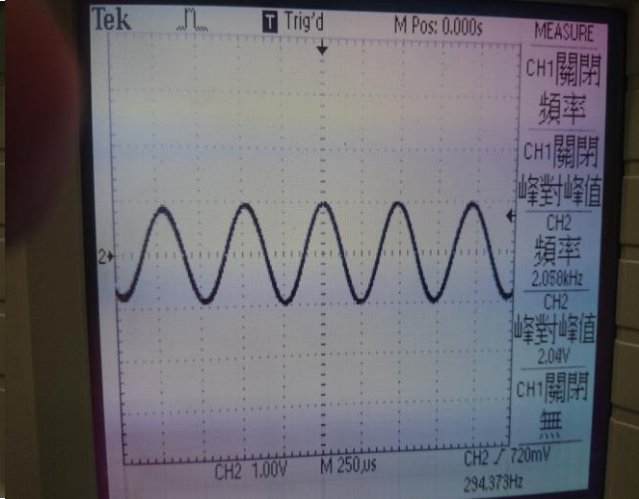
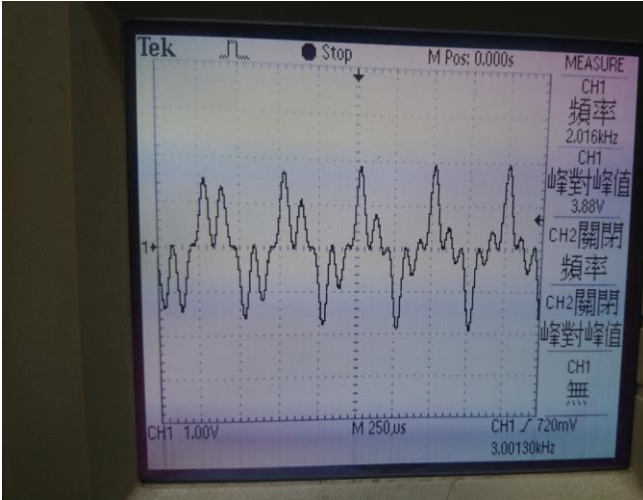
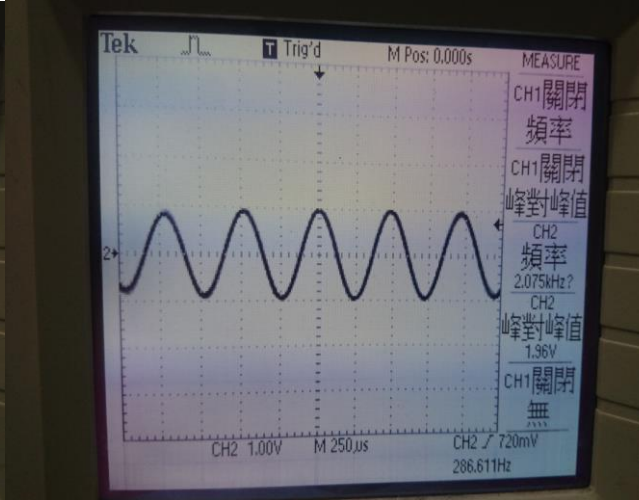
1V	2V	5K HZ		
2V	2V	5K HZ		

表 11-2

音 頻 振 幅	主 訊 號 振 幅	V C 0 頻 率	調變波型	解調波型
1V	1V	8K HZ		
2V	1V	8K HZ		

1V	2V	8K HZ		
2V	2V	8K HZ		

五、問題討論

1. 求表 11-1 跟 11-2 中的通道頻寬，並計算保護頻帶？

A：

11-1：

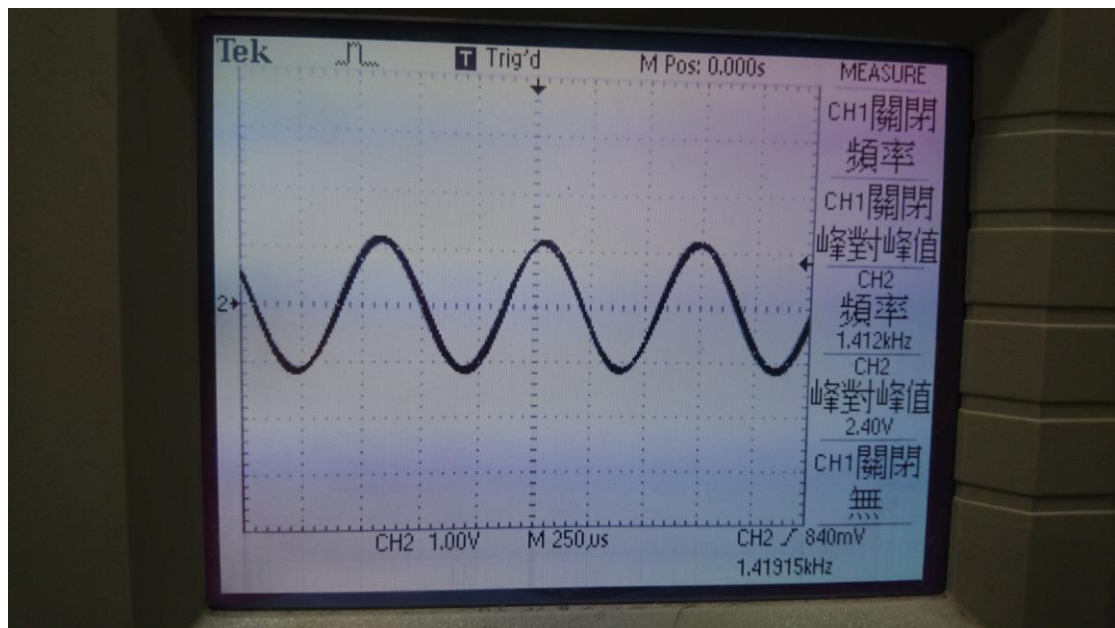
chA：2k chB：3~7k 保護頻帶： $3k-2k=1k$

11-2：

chA：2k chB：6~10k 保護頻帶： $6k-2k=4k$

2. 若將 VCO 改為 3.5KHZ，實驗有何改變？為何？

A：頻率互相干擾。



3. 主訊號不變，音頻改變為 1 K 或 3K，VCO 頻率為多少何時訊號會干擾？

A：音頻 1K 的話 VCO 是 3K

音頻 3K 的話 VCO 是 5K

4. FDM(DSB)、AM 和 SSB 何者通道使用效率最高？

A：AM > SSB > DSB。