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。

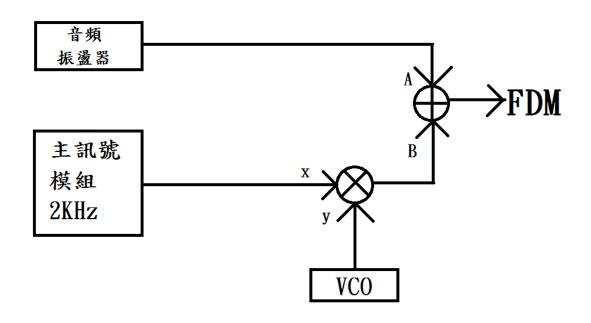
三、實驗步驟

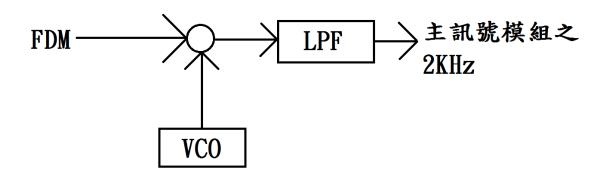
實驗一:FDM 訊號之產生

- 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. 将 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	主	VC		
頻	訊	0		
振	號	頻	調變波型	解調波型
幅	振	率		
	幅			
1 V	1 V	5K	Tek 小 ● Stop M Pos: 0.000s MEASURE CHI開閉	Tek 」 Trig'd M Pos: 0.000s MEASURE CH1關閉
		НΖ	短率 CH1開閉 ^{全型} CH2開閉 短型 CH2開閉 定型 CH1 1.00V CH2 1.00V M 250.0s CH1 / 640mV 2.27869kHz	### CH1 開閉 ### CH2
2V	1V	5K HZ	Tek	Tek

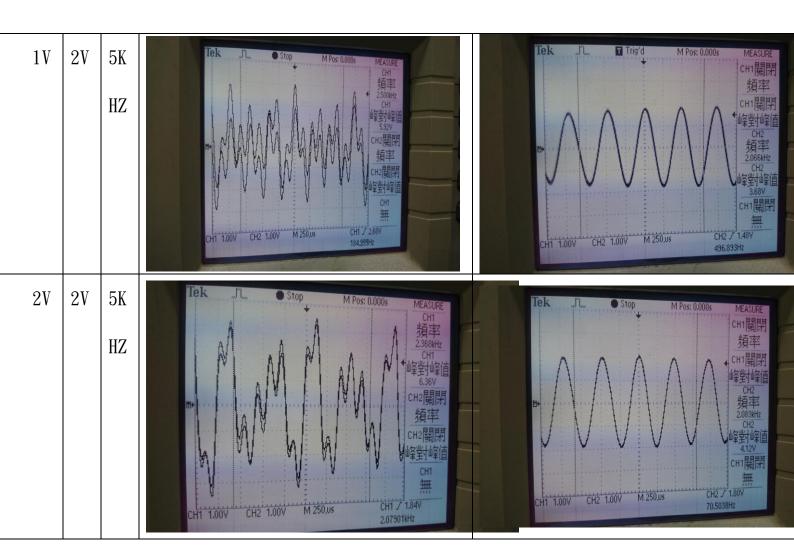
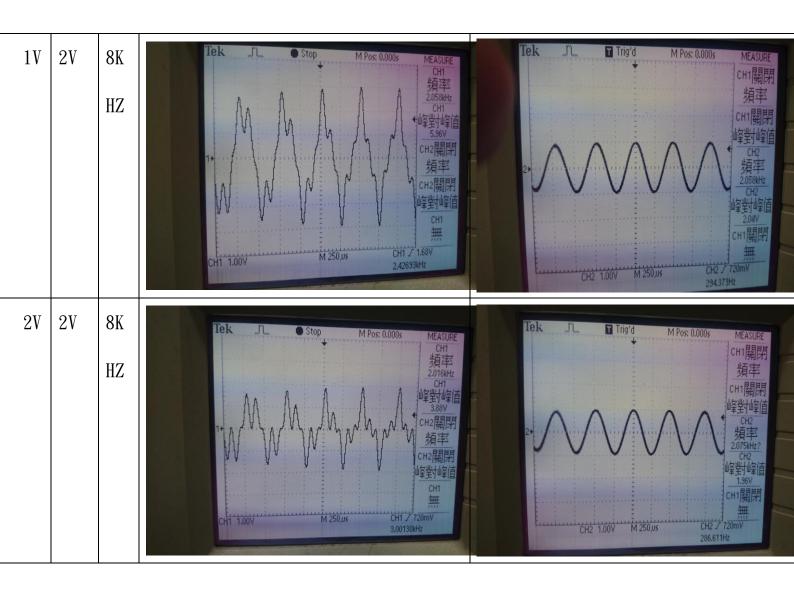


表 11-2

音	主	V		
頻	訊	С		
振	號	0	調變波型	解調波型
幅	振	頻		
	幅	率		
1V	1V	8K	Tek ↓ Stop M Pos: 0.000s MEASURE CHI 頻率 2.027kHz	Tek
		НΖ	2.027Hz CH1 2.32V CH2關閉 類率 CH2關閉 些對單值 CH1 無 CH1 1.00V	CH1 開閉 頻率 CH1 開閉 峰對峰值 CH2 短空 2.062kHz CH2 CH2 CH2 CH2 CH3 CH2 CH2 T.88V 419.558Hz
2V	1V	8K HZ	Tek	Tek



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:

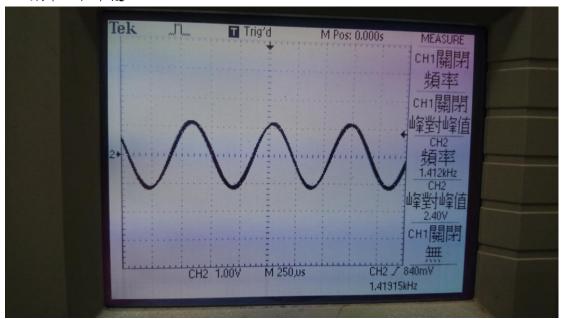
chA: 2k chB: 3~7k 保護頻帶: 3k-2k=1k

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 3 K, 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?

 $A : AM > SSB > DSB \circ$