

國立臺北大學電機工程學系
104 學年度學生專題製作計畫書

應用在手機擴音器的 D 類放大器

A Class D Amplifier Using On Cell Phone Amplifier

組員：

學號：410287027

姓名：邱宇萱

指導老師：黃弘一 老師

中 華 民 國 1 0 5 年 1 1 月 1 1 日

壹、計畫摘要

本專題主要在比較各種 D 類放大器，再去改良或創新電路，最後結合其他電路部分，使整體電路能夠符合期望，且適用於手機擴音器。

貳、背景及目的

隨著放大器、擴音器的普遍及廣泛應用，低功耗、低電磁干擾、高效能及低噪音……等問題，便成為重要的課題。

參、研究方法及進行步驟

1. 本專題總體目標為改良 D 類放大器的功耗及效能……等，由於本專題只由我本人進行研究，因此無分工的情況。
2. 本專題利用詳讀各篇論文[1][2][3]，去進行分析及比較，熟悉並統整每一個電路的方法及好壞，再選擇搭配的次要電路，進行整體電路的調整及測試，最後若進度允許，希望能下線做出晶片。
3. 論文或電路架構可能會無法理解、模擬電路與預測結果不符、無法找出模擬結果錯的地方、整體電路的調整。解決方法為找老師及學長們做討論、上網找更多的資料協助，詢問做過相關電路的人給予適當意見。

肆、儀器設備需求表

Hspice、waveview、ultraedit、電源供應器、波形產生器、示波器、電腦、layout。

伍、預期完成之工作項目及具體成果

1. 統整相關電路之論文、模擬各論文電路、嘗試創新或改良電路、最後結合所選擇電路完成總體電路。
2. 希望能在放大器的電路上有所貢獻。
3. 藉由研讀論文、統整相關原理，理解電路上更多的操作原理及相關效應。

陸、預定進度甘梯圖

請視計畫性質及需求自行訂定。

月次	第 1 月	第 2 月	第 3 月	第 4 月	第 5 月	第 6 月	第 7 月	第 8 月	第 9 月	第 10 月	第 11 月	第 12 月
工作項目												
資料及文獻收集	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
研讀資料及文獻	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
統整相關電路好壞及原理								✓	✓	✓	✓	
實際模擬各子電路	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
改良或創新							✓	✓	✓	✓		
結合所有子電路並模擬整合								✓	✓	✓	✓	✓
進度累計百分比(%)	1	10	15	18	20	25	35	45	60	75	85	100

柒、參考文獻

[1] Yang Boon Quek, Texas Instruments Incorporated, Class-D LC Filter Design, February 2015.

[2] John Widder and Yun Tao Zhao, STMicroelectronics, Design How-To understanding output filters for Class-D amplifiers, 2008.

[3] Yuan-Kai Cheng, A class D amplifier using current controlled PWM, 2010.