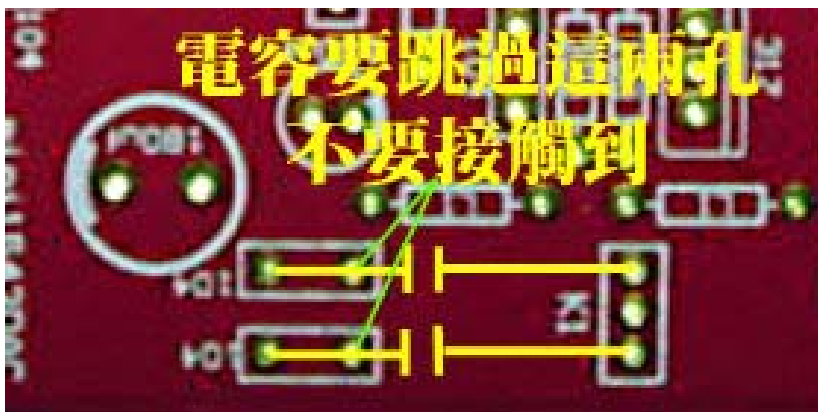


收到來自小鉗子大哥的驚喜：miniTDA1543，打開第一眼的印象，真是好精巧啊！大概就是兩包硬盒煙迭起來的大小，竟然可以組裝成一部 D A C，小弟見聞不多，但肯定在 diyer 圈中，絕對是很別出心裁的設計。

依例先 trace 了一次電路，跟電路圖最大不同之處，在於 C S 8 4 1 4 的 RXP 與 RXN 的安排，電路圖同軸輸入 - > RXP，Toslink 光纖輸入 - > RXN，同時有訊號輸入的情況下，會以光纖為優先。

但小弟手上的版子(相信與正式發行版的安排相同)，則是將 RXN 接 103 的電容下地，而 RXP 用跳線來選擇是同軸還是光纖輸入，這與 8414 的 datasheet 安排相同，小弟不知後來更改的原因為何，是怕如果 RXP 與 RXN 都做輸入端的話，沒有工作的那一端會容易串入雜訊嗎？這點可能要請教小鉗子大哥來回答了。

小弟過往的經驗，都是以電路圖上的輸入方式，也因為懶得日後再開盒子跳線，如果用一個開關接到盒子上，又要拉線，又覺得那個線材會直接影響聲音品質，考慮之下，就著電路板改一下接法，不用動到銅箔，接法如下：



這樣就成了：光纖輸入 - > RXP；同軸輸入 - > RXN，與一般看到的慣用法剛好相反，但小弟實驗下來，均能正常動作，而且依舊是光纖優先於同軸，懶得跳線接開關的同好，不妨試試看。

因為手邊剛好有多餘料件，就將兩顆 180u 改成 270u 的 OS-CON Sp 電容，180u 則拿去用在 100u 的地方，而 330u 的濾波電容，小弟則用了 1600u/16V 的 Panasonic 電容，沒什麼理由，純粹心理因素。^_^

1543 這顆 DAC，輸入電壓可從 5 V 到 9V，輸入電壓越高，輸出電平的擺幅越大，但是相關電阻要做調整，印象中小鬼頭前輩在 hifidiy 中有篇專文介紹過，一時找不到，小弟在此再贅述一次。

Analog outputs (AOL; AOR)						
Res	resolution		–	–	16	bits
V _{OC(AC)}	output voltage compliance					
	AC		–	±25	–	mV
V _{OC(DC)}	DC		1.8	–	V _{DD} -1.2	V
I _{FS}	full scale current		1.95	2.30	2.65	mA
T _{CFS}	full scale temperature coefficient		–	± 500 × 10 ⁻⁸	–	K ⁻¹
I _{offset}	offset current	I _{ref} = 0 mA	-0.1	0.0	0.1	mA
I _{bias}	bias current (adjustable)		-0.6	–	5.0	mA
A _{Ibias}	bias current gain		1.9	2.0	2.1	

QUICK REFERENCE DATA

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN.	TYP.	MAX.	UNIT
V _{DD}	supply voltage		3.0	5.0	8.0	V
I _{DD}	supply current		–	50	60	mA
I _{FS}	full scale output current		1.95	2.30	2.65	mA
THD	total harmonic distortion	including noise at 0 dB	–	-75	-70	dB
			–	0.018	0.032	%
THD	total harmonic distortion	including noise at -60 dB	–	-30	-23	dB
			–	3.2	7.9	%
t _{CS}	current settling time to ± 1 LSB		–	0.5	–	µs
BR	input bit rate at data input		–	–	9.2	Mbits/s
f _{BCK}	clock frequency at clock input		–	–	9.2	MHz
S/N	signal-to-noise ratio	at bipolar zero	90	96	–	dB
T _{CFS}	full scale temperature coefficient	at analog outputs (AOL; AOR)	–	± 500 × 10 ⁻⁸	–	K ⁻¹
T _{amb}	operating ambient temperature range		-30	–	+85	°C
P _{tot}	total power dissipation		–	250	–	mW
I _{bias}	bias current (adjustable)		-0.6	–	5.0	mA

以 5 V 供電為例，

輸出電平擺幅在 1.8V~(V_{DD}-1.2)(V_{OCDC})之間，所以當 V_{DD}=5V 時，V_{PP}=5-1.8-1.2=2V 故 V_{RMS}=0.707V，而輸出中點電壓 V_{midpoint}=1.8+2/2=2.8V。

根據上表，I_{FS}(full scale output current)=2.3mA(在此取 TYP.值，簡化計算)，所以 I/V 電阻值該是 2V_{pp}/2.3mA=870 歐姆，套件中取用 1k。

而 V_{midpoint}=2.8V，在 1k 的電阻上會產生 2.8mA 的電流，加上 I_{FS}/2=1.15mA，故輸出電平維持在 2.8V 時總電流為 2.8+1.15=3.95mA。

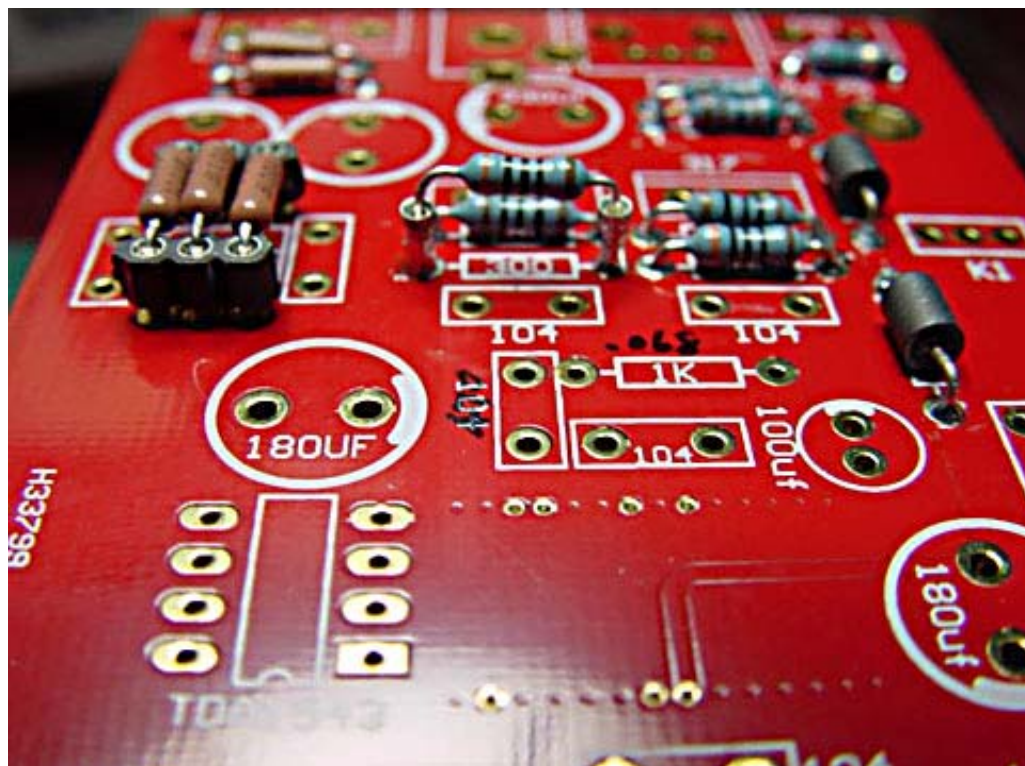
這電流是由 V_{ref}(TYP=2.1V)與外接的 R_{ref} 來決定的，電流的放大率為 2(A_{Ibias})，故 V_{ref}/R_{ref}=3.95/2=1.975mA，則 R_{ref}=2.1V/1.975mA=1.06k，套件中也取用 1k。

如果能把 1543 的供電壓提高，還需要三端子穩壓的 300 歐姆更改，演算法就不容在此佔用篇幅贅語了。

當供電提高到 8.6V 時，V_{RMS} 將近為 2V，這應該很夠用了，唯要注意 1543 的散熱問題，小弟

完稿之時，手邊沒有剛好阻值的電阻，所以無法試驗出聲音會有何不同，有閑再來玩玩看，也希望有此經驗的同好惠予您們經驗憑供我們參考，在此先行謝過，感謝您！

小弟用上 IC 的腳柱，方便日後電阻的更換。



在數位輸入的路徑上，小弟用的是 0.01u 的雲母電容，該電容據說是俄國軍用，據說、聽說在此用上雙信的銀雲母電容，在細節及動態上均會很好，不過小弟阮囊羞澀，就用上這個止渴就好。



另小弟另加上了訊號指示燈，方便判別是否 8414 有否 lock 住數位訊號，相關線路在 hifidy 上

也找得到，想加裝的同好可自行找一找。

供電可用小型 DC 變壓器，也可以用 12V 的電池，老實說，我聽不出太大的差異耶，真是好爛的耳朵啊，哈哈！



講講它的聲音，說實話小弟是個木耳朵，聽感並不敏銳，只講些主觀的聽感。小弟現有的 DAC 為 8414+AD1896+43122 (192K 升頻線路)，用料與規模，均是 N 倍於這個小 DAC，但是 1543 雖小，在中頻人聲的表現卻一點也不含糊，雖然 43122 的細節較多，但 1543 相對較圓潤，適合小弟喜歡在看書時聽音樂的習慣，高頻上自是 1543 較弱的一環，但對小弟而言夠了，低頻則受限於小弟的喇叭本身低頻就差，講起來定會偏頗。總結一如印象中的 1543，在人聲部份是相當討喜的。

這 D A C，mini 的小體積，性價比很高，方便容易組裝，可說是零失敗率，對新入門的 diyer 是個很好的練習機，而對老手而言，也有相當程度的可玩性，小弟就在構想手邊一個雙層的 SCSI 外接機殼，裏面附有切換式電源，加上一台 cdrom，把 mini1543 塞進去，接上小型 AMP，裝在廚房裏給老婆大人做飯時聽音樂，一定會長保山珍海味、吃食飽滿的，想起來就挺美的！

如果真要小弟雞蛋裏挑骨頭，希望在數字輸入電容的部份，可規劃成多孔位的型式，方便同好們試用不同的電容，這邊電容影響聲音甚巨，也最有可玩性，像這次小弟為了塞入那兩顆雲母電容，就費了好一番功夫。另 3 1 7 還是加上散熱片較好，如果用上 1 2 V 電池供電，還蠻燙的唷。

最後感謝小鉗子大哥，與 hifidiy 的開發前輩們，您們費心、用心的開發，在這小小的套件中就可見一斑，感謝您們了！