

A D変換器 (サンプラー)
NATIONAL SEMICONDUCTOR ADC08L060
月面環境試験後の動作確認結果 (改訂版)

近藤哲朗 / N I C T
2005.11.11

正常動作を確認

1 . デバイス名

ナショナルセミコンダクター ADC08L060

24リード プラスチックSOP
(外寸 : L7.8 × W4.4 × H0.9mm + 24ピン)

電源電圧	最大 3 . 8 V
パッケージ消費電力	2 5 で最大1358mW (通常動作時の代表値は49mW)
保存温度範囲	- 6 5 ~ + 1 5 0

2 . 概観

概観をルーペで観察したが損傷は見られなかった(図 1)。

3 . 電源のみ供給時の消費電流の比較

図 2 のように基板に半田付けし、電源のみ配線した状態 (外部回路無しの状態) で月面環境試験経験デバイスとそうでないデバイスの消費電流の比較を行った。

電源回路(+3V)のみ配線した状態ではA D変換器としては安定動作状態ではないようで、月面環境試験経験デバイスも未経験デバイスも電流値は大きく変動したが、どちらのデバイスも最大定格値以下であり、特に、月面環境試験経験デバイスについて異常な電流の増加が見られるということはない。

4 . A D変換機能の確認

消費電流の比較から大幅な損傷は無いと判断し、A D機能を確認するため、図 3 に示されるテスト回路 (メーカー提供のデバイスシート中のテスト回路の一部配線を簡略化) を組みA D機能の確認を行った。CLK には 10MHz (0-3V レベル) を入力し、Vin に Function Generator からの出力を入力し、A D変換後の各ビットをロジックアナライザーにてモニターした。図 4 にテスト回路組み上げ後の基板、図 5 には機能確認試験時の様子、図 6 に測定時のブロック図を示す。

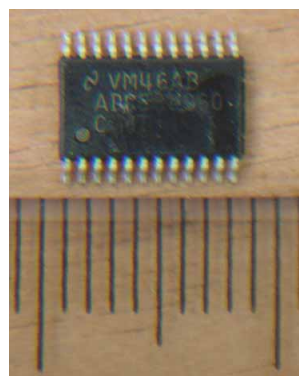


図 1 月面環境試験後の素子概観

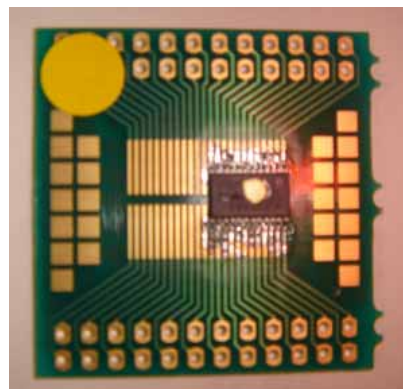


図 2 電源のみ配線時のテスト基板

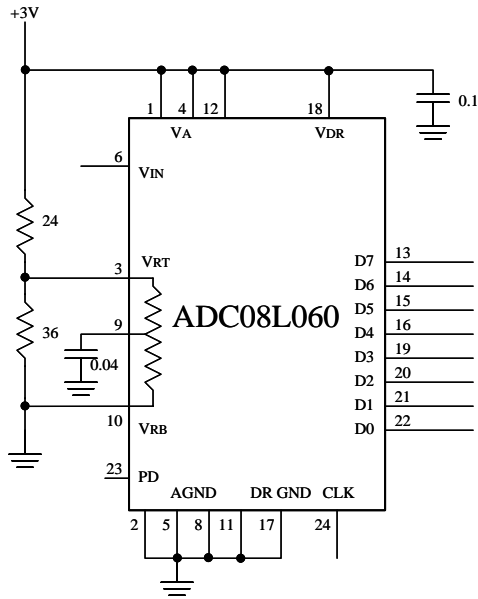


図3 テスト回路

Function Generator (関数発生器) の周波数および波形を変えて月面環境試験を経験したデバイスと未経験のデバイスをテストした結果(写真)を図7に示す。なお、Function Generator の出力信号レベルは 860mV P-P とし、DC オフセット 450mV を与えている。AD変換データはロジアナのD/A機能を使用して表示している。図7で見られるように月面環境試験を経験したデバイスと未経験のデバイスでは、ほぼ同じ結果が得られた(以前の測定では使用したDC電源の電圧設定が正確に出来ない機種であったため、月面環境試験経験デバイスと未経験デバイス間でDCオフセットの違いが見られるような結果が得られたが、今回、0.01V単位で精密に電圧を設定できるDC電源を使用したところ、DCオフセットの違いは見られなくなった)。消費電流に関してもほぼ同じであった(20MHz信号をサンプリングした場合に月面環境試験経験デバイスの消費電流 51.6mA に対して未経験デバイスの消費電流は 51.5mA)。

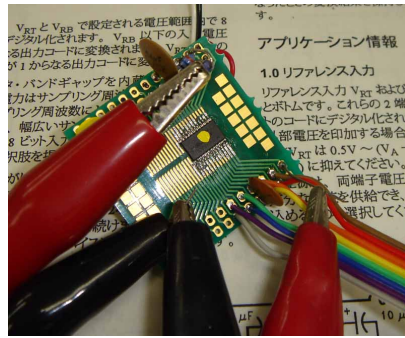


図4 テスト回路組み上げ後の基板

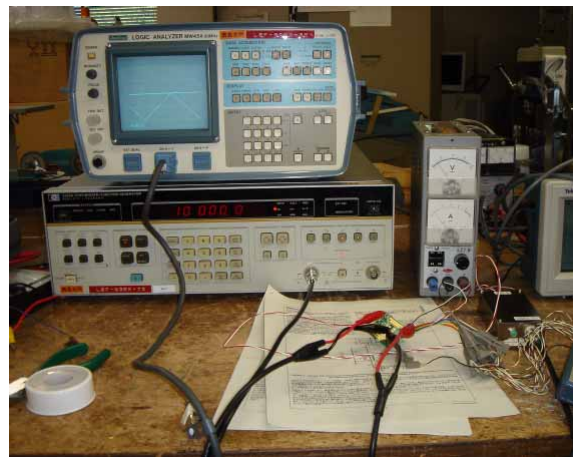


図5 テストの様子

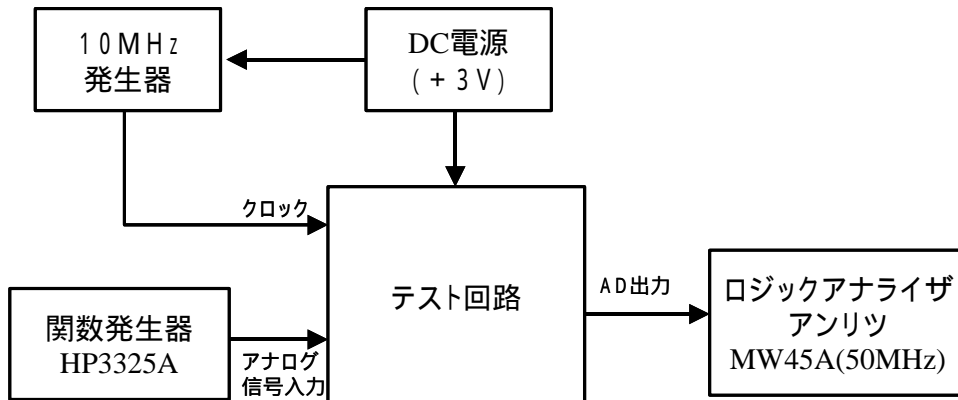


図6 測定時のブロック図

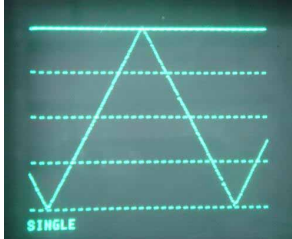
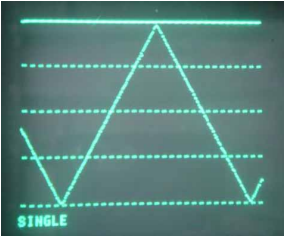
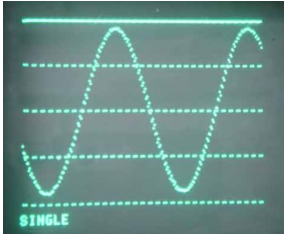
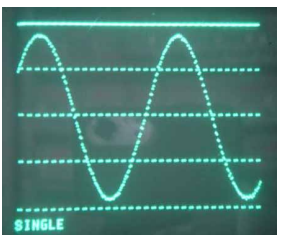
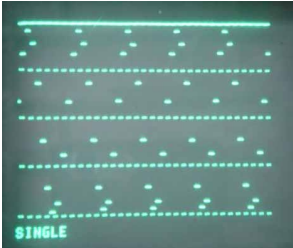
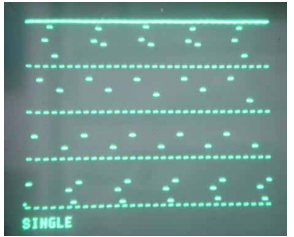
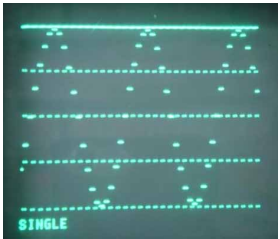

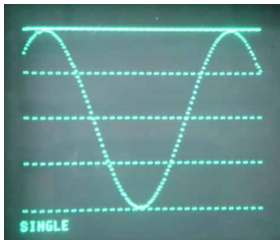
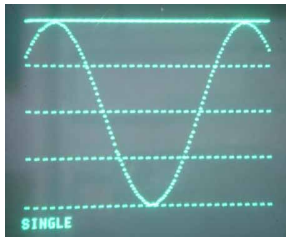
未経験品（新品）	月面環境試験経験品
 <p data-bbox="384 562 676 595">入力： 10kHz 三角波</p>	 <p data-bbox="895 562 1187 595">入力： 10kHz 三角波</p>
 <p data-bbox="379 880 663 913">入力： 20MHz サイン波</p>	 <p data-bbox="903 880 1187 913">入力： 20MHz サイン波</p>
 <p data-bbox="375 1207 668 1240">入力： 1MHz サイン波</p>	 <p data-bbox="898 1207 1192 1240">入力： 1MHz サイン波</p>
 <p data-bbox="375 1520 655 1554">入力： 500kHz サイン波</p>	 <p data-bbox="898 1520 1192 1554">入力： 500kHz サイン波</p>
 <p data-bbox="375 1843 655 1877">入力： 100kHz サイン波</p>	 <p data-bbox="898 1843 1192 1877">入力： 100kHz サイン波</p>

図7 試験結果。ロジアナのD/A機能を使用して表示している。

5.まとめ

月面環境試験を経験した民生用のA/D変換素子ADC08L060の動作チェックを行った結果、チェックを行ったサンプリング周波数(10MHz)では問題なく動作することが確認できた。