

二周波記憶装置について

井 上 浩 朝 内 喜 雄
川 口 貞 一

2-Frequency Memory Set

Hiroshi INOUE Yoshio ASAUCHI
Teiichi KAWAGUCHI

This memory set has 12 bits / word, and 16 addresses; Writing parametrons 12, Reading parametrons 12, and Address selecting parametrons 16 (matrix 4x4).

In this paper, we have studied the operations of each parametron and excitation part.

1. 緒 言

パラメトロン加減乗算機の試作とともに二周波記憶装置の実験を行った。この二周波記憶装置は試作中の加減乗算機の励振周波数と異なるので、両者の連動には難点があるけれども将来この連動を考えている。

この記憶装置は 1 word 12 bits, address は16の小さいものであるけれども、記憶装置の特殊なものとして別に使用を計画中であり、本文には装置の動作関係に限り述べてみたいと思う。

2. 使用したパラメトロンの特性

読み出しパラメトロンは図-1の如く配線され、アルミニウムシールドケース内に封入されている。

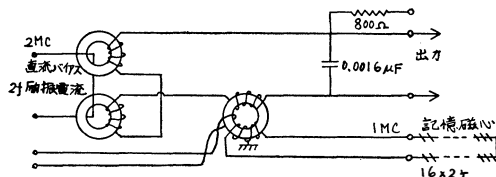


図-1 読み出しパラメトロン

同様書き込みパラメトロンは図-2の如くなっている。

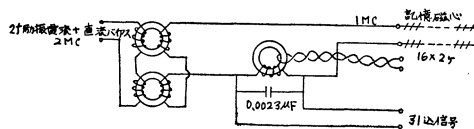


図-2 書き込みパラメトロン

選択パラメトロンはX, Y励振電流により、両者励振電流が流れた時のみ発振する様にして記憶磁心を励振するようにしたもので配線は図-3の如くなっている。

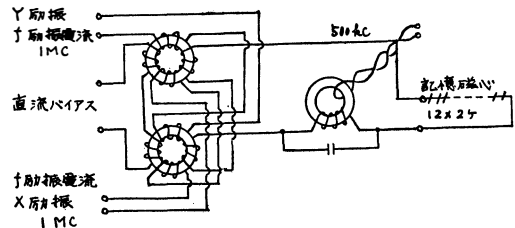


図-3 選択パラメトロン

この三種のパラメトロンはそれぞれ図-4, 図-5, 図-6, 図-7の如き発振特性を示す。図中の矢印はそれぞれ履歴現象を示す範囲であり、Cの値は発振器

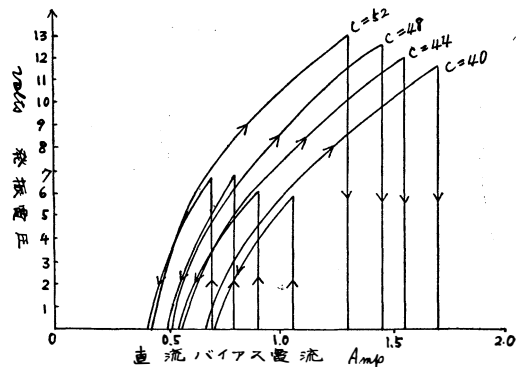


図-4 書き込みパラメトロン

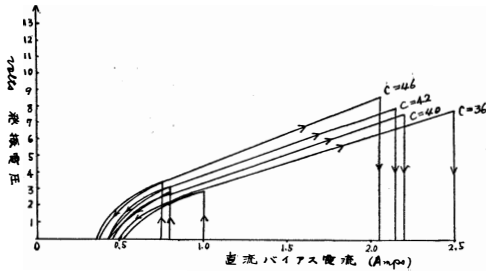


図-5 選択パラメトロン

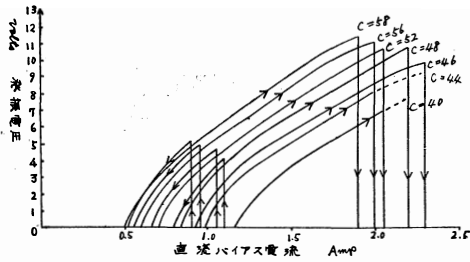


図-6 読み出しパラメトロン

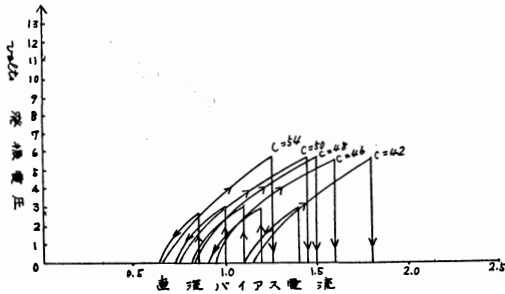


図-7 選択パラメトロン

の同調用コンデンサーの容量の値を示しており、すなわち発振周波数の変化パラメーターとして示してある。図-7は図-6と同じく読み出しパラメトロンの発振電圧を示すが、励振入力図-6の60%に減少した場合を示している。

図-8は三種のパラメトロンの直流バイアス電流を設定するために図-4、図-5、図-6を書き直したもので、1 amp 前後で使用するとよいことがわかる。読み出しパラメトロン及び書き込みパラメトロンはそれぞれ12ヶあり、12 bits を表わすことが出来る。高周波励振は別々に加えるようになっており、書き込みパラメトロンの方は強励振となるようにしてある。選択パラメトロンは16ヶあり、matrix状をなしている。すなわちX軸励振4とY軸励振4で8ヶの押しボタンで16address を選択出来るようにした。図-9はこの押しボタンの表と裏の配線を示してある。

Matrix配置を図-10に示す。直流バイアス電流は16

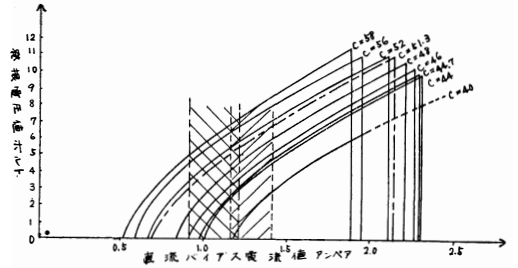
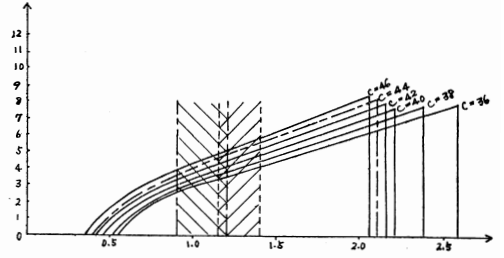
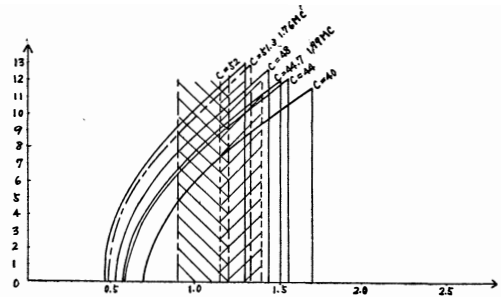


図-8 読み出しパラメトロン

ヶ直列に入り、各 X, Y 励振はそれぞれ図-9に接続されている。また読み出しパラメトロン、書き込みパラメトロン、選択パラメトロンの直流バイアス電源は1ヶですむ様に図-11の如く配置した。

図-12には、記憶磁心マトリクスを示すもので、4 address のみを示す。W.P は書き込みパラメトロン、R.P は読み出しパラメトロン、S.P は選択パラメトロンを表わしている。もちろん雑音と読み取りパラメトロンの出力波形の正弦波化のためにR.P は I bit 用に磁心2つを利用する。すなわちW.P, R.P の出力は I address 当りそれぞれ2ヶの磁心、従ってW.Pの1つの出力は32ヶの磁心を通して回路を閉じている。

S.Pの発振により生じた500kcの出力を磁心に通すとともにW.Pを励振せしめた1mcの出力が同じ磁心に通ると、この両者の位相関係により上に凸った波形と下に凸った波形を生じて、これが磁心の1,0の記憶となることは周知のことである。もちろんS.PはX軸、Y軸の押しボタンにより16address中の1addressを選択して、この線に500kcの発振出力を供給するこ

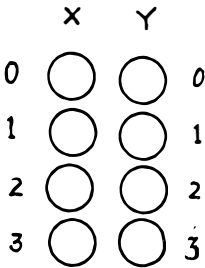
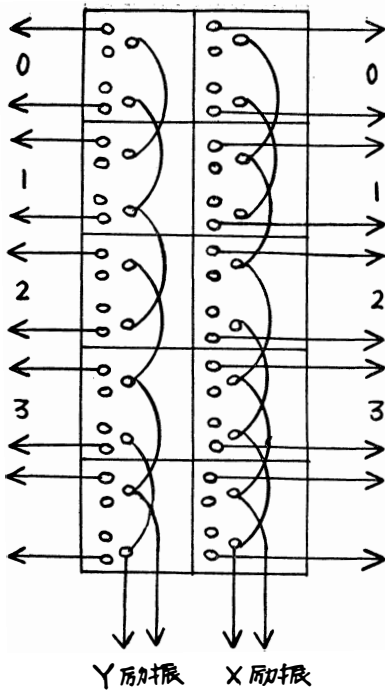


図-9

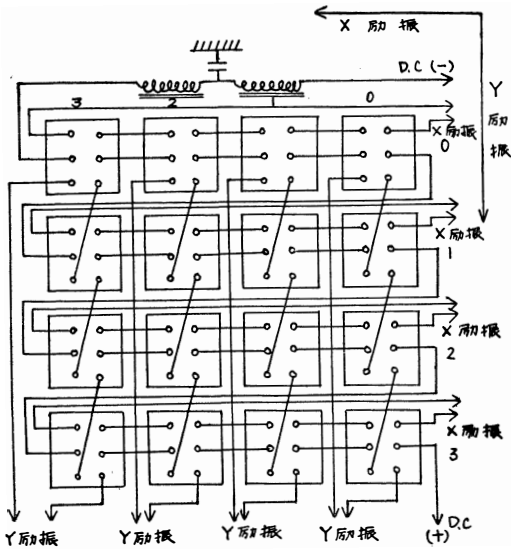


図-10

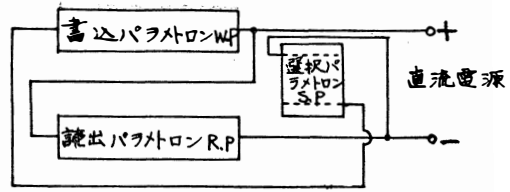


図-11

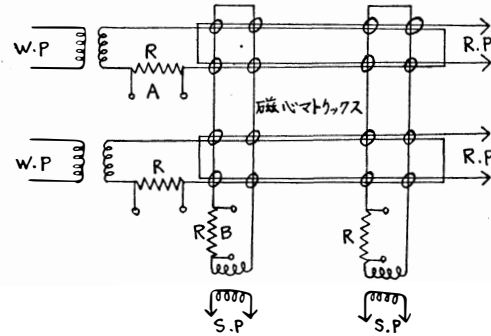


図-12

とになっている。

書き込みに際しては図-13の如き引き込み信号 1mc を正位相または負位相に切り替えるスイッチを用いて、引き込み位相の如く書き込みパラメトロンを発振せしめるようにしてある。

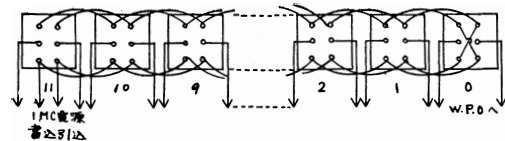


図-13

3. 励振電源装置

装置を図-14に示す。500kcの発振より 1mc, 2mc とそれぞれ高調波増巾を行い、書き込み励振、読み取り励振にはそれぞれ充分な励振出力を与えるよう電力増巾を加えてある。また選択パラメトロン の X, Y 軸励振には 6CL6 を 1本用い、かつ引き込み位相をそれぞれの選択パラメトロン、書き込みパラメトロンに与えるために 6AR5 と 6CL6 それぞれ 1本を使用した。これを実際に使用してみて各励振出力を単独に調節出来るようにしておかないと実験に不便をきたすことがある。例えば選択 X, Y 励振の場合、両者の出力がともに加わった address だけ選択されなければならないのに一方が大きすぎると X のみ、あるいは Y のみで S. P が発振をおこす場合がある。このようなことのないよう充分気をつけて 6CL6 の配置を考えた。

4. 記憶の実験

図-14の電源装置より1mcの標準位相出力を取り出し、シンクロスコープ横軸に入れておき、R.Pパラメトロン発振出力を縦軸に入れる。R.Pパラメトロ

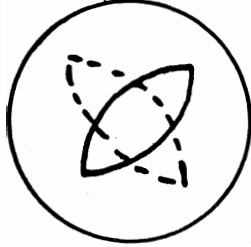


図-15

ン発振と標準位相出力が同相ならば図の実線の如き Lissajous 図形を生ずるが、逆位相に書き込まれた信号の場合には点線の如き Lissajous 図形を生ずる。これを各 address の各 bit について実験し、W.Pの引き込み信号位相の正、負逆転により、R.P出力の正、負逆転を確かめることが出来た。

5. 結 言

以上で手入力で正負の記憶(1, 0)をせしめることが出来た。実際はこれを全電子的に行い、1 address 中の2進数字の書き込み、及び読み取りも時間的に切り替えて2進数字の電気信号を発生したいと思っている。また address の選択も手動でなく、電気的信号により行う様計画を進めているが、取りあえず二周波記憶装置の動作を報告してまとめておく次第である。

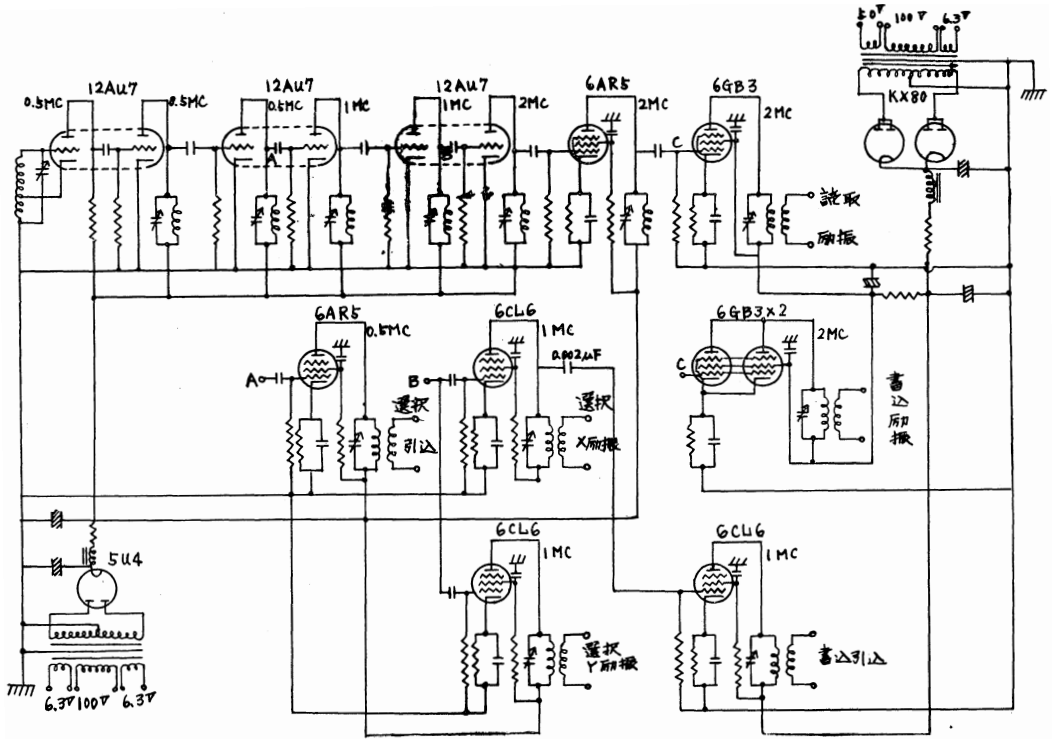


図-14