

## 6 入力パラメトロン回路\*

坪井 定一\*\*

### 6 入力パラメトロン回路

かつて喜安善市・池野信一氏は6入力パラメトロンを用いれば、5変数の多数決関数(A, B, C, D, E)\*\*\*が第1図に示すように2段で実現されることを示された。しかし、その後6入力パラメトロンに対する検討は一般にはなされていないようである。

6入力パラメトロン回路とは、その回路のすべてのパラメトロンへの入力数が1, 3, 6個のいずれかであるものをいう。ただし入力数が6個の場合には、0の入力数と1の入力数とが3個、3個に分れることが起こらないように設計するものとする。入力数が6個のパラメトロンの入出力の関係は第1表のようになる。

さて我々の興味の中心は、6入力パラメトロンを用いることによって、3入力パラメトロン回路よりも簡単な回路を設計することができるかどうかということである。

#### 必要最少段数

筆者は5変数以下の自己双対関数(83種類<sup>2)</sup>)を実

第2表

変数の数	3			6			5					
	1	3	4	5	1	3	4	5	1	3	4	5
0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1
2	0	1	4	12	0	1	4	13	0	1	3	75
2	0	0	0	63	0	0	0	63	0	0	0	0
4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

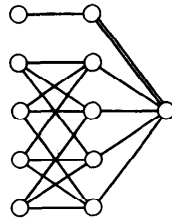
\* Parametron Circuit with 6 Fan-ins, by Teiichi Tsuboi (Yaskawa Electric Mfg. Co., Ltd.)

\*\* 安川電機製作所

\*\*\* 3入力パラメトロンで実現するには3段必要である<sup>3)</sup>

現するための必要最少段数が、3入力回路の場合と6入力回路の場合とでどう変るかということ調べてみた。検討の結果を第2表<sup>3,4)</sup>に示す。表に説明を加えると以下のごとくである。

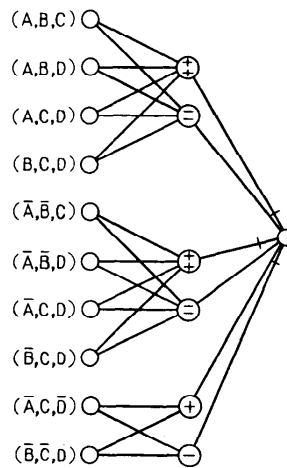
(1) 3入力パラメトロン回路では3段必要で、6入力パラメトロンを用いると2段で実現することのできる関数はただ1種類だけしかない。それは第1図に示された関数、5変数の多数決関数である。



第1図

第1表

0の入力数	1の入力数	出力
0 [個]	6 [個]	
0	6	1
1	5	1
2	4	1
4	2	0
5	1	0
6	0	0



第2図

(2) 3入力パラメトロン回路では4段必要であった関数(5変数の parity 関数)は、6入力パラメトロンを用いれば3段で実現することができる。

第2図は上記(2)で得た回路において、一つの入力を定数に固定して得た4変数の parity 関数を実現する回路である。

1段目に10個のパラメトロンを用いているが、この数はこれ以上減らすことは不可能である。

#### 参考文献

- 1) 喜安善市, 池野信一: パラメトロン回路集(2), 電子科学, 9, 8, p. 105 (1959)
- 2) 戸田 巖: 自己双対関数の型の個数について, 情報処理, 2, 1, p. 17 (1961)
- 3) 坪井定一: 3入力パラメトロンによる4変数論理関数の実現法, 情報処理, 4, 3, p. 134 (1963)
- 4) 坪井定一: 5入力パラメトロンによる4変数以下の論理関数の実現法, 情報処理, 4, 4, p. 194 (1963)

(昭和39年2月10日受付)