可動タクトイル・ボード式文字提示装置

正員 井出 英 人・非会員 磯 田 洋 (青山学院大)

盲人用文字認識装置については、現在までに多くの研究がなされている⁽¹⁾。筆者らも既にいくつかの試作装置^{(2)~(4)}を発表している。

日本語については 80~90% の認識率を得るところまでできているが、まだ、複雑な漢字については識別が困難である。ここでは、主に漢字の習得を容易に、かつ完全に行うためにタクトイル・ボード（触知盤）による盲人用文字認識装置の試作について報告する。特に漢字については 98% 以上の正答率を得ることが可能となった。

本装置は、触覚刺激素子としてソレノイドを用いてピンを突出（垂直方向に最高 1cm, 変位は自由に可能である。300g 重の垂直耐力を有する）させ、これを手掌の大きさに並べた。ピンは 40 Hz で振動する。

装置のブロック図を図 1 に、タクトイル・ボードを図 2 に示す。手掌で平面上を自由に動かせるように X 軸と Y 軸方向にレールを組み合わせたものの上にソレノイドを 66 本取り付けタクトイル・ボードをのせる。レールに遮光板を 1.5cm おきに取り付け、2 個のフォトインタラプタからの位相差を持った信号を取り出した。更に X-Y 位置カウンタ回路で方向別のパルスに変換しパソコンに取り込む。被験者はタクトイル・ボードを動かして注目した部分を重点的に認識することができる。一例を図 3 に示す。(1)~(5)はボードを斜め右下に動かした場合である。被験者 12 名（本学学生 10 名、盲人 2 名）である。実験結果を表 1 に示す。

本装置では、認識時間を限定しなければ小学生低学年当用漢字をほぼ 100% 認識できた。時間 15 秒に限定した場合を表 1 に示した。このように今までの装置⁽¹⁾は認識率を上げるためには相当な時間をかけなければならなかった。本装置により認識率が飛躍的に向上した。

(昭和 62 年 3 月 5 日受付)

図 1 ディスプレイの構成図

Fig. 1. Construction of display.

Character Presentation System by Moving Tactile Board. By Hideto Ide, Member & Hiroshi Isoda, Non member (College of Science & Engineering, Aoyama Gakuin University)
井出英人: 正員, 青山学院大学理工学部電気電子工学科
磯田 洋: 非会員, 青山学院大学理工学部電気電子工学科

図 2
ディスプレイ装置
Fig. 2.
Display 図 3
文字“玉”の手順

Fig. 3. Output drawing of character “玉”.

表 1 文字の正答率

Table 1. Correct rate of the character identification.

		応 答							正答率 [%]
		国	圃	因	田	四	団	?	
刺 激	国	6	2		1		1		60
	圃	1	8	1					80
	因		1	8	1				80
	田				10				100
	四					9	1		90
	団			1	1	1	6	1	60
正 答 率 の 平 均									78

文 献

- (1) 井出, 他: 「生体情報工学」, p. 215, 森北出版 (昭 61)
- (2) 井出: 「皮膚電気刺激を用いた盲人用文字訓練器」, 電学論 C, 102, 149 (昭 57-6)
- (3) H. Ide: “Vibrotactile Stimulation by Using Both the Electrical & Mechanical Stimuli”, Med. & Biol. Engng, 15, 451 (1976-8)
- (4) H. Ide: “Color Character Trainer Aid for the Blind” IECE of Japan, E69, 6, 730 (1986-6)