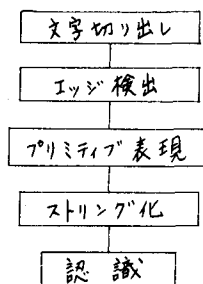


たもので、文字の線幅中心に最大のウェイトを付け、中心から端へ向ってウェイトを小さくする方法である。入力画像 g_{ij} とテンプレート f_{ij} の認識距離 d はウェイトを w_{ij} とし $d = \sum_{i,j} w_{ij} (f_{ij} - g_{ij})$, $(i,j) = 1, 2, \dots, 22$ より求められている。

構文解析的認識は、文字をプリミティブ(単線, 双線, 逆持など10種)に分解し、ストリングを構成しテンプレートのストリングとマッチングを行うもので、字体の単純な文字に適する。文字スケルトンを得るためのエッジの検出は、局所領域として正方領域をとり、2次元Walsh関数により直交展開する北島の方法を用いた。この方法は Hueckel オペレータに比べて処理が迅速にできる利点がある。構文解析的認識のフローを図3に、プリミティブ表現の例を図4に示す。



DPマッチングは、切り出された文字領域の画素列をベクトルとみて、入力とテンプレートの両画素列ベクトルに對し類似性の尺度を表わす誤差関数を定義し、この関数を最小とする制御関数を選ぶことにより求める方法である。誤差関数はベクトル変換領域の組み合わせの計算となるが、これはDPによって定式化が可能である。ここでは画像の行と列をそれぞれ線ベクトルとみなす方法と2次元の行列とみなす方法および縦、横、斜めのストローク密度関数(SDF)をベクトルとみなす方法について解析を行っている。SDFを求めた4つの軸を図5に、SDFの例を図6に示す。



図4 プリミティブ表現の例

5. 認識結果

プレート枠は、26枚の入力画像について正しく切り出すことができたが、このうち2枚は漢字と小数字の文字切り出しができなかった。プレートの留金や変形による。文字の切り出しに成功したプレートについて認識を行った結果は表1に示される。

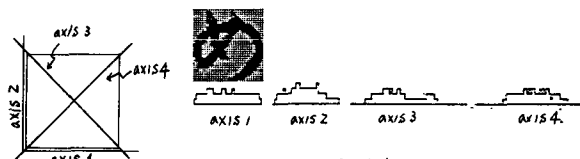


図5 SDFを求めた4つの軸

図6 SDFの例

構文解析法はフォランゴの影になった"0"を誤認することができ、TMに比べて性能が向上している。またテンプレートの照合処理は簡単であり処理量の減でも優れている。しかしながら、DPマッチング、TMよりも多少正しく読み取れているが、同じ文字("うま")についてはともに誤って認識精度は変わらない。処理量の減ではTMの方が優れている。漢字はTMにより全数正解が得られていて、最良の認識法を組み合わせると表2の結果を得る。5枚は誤読するが2枚は正解を得ることができた。

以上より、構文解析的認識法は精度、処理量の面でTMに比べて優れていることがわかった。今後は、いかに適した認識法をさらに検討する必要があると考えている。

謝辞: プレート撮影にさいし名古屋高速道路公社の方々の

協力を頂きました。解析については柴田隆氏の甚大な協力を受けました。ここに記して感謝の意を表します。

- 1) 広瀬: 自動車登録番号の 실시간認識 (2) 概念設計, 第22回SICE学術講演会 (1983)
- 2) 藤原技術センター: 将来交通管制システムに関する端末機器の研究 (第2) 報告書 (1984)
- 3) 辻, 鈴木, 川島: 一般通行車の車番認識, 第7回交通工学研究発表会 (1984)
- 4) 北島: エッジ検出のアルゴリズムとその性能の比較, 慶大工学研究材料 備論 (59年度)

表1 認識法の精度比較

	数字		不明
	小数字	大数字	
TM	23/24	25/26	24/26
構文解析法	23/24	25/26	—
DPマッチング	—	—	24/26

表中数字 〇分の〇は正解数
Mは字の切り出しでできたプレート数
Nは比較を行っていない数を示す

表2 プレートの認識結果

	誤読数	方法
格納庫	0枚	
字	2	
小数字	1	構文解析
大数字	0	"
不明	2	TM
漢字	0	"
計	5	

(プレート総枚数は26)