⑲日本国特許庁（JP）　⑪特許出願公開

⑫公開特許公報（A）　昭62－78672

⑤Int.Cl.⁴　識別記号　庁内整理番号　㊸公開　昭和62年(1987)4月10日
G 06 F 15/20　301　U－7010－5B

審査請求　有　発明の数　1　（全9頁）

㊹発明の名称　中国語入力方式

㉑特　願　昭60－218971
㉒出　願　昭60(1985)10月1日

㉒発明者　菅野　芩　川崎市中原区上小田中1015番地　富士通株式会社内
㉑出願人　富士通株式会社　川崎市中原区上小田中1015番地
㉔代理人　弁理士　京谷　四郎

明　細　書

1．発明の名称

中国語入力方式

2．特許請求の範囲

鍵盤と、字音フラグを持つ制御部と、ディスプレイとを具備し、上記鍵盤は、略ぼ左右対称に配置された複数の字音キー、左シフトキー、右シフトキー及び変換キーを有し、上記制御部は、上記字音フラグが所定状態の下で字音キーのみが打鍵された場合には当該字音キーに割当られている第1の声介合母が入力されたと認識し、上記字音フラグが所定状態の下で字音キー及び当該字音キーと同じ側のシフトキーが打鍵された場合には当該字音キーに割当られている第2の声介合母が入力されたと認識し、上記字音フラグが他の所定状態の下で左側の字音キーのみが打鍵された場合には当該字音キーに割当てられた韻部と第1種の声調とが入力されたと認識し、上記字音フラグが他の所定状態の下で左側の字音キーと左シフトキーとが打鍵された場合には当該字音キーに割当てられた韻部と第2種の声調とが入力されたと認識し、上記字音フラグが他の所定状態の下で右側の字音キーのみが打鍵された場合には当該字音キーに割当てられた韻部と第3種の声調とが入力されたと認識し、上記字音フラグが他の所定状態の下で右側の字音キーと右シフトキーとが打鍵された場合には当該字音キーに割当てられた韻部と第4種の声調とが入力されたと認識し、上記字音フラグが他の所定状態の下で字音キーと反対側のシフトキーとが打鍵された場合には当該字音キーに割当てられた韻部と軽声の声調とが入力されたと認識し、打鍵された字音キーに対応する認識結果情報を所定の記憶域に格納したのち、上記字音フラグの状態を切換え、認識結果情報を上記ディスプレイに表示し、上記変換キーが打鍵された場合にはディスプレイ上に表示されている認識結果情報に対応する漢字を表示すると共に、上記字音フラグを所定状態にするように構成されていることを特徴と

する中国語入力方式。

3．発明の詳細な説明

〔概要〕

中国語字音2タッチ入力方式において、2個の親指シフトキーと左右対称に配置された複数の字音キーとを持つキーボードを使用し、その親指シフトキーを活用することにより、声調入力を陰平、陽平、上声、去声以外に、軽声をも入力出来るようにしたものである。

〔産業上の利用分野〕

本発明は、中国語の字音を声介合母と韻部とに分けて入力する2タッチ式の中国語入力方式において、2個の親指シフトキーと左右対称に配置された複数の字音キーとを持つキーボードを使用し、陰平、陽平、上声、去声及び軽声の声調入力を行い得るようにしたものである。

〔従来技術と問題点〕

字音とは漢字の読みのことである。中国語の字音は「音節＋声調（アクセント）」から成っている。個々の漢字の字音は固定されている。日本語の字音は、音節のみである。アクセントは単語になってから始めて付く。例えば“案”の場合、“案内”，“案外”というような単語になったときにアクセントが付き、前者は昇調に、後者は降調になる。第7図に示すように、字音は音節及び声調で構成され、音節は声母及び韻母で構成され、韻母は韻頭、韻腹及び韻尾で構成される。日本語の字音には単音節のものと複音節のものがあるが、複音節のもの（例えば木（moku）、歴（reki）、月（getu）、吉（kiti）など）は中国語の入声から変化したものである。中国語の字音と日本語の字音の例を第8図(a)，(b)に示す。

ピンインは、漢字を注音するために作られた音標文字である。1958年2月11日に、中国の全国人民代表大会で「漢語ピンイン方案」が批准され、以来、中国はピンインの普及に大きな力を入れてきた。ピンインは、北京語を標準音とし、アルファベットを用いて、音節を音素の組合せ（声母＋韻頭＋韻腹＋韻尾）の形で表したものである。「漢語ピンイン方案」では21個の声母，38個の韻母（韻母表の35個＋-i,e ,er），4個の声調符号が定められている。

声調には、陰平、陽平、上声、去声の4つがあり、1声、2声、3声、4声ともよばれている。本明細書ではそれぞれ1，2，3，4で表すことにする。第9図は21個の声母を示し、第10図は35個の韻母を示す。

中国語の音節は400あまりある。これらの音節に声調を加えれば、中国語の字音は1300種類にもなる。

字音を1タッチで入力しようとするならば、約1300個の入力キーが必要である。2つのキーを同時に押す以外の方法で、この入力キーを減らすことが出来ないであろう。字音を2タッチで入力する場合、まず字音をどのような2要素に分けるかについて考えなければならない。字音を最も小さい単位に分解すると、a式になる。

字音＝声母＋韻頭＋韻腹＋韻尾＋声調…a

最も自然な分け形は、b式であろう。

字音＝声母＋（韻頭＋韻腹＋韻尾＋声調）…b

しかしこの場合、字音の第2要素である「韻母＋声調」の個数は、38（韻母）×4（声調）＝152になる。第1要素は21前後であるから、これはアンバランスな分け方になる。

従来の中国語入力方式は、音節を声母と韻母に分解し、2タッチで入力しており、声調を入力していなかった。この従来方式では入力した音節に対して複数の漢字がディスプレイ上に表示され、利用者がその中から所望の漢字を選択しなくてはならないので、入力操作が効率的でないという欠点が存在する。

〔発明の目的〕

本発明は、上記の考察に基づくものであって、中国語を効率よく入力できる入力方式を提供することを目的としている。

〔目的を達成するための手段〕

そしてそのため、本発明の中国語入力方式は、鍵盤と、字音フラグを持つ制御部と、ディスプレイとを具備し、上記鍵盤は、略ぼ左右対称に配置

された複数の字音キー、左シフトキー、右シフトキー及び変換キーを有し、上記制御部は、上記字音フラグが所定状態の下で字音キーのみが打鍵された場合には当該字音キーに割当られている第1の声介合母が入力されたと認識し、上記字音フラグが所定状態の下で字音キー及び当該字音キーと同じ側のシフトキーが打鍵された場合には当該字音キーに割当られている第2の声介合母が入力されたと認識し、上記字音フラグが他の所定状態の下で左側の字音キーのみが打鍵された場合には当該字音キーに割当てられた韻部と第1種の声調とが入力されたと認識し、上記字音フラグが他の所定状態の下で左側の字音キーと左シフトキーとが打鍵された場合には当該字音キーに割当てられた韻部と第2種の声調とが入力されたと認識し、上記字音フラグが他の所定状態の下で右側の字音キーのみが打鍵された場合には当該字音キーに割当てられた韻部と第3種の声調とが入力されたと認識し、上記字音フラグが他の所定状態の下で右側の字音キーと右シフトキーとが打鍵された場合には当該字音キーに割当てられた韻部と第4種の声調とが入力されたと認識し、上記字音フラグが他の所定状態の下で字音キーと反対側のシフトキーとが打鍵された場合には当該字音キーに割当てられた韻部と軽声の声調とが入力されたと認識し、打鍵された字音キーに対応する認識結果情報を所定の記憶域に格納したのち、上記字音フラグの状態を切換え、認識結果情報を上記ディスプレイに表示し、上記変換キーが打鍵された場合にはディスプレイ上に表示されている認識結果情報に対応する漢字を表示すると共に、上記字音フラグを所定状態にするように構成されていることを特徴とするものである。

〔発明の実施例〕

以下、本発明を詳細に説明する。本発明は字音を下記のように、

字音＝（声母＋韻母）＋（韻腹＋韻尾＋声調）

に分解して入力するものである。これをc式という。（声母＋韻頭）を声介合母と呼び、（韻腹＋韻尾）を韻部と呼ぶ。韻頭には、i,u,v の3つが

ある。声介合母の要素は、第1図に示すよに、53個である。

声母がないときのi,u,v 及び声母がj,q,x であるときのv のつづり方について、「漢語ピンイン方案」には次の注意点が記されている。

- 声母がなく，かつ韻母がi または韻母の韻頭がi である音節は、y ＋韻腹＋韻尾の形で表す。つまり、音節i,ia,ie,iou,iao,ian,in,iang,ing,iongを、それぞれyi,ya,ye,you,yao,yan,yin,yang,ying,yong と書く。
- 声母がなく、且つ韻母がv 又は韻母の韻頭がv である音節は、v をu に換えて、y＋韻母の形で表す。つまり、音節v,ve,van,vn を、それぞれyu,yue,yuan,yun と書く。
- 声母がj,q,x で、かつ韻母がv または韻母の韻頭がv である音節は、v をu に換えて表す。例えば、音節jv,jve,jvan,jvn を、それぞれju,jue,juan,jun と書く。

上記の注意点を考慮して、韻頭i,u,v を、それぞれy とyi,w,yu に書換えて、y,w を声母と見做す。またjv,qv,xvを、それぞれju,qu,xuに書換える。

韻部は下記の16個からなるとする。これに4つの声調（陰平，陽平，上声，去声）を組合わせれば、第2要素は、64個となる。

i u v a o e ai ei ao ou an (e)n ang (e)ng ong er

in,ingは韻母に加えない。「漢語ピンイン方案」の韻母表をみると、inは韻部enの前に韻頭i を付けたものであり、本来ien であったものが、e を略してinになったと解釈している。ing についても同様であり、ここではiengがing になったと見做す。

上記の16個の韻部の表の中で、(e)n,(e)ngはe を省略しても良いことを示してる。音節yingの入力はyi+(e)ng,junの入力はju+(e)n とする。

c式に従って、声介合母からなる第1要素54個と、「韻部＋声調」からなる第2要素64個を得た。入力時にシフト・キーを使えば、両者のキー数を半分にすることができる。

第１要素について、第２図(a)に示すように、入力キーを設定する。第２図(a)において、ｊ(i)はｊとｉの両用を意味する。ｊと組合せ可能な韻部はj,v のみである。またi,v の２韻部は、決してｊｉと組合されることはない。したがって、声介合母ｊとｊｉを同一キーにしても、重複コードの増加には決してならない。q(i),x(I),y(i)についても同様である。

第２要素について、第２図(b)に示すような１６個の入力キーを２組設定し、それぞれ平韻部キー、仄韻部キーと付ける。平韻部キーをシフトキーと同時に打てば１声が入力され、単独に打てば２声が入力されるとする。仄韻部キーをシフトキーと同時に打てば３声が入力され、単独に打てば４声か入力されるものとする。

本明細書で使っている声介合母や韻部、平仄などの言葉は、ここで独創したものではない。ピンインを教えるときに、「声介母法」という教授法がある。１９６３年から約１０年間、中国の小学校の国語の授業で、この方法が採用されていた。

この「声介合母法」の特徴は、声母と韻頭（介音）をくっつけてこれを声介合母と呼び、音節を「声介合母＋（韻腹＋韻尾）」に分解している点である。なお、１９７２年から「声介合母法」の代わりに「３ピン連続法」が採用されたが、これは音節を「声母＋韻頭＋（韻腹＋韻尾）」の３つに分ける方法で、入力方式でいえば、３タッチ以上のものである。

韻部、平仄については、漢詩を例にして説明しよう。

yue4	lou4	wu1	ti2	shuang1	man3	tian1
月	落	烏	啼	霜	満	天
jiang1	feng1	yu2	huo3	dui4	chou2	mian2
江	楓	漁	火	對	愁	眠
gu4	su1	cheng2	wai4	han2	shan1	si4
姑	蘇	城	外	寒	山	寺
ye4	ban4	zhong1	sheng11	dao4	ke4	chuan2
夜	半	鐘	声	到	客	船

張　繼「楓橋夜泊」

漢詩には、平仄と押韻のルールがある。上の七言絶句の場合、平仄及び押韻は次のルールに従わなければならない。

(平)	仄	平	平	(仄)	仄	平韻
(平)	平	(仄)	仄	仄	平	平叶
(平)	平	(仄)	仄	平	平	仄
(仄)	仄	平	平	(仄)	仄	平叶

古代中国語の声調は、平声、上声、去声及び入声の４種類であった。平仄の「平」は平声を意味し、「仄」は平声以外の声調、即ち上声や去声、入声を意味する。現代中国語の声調は、古代の平声が、陰平と陽平に分化され、古代の入声がなくなって他の声調に変化している。したがって「平」は陰平（１声）と陽平（２声）を意味し、「仄」は上声（３声）と去声（４声）を意味する。

「叶」の付く字は、「韻」の付く字と同じ韻でなければならない。これが押韻である。ここで注意すべきことは、押韻は韻母に合わせるのではなく韻部に合わせることである。上の例では“天”，“眠”，“船”が押韻字で、ここで要求されるのは、それぞれの韻母ian,ian,uan を同じにすることではなく、「叶」の付く字の韻部を「韻」の付く字の韻部anに合わせることである。

さて、これまで別々であった第１要素、即ち声介合母（以下声介と略す）の入力キーと、第２要素、即ち平韻部または仄韻部（以下、韻調と略す）の入力キーを組合せて、字音キーにまとめる方法を考えよう。ここでは、反切法を導入する。

反切法とは、中国で古くから使われてきた注音方法である。この方法は、難解文字の字音を、２個の一般人の読める漢字を使って表すものである。例を挙げよう。

蓼(liao3)　：　里小(li3 xiao3) 切
糝(gou4)　：　干肉(gan1 rou4) 切
浜(bang1)　：　八方(ba1 fang1)切

“蓼”の例で説明すると、難読文字“蓼”の字音を皆が読める“里”と“小”の２文字で表している。字音を表する第１文字（例では“里”）を反切上字と呼び、字音を表する第２文字（例では“小”）を反切下文字と呼ぶ。反切下文字の後にある“切”の字は、その前にある２字（例では“里小”）が反切字（反切法に従って字音を表す漢字）であることを示す。“切”の代わりに“反”を

使うこともある。また、反切字によって注音される文字（例では“鑿”）を被反切字と呼ぶ。反切法の基本原則は、「上字取声，下字取韻（反切上字の声母を取り、反切下字の韻母を取る）」である。即ち、反切法では反切上字の声母（例ではl）と反切下字の韻母（例ではiao3　声調も含む）とを組合せて、被反切字の字音（例ではliao）を表す。

反切法では、1つの字音を必ず2文字で表している。声母のない字音は、反切上字に零声母の字を用いている。本発明で考えている入力方式も、零声母キーを設けて、1つの字音を必ず2タッチで入力するように定める（韻母がなく、声母のみの字音は除く）。いま、声介キーxiと韻調キーang1を組合せて、字音キーxiang1を作ったとする。同様にして、声介キーb と韻調キーao3 を組合せて、字音キーbao3を作る。

字音フラグを設ける。字音フラグが0ＦＦのときに字音キーを打てば、字音キーの第1要素、即ち声介が入力されたとする。字音フラグがＯＮのときに字音キーを打てば、字音キーの第2要素、即ち韻調が入力されたとする。本明細書で論じている入力方式では、1つの字音は必ず第1要素と第2要素の2タッチで入力され、即ち、第1要素と第2要素は必ず交互に入力されるので、字音フラグを単純にＯＮ，ＯＦＦを交互に切換えればよい。字音フラグの初期状態を0ＦＦとする。

例えば、“小”の字音(xiao)を入力する場合、先ず字音フラグがＯＦＦのときにxiang1キーを打てば、xiang1キーの声介xiが入力されたと認識され、ディスプレイにxiが表示される。このタッチによって、字音フラグは自動的にＯＮに切換わり、次にbao3キーを打てば、bao3キーの韻調ao3 が入力されたと認識され、ディスプレイにao3 が表示される。このようにして、字音xiao3 はxiang1キー，bao3 キーの2タッチで入力される。再び字音フラグがＯＦＦになり、“浜”の字音(bang1)を入力したい場合、bao3キー，xiang1 キーを続けて打てば、bang1 が入力されたことになる。

反切法の基本原則をヒントにして、本発明の入

力方式では「先鍵取声介，後鍵取韻調（字音フラグがＯＦＦのとき入力したキーの声介を取り、字音フラグがＯＮのとき入力したキーの韻調を取る）。」と定める。

上の例からも判るように、字音フラグを設ければ、c式に従って分解した字音の2つの要素（声介と韻調）を、もう一度合成して、字音キーにまとめることができる。字音キーは32個あれば良い。

次に、32個の字音キーからなる中国語2タッチ入力鍵盤について説明する。上述のように、この鍵盤を使って字音（漢字）を入力する場合、1字音につき声介と韻調の2タッチで入力するように利用者に説明する。この原則を守り、利用者は鍵盤の字音キーから入力したい声介または韻調が記されているキーを探し、打鍵すれば声介または韻調がディスプレイに表示される。また、変換キーを打てば、ディスプレイに表示されている字音は漢字に変換される。

この鍵盤の1例は、第3図(a)に示すように、左手部と右手部に分かれている。字音キーを単独に打てば、字音キーの下側に記されているピンインが入力できる。字音キーの上側のピンインを入力する場合、入力するピンインと同じ側にあるシフトキー（左手部にあれば左シフトキー、右手部にあれば右シフトキー）を同時に打てば入力できる。軽声韻部の入力を行いたい場合は、打つ字音キーと反対側のシフトキー（韻部が左手部にあれば右シフトキー、右手部にあれば左シフトキー）を同時に打てばよい。第3図(a)の鍵盤の韻調は、左手部に平韻部、右手部に仄韻部が左右対称に配置されている。声介は、b，p，m，f，d，t，n，l……の順序（声母表順）に近い形で配置され、声介を入力するとき、字音キーをシフトキーと同時に打鍵した場合は、下側に記してある声母に介音（韻頭）iまたはuを加えた声介が入力される。但し、du,tu,nu,lu については別キーを設けている。以上のことを脳裏に入れれば、字音キーの表示は次のように省略できる。第3図(b)は簡略形の中国語2タッチ鍵盤の例を示す。第3図(b)では、

声介を大文字で表し、韻調を小文字で表している。なお、第3図(b)では左シフトキー及び右シフトキーが省略されている。

第4図は中国語言語処理装置のハードウエア構成の1例を示す図である。第4図において、1はマイクロプロセッサ、2はメモリ、3はキーボード制御部、4はキーボード（鍵盤）、5はCRTディスプレイ制御部、6はディスプレイ、7は文字収容機構、8はプリンタ制御部、9はプリンタ、10はフロッピィ・ディスク制御部、11はフロッピィ・ディスク装置をそれぞれ示している。マイクロプロセッサ1はメモリ2に格納されているプログラムを実行するものである。フロッピィ・ディスクには、プログラムやデータ、文字パターンなどが格納されている。ディスプレイ6は文字や図形などを表示できる。キーボード4は第3図(a)又は(b)に示された形式のものである。プリンタ9はドット・マトリックス方式のものである。文字収容機構7は、ディスプレイ6とプリンタ6の表示文字制御を行う。起動時に、これに対してフロッピィ・ディスクから文字パターンの高速一括ロードを行う。

第5図は字音フラグがONのときに字音キーが打鍵された場合の処理を示す図である。字音フラグがONの状態の下で、左手部の字音キーと左シフトキーとが押されると1声の韻部が入力され、左手部の字音キーのみが押されると2声の韻部が入力され、字音キーと反対側のシフトキーとが押されると軽声の韻部が入力され、右手部の字音キーのみが押されると4声の韻部が入力され、右手部の字音キーと右シフトキーとが押されると3声の韻部が入力される。

第6図は本発明による中国語言語処理装置の動作を示すフローチャートである。鍵盤には、字音キーや左シフトキー、右シフトキー、変換キー、声介入力キーなどが設置されている。声介入力キーが打鍵されると声介フラグがONになる。

① 初期設定時に字音フラグをONにする。

② キーが押下されたか否かを調べる。YESのときは③の処理を行う。

③ 字音キーが否かを調べる。YESのときは⑦の処理を行い、NOのときは④の処理を行う。

④ 変換キーが押されたか否かを調べる。YESのときは⑤の処理を行い、NOのときは⑰の処理を行う。

⑤ 漢字変換処理を行う。

⑥ 字音フラグをOFFにする。

⑦ 声介フラグがONかOFFかを調べる。ONのときは⑨の処理を行い、OFFのときは⑧の処理を行う。

⑧ 字音フラグがONかOFFかを調べる。ONのときは⑩の処理を行い、OFFのときは⑨の処理を行う。

⑨ シフトキーがONかOFFかを調べる。ONのときは⑪の処理を行い、OFFのときは⑫の処理を行う。

⑩ シフトキーがONかOFFかを調べる。ONのときは⑬の処理を行い、OFFのときは⑭の処理を行う。

⑪ 上段要素の声介を入力する。

⑫ 下段要素の声介を入力する。

⑬ 上段要素の韻調を入力する。

⑭ 下段要素の韻調を入力する。

⑮ 声介フラグがONかOFFかを調べる。ONのときは⑰の処理を行い、OFFのときは⑯の処理を行う。

⑯ 字音フラグを切換える。

⑰ 入力要素を画面に表示する。

なお、字音フラグがONの状態の下で字音キーと反対側のシフトキーとが同時に押されたときに軽声の韻調が入力されることは、第6図には省略されている。

〔発明の効果〕

本明細書で論じた入力方式は、字音を声介と韻調の2要素に分解し、反切法の概念を取入れることによって、字音の2タッチ入力を可能にした。利用者は、32個の字音キーを2回打鍵すれば、中国語の約1300個ある字音を全て入力でき、且つ軽声も入力できる。

いままで、中国語の読みによる入力方式は、音

節を2タッチで入力するものが基本であった。中国語の読みを入力するとき、同字音の重複コードが大きな問題となる。字音入力と音節入力とを比較すれば、両者の同音字の数は予想以上の差があることが判る。

字音とは、音節に声調を加えたものである。声調は、中国語の1つの大きな特徴であり、中国語になくてはならない要素である。字音入力は、声調を正しく入力しなければならない。したがって、本明細書で述べた入力方式は、日頃誤った声調を使っている利用者にとって、それを正すきっかけをも与えている。字音入力は、従来の音節入力と比較して、決して複雑なものとなっていない。この入力方式が、中国語の情報処理分野において一役を果たすと同時に、普通話（標準語）の普及にも貢献できることを期待する。

4．図面の簡単な説明

第1図は53個の声介合母の要素を示す図、第2図(a)及び第2図(b)は声介要素を入力するためのキー及び韻部要素を入力するためのキー配列を示す図、第3図は本発明による2タッチ式の中国語入力鍵盤の例を示す図、第4図は中国語言語処理装置のハードウエア構成の1例を示す図、第5図は字音フラグがONのときに字音キーが打鍵された場合の処理を示す図、第6図は本発明による中国語言語処理装置の動作を示すフローチャート、第7図は字音の構成を説明するための図、第8図は中国語の字音と日本語の字音の例を示す図、第9図は21個の声母を示す図、第10図は35個の韻母を示す図である。

1…マイクロプロセッサ、2…メモリ、3…キーボード制御部、4…キーボード（鍵盤）、5…CRTディスプレイ制御部、6…ディスプレイ、7…文字収容機構、8…プリンタ制御部、9…プリンタ、10…フロッピィ・ディスク制御部、11…フロッピィ・ディスク装置

特許出願人　富士通株式会社
代理人弁理士　京谷四郎

第1図

	b	p	m	f	d	t	n	l	g	k	h	j	q	x	zh	ch	sh	r	z	c	s
i	bi	pi	mi		di	ti	ni	li				ji	qi	xi							
u					du	tu	nu	lu	gu	ku	hu				zhu	chu	shu	ru	zu	cu	su
v	_						nv	lv				jv	qv	xv							

第2図

(a)

bi b	pi p	mi m	f	di d	ti t	ni n	li l	du	tu	nv nu	lv lu	gu g	ku k	hu h

ju j(i)	qu q(i)	xu x(i)	zhu zh	chu ch	shu sh	ru r	zu z	cu c	su s	yu y(i)	w			

(b)

i	u	v	a	o	e	ai	ei	ao	ou	an	en	ang	eng	ong	er

第 3 図

(a)

左手部　　右手部

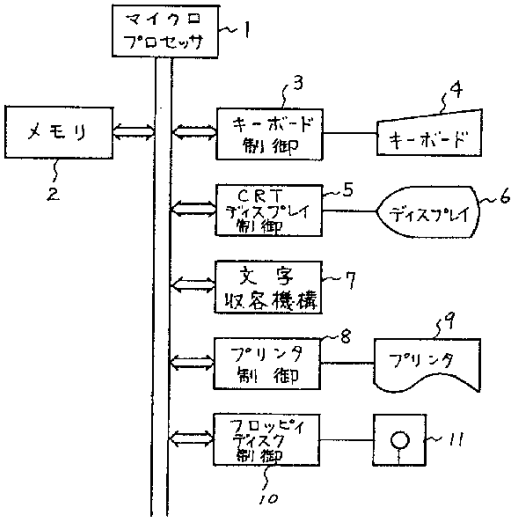
nv o1	lv en1	su a1	cueng1	zu ai1	zhuai3	chueng3	shu a3	ru en3	o3		
nu o2	lu en2	s a2	c eng2	z ai2	zh ai4	cheng4	sh a4	r en4	o4		
er1	an1	li u1	ni e1	ti i1	di ao1	bi ao3	pi i3	mi e3	u3	an3	er3
er2	du an2	l u2	n e2	t i2	d ao2	b ao4	p i4	m e4	f u4	an4	er4
	ei1	v1	xuong1	quang1	ju ou1	gu ou3	kuang3	huong3	yu v3	ei3	
	tu ei2	w v2	x ong2	q ang2	j ou2	g ou4	k ang4	h ong4	y v4	ei4	

左シフト　　右シフト

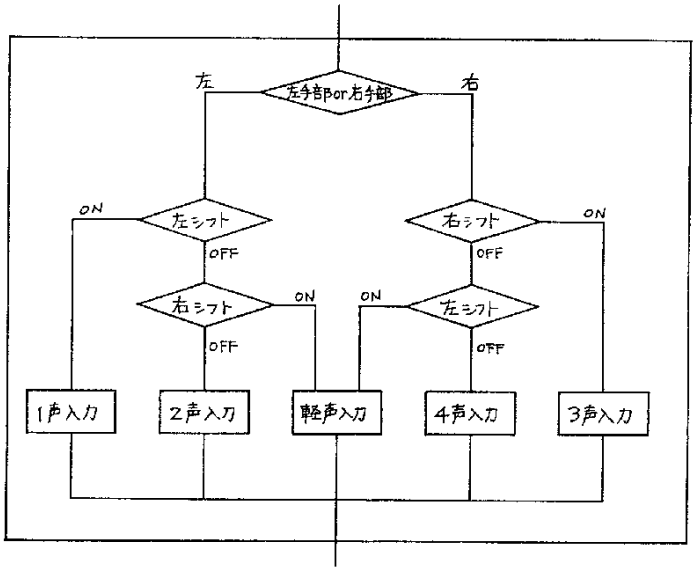
(b)

	NUo	LUen	Sa	Ceng	Zai	ZHai	CHeng	SHa	Ren	o	
er	DUan	Lu	Ne	Ti	Dao	Bao	Pi	Me	Fu	an	er
	TUei	Wv	Xong	Qang	Jou	Gou	Kang	Hong	Yv	ei	

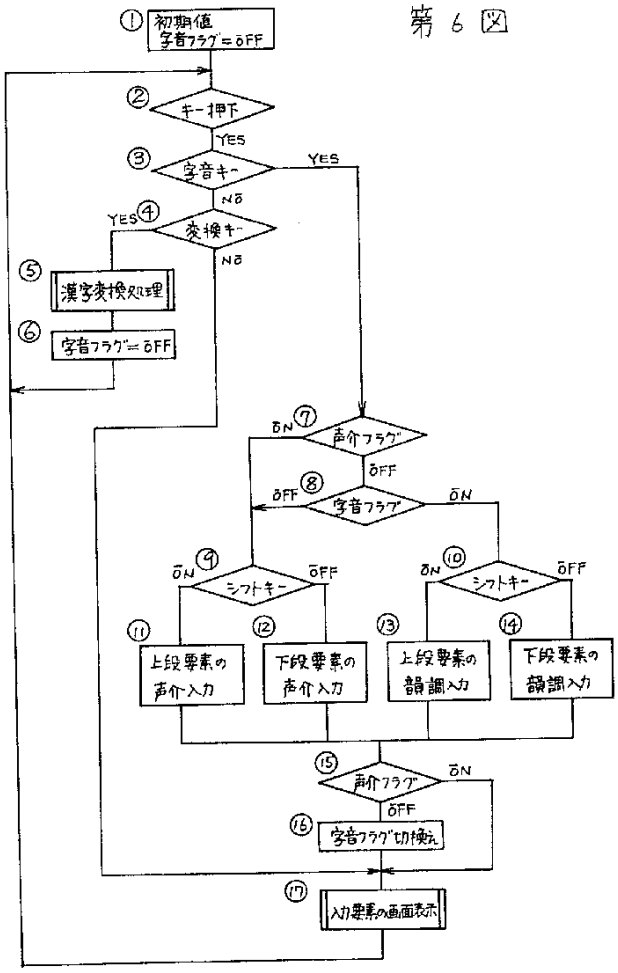
第 4 図



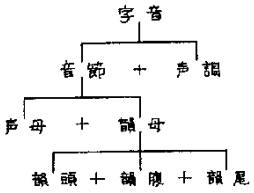
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図

(a)

漢字	字音	声母	韻母			声調
			韻頭	韻腹	韻尾	
漂	piao1	p	i	a	o	1
斜	xie2	x	i	e		2
歓	gan3	g		a	n	3
是	shi4	sh		i		4

(b)

漢字	字音	声母	韻母		
			韻頭	韻腹	韻尾
漂	hiou	h	i	o	u
斜	sia	s	i	a	
歓	kan	k		a	n
是	ze	z		e	

第 9 図

声母

b	p	m	f	d	t	n	l
g	k	h		j	q	x	
zh	ch	sh	r	z	c	s	

第 10 図

韻母

	i	u	v
a	ia	ua	
o		uo	
e	ie		ve
ai		uai	
ei		uei	
ao	iao		
ou	iou		
an	ian	uan	van
en	in	uen	vn
ang	iang	uang	
eng	ing	ueng	
ong	iong		