

이동 통신 전화기 자판을 위한 사용자 중심의 한글 입력 방법

김수겸*, 장용운*, 박재화**, 이두수*

*한양대학교 공과대학 전자통신전파공학과

**중앙대학교 공과대학 컴퓨터공학부

e-mail: ktnrui@ihanyang.ac.kr

A User Friendly Hangeul Input Method For Mobile Phone Keypad

Sookyum Kim* , Yongwon Jang* , Jaehwa Park** , Doosoo Lee*

*Division of Electrical and Computer Engineering. Hanyang Univ.

**Dept. of Computer Science and Engineering. Chung-Ang Univ.

요 약

이동통신용 전화기의 숫자 자판에서 다수의 한글 자소가 한 개의 키에 할당되기 때문에 한글 입력에 많은 번거로움이 따른다. 본 논문에서는 이러한 번거로움을 최소화 하기위해서 모든 단자음과 단모음이 키에 모두 표시되도록 설계한 분산형 한글 자판 배열과 글자를 구성하는 자소를 필기순서에 따라 해당키를 한번씩만 눌러서 입력할 수 있도록 하는 사용자 중심의 새로운 한글 입력 방식을 제안한다. 다양한 실험을 통해서 제안된 방법이 기존의 방식들에 비해서 키누름 동작에 따르는 입력 효율이 높은 것을 확인했다.

1. 서론

지난 10여 년 동안에 통신 기술의 발달과 함께 이동 전화 사용자가 3,300만 명으로 전체 인구의 3/4 정도가 한대 이상의 전화를 가지고 있는 상황이다. 이에 따르는 단말기의 발달과 부가적인 기능에 의해서 과거 전화기의 기능과 사용 용도가 기존의 음성 전달이라는 개념에서, 개인 정보 기기의 개념으로 확장 되었다. 특히 인터넷과의 결합으로 단말기를 이용하여 각종 정보를 얻고, 증권, 금융 거래, 전자 쇼핑, 커뮤니티 활동 등 다양한 콘텐츠의 제공이 가능하게 되었으며, 차세대 이동 통신에는 단말기의 사용 용도가 더욱 확대될 것이다.

이처럼 이동 전화의 패러다임이 변해간다는 것은 음성의 전달과 더불어 문자(Text)의 전달이 중요하다는 것을 의미한다. 현재 이동 전화 단말기들은 문자 입력을 이용한 SMS(Short Message Service) 및 장문 메시지, 인터넷을 통한 이메일(e-mail) 서비스, 채팅 등 여러 가지 부가기능을 사용할 수 있다. 그러나 각종 콘텐츠 이용에 따르는 정보의 입력이나

개인용 단말기로서의 다양한 정보의 입력에 필요한 한글 문자의 입력 방식은 한글 조합 규칙에 따르기 위해 자음과 모음을 분리 배치해야 하는 문제가 있다. 이로 인해 한 개의 키에 과도하게 많은 자소가 배치되어 있고 이 때문에 자판에 보이지 않고 숨겨진 자소들이 많아서 사용자가 원하는 자소를 입력하는데 어려움이 따르는 단점이 있다.

이러한 문자 입력에 따르는 불편함을 해결하기 위해서 본 논문에서는 분산형 한글 자판 배열과 사용자 중심의 대화형 한글 문자 입력 방식을 제안한다. 이 방법에서는 한 개의 키에 할당되는 자소의 수를 줄이기 위해 모든 단자음과 단모음이 키에 나타나 보이도록 분산시켜 배치하였다. 또한 입력하고자 하는 글자의 자소를 필기순서에 따라 해당키를 한번 씩만 눌러서 입력할 수 있도록 구성하고 단말기 액정에서 나타난 글자를 선택하도록 하여 사용자가 문자 입력에 대한 부담을 최소화할 수 있도록 고안하였다.

2. 연구 배경

한글은 한 글자가 자음+모음+(자음)으로 이루어져 한 음절을 형성함으로써 이동 전화의 숫자 키를 이용하여 알파벳을 나열하는 영어 입력과는 달리 글자 조합과 배치의 문제점들이 존재한다. 즉 영문의 경우에는 알파벳의 위치는 고정되어 있으나 이를 선택하는 방식에 의해 구분되고 한글의 경우에는 자, 모음의 배열, 위치, 조합 방식에 따라 여러 입력 방식으로 구분된다.

이러한 다양한 입력 방식 때문에 단말기 제조업체마다 다른 한글 입력 방식을 채택하여 사용하고 있다. 따라서 어느 한글 입력 방식이 많이 사용되는가 하는 것은 각 회사의 시장 점유율에 의해 결정된다고 볼 수 있다. 현 시점에서 우리나라의 단말기 보급 현황은 삼성의 애니콜(Anycall)과 LG의 사이언(Cyon)이 많은 비중을 차지한다. 이 두 가지 단말기 제조업체에서는 천지인 입력 방식과 한글 사랑 2000 입력 방식을 사용하고 있다.

천지인 방식은 모음을 1~3번 키에 조합하고, 연관된 자음을 4~0번 키에 각각 배치하였다. 모음의 경우 3개의 키[(1), (•), (—)]를 사용하여 필기 순으로 모음 21자를 모두 표현하기 때문에 타건수가 많고, 자음의 경우는 배치 있어서 일정한 규칙이 없고 초성이 앞 글자의 종성과 같을 경우 기다리거나 (#)키를 눌러 자리 이동을 하여야 한다. “세”를 입력할 경우 5번의 타건수가 나오며, “각가”의 입력 시 2~3초를 기다리거나 Timeout Kill을 하게 하는 특정키를 눌러 커서를 이동시켜야 한다.

한글 사랑은 자음을 6개의 키에, 모음을 4개의 키에 배치하고 반복 누름과 덧쓰기(*)키와 나란히(#)키를 이용하여 단어를 조합하여 사용한다. 이는 숨겨진 자소가 많으며 키를 누르기 위해 손가락을 이동해야 하는 거리가 길고, 자판을 익히는 편리함과 한글조합 규칙성 면에서 취약하고 자판의 배치에 통일성이 결여되어 있다. “ㅈ”을 입력할 경우, [(∧)+(*)+(#)]와 같이 다른 키를 3번 눌러야 하기 때문에 처음 접하는 사용자가 이러한 방식에 익숙해지는데 많은 시간이 걸린다.

2003년 국내 핸드폰 한글 입력 방식 표준화를 위해 새롭게 선보인 한글 통일 방식은 자, 모음이 0~9까지의 키에 고루 퍼져있다. 그러나 받침이 없는 경우 한글 조합 규칙을 위해 받침 대신 (#)키를 눌러야 하고, 자판에 표시되어 있지 않은 복자음과 복모음의 선택을 위해 (*)키(후순위)를 눌러야 하는 번

거로움이 있다. 따라서 사용자가 숙지하는데 많은 시간이 소요되고 자판에 없는 자소를 기억해야 하는 불편함이 따른다.

이러한 문제점들을 개선하기 위해 최근 고안된 한글88 방식은 자음을 6개의 키에, 모음을 3개의 키에 배치하여 효율성을 높였다. 그러나 자음이 키에 중복 배치되어 있어 타건수가 많으며 여전히 숨겨진 모음이 많아 숙지하는데 오랜 시간이 필요하다. “ㄴ”을 입력할 경우 (∩)키를 길게 누른 후 다시 (∩)키를 짧게 눌러야 하는 어려움이 있다.

이와 같이 기존의 한글 입력 방식은 사용자의 편리성을 위해서 라기 보다는 한글 조합 규칙을 보다 쉽게 구현하기 위한 방법들로 단말기가 담당해야 하는 소프트웨어나 처리의 부담이 줄어드는 장점이 있다. 반면 단말기에 정해진 한글 조합규칙을 사용자가 꼭 기억해야 하는 방식들로서 키패드에 표시되어 있지 않은 자, 모음을 선택하는데 어려움이 있고, 숙지하는데 오랜 시간이 걸려 문자 입력을 통한 단말기 사용에 큰 불편함이 따른다.

3. 제안한 문자 입력 방식

한글 입력 방식이 한글 조합의 간소화를 위한 단말기 중심에서 사용자로 하여금 간편하게 글자를 입력하도록 하는 사용자 중심의 방법이 되기 위해서는 다음과 같은 점들을 중점적으로 설계되어야 한다.

- ① 단순한 자판 문자 배열
- ② 사용자가 자판배열을 익히는데 필요한 시간
- ③ 해당 글자의 자소의 선택과 글자 조합 규칙을 위한 부가 입력 타수
- ④ 입력에 따르는 손가락 이동 거리
- ⑤ 오타 발생률이 적은 입력 방식

(그림 1)은 제안된 분산형 한글 자소배치에 의한 키패드배열을 표시하고 있다. 이 키패드 배열은 기존의 통일성 없는 배열이나 적은 수의 자, 모음만 배열되어 사용자에게 불편을 주는 키패드와 달리 한글의 기본 초성 중 복자음을 제외한 14개의 자음과 기본 모음 10개가 0~9까지의 키에 통일성 있게 배치하였다. 한글 자소에서 빠지는 것이 없기 때문에 입력 규칙이 간단하고 직관적이므로 처음 접하는 사용자도 쉽게 익힐 수 있는 장점이 있다. 특히 복자음이나 복모음을 입력할 때 필기 순서대로 키를 눌러 문자를 표시하기 때문에 사용자가 쉽게 이해하고

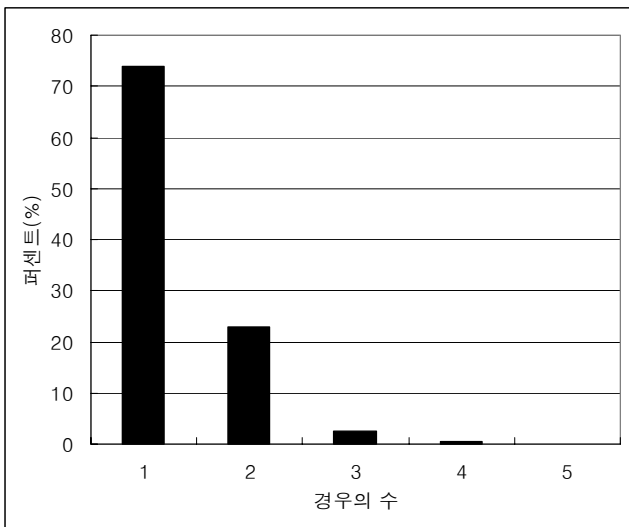
사용할 수가 있다.

이러한 분산형 자소 배치에서는 다음과 모음이 동일키에 배열되었기 때문에 키를 조합했을 경우 여러 가지 경우의 문자가 나타난다. 다시 말해서 하나의 문자를 표현하기 위한 키 조합에 두 개 이상의 문자가 나올 경우를 말한다.

1 ㄱ ㅋ ㆁ	2 ㄴ ㄷ	3 ㄷ ㅌ ㄴ
4 ㄹ ㄺ	5 ㅇ ㅈ	6 ㅂ ㅍ ㅅ
7 ㅅ ㅊ	8 ㅇ ㅍ	9 ㅈ ㅊ ㅡ
* 다음	0 ㅎ ㅣ	# 선택

(그림 1) 분산형 한글 자소 배치

(그림 2)는 KSX 1001에 정의된 한글 2350자를 (그림 1)에 나와 있는 자소배치로 한 글자 씩 입력했을 때 키의 조합에 대한 경우의 수와 각 키 조합에 의해 생기는 한글의 글자 수에 대한 비율을 나타낸 것이다. 2350개의 글자 중 73.9%에 해당하는 1339개의 글자는 유일한 키 조합에 의해 입력됨을 알 수 있다. 즉 대부분의 문자는 한 개의 고유 키 조합에 의해서 입력할 수 있음을 보여준다.



(그림 2) 조합 가능한 키의 분포

(그림 2)에서 경우의 수가 2~5일 때와 같이 한 개의 키 조합에 복수의 문자가 나올 때 그 중 하나

를 사용자가 선택할 수 있게 하는 대화형 한글 입력 방식을 고안하였다. 대화형 입력 방식은 사용자가 누른 키에 따라 나올 수 있는 모든 경우의 수가 단말기 화면에 나오고, 선택하고자 하는 문자를 (*)키로 움직이고 (#)키로 선택하여 편리하게 쓸 수 있다.

기존의 한글 입력 방식은 단말기에서 정해진 한글 입력 방식에 따라 문자를 써야 하기 때문에 키패드에 나오지 않는 자, 모음을 표현하는데 어려움이 있고 숙지하는데 오랜 시간이 걸린다. 특히 복모음의 경우와 입력하기 어려운 문자의 경우 사용자가 틀리게 입력하기 쉽고, 같은 실수를 반복하는 경우가 많았다. 그러나 대화형 한글 입력 방법은 대화 입력 방식이기 때문에 복잡한 문자를 쓰는데 편리하여 키패드 조작에 익숙한 중, 장년층도 쉽게 익힐 수 있다. 게다가 사용자의 인터페이스를 고려하여 사용 빈도(frequency)에 따라 확률 상 가장 많이 나오는 문자를 경우의 수 중 가장 앞에 놓아 조작 시간을 단축하였다. 대화형 한글 입력 방식은 눈에 보이는 대로 문자를 입력하고 단말기 액정에서 선택하는 대화형 입력 방식이다.

예를 들어,

- ① 1을 1번 눌렀을 경우: [ㄱ, ㅋ, ㆁ] 라는 3가지 경우가 나타남.
- ② 1을 2번 눌렀을 경우: [가, 카, ㄱ] 라는 3가지 경우가 나타남.
- ③ 1을 3번 눌렀을 경우: [까, 각, 각] 라는 3가지 경우가 나타남.
- ④ 1을 4번 눌렀을 경우: [각] 라는 1가지 경우가 나타남.

이와 같이 3가지의 경우가 나타날 때 가장 앞에 배열된 「ㄱ」, 「가」, 「까」는 각 시퀀스에서 일반적으로 가장 자주 사용되는 경우의 문자이다. 만약 「ㅋ」 문자를 사용할 경우 (*)키로 움직이고 (#)키로 선택한다. 이와 같이 문자를 표현하고 선택하기 때문에 대화형 한글 입력 방식은 간단하고 입력하기 어려운 문자도 처음 접하는 사용자가 쉽게 입력할 수 있도록 해준다.

4. 실험

본 장에서는 기존의 한글 입력 방식과 새로운 입력 방식, 그리고 본 논문에서 제안한 대화형 한글 입력 방식에 대해 비교 분석하였다.

첫 번째 실험 <표 1>은 문자 입력 시 많이 사용되는 [안녕하세요]란 단어를 각 단말기의 화면에 표

현하는데 필요한 입력 타수를 비교한 것이다. 대화형 한글 입력 방식은 다른 방식과는 달리 숨겨진 자, 모음이 없고 조합만 하면 되기 때문에 타수가 적은 것을 알 수 있다. 본 실험에서 한글통일과 대화형이 같은 타건수를 보이거나 숨겨진 자모(ㄱ, ㅌ, ㅈ, ㅊ 등)를 표현할 경우 대화형보다 많은 타건수를 보인다.

<표 1> [안녕하세요] 타건수 비교

입력방식	키 조합 배열					총 타건수
	안	녕	하	세	요	
천지인	0125→	52210	8812	8211	0223	22
한글사랑	832	233#	8*3	7339	86#	17
한글통일	812	248	01#	73*	86	14
한글 88	915→	5119→	991	8112	93	18
대화형	812	248	01	730#	86	14

(→: Timeout Kill을 나타냄)

두 번째 실험은 KSX 1001에 의거한 한글 2350자를 바탕으로 한 글자 당 평균 타건수를 비교 분석한 것이다. <표2>는 데이터에 나온 글자의 발생 빈도를 고려한 경우를 나타낸다.

<표 2> 문자의 발생 빈도 고려

	천지인	한글 사랑	한글 통일	한글 88	대화형
입력 타수	3.87	3.40	3.11	3.99	3.09

<표 3>은 발생 빈도를 고려하지 않은 경우를 각 입력 방식에 따라 타건수를 비교 분석한 것으로 대화형의 효율성을 보여준다.

<표 3> 문자의 발생 빈도 고려하지 않음

	천지인	한글 사랑	한글 통일	한글 88	대화형
입력 타수	5.54	4.98	4.19	5.42	4.05

위 실험을 통해서 대화형 한글 입력 방식은 사용 빈도에 따라 문자 배치를 하였기 때문에 문자 입력 타수가 적어짐을 알 수 있다.

5. 결론

본 논문에서 수행된 실험 결과와 같이 기존의 한글 입력 방식보다 더 빠른 입력 타수를 볼 수 있다. 실험에서 쓰인 한국 현대 소설은 글의 특성상 복잡한 단어가 없고 표준어이기 때문에 문자의 발생 빈도가 높다. 하지만 SMS(Short Message Service)나 장문 메시지와 같이 이동 통신 단말기에 쓰는 문자들은 일상에서 쓰이는 문자보다 생소하고 입력하기 어려운 문자들이 많다. 그런 경우 다른 한글 입력 방식보다 적은 타수로 문자의 입력이 가능하다.

대화형 입력 방식은 지금까지의 한글 입력 방식과는 다른 대화형 방식으로 사용자가 처음 사용하는 데 문제가 없고 필기 순서대로 키를 누름으로써 조작을 쉽게 하였다. 특히 복자음과 복모음의 입력이 아주 간편하게 되었다.

제안한 한글 입력 방식의 문제점은 경우의 수가 많은 경우 (*), (#)키를 많이 누르게 되기 때문에 문맥과 사용자의 언어습관에 따라 필요한 경우의 수를 줄이고, 경우의 수가 한가지일 경우 연속 쓰기가 가능하도록 해야겠다. 그리고 모음 배열도 사용자가 많이 쓰는 모음을 키패드의 중앙에 놓이게 하고 그 키를 중심으로 규칙적인 배열을 통해 사용자가 쉽고 빠르게 쓰도록 고안할 수 있을 것이다.

참고 문헌

- [1] 구민모, 이만경, 전화기 자판의 한글 입력 효율성 평가 모형, 한국정보처리학회 논문지, 8권, 3호, 2001
- [2] 김상환, 김경희, 명노해, 이동전화 한글입력시스템의 물리적 인터페이스 평가에 대한 연구, 대한산업공학회지, 28권, 2호, 2002
- [3] www.roadnext.com
- [4] www.m88.co.kr
- [5] 이남식, 김호성, 신찬수, 전화기 버튼을 이용한 한글입력방식에 대한 고찰, 대한인간공학회 학술대회 논문집, 제2권, 1997
- [6] 강범모, 제 2 부 말뭉치와 언어 정보의 추출 : 빈도와 언어 기술, 연세대학교 언어정보개발원, 제 1권, 1998
- [7] 최재혁, 정재열, 전화번호에 대응하는 한국어 별명 생성을 위한 전화기 한글 자판과 생성 방안, 한국정보처리학회 논문지, 제9권, 2호, 2002