
이동체 단말기 길안내 서비스체계 개발에 관한 연구

권창희* · 이광옥** · 배상현**

Study on By Traffic Navigation for User Using GIS on Mobile Computer

Chang-Hee Kwon* · Kwang-Ok Lee** · Sang-Hyun Bae**

요약

기존의 시스템은 이동단말기에 지도 또는 지리정보처리 장치 또는 마이크로 브라우저등을 설치해야만 길 안내 등의 교통안내 처리가 가능했었다. 본 시스템은 이동단말기 또는 휴대폰에서 전기의 장치나 시스템을 필요로 하지 않아도 가능하게 하였다. 일반적인 전화 또는 전자메일송신 만으로 길안내처리가 가능하게 하였다.

ABSTRACT

If neither a map, nor geographic-information processing equipment or a micro browser was prepared in a move terminal in the case of the old system, traffic guidance processing was not able to be carried out.

Even if this system was required and did not carry out above-mentioned equipment or an above-mentioned system with a move terminal or a cellular phone, it could be made to do it.

Traffic information guidance processing is possible to be completed only by the general telephone or electronic mail transmission.

키워드

이동 단말기, 지리정보처리, 전자메일송신, 전화, 길안내처리

1. 서론

정보통신망이 전국의 디지털화라는 것은 시대에 부응한 극히 자연스런 일인지 모른다. 실제 정보통신을 언제라도, 어디에서도 정확히 수행하고 싶은 것은 누구나 바라는 과제이다^[1]. 그의 산물 중 대표 될만한 것이 이동체 단말기라고 할 수 있겠다^[2].

본 논문은 이동체 단말기(또는 휴대폰)에서 전화 또는 전자메일송신 만으로 길 안내처리가 가능하게 하여 이동단말기에서 지도정보의 경신을 행할 필요 없는 길 안내처리 시스템을 개발하여 누구나 친숙한 전화 또는 전자 메일 사용의 감각으로 누구나 길 안내 서비스를 제공받게 하는 것^[3]이 본 논문의 목적이다.

* 동경도립대학 도서과학 연구과 박사과정
접수일자 : 2002. 4. 15

** 조선대학교 전산통계학과

II. 시스템 구성 및 기능

그림 1은 본 발명의 길 안내시스템의 실행에 있어서 데이터 처리 수단의 구성도이다. 이동교환국과 접속하는 무선 기지국과 데이터 통신하는 것에 의해 이동단말에 길 안내정보를 제공하는 길 안내시스템에 있

정보 및 전기 이동단말 10의 전화 또는 전자메일의 전송에 의해서 검출되어지는 현재위치와 목적지위치 정보를 각각 무선기지국 20을 중계하여 수신하는 수신수단 201과, 전기송신전력에 관련한 정보에 의해서 전기 무선기지국에 프레임의 지연량을 구하여 그 지연량으로부터 전기이동단말의 현재위치를 계산하는 위치계

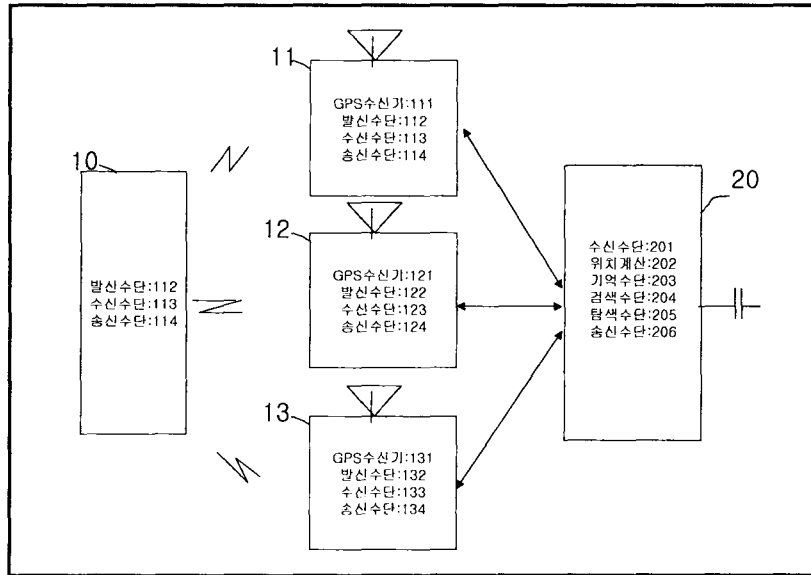


그림 1. 본 시스템의 데이터 처리 수단 및 장치(단, 11, 12, 13 무선기지국, 20 이동교환국, 30 측위 처리장치, 40 길 안내처리장치, 50 PSTN)

어서 복수의 무선기지국 11, 12, 13과 전기이동단말 10과의 접속은 CDMA방식을 채용하여 (A)전기 이동 단말 10은 목적지만을 정하여 본 시스템에 전화를 걸고 목적지를 음성으로 남기던가 전자 메일로 목적지를 문자로 전송하는 과정만이 행하여지므로 단말에 특별한 프로그램이나 브라우저 등이 필요하지 않게 된다. (B) 전기 이동교환국 20은 소정의 무선기지국으로부터 발신(발신수단 112)되어진 파일럿 신호에 의해서 전기이동단말에서 검출(검출수단12)된 후 하나로 남기던가 전자 메일로 목적지를 문자로 전송하는 과정만이 행하여지므로 단말에 특별한 프로그램이나 브라우저 등이 필요하지 않게 된다. 또한 (B)전기 이동교환국 20은 소정의 무선기지국으로부터 발신(발신수단 112)되어진 파일럿 신호에 의해서 전기이동단말에서 검출(검출수단12) 되어진 하나 또는 복수의 송신전력에 관련한

산수단 202와, 지리정보 또는 위치정보를 포함하는 기억 수단 203과 전기 이동단말에서의 목적지를 정하고 송신하는 수단 204과 전기위치계산수단으로 계산되어진 현재위치 및 전기 검색수단에서 검색되어진 검색 결과에 따라서 경로를 찾아내는 탐색수단 205와 전기 검색수단에서 검색되어진 검색 결과 및 경로를 전기무선기지국을 중계하여 전기이동단말기에 송신하는 송신수단 206 등을 포함하는 것에 의하여 이동 단말로부터 목적지를 입력하여 현재위치로부터 목적지를 입력하면 현재의 위치에서 목적지까지 길 안내정보를 이동 단말기에 표시 해 주게 된다. 또한 이동단말에서 현재의 위치로부터 목적지까지 길 안내정보를 현시하는 기능과 이동단말의 현재위치 또는 목적지를 중심으로 한 주변교통 및 지도에 관련한 지도를 현시하여 주는 기능 등을 갖는다.

III. 시스템 실시수단 및 기능과 처리

그림 2는 본 개발의 이동체 단말기의 안내시스템의 기능 및 처리수단에 관한 것이다. 본 시스템은 TIA/EIA IS-95B에서 규정되는 CDMA(Code division multiple access : 부호분할다원접속)방식의 이동 통신 시스템이며 이동교환국 20, 무선기지국 11,12,13과 측위 처리장치 30과 길 안내처리장치 40,이동단말 10과 PSTN(Public switched telephone network) 50과 각각 접속하고 있다.

무선기지국 11, 12, 13은 이동교환국20에 의해 제어

송신하면 무선기지국 11, 12, 13중 하나에 서 수신되어 지고 이동교환국20을 중계하여 길안내장치 40에 전송 되어진다. 길 안내처리장치 40은 측위 처리장치 30, TIA/EIA IS-95b의 규정되어진 PUB에 의해 이동단말 10의 위치를 계산하여 이동단말 10의 위치정보를 길 안내처리장치 40에 통지한다. 그리고 길 안내처리장치 40은 이동단말10의 현재위치와 지정한 목적지를 가지고 2지점간의 경로와 이동단말 10의 현재위치 또는 목적지 주변 지도정보를 음성 또는 문자 또는 도면화하여 사용자 이동단말 10으로 송신하게 된다. 송신되어진 화상정보는 이동단말 10의 표시화면에 표시된다^[6].

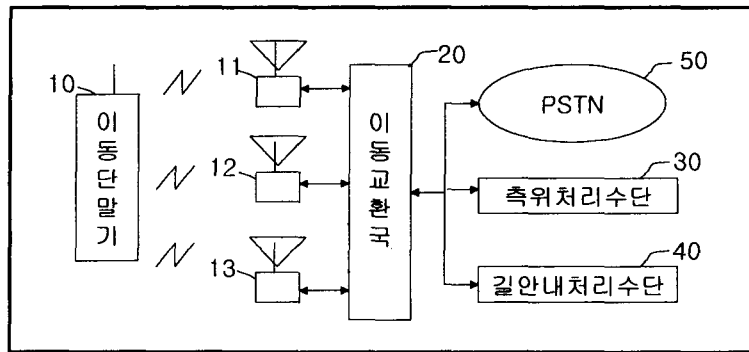


그림 2. 본 시스템의 시스템장치 구성체제(단, 11, 12, 13 무선기지국, 20 이동교환국, 30 측위 처리장치, 40 길 안내처리장치, 50 PSTN)

되어진 무선기지국의 일부이며 각각의 GPS(Global Positioning system)수신기가 탑재되어 있으며 각 무선기지국의 위치를 정확히 검출 가능하게 한다. 이동단말기1은 TIA/EIA IS-95b(미국 전기통신 공업화에 근거)에 의거한 규정되어진 데이터 통신기능을 사용하여 길 안내처리장치40과 데이터 통신을 행하게 된다. 측위 처리장치 30은 이동 단말10의 현재위치를 측정 계산을 행한다. 이곳에는 TIA/EIA IS-95b의 6.6.4.1.7항에서 규정되어진 PUF(Power Up Function)에서 행해진다. 이 PUF라고 하는 것은 이동 단말에 단시간 간격에서 Traffic Channel의 송신전력을 올려 무선기지국의 프레임의 지연량을 구하여 그 지연치로부터 이동단말의 위치를 계산가능하게 한다^[4]. 길 안내 처리장치 40은 지도정보 등의 데이터베이스와 두 지점간의 경로를 탐색하는 기능을 설치한다^[5].

이동체 단말기 1로부터 선택되어진 목적지정보를

IV. 본 시스템의 적용

4.1 사용자 시스템 사용 및 흐름의 일례

(1) 사용자가 전화로 본 시스템의 길 안내서비스를 요청 할 경우 사용자가 전화로 본 시스템으로 전화를 걸어 현(임의) 위치 또는 목적지, 양쪽간의 경로 등의 교통 정보를 제공받는 조작 예는 다음과 같다(그림 3).

<단계 1> 이동 단말기에서 본 시스템으로 전화를 건다 --> 시스템 전화수신 --> 음성자동응답기 시동

<단계 2> 음성자동응답기 : ["길 안내시스템입니다." 현재 위치정보를 원하시면 "1"를, 목적지위치정보를 원하시면 "2"를, 현재지로부터 목적지까지의 길 안내정보를 원하시면 "3"를 눌러 주십시오. 그리고 교환과 연결하고 싶으시면 "0"을 누르십시오.]

메시지를 수행 함.

<단계 3> 이동 단말기에서 사용자가 "0" 또는 "1" 또는 "2" 또는 "3" 키를 누름

<단계 4> ① 사용자가 "1"을 눌렀을 때

음성자동응답기 : ["현재위치의 안내를 접수하였습니다."] 메시지를 수행 함. 검색모드를 현재지 모드로 설정. 그 후, <단계 5>으로 점프함.

② 사용자가 "2"를 눌렀을 때

음성자동응답기 : ["목적지위치 안내의뢰를 접수하였습니다."] 메시지를 수행 함. 검색모드를

로 설정. 그 후 <단계 5>으로 점프 함.

④ 사용자가 "0"을 눌렀을 때

음성자동응답기 : <단계 12>으로 점프함

⑤ 사용자가 "그 밖의 키"를 눌렀을 때

음성자동응답기 : ["번호가 틀렸습니다. 다시 한번 눌러 주십시오."] 메시지를 수행 함. 그 후 <단계 2>으로 점프 함.

<단계 5> 음성자동응답기 : ["지명 또는 시설물 명을 불러 주십시오? "] 메시지를 수행 함. 그 후 다음 단계로 감.

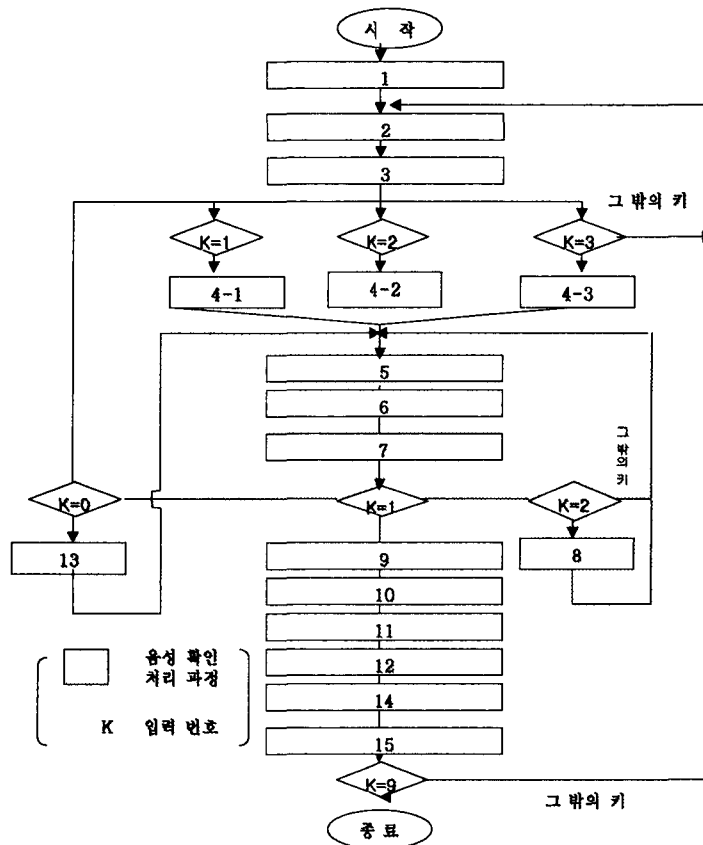


그림 3. 사용자가 전화로 길 안내정보처리 흐름도

목적지 모드로 설정. 그 후, <단계 5>으로 점프함

③ 사용자가 "3"을 눌렀을 때

음성자동응답기 : ["현재지로부터 목적지까지의 길 안내의뢰를 접수하였습니다."] 메시지를 수행 함. 검색모드를 현재지로부터 목적지까지 지리정보 검색 모드로

<단계 6> 사용자 : "****" 입력함

<단계 7> 음성자동응답기 : ["**** 맞습니까? 맞으시면 "1"를, 맞지 않으시면 "2"를 눌러주십시오. 모르시면 "0"을 누르시면 오퍼레이터에 연결하겠습니다."] 메시지를 수행 함. 그 후 다음 단계로 감.

<단계 8> 사용자 : "0" 또는 "1" 또는 "2"을 누름
 <단계 9> "0"의 입력인 경우 <단계 12>으로, "1"의 입력인 경우 다음의 <단계 11>으로, "2"의 입력인 경우 <단계 5>으로 점프함. 또한, 그 밖의 키를 잘못 눌렀을 때 <단계 5>에 점프 함.

<단계 10> 음성자동응답기 : ["처리 중입니다." 잠깐만 기다려 주십시오."] 메시지 수행 함.희망 지역 위치 정보를 추출을 행함.

<단계 11> 추출한 결과를 문자를 음성화하는 소프트웨어를 사용하여 문자를 음성화 작업을 행한다.

<단계 12> 위치정보를 음성형태로 이동단말기로 송신한다. 그 후 <단계 14>으로 점프 함.

<단계 13> 오퍼레이터 : ["여보세요. 무엇을 도와드릴까요 ?] 사용자와 전화 응답을 수행 함.사용자 요구

후, ["시스템 종료를 원하시면 "9"번을 계속 사용을 원하신다면 아무 키나 누르십시오!"] 메시지 수행 함.

<단계 15> 사용자 : "9"또는 "9"이외 키를 선택하여 누름.

<단계 16> ① 사용자가 "9"이외 번호를 눌렀을 때, <단계 2>으로 점프 함.

② 사용자가 "9" 번호를 눌렀을 때 시스템 종료.

<종료>

(2) 사용자가 전자메일 전송으로 길 안내서비스를 요청 할 경우

사용자가 전자메일로 본 시스템으로 송신하여 현(임의) 위치 또는 목적지, 양쪽간의 경로 등의 교통정보를 제공받는 조작 예는 다음과 같다(그림4).

<단계 1> 사용자가 "****, #"를 입력하고 전자메

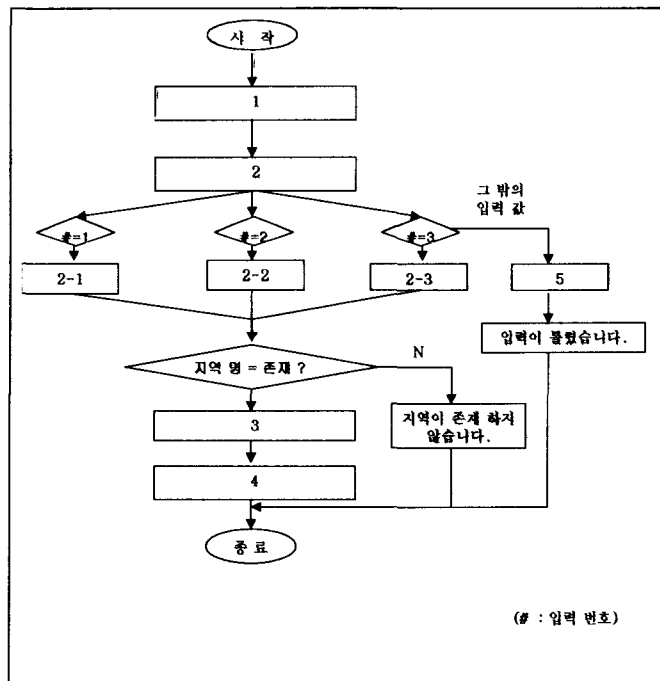


그림 4. 사용자가 전자메일로 길 안내정보처리 흐름도

하는 검색 모드 및 지역 명을 시스템에 입력하고 <단계 5>에 점프 함.

<단계 14> 사용자 : 음성정보를 이동단말기에서 청취한다.

["현재 종각 역에서-----생략"] 응답 음성 메시지

일 전송

<단계 2> 사용자로부터 메일수신

① 검색 모드 판별

#= "1" : 임의출발지 또는 이동단말기 현재 위치정보제공의뢰로 간주함 <단계 2-1>으로 점프함.

#= "2" : 목적지의 위치정보 제공의뢰로 간주함 <단계 2-2>으로 점프함.

#= "3" : 이동단말기 현재위치에서 목적지까지의 경로정보를 의뢰로 간주함. <단계 2-3>으로 점프함.

<단계 2-1>현재지 위치정보를 검출.

<단계 2-2>목적지 위치정보를 검출.

<단계 2-3>이동단말기위치(임의 출발지)에서 목적지까지의 경로 공간정보를 검출.

<단계 3> 문자 또는 도면형태로 이동단말기로 전자 메일 송신한다.

<단계 4> 사용자 : 전자 메일 수신하고 위치정보를 본다.

<종료>

4.2 긴급재해·사고에 적용한 일례

긴급재해나 범죄사고 등 긴급사고·사건 발생 시 긴급사고·사건의 신고자가 사건발생 장소와 동일한 경우에는 이동체 단말기에서 응급대책기관으로 전화를 거는 순간 이동단말기의 위치를 추출하여 사건발생 위치를 추적할 수 있으나 긴급사고·신고자가 사건발생 장소와 동일하지 아니한 경우에는 상기의 시스템만으로는 긴급사고·사건의 발생지 위치정보의 파악은 불가능하다. 특히 급박한 상황일 때는 발생 내용조차 말할 여력이 없을 때도 있다^[7]. 신고자의 신고내용 중 가장 핵심이 되는 정보중의 하나는 "발생 장소 명"이 되므로 신고자가 신고하는 첫 단어를 발생장소로 입력하게 하는 본 시스템이 유효하게 된다.

본 시스템은 신고자로부터 "발생 장소 명"을 입력 처리하는 단계, 해당 "발생장소"를 검출을 행하는 단계, 발생장소에서 가장 가까운 응급체계를 갖춘 관계기관을 검색하는 단계, 그 검색되어진 응급대책기관에 발생장소위치 및 해당응급대책기관에서 발생지점까지의 접근경로 등을 내용으로 한 공간정보를 음성화 또는 문자화 또는 도면화하여 응급대책기관에게 송신하는 단계로 운용되어질 수 있다.

본 시스템은 재해 및 사건에 관련한 응급대책관련 기관이 기존의 응급시스템과 연계한 긴급사고, 사건발생지 공간정보 온라인제공시스템으로 운용될 수 있다.

V. 결론

본 시스템은 휴대 이동체 단말기 또는 휴대폰에서 행선지(목적지)를 음성 또는 전자메일로 본 시스템에 전송하면 자신의(이동단말기 및 휴대폰)의 현재위치 및 목적지를 계산하고 원하는 교통정보를 추출하여 사용자의 이동체 단말기로 음성 또는 문자 또는 도면으로 전송하며 이동단말기에서는 그 수신정보를 받아 보게 되는 시스템이다. 즉, 기존의 시스템의 경우 이동단말기에 지도 또는 지리정보처리 장치 또는 마이크로브라우저를 설치해야만 길 안내 등의 교통정보 안내처리를 수행 가능하였다. 그러므로 비용적인 면, 정기적 공간 데이터 갱신 등 관리의 문제점이 있었다^[8]. 본 시스템 개발은 이러한 기존의 문제를 개선한 시스템으로서 사용자가 이동단말기에서 전화 또는 전자메일송신만으로 기존의 길 안내서비스처리가 가능하게 하였다. 즉, 본 시스템은 이동단말기에서 지도정보의 갱신을 행할 필요가 없고 길 안내처리 장치에서만 지도정보 일괄처리가 가능하게 하였다.

또한 본 시스템을 긴급상황에 대한 기존의 응급시스템과 연계하여 사고 또는 사건발생지의 공간정보 등을 온라인으로 제공하면 보다 효과적 활용이 가능하다고^{[9][10]}.

참고 문헌

- [1] 野崎 俊, "미디어의 成熟", 東洋經濟, 1989.
- [2] 아사히신문사, "新情報戰", 아사히신문사, 1978
- [3] 도로교통안전협회, 안전, 원할, 쾌적한 도로교통의 목표, 도로교통안전협회, 1996.
- [4] 富士通技術管理本部, "富士通의 테크놀로지 독본", 프레제덴트, 1986.
- [5] 신 이동통신 비즈니스 연구회, "신 이동통신 비즈니스", 일본경제신문사, 1995.
- [6] 이노우에 노부오, "통신의 최신상식", 일본실업출판사, 1993.
- [7] 이또우 가즈오, "대지진으로 동경을 지킨다.", 계야키출판, 1997.
- [8] 니시무라 유스케, 가카다 타케시 I-mode 樂活活用 가이드, 日經BP社, 1999.

- [9] 百活烏玲人, "PHS와 휴대전화, 오에스출판사, 1996.
[10] 宇佐美龍夫, "東京地震地圖", 新潮新書, 1996.

저 자 소 개



권창희(Chang-Hee Kwon)

1991년 건국대학교 공학사
1998년 동경도립대학 도시과학연구과 공학석사
1998년 4월~현재 동경도립대학 도시과학연구과 박사과정

※주관심분야 : GIS, GPS



이광옥(Kwang-Ok Lee)

1998년 2월 조선대학교 전산통계학과(이학사)
2000년 2월 조선대학교 전산통계학과(이학석사)
2000년 3월~현재 조선대학교 대학원 전산통계학과 박사과정

※관심분야 : 네트워크 보안, 해킹, 정보통신, 멀티미디어, 인공지능, GPS



배상현(Sang-Hyun Bae)

1982년 조선대학교 공학사
1984년 조선대학교 공학석사
1988년 일본 동경도립대학 공학박사
현재 조선대학교 전산통계학과 교수

※관심분야 : 인공지능, 대규모지식베이스, 인공지능경망, 퍼지시스템, GPS