



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년04월15일
(11) 등록번호 10-0822010
(24) 등록일자 2008년04월07일

(51) Int. Cl.

G08G 1/01 (2006.01) G01C 21/28 (2006.01)

G08G 1/0969 (2006.01) G08C 17/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0119788

(22) 출원일자 2006년11월30일

심사청구일자 2006년11월30일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020040023902A

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

에스케이에너지 주식회사

서울 종로구 서린동 99

(72) 발명자

최찬영

서울특별시 서초구 반포4동 한신서래아파트 4동 506호

정영삼

서울특별시 서대문구 북가좌1동 한양아파트 1동 908호

(74) 대리인

유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 13 항

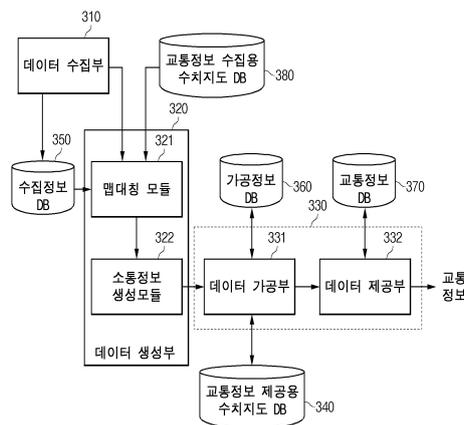
심사관 : 이현홍

(54) 교통정보 수집용 수치지도를 이용한 교통정보 제공 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 교통정보 수집용 수치지도를 이용한 교통정보 제공 시스템 및 방법에 관한 것이다. 본 발명에서는 교통정보 수집 단말기가 적어도 하나 이상의 GPS 위성으로부터 GPS 데이터를 제공받고, GPS 데이터를 토대로 설정된 교통정보 대상을 기준으로 교통정보 대상 위치 정보를 생성한다. 상기 교통정보 대상 위치 정보는 소정 좌표, 시간을 포함하고, 상기 교통정보 대상 위치 정보의 종류 또는 순서에 대한 정보를 더 포함할 수 있다. 교통정보 제공 시스템은 단말기들로부터 제공되는 교통정보 대상 위치 정보를 별도의 교통정보 수집용 수치지도의 교통정보 수집 단위용 노드 및 링크로 맵매칭시키고, 이를 토대로 소정 구간에 대한 구간 소통 정보를 생성한다. 그리고 구간 소통 정보를 가공하여 교통정보로서 제공한다. 따라서, 정확한 소통정보를 생성할 수 있게 되고, 이로 부터 더욱 정확한 교통정보 제공이 가능하게 된다. 실제적인 사례를 들면, 고속도로의 휴게소가 포함된 링크에서 Probe 차량이 휴게소 진입 유무에 따른 통행시간(또는 통행속도) 오류를 배제한 정확한 교통정보 생성이 가능하다.

대표도 - 도2



(56) 선행기술조사문헌
KR100430731B1
KR1020050111238A
JP2002269692A
JP2004078614A
KR1020040105025A

특허청구의 범위

청구항 1

이동체에 장착된 단말기와 통신하여 소정 구간에 대한 교통정보를 생성하여 제공하는 교통정보 제공 시스템에서,

상기 이동체의 GPS 센서의 오차 범위 이상으로 검지 노드간의 거리를 유지하도록 생성된 교통정보 수집용 수치지도를 저장한 교통정보 수집용 수치지도 데이터베이스;

상기 단말기로부터 교통정보 대상 위치 정보--상기 위치 정보는 좌표, 시간, 노드 종류 및 순서 중 적어도 하나를 포함함--를 제공받는 데이터 수집부;

상기 교통정보 대상 위치 정보를 상기 교통정보 수집용 수치지도에 맵매칭시키고, 상기 맵매칭 결과를 토대로 단위 노드를 기준으로 한 소정 구간에 대한 소통 정보를 생성하는 데이터 생성부; 및

교통정보를 제공하기 위한 수치지도가 저장된 교통정보 제공용 수치지도 데이터베이스;

상기 소통 정보를 상기 교통정보 제공용 수치지도에 매핑하여 교통정보를 생성하고, 이를 제공하는 교통정보 제공부를 포함하고,

상기 교통정보 수집용 수치지도 데이터베이스는 교차로의 중심에 하나의 노드가 설치되며,

상기 데이터 생성부는 상기 교차로 중심 노드와 각 도로의 노드 사이의 통행시간과 거리로부터 소통정보를 생성하는 것을 특징으로 하는 교통정보 제공 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 데이터 생성부는, 상기 맵매칭 정보에 따라 이동체가 단위 노드간의 소정 구간을 통과하였는지의 여부를 체크하여, 구간을 통과한 경우 상기 구간을 통과하는데 걸린 통행시간과 거리를 가지고 통과 속도를 포함하는 구간 소통 정보를 생성하는 것을 특징으로 하는 교통정보 제공 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 데이터 생성부는 소통정보 생성시에 고속도로 휴게소 구간의 통행시간 및 거리정보는 배제하고 소통정보를 생성하는 것을 특징으로 하는 교통정보 제공 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 데이터 생성부는

상기 데이터 수집부로부터 제공된 위치 정보를 교통정보 수집용 수치지도 데이터베이스의 단위노드 맵정보에 매칭시키는 맵매칭 모듈;

상기 맵매칭 정보에 따라 상기 이동체가 단위 노드 간의 소정 구간을 통과하였는지의 여부를 체크하여, 구간을 통과한 경우 상기 구간을 통과하는데 걸린 시간과 거리를 가지고 통과 속도를 계산하며, 고속도로 구간의 소통정보 계산 시에 고속도로 휴게소 구간의 통행시간 및 거리정보는 배제하고 소통정보를 생성하는 소통 정보 생성 모듈을 포함하는 교통정보 제공 시스템.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 교통정보 수집용 수치지도 데이터베이스는 복선화된 인접 도로를 단선화하고 각 도로의 입구 및 출구에 노드가 설치되며,

상기 데이터 생성부는 상기 각 도로의 입구 및 출구의 노드의 통과여부에 따라 해당 도로를 통과한 것으로 판단하고, 소통정보를 생성하는 것을 특징으로 하는 교통정보 제공 시스템.

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서,

수집된 위치 정보가 저장되는 수집 정보 데이터베이스;

상기 구간에 대한 소통 정보가 저장되는 가공 정보 데이터베이스; 및

상기 교통정보가 저장되는 교통정보 데이터베이스를 더 포함하고, 상기 교통정보 대상 위치 정보는 설정된 교통정보 생성점에 대한 GPS 데이터, 교통정보 생성점으로부터 설정 거리에 해당하는 설정 위치의 GPS 데이터, 교통정보 생성점이나 상기 설정 위치를 기준으로 소정 반경을 가지는 설정 영역에 해당하는 GPS 데이터 중 적어도 하나인 교통정보 제공 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 교통정보 제공부는,

상기 소통 정보를 상기 교통정보 제공용 수치지도에 매핑하여 가공하여 교통정보를 생성하는 데이터 가공부;

상기 교통정보를 외부에 제공하는 데이터 제공부를 포함하는 교통정보 제공 시스템.

청구항 10

이동체에 장착된 단말기와 통신하여 소정 구간에 대한 교통정보를 생성하여 제공하는 시스템의 교통정보 제공 방법에서,

- a) 상기 시스템이 단말기로부터 교통정보 대상 위치 정보--상기 위치 정보는 좌표, 시간, 노드 종류 및 순서 중 적어도 하나를 포함함--를 제공받는 단계;
- b) 상기 시스템이 상기 교통정보 대상 위치 정보를 교통정보 수집용 수치지도 데이터베이스의 교통정보 수집용 수치지도의 단위노드 맵정보에 맵매칭시키는 단계;
- c) 상기 맵매칭 결과를 토대로, 단위 노드를 기준으로 한 소정 구간에 대한 소통 정보를 생성하는 단계; 및
- d) 상기 시스템이 상기 소통 정보를 가공하여 교통정보 제공용 수치지도에 매칭하여 교통정보를 생성하고, 이를 제공하는 단계를 포함하는 교통정보 제공 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 c) 단계는,

상기 맵매칭 결과 정보에 고속도로 휴게소 구간이 있는지 판단하는 단계;

판단결과 고속도로 휴게소 구간이 존재하면, 상기 고속도로 휴게소 구간의 통행 시간 및 거리 정보는 배제하고 소통정보를 생성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 교통정보 제공 방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 c) 단계는, 상기 맵매칭 정보에 따라 이동체가 단위 노드간의 소정 구간을 통과하였는지의 여부를 체크하

여, 구간을 통과한 경우 상기 구간을 통과하는데 걸린 통행시간과 거리를 가지고 통과 속도를 포함하는 구간 소
통 정보를 생성하는 교통정보 제공 방법.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 b) 단계는

상기 시스템이 메모리에 교통정보 수집용 수치지도의 단위노드 맵정보를 로드시키는 단계;

상기 맵정보상에서 교통정보 대상 위치 정보를 토대로 맵매칭 포인트를 탐색하는 단계; 및

상기 위치 정보를 탐색된 매칭 포인트에 맵매칭시키는 단계를 포함하는 교통정보 제공 방법.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 교통정보 수집용 수치지도 데이터베이스는 교차로의 경우, 교차로의 중심에 하나의 노드가 설치되며,

상기 c)단계에서, 상기 교차로 중심 노드와 각 도로의 노드 사이의 통행시간과 거리로부터 소통정보를 생성하
는 것을 특징으로 하는 교통정보 생성 방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 교통정보 수집용 수치지도 데이터베이스는 복선화된 인접 도로를 단선화하고 각 도로의 입구 및 출구에 노
드가 설치되며,

상기 c)단계에서, 상기 각 도로의 입구 및 출구의 노드의 통과여부에 따라 해당 도로를 통과한 것으로
판단하고, 소통정보를 생성하는 것을 특징으로 하는 교통정보 생성 방법.

청구항 16

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <11> 본 발명은 교통정보 제공 시스템에 관한 것으로, 특히, 수치지도를 이용한 교통정보 제공 시스템 및 방법에 관
한 것이다.
- <12> 최근 도로 이용자들에게 실시간 구간 교통정보를 제공함으로써 운행 및 시간 비용을 최소화하고, 또한 한정되어
있는 도로에 교통량 집중화를 방지하여 차량을 최대한 분산시킴으로써, 도로 효율성을 높일 수 있도록 하는 기
술들이 제공되고 있다.
- <13> 이러한 교통정보는 다수의 Probe 차량 등이 제공하는 수집정보로부터 가공하여 생성하게 된다.
- <14> 그런데, 종래에는 교통정보 수집을 위한 전용의 수치지도가 따로 있지 않았다. 따라서, Probe 차량에서 수집된
정보를 교통정보를 제공하기 위한 일반 수치지도에 매칭하여 교통정보를 생성하여 사용자들에게 제공하였다.
- <15> 이와 같은 종래의 기술은 교통정보 수집 단말기로부터 센터로 송신된 GPS 궤적정보를 링크 매칭 알고리즘(Link
Matching Algorithm)을 이용하여 일반 수치지도 상에 매칭시켜 교통정보를 생성하는 과정에서, 교통정보 생성
효율이 크게 저하되는 단점이 있다. 특히, 중요 교차로, 고가/지하차도 구간, 본선 분리 구간(고속도로 등)에
서 교통정보 등이 정확하지 않게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<16> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 종래의 단점을 해결하고자 하는 것으로서, 일반 수치지도의 단점을 보완하여 보다 정확한 교통정보를 생성하는 교통정보 제공 시스템 및 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <17> 이러한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 하나의 특징에 따른 교통정보 제공 시스템은,
- <18> 이동체에 장착된 단말기와 통신하여 소정 구간에 대한 교통정보를 생성하여 제공하는 교통정보 제공 시스템에서,
- <19> GPS 센서의 오차 범위 이상으로 검지 노드간의 거리를 유지하도록 생성된 교통정보 수집용 수치지도를 저장한 교통정보 수집용 수치지도 데이터베이스;
- <20> 상기 단말기로부터 교통정보 대상 위치 정보--상기 위치 정보는 좌표, 시간, 노드 종류 및 순서 중 적어도 하나를 포함함--를 제공받는 데이터 수집부;
- <21> 상기 교통정보 대상 위치 정보를 상기 교통정보 수집용 수치지도에 맵매칭시키고, 상기 맵매칭 결과를 토대로 단위 노드를 기준으로 한 소정 구간에 대한 소통 정보를 생성하는 데이터 생성부; 및
- <22> 교통정보를 제공하기 위한 수치지도가 저장된 교통정보 제공용 수치지도 데이터베이스;
- <23> 상기 소통 정보를 상기 교통정보 제공용 수치지도에 매핑하여 가공하여 교통정보를 생성하고, 이를 제공하는 교통정보 제공부를 포함한다.
- <24> 이러한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 하나의 특징에 따른 교통정보 제공 방법은,
- <25> 이동체에 장착된 단말기와 통신하여 소정 구간에 대한 교통정보를 생성하여 제공하는 시스템의 교통정보 제공 방법에서,
- <26> a) 상기 시스템이 단말기로부터 교통정보 대상 위치 정보--상기 위치 정보는 좌표, 시간, 노드 종류 및 순서 중 적어도 하나를 포함함--를 제공받는 단계;
- <27> b) 상기 시스템이 상기 교통정보 대상 위치 정보를 교통정보 수집용 수치지도의 단위노드 맵정보에 맵매칭시키는 단계;
- <28> c) 상기 맵매칭 결과를 토대로, 단위 노드를 기준으로 한 소정 구간에 대한 소통 정보를 생성하는 단계; 및
- <29> d) 상기 시스템이 상기 소통 정보를 가공하여 교통정보 제공용 수치지도에 매핑하여 교통정보를 생성하고, 이를 제공하는 단계를 포함한다.
- <30> 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시 예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시 예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다.
- <31> 또한, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 본 명세서에서 기재한 모듈(module)이란 용어는 특정한 기능이나 동작을 처리하는 하나의 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현할 수 있다.
- <32> 본 발명의 실시 예에서는 GPS 방식을 기반으로 교통정보를 생성하여 제공하며, 특히 교통정보 대상 위치 정보를 토대로 교통정보를 생성한다. 여기서 교통정보 대상 위치 정보는 교통정보를 생성하기 위한 기본이 되는 정보로서, 교통정보 수집 단말기에서 측정되어 시스템으로 제공되는 정보이다. 교통정보 대상 위치 정보는 GPS 방식에 따라 얻어지는 GPS 데이터 중에서 교통정보 생성점을 기준으로 얻어지는 GPS 데이터이다. 구체적으로 설정된 교통정보 생성점에 대한 GPS 데이터, 교통정보 생성점으로부터 설정 거리에 해당하는 설정 위치의 GPS 데이터, 교통정보 생성점이나 상기 설정 위치를 기준으로 소정 반경을 가지는 설정 영역에 해당하는 GPS 데이터 중 적어도 하나를 포함한다. 특히 이러한 교통정보 대상 위치 정보 중 설정 영역에 해당하는 GPS 데이터는 이동체가 상기

설정 영역에 진입하거나 설정 영역의 중간 지점을 통과하거나 설정 영역을 최초로 벗어나기 시작하는 시점의 GPS 데이터일 수 있다.

- <33> 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 GPS를 이용한 교통정보 생성 체계를 나타낸 도면이다. 첨부한 도 1에서와 같이 GPS 위성(101,102,103)으로부터 전송되는 데이터를 토대로 교통정보 수집 단말기(200)가 교통정보 대상 위치 정보를 생성하여 교통정보 제공시스템(300)으로 전송한다. 교통정보 제공 시스템(300)은 각각의 단말기(200)로부터 전송된 교통정보 대상 위치 정보를 토대로 소정 구간에 대한 교통정보를 생성한다. 여기서, GPS 위성(101, 102, 103)은 지구상의 모든 이동체의 위치를 거리 및 거리변동 속도 계산에 의해 측정하는 시스템이며, 교통정보 수집 단말기(200)는 다수 예를 들어 적어도 3개 이상의 GPS 위성(101, 102, 103)으로부터 GPS 데이터를 수신하며, 이동체 예를 들어 Probe 차량에 장착되어 상기 GPS 데이터를 토대로 상기 차량의 현재 위치를 측정한다. 여기서 단말기(200)가 차량에 장착된 것을 예로 들었으나, 본 발명에 따른 단말기는 차량에 장착되는 것에 한정되지 않는다. 이러한 교통정보 수집 단말기(200)에는 GPS 위성(101, 102, 103)으로부터의 전파를 수신하기 위한 GPS 안테나(201)가 접속된다. 본 발명의 실시 예에 따른 교통정보 수집 단말기(200)는 GPS 위성들로부터 소정의 시간 간격(예: 1초)으로 수신되는 GPS 데이터를 토대로 설정된 교통정보 대상 위치 정보를 생성하여 전송한다. 교통정보 제공 시스템(300)은 각 이동체의 교통정보 수집 단말기(200)로부터 송신되는 교통정보 대상 위치 정보를 수집하고 처리하여, 도로상의 구간별 소통 정보를 생성한다. 특히 수집된 위치 정보를 저장되어 있는 전자 지도에 맵핑시켜 구간별 교통정보를 생성한다.
- <34> 다음에는 이러한 단말기들로부터 교통정보 대상 위치 정보를 수집하고, 수집된 위치 정보들을 토대로 교통정보를 제공하는 교통정보 제공 시스템(300)의 구조에 대하여 설명한다.
- <35> 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 교통정보 제공 시스템의 구조를 나타낸 도이다.
- <36> 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 교통정보 제공 시스템(300)은 교통정보 수집용 수치지도 DB(380), 교통정보 제공용 수치지도 DB(340), 데이터 수집부(310), 데이터 생성부(320), 교통정보 제공부(330)를 포함한다. 이외에도 수집된 교통정보 대상 위치정보가 저장되는 수집 정보 데이터베이스(350), 구간별 소통 정보가 저장되는 가공 정보 데이터베이스(360), 그리고 가공된 교통정보가 저장되는 교통정보 데이터 베이스(370)를 더 포함한다.
- <37> 데이터 수집부(310)는 각각의 단말기(200)들로부터 제공되는 교통정보 대상 위치 정보들을 수집하여 처리한다. 예를 들어, 수집된 교통정보 대상 위치 정보로부터 통신상의 문제나 또는 운전자들의 비정상적인 주행 등으로 인하여 발생하는 오류들을 제거한다.
- <38> 데이터 생성부(320)는 수집된 위치 정보들을 교통정보 수집용 수치지도 DB(380)의 디지털 전자 지도에 매칭시켜 원시 데이터를 생성한다. 이를 위하여 데이터 생성부(320)는 교통정보 수집 단위의 노드들과 링크들로 이루어지는 교통정보 수집용 수치 지도를 저장하고 있으며, 수집된 교통정보 대상 위치 정보를 상기 수치 지도상에 맵매칭시키고 그 결과를 토대로 구간별 소통 정보를 생성한다. 여기서 생성된 구간별 소통 정보는 가공되지 않은 상태의 원시 데이터이며, 이 원시 데이터는 교통정보 제공부(330)의 데이터 가공부(331)에 의하여 제공 가능한 형태의 데이터로 가공된다.
- <39> 이를 위하여 데이터 생성부(320)는 맵 매칭 모듈(321), 소통 정보 생성 모듈(322)을 포함하며, 데이터 생성부(320)에서 생성된 원시 데이터 즉, 구간별 소통 정보는 가공 정보 데이터베이스(360)에 저장된다.
- <40> 교통정보 수집용 수치지도 DB(380)에는 다수의 맵노드와 맵노드들을 연결시키는 다수의 맵링크들로 이루어진 맵 데이터중 오류가 발생하기 쉬운 소정의 구간을 본 발명의 실시 예에 따른 간단하고, 오류가 적도록 소통 정보 수집을 위한 단위 노드와 링크를 매칭시킨 단위노드 맵정보가 저장되어 있다.
- <41> 맵 매칭 모듈(321)은 데이터 수집부로부터 제공된 위치 정보를 교통정보 수집용 수치지도 DB(380)의 단위노드 맵정보에 매칭시킨다. 소통 정보 생성 모듈(325)은 맵매칭 정보에 따라 이동체가 단위 노드 간의 소정 구간을 통과하였는지의 여부를 체크하여, 구간을 통과한 경우 상기 구간을 통과하는데 걸린 시간과 거리를 가지고 통과 속도를 계산한다. 예를 들어, 도 3과 같이 맵매칭이 이루어진 경우, 소정 구간의 시작 노드(N1)와 끝 노드(N2) 사이의 거리(이 정보는 이미 단위노드 맵정보에 포함되어 있음)와, 시작 노드(N1)를 통과한 시간과 끝 노드(N2)를 통과한 시간의 차이를 토대로 통과 시간을 산출하고, 이러한 거리와 통과 시간을 토대로 상기 구간의 통과 속도를 산출한다. 여기서 상기 각 노드를 통과한 시간은 단말기로부터 수집된 교통정보 대상 위치정보로부터 알 수 있다. 이와 같이 산출되는 구간의 통과 속도가 해당 구간의 소통 정보가 되며, 이러한 구간별 소통 정보는 가공 정보 데이터베이스(360)에 저장된다. 데이터 가공부(331)는 원시 데이터 즉, 구간별 소통 정보를 제공 가

능한 데이터 형태로 가공한다. 예를 들어, 정보 가공에 부적합한 원시 데이터를 필터링하고, 필터링된 원시 데이터를 토대로 5분주기 링크, 회전별 소통 정보를 생성한다. 그리고 5분 소통정보를 특정 물에 따라 결정된 보정값을 토대로 보완하고, 데이터가 부족한 특정 구간에 대해서는 패턴 정보를 제공한다. 그리고 이와 같이 처리된 데이터를 교통정보 제공용 수치지도와 매칭하여 제공 가능한 형태로 변환하여 교통정보로서 출력한다. 데이터 제공부(332)는 이와 같이 처리된 교통정보를 사용자들에게 제공하며, 제공된 교통정보는 교통정보 데이터베이스(370)에 저장하여 관리한다. 여기서, 설명의 편의를 위하여 시스템(300)의 구성 요소를 기능에 따라 분리하였으나, 반드시 위의 분리된 상태에 한정되지 않으며, 상기 기능들을 토대로 다른 형태로 분리될 수도 있다.

- <42> 다음은 본 발명의 실시 예에 적용되는 교통정보 수집용 수치지도에 대해 상세히 설명한다.
- <43> 도 4는 일반적인 교통정보 제공용 수치지도를 나타낸 도면이다.
- <44> 도 4를 참조하면, 교통정보 제공용 수치지도는 일반적인 베이스 맵(Base Map)이라고 하며, 선형인 네트워크 정보(Network Data)와 배경데이터로 구성된다. 이는 실제 도로의 선형을 반영한 것으로, 고가/지하차도 구간, 고속도로 구간 및 교차로 구간 등에 대해 선형을 만드는 일반적인 규칙(Network Mapping Rule)에 따라 제작되며, 대부분의 나라에서 공통으로 사용되고 있다.
- <45> 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 교통정보 수집용 수치지도의 일 예를 나타낸 도면이다.
- <46> 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 교통정보 수집용 수치지도는 실제 도로선형을 반영한 베이스 맵(Base Map)과는 달리, GPS 기반의 교통정보 수집을 위해 특화된 수집용 수치지도로서, 도 3과 같은 노드와 링크 위주로 구성된다.
- <47> 교통정보 수집 효율을 극대화하기 위해서 본 발명의 실시 예에 따른 수치지도에서는 다음과 같이 기존 베이스 맵(Base Map)에서 GPS 구간 검지 방식에 적합하도록 기존 도로 선형을 수정(Tuning)하여 교통정보 수집용 맵으로 변환하였다. 이와 같이, 수정된 주요 내용에 대해 설명하면 다음과 같다.
- <48> 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 교통정보 수집용 수치지도의 일부분으로서, 교차로 내 링크 및 회전 링크를 삭제한 예를 나타낸 도면이다.
- <49> 도 6을 참조하면, 교통정보 제공용 수치지도에는 실제 교차로의 각 입구 부분에 해당 노드가 있어 해당 구간길이 계산에 오류가 발생하여 정확한 소통정보가 생성되지 않았지만 본 발명의 실시 예의 교통정보 수집용 수치지도에는 하나의 노드가 교차로 중앙에 있어 노드 간의 길이가 실제 구간의 길이로 되도록 하였다. 따라서, 더욱 정확한 소통정보가 생성될 수 있다.
- <50> 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 교통정보 수집용 수치지도의 부분으로써, 불필요한 선형을 제거하고 복선도로를 단선화한 예를 나타낸다.
- <51> 도 7을 참조하면, 교통정보 제공용 수치지도에는 고속도로 또는 일반도로와 그에 인접한 일반도로 또는 고속도로가 존재하며, GPS 데이터의 오차로 인해 기존과 같이 교통정보 제공용 수치지도에 교통정보 대상 위치 정보들을 매핑하면 해당 차량이 일반도로와 고속도로를 번갈아 오가는 것으로 측정될 수도 있다.
- <52> 이에 따라 본 발명의 실시 예의 교통정보 수집용 수치지도에는 하나의 링크로 단일화하고 대신 일반도로에는 합쳐지는 부분의 입구 및 출구의 일정거리에 노드를 생성하고 실제 차량의 통행구간을 검지하여 정확한 도로의 구간 소통정보를 생성한다.
- <53> 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 교통정보 수집용 수치지도의 일부분으로써, 고가/지하차도 등을 간단히 한 예를 나타낸다.
- <54> 도 8을 참조하면, 교통정보 제공용 수치지도에는 지하도로 또는 고가도로와 지상의 도로를 모두 표시하였으므로, 기존에는 교통정보 제공용 수치지도에 교통정보 대상 위치 정보들을 매핑하면 GPS 데이터의 오차로 인해 해당 차량이 지하도로와 지상도로를 번갈아 오가는 것으로 측정될 수도 있다.
- <55> 이에 따라 본 발명의 실시 예의 교통정보 수집용 수치지도에는 고가/지하차도 부분을 단선화하고, 대신 직진, 좌회전, 우회전을 판단할 수 있는 노드를 생성하였다.
- <56> 이와 같은 교통정보 수집용 수치지도에서 다시 교통정보를 제공하기 위한 교통정보 제공용 맵으로의 매핑은 그 역순으로 하면 되며, 이러한 변환 매핑 테이블은 미리 교통정보 제공용 수치지도 DB(340)에 저장해 놓는다.
- <57> 도 9는 도 8의 교통정보 수집용 수치지도를 다시 원래의 교통정보 제공용 수치지도로 변환하는 과정을 나타낸

도면이다.

- <58> 도 9를 참조하면, 교통정보 제공용 수치지도 DB(340)에 미리 저장해 놓은 변환 테이블을 참조하여 각 링크를 생성하고, 이를 실제 지도용으로 변환하면 된다. 그리고 여기서, 교통정보 제공용 수치지도는 실제 사용자의 눈으로 보이는 지도와 대응되며, 사용자 단말기에서 표시할 때만 적용해주면 된다.
- <59> 도 10은 본 발명의 실시 예에 따른 교통정보 수집용 수치지도의 일부분으로서, 고속도로 휴게소 구간을 나타낸 도면이다.
- <60> 도 10을 참조하면, 휴게소 구간이 고속도로 구간에 존재하는 경우 즉, 망향휴게소-->입장휴게소-->안성IC 구간에서 망향휴게소-->입장휴게소 구간 교통정보와 입장휴게소-->안성IC의 교통정보를 생성 시, 휴게소 경유 여부에 따라 2 구간의 교통정보는 실제 구간 교통정보와 차이가 발생 할 수 있다.
- <61> 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 교통정보 수집용 수치지도에서는 별도로 상행의 휴게소 노드를 구분하여 휴게소의 영향을 배제한다. 즉, 휴게소 노드로 구성된 구간 1001-->1002 구간 교통정보는 생성하지 않는다. 따라서, 망향휴게소-->입장휴게소-->안성IC 구간의 교통정보 생성시에는 휴게소 구간은 생략하고 교통정보를 생성한다. 이와 같이 하더라도 일반적인 전체 측정 구간에서 휴게소 구간이 차지하는 거리는 작아서 소통정보 측정시에 영향은 없다.
- <62> 다음에는 이러한 구조를 토대로 하여 본 발명의 실시 예에 따른 교통정보 제공 방법에 대하여 설명한다.
- <63> 도 11은 본 발명의 실시 예에 따른 교통정보 제공 방법을 나타낸 흐름도이다.
- <64> 도 11을 참조하면, 교통정보 수집 단말기(200)로부터 교통정보 대상 위치 정보가 수신되면, 시스템(300)의 데이터 수집부(310)는 위치 정보를 처리 가능한 형태로 변환 처리하여 데이터 생성부(320)로 전달한다(S900).
- <65> 데이터 생성부(320)는 교통정보 수집용 수치지도상의 단위 노드 맵정보상에서 위치정보에 대응되는 매핑 포인트를 탐색하며, 수신된 교통정보 대상 위치 정보를 탐색된 매칭 포인트에 맵매칭시키고, 그에 따른 맵매칭 결과를 소통정보 생성모듈(322)로 전달한다(S910).
- <66> 이때, 데이터 생성부(320)는 필요에 따라 단위노드 맵정보를 로드시키고, 위치 정보를 토대로 하는 맵매칭을 위한 노드 탐색이 초기인 경우에는, 맵정보의 모든 링크를 대상으로 맵매칭 포인트를 탐색하고, 초기가 아닌 경우에는 기존의 맵매칭에 따른 연결 링크들을 대상으로 매칭 포인트를 탐색한다. 이 경우 탐색되는 매칭 포인트에 대한 유효성 검증이 선택적으로 수행될 수 있다.
- <67> 그리고 나서, 소통정보 생성 모듈(322)은 맵매칭 정보에 따라 이동체가 단위 노드간의 소정 구간을 통과하였는지의 여부를 체크하여, 구간을 통과한 경우 상기 구간을 통과하는데 걸린 시간과 거리를 산출한다(S920).
- <68> 이 과정에서, 소통정보 생성 모듈(322)은 산출된 거리 및 통행시간 정보에 고속도로 휴게소 구간이 있는지 등을 판단한다(S930).
- <69> 상기에서 언급한 바와 같이 고속도로 휴게소 구간이 포함된 경우, 소통정보 생성 모듈(322)은 이 구간에 해당하는 산출된 거리 및 통행시간 정보는 배제한다(S940).
- <70> 그리고 나서, 소통정보 생성 모듈(322)은 산출된 거리 및 통행시간을 가지고 통과 속도를 포함하는 구간 소통정보를 생성하며, 필요에 따라 생성된 소통정보를 가공정보 DB(360)에 저장한다(S950).
- <71> 다음 데이터 가공부(331)는 이와 같이 생성된 구간별 소통 정보를 교통정보 제공용 수치지도와 매핑하여 교통정보를 생성하고(S960), 데이터 제공부(332)는 생성된 교통정보를 사용자들에게 제공한다(S970).
- <72> 이러한 실시 예에 따르면, 시스템들은 GPS 수신에 오차를 감안하여 위치 정보들을 수집하고, 이를 토대로 교통정보를 생성 및 제공함으로써, 더욱 정확한 교통정보를 생성하게 된다. 또한 센터 통신형 핸드폰 기반으로 경로 안내가 이루어지는 경우, 실시간 경로 안내와 함께 해당 핸드폰을 가지는 차량이 주행한 도로의 교통정보를 생성을 위한 정보(교통 대상 위치 정보)를 제공받을 수 있다. 따라서 상기 차량이 증가하면 할수록 추가 비용 부담 없이 퀄리티 높은 교통정보를 생성할 수 있으며, 교통정보를 생성할 수 있는 범위의 증대가 가능하다.
- <73> 또한, 센터로 수집된 많은 GPS 궤적정보에 대해 교통정보 수집 효율을 극대화하여 GPS 기반의 도로/교통정보 가공장치 및 차량항법장치를 장착한 차량이 주행한 모든 도로에 대하여 높은 효율의 교통정보 생성이 가능하므로 추가적인 인프라 구축 및 유지 보수 측면에서 비용 절감이 가능하다.
- <74> 이상에서 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것

은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다. 예를 들어 GPS 방식 이외의 방식으로 이동체의 각 위치별 위치 데이터를 생성하는 경우에도 상기 위치 데이터를 토대로 본 발명에 따른 교통정보 대상 위치 정보를 생성하고, 이를 토대로 교통정보를 제공할 수 있다.

<75> 이상에서 설명한 본 발명의 실시 예는 장치 및 방법을 통해서만 구현이 되는 것은 아니며, 본 발명의 실시 예의 구성에 대응하는 기능을 실현하는 프로그램 또는 그 프로그램이 기록된 기록 매체를 통해 구현될 수도 있으며, 이러한 구현은 앞서 설명한 실시 예의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야의 전문가라면 쉽게 구현할 수 있는 것이다.

발명의 효과

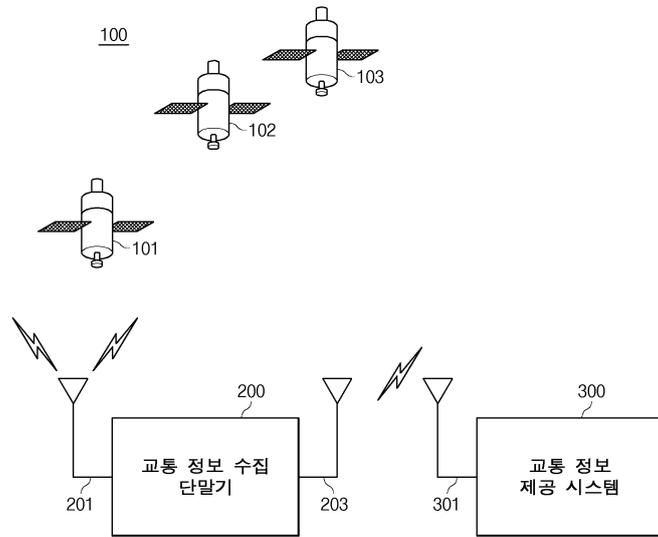
<76> 이상에서와 같이, 이 발명의 실시 예에서, 영역 제한 기법에 적용되는 이상적인 값을 실제값으로 적용하여 목적지와 정확히 소요시간을 알 수 있어 최적의 링크들만을 고려하여 경로 탐색하게 되므로 탐색 속도도 향상되고, 가장 정확한 최적의 경로를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

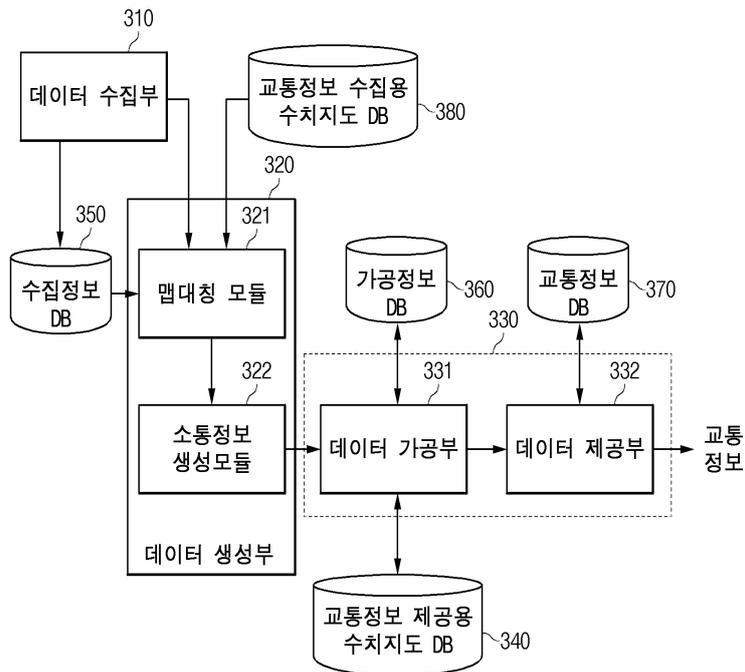
- <1> 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 교통정보 제공을 위한 개념도이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 교통정보 제공 시스템의 구성도이다.
- <3> 도 3은 교통정보 대상 위치정보를 단위노드 맵정보에 매칭 시킨 것을 나타낸 예시도이다.
- <4> 도 4는 교통정보 제공용 수치지도의 일 예를 나타낸 도면이다.
- <5> 도 5는 교통정보 수집용 수치지도의 일 예를 나타낸 도면이다.
- <6> 도 6은 교차로에서의 교통정보 제공용 수치지도와 교통정보 수집용 수치지도 의 노드 표시를 나타낸 도면이다.
- <7> 도 7은 복선구간에서의 교통정보 제공용 수치지도와 교통정보 수집용 수치지도 간의 노드 표시를 나타낸 도면이다.
- <8> 도 8 및 도9는 고가/지하차도에서의 교통정보 제공용 수치지도와 교통정보 수집용 수치지도 간의 노드 표시를 나타낸 도면이다.
- <9> 도 10은 고속도로 휴게소 구간에서의 교통정보 제공용 수치지도와 교통정보 수집용 수치지도 간의 노드 표시를 나타낸 도면이다.
- <10> 도 11은 본 발명의 실시 예에 따른 교통정보 제공 방법의 흐름도이다.

도면

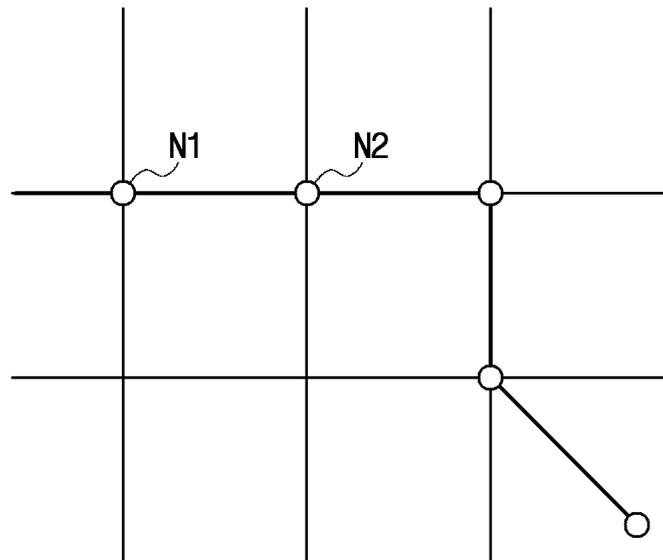
도면1



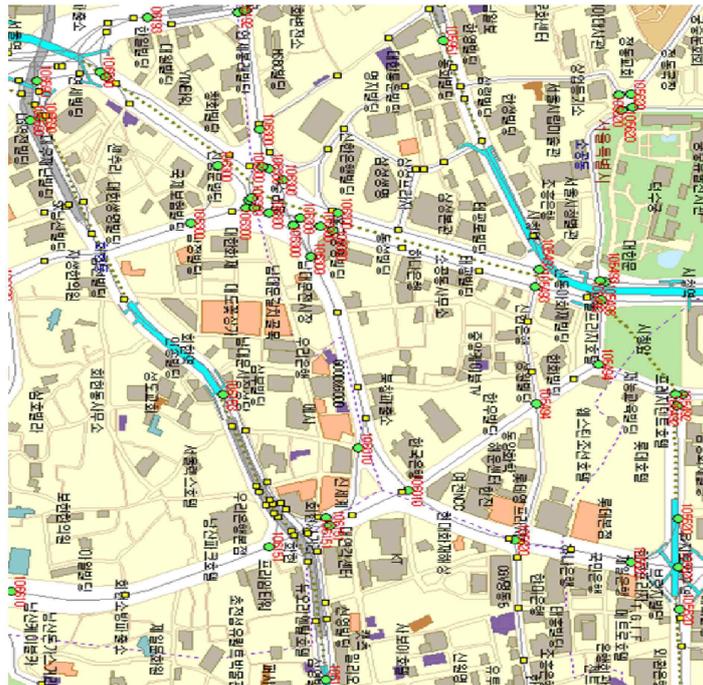
도면2



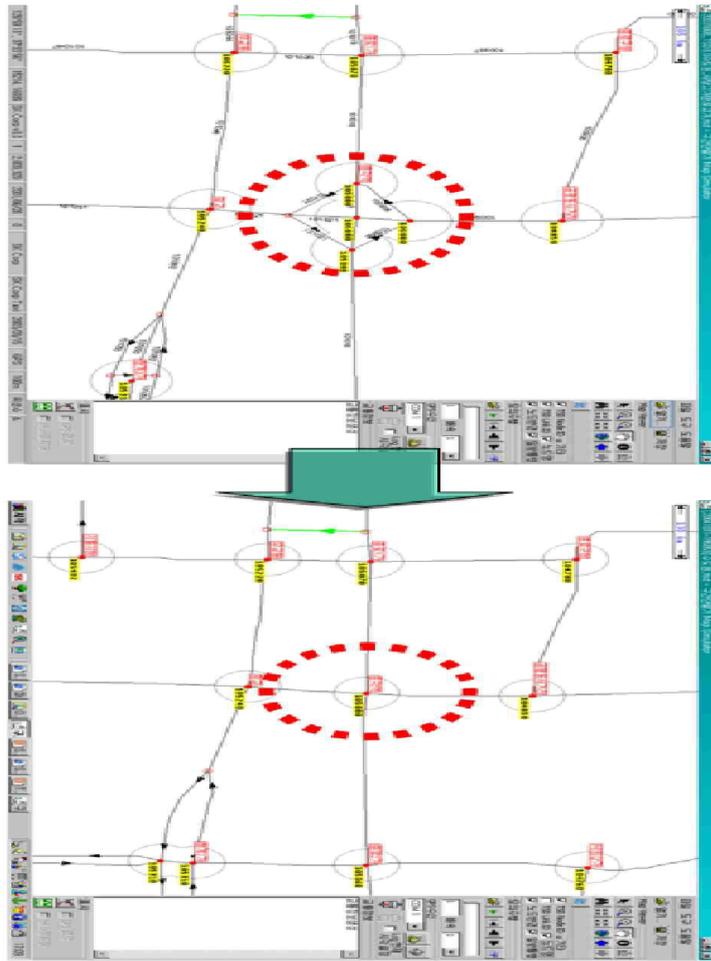
도면3



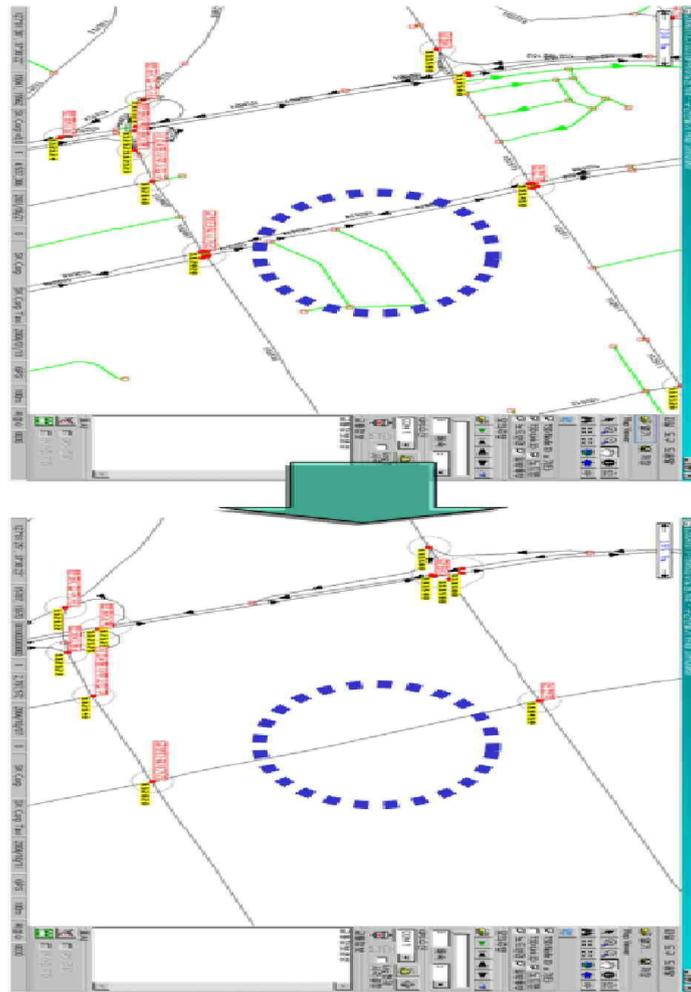
도면4



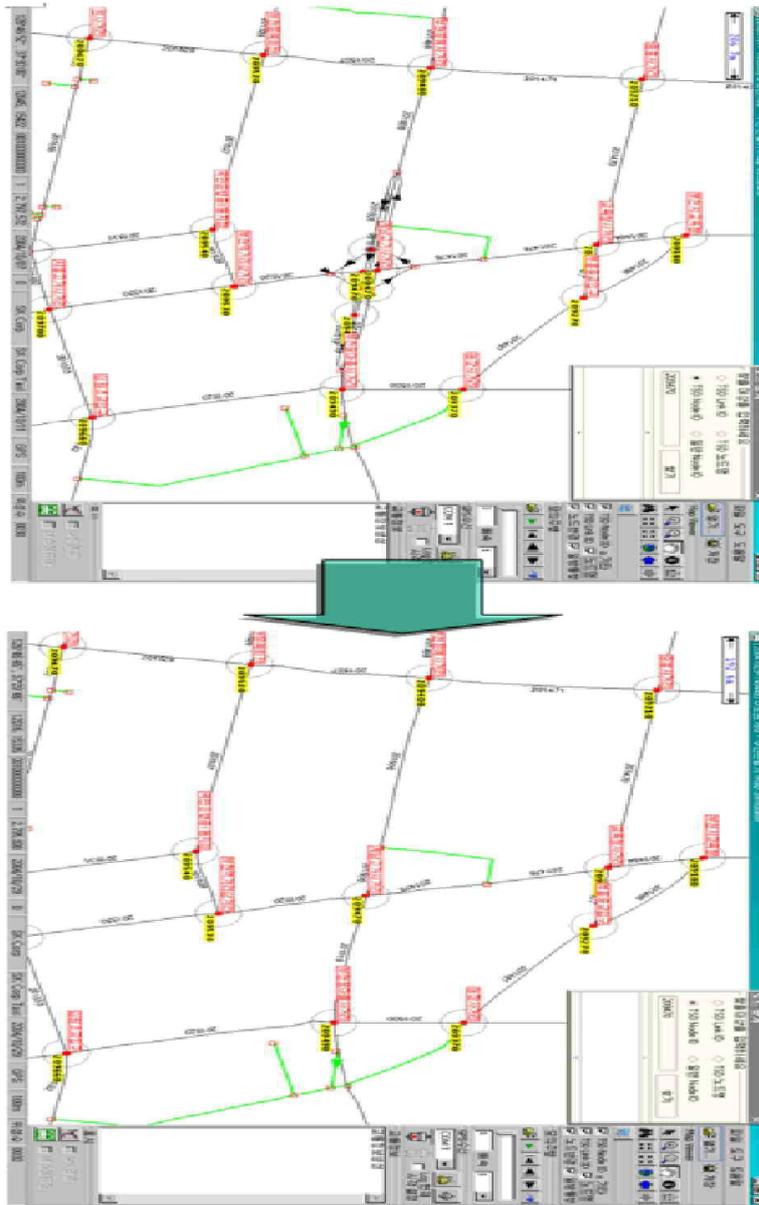
도면6



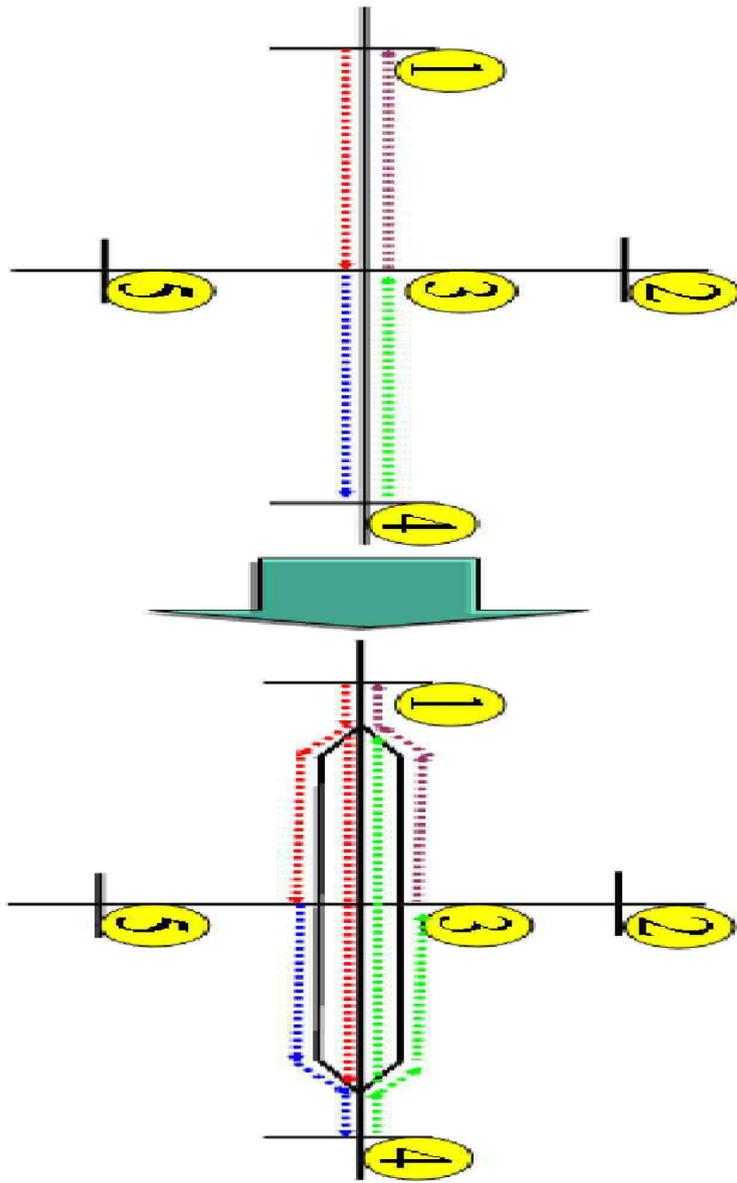
도면7



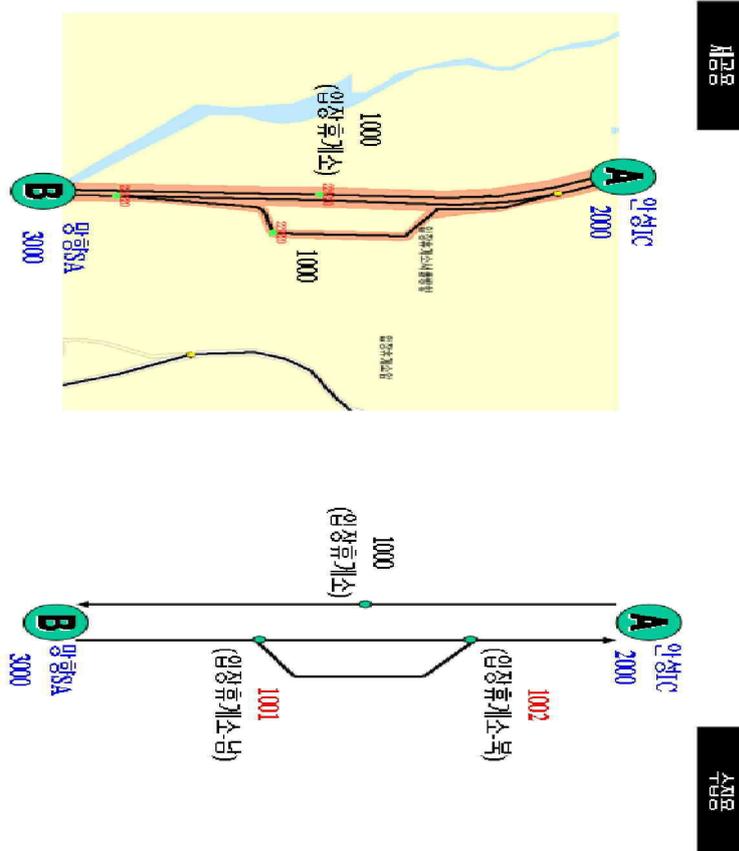
도면8



도면9



도면10



도면11

