



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년07월17일
 (11) 등록번호 10-2000683
 (24) 등록일자 2019년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G09B 29/10 (2006.01) G06F 17/27 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 G09B 29/10 (2013.01)
 G06F 17/27 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2016-0144555
 (22) 출원일자 2016년11월01일
 심사청구일자 2016년11월01일
 (65) 공개번호 10-2018-0047804
 (43) 공개일자 2018년05월10일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020020000308 A*
 KR1020020005306 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
권요한
 경기도 남양주시 다산순환로 365, 5209동 2002호
 (다산동, 힐스테이트 다산)
(주)인포씨드
 경기도 의왕시 이미로 40, 비동 비405-2호(포일동, 인덕원아이티밸리)
 (72) 발명자
권요한
 경기도 남양주시 다산순환로 365, 5209동 2002호
 (다산동, 힐스테이트 다산)
 (74) 대리인
김선기

전체 청구항 수 : 총 14 항

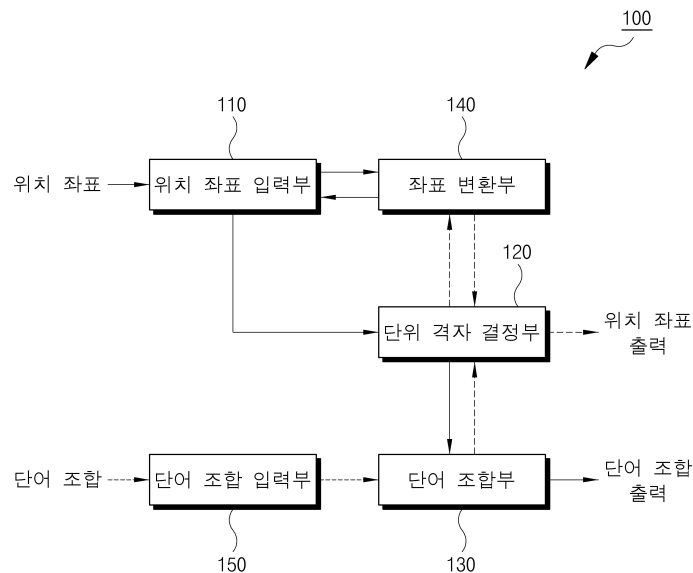
심사관 : 선우용진

(54) 발명의 명칭 **격자와 단어조합을 이용한 위치표시장치**

(57) 요약

본 발명은 격자와 단어조합을 이용한 위치표시장치에 관한 것으로, 본 발명에 따른 위치표시장치는 위치표시 대상 전체영역을 복수의 단위격자들로 구분하고, 특정 위치좌표가 입력되면 입력된 위치좌표가 속하는 단위격자의 위치를, 복수개의 단어들로 구성된 단어목록에서 선택된 단어들을 조합하여 표시한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

위치표시 대상 전체영역을 복수의 단위격자들로 구분하고, 특정 위치좌표가 입력되면 입력된 위치좌표가 속하는 단위격자의 위치를 복수개의 단어들로 조합된 단어조합으로 표시하고,

상기 단어조합은, 복수개의 명사들이 나열된 구조 또는 복수개의 단어들로 문장형식으로 구성된 구조를 가지는 위치표시장치로서,

상기 위치표시장치는,

특정 위치좌표가 입력되기 위한 위치좌표 입력부와;

위치표시 대상 전체영역을 복수의 단위격자들로 구분하고 복수의 단위격자들 각각에 격자아이디(Grid_ID)를 부여하여 저장하며, 상기 위치좌표 입력부에서 위치좌표가 전송되면 상기 위치좌표가 속하는 단위격자를 선택하고, 선택된 단위격자의 격자아이디(Grid_ID)를 출력하는 단위격자 결정부와;

각각에 단어아이디가 부여된 복수의 단어들로 단어목록에 저장하고, 상기 격자아이디(Grid_ID)가 입력되면, 상기 단어목록에서 상기 격자아이디(Grid_ID)에 대응되는 단어들로 정해진 순서로 조합한 단어조합을 출력하는 단어 조합부를 구비함을 특징으로 하는 위치표시장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 단위격자들의 개수를 n (n 은 자연수)이라 하고, 하나의 단어조합에 사용되는 단어들의 개수를 m (m 은 자연수)라 할 때, 상기 단어목록에 속하는 복수의 단어들의 개수인 k (k 는 자연수)는 수식 " $n \leq k^m$ " 을 만족하도록 정해지며,

상기 단어조합부는 상기 격자아이디(Grid_ID)가 입력되면, k 개의 단어들 중 상기 격자아이디(Grid_ID)에 대응되는 단어아이디를 m 개 선택하고, 선택된 단어아이디에 대응되는 m 개의 단어들로 정해진 순서로 조합하여 상기 단어조합을 구성함을 특징으로 하는 위치표시장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 2에 있어서,

상기 단어조합이 첫 번째 단어, 적어도 하나의 중간단어 및 마지막 단어가 순차적으로 조합된 복수의 단어들로 구성되는 경우에,

상기 첫 번째 단어는 부사를 포함하여 어순의 맨 앞에 나올 수 있는 단어들 중 어느 하나가 선택되고, 상기 적어도 하나의 중간단어는 형용사를 포함하여 명사를 수식하는 단어들 중 어느 하나가 선택되고, 상기 마지막 단어는 명사인 단어 또는 상기 첫번째 단어나 상기 적어도 하나의 중간단어의 수식을 받는 단어들 중 어느 하나가 선택되어 상기 단어조합을 구성함을 특징으로 하는 위치표시장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

청구항 3에 있어서,

상기 위치표시 대상 전체영역은, 평면직각좌표계를 기준으로 정해지고 직사각형 또는 정사각형 모양을 가지며,

상기 위치표시 대상 전체영역은 동일한 크기의 정사각형 모양을 가지는 복수의 단위격자들로 구분됨을 특징으로 하는 위치표시장치.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 격자아이디(Grid_ID)는 제1격자아이디(Grid_ID1)이고, 상기 위치표시 대상 전체영역을 구성하는 단위격자들이 가로방향 한 줄의 단위격자의 개수(numX) × 세로방향 한줄의 단위격자의 개수(numY)의 물리적 배열구조를 가지고, 상기 위치표시 대상 전체영역을 구성하는 단위격자들 중 좌측 최하단의 단위격자의 제1격자아이디(Grid_ID1)=1 이고 가로방향으로 1씩 증가하는 방식으로 상기 제1격자아이디(Grid_ID1)가 부여되는 경우에, 상기 제1격자아이디(Grid_ID1)는 다음 수학적,

[수학적식]

$$\text{Grid_ID1}=(\text{numX1}*\text{b})+\text{a}+1$$

(여기서, 'a=quotient((X-minX),distGrid), b=quotient((Y-minY),distGrid)' 로 정의되고, X는 X좌표값. Y는 Y좌표값, minX는 상기 위치표시 대상 전체영역에서의 최소 X좌표값, minY는 상기 위치표시 대상 전체영역에서의 최소 Y좌표값을 의미하고, distGrid는 단위격자 간의 거리를 의미한다.)

을 통해 산출됨을 특징으로 하는 위치표시장치.

청구항 9

청구항 7에 있어서,

상기 격자아이디(Grid_ID)는 제1격자아이디(Grid_ID1)이고, 상기 위치표시 대상 전체영역을 구성하는 단위격자들이 가로방향 한 줄의 단위격자의 개수(numX) × 세로방향 한줄의 단위격자의 개수(numY)의 물리적 배열구조를 가지고, 상기 위치표시 대상 전체영역을 구성하는 단위격자들 중 좌측 최하단의 단위격자의 제1격자아이디(Grid_ID1)=1이고 세로방향으로 1씩 증가하는 방식으로 상기 제1격자아이디(Grid_ID1)가 부여되는 경우에, 상기 제1격자아이디(Grid_ID1)는 다음 수학적,

[수학적식]

$$\text{Grid_ID1}=(\text{numY1}*\text{a})+\text{b}+1$$

(여기서, 'a=quotient((X-minX),distGrid), b=quotient((Y-minY),distGrid)' 로 정의되고, X는 X좌표값. Y는 Y좌표값, minX는 상기 위치표시 대상 전체영역에서의 최소 X좌표값, minY는 상기 위치표시 대상 전체영역에서의 최소 Y좌표값을 의미하고, distGrid는 단위격자 간의 거리를 의미한다.)

을 통해 산출됨을 특징으로 하는 위치표시장치.

청구항 10

청구항 7에 있어서,

상기 격자아이디(Grid_ID)는 제2격자아이디(Grid_ID2)이고, 상기 위치표시 대상 전체영역을 구성하는 단위격자들이 가로방향 한 줄의 단위격자의 개수(numX) × 세로방향 한줄의 단위격자의 개수(numY)의 물리적 배열구조를 가지는 경우, 가로방향 한 줄의 단위격자의 개수(numX2) × 세로방향 한줄의 단위격자의 개수(numY2)의 논리적 배열구조로 재배열하여 상기 제2격자아이디(Grid_ID2)를 부여하는 경우에, 상기 제2격자아이디(Grid_ID2)는 다음 수학적,

[수학적식]

Grid_ID2 = numY2(d-1)+(c+1) (d가 '0' 이 아닌 경우),

Grid_ID2 = numY2(d-1)+(c+1)+(maxGrid_ID-1) (d가 '0' 인 경우)

(여기서 $c = \text{quotient}(\text{Grid_ID1}, \text{numX2})$, $d = \text{mod}(\text{Grid_ID1}, \text{numX2})$, $\text{Grid_ID1} = (\text{numX1} * b) + a + 1$, $a = \text{quotient}((X - \text{minX}), \text{distGrid})$, $b = \text{quotient}((Y - \text{minY}), \text{distGrid})$ 로 정의되고, X는 X좌표값. Y는 Y좌표값. minX는 상기 위치 표시 대상 전체영역에서의 최소 X좌표값, minY는 상기 위치표시 대상 전체영역에서의 최소 Y좌표값을 의미하고, distGrid는 단위격자 간의 거리, maxGrid_ID는 단위격자의 총개수를 의미한다.)

을 통해 산출됨을 특징으로 하는 위치표시장치.

청구항 11

청구항 8 내지 10 중 어느 하나의 청구항에 있어서,

상기 단어조합이 m개(m≥3인 자연수)의 단어들 조합된 구조를 가지는 경우에, 상기 m개의 단어들 중 어느 하나의 단어의 단어아이디(W1)는, 다음의 수학적식, $W1 = \text{quotient}(\text{Grid_ID}, k^{m-1})$ 을 통해 산출되고,

상기 m개의 단어들 중 다른 하나의 단어의 단어아이디(W2)는 다음의 수학적식, $W2 = \text{quotient}(F2, k)$ (여기서 $F2 = \text{mod}(\text{Grid_ID}, k^{m-1})$ 로 정의된다.)을 통해 산출되고,

상기 m개의 단어들 중 또 다른 하나의 단어의 단어아이디(W3)는 다음의 수학적식, $W3 = \text{mod}(F2, k)$ 을 통해 산출됨을 특징으로 하는 위치표시장치.

청구항 12

청구항 7에 있어서, 상기 위치표시장치는,

단어조합이 입력되는 단어조합 입력부를 더 구비하고,

상기 단어조합부는, 상기 단어조합 입력부를 통해 입력된 단어조합을 분석하여 대응되는 격자아이디(Grid_ID2)를 출력하고,

상기 단위격자 결정부는, 상기 단어조합부를 통해 출력되는 격자아이디(Grid_ID2)에 대응되는 단위격자를 선택하고 선택된 단위격자의 위치좌표를 출력하는 것을 특징으로 하는 특징으로 하는 위치표시장치.

청구항 13

청구항 12에 있어서, 상기 위치표시장치는,

상기 위치좌표 입력부로 입력되는 위치좌표 또는 상기 단위격자 결정부를 통해 출력되는 단위격자의 위치좌표를 원하는 좌표계의 위치좌표로 변환하기 위한 좌표변환부를 더 구비함을 특징으로 하는 위치표시장치.

청구항 14

청구항 12에 있어서,

상기 단어조합 입력부를 통해 입력되는 상기 단어조합이 m개(m≥3인 자연수)의 단어들 조합된 구조를 가지는 경우에, 상기 단어조합부는, 첫 번째 단어의 단어아이디(W1)부터 n번째 단어의 단어아이디(Wn)를 검색하고, 다음 수학적식,

[수학적식]

$$\text{Grid_ID} = (W1 * k^{m-1}) + (W2 * k^{m-2}) + W3 \text{ ('m = 3' 인 경우),}$$

$$\text{Grid_ID} = (W1 * k^{m-1}) + (W2 * k^{m-2}) + (W3 * k^{m-3}) + W4 \text{ ('m = 4' 인 경우)}$$

을 통해 상기 격자아이디(Grid_ID)를 산출하여 출력함을 특징으로 하는 위치표시장치.

청구항 15

청구항 14에 있어서,

상기 단어조합부에서 산출되는 상기 격자아이디(Grid_ID)는, 상기 위치표시 대상 전체영역을 구성하는 단위격자들이 가지는 가로방향 한 줄의 단위격자의 개수(numX1) × 세로방향 한줄의 단위격자의 개수(numY1)의 물리적 배열구조를 바탕으로 부여된 제1격자아이디(Grid_ID1)이거나,

상기 제1격자아이디(Grid_ID1)를 가로방향 한 줄의 단위격자의 개수(numX2) × 세로방향 한줄의 단위격자의 개수(numY2)의 논리적 배열구조로 재배열하여 격자아이디를 부여한 제2격자아이디(Grid_ID2)임을 특징으로 하는 위치표시장치.

청구항 16

청구항 15에 있어서,

상기 단어조합부에서 산출되는 상기 격자아이디(Grid_ID)가 상기 제2격자아이디(Grid_ID2)인 경우에,

상기 단어조합부는 다음의 수학적,

[수학적식]

$$\text{Grid_ID1} = \text{numX2}(F - 1) + (E + 1) \text{ (F가 '0' 이 아닌 경우),}$$

$$\text{Grid_ID1} = \text{numX2}(F - 1) + (E + 1) + (\text{maxGrid_ID} - 1) \text{ (F가 '0' 인 경우)}$$

(여기서, E = quotient(Grid_ID2, numY2), F = mod(Grid_ID2, numY2), maxGrid_ID는 단위격자들의 총개수를 의미한다)

을 통해 상기 제1격자아이디(Grid_ID1)를 산출함을 특징으로 하는 위치표시장치.

청구항 17

청구항 15 또는 16에 있어서,

상기 단위격자 결정부는, 상기 단어조합부를 통해 출력되는 제1격자아이디(Grid_ID1)에 대응되는 단위격자를 선택하고 선택된 단위격자의 위치좌표를 다음 수학적,

[수학적식]

$$X = \text{distGrid} * H + \text{minX} + (\text{distGrid}/2),$$

$$Y = \text{distGrid} * G + \text{minY} + (\text{distGrid}/2)$$

(여기서, G = quotient((Grid_ID1-1), numX1), H = mod((Grid_ID1-1), numX1) 로 정의되고, X는 X좌표값, Y는 Y좌표값, minX는 상기 위치표시 대상 전체영역에서의 최소 X좌표값, minY는 상기 위치표시 대상 전체영역에서의 최소 Y좌표값을 의미하고, distGrid는 단위격자 간의 거리를 의미한다.)

을 통해 산출하여 출력함을 특징으로 하는 위치표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 격자와 단어조합을 이용한 위치표시장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 격자체계와 단어조합을 이용하여 특정위치를 지도상에 표시 또는 검색하거나 특정위치를 단어조합으로 표시할 수 있는 격자와 단어조합을 이용한 위치표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 위치표시 및 위치표현의 수단으로 지번주소나 도로명주소를 이용한 방법이 있다. 지번은 토지의 소유권에 따른 필지의 논리적 경계를 다각형으로 구획하는 지적에 부여한 고유번호이다. 이에 따라 지번은 시, 군, 구, 읍, 면, 동 등 행정구역과 지번을 함께 표시하여야만 고유한 토지의 위치를 파악할 수 있다. 그러나 행정구역의 구획이 변경되거나 토지거래에 따른 토지의 분할 또는 합병이 발생되면 기존 지번의 변경이 발생되어 과거에 기록된 지번을 이용한 위치표시의 경우 사용할 수 없게 되는 문제점이 있다.

[0003] 도로명주소를 이용한 방법은 도로명, 기초번호, 건물번호 등으로 위치를 표시하는 방법으로, 도로명 주소를 이

용한 방법은 행정구역과 도로명, 건물번호를 함께 표시하여야만 고유한 건물의 위치를 파악하는 것이 가능하다. 그러나 도로명주소를 이용한 방법은 건물에 대한 위치표시이며, 건물이 아닌 토지나 해상, 도로 위 등의 위치표시는 불가능하다는 문제점이 있다.

[0004] 한편 위치표시의 한 방안으로 국가지점번호제도는 국토 및 인접 해안을 일정간격으로 나눠 지점마다 번호를 부여한 제도이다. 격자형 좌표형식의 위치표시체계로 기관별로 다른 위치표시체계를 통일해 사고나 재난 같은 긴급상황에서 공동활용하고 주소가 없는 지역의 위치를 효과적으로 찾기 위해 2013년 도입되었다.

[0005] 국가지점번호의 기준점은 단일 평면직각 좌표계로 한국형 UTM 좌표계라 불리는 'UTM-K' 좌표계 원점으로부터 서쪽으로 300km, 남쪽으로 700km 지점이다. 여기서 'UTM-K' 좌표계 원점은 경도 127° 30' 00.000" , 위도 38° 00' 00.000" 이고 기존 평면직각좌표계와의 혼란방지와 차별화를 위해 원점의 수치를 X(E)=1,000,000m, Y(N)=2,000,000m 로 가산하였다.

[0006] 국가지점번호는 전국을 100km X 100km 단위의 격자로 구분하고 최소단위는 10m X 10m 이다, 각 구역은 문자와 숫자를 조합해 표기하며 100km 단위는 문자로 표기하고 10km, 1km, 100m, 10m 는 숫자로 표기하도록 되어 있다, 문자의 경우 기준점부터 동쪽과 북쪽으로 각각 가나다 순으로 표기하도록 되어있으며, 기준점부터 100km 마다 격자로 '가,나,다,라.....'의 순서로 구역이 나뉘며, 그 안에서 숫자로 세부구역이 표기된다, 최동단 지역인 '독도(동도)의 독립문 바위 위치'는 가로 '사 8787', 세로 '사 2465' 로 '사사 8787 2465'의 형식으로 표시한다. 이는 기준점에서 가로로 일곱 번째 및 세로로 일곱 번째 격자 '사사'의 서남쪽 모서리에서 동쪽으로 87,870m, 북쪽으로 24,650m 이동한 지점에 '독도(동도)의 독립문 바위 지점'이 위치한다는 것을 의미한다.

[0007] 이러한 국가지점번호를 이용한 위치표시방식은 2개의 한글문자와 숫자를 이용하여 위치를 단순화시키고 있으나, 국가지점번호를 알면 UTM-K 좌표계 상의 좌표가 그대로 노출되게 되어, 인터넷 등 온라인 상의 지도서비스시 숫자좌표의 노출을 금지하는 국가정책에 위배되어 인터넷 등 온라인 지도 서비스에 제약으로 작용하게 되므로 오프라인 상에서만 가능하다는 문제점이 있다. 또한 특별한 의미 없이 단순히 가나다 순으로 부여하는 문자와 좌표를 표시하는 숫자의 조합은 기억하기도 어렵고, 발음하거나 음성전달시 정확한 전달이 어렵다는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2005-0103626호(2005.11.01.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 따라서, 본 발명의 목적은 상기한 종래의 문제점을 극복할 수 있는 격자와 단어조합을 이용한 위치표시장치를 제공하는 데 있다.

[0010] 본 발명의 다른 목적은 격자 체계와 복수의 단어들을 조합하여 위치를 표시함에 의해 온라인 상의 지도서비스가 가능하고, 기억하기 쉽고 발음하기 쉬워 전달이 용이한 격자와 단어조합을 이용한 위치표시장치를 제공하는 데 있다.

[0011] 본 발명의 또 다른 목적은 주소가 없거나 정확한 위치를 표현하기 어려운 위치에 대한 위치표시 및 위치표현이 가능하고 주소의 변경이나 기타 표시방식의 변경에 관계없이 위치표시가 가능한 격자와 단어조합을 이용한 위치표시장치를 제공하는 데 있다.

[0012] 본 발명의 또 다른 목적은, 위치정보의 저장, 위치정보의 표시 및 기록, 긴급상황 위치신고, 대리기사 호출, 네비게이션 상의 목적지 설정, 긴급구조요청, 음성인식을 통한 위치인식이나 위치표시기술 등 다양한 응용이 가능한 격자와 단어조합을 이용한 위치표시장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기한 기술적 과제들의 일부를 달성하기 위한 본 발명의 구체화에 따라, 본 발명에 따른 위치표시장치는 위치

표시 대상 전체영역을 복수의 단위격자들로 구분하고, 특정 위치좌표가 입력되면 입력된 위치좌표가 속하는 단위격자의 위치를, 복수개의 단어들에 조합된 단어조합으로 표시한다.

[0014] 상기 위치표시장치는, 특정 위치좌표가 입력되기 위한 위치좌표 입력부와; 위치표시 대상 전체영역을 복수의 단위격자들로 구분하고 복수의 단위격자들 각각에 격자아이디(Grid_ID)를 부여하여 저장하며, 상기 위치좌표 입력부에서 위치좌표가 전송되면 상기 위치좌표가 속하는 단위격자를 선택하고, 선택된 단위격자의 격자아이디(Grid_ID)를 출력하는 단위격자 결정부와; 각각에 단어아이디가 부여된 복수의 단어를 단어목록에 저장하고, 상기 격자아이디(Grid_ID)가 입력되면, 상기 단어목록에서 상기 격자아이디(Grid_ID)에 대응되는 단어를 정해진 순서로 조합한 단어조합을 출력하는 단어 조합부를 구비할 수 있다.

[0015] 상기 단위격자들의 개수를 n (n 은 자연수)이라 하고, 하나의 단어조합에 사용되는 단어들의 개수를 m (m 은 자연수)이라 할 때, 상기 단어목록에 속하는 복수의 단어들의 개수인 k (k 는 자연수)는 수식 " $n \leq k^m$ " 을 만족하도록 정해지며, 상기 단어조합부는 상기 격자아이디(Grid_ID)가 입력되면, k 개의 단어들 중 상기 격자아이디(Grid_ID)에 대응되는 단어아이디를 m 개 선택하고, 선택된 단어아이디에 대응되는 m 개의 단어를 정해진 순서로 조합하여 상기 단어조합을 구성할 수 있다.

[0016] 상기 단어조합은 품사가 명사인 단어들로 구성되거나 품사와 관계없이 무작위로 구성될 수 있다.

[0017] 상기 단어조합이 첫 번째 단어, 적어도 하나의 중간단어 및 마지막 단어가 순차적으로 조합된 복수의 단어들로 구성되는 경우에, 상기 첫 번째 단어는 부사를 포함하여 어순의 맨 앞에 나올 수 있는 단어들 중 어느 하나가 선택되고, 상기 적어도 하나의 중간단어는 형용사를 포함하여 명사를 수식하는 단어들 중 어느 하나가 선택되고, 상기 마지막 단어는 명사인 단어 또는 상기 첫번째 단어나 상기 적어도 하나의 중간단어의 수식을 받는 단어들 중 어느 하나가 선택되어 상기 단어조합을 구성할 수 있다.

[0018] 상기 단어조합은 품사가 서로 다른 단어들의 조합일 수 있다.

[0019] 상기 위치표시 대상 전체영역은, 평면직각좌표계를 기준으로 정해지고 직사각형 또는 정사각형 모양을 가지며, 상기 위치표시 대상 전체영역은 동일한 크기의 정사각형 모양을 가지는 복수의 단위격자들로 구분될 수 있다.

[0020] 상기 격자아이디(Grid_ID)는 제1격자아이디(Grid_ID1)이고, 상기 위치표시 대상 전체영역을 구성하는 단위격자들이 가로방향 한 줄의 단위격자의 개수(numX) × 세로방향 한줄의 단위격자의 개수(numY)의 물리적 배열구조를 가지고, 상기 위치표시 대상 전체영역을 구성하는 단위격자들 중 좌측 최하단의 단위격자의 제1격자아이디(Grid_ID1)=1 이고 가로방향으로 1씩 증가하는 방식으로 상기 제1격자아이디(Grid_ID1)가 부여되는 경우에, 상기 제1격자아이디(Grid_ID1)는 다음 수학적,

[0021] [수학적식]

[0022] $Grid_ID1=(numX1*b)+a+1$

[0023] (여기서, 'a=quotient((X-minX),distGrid), b=quotient((Y-minY),distGrid)' 로 정의되고, X는 X좌표값. Y는 Y좌표값, minX는 상기 위치표시 대상 전체영역에서의 최소 X좌표값, minY는 상기 위치표시 대상 전체영역에서의 최소 Y좌표값을 의미하고, distGrid는 단위격자 간의 거리를 의미한다.) 을 통해 산출될 수 있다.

[0024] 상기 격자아이디(Grid_ID)는 제1격자아이디(Grid_ID1)이고, 상기 위치표시 대상 전체영역을 구성하는 단위격자들이 가로방향 한 줄의 단위격자의 개수(numX) × 세로방향 한줄의 단위격자의 개수(numY)의 물리적 배열구조를 가지고, 상기 위치표시 대상 전체영역을 구성하는 단위격자들 중 좌측 최하단의 단위격자의 제1격자아이디(Grid_ID1)=1이고 세로방향으로 1씩 증가하는 방식으로 상기 제1격자아이디(Grid_ID1)가 부여되는 경우에, 상기 제1격자아이디(Grid_ID1)는 다음 수학적,

[0025] [수학적식]

[0026] $Grid_ID1=(numY1*a)+b+1$

[0027] (여기서, 'a=quotient((X-minX),distGrid), b=quotient((Y-minY),distGrid)' 로 정의되고, X는 X좌표값. Y는 Y좌표값, minX는 상기 위치표시 대상 전체영역에서의 최소 X좌표값, minY는 상기 위치표시 대상 전체영역에서의 최소 Y좌표값을 의미하고, distGrid는 단위격자 간의 거리를 의미한다.) 을 통해 산출될 수 있다.

[0028] 상기 격자아이디(Grid_ID)는 제2격자아이디(Grid_ID2)이고, 상기 위치표시 대상 전체영역을 구성하는 단위격자

들이 가로방향 한 줄의 단위격자의 개수(numX) × 세로방향 한줄의 단위격자의 개수(numY)의 물리적 배열구조를 가지는 경우, 가로방향 한 줄의 단위격자의 개수(numX2) × 세로방향 한줄의 단위격자의 개수(numY2)의 논리적 배열구조로 재배열하여 상기 제2격자아이디(Grid_ID2)를 부여하는 경우에, 상기 제2격자아이디(Grid_ID2)는 다음 수학적식,

- [0029] [수학적식]
- [0030] $Grid_ID2 = numY2(d-1)+(c+1)$ (d가 '0' 이 아닌 경우),
- [0031] $Grid_ID2 = numY2(d-1)+(c+1)+(maxGrid_ID-1)$ (d가 '0' 인 경우)
- [0032] (여기서 $c=quotient(Grid_ID1,numX2)$, $d=mod(Grid_ID1,numX2)$, $Grid_ID1=(numX1*b)+a+1$, $a=quotient((X-minX),distGrid)$, $b=quotient((Y-minY),distGrid)$ 로 정의되고, X는 X좌표값. Y는 Y좌표값, minX는 상기 위치 표시 대상 전체영역에서의 최소 X좌표값, minY는 상기 위치표시 대상 전체영역에서의 최소 Y좌표값을 의미하고, distGrid는 단위격자 간의 거리, maxGrid_ID는 단위격자의 총개수를 의미한다.) 을 통해 산출될 수 있다.
- [0033] 상기 단어조합이 m개(m≥3인 자연수)의 단어들 이 조합된 구조를 가지는 경우에, 상기 m개의 단어들 중 첫번째 단어의 단어아이디(W1)는, 다음의 수학적식, $W1 = quotient(Grid_ID,k^{m-1})$ 을 통해 산출되고, 상기 m개의 단어들 중 두번째 단어의 단어아이디(W2)는 다음의 수학적식, $W2 = quotient(F2, k)$ (여기서 $F2 = mod(Grid_ID, k^{m-1})$ 로 정의된다.) 을 통해 산출되고, 상기 m개의 단어들 중 세번째 단어의 단어아이디(W3)는 다음의 수학적식, $W3 = mod(F2, k)$ 을 통해 산출될 수 있다.
- [0034] 상기 위치표시장치는, 단어조합이 입력되는 단어조합 입력부를 더 구비하고, 상기 단어조합부는, 상기 단어조합 입력부를 통해 입력된 단어조합을 분석하여 대응되는 격자아이디(Grid_ID2)를 출력하고, 상기 단위격자 결정부는, 상기 단어조합부를 통해 출력되는 격자아이디(Grid_ID2)에 대응되는 단위격자를 선택하고 선택된 단위격자의 위치좌표를 출력할 수 있다.
- [0035] 상기 위치표시장치는, 상기 위치좌표 입력부로 입력되는 위치좌표 또는 상기 단위격자 결정부를 통해 출력되는 단위격자의 위치좌표를 원하는 좌표계의 위치좌표로 변환하기 위한 좌표변환부를 더 구비할 수 있다.
- [0036] 상기 단어조합 입력부를 통해 입력되는 상기 단어조합이 m개(m≥3인 자연수)의 단어들 이 조합된 구조를 가지는 경우에, 상기 단어조합부는, 첫 번째 단어의 단어아이디(W1)부터 n번째 단어의 단어아이디(Wn)를 검색하고, 다음 수학적식,
- [0037] [수학적식]
- [0038] $Grid_ID = (W1 * k^{m-1}) + (W2 * k^{m-2}) + W3$ ('m = 3' 인 경우),
- [0039] $Grid_ID = (W1 * k^{m-1}) + (W2 * k^{m-2}) + (W3 * k^{m-3}) + W4$ ('m = 4' 인 경우)을 통해 상기 격자아이디(Grid_ID)를 산출하여 출력할 수 있다.
- [0040] 상기 단어조합부에 산출되는 상기 격자아이디(Grid_ID)는, 상기 위치표시 대상 전체영역을 구성하는 단위격자들이 가지는 가로방향 한 줄의 단위격자의 개수(numX1) × 세로방향 한줄의 단위격자의 개수(numY1)의 물리적 배열구조를 바탕으로 부여된 제1격자아이디(Grid_ID1)이거나, 상기 제1격자아이디(Grid_ID1)를 가로방향 한 줄의 단위격자의 개수(numX2) × 세로방향 한줄의 단위격자의 개수(numY2)의 논리적 배열구조로 재배열하여 격자아이디를 부여한 제2격자아이디(Grid_ID2)일 수 있다.
- [0041] 상기 단어조합부에서 산출되는 상기 격자아이디(Grid_ID)가 상기 제2격자아이디(Grid_ID2)인 경우에, 상기 단어조합부는 다음의 수학적식,
- [0042] [수학적식]
- [0043] $Grid_ID1 = numX2(F - 1) + (E + 1)$ (F가 '0' 이 아닌 경우),
- [0044] $Grid_ID1 = numX2(F - 1) + (E + 1) + (maxGrid_ID - 1)$ (F가 '0' 인 경우)
- [0045] (여기서, $E = quotient(Grid_ID2, numY2)$, $F = mod(Grid_ID2, numY2)$, maxGrid_ID는 단위격자들의 총개수를 의미한다) 을 통해 상기 제1격자아이디(Grid_ID1)를 산출할 수 있다.
- [0046] 상기 단위격자 결정부는, 상기 단어조합부를 통해 출력되는 제1격자아이디(Grid_ID1)에 대응되는 단위격자를 선

택하고 선택된 단위격자의 위치좌표를 다음 수학적식,

[0047] [수학적식]

[0048] $X = \text{distGrid} * H + \text{minX} + (\text{distGrid}/2),$

[0049] $Y = \text{distGrid} * G + \text{minY} + (\text{distGrid}/2)$

[0050] (여기서, $G = \text{quotient}((\text{Grid_ID1} - 1), \text{numX1}), H = \text{mod}((\text{Grid_ID1} - 1), \text{numX1})'$ 로 정의되고, X는 X좌표값. Y는 Y좌표값, minX는 상기 위치표시 대상 전체영역에서의 최소 X좌표값, minY는 상기 위치표시 대상 전체영역에서의 최소 Y좌표값을 의미하고, distGrid는 단위격자 간의 거리를 의미한다.) 을 통해 산출하여 출력할 수 있다.

발명의 효과

[0051] 본 발명에 따르면, 격자 체계와 복수의 단어들을 조합하여 위치를 표시함에 의해 온라인 상의 지도서비스가 가능하고, 기억하기 쉽고 발음하기 쉬워 전달이 용이한 장점이 있다. 또한 주소가 없거나 정확한 위치를 표현하기 어려운 위치에 대한 위치표시 및 위치표현이 가능하고 주소의 변경이나 기타 표시방식의 변경에 관계없이 위치표시가 가능한 장점이 있다. 그리고, 위치정보의 저장, 위치정보의 표시 및 기록, 긴급상황 위치신고, 대리기사 호출, 네비게이션 상의 목적지 설정, 긴급구조요청, 음성인식을 통한 위치인식이나 위치표시기술 등 다양한 분야에 응용가능하다.

도면의 간단한 설명

[0052] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 위치표시장치의 블록도이고,
 도 2는 도 1의 위치좌표 입력부의 동작순서도이고,
 도 3은 도 1의 단위격자 결정부의 동작순서도이고,
 도 4는 도 1의 단어조합부의 동작순서도이고,
 도 5는 UTM-K 좌표계에서의 단위격자를 정하는 과정을 도시한 지도이고,
 도 6은 도 1의 단위격자 결정부의 격자 아이디 부여방법의 일예를 도시한 것이고,
 도 7은 도 1의 단위격자 결정부의 격자 아이디 부여방법의 다른 예를 도시한 것이고,
 도 8은 격자아이디와 단어조합의 통합 매칭 테이블을 나타낸 것이고,
 도 9는 격자아이디와 단어아이디 매칭테이블 및 단어아이디와 단어의 매칭테이블을 나타낸 것이고,
 도 10은 단어아이디와 단어의 매칭테이블을 나타낸 것이고,
 도 11은 첫 번째 단어아이디와 단어의 매칭테이블, 두 번째 단어아이디와 단어의 매칭테이블 및 세 번째 단어아이디와 단어의 매칭테이블을 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0053] 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예가, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 철저한 이해를 제공할 의도 외에는 다른 의도 없이, 첨부한 도면들을 참조로 하여 상세히 설명될 것이다.

[0054] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 위치표시장치(100)의 블록도이고, 도 2는 도 1의 위치좌표 입력부의 동작순서도이고, 도 3은 도 1의 단위격자 결정부의 동작순서도이고, 도 4는 도 1의 단어조합부의 동작순서도이고, 도 5는 일예로 UTM-K 좌표계에서의 단위격자를 정하는 과정을 도시한 지도이다.

[0055] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 위치표시장치(100)는, 위치표시 대상 전체영역을 복수의 단위격자들로 구분하고, 특정 위치좌표가 입력되면 입력된 위치좌표가 속하는 단위격자의 위치를, 복수개의 단어들로 구성된 단어목록에서 단어들을 선택하여 조합한 단어조합으로 표시하는 구성을 가진다. 즉 특정위치를 복수의 단어들이 조합된 단어조합으로 표시하는 구성을 가진다.

[0056] 구체적으로, 상기 위치표시장치(100)는 위치좌표 입력부(110), 단위격자 결정부(120) 및 단어조합부(130)를 구비하며, 추가적으로, 좌표변환부(140)와 단어조합 입력부(150)를 구비할 수 있다.

- [0057] 상기 위치좌표 입력부(110)는 특정 위치좌표가 입력되면 이를 상기 단위격자 결정부(120)로 전송해 준다. 이때 입력되는 위치좌표가 원하는 기준좌표계(예를 들면, UTM-K좌표계 등의 평면직각좌표계)가 아닌 경우에는, 원하는 기준좌표계의 위치좌표로 변환하여 상기 단위격자 결정부(120)로 전송하게 된다. 이때 원하는 기준좌표계로의 변환은 상기 좌표변환부(140)를 통해 수행되게 된다.
- [0058] 좀 더 구체적으로 상기 위치좌표 입력부(110)는 도 2에 도시된 바와 같이, 위치좌표가 입력되면(S110), 입력된 위치좌표가 원하는 기준좌표계(예를 들면, UTM-K좌표계 등의 평면직각좌표계)의 위치좌표인지 여부를 판단하게 된다(S112). 판단결과 입력된 위치좌표가 원하는 기준좌표계의 위치좌표이면(Yes), 입력된 위치좌표를 상기 단위격자 결정부(120)로 전송하게 된다(S114). 판단결과 입력된 위치좌표가 원하는 기준좌표계의 위치좌표가 아니면(No), 입력된 위치좌표를 상기 좌표변환부(140)로 전송하여 원하는 기준좌표계로의 좌표변환을 수행하도록 하고(S116), 이후에 변환된 위치좌표를 상기 단위격자 결정부(120)로 전송하게 된다(S114).
- [0059] 상기 단위격자 결정부(120)는 위치표시 대상 전체영역을 복수의 단위격자들로 구분하고 복수의 단위격자들 각각에 격자아이디(Grid_ID)를 부여하여 저장하며, 상기 위치좌표 입력부(110)를 통해 상기 위치좌표가 전송되면, 상기 위치좌표가 속하는 단위격자를 선택하고, 선택된 단위격자의 격자아이디(Grid_ID)를 출력한다.
- [0060] 상기 위치표시 대상 전체영역은 본 발명의 위치표시장치를 통해 위치표시가 수행되도록 정해진 전체 영역을 의미할 수 있다.
- [0061] 예를 들어, 'UTM-K' 좌표계를 기준으로 하여 한국을 포함하도록 하는 경우, 상기 위치표시 대상 전체영역은, 도 5에 도시된 바와 같이, 국가지점번호 체계와 동일하게 'UTM-K' 좌표계 원점(O)으로부터 서쪽으로 300km, 남쪽으로 700km 지점을 기준점(R)으로 하고, 기준점에서 동쪽으로 700km, 북쪽으로 800km(UTM-K 좌표계 원점(O)으로부터 동쪽으로 400km, 북쪽으로 100km)지점까지 영역이 포함되도록 할 수 있다. 이때, 직사각형 형상 또는 정사각형 형상으로 위치표시 대상 전체영역이 정해질 수 있다.
- [0062] 또한 한반도 전체를 상기 위치표시 대상 전체영역으로 포함하고자 하는 경우 영역을 100km 단위로 확장하여 가능할 것이다. 여기서 'UTM-K' 좌표계의 원점은 경도 127° 30' 00", 위도 38° 00' 00" 이고, 기존 평면직각좌표계와의 혼란방지와 차별화를 위해 원점의 수치를 X(E)=1,000,000m, Y(N)=2,000,000m 로 정해져 있다.
- [0063] 이후 상기 위치표시 대상 전체영역을 기준점으로부터 동쪽방향 및 북쪽 방향으로 가면서 100km X 100km 단위의 정사각형 형상의 대(大)격자로 구분하게 되면, 서에서 동방향(가로방향)으로 7개, 남에서 북방향(세로방향)으로 8개로 총56개의 대격자로 구분될 수 있다. 또한, 각각의 대격자를 대격자의 서남쪽 모서리를 격자 기준점으로 하여 동쪽방향 및 북쪽방향으로 거리를 계산해 가면서 10m X 10m 의 정사각형 형상의 단위격자들로 구분하게 되면 하나의 대격자는 1억개의 단위격자들로 구분될 수 있다. 이러한 방식에 의해 56개의 대격자들은 가로방향 70000개 및 세로방향 80000개로 총 56억개의 단위격자들로 구분될 수 있다.
- [0064] 이 경우 상기 단어조합부(130)를 통해 표시되는 단어조합은 하나의 단위격자에 대응되는 개념이므로, 하나의 단위격자에 속하는 위치좌표들은 그 위치좌표들이 속하는 단위격자와 동일개념으로 취급할 수 있다.
- [0065] 본 실시예의 경우 'UTM-K' 좌표계를 기준으로 하여 단위격자들을 구분하고 있지만, 이외에 다른 평면직각좌표계나 다른 형태의 좌표계를 이용하여 위치표시대상 전체영역을 복수의 단위격자들로 구분하는 것도 가능하다.
- [0066] 상기 단위격자 결정부(120)는 상술한 바와 같이, 위치표시대상 전체영역을 동일한 사이즈를 각각 가지는 복수의 단위격자들로 구분하고, 복수의 단위격자들 각각에 격자아이디(Grid_ID)를 부여하여 저장하게 된다. 상기 단위격자들 각각은 정사각형 모양을 가질 수 있다.
- [0067] 여기서 단위격자의 경계부분의 경우는 하나의 단위격자를 기준으로, 서쪽경계부분과 남쪽 경계부분의 위치는 해당 단위격자에 포함되는 것으로 할 수 있으며, 경계부분이 어느 단위격자에 속하는지 여부는 다양하게 정의할 수 있다.
- [0068] 상기 단위격자들 각각에 격자아이디(Grid_ID)를 부여하는 방법은 다양한 방법이 이용될 수 있다. 이 중 격자아이디(Grid_ID)를 상기 기준점(R)에서 서에서 동의 방향인 가로방향, 남에서 북의 방향인 세로방향으로 순차적으로 증가하는 순으로 하여 부여하는 것이 가능하다. 이외에 위치표시대상 전체영역의 북서쪽 모서리를 기준점으로 하여 서에서 동, 북에서 남의 방향으로 순차적으로 증가하는 순으로 하여 부여하는 것도 가능하고 다양한 방법이 가능하다.
- [0069] 우선 기준점에서 가로방향 또는 세로방향으로 순차적으로 증가하는 방향으로 격자아이디(Grid_ID)를 부여하는

방법은 다음과 같다. 이를 제1격자아이디(Grid_ID1)으로 정의하기로 한다.

[0070] 상기 위치표시 대상 전체영역을 구성하는 단위격자들이 가로방향 한 줄의 단위격자의 개수(numX) × 세로방향 한줄의 단위격자의 개수(numY)의 물리적 배열구조를 가지고, 상기 제1격자아이디(Grid_ID1)는 좌측 최하단(서남쪽 모서리 부분)의 단위격자에 대한 제1격자아이디(Grid_ID1)을 '1'로 하고 가로방향으로 1씩 증가하는 방향으로 정해진다고 가정할 때, 상기 제1격자아이디(Grid_ID1)는 다음 수학적식에 의해 산출될 수 있다.

[0071] [수학적식1]

[0072] $Grid_ID1=(numX1*b)+a+1$

[0073] (여기서, 'a=quotient((X-minX),distGrid), b=quotient((Y-minY),distGrid)' 로 정의되고, X는 X좌표값. Y는 Y좌표값, minX는 상기 위치표시 대상 전체영역에서의 최소 X좌표값, minY는 상기 위치표시 대상 전체영역에서의 최소 Y좌표값을 의미한다. 또한, numX1 는 가로방향 한 줄의 단위격자의 개수, numY1는 세로방향 한줄의 단위격자의 개수를 의미하고, distGrid는 단위격자 간의 거리(또는 단위격자의 일방향 길이)를 의미한다. 그리고, 'a'는 X좌표값에서 최소X좌표값을 뺀 값을 단위격자간의 거리값으로 나눈 몫을 의미하고, 'b'는 Y좌표값에서 최소Y좌표값을 뺀 값을 단위격자간의 거리값으로 나눈 몫을 의미하고 1300000을 뺀 값을 10으로 나눈 몫을 의미한다.)

[0074] 그리고, 상기 위치표시 대상 전체영역을 구성하는 단위격자들이 가로방향 한 줄의 단위격자의 개수(numX) × 세로방향 한줄의 단위격자의 개수(numY)의 물리적 배열구조를 가지고, 상기 제1격자아이디(Grid_ID1)는 좌측 최하단(서남쪽 모서리 부분)의 단위격자에 대한 제1격자아이디(Grid_ID1)을 '1'로 하고 세로방향으로 1씩 증가하는 방향으로 정해진다고 가정할 때, 상기 제1격자아이디(Grid_ID1)는 다음 수학적식1-1에 의해 산출될 수 있다.

[0075] [수학적식1-1]

[0076] $Grid_ID1=(numY1*a)+b+1$

[0077] (여기서, 'a=quotient((X-minX),distGrid), b=quotient((Y-minY),distGrid)' 로 정의되고, X는 X좌표값. Y는 Y좌표값, minX는 상기 위치표시 대상 전체영역에서의 최소 X좌표값, minY는 상기 위치표시 대상 전체영역에서의 최소 Y좌표값을 의미하고, numX1 는 가로방향 한 줄의 단위격자의 개수, numY1는 세로방향 한줄의 단위격자의 개수를 의미하고, distGrid는 단위격자 간의 거리(또는 단위격자의 일방향 길이)를 의미한다.)

[0078] 수학적식 1을 도 5를 통해 설명한 UTM-K 좌표계를 기반으로 하여 단위격자들을 구분한 예에 적용해보면, 도 6에 도시된 바와 같이 가로방향으로 70000개 세로방향으로 80000개로 총 56억 개의 단위격자들에 격자아이디(Grid_ID)를 부여하는 것이 가능하다. 여기서는 수학적식 1을 적용하여 가로방향으로 제1격자아이디(Grid_ID1)를 부여하는 경우만을 예로 든다.

[0079] 'UTM-K' 좌표계를 기준으로 하는 단위격자들에 제1격자아이디(Grid_ID1)가 부여되는 경우에, 'UTM-K' 좌표계의 원점(O)좌표는 X(E)=1,000,000m, Y(N)=2,000,000m 로 정해져 있고, 기준점(R)은 'X좌표(X(E))=700,000m', 'Y좌표(Y(N))=1,300,000m' 이 되므로, minX=700000, minY=1300000 이 된다. 또한 distGrid=10 이 된다.

[0080] 이에 따라 수학적식 1은 'Grid_ID1=70000b+a+1'(a=quotient((X-700000),10), b=quotient((Y-1300000),10))로 정해질 수 있다. 대응하여 수학적식 1-1의 경우에도 'Grid_ID1=80000a+b+1' 로 정해질 수 있다.

[0081] 상기 기준점(R)에서 동으로 1m, 북으로 1m 지점의 위치가 속하는 단위격자의 제1격자아이디(Grid_ID1)를 구하기 위해, 해당좌표를 수학적식 1에 적용해보면, 'a=quotient((700001-700000),10)=0, b=quotient((1300001-1300000),10)=0' 이므로, 상기 기준점(R)에서 동으로 1m, 북으로 1m 지점의 위치가 속하는 단위격자의 제1격자아이디(Grid_ID1)는'Grid_ID1=1'로 정해져 부여될 수 있다. 그리고, UTM-K' 좌표계의 원점(O)좌표에서 동으로 5m, 북으로 5m 지점의 위치가 속하는 단위격자의 제1격자아이디(Grid_ID1)를 구하기 위해 해당식에 적용해보면, a=quotient((1000005-700000),10)=30000, b=quotient((2000005-1300000),10)=70000 이므로, UTM-K' 좌표계의 원점(O)좌표에서 동으로 5m, 북으로 5m 지점의 위치가 속하는 단위격자의 제1격자아이디(Grid_ID1)는 'Grid_ID1=4900030001'로 정해져 부여될 수 있다.

[0082] 이러한 방식의 아이디 부여방식은 실제계의 좌표를 이용하여 순차적으로 연속적인 번호를 부여하는 방식을 취하게 되므로, 도 6에 도시된 바와 같이 공간적으로 가까울수록 아이디 값의 차이가 작게 된다. 이 경우, 공간적으로 가까운 단위격자들에 대응되는 단어조합들 또한 서로 유사해질 우려가 있다.

[0083] 이러한 문제점을 해결하기 위해, 물리적으로 70000 × 80000 의 배열구조를 가지는 단위격자들의 배열구조를 도

7에 도시된 바와 같이, 논리적으로 56000 × 100000의 배열구조를 가지도록 배열을 재구성하여 격자아이디를 부여하는 것이 가능하다. 다른 실시예로 논리적 배열구조를 이와 달리 다양하게 하는 구성하는 것이 가능하다.

[0084] 이를 일반화하면, numX1×numY1 배열구조를 가지는 단위격자들의 배열구조를 numX2×numY2의 배열구조를 가지도록 논리적으로 배열을 재구성하는 것이 가능하다. 여기서 numX2 는 논리적으로 재배열된(변경된) 가로방향 한 줄의 단위격자의 개수, numY2는 논리적으로 재배열된(변경된) 세로방향 한 줄의 단위격자의 개수를 의미한다.

[0085] 이러한 방식의 격자아이디(Grid_ID)는 수학식1을 통해 부여된 제1격자아이디(Grid_ID1)를 이용하여 수학식 2를 통해 산출될 수 있으며, 이를 제2격자아이디(Grid_ID2)로 정의하기로 한다.

[0086] [수학식 2]

[0087] $Grid_ID2 = numY2(d-1)+(c+1)$ (d가 '0' 이 아닌 경우),

[0088] $Grid_ID2 = numY2(d-1)+(c+1)+(maxGrid_ID-1)$ (d가 '0' 인 경우)

[0089] (여기서 $c=quotient(Grid_ID1,numX2)$, $d=mod(Grid_ID1,numX2)$ 로 정의된다. 또한, numX2 는 논리적으로 재배열된(변경된) 가로방향 한 줄의 단위격자의 개수, numY2는 논리적으로 재배열된(변경된) 세로방향 한 줄의 단위격자의 개수를 의미한다. 그리고, maxGrid_ID 는 상기 제1격자아이디(Grid_ID1)의 최대값을 의미하고, $maxGrid_ID = numX1 * numY1 = numX2 * numY2$ 의 식을 만족하여야 한다.)

[0090] 여기서 maxGrid_ID는 상기 제2격자아이디(Grid_ID2)의 최대값을 의미하기도 하고 단위격자들의 총 개수를 의미할 수도 있다.)

[0091] 도 7에 도시된 바와 같이, 물리적으로 70000×80000 의 배열구조를 가지는 단위격자들의 배열구조를 논리적으로 56000×100000의 배열구조를 가지도록 배열을 재구성하는 것을 일례로 하여 제2격자아이디(Grid_ID2)를 부여하는 수학식 2에 적용하면,

[0092] 수학식 2는

[0093] $Grid_ID2 = 100000(d-1)+(c+1)$ (d가 '0'이 아닌 경우),

[0094] $Grid_ID2 = 100000(d-1)+(c+1)+5599999999$ (d가 '0'인 경우),

[0095] (여기서, $c=quotient(Grid_ID1,56000)$, $d=mod(Grid_ID1,56000)$ 로 정의된다. 즉 'c'는 수학식 1을 통해 구해진 'Grid_ID1'을 56000 으로 나눈 몫을 의미하고, 'd' 는 'Grid_ID1'을 '56000' 으로 나눈 나머지를 의미할 수 있다.) 로 정해질 수 있다.

[0096] 상술한 바와 같이 복수의 단위격자들 각각에 격자아이디(Grid_ID)가 부여되게 되면, 특정 위치좌표가 선택되는 경우에, 해당 위치좌표가 속하는 단위격자를 알 수 있게 되고, 해당 단위격자의 격자아이디(Grid_ID)를 알 수 있게 되므로, 특정 위치좌표가 속하는 단위격자의 격자아이디(Grid_ID)를 알 수 있게 된다. 즉 특정위치좌표가 입력되는 경우에 이에 대응되는 격자아이디(Grid_ID)를 알 수 있게 되는 것이다.

[0097] 이에 따라 상기 단위격자 결정부(120)는 도 3의 (a)에 도시된 동작순서도에 나타난 바와 같이, 상기 위치좌표 입력부(110)를 통해 위치좌표가 전송되면, 이를 수신하여(S120), 상기 위치좌표가 속하는 단위격자를 선택하게 된다(S122). 그리고 선택된 단위격자의 격자아이디를 출력하게 되는 것이다(S124).

[0098] 상기 단어조합부(130)는 단어목록에 속하는 복수의 단어들 각각에 단어아이디를 부여하여 저장하며, 상기 격자아이디(Grid_ID)가 입력되면, 상기 단어목록에서 상기 격자아이디(Grid_ID)에 대응되는 단어들을 선택하여 정해진 순서로 조합한 단어조합을 출력한다. 여기서 단어목록은 단어조합을 위해 선택된 복수의 단어들의 리스트를 의미할 수 있다.

[0099] 우선 상기 단어조합부(130)의 단어아이디 부여방식에 대해 설명한다.

[0100] 본 발명의 경우에 2개의 단어, 3개의 단어, 4개 이상의 단어들로 상기 단어조합을 구성하는 것이 가능하지만 이하에서는 하나의 단어조합을 구성하는 단어의 개수가 3개인 경우에 대해서만 설명하기로 한다.

[0101] 하나의 단어조합이 3개의 단어들의 조합인 경우에, 예를 들어, 단위격자들의 개수가 56억 개이면, 56억 개 각각의 단위격자에 3개의 단어들로 이루어진 단어조합을 각각 부여하기 위해서는 '1775'의 3제곱값은 '5,592,359,375' 이고 '1776'의 3제곱값은 '5,601,816,567' 이므로, 최소 '1776'개의 고유한 단어가 필요하게 된다. 즉 상기 단어목록에는 고유한 1776개의 단어들 이 속할 수 있다. 이에 1776개의 고유한 단어를 선별하여

'0' 부터 '1775'까지의 단어아이디를 부여할 수 있다. 예를 들어, '사랑'이라는 단어에는 단어아이디가 '0'으로 부여되고, '평화' 라는 단어에는 단어아이디가 '1'로 부여되고, '행복'이라는 단어의 단어아이디는 '1775' 등으로 부여되는 것이 가능하다. 단어아이디의 부여방식은 다양하게 변경가능하다.

[0102] 이를 일반화하면, 상기 단위격자들의 개수를 n (n 은 자연수)이라 하고, 하나의 단어조합에 사용되는 단어들의 개수를 m (m 은 자연수)라 할 때, 상기 단어목록에 속하여 단어조합을 구성하기 위해 사용되는 복수의 단어들의 개

수인 k (k 는 자연수)는 수식 " $n \leq k^m$ " 을 만족하도록 정해질 수 있다.

[0103] 이 경우 상기 단어조합부(130)는 상기 격자아이디가 입력되면, k 개의 단어들 중 상기 격자아이디에 대응되는 단어아이디를 m 개 선택하고, 선택된 단어아이디에 대응되는 m 개의 단어들을 정해진 순서로 조합하여 상기 단어 조합을 구성하는 것이 가능하다.

[0104] 상기 단어조합부(130)는 상기 격자아이디가 입력되면, 상기 단어목록에서 상기 격자아이디(Grid_ID)에 대응되는 단어들을 정해진 순서로 조합한 단어조합을 출력하게 된다.

[0105] 이를 위해 상기 단어조합부(130)에서는 상기 격자아이디와 상기 단어들 또는 단어아이디들의 논리적인 매칭 테이블을 구비하여, 이러한 매칭테이블을 통해 조합한 단어조합을 출력하는 것이 가능하다.

[0106] 상기 매칭테이블의 예는 도 8 내지 도 11과 같이 구성될 수 있다.

[0107] 도 8에 도시된 매칭테이블은 하나의 격자아이디 당 3개의 단어들이 매칭된 테이블 구조를 가질 수 있다. 예를 들어, 격자아이디가 '1'인 경우 이에 대응되는 단어들로 단어아이디가 '0'인 사랑, 단어아이디가 '1'인 평화, 단어아이디가 '1775'인 행복이 순차적으로 매칭될 수 있고, 격자아이디가 56억인 경우 이에 대응되는 단어들로 단어아이디가 '1'인 '평화', 단어아이디가 '1775'인 '행복', 단어아이디가 '0'인 '사랑'의 단어가 순차적으로 매칭되는 구조를 가질 수 있다.

[0108] 이에 따라, 특정위치좌표가 속하는 단위격자의 격자아이디가 '1'인 경우에는 상기 단어조합은 '사랑 평화 행복'으로 출력되게 되고, 특정위치좌표가 속하는 단위격자의 격자아이디가 '56억'인 경우에는 상기 단어조합은 '평화 행복 사랑'으로 출력되게 되는 것이다.

[0109] 도 8의 매칭테이블의 경우는 하나의 격자아이디(Grid_ID)에 대응되는 3개의 단어들의 조합인 단어조합이 이미 정해진 상태로 저장되어 있게 되므로, 이 경우에 상기 단어 조합부(130)는 격자아이디(Grid_ID)가 입력되면, 상기 격자아이디(Grid_ID)에 대응되어 매칭되어 있는 3개의 단어들을 순차적으로 조합하여 단어조합으로 출력하게 된다.

[0110] 이 경우는 격자아이디가 8byte, 단어아이디 2byte, 단어 8byte 의 저장공간이 필요하고, 하나의 격자아이디에 대하여 3개의 단어아이디 및 3개의 단어가 구성되므로, 하나의 격자아이디(Grid_ID) 및 이에 대응되는 단어들의 매칭을 위해서는 38byte가 필요하고 56억개의 격자아이디(Grid_ID)를 위해서는 대략 200GB의 많은 저장공간이 필요하다는 문제점이 있다.

[0111] 도 9에 도시된 매칭테이블은 좌측의 격자아이디(Grid_ID)와 단어아이디가 매칭된 구조의 제1매칭테이블과, 우측의 단어아이디와 단어가 매칭된 구조의 제2매칭 테이블이 분리되어 구비되게 된다.

[0112] 즉 제1매칭테이블에는 하나의 격자아이디 당 대응되는 3개의 단어아이디가 순차적으로 매칭되도록 하여 56억개의 격자아이디(Grid_ID)들 각각에 대응되는 3개의 단어아이디들이 순차적으로 구성되어 있고, 제2매칭테이블은 단어아이디와 이에 대응되는 단어의 매칭관계를 나타내고 있다.

[0113] 이 경우 상기 단어조합부(130)에서는 격자아이디(Grid_ID)가 입력되면 상기 제1매칭테이블을 통해 해당 격자아이디(Grid_ID)에 대응되는 3개의 단어아이디들을 선택하고, 상기 제2매칭테이블을 통해 선택된 단어아이디들 각각에 대응되는 단어들을 선택하여 순차적으로 조합하여 상기 단어조합을 완성하게 된다.

[0114] 예를 들어, 상기 단어조합부(130)에서는 격자아이디(Grid_ID)가 '1'인 경우 제1매칭테이블을 통해 단어아이디, '1', '2', '1775'를 선택하고, 제2매칭테이블을 통해 해당단어 아이디에 대응되는 단어들인 '사랑', '평화', '행복'을 순차적으로 조합한 단어조합인 '사랑 평화 행복'을 출력하게 되는 것이다.

[0115] 도 9의 제1매칭테이블의 경우는 하나의 격자아이디당 14byte 가 필요하고, 제2매칭테이블의 경우는 하나의 단어 당 10byte 가 필요하게 된다. 이에 따라, 56억개의 격자아이디 및 1776개의 단어아이디를 위해서는 대략 73GB의 저장공간이 필요하게 된다. 도 8의 경우보다는 적은 저장공간을 가지지만 데이터에 대한 저장공간의 최소화가

필요하게 된다.

- [0116] 이를 위해 도 10의 매칭테이블과 상기 격자아이디(Grid_ID)를 이용하여 단어아이디를 추출하는 수학적 식 3이 구현되었다.
- [0117] 도 10의 매칭테이블은 도 9의 제2매칭테이블과 동일한 구성으로 각각의 단어에 대해 단어아이디가 부여되어 서로 매칭되고 있다. 이 경우 도 10의 매칭테이블의 경우는 하나의 단어당 10byte 가 필요하게 되므로, 1776개의 단어아이디를 위해서는 대략 18KB의 저장공간이 필요하게 되어, 저장량으로도 가능한 장점이 있어 비용절감이 가능하고, 저장공간에 대한 검색시간을 줄일 수 있게 되어 동작시간을 빠르게 할 수 있다.
- [0118] 도 10의 매칭테이블은 단어와 단어아이디의 매칭관계 만 나타나 있으므로, 상기 단어조합부(130)에서 단어조합을 생성하여 출력하기 위해서는 상기 격자아이디(Grid_ID)를 이용하여 단어조합을 구성하는 단어들의 아이디와 결합(조합)되는 순서가 정의되어야 할 것이다.
- [0119] 이를 위해 수학적 식 3의 도출되었다.
- [0120] 수학적 식 3은 상기 격자아이디(Grid_ID)를 이용하여 하나의 단위격자에 대응되는 3개의 단어아이디들을 산출하기 위한 것으로, 다음과 같이 나타낼 수 있다.
- [0121] [수학적 식 3]
- [0122] $W1 = \text{quotient}(\text{Grid_ID}, (k * k)),$
- [0123] $W2 = \text{quotient}(F2, k),$
- [0124] $W3 = \text{mod}(F2, k)$
- [0125] (여기서, 'k'는 단어목록에 속하는 단어들의 개수, 'W1'은 단어조합을 구성하는 첫 번째 단어의 단어아이디, 'W2'는 단어조합을 구성하는 두 번째 단어의 단어아이디, 'W3'는 단어조합을 구성하는 세 번째 단어의 단어아이디이고, 'F2 = mod(Grid_ID, (k * k))'로 정의되고, Grid_ID는 제1격자아이디(Grid_ID1) 또는 제2격자아이디(Grid_ID2)가 모두 적용가능하다.)
- [0126] 이를 더 일반화하면, 상기 단어조합이 m개(m≥3인 자연수)의 단어들이 조합된 구조를 가지는 경우에, 상기 m개의 단어들 중 첫번째 단어의 단어아이디(W1)는, 다음의 수학적 식, $W1 = \text{quotient}(\text{Grid_ID}, k^{m-1})$ 을 통해 산출되고, 상기 m개의 단어들 중 두번째 단어의 단어아이디(W2)는 다음의 수학적 식, $W2 = \text{quotient}(F2, k)$ (여기서 $F2 = \text{mod}(\text{Grid_ID}, k^{m-1})$)로 정의된다.)을 통해 산출되고, 상기 m개의 단어들 중 세번째 단어의 단어아이디(W3)는 다음의 수학적 식, $W3 = \text{mod}(F2, k)$ 을 통해 산출될 수 있다.
- [0127] 이를 도 5를 통해 설명한 UTM-K 좌표계에 적용하고 단어목록에 속하는 단어들의 개수가 1776개이고, 격자아이디가 제2격자아이디(Grid_ID2)인 경우로 하여 수학적 식 3을 적용해보면, 수학적 식 3은,
- [0128] $W1 = \text{quotient}(\text{GRID_ID2}, (1776 \times 1776)),$
- [0129] $W2 = \text{quotient}(F2, 1776),$
- [0130] $W3 = \text{mod}(F2, 1776),$
- [0131] $F2 = \text{mod}(\text{GRID_ID2}, (1776 \times 1776)),$
- [0132] 이 될 수 있다.
- [0133] 위의 수학적 식 3에 따르면, 제2격자아이디(Grid_ID2)가 입력되는 경우, 단어조합을 구성하는 첫 번째 단어의 단어아이디(W1)는 상기 제2격자아이디(Grid_ID2)를 '1776'의 제곱값으로 나눈 몫으로 정해지고, 단어조합을 구성하는 두 번째 단어의 단어아이디(W2)는, 상기 제2격자아이디(Grid_ID2)를 '1776'의 제곱값으로 나눈 나머지 값인 'F2' 값을 다시 '1776'으로 나눈 몫으로 정해지고, 단어조합을 구성하는 세 번째 단어의 단어아이디(W3)는 상기 제2격자아이디(Grid_ID2)를 '1776'의 제곱값으로 나눈 나머지 값인 'F2' 값을 다시 '1776'으로 나눈 나머지 값으로 정해질 수 있다.
- [0134] 상기 단어조합부(130)에서는 이러한 방식에 의해 하나의 격자아이디(Grid_ID2)에 대응되는 단어아이디(W1, W2, W3)가 순차적으로 구해지면, 이에 대응되는 단어들을 순차적으로 조합하여 단어조합을 구성하게 된다. 예를 들어, 격자아이디(Grid_ID)가 '1'인 경우엔 수학적 식 3에 의해 단어아이디 W1=0, W2=0, W3=1 가 산출되고, 이

경우 단어조합은 도 10의 매칭테이블을 통해 검색 및 선택되어 '사랑 사랑 평화'로 출력될 것이고, 격자아이디 (GRID_ID2)가 '1776' 인 경우는 단어아이디 W1=0,W2=1,W3=0 가 산출되고, 단어조합은 '사랑 평화 사랑'으로 출력될 것이다.

- [0135] 도 10의 매칭테이블 및 수학적 식 3을 이용한 단어아이디 산출방식 및 단어조합방식은 단어조합을 구성하는 단어들의 품사가 명사이거나 품사와 관계없이 조합하는 경우에 적합한 방식이다. 그러나 단어조합이 품사와 관계없이 구성되거나 모두 명사인 단어들로만 구성되면 발음하기도 어려울뿐더러 기억하기도 쉽지 않다.
- [0136] 따라서 기억하기도 쉬우면서 발음하기 쉽도록 상기 단어조합을 문장형식으로 구성하는 방법이 제기된다.
- [0137] 예를 들어, 상기 단어조합부(130)를 통해 생성되어 출력되는 상기 단어조합이 첫 번째 단어, 적어도 하나의 중간단어 및 마지막 단어가 순차적으로 조합된 복수의 단어들로 구성되는 경우에, 상기 첫 번째 단어는 부사를 포함하여 어순의 맨 앞에 나올 수 있는 단어들 중 어느 하나가 선택되고, 상기 적어도 하나의 중간단어는 형용사를 포함하여 명사를 수식하는 단어들 중 어느 하나가 선택되고, 상기 마지막 단어는 명사인 단어 또는 상기 첫 번째 단어나 상기 적어도 하나의 중간단어의 꾸밈을 받은(수식을 받은) 단어들 중 어느 하나가 선택되어 상기 단어조합을 구성하도록 하는 것이 가능하다.
- [0138] 3개의 단어들로 이루어진 단어조합의 경우에, 특정위치좌표에 해당되는 단위격자를 표현함에 있어, '사랑 평화 행복'으로 표현하기 보다는 '매우 행복한 집'또는 '아주 사랑한 사람'등으로 표현하게 되면 발음하기도 쉽고 기억하기도 쉬운 장점이 있다. 결과적으로, 단어조합을 구성하는 단어들의 위치별로 배치되는 단어의 품사가 정해져 있어, 해당품사의 단어만이 배치되도록 하는 것이 가능하다.
- [0139] 3개의 단어들로 단어조합이 이루어지는 것을 가정하여 도 11의 매칭테이블을 이용하여 설명하기로 한다.
- [0140] 도 11의 경우에는 단어조합의 각각의 조합위치별로 품사가 다른 단어가 위치되어야 하므로, 첫 번째 단어의 선택을 위해 k 개(예로 1776개)의 단어들이 필요하고, 두 번째 단어의 선택을 위해 k 개(예로 1776개)의 단어들이 필요하고, 세 번째 단어의 선택을 위해 k 개(예로 1776개)의 단어들이 필요하게 된다.
- [0141] 이를 위해 3개의 매칭테이블이 존재하게 된다. 즉 도 11의 (a)에 도시된 바와 같이, 단어조합의 첫 번째 단어들(예로 부사로 이루어진 단어들) 각각에 대한 단어아이디의 매칭테이블, 도 11의 (b)에 도시된 바와 같이, 단어조합의 두 번째 단어들(예로 형용사로 이루어진 단어들) 각각에 대한 단어아이디의 매칭테이블, 도 11의 (c)에 도시된 바와 같이, 세 번째 단어들(예로 명사로 이루어진 단어들) 각각에 대한 단어아이디의 매칭테이블이 필요하게 된다.
- [0142] 이 경우 모든 단어들의 단어아이디가 서로 다르게 구성되는 것도 가능하나, 각 매칭테이블이 서로 다른 매칭테이블이므로, 하나의 매칭테이블 내에서의 단어아이디만 서로 다르게 하고 서로 다른 매칭테이블 내에서의 단어아이디 중복은 가능할 수 있다. 이는 첫 번째 단어의 선택을 위해서는 첫 번째 단어들에 대한 매칭테이블(도 11의 (a))을 이용하여 격자아이디에 대응되는 단어아이디를 선택하기 때문에, 두 번째나 세 번째 단어를 위한 매칭테이블에 중복되는 단어아이디가 있어도 관계없는 것이다.
- [0143] 도 10의 매칭테이블의 경우는 하나의 단어당 10byte 가 필요하게 되므로, 1776개의 단어아이디를 위해서는 대략 18KB의 저장공간이 필요하게 되었으나, 도 11의 경우는 3배로 용량이 늘어 대략 54KB의 저장공간이 필요하게 된다. 이 경우도 도 8이나 도 9의 경우에 비해서는 용량이 획기적으로 줄어든 것으로, 비용절감이 가능하고 저장공간에 대한 검색시간을 줄일 수 있게 되어 동작시간을 빠르게 할 수 있는 장점은 그대로 가지게 된다.
- [0144] 여기서 상기 단어조합부(130)는 상기 수학적 식 3을 이용하여 단어아이디들을 선택한다. 도 10의 경우에는 하나의 매칭테이블에서 해당 단어아이디(W1,W2,W3)에 대응되는 단어들을 선택하였다.
- [0145] 그러나, 도 11의 경우에는 우선 첫 번째 단어의 선택을 위한 첫 번째 단어아이디(W1)를 수학적 식 3을 이용하여 산출하되, 첫 번째 단어아이디(W1)에 대응되는 첫 번째 단어는 도 11의 (a)에 도시된 바와 같은 첫 번째 단어목록의 매칭테이블에서 선택한다.
- [0146] 그리고 두 번째 단어의 경우에도 두 번째 단어아이디(W2)를 수학적 식 3을 이용하여 산출하되, 두 번째 단어아이디(W2)에 대응되는 두 번째 단어는 도 11의 (b)에 도시된 바와 같은 두 번째 단어목록의 매칭테이블에서 선택한다. 세 번째 단어의 경우에도 세 번째 단어아이디(W3)를 수학적 식 3을 이용하여 산출하되, 세 번째 단어아이디(W3)에 대응되는 세 번째 단어는 도 11의 (c)에 도시된 바와 같은 세 번째 단어목록의 매칭테이블에서 선택한다. 4개 이상의 단어들의 조합인 경우에도 방식은 동일하게 적용가능하다.

- [0147] 예를들어, 격자아이디(GRID_ID)를 입력하여 수학식 3에 의해 계산된 각각의 단어아이디들이 'W1=1775, W2=0, W3=1' 인 경우, 도 11의 매칭테이블을 통해 선택하는 경우 해당 단어조합은 '빠르게 사랑한 건물'이 될 것이고, 단어아이디들이 'W1=0, W2=0, W3=0'인 경우의 단어조합은 '매우 사랑한 사람'이 될 것이다.
- [0148] 결과적으로, 상기 단어조합부(130)는 예를 들어, 현재 우리집의 위치좌표가 있고, 우리집의 위치좌표가 속하는 단위격자의 격자아이디를 통해 계산되는 단어아이디들이 'W1=0, W2=0, W3=0'인 경우, 우리집의 위치가 속하는 단위격자 또는 간략하게 우리집의 위치를 '매우 사랑한 사람'이라 표시하게 되는 것이다.
- [0149] 결국 상기 단어조합부(130)는 상기 단위격자 결정부(120)에서 전송되는 격자아이디를 수신하게 되면(S130), 상술한 바와 같이, 격자아이디(GRID_ID)로부터 대응되는 단어아이디(W1,W2,W3)들을 산출하여 선택하게 된다(S132). 이후 단어아이디(W1,W2,W3)들 각각에 대응되는 단어들을 순차적으로 조합하여 단어조합을 생성하게 된다(S134). 이후 생성된 단어조합을, 상기 위치좌표 입력부(110)를 통해 입력된 위치좌표의 대응 위치표시로서 출력하게 되는 것이다(S136).
- [0150] 상기 좌표변환부(140)는 상기 위치표시장치(100)로 입력되는 위치좌표가 상기 단위격자 결정부(120)에서 요구하는 위치좌표가 아니거나, 상기 위치표시 장치(100)를 통해 위치좌표가 출력되는 경우에 사용자가 원하는 위치좌표로 변환하여 출력하기 위한 것이다.
- [0151] 예를 들어, 수학식 1 및 수학식 2는 위치좌표가 입력되는 경우에 위치좌표로부터 격자아이디를 산출하는 수학식인데, 이때의 위치좌표는 UTM-K 좌표계 등의 평면직각좌표계의 좌표를 기준좌표계로 하고 있다. 그러나 상기 위치좌표 입력부(110)로 입력되는 위치좌표가 기준좌표계를 기준으로 한 위치좌표가 아닌 경도 위도를 기준으로 하거나 다른 평면직각좌표계 등을 기준으로 하는 경우에는 입력되는 위치좌표를 원하는 좌표계의 위치좌표로 변환해주어야 한다. 이를 위해 상기 좌표변환부(140)가 필요하게 된다.
- [0152] 또한 상기 위치표시장치(100)가 후술하는 바와 같이, 단어조합이 입력되는 경우에 위치좌표를 출력하는 방식으로 동작하는 경우에, 출력되는 위치좌표를 사용자가 원하는 좌표계로 출력해야 될 필요성이 발생된다. 예를 들어, 상기 좌표변환부(140)는 위치표시장치(100) 내부의 기준좌표계가 UTM-K 좌표계인 경우, 이를 기준으로 한 위치좌표를 경도 및 위도를 기준으로 하는 좌표계나 다른 평면직각좌표계 등 사용자가 원하는 좌표계(GPS 좌표 등)의 위치좌표로 변환해 주는 것이다. 좌표계간의 좌표변환방식은 통상의 기술자에게 잘 알려져 있으므로 더 이상의 설명을 생략한다.
- [0153] 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 위치표시장치(100)는 특정 위치좌표가 입력되면, 이에 대응되는 단어조합을 출력하여 해당 위치를 표시하게 된다. 이 경우 반대로 특정 단어조합이 입력되는 경우에, 해당 위치좌표를 표시할 필요성이 대두되게 된다. 도 1에서 실선화살표는 위치좌표가 입력되는 경우 단어조합이 출력되는 경로를 표시한 것이고, 점선화살표는 단어조합이 입력되는 경우 위치좌표가 출력되는 경로를 표시한 것이다.
- [0154] 특정 단어조합이 입력되는 경우에, 해당 위치좌표를 표시하기 위해 상기 위치표시장치(100)는 추가로 상기 단어조합이 입력되는 단어조합 입력부(150)가 더 구비될 수 있다. 또한 상기 단어조합부(130)와 상기 단위격자 결정부(120)는 추가적인 동작이 요구되어 추가구성이 필요하게 된다.
- [0155] 상기 단어조합 입력부(150)는 특정 단어조합이 입력되면 이를 상기 단어조합부(130)에 전송하게 된다. 이 경우 사용자는 위치좌표를 원하는 좌표계로 출력할 것을 요청할 수 있을 것이다. 이에 따라 단어조합과 동시에 원하는 좌표계가 입력될 수도 있을 것이다. 본 발명의 위치표시장치(100)가 UTM-K 좌표계를 기준으로 하고 있으므로, GPS 좌표 등으로 출력해줄 것이 요청될 수 있다.
- [0156] 제1가정으로 도 8 내지 9의 매칭테이블을 기준으로 하여 '사랑 평화 행복' 이 입력된 경우와, 제2가정으로 도 10의 매칭테이블을 기준으로 하여 '사랑 평화 사랑'이 입력된 경우와, 제3가정으로 도 11의 매칭테이블을 기준으로 하여 상기 단어조합이 '빠르게 사랑한 건물'이 입력된 경우를 가정하자.
- [0157] 상기 단어조합부(130)는, 추가적인 동작으로 상기 단어조합 입력부(150)를 통해 입력된 단어조합을 분석하여 대응되는 격자아이디를 출력하게 된다.
- [0158] 구체적으로 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이, 입력되는 단어조합 및 요청 좌표계를 수신하게 된다(S131). 이후 단어조합을 구성하는 각 단어들의 단어아이디를 검색하게 된다(S133). 이후 단어아이디들에 대응되는 격자아이디를 산출 또는 검색하여 요청좌표계 정보와 함께 상기 단위격자 결정부(120)로 출력하게 된다(S135).
- [0159] 여기서, 상기 단어조합이 '사랑 평화 행복' 인 경우 도 8의 매칭테이블을 이용하는 경우에는, 대응되는 단어아이디'0, 1, 1775'와 격자 아이디 '1' 이 바로 검색 및 선택되어 격자아이디가 상기 단위격자 결정부(120)로 출

력되는 것이 가능하다. 도 9의 매칭테이블을 이용하는 경우에도, 제2매칭테이블에서 '사랑 평화 행복'을 구성하는 각각의 단어아이디 '0, 1, 1775'를 검색하여 선택하고, 이에 대응되는 격자아이디를 제1매칭테이블에서 검색하여 격자아이디 '1'을 선택하여 상기 단위격자 결정부(120)로 출력하는 것이 가능하다.

[0160] 도 10의 매칭테이블을 이용하는 경우에는, '사랑 평화 사랑'을 구성하는 각각의 단어아이디 'W1=0, W2=1, W3=0'는 도 10에 도시된 매칭테이블을 검색하여 선택하는 것이 가능하다. 일례로, 구분자가 포함된 단어조합에서 구분자를 이용하여 단어가 입력된 배열을 생성하고, 각 배열의 값(단어)를 이용하여 도 10의 매칭테이블을 이용하여 단어아이디를 검색하는 것이 가능하다.

[0161] 하지만 격자아이디는 매칭테이블이 존재하지 않고, 선택된 단어아이디는 수학적 식 3을 통해 격자아이디(GRID_ID)로부터 산출된 값이므로, 수학적 식 3을 역산하여 구성된 별도의 수학적 식인 수학적 식 4를 통해 산출하여야 한다.

[0162] 단어아이디(W1,W2,W3) 값으로부터 격자 아이디(GRID_ID)를 산출하는 일반화된 수학적 식 4는 다음과 같다,

[0163] [수학적 식 4]

[0164] $GRID_ID = (W1 * k * k) + (W2 * k) + W3$

[0165] 수학적 식 4를 통해 얻어지는 격자아이디(GRID_ID)는 제1격자아이디(GRID_ID1) 또는 제2격자아이디(GRID_ID2)일 수 있다. 수학적 식 3에 적용된 격자아이디(GRID_ID)가 제1격자아이디(GRID_ID1)인 경우 제1격자아이디(GRID_ID1)가 산출되고, 수학적 식 3에 적용된 격자아이디(GRID_ID)가 제2격자아이디(GRID_ID2)인 경우 제2격자아이디(GRID_ID2)가 산출되게 된다.

[0166] 이를 더 일반화하면, 상기 단어조합이 m개(m≥3인 자연수)의 단어들로 조합된 구조를 가지고 단어목록에 속하는 단어들의 개수가 k 개인 경우에, 상기 단어조합부(130)는, 첫 번째 단어의 단어아이디(W1)부터 n번째 단어의 단어아이디(Wn)를 검색하고, 다음 수학적 식 4-1,

[0167] [수학적 식 4-1]

[0168] $Grid_ID = (W1 * k^{m-1}) + (W2 * k^{m-2}) + W3$ ('m = 3' 인 경우),

[0169] $Grid_ID = (W1 * k^{m-1}) + (W2 * k^{m-2}) + (W3 * k^{m-3}) + W4$ ('m = 4' 인 경우) 등으로 일반화될 수 있다.

[0170] 일례로 3개의 단어들로 단어조합이 이루어지는 경우, 수학적 식 4 또는 수학적 식 4-1은, $GRID_ID = (W1 \times 1776 \times 1776) + (W2 \times 1776) + W3$ 와 같이 표현될 수 있다.

[0171] 단어조합인 '사랑 평화 사랑'을 구성하는 각각의 단어아이디는 'W1=0, W2=1, W3=0' 이므로, 수학적 식 4에 의해 격자아이디(ID2)는 '1776'으로 산출될 것이다. 단어조합이 '사랑 사랑 평화' 인 경우의 단어아이디는 W1=0, W2=0, W3=1 이므로 이 경우 격자아이디(GRID_ID)는 '1'로 산출될 것이다.

[0172] 상기 단어조합이 '빠르게 사랑한 건물'인 경우 도 11의 매칭테이블을 기준으로 하여 상기 단어조합이 구성된 경우이다.

[0173] 이 경우에 도 11의 매칭테이블 통해 검색된 단어아이디는 'W1=1775, W2=0, W3=1' 이 될 것이다.

[0174] 이 경우에도 상기 수학적 식 4를 이용하여 격자 아이디를 산출하게 되면, 'GRID_ID=5598662401'의 격자아이디 값을 얻을 수 있게 된다.

[0175] 다른 예로, 단어조합이 '매우 사랑한 건물'인 경우 격자아이디(GRID_ID)는 '1'의 값으로 산출될 것이다.

[0176] 이렇게 산출된 격자아이디(GRID_ID)는 상기 단위격자 결정부(120)로 요청 좌표계와 함께 전송되게 된다.

[0177] 상기 단위격자 결정부(120)는, 상기 단어조합부(130)를 통해 출력되는 격자아이디를 수신하고, 이에 대응되는 단위격자를 선택하고 선택된 단위격자의 위치좌표를 출력하게 된다.

[0178] 구체적으로, 도 3의 (b)에 도시된 바와 같이, 상기 단어조합부(130)로부터 격자아이디(GRID_ID)와 요청좌표계가 수신되면(S121), 상기 단위격자 결정부(120)는 상기 격자아이디(GRID_ID)를 이용하여 대응되는 단위격자를 선택하고(S123), 선택된 단위격자의 위치좌표를 산출하여 출력하게 된다(S125).

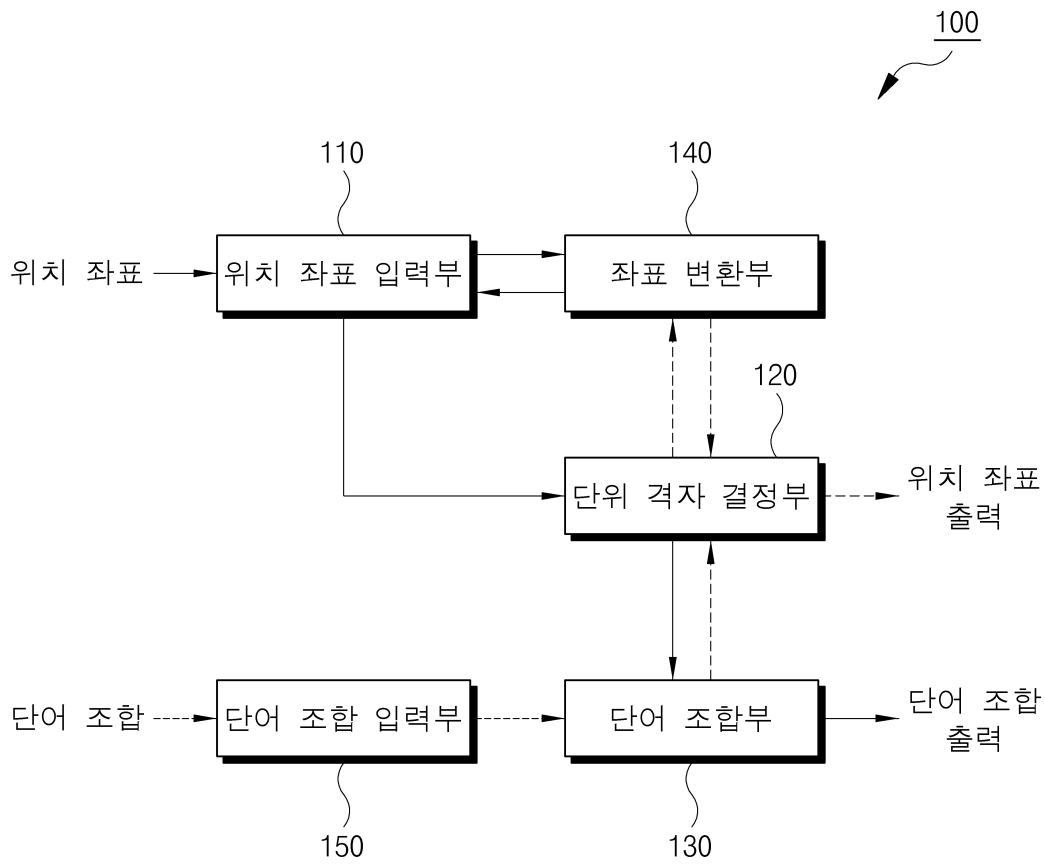
[0179] 상기 수학적 식 4를 통해 산출되는 상기 격자아이디(GRID_ID)가 제1격자아이디(GRID_ID1)인 경우에는 상기 제1격자아이디(GRID_ID1)가 수학적 식 4를 통해 바로 산출되므로 대응되는 단위격자를 바로 선택하고, 선택된 단위격자의

위치좌표를 산출하여 출력하는 것이 가능하다.

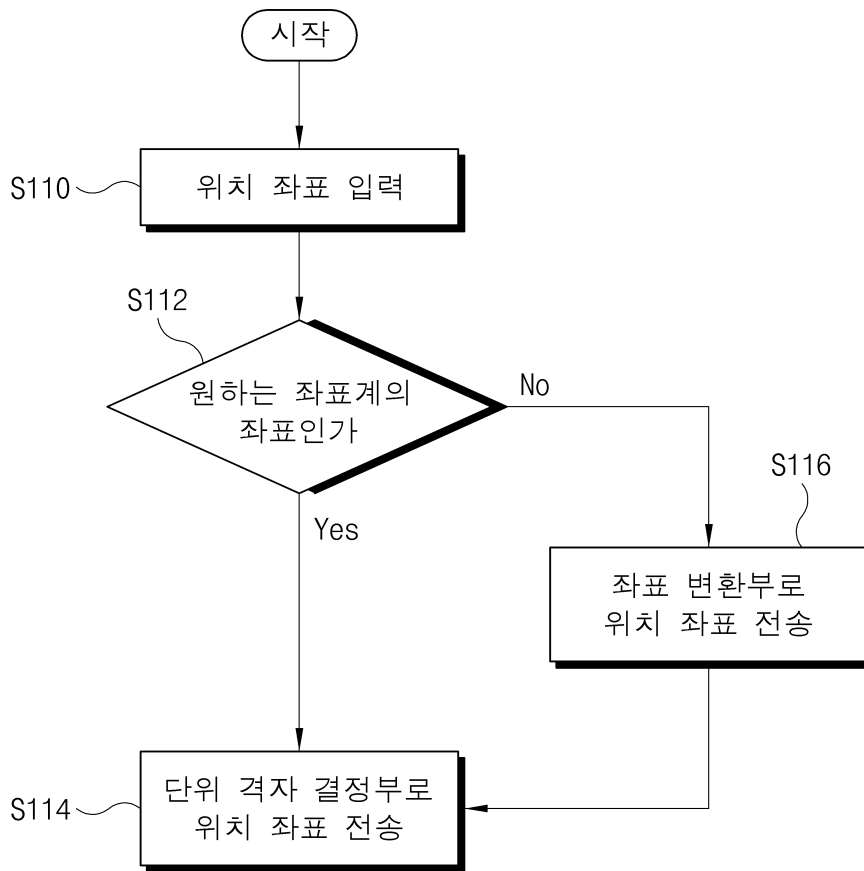
- [0180] 그러나 상기 수학식 4를 통해 산출되는 상기 격자아이디(Grid_ID)가 제2격자아이디(Grid_ID2)인 경우에는 수학식 1과 수학식 2를 역산하여 가능하다. 이 경우 위치좌표는 UTM-K 좌표계 등 기준으로 정한 기준좌표계를 기준으로 한 위치좌표가 될 것이다.
- [0181] 우선적으로 상기 단어 조합부(130)에서 전송된 격자아이디(Grid_ID)는 상기 제2격자아이디(Grid_ID2)이고, 제2격자아이디(Grid_ID2)는 단위격자들의 논리적 배열구조를 변환한 상태에서 제1격자아이디(Grid_ID1)을 기반으로 수학식 2를 통해 산출되었다. 이에 따라, 상기 제2격자아이디(Grid_ID2)를 이용하여 위치좌표로 변환하기 위해서는 먼저 상기 수학식 2를 역산하여 상기 제2격자아이디(Grid_ID2)를 상기 제1격자아이디(Grid_ID1)으로 변환하고, 수학식 1을 역산하여 제1격자아이디(Grid_ID1)를 UTM-K 좌표계 등 기준좌표계 상의 위치좌표로 변환하는 것이 가능하다.
- [0182] 우선 제2격자아이디(Grid_ID2)를 상기 제1격자아이디(Grid_ID1)으로 변환은 일반화된 수학식 5를 통해 가능하다.
- [0183] [수학식 5]
- [0184] $Grid_ID1 = numX2(F - 1) + (E + 1)(F가 '0' 이 아닌 경우),$
- [0185] $Grid_ID1 = numX2(F - 1) + (E + 1) + (maxGrid_ID - 1)(F가 '0' 인 경우),$
- [0186] (여기서, $E = quotient(Grid_ID2, numY2)$, $F = mod(Grid_ID2, numY2)$, $Grid_ID2 = (W1 * k * k) + (W2 * k) + W3$ 로 정의된다.)
- [0187] 구체적인 예로, 도 7에 도시된 바와 같이, 56억개의 단위격자들을 논리적으로 56000×100000 의 배열구조를 가지도록 하여 부여한 제2격자아이디(Grid_ID2)를 물리적으로 70000×80000 의 배열구조를 가지도록 부여되는 제1격자아이디(Grid_ID1)로 변환한다고 가정하면,
- [0188] 수학식 5는,
- [0189] $Grid_ID1=56000(F-1)+(E+1)(F가 '0'이 아닌 경우),$
- [0190] $Grid_ID1=56000(F-1)+(E+1)+5,599,999,999(F가 '0' 인 경우),$
- [0191] 여기서, $E=quotient(ID2,100000)$, $F=mod(ID2,100000)$ 로 정의된다. 즉 'E'는 수학식 4를 통해 구해진 'ID2'를 '100000'으로 나눈 몫을 의미하고, 'F'는 'ID2'를 '100000'으로 나눈 나머지를 의미할 수 있다.
- [0192] 다음으로 제1격자아이디(Grid_ID1)를 원하는 기준좌표계 상의 위치좌표로 변환하는 것은 다음 수학식 6을 통해 가능하다.
- [0193] [수학식 6]
- [0194] $X좌표 = distGrid * H + minX + (distGrid/2),$
- [0195] $Y좌표=distGrid * G + minY + (distGrid/2)$
- [0196] (여기서, $G = quotient((Grid_ID1-1), numX1)$, $H = mod((Grid_ID1 - 1), numX1)$ 로 정의된다.)
- [0197] 이를 상술한 예의 70000×80000 배열구조의 경우에 대입해보면, 수학식 6은,
- [0198] $X좌표=10 \times H + 700,000 + 5,$
- [0199] $Y좌표=10 \times G + 1,300,000 + 5,$
- [0200] 여기서, $G=quotient((Grid_ID1-1),70000)$, $H=mod((Grid_ID1-1),70000)$ 로 정의된다. 즉 'G'는 수학식 5를 통해 구해진 제1격자아이디(Grid_ID1)에서 1을 뺀 값을 가로방향 단위격자들의 개수인 '70000'으로 나눈 몫을 의미하고, 'H'는 제1격자아이디(Grid_ID1)에서 1을 뺀 값을 '70000'으로 나눈 나머지를 의미할 수 있다.
- [0201] 수학식 6에서 X좌표와 Y좌표를 계산하면서 (distGrid/2) 값이 더해진 이유는 가로와 세로 각각 일정길이를 가지는 단위격자의 중심점의 좌표를 위치좌표로 추출하기 위함이다.
- [0202] 결과적으로, 단어조합이 입력되는 경우 해당 단어조합에 대응되는 단위격자의 위치좌표는 단위격자의 중심점의 좌표가 출력되게 된다.

도면

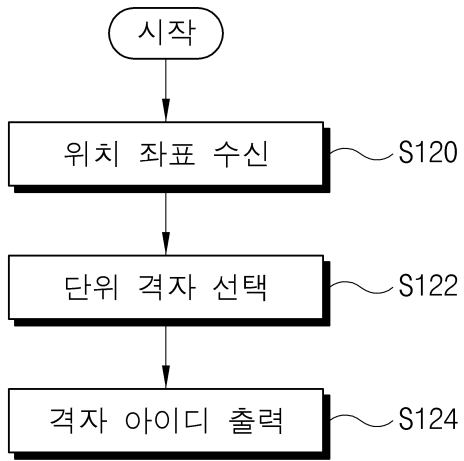
도면1



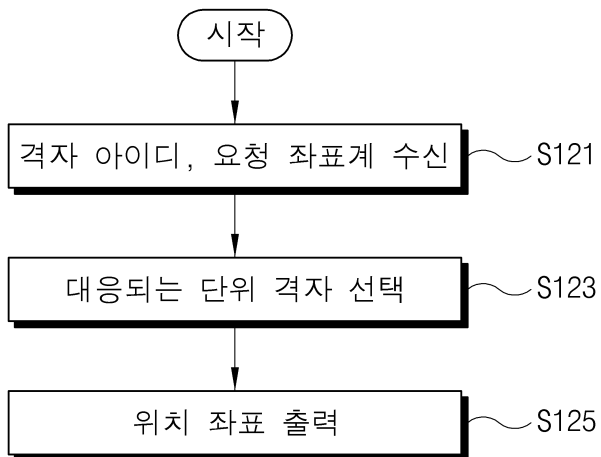
도면2



도면3

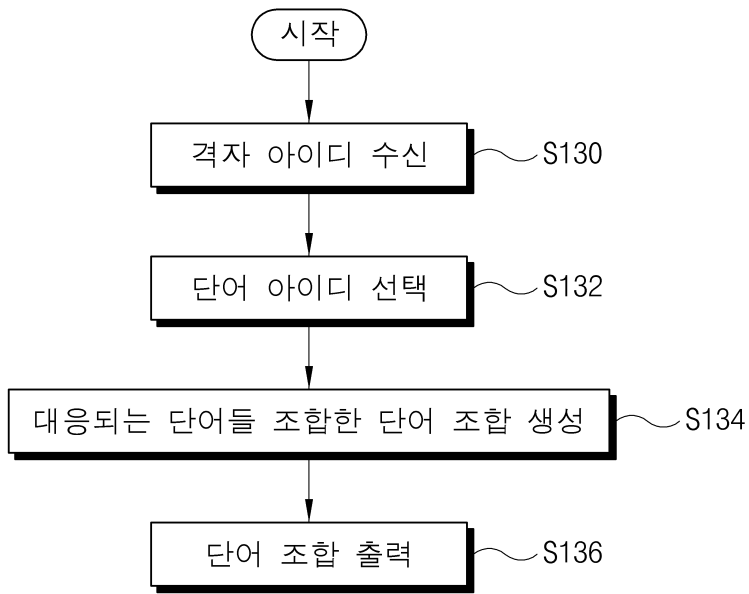


(a)

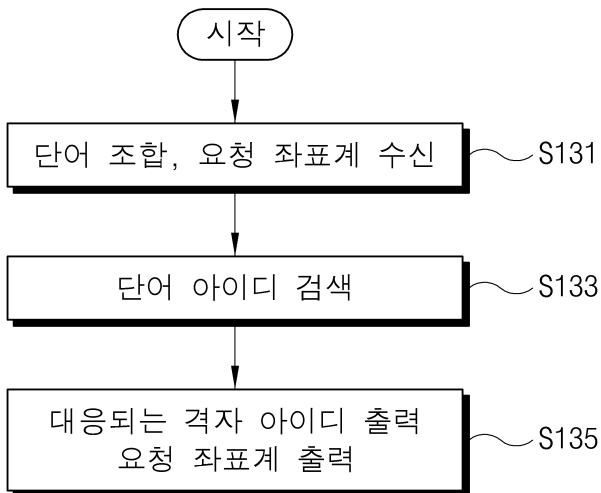


(b)

도면4

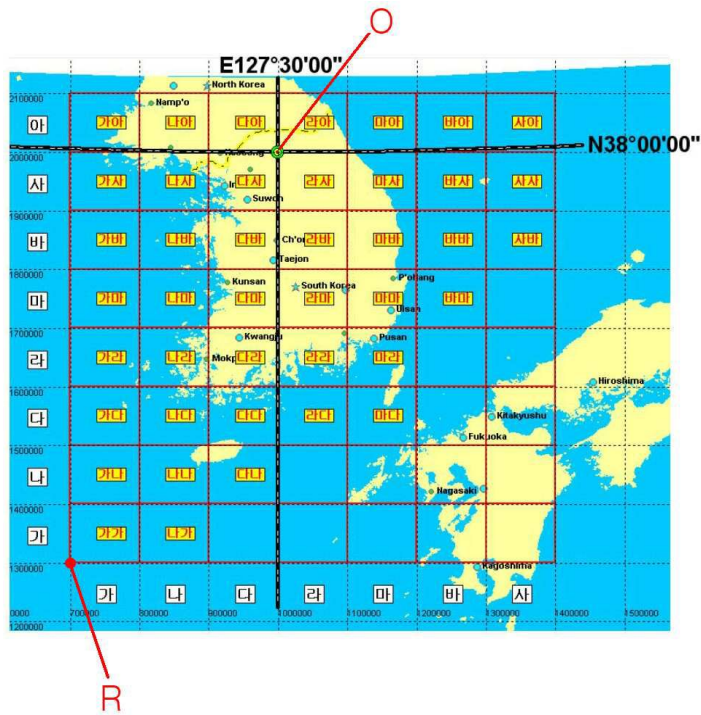


(a)

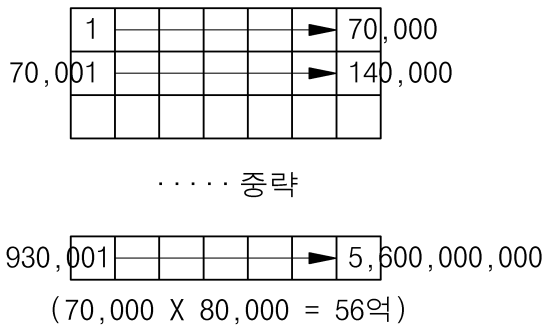


(b)

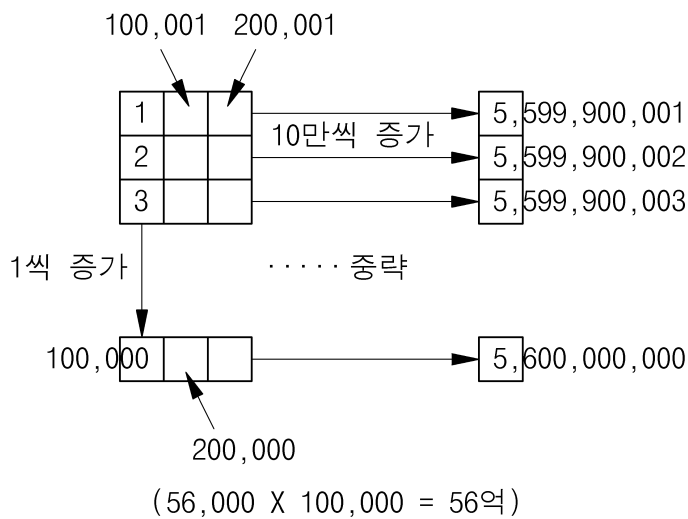
도면5



도면6



도면7



도면8

단위격자ID + 단어조합 통합 테이블

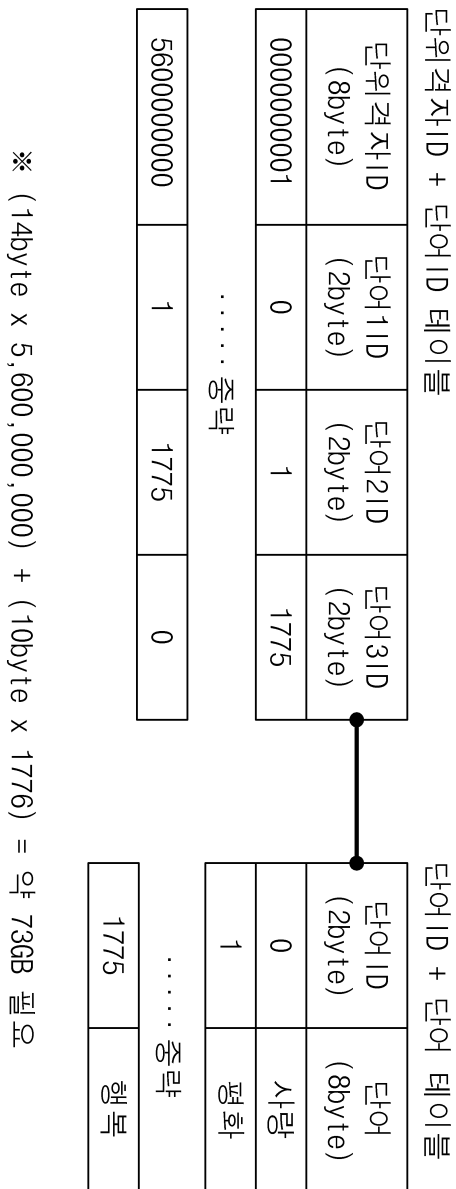
단위격자ID (8byte)	단어1ID (2byte)	단어1 (8byte)	단어2ID (2byte)	단어2 (8byte)	단어3ID (2byte)	단어3 (8byte)
0000000001	0	사랑	1	평화	1775	행복

.....중략

5600000000	1	평화	1775	행복	0	사랑
------------	---	----	------	----	---	----

※ 38byte x 5,600,000,000 = 약 200GB 필요

도면9



도면10



※ 10byte x 1776 = 약 18KB 필요

도면11

1st 단어ID + 단어 테이블

단어ID (2byte)	단어 (8byte)
0	매우
1	아주

.....중략

1775	빠르게
------	-----

(a)

2nd 단어ID + 단어 테이블

단어ID (2byte)	단어 (8byte)
0	사랑한
1	심각한

.....중략

1775	행복한
------	-----

(b)

3rd 단어ID + 단어 테이블

단어ID (2byte)	단어 (8byte)
0	사람
1	건물

.....중략

1775	집
------	---

(c)