



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0064606
(43) 공개일자 2020년06월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/26 (2012.01) G06Q 50/10 (2012.01)
G08C 19/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/26 (2013.01)
G06Q 50/10 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0150885
(22) 출원일자 2018년11월29일
심사청구일자 2018년11월29일

(71) 출원인
이화여자대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)
(72) 발명자
조동섭
서울특별시 성동구 한림말길 50, 108동 405호 (옥수동, 옥수하이츠아파트)
김가은
서울특별시 서대문구 봉원사길 23 102호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
윤귀상

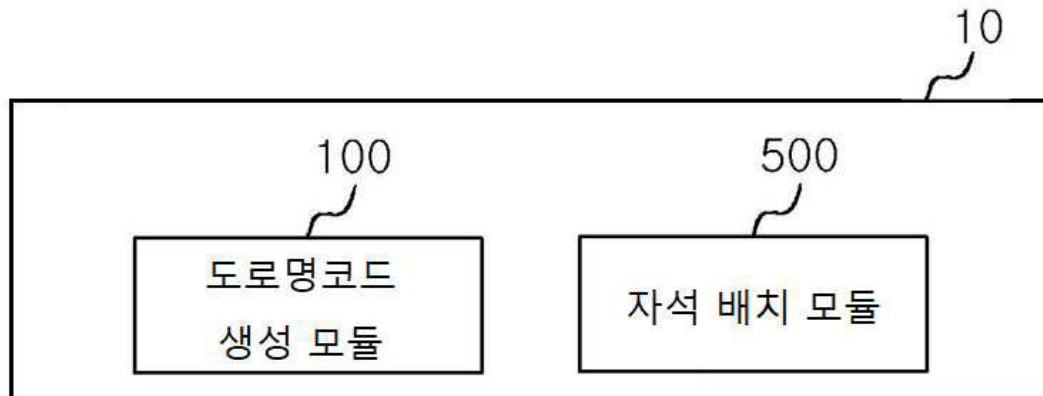
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 도로명 자석 코드 시스템, 도로명코드를 생성하기 위한 도로명주소 인코딩 방법 및 이를 수행하기 위한 기록매체

(57) 요약

도로명 자석 코드 시스템은, 시작코드, 도로명주소, 도로명주소에 인덱스를 부여하여 생성한 인덱스번호, 도로명주소와 인덱스번호를 연산하여 생성한 체크섬 및 끝코드를 BCD로 이진화하여 합성하는 도로명코드 생성 모듈; 및 이진화한 도로명코드에 따라 자석이 나열되는 자석 배치 모듈;을 포함할 수 있다. 이로부터, 활용도 및 신뢰도가 높은 도로명주소를 사용하여 인코딩한 도로명코드를 전국에 있는 모든 도로 구간에 내장시킬 수 있어 통일된 주소를 사용할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G08C 19/00 (2013.01)

(72) 발명자

김은아

서울특별시 구로구 고척로 47길 17 (고척동, 안정
그린빌라)

진소정

경기도 용인시 처인구 고림동 금어로 102길 202동
1107호

명세서

청구범위

청구항 1

시작코드, 도로명주소, 상기 도로명주소에 인덱스를 부여하여 생성한 인덱스번호, 상기 도로명주소와 인덱스번호를 연산하여 생성한 체크섬 및 끝코드를 BCD로 이진화하여 합성하는 도로명코드 생성 모듈; 및 이진화한 상기 도로명코드에 따라 자석이 나열되는 자석 배치 모듈;을 포함하는, 도로명 자석 코드 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 자석 배치 모듈은,

상기 도로명코드의 이진화된 값이 1이면 자석의 S극과 N극이 나열되어 설치되고, 0이면 빈 공간으로 설치되는, 도로명 자석 코드 시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 자석은,

이진화한 상기 도로명코드에 따라 일정한 간격을 두고 나열되는, 도로명 자석 코드 시스템.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 도로명코드 생성 모듈은,

상기 도로명주소를 웹으로부터 수집하는 수집부;

상기 도로명주소를 BCD로 이진화하는 제1 이진화부;

상기 도로명주소에 인덱스를 부여하여 생성된 인덱스번호를 BCD로 이진화하는 제2 이진화부;

상기 이진화한 도로명주소와 상기 이진화한 인덱스번호를 연산하여 체크섬을 생성하는 체크섬 생성부 및 이진화한 상기 시작코드, 도로명주소, 인덱스번호, 체크섬 및 끝코드를 합성하는 합성부;를 포함하는, 도로명 자석 코드 시스템.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 체크섬 생성부는,

상기 제1 이진화부에서 이진화한 도로명주소의 각 자리 수를 배타적 논리합으로 연산하여 4비트의 수를 생성하는 제1 비트생성부;

상기 제2 이진화부에서 이진화한 인덱스번호의 각 자리 수를 배타적 논리합으로 연산하여 4비트의 수를 생성하는 제2 비트생성부; 및

상기 제1 비트생성부와 제2 비트생성부에서 생성한 각 도로명주소의 4비트의 수와 인덱스번호의 4비트의 수를 배타적 논리합으로 연산하여 체크섬을 도출하는 도출부;를 포함하는, 도로명 자석 코드 시스템.

청구항 6

도로명주소를 웹으로부터 수집하여 저장하고,

상기 도로명주소의 각 자리 수를 BCD로 이진화하고,

상기 도로명주소에 인덱스를 부여하여 생성되는 인덱스번호의 각 자리 수를 BCD로 이진화하고,

상기 이진화한 도로명주소와 상기 이진화한 인덱스번호를 연산하여 체크섬을 생성하고,

기 설정된 시작코드 및 끝코드를 이진화하여 상기 이진화한 도로명주소, 이진화한 인덱스번호 및 체크섬과 합성하는, 도로명코드를 생성하기 위한 도로명주소 인코딩 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 이진화한 도로명주소와 상기 이진화한 인덱스번호를 연산하여 체크섬을 생성하는 것은,

상기 이진화한 도로명주소의 각 자리 수를 배타적 논리합으로 연산하여 4비트의 수를 생성하고,

상기 이진화한 인덱스번호의 각 자리 수를 배타적 논리합으로 연산하여 4비트의 수를 생성하고,

상기 도로명주소의 4비트의 수와 상기 인덱스번호의 4비트의 수를 배타적 논리합으로 연산하여 체크섬을 도출하는, 도로명코드를 생성하기 위한 도로명주소 인코딩 방법.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 기 설정된 시작코드 및 끝코드를 이진화한 상기 도로명주소, 인덱스번호 및 체크섬과 합성하는 것은,

상기 이진화한 시작코드, 끝코드, 도로명주소, 인덱스번호 및 체크섬 사이에 각각 일정한 간격을 두어 합성하는, 도로명코드를 생성하기 위한 도로명주소 인코딩 방법.

청구항 9

제 6 항에 따른 도로명코드를 생성하기 위한 도로명주소 인코딩 방법을 수행하기 위한, 컴퓨터 프로그램이 기록된 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 도로명 자석 코드 시스템, 도로명코드를 생성하기 위한 도로명주소 인코딩 방법 및 이를 수행하기 위한 기록매체에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 도로명주소를 사용하여 전국에 있는 모든 도로 구간에 코드를 부여하고, 도로 구간에 직렬로 설치되는 도로명 자석 코드 시스템, 도로명코드를 생성하기 위한 도로명주소 인코딩 방법 및 이를 수행하기 위한 기록매체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현재 우리나라 국가도로망에서 노선번호부여체계를 나타내고 있는 도로표지판을 살펴보면, 행정구역, 도로종류, 등급, 방향 및 노선 등이 나타나 있는 것을 확인할 수 있다.

[0003] 보다 구체적으로, 우리나라의 도로표지판은 숫자와 다양한 도형으로 구성된 일관성 없는 표기체계로서 기본맥락을 쉽게 이해할 수 없도록 구성되어 있다.

[0004] 이는 전국적인 위치식별체계를 벗어나 지역적인 특성을 잘 나타내도록 하고 있어 위치 예측성을 약화시키고 혼란을 조성할 수 있는 문제점이 있다.

[0005] 또한, 그동안 우리나라 주소제도를 살펴보면 지번주소는 도시화, 산업화가 진행되면서 당초 설정된 규칙성이 무질서하게 되었고 행정구역의 통폐합 등으로 고정된 일정한 위치를 정의하는 주소의 설정기준으로써 더 이상 적합하지 않게 되었다.

[0006] 이에 따라 도로명주소가 지번주소의 위치예측성기능 퇴색으로 인한 대체주소로 도입되었으나, 도로명주소가 도로와 건물이 모두 존재하는 곳에 한정하고 있는 제도적 단점으로 인하여, 이들은 각기 이원적인 기능형태로 독

립되었다.

[0007] 따라서 새롭게 도로명주소가 부여된 지역과, 당초와 같이 지번주소가 그대로 존속되는 지역으로 나누어 졌고, 이들은 모두 다양한 주소적용규칙으로 인하여 평면식의 가변길이 표기형식을 나타내고 있다.

[0008] 하지만, 기존 방법으로는 점점 더 입체화, 고기능화가 진행되고 있는 국토의 효율적인 활용과 발전에 더 이상 적합하지 않을 뿐만 아니라 최근의 정보화 추세를 볼 때, 정보의 개방과 통합에 저해 요인으로 작용하게 되었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2017-0048170호

(특허문헌 0002) 등록실용신안 실0134552호

(특허문헌 0003) CN102720108B

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 일측면은 도로 구간에 직렬로 내장될 직렬자석코드를 위한 데이터 포맷으로 도로명주소를 활용하는 도로명 자석 코드 시스템, 도로명코드를 생성하기 위한 도로명주소 인코딩 방법 및 이를 수행하기 위한 기록매체를 제공한다.

[0011] 본 발명의 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명의 일 실시예에 따른 도로명 자석 코드 시스템은, 시작코드, 도로명주소, 상기 도로명주소로 인덱스를 부여하여 생성한 인덱스번호, 상기 도로명주소와 인덱스번호를 연산하여 생성한 체크섬 및 끝코드를 BCD로 이진화하여 합성하는 도로명코드 생성 모듈; 및 이진화한 상기 도로명코드에 따라 나열되는 자석 배치 모듈;을 포함한다.

[0013] 상기 자석 배치 모듈은, 상기 도로명코드의 이진화된 값이 1이면 자석의 S극과 N극을 나열하여 설치되고, 0이면 빈 공간으로 설치될 수 있다.

[0014] 상기 자석은, 이진화한 상기 도로명코드에 따라 일정한 간격을 두고 나열될 수 있다.

[0015] 상기 도로명코드는, 상기 도로명주소를 웹으로부터 수집하는 수집부; 상기 도로명주소를 BCD로 이진화하는 제1 이진화부; 상기 도로명주소로 인덱스를 부여하여 생성된 인덱스번호를 BCD로 이진화하는 제2 이진화부; 상기 이진화한 도로명주소와 상기 이진화한 인덱스번호를 연산하여 체크섬을 생성하는 체크섬 생성부; 및 이진화한 상기 시작코드, 도로명주소, 인덱스번호, 체크섬 및 끝코드를 합성하는 합성부;를 포함하는 도로명코드 생성 모듈에 의해 생성될 수 있다.

[0016] 상기 체크섬 생성부는, 상기 제1 이진화부에서 이진화한 도로명주소의 각 자리 수를 배타적 논리합으로 연산하여 4비트의 수를 생성하는 제1 비트생성부; 상기 제2 이진화부에서 이진화한 인덱스번호의 각 자리 수를 배타적 논리합으로 연산하여 4비트의 수를 생성하는 제2 비트생성부; 및 상기 제1 비트생성부와 제2 비트생성부에서 생성한 각 도로명주소의 4비트의 수와 인덱스번호의 4비트의 수를 배타적 논리합으로 연산하여 체크섬을 도출하는 도출부;를 포함할 수 있다.

[0017] 본 발명의 다른 실시예에 따른 도로명코드를 생성하기 위한 도로명주소 인코딩 방법은, 도로명주소를 웹으로부터 수집하여 저장하고, 상기 도로명주소의 각 자리 수를 BCD로 이진화하고, 상기 도로명주소로 인덱스를 부여하여 생성되는 인덱스번호의 각 자리 수를 BCD로 이진화하고, 상기 이진화한 도로명주소와 상기 이진화한 인덱스번호를 연산하여 체크섬을 생성하고, 기 설정된 시작코드 및 끝코드를 이진화하여 상기 이진화한 도로명주소,

이진화한 인덱스번호 및 체크섬과 합성한다.

[0018] 상기 이진화한 도로명주소와 상기 이진화한 인덱스번호를 연산하여 체크섬을 생성하는 것은, 상기 이진화한 도로명주소의 각 자리 수를 배타적 논리합으로 연산하여 4비트의 수를 생성하고, 상기 이진화한 인덱스번호의 각 자리 수를 배타적 논리합으로 연산하여 4비트의 수를 생성하고, 상기 도로명주소의 4비트의 수와 상기 인덱스번호의 4비트의 수를 배타적 논리합으로 연산하여 체크섬을 도출할 수 있다.

[0019] 상기 기 설정된 시작코드 및 끝코드를 이진화한 상기 도로명주소, 인덱스번호 및 체크섬과 합성하는 것은, 상기 이진화한 시작코드, 끝코드, 도로명주소, 인덱스번호 및 체크섬 사이에 각각 일정한 간격을 두어 합성할 수 있다.

[0020] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 컴퓨터로 판독 가능한 기록매체에는 도로명코드를 생성하기 위한 도로명주소 인코딩 방법을 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램이 기록되어 있다.

발명의 효과

[0021] 상술한 본 발명의 일측면에 따르면, 활용도 및 신뢰도가 높은 도로명주소를 사용하여 인코딩한 도로명코드를 전국에 있는 모든 도로 구간에 내장시킬 수 있어 통일된 주소를 사용할 수 있다.

[0022] 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 도로명 자석 코드 시스템의 개략적인 구성을 나타내는 블록도이다.

도 2는 본 발명이 제안하는 자석 배치 모듈의 설치 예를 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명이 제안하는 자석 배치 모듈에 내장된 도로명코드의 예를 나타낸 예시도이다.

도 4는 본 발명이 제안하는 도로명코드 생성 모듈의 개략적인 구성을 도시한 블록도이다.

도 5는 도 4의 체크섬 생성부의 구성을 자세히 도시한 블록도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 도로명코드를 생성하기 위한 도로명주소 인코딩 방법을 도시한 흐름도이다.

도 7은 도 6의 체크섬을 생성하는 방법을 구체적으로 도시한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시예와 관련하여 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 개시된 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는, 적절하게 설명된다면, 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭한다.

[0025] 이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하기로 한다.

[0026] 본 발명은 도로명주소를 사용하여 인코딩한 도로명코드를 전국에 있는 모든 도로 구간에 내장시킬 수 있는 도로명 자석 코드 시스템이다.

[0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 도로명 자석 코드 시스템의 개략적인 구성을 나타내는 블록도이다.

[0028] 본 발명이 제안하는 도로명 자석 코드 시스템(10)은 자석 배치 모듈(500) 및 도로명코드 생성 모듈(100)을 포함할 수 있다.

[0029] 자석 배치 모듈(500)은 도로명코드 생성 모듈(100)에 의해 생성된 도로명코드의 이진화된 값에 의해 자석이 나

열릴 수 있다. 예를 들어, 도로명코드의 이진화된 값이 '1'이면 자석의 S극과 N극이 나열되어 설치될 수 있고, '0'이면 빈 공간으로 설치될 수 있다.

- [0030] 도로명코드 생성 모듈(100)은 도로명주소를 웹으로부터 수집할 수 있고, 수집한 도로명주소에 인덱스를 부여하여 인덱스번호를 생성할 수 있고, 도로명주소와 인덱스번호를 BCD로 이진화할 수 있다.
- [0031] 또한, 도로명코드 생성 모듈(100)은 시작코드, 도로명주소, 도로명주소에 인덱스를 부여하여 생성한 인덱스번호, 도로명주소와 인덱스번호를 연산하여 생성한 체크섬 및 끝코드를 BCD로 이진화하여 합성하여 도로명코드를 생성할 수 있다.
- [0032] 도 2는 본 발명이 제안하는 자석 배치 모듈의 설치 예를 나타내는 도면이다.
- [0033] 자석 배치 모듈(500a, 500b, ..., 500n)은 동일한 도로 구간에 다수 개 설치되어 있을 수 있고, 도로명코드 생성 모듈(100)에 의해 생성되는 도로명코드의 이진화된 값에 의해 나열된 자석(300a, 300b, ..., 300j)이 내장되어 있을 수 있다.
- [0034] 본 발명이 제안하는 자석 배치 모듈(500a, 500b, ..., 500n)에 내장되는 도로명코드의 시작코드는 F, 끝 코드는 E로 정의될 수 있다. 또한, 시작코드는 4비트, 도로명주소는 20비트, 인덱스는 12비트, 체크섬은 4비트, 끝 코드는 4비트로 설계될 수 있다.
- [0035] 여기서, 도로명코드는 시작코드, 도로명주소, 도로명주소에 인덱스를 부여하여 생성한 인덱스번호, 도로명주소와 인덱스번호를 연산하여 생성한 체크섬 및 끝코드를 BCD로 이진화하여 합성하여 생성될 수 있다.
- [0036] 자석 배치 모듈(500a, 500b, ..., 500n)은 이진화한 도로명코드의 값에 따라 자석(300a, 300b, ..., 300j)이 나열되어 있을 수 있다. 즉, 도로명코드의 이진화된 값이 '1'이면 자석의 S극과 N극이 나열되어 설치될 수 있고, '0'이면 빈 공간으로 설치될 수 있다.
- [0037] 또한, 자석 배치 모듈(500a, 500b, ..., 500n)은 도로명코드 생성 모듈(100)에서 생성한 도로명코드의 이진화 수에 따라 일정한 간격을 두고 자석(300a, 300b, ..., 300j)이 나열될 수 있다.
- [0038] 예를 들어, 자석 배치 모듈 내에 배치된 자석 사이의 거리는 2.0m로 설계될 수 있고, 도로명코드의 이진화된 값 사이의 거리는 4.0m로 설계될 수 있다.
- [0039] 도 3은 본 발명이 제안하는 자석 배치 모듈에 내장된 도로명코드의 예를 나타낸 예시도이다.
- [0040] 본 발명에서 제안하는 도로명코드 생성 모듈(100)이 생성한 도로명코드의 이진화 값은 아래 [표 1]과 같이 생성될 수 있다.

표 1

00xF (시작 코드)	00x4136322 (이화여대길 도로명주소)	00x001 (인덱스)	00x7 (체크섬)	00xE (끝 코드)
1111	0100 0001 0011 0110 0011 0010 0010	0000 0000 0001	0111	1110

- [0041]
- [0042] 시작코드는 F로 정의되어 '1111'로 이진화된 것을 확인할 수 있고, 끝코드는 E로 정의되어 '1110'으로 이진화된 것을 확인할 수 있다.
- [0043] '이화여대길' 도로명주소는 0x4136322로써 각 자리 수를 BCD로 이진화하여 '0100, 0001, 0011, 0110, 0011, 0010, 0010'이 된 것을 확인할 수 있고, '이화여대길'에 인덱스가 부여된 인덱스번호는 0x001로써 각 자리 수를 BCD로 이진화하여 '0000, 0001, 0010'이 된 것을 확인할 수 있다.
- [0044] 도로명주소의 이진화된 값인 '0100, 0001, 0011, 0110, 0011, 0010, 0010'을 배타적 논리합으로 연산하여 산출된 값과 인덱스번호의 이진화된 값인 '0000, 0000, 0001'을 배타적 논리합으로 연산하여 산출되는 값을 배타적 논리합으로 연산하여 체크섬 값을 '0010'으로 도출할 수 있다.
- [0045] 여기서, 이진화된 값을 이용하여 연산하는 배타적 논리합이란 X와 Y가 0 또는 1인 값을 가지는 경우, $X \oplus Y$ 이면

$X \oplus Y = 1$ 이고, $X = Y$ 이면 $X \oplus Y = 0$ 을 의미하는 논리합을 의미할 수 있다.

- [0046] 예를 들어, '0010, 0100, 0011'인 경우 각 자리 수에 대하여 배타적 논리합으로 연산하면 첫 번째 자리는 모두 0이므로 $X = Y$ 식이 성립되어 '0'으로 산출될 수 있고, 두 번째 내지 네 번째 자리는 0과 1이 혼용되어 있어 $X \neq Y$ 식이 성립되어 '1'로 산출될 수 있다.
- [0047] 즉, 최종적으로 '0010, 0100, 0011'의 각 자리 수에 대하여 배타적 논리합으로 연산하여 산출된 값은 '0111'이 될 수 있다.
- [0048] 이로부터 도 2를 참조하면, [표 1]에 따른 이진화한 도로명코드의 값을 나열하고, 이진화된 값이 '1'인 경우 S극과 N극이 나열되어 설치된 것을 확인할 수 있고, '0'인 경우 빈 공간으로 설치된 것을 확인할 수 있다.
- [0049] 전술한 도 1 내지 도 3에서는 도로명코드의 시작코드는 F, 끝 코드는 E로 설정하고, 시작코드는 4비트, 도로명주소는 20비트, 인덱스는 12비트, 체크섬은 4비트, 끝 코드는 4비트로 설계하는 것으로 한정되었으나 이는 실시예에 따른 예시일 뿐, 실제 설계기준은 보다 다양한 기준으로 설정될 수 있다.
- [0051] 도 4는 본 발명이 제안하는 도로명코드 생성 모듈의 개략적인 구성을 도시한 블록도이다.
- [0052] 도 4를 참조하면, 도로명코드 생성 모듈(100)은 수집부(110), 제1 이진화부(130), 제2 이진화부(150), 체크섬 생성부(170) 및 합성부(190)를 포함할 수 있다.
- [0053] 도로명코드 생성 모듈(100)은 장치 또는 서버의 형태를 가지며 모바일 장치로부터 정보를 수집할 수 있고, 수집된 정보를 이용하여 이진화하여 연산하는 장치를 모두 포함할 수 있다.
- [0054] 수집부(110)는 행정안전부 등의 도로명주소를 제공하는 웹으로부터 도로명주소를 수집할 수 있다. 여기서, 도로명주소는 최대 5자리를 사용하므로 20비트로 설계되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0055] 제1 이진화부(130)는 수집부(110)에서 수집한 도로명주소의 십진수의 각 자리 수에 대하여 4비트씩 이진화하는 것을 의미하는 BCD 이진화를 이용하여 이진화할 수 있다.
- [0056] 제2 이진화부(150)는 수집부(110)에서 수집한 도로명주소에 인덱스를 부여하여 인덱스번호를 생성할 수 있고, 생성된 인덱스번호의 십진수의 각 자리 수에 대하여 4비트씩 이진화하는 것을 의미하는 BCD 이진화를 이용하여 이진화할 수 있다.
- [0057] 여기서, 수집부(110)에서 수집한 도로명주소에 인덱스를 부여하여 인덱스번호를 생성하는 것은 동일 도로 구간에 있을 경우 위치를 구분해주기 위한 변위 차를 나타내기 위함이다.
- [0058] 체크섬 생성부(170)는 제1 이진화부(130)에서 각 자리 수에 대해 4비트로 이진화한 도로명주소와 제2 이진화부(150)에서 각 자리 수에 대해 4비트로 이진화한 인덱스번호를 연산하여 체크섬을 도출할 수 있다.
- [0059] 여기서, 체크섬은 도로명코드의 유효성을 판단하기 위한 숫자로서, 도로명주소와 인덱스번호의 각 자리 수를 모두 더하여 5로 나눌 때 체크섬 값을 더하면 나머지가 0이 될 경우 유효하다 판단하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0060] 합성부(190)는 기 설정된 시작코드 및 끝코드를 이진화한 값, 제1 이진화부(130)에서 이진화한 도로명주소, 제2 이진화부(150)에서 이진화한 인덱스번호 및 체크섬 생성부(170)에서 생성한 체크섬을 합성하여 도로명코드를 생성할 수 있다.
- [0061] 본 발명이 제안하는 도로명코드 생성 모듈(100)은 가장 긴 고속도로인 경부선이 416,050m일 때 도로면에 내장된 직렬코드 내 이진 상태 구간이 4m마다 설치되는 것을 기준으로 한다면, 전체 하나의 도로명코드는 224(56*4)m로 구성될 수 있다.
- [0062] 도 5는 도 4의 체크섬 생성부의 구성을 자세히 도시한 블록도이다.
- [0063] 체크섬 생성부(170)는 제1 비트생성부(171), 제2 비트생성부(175) 및 도출부(179)를 포함할 수 있다.
- [0064] 제1 비트생성부(171)는 제1 이진화부(130)에서 도로명주소의 각 자리 수를 BCD로 이진화한 값에 대하여 각각 배타적 논리합(XOR)으로 연산하여 하나의 4비트의 수를 생성할 수 있다.

- [0065] 제2 비트생성부(175)는 제2 이진화부(150)에서 인덱스번호의 각 자리 수를 BCD로 이진화한 값에 대하여 각각 배타적 논리합(XOR)으로 연산하여 하나의 4비트의 수를 생성할 수 있다.
- [0066] 도출부(179)는 제1 비트생성부(171)와 제2 비트생성부(175)에서 생성한 각 도로명주소의 4비트의 수와 인덱스번호의 4비트의 수를 배타적 논리합(XOR)으로 연산하여 체크섬을 도출할 수 있다.
- [0067] 즉, 체크섬은 아래 [수학식 1]과 같이 도출될 수 있다.

수학식 1

- [0068] $\text{체크섬} = \text{도로명주소의 각 자리 수 BCD의 XOR} \oplus \text{인덱스번호의 각 자리 수 BCD의 XOR}$

- [0070] 이하에서는, 도 6 및 도 7을 참조하여 도로명코드를 생성하기 위한 도로명주소 인코딩 방법을 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0071] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 도로명코드를 생성하기 위한 도로명주소 인코딩 방법을 도시한 흐름도이다.
- [0072] 행정안전부 등의 도로명주소를 제공하는 웹으로부터 도로명주소를 수집하여 저장할 수 있고(S1100), 수집한 도로명주소의 십진수의 각 자리 수에 대하여 4비트씩 이진화하는 것을 의미하는 BCD 이진화를 이용하여 이진화할 수 있다(S1300).
- [0073] 수집한 도로명주소에 인덱스를 부여하여 인덱스번호를 생성할 수 있고, 생성된 인덱스번호의 십진수의 각 자리 수에 대하여 4비트씩 이진화하는 것을 의미하는 BCD 이진화를 이용하여 이진화할 수 있다(S1500).
- [0074] 여기서, 수집한 도로명주소에 인덱스를 부여하여 인덱스번호를 생성하는 것은 동일 도로 구간에 있을 경우 위치를 구분해주기 위한 변위 차를 나타내기 위함이다.
- [0075] BCD로 이진화한 도로명주소와 인덱스번호를 각각 배타적 논리합으로 연산할 수 있고, 연산된 도로명주소의 값과 인덱스번호의 값을 배타적 논리합으로 연산하여 체크섬을 생성할 수 있다(S1700).
- [0076] 여기서, 체크섬은 도로명코드의 유효성을 판단하기 위한 숫자로써, 도로명주소와 인덱스번호의 각 자리 수를 모두 더하여 5로 나눌 때 체크섬 값을 더하면 나머지가 0이 될 경우 유효하다 판단하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0077] 기 설정된 시작코드 및 끝코드를 이진화할 수 있고, 이진화한 시작코드, 이진화한 끝코드, 이진화한 도로명주소, 이진화한 인덱스번호 및 체크섬을 합성하여 도로명코드를 생성할 수 있다(S1900).
- [0078] 도로명코드의 이진화된 값이 '1'이면 자석의 S극과 N극이 나열되어 설치될 수 있고, '0'이면 빈 공간으로 설치되어 도로명코드를 이용한 자석 배치 모듈(500a, 500b, ..., 500j)을 생성할 수 있다.
- [0079] 도로명코드의 각 이진화된 값에 따라 자석(300a, 300b, ..., 300j)이 나열된 자석 배치 모듈(500a, 500b, ..., 500j)은 도로 구간에 내장되어 도로를 구간별로 구분하기가 용이하고, 극성 변화를 통해 디코딩하여 해당 도로 구간의 주소를 분별할 수 있다.
- [0080] 도 7은 도 6의 체크섬을 생성하는 방법을 구체적으로 도시한 흐름도이다.
- [0081] BCD로 이진화한 도로명주소의 각 자리 수를 BCD로 이진화한 값에 대하여 각각 배타적 논리합(XOR)으로 연산하여 하나의 4비트의 수를 생성할 수 있다(S1510).
- [0082] 마찬가지로, BCD로 이진화한 인덱스번호의 각 자리 수를 BCD로 이진화한 값에 대하여 각각 배타적 논리합(XOR)으로 연산하여 하나의 4비트의 수를 생성할 수 있다(S1550).
- [0083] 배타적 논리합(XOR)으로 연산하여 산출된 도로명주소의 하나의 4비트의 수와 인덱스번호의 하나의 4비트의 수를 배타적 논리합(XOR)으로 연산하여 체크섬을 도출할 수 있다(S1590).
- [0084] 전술한 바와 같이, 본 발명은 활용도 및 신뢰도가 높은 도로명주소를 사용하여 인코딩한 도로명코드를 전국에 있는 모든 도로 구간에 내장시킬 수 있어 통일된 주소를 사용할 수 있다.

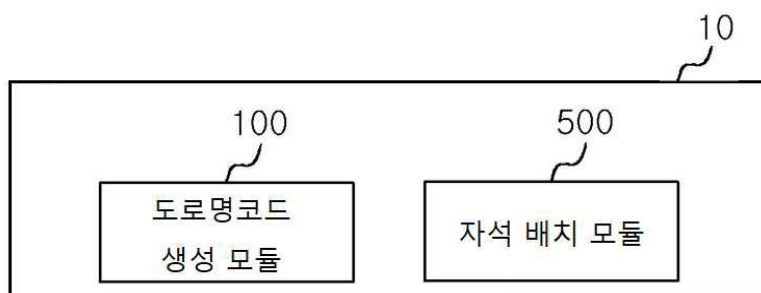
- [0085] 이와 같은, 도로명주소 인코딩 방법은 어플리케이션으로 구현되거나 다양한 컴퓨터 구성요소를 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령어의 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체는 프로그램 명령어, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다.
- [0086] 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록되는 프로그램 명령어는 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 분야의 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다.
- [0087] 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체의 예에는, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM, DVD 와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 ROM, RAM, 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령어를 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다.
- [0088] 프로그램 명령어의 예에는, 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드 뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드도 포함된다. 상기 하드웨어 장치는 본 발명에 따른 처리를 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0089] 이상에서는 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

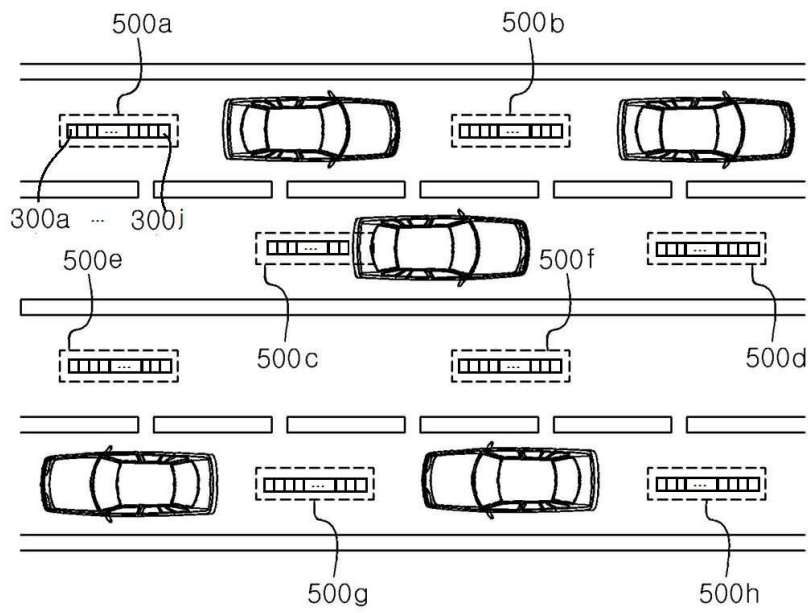
- [0090] 10: 도로명 자석 코드 시스템
 100: 도로명코드 생성 모듈
 110: 수집부
 130: 제1 이진화부
 150: 제2 이진화부
 170: 체크섬 생성부
 171: 제1 비트생성부
 175: 제2 비트생성부
 179: 도출부
 190: 합성부
 300a, 300b, ..., 300j: 자석
 500a, 500b, ..., 500n: 자석 배치 모듈

도면

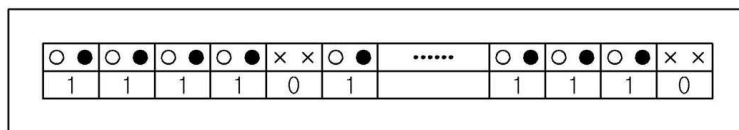
도면1



도면2

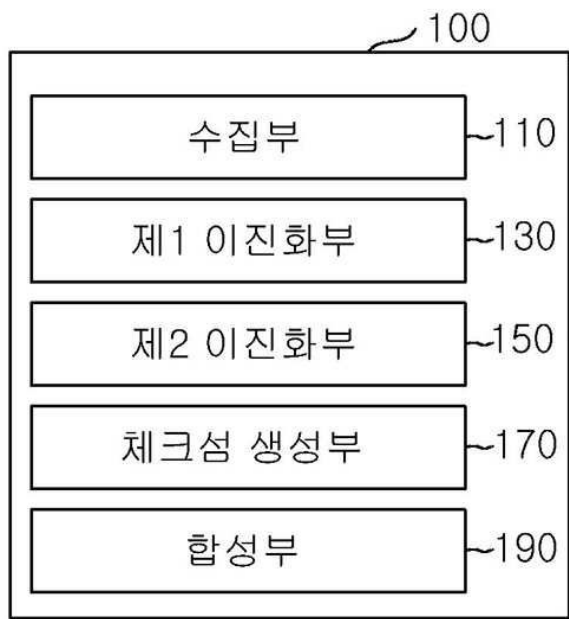


도면3

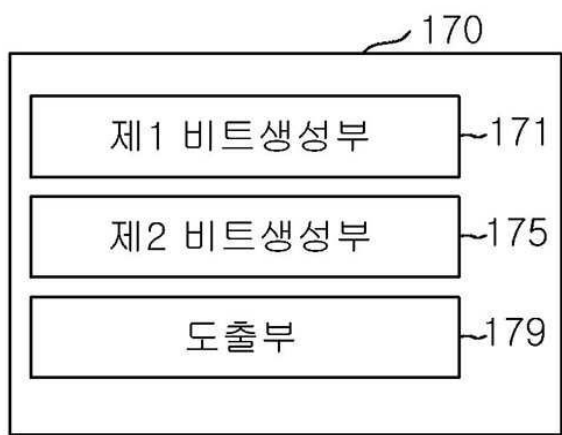


- 자석 S극
- 자석 N극
- × 자석 없는 구간

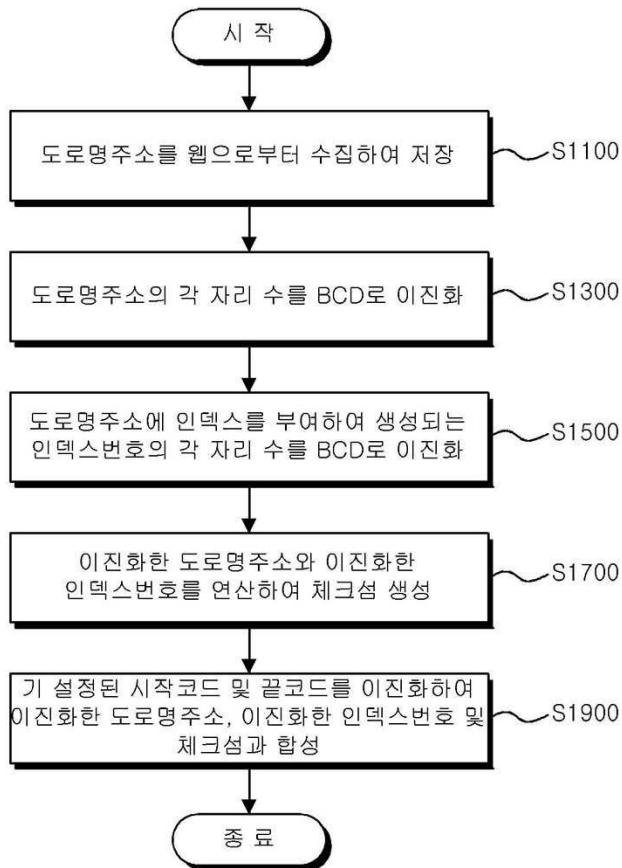
도면4



도면5



도면6



도면7

