

명세서

발명의 명칭: 위치 정보의 비식별화 방법 및 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 위치 정보의 비식별화 방법 및 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는, 개인의 위치 정보들을 비식별화함에 있어, 비식별화된 데이터의 익명성과 사용성을 최대화하기 위한 기술에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근, 빅데이터를 분석한 결과를 이용하여 제공되는 서비스가 늘어나고 있다. 예를 들어, 등 빅데이터를 이용한 서비스의 종류는 사용자들에게 편의를 제공할 수 있으며, 그 종류도 무한할 수 있다.
- [3] 다만, 빅데이터로 사용되는 사용자들의 주소 정보, 의료 기록, 신상 정보와 같은 정보는 개인 정보이기 때문에, 활용함에 있어 개인의 동의 등 법적 제한이 따를 수 있다. 따라서, 개인 정보들을 비식별화(de-identification)하는 기술이 요구된다.
- [4] 개인 정보들을 비식별화하는 기술에서, 비식별화되는 정도가 과도하게 커질 경우, 비식별화된 데이터의 활용도가 떨어질 수 있고, 비식별화되는 정도가 과도하게 낮을 경우, 개인 정보가 식별될 수 있는 가능성이 있어, 이러한 사용성(usability) 및 익명성(anonymity)을 적절히 고려되어야 한다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명은 사용자들의 개인 정보 중 사용자의 주소와 같은 위치 정보들을 비식별화함에 있어, 전체 영역을 복수의 단위 영역들로 구분하고, 익명성 임계치에 따라 인접한 단위 영역들을 그룹핑함으로써, 사용성과 익명성을 최대화할 수 있는 비식별화 방법 및 장치를 제공한다.
- [6] 또한, 본 발명은 다른 종류의 개인 정보가 맵핑된 위치 정보들을 비식별화하여 다차원의 비식별화 영역을 생성함으로써, 다차원적 분석이 가능하도록 하는 비식별화 방법 및 장치를 제공한다.
- [7] 또한, 본 발명은 단위 영역이나, 익명성 임계치를 실시예들에 따라 다르게 설정함으로써, 사용성과 익명성을 조절할 수 있는 비식별화 방법 및 장치를 제공한다.

과제 해결 수단

- [8] 본 발명의 일실시예에 따른 위치 정보의 비식별화 방법은 사용자들의 위치 정보를 포함하는 전체 영역 및 익명성 임계치를 식별하는 단계; 상기 전체 영역을 복수의 단위 영역들로 구분하는 단계; 상기 단위 영역들 각각에 포함된 위치 정보의 수를 결정하는 단계; 및 상기 익명성 임계치 및 상기 단위 영역들 각각에 포함된 위치 정보의 수에 기초하여, 상기 단위 영역들을 그룹핑(grouping)함으로써 비식별화 영역들을 생성하는 단계를 포함할 수 있다.

- [9] 상기 생성되는 비식별화 영역의 수는, 상기 익명성 임계치가 낮을수록 증가하고, 상기 익명성 임계치가 높을수록 감소할 수 있다.
- [10] 상기 비식별화 영역들을 생성하는 단계는, 상기 단위 영역들 중 임의의 단위 영역에 포함되는 위치 정보들의 수가 상기 익명성 임계치 보다 낮은 경우, 상기 임의의 단위 영역에 인접하는 단위 영역과 그룹핑하여 상기 비식별화 영역을 결정할 수 있다.
- [11] 상기 비식별화 영역들을 생성하는 단계는, 상기 비식별화 영역에 포함된 위치 정보들의 수가 상기 익명성 임계치보다 낮은 경우, 상기 비식별화 영역에 인접한 단위 영역과 상기 비식별화 영역을 그룹화할 수 있다.
- [12] 상기 생성된 비식별화 영역들 각각에 포함된 위치 정보들의 수는, 상기 익명성 임계치 보다 크거나 같을 수 있다.
- [13] 상기 비식별화 영역들을 생성하는 단계는, 상기 단위 영역들을 서로 다른 복수의 방식으로 그룹핑하여 복수의 비식별화 영역들의 조합들을 생성하고, 상기 생성되는 비식별화 영역들의 조합들 중 사용성 평가 결과가 가장 높은 비식별화 영역들의 조합을 최종적인 비식별화 결과로 결정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [14] 상기 비식별화 영역들을 생성하는 단계는, 상기 단위 영역들을 서로 다른 복수의 방식으로 그룹핑하여 복수의 비식별화 영역들의 조합들을 생성하고, 상기 생성되는 비식별화 영역들의 조합들 중 상기 비식별화 영역들의 수가 미리 설정된 기준 개수 이하인 비식별화 영역들의 조합을 최종적인 비식별화 결과로 결정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [15] 본 발명의 일실시예에 따른 위치 정보의 비식별화 방법은 임의의 범주에 속하는 사용자들의 위치 정보를 포함하는 지리적 영역을 식별하는 단계; 상기 지리적 영역을 각 차원 별로 복수의 단위 영역들로 분리하는 단계; 상기 단위 영역들 각각에 포함된 위치 정보들의 수와 미리 설정된 익명성 임계치를 비교하는 단계; 상기 비교한 결과에 기초하여, 상기 단위 영역들을 그룹핑(grouping)함으로써, 비식별화 영역을 생성하는 단계; 및 i) 상기 비식별화 영역과 ii) 상기 임의의 범주와 다른 범주에 속하는 사용자들의 위치 정보들을 포함하는 지리적 영역으로부터 생성된 비식별화 영역을 결합하여, 다차원의 비식별화 영역을 획득하는 단계를 포함할 수 있다.
- [16] 상기 생성되는 비식별화 영역의 수는, 상기 익명성 임계치가 낮을수록 증가하고, 상기 익명성 임계치가 높을수록 감소할 수 있다.
- [17] 상기 비식별화 영역들을 생성하는 단계는, 상기 단위 영역들 중 임의의 단위 영역에 포함되는 위치 정보들의 수가 상기 익명성 임계치 보다 낮은 경우, 상기 임의의 단위 영역에 인접하는 단위 영역과 그룹핑하여 상기 비식별화 영역을 결정할 수 있다.
- [18] 상기 비식별화 영역들을 생성하는 단계는, 상기 비식별화 영역에 포함된 위치 정보들의 수가 상기 익명성 임계치보다 낮은 경우, 상기 비식별화 영역에 인접한

단위 영역과 상기 비식별화 영역을 그룹화할 수 있다.

- [19] 상기 생성된 비식별화 영역들 각각에 포함된 위치 정보들의 수는, 상기 익명성 임계치 보다 크거나 같을 수 있다.
- [20] 본 발명의 일실시예에 따른 위치 정보의 비식별화 장치에 있어서, 상기 비식별화 장치는 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 사용자들의 위치 정보를 포함하는 전체 영역 및 익명성 임계치를 식별하고, 상기 전체 영역을 복수의 단위 영역들로 구분하고, 상기 단위 영역들 각각에 포함된 위치 정보의 수를 결정하고, 상기 익명성 임계치 및 상기 단위 영역들 각각에 포함된 위치 정보의 수에 기초하여, 상기 단위 영역들을 그룹핑(grouping)함으로써 비식별화 영역들을 생성할 수 있다.
- [21] 상기 생성되는 비식별화 영역의 수는, 상기 익명성 임계치가 낮을수록 증가하고, 상기 익명성 임계치가 높을수록 감소할 수 있다.
- [22] 상기 프로세서는, 상기 단위 영역들 중 임의의 단위 영역에 포함되는 위치 정보들의 수가 상기 익명성 임계치 보다 낮은 경우, 상기 임의의 단위 영역에 인접하는 단위 영역과 그룹핑하여 상기 비식별화 영역을 결정할 수 있다.
- [23] 상기 프로세서는, 상기 비식별화 영역에 포함된 위치 정보들의 수가 상기 익명성 임계치보다 낮은 경우, 상기 비식별화 영역에 인접한 단위 영역과 상기 비식별화 영역을 그룹화할 수 있다.
- [24] 상기 생성된 비식별화 영역들 각각에 포함된 위치 정보들의 수는, 상기 익명성 임계치 보다 크거나 같을 수 있다.
- [25] 상기 프로세서는, 상기 단위 영역들을 서로 다른 복수의 방식으로 그룹핑하여 복수의 비식별화 영역들의 조합들을 생성하고, 상기 생성되는 비식별화 영역들의 조합들 중 사용성 평가 결과가 가장 높은 비식별화 영역들의 조합을 최종적인 비식별화 결과로 결정할 수 있다.
- [26] 상기 프로세서는, 상기 단위 영역들을 서로 다른 복수의 방식으로 그룹핑하여 복수의 비식별화 영역들의 조합들을 생성하고, 상기 생성되는 비식별화 영역들의 조합들 중 상기 비식별화 영역들의 수가 미리 설정된 기준 개수 이하인 비식별화 영역들의 조합을 최종적인 비식별화 결과로 결정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [27] 본 발명의 일실시예에 따른 위치 정보의 비식별화 장치에 있어서, 상기 비식별화 장치는 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 임의의 범주에 속하는 사용자들의 위치 정보를 포함하는 지리적 영역을 식별하고, 상기 지리적 영역을 각 차원 별로 복수의 단위 영역들로 분리하고, 상기 단위 영역들 각각에 포함된 위치 정보들의 수와 미리 설정된 익명성 임계치를 비교하고, 상기 비교한 결과에 기초하여, 상기 단위 영역들을 그룹핑(grouping)함으로써, 비식별화 영역을 생성하고, i) 상기 비식별화 영역과 ii) 상기 임의의 범주와 다른 범주에 속하는 사용자들의 위치 정보들을 포함하는 지리적 영역으로부터 생성된 비식별화 영역을 결합하여, 다차원의 비식별화 영역을 획득할 수 있다.

발명의 효과

- [28] 본 발명의 일실시예에 따르면 사용자들의 개인 정보 중 사용자의 주소와 같은 위치 정보들을 비식별화함에 있어, 전체 영역을 복수의 단위 영역들로 구분하고, 익명성 임계치에 따라 인접한 단위 영역들을 그룹핑함으로써, 사용성과 익명성을 최대화할 수 있다.
- [29] 또한, 본 발명의 일실시예에 따르면 다른 종류의 개인 정보가 맵핑된 위치 정보들을 비식별화하여 다차원의 비식별화 영역을 생성함으로써, 위치 정보에 대한 다차원적 분석이 가능하도록 할 수 있다.
- [30] 또한, 본 발명의 일실시예에 따르면 단위 영역이나, 익명성 임계치를 실시예들에 따라 다르게 설정함으로써, 사용성과 익명성을 조절하여 개인 정보의 비식별화를 수행할 수 있다. 또한, 본 발명의 일실시예에 따르면, 배송 거리 별 소요 시간을 분석함에 있어, 비식별화된 사용자들의 위치 정보들을 이용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [31] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 비식별화 장치를 도시한 도면이다.
- [32] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 전체 영역과 비식별화 대상이 되는 위치 정보들의 예를 나타낸 것이다.
- [33] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 단위 영역들의 예를 나타낸 것이다.
- [34] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 단위 영역들을 그룹핑하는 과정을 나타낸 것이다.
- [35] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 서로 다른 범주에 속하는 사용자들의 위치 정보를 비식별화한 결과를 나타낸 것이다.
- [36] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 비식별화 방법을 플로우 차트로 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [37] 이하에서, 첨부된 도면을 참조하여 실시예들을 상세하게 설명한다. 그러나, 실시예들에는 다양한 변경이 가해질 수 있어서 특허출원의 권리 범위가 이러한 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 실시예들에 대한 모든 변경, 균등물 내지 대체물이 권리 범위에 포함되는 것으로 이해되어야 한다.
- [38] 실시예에서 사용한 용어는 단지 설명을 목적으로 사용된 것으로, 한정하려는 의도로 해석되어서는 안된다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [39] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서

사용되는 모든 용어들은 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

- [40] 또한, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 실시예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 실시예의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [41] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 비식별화 장치를 도시한 도면이다.
- [42] 본 발명은, 사용자들의 개인 정보 중 사용자의 주소와 같은 위치 정보(105)들을 비식별화함에 있어, 전체 영역(103)을 복수의 단위 영역들로 구분하고, 익명성 임계치에 따라 인접한 단위 영역들을 그룹핑함으로써, 비식별화된 위치 정보(105)의 사용성(usability) 및 익명성(anonymity)을 최대화할 수 있는 기술에 관한 것이다.
- [43] 도 1을 참조하면, 비식별화 장치(101)는 프로세서(102)를 포함할 수 있다. 비식별화 장치(101)의 프로세서(102)는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 비식별화 방법들을 수행할 수 있다. 도 1을 참조하면, 프로세서(102)는, 개인들의 위치 정보(105)가 포함된 전체 영역(103)을 비식별화함으로써 비식별화 영역들을 생성할 수 있다.
- [44] 위치 정보(105)는 지도 상에서 사용자의 위치에 대한 정보를 의미한다. 일례로, 위치 정보(105)는, 사용자의 주소를 포함할 수 있고, 사용자의 3차원 공간상 위치에 대한 위도, 경도 및 높이를 포함할 수 있다. 위치 정보(105)는, 서비스의 종류나 실시예에 따라 다른 의미를 포함할 수 있다.
- [45] 일례로, 배달 및 배송 서비스와 관련하여 수집된 사용자의 위치 정보(105)는 주소를 포함할 수 있다. 배달을 처리하는 라이드가 이용하는 어플리케이션에서 수집된 사용자의 위치 정보(105)는, 배달 주소에 대한 주차 위치의 위도 및 경도를 포함할 수 있다. 따라서, 위치 정보(105)는, 특정한 예로 제한되지 않으며, 2차원 지도 또는 3차원 공간 상에서 사용자의 위치를 의미할 수 있다.
- [46] 사용자는, 어플리케이션 또는 웹에서 제공되는 서비스를 이용하는 사람들을 의미할 수 있다. 임의의 범주에 속하는 사용자들의 위치 정보(105)가 일실시예에 따른 비식별화 방법으로 비식별화될 수 있다.
- [47] 일례로, 임의의 범주에 속하는 사용자들이란, 20대 남자, 30대 여자와 같이 개인 정보에서 일부 사항들이 공통되는 범주에 속하는 사용자들을 의미할 수 있다. 여러 범주에 대한 위치 정보(105)들이 비식별화될 경우, 각 범주 별 비식별화 영역들이 결합된 다차원의 비식별화 영역이 생성될 수 있다.
- [48] 전체 영역(103)은 일정한 범위의 2차원 또는 3차원의 지리적 영역을 의미할 수

있다. 전체 영역(103)의 범위는 비식별화 대상이 되는 위치 정보(105)들의 범위에 기초하여 결정되며, 전체 영역(103)의 범위는 특정한 예로 제한되지 않을 수 있다. 전체 영역(103)의 구체적인 예는 도 2에서 후술한다.

- [49] 도 1을 참조하면, 전체 영역(103)은 여러 사용자들의 위치 정보(105)를 포함할 수 있다. 비식별화 장치(101)는, 사용자들의 위치 정보(105)를 비식별화하여 비식별화 영역을 생성할 수 있다. 비식별화 영역은, 도 1의 전체 영역(104)에서, 구역 1, 구역 2와 같이 사용자들의 위치 정보(105)가 전체 영역(104) 상에서 일정한 범위를 가지는 영역을 의미할 수 있다.
- [50] 각 비식별화 영역에는, 여러 사용자들의 위치 정보(105)가 포함될 수 있으나, 각 사용자의 위치 정보(105)가 특정될 수 없다. 일실시에 따르면, 비식별화 영역에 포함되는 위치 정보(105)들의 수가 커질수록 각 사용자가 특정되는 것이 어려워지므로 익명성이 높아질 수 있다.
- [51] 일실시에 따르면, 비식별화 영역에는, 미리 설정된 익명성 임계치 보다 같거나 많은 수의 위치 정보(105)들이 포함될 수 있다. 익명성 임계치는, 비식별화되는 정도를 나타내는 수치를 의미할 수 있다. 일례로, 익명성 임계치는, 양의 자연수로 설정될 수 있다.
- [52] 즉, 익명성 임계치가 높을수록 비식별화되는 위치 정보(105)의 익명성이 높아질 수 있으며, 비식별화 강도가 낮을수록 비식별화되는 위치 정보(105)의 익명성이 낮아질 수 있다. 따라서, 익명성 임계치는 실시예나 활용 목적에 따라 다르게 설정될 수 있으며, 특정한 예로 제한되지 않는다.
- [53] 예를 들어, 익명성 임계치가 4인 경우, 비식별화 영역에 포함되는 위치 정보(105)들의 수가 4가 되도록 비식별화 영역이 생성될 수 있다. 비식별화 장치(101)가 비식별화 영역을 생성하는 구체적인 과정은 도 3에서 후술한다.
- [54] 일례로, 비식별화된 위치 정보(105)들은, 빅데이터 분석에 이용될 수 있다. 예를 들어, 배송 서비스를 제공함에 있어, 배송 서비스를 이용한 사용자들의 주소들을 비식별화한 데이터와 배송 시간들을 분석하여, 새로운 배송 업무가 발생할 때 배송 거리에 따른 소요 시간을 예측할 수 있다.
- [55] 즉, 위 예시에서, 사용자들의 주소가 동 단위로 비식별될 경우, 구체적인 소요 시간을 예측하기 어렵고, 사용자의 주소를 그대로 비식별화할 경우, 위치가 특정되므로 사용자가 식별될 수 있어, 개인 정보에 관한 문제가 발생할 수 있다. 따라서, 사용성과 익명성을 최대화할 수 있는 본 발명의 비식별화 방법이 이용될 수 있다.
- [56] 도 2는 본 발명의 일실시에 따른 전체 영역과 비식별화 대상이 되는 위치 정보들의 예를 나타낸 것이다.
- [57] 도 2는 위치 정보(201)들을 포함하는 전체 영역(200)의 예를 도시한 도면이다. 전체 영역(200)은, 2차원 또는 3차원의 지리적 영역을 의미할 수 있다. 도 2의 경우, 전체 영역(200)은, 2차원의 지도로 표현될 수 있다.
- [58] 일례로, 도 2에서, 위치 정보(201)는, 사용자들의 주소를 포함할 수 있고,

사용자의 3차원 공간상 위치에 대한 위도, 경도 및 높이를 포함할 수 있다. 위치 정보(201)는, 서비스의 종류나 실시예에 따라 다른 의미를 포함할 수 있다. 위치 정보(201)는, 주소와 같은 사용자의 개인 정보가 노출될 수 있기 때문에, 본 발명의 다양한 실시예에 따라 비식별화될 수 있다.

- [59] 비식별화 장치는, 사용자들의 위치 정보(201)를 포함하는 전체 영역(200)을 식별하고, 전체 영역(200)을 복수의 단위 영역들로 분리할 수 있다. 분리된 단위 영역의 예는 도 3에서 후술한다.
- [60] 도 3는 본 발명의 일실시예에 따른 단위 영역들의 예를 나타낸 것이다.
- [61] 일례로, 도 3의 (a)-(c)는, 2차원 지도(300) 상에서, 다양한 실시예에 따라 전체 영역(301-303)이 다른 형태의 단위 영역(311-313)들로 구분된 것을 도시한 도면일 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 비식별화 장치는, 위치 정보들을 포함하는 전체 영역(301-303)을 다양한 형태의 단위 영역들로 구분할 수 있다.
- [62] 도 3의 (a)는, 정사각형 형태의 단위 영역(311)들로 전체 영역(301)이 분리된 경우를 나타낸 것일 수 있다. 도 3의 (b)는 정육각형 형태의 단위 영역(312)들로 전체 영역(302)이 구분된 경우를 나타낸 것일 수 있다. 도 3의 (c)는 다각형 형태의 단위 영역(313)들로 전체 영역(303)이 분리된 경우를 나타낸 것일 수 있다.
- [63] 일례로, 비식별화 장치는, 전체 영역(301-303)의 모든 범위를 단위 영역(311-313)으로 분리할 수 있다. 즉, 비식별화 장치는, 전체 영역(301-303)을 빈틈없이 단위 영역(311-313)들로 분리할 수 있다. 다만, 모든 단위 영역(311-313)들의 너비나 부피가 같지 않을 수 있다.
- [64] 비식별화 장치는, 인접한 단위 영역(311-313)들 간에 하나 이상의 모서리 또는 면을 공유하도록, 전체 영역(301-303)을 단위 영역(311-313)들로 구분할 수 있다. 실시예에 따라, 인접한 단위 영역(311-313)들 간에 하나 이상의 모서리 또는 면을 공유하는 조건 내에서, 다양한 형태의 단위 영역(311-313)들이 이용될 수 있다. 다른 예로, 3차원 공간 상의 전체 영역이 식별되는 경우, 비식별화 장치는, 3차원 다면체의 단위 영역으로 전체 영역을 분리할 수 있다.
- [65] 각 단위 영역(311-313)들은 여러 사용자들에 대한 위치 정보들을 포함할 수 있다. 각 단위 영역(311-313)에 포함된 위치 정보들은, 비식별화 영역으로 비식별화될 수 있다. 비식별화 장치는, 익명성 임계치 및 단위 영역(311-313)들 각각에 포함된 위치 정보의 수에 기초하여, 단위 영역(311-313)들을 그룹핑(grouping)함으로써 비식별화 영역들을 생성할 수 있다. 위치 정보의 구체적인 비식별화 과정은 도 4에서 후술한다.
- [66] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 단위 영역들을 그룹핑하는 과정을 나타낸 것이다.
- [67] 일례로, 도 4를 참조하면, 비식별화 장치는, 2차원 지도(400) 상에서, 사용자들의 위치 정보를 포함하는 전체 영역(410)을 식별할 수 있다. 일례로, 비식별화 장치의 프로세서는, 전체 영역(410)에 대응하는 지도 데이터와

사용자들의 위치 정보에 대한 데이터를 비식별화 장치의 메모리로부터 로드(load)할 수 있다.

- [68] 비식별화 장치는, 전체 영역(410)을 복수의 단위 영역(411)들로 분리할 수 있다. 일례로, 도 4를 참조하면, 비식별화 장치는, 전체 영역(410)을 정사각형 형태의 단위 영역(411)들로 구분할 수 있다.
- [69] 비식별화 장치는, 각 단위 영역(411)에 포함되는 위치 정보들의 수를 결정할 수 있다. 일례로, 비식별화 장치는, 각 단위 영역(411)의 경계와 위치 정보들에 포함된 위도, 경도를 고려하여, 각 단위 영역(411)에 속하는 위치 정보들의 수를 결정할 수 있다.
- [70] 일례로, 아파트나 주택가와 같이 사용자들이 밀집될 수 있는 주거 구역이 속하는 단위 영역(411)에 포함된 위치 정보들의 수는, 강이나, 산과 같은 자연 구역이 속하는 단위 영역(411)에 포함된 위치 정보들의 수보다 클 수 있다.
- [71] 도 4를 참조하면, 전체 영역(420)의 각 단위 영역(411)에 포함되는 위치 정보들의 수가 결정될 수 있다. 비식별화 장치는, 미리 설정된 익명성 임계치(401)를 식별할 수 있다. 비식별화 장치는, 익명성 임계치(401) 및 단위 영역(411)들 각각에 포함된 위치 정보의 수에 기초하여, 단위 영역(411)들을 그룹핑함으로써 비식별화 영역(431-441)들을 생성할 수 있다.
- [72] 비식별화 장치는, 단위 영역(411)들 중 임의의 단위 영역(411)에 포함되는 위치 정보들의 수가 익명성 임계치(401) 보다 낮은 경우, 임의의 단위 영역(411)에 인접하는 단위 영역(411)과 그룹핑하여 비식별화 영역(431-441)을 결정할 수 있다.
- [73] 비식별화 장치는, 비식별화 영역(431-441)에 포함된 위치 정보들의 수가 익명성 임계치(401)보다 낮은 경우, 비식별화 영역(431-441)에 인접한 단위 영역(411)과 비식별화 영역(431-441)을 그룹화할 수 있다.
- [74] 즉, 비식별화 장치는, 그룹핑된 단위 영역(411)들에 포함되는 위치 정보들의 수가 익명성 임계치(401) 보다 같거나 높은 경우에, 그룹핑된 단위 영역(411)을 비식별화 영역(431-441)을 결정할 수 있다.
- [75] 일례로, 비식별화 장치는, 단위 영역(411)들 각각에 포함된 위치 정보들의 수와 미리 설정된 익명성 임계치(401)를 비교할 수 있다. 일례로, 비식별화 장치는, 임의의 단위 영역(411)을 먼저 선택하고, 임의의 단위 영역(411)에 포함되는 위치 정보의 수를 익명성 임계치(401)와 비교할 수 있다.
- [76] 일례로, 비식별화 장치는, 단위 영역(411) 중 위치 정보들을 가장 많이 포함하는 단위 영역(411)을 선택하고, 선택된 단위 영역(411)에 포함되는 위치 정보의 수를 익명성 임계치(401)와 비교할 수 있다.
- [77] 선택된 단위 영역(411)에 포함된 위치 정보의 수가 익명성 임계치(401)보다 크거나 같은 경우, 비식별화 장치는, 별도의 그룹핑없이 선택된 단위 영역(411)을 비식별화 영역(431-441)으로 결정할 수 있다.
- [78] 일례로, 선택된 단위 영역(411)에 포함된 위치 정보의 수가 익명성

임계치(401)보다 작은 경우, 비식별화 장치는, 선택된 단위 영역(411)과 인접한 단위 영역(411)들 또는 비식별화 영역(431-441) 중 어느 하나의 단위 영역(411) 또는 비식별화 영역(431-441)을 결정할 수 있다.

- [79] 일례로, 선택된 단위 영역(411)에 포함된 위치 정보의 수가 익명성 임계치(401)보다 작은 경우, 비식별화 장치는, 선택된 단위 영역(411)과 인접한 단위 영역(411)들 또는 비식별화 영역(431-441) 중 포함된 위치 정보들의 수가 가장 많은 단위 영역(411) 또는 비식별화 영역(431-441)을 결정할 수 있다.
- [80] 비식별화 장치는, 선택된 단위 영역(411)과 결정된 단위 영역(411) 또는 비식별화 영역(431-441)을 그룹화하여 새로운 비식별화 영역(431-441)을 생성할 수 있다. 그리고, 비식별화 장치는, 그룹화된 단위 영역(411)들에 포함되는 위치 정보들의 수가 익명성 임계치(401) 보다 크거나 같을 때까지, 생성한 비식별화 영역(431-441)을, 인접한 단위 영역(411) 또는 비식별화 영역(431-441)과 결합할 수 있다.
- [81] 일례로, 너비 우선 탐색(Breadth-First Search)이 단위 영역(411)들의 그룹핑에 이용될 수 있다. 일례로, 비식별화 장치는, 임의의 단위 영역(411)을 기준으로, 위치 정보들의 수가 익명성 임계치(401) 보다 같거나 높을 때까지, 인접한 단위 영역(411) 또는 비식별화 영역(431-441)과 그룹화할 수 있다.
- [82] 단위 영역(411)의 그룹화를 결정함에 있어, 그리디 알고리즘(greedy algorithm)이 이용될 수 있다. 즉, 단위 영역(411)의 그룹화 과정에서, 익명성 임계치(401) 보다 그룹화된 단위 영역(411)들에 포함되는 위치 정보들의 수가 크거나 같아진 경우, 비식별화 장치는, 익명성 임계치(401)를 만족하는 것으로 결정하고, 그룹화된 단위 영역(411)들을 비식별화 영역(431-441)으로 결정할 수 있다.
- [83] 그리고, 비식별화 장치는, 비식별화 영역(431-441)으로 결정되지 않은 단위 영역(411)들 중 임의의 단위 영역(411)에 대하여 다시 너비 우선 탐색을 수행하여 단위 영역(411)들을 그룹화할 수 있다.
- [84] 따라서, 비식별화 영역(431-441)은 모든 단위 영역(411)이 비식별화 영역(431-441)들 중 어느 하나에 속하도록 단위 영역(411)들을 그룹화할 수 있다. 생성된 비식별화 영역(431-441)들 각각에 포함된 위치 정보들의 수는, 익명성 임계치(401) 보다 크거나 같을 수 있다. 도 4를 참조하면, 전체 영역(430)은 복수의 비식별화 영역(431-441)들로 구성될 수 있다.
- [85] 일례로, 비식별화 장치는, 각 단위 영역(411)을 버텍스(vertex), 인접한 단위 영역(411)들의 간 공유되는 모서리를 엣지(edge)로 하는 그래프를 생성할 수 있다. 각 버텍스의 값은, 그 버텍스에 대응하는 단위 영역(411)에 포함된 위치 정보의 수로 결정될 수 있다.
- [86] 비식별화 장치는, 생성되는 그래프에서, 임의의 버텍스를 기준으로, 선택된 버텍스들의 값의 합이 익명성 임계치(401) 보다 클때까지, 너비 우선 탐색을 수행하여 상기 조건을 만족하는 버텍스들을 그룹화할 수 있다.

- [87] 비식별화 장치는, 익명성 임계치(401)가 낮을수록 비식별화 영역(431-441)의 수가 증가하도록 비식별화 영역(431-441)을 생성할 수 있다. 즉, 최종적으로 결정되는 비식별화 영역(431-441)의 수는, 익명성 임계치(401)가 낮을수록 증가할 수 있다.
- [88] 비식별화 장치는, 익명성 임계치(401)가 높을수록 비식별화 영역(431-441)의 수가 감소하도록 비식별화 영역(431-441)을 생성할 수 있다. 즉, 최종적으로 결정되는 비식별화 영역(431-441)의 수는, 익명성 임계치(401)가 높을수록 감소할 수 있다.
- [89] 일례로, 단위 영역(411)들의 그룹화는 초기에 선택되는 단위 영역(411)의 시작 위치나, 너비 우선 탐색의 방향 등에 따라, 서로 다른 조합의 비식별화 영역(431-441)들이 생성될 수 있다. 즉, 모든 비식별화 영역(431-441)에 포함되는 위치 정보들의 수가 익명성 임계치(401) 보다 크거나 같다는 조건에서, 다양한 조합의 비식별화 영역(431-441)들이 생성될 수 있다.
- [90] 비식별화 장치는, 단위 영역(411)들을 서로 다른 복수의 방식으로 그룹핑하여 복수의 비식별화 영역(431-441)들의 조합들을 생성하고, 생성되는 비식별화 영역(431-441)들의 조합들 중 사용성 평가 결과가 가장 높은 비식별화 영역(431-441)들의 조합을 최종적인 비식별화 결과로 결정할 수 있다.
- [91] 일례로, 사용성 평가에 데이터 활용성 지표 함수가 이용될 수 있다. 일례로, 비식별화 장치는 복수의 비식별화 영역(431-441)들의 조합 각각에 대한 데이터 활용성 지표 함수의 값을 결정하고, 데이터 활용성 지표 함수의 값이 가장 큰 비식별화 영역(431-441)들의 조합을 최종적인 비식별화 결과로 결정할 수 있다.
- [92] 또는, 일례로, 사용성 평가에 데이터 활용성 지표 함수가 이용될 수 있다. 일례로, 비식별화 장치는 복수의 비식별화 영역(431-441)들의 조합 각각에 대한 데이터 활용성 지표 함수의 값을 결정하고, 데이터 활용성 지표 함수의 값의 argmax 값이 가장 큰 경우의 비식별화 영역(431-441)들의 조합을 최종적인 비식별화 결과로 결정할 수 있다.
- [93] 또는, 비식별화 장치는, 단위 영역(411)들을 서로 다른 복수의 방식으로 그룹핑하여 복수의 비식별화 영역(431-441)들의 조합들을 생성하고, 생성되는 비식별화 영역(431-441)들의 조합들 중 비식별화 영역(431-441)들의 수가 미리 설정된 기준 개수 이하인 비식별화 영역(431-441)들의 조합을 최종적인 비식별화 결과로 결정할 수 있다.
- [94] 비식별화 장치는, 비식별화 영역(431-441)들의 개수가 미리 설정된 기준 개수 이하가 되도록, 비식별화 영역(431-441)들을 생성할 수 있다. 즉, 개수 제한으로 인하여 비식별화된 데이터의 해상도가 보장될 수 있다.
- [95] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 서로 다른 범주에 속하는 사용자들의 위치 정보를 비식별화한 결과를 나타낸 것이다.
- [96] 일례로, 범주에 속하는 사용자들이란, 20대 남자, 30대 여자와 같이 개인 정보에서 일부 사항들이 공통되는 범주에 속하는 사용자들을 의미할 수 있다. 여러

범주에 대한 사용자들의 위치 정보가 비식별화될 경우, 각 범주 별 비식별화 영역들(501-503)이 결정될 수 있다. 그리고, 비식별화 장치는, 각 범주 별 비식별화 영역들(501-503)을 결합하여 다차원의 비식별화 영역(504)을 생성할 수 있다.

- [97] 본 발명의 일실시에 따르면, 다양한 종류의 개인 정보가 위치 정보와 함께 포괄적으로 이용될 수 있다. 각 범주 별 비식별화 과정은 상술한 비식별화 과정과 동일할 수 있다. 본 발명의 일실시에 따른 다차원의 비식별화 영역(504)은, 여러 서비스를 위한 빅데이터 분석으로 활용될 수 있다.
- [98] 도 6는 본 발명의 일실시에 따른 비식별화 방법을 플로우 차트로 도시한 도면이다.
- [99] 단계(601)에서, 비식별화 장치는, 위치 정보들을 포함하는 전체 영역 및 익명성 임계치를 식별할 수 있다. 단계(602)에서, 비식별화 장치는, 전체 영역을 복수의 단위 영역들로 구분할 수 있다.
- [100] 비식별화 장치는, 전체 영역을 빈틈없이 단위 영역들로 분리할 수 있다. 다만, 모든 단위 영역들의 너비나 부피가 같지 않을 수 있다. 비식별화 장치는, 인접한 단위 영역들 간에 하나 이상의 모서리 또는 면을 공유하도록, 전체 영역을 단위 영역들로 구분할 수 있다. 실시예에 따라, 인접한 단위 영역들 간에 하나 이상의 모서리 또는 면을 공유하는 조건 내에서, 다양한 형태의 단위 영역들이 이용될 수 있다.
- [101] 단계(603)에서, 비식별화 장치는, 단위 영역들 각각에 포함된 위치 정보의 수를 결정할 수 있다. 단계(604)에서, 비식별화 장치는, 익명성 임계치 및 단위 영역들 각각에 포함된 위치 정보의 수에 기초하여, 단위 영역들을 그룹핑함으로써 비식별화 영역들을 생성할 수 있다.
- [102] 비식별화 장치는, 단위 영역들 중 임의의 단위 영역에 포함되는 위치 정보들의 수가 익명성 임계치 보다 낮은 경우, 임의의 단위 영역에 인접하는 단위 영역과 그룹핑하여 비식별화 영역을 결정할 수 있다.
- [103] 비식별화 장치는, 비식별화 영역에 포함된 위치 정보들의 수가 익명성 임계치보다 낮은 경우, 비식별화 영역에 인접한 단위 영역과 비식별화 영역을 그룹화할 수 있다.
- [104] 즉, 비식별화 장치는, 그룹핑된 단위 영역들에 포함되는 위치 정보들의 수가 익명성 임계치 보다 같거나 높은 경우에, 그룹핑된 단위 영역을 비식별화 영역을 결정할 수 있다.
- [105] 일례로, 비식별화 장치는, 단위 영역들 각각에 포함된 위치 정보들의 수와 미리 설정된 익명성 임계치를 비교할 수 있다. 일례로, 비식별화 장치는, 임의의 단위 영역을 먼저 선택하고, 임의의 단위 영역에 포함되는 위치 정보의 수를 익명성 임계치와 비교할 수 있다.
- [106] 일례로, 비식별화 장치는, 단위 영역 중 위치 정보들을 가장 많이 포함하는 단위 영역을 선택하고, 선택된 단위 영역에 포함되는 위치 정보의 수를 익명성

임계치와 비교할 수 있다. 선택된 단위 영역에 포함된 위치 정보의 수가 임명성 임계치보다 크거나 같은 경우, 비식별화 장치는, 별도의 그룹핑없이 선택된 단위 영역을 비식별화 영역으로 결정할 수 있다.

- [107] 비식별화 장치는, 단위 영역들을 서로 다른 복수의 방식으로 그룹핑하여 복수의 비식별화 영역들의 조합들을 생성하고, 생성되는 비식별화 영역들의 조합들 중 사용성 평가 결과가 가장 높은 비식별화 영역들의 조합을 최종적인 비식별화 결과로 결정할 수 있다.
- [108] 일례로, 사용성 평가에 데이터 활용성 지표 함수가 이용될 수 있다. 일례로, 비식별화 장치는 복수의 비식별화 영역들의 조합 각각에 대한 데이터 활용성 지표 함수의 값을 결정하고, 데이터 활용성 지표 함수의 값이 가장 큰 비식별화 영역들의 조합을 최종적인 비식별화 결과로 결정할 수 있다.
- [109] 한편, 본 발명에 따른 방법은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성되어 마그네틱 저장매체, 광학적 판독매체, 디지털 저장매체 등 다양한 기록 매체로도 구현될 수 있다.
- [110] 본 명세서에 설명된 각종 기술들의 구현들은 디지털 전자 회로조직으로, 또는 컴퓨터 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어로, 또는 그들의 조합들로 구현될 수 있다. 구현들은 데이터 처리 장치, 예를 들어 프로그램가능 프로세서, 컴퓨터, 또는 다수의 컴퓨터들의 동작에 의한 처리를 위해, 또는 이 동작을 제어하기 위해, 컴퓨터 프로그램 제품, 즉 정보 캐리어, 예를 들어 기계 판독가능 저장 장치(컴퓨터 판독가능 매체) 또는 전파 신호에서 유형적으로 구체화된 컴퓨터 프로그램으로서 구현될 수 있다. 상술한 컴퓨터 프로그램(들)과 같은 컴퓨터 프로그램은 컴파일된 또는 인터프리트된 언어들을 포함하는 임의의 형태의 프로그래밍 언어로 기록될 수 있고, 독립형 프로그램으로서 또는 모듈, 구성요소, 서브루틴, 또는 컴퓨팅 환경에서의 사용에 적절한 다른 유닛으로서 포함하는 임의의 형태로 전개될 수 있다. 컴퓨터 프로그램은 하나의 사이트에서 하나의 컴퓨터 또는 다수의 컴퓨터들 상에서 처리되도록 또는 다수의 사이트들에 걸쳐 분배되고 통신 네트워크에 의해 상호 연결되도록 전개될 수 있다.
- [111] 컴퓨터 프로그램의 처리에 적절한 프로세서들은 예로서, 범용 및 특수 목적 마이크로프로세서들 둘 다, 및 임의의 종류의 디지털 컴퓨터의 임의의 하나 이상의 프로세서들을 포함한다. 일반적으로, 프로세서는 판독 전용 메모리 또는 랜덤 액세스 메모리 또는 둘 다로부터 명령어들 및 데이터를 수신할 것이다. 컴퓨터의 요소들은 명령어들을 실행하는 적어도 하나의 프로세서 및 명령어들 및 데이터를 저장하는 하나 이상의 메모리 장치들을 포함할 수 있다. 일반적으로, 컴퓨터는 데이터를 저장하는 하나 이상의 대량 저장 장치들, 예를 들어 자기, 자기-광 디스크들, 또는 광 디스크들을 포함할 수 있거나, 이것들로부터 데이터를 수신하거나 이것들에 데이터를 송신하거나 또는 양쪽으로 되도록 결합될 수도 있다. 컴퓨터 프로그램 명령어들 및 데이터를

구체화하는데 적절한 정보 캐리어들은 예로서 반도체 메모리 장치들, 예를 들어, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(Magnetic Media), CD-ROM(Compact Disk Read Only Memory), DVD(Digital Video Disk)와 같은 광 기록 매체(Optical Media), 플롭티컬 디스크(Floptical Disk)와 같은 자기-광 매체(Magneto-Optical Media), 롬(ROM, Read Only Memory), 램(RAM, Random Access Memory), 플래시 메모리, EPROM(Erasable Programmable ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable ROM) 등을 포함한다. 프로세서 및 메모리는 특수 목적 논리 회로조직에 의해 보충되거나, 이에 포함될 수 있다.

- [112] 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용매체일 수 있고, 컴퓨터 저장매체 및 전송매체를 모두 포함할 수 있다.
- [113] 본 명세서는 다수의 특정한 구현물의 세부사항들을 포함하지만, 이들은 어떠한 발명이나 청구 가능한 것의 범위에 대해서도 제한적인 것으로서 이해되어서는 안되며, 오히려 특정한 발명의 특정한 실시형태에 특유할 수 있는 특징들에 대한 설명으로서 이해되어야 한다. 개별적인 실시형태의 문맥에서 본 명세서에 기술된 특정한 특징들은 단일 실시형태에서 조합하여 구현될 수도 있다. 반대로, 단일 실시형태의 문맥에서 기술한 다양한 특징들 역시 개별적으로 혹은 어떠한 적절한 하위 조합으로도 복수의 실시형태에서 구현 가능하다. 나아가, 특징들이 특정한 조합으로 동작하고 초기에 그와 같이 청구된 바와 같이 묘사될 수 있지만, 청구된 조합으로부터의 하나 이상의 특징들은 일부 경우에 그 조합으로부터 배제될 수 있으며, 그 청구된 조합은 하위 조합이나 하위 조합의 변형물로 변경될 수 있다.
- [114] 마찬가지로, 특정한 순서로 도면에서 동작들을 묘사하고 있지만, 이는 바람직한 결과를 얻기 위하여 도시된 그 특정한 순서나 순차적인 순서대로 그러한 동작들을 수행하여야 한다거나 모든 도시된 동작들이 수행되어야 하는 것으로 이해되어서는 안 된다. 특정한 경우, 멀티태스킹과 병렬 프로세싱이 유리할 수 있다. 또한, 상술한 실시형태의 다양한 장치 컴포넌트의 분리는 그러한 분리를 모든 실시형태에서 요구하는 것으로 이해되어서는 안되며, 설명한 프로그램 컴포넌트와 장치들은 일반적으로 단일의 소프트웨어 제품으로 함께 통합되거나 다중 소프트웨어 제품에 패키징 될 수 있다는 점을 이해하여야 한다.
- [115] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시 예들은 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것에 지나지 않으며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 위치 정보의 비식별화 방법에 있어서,
 사용자들의 위치 정보를 포함하는 전체 영역 및 익명성 임계치를 식별하는 단계;
 상기 전체 영역을 복수의 단위 영역들로 구분하는 단계;
 상기 단위 영역들 각각에 포함된 위치 정보의 수를 결정하는 단계; 및
 상기 익명성 임계치 및 상기 단위 영역들 각각에 포함된 위치 정보의 수에 기초하여, 상기 단위 영역들을 그룹핑(grouping)함으로써 비식별화 영역들을 생성하는 단계
 를 포함하는 비식별화 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 생성되는 비식별화 영역의 수는,
 상기 익명성 임계치가 낮을수록 증가하고, 상기 익명성 임계치가 높을수록 감소하는, 비식별화 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 비식별화 영역들을 생성하는 단계는,
 상기 단위 영역들 중 임의의 단위 영역에 포함되는 위치 정보들의 수가 상기 익명성 임계치 보다 낮은 경우, 상기 임의의 단위 영역에 인접하는 단위 영역과 그룹핑하여 상기 비식별화 영역을 결정하는, 비식별화 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 비식별화 영역들을 생성하는 단계는,
 상기 비식별화 영역에 포함된 위치 정보들의 수가 상기 익명성 임계치보다 낮은 경우, 상기 비식별화 영역에 인접한 단위 영역과 상기 비식별화 영역을 그룹화하는, 비식별화 방법.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
 상기 생성된 비식별화 영역들 각각에 포함된 위치 정보들의 수는, 상기 익명성 임계치 보다 크거나 같은, 비식별화 방법.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
 상기 비식별화 영역들을 생성하는 단계는,
 상기 단위 영역들을 서로 다른 복수의 방식으로 그룹핑하여 복수의 비식별화 영역들의 조합들을 생성하고,
 상기 생성되는 비식별화 영역들의 조합들 중 사용성 평가 결과가 가장 높은 비식별화 영역들의 조합을 최종적인 비식별화 결과로 결정하는 단계를 더 포함하는, 비식별화 방법.
- [청구항 7] 제5항에 있어서,
 상기 비식별화 영역들을 생성하는 단계는,
 상기 단위 영역들을 서로 다른 복수의 방식으로 그룹핑하여 복수의

- 비식별화 영역들의 조합들을 생성하고,
 상기 생성되는 비식별화 영역들의 조합들 중 상기 비식별화 영역들의 수가 미리 설정된 기준 개수 이하인 비식별화 영역들의 조합을 최종적인 비식별화 결과로 결정하는 단계를 포함하는, 비식별화 방법.
- [청구항 8] 위치 정보의 비식별화 방법에 있어서,
 임의의 범주에 속하는 사용자들의 위치 정보를 포함하는 지리적 영역을 식별하는 단계;
 상기 지리적 영역을 각 차원 별로 복수의 단위 영역들로 분리하는 단계;
 상기 단위 영역들 각각에 포함된 위치 정보들의 수와 미리 설정된 임계치 임계치를 비교하는 단계;
 상기 비교한 결과에 기초하여, 상기 단위 영역들을 그룹핑(grouping)함으로써, 비식별화 영역을 생성하는 단계; 및
 i) 상기 비식별화 영역과 ii) 상기 임의의 범주와 다른 범주에 속하는 사용자들의 위치 정보들을 포함하는 지리적 영역으로부터 생성된 비식별화 영역을 결합하여, 다차원의 비식별화 영역을 획득하는 단계를 포함하는 비식별화 방법.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
 상기 생성되는 비식별화 영역의 수는,
 상기 임계치 임계치가 낮을수록 증가하고, 상기 임계치 임계치가 높을수록 감소하는, 비식별화 방법.
- [청구항 10] 제8항에 있어서,
 상기 비식별화 영역들을 생성하는 단계는,
 상기 단위 영역들 중 임의의 단위 영역에 포함되는 위치 정보들의 수가 상기 임계치 임계치 보다 낮은 경우, 상기 임의의 단위 영역에 인접하는 단위 영역과 그룹핑하여 상기 비식별화 영역을 결정하는, 비식별화 방법.
- [청구항 11] 제8항에 있어서,
 상기 비식별화 영역들을 생성하는 단계는,
 상기 비식별화 영역에 포함된 위치 정보들의 수가 상기 임계치 임계치보다 낮은 경우, 상기 비식별화 영역에 인접한 단위 영역과 상기 비식별화 영역을 그룹화하는, 비식별화 방법.
- [청구항 12] 제8항에 있어서,
 상기 생성된 비식별화 영역들 각각에 포함된 위치 정보들의 수는, 상기 임계치 임계치 보다 크거나 같은, 비식별화 방법.
- [청구항 13] 위치 정보의 비식별화 장치에 있어서,
 상기 비식별화 장치는 프로세서를 포함하고,
 상기 프로세서는,
 사용자들의 위치 정보를 포함하는 전체 영역 및 임계치 임계치를 식별하고, 상기 전체 영역을 복수의 단위 영역들로 구분하고, 상기 단위

영역들 각각에 포함된 위치 정보의 수를 결정하고, 상기 익명성 임계치 및 상기 단위 영역들 각각에 포함된 위치 정보의 수에 기초하여, 상기 단위 영역들을 그룹핑(grouping)함으로써 비식별화 영역들을 생성하는, 비식별화 장치.

- [청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 생성되는 비식별화 영역의 수는,
상기 익명성 임계치가 낮을수록 증가하고, 상기 익명성 임계치가 높을수록 감소하는, 비식별화 장치.
- [청구항 15] 제13항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 단위 영역들 중 임의의 단위 영역에 포함되는 위치 정보들의 수가 상기 익명성 임계치 보다 낮은 경우, 상기 임의의 단위 영역에 인접하는 단위 영역과 그룹핑하여 상기 비식별화 영역을 결정하는, 비식별화 장치.
- [청구항 16] 제13항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 비식별화 영역에 포함된 위치 정보들의 수가 상기 익명성 임계치보다 낮은 경우, 상기 비식별화 영역에 인접한 단위 영역과 상기 비식별화 영역을 그룹화하는, 비식별화 장치.
- [청구항 17] 제13항에 있어서,
상기 생성된 비식별화 영역들 각각에 포함된 위치 정보들의 수는, 상기 익명성 임계치 보다 크거나 같은, 비식별화 장치.
- [청구항 18] 제17항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 단위 영역들을 서로 다른 복수의 방식으로 그룹핑하여 복수의 비식별화 영역들의 조합들을 생성하고, 상기 생성되는 비식별화 영역들의 조합들 중 사용성 평가 결과가 가장 높은 비식별화 영역들의 조합을 최종적인 비식별화 결과로 결정하는, 비식별화 장치.
- [청구항 19] 제17항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 단위 영역들을 서로 다른 복수의 방식으로 그룹핑하여 복수의 비식별화 영역들의 조합들을 생성하고, 상기 생성되는 비식별화 영역들의 조합들 중 상기 비식별화 영역들의 수가 미리 설정된 기준 개수 이하인 비식별화 영역들의 조합을 최종적인 비식별화 결과로 결정하는 단계를 포함하는, 비식별화 장치.
- [청구항 20] 위치 정보의 비식별화 장치에 있어서,
상기 비식별화 장치는 프로세서를 포함하고,
상기 프로세서는,
임의의 범주에 속하는 사용자들의 위치 정보를 포함하는 지리적 영역을

식별하고, 상기 지리적 영역을 각 차원 별로 복수의 단위 영역들로 분리하고, 상기 단위 영역들 각각에 포함된 위치 정보들의 수와 미리 설정된 익명성 임계치를 비교하고, 상기 비교한 결과에 기초하여, 상기 단위 영역들을 그룹핑(grouping)함으로써, 비식별화 영역을 생성하고, i) 상기 비식별화 영역과 ii) 상기 임의의 범주와 다른 범주에 속하는 사용자들의 위치 정보들을 포함하는 지리적 영역으로부터 생성된 비식별화 영역을 결합하여, 다차원의 비식별화 영역을 획득하는, 비식별화 장치.