



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0059054
(43) 공개일자 2014년05월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/30 (2012.01) G06F 17/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0125664
(22) 출원일자 2012년11월07일
심사청구일자 없음
기술이전 희망 : 기술양도, 실시권허여, 기술지도

(71) 출원인
한국전자통신연구원
대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)
(72) 발명자
이종훈
대전 유성구 노은동로 187, 610동 702호 (지족동, 열매마을6단지)
이훈기
대전 유성구 진잠로149번길 30, 205동 601호 (교촌동, 한승미메이드아파트)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

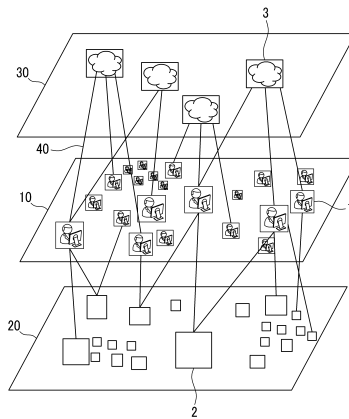
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 소셜 네트워크 요소의 시각화 방법 및 장치

(57) 요약

소셜 네트워크 요소의 시각화 장치는 사용자의 소셜 네트워크 관계 정보, 상기 사용자의 공동체 정보 및 상기 사용자의 콘텐츠 정보를 수집하고, 수집된 정보들을 이용하여 사용자, 콘텐츠 및 공동체간의 관계 데이터를 생성한 후에 사용자, 콘텐츠 및 공동체간의 관계 데이터를 이용하여 사용자, 공동체 및 콘텐츠간의 연관 관계를 시각화한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김정태

대전 서구 둔산대로117번길 66, 602호 (만년동, 골드타워)

박종열

대전 유성구 배울2로 3, 804동 602호 (관평동, 대덕테크노밸리8단지아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 KI001877

부처명 지식경제부

연구사업명 산업원천기술개발사업(정보통신)

연구과제명 장소/사회적 관계 인지형 Social 미디어 서비스 기술 개발

기여율 1/1

주관기관 한국전자통신연구원

연구기간 2008.03.01 ~ 2013.02.28

특허청구의 범위

청구항 1

소셜 네트워크 요소의 시각화 장치에서 소셜 네트워크 요소를 시각화하는 방법으로,
사용자의 소셜 네트워크 관계 정보, 상기 사용자의 공동체 정보 및 상기 사용자의 콘텐츠 정보를 수집하는 단계,
수집된 정보들을 이용하여 사용자, 콘텐츠 및 공동체간의 관계 데이터를 생성하는 단계, 그리고
상기 사용자, 콘텐츠 및 공동체간의 관계 데이터를 이용하여 상기 사용자, 상기 공동체 및 상기 콘텐츠간의 연관 관계를 시각화하는 단계
를 포함하는 소셜 네트워크 요소의 시각화 방법.

청구항 2

제1항에서,
상기 시각화하는 단계는
사용자 노드, 콘텐츠 노드 및 공동체 노드를 각각 생성하는 단계, 그리고
상기 사용자, 상기 공동체 및 상기 콘텐츠간의 연관 관계에 따라서 상기 사용자 노드, 상기 콘텐츠 노드 및 상기 공동체 노드를 링크로 연결하는 단계를 포함하는 소셜 네트워크 요소의 시각화 방법.

청구항 3

제2항에서,
상기 연결하는 단계는
사용자 레이어, 콘텐츠 레이어 및 공동체 레이어를 생성하는 단계,
상기 사용자 레이어, 상기 콘텐츠 레이어 및 상기 공동체 레이어에 각각 배치할 상기 사용자 노드, 상기 콘텐츠 노드 및 상기 공동체 노드의 위치를 결정하는 단계, 그리고
상기 사용자 노드, 상기 콘텐츠 노드 및 상기 공동체 노드를 각각 결정된 위치에 배치하는 단계를 포함하는 소셜 네트워크 요소의 시각화 방법.

청구항 4

제3항에서,
상기 결정하는 단계는
상기 사용자, 콘텐츠 및 공동체간의 관계 데이터를 이용하여 상기 사용자에게 대한 정도 수치를 결정하는 단계,
상기 사용자에게 대한 정도 수치(degree)에 대응하여 상기 사용자 노드가 배치될 영역을 설정하는 단계, 그리고
상기 사용자가 속한 공동체와의 거리에 따라서 상기 설정된 영역 내에서 상기 사용자 노드의 위치를 결정하는 단계를 포함하는 소셜 네트워크 요소의 시각화 방법.

청구항 5

제4항에서,
상기 정도 수치는 상기 사용자와 관계된 사용자 수와 콘텐츠 수의 합에 의해 결정되는 소셜 네트워크 요소의 시각화 방법.

청구항 6

제4항에서,

상기 결정하는 단계는

상기 사용자, 콘텐츠 및 공동체간의 관계 데이터를 이용하여 공동체에 대한 매개성 수치(betweenness)를 결정하는 단계, 그리고

상기 매개성 수치에 따라서 상기 공동체의 영역을 설정하는 단계를 더 포함하는 소셜 네트워크 요소의 시각화 방법.

청구항 7

제6항에서,

상기 매개성 수치는 상기 공동체에 속한 사용자 수와 상기 공동체에 속한 사용자와 관계된 콘텐츠 수의 합에 의해 결정되는 소셜 네트워크 요소의 시각화 방법.

청구항 8

제4항에서,

상기 결정하는 단계는 상기 사용자 노드를 중심으로 해당 사용자와 연관된 콘텐츠 노드를 배치하는 단계를 더 포함하는 소셜 네트워크 요소의 시각화 방법.

청구항 9

제2항에서,

상기 시각화하는 단계는

상기 사용자의 관계 정도 및 상기 공동체의 관계 정도에 상기 사용자 노드 및 상기 공동체 노드의 크기를 설정하는 단계를 더 포함하는 소셜 네트워크 요소의 시각화 방법.

청구항 10

소셜 네트워크 요소를 시각화하는 장치로서,

사용자의 소셜 네트워크 관계 정보, 상기 사용자의 공동체 정보 및 상기 사용자의 콘텐츠 정보를 수집하는 데이터 수집부,

수집된 정보들을 이용하여 사용자, 콘텐츠 및 공동체간의 관계 데이터를 생성하는 관계 데이터 생성부, 그리고

상기 사용자, 콘텐츠 및 공동체간의 관계 데이터를 이용하여, 공동체 노드를 중심으로 공동체와 관계되는 사용자 노드를 배치하고, 상기 사용자 노드를 중심으로 사용자와 관계되는 콘텐츠 노드를 배치하며, 연관된 노드를 링크로 연결하여 시각화하는 시각화 출력부

를 포함하는 소셜 네트워크 요소의 시각화 장치.

청구항 11

제10항에서,

상기 시각화 출력부는

상기 사용자 노드, 상기 콘텐츠 노드 및 상기 공동체 노드가 배치될 레이어와 위치를 결정하는 노드 위치 결정부, 그리고

사용자 레이어, 콘텐츠 레이어 및 공동체 레이어를 생성하고, 상기 사용자 노드, 상기 콘텐츠 노드 및 상기 공동체 노드를 각각 결정된 레이어와 위치에 배치한 후 연관된 노드를 링크로 연결하는 레이어 관리부를 포함하는 소셜 네트워크 요소의 시각화 장치.

청구항 12

제11항에서,

상기 노드 위치 결정부는

상기 사용자에 대한 정도 수치(degree)와 상기 공동체에 대한 매개성 수치(betweenness)를 결정하는 정보 관리부,

상기 공동체에 대한 매개성 수치를 토대로 상기 공동체 레이어에 상기 공동체 노드가 위치할 영역을 설정하고, 상기 사용자에 대한 정도 수치를 토대로 상기 사용자 레이어에 상기 사용자 노드가 위치할 영역을 설정하는 영역 설정부, 그리고

상기 사용자가 속한 공동체와의 거리를 토대로 상기 사용자 노드가 위치할 영역 내에서 상기 사용자 노드의 위치를 결정하는 위치 계산부를 포함하는 소셜 네트워크 요소의 시각화 장치.

청구항 13

제12항에서,

상기 위치 계산부는 상기 사용자 노드가 위치할 영역 내에서 상기 사용자 노드가 속한 적어도 하나의 공동체 노드와의 거리의 합이 최소가 되는 위치를 상기 사용자 노드의 위치로 결정하는 소셜 네트워크 요소의 시각화 장치.

청구항 14

제12항에서,

상기 정보 관리부는 상기 사용자와 관계된 사용자 수와 콘텐츠 수를 이용하여 상기 정도 수치를 결정하고, 상기 공동체에 속한 사용자 수와 상기 공동체에 속한 사용자와 관계된 콘텐츠 수를 이용하여 상기 매개성 수치를 결정하는 소셜 네트워크 요소의 시각화 장치.

청구항 15

제10항에서,

상기 시각화 출력부는 상기 외부로부터 검색할 노드 정보를 입력 받으면, 해당 노드 정보와 관계되는 노드만을 추출하여 시각화하는 소셜 네트워크 요소의 시각화 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 소셜 네트워크 요소의 관계성을 시각화하기 위한 방법 및 장치로서, 보다 자세히는 소셜 네트워크상의 요소에 해당하는 사용자뿐만 아니라 사용자와 관계되는 공동체(community)와 콘텐츠를 시각화하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 소셜 네트워크 서비스(Social Network Service, SNS)는 인터넷을 기반으로 개인의 콘텐츠와 정보를 공유하고, 사회적 관계 형성을 통하여 필요한 정보 및 문제해결을 위한 서비스를 제공한다.

[0003] 스마트 폰과 태블릿 PC의 급속한 보급과 발달로 SNS는 기존의 PC와 같은 고정된 위치의 단말을 넘어서 모바일 환경에서도 사용자에게 서비스가 제공되고 있고, 현재는 트위터, 페이스북과 같은 SNS가 제공되고 있다.

[0004] 사용자들은 SNS를 통하여 사용자간의 관계를 형성하고, 형성된 관계 내에서 많은 콘텐츠를 생산하고, 생산된 콘텐츠는 SNS를 제공하는 사업자와 서버에 의해 수집되고 있다.

[0005] 한편, SNS를 이용하는 사용자가 급증함으로써 사용자들은 SNS 상에 특정 주제(Topic)나 특정 장소나 목적에 기반하여 공동체와 같은 커뮤니티를 형성하게 되고 이러한 커뮤니티 내에서 자신의 경험과 지식 등이 포함된 콘텐츠를 공유할 수 있다.

[0006] 일반적으로 소셜 네트워크는 네트워크를 이루는 각각의 노드들의 관계를 통해 이루어진다. 소셜 네트워크 시각화는 소셜 그래프(Social Graph)와 같은 네트워크 그래프 인터페이스를 통해 표현 가능하며, 소셜 그래프의 노드(Node)는 네트워크 그래프 인터페이스의 하나의 객체 노드로 표현되며, 소셜 그래프의 관계는 네트워크 그래프

프 인터페이스의 선으로, 소셜 그래프의 관계 집합은 네트워크 그래프 인터페이스의 그룹 표현 방법으로 시각화한다.

- [0007] 다시 말해서, 통상의 소셜 그래프는 소셜 네트워크를 노드와 링크를 이용하여 표현하기 위해 사용되는 구조로써, 노드는 소셜 네트워크 상의 각각의 사용자를 나타내고, 링크는 이들 노드간의 관계를 표현하는 것으로써, 소셜 네트워크의 특성을 시각화하여 보여준다.
- [0008] 이러한 기존의 소셜 그래프는 사용자간의 관계성을 시각화함으로써 소셜 네트워크 상의 군집성(Clustering)과 밀집성(Density)를 분석하거나, 많은 연결과 관계성을 가진 오피니언 리더를 검색하여 이를 마케팅 등에 활용하는데 이용되고 있다.
- [0009] 통상의 소셜 네트워크상의 데이터는 텍스트 또는 리스트 형태의 정보로서, 이러한 소셜 네트워크상의 데이터를 사용자에게 효과적으로 표현하기 위해서는 소셜 네트워크상의 데이터의 표현 및 그 연관성에 대한 인터페이스의 직관적 표현이 필요하다. 이를 위해 소셜 그래프상에 노드를 배치함에 있어서 관계성이 높은 노드 즉, 가까운 노드들을 근거리배치하기 위한 다양한 알고리즘이 연구되고, 효과적으로 표현하기 위한 많은 방법과 기술이 개발되고 있으나, 사용자간의 단순한 관계성을 기반으로 한 소셜 그래프의 경우, 사용자의 수, 즉 노드의 수가 증가할수록 분석을 위한 비용과 자원을 많이 소모하는 단점이 있다.
- [0010] 또한 기존의 사용자만이 요소가 되는 소셜 그래프뿐만 아니라, 사용자에 의해 형성되는 공동체와 이 공동체내에서 공유되는 콘텐츠 역시 태그된 사용자처럼 사용자와의 관계성을 가짐에 따라 사용자와 공동체, 콘텐츠의 관계를 시각화하여 표현될 수 있는 기술이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 사용자뿐만 아니라 사용자가 속한 공동체 및 사용자와 연관된 콘텐츠와의 관계성을 시각화할 수 있는 소셜 네트워크 요소의 시각화 방법 및 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명의 한 실시 예에 따르면, 소셜 네트워크 요소의 시각화 장치에서 소셜 네트워크 요소를 시각화하는 방법이 제공된다. 소셜 네트워크 요소의 시각화 방법은 사용자의 소셜 네트워크 관계 정보, 상기 사용자의 공동체 정보 및 상기 사용자의 콘텐츠 정보를 수집하는 단계, 수집된 정보들을 이용하여 사용자, 콘텐츠 및 공동체간의 관계 데이터를 생성하는 단계, 그리고 상기 사용자, 콘텐츠 및 공동체간의 관계 데이터를 이용하여 상기 사용자, 상기 공동체 및 상기 콘텐츠간의 연관 관계를 시각화하는 단계를 포함한다.
- [0013] 상기 시각화하는 단계는 사용자 노드, 콘텐츠 노드 및 공동체 노드를 각각 생성하는 단계, 그리고 상기 사용자, 상기 공동체 및 상기 콘텐츠간의 연관 관계에 따라서 상기 사용자 노드, 상기 콘텐츠 노드 및 상기 공동체 노드를 링크로 연결하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 연결하는 단계는 사용자 레이어, 콘텐츠 레이어 및 공동체 레이어를 생성하는 단계, 상기 사용자 레이어, 상기 콘텐츠 레이어 및 상기 공동체 레이어에 각각 배치할 상기 사용자 노드, 상기 콘텐츠 노드 및 상기 공동체 노드의 위치를 결정하는 단계, 그리고 상기 사용자 노드, 상기 콘텐츠 노드 및 상기 공동체 노드를 각각 결정된 위치에 배치하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 결정하는 단계는 상기 사용자, 콘텐츠 및 공동체간의 관계 데이터를 이용하여 상기 사용자에게 대한 정도 수치를 결정하는 단계, 상기 사용자에게 대한 정도 수치(degree)에 대응하여 상기 사용자 노드가 배치될 영역을 설정하는 단계, 그리고 상기 사용자가 속한 공동체와의 거리에 따라서 상기 설정된 영역 내에서 상기 사용자 노드의 위치를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 결정하는 단계는 상기 사용자, 콘텐츠 및 공동체간의 관계 데이터를 이용하여 공동체에 대한 매개성 수치(betweenness)를 결정하는 단계, 그리고 상기 매개성 수치에 따라서 상기 공동체의 영역을 설정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 결정하는 단계는 상기 사용자 노드를 중심으로 해당 사용자와 연관된 콘텐츠 노드를 배치하는 단계를 더 포함할 수 있다.

- [0018] 본 발명의 다른 한 실시 예에 따르면, 소셜 네트워크 요소를 시각화하는 장치가 제공된다. 소셜 네트워크 요소의 시각화 장치는 데이터 수집부, 관계 데이터 생성부, 그리고 시각화 출력부를 포함한다. 상기 데이터 수집부는 사용자의 소셜 네트워크 관계 정보, 상기 사용자의 공동체 정보 및 상기 사용자의 콘텐츠 정보를 수집한다. 상기 관계 데이터 생성부는 수집된 정보들을 이용하여 사용자, 콘텐츠 및 공동체간의 관계 데이터를 생성한다. 그리고 상기 시각화 출력부는 상기 사용자, 콘텐츠 및 공동체간의 관계 데이터를 이용하여, 공동체 노드를 중심으로 공동체와 관계되는 사용자 노드를 배치하고, 상기 사용자 노드를 중심으로 사용자와 관계되는 콘텐츠 노드를 배치하며, 연관된 노드를 링크로 연결하여 시각화한다.
- [0019] 상기 시각화 출력부는 노드 위치 결정부, 그리고 레이어 관리부를 포함할 수 있다. 상기 노드 위치 결정부는 상기 사용자 노드, 상기 콘텐츠 노드 및 상기 공동체 노드가 배치될 레이어와 위치를 결정한다. 그리고 상기 레이어 관리부는 사용자 레이어, 콘텐츠 레이어 및 공동체 레이어를 생성하고, 상기 사용자 노드, 상기 콘텐츠 노드 및 상기 공동체 노드를 각각 결정된 레이어와 위치에 배치한 후 연관된 노드를 링크로 연결한다.
- [0020] 상기 노드 위치 결정부는 상기 사용자에게 대한 정도 수치(degree)와 상기 공동체에 대한 매개성 수치(betweenness)를 결정하는 정보 관리부, 상기 공동체에 대한 매개성 수치를 토대로 상기 공동체 레이어에 상기 공동체 노드가 위치할 영역을 설정하고, 상기 사용자에게 대한 정도 수치를 토대로 상기 사용자 레이어에 상기 사용자 노드가 위치할 영역을 설정하는 영역 설정부, 그리고 상기 사용자가 속한 공동체와의 거리를 토대로 상기 사용자 노드가 위치할 영역 내에서 상기 사용자 노드의 위치를 결정하는 위치 계산부를 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 위치 계산부는 상기 사용자 노드가 위치할 영역 내에서 상기 사용자 노드가 속한 적어도 하나의 공동체 노드와의 거리의 합이 최소가 되는 위치를 상기 사용자 노드의 위치로 결정할 수 있다.
- [0022] 상기 정보 관리부는 상기 사용자와 관계된 사용자 수와 콘텐츠 수를 이용하여 상기 정도 수치를 결정하고, 상기 공동체에 속한 사용자 수와 상기 공동체에 속한 사용자와 관계된 콘텐츠 수를 이용하여 상기 매개성 수치를 결정할 수 있다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명의 실시 예에 의하면, 소셜 네트워크의 요소로 사용자, 공동체, 콘텐츠로 정의하고 사용자가 특정 키워드를 입력하였을 때, 이 키워드와 가장 관련된 콘텐츠와 공동체 그룹, 그리고 가장 관련된 사용자를 입체적으로 그래프 기반으로 시각화할 수 있으며, 이를 통해서 정보의 유통 과정을 분석하고, 사용자의 니즈(needs)에 맞는 정보를 검색 추천될 수 있는 기술 분야에 활용 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 소셜 네트워크 요소의 시각화 방법의 개념을 나타낸 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 소셜 네트워크 요소의 시각화 장치를 나타낸 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 노드 위치 결정부를 나타낸 도면이다.
- 도 4 및 도 5는 각각 공동체의 영역과 사용자의 영역을 나타낸 도면이다.
- 도 6은 도 3에 도시된 노드 위치 결정부에서 사용자의 위치를 결정하는 방법의 일 예를 나타낸 도면이다.
- 도 7은 사용자 노드를 임의로 배치한 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 노드 위치 결정부에 의해 결정된 위치에 사용자 노드를 배치한 도면이다.
- 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 소셜 네트워크 요소의 시각화 방법을 나타낸 도면이다.
- 도 10은 본 발명의 실시 예에 따른 소셜 네트워크 요소의 시각화 장치에 의해 GUI 상에 표시되는 소셜 네트워크 요소의 일 예를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 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. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를

붙였다.

- [0026] 명세서 및 청구범위 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성 요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0027] 이제 본 발명의 실시 예에 따른 소셜 네트워크 요소의 시각화 방법 및 장치에 대하여 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.
- [0028] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 소셜 네트워크 요소의 시각화 방법의 개념을 나타낸 도면이다.
- [0029] 도 1을 참고하면, 소셜 네트워크는 사용자(1), 콘텐츠(2) 및 공동체(커뮤니티)(3)에 의해 형성될 수 있다.
- [0030] 콘텐츠(2)는 사용자(1)와 연관되며, 사용자(1)에 의해 생성될 수 있다. 콘텐츠(2)는 문서나 지식, 경험 등을 포함할 수 있다.
- [0031] 공동체(3)는 특정 주제(Topic)나 특정 장소나 목적에 기반하여 사용자들에 의해 형성된다. 콘텐츠(2)는 문서나 지식, 경험 등을 포함할 수 있다.
- [0032] 사용자(1)는 다른 사용자와 관계를 가지게 되고, 하나의 공동체(3)를 형성할 수 있다. 예를 들면, 직장, 학교 또는 관심분야에 의한 여러 종류의 공동체가 있을 수 있다. 사용자는 이 공동체의 구성으로써 공동체 내에서 다양한 형태의 콘텐츠를 생산해 낼 수 있고, 생산된 콘텐츠는 공동체를 옮겨 다니면서 유통될 수 있다.
- [0033] 다시 말해서, 특정 하나의 콘텐츠는 그 콘텐츠를 생산해 낸 사용자와 연관 관계를 가질 수 있고, 여러 경로로 공동체간에 유통되면서 유통된 공동체와도 연관 관계를 가진다. 그리고 이러한 콘텐츠들이 유통된 공동체들은 공동체간의 관계를 가지게 된다. 이러한 관계 정보는 결국 특정 검색어에 대하여 검색된 결과로 나오는 콘텐츠뿐만 아니라, 콘텐츠에 대한 관련 정보로써 공동체 정보와 사용자 정보가 제공될 수가 있다.
- [0034] 예를 들어, 사용자가 카메라 동호회에서 "A 카메라"에 대한 후기를 작성하고, 이 후기에 다른 사용자들이 추가적인 내용을 작성하거나 이 후기를 다른 사진 동호회에 피가거나 추천하는 활동을 할 수 있다. 이런 경우 처음 생산된 콘텐츠는 처음 작성한 사용자뿐 아니라 그 콘텐츠를 유통시킨 사용자와 다른 사진 동호회와 연관도를 갖게 되고, 이러한 두 동호회간의 콘텐츠 유통이 많은 경우 두 동호회 사이에도 연관도를 가지게 된다. 이러한 관계 정보가 유지 관리되고 있다면, 사용자가 "A 카메라 후기"를 검색하였을 때, 작성된 후기뿐만 아니라, 관련되는 동호회와 관련된 사용자의 정보를 함께 제공함으로써 통상적인 검색 시스템에서 제공되는 검색 결과에 비하여, 사용자는 검색에 대한 직관성을 보장받을 수 있다.
- [0035] 따라서 콘텐츠뿐만 아니라 이 콘텐츠와 관련된 공동체 및 사용자 정보 또한 유지 관리할 필요가 있다.
- [0036] 본 발명의 실시 예에 따른 소셜 네트워크 요소의 시각화 장치는 소셜 네트워크 요소인 사용자(1), 사용자(1)와 연관되는 콘텐츠(2)와 공동체(3)의 정보를 관리한다. 소셜 네트워크 요소의 시각화 장치는 사용자(1), 콘텐츠(2) 및 공동체(3)에 대하여 각각 사용자 레이어(10), 콘텐츠 레이어(20) 및 공동체 레이어(30)를 가상으로 구성하고, 각각의 관계 정보를 기반으로 사용자 레이어(10), 콘텐츠 레이어(20) 및 공동체 레이어(30) 내에 각각의 요소를 배치한다.
- [0037] 소셜 네트워크 요소의 시각화 장치는 사용자 레이어(10), 콘텐츠 레이어(20) 및 공동체 레이어(30) 내에 사용자(1), 콘텐츠(2) 및 공동체(3)를 각각 노드로서 표현하고, 연관된 노드를 노드간 링크(40)로 연결(tie)함으로써 표현한다. 이때 소셜 네트워크 요소의 시각화 장치는 콘텐츠 레이어(20) 내에 콘텐츠(2)를 배치할 때 관련되는 사용자(10)를 중심으로 근처에 콘텐츠(2)를 배치하고, 사용자 레이어(10) 내에 사용자(1)를 배치할 때 관련되는 공동체(3)를 중심으로 사용자를 근처에 배치한다.
- [0038] 그리고 소셜 네트워크 요소의 시각화 장치는 사용자, 공동체 및 콘텐츠간의 연관 관계를 GUI(Graphic User Interface) 상에 시각화시킨다.
- [0039] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 소셜 네트워크 요소의 시각화 장치를 나타낸 도면이다.
- [0040] 도 2를 참고하면, 소셜 네트워크 요소의 시각화 장치(200)는 데이터 수집부(210), 관계 데이터 생성부(220), 시각화 출력부(230) 및 데이터 저장부(240)를 포함한다.
- [0041] 데이터 수집부(210)는 SNS 데이터 수집부(212), 공동체 데이터 수집부(214) 및 콘텐츠 데이터 수집부(216)를 포함한다.
- [0042] SNS 데이터 수집부(212)는 사용자의 소셜 네트워크 관계 정보를 수집하고 수집한 정보를 데이터 저장부(240)에

저장한다. 사용자의 소셜 네트워크 관계는 사용자와 사용자간의 관계에 대한 데이터를 포함한다.

- [0043] 공동체 데이터 수집부(214)는 사용자의 공동체 정보를 수집하고 수집한 공동체 정보를 데이터 저장부(240)에 저장한다. 사용자의 공동체 정보는 사용자가 현재 속한 공동체 및 과거에 속했던 공동체에 대한 정보를 포함한다.
- [0044] 그리고 콘텐츠 데이터 수집부(216)는 사용자의 콘텐츠 정보를 수집하고 수집한 콘텐츠 정보를 데이터 저장부(240)에 저장한다. 사용자의 콘텐츠 정보는 사용자가 생성한 콘텐츠 뿐만 아니라, 사용자가 공동체내에서 유통시켰던 콘텐츠에 대한 정보를 포함한다.
- [0045] 관계 데이터 생성부(220)는 SNS 관계 생성부(221), 사용자-공동체 관계 생성부(222), 사용자-콘텐츠 관계 생성부(223), 공동체 관계 생성부(224) 및 콘텐츠 관계 생성부(225)를 포함한다.
- [0046] SNS 관계 생성부(221)는 데이터 저장부(240)에 저장된 사용자의 소셜 네트워크 관계 정보를 토대로 사용자간의 관계를 생성한다.
- [0047] 사용자-공동체 관계 생성부(222)는 데이터 저장부(240)에 저장된 사용자의 공동체 정보를 토대로 사용자와 사용자가 속한 공동체간의 관계를 생성한다.
- [0048] 사용자-콘텐츠 관계 생성부(223)는 데이터 저장부(240)에 저장된 사용자의 콘텐츠 정보를 토대로 사용자와 사용자가 생성하였거나 사용자가 태그된 콘텐츠간의 관계를 생성한다.
- [0049] 공동체 관계 생성부(224)는 공동체의 콘텐츠간의 관계가 밀접하게 연결되는 경우에 공동체간의 관계를 생성한다. 예를 들어, A 공동체와 B 공동체내 중복되어서 공유되는 콘텐츠가 많은 경우에 공동체간에도 관계성을 가지는 것으로 간주할 수 있으며, 이에 따라서 공동체간의 관계가 생성될 수 있다.
- [0050] 콘텐츠 관계 생성부(225)는 콘텐츠의 사용자나 태그된 사용자가 동일한 콘텐츠간의 관계를 생성한다.
- [0051] 시각화 출력부(230)는 사용자, 콘텐츠, 공동체간의 관계를 시각화하여 출력한다. 시각화 출력부(230)는 노드 위치 결정부(231), 레이어 관리부(232), 입체화부(233), 시각화부(234), 질의 처리부(235), 유효 노드 출력부(236) 및 컨트롤 패널 제어부(237)을 포함한다.
- [0052] 노드 위치 결정부(231)는 관계 데이터 생성부(220)로부터 생성된 관계 데이터를 이용하여 사용자, 콘텐츠 및 공동체에 각각 해당하는 노드가 배치될 레이어와 위치(좌표)를 결정한다. 노드 위치 결정부(231)는 공동체와 이 공동체 속한 사용자간의 거리에 기반하여 사용자의 위치를 결정하고, 사용자와 이 사용자와 관계되는 콘텐츠간의 거리에 기반하여 콘텐츠의 위치를 결정한다.
- [0053] 레이어 관리부(232)는 사용자, 콘텐츠 및 공동체 각각의 요소에 대하여 가상의 사용자 레이어, 콘텐츠 레이어 및 공동체 레이어를 생성하고, 사용자, 콘텐츠 및 공동체 각각에 해당하는 사용자 노드, 콘텐츠 노드 및 공동체 노드를 생성한다. 레이어 관리부(232)는 각 레이어 내 노드 위치 결정부(231)에 의해 결정된 위치에 해당 노드를 배치하고, 각 노드를 링크(선)로 연결하여 이미지 레이어를 생성하고, 생성한 이미지 레이어를 관리한다.
- [0054] 입체화부(233)는 각 노드의 시각화와 직관성을 높이기 위해 각 노드의 관계 정도를 계산하고, 그 관계 정도가 클수록 해당 노드를 해당 노드의 크기를 크게 설정한다. 이때 입체화부(233)는 노드의 관계 정보에 따라서 크기를 다르게 설정할 수도 있지만 노드의 관계 정보에 따라서 노드를 입체적으로 설정할 수도 있고 색상 등을 이용하여 설정할 수도 있다. 여기서 노드의 관계 정보는 노드와 연관된 요소의 수치로서, 예를 들어, 공동체의 관계 정도는 이 공동체에 속한 사용자의 수를 나타낼 수 있다.
- [0055] 시각화부(234)는 레이어 관리부(232)에 의해 생성된 이미지 레이어를 토대로 하여 사용자, 공동체 및 콘텐츠간의 연관 관계를 GUI(Graphic User Interface) 상에 시각화시킴으로써, 사용자에게 각 노드간의 연관 관계를 알아보기 쉽게 하는 기능을 제공한다. 시각화부(234)는 각 노드의 연관된 노드간 연결 상태를 실제로 화면상에 출력할 때 임의의 연결선으로 표현할 수 있다.
- [0056] 질의 처리부(235)는 사용자로부터 노드 선택 또는 노드 검색을 위한 명령들을 입력 받아 처리한다.
- [0057] 유효 노드 출력부(236)는 노드 선택 시 또는 검색 시에 해당 노드와 연결될 수 있는 요소만을 추출한다. 이때 이렇게 추출된 요소만이 시각화부(234)에 의해 시각화되어 화면상에 표시될 수 있다.
- [0058] 컨트롤 패널 제어부(237)는 GUI 상에서 사용자로부터 화면을 제어하기 위한 명령을 입력 받아 처리한다.
- [0059] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 노드 위치 결정부를 나타낸 도면이고, 도 4 및 도 5는 각각 공동체의 영역과 사용자의 영역을 나타낸 도면이며, 도 6은 도 3에 도시된 노드 위치 결정부에서 사용자의 위치를 결정하는 방법

의 일 예를 나타낸 도면이다.

[0060] 도 3을 참고하면, 노드 위치 결정부(231)는 정보 관리부(2312), 영역 설정부(2314) 및 위치 계산부(2316)를 포함한다.

[0061] 정보 관리부(2312)는 사용자에 대한 정도 수치(degree)와 공동체에 대한 매개성 수치(betweenness)를 결정한다. 정도 수치는 사용자와 관계가 된 사용자의 수(소셜 네트워크 수)와 공동체에 공유한 콘텐츠의 수에 의해 결정된다. 여기서, 공동체에 공유한 콘텐츠는 공동체에 속한 사용자들이 공유할 수 있도록 업로드한 콘텐츠의 수를 의미한다. 정도 수치는 사용자와 관계가 된 사용자의 수와 사용자가 속한 공동체에 공유한 콘텐츠의 수의 합으로부터 결정될 수 있다.

[0062] 매개성 수치는 공동체에 있어서 공동체가 얼마나 많은 사용자 및 콘텐츠와 관계성을 가지는지에 대한 수치로서, 공동체에 속한 사용자의 수와 공동체에 공유한 콘텐츠의 수에 의해 결정된다. 매개성 수치는 공동체에 속한 사용자의 수와 각 사용자가 공동체에 공유한 콘텐츠의 수의 합으로부터 결정될 수 있다.

[0063] 정보 관리부(2312)는 데이터 저장부(240)에 저장된 데이터들을 토대로 사용자에 대한 정도 수치와 공동체에 대한 매개성 수치 결정에 사용되는 데이터들을 표 1 및 표 2와 같은 테이블 형태로 저장하여 관리할 수 있다.

[0064] 표 1은 정도 수치 테이블을 나타내고, 표 2는 매개성 수치 테이블을 나타낸다.

표 1

| 공동체 ID | 가입 사용자 수 (Cn) | 공유 콘텐츠 수 (Sn) |
|--------|---------------|---------------|
| 공동체 #1 | C1 | S1 |
| 공동체 #2 | C2 | S2 |
| 공동체 #3 | C3 | S3 |

표 2

| 사용자 ID | 소셜 네트워크 수(Jn) | 공유 콘텐츠 수(Un) |
|--------|---------------|--------------|
| User_1 | J1 | U1 |
| User_2 | J2 | U2 |
| User_3 | J3 | U3 |

[0067] 영역 설정부(2314)는 공동체에 대한 매개성 수치를 토대로 공동체 레이어(30)에 공동체(#1, #2, #3)가 위치할 수 있는 영역(31, 32, 33)을 설정한다. 이때 매개성 수치는 공동체에 관계된 요소(사용자 및 콘텐츠)의 수가 되므로, 영역 설정부(2314)는 도 4에 도시한 바와 같이 공동체의 매개성 수치가 클수록 해당 공동체의 영역을 크게 설정한다. 예를 들어, 공동체의 매개성 수치를 반지름으로 하는 원을 해당 공동체의 영역으로 설정할 수 있다.

[0068] 또한 영역 설정부(2314)는 사용자에 대한 정도 수치를 토대로 사용자 레이어(10)에 사용자(User_1, User_2, User_3)가 위치할 수 있는 영역(11, 12, 13)을 설정한다. 정도 수치는 사용자에 관계된 요소의 수가 되므로, 영역 설정부(2314)는 도 5에 도시한 바와 같이 사용자의 정도 수치가 클수록 해당 사용자의 영역을 크게 설정한다. 예를 들어, 사용자의 정도 수치를 반지름으로 하는 원을 해당 사용자의 영역으로 설정할 수 있다.

[0069] 위치 계산부(2316)는 공동체의 영역을 토대로 하여 각 공동체의 위치를 결정한다. 다음, 위치 계산부(2316)는 사용자가 속한 공동체와의 거리를 계산하여 사용자가 위치할 수 있는 영역 내에서 사용자가 속한 공동체와의 거리의 합이 최소가 되는 위치를 사용자의 위치로 결정한다. 그리고 위치 계산부(2316)는 사용자와 관계된 콘텐츠의 위치를 사용자를 중심으로 근접한 위치로 결정한다.

[0070] 예를 들어, 도 5에 도시한 바와 같이, 사용자(User_1)가 4개의 공동체(#1~#4)에 속해 있는 경우, 위치 계산부(2316)는 사용자(User_1)가 위치할 수 있는 영역(11) 내에서 4개의 공동체(#1~#4)와의 거리(d1, d2, d3, d4)의 합이 최소가 되는 위치(P1)를 사용자의 위치로 결정할 수 있다.

[0071] 도 7은 사용자 노드를 임의로 배치한 도면이고, 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 노드 위치 결정부에 의해 결정된 위치에 사용자 노드를 배치한 도면이다.

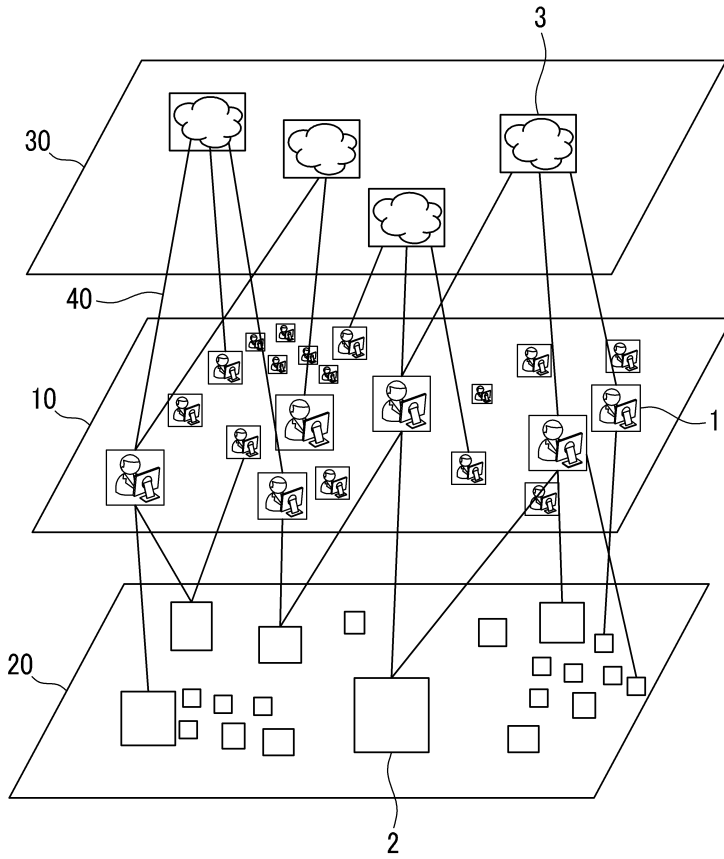
- [0072] 도 7에 도시한 바와 같이, 사용자 노드를 임의로 배치할 경우, 소셜 그래프 내에서 사용자 노드간 연결된 링크의 길이가 늘어나고, 사용자 노드가 많아질수록 군집된 형태를 가지게 되어 분석에 어려움이 있다.
- [0073] 반면, 본 발명의 실시 예에 따른 위치 계산부(2316)에 의해 계산된 사용자의 위치에 사용자 노드를 배치하면, 도 8에 도시한 바와 같이 사용자 레이어(10)에 두 공동체(#1, #2)를 기준으로 각 공동체(#1, #2)에 속한 사용자들이 시각적으로 모여 있는 효과를 나타내며 결과적으로 사용자에 대한 직관성을 높일 수가 있다.
- [0074] 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 소셜 네트워크 요소의 시각화 방법을 나타낸 도면이다.
- [0075] 도 9를 참고하면, 데이터 수집부(210)는 사용자의 소셜 네트워크 관계 정보, 사용자의 공동체 정보 및 사용자의 콘텐츠 정보를 수집하고(S902), 수집한 정보 데이터를 데이터 저장부(240)에 저장한다.
- [0076] 관계 데이터 생성부(220)는 수집된 사용자의 소셜 네트워크 관계 정보, 사용자의 공동체 정보 및 사용자의 콘텐츠 정보들을 토대로 사용자, 콘텐츠 및 공동체간의 관계 데이터를 생성한다(S904). 사용자, 콘텐츠 및 공동체간의 관계 데이터는 사용자간의 관계 정보, 사용자와 사용자가 속한 공동체간의 관계 정보, 사용자와 콘텐츠간 관계 정보, 공동체간의 관계 정보 및 사용자가 동일한 콘텐츠간의 관계 정보를 포함할 수 있다.
- [0077] 시각화 출력부(230)의 레이어 관리부(232)는 사용자, 콘텐츠 및 공동체 각각의 요소에 대하여 가상의 사용자 레이어, 콘텐츠 레이어 및 공동체 레이어를 생성한다(S906). 레이어 관리부(232)는 사용자, 콘텐츠 및 공동체 각각에 해당하는 사용자 노드, 콘텐츠 노드 및 공동체 노드를 생성한다(S908). 이때 시각화 출력부(230)의 입체화부(233)에 의해서 각 노드의 관계 정도에 따라서 각 노드의 크기가 다르게 설정될 수 있다.
- [0078] 시각화 출력부(230)의 노드 위치 결정부(231)는 관계 데이터 생성부(220)로부터 생성된 관계 데이터를 이용하여 사용자 노드, 콘텐츠 노드 및 공동체 노드가 배치될 레이어와 위치를 결정한다(S910). 노드 위치 결정부(231)는 도 4 내지 도 6을 토대로 설명한 방법으로 공동체 노드의 위치, 사용자 노드의 위치 및 콘텐츠 노드의 위치를 결정할 수 있다.
- [0079] 다음, 레이어 관리부(232)는 각 레이어 내 노드 위치 결정부(231)에 의해 결정된 위치에 해당 노드를 배치하고(S912), 그 관계에 따라서 각 노드를 링크(선)로 연결하여 이미지 레이어를 생성한다(S914).
- [0080] 그리고 나서, 시각화 출력부(230)의 시각화부(234)는 생성된 이미지 레이어를 토대로 하여 사용자, 공동체 및 콘텐츠간의 연관 관계를 GUI(Graphic User Interface) 상에 시각화하여 출력한다(S916).
- [0081] 도 10은 본 발명의 실시 예에 따른 소셜 네트워크 요소의 시각화 장치에 의해 GUI 상에 표시되는 소셜 네트워크 요소의 일 예를 나타낸 도면이다.
- [0082] 도 10을 참고하면, GUI 상에서 표현되는 노드는 크게 공동체 노드, 콘텐츠 노드, 사용자 노드로 분류되고, 이들간의 연관 관계는 선으로 표현된다. 각 공동체는 개별적으로 존재하며 그 하부에 공동체를 구성하는 사용자 노드가 연결된다. 또한 사용자 노드는 그에 해당하는 콘텐츠 노드와 연결된다.
- [0083] GUI 상에 표시되는 화면은 그래프 출력 화면(101), 메뉴 화면(102) 및 컨트롤 패널 화면(103)을 포함한다.
- [0084] 그래프 출력 화면(101)은 정보 분류에 따라 임의의 탭 패널(104)로 구성될 수 있다. 탭 패널을 선택하면 해당 정보만 디스플레이된다.
- [0085] 메뉴 화면(102)은 GUI에 대한 메인 메뉴를 나타내며, 프로그램에서 사용되는 기능에 대한 메뉴 및 검색된 데이터에 대한 관리용으로 사용되는 메뉴이다. 컨트롤 패널 화면(103)은 그래프 출력 화면(101)에 존재하는 데이터에 대한 처리 기능 및 정보 등을 제공하는 화면이다. 각각의 요소간의 그룹핑을 위한 그룹핑 기능과 삭제, 수정 등의 기능을 제공한다. 여기서 그룹핑 기능은 다수의 노드를 선택하고 그룹핑 여부를 선택했을 때 하나의 사용자 인터페이스(User Interface, UI) 형태로 그룹을 형성하거나 형성된 그룹을 개개의 노드로 분리하는 기능을 제공한다.
- [0086] 그래프 출력 화면(101)은 소셜 네트워크 요소의 관계 데이터에 대한 시각화 기능을 제공하며 출력된 노드에 대한 정보 및 기능 메뉴를 제공한다. 즉, 시각화부(234)에 의해서 시각화된 사용자, 공동체 및 콘텐츠간의 연관 관계가 그래프 출력 화면(101)에 출력된다.
- [0087] 그래프 출력 화면(101)은 부수적으로 출력된 데이터에 대한 검색을 위한 검색 패널(105)을 제공하여 사용자가 특정 단어를 통해 쉽게 데이터를 검색할 수 있도록 기능을 제공한다.
- [0088] 본 발명의 실시 예는 이상에서 설명한 장치 및/또는 방법을 통해서만 구현되는 것은 아니며, 본 발명의 실시 예

의 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.

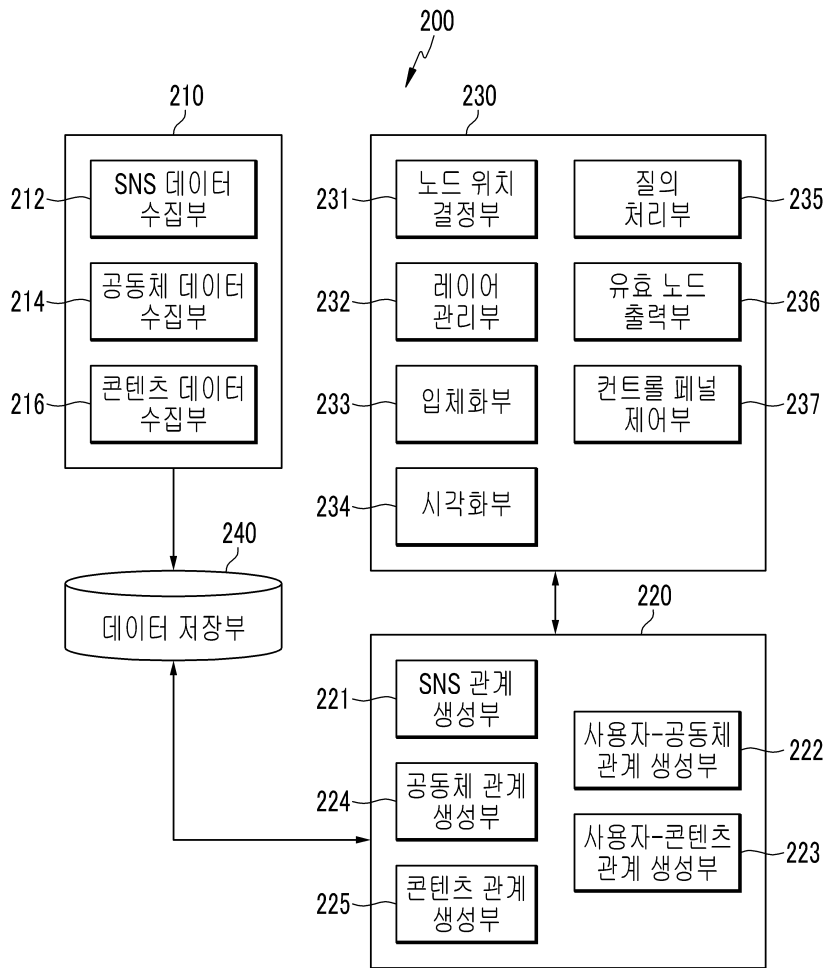
[0089] 이상에서 본 발명의 실시 예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리 범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리 범위에 속하는 것이다.

도면

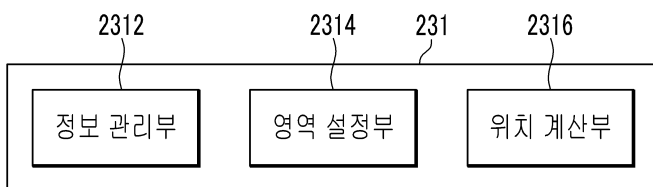
도면1



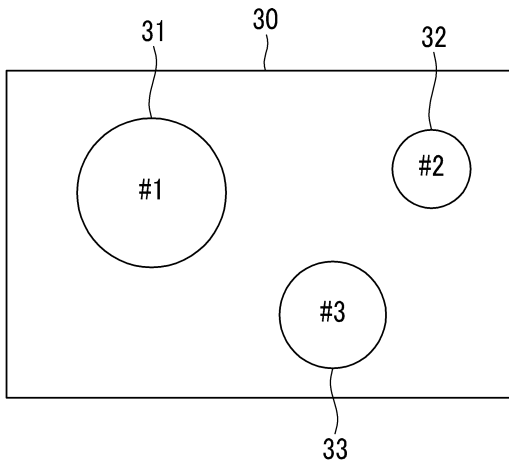
도면2



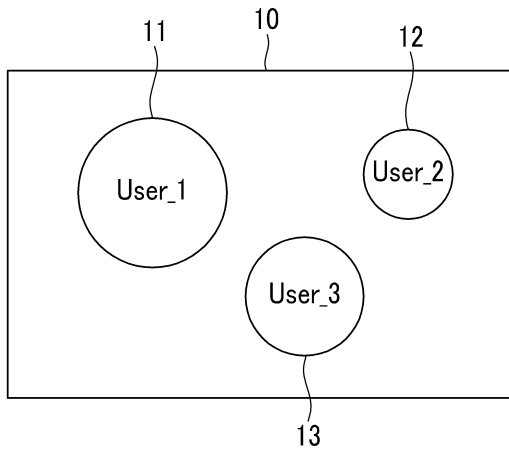
도면3



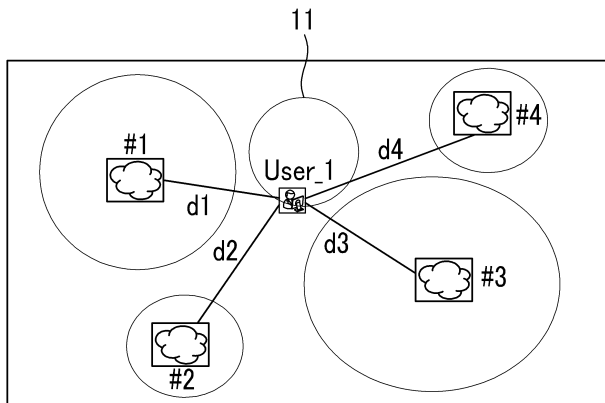
도면4



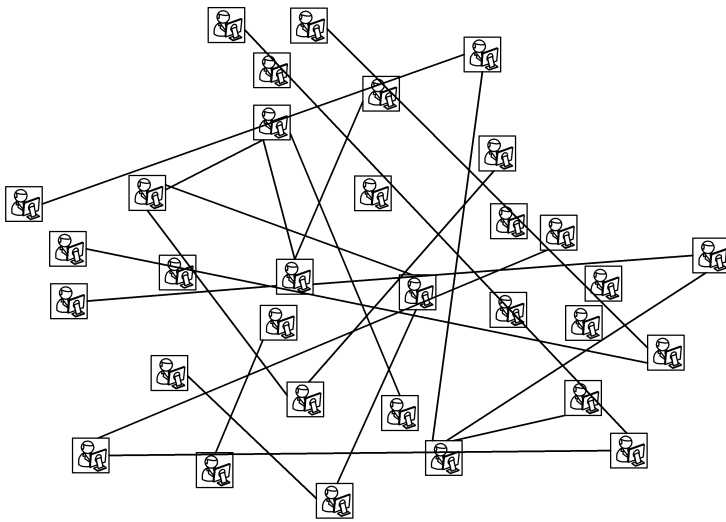
도면5



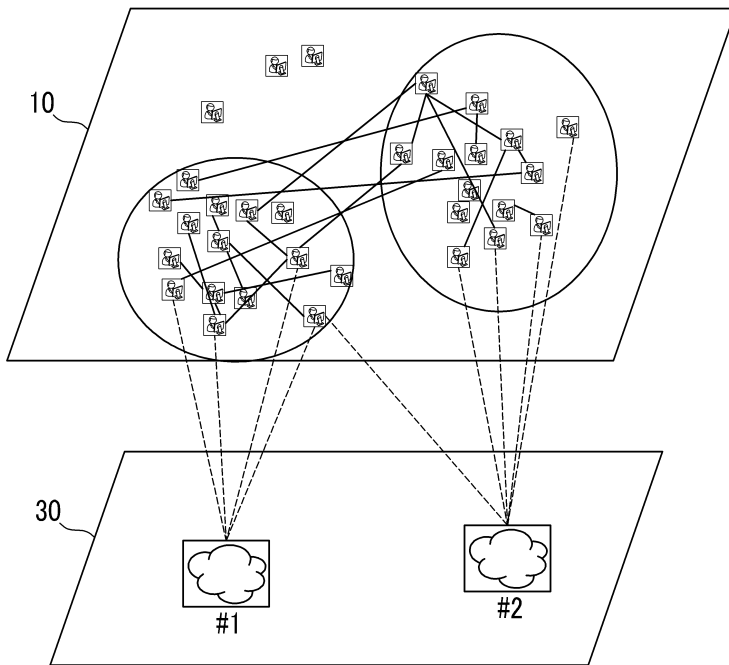
도면6



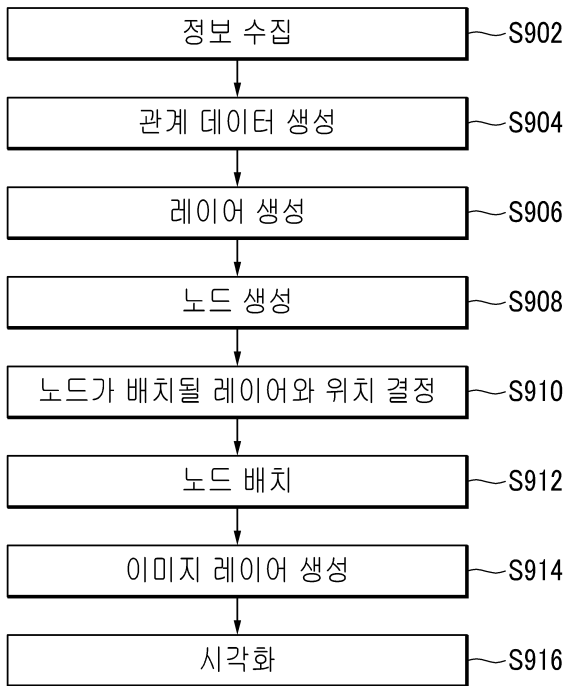
도면7



도면8



도면9



도면10

