

명세서

청구범위

청구항 1

공간 대여 플랫폼을 제공하기 위한 공간 대여 서버의 동작 방법으로서,

호스트 단말로부터 상기 호스트 단말의 호스트가 대여하려는 공간에 대한 공간 정보를 수신하는 단계;

상기 공간 정보를 기반으로 상기 호스트가 대여하려는 공간에 대한 카테고리를 분류하고, 분류된 상기 카테고리에 따라 상기 호스트가 대여하려는 공간을 등록(registration)하는 단계;

대여자 단말로부터 이용목적, 사용기간 및 예산 정보를 포함하는 대여 정보를 획득하는 단계; 및

상기 대여 정보를 기초로 미리 지도학습된 인공 신경망(Neural network)을 이용하여 다수의 호스트들이 제공한 공간들 중 적어도 일부를 선정하고, 선정된 상기 적어도 일부를 상기 대여자 단말에 제공하는 단계를 포함하되,

상기 인공 신경망은,

대여자가 대여한 기록이 있는 공간과 대응하는 공간 정보를 지시하는 제1 원핫 벡터, 상기 대여자와 대응하는 기준 사용자가 이용한 공간과 대응하는 공간 정보를 지시하는 제2 원핫 벡터 및 상기 대여 정보를 지시하는 제3 원핫 벡터를 입력받고, 상기 제1 내지 제3 원핫 벡터에 의해 결정되는 목표 벡터를 출력하도록 지도학습되고,

상기 목표 벡터는, 상기 제1 원핫 벡터와 상기 제2 원핫 벡터의 합산 벡터를 상기 제3 원핫 벡터가 속하는 평면으로 사상(projection)시켜 상기 대여 정보와 대응하는 값으로 변환함으로써, 하기 수학식에 따라 결정되며,

$$Y = \{k \cdot Proj_c(v_a + v_b) + (1 - k) \cdot v_c\}$$

상기 수학식에서 V_a 는 상기 제1 원핫 벡터, V_b 는 상기 제2 원핫 벡터, V_c 는 상기 제3 원핫 벡터, $Proj_c$ 는 상기 합산 벡터를 상기 제3 원핫 벡터가 속하는 평면으로 사상하는 연산이고, k 는 0과 1 사이의 가중치인, 동작 방법.

청구항 2

청구항 1에서,

상기 공간 정보는,

공간의 위치, 공간의 면적, 공간의 모양, 및 대여료 중 적어도 하나를 포함하는, 동작 방법.

청구항 3

청구항 1에서,

상기 카테고리는,

상기 이용 목적에 따라, 촬영 장소, 파티룸, 공유 주방, 공유 오피스, 스터디룸, 연습실, 및 지역 공실을 활용해 브랜드의 팝업스토어 또는 폴리마켓을 진행하기 위한 단기 마켓 플레이스 중 적어도 하나를 포함하는, 동작 방법.

청구항 4

청구항 3에서,

상기 등록하는 단계 이후에,

상기 공간 정보를 기반으로, SNS(Social Network Server) 서버와 연동하여 인플루언서(influencer)를 선정하는 단계;

상기 인플루언서가 상기 SNS 서버에 업로드한 게시물에 포함된 이미지 또는 텍스트를 분석하여 상기 호스트가 대여하려는 공간에 적합한 집기를 선정하는 단계; 및

선정된 집기에 대한 판매 또는 렌탈(rental)에 관한 정보를 상기 호스트 단말에 제공하는 단계를 포함하는, 동작 방법.

청구항 5

청구항 4에서,

상기 인플루언서를 선정하는 단계는,

상기 SNS 서버의 다수의 사용자들 각각의 채널에 업로드된 이미지, 영상 또는 텍스트 게시글을 크롤링(crawling)하는 단계;

크롤링된 상기 이미지나 상기 영상에 부여된 태그(tag) 또는 상기 텍스트 게시글에서 제1 키워드들을 추출하고, 상기 제1 키워드들을 기초로 상기 호스트 단말로부터 수신한 상기 공간 정보와 대응하는 사용자들을 1차 후보 사용자들로 선정하는 단계;

상기 1차 후보 사용자들의 팔로워 수 및 상기 1차 후보 사용자들이 업로드한 모든 게시물에 대한 선호 표시 수에 기초하여 2차 후보 사용자들을 선정하는 단계; 및

선정된 상기 2차 후보 사용자들 중 적어도 하나를 상기 인플루언서로 결정하는 단계를 포함하는, 동작 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 공간 대여 플랫폼에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 공간 대여 플랫폼을 제공하기 위한 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 특정한 목적을 위한 공간을 일정 기간 동안 대여하기 위해서는 부동산 업체를 통해 부동산 임대 계약을 맺는 것이 일반적이다. 그런데, 이러한 부동산 임대 계약은 주소에 의해 명확히 특정되는 공간 전체에 대해서 이루어져야 하고, 주소에 의해 특정되는 공간의 일부에 대한 임대는 어려운 문제가 있다.

[0003] 또한, 부동산 임대 계약은 통상적으로 임대차보호법상 규정된 기간까지의 임대가 보장되기 때문에 수월이나 수주 등의 단기간 임대를 위해 활용되는 데에는 어려움이 많다.

[0004] 공유 경제가 진화하면서 상술한 전통적 부동산 임대 방식에서 벗어나 오피스 공간을 타인과 공유하는 공유 시장에 대한 성장이 두드러지게 나타나고 있다. 국내 경쟁사 중 하나는 지난 3년간(2016년부터 2018년)의 누적 거래액이 130억원에 달하며, 글로벌 공유 오피스의 이용자수는 2017년에 120만명을 넘어서는 만큼 공간 공유 시장은 지속적으로 발전되어 왔다.

[0005] 그러나, 공간 공유 시장은 오피스 공간 등과 같이 특정 공간을 타인과 함께 사용하는 것에 주된 초점을 맞추고 있어, 전시 공간이나 작업 공간 등을 독자적으로, 단기간 사용하고자 하는 예술가, 크리에이터, 마케터 등은, 이러한 공간을 대여하기 위한 정보를 쉽게 얻기 어려웠다. 이때문에, 직접 대여 가능한 부동산 주소에 방문하여 공간의 모습과 규모를 확인하고, 원하는 목적에 부합하는지 여부를 직접 결정해야 하는 어려움이 있었다.

[0006] 또한, 단기 대여가 가능한 공간을 섭외하는 데 있어, 널리 알려져 수요가 많은 공간에 대한 정보만이 접근 가능하기 때문에, 수요가 많은 고액의 공간만을 대여 가능한 문제점이 있다. 특히, 종래에는 대여 희망자와 공간 소유주를 연결하는 중개업자가 개입되는 경우가 많아 행사를 통한 상업 활동으로 얻을 수 있는 이익 대비 중개 수수료의 비중이 높은 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 공간을 임대하려는 호스트에게 해당 임대 공간을 효율적으로 관리할 수 있

는 시스템 및 방법을 제공하고자 하는 것이다.

[0008] 또한, 대여자가 원하는 조건에 맞추어 호스트가 제공하려는 공간들을 자동으로 매칭하는 시스템 및 방법을 제공하고자 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면은, 공간 대여 플랫폼을 제공하기 위한 공간 대여 서버의 동작 방법을 제공한다.

[0010] 상기 동작 방법은, 호스트 단말로부터 상기 호스트 단말의 호스트가 대여하려는 공간에 대한 공간 정보를 수신하는 단계; 상기 공간 정보를 기반으로 상기 호스트가 대여하려는 공간에 대한 카테고리를 분류하고, 분류된 상기 카테고리에 따라 상기 호스트가 대여하려는 공간을 등록(registration)하는 단계; 대여자 단말로부터 이용목적, 사용기간 및 예산 정보를 포함하는 대여 정보를 획득하는 단계; 및 상기 대여 정보를 기초로 미리 지도학습된 인공 신경망(Neural network)을 이용하여 다수의 호스트들이 제공한 공간들 중 적어도 일부를 선정하고, 선정된 상기 적어도 일부를 상기 대여자 단말에 제공하는 단계를 포함한다.

[0011] 상기 인공 신경망은, 대여자가 대여한 기록이 있는 공간과 대응하는 공간 정보를 지시하는 제1 원핫 벡터, 상기 대여자와 대응하는 기준 사용자가 이용한 공간과 대응하는 공간 정보를 지시하는 제2 원핫 벡터 및 상기 대여 정보를 지시하는 제3 원핫 벡터를 입력받고, 제1 내지 제3 원핫 벡터에 의해 결정되는 목표 벡터를 출력하도록 지도학습된다.

[0012] 상기 공간 정보는, 공간의 위치, 공간의 면적, 공간의 모양, 및 대여료 중 적어도 하나를 포함한다.

[0013] 상기 카테고리는, 상기 이용 목적에 따라, 촬영 장소, 파티룸, 공유 주방, 공유 오피스, 스터디룸, 연습실, 및 지역 공실을 활용해 브랜드의 팝업스토어 또는 플리마켓을 진행하기 위한 단기 마켓 플레이스 중 적어도 하나를 포함한다.

[0014] 상기 등록하는 단계 이후에, 상기 공간 정보를 기반으로, SNS(Social Network Server) 서버와 연동하여 인플루언서(influencer)를 선정하는 단계; 상기 인플루언서가 상기 SNS 서버에 업로드한 게시물에 포함된 이미지 또는 텍스트를 분석하여 상기 호스트가 대여하려는 공간에 적합한 집기를 선정하는 단계; 및 선정된 집기에 대한 판매 또는 렌탈(rental)에 관한 정보를 상기 호스트 단말에 제공하는 단계를 포함한다.

[0015] 상기 인플루언서를 선정하는 단계는, 상기 SNS 서버의 다수의 사용자들 각각의 채널에 업로드된 이미지, 영상 또는 텍스트 게시글을 크롤링(crawling)하는 단계; 크롤링된 상기 이미지나 상기 영상에 부여된 태그(tag) 또는 상기 텍스트 게시글에서 제1 키워드들을 추출하고, 상기 제1 키워드들을 기초로 상기 호스트 단말로부터 수신한 상기 공간 정보와 대응하는 사용자들을 1차 후보 사용자들로 선정하는 단계; 상기 1차 후보 사용자들의 팔로워 수 및 상기 1차 후보 사용자들이 업로드한 모든 게시물에 대한 선호 표시 수에 기초하여 2차 후보 사용자들을 선정하는 단계; 및 선정된 상기 2차 후보 사용자들 중 적어도 하나를 상기 인플루언서로 결정하는 단계를 포함한다.

[0016] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 측면에 따른 공간 대여 플랫폼을 제공하기 위한 방법은, 공간 대여 서버가 공간 관리 프로그램의 이용자가 호스트인지 대여자인지 판단하는 사용자 확인 단계, 상기 사용자 확인 단계에서 상기 공간 관리 프로그램의 이용자가 상기 호스트인 경우, 상기 공간 대여 서버가 상기 호스트로부터 상기 호스트가 제공하는 공간 정보를 수신하는 단계, 상기 공간 대여 서버가 SNS 서버에 접속하여 공간 관리 프로세스의 기준이 되는 인플루언서를 선정하는 단계, 상기 공간 대여 서버가 상기 인플루언서를 선정하는 단계에서 선정된 인플루언서의 채널에 게시된 게시물로부터 이미지 처리 또는 해시태그 정보를 수집하여 상기 호스트에게 집기를 추천하는 단계, 상기 사용자 확인 단계에서 상기 공간 관리 프로그램의 이용자가 상기 대여자인 경우, 상기 공간 대여 서버가 상기 대여자로부터 공간의 사용 목적, 사용 기간 및 예산 정보를 수신하는 단계, 및 상기 공간 대여 서버가 인공 신경망을 통해 호스트들이 제공한 공간 정보들과 상기 대여자로부터 수신한 정보들에 기초하여 공간을 매칭하는 단계를 포함하되, 상기 인플루언서를 선정하는 단계는, 상기 SNS 서버를 이용하는 이용자들 중 직전 3달 전, 직전 2달 전, 직전 달 및 금번 달의 팔로워 수에 기초하는 제1 조건을 만족하는 제1 후보를 선정하고, 상기 제1 후보에서 게시한 게시물의 직전 3달 전, 직전 2달 전, 직전 달 및 금번 달의 선호 표시 수에 기초하는 제2 조건을 만족하는 제2 후보를 선정하고, 및 상기 제2 후보에서 상기 제1 후보를 선정하는데 사용한 요소에 기초하여 인플루언서를 선정하는 과정을 포함하고, 상기 인공 신경망은, 다수의 사용자들로부터 얻은 학습 데이터를 입력받고, 이용 목적에 따른 후보 공간을 제1 원핫 벡터, 기준 사용자가 이용한 공

간의 위치, 공간의 면적, 공간의 모양, 대여료에 따른 정보를 제2 원할 벡터, 및 상기 대여자가 입력한 사용 목적, 사용 기간, 예산 정보를 제3 원할 벡터로 하여, 목표 벡터를 출력할 수 있도록 지도학습 된다.

[0017] 상기 제1 후보는, 상기 SNS 서버의 이용자들 중 i) 직전 3달 전 팔로워 수가 제1 기준 값 이상이고, ii) 직전 달의 특정 날짜에서 팔로워 수 증가율이 직전 2달의 평균 팔로워 수의 평균 증가율보다 높고, 및 iii) 현재 날짜에서 팔로워 수가 직전 달의 최대 팔로워 수를 초과하는 제1 조건을 모두 만족하는 이용자들로 선정될 수 있다.

[0018] 상기 제2 후보는, 상기 제1 후보로 선정된 이용자들 중 i) 직전 3달 전 선호 표시 수가 제2 기준 값 이상이고, ii) 직전 달의 평균 선호 표시 수 증가율이 직전 2달의 평균 선호 표시 수의 평균 증가율보다 높고, 및 iii) 현재 날짜에서 선호 표시 수가 직전 달의 평균 선호 표시 수를 초과하는 제2 조건을 모두 만족하는 이용자들로 선정될 수 있다.

[0019] 상기 인플루언서는, 상기 제1 조건 및 상기 제2 조건을 모두 만족하되, 상기 제2 조건에서 직전 달의 상기 특정 날짜에서 팔로워 수가 가장 많은 이용자로 선정될 수 있다.

[0020] 상기 제1 기준 값과 상기 제2 기준 값은 서로 다를 수 있다.

[0021] 상기 제1 후보는, 상기 SNS 서버의 이용자들 중 “공간 관리” 라는 카테고리와의 유사도를 통해, 상기 유사도가 미리 설정된 기준 값 내에 포함되는 카테고리에 대한 게시물을 업로드한 이용자들 중에서 선정될 수 있다.

[0022] 상기 공간 대여 서버가 상기 SNS 서버의 이용자들의 각 채널에 포함된 각 키워드의 임베딩 벡터, 상기 임베딩 벡터에 할당된 각각의 가중치 및 바이어스의 합을 바탕으로 키워드들의 종합 임베딩 벡터를 결정하고, 상기 종합 임베딩 벡터와 가장 높은 가중치를 가진 키워드의 등장 비율에 기초하여 상기 유사도를 판단할 수 있다.

발명의 효과

[0023] 본 발명의 실시예에 따르면, 온라인상에서 호스트와 대여자를 자동으로 매칭시키고, 호스트의 공간 관리를 효율적으로 수행할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 공간 대여 플랫폼을 제공하기 위한 시스템의 전체 구성을 개략적으로 나타낸 개념도이다.

도 2 및 도 3은 각각 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 호스트 단말 및 대여자 단말에서 표시되는 사용자 인터페이스를 나타낸 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 공간 대여 플랫폼을 제공하기 위한 방법에 대한 제1 흐름도이다.

도 5 내지 도 8은 도 4에서 도시된 공간 대여 플랫폼을 제공하기 위한 방법의 일부 단계를 설명하기 위한 도면들이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 공간 대여 플랫폼을 제공하기 위한 방법에 대한 제2 흐름도이다.

도 10은 일 실시예에 따른 인공 신경망의 구조를 설명하기 위한 도면이다.

도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 공간 대여 서버의 하드웨어 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다.

도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 과정에서 적용될 수 있는 무선 통신 시스템을 나타낸 도면이다.

도 13은 도 12에 따른 무선 통신 시스템에서 기지국을 나타낸 도면이다.

도 14는 도 12에 따른 무선 통신 시스템에서 단말을 나타낸 도면이다.

도 15는 도 12에 따른 무선 통신 시스템에서 통신 인터페이스를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는

기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

- [0026] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0027] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다. 도면상의 동일한 구성 요소에 대해서는 동일하거나 유사한 참조 부호를 사용한다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 공간 대여 플랫폼을 제공하기 위한 시스템의 전체 구성을 개략적으로 나타낸 개념도이다.
- [0030] 도 1을 참조하면, 공간 대여 플랫폼을 제공하기 위한 시스템(이하, 공간 대여 시스템으로 약칭될 수 있음)은 공간 대여 서버(10), 호스트 단말(20), 대여자 단말(30), 및 SNS 서버(40)를 포함한다.
- [0031] 명확히 도시하진 않았지만, 공간 대여 서버(10), 호스트 단말(20), 대여자 단말(30) 및 SNS 서버(40)는 각각 통신 네트워크를 통해 상호간 데이터를 송수신할 수 있다. 예를 들어, 통신 네트워크에는 LAN(Local Area Network), MAN(Metropolitan Area Network), GSM(Global System for Mobile Network), EDGE(Enhanced Data GSM Environment), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), W-CDMA(Wideband Code Division Multiple Access), CDMA(Code Division Multiple Access), TDMA(Time Division Multiple Access), 블루투스(Bluetooth), 지그비(Zigbee), 와이-파이(Wi-Fi), VoIP(Voice over Internet Protocol), LTE Advanced, IEEE802.16m, WirelessMAN-Advanced, HSPA+, 3GPP Long Term Evolution (LTE), Mobile WiMAX (IEEE 802.16e), UMB (formerly EV-DO Rev. C), Flash-OFDM, iBurst and MBWA (IEEE 802.20) systems, HIPERMAN, Beam-Division Multiple Access (BDMA), Wi-MAX(World Interoperability for Microwave Access) 및 초음파 활용 통신으로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 통신 방법에 의해 통신 환경이 구현될 수 있다.
- [0032] SNS 서버(40)는 소셜 네트워크 서비스와 관련된 서버일 수 있다. SNS 서버(40)는 하나 이상의 이미지, 영상 또는 텍스트를 저장할 수 있다. SNS 서버(40)는 일반 사용자가 이용하는 스마트폰, 태블릿 PC, 퍼스널 컴퓨터 등이 액세스 가능하고 각종 이미지, 영상 또는 텍스트를 업로딩하고 다운로드 가능토록 하는 인터페이스를 제공할 수 있다. SNS 서버(40)에 저장되는 이미지, 영상 또는 텍스트 중 하나 이상은 해시태그(hashtag)를 가질 수 있다. 해시태그는 사용자에 의한 검색을 위해 이용 가능하다. 해시태그 중 한 유형은 이미지, 영상 또는 텍스트에서 표현되는 분위기를 나타내는 단어를 포함하여 구성될 수 있다. SNS 서버(40)의 영상 또는 텍스트에 태깅되고 분위기를 나타내는 해시태그는 예를 들어, 이미지, 영상 또는 텍스트를 업로딩한 사용자 또는 이미지, 영상 또는 텍스트를 본 사용자에 의해 태깅될 수 있다.
- [0033] SNS 서버(40)는 사용자가 이미지, 영상 또는 텍스트를 업로딩하고 다운로드 가능토록 하는 기능, 및 상기 이미지, 영상 또는 텍스트를 본 다른 사용자가 댓글의 형태로 이미지, 영상 또는 텍스트를 업로딩하고 다운로드 가능토록 하는 기능을 제공할 수 있다.
- [0034] 일 실시예로, SNS 서버(40)는 인스타그램(instagram), 카카오톡, 네이버, 다음, 구글 등과 같이 SNS(Social Network Service)를 제공하기 위한 각종 운영 서버를 의미할 수 있다.
- [0035] 호스트 단말(20)은 공간을 임대하기 원하는 호스트(host)가 사용하는 단말일 수 있다. 대여자 단말(30)은, 공간을 대여하기 원하는 대여자가 사용하는 단말일 수 있다.
- [0036] 호스트 단말(20) 및 대여자 단말(30) 각각은 공간 대여 서버(10)에 접속하여 서비스를 이용하는 사용자들의 단말일 수 있다. 호스트 단말(20) 및 대여자 단말(30) 각각은 임의의 조합으로 이루어진 프로세서, 컨트롤러, 집적 회로, 프로그램 가능한 논리 회로, 또는 그 밖에 데이터베이스와 신호 처리 장치를 포함할 수 있으며, 이 밖에 하나 이상의 메모리, 송신기와 수신기, 디스플레이, 및 여러가지 장치와 통신이 가능한 통신 모듈을 포함할 수 있다. 또한, 지정된 알고리즘을 통하여 데이터 연산을 수행하고, 그 결과를 디스플레이를 통해 외부에서 인식할 수 있도록 표시하는 컴퓨터 프로그램과, 이를 구매자가 조작할 수 있도록 구현된 구매자 인터페이스(UI; User Interface)를 포함할 수 있다. 호스트 단말(20) 및 대여자 단말(30) 각각은 프로세서와 관련된 메모리를 포함하는 임의의 디바이스 또는 장비를 포함할 수 있다. 프로세서는 운영 체제를 구현할 수 있고, 명령어, 소프트웨어 코드, 실행파일(executable), 애플리케이션, 앱 등으로 알려져 있는 컴퓨터 프로그램을 실행할 수 있다.

- [0037] 예를 들어, 호스트 단말(20) 및 대여자 단말(30) 각각은 퍼스널 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 이동 통신 디바이스(무선 디바이스를 포함함), 워크 스테이션, 태블릿 컴퓨터, PDA(portable digital assistant), 또는 스마트폰을 포함할 수 있다.
- [0038] 공간 대여 서버(10)는 호스트 단말(20) 및 대여자 단말(30)을 통해 공간 대여와 관련된 서비스를 제공할 수 있다. 일 실시예로, 공간 대여 서버(10)는 호스트 단말(20)에게 공간 정보에 따른 집기들을 자동으로 추천하고, 추천된 집기에 대한 판매 또는 렌탈 정보를 자동으로 제공할 수 있다. 일 실시예로, 공간 대여 서버(10)는 대여자가 필요한 공간을 자동으로 매칭하여 대여자 단말(30)에게 매칭 정보(공간 매칭 서비스)를 제공할 수 있다.
- [0039] 일 실시예로, 공간 대여 서버(10)에는 딥러닝(deep learning) 기반의 인공 신경망(50)이 미리 설치될 수 있다. 공간 대여 서버(10)는 호스트 단말(20) 및 대여자 단말(30)을 통해 수집한 정보를 인공 신경망(50)을 지도학습(supervised learning)하기 위한 학습 데이터로서 사용할 수 있다.
- [0040] 공간 대여 서버(10)는, 미리 호스트 단말(20)로부터 수집된 공간 정보를 저장할 수 있다. 여기서 공간 정보는 호스트 단말(20)의 호스트가 대여하는 공간의 지리적 위치, 공간의 면적, 공간의 모양, 및/또는 대여료뿐만 아니라 해당 공간을 이용한 기록이 있는 사용자들을 포함할 수 있다.
- [0041] 즉, 공간 대여 서버(10)는 대여자 단말(30)로부터 이용 목적을 획득하면, 공간 정보를 참조하여, 획득한 이용 목적과 동일하거나 유사하게 사용된 후보 공간들을 결정하고, 후보 공간들 중 하나를 대여자 단말(30)에 제공할 매칭 공간으로 결정할 수 있다.
- [0042] 공간 대여 서버(10)는 결정된 후보 공간들을 제1 원핫 벡터(V_a)로 변환할 수 있다. 공간 대여 서버(10)는 기준 사용자가 이용한 공간의 위치, 공간의 면적, 공간의 모양, 대여료에 따른 정보를 제2 원핫 벡터(V_b)로 변환할 수 있다. 공간 대여 서버(10)는 대여자가 입력한 대여자 정보를 제3 원핫 벡터(V_c)로 변환할 수 있다. 여기서, 제1 내지 제3 원핫 벡터(V_a , V_b , V_c)는, 벡터를 구성하는 성분값들 중 하나만 1이고, 나머지 성분값들은 모두 0인 벡터일 수 있다.
- [0043] 공간 대여 서버(10)는 제1 내지 제3 원핫 벡터(V_a , V_b , V_c)를 미리 지도학습된(supervised learning) 인공 신경망(50)에 입력하고, 인공 신경망(50)의 출력으로 미리 수집된 공간들 중 하나와 대응하는 출력 값을 획득할 수 있다. 여기서 미리 수집된 공간들은 호스트 단말(20)의 호스트들이 대여를 위해 제공하는 공간들일 수 있다.
- [0044] 이때, 공간 대여 서버(10)는 인공 신경망(50)을 지도학습하기 위하여 제1 내지 제3 원핫 벡터(V_a , V_b , V_c)를 인공 신경망(50)에 입력하고, 미리 수집된 공간들 중에서 기준 사용자가 선택했던 공간과 동일하거나 유사한 스펙을 가진 공간을 출력 값으로 출력되도록 인공 신경망(50)을 지도학습 할 수 있다.
- [0046] 도 2 및 도 3은 각각 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 호스트 단말 및 대여자 단말에서 표시되는 사용자 인터페이스를 나타낸 도면이다.
- [0047] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 호스트 단말(20) 및 대여자 단말(30)에는 각각 공간 대여 서버(10)와 연결하여 서비스를 제공받기 위한 응용 프로그램이 설치될 수 있다. 응용 프로그램(이하, '프로그램')은 사용자가 디바이스를 사용하여 특정한 작업을 수행할 수 있도록 개발된 소프트웨어를 의미한다. 프로그램은 특정한 작업을 수행하는데 필요한 명령어들로 구성될 수 있다. 여기에서, 프로그램을 구성하는 명령어들은 운영체제의 종류에 따라 서로 상이할 수 있다. 프로그램은 컴퓨터 프로그램, 애플리케이션 또는 모바일 애플리케이션 동일 수 있다.
- [0048] 프로그램은 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. 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록되는 프로그램 명령어는 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나, 컴퓨터 소프트웨어 분야의 통상의 기술자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 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. 실시예에 따라, 프로그램은 다운로드 가능한 파일의 형태일 수 있다.
- [0049] 호스트 단말(20) 및 대여자 단말(30)에는 각각 전용의 공간 대여 프로그램들이 설치될 수 있다. 예를 들어, 호스트 단말(20)에는 호스트를 위한 공간 대여 프로그램이 설치되고, 대여자 단말(30)에는 대여자를 위한 공간 대여 프로그램이 설치될 수 있다. 호스트 단말(20)과 대여자 단말(30)에 각각 설치되는 공간 대여 프로그램들은, 유선 또는 무선 네트워크를 통해 공간 대여 서버(10)에 접속하도록 허용하고, 공간 대여 서버(10)로부터 각종

사용자 인터페이스를 제공받고, 그 밖에 공간 대여 플랫폼을 제공하기 위한 공간 대여 서버(10)의 데이터 연산 처리 결과를 제공받을 수 있다.

- [0050] 호스트 단말(20)에 설치되는 공간 대여 프로그램은 호스트가 공간을 손쉽게 관리하고 매출 정보 등을 확인할 수 있는 서비스를 제공하기 위한 호스트 인터페이스(후술하는 대여자 인터페이스와 함께 사용자 인터페이스로 통칭하여 지칭될 수 있음)를 호스트에게 제공할 수 있다.
- [0051] 예를 들어, 도면 기호 21을 참조하면, 호스트 단말(20)은 호스트로부터 대여해줄 공간에 대한 공간 정보를 입력받을 수 있는 사용자 인터페이스를 호스트에게 표시할 수 있고, 호스트로부터 공간 정보를 입력받으면, 공간 대여 서버(10)는, 공간 정보를 기반으로 공간을 등록(registration)할 수 있다. 이때, 공간 대여 서버(10)는, 호스트 단말(20)로부터 공간에 대한 희망 이용 목적을 수신하고, 희망 이용 목적을 기반으로 공간의 카테고리(category)를 결정하고, 결정된 카테고리에 따라 공간을 등록할 수 있다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니고, 관리자에 의해 등록될 공간의 카테고리가 입력될 수도 있는 것으로 해석된다.
- [0052] 여기서 등록은, 공간에 대응하는 공간 정보를 대여자가 열람하고 대여할 수 있도록 허용하고, 이를 위한 데이터를 공간 대여 서버(10)에 저장하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0053] 도면 기호 22를 참조하면, 호스트 단말(20)은, 등록된 공간에 대한 대여 예약 일정을 관리하고, 결제 현황을 모니터링할 수 있는 사용자 인터페이스를 호스트에게 표시할 수 있다.
- [0054] 도면 기호 23을 참조하면, 호스트 단말(20)은, 등록된 공간 별 매출액, 요일 별 대여 완료 횟수 등과 비롯한 대여 완료 현황을 모니터링할 수 있는 사용자 인터페이스를 호스트에게 표시할 수 있다.
- [0055] 도면 기호 24를 참조하면, 호스트 단말(20)은, 등록된 공간 별 대여 시간에 따른 상세 예약 현황을 모니터링하고 일정을 관리할 수 있는 사용자 인터페이스를 호스트에게 표시할 수 있다.
- [0056] 또한, 대여자 단말(30)에 설치되는 공간 대여 프로그램은 대여자가 대여하고자 하는 이용 목적에 따른 공간을 손쉽게 검색하고, 자동으로 추천된 공간을 확인하고, 추천된 공간의 대여 현황 등을 확인할 수 있는 서비스를 제공하기 위한 대여자 인터페이스(전술한 호스트 인터페이스와 함께 사용자 인터페이스로 통칭하여 지칭될 수 있음)를 대여자에게 제공할 수 있다.
- [0057] 예를 들어, 도면 기호 31을 참조하면, 대여자 단말(30)은, 대여자에게 카테고리별로 등록된 공간을 검색할 수 있는 사용자 인터페이스를 대여자에게 표시할 수 있다.
- [0058] 이때, 카테고리는, 이용 목적에 따라 분류된 공간을 나타내는 촬영 장소, 파티룸, 공유 주방, 공유 오피스, 스터디룸, 연습실 등을 포함할 수 있다. 또한, 카테고리는, 지역 공실을 활용해 브랜드의 팝업스토어 및 플리마켓 등을 진행하기 위한 단기 마켓 플레이스를 포함할 수도 있다. 카테고리는 이용목적에 따라 분류된 공간을 나타내므로, 이하에서는 이용 목적과 동일한 의미로도 사용될 수 있다.
- [0059] 이처럼, 브랜드의 팝업 스토어를 운영하거나, 플리마켓을 운영하기 위한 단기 마켓을 위한 공간을 대여자에게 제공함으로써, 지역 공실 문제를 해소하고, 대여자에게 단기간에 높은 매출을 올릴 수 있는 최적의 공간을 제공할 수 있다.
- [0060] 한편, 대여자 단말(30)은, 카테고리별 등록된 공간의 위치가 표시된 지도를 생성하여 대여자에게 표시할 수 있다. 예를들어, 지도는 등록된 공간의 카테고리에 따라 다른 색상이나 기호로 공간의 위치가 표시될 수 있으며, 호스트가 입력한 대여 비용이 공간의 위치에 함께 표시될 수도 있다.
- [0062] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 공간 대여 서버의 동작을 나타낸 제1 흐름도이다. 도 5 내지 도 8은 도 4에 서 도시된 공간 대여 플랫폼을 제공하기 위한 방법의 일부 단계를 설명하기 위한 도면들이다.
- [0063] 본 명세서에서, 일 실시예에 따른 공간 대여 서버(10)의 동작들은, 공간 대여 플랫폼을 제공하기 위한 방법으로 지칭될 수 있다.
- [0064] 본 명세서에서, 흐름도에 따라 각 단계가 차례로 수행되는 것으로 설명하지만, 발명의 사상을 변경하지 않는 한, 연속하여 수행하는 것으로 도시된 일부 단계들이 동시에 수행되거나, 각 단계의 순서가 변경되거나, 일부 단계가 생략되거나, 또는 각 단계 사이에 다른 단계가 더 포함될 수 있음은 자명하다.
- [0065] 도 4를 참조하면, 공간 대여 서버(10)는 호스트 단말(20)과 연동하여 공간 관리 프로세스(S210~S240)를 실행할

수 있다. 공간 관리 프로세스(S210~S240)은, 공간 정보 수신 단계(S210), 인플루언서 선정 단계(S220), 집기 추천 단계(S230) 및 판매/렌탈 정보 제공 단계(S240)를 포함할 수 있다.

[0066] 공간 정보 수신 단계(S210)는 공간 대여 서버(10)가 호스트 단말(20)로부터 호스트가 제공하는 공간 정보를 수신하고, 수신된 공간 정보를 기반으로 호스트가 제공하려는 공간에 대한 카테고리를 분류하고, 분류된 카테고리에 따라 공간을 공간 대여 서버(10)에 등록하는 단계에 해당한다.

[0067] 예를 들어, 공간 정보는, 공간의 지리적 위치, 공간이 속한 건물 정보, 공간에 포함된 룸(room)의 개수, 공간의 평면 정보(공간의 면적과 모양) 및/또는 대여료를 포함할 수 있다. 호스트가 호스트 단말(20)에 공간 정보를 입력하면, 공간 대여 서버(10)는 호스트 단말(20)로부터 상기 공간 정보를 수신할 수 있다. 단계 S210에 대해서는 상술한 도 2에 따른 도면 기호 21의 설명이 적용될 수 있으며 중복 설명을 방지하기 위해 구체적인 설명은 생략된다.

[0068] 한편, 공간을 대여하는 호스트는 통상적으로 특정 애플리케이션에만 대여할 공간을 등록하지 않고, 자신의 공식 홈페이지나 또는 기타 다른 포털 사이트나 다른 애플리케이션에도 등록함으로써 다양한 예약 채널들을 관리하는 것이 일반적이다.

[0069] 이때, 이러한 예약 채널들이 다수개 존재하는 경우 호스트가 예약 채널들 별로 각각 예약 여부를 확인하고, 이를 통합하여 예약 완료 처리해야하기 때문에 예약 및 매출 관리가 크게 번거로워지는 문제가 있다.

[0070] 이러한 문제를 보완하기 위하여, 공간 정보 수신 단계(S210)에서, 공간 대여 서버(10)는 호스트 단말(20)로부터 예약 채널 정보를 수신받을 수 있다. 예약 채널 정보는, 호스트 단말(20)이 대여하려는 공간을 예약받고자하는 온라인상의 접속 채널에 대한 정보로서, 예를 들면 호스트 단말(20)의 호스트가 운영하는 공식 홈페이지의 접속 주소, 호스트가 공간을 대여하기 위하여 등록한 다른 포털 사이트나 각종 애플리케이션의 접속 주소 등을 의미할 수 있다.

[0071] 즉, 공간 대여 서버(10)를 통해 공간 예약이 진행될 때, 공간 대여 서버(10)는, 호스트 단말(20)로부터 제공받은 예약 채널 정보를 대여자 단말(30)에 제공함으로써, 대여자 단말(30)이 예약 채널 정보를 통해 호스트가 원하는 예약 채널에 접속하여 공간 대여를 위한 예약을 진행시킬 수 있다.

[0072] 이를 통해 호스트 단말(20)의 호스트로서는 자신이 원하는 예약 채널을 통해서만 예약이 진행되도록 유도할 수 있어 예약 및 매출 관리를 효율적으로 집중하여 진행할 수 있는 장점을 갖는다.

[0073] 인플루언서 선정 단계(S220)는 공간 대여 서버(10)가 공간 정보를 기반으로, 공간 관리 프로세스(S210~S240)의 기준이 되는 인플루언서를 선정하는 단계에 해당한다.

[0074] 도 4 내지 도 7을 참조하면, 공간 대여 서버(10)는 공간 정보를 기반으로, SNS 서버(40)와 연동하여 공간 관리 프로세스(S210~S240)의 기준이 되는 인플루언서를 선정할 수 있다.

[0075] 인플루언서를 선정하기 위한 일 실시예로, 공간 대여 서버(10)는 크롤링 시스템을 이용해 SNS 서버(40)의 사용자들(예, 인플루언서를 포함하는 모든 사용자)의 채널(310)에 업로드된 이미지, 영상 또는 텍스트를 크롤링할 수 있다.

[0076] 여기서 채널(310)은, SNS 서버(40)에 등록된 사용자들마다 각각 개별적으로 부여된 온라인 상의 공간으로서, 게시글을 등록하거나 이미지나 동영상, 텍스트 등을 업로드하는 데이터 영역일 수 있다.

[0077] 예를 들어, 공간 대여 서버(10)는 상기 채널(310)에 업로드된 이미지나 영상에 부여된 태그(tag) 또는 채널(310)에 업로드된 게시글에서 제1 키워드들을 추출하고, 추출된 제1 키워드들을 기반으로, 공간 정보와 대응하는 채널(310)의 사용자를 1차 후보 사용자로 선정할 수 있다.

[0078] 일 실시예로, 공간 대여 서버(10)는 SNS 서버(40)의 사용자들의 채널(310)들 각각에서 추출된 제1 키워드들 및 공간 정보에서 추출된 제2 키워드들 사이의 유사도를 결정하고, 결정된 유사도가 미리 설정된 기준 값 내에 속하는 채널(310)의 사용자를 제1 후보 사용자로 선정할 수 있다.

[0079] 구체적으로, 공간 대여 서버(10)는 SNS 서버(40)의 사용자들의 각 채널(310)에서 추출된 제1 키워드들과 공간 정보에서 추출된 제2 키워드들 사이의 거리를 결정하고, 결정된 거리를 기초로 키워드 간 유사도를 결정할 수 있다.

[0080] 예를 들어, SNS 서버(40)의 사용자들의 각 채널(310)에 포함된 제1 키워드들의 임베딩 벡터(y_j), 상기 임베딩

벡터에 할당된 각각의 가중치(W_s) 및 바이어스(b_s)의 합을 바탕으로 제1 키워드들의 임베딩 원소를 결정할 수 있다. 예를 들어, SNS 서버(40)의 사용자들의 각 채널(310)에 포함된 제1 키워드들의 임베딩 원소(element, β_j)는 아래의 [수학식 1]에 따라 결정될 수 있다.

수학식 1

$$\beta_j = \alpha \cdot (W_s y_j + b_s)$$

[0081]

[0082]

수학식 1에서 α 는 β_j 를 미리 설정된 기준값 범위(예를 들어, -1보다 크고 1보다 작거나 같은 범위) 내로 포함시키기 위한 비례 상수 값에 해당한다. 수학식 1에서 가중치 W_s 는 제1 키워드마다 미리 다르게 결정될 수 있다. 예를 들어, 제1 키워드들 중에서 "공간" 또는 "공간 관리"에 관한 단어에 대응되는 가중치 W_s 는 다른 단어의 가중치에 비해 큰 값으로 미리 결정되어 있을 수 있다. 예를 들어, 제1 키워드들 중에서 '가구'라는 단어에 대응하는 가중치 W_s 는 다른 단어의 가중치에 비해 큰 값으로 미리 결정되어 있을 수 있다. 즉, 가중치 W_s 는 공간 정보에 속하는 단어 및 가구나 집기 등과 관련된 단어에 대하여 다른 단어보다 상대적으로 큰 값으로 결정되는 것이 바람직하다.

[0083]

공간 대여 서버(10)는 제1 키워드들의 임베딩 원소 모두를 고려하여 종합 임베딩 벡터(V)를 아래의 수학식 2에 따라 결정할 수 있다.

수학식 2

$$V = \frac{\sum_{j=1}^n \beta_j}{j}$$

[0084]

[0085]

공간 대여 서버(10)는, 공간 정보에서 추출된 제2 키워드들과 SNS 서버(40)의 사용자들의 각 채널(310)에서 추출된 제1 키워드들 사이의 유사도(d_i)는 아래의 수학식 3에 따라 결정될 수 있다.

수학식 3

$$d_i = \frac{|V - w_i|}{\sigma} \cdot \max\{W_s\}$$

[0086]

[0087]

수학식 3에서, w_i 는 제2 키워드들 각각에 대한 임베딩 원소로서, 제1 키워드들에 대한 임베딩 원소와 마찬가지로 수학식 1을 이용하여 결정될 수 있다. 또한, 수학식 3의 후단(max 이하)은 가중치(W_s)들 중 가장 큰 값을 의미하고, σ 는 가중치(W_s)들 중 가장 큰 값에 대응하는 키워드가 제1 키워드들에 등장하는 제1 비율 및 제2 키워드들에 등장하는 제2 비율에 따라 결정되는 상수이다. 예를 들어, σ 는 제1 비율과 제2 비율의 곱에 대하여 제곱근을 취한 값일 수 있다.

[0088]

공간 대여 서버(10)는 SNS 서버(40)의 사용자들의 각 채널(310)에서 추출된 제1 키워드들과 제2 키워드들 사이의 유사도(d_i)값이 미리 설정된 기준 범위에 부합되는 채널(310)의 사용자들을 1차 후보 사용자들로 결정할 수 있다.

[0089]

일 실시예로, 공간 대여 서버(10)는 1차 후보 사용자들을 대상으로 팔로워 수 및 1차 후보 사용자들이 업로드한

모든 게시물에 대한 선호 표시 수(예, "좋아요" 표기 등)에 따라 2차 후보 사용자를 선정할 수 있다. 예를 들어, 공간 대역 서버(10)는 1차 후보 사용자들 중 아래 수학식 4 및 수학식 5의 제1 조건 및 제2 조건을 모두 만족하는 사용자들을 2차 후보 사용자로서 선별할 수 있다.

수학식 4

$$\begin{cases} \max\{f_1(x)\} > a \\ f_3'(x_2) > \overline{f_2'(x)} \quad \dots (\text{제1 조건}) \\ f_4(x_1) > \max\{f_3(x)\} \end{cases}$$

[0090]

수학식 5

$$\begin{cases} \max\{g_1(x)\} > b \\ \overline{g_3'(x)} > \overline{g_2'(x)} \quad \dots (\text{제2 조건}) \\ g_4'(x_1) > \overline{g_3'(x)} \end{cases}$$

[0091]

[0092] 수학식 4 및 수학식 5에서, f_1 은 직전 3달 전(또는 미리 설정된 제1 기준시점 이전) SNS 서버(40)의 사용자 채널(310)의 팔로워(또는 구독자(subscriber)) 수에 대한 일자(x)별 함수에 해당한다. 예를 들어, 현 시점이 2021년 5월인 경우, f_1 은 2021년 2월 1일 내지 2021년 2월 28일 범위(domain)의 일자(x) 별 팔로워 수($f_1(x)$)를 나타낸다.

[0093] f_2 는 직전 2달 전(또는 미리 설정된 제2 기준시점 이전, 제2 기준시점은 제1 기준시점보다 시기적으로 최근에 해당할 수 있음) SNS 서버(40)의 사용자 채널(310)의 팔로워 수에 대한 일자(x)별 함수에 해당한다. 예를 들어, 현 시점이 2021년 5월인 경우, f_2 는 2021년 3월 1일 내지 2021년 3월 31일 범위(domain)의 일자(x) 별 팔로워 수($f_2(x)$)를 나타낸다.

[0094] f_3 은 직전 달(또는 미리 설정된 제3 기준시점 이전, 제3 기준시점은 제2 기준시점보다 시기적으로 최근에 해당할 수 있음)의 SNS 서버(40)의 사용자 채널(310)의 팔로워 수에 대한 일자(x)별 함수에 해당한다. 예를 들어, 현 시점이 2021년 5월인 경우, f_1 은 2021년 4월 1일 내지 2021년 4월 30일 범위(domain)의 일자(x) 별 팔로워 수($f_3(x)$)를 나타낸다.

[0095] f_4 는 금번 달의 SNS 서버(40)의 사용자 채널(310)의 팔로워 수에 대한 일자(x)별 함수에 해당한다. 예를 들어, 현 시점이 2021년 5월인 경우, f_4 는 2021년 5월 1일 내지 금일(x_1) 범위(domain)의 일자(x) 별 팔로워 수($f_4(x)$)를 나타낸다. 금일 SNS 서버(40) 내 인플루언서의 채널(310)의 팔로워 수는 $f_4(x_1)$ 이다.

[0096] 제1 조건은 SNS 서버(40)에서 i) 직전 3달 전 팔로워 수가 기준 값(a) 이상이고, ii) 직전 달의 현재일과 동일한 날짜(x_2 , 예를 들어, 현재일이 2일이면 x_2 는 직전 달의 2일, 단 동일한 날짜가 없는 경우 현재일과 가장 수치가 가까운 날짜에 해당, 예를 들어, 현재일이 31일이면 직전 달의 30일)에서 팔로워 수 증가율이 직전 2달의 평균 팔로워 수의 평균 증가율보다 높고, iii) 현재 날짜(x_1)에서 팔로워 수가 직전 달의 최대 팔로워 수를 초과하는 조건을 모두 만족하는 조건이다.

[0097] 수학식 4에서, g_1 은 직전 3달 전(또는 미리 설정된 제1 기준시점 이전) SNS 서버(40)의 각 사용자 채널(310)에서 업로드된 게시물들에 대한 선호 표시 수에 대한 일자(x)별 함수에 해당한다. 예를 들어, 현 시점이 2021년 5월인 경우, g_1 은 2021년 2월 1일 내지 2021년 2월 28일 범위(domain)의 일자(x) 별 선호 표시 수($g_1(x)$)를 나타낸다.

- [0098] g_2 는 직전 2달 전(또는 미리 설정된 제2 기준시점 이전, 제2 기준시점은 제1 기준시점보다 시기적으로 최근에 해당할 수 있음) SNS 서버(40)의 각 사용자 채널(310)에서 업로드된 게시물들에 대한 선호 표시 수에 대한 일자(x)별 함수에 해당한다. 예를 들어, 현 시점이 2021년 5월인 경우, g_2 는 2021년 3월 1일 내지 2021년 3월 31일 범위(domain)의 일자(x) 별 선호 표시 수($g_2(x)$)를 나타낸다.
- [0099] g_3 은 직전 달(또는 미리 설정된 제3 기준시점 이전, 제3 기준시점은 제2 기준시점보다 시기적으로 최근에 해당할 수 있음)의 SNS 서버(40)의 각 사용자 채널(310)에서 업로드된 게시물들에 대한 선호 표시 수에 대한 일자(x)별 함수에 해당한다. 예를 들어, 현 시점이 2021년 5월인 경우, g_3 은 2021년 4월 1일 내지 2021년 4월 30일 범위(domain)의 일자(x) 별 선호 표시 수($g_3(x)$)를 나타낸다.
- [0100] g_4 는 금번 달의 SNS 서버(40)의 각 사용자 채널(310)에서 업로드된 게시물들에 대한 선호 표시 수에 대한 일자(x)별 함수에 해당한다. 예를 들어, 현 시점이 2021년 5월인 경우, g_4 는 2021년 5월 1일 내지 금일(x_1) 범위(domain)의 일자(x) 별 선호 표시 수($g_4(x)$)를 나타낸다. 금일 제2 SNS 서버(40) 내 인플루언서의 채널(310)의 선호 표시 수는 $g_4(x_1)$ 이다.
- [0101] 제2 조건은 SNS 서버(40)에서 사용자 마다 i) 직전 3달 전 선호 표시 수가 기준 값(b) 이상이고, ii) 직전 달의 평균 선호 표시 수 증가율이 직전 2달의 평균 선호 표시 수의 평균 증가율보다 높고, iii) 현재 날짜(x_1)에서 선호 표시 수가 직전 달의 평균 선호 표시 수를 초과하는 조건을 모두 만족하는 조건이다. 여기서 기준 값(b)은 제1 조건의 기준 값(a)과 다른 수치를 가질 수 있다.
- [0102] 일 실시예로, 공간 대여 서버(10)는 상기 2차 후보 사용자들 중 상기 1차 후보 사용자를 선정하는데 사용한 요소에 기초하여 인플루언서를 선정할 수 있다. 예를 들어, 2차 후보 사용자들 중 수학적 4의 제1 조건에서 $f_3(x_2)$ 값이 가장 높은 값을 가진 사용자를 최종 인플루언서로 선정할 수 있다.
- [0103] 도 8을 참조하면, 집기 추천 단계(S230)는 공간 대여 서버(10)가 선정된 인플루언서가 SNS 서버(40)에 게시한 게시물에 포함된 이미지(예, 320) 또는 텍스트에서 이미지 처리 또는 해시태그 정보를 수집하여 집기를 추천하는 단계에 해당한다.
- [0104] 예를 들어, 단계 S230에서 공간 대여 서버(10)는, 선정된 인플루언서가 SNS 서버(40)에 업로드한 게시물에 포함된 이미지의 태그(tag) 또는 게시물의 텍스트를 자연어 처리하여 특정 가구나 접시, 장식물 등을 지시하는 집기를 결정하고, 결정된 집기를 호스트 단말(20)에 제공할 수 있다.
- [0105] 여기서 자연어 처리(NLP, Natural Language Processing)는, 자연어 처리(NLP)를 구현할 수 있는 프레임워크(framework) 또는 알고리즘인 파이썬의 NLTK(Python NLTK), 샌포드의 코어NLP(Sanford CoreNLP), 아파치의 오픈NLP(Apache OpenNLP), 마이크로소프트의 튜링 (Turing), 또는 BERT, GPT-2 등을 이용하여 구현될 수 있다.
- [0106] 판매/렌탈 정보 제공 단계(S240)는 공간 대여 서버(10)가 추천된 집기의 판매처 또는 렌탈처에 관한 웹사이트 정보를 호스트 단말(20)에 제공하는 단계에 해당한다. 일 실시예로, 집기 추천 단계(S230)와 판매/렌탈 정보 제공 단계(S240)는 동시에 수행될 수 있다. 예를 들어, 호스트 단말(20)에는 추천된 집기의 이미지 주위에 판매/렌탈 정보가 함께 표시될 수 있다.
- [0108] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 공간 대여 플랫폼을 제공하기 위한 방법에 대한 제2 흐름도이다.
- [0109] 도 9를 참조하면, 공간 대여 서버(10)는 대여자 단말(30)과 연동하여 공간 매칭 프로세스(S310~S340)를 실행할 수 있다. 공간 매칭 프로세스(S310~S340)는 사용 목적 수신 단계(S310), 사용 기간 정보 수신 단계(S320), 예산 정보 수신 단계(S330) 및 공간 매칭 단계(S340)를 포함할 수 있다.
- [0110] 여기서 공간 매칭 프로세스(S310~S340)는, 전술한 단계 S210 이후에 수행될 수 있는 것으로 해석되어야 한다.
- [0111] 사용 목적 수신 단계(S310)는 공간 대여 서버(10)가 대여자 단말(30)로부터 공간의 이용 목적을 수신하는 단계에 해당한다. 일 실시예로, 공간의 이용 목적은 대여자 단말(30)에서 표시된 공간 별 카테고리들(도 3의 도면기호 31 참조) 중에서 대여자의 이용 목적과 유사한 카테고리를 대여자가 선택하는 방식으로 공간 대여 서버(10)로 이용 목적을 전달할 수 있다.
- [0112] 사용 기간 정보 수신 단계(S320)는 공간 대여 서버(10)가 대여자 단말(30)로부터 대여할 공간의 사용 기간을 수

신하는 단계에 해당한다. 대여자가 공간의 사용 기간을 대여자 단말(30)에 입력하면, 대여자 단말(30)은 공간 대여 서버(10)로 공간의 사용 기간을 전달할 수 있다. 이때, 사용 기간은 1달을 초과하는 장기간 뿐만 아니라, 특히 1주, 또는 하루나 하루 이내의 수 시간 등과 같이 단기간을 모두 포함할 수 있다.

[0113] 예산 정보 수신 단계(S330)는 공간 대여 서버(10)가 대여자 단말(30)로부터 공간에 대한 예산 정보를 수신하는 단계에 해당한다. 대여자가 예산 정보를 대여자 단말(30)에 입력하면, 대여자 단말(30)은 공간 대여 서버(10)로 예산 정보를 전달할 수 있다.

[0114] 상술한 대여자로부터 입력받은 이용목적, 사용기간 및 예산 정보를 통칭하여 대여 정보로 지칭할 수 있다.

[0115] 이때, 공간 대여 서버(10)는, 대여 정보를 통해 확인된 대여자의 이용목적이 팝업스토어 또는 플리마켓 등을 진행하기 위한 단기 마켓 플레이스인 경우, 대여자 단말(30)로부터 추가 입력 정보를 수신받을 수 있다. 여기서, 추가 입력 정보는, 단기 마켓 플레이스를 진행할 주소, 업종, 및/또는 상권 반경을 포함할 수 있다. 업종은, 단기 마켓 플레이스를 진행하는 세부 업종으로서, 숙박이나 음식, 수리 등 개인 작업, 도소매, 예술이나 스포츠 또는 여가, 교육, 시설관리나 임대, 부동산, 과학기술 중 하나일 수 있다. 이때, 상권 반경은 100m 또는 200m 등과 같이 분석 대상 지역을 설정하기 위한 거리를 나타내는 값일 수 있다. 또한, 필요에 따라 상권 반경은 추가 입력 정보로서 수신받는 대신에 공간 대여 서버(10)가 추가 입력 정보에 포함된 주소에 따라 자동으로 결정할 수도 있다.

[0116] 공간 대여 서버(10)는, 추가 입력 정보를 기반으로, 상권 분석 리포트를 생성하고, 생성된 상권 분석 리포트를 대여자 단말(30)에 제공할 수 있다. 상권 분석 리포트가 대여자가 팝업스토어를 비롯한 단기 마켓 플레이스를 전략적으로 기획하는데 도움이 될 수 있다.

[0117] 공간 대여 서버(10)는, 추가 입력 정보에 포함된 주소를 중심으로 상권 반경에 상응하는 거리까지의 지역(Area)을 분석 대상 지역으로 설정하고, 설정된 분석 대상 지역에서 유동 인구를 산출할 수 있다. 여기서, 유동 인구는, 성별이나 연령별 평균 유동 인구, 주중이나 주말 평균 유동 인구, 요일별 평균 유동 인구 등을 포함할 수 있다.

[0118] 예를 들어, 공간 대여 서버(10)는, 추가 입력 정보에 포함된 주소와 가장 가까운 기지국과 연동하여 해당 기지국에 접속하는 모바일 단말들의 수를 기반으로 유동 인구를 산출할 수 있다.

[0119] 또 다른 예시로, 공간 대여 서버(10)는, 공간 대여 서버(10)에 미리 가입된 호스트 단말(20)이나 대여자 단말(30)로부터 위치 정보를 실시간으로 제공받고, 제공받은 위치 정보를 기반으로 분석 대상 지역에 위치하는 호스트 단말(20)이나 대여자 단말(30)의 수를 산출하고, 산출된 수에 미리 설정된 보정계수를 곱하여 유동 인구를 산출할 수 있다. 이때, 미리 설정된 보정계수는, 미리 가입된 호스트 단말(20)과 대여자 단말(30)의 총 개수, 분석 대상 지역 내의 인구수, 및/또는 추가 입력 정보에 포함된 주소에 의해 지시되는 행정구역(예를 들면, 시나 도)의 총 인구수에 기초하여 결정될 수 있다.

[0120] 공간 대여 서버(10)는, 산출된 유동 인구를 포함하는 상권 분석 리포트를 생성하고, 생성된 상권 분석 리포트를 대여자 단말(30)에 제공할 수 있다.

[0121] 다시 도 9를 참조하면, 공간 매칭 단계(S340)는, 공간 대여 서버(10)가 인공 신경망(50)을 통해 대여자 단말(30)로부터 수신된 대여 정보를 바탕으로 호스트들이 제공한 공간들 중 적어도 일부를 매칭하여 대여자 단말(30)에 매칭된 공간들의 리스트를 제공하는 단계에 해당한다.

[0122] 예를 들어, 공간 매칭 단계(S340)에서 공간 대여 서버(10)는 다수의 사용자들로부터 얻은 학습 데이터를 바탕으로 대여자 단말(30)로부터 수신된 대여자의 제공 정보들로부터 호스트들이 제공한 공간들 중 적어도 일부를 매칭하여 리스팅할 수 있다.

[0123] 일 실시예로, 인공 신경망(50)은 대여자의 대여 기록이 있는 공간과 대응하는 공간 정보(공간의 위치, 공간의 면적, 공간의 모양, 및 대여료), 대여자와 대응하는 기준 사용자의 대여 기록이 있는 공간과 대응하는 공간 정보(공간의 위치, 공간의 면적, 공간의 모양, 및 대여료), 및 대여자가 입력한 대여 정보를 학습데이터로 이용하여 미리 설정된 목표 출력값을 출력하도록 미리 지도학습(supervised learning)될 수 있다.

[0124] 여기서 기준 사용자는 대여자의 사용자 정보와 오차 범위 내에 있는 사용자 정보를 갖는 사용자일 수 있다. 예를 들어, 기준 사용자는 대여자와 나이, 성별, 직업 등에서 동일하거나 유사한 사용자일 수 있다.

[0125] 구체적으로, 인공 신경망(50)은, 대여자가 대여한 기록이 있는 공간과 대응하는 공간 정보를 지시하는 제1 원함

벡터(V_a), 기준 사용자가 이용한 공간과 대응하는 공간 정보를 지시하는 제2 원핫 벡터(V_b) 및 대여자가 입력한 대여 정보(이용 목적, 사용 기간, 및 예산 정보)를 지시하는 제3 원핫 벡터(V_c)를 입력받고, 제1 내지 제3 원핫 벡터에 의해 결정되는 목표 벡터(Y)를 출력할 수 있도록 지도학습된다. 제1 내지 제3 원핫 벡터들($V_a \sim V_c$)은 n (n 은 2 이상의 자연수)개의 성분값들로 구성된다.

[0126] 여기서, 다수의 정보들을 지시하는 하나의 원핫 벡터를 구성하는 데에는 통상의 기술자에게 공지된 다양한 방식이 적용될 수 있는데, 예를 들어, 다수의 정보들 각각의 수치 범위 또는 종류를 결정하고, 결정된 수치 범위 또는 종류 중 특정 정보가 속하는 범위와 종류에 따라 각각 서로 다른 성분값이 1인 원핫 벡터를 생성하는 방식으로 구성할 수 있다. 본 발명에서는 특정한 방식으로 한정하여 해석되지 않는다.

[0127] 여기서, 목표 벡터(Y)는, 다음의 수학식 6과 같이 결정될 수 있다.

수학식 6

$$Y = \{k \cdot Proj_c(v_a + v_b) + (1 - k) \cdot v_c\}$$

[0128]

[0129] 상기 수학식 6을 참조하면, 목표 벡터(Y)는, 제1 원-핫 벡터(V_a) 및 제2 원-핫 벡터(V_b)에 대한 가중치(k)를 이용하여 산출될 수 있다. 여기서, 가중치(k)는 0보다 크고 1보다 작은 값으로 제한될 수 있다. 수학식 6에서 $Proj_c$ 는 n 차원의 공간에서, 제1 원-핫 벡터(V_a) 및 제2 원-핫 벡터(V_b)의 합산 벡터를 제3 원핫 벡터(V_c)가 속하는 평면으로 사상(projection, $Proj_c$)하는 연산을 의미할 수 있다.

[0130] 이처럼, 목표 벡터(Y)는, 대여자가 대여한 기록이 있는 공간의 공간 정보를 변환한 제1 원-핫 벡터(V_a)와 대여자와 대응하는 기준 사용자가 이용한 공간의 공간 정보를 변환한 제2 원-핫 벡터(V_b)의 합산 벡터를 통해 대여자나 기준 사용자가 대여한 공간에 대한 공간 정보를 대표하도록 하고, 합산 벡터를 제3 원핫 벡터(V_c)가 속하는 평면으로 사상시킴으로써 대여 정보와 대응하는 값으로 변환한다. 따라서, 기준 사용자와 대여자의 공간 대여 기록을 대여 정보의 하나로 사상시켜 목표 벡터(Y)를 결정하므로, 대여 정보만을 이용하거나, 대여 기록만을 이용하는 것보다 훨씬 정교한 출력값 셋팅이 가능하다.

[0131] 또한, 본 발명은 목표 벡터(Y)를 지도학습단계에서 인공신경망(50)에 제공하는 형태로 지도학습하기 때문에 통상적으로 인공신경망(50)을 학습하기 위한 자료를 수집할 때 발생하는 입력값과 출력값의 동시 수집의 어려움을 극복할 수 있어 초기 서비스 시에 바로 인공신경망(50)의 적용이 가능한 장점을 갖는다.

[0132] 상술한 초기 지도학습이 완료되면, 서비스 과정에서 발생하는 이용자의 공간 예약 결과를 토대로, 앞서 초기 지도학습된 인공신경망(50)의 미세조정(fine-tuning)을 진행함으로써 인공신경망(50)의 가중치들(이하, 가중치들의 모음을 연결행렬로 지칭할 수 있음)을 지속적으로 갱신하게 된다.

[0133] 한편, 공간 매칭 단계(S340) 이후에, 대여자 단말(30)이 리스트에 포함된 매칭된 공간들 중 하나를 선택하는 선택 입력을 공간 대여 서버(10)에 제공할 수 있고, 공간 대여 서버(10)는, 선택 입력에 대응하는 공간을 대여하는 호스트 단말(20)에게 예약 요청 메시지를 전송할 수 있다.

[0134] 이때, 대여 정보에 포함된 이용 목적이 팝업스토어 또는 플리마켓 등을 진행하기 위한 단기 마켓 플레이스인 경우, 공간 대여 서버(10)는, 대여자 검증 정보를 생성하여 예약 요청 메시지와 함께 호스트 단말(20)에 전송할 수 있다.

[0135] 여기서, 대여자 검증 정보는, 대여자가 단기 마켓 플레이스를 진행할 수 있는 역량이나 자격이 있는지를 검증한 결과를 지시하는 정보로서, 예를 들면 사업자등록증의 내용과 진위 여부를 지시하는 정보일 수 있다.

[0136] 이를 위해, 공간 대여 서버(10)는, 대여자 단말(30)의 이용 목적이 팝업스토어 또는 플리마켓 등을 진행하기 위한 단기 마켓 플레이스인 경우, 미리 사업자등록증을 대여자 단말(30)로부터 제공받을 수 있고, 공간 대여 서버(10)는, 미리 연동된 외부의 공공기관서버와 연동하여 앞서 제공받은 사업자등록증의 내용과 진위 여부를 확인하고, 확인 결과에 따라 대여자 검증 정보를 생성할 수 있다.

[0137] 이처럼, 대여자 검증 정보를 호스트 단말(20)에 예약 요청 메시지와 함께 제공함으로써, 호스트 단말(20)의 호스트가 예약을 수락할지 여부를 결정하는 데 많은 영향을 미칠 수 있는 대여자의 검증이 가능하므로, 호스트가

안심하고 대여 예약을 진행할 수 있는 장점이 있다.

[0139] 도 10은 일 실시예에 따른 인공 신경망의 구조를 설명하기 위한 도면이다.

[0140] 도 10을 참조하면, 인공 신경망(50)은, 제1 원-핫 벡터(V_a), 제2 원-핫 벡터(V_b), 및 제3 원-핫 벡터(V_c)를 순차적으로 입력받는 입력층(51), 입력층(51)의 출력을 수신하는 은닉층(52), 및 은닉층(52)의 출력을 수신하여 출력값을 출력하는 출력층(53)으로 구성될 수 있다.

[0141] 입력층(51)은, 제1 원-핫 벡터(V_a), 제2 원-핫 벡터(V_b), 또는 제3 원-핫 벡터(V_c)의 성분 개수와 동일한 개수의 입력 노드들로 구성될 수 있다.

[0142] 입력층(51)은 제1 원-핫 벡터(V_a)에 입력 노드들 각각에 대응하는 하나 이상의 연결 강도 값들을 적용하여 은닉층(52)에 전달할 수 있다.

[0143] 예를 들어, 입력 노드들 각각에 대응하는 하나 이상의 연결 강도 값들은 $V \times N$ 의 크기를 갖는 제1 연결강도 행렬($W_{V \times N}$)로 표현할 수 있다. 이때, V 는 입력 노드들과 동일한 개수일 수 있고, 입력 노드의 개수가 특정 개수 미만일 경우 비교적 작은 차원으로 충분히 유의미한 차원 개수로 입력되기 때문에, 더 적은 차원으로 사상(projection)할 필요 없이, N 은 V 와 동일할 수 있다. 제1 연결강도 행렬($W_{V \times N}$)은 임의의 초기값으로 설정된 후 지도학습을 통해 지속적으로 갱신된다.

[0144] 종합하면, 입력층(51)은 입력받은 제1 원-핫 벡터(V_a)에 제1 연결강도 행렬($W_{V \times N}$)을 행렬곱 연산하여 얻어진 제1 중간 벡터(X_a)를 은닉층(52)에 전달하고, 제2 원-핫 벡터(V_b)에 제1 연결강도 행렬($W_{V \times N}$)을 행렬곱 연산하여 얻어진 제2 중간 벡터(X_b)를 은닉층(52)에 전달하고, 제3 원-핫 벡터(V_c)에 제1 연결강도 행렬($W_{V \times N}$)을 행렬곱 연산하여 얻어진 제3 중간 벡터(X_c)를 은닉층(52)에 전달할 수 있다.

[0145] 은닉층(52)은, N 개의 은닉 노드들로 구성될 수 있고, 제1 중간 벡터(X_a)와 제2 중간 벡터(X_b), 및 제3 중간 벡터(X_c)를 서로 합성하여 중간 목표 벡터를 생성할 수 있다. 예를 들어, 은닉층(52)은, 수학적 6과 마찬가지로 아래의 수학적 7에 기초하여 중간 목표 벡터(X')를 생성할 수 있다.

수학적 7

$$X' = \{k \cdot Proj_c(X_a + X_b) + (1 - k) \cdot X_c\}$$

[0146]

[0147] 은닉층(52)은, 생성된 중간 목표 벡터(X')에 은닉 노드들 각각에 대응하는 하나 이상의 연결 강도를 적용하여 생성된 점수 벡터(Y')를 출력층(53)에 전달할 수 있다. 이때, 은닉 노드들 각각에 대응하는 하나 이상의 연결 강도 값들은 $N \times V$ 의 크기를 갖는 제2 연결강도 행렬($U_{N \times V}$)로 표현할 수 있다. 즉, 제2 연결강도 행렬($U_{N \times V}$)은 N 개의 차원으로 사상된 중간 목표 벡터(X')를 다시 V 개의 차원으로 복원한다.

[0148] 한편, 제2 연결강도 행렬($U_{N \times V}$)의 초기값은 임의의 값으로 설정된 후, 중간 목표 벡터(X')와 제2 연결강도 행렬($U_{N \times V}$) 사이의 행렬곱 연산하여 생성된 점수 벡터(Y')가 앞선 수학적 6에 따라 산출된 목표 벡터(Y)가 되도록 지속적으로 갱신될 수 있다. 즉, 제2 연결강도 행렬($U_{N \times V}$)은 학습 데이터를 지속적으로 지도학습함에 따라 갱신될 수 있다.

[0149] 출력층(53)은, 은닉층(52)으로부터 전달받은 점수 벡터(Y')에 활성화 함수를 적용함으로써 점수 벡터(Y')에 대응하는 확률(p)을 출력할 수 있다. 여기서, 확률(p)은 미리 등록된 다수의 공간들 중 하나와 대응하도록 미리 설정되어 공간 대여 서버(10)에 저장된다. 예를 들어, 활성화 함수는, LeRU 함수 또는 Softmax 함수일 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.

[0150] 공간 대여 서버(10)는, 미리 등록된 다수의 공간들 중 출력층(53)으로부터 출력된 확률(p)과 대응하는 공간을 선택하고, 선택한 공간을 대여자에게 매칭된 공간으로서, 대여자 단말(30)에 제공할 수 있다.

[0151] 한편, 앞서 설명한 것처럼 인공 신경망(50)은, 대여자가 대여한 기록이 있는 공간과 대응하는 공간 정보를 지시하는 제1 원-핫 벡터(V_a), 기존 사용자가 이용한 공간과 대응하는 공간 정보를 지시하는 제2 원-핫 벡터(V_b) 및

대여자가 입력한 대여 정보(이용 목적, 사용 기간, 및 예산 정보)를 지시하는 제3 원핫 벡터(V_c)를 입력층(51)에 입력했을 때 출력층(53)에 전달되는 점수 벡터(Y')와, 수학식 6에 따라 산출한 목표 벡터(Y) 사이의 차이가 최소화되도록 제1 연결강도 행렬($W_{V \times N}$)과 제2 연결강도 행렬($U_{N \times V}$)을 지속적으로 갱신하는 방식으로 지도학습될 수 있다.

[0152] 이를 위해 더욱 구체적으로, 인공 신경망(50)은, 손실 함수(Loss function)에 점수 벡터(Y')와 목표 벡터(Y)를 대입하고, 손실 함수의 결과값이 최소화되도록 제1 연결강도 행렬($W_{V \times N}$)과 제2 연결강도 행렬($U_{N \times V}$)을 지속적으로 갱신할 수 있다.

[0153] 예를 들어, 손실 함수는, 크로스 엔트로피(Cross Entropy) 함수일 수 있다. 점수 벡터(Y')와 목표 벡터(Y) 사이의 크로스 엔트로피($H(Y, Y')$)는 다음의 수학식 8와 같이 정의될 수 있다.

수학식 8

$$H(Y, Y') = - \sum_{m=1}^V (Y_m \cdot \log(Y'_m))$$

[0154]

[0155] 수학식 8에서 Y_m 은 목표 벡터(Y)의 m (m 은 1 이상의 자연수)번째 성분이고, Y'_m 은 점수 벡터(Y')의 m 번째 성분일 수 있다.

[0156] 한편, 본 발명의 일 실시예에서 손실 함수(Loss function, LF)는 정확도를 향상시키기 위해 다음의 수학식 9와 같이 정의될 수도 있다.

수학식 9

$$LF = \max \left\{ H(Y, Y'), \frac{Y \cdot Y'}{\|Y\| \cdot \|Y'\|} \right\}$$

[0157]

[0158] 수학식 9를 참조하면, 손실 함수(LF)는, 목표 벡터(Y)와 점수 벡터(Y') 사이의 내적을 목표 벡터(Y)의 놈(norm) 연산 값과 점수 벡터(Y')의 놈(norm) 연산 값으로 나눈 값 및 크로스 엔트로피 함수(H)의 결과값 중 큰 값으로 정의될 수 있다.

[0160] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 공간 대여 서버의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다.

[0161] 도 10을 참조하면, 공간 대여 서버(10)는 적어도 하나의 프로세서(110), 및 상기 적어도 하나의 프로세서(110)가 적어도 하나의 동작(operation)을 수행하도록 지시하는 명령어들(instructions)을 저장하는 메모리(120)를 포함할 수 있다.

[0162] 상기 적어도 하나의 동작은 전술한 공간 대여 서버(10)의 동작이나 기능들 중 적어도 일부를 포함하는 것으로 해석될 수 있으며, 중복 설명을 방지하기 위하여 구체적인 설명은 생략한다.

[0163] 여기서 적어도 하나의 프로세서(110)는 중앙 처리 장치(central processing unit, CPU), 그래픽 처리 장치(graphics processing unit, GPU), 또는 본 발명의 실시예들에 따른 방법들이 수행되는 전용의 프로세서를 의미할 수 있다. 메모리(120) 및 저장 장치(160) 각각은 휘발성 저장 매체 및 비휘발성 저장 매체 중에서 적어도 하나로 구성될 수 있다. 예를 들어, 메모리(120)는 읽기 전용 메모리(read only memory, ROM) 및 랜덤 액세스 메모리(random access memory, RAM) 중 하나일 수 있고, 저장 장치(160)는, 플래시메모리(flash-memory), 하드디스크 드라이브(HDD), 솔리드 스테이트 드라이브(SSD), 또는 각종 메모리 카드(예를 들어, micro SD 카드) 등일 수 있다.

- [0164] 또한, 공간 대역 서버(10)는, 무선 네트워크를 통해 통신을 수행하는 송수신 장치(transceiver, 130)를 포함할 수 있다. 또한, 공간 대역 서버(10)는 입력 인터페이스 장치(140), 출력 인터페이스 장치(150), 저장 장치(160) 등을 더 포함할 수 있다. 공간 대역 서버(10)에 포함된 각각의 구성 요소들은 버스(bus)(170)에 의해 연결되어 서로 통신을 수행할 수 있다.
- [0165] 공간 대역 서버(10)는 푸시 서버(push server), 게이트웨이 서버(gateway server), 네임 서버(name server) 등의 기능을 포함할 수 있다.
- [0166] 한편, 공간 대역 서버(10)는 송수신 장치(transceiver, 130)를 통해 크롤링 시스템(180) 및 머신러닝 시스템(190)과 통신하여 데이터를 획득할 수도 있고, 필요에 따라 크롤링 시스템(180) 및 머신러닝 시스템(190)과 통합하여 구현될 수도 있다.
- [0167] 크롤링 시스템(180)은 통신 네트워크를 통해 SNS 서버(40)를 액세스하고 SNS 서버(40)에 저장되어 있는 이미지, 영상, 텍스트 및 이들을 표시하는 페이지에 업로드된 댓글들을 수집하고, 수집된 정보를 저장 장치(160)에 저장할 수 있다.
- [0168] 크롤링 시스템(180)은 타겟하는 SNS 서버(40) 별로 문서 객체 모델(DOM; Document Object Model)의 패턴을 분석하는 DOM 특징 분석(DOM feature analysis)과, SNS 서버(40)의 데이터에서 공간 대역 서버(10)에 제공할 필요 정보를 추출하기 위한 마이닝 영역 관리(mining area management)를 통해 데이터를 크롤링(crawling)할 수 있다. 문서 객체 모델(DOM)은 프로그램이나 스크립트가 웹 페이지 내의 구성 요소들에 접근하여 내용이나 스타일 등을 변경할 수 있게 해주는 인터페이스이다. 브라우저에서 HTML, XML 등의 웹 페이지가 로딩되면 문서 객체 모델은 브라우저 내에 트리(tree) 형태로 문서 내 요소들을 구성하게 된다. 크롤링 시스템(180)은 다양한 복수의 SNS 서버(40) 별로 문서 객체 모델의 패턴을 인식하여, 타겟하는 SNS 서버(40) 별로 인식한 문서 객체 모델 패턴을 기반으로 타겟하는 SNS 서버(40)가 제공하는 페이지 데이터에서 필요로 하는 정보를 추출할 수 있다. 공간 대역 서버(10)는 크롤링 시스템(180)을 통해 다양한 SNS 서버(40)들로부터 데이터를 크롤링하고, 다양한 SNS 서버(40)들로부터 수집한 데이터를 통합하여 집기를 선정하고, 선정된 집기에 관한 정보를 공간 대역 서버(10)에 제공하는 서비스를 제공할 수 있다.
- [0170] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 과정에서 적용될 수 있는 무선 통신 시스템을 나타낸 도면이다. 도 13은 도 12에 따른 무선 통신 시스템에서 기지국을 나타낸 도면이다. 도 14는 도 12에 따른 무선 통신 시스템에서 단말을 나타낸 도면이다. 도 15는 도 12에 따른 무선 통신 시스템에서 통신 인터페이스를 나타낸 도면이다.
- [0171] 이하에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 각종 서버들(공간 대역 서버(10), SNS 서버(40) 등)과 단말들(호스트 단말(20) 및 대역자 단말(30) 등) 사이의 통신을 지원하는 무선 통신 네트워크 시스템의 일례를 구체적으로 예를 들어 설명한다. 다음 설명에서, 제1 노드(장치)는 앵커/도너 노드 또는 앵커/도너 노드의 CU(centralized unit) 일 수 있고, 제2 노드(장치)는 앵커/도너 노드 또는 릴레이 노드의 DU(distributed unit) 일 수 있다.
- [0172] 무선 통신 시스템에서 무선 채널을 사용하는 노드의 일부로 기지국(base station, BS), 단말, 서버 등이 포함될 수 있다.
- [0173] 기지국은 단말 및 단말에 무선 액세스를 제공하는 네트워크 인프라이다. 기지국은 신호가 전송될 수 있는 거리에 따라 소정의 지리적 영역으로 정의된 커버리지를 갖는다.
- [0174] 기지국은 "기지국"과 마찬가지로 "액세스 포인트(access point, AP)", "이노드비(enodeb, eNB)", "5 세대(5th generation, 5G) 노드", "무선 포인트(wireless point)", "송/수신 포인트(transmission/reception point, TRP)" 지칭될 수 있다.
- [0175] 기지국, 단말 및 단말은 밀리미터 파(millimeter wave, mmWave) 대역(예: 28GHz, 30GHz, 38GHz, 60GHz)으로 무선 신호를 송수신할 수 있다. 이때, 채널 이득 향상을 위해 기지국, 단말 및 단말은 빔포밍을 수행할 수 있다. 빔포밍은 송신 빔포밍 및 수신 빔포밍을 포함할 수 있다. 즉, 기지국, 단말 및 단말은 송신 신호와 수신 신호에 지향성을 부여할 수 있다. 이를 위해 기지국, 단말 및 단말은 빔 탐색 절차 또는 빔 관리 절차를 통해 서빙 빔을 선택할 수 있다. 그 후, 통신은 서빙 빔을 운반하는 자원과 준 동일위치(quasi co-located) 관계에 있는 자원을 사용하여 수행될 수 있다.
- [0176] 첫 번째 안테나 포트 및 두 번째 안테나 포트는 첫 번째 안테나 포트의 심볼이 전달되는 채널의 대규모 속성이 두 번째 안테나 포트의 심볼이 전달되는 채널에서 유추될 수 있는 경우 준 동일위치 위치에 있는 것으로 간주된다. 대규모 속성은 지연 확산, 도플러 확산, 도플러 시프트, 평균 이득, 평균 지연 및 공간 Rx 파라미터 중 하

나 이상을 포함할 수 있다.

- [0177] 이하에서는 상술한 무선 통신 시스템에서 기지국을 예시한다. 이하에서 사용되는 "-모듈(module)", "-부(unit)" 또는 "-er"라는 용어는 적어도 하나의 기능 또는 동작을 처리하는 유닛을 의미할 수 있으며, 하드웨어, 소프트웨어 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합으로 구현될 수 있다.
- [0178] 기지국은 무선 통신 인터페이스, 백홀 통신 인터페이스, 저장부(storage unit 및 컨트롤러를 포함할 수 있다.
- [0179] 무선 통신 인터페이스는 무선 채널을 통해 신호를 송수신하는 기능을 수행한다. 예를 들어, 무선 통신 인터페이스는 시스템의 물리 계층 표준에 따라 베이스 밴드 신호와 비트 스트림 간의 변환 기능을 수행할 수 있다. 예를 들어, 데이터 전송에서, 무선 통신 인터페이스는 전송 비트 스트림을 압축 및 변조하여 복합 심볼을 생성한다. 또한, 데이터 수신 시 무선 통신 인터페이스는 베이스 밴드 신호를 복조 및 디코딩하여 수신 비트 스트림을 재구성한다.
- [0180] 무선 통신 인터페이스는 무선 채널을 통해 신호를 송수신하는 기능을 수행한다. 예를 들어, 무선 통신 인터페이스는 시스템의 물리 계층 표준에 따라 베이스 밴드 신호와 비트 스트림 간의 변환 기능을 수행할 수 있다. 예를 들어, 데이터 전송에서, 무선 통신 인터페이스는 전송 비트 스트림을 압축 및 변조하여 복합 심볼을 생성한다. 또한, 데이터 수신 시 무선 통신 인터페이스는 베이스 밴드 신호를 복조 및 디코딩하여 수신 비트 스트림을 재구성한다.
- [0181] 또한, 무선 통신 인터페이스는 베이스 대역 신호를 RF(Radio Frequency) 대역 신호로 상향 변환하고, 변환된 신호를 안테나를 통해 전송한 후 안테나를 통해 수신된 RF 대역 신호를 베이스 대역 신호로 하향 변환한다. 이를 위해, 무선 통신 인터페이스는 송신 필터(transmission filter), 수신 필터(reception filter), 증폭기(amplifier), 믹서(mixer), 발진기(oscillator), 디지털-아날로그 컨버터(digital-to-analog convertor, DAC), 아날로그-디지털 컨버터(analog-to-digital convertor, ADC) 등을 포함할 수 있다. 또한, 무선 통신 인터페이스는 복수의 송수신 경로를 포함할 수 있다. 또한, 무선 통신 인터페이스는 복수의 안테나 요소를 포함하는 적어도 하나의 안테나 어레이를 포함할 수 있다.
- [0182] 하드웨어 측면에서 무선 통신 인터페이스는 디지털 유닛과 아날로그 유닛을 포함할 수 있고, 아날로그 유닛은 동작 전력, 동작 주파수 등에 따라 복수의 서브 유닛을 포함할 수 있다. 디지털 유닛은 적어도 하나의 프로세서(예를 들어, 디지털 신호 프로세서(digital signal processor, DSP))로 구현될 수 있다.
- [0183] 무선 통신 인터페이스는 전술한 바와 같이 신호를 송수신한다. 따라서, 무선 통신 인터페이스는 "송신기(transmitter)", "수신기(receiver)" 또는 "트랜시버(transceiver)"로 지칭될 수 있다. 또한, 이하의 설명에서 무선 채널을 통해 수행되는 송수신은 전술한 바와 같이 무선 통신 인터페이스에서 수행되는 처리를 포함하는 의미로 사용될 수 있다.
- [0184] 백홀 통신 인터페이스는 네트워크 내의 다른 노드와 통신을 수행하기 위한 인터페이스를 제공한다. 즉, 백홀 통신 인터페이스는 다른 노드로 전송되는 비트 스트림을 변환하고, 예를 들어, 다른 액세스 노드, 다른 기지국, 상위 노드 또는 기지국으로부터의 코어 네트워크는 물리적 신호로, 다른 노드로부터 수신된 물리적 신호를 비트 스트림으로 변환한다.
- [0185] 저장부는 기본 프로그램, 어플리케이션, 기지국의 동작을 위한 설정 정보 등의 데이터를 저장한다. 저장부는 휘발성 메모리, 비 휘발성 메모리 또는 휘발성 메모리와 비 휘발성 메모리의 조합을 포함할 수 있다.
- [0186] 컨트롤러는 기지국의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어, 컨트롤러는 무선 통신 인터페이스 또는 백홀 통신 인터페이스를 통해 신호를 송수신한다. 또한 컨트롤러는 저장부에 데이터를 기록하고 기록된 데이터를 읽는다. 컨트롤러는 통신 규격에서 요구하는 프로토콜 스택의 기능을 수행할 수 있다. 다른 구현에 따르면, 프로토콜 스택은 무선 통신 인터페이스에 포함될 수 있다. 이를 위해 컨트롤러는 적어도 하나의 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0187] 일 실시 예에 따르면 컨트롤러는 본 발명의 실시 예에 따른 동작을 수행하도록 기지국을 제어할 수 있다.
- [0188] 다양한 실시 예에 따르면, 무선 통신 시스템의 도너 노드는 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서에 동작 가능하게 결합된 트랜시버를 포함하고, 상기 릴레이 노드에 액세스하는 단말에 대한 복수의 라디오 베어러에 관한 상기 도너 노드와 관련된 제1 정보를 포함하는 제1 메시지를 릴레이 노드로 전송하도록 구성되고; 상기 릴레이 노드로부터 상기 단말에 대한 복수의 라디오 베어러에 관한 상기 릴레이 노드와 관련된 제2 정보를 포함하는 제2 메시지를 수신하고; 단말에 대한 데이터를 릴레이 노드로 전송할 수 있다. 데이

터는 제1 정보 및 제2 정보에 기초하여 복수의 라디오 베어러를 통해 단말로 전송될 수 있다.

- [0189] 다양한 실시 예에 따르면, 복수의 라디오 베어러 중 라디오 베어러는 복수의 라디오 베어러를 통합시킬 수 있다. 적어도 하나의 프로세서는 또한 릴레이 노드에 액세스하는 단말에 대한 라디오 베어러 및 라디오 베어러에 의해 통합된 다중 라디오 베어러를 결정하도록 구성되고; 또는 릴레이 노드에 액세스하는 단말에 대한 라디오 베어러를 결정할 수 있다.
- [0190] 다양한 실시 예에 따르면, 제1 메시지는 다음 중 하나 이상을 포함할 수 있다: 릴레이 노드에 액세스하는 터미널의 식별; 릴레이 노드에 접속하는 단말의 종류를 나타내는 표시 정보; 릴레이 노드에 접속하는 단말의 라디오 베어러에 대한 정보; 릴레이 노드에 액세스하는 단말에 의해 전달된 라디오 베어러에 대한 정보; 도너 노드와 릴레이 노드 사이의 라디오 베어러에 대해 설정된 터널에 대한 정보; 통합된 다중 라디오 베어러에 대한 정보; 라디오 베어러 매핑 정보; 도너 노드 측면의 주소에 대한 정보; 릴레이 노드 측면의 주소에 대한 정보; 릴레이 노드에 접속하는 단말의 라디오 베어러에 대응하는 표시 정보; 릴레이 노드에 액세스하는 단말에 대해 새로운 주소를 라디오 베어러에 할당하도록 릴레이 노드를 나타내는 표시 정보; 릴레이 노드에 접속하는 단말의 라디오 베어러의 데이터를 전송하는 릴레이 노드가 사용할 수 없는 주소 정보 목록; 및 보안 구성과 관련된 정보.
- [0191] 다양한 실시 예에 따르면, 제2 메시지는 다음 중 하나 이상을 포함할 수 있다: 릴레이 노드에 액세스하는 터미널의 식별; 릴레이 노드에 의해 승인된 라디오 베어러에 대한 정보; 릴레이 노드에 의해 승인되지 않은 라디오 베어러에 대한 정보; 릴레이 노드에 의해 부분적으로 승인된 라디오 베어러에 대한 정보; 라디오 베어러 매핑 정보; 릴레이 노드가 생성한 릴레이 노드에 접속하는 단말의 구성 정보; 릴레이 노드 측면의 주소에 대한 정보; 및 보안 구성과 관련된 정보.
- [0192] 다양한 실시 예에 따르면, 제2 메시지는 통합된 다중 라디오 베어러에 대한 정보를 더 포함할 수 있다.
- [0193] 다양한 실시 예에 따르면, 도너 노드는 도너 노드의 중앙 유닛을 포함하고, 릴레이 노드는 도너 노드의 분산 유닛을 포함할 수 있다.
- [0194] 다양한 실시 예에 따르면, 무선 통신 시스템의 릴레이 노드는 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서에 동작 가능하게 결합된 트랜시버를 포함하고, 도너 노드로부터, 릴레이 노드에 액세스하는 단말에 대한 복수의 라디오 베어러에 관한 도너 노드와 관련된 제1 정보를 포함하는 제1 메시지를 수신하도록 구성되고; 단말에 대한 복수의 라디오 베어러에 관한 릴레이 노드와 관련된 제2 정보를 포함하는 제2 메시지를 도너 노드로 전송하고; 도너 노드로부터 단말기에 대한 데이터를 수신할 수 있다. 데이터는 제1 정보 및 제2 정보에 기초하여 복수의 라디오 베어러를 통해 단말로 전송될 수 있다.
- [0195] 다양한 실시 예에 따르면, 복수의 라디오 베어러 중 라디오 베어러는 복수의 라디오 베어러를 통합시킬 수 있다. 적어도 하나의 프로세서는 또한 릴레이 노드에 액세스하는 단말에 대한 라디오 베어러 및 라디오 베어러에 의해 통합된 다중 라디오 베어러를 결정하도록 구성되고; 또는 라디오 베어러에 의해 통합된 다중 라디오 베어러를 결정할 수 있다.
- [0196] 다양한 실시 예에 따르면, 제1 메시지는 다음 중 하나 이상을 포함할 수 있다: 릴레이 노드에 액세스하는 터미널의 식별; 릴레이 노드에 접속하는 단말의 종류를 나타내는 표시 정보; 릴레이 노드에 접속하는 단말의 라디오 베어러에 대한 정보; 릴레이 노드에 액세스하는 단말에 의해 전달된 라디오 베어러에 대한 정보; 도너 노드와 릴레이 노드 사이의 라디오 베어러에 대해 설정된 터널에 대한 정보; 통합된 다중 라디오 베어러에 대한 정보; 라디오 베어러 매핑 정보; 도너 노드 측면의 주소에 대한 정보; 릴레이 노드 측면의 주소에 대한 정보; 릴레이 노드에 접속하는 단말의 라디오 베어러에 대응하는 표시 정보; 릴레이 노드에 액세스하는 단말에 대해 새로운 주소를 라디오 베어러에 할당하도록 릴레이 노드를 나타내는 표시 정보; 릴레이 노드에 접속하는 단말의 라디오 베어러의 데이터를 전송하는 릴레이 노드가 사용할 수 없는 주소 정보 목록; 및 보안 구성과 관련된 정보.
- [0197] 다양한 실시 예에 따르면, 제2 메시지는 다음 중 하나 이상을 포함할 수 있다: 릴레이 노드에 액세스하는 터미널의 식별; 릴레이 노드에 의해 승인된 라디오 베어러에 대한 정보; 릴레이 노드에 의해 승인되지 않은 라디오 베어러에 대한 정보; 릴레이 노드에 의해 부분적으로 승인된 라디오 베어러에 대한 정보; 라디오 베어러 매핑 정보; 릴레이 노드가 생성한 릴레이 노드에 접속하는 단말의 구성 정보; 릴레이 노드 측면의 주소에 대한 정보; 및 보안 구성과 관련된 정보.
- [0198] 다양한 실시 예에 따르면, 제2 메시지는 통합된 다중 라디오 베어러에 대한 정보를 더 포함할 수 있다.
- [0199] 다양한 실시 예에 따르면, 도너 노드는 도너 노드의 중앙 유닛을 포함하고, 릴레이 노드는 도너 노드의 분산 유

닛을 포함할 수 있다.

- [0200] 이하에서는 상술한 무선 통신 시스템에서 단말의 구성요소를 도시한다. 이하에서는 설명하는 단말의 구성요소는 무선 통신 시스템에서 지원하는 범용적인 단말의 구성요소로서 전술한 내용들에 따른 단말의 구성요소와 병합되거나 통합될 수 있고, 일부 중첩되거나 상충되는 범위에서 앞서 도면을 참조하여 설명한 내용이 우선적용되는 것으로 해석될 수 있다. 이하에서 사용되는 "-모듈", "-유닛" 또는 "-er"라는 용어는 적어도 하나의 기능을 처리하는 유닛을 의미할 수 있다.
- [0201] 단말은 통신 인터페이스, 저장부 및 컨트롤러를 포함한다.
- [0202] 통신 인터페이스는 무선 채널을 통해 신호를 송수신하는 기능을 수행한다. 예를 들어, 통신 인터페이스는 시스템의 물리 계층 표준에 따라 베이스 밴드 신호와 비트 스트림 간의 변환 기능을 수행한다. 예를 들어, 데이터 전송에서 통신 인터페이스는 전송 비트 스트림을 압축 및 변조하여 복합 심볼을 생성한다. 또한, 데이터 수신시 통신 인터페이스는 베이스 대역 신호를 복조 및 복호화하여 수신 비트 스트림을 재구성한다. 또한, 통신 인터페이스는 베이스 대역 신호를 RF 대역 신호로 상향 변환하고, 변환된 신호를 안테나를 통해 전송한 후 안테나를 통해 수신된 RF 대역 신호를 기저 대역 신호로 하향 변환한다. 예를 들어, 통신 인터페이스는 송신 필터(transmission filter), 수신 필터(reception filter), 증폭기(amplifier), 믹서(mixer), 발진기(oscillator), 디지털-아날로그 컨버터(digital-to-analog convertor, DAC), 아날로그-디지털 컨버터(analog-to-digital convertor, ADC) 등을 포함할 수 있다.
- [0203] 또한, 통신 인터페이스는 복수의 송수신 경로를 포함할 수 있다. 또한, 통신 인터페이스는 복수의 안테나 요소를 포함하는 적어도 하나의 안테나 어레이를 포함할 수 있다. 하드웨어 측면에서 무선 통신 인터페이스는 디지털 회로 및 아날로그 회로(예를 들어, radio frequency integrated circuit, RFIC)를 포함할 수 있다. 디지털 회로는 적어도 하나의 프로세서(예: DSP)로 구현될 수 있다. 통신 인터페이스는 복수의 RF 체인을 포함할 수 있다. 통신 인터페이스는 빔포밍을 수행할 수 있다.
- [0204] 통신 인터페이스는 전술한 바와 같이 신호를 송수신한다. 따라서, 통신 인터페이스는 "송신기(transmitter)", "수신기(receiver)" 또는 "트랜시버(transceiver)"로 지칭될 수 있다. 또한, 이하의 설명에서 무선 채널을 통해 수행되는 송수신은 전술한 바와 같이 통신 인터페이스에서 수행되는 처리를 포함하는 의미로 사용될 수 있다.
- [0205] 저장부는 단말기의 동작을 위한 기본 프로그램, 어플리케이션, 설정 정보 등의 데이터를 저장한다. 저장부는 휘발성 메모리, 비 휘발성 메모리 또는 휘발성 메모리와 비 휘발성 메모리의 조합을 포함할 수 있다. 또한, 저장부는 컨트롤러의 요청에 따라 저장된 데이터를 제공한다.
- [0206] 컨트롤러는 단말의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어, 컨트롤러는 통신 인터페이스를 통해 신호를 송수신한다. 또한 컨트롤러는 저장부에 데이터를 기록하고 기록된 데이터를 읽는다. 컨트롤러는 통신 규격에서 요구하는 프로토콜 스택의 기능을 수행할 수 있다. 다른 구현에 따르면, 프로토콜 스택은 통신 인터페이스에 포함될 수 있다. 이를 위해, 컨트롤러는 적어도 하나의 프로세서 또는 마이크로 프로세서를 포함하거나 프로세서의 일부를 재생할 수 있다. 또한, 통신 인터페이스 또는 컨트롤러의 일부를 통신 프로세서(communication processor, CP)라고 할 수 있다.
- [0207] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 컨트롤러는 본 발명의 실시 예에 따른 동작을 수행하도록 단말을 제어할 수 있다.
- [0208] 이하에서는 무선 통신 시스템에서 통신 인터페이스를 예시한다.
- [0209] 통신 인터페이스는 압축 및 변조 회로, 디지털 빔포밍 회로, 복수의 전송 경로 및 아날로그 빔포밍 회로를 포함한다.
- [0210] 압축 및 변조 회로는 채널 압축을 수행한다. 채널 압축을 위해 low-density parity check(LDPC) 코드, 컨볼루션 코드 및 폴라 코드 중 적어도 하나가 사용될 수 있다. 압축 및 변조 회로는 성상 매핑(constellation mapping)을 수행함으로써 변조 심볼을 생성한다.
- [0211] 디지털 빔포밍 회로는 디지털 신호(예를 들어, 변조 심볼)에 대한 빔 형성을 수행한다. 이를 위해, 디지털 빔포밍 회로는 빔포밍 가중 값에 의해 변조 심볼을 다중화한다. 빔포밍 가중치는 신호의 크기 및 문구를 변경하는데 사용될 수 있으며, "프리코딩 매트릭스(precoding matrix)" 또는 "프리코더(precoder)"라고 할 수 있다. 디지털 빔포밍 회로는 디지털 빔포밍된 변조 심볼을 복수의 전송 경로로 출력한다. 이때, 다중 안테나 기술(multiple input multiple output, MIMO) 전송 방식에 따라 변조 심볼이 다중화되거나 동일한 변조 심볼이 복수의 전송

경로에 제공될 수 있다.

[0212] 복수의 전송 경로는 디지털 빔포밍된 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환한다. 이를 위해, 복수의 전송 경로 각각은 인버스 고속 푸리에 변환(inverse fast fourier transform, IFFT) 계산 유닛, 순환 전치(cyclic prefix, CP) 삽입 유닛, DAC 및 상향 변환 유닛을 포함할 수 있다. CP 삽입 부는 직교 주파수 분할 다중화(orthogonal frequency division multiplexing, OFDM) 방식을 위한 것으로 다른 물리 계층 방식(예: 필터 뱅크 다중 반송파(a filter bank multi-carrier): FBMC) 적용시 생략될 수 있다. 즉, 복수의 전송 경로는 디지털 빔포밍을 통해 생성된 복수의 스트림에 대해 독립적인 신호 처리 프로세스를 제공한다. 그러나, 구현에 따라 복수의 전송 경로의 일부 요소는 공통적으로 사용될 수 있다.

[0213] 아날로그 빔포밍 회로는 아날로그 신호에 대한 빔포밍을 수행한다. 이를 위해, 디지털 빔포밍 회로는 빔포밍 가중 값에 의해 아날로그 신호를 다중화한다. 빔포밍된 가중치는 신호의 크기와 문구를 변경하는데 사용된다. 보다 구체적으로, 복수의 전송 경로와 안테나 사이의 연결 구조에 따라, 아날로그 빔포밍 회로는 다양한 방식으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 복수의 전송 경로 각각은 하나의 안테나 어레이에 연결될 수 있다. 다른 예에서, 복수의 전송 경로는 하나의 안테나 어레이에 연결될 수 있다. 또 다른 예에서, 복수의 전송 경로는 하나의 안테나 어레이에 적응적으로 연결될 수 있거나 2개 이상의 안테나 어레이에 연결될 수 있다.

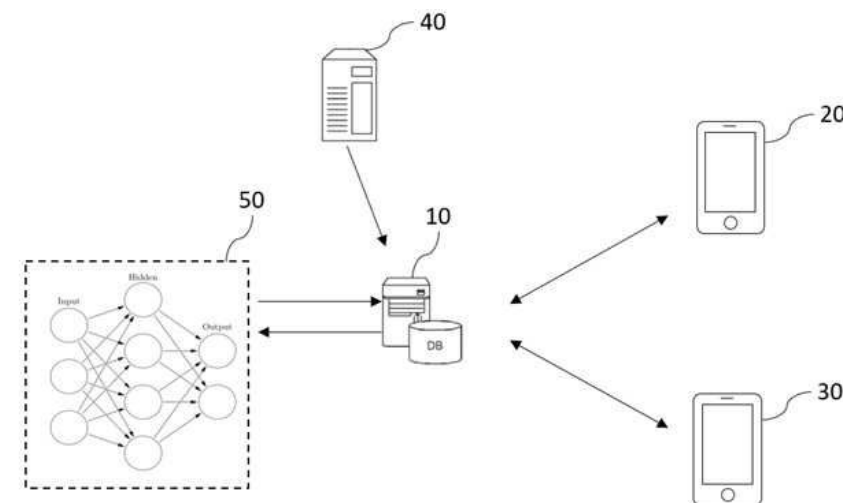
[0215] 이상, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 기술적 사상에 따른 실시 예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해하여야 한다.

부호의 설명

[0216] 10: 공간 대역 서버 20: 호스트 단말
30: 대역자 단말 40: SNS 서버
50: 인공 신경망 51: 입력층
52: 은닉층 53: 출력층

도면

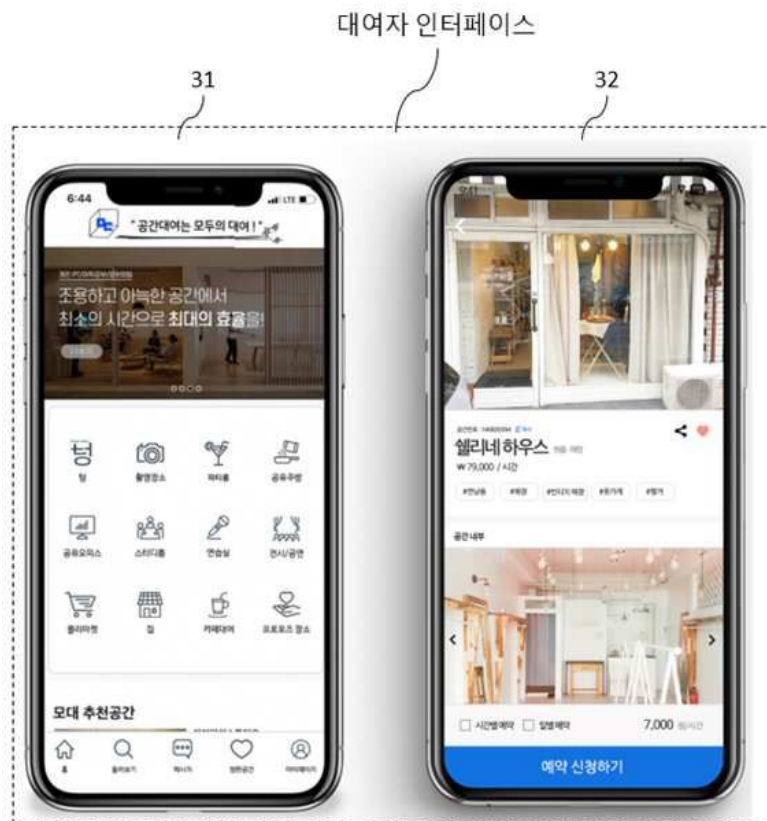
도면1



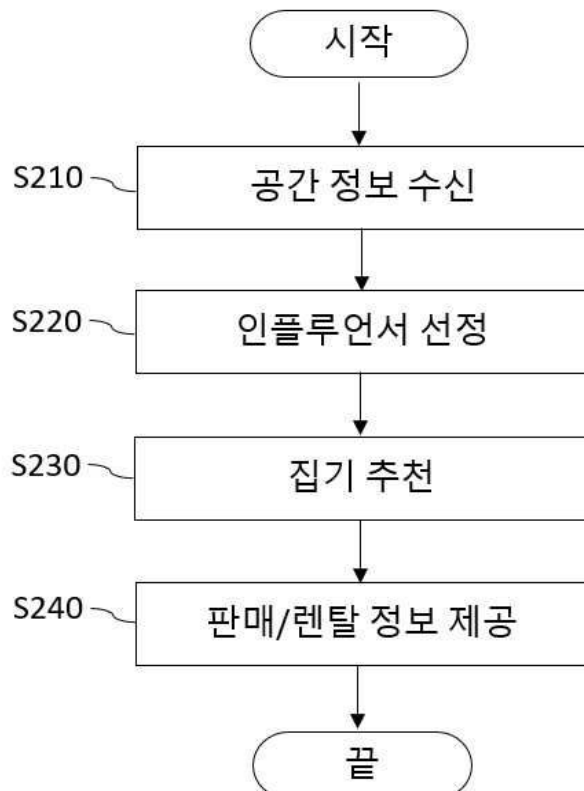
도면2



도면3

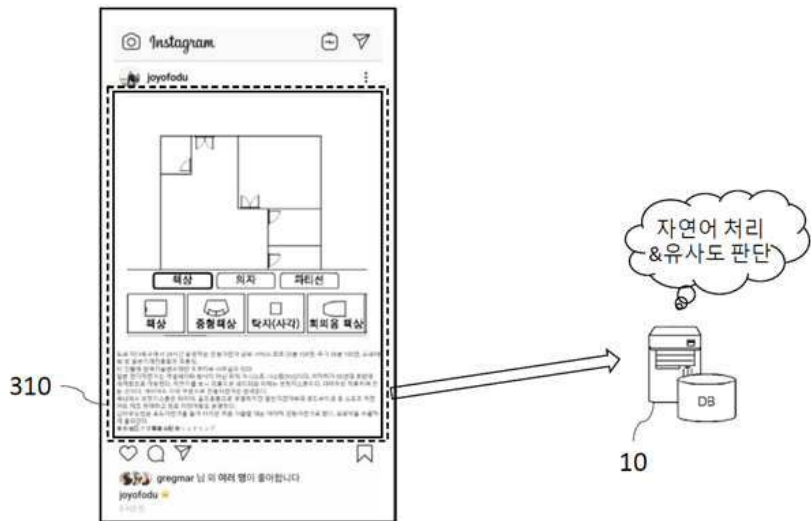


도면4



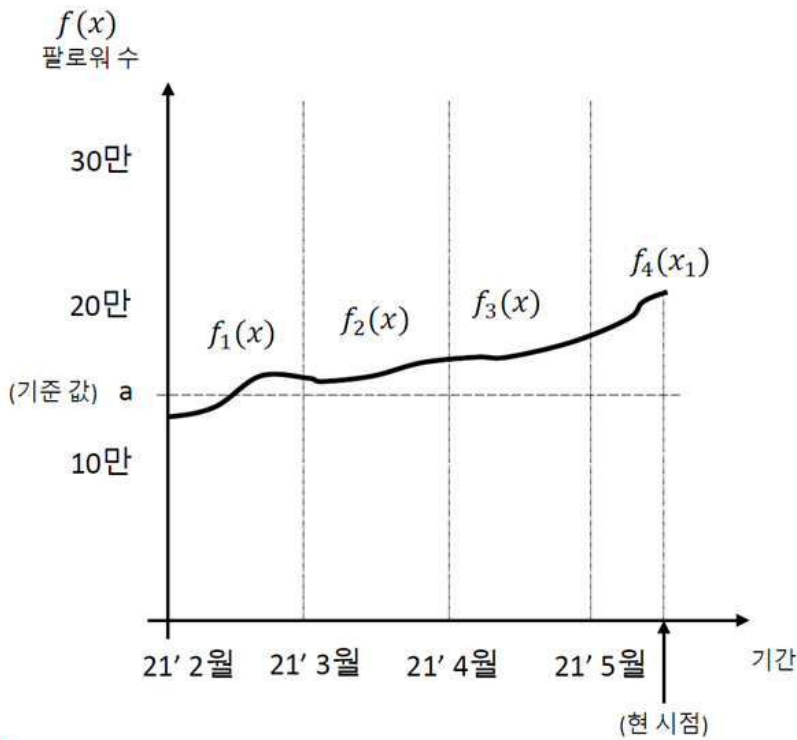
도면5

S220

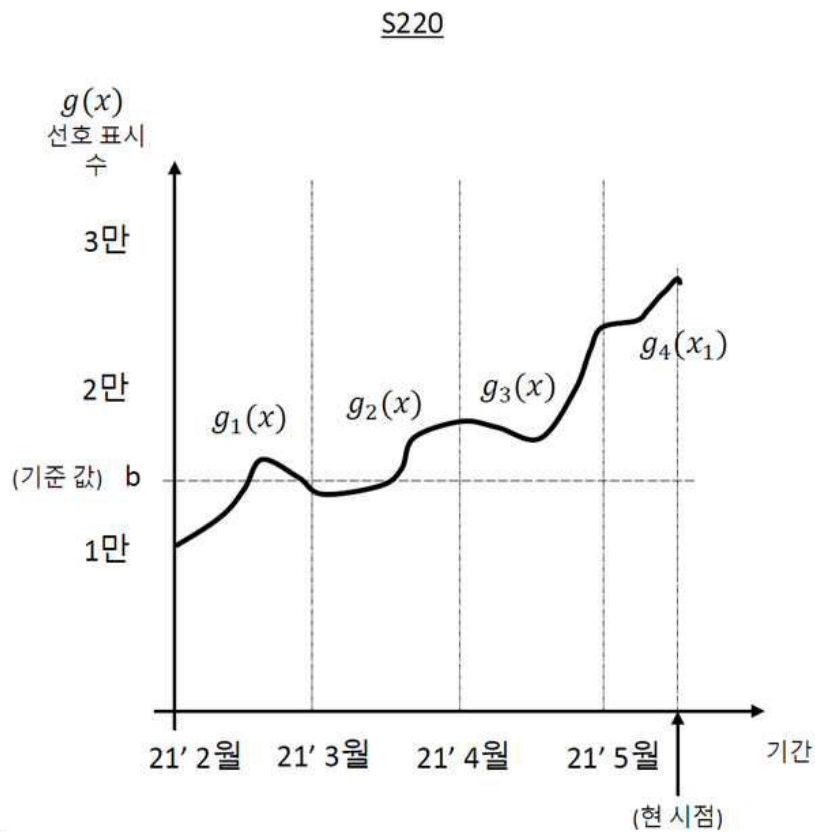


도면6

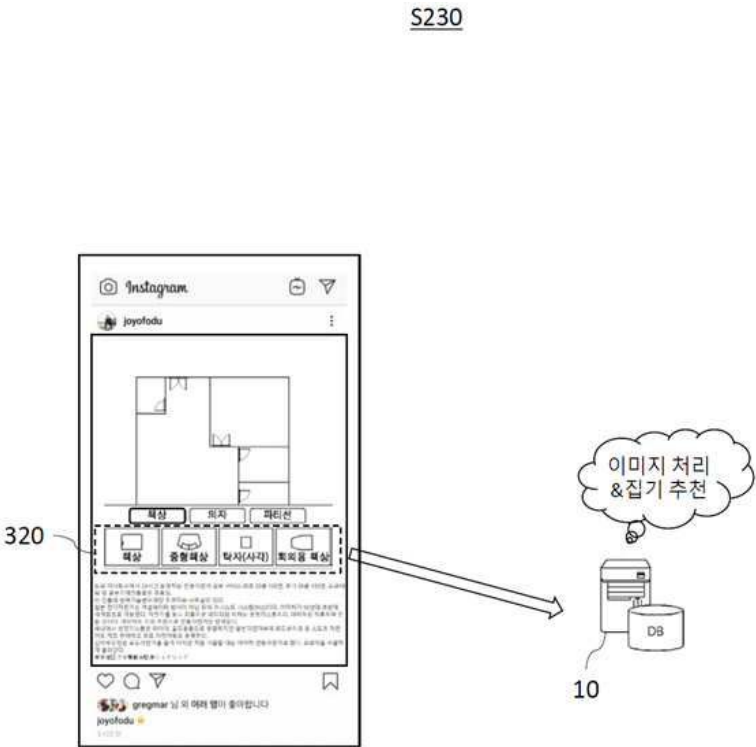
S220



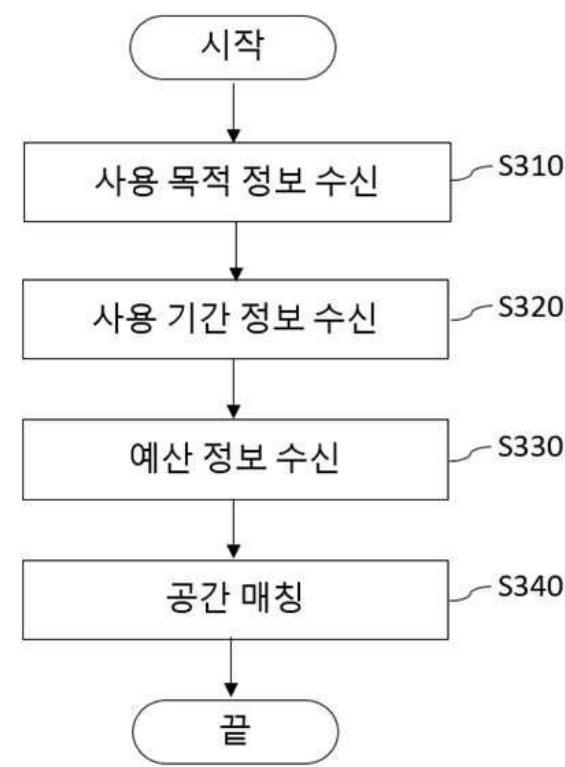
도면7



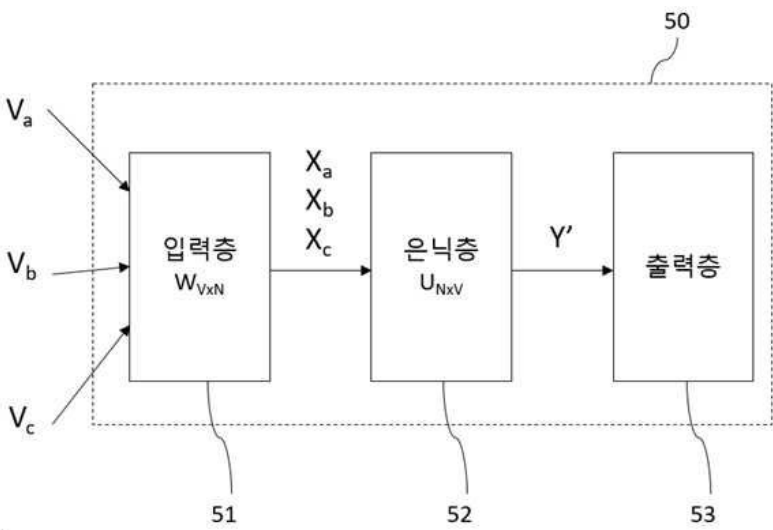
도면8



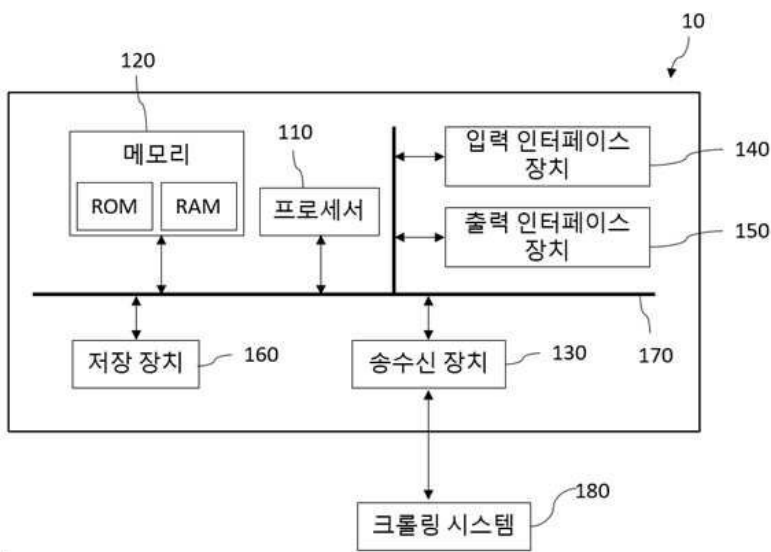
도면9



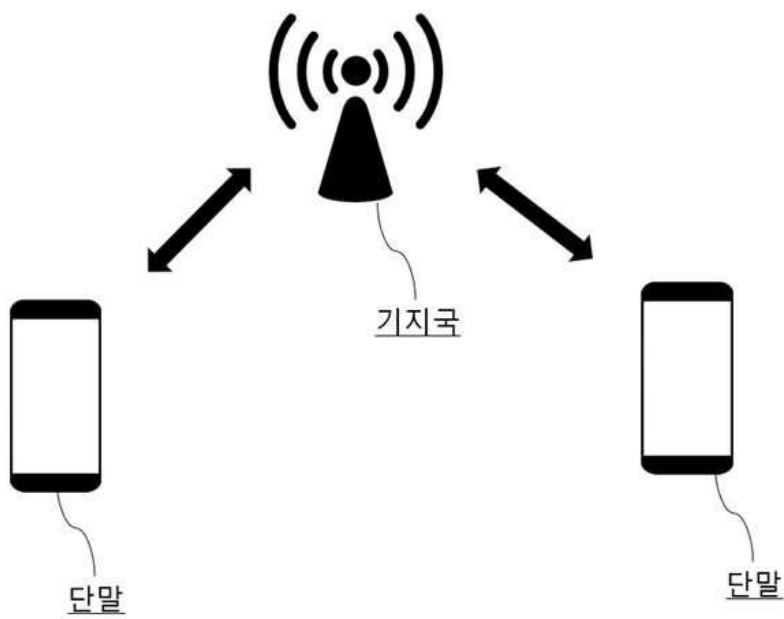
도면10



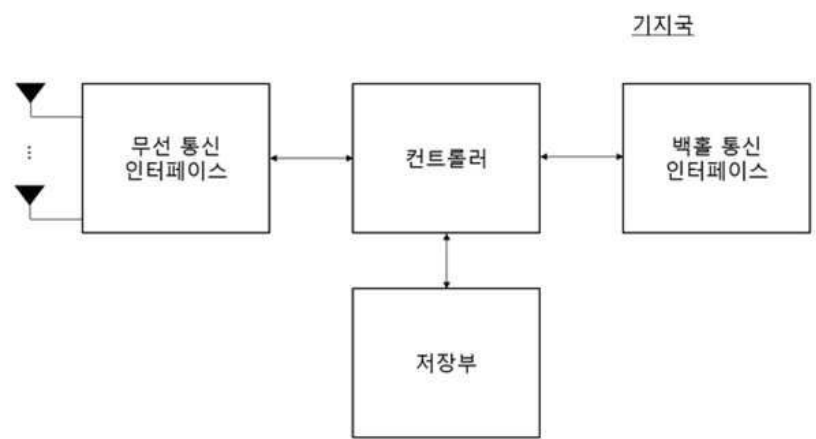
도면11



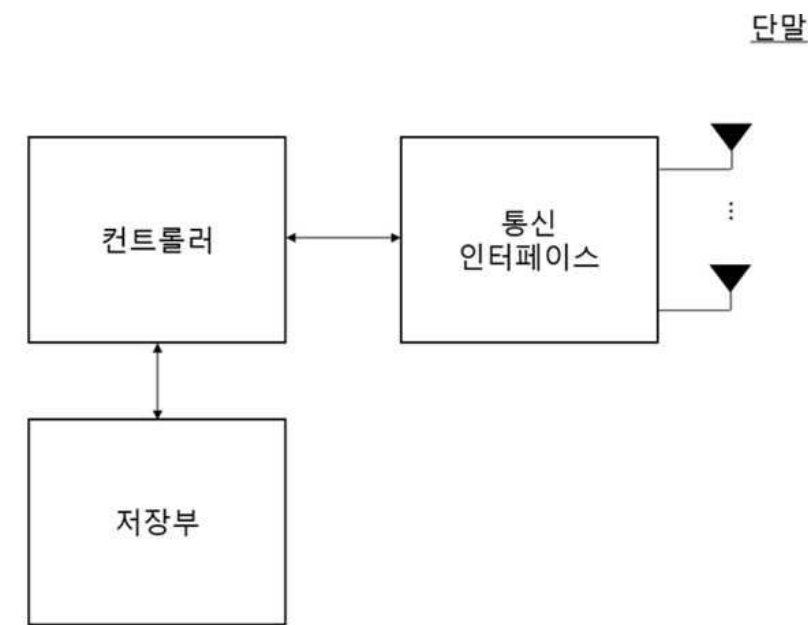
도면12



도면13



도면14



도면15

