



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0012463
(43) 공개일자 2017년02월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 4/02 (2009.01) G06F 17/30 (2006.01)
G06N 3/04 (2006.01) G06N 3/08 (2006.01)
G06N 99/00 (2010.01) H04W 4/20 (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04W 4/028 (2013.01)
G06F 17/30598 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7036807
(22) 출원일자(국제) 2015년05월15일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2016년12월28일
(86) 국제출원번호 PCT/US2015/031111
(87) 국제공개번호 WO 2015/187343
국제공개일자 2015년12월10일
(30) 우선권주장
62/006,564 2014년06월02일 미국(US)
(뒷면에 계속)

(71) 출원인
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
글릭필드 사라
미국 63124 미주리주 세인트루이스 텔마 블러바드 8360 아파트먼트 1엔
게달리아 아이삭 데이비드
이스라엘 99000 벳-세메스 시몬 22
위도우-레더맨 브라차 리
이스라엘 99094 벳-세메스 나찰 미차 스트리트 11/16
(74) 대리인
특허법인코리아나

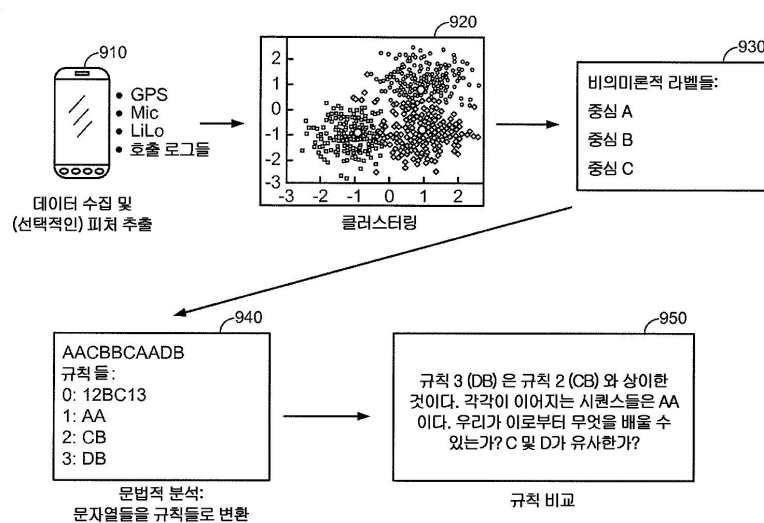
전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 발명의 명칭 오버랩되는 로케이션 데이터로부터의 관계들의 도출

(57) 요약

오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 방법 및 시스템들이 개시되어 있다. 제 1 사용자 디바이스는 시간이 지남에 따른 제 1 사용자의 로케이션을 나타내는 제 1 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 수신하고, 제 1의 복수의 인공 뉴런들 주변의 제 1 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 감소시키고, 제 1의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 1 시간 동안의 제 1 사용자의 로케이션을 나타내고, 제 1 사용자에 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 서버로 송신하고, 여기서 서버는 제 1 사용자 및 제 2 사용자가 제 1의 복수의 인공 뉴런들 및 제 2의 복수의 인공 뉴런들 중에서 공통인 인공 뉴런을 가진다고 결정하는 것에 기초하여 제 1 사용자와 제 2 사용자가 관련되는지 여부를 결정한다.

대표도



(52) CPC특허분류

G06N 3/0454 (2013.01)

G06N 3/088 (2013.01)

G06N 99/005 (2013.01)

H04W 4/023 (2013.01)

H04W 4/206 (2013.01)

(30) 우선권주장

62/022,068 2014년07월08일 미국(US)

14/698,697 2015년04월28일 미국(US)

명세서

청구범위

청구항 1

오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 방법으로서,

제 1 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터를 제 1 사용자 디바이스에서 수신하는 단계로서, 상기 제 1 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터는 시간이 지남에 따른 상기 제 1 사용자의 로케이션들을 나타내고, 제 2 사용자 디바이스는 제 2 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터를 수신하고, 상기 제 2 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터는 시간이 지남에 따른 상기 제 2 사용자의 로케이션들을 나타내는, 상기 수신하는 단계;

제 1의 복수의 인공 뉴런들 주변의 상기 제 1 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터를 상기 제 1 사용자 디바이스에서 감소시키는 단계로서, 상기 제 1의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 1 시간 동안의 상기 제 1 사용자의 로케이션을 나타내고, 상기 제 2 사용자 디바이스는 제 2의 복수의 인공 뉴런들 주변의 상기 제 2 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터를 감소시키고, 상기 제 2의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 2 시간 동안의 상기 제 2 사용자의 로케이션을 나타내는, 상기 감소시키는 단계; 및

상기 제 1 사용자에게 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 상기 제 1 사용자 디바이스에 의해 서버로 송신하는 단계로서, 상기 제 2 사용자 디바이스는 상기 제 2 사용자에게 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 상기 서버로 송신하는, 상기 송신하는 단계를 포함하고,

상기 서버는, 상기 제 1 사용자 및 상기 제 2 사용자가 상기 제 1의 복수의 인공 뉴런들 및 상기 제 2의 복수의 인공 뉴런들 중에서 공통인 인공 뉴런을 가진다고 결정하는 것에 기초하여 상기 제 1 사용자와 상기 제 2 사용자가 관련되는지 여부를 결정하는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 사용자에게 대한 로케이션 데이터는 상기 제 1 사용자 디바이스의 상기 제 2 사용자 디바이스에 대한 근접도를 나타내는 오디오 시그너처들을 포함하는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 서버는, 상기 제 1 사용자 및 상기 제 2 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터에 기초하여 상기 제 1 사용자 및 상기 제 2 사용자에게 대한 전이 거리들을 결정하고, 전이 거리는 사용자 디바이스가 하나의 로케이션으로부터 다른 로케이션으로 전이한 횟수를 나타내는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 서버는, 상기 제 1 사용자 및 상기 제 2 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터에 기초하여 상기 제 1 사용자 및 상기 제 2 사용자에게 대한 글로벌 포지셔닝 시스템 (GPS) 거리들을 결정하고, GPS 거리는 사용자의 제 1 로케이션과 상기 사용자의 제 2 로케이션 간의 물리적 거리를 나타내는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 서버는 상기 제 1 사용자 및 상기 제 2 사용자를, 그 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터가 할당되었

던, 상기 제 1 의 복수의 인공 뉴런들 및 상기 제 2 의 복수의 인공 뉴런들에 맵핑하는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 서버는, 상기 제 1 사용자 및 상기 제 2 사용자가 상기 맵핑에 더욱 기초하여 관련되는지를 결정하는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 서버는, 상기 제 1 사용자의 다수의 결정된 관계들에 기초하여 상기 제 1 사용자의 사회적 특성을 추론하는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터는 수일의 기간에 걸쳐 수신되는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 방법.

청구항 9

오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 장치로서,

제 1 사용자 디바이스의 제 1 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 수신하고 제 1 의 복수의 인공 뉴런들 주변의 상기 제 1 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 감소시키는 프로세서로서, 상기 제 1 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터는 시간이 지남에 따른 상기 제 1 사용자의 로케이션들을 나타내고, 상기 제 1 의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 1 시간 동안의 제 1 사용자의 로케이션을 나타내고, 제 2 사용자 디바이스는 제 2 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 수신하고, 상기 제 2 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터는 시간이 지남에 따른 상기 제 2 사용자의 로케이션들을 나타내고, 그리고 상기 제 2 사용자 디바이스는 제 2 의 복수의 인공 뉴런들 주변의 상기 제 2 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 감소시키고, 상기 제 2 의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 2 시간 동안의 상기 제 2 사용자의 로케이션을 나타내는, 상기 프로세서, 및

상기 제 1 사용자에 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 서버로 송신하는 송수신기로서, 상기 제 2 사용자 디바이스는 상기 제 2 사용자에 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 상기 서버로 송신하는, 상기 송수신기를 포함하고,

상기 서버는, 상기 제 1 사용자 및 상기 제 2 사용자가 상기 제 1 의 복수의 인공 뉴런들 및 상기 제 2 의 복수의 인공 뉴런들 중에서 공통인 인공 뉴런을 가진다고 결정하는 것에 기초하여 상기 제 1 사용자와 상기 제 2 사용자가 관련되는지 여부를 결정하는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제 1 사용자에 대한 로케이션 데이터는 상기 제 1 사용자 디바이스의 상기 제 2 사용자 디바이스에 대한 근접도를 나타내는 오디오 시그니처들을 포함하는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 장치.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 서버는, 상기 제 1 사용자 및 상기 제 2 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터에 기초하여 상기 제 1 사용자 및 상기 제 2 사용자에 대한 전이 거리들을 결정하고, 전이 거리는 사용자 디바이스가 하나의 로케이션으로부터 다른 로케이션으로 전이한 횟수를 나타내는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출

하는 장치.

청구항 12

제 9 항에 있어서,

상기 서버는, 상기 제 1 사용자 및 상기 제 2 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터에 기초하여 상기 제 1 사용자 및 상기 제 2 사용자에게 대한 글로벌 포지셔닝 시스템 (GPS) 거리들을 결정하고, GPS 거리는 사용자의 제 1 로케이션과 상기 사용자의 제 2 로케이션 간의 물리적 거리를 나타내는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 장치.

청구항 13

제 9 항에 있어서,

상기 서버는 상기 제 1 사용자 및 상기 제 2 사용자를, 그 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터가 할당되었던, 상기 제 1의 복수의 인공 뉴런들 및 상기 제 2의 복수의 인공 뉴런들에 맵핑하는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 서버는, 상기 제 1 사용자 및 상기 제 2 사용자가 상기 맵핑에 더욱 기초하여 관련되는지를 결정하는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 장치.

청구항 15

제 9 항에 있어서,

상기 서버는, 상기 제 1 사용자의 다수의 결정된 관계들에 기초하여 상기 제 1 사용자의 사회적 특성을 추론하는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 장치.

청구항 16

제 9 항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 제 1 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터를 수일의 기간에 걸쳐 수신하는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 장치.

청구항 17

오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 장치로서,

제 1 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터를 제 1 사용자 디바이스에서 수신하는 수단으로서, 상기 제 1 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터는 시간이 지남에 따른 상기 제 1 사용자의 로케이션들을 나타내고, 제 2 사용자 디바이스는 제 2 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터를 수신하고, 상기 제 2 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터는 시간이 지남에 따른 상기 제 2 사용자의 로케이션들을 나타내는, 상기 수신하는 수단;

제 1의 복수의 인공 뉴런들 주변의 상기 제 1 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터를 상기 제 1 사용자 디바이스에서 감소시키는 수단으로서, 상기 제 1의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 1 시간 동안의 상기 제 1 사용자의 로케이션을 나타내고, 상기 제 2 사용자 디바이스는 제 2의 복수의 인공 뉴런들 주변의 상기 제 2 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터를 감소시키고, 상기 제 2의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 2 시간 동안의 상기 제 2 사용자의 로케이션을 나타내는, 상기 감소시키는 수단; 및

상기 제 1 사용자에게 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 상기 제 1 사용자 디바이스에 의해 서버로 송신하는 수단으로서, 상기 제 2 사용자 디바이스는 상기 제 2 사용자에게 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 상기 서버로 송신하는, 상기 송신하는 수단을 포함하고,

상기 서버는, 상기 제 1 사용자 및 상기 제 2 사용자가 상기 제 1의 복수의 인공 뉴런들 및 상기 제 2의 복수의 인공 뉴런들 중에서 공통인 인공 뉴런을 가진다고 결정하는 것에 기초하여 상기 제 1 사용자와 상기 제 2 사

용자가 관련되는지 여부를 결정하는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 장치.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 제 1 사용자에게 대한 로케이션 데이터는 상기 제 1 사용자 디바이스의 상기 제 2 사용자 디바이스에 대한 근접도를 나타내는 오디오 시그너처들을 포함하는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 장치.

청구항 19

제 17 항에 있어서,

상기 서버는, 상기 제 1 사용자 및 상기 제 2 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터에 기초하여 상기 제 1 사용자 및 상기 제 2 사용자에게 대한 전이 거리들을 결정하고, 전이 거리는 사용자 디바이스가 하나의 로케이션으로부터 다른 로케이션으로 전이한 횟수를 나타내는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 장치.

청구항 20

제 17 항에 있어서,

상기 서버는, 상기 제 1 사용자 및 상기 제 2 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터에 기초하여 상기 제 1 사용자 및 상기 제 2 사용자에게 대한 글로벌 포지셔닝 시스템 (GPS) 거리들을 결정하고, GPS 거리는 사용자의 제 1 로케이션과 상기 사용자의 제 2 로케이션 간의 물리적 거리를 나타내는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 장치.

청구항 21

제 17 항에 있어서,

상기 서버는 상기 제 1 사용자 및 상기 제 2 사용자를, 그 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터가 할당되었던, 상기 제 1의 복수의 인공 뉴런들 및 상기 제 2의 복수의 인공 뉴런들에 맵핑하는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 장치.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 서버는, 상기 제 1 사용자 및 상기 제 2 사용자가 상기 맵핑에 더욱 기초하여 관련되는지를 결정하는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 장치.

청구항 23

제 17 항에 있어서,

상기 서버는, 상기 제 1 사용자의 다수의 결정된 관계들에 기초하여 상기 제 1 사용자의 사회적 특성을 추론하는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 장치.

청구항 24

제 17 항에 있어서,

상기 수신하는 수단은 상기 제 1 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터를 수일의 기간에 걸쳐 수신하는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 장치.

청구항 25

오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하기 위한 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체로서,

제 1 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터를 제 1 사용자 디바이스에서 수신하기 위한 적어도 하나의 명령으

로서, 상기 제 1 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터는 시간이 지남에 따른 상기 제 1 사용자의 로케이션들을 나타내고, 제 2 사용자 디바이스는 제 2 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터를 수신하고, 상기 제 2 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터는 시간이 지남에 따른 상기 제 2 사용자의 로케이션들을 나타내는, 상기 수신하기 위한 적어도 하나의 명령;

제 1 의 복수의 인공 뉴런들 주변의 상기 제 1 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터를 상기 제 1 사용자 디바이스에서 감소시키기 위한 적어도 하나의 명령으로서, 상기 제 1 의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 1 시간 동안의 상기 제 1 사용자의 로케이션을 나타내고, 상기 제 2 사용자 디바이스는 제 2 의 복수의 인공 뉴런들 주변의 상기 제 2 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터를 감소시키고, 상기 제 2 의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 2 시간 동안의 상기 제 2 사용자의 로케이션을 나타내는, 상기 감소시키기 위한 적어도 하나의 명령; 및

상기 제 1 사용자에게 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 상기 제 1 사용자 디바이스에 의해 서버로 송신하기 위한 적어도 하나의 명령으로서, 상기 제 2 사용자 디바이스는 상기 제 2 사용자에게 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 상기 서버로 송신하는, 상기 송신하기 위한 적어도 하나의 명령을 포함하고,

상기 서버는, 상기 제 1 사용자 및 상기 제 2 사용자가 상기 제 1 의 복수의 인공 뉴런들 및 상기 제 2 의 복수의 인공 뉴런들 중에서 공통인 인공 뉴런을 가진다고 결정하는 것에 기초하여 상기 제 1 사용자와 상기 제 2 사용자가 관련되는지 여부를 결정하는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하기 위한 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체.

청구항 26

제 25 항에 있어서,

상기 제 1 사용자에게 대한 로케이션 데이터는 상기 제 1 사용자 디바이스의 상기 제 2 사용자 디바이스에 대한 근접도를 나타내는 오디오 시그너처들을 포함하는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하기 위한 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체.

청구항 27

제 25 항에 있어서,

상기 서버는, 상기 제 1 사용자 및 상기 제 2 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터에 기초하여 상기 제 1 사용자 및 상기 제 2 사용자에게 대한 전이 거리들을 결정하고, 전이 거리는 사용자 디바이스가 하나의 로케이션으로부터 다른 로케이션으로 전이한 횟수를 나타내는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하기 위한 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체.

청구항 28

제 25 항에 있어서,

상기 서버는 상기 제 1 사용자 및 상기 제 2 사용자를, 그 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터가 할당되었던, 상기 제 1 의 복수의 인공 뉴런들 및 상기 제 2 의 복수의 인공 뉴런들에 맵핑하는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하기 위한 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체.

청구항 29

제 25 항에 있어서,

상기 서버는, 상기 제 1 사용자의 다수의 결정된 관계들에 기초하여 상기 제 1 사용자의 사회적 특성을 추론하는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하기 위한 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체.

청구항 30

제 25 항에 있어서,

상기 제 1 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터는 수일의 기간에 걸쳐 수신되는, 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하기 위한 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원들의 상호 참조

[0002] 본 특허 출원은 2014년 6월 2일에 출원되고 발명의 명칭이 "DERIVING USER CHARACTERISTICS FROM USERS' LOG FILES"인 미국 특허 가출원 번호 제 62/006,564호, 및 2014년 7월 8일에 출원되고 발명의 명칭이 "DERIVING RELATIONSHIPS FROM OVERLAPPING LOCATION DATA"이고 본원의 양수인에게 양도되며, 그리고 그 전체가 본원에 참조로써 명백히 통합된 미국 특허 가출원 번호 62/022,068의 혜택을 주장한다.

배경 기술

[0003] 도입

[0004] 본 개시의 양태들은 오버랩되는 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 것과 관련된다.

[0005] 사용자 디바이스들은 일반적으로 디바이스의 사용자의 사용과 관련된 정보, 예컨대 디바이스의 로케이션, 배터리 용도, WiFi 접속, 및/또는 다른 디바이스들과의 상호작용들 (예를 들어, 이메일들, 호출들, 단문 메시지 서비스 (SMS) 메시지들, 멀티미디어 메시지 서비스 (MMS) 메시지들, 웹 브라우징 히스토리, 근접도 검출들 등) 을 추적하고, 이 정보를 사용자 로그 파일들에 저장한다. 다른 데이터 중에서, 로케이션 데이터에 대해 보고하는 사용자 로그는 사용자의 다른 사용자들과의 관계에 대한 통찰력을 잠재적으로 제시할 수 있는 분석 기회를 제공한다.

발명의 내용

[0006] 요약

[0007] 다음은 오버랩되는 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하기 위한 본원에 개시된 메커니즘들과 연관된 하나 이상의 양태들 및/또는 실시형태들에 관한 간단한 요약을 제시한다. 이와 같이, 다음 요약은 모든 고려된 양태들 및/또는 실시형태들에 관한 광범위한 개관으로 간주되지 않아야 하며, 다음 요약은 모든 고려된 양태들 및/또는 실시형태들에 관한 중요하거나 또는 중대한 엘리먼트들을 식별하거나 또는 임의의 특성의 양태 및/또는 실시형태와 연관되는 범위를 정확하게 서술하는 것으로 간주되지 않아야 한다. 따라서, 다음 요약은 본원에서 개시된 메커니즘들에 관련한 하나 이상의 양태들 및/또는 실시형태들에 관련한 어떤 컨셉들을, 아래에서 제시되는 상세한 설명에 앞서서 간단한 형태로 제시하는 유일한 목적을 갖는다.

[0008] 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하기 위한 방법은, 시간이 지남에 따른 제 1 사용자의 로케이션을 나타내는 제 1 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 제 1 사용자 디바이스에서 수신하고, 시간이 지남에 따른 제 2 사용자의 로케이션을 나타내는 제 2 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 제 2 사용자 디바이스에서 수신하고 제 1의 복수의 인공 뉴런들 주변의 제 1 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 제 1 사용자 디바이스에서 감소시키고, 제 1의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 1 시간 동안의 제 1 사용자의 로케이션을 나타내고, 제 2 사용자 디바이스는 제 2의 복수의 인공 뉴런들 주변의 제 2 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 감소시키고, 제 2의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 2 시간 동안의 제 2 사용자의 로케이션을 나타내고 제 1 사용자에 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 서버로 제 1 사용자 디바이스에 의해 송신하고, 제 2 사용자 디바이스는 제 2 사용자에 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 서버로 송신하고, 그리고 서버는 제 1 사용자 및 제 2 사용자가 제 1의 복수의 인공 뉴런들 및 제 2의 복수의 인공 뉴런들 중에서 공통인 인공 뉴런을 가진다고 결정하는 것에 기초하여 제 1 사용자와 제 2 사용자가 관련되는지 여부를 결정한다.

[0009] 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하기 위한 장치는, 제 1 사용자 디바이스의 시간이 지남에 따른 제 1 사용자의 로케이션을 나타내는 제 1 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 수신하고, 그리고 제 1의 복수의 인공 뉴런들 주변의 제 1 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 감소시키는 프로세서로서, 제 1의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 1 시간 동안의 제 1 사용자의 로케이션을 나타내고, 제 2 사용자 디바이스는 시간이 지남에 따른 제 2 사용자의 로케이션을 나타내는 제 2 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 수신하고 제 2 사용자 디바이스는 제 2의 복수의 인공 뉴런들 주변의 제 2 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 감소시키고, 제 2의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 2 시간 동안의 제 2 사용자의 로케이션을 나타내

는, 상기 프로세서, 및 제 1 사용자에게 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 서버로 송신하는 송수신기로서, 제 2 사용자 디바이스는 제 2 사용자에게 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 서버로 송신하는, 상기 송수신기를 포함하고, 서버는 제 1 사용자 및 제 2 사용자가 제 1의 복수의 인공 뉴런들 및 제 2의 복수의 인공 뉴런들 중에서 공통인 인공 뉴런을 가진다고 결정하는 것에 기초하여 제 1 사용자와 제 2 사용자가 관련되는지 여부를 결정한다.

[0010] 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계를 도출하기 위한 장치는, 시간이 지남에 따른 제 1 사용자의 로케이션을 나타내는 제 1 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터를 제 1 사용자 디바이스에서 수신하는 수단으로서, 제 2 사용자 디바이스는 시간이 지남에 따른 제 2 사용자의 로케이션을 나타내는 제 2 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터를 수신하고, 상기 수신하는 수단, 제 1의 복수의 인공 뉴런들 주변의 제 1 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터를 제 1 사용자 디바이스에서 감소시키는 수단으로서, 제 1의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 1 시간 동안의 제 1 사용자의 로케이션을 나타내고, 제 2 사용자 디바이스는 제 2의 복수의 인공 뉴런들 주변의 제 2 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터를 감소시키고, 제 2의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 2 시간 동안의 제 2 사용자의 로케이션을 나타내는, 상기 감소시키는 수단, 및 제 1 사용자에게 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 서버로 제 1 사용자 디바이스에 의해 송신하는 수단으로서, 제 2 사용자 디바이스는 제 2 사용자에게 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 서버로 송신하는, 상기 송신하는 수단을 포함하고, 서버는 제 1 사용자 및 제 2 사용자가 제 1의 복수의 인공 뉴런들 및 제 2의 복수의 인공 뉴런들 중에서 공통인 인공 뉴런을 가진다고 결정하는 것에 기초하여 제 1 사용자와 제 2 사용자가 관련되는지 여부를 결정한다.

[0011] 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계를 도출하기 위한 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는, 시간이 지남에 따른 제 1 사용자의 로케이션을 나타내는 제 1 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터를 제 1 사용자 디바이스에서 수신하기 위한 적어도 하나의 명령으로서, 제 2 사용자 디바이스는 시간이 지남에 따른 제 2 사용자의 로케이션을 나타내는 제 2 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터를 수신하는, 상기 수신하기 위한 적어도 하나의 명령, 제 1의 복수의 인공 뉴런들 주변의 제 1 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터를 제 1 사용자 디바이스에서 감소시키기 위한 적어도 하나의 명령으로서, 제 1의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 1 시간 동안의 제 1 사용자의 로케이션을 나타내고, 제 2 사용자 디바이스는 제 2의 복수의 인공 뉴런들 주변의 제 2 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터를 감소시키고, 제 2의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 2 시간 동안의 제 2 사용자의 로케이션을 나타내는, 상기 감소시키기 위한 적어도 하나의 명령, 및 제 1 사용자에게 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 서버로 제 1 사용자 디바이스에 의해 송신하기 위한 적어도 하나의 명령으로서, 제 2 사용자 디바이스는 제 2 사용자에게 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 서버로 송신하는, 상기 송신하기 위한 적어도 하나의 명령을 포함하고, 서버는 제 1 사용자 및 제 2 사용자가 제 1의 복수의 인공 뉴런들 및 제 2의 복수의 인공 뉴런들 중에서 공통인 인공 뉴런을 가진다고 결정하는 것에 기초하여 제 1 사용자와 제 2 사용자가 관련되는지 여부를 결정한다.

[0012] 본원에 개시된 양태들 및 실시형태들과 연관된 다른 목적들 및 이점들은 첨부 도면들 및 상세한 설명에 기초하여, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0013] 본 개시의 한정성이 아닌 단지 예시를 위해 제시되는 첨부 도면과 함께 고려될 때 다음의 상세한 설명을 참조하여 보다 잘 이해하게 될 것이므로, 본 개시의 양태들 및 이들의 수반되는 많은 이점들의 보다 완전한 이해는 용이하게 얻어질 것이며, 첨부 도면들에서:

도 1은 본 개시의 양태에 따른 무선 통신 시스템들의 하이 레벨 시스템 아키텍처를 예시한다.

도 2는 예시적인 사용자 장비(UE)의 다양한 컴포넌트들을 예시한 블록도이다.

도 3은 본 개시의 양태에 따른 기능을 수행하도록 구성된 로직을 포함하는 통신 디바이스를 예시한다.

도 4는 본 개시의 양태에 따른 서버를 예시한다.

도 5a-도 5f는 본 개시의 양태에 따른 사용자들 간의 관계들을 결정하기 위한 예시적인 하이-레벨 프로세스를 예시한다.

도 6a는 사용자 디바이스들이 사용자 데이터의 로그들을 프로세싱될 서버로 전송하는 예시적인 종래의 시스템을 예시한다.

도 6b는 도 6a에서 예시한 다양한 사용자 디바이스들 및 서버가 프로세싱 책임을 공유하는 본 개시의 양태에 따른 예시적인 시스템을 예시한다.

도 7은 시간-로케이션 데이터의 국지적으로 구축된 모델들을 이용하여 관계들을 결정하기 위한 예시적인 흐름을 예시한다.

도 8a-도 8d는 클러스터링된 데이터로부터 문법을 생성하기 위한 예시적인 프로세스를 예시한다.

도 9는 클러스터링된 데이터로부터 문법을 생성하기 위한 예시적인 흐름을 예시한다.

도 10은 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하기 위한 예시적인 흐름을 예시한다.

도 11-도 12는 본원에 교시된 바와 같이 통신을 지원하도록 구성된 장치들의 여러 샘플 양태들의 간략 블록도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 본 특허 출원은 대리인 문서 번호가 141209이고 본원과 동시에 출원된 발명의 명칭이 "DERIVING USER CHARACTERISTICS FROM USERS' LOG FILES"인 미국 특허 출원, 및 2013년 5월 30일에 출원되고 발명의 명칭이 "A PARALLEL METHOD FOR AGGLOMERATIVE CLUSTERING OF NON-STATIONARY DATA"이고 본원의 양수인에게 양도되며, 그리고 그 전체가 본원에 참조로써 명백히 통합된 미국 특허 출원 번호 13/906,169와 관련된다.
- [0015] 본 개시는 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하는 것과 관련된다. 제 1 사용자 디바이스는 시간이 지남에 따른 제 1 사용자의 로케이션을 나타내는 제 1 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 수신하고, 제 2 사용자 디바이스는 시간이 지남에 따른 제 2 사용자의 로케이션을 나타내는 제 2 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 수신하고 제 1의 복수의 인공 뉴런들 주변의 제 1 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 감소시키고, 제 1의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 1 시간 동안의 제 1 사용자의 로케이션을 나타내고, 제 2 사용자 디바이스는 제 2의 복수의 인공 뉴런들 주변의 제 2 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 감소시키고, 제 2의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 2 시간 동안의 제 2 사용자의 로케이션을 나타내고 제 1 사용자에 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 서버로 송신하고, 제 2 사용자 디바이스는 제 2 사용자에 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 서버로 송신하고, 그리고 서버는 제 1 사용자 및 제 2 사용자가 제 1의 복수의 인공 뉴런들 및 제 2의 복수의 인공 뉴런들 중에서 공통인 인공 뉴런을 가진다고 결정하는 것에 기초하여 제 1 사용자와 제 2 사용자가 관련되는지 여부를 결정한다.
- [0016] 이들 및 다른 양태들이 하기 설명 및 관련 도면들에 개시된다. 대안의 양태들은 본 개시의 범위를 벗어나지 않으면서 고안될 수도 있다. 부가하여, 본 개시의 주지된 엘리먼트들은 본 개시의 관련 상세들을 모호하게 하지 않기 위해서 상세히 기재되지 않거나 또는 생략될 것이다.
- [0017] 단어 "예시적인" 및/또는 "예"는 본 명세서에서 "예, 사례, 또는 예시로서 기능하는 것"을 의미하는데 사용된다. 본 명세서에서 "예시적인"으로서 설명된 임의의 양태가 반드시 다른 양태들에 비해 선호되거나 또는 유리한 것으로서 해석되는 것은 아니다. 마찬가지로, 용어 "본 발명의 양태"는, 본 개시의 모든 양태들이 논의된 피처, 이점 또는 동작의 모드를 포함하는 것을 요구하지는 않는다.
- [0018] 또한, 많은 양태들은 예를 들면, 컴퓨팅 디바이스의 엘리먼트들에 의해 수행될 액션들의 시퀀스들의 측면에서 설명되어 있다. 여기서 설명된 다양한 액션들은 특정 회로들 (예를 들면, 주문형 반도체 (ASIC))에 의해, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되는 프로그램 명령들에 의해 또는 양쪽 모두의 조합에 의해 수행될 수 있음이 인식될 것이다. 또한, 여기에 기술된 이들 액션들의 시퀀스는, 실행시 연관된 프로세서로 하여금 여기에 기술된 기능을 수행하게 하는 컴퓨터 명령들의 대응하는 세트가 저장된 임의의 형태의 컴퓨터 판독가능 저장 매체 내에 완전히 수록되는 것으로 고려될 수 있다. 따라서, 본 개시의 다양한 양태들이 다수의 상이한 형태로 구현될 수도 있는데, 그 전부는 본원 특허청구범위의 요지의 범위 내에 존재하는 것으로 고려되었다. 또한, 여기에 기술된 양태들 각각에 대하여, 임의의 이러한 양태들의 대응하는 형태는 예를 들어, 설명된 액션을 수행하도록 "구성된 로직"으로서 여기에 설명될 수도 있다.
- [0019] 여기서 사용자 장비 (UE)로 지칭되는 클라이언트 디바이스는, 이동식 또는 고정식일 수도 있고, 무선 액세스 네트워크 (RAN)와 통신할 수도 있다. 여기서 사용된 용어 "UE"는 "액세스 단말기" 또는 "AT", "무선 디바이스", "가입자 디바이스", "가입자 단말기", "가입자 국", "사용자 단말기" 또는 UT, "이동 단말기", "이동국" 및 이들의 변형들로서 상호교환가능하게 지칭될 수도 있다. 일반적으로, UE들은 RAN을 경유하여 코어 네트

워크와 통신할 수 있고, 코어 네트워크를 통해, UE들은 인터넷과 같은 외부 네트워크들과 연결될 수 있다. 물론, 유선 액세스 네트워크들, (예를 들어, IEEE 802.11 등에 기초한) WiFi 네트워크들 등을 통한 것과 같이, 코어 네트워크 및/또는 인터넷에 연결되는 다른 메커니즘들이 UE들에 대해 또한 가능하다. UE들은 PC 카드들, 콤팩트 플래시 디바이스들, 외부 또는 내부 모듈들, 무선 또는 유선 전화 등을 포함하지만 이에 한정되지 않는 다수의 타입들의 디바이스들 중의 임의의 것에 의해 구체화될 수 있다. UE들이 신호들을 RAN 으로 전송할 수 있는 통신 링크는 업링크 채널 (예를 들어, 역방향 트래픽 채널, 역방향 제어 채널, 액세스 채널 등)로 칭해진다. RAN 이 신호들을 UE들로 전송할 수 있는 통신 링크는 다운링크 또는 순방향 링크 채널 (예를 들어, 페이징 채널, 제어 채널, 브로드캐스트 채널, 순방향 트래픽 채널 등)로 칭해진다. 본원에서 사용된 용어 트래픽 채널 (traffic channel; TCH) 은 업링크/역방향 또는 다운링크/순방향 트래픽 채널 중 어느 하나를 지칭할 수 있다.

[0020] 도 1은 본 개시의 양태에 따른 무선 통신 시스템 (100) 의 하이 레벨 시스템 아키텍처를 예시한다. 무선 통신 시스템 (100) 은 UE들 1...N 을 포함한다. UE들 1...N 은 셀룰러 전화기, 개인 정보 단말 (personal digital assistant; PDA), 페이지, 랩톱 컴퓨터, 데스크톱 컴퓨터 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 1에서, UE들 1...2 은 셀룰러 호출 전화기들로서 예시되어 있고, UE들 3...5 는 셀룰러 터치스크린 전화기 또는 스마트폰들로서 예시되어 있고, UE N 은 데스크톱 컴퓨터 또는 퍼스널 컴퓨터 (PC) 로서 예시되어 있다.

[0021] 도 1을 참조하면, UE들 1...N 은 에어 인터페이스들 (104, 106, 108) 로서 도 1에서 도시된 물리 통신 인터페이스 또는 계층 및/또는 직접 유선 연결을 통해 액세스 네트워크 (예를 들어, RAN (120), 액세스 포인트 (125) 등) 와 통신하도록 구성된다. 에어 인터페이스 (104 및 106) 는 소정의 셀룰러 통신 프로토콜 (예를 들어, Code Division Multiple Access (CDMA), Evolution-Data Optimized (EV-DO), Evolved High Rate Packet Data (eHRPD), Global System of Mobile Communication (GSM), Enhanced Data rates for GSM Evolution (EDGE), Wideband CDMA (W-CDMA), Long-Term Evolution (LTE) 등) 을 준수할 수 있는 한편, 에어 인터페이스 (108) 는 무선 IP 프로토콜 (예를 들어, IEEE 802.11) 을 준수할 수 있다. RAN (120) 은 에어 인터페이스들 (104 및 106) 과 같은 에어 인터페이스들을 통해 UE들을 서빙하는 복수의 액세스 포인트들을 포함한다. RAN (120) 에서의 액세스 포인트들은 액세스 노드들 또는 AN 들, 액세스 포인트들 또는 AP들, 기지국들 또는 BS들, 노드 B 들, e노드 B (eNode B) 등으로서 지칭될 수 있다. 이 액세스 포인트들은 지상 (terrestrial) 액세스 포인트들 (또는 지상국들), 또는 위성 액세스 포인트들일 수 있다. RAN (120) 은, RAN (120) 에 의해 서빙된 UE들과, 전적으로 RAN (120) 또는 상이한 RAN 에 의해 서빙된 다른 UE들과의 사이에서 회선 교환 (CS) 호들을 브릿징 (bridging) 하는 것을 포함하는 다양한 기능들을 수행할 수 있고, 또한, 인터넷 (175) 과 같은 외부 네트워크들과의 패킷-교환 (PS) 데이터의 교환을 중재할 수 있는 코어 네트워크 (140) 에 연결되도록 구성된다. 인터넷 (175) 은 다수의 라우팅 에이전트들 및 프로세싱 에이전트들 (편리성을 위하여 도 1에 미도시) 을 포함한다. 도 1에서는, UE N 이 (이를테면, WiFi 또는 802.11-기반 네트워크의 인터넷 연결을 통한 것과 같이, 코어 네트워크 (140) 로부터 분리된) 인터넷 (175) 에 직접 연결되는 것으로서 도시되어 있다. 이로써, 인터넷 (175) 은 코어 네트워크 (140) 를 경유하여 UE N 과 UE들 1...N 사이에서 패킷-교환 데이터 통신을 브릿징하도록 기능할 수 있다. 또한, RAN (120) 으로부터 분리된 액세스 포인트 (125) 가 도 1에 도시되어 있다. 액세스 포인트 (125) 는 (예를 들어, FiOS, 케이블 모듈 등과 같은 광학 통신 시스템을 경유하여) 코어 네트워크 (140) 에 관계없이 인터넷 (175) 에 연결될 수도 있다. 에어 인터페이스 (108) 는 일 예에서 IEEE 802.11 과 같은 로컬 무선 연결을 통해 UE 4 또는 UE 5 를 서빙할 수도 있다. UE N 은, (예를 들어, 유선 및 무선 연결성의 양자 모두를 갖는 WiFi 라우터에 대한) 일 예에서 액세스 포인트 (125) 자체에 대응할 수 있는, 모듈 또는 라우터로의 직접 연결과 같은, 인터넷 (175) 에의 유선 연결을 갖는 데스크톱 컴퓨터로서 도시되어 있다.

[0022] 도 1을 참조하면, 애플리케이션 서버 (170) 가 인터넷 (175), 코어네트워크 (140), 또는 양자 모두에 연결된 것으로서 도시되어 있다. 애플리케이션 서버 (170) 는 복수의 구조적으로 분리된 서버들로서 구현될 수 있거나, 또는 대안으로, 단일 서버에 대응할 수도 있다. 이하에서 더욱 상세하게 설명되는 바와 같이, 애플리케이션 서버 (170) 는, 코어 네트워크 (140) 및/또는 인터넷 (175) 을 경유하여 애플리케이션 서버 (170) 에 연결될 수 있는 UE들을 위한 하나 이상의 통신 서비스들 (예를 들어, VoIP (Voice-over-Internet Protocol) 세션들, PTT (Push-to-Talk) 세션들, 그룹 통신 세션들, 소셜 네트워킹 서비스들 등) 을 지원하도록 구성된다.

[0023] 도 2는 예시적인 UE (200) 의 여러 구성요소들을 예시하는 블록도이다. 단순성을 위해, 도 2의 박스 다이어그램에 예시된 여러 특징들 및 기능들은 공통 버스를 이용하여 함께 접속되며, 이것은 이들 여러 특징들 및 기능들이 함께 동작가능하게 커플링된다는 것을 나타내도록 의도된다. 당업자들은, 다른 접속들, 메커니즘들,

특징들, 기능들, 또는 기타 등등이, 실제 휴대형 무선 디바이스를 동작가능하게 커플링하고 구성하는데 필요에 따라서 제공되고 적용될 수도 있음을 알 수 있을 것이다. 또, 도 2의 예에 예시된 특징들 또는 기능들 중 하나 이상이 추가로 세분될 수도 있거나 또는 도 2에 예시된 특징들 또는 기능들 중 2개 이상이 결합될 수도 있음을 또한 알 수 있을 것이다.

[0024] UE (200) 는 하나 이상의 안테나들 (202) 에 접속될 수도 있는 하나 이상의 광역 네트워크 (WAN) 송수신기(들) (204) 을 포함할 수도 있다. WAN 송수신기 (204) 는 WAN-WAP들, 예컨대 액세스 포인트 (125) 와 통신하거나 및/또는 그로/로부터의 신호를 검출하거나, 및/또는 네트워크 내 다른 무선 디바이스들과 직접 통신하는 적합한 디바이스들, 하드웨어, 및/또는 소프트웨어를 포함한다. 일 양태에서, WAN 송수신기 (204) 는 무선 기지국들의 CDMA 네트워크와 통신하기에 적합한 CDMA 통신 시스템을 포함할 수도 있으며; 그러나, 다른 양태들에서, 무선 통신 시스템은 예를 들어, TDMA 또는 GSM 과 같은, 다른 공통인 인공 뉴런을 셀룰러 전화 통신 네트워크를 포함할 수도 있다. 게다가, 임의의 다른 타입의 광역 무선 네트워킹 기술들, 예를 들어, WiMAX (802.16), 등이 이용될 수도 있다. UE (200) 는 또한 하나 이상의 안테나들 (202) 에 접속될 수도 있는 하나 이상의 근거리 네트워크 (LAN) 송수신기들 (206) 을 포함할 수도 있다. LAN 송수신기 (206) 는 LAN-WAP들, 예컨대 액세스 포인트 (125) 와 통신하거나 및/또는 그로/로부터의 신호를 검출하거나, 및/또는 네트워크 내 다른 무선 디바이스들과 직접 통신하는 적합한 디바이스들, 하드웨어, 및/또는 소프트웨어를 포함한다. 일 양태에서, LAN 송수신기 (206) 는 하나 이상의 무선 액세스 지점들과 통신하는데 적합한 Wi-Fi (802.11x) 통신 시스템을 포함할 수도 있으며; 그러나, 다른 양태들에서, LAN 송수신기 (206) 는 다른 타입의 근거리 네트워크, 개인 영역 네트워크 (예컨대, Bluetooth) 를 포함한다. 게다가, 임의의 다른 타입의 무선 네트워킹 기술들, 예를 들어, 초광대역 (Ultra Wide Band), ZigBee, 무선 USB, 등이 이용될 수도 있다.

[0025] 본원에서 사용될 때, 단축된 용어 "무선 액세스 지점" (WAP) 은 LAN-WAP들 및/또는 WAN-WAP들을 지칭하기 위해 사용될 수도 있다. 구체적으로 설명하면, 아래에 제시되는 설명에서, 용어 "WAP" 이 사용될 때, 실시형태들은 복수의 LAN-WAP들, 복수의 WAN-WAP들, 또는 2개의 임의의 조합으로부터의 신호들을 이용할 수 있는 UE (200) 를 포함할 수도 있는 것으로 이해되어야 한다. UE (200) 에 의해 이용되는 특정 타입의 WAP 는 동작의 환경에 의존할 수도 있다. 더욱이, UE (200) 는 정확한 위치 솔루션에 도달하기 위해 여러 타입들의 WAP들 간에 동적으로 선택할 수도 있다. 다른 실시형태들에서, 여러 네트워크 엘리먼트들은 피어-투-피어 방법으로 동작하며, 이에 의해, 예를 들어, UE (200) 가 WAP 으로 대체될 수도 있거나, 또는 반대의 경우도 마찬가지이다. 다른 피어-투-피어 실시형태들은 하나 이상의 WAP 대신 기능하는 다른 UE (미도시) 를 포함할 수도 있다.

[0026] 위성 포지셔닝 시스템 (SPS) 수신기 (208) 는 또한 UE (200) 에 포함될 수도 있다. SPS 수신기 (208) 는 위성 신호들을 수신하기 위한 하나 이상의 안테나들 (202) 에 접속될 수도 있다. SPS 수신기 (208) 는 SPS 신호들을 수신하여 프로세싱하기 위한 임의의 적합한 하드웨어 및/또는 소프트웨어를 포함할 수도 있다. SPS 수신기 (208) 는 적합한 경우, 다른 시스템들로부터의 정보 및 동작들을 요청하고, 임의의 적합한 SPS 알고리즘에 의해 획득된 측정치들을 이용하여 UE (200) 의 위치를 결정하는데 필요한 계산들을 수행한다.

[0027] 모션 센서 (212) 는 WAN 송수신기 (204), LAN 송수신기 (206) 및 SPS 수신기 (208) 로부터 수신된 신호들로부터 유도된 모션 데이터와는 독립적인 이동 및/또는 방위 정보를 제공하기 위해 프로세서 (210) 에 커플링될 수도 있다.

[0028] 일 예로서, 모션 센서 (212) 는 가속도계 (예컨대, 마이크로전자기계적 시스템 (MEMS) 디바이스), 자이로스코프, 지자기 센서 (예컨대, 나침반), 고도계 (예컨대, 기압 고도계), 및/또는 임의의 다른 타입의 이동 검출 센서를 이용할 수도 있다. 더욱이, 모션 센서 (212) 는 복수의 상이한 타입들의 디바이스들을 포함하고, 모션 정보를 제공하기 위해 그들의 출력들을 결합할 수도 있다. 예를 들어, 모션 센서 (212) 는 멀티-축 가속도계 및 방위 센서들의 조합을 이용하여, 2-D 및/또는 3-D 좌표계들에서 위치들을 계산하는 능력을 제공할 수도 있다.

[0029] 프로세서 (210) 는 WAN 송수신기 (204), LAN 송수신기 (206), SPS 수신기 (208) 및 모션 센서 (212) 에 접속될 수도 있다. 프로세서 (210) 는 프로세싱 기능들 뿐만 아니라, 다른 계산 및 제어 기능을 제공하는 하나 이상의 마이크로프로세서들, 마이크로제어기들, 및/또는 디지털 신호 프로세서들을 포함할 수도 있다. 프로세서 (210) 는 또한 UE (200) 내에서 프로그래밍된 기능을 실행하기 위한 데이터 및 소프트웨어 명령들을 저장하는 메모리 (214) 를 포함할 수도 있다. 메모리 (214) 는 (예컨대, 동일한 집적 회로 (IC) 패키지 내) 프로세서 (210) 와 온-보드형일 수도 있으며, 및/또는 메모리는 프로세서 외부에 있고 데이터 버스를 통해서 기능적으로 커플링된 메모리일 수도 있다. 본 개시물의 양태들과 연관된 기능적 세부 사항들은 아래에서 좀더 자

세하게 설명될 것이다.

- [0030] 다수의 소프트웨어 모듈들 및 데이터 테이블들은 메모리 (214) 에 상주할 수도 있으며 통신들 및 포지셔닝 결정 기능 양쪽을 관리하기 위해 프로세서 (210) 에 의해 이용될 수도 있다. 도 2에 예시된 바와 같이, 메모리 (214) 는 무선 기반 포지셔닝 모듈 (216), 애플리케이션 모듈 (218), 및 포지셔닝 모듈 (228) 을 포함하거나 및/또는 아니면 수신할 수도 있다. 당업자는, 도 2에 나타난 바와 같은 메모리 콘텐츠의 편성이 단지 예시적이며 이에 따라서 모듈들 및/또는 데이터 구조들의 기능이 UE (200) 의 구현예에 따라서 상이한 방법들로 결합되거나, 분리되거나, 및/또는 구조화될 수도 있음을 잘 이해해야 한다.
- [0031] 애플리케이션 모듈 (218) 은 무선 기반 포지셔닝 모듈 (216) 로부터 위치 정보를 요청하는, UE (200) 의 프로세서 (210) 상에서 실행하는 프로세스일 수도 있다. 애플리케이션들은 일반적으로 소프트웨어 아키텍처들의 상부 계층 내에서 실행한다. 무선 기반의 포지셔닝 모듈 (216) 은 복수의 WAP들과 교환되는 신호들로부터 측정된 시간 정보로부터 유도된 정보를 이용하여 UE (200) 의 위치를 유도할 수도 있다. 시간-기반의 기법들을 이용하여 위치를 정확하게 결정하기 위해, 각각의 WAP 의 프로세싱 시간에 의해 도입되는 시간 지연들의 타당한 추정들이 신호들로부터 획득된 시간 측정치들을 교정/조정하는데 사용될 수도 있다. 본원에서 사용될 때, 이들 시간 지연들은 "프로세싱 지연들" 로서 지칭된다.
- [0032] WAP들의 프로세싱 지연들을 추가로 개선하기 위한 교정이 모션 센서 (212) 에 의해 획득된 정보를 이용하여 수행될 수도 있다. 일 실시형태에서, 모션 센서 (212) 는 메모리 (214) 에 위치/모션 데이터 모듈 (226) 에 저장될 수도 있는 위치 및/또는 방위 데이터를 프로세서 (210) 에 직접 제공할 수도 있다. 다른 실시형태들에서, 모션 센서 (212) 는 교정을 수행하기 위한 정보를 유도하기 위해 프로세서 (210) 에 의해 추가로 프로세싱되어야 하는 데이터를 제공할 수도 있다. 예를 들어, 모션 센서 (212) 는 무선 기반 포지셔닝 모듈 (216) 에서 프로세싱 지연들을 조정하기 위한 위치 데이터를 유도하기 위해 포지셔닝 모듈 (228) 을 이용하여 프로세싱될 수 있는 가속도 및/또는 방위 데이터 (단일 또는 멀티-축) 를 제공할 수도 있다.
- [0033] 교정 후, 위치는 그후 그의 전술한 요청에 응답하여 애플리케이션 모듈 (218) 로 출력될 수도 있다. 게다가, 무선 기반 포지셔닝 모듈 (216) 은 동작 파라미터들을 교환하기 위해 파라미터 데이터베이스 (224) 를 이용할 수도 있다. 이러한 파라미터들은 각각의 WAP 에 대한 결정된 프로세싱 지연들, 공통 좌표 프레임에서의 WAP들 위치들, 네트워크와 연관된 여러 파라미터들, 초기 프로세싱 지연 추정들, 등을 포함할 수도 있다.
- [0034] 다른 실시형태들에서, 추가 정보는 선택적으로, SPS 측정치들로부터와 같은, 모션 센서 (212) 이외의 다른 소스들로부터 결정될 수도 있는 보조 위치 및/또는 모션 데이터를 포함할 수도 있다. 보조 위치 데이터는 간헐적이거나 및/또는 잡음이 있을 수도 있지만, UE (200) 가 동작 중인 환경에 따라서 WAP들의 프로세싱 지연들을 추정하기 위한 독립적인 정보의 다른 소스로서 유용할 수도 있다.
- [0035] 예를 들어, 일부 실시형태들에서, SPS 수신기 (208) 로부터 유도된 데이터는 (위치/모션 데이터 모듈 (226) 로부터 직접 또는 포지셔닝 모듈 (228) 에 의해 유도된) 모션 센서 (212) 에 의해 제공되는 위치 데이터를 보충할 수도 있다. 다른 실시형태들에서, 위치 데이터는 비-RTT 기법들을 이용하여 추가적인 네트워크들을 통해서 결정된 데이터 (예컨대, CDMA 네트워크 내의 AFLT (advanced forward link trilateration)) 와 결합될 수도 있다. 어떤 구현예들에서, 모션 센서 (212) 및/또는 SPS 수신기 (214) 는 프로세서 (210) 에 의한 추가적인 프로세싱 없이 보조 위치/모션 데이터 (226) 의 모두 또는 일부를 제공할 수도 있다. 일부 실시형태들에서, 보조 위치/모션 데이터 (226) 는 모션 센서 (212) 및/또는 SPS 수신기 (208) 에 의해 프로세서 (210) 에 직접 제공될 수도 있다.
- [0036] 메모리 (214) 는 프로세서 (210) 에 의해 실행가능한 관계 발견 모듈 (230) 을 더 포함할 수도 있다. 본원에서 설명되는 바와 같이, UE (200) 가 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하도록 구성되는 곳에서, 관계 발견 모듈은, 프로세서 (210) 에 의해 실행되는 경우, 시간이 지남에 따른 제 1 사용자의 로케이션들을 나타내는 제 1 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 수신하고, 제 1 의 복수의 인공 뉴런들 주변의 제 1 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 감소시키고 (제 1 의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 1 시간 동안의 제 1 사용자의 로케이션을 나타냄), 그리고 UE (200) 로 하여금 예를 들어 WAN 송수신기 (204) 또는 LAN 송수신기 (206) 를 통해 제 1 사용자에 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 서버, 예컨대 애플리케이션 서버 (170) 로 송신하게 한다. 관계 발견 모듈 (230) 을 갖는 제 2 사용자 디바이스는 시간이 지남에 따른 제 2 사용자의 로케이션들을 나타내는 제 2 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 수신하고, 제 2 의 복수의 인공 뉴런들 주변의 제 2 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 감소시키고 (제 2 의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 2 시간 동안의 제 2 사용자의 로케이션을 나타냄), 그리고 제 2 사용자에 대한 감소된 시간 및

로케이션 데이터를 서버로 송신할 수 있다. 서버는 이후, 제 1 사용자 및 제 2 사용자가 제 1의 복수의 인공 뉴런들 및 제 2의 복수의 인공 뉴런들 중에서 공통인 인공 뉴런을 가진다고 결정하는 것에 기초하여 제 1 사용자와 제 2 사용자가 관련되는지 여부를 결정할 수 있다.

[0037] 도 2에 나타난 모듈들은 이 예에서, 메모리 (214)에 포함되는 것으로 예시되지만, 어떤 구현예들에서, 이러한 프로시저들이 다른 또는 추가적인 메커니즘들에 제공되거나, 다른 또는 추가적인 메커니즘들을 이용하여 동작가능하게 배열될 수도 있음을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 무선 기반 포지셔닝 모듈 (216) 및/또는 애플리케이션 모듈 (218)의 모두 또는 일부가 펌웨어로 제공될 수도 있다. 게다가, 이 예에서, 무선 기반 포지셔닝 모듈 (216) 및 애플리케이션 모듈 (218)이 별개의 특징들인 것으로 예시되지만, 예를 들어, 이러한 프로시저들이 하나의 프로시저로서 또는 어쩌면 다른 프로시저들과 함께 결합되거나, 또는 아니면 복수의 서브-프로시저들로 추가로 분할될 수도 있음을 알 수 있을 것이다.

[0038] 프로세서 (210)는 적어도 본원에서 제공되는 기법들을 수행하는데 적합한 임의의 타입의 로직을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 프로세서 (210)는 UE (200)의 다른 부분들에서의 사용을 위한 모션 데이터를 이용하는 하나 이상의 루틴들을 선택적으로 개시하기 위해 메모리 (214)에서의 명령들에 기초하여 동작가능하게 구성가능할 수도 있다. 프로세서 (210)는 또한 일 수도 있다.

[0039] UE (200)는 UE (200)와의 사용자 상호작용을 가능하게 하는 마이크로폰/스피커 (252), 키패드 (254), 및 디스플레이 (256)와 같은 임의의 적합한 인터페이스 시스템들을 제공하는 사용자 인터페이스 (250)를 포함할 수도 있다. 마이크로폰/스피커 (252)는 WAN 송수신기 (204) 및/또는 LAN 송수신기 (206)를 이용한 보이스 통신 서비스들에 제공한다. 키패드 (254)는 사용자 입력을 위한 임의의 적합한 버튼들을 포함한다. 디스플레이 (256)는, 후면 발광 액정 디스플레이 (LCD)와 같은 임의의 적합한 디스플레이를 포함하며, 추가적인 사용자 입력 모드들을 위해 터치 스크린 디스플레이를 더 포함할 수도 있다.

[0040] 본원에서 사용될 때, UE (200)는 하나 이상의 무선 통신 디바이스들 또는 네트워크들로부터 송신된 무선 신호들을 획득하고, 무선 신호들을 하나 이상의 무선 통신 디바이스들 또는 네트워크들로 송신하도록 구성가능한 임의의 휴대형 또는 가동 디바이스 또는 머신일 수도 있다. 도 2에 나타난 바와 같이, UE (200)는 이러한 휴대형 무선 디바이스를 대표한다. 따라서, 일 예로서 그러나 한정하지 않고, UE (200)는 라디오 디바이스, 셀룰러 전화기 디바이스, 컴퓨팅 디바이스, 개인 휴대통신 시스템 (PCS) 디바이스, 또는 다른 유사한 가동 무선 통신 탑재 디바이스, 기기, 또는 머신을 포함할 수도 있다. 용어 "사용자 장비"는 또한 위성 신호 수신, 보조 데이터 수신, 및/또는 위치-관련된 프로세싱이 디바이스에서 또는 PND에서 일어나는지 여부에 관계없이, 예컨대, 짧은-범위 무선, 적외선, 와이어 라인 접속, 또는 다른 접속에 의해, 개인 네비게이션 디바이스 (PND)와 통신하는 디바이스들을 포함하도록 의도된다. 또한, "사용자 장비"는 무선 통신 디바이스들, 컴퓨터들, 랩탑들, 등을 포함한, 예컨대, 인터넷, Wi-Fi, 또는 다른 네트워크를 통해서, 그리고 위성 신호 수신, 보조 데이터 수신, 및/또는 위치-관련된 프로세싱이 디바이스에서, 서버에서, 또는 네트워크와 연관되는 또 다른 디바이스에서 일어나는지 여부에 관계없이 서버와 통신할 수 있는 모든 디바이스들을 포함시키려고 의도된다. 임의의 동작가능한 상기의 조합은 또한 "사용자 장비"로서 간주된다.

[0041] 본원에서 사용될 때, 용어 "무선 디바이스", "이동국", "모바일 디바이스", "사용자 장비" 등은 네트워크를 통해서 정보를 전송하고 또한 위치 결정 및/또는 네비게이션 기능을 가질 수도 있는 임의의 타입의 무선 통신 디바이스를 지칭할 수도 있다. 무선 디바이스는 임의의 셀룰러 모바일 단말기, 개인 휴대통신 시스템 (PCS) 디바이스, 개인 네비게이션 디바이스, 랩탑, 개인 휴대정보 단말기, 또는 네트워크 및/또는 SPS 신호들을 수신하여 프로세싱하는 것이 가능한 임의의 다른 적합한 디바이스일 수도 있다.

[0042] 도 3은, 기능을 수행하도록 구성된 로직을 포함하는 통신 디바이스 (300)를 예시한다. 통신 디바이스 (300)는 위에 언급된 통신 디바이스들 중의 임의의 것에 대응할 수 있으며, UE (200), RAN (120)의 임의의 컴포넌트, 코어 네트워크 (140)의 임의의 컴포넌트, 코어 네트워크 (140) 및/또는 인터넷 (175)과 연결된 임의의 컴포넌트 (예를 들어, 애플리케이션 서버 (170)) 등을 포함하지만, 이에 한정되지 않는다. 따라서, 통신 디바이스 (300)는 도 1의 무선 통신 시스템 (100)을 통해 하나 이상의 다른 엔티티들과 통신하도록 (또는 통신하는 것을 가능하게 하도록) 구성되는 임의의 전자 디바이스에 대응할 수 있다.

[0043] 도 3을 참조하면, 통신 디바이스 (300)는 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305)을 포함한다. 일 예에서, 통신 디바이스 (300)가 무선 통신 디바이스 (예를 들어, UE (200))에 대응할 경우, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305)은 무선 통신 인터페이스 (예를 들어, 블루투스, WiFi, 2G, CDMA, W-CDMA, 3G, 4G, LTE 등), 예컨대 무선 송신기 및 연관된 하드웨어 (예를 들어, 무선 주파수 (RF) 안테나,

MODEM, 변조기 및/또는 복조기 등)를 포함할 수 있다. 다른 예에서, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305)은 유선 통신 인터페이스 (예를 들어, 직렬 연결, 범용 직렬 버스 (USB) 또는 파이어와이어 연결, 인터넷 (175)이 액세스될 수 있는 이더넷 연결 등)에 대응할 수 있다. 따라서, 통신 디바이스 (300)가 몇몇 타입의 네트워크 기반의 서버 (예를 들어, 애플리케이션 서버 (170))에 대응한다면, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305)은, 일 예에서, 이더넷 프로토콜을 통해 네트워크 기반의 서버를 다른 통신 엔티티들에 연결되는 이더넷 카드에 대응할 수 있다. 추가의 예에서, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305)은 통신 디바이스 (300)가 그의 로컬 환경 (예를 들어, 가속도계, 온도 센서, 광 센서, 로컬 RF 신호들을 모니터링하는 안테나 등)을 모니터링할 수 있게 하는 센서류 또는 측정 하드웨어를 포함할 수 있다. 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305)은 또한 데이터 포인트들의 스트림을 수신하도록 구성된 로직을 포함할 수 있다. 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305)은 또한, 실행될 경우, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305)의 연관된 하드웨어가 그의 수신 및/또는 송신 기능(들)을 수행하게 하는 소프트웨어를 포함할 수 있다. 그러나, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305)은 소프트웨어 단독으로만 대응하는 것은 아니며, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305)은 그의 기능성을 달성하도록 하드웨어에 적어도 부분적으로 의존한다.

[0044] 도 3을 참조하면, 통신 디바이스 (300)는 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310)을 더 포함한다. 일 예에서, 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310)은 적어도 프로세서를 포함할 수 있다. 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310)에 의해 수행될 수 있는 프로세싱 타입의 예시적인 구현들은 결정들을 수행하는 것, 연결들을 확립하는 것, 상이한 정보 옵션들 사이에서 선택들을 하는 것, 데이터에 관련된 평가들을 수행하는 것, 통신 디바이스 (300)에 커플링된 센서들과 상호작용하여 측정 동작들을 수행하는 것, 하나의 포맷으로부터 다른 포맷으로 (예를 들어, .wmv 내지 .avi 등과 같은 상이한 프로토콜들 사이에서) 정보를 변환하는 것을 포함하지만, 이들로 제한되지 않는다. 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310)에 포함된 프로세서는, 범용 프로세서, 디지털 신호출프로세서 (DSP), ASIC, 필드 프로그램가능 게이트 어레이 (FPGA) 또는 다른 프로그램가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트 또는 여기에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합에 대응할 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 다르게는, 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 또한, 프로세서는 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예를 들어, DSP와 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서, DSP 코어와 결합한 하나 이상의 마이크로프로세서, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수도 있다. 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310)은 또한, 실행될 때, 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310)의 연관된 하드웨어가 그의 프로세싱 기능(들)을 수행하도록 허용하는 소프트웨어를 포함할 수 있다. 그러나, 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310)은 소프트웨어 하나에만 대응하는 것은 아니고, 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310)은 그의 기능을 달성하기 위하여 하드웨어에 적어도 부분적으로 의거한다.

[0045] 도 3을 참조하면, 통신 디바이스 (300)는 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315)을 더 포함한다. 일 예에서, 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315)은 적어도 비일시적인 메모리 및 연관된 하드웨어 (예를 들어, 메모리 제어기 등)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315)에 포함된 비일시적인 메모리는 RAM, 플래시 메모리, ROM, 소거가능 프로그래머블 ROM (EPROM), EEPROM, 레지스터들, 하드 디스크, 리무버블 디스크, CD-ROM, 또는 당해 분야에서 알려진 임의의 다른 형태의 저장 매체에 대응할 수 있다. 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315)은 또한, 실행될 때, 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315)의 연관된 하드웨어가 그의 저장 기능(들)을 수행하도록 허용하는 소프트웨어를 포함할 수 있다. 그러나, 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315)은 소프트웨어 하나에만 대응하는 것은 아니고, 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315)은 그의 기능을 달성하기 위하여 하드웨어에 적어도 부분적으로 의거한다.

[0046] 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315)은, 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310)에 의해 실행가능한 관계 발견 모듈, 예컨대 관계 발견 모듈 (230)을 더 포함할 수도 있다. 본원에서 설명되는 바와 같이, 통신 디바이스 (300)가 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하도록 구성되는 곳에서, 관계 발견 모듈은, 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310)에 의해 실행되는 경우, 시간이 지남에 따른 제 1 사용자의 로케이션들을 나타내는 제 1 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 수신하고, 제 1의 복수의 인공 뉴런들 주변의 제 1 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 감소시키고 (제 1의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 1 시간 동안의 제 1 사용자의 로케이션을 나타냄), 그리고 UE (200)로 하여금 예를 들어 WAN 송수신기 (204) 또는 LAN 송수신기 (206)를 통해 제 1 사용자에 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 서버, 예컨대 애플리케이션 서버 (170)로 송신하게 한다. 관계 발견 모듈, 예컨대 관계 발견 모듈 (230)을 갖는 제 2 사용자 디바이스는 시간이 지남에 따른 제 2 사용자의 로케이션들을 나타내는 제 2 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이

터를 수신하고, 제 2의 복수의 인공 뉴런들 주변의 제 2 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 감소시키고 (제 2의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 2 시간 동안의 제 2 사용자의 로케이션을 나타냄), 그리고 제 2 사용자에게 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 서버로 송신할 수 있다. 서버는 이후, 제 1 사용자 및 제 2 사용자가 제 1의 복수의 인공 뉴런들 및 제 2의 복수의 인공 뉴런들 중에서 공통인 인공 뉴런을 가진다고 결정하는 것에 기초하여 제 1 사용자와 제 2 사용자가 관련되는지 여부를 결정할 수 있다.

[0047]

도 3을 참조하면, 통신 디바이스 (300)는 선택적으로, 정보를 제시하도록 구성된 로직 (320)을 더 포함한다. 일 예에서, 정보를 제시하도록 구성된 로직 (320)은 적어도 출력 디바이스 및 연관된 하드웨어를 포함할 수 있다. 예를 들어, 출력 디바이스는 비디오 출력 디바이스 (예를 들어, 디스플레이 스크린, USB, 고선명 멀티미디어 인터페이스 (HDMI) 등과 같이 비디오 정보를 전달할 수 있는 포트), 오디오 출력 디바이스 (예를 들어, 스피커들, 마이크로폰 잭, USB, HDMI 등과 같이 오디오 정보를 전달할 수 있는 포트), 진동 디바이스, 및/또는 정보가 출력을 위해 포맷될 수 있거나 또는 통신 디바이스 (300)의 사용자 또는 운영자에 의해 실제로 출력될 수 있는 임의의 다른 디바이스를 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 디바이스 (300)가 도 2에서 도시된 바와 같은 UE (200)에 대응할 경우, 정보를 제시하도록 구성된 로직 (320)은 디스플레이 (256) 및/또는 스피커 (252)를 포함할 수 있다. 추가의 예에서는, 정보를 제시하도록 구성된 로직 (320)은, 로컬 사용자를 갖지 않는 네트워크 통신 디바이스들 (예를 들어, 네트워크 스위치들 또는 라우터들, 원격 서버들 등)과 같은 어떤 통신 디바이스들에 대해, 생략될 수 있다. 정보를 제시하도록 구성된 로직 (320)은 또한, 실행될 때, 정보를 제시하도록 구성된 로직 (320)의 연관된 하드웨어가 그의 제시 기능(들)을 수행하도록 허용하는 소프트웨어를 포함할 수 있다. 그러나, 정보를 제시하도록 구성된 로직 (320)은 소프트웨어 하나에만 대응하는 것은 아니고, 정보를 제시하도록 구성된 로직 (320)은 그의 기능을 달성하기 위하여 하드웨어에 적어도 부분적으로 의거한다.

[0048]

도 3을 참조하면, 통신 디바이스 (300)는 선택적으로, 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (325)을 더 포함한다. 일 예에서, 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (325)은 적어도 사용자 입력 디바이스 및 연관된 하드웨어를 포함할 수 있다. 예를 들어, 사용자 입력 디바이스는 버튼들, 터치스크린 디스플레이, 키보드, 카메라, 오디오 입력 디바이스 (예를 들어, 마이크로폰, 또는 마이크로폰 잭 등과 같이 오디오 정보를 전달할 수 있는 포트), 및/또는 통신 디바이스 (300)의 사용자 또는 운영자로부터 정보가 수신될 수 있는 임의의 다른 디바이스를 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 디바이스 (300)가 도 2에서 도시된 바와 같은 UE (200)에 대응할 경우, 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (325)은 마이크로폰 (252), 키패드 (254), 디스플레이 (256) 등을 포함할 수 있다. 추가의 예에서는, 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (325)은, 로컬 사용자를 갖지 않는 네트워크 통신 디바이스들 (예를 들어, 네트워크 스위치들 또는 라우터들, 원격 서버들 등)과 같은 어떤 통신 디바이스들에 대해, 생략될 수 있다. 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (325)은 또한, 실행될 때, 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (325)의 연관된 하드웨어가 그의 입력 수신 기능(들)을 수행하도록 허용하는 소프트웨어를 포함할 수 있다. 그러나, 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (325)은 소프트웨어 하나에만 대응하는 것은 아니고, 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (325)은 그의 기능을 달성하기 위하여 하드웨어에 적어도 부분적으로 의거한다.

[0049]

도 3을 참조하면, 305 내지 325의 구성된 로직들은 도 3에서 분리 또는 구분되는 블록들로서 도시되어 있지만, 각각의 구성된 로직이 그의 기능을 수행하는 하드웨어 및/또는 소프트웨어는 부분적으로 오버랩될 수 있다는 것이 인식될 것이다. 예를 들어, 305 내지 325의 구성된 로직들의 기능을 가능하게 하기 위하여 이용된 임의의 소프트웨어는 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315)과 연관된 비일시적인 메모리에 저장되어, 305 내지 325의 구성된 로직들은 각각, 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315)에 의해 저장된 소프트웨어의 동작에 부분적으로 기초하여 그들의 기능 (즉, 이 경우, 소프트웨어 실행)을 수행할 수 있다. 마찬가지로, 구성된 로직들 중의 하나와 직접 연관되는 하드웨어는 때때로 다른 구성된 로직들에 의해 차용 또는 이용될 수 있다. 예를 들어, 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310)의 프로세서는 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305)에 의해 송신되기 전에 데이터를 적절한 포맷으로 포맷하여, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (305)이 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310)과 연관된 하드웨어 (즉, 프로세서)의 동작에 부분적으로 기초하여 그의 기능 (즉, 이 경우, 데이터의 송신)을 수행할 수 있다.

[0050]

일반적으로, 이와 다르게 명시적으로 언급되지 않으면, 본 개시의 전반에 걸쳐 이용된 어구 "~하도록 구성된 로직"은 하드웨어로 적어도 부분적으로 구현되는 양태를 환기시키도록 의도된 것이고, 하드웨어에 관련 없는 소프트웨어만의 구현들에 맵핑하도록 의도된 것은 아니다. 또한, 다양한 블록들에서의 구성된 로직 또는 "~하도록 구성된 로직"은 특정 로직 게이트들 또는 엘리먼트들에 한정되는 것이 아니라, (하드웨어, 또는 하드웨어

및 소프트웨어의 조합 중의 어느 하나를 통하여) 본원에 기재된 기능을 수행할 수 있는 능력을 일반적으로 지칭한다는 것이 인식될 것이다. 따라서, 다양한 블록들에서 예시된 구성된 로직들 또는 "~하도록 구성된 로직"은 단어 "로직"을 공유함에도 불구하고 로직 게이트들 또는 로직 엘리먼트들로서 반드시 구현되는 것은 아니다. 다양한 블록들에서의 로직간의 다른 상호작용들 또는 협력은 이하에서 더욱 상세하게 설명된 양태들의 검토로부터 당해 분야의 당업자에게 명확해질 것이다.

[0051] 다양한 실시형태들은 도 4에 예시된 서버 (400)와 같은 다양한 상업적으로 이용가능한 서버 디바이스들 중 임의의 것 상에서 구현될 수도 있다. 일례에서, 서버 (400)는 상술된 애플리케이션 서버 (170)의 하나의 예시적인 구성에 대응할 수도 있다. 도 4에서, 서버 (400)는 휘발성 메모리 (402) 및 대용량 비휘발성 메모리, 이를테면 디스크 드라이브 (403)에 연결된 프로세서 (401)를 포함한다. 서버 (400)는 또한, 프로세서 (401)에 연결된 플로피 디스크 드라이브, 콤팩트 디스크 (CD) 또는 DVD 디스크 드라이브 (406)를 포함할 수도 있다. 서버 (400)는, 또한 다른 브로드캐스트 시스템 컴퓨터들 및 서버들에 연결되거나 또는 인터넷에 연결되는 로컬 영역 네트워크와 같은 네트워크 (407)와의 데이터 연결들을 확립하기 위해 프로세서 (401)에 연결되는 네트워크 액세스 포트들 (404)을 포함할 수도 있다. 도 3의 맥락에서, 도 4의 서버 (400)는 통신 디바이스 (300)의 하나의 예시적인 구현을 나타내며, 이로써 정보를 송신 및/또는 수신하도록 구성된 로직 (305)은 네트워크 (407)와 통신하기 위해서 서버 (400)에 의해 사용되는 네트워크 액세스 포트들 (304)에 대응하고, 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (310)은 프로세서 (401)에 대응하고, 그리고 정보를 저장하도록 구성된 로직 (315)은 휘발성 메모리 (402), 디스크 드라이브 (403) 및/또는 디스크 드라이브 (406)의 임의의 조합에 대응한다는 것이 인식될 것이다. 정보를 제시하도록 구성된 선택적 로직 (320) 및 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 선택적 로직 (325)은 도 4에 명백하게 도시되어 있지 않으며, 거기에 포함되거나 또는 포함되지 않을 수도 있다. 이로써, 도 4는 도 2의 200에서와 같은 UE 구현에 추가하여, 통신 디바이스 (300)가 서버로서 구현될 수도 있음을 보여주는 데 도움이 된다.

[0052] 도 4에 예시되지 않았지만, 서버 (400)는 또한 프로세서 (401)에 의해 실행가능한 관계 발견 모듈을 포함할 수도 있다. 본원에서 더욱 설명되는 바와 같이, 서버 (400)가 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하도록 구성되는 곳에서, 관계 발견 모듈은, 프로세서 (401)에 의해 실행되는 경우, 네트워크 액세스 포트들 (404)을 통해 제 1 사용자에게 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 수신하고, 제 1 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터는 제 1의 복수의 인공 뉴런들 주변에서 감소되고, 제 1의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 1 시간 동안의 제 1 사용자의 로케이션을 나타낸다. 관계 발견 모듈은 또한, 네트워크 액세스 포트들 (404)을 통해, 적어도 제 2 사용자에게 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 수신하고, 제 2 사용자에게 대한 시간 및 로케이션 데이터는 제 2의 복수의 인공 뉴런들 주변에서 감소되고, 제 2의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 2 시간 동안의 제 2 사용자의 로케이션을 나타낸다. 서버 (400)의 관계 발견 모듈은 이후, 제 1 사용자 및 제 2 사용자가 제 1의 복수의 인공 뉴런들 및 제 2의 복수의 인공 뉴런들 중에서 공통인 인공 뉴런을 가진다고 결정하는 것에 기초하여 제 1 사용자와 제 2 사용자가 관련되는지 여부를 결정할 수 있다.

[0053] 사용자 디바이스들, 예컨대 UE (200)는 일반적으로 디바이스의 사용자의 사용과 관련된 정보, 예컨대 디바이스의 로케이션, 배터리 용도, WiFi 접속, 및/또는 다른 디바이스들과의 상호작용들 (예를 들어, 이메일들, 호출들, SMS 메시지들, MMS 메시지들, 웹 브라우징 히스토리, 근접도 검출들 등)을 추적하고, 이 정보를 사용자 로그 파일들에 저장한다. 다른 데이터 중에서, 로케이션 데이터에 대해 보고하는 사용자 로그는 사용자의 다른 사용자들과의 관계에 대한 통찰력을 잠재적으로 제시할 수 있는 분석 기회를 제공한다.

[0054] 본 개시는 이들의 관계 및 거동에 대해 배우기 위해 사용자들의 로케이션 데이터를 레버리지한다. 사용자의 시간 및 로케이션 데이터, 예컨대 시간이 지남에 따른 GPS 좌표들 또는 서빙 셀 식별자들을 고려할 때, 제 1 단계는 그 사용자에게 상당한 플레이스들을 발견하는 것이며, 이는 클러스터링 알고리즘을 이용하여 달성될 수 있다. 시스템은 이후, 상이한 사용자들 간의 유사성을 찾기 위해 데이터 클러스터들로부터 구축된 모델들을 비교한다.

[0055] 도 5a-도 5f는 본 개시의 양태에 따른 사용자들 간의 관계들을 결정하기 위한 예시적인 하이-레벨 프로세스를 예시한다. 초기 단계는, 시스템이 클러스터링할 로그 데이터로부터 값들을 추출하는 것이다. 예를 들어, 특정 시간에서 사용자의 로케이션에 대한 로그 데이터가 클러스터링될 수 있다. 로케이션 거리는 지리적 거리, 예를 들어 GPS 거리를 이용하거나, 또는 전이 거리 (transition distance) 들을 이용하여 측정될 수 있다.

[0056] 지리적 거리는 로그 데이터와 함께 전송 저장된 GPS 좌표들을 이용함으로써 측정된다. 반대로, 전이 거리

는 디바이스가 하나의 로케이션으로부터 다른 로케이션으로 전이하는 횟수를 나타낸다. 도 5a는 전이 거리를 결정하는 예를 예시한다. 도 5a의 예에서, 사용자의 로케이션 데이터는, 사용자 디바이스가 일부 시간에 걸쳐 부착된, 3개의 셀들/기지국들, 즉, 타워 A, 타워 B 및 타워 C의 서빙 셀 식별자를 포함한다. 전이 거리는, 디바이스가 하나의 로케이션 (예를 들어, 서빙 셀) 으로부터 다른 로케이션으로 전이하는 횟수를 측정함으로써 결정된다 (도 5a의 표 1에 도시).

[0057] 보다 빈번히 발생하는 전이는 2개의 로케이션들 간의 보다 짧은 거리를 나타내는 반면, 덜 빈번히 발생하는 전이는 2개의 로케이션들 간의 보다 큰 거리를 나타낸다. 도 5a의 예에서, 타워들 A 및 C는 함께 최근접하며, 전이 거리들 1.00 (A에서 C로) 및 0.80 (C에서 A로) 으로 나타낸 바와 같다.

[0058] 다음, 추출된 데이터, 예를 들어, 사용자의 로케이션 데이터가 클러스터링된다. 도 5b 클러스터링된 사용자의 로케이션들을 나타내는 2세트의 데이터 포인트들 (샘플 1 (502) 및 샘플 2(504)) 을 예시한다. 이 클러스터링은 아래에서 더욱 상세히 설명될 것이다.

[0059] 각각의 사용자에게 대해, 시스템은 이후 그들의 로케이션 데이터가 어느 클러스터(들)에게 속하는지를 식별한다. 도 5c는 사용자마다의 클러스터 카운트 (표 512) 및 사용자 대 클러스터 카운트 (표 514) 를 나타내는 2개의 표들 (512 및 514) 을 예시한다. 사용자마다의 클러스터 카운트 표 (512) 에서 보는 바와 같이, 사용자 A는 각각 클러스터들 3, 4, 및 7에 대응하는 위치에서 106, 1, 및 7회였다. 사용자마다의 클러스터 카운트 표 (512) 에서 볼 수 있는 바와 같이, 그리고 사용자 대 클러스터 카운트 표 (514) 에서 보는 바와 같이, 각각의 사용자는 동일한 시점에 클러스터 3에 대응하는 위치에 있었다. 구현예에 따라, 시점은 공통의 시점, 동일한 시간, 동일한 날, 동일한 주 등일 수도 있지만, 그럴 필요가 있는 것은 아니다.

[0060] 다음, 도 5d에 예시된 바와 같이, 시스템은 각각의 사용자가 속하는 사용자들과 클러스터들 간의 맵핑을 나타내는 그래프 (520) 를 구축한다. 사용자들 간의 관계를 결정하기 위해서, 시스템은 어느 사용자가 클러스터들을 공유하는지를 식별할 수 있다. 도 5e는 도 5c에 도시된 사용자들 A, B 및 C에 대한 그래프 (530) 를 예시한다. 도 5c에 예시된 바와 같이, 그리고 도 5e에 도시된 바와 같이, 사용자들 A, B 및 C는 클러스터 3을 공통으로 가지며, 이로써 클러스터 3을 통해 관련된다. 이로써, 사용자들 A, B 및 C 사이에 일부 관계가 존재한다는 것이 추론될 수 있다.

[0061] 시간이 지남에 따라, 클러스터 수들은 도 5f의 그래프 (540) 에 예시된 바와 같이, 의미론적 라벨들로 대체될 수 있다. 그렇게 하기 위해, 시스템은 사용자 거동의 패턴들을 설명하는 문법을 발생시킨다. 일단 (특정 로케이션을 나타낼 수도 있는) 주어진 중심 주변에 충분한 데이터 포인트들이 있다면, 시스템은 중심에 대한 가능성 있는 의미론적 라벨들을 록업한다. 예를 들어, 특정 중심은 (사용자의 고용 장소에서와 같이) 라벨들 "스타벅스", "커피 샵", "브렉퍼스트", "워크" 등과 연관될 수도 있다. 시스템은 이후, 데이터 포인트들이 예를 들어 SEQUITUR 알고리즘을 이용하여 다양한 중심들 주변에서 클러스터링되었던 시퀀스를 분석한다. 시간이 지남에 따라, 패턴이 문법에서 출현할 때, 시스템은 사용자에게 특정 로케이션이 의미하는 것을 결정할 수 있고 이에 따라 가능성 있는 의미론적 라벨들 중 하나를 할당할 수 있다.

[0062] 도 6a는 사용자 디바이스들 (610-640), 예컨대 UE (200) 가 사용자 데이터의 로그들을 프로세싱될 서버 (600), 예컨대 애플리케이션 서버 (170) 로 전송하는 예시적인 종래의 시스템을 예시한다. 예를 들어, 서버 (600) 는 수신된 사용자 로그 데이터를, 데이터를 클러스터링함으로써 프로세싱할 수도 있다.

[0063] 반대로, 도 6b는 다양한 사용자 디바이스들 (610-640) 및 서버 (600) 가 프로세싱 책임을 공유하는 예시적인 시스템을 예시한다. 이를 테면, 각각의 사용자 디바이스 (610-640) 는 이들 자신의 사용자 데이터의 피쳐 추출 및 클러스터링을 수행할 수도 있고, 서버 (600) 는 데이터 매칭을 수행할 수도 있다. 또한, 도 6b에 예시되지 않았지만, 사용자 디바이스들 (610-640) 의 각각 및 서버 (600) 는 본원에 기재된 기능을 수행하기 위해 관계 발견 모듈을 포함할 수도 있다.

[0064] 도 7은 시간-로케이션 데이터의 국지적으로 구축된 모델들을 이용하여 관계들을 결정하기 위한 예시적인 흐름을 예시한다. 도 7에 예시된 흐름은 도 6b에 예시된 시스템에 의해 수행될 수 있고, 도 5b에 예시된 클러스터링의 부분일 수도 있다. 도 7에 예시된 흐름은 실시간 동적으로 수행될 수 있고, 이로써 다양한 사용자의 관계 상태가 지속적으로 업데이트되고 있다.

[0065] 710에서, 각각의 사용자 디바이스 (610-640) 는 시간 및 로케이션 데이터를, 그것이 발생하는 실시간으로 또는 사용자 로그들로부터 수집한다. 상술한 바와 같이, 시간 및 로케이션 데이터는 시간이 지남에 따라 사용자 디바이스들의 GPS 좌표들 또는 서빙 셀 식별자들의 로그들을 포함할 수 있거나, 또는 실시간으로 사용자 디바이

스들의 GPS 좌표들 또는 서빙 셀 식별자들을 포함할 수 있다.

- [0066] 720에서, 각각의 사용자 디바이스 (610-640), 구체적으로 각각의 사용자 디바이스 (610-640)의 관계 발견 모듈, 예컨대 도 2의 관계 발견 모듈 (230)은 데이터의 차원수를 감소시키기 위해 데이터를 국지적으로 클러스터링한다. 각각의 데이터 클러스터는 주어진 사용자 디바이스와 연관되고, 이는 각각의 데이터 클러스터가 클러스터링을 수행한 사용자 디바이스와만 연관된 데이터의 클러스터임을 의미한다. 이 양태는, 각각의 사용자 디바이스 (610-640) 이외에 클러스터링된 사용자 데이터의 그래프를 도시하는 도 6b에 예시되며, 이는 클러스터링된 데이터가 특정 사용자 디바이스에 속한다는 것을 나타낸다. 생성된 클러스터들은 사용자들 또는 사용자 디바이스들 간의 관계를 함축하지 않고, 오히려 사용자 디바이스들 또는 대응하는 사용자들이 관련되는 지를 결정하기 위해 2개의 상이한 사용자 디바이스들로부터의 2개의 클러스터들을 단순 비교하는 역할을 한다는 점에 유의한다.
- [0067] 730에서, 각각의 사용자 디바이스 (610-640), 구체적으로 각각의 사용자 디바이스 (610-640)의 관계 발견 모듈은, 각각의 데이터 클러스터를 포함하는 모델을 구축한다. 아래에서 더욱 논의되는 바와 같이, 720에서 발견된 클러스터들은 이들의 클러스터 중심들로 감소되어, 이로써 데이터의 차원수를 감소시킬 수 있고, 그리고 모델들을 구축하기 위해 중심들이 이후 사용될 수 있다. 각각의 사용자 디바이스의 모델은, 예를 들어 그 사용자 디바이스의 중심들 간의 전이들을 정의하는 뉴럴 네트워크 모델일 수 있다. 대안으로, 모델은 단순히 그 사용자 디바이스의 클러스터 중심들일 수도 있다.
- [0068] 740에서, 사용자 디바이스들 (610-640)은 이들의 모델들, 또는 대안으로 이들의 중심들을 서로 교환한다. 이들은 모델들을 서버 (600)로 전송하여 이들을 다른 사용자 디바이스들로, 또는 피어 투 피어 네트워크를 통해 분배함으로써 그렇게 할 수도 있다. 대안으로, 사용자 디바이스들은 그 모델들을 서버 (600)로 전송할 수 있고, 이는 도 7에 예시된 흐름의 나머지 양태들을 수행할 것이다.
- [0069] 750에서, 각각의 사용자 디바이스 (610-640), 구체적으로 각각의 사용자 디바이스 (610-640)의 관계 발견 모듈은, 교환된 모델들을 비교하거나, 또는 대안으로 교환된 중심들을 비교한다. 대안으로, 서버 (600)는 교환된 모델들/중심들을 비교할 수도 있다. 비교의 부분으로서, 사용자 디바이스들 (610-640) 또는 서버 (600)는 모델들을 조합할 수 있고, 이는 일례로서 도 5d-5e에 예시된 그래프들과 유사한 그래프를 초래할 수도 있다.
- [0070] 760에서, 사용자 디바이스들 (610-640), 구체적으로 각각의 사용자 디바이스 (610-640)의 관계 발견 모듈, 또는 서버 (600)는, 각각의 모델에 대응하는 시간 및 로케이션 데이터의 결정된 연합에 따라, 사용자 디바이스들 (610-640) 및/또는 그 각각의 사용자들 간의 관계들을 도출한다. 도 5e를 참조하여 상기에서 논의된 바와 같이, 사용자들 간의 관계들은 어느 사용자들이 클러스터 중심들을 공유하는지를 식별함으로써 결정될 수 있다.
- [0071] 각각의 사용자 디바이스 (610-640)에서 모델들을 국지적으로 구축함으로써, 원시 데이터의 서버 (600)로의 전달이 회피되며, 이로써 대역폭이 절감되고 사용자 프라이버시가 보호된다. 또한, 본 개시가 지금까지 시간 및 로케이션 데이터로 이루어지는 사용자 데이터를 프로세싱하는 것을 언급하였지만, 임의의 타입의 사용자 데이터가 본원에 기재된 양태들에 따라 프로세싱될 수도 있다.
- [0072] 구현예로서, 3명의 직원들의 사용자 데이터가 비교될 수도 있다. 3명의 직원들은 2명의 하급 직원들과 1명의 상급 직원일 수 있고, 2명의 하급 직원들은 상급 직원과 통신할 수 있지만, 하급 직원들은 서로 통신할 수 없다. 사용자 디바이스들은 호출 기간 및 접촉 데이터를 컬렉팅 및 클러스터링하고 호출 패턴 모델들을 구축한다.
- [0073] 모델들의 비교시, 3개의 사용자 디바이스들 중 임의의 사용자 디바이스 또는 모두에서, 또는 서버에서, 2명의 하급 직원들의 모델들은 유사한 산발적인 호출 패턴들을 나타낼 수 있고, 평균 호출 기간은 2분이고 평균 호출 간 간격은 1시간 초과이다. 이것은 컴퓨터 프로그래밍과 같은 대부분 독립된 업무를 포함하는 업무 패턴으로 유지할 수 있다. 이로써, 하급 직원들은 서로 통신하지 않지만, 이들 각각의 모델들을 비교하고 많은 정도의 유사성을 찾음으로써, 회사 내의 이들의 데스크들 및 랭크들이 강하게 관련된다는 것을 결정할 수 있다.
- [0074] 반대로, 상급 직원의 모델은 호출간 간격이 15분 미만이고 평균 호출 기간이 6분임을 보여줄 수 있으며, 이는 이 사용자가 많은 다른 사람과 통신하는데 하루의 많은 시간을 보내고 보다 긴 대화를 한다는 것을 암시한다. 이로써, 상급 매니저가 하급 직원 2명 모두와 통신할 수 있다 하더라도, 이 사용자의 모델은 하급 직원의 모델과의 약한 관계를 보여준다. 즉, 모델들을 비교함으로써, 다른 사용자들 간의 유사성 또는 비유사성이 결정될 수 있다.
- [0075] 도 8a-도 8d는 클러스터링된 데이터로부터 문법을 생성하기 위한 예시적인 프로세스를 예시한다. 먼저, 적

어도 2개의 사용자 디바이스들, 예를 들면, 사용자 디바이스들 A와 B로부터의 사용자 데이터가, 예를 들면, 각각의 사용자 디바이스 또는 서버, 예컨대 서버 (600) 에 의해 비교된다. 사용자 데이터는 예를 들면 사용자 디바이스들의 LiLo (Listen-Locate) 데이터 또는 사용자 디바이스들의 시간 및 로케이션 데이터를 포함할 수도 있다. 사용자 디바이스들 또는 서버는 사용자 데이터를 추출하고 그것을 포인트마다 비교한 다음, 각각의 디바이스로부터의 중심들을 각각의 다른 디바이스로부터의 중심들과 병합한다. 그렇게 하기 위해, 사용자 디바이스들/서버는 각각의 수를 나누어, 클러스터들의 그래프들로부터의 몇몇 수들이 오버랩되도록 할 수도 있다.

[0076] 도 8a는 차원수를 감소시키기 위해 (즉, 데이터 포인트들의 수를 감소시키기 위해) 클러스터링되었던 사용자 디바이스들 A 및 B에 대한 클러스터링된 데이터 포인트들의 예시적인 그래프를 예시한다. 본질적으로, 아웃라이어 데이터 포인트가 제거되었고, 중심의 임계 거리 내의 유일한 데이터 포인트들만이 유지되고 있다.

[0077] 도 8b는 클러스터링된 데이터로부터 생성된 문법을 나타내는 디바이스들 A 및 B에 대한 예시적인 표들을 예시한다.

[0078] 도 8c에서, 각각의 디바이스에 의해 발생된 중심들은 맵핑된다.

[0079] 도 8d에서, 클러스터링된 데이터로부터 문법이 생성된다. 각각의 데이터 포인트는 관련 중심에 맵핑된다. 원래 데이터는 각각의 데이터 포인트를 그 관련 중심으로 대체함으로써 이후 제시된다. 결과적인 데이터 세트는, 예를 들어, 공지된 문법 발생 방법, 예컨대 SEQUITUR를 사용함으로써 이후 문법으로 제시된다.

[0080] 도 9는 클러스터링된 데이터로부터 문법을 생성하기 위한 예시적인 흐름을 예시한다. 도 9에 예시된 흐름은 사용자 디바이스, 예컨대 사용자 디바이스들 (610-640) 중 임의의 사용자 디바이스에 의해, 또는 서버, 예컨대 서버 (600) 에 의해 수행될 수 있다.

[0081] 910에서, 사용자 디바이스/서버는 데이터 수집, 예컨대 GPS 데이터, 마이크로폰 (Mic) 데이터, LiLo 데이터, 호출 로그 등의 수집을 수행한다. 사용자 디바이스/서버는 데이터에 대한 피처 추출을 수행할 수도 있다.

[0082] 920에서, 사용자 디바이스/서버, 구체적으로 관계 발견 모듈은 상술한 바와 같이 수집된 데이터를 클러스터링한다. 930에서, 사용자 디바이스/서버는 비의미론적 라벨들, 예컨대 "A", "B", "C" 등을 클러스터/무게 중심에 할당한다.

[0083] 940에서, 사용자 디바이스/서버, 구체적으로 관계 발견 모듈은 클러스터링된 데이터에 대한 문법적 분석을 수행하고 문자열들을 규칙들로 변환한다. 950에서, 사용자 디바이스/서버는 관계를 식별하기 위해 규칙들을 비교한다.

[0084] 도 10은 오버랩되는 시간 및 로케이션 데이터로부터 관계들을 도출하기 위한 예시적인 흐름을 예시한다. 도 10에 예시된 흐름은 제 1 사용자 디바이스, 예컨대 UE (200) 또는 도 6a 및 6b의 사용자 디바이스들 (610-640) 중 임의의 사용자 디바이스에 의해 수행될 수 있다.

[0085] 1010에서, 제 1 사용자 디바이스, 예를 들어, 관계 발견 모듈 (230) 과 같은 관계 발견 모듈은 제 1 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 수신한다. 제 1 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터는 시간이 지남에 따른 제 1 사용자의 로케이션들을 나타낸다. 제 2 사용자 디바이스, 예컨대 사용자 디바이스들 (610-640) 의 임의의 다른 사용자 디바이스는 또한 제 2 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 수신할 수도 있다. 제 2 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터는 시간이 지남에 따른 제 2 사용자의 로케이션들을 나타낼 수도 있다.

[0086] 제 1 사용자에 대한 로케이션 데이터는 제 1 사용자 디바이스의 제 2 사용자 디바이스에 대한 근접도를 나타내는 오디오 시그니처들을 포함할 수도 있다. 마찬가지로, 제 2 사용자에 대한 로케이션 데이터는 제 2 사용자 디바이스의 제 1 사용자 디바이스에 대한 근접도를 나타내는 오디오 시그니처들을 포함할 수도 있다. 일 양태에서, 제 1 사용자 및 제 2 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터는 수일의 기간에 걸쳐 수신될 수도 있다.

[0087] 1020에서, 제 1 사용자 디바이스, 예를 들어, 관계 발견 모듈은 제 1 의 복수의 인공 뉴런들 주변의 제 1 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 감소시킨다. 제 1 의 복수의 인공 뉴런들의 각각은 제 1 시간 동안의 제 1 사용자의 로케이션을 나타낼 수도 있다. 제 2 사용자 디바이스는 또한 제 2 의 복수의 인공 뉴런들 주변의 제 2 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터를 감소시킬 수도 있다. 제 2 의 복수의 인공 뉴런들의

각각은 제 2 시간 동안의 제 2 사용자의 로케이션을 나타낼 수도 있다.

- [0088] 도 10이 제 1 및 제 2의 복수의 인공 뉴런들 주변의 제 1 및 제 2 사용자 디바이스 각각의 시간 및 로케이션 데이터를 감소시키는 제 1 및 제 2 사용자 디바이스를 예시하지만, 이것은 제 1 및 제 2 사용자 디바이스들의 시간 및 로케이션 데이터의 차원수를 감소시키는 단지 하나의 수단일 뿐임을 이해할 것이다. 대안의 양태에서, 제 1 및 제 2 사용자 디바이스들은 각각 상술한 바와 같이 제 1 및 제 2의 복수의 클러스터 중심들 주변의 그 각각의 시간 및 로케이션 데이터를 클러스터링할 수도 있다.
- [0089] 1030에서, 제 1 사용자 디바이스는 제 1 사용자에 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 서버로 송신한다. 제 1 사용자에 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터는 제 1의 복수의 뉴런들을 나타내는 데이터일 수도 있다. 제 2 사용자 디바이스는 또한 제 2 사용자에 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터를 서버로 송신할 수도 있다. 제 2 사용자에 대한 감소된 시간 및 로케이션 데이터는 제 2의 복수의 뉴런들을 나타내는 데이터일 수도 있다.
- [0090] 서버는, 제 1 사용자 및 제 2 사용자가 제 1의 복수의 인공 뉴런들 및 제 2의 복수의 인공 뉴런들 중에서 공통인 인공 뉴런을 가진다고 결정하는 것에 기초하여 제 1 사용자와 제 2 사용자가 관련되는지 여부를 결정할 수 있다. 일 양태에서, 서버는 제 1 사용자 및 제 2 사용자를, 그 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터가 할당되었던, 제 1의 복수의 인공 뉴런들 및 제 2의 복수의 인공 뉴런들에 맵핑할 수 있다. 이 경우, 제 1 사용자 및 제 2 사용자가 관련되는지 여부를 결정하는 것은 맵핑에 더욱 기초할 수도 있다.
- [0091] 서버는 또한, 제 1 사용자 및 제 2 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터에 기초하여 제 1 사용자 및 제 2 사용자에 대한 전이 거리들을 결정할 수 있다. 전이 거리는 사용자 디바이스가 하나의 로케이션으로부터 다른 로케이션으로 전이하는 횟수를 나타낼 수도 있다. 대안으로, 또는 부가하여, 서버는 제 1 사용자 및 제 2 사용자에 대한 시간 및 로케이션 데이터에 기초하여 제 1 사용자 및 제 2 사용자에 대한 전이 거리들을 결정할 수 있다. GPS 거리는 사용자의 제 1 로케이션과 사용자의 제 2 로케이션 간의 물리적 거리를 나타낼 수도 있다.
- [0092] 서버는 제 1 사용자의 다수의 결정된 관계들에 기초하여 제 1 사용자의 사회적 특성을 추론할 수 있다.
- [0093] 도 11은 일련의 상호관련 기능 모듈로서 나타낸 사용자 디바이스 장치 (1100)의 예를 예시한다. 수신하는 모듈 (1102)은 적어도 일부 양태들에서, 본원에서 논의된 바와 같이, 관계 발견 모듈, 예컨대 관계 발견 모듈 (230)과 함께, 예를 들어, 통신 디바이스, 예컨대 WAN 송수신기 (204) 또는 LAN 송수신기 (206)에, 또는 프로세싱 시스템, 예컨대 프로세서 (210)에 대응할 수도 있다. 감소시키는 모듈 (1104)은 적어도 일부 양태들에서, 본원에서 논의된 바와 같이, 관계 발견 모듈, 예컨대 관계 발견 모듈 (230)과 함께, 예를 들어, 프로세싱 시스템, 예컨대 프로세서 (210) 또는 프로세서 (401)에 대응할 수도 있다. 송신하는 모듈 (1106)은 적어도 일부 양태들에서, 본원에서 논의된 바와 같이, 예를 들어, 통신 디바이스, 예컨대 WAN 송수신기 (204) 또는 LAN 송수신기 (206)에 대응할 수도 있다.
- [0094] 도 12는 일련의 상호관련 기능 모듈로서 나타낸 사용자 디바이스 장치 (1200)의 예를 예시한다. 수신하는 모듈 (1202)은 적어도 일부 양태들에서, 본원에서 논의된 바와 같이, 관계 발견 모듈과 함께, 예를 들어, 통신 디바이스, 예컨대 네트워크 액세스 포트들 (404)에, 또는 프로세싱 시스템, 예컨대 프로세서 (401)에 대응할 수도 있다. 수신하는 모듈 (1204)은 적어도 일부 양태들에서, 본원에서 논의된 바와 같이, 관계 발견 모듈과 함께, 예를 들어, 통신 디바이스, 예컨대 네트워크 액세스 포트들 (404)에, 또는 프로세싱 시스템, 예컨대 프로세서 (401)에 대응할 수도 있다. 결정하는 모듈 (1106)은 적어도 일부 양태들에서, 본원에서 논의된 바와 같이, 관계 발견 모듈과 함께, 예를 들어, 프로세싱 시스템, 예컨대 프로세서 (401)에 대응할 수도 있다.
- [0095] 도 11 - 12의 모듈들의 기능은 본원의 교시와 합치하는 다양한 방식으로 구현될 수도 있다. 일부 설계에서, 이들 모듈들의 기능은 하나 이상의 전기적 컴포넌트들로서 구현될 수도 있다. 일부 설계에서, 이들 블록들의 기능은 하나 이상의 프로세서 컴포넌트들을 포함하는 프로세싱 시스템으로서 구현될 수도 있다. 일부 설계에서, 이들 모듈들의 기능은, 예를 들어, 하나 이상의 집적 회로의 적어도 일부 (예를 들어, ASIC)를 이용하여 구현될 수도 있다. 본원에 논의된 바와 같이, 집적 회로는 프로세서, 소프트웨어, 다른 관련 컴포넌트들, 또는 이들의 몇몇 조합을 포함할 수도 있다. 이로써 상이한 모듈들의 기능이 예를 들어 집적 회로의 상이한 서브 세트들, 소프트웨어 모듈들의 세트의 상이한 서브 세트들, 또는 이들의 조합으로서 구현될 수도 있다. 또한, (예를 들어, 집적 회로의 및/또는 소프트웨어 모듈들의 세트의) 주어진 서브 세트가 하나 초과 모듈에 대한 기능 중 적어도 일부를 제공할 수 있다는 것을 이해할 것이다.

- [0096] 부가하여, 도 11 - 12로 나타난 컴포넌트들 및 기능들, 그리고 본원에 기재된 다른 컴포넌트들 및 기능들은 임의의 적절한 수단을 이용하여 구현될 수 있다. 그러한 수단은 또한, 적어도 부분적으로, 본원에서 교시된 대응하는 구조를 사용하여 구현될 수 있다. 예를 들어, 도 11 - 12의 컴포넌트들에 대한 "모듈"과 함께 상술된 컴포넌트들은 또한 기능을 위한 유사하게 지칭된 "수단"에 대응할 수도 있다. 따라서, 일부 양태들에서, 하나 이상의 이러한 수단은 본원에 교시된 프로세서 컴포넌트들, 집적 회로들, 또는 다른 적합한 구조 중 하나 이상을 이용하여 구현될 수 있다.
- [0097] 당업자는 정보 및 신호가 임의의 다양한 상이한 기술 및 기법을 이용하여 표현될 수도 있음을 인식할 것이다. 예를 들어, 위의 설명 전체에 걸쳐 언급될 수도 있는 데이터, 명령, 커맨드, 정보, 신호, 비트, 심볼, 및 칩은 전압, 전류, 전자기파, 자기장 또는 자기입자, 광학장 (optical field) 또는 광학 입자, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 표현될 수도 있다.
- [0098] 또한, 당업자는, 본원에 개시된 예시적 양태와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록, 모듈, 회로, 및 알고리즘 단계가 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 이 양자의 조합으로 구현될 수도 있음을 인식할 것이다. 하드웨어와 소프트웨어의 이러한 상호교환가능성을 명확히 예시하기 위해, 다양한 예시적인 컴포넌트, 블록, 모듈, 회로, 및 단계가 일반적으로 그들의 기능성의 측면에서 위에서 설명되었다. 그러한 기능이 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현될지 여부는, 전체 시스템에 부과된 특정 응용 및 설계 제약에 달려 있다. 당업자는 설명된 기능을 각각의 특정 응용을 위해 다른 방식으로 구현할 수도 있지만, 이러한 구현 결정이 본 개시의 범위를 벗어나는 것으로 해석되지는 않아야 한다.
- [0099] 본원에 개시된 양태들과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록, 모듈, 및 회로는 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 주문형 집적 회로 (ASIC), 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이 (FPGA) 또는 다른 프로그램가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트 또는 여기에 설명된 기능을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합으로 구현 또는 수행될 수도 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 다르게는, 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 또한, 프로세서는 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예를 들어, DSP 와 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합한 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수도 있다.
- [0100] 본원에 개시된 예시적 양태들과 관련하여 설명된 방법, 시퀀스 및/또는 알고리즘은 직접 하드웨어로, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈로, 또는 양자의 조합으로 구현될 수도 있다. 소프트웨어 모듈은 RAM, 플래시 메모리, ROM, EPROM, EEPROM, 레지스터, 하드디스크, 착탈형 디스크, CD-ROM, 또는 당업계에 공지된 임의의 다른 형태의 저장 매체에 상주할 수도 있다. 예시적 저장 매체는 프로세서가 저장 매체로부터 정보를 판독할 수 있고 저장 매체에 정보를 기입할 수 있도록 프로세서에 연결된다. 다르게는, 저장 매체는 프로세서에 내장될 수도 있다. 프로세서 및 저장 매체는 ASIC 에 상주할 수도 있다. ASIC는 사용자 단말 (예를 들어, UE) 에 상주할 수도 있다. 다르게는, 프로세서 및 저장 매체는 사용자 단말에서 이산 컴포넌트로서 상주할 수도 있다.
- [0101] 하나 이상의 예시적 양태들에서, 설명된 기능은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수도 있다. 소프트웨어로 구현되면, 그 기능들은 컴퓨터 판독가능 매체 상에 하나 이상의 명령 또는 코드로서 저장되거나 또는 송신될 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 매체는 일 장소로부터 또 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전송을 가능하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체 및 컴퓨터 저장 매체 양자 모두를 포함한다. 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수도 있다. 비한정적 예로서, 이러한 컴퓨터 판독가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장, 자기 디스크 저장 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령 또는 데이터 구조의 형태로 원하는 프로그램 코드를 반송 또는 저장하는데 사용될 수 있고 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 연결이 컴퓨터 판독가능 매체로 적절히 칭해진다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, 디지털 가입자 라인 (DSL), 또는 적외선, 전파, 및 마이크로파와 같은 무선 기술을 사용하여 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 송신되는 경우, 그 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 전파, 및 마이크로파와 같은 무선 기술은 매체의 정의 내에 포함된다. 여기에 설명된 바처럼, 디스크 (disk) 및 디스크 (disc) 는 컴팩 디스크 (CD), 레이저 디스크, 광 디스크, 디지털 다기능 디스크 (DVD), 플로피 디스크 및 블루-레이 디스크를 포함하며, 여기서, 디스크 (disk) 는 일반적으로 데이터를 자기적으로 재생하는 반면, 디스크 (disc) 는 레이저를 이용하여 데이터를 광학적으로 재생한다. 또한, 상기의 조합은 컴퓨터

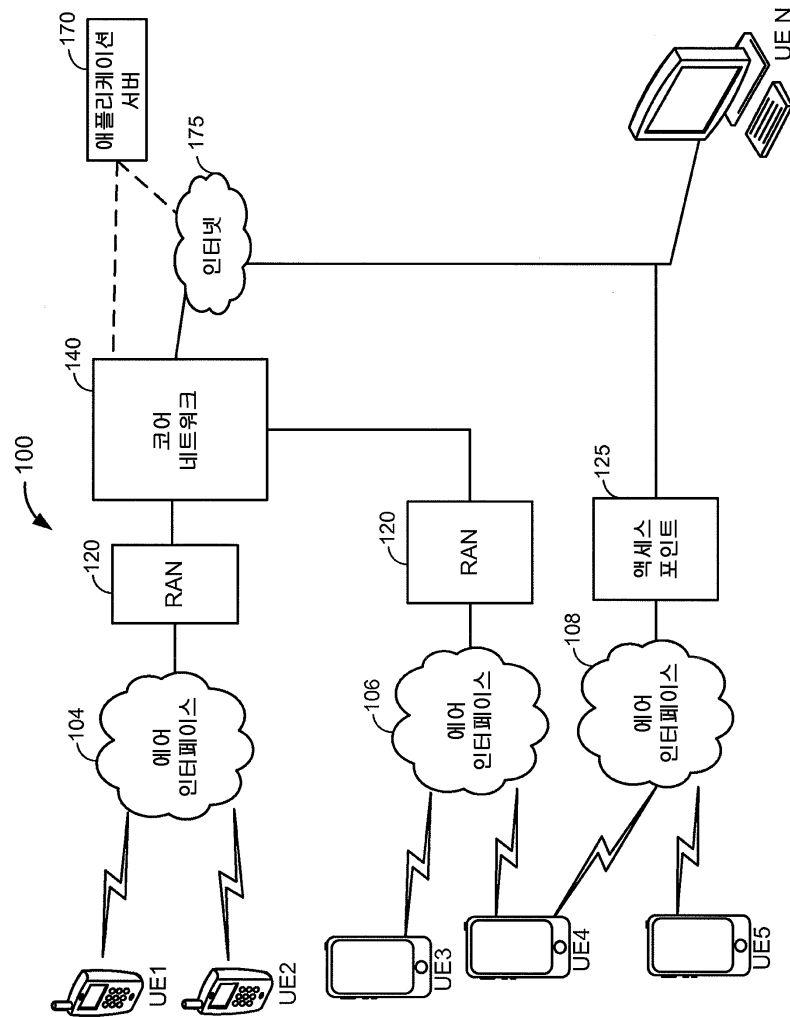
관독가능 매체의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0102]

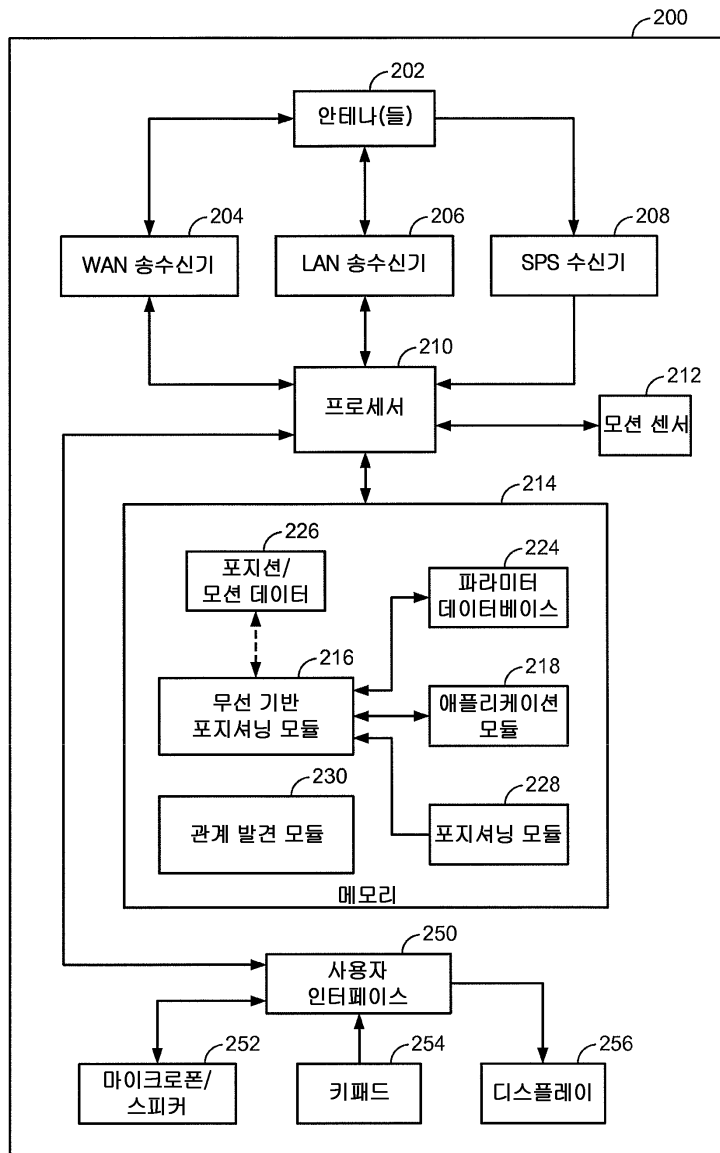
이전의 개시는 본 개시의 예시적인 양태들을 보여주지만, 첨부된 청구항들에 의해 정의된 본 개시의 범위로부터 벗어남이 없이 다양한 변화 및 변경들이 여기서 이루어질 수 있음에 유의해야 한다. 여기에 설명된 본 개시의 양태들에 따른 방법 청구항들의 기능, 단계 및/또는 액션들은 어느 특정 순서로 수행될 필요는 없다. 또한, 본 개시의 엘리먼트들은 단수형태로 설명되고 청구될 수도 있지만, 단수형태로의 한정 이 명시적으로 언급되지 않으면 복수형이 고려된다.

도면

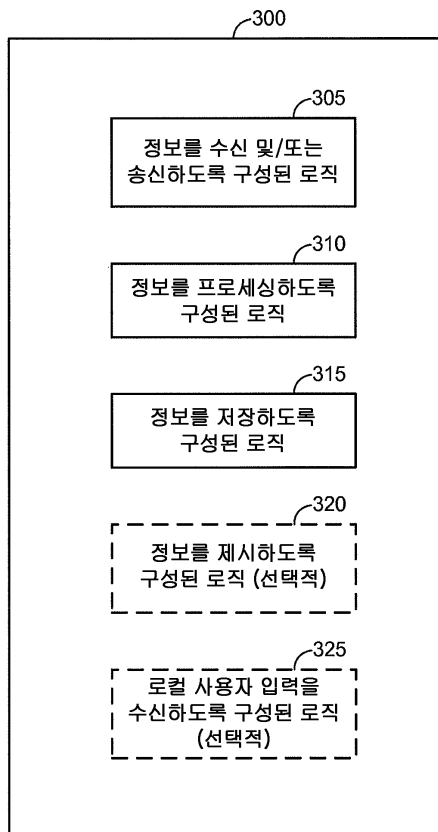
도면1



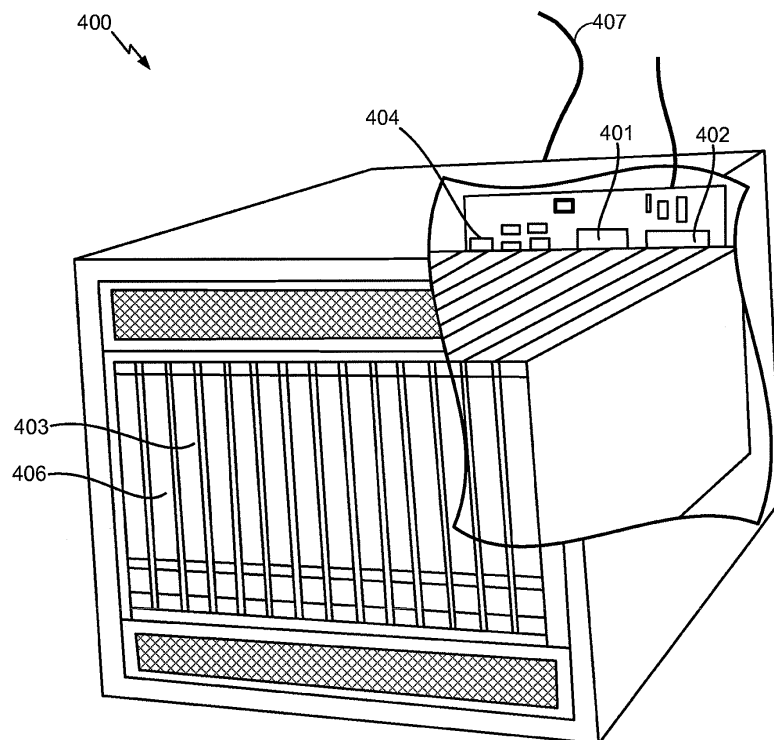
도면2



도면3



도면4



도면5a

1. 전이 데이터

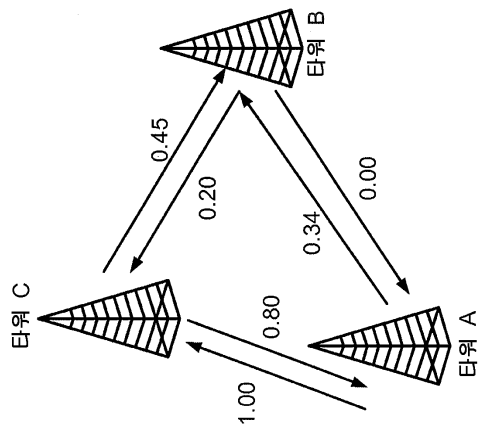
	A	B	C
A	X	10	0
B	15	X	12
C	3	8	X

3. 데이터를 역전시킨다

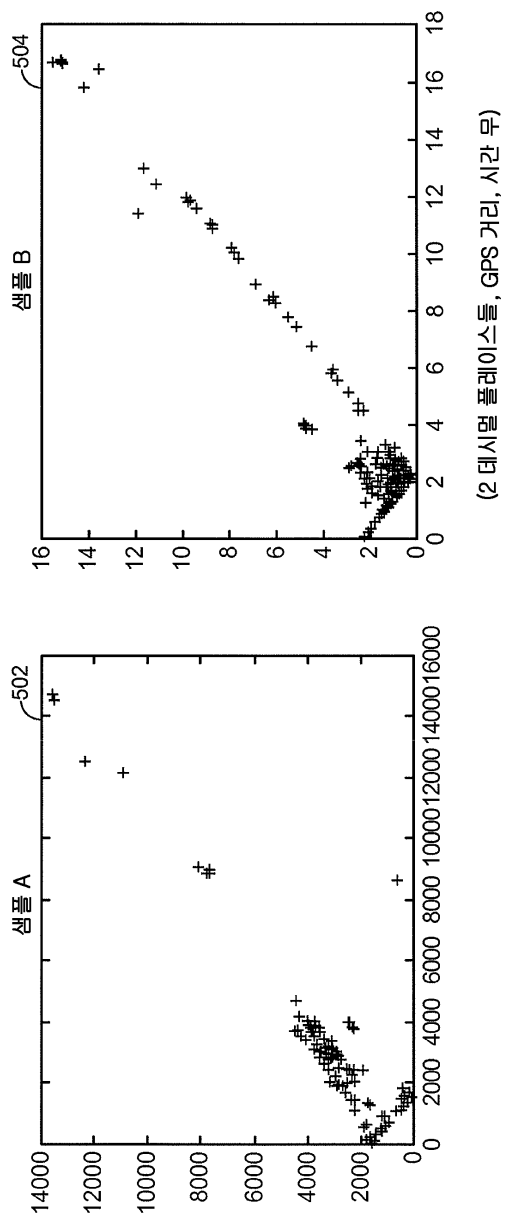
	A	B	C
A	X	0.34	1.00
B	0.00	X	0.20
C	0.80	0.45	X

2. 데이터를 정규화한다

	A	B	C
A	X	0.66	0.00
B	1.00	X	0.80
C	0.20	0.55	X



도면5b



도면5c

사용자마다의 클러스터 카운트

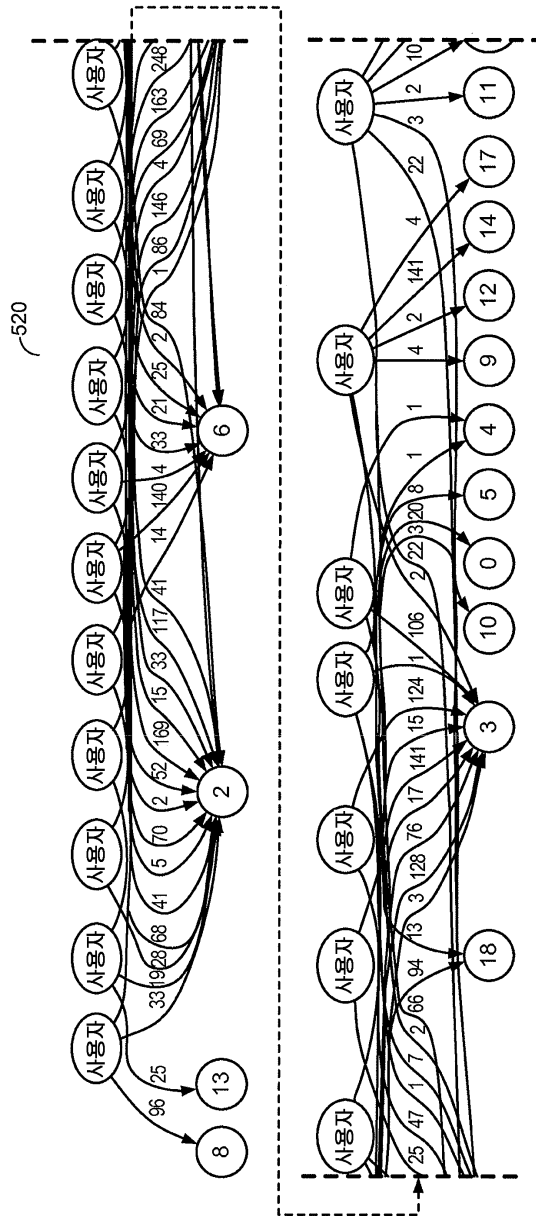
클러스터	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
사용자 A	0	0	0	106	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0
사용자 B	0	0	84	2	0	0	0	0	0	4	0	0	2	0	141	0	2	4	0	0
사용자 C	20	0	41	1	1	8	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	13	0

사용자 대 클러스터 카운트

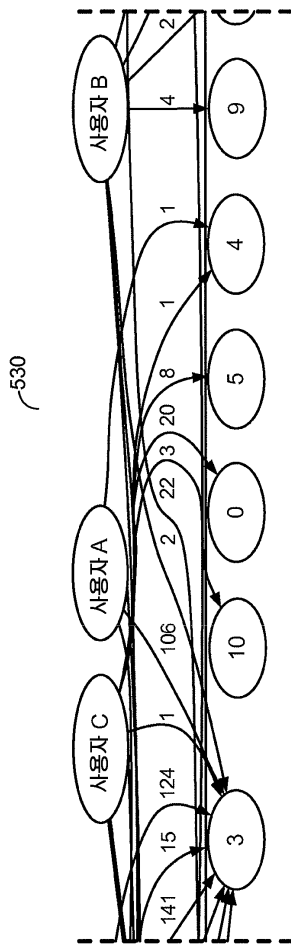
사용자	카운트	중심
사용자 A	106	3
사용자 B	2	3
사용자 C	1	3

(4 데시멀 플래이스들에 기초한 데이터, GPS 거리, 날짜 = <*/**/****>, 중심 = <20>)

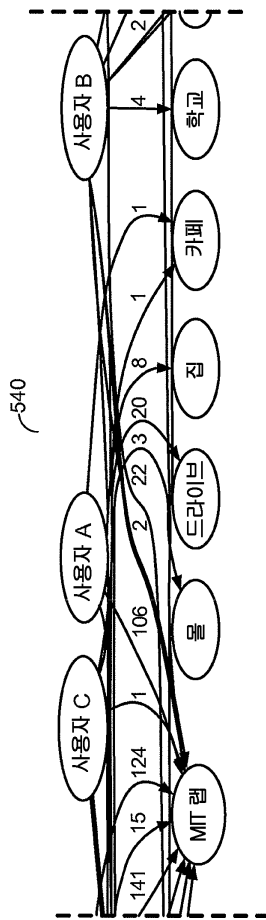
도면5d



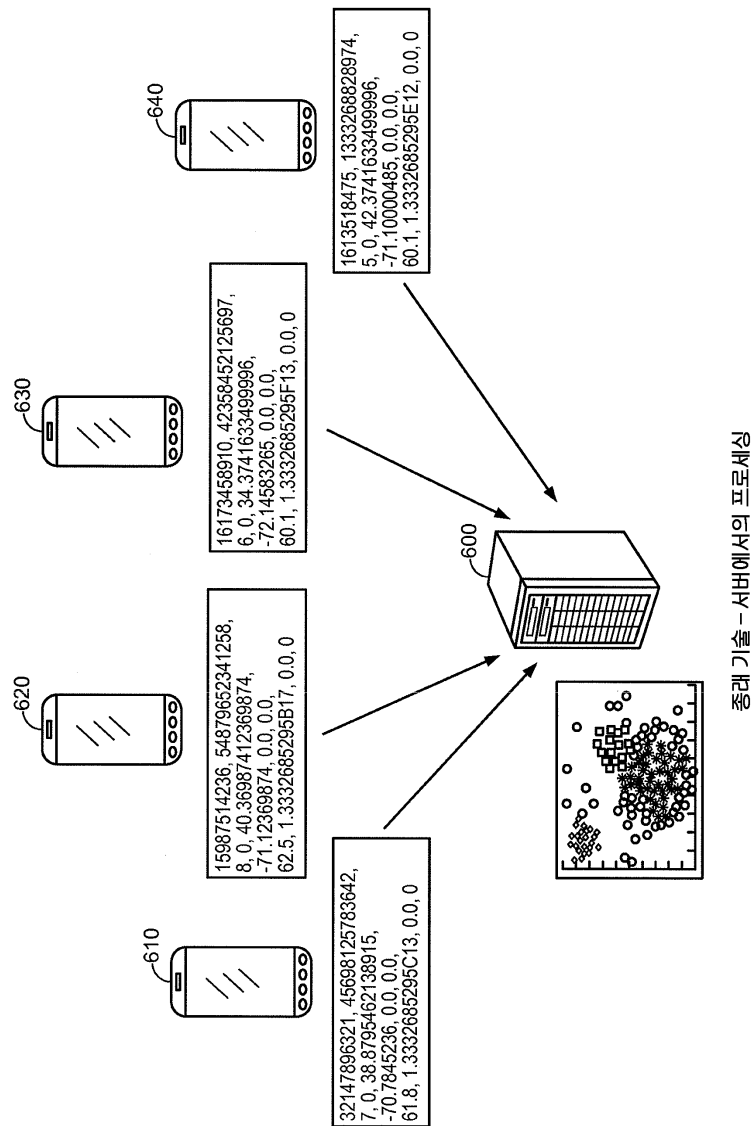
도면5e



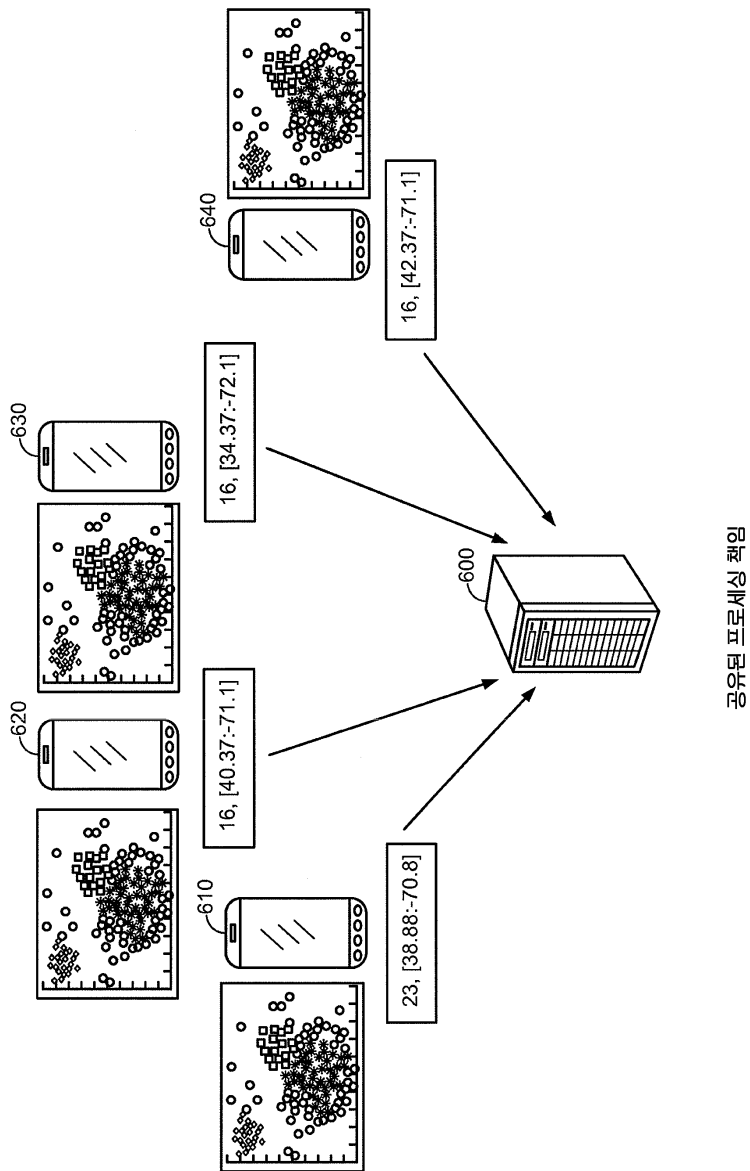
도면5f



도면6a

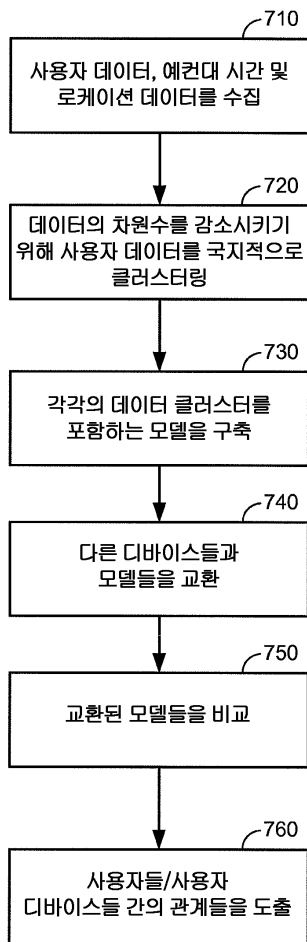


도면6b

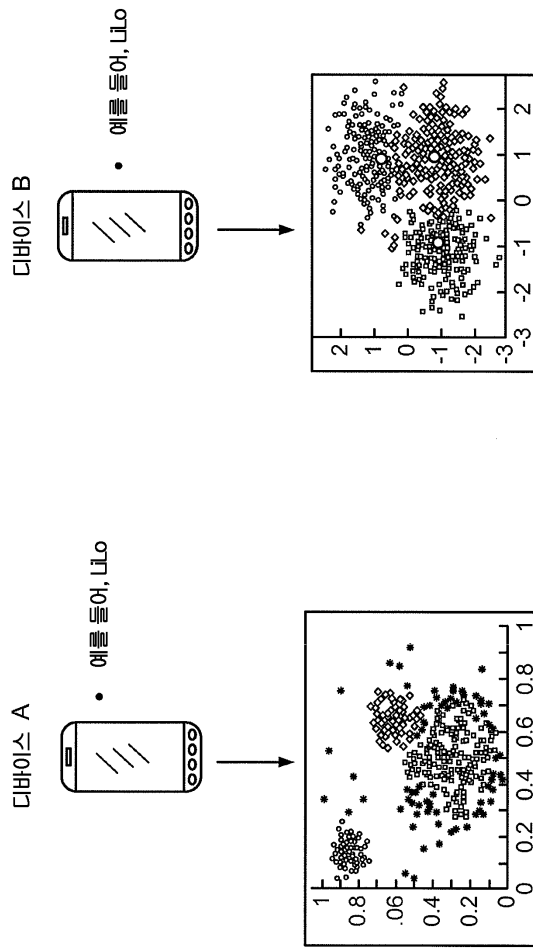


공유된 프로세싱 책임

도면7

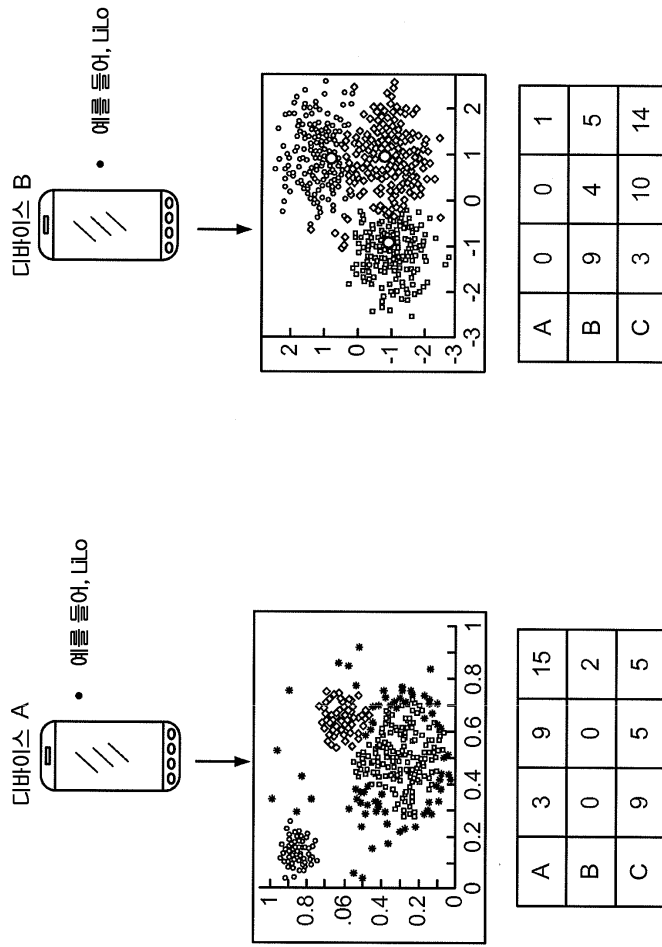


도면8a



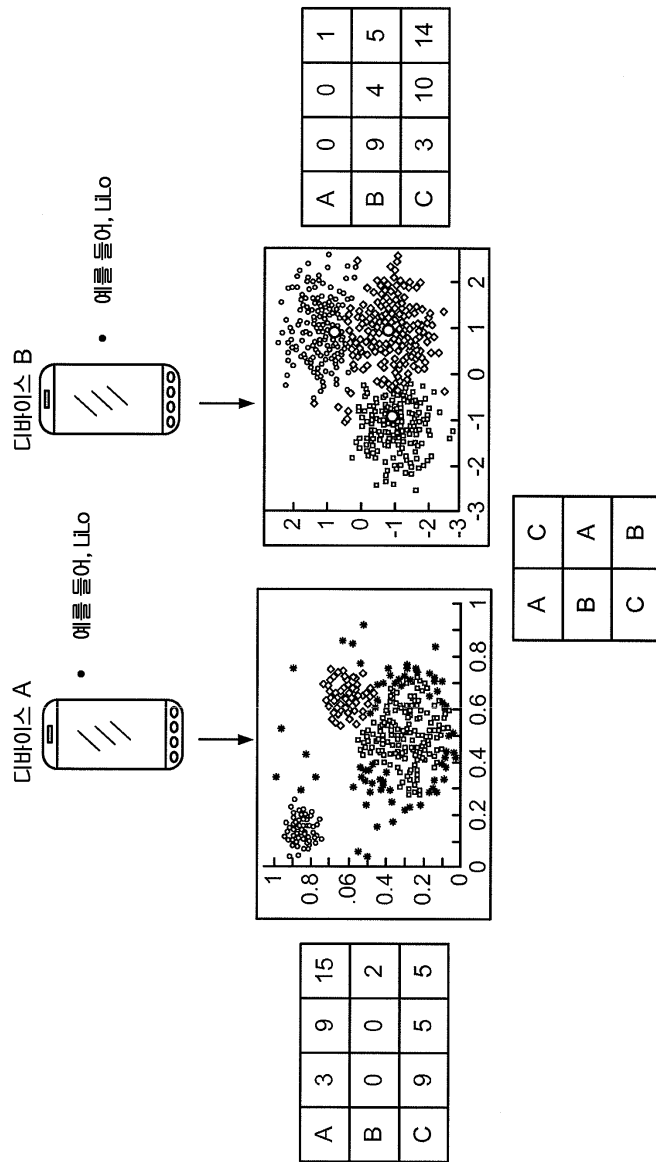
차원수를 감소시키기 위한 클러스터링

도면8b



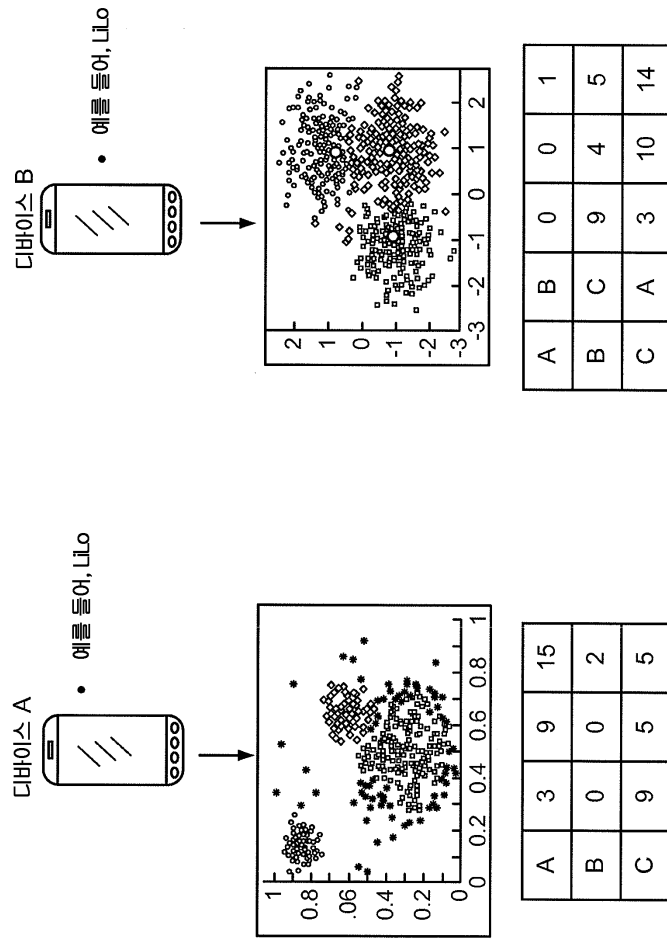
클러스터링된 데이터로부터 문법을 생성

도면8c



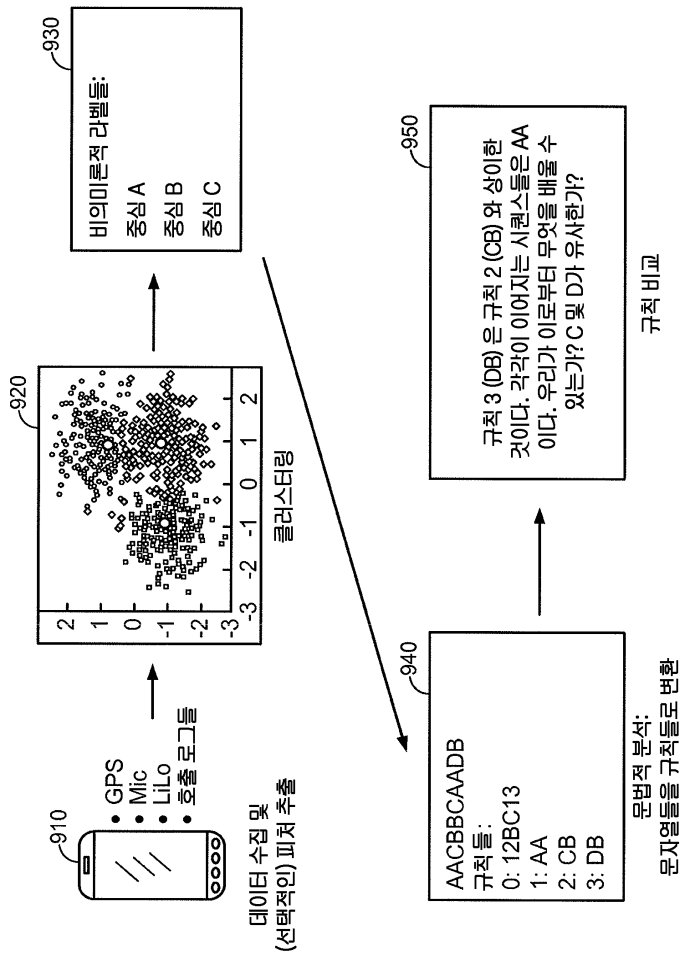
각각의 디바이스에 의해 생성된 중심을 맵핑

도면8d

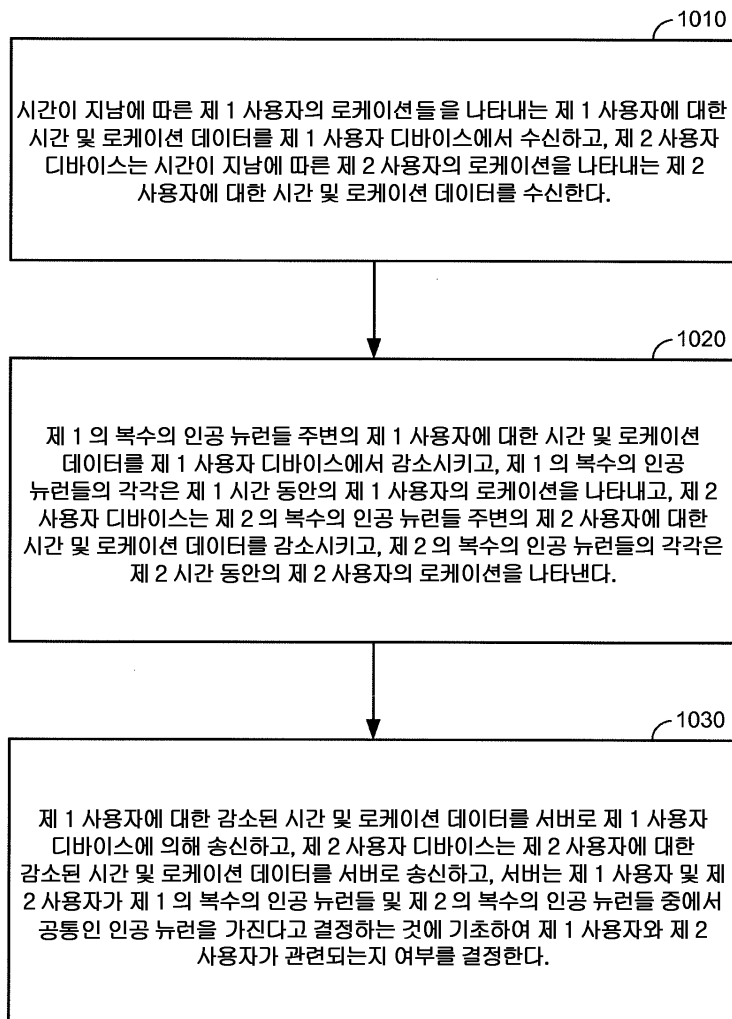


클러스터링된 데이터로부터 문법을 생성

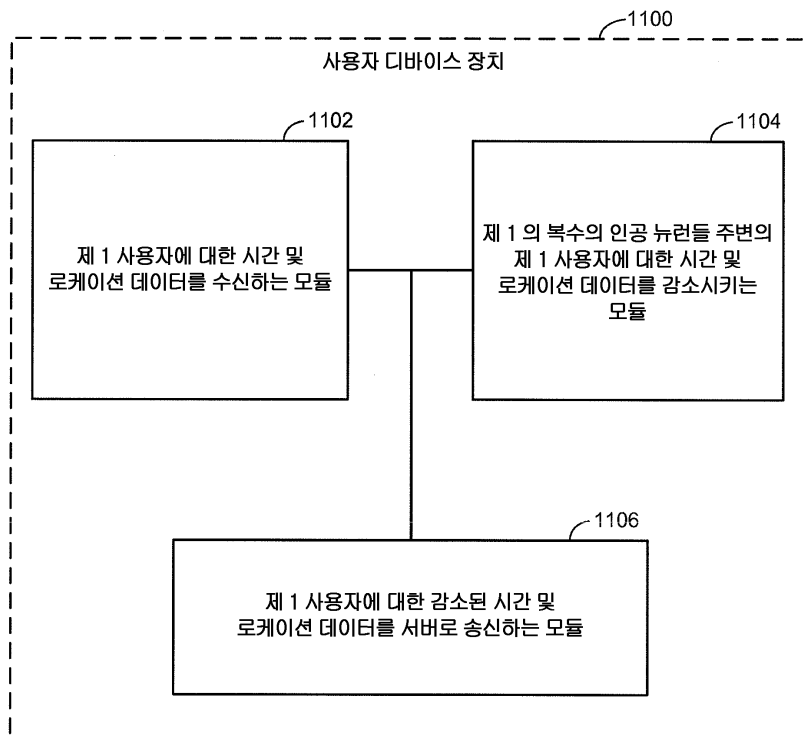
도면9



도면10



도면11



도면12

