



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0129809
(43) 공개일자 2023년09월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G16H 10/60 (2018.01) G16H 50/70 (2018.01)
H04L 67/12 (2022.01) H04L 67/50 (2022.01)
H04L 69/16 (2022.01) H04W 4/029 (2018.01)
H04W 4/80 (2018.01)

(52) CPC특허분류

G16H 10/60 (2021.08)
G16H 50/70 (2018.01)

(21) 출원번호 10-2022-0026905

(22) 출원일자 2022년03월02일

심사청구일자 2022년03월02일

(71) 출원인

이화여자대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)

(72) 발명자

박형곤

서울특별시 서대문구 이화여대길 52(대현동, 이화여자대학교)

이정진

경기도 고양시 덕양구 화중로130번길 5-31, 102호(화정동)

(74) 대리인

특허법인 무한

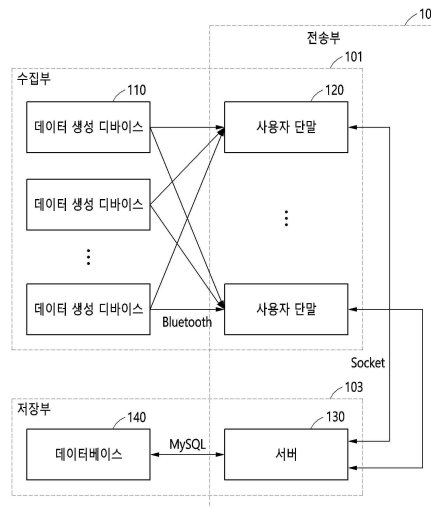
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 복수의 이중 디바이스들로부터 수집한 데이터들의 데이터 관리 방법 및 시스템

(57) 요약

복수의 이중 디바이스들로부터 수집한 데이터들의 데이터 관리 방법 및 시스템이 개시된다. 데이터 관리 방법은 사용자의 사용자 단말이 상기 사용자가 소지한 제1 데이터 생성 디바이스로부터 건강 데이터를 수집하고, 복수의 위치에 각각 설치된 제2 데이터 생성 디바이스들로부터 위치 데이터를 수집하는 단계; 상기 사용자 단말이 서버와 소켓 연결하는 단계; 및 상기 사용자 단말이 소켓 연결에 의하여 형성된 통신 회선을 통하여 상기 건강 데이터 및 상기 위치 데이터를 상기 서버로 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H04L 67/12 (2022.05)

H04L 67/535 (2022.05)

H04L 69/162 (2013.01)

H04W 4/029 (2020.05)

H04W 4/80 (2018.02)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711134383
과제번호	2021-0-00739-001
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	정보통신기획평가원
연구사업명	방송통신산업기술개발(R&D, 정보화)
연구과제명	분산/협력 AI 기반 5G+ 네트워크 데이터 분석 기능 및 제어 기술 개발
기 여 율	1/2
과제수행기관명	이화여자대학교산학협력단
연구기간	2021.04.01 ~ 2021.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711142817
과제번호	2020R1A2B5B01002528
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	개인기초연구(과기정통부)(R&D)
연구과제명	5G/B5G에서 그래프 신경망을 이용한 상호 분리형 희소 네트워크에 관한 연구
기 여 율	1/2
과제수행기관명	이화여자대학교
연구기간	2021.03.01 ~ 2022.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 사용자 단말이 상기 사용자가 소지한 제1 데이터 생성 디바이스로부터 건강 데이터를 수집하고, 복수의 위치에 각각 설치된 제2 데이터 생성 디바이스들로부터 위치 데이터를 수집하는 단계;

상기 사용자 단말이 서버와 소켓 연결하는 단계; 및

상기 사용자 단말이 소켓 연결에 의하여 형성된 통신 회선을 통하여 상기 건강 데이터 및 상기 위치 데이터를 상기 서버로 전송하는 단계

를 포함하는 데이터 관리 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 수집하는 단계는,

데이터베이스를 로드하는 단계;

비콘 스캐닝을 수행하여 기 설정된 대수의 제2 데이터 생성 디바이스들로부터 비콘 신호를 수신하는 단계; 및

상기 데이터베이스에 포함된 테이블에 상기 비콘 신호를 위치 데이터로 삽입하는 단계

를 포함하는 데이터 관리 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 수집하는 단계는,

로드한 데이터베이스에 상기 비콘 신호를 저장할 테이블이 존재하는지 여부를 확인하는 단계; 및

상기 테이블이 존재하지 않는 경우, 상기 데이터베이스에 테이블을 생성하는 단계

를 더 포함하는 데이터 관리 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 서버로 전송하는 단계는,

상기 서버로 상기 사용자 단말의 단말 식별 데이터를 전송하는 단계;

상기 서버로부터 상기 단말 식별 데이터의 조건으로 저장된 데이터 중 가장 최근에 데이터가 저장된 시각을 나타내는 최신 시각 데이터를 수신하는 단계;

상기 위치 데이터를 메시지 이벤트를 사용하여 서버로 전송하는 단계;

서버로 전송한 위치 데이터를 삭제하는 단계; 및

마지막으로 위치 데이터를 전송한 메시지의 타임 스탬프와 상기 최신 시각 데이터가 동일한 경우, 소켓 연결을 종료하는 단계

를 포함하는 데이터 관리 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 수집하는 단계는,

상기 제1 데이터 생성 디바이스와 페어링하여 상기 제1 데이터 생성 디바이스가 수집하는 건강 데이터를 동기화하는 데이터 관리 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 수집하는 단계는,

건강 데이터의 타입에 따라 디폴트 시각을 저장할 변수를 설정하는 단계;

를 포함하고,

상기 서버로 전송하는 단계는,

서버로 전송한 건강 데이터에 설정된 변수의 값을 종료시각으로 업데이트하고, 건강 데이터들 중에서 변수의 값이 종료시각으로 설정되지 않은 건강 데이터를 서버로 전송하는 데이터 관리 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 서버로 전송하는 단계는,

상기 건강 데이터에서 심박수 데이터를 로드하여 서버로 전송하는 단계;

상기 건강 데이터에서 스텝수 데이터를 로드하여 서버로 전송하는 단계;

상기 건강 데이터에서 걷기 및 달리기 거리 데이터를 로드하여 서버로 전송하는 단계;

상기 건강 데이터에서 휴식 에너지 데이터를 로드하여 서버로 전송하는 단계;

상기 건강 데이터에서 활동 에너지 데이터를 로드하여 서버로 전송하는 단계; 및

소켓 연결을 종료하는 단계

를 포함하는 데이터 관리 방법.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항의 방법을 실행하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체.

청구항 9

사용자가 소지한 제1 데이터 생성 디바이스로부터 건강 데이터를 수집하고, 복수의 위치에 각각 설치된 제2 데이터 생성 디바이스들로부터 위치 데이터를 수집하며,

서버와 소켓 연결하고, 소켓 연결에 의하여 형성된 통신 회선을 통하여 상기 건강 데이터 및 상기 위치 데이터를 상기 서버로 전송하는 사용자 단말

을 포함하는 데이터 관리 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 사용자 단말은,

사용자 단말의 데이터베이스를 로드하고, 비콘 스캐닝을 수행하여 기 설정된 대수의 제2 데이터 생성 디바이스들로부터 비콘 신호를 수신하며, 상기 데이터베이스에 포함된 테이블에 상기 비콘 신호를 위치 데이터로 삽입하는 데이터 관리 시스템.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 사용자 단말은,

로드한 데이터베이스에 상기 비콘 신호를 저장할 테이블이 존재하는지 여부를 확인하고, 상기 테이블이 존재하지 않는 경우, 상기 데이터베이스에 테이블을 생성하는 데이터 관리 시스템.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 사용자 단말은,

상기 서버로 상기 사용자 단말의 단말 식별 데이터를 전송하고, 상기 서버로부터 상기 단말 식별 데이터의 조건으로 저장된 데이터 중 가장 최근에 데이터가 저장된 시각을 나타내는 최신 시각 데이터를 수신하며,

상기 위치 데이터를 메시지 이벤트를 사용하여 서버로 전송하고, 서버로 전송한 위치 데이터를 삭제하며,

마지막으로 위치 데이터를 전송한 메시지의 타임 스탬프와 상기 최신 시각 데이터가 동일한 경우, 소켓 연결을 종료하는 데이터 관리 시스템.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 사용자 단말은,

상기 제1 데이터 생성 디바이스와 페어링하여 상기 제1 데이터 생성 디바이스가 수집하는 건강 데이터를 동기화하는 데이터 관리 시스템.

청구항 14

제9항에 있어서,

상기 사용자 단말은,

건강 데이터의 타입에 따라 디폴트 시각을 저장할 변수를 설정하고,

서버로 전송한 건강 데이터에 설정된 변수의 값을 종료시각으로 업데이트하고, 건강 데이터들 중에서 변수의 값이 종료시각으로 설정되지 않은 건강 데이터를 서버로 전송하는 데이터 관리 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 복수의 이중 디바이스들로부터 수집한 데이터들의 데이터 관리 방법 및 시스템에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 위치 데이터를 제공하는 디바이스들과 건강 데이터를 제공하는 디바이스로부터 수집한 데이터들을 관리하는 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 스마트폰이 대중화되고 사물 인터넷 환경이 보편화 되면서 다양한 서비스에 대한 사회적·상업적 관심이 크게 높아지고 있으며, 사물 인터넷 기기 도입 증가, 네트워크 인프라 확산, 위치 기반 서비스 수요 증가로 관련 산업 및 서비스가 급성장하고 있다.

[0003] 사물 인터넷 기반 서비스 중 하나인 위치 기반 서비스(LBS, Location Based Service)는 이동통신망의 기지국 셀 정보, GPS(Global Positioning System), 블루투스, Wi-Fi와 같은 다양한 무선통신 기술을 이용하여 사용자의 위치 측정. 필요에 맞는 가장 적절한 맞춤형 서비스 제공을 목적으로 한다.

[0004] 의료 현장에서는 끊임 없는 의료서비스를 제공하기 위해서 간호사들이 교대로 업무를 수행하는 근무체제를 활용하고 있다. 교대 근무는 생체리듬에 역행하는 생활을 하기 때문에 근무자들은 여러 가지 정신적·신체적으로 어려움을 겪고 있다. 따라서, 업무 공간별, 교대 근무에 따른 시간대별 활동량을 분석하고, 분석 결과를 적절한 업무량을 배분하기 위하여 사용하는 기술이 개발되고 있다.

[0005] 따라서, 서로 다른 이동의 디바이스에서 생성되는 위치 데이터와 생체 데이터와 같은 서로 다른 타입의 데이터를 안정적으로 수집하고 저장하며 이를 전달할 수 있는 방법이 요청되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 제1 데이터 생성 디바이스가 생성하는 사용자의 실시간 건강 데이터와, 제2 데이터 생성 디바이스들로부터 생성되는 위치 데이터들을 실시간으로 수집하여 서버로 전달하고, 서버가 수신한 데이터들을 저장하고 관리하는 방법 및 시스템을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일실시예에 따른 데이터 관리 방법은 사용자의 사용자 단말이 상기 사용자가 소지한 제1 데이터 생성 디바이스로부터 건강 데이터를 수집하고, 복수의 위치에 각각 설치된 제2 데이터 생성 디바이스들로부터 위치 데이터를 수집하는 단계; 상기 사용자 단말이 서버와 소켓 연결하는 단계; 및 상기 사용자 단말이 소켓 연결에 의하여 형성된 통신 회선을 통하여 상기 건강 데이터 및 상기 위치 데이터를 상기 서버로 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

[0008] 본 발명의 일실시예에 따른 데이터 관리 방법의 상기 수집하는 단계는, 데이터베이스를 로드하는 단계; 비콘 스캐닝을 수행하여 기 설정된 대수의 제2 데이터 생성 디바이스들로부터 비콘 신호를 수신하는 단계; 및 상기 데이터베이스에 포함된 테이블에 상기 비콘 신호를 위치 데이터로 삽입하는 단계를 포함할 수 있다.

[0009] 본 발명의 일실시예에 따른 데이터 관리 방법의 상기 수집하는 단계는, 로드한 데이터베이스에 상기 비콘 신호를 저장할 테이블이 존재하는지 여부를 확인하는 단계; 및 상기 테이블이 존재하지 않는 경우, 상기 데이터베이스에 테이블을 생성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0010] 본 발명의 일실시예에 따른 데이터 관리 방법의 상기 서버로 전송하는 단계는, 상기 서버로 상기 사용자 단말의 단말 식별 데이터를 전송하는 단계; 상기 서버로부터 상기 단말 식별 데이터의 조건으로 저장된 데이터 중 가장 최근에 데이터가 저장된 시각을 나타내는 최신 시각 데이터를 수신하는 단계; 상기 위치 데이터를 메시지 이벤트를 사용하여 서버로 전송하는 단계; 서버로 전송한 위치 데이터를 삭제하는 단계; 및 마지막으로 위치 데이터를 전송한 메시지의 타임 스탬프와 상기 최신 시각 데이터가 동일한 경우, 소켓 연결을 종료하는 단계를 포함할 수 있다.

[0011] 본 발명의 일실시예에 따른 데이터 관리 방법의 상기 수집하는 단계는, 상기 제1 데이터 생성 디바이스와 페어링하여 상기 제1 데이터 생성 디바이스가 수집하는 건강 데이터를 동기화할 수 있다.

[0012] 본 발명의 일실시예에 따른 데이터 관리 방법의 상기 수집하는 단계는, 건강 데이터의 타입에 따라 디폴트 시각을 저장할 변수를 설정하는 단계;를 포함하고, 상기 서버로 전송하는 단계는, 서버로 전송한 건강 데이터에 설정된 변수의 값을 종료시각으로 업데이트하고, 건강 데이터들 중에서 변수의 값이 종료시각으로 설정되지 않은 건강 데이터를 서버로 전송할 수 있다.

[0013] 본 발명의 일실시예에 따른 데이터 관리 방법의 상기 서버로 전송하는 단계는, 상기 건강 데이터에서 심박수 데이터를 로드하여 서버로 전송하는 단계; 상기 건강 데이터에서 스탬프 데이터를 로드하여 서버로 전송하는 단계; 상기 건강 데이터에서 걷기 및 달리기 거리 데이터를 로드하여 서버로 전송하는 단계; 상기 건강 데이터에서 휴식 에너지 데이터를 로드하여 서버로 전송하는 단계; 상기 건강 데이터에서 활동 에너지 데이터를 로드하여 서버로 전송하는 단계; 및 소켓 연결을 종료하는 단계를 포함할 수 있다.

[0014] 본 발명의 일실시예에 따른 데이터 관리 시스템은 사용자가 소지한 제1 데이터 생성 디바이스로부터 건강 데이터를 수집하고, 복수의 위치에 각각 설치된 제2 데이터 생성 디바이스들로부터 위치 데이터를 수집하며, 서버와 소켓 연결하고, 소켓 연결에 의하여 형성된 통신 회선을 통하여 상기 건강 데이터 및 상기 위치 데이터를 상기 서버로 전송하는 사용자 단말을 포함할 수 있다.

- [0015] 본 발명의 일실시예에 따른 데이터 관리 시스템의 상기 사용자 단말은, 사용자 단말의 데이터베이스를 로드하고, 비콘 스캐닝을 수행하여 기 설정된 대수의 제2 데이터 생성 디바이스들로부터 비콘 신호를 수신하며, 상기 데이터베이스에 포함된 테이블에 상기 비콘 신호를 위치 데이터로 삽입할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 일실시예에 따른 데이터 관리 시스템의 상기 사용자 단말은, 로드한 데이터베이스에 상기 비콘 신호를 저장할 테이블이 존재하는지 여부를 확인하고, 상기 테이블이 존재하지 않는 경우, 상기 데이터베이스에 테이블을 생성할 수 있다.
- [0017] 본 발명의 일실시예에 따른 데이터 관리 시스템의 상기 사용자 단말은, 상기 서버로 상기 사용자 단말의 단말 식별 데이터를 전송하고, 상기 서버로부터 상기 단말 식별 데이터의 조건으로 저장된 데이터 중 가장 최근에 데이터가 저장된 시각을 나타내는 최신 시각 데이터를 수신하며, 상기 위치 데이터를 메시지 이벤트를 사용하여 서버로 전송하고, 서버로 전송한 위치 데이터를 삭제하며, 마지막으로 위치 데이터를 전송한 메시지의 타임 스탬프와 상기 최신 시각 데이터가 동일한 경우, 소켓 연결을 종료할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 일실시예에 따른 데이터 관리 시스템의 상기 사용자 단말은, 상기 제1 데이터 생성 디바이스와 페어링하여 상기 제1 데이터 생성 디바이스가 수집하는 건강 데이터를 동기화할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 일실시예에 따른 데이터 관리 시스템의 상기 사용자 단말은, 건강 데이터의 타입에 따라 디폴트 시각을 저장할 변수를 설정하고, 서버로 전송한 건강 데이터에 설정된 변수의 값을 종료시각으로 업데이트하고, 건강 데이터들 중에서 변수의 값이 종료시각으로 설정되지 않은 건강 데이터를 서버로 전송할 수 있다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명의 일실시예에 의하면, 제1 데이터 생성 디바이스가 생성하는 사용자의 실시간 건강 데이터와, 제2 데이터 생성 디바이스들로부터 생성되는 위치 데이터들을 실시간으로 수집하여 서버로 전달하고, 서버가 수신한 데이터들을 저장하고 관리할 수 있다.
- [0021] 그리고, 본 발명의 일실시예에 의하면, 수집한 위치 데이터와 건강 데이터를 사용자 단말을 소지한 사용자의 위치에 따른 건강 상태를 추적하고 분석하는 예측 모델 생성 장치에 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 데이터 관리 시스템을 도시한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 위치 데이터 수집 방법을 도시한 플로우차트이다.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 위치 데이터 관리 방법을 도시한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 위치 데이터의 중복 전송 방지 과정의 일례이다.
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 건강 데이터 관리 방법을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하에서, 첨부된 도면을 참조하여 실시예들을 상세하게 설명한다. 그러나, 실시예들에는 다양한 변경이 가해질 수 있어서 특허출원의 권리 범위가 이러한 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 실시예들에 대한 모든 변경, 균등물 내지 대체물이 권리 범위에 포함되는 것으로 이해되어야 한다.
- [0024] 실시예에서 사용한 용어는 단지 설명을 목적으로 사용된 것으로, 한정하려는 의도로 해석되어서는 안된다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0025] 또한, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 실시예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 실시예의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0026] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

- [0027] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 데이터 관리 시스템을 도시한 도면이다.
- [0028] 본 발명의 일실시예에 따른 데이터 관리 시스템은 도 1에 도시된 바와 같이 복수의 데이터 생성 디바이스(110)들, 사용자들 각각이 소지한 사용자 단말(120), 서버(130), 및 데이터베이스(140)를 포함할 수 있다.
- [0029] 데이터 생성 디바이스(110)들은 사용자가 소지하며, 사용자를 측정하여 건강 데이터를 생성하는 제1 데이터 생성 디바이스 및 복수의 위치에 각각 설치되며, 위치 데이터를 생성하는 제2 데이터 생성 디바이스들로 구성될 수 있다.
- [0030] 예를 들어, 제1 데이터 생성 디바이스는 스마트 워치와 같이 사용자의 다양한 활동과 생체 상태를 파악하여 건강 데이터를 생성하는 웨어러블 디바이스일 수 있다. 또한, 제2 데이터 생성 디바이스는 비콘과 같이 근거리 통신을 사용하여 제2 데이터 생성 디바이스에서 일정 범위 안에 위치한 사용자 단말(120)에게 전달하는 이중적 디바이스일 수 있다. 예를 들어, 비콘은 블루투스나 같은 근거리 통신을 이용하여 위치 데이터를 전송함으로써, 위치 데이터를 수신한 사용자 단말(120)이 현재 위치에 대한 정보를 파악하도록 할 수 있다. 또한, 비콘이 생성하는 위치 데이터는 비콘 신호일 수 있다.
- [0031] 사용자 단말(120)은 사용자가 소지한 제1 데이터 생성 디바이스로부터 건강 데이터를 수집하고, 복수의 위치에 각각 설치된 제2 데이터 생성 디바이스들로부터 위치 데이터를 수집할 수 있다. 이때, 사용자 단말(120)과 데이터 생성 디바이스들(110)은 수집부(101)로 동작할 수 있다.
- [0032] 구체적으로, 사용자 단말(120)은 제1 데이터 생성 디바이스와 페어링하여 제1 데이터 생성 디바이스가 수집하는 건강 데이터를 동기화할 수 있다. 이때, 사용자 단말(120)은 건강 데이터의 타입에 따라 디폴트 시각을 저장할 변수를 설정할 수 있다. 예를 들어, 사용자 단말(120)은 디폴트 시각인 UserDefaults에 해당하는 시각을 저장할 변수를 설정할 수 있다. 그리고, 디폴트 시각을 저장할 변수는 데이터 관리 방법을 수행하는 애플리케이션을 처음으로 실행할 경우에만 생성할 수 있다. 그리고, 건강 데이터는 타입별로 독립적인 시간으로 데이터가 수집되므로, 수집한 건강 데이터에는 시작 시각(StartDate)과 종료시각(EndDate)이 존재할 수 있다. 즉, 건강 데이터는 시작 시각(StartDate)과 종료시각(EndDate)을 통하여 시작 시각에서부터 종료 시각 사이에 발생한 데이터라고 표시될 수 있다.
- [0033] 또한, 사용자 단말(120)은 사용자 단말(120)로부터 일정 거리 안에 위치한 제2 데이터 생성 디바이스들이 각각 송신하는 위치 데이터를 검색하여 수신하고, 수신한 위치 데이터를 사용자 단말(120)의 데이터베이스에 저장할 수 있다. 예를 들어, 사용자 단말(120)은 스마트폰과 같이 사용자가 이동시 소지하는 모바일 디바이스일 수 있다. 또한, 사용자 단말(120)의 데이터베이스는 모바일 디바이스에서 사용할 수 있는 SQLite일 수 있다.
- [0034] 이때, 사용자 단말(120)은 사용자 단말(120)의 데이터베이스를 로드하고, 로드한 데이터베이스에 비콘 신호를 저장할 테이블이 존재하는지 여부를 확인할 수 있다. 테이블이 존재하지 않는 경우, 사용자 단말(120)은 사용자 단말(120)의 데이터베이스에 테이블을 생성할 수 있다. 사용자 단말(120)의 데이터베이스에 테이블이 존재하거나, 테이블을 생성한 경우, 사용자 단말(120)은 비콘 스캐닝을 수행하여 기 설정된 대수의 제2 데이터 생성 디바이스들로부터 비콘 신호를 수신할 수 있다. 그리고, 사용자 단말(120)은 사용자 단말(120)의 데이터베이스에 포함된 테이블에 비콘 신호를 위치 데이터로 삽입할 수 있다.
- [0035] 그리고, 사용자 단말(120)들은 각각 서버(130)와 소켓 연결을 수행하여 소켓 통신에 기반한 통신 회선을 생성할 수 있다. HTTP 통신은 데이터를 전송할 때마다 연결을 요청하기 때문에 부하가 발생할 수 있는 반면, 소켓 통신은 서버와 클라이언트가 특정 포트를 통해 연결을 유지하고 있어서 다량의 데이터를 전송하기에 적합한 통신 방법이다. 또한, 소켓 통신에 기초한 소켓 연결은 연결 종료하기 전까지 연결을 유지하기 때문에 서버(130)에서 사용자 단말(120)로도 요청을 보낼 수 있다.
- [0036] 다음으로, 사용자 단말(120)들은 각각 소켓 연결에 의하여 형성된 통신 회선을 통하여 건강 데이터 및 위치 데이터를 서버(130)로 전송할 수 있다. 이때, 사용자 단말(120)과 서버(130)는 전송부(102)로 동작할 수 있다.
- [0037] 건강 데이터는 쿼리로 원하는 시간의 샘플 데이터를 불러오는 방식이므로, 시작시간을 정해 두지 않으면 기존에 전송되었던 데이터도 함께 전송되게 된다. 이미 전송 완료한 데이터는 다시 전송할 필요가 없기 때문에 마지막으로 전송한 데이터의 시간을 사용자 단말(120)이 저장해 둘 필요가 있다. 또한 애플리케이션이 종료되어도 저장된 값이 유효해야 하며 다시 실행했을 경우 저장된 값을 불러올 수 있어야한다. 따라서 마지막으로 전송한 건강 데이터의 시간을 UserDefaults에 Key-Value 형태로 저장하여 이용함으로써 데이터를 중복으로 요청하지 않도록 할 수 있다.

- [0038] 이때, 사용자 단말(120)들은 서버(130)로 전송한 건강 데이터에 설정된 변수의 값을 종료시각(EndDate)으로 업데이트하고, 건강 데이터들 중에서 변수의 값이 종료시각으로 설정되지 않은 건강 데이터를 서버(130)로 전송할 수 있다. 예를 들어, 사용자 단말(120)들은 건강 데이터에서 심박수 데이터, 스텝수 데이터, 걷기 및 달리기 거리 데이터, 휴식 에너지 데이터 및 활동 에너지 데이터를 순차적으로 로드하여 서버(130)로 전송하고, 건강 데이터의 전송이 완료된 후, 소켓 연결을 종료할 수 있다.
- [0039] 애플리케이션을 종료한 뒤에 뒤이어 데이터를 전송하기 위해서는 EndDate의 값이 필요하다. 따라서 건강 데이터를 한 줄씩 전송하면서 지정된 Key의 값을 EndDate 값으로 업데이트함으로써 데이터를 중복으로 요청하지 않도록 한다.
- [0040] 또한, 사용자 단말(120)들은 서버(130)로 사용자 단말(120)의 단말 식별 데이터를 전송하고, 서버(130)로부터 단말 식별 데이터의 조건으로 저장된 데이터 중 가장 최근에 데이터가 저장된 시각을 나타내는 최신 시각 데이터를 수신할 수 있다. 그리고, 사용자 단말(120)들은 위치 데이터를 메시지 이벤트를 사용하여 서버(130)로 전송하고, 서버(130)로 전송한 위치 데이터를 삭제할 수 있다. 이때, 사용자 단말(120)들은 마지막으로 위치 데이터를 전송한 메시지의 타임 스탬프와 상기 최신 시각 데이터가 동일한지 여부를 확인할 수 있다. 마지막으로 위치 데이터를 전송한 메시지의 타임 스탬프와 상기 최신 시각 데이터가 동일한 경우, 사용자 단말(120)들은 소켓 연결을 종료할 수 있다.
- [0041] 서버(130)는 수신한 건강 데이터 및 위치 데이터를 데이터베이스(140)에 저장할 수 있다. 데이터베이스(140)는 서버(130)에 포함될 수도 있고, 서버(130)와 별개의 데이터베이스일 수도 있다. 예를 들어, 데이터베이스(140)는 MySQL 데이터베이스일 수 있다. 또한, 데이터베이스(140)는 비콘 데이터를 저장하는 테이블과 건강 데이터를 저장하는 테이블로 구성될 수 있다. 이때, 서버(130)와 데이터베이스(140)는 저장부(103)로 동작할 수 있다.
- [0042] 본 발명의 일실시예에 따른 데이터 관리 시스템은 제1 데이터 생성 디바이스가 생성하는 사용자의 실시간 건강 데이터와, 제2 데이터 생성 디바이스들로부터 생성되는 위치 데이터들을 실시간으로 수집하여 서버로 전달하고, 서버가 수신한 데이터들을 저장하고 관리할 수 있다.
- [0043] 그리고, 본 발명의 일실시예에 따른 데이터 관리 시스템은 수집한 위치 데이터와 건강 데이터를 사용자 단말(120)을 소지한 사용자의 위치에 따른 건강 상태를 추적하고 분석하는 예측 모델 생성 장치에 제공할 수 있다.
- [0044] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 위치 데이터 수집 방법을 도시한 플로우차트이다.
- [0045] 단계(210)에서 사용자 단말(120)은 사용자 단말(120)의 데이터베이스를 로드할 수 있다.
- [0046] 단계(220)에서 사용자 단말(120)은 단계(210)에서 로드한 데이터베이스에 비콘 신호를 저장할 테이블이 존재하는지 여부를 확인할 수 있다. 테이블이 존재하지 않는 경우, 사용자 단말(120)은 단계(230)를 수행할 수 있다. 사용자 단말(120)의 데이터베이스에 테이블이 존재하는 경우, 사용자 단말(120)은 단계(240)를 수행할 수 있다.
- [0047] 단계(230)에서 사용자 단말(120)은 사용자 단말(120)의 데이터베이스에 테이블을 생성할 수 있다. 예를 들어, 사용자 단말(120)이 생성하는 데이터베이스의 테이블은 현재 시각, 사용자 단말(120)의 정보를 식별할 수 있는 식별 정보, 비콘 식별을 위한 Major, Minor 값, 근접도, 정확도, RSSI(Received Signal Strength Indicator) 값을 포함하는 7개의 열로 구성될 수 있다.
- [0048] 단계(240)에서 사용자 단말(120)은 비콘 스캐닝(scanning)을 수행하여 기 설정된 대수의 제2 데이터 생성 디바이스들로부터 비콘 신호를 수신할 수 있다. 예를 들어, 기 설정된 대수는 UUID 값으로 설정될 수 있다.
- [0049] 단계(250)에서 사용자 단말(120)은 사용자 단말(120)의 데이터베이스에 포함된 테이블에 비콘 신호를 위치 데이터로 삽입할 수 있다.
- [0050] 단계(260)에서 사용자 단말(120)은 사용자 단말(120)에서 데이터 관리 방법에 대응하는 애플리케이션의 동작이 종료되었는지 여부를 확인할 수 있다. 애플리케이션의 동작이 종료된 경우, 사용자 단말(120)은 위치 데이터의 수집 동작을 종료할 수 있다. 애플리케이션의 동작이 종료되지 않은 경우, 사용자 단말(120)은 애플리케이션의 동작이 종료될 때까지 단계(240) 내지 단계(260)을 반복하며 위치 데이터를 수집할 수 있다.
- [0051] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 위치 데이터 관리 방법을 도시한 도면이다.
- [0052] 단계(310)에서 사용자 단말(120)은 서버(130)와 소켓 연결을 수행하여 소켓 통신에 기반한 통신 회선을 생성할

수 있다.

- [0053] 단계(320)에서 사용자 단말(120)은 서버(130)로 사용자 단말(120)의 단말 식별 데이터를 전송할 수 있다.
- [0054] 단계(325)에서 서버(130)는 데이터베이스(140)에 단말 식별 데이터를 이용하여 단말 식별 데이터의 조건으로 저장된 데이터 중 가장 최근에 데이터가 저장된 시각을 나타내는 최신 시각 데이터를 요청할 수 있다.
- [0055] 단계(330)에서 데이터베이스(140)는 단계(325)에서 요청받은 최신 시각 데이터를 검색하여 서버(130)에 제공할 수 있다.
- [0056] 단계(335)에서 서버(130)는 사용자 단말(120)에 단계(330)에서 수신한 최신 시각 데이터를 전송할 수 있다. 이때, 서버(130)는 기 설정된 시간 간격으로 단계(325) 내지 단계(335)를 수행할 수 있다. 예를 들어, 서버(130)는 10초마다 최신 시각 데이터를 사용자 단말(120)로 전송할 수 있다.
- [0057] 단계(340)에서 사용자 단말(120)은 단계(335)에서 수신한 최신 시각 데이터를 사용자 단말(120)의 데이터베이스에 마지막 시간(lasttime) 변수에 저장할 수 있다.
- [0058] 단계(350)에서 사용자 단말(120)은 도 2의 방법에 따라 사용자 단말(120)의 데이터베이스에 저장한 위치 데이터를 로드할 수 있다.
- [0059] 단계(360)에서 사용자 단말(120)은 단계(350)에서 로드한 위치 데이터를 메시지 이벤트를 사용하여 서버(130)로 전송하고, 서버(130)로 전송한 위치 데이터를 삭제할 수 있다.
- [0060] 단계(365)에서 서버(130)는 수신한 위치 데이터를 데이터베이스(140)에 전송할 수 있다. 그리고, 데이터베이스(140)는 수신한 위치 데이터를 저장할 수 있다. 이때, 데이터베이스(140)에 저장되는 위치 데이터는 현재 시각, 사용자 단말(120)의 정보를 식별할 수 있는 식별 정보, 비콘 식별을 위한 Major, Minor 값, 근접도, 정확도, RSSI 값을 포함하는 7개의 열로 구성될 수 있다.
- [0061] 그리고, 사용자 단말(120), 및 서버(130)는 사용자 단말(120)의 데이터베이스의 테이블의 마지막 행에 저장된 위치 데이터가 전송될 때까지 단계(350) 내지 단계(370)를 반복 수행할 수 있다.
- [0062] 단계(380)에서 사용자 단말(120)은 마지막으로 위치 데이터를 전송한 메시지의 타임 스탬프와 마지막 시간(lasttime) 변수에 저장된 최신 시각 데이터가 동일하지 여부를 확인할 수 있다. 마지막으로 위치 데이터를 전송한 메시지의 타임 스탬프와 최신 시각 데이터가 동일한 경우, 사용자 단말(120)은 단계(385)를 수행하여 소켓 연결을 종료할 수 있다. 마지막으로 위치 데이터를 전송한 메시지의 타임 스탬프와 최신 시각 데이터가 서로 다른 경우, 오류로 인하여 위치 데이터 중 전송할 데이터가 남아 있는 상태일 수 있다. 이때, 사용자 단말(120)에서 데이터 관리 방법에 대응하는 어플리케이션을 재 실행하면, 단계(350) 내지 단계(360)이 수행되어 위치 데이터의 재전송할 수 있다. 또한, 사용자 단말(120)의 위치 데이터의 재전송에 따라 서버(130)에 위치 데이터가 중복으로 저장되는 경우, 서버(130)는 도 4의 과정을 통하여 중복 저장된 위치 데이터를 처리할 수 있다.
- [0063] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 위치 데이터의 중복 전송 방지 과정의 일례이다.
- [0064] 서버(130)는 사용자 단말(120)로부터 수신한 데이터를 임시로 저장하는 데이터베이스 A(410)와 사용자 단말(120)로부터 수신한 데이터를 마지막에 저장하고 관리하는 데이터베이스 B(420)를 생성할 수 있다. 예를 들어, 데이터베이스 B(420)는 도 1에 도시된 데이터베이스(140)일 수 있다.
- [0065] 서버(130)는 주기적으로 데이터베이스 A(410)에서 중복되지 않은 데이터(411)를 선택하여 데이터베이스 B(420)의 영역(421)에 저장하고, 데이터베이스 A(410)에서 데이터(411)를 삭제할 수 있다. 예를 들어, 서버(130)는 sql 문으로 select distinct * from ~ 구문을 이용하여 데이터베이스 A(410)에서 중복없이 데이터(411)를 선택할 수 있다.
- [0066] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 건강 데이터 관리 방법을 도시한 도면이다.
- [0067] 단계(510)에서 사용자 단말(120)은 서버(130)와 소켓 연결을 수행하여 소켓 통신에 기반한 통신 회선을 생성할 수 있다. 예를 들어, 사용자 단말(120)은 4000번 포트를 통해 소켓 연결을 하여 서버(130)와의 통신 회선을 생성할 수 있다. 샘플 데이터는 가져올 건강 데이터 타입, 시간, 단위를 지정해주면 쿼리 요청을 통해 원하는 데이터를 가져올 수 있다.
- [0068] 예를 들어, 쿼리의 코드는 다음과 같으며

- [0069] `sampleQuery = HKSampleQuery(sampleType: healthKitManager.stepsCount!, predicate: predicate, limit: 0, sortDescriptors: nil)`
- [0070] predicate는 다음과 같을 수 있다.
- [0071] `predicate = HKQuery.predicateForSamples(withStart: starttime, end: endtime, options:.strictStartDate)`
- [0072] 따라서, 사용자 단말(120)은 sampleType과 withStart, end에 해당하는 정보로 서버(130)로부터 원하는 건강데이터를 가져올 수 있다.
- [0073] 단계(520)에서 사용자 단말(120)은 심박 수 (heartRate) 데이터를 서버(130)로 전송할 수 있다. 그리고, 단계(525)에서 서버(130)는 수신한 심박수 데이터를 데이터베이스(140)에 저장할 수 있다.
- [0074] 단계(530)에서 사용자 단말(120)은 스텝 수 (stepCount) 데이터를 서버(130)로 전송할 수 있다. 그리고, 단계(535)에서 서버(130)는 수신한 스텝 수 데이터를 데이터베이스(140)에 저장할 수 있다.
- [0075] 단계(540)에서 사용자 단말(120)은 걷기 및 달리기 거리(distance Walking Running) 데이터를 서버(130)로 전송할 수 있다. 그리고, 단계(545)에서 서버(130)는 수신한 걷기 및 달리기 거리 데이터를 데이터베이스(140)에 저장할 수 있다.
- [0076] 단계(550)에서 사용자 단말(120)은 휴식 에너지 (basalEnergyBurned) 데이터를 서버(130)로 전송할 수 있다. 그리고, 단계(555)에서 서버(130)는 수신한 휴식 에너지 데이터를 데이터베이스(140)에 저장할 수 있다.
- [0077] 단계(560)에서 사용자 단말(120)은 활동 에너지(activeEnergyBurned) 데이터를 서버(130)로 전송할 수 있다. 그리고, 단계(565)에서 서버(130)는 수신한 활동 에너지 데이터를 데이터베이스(140)에 저장할 수 있다.
- [0078] 단계(520) 내지 단계(560)에서 사용자 단말(120)는 건강 데이터를 전송한 후 endtime을 사용자 단말(120)에 저장합니다. 그리고, 웨어러블 디바이스로부터 신규 건강 데이터가 수집된 경우, 사용자 단말(120)은 사용자 단말(120)에 저장된 endtime 이후부터의 데이터를 로드하여 서버(130)로 전송할 수 있다.
- [0079] 본 발명은 제1 데이터 생성 디바이스가 생성하는 사용자의 실시간 건강 데이터와, 제2 데이터 생성 디바이스들로부터 생성되는 위치 데이터들을 실시간으로 수집하여 서버로 전달하고, 서버가 수신한 데이터들을 저장하고 관리할 수 있다.
- [0080] 그리고, 본 발명은 수집한 위치 데이터와 건강 데이터를 사용자 단말을 소지한 사용자의 위치에 따른 건강 상태를 추적하고 분석하는 예측 모델 생성 장치에 제공할 수 있다.
- [0081] 한편, 본 발명에 따른 발화 데이터에 기초한 데이터 관리 시스템 또는 발화 데이터에 기초한 데이터 관리 방법은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성되어 마그네틱 저장매체, 광학적 판독매체, 디지털 저장매체 등 다양한 기록 매체로도 구현될 수 있다.
- [0082] 본 명세서에 설명된 각종 기술들의 구현들은 디지털 전자 회로조직으로, 또는 컴퓨터 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어로, 또는 그들의 조합들로 구현될 수 있다. 구현들은 데이터 처리 장치, 예를 들어 프로그램가능 프로세서, 컴퓨터, 또는 다수의 컴퓨터들의 동작에 의한 처리를 위해, 또는 이 동작을 제어하기 위해, 컴퓨터 프로그램 제품, 예를 들어 기계 판독가능 저장 장치(컴퓨터 판독가능 매체)에서 유형적으로 구체화된 컴퓨터 프로그램으로서 구현될 수 있다. 상술한 컴퓨터 프로그램(들)과 같은 컴퓨터 프로그램은 컴파일된 또는 인터프리트된 언어들을 포함하는 임의의 형태의 프로그래밍 언어로 기록될 수 있고, 독립형 프로그램으로서 또는 모듈, 구성요소, 서브루틴, 또는 컴퓨팅 환경에서의 사용에 적절한 다른 유닛으로서 포함하는 임의의 형태로 전개될 수 있다. 컴퓨터 프로그램은 하나의 사이트에서 하나의 컴퓨터 또는 다수의 컴퓨터들 상에서 처리되도록 또는 다수의 사이트들에 걸쳐 분배되고 통신 네트워크에 의해 상호 연결되도록 전개될 수 있다.
- [0083] 컴퓨터 프로그램의 처리에 적절한 프로세서들은 예로서, 범용 및 특수 목적 마이크로프로세서들 둘 다, 및 임의의 종류의 디지털 컴퓨터의 임의의 하나 이상의 프로세서들을 포함한다. 일반적으로, 프로세서는 판독 전용 메모리 또는 랜덤 액세스 메모리 또는 둘 다로부터 명령어들 및 데이터를 수신할 것이다. 컴퓨터의 요소들은 명령어들을 실행하는 적어도 하나의 프로세서 및 명령어들 및 데이터를 저장하는 하나 이상의 메모리 장치들을 포함할 수 있다. 일반적으로, 컴퓨터는 데이터를 저장하는 하나 이상의 대량 저장 장치들, 예를 들어 자기, 자기-광 디스크들, 또는 광 디스크들을 포함할 수 있거나, 이것들로부터 데이터를 수신하거나 이것들에 데이터를 송신하거나 또는 양쪽으로 되도록 결합될 수도 있다. 컴퓨터 프로그램 명령어들 및 데이터를 구체화하는데 적절한 정보 캐리어들은 예로서 반도체 메모리 장치들, 예를 들어, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은

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

[0084] 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용매체일 수 있고, 컴퓨터 저장매체를 모두 포함할 수 있다.

[0085] 본 명세서는 다수의 특정한 구현물의 세부사항들을 포함하지만, 이들은 어떠한 발명이나 청구 가능한 것의 범위에 대해서도 제한적인 것으로서 이해되어서는 안되며, 오히려 특정한 발명의 특정한 실시형태에 특유할 수 있는 특징들에 대한 설명으로서 이해되어야 한다. 개별적인 실시형태의 문맥에서 본 명세서에 기술된 특정한 특징들은 단일 실시형태에서 조합하여 구현될 수도 있다. 반대로, 단일 실시형태의 문맥에서 기술한 다양한 특징들 역시 개별적으로 혹은 어떠한 적절한 하위 조합으로도 복수의 실시형태에서 구현 가능하다. 나아가, 특징들이 특정한 조합으로 동작하고 초기에 그와 같이 청구된 바와 같이 묘사될 수 있지만, 청구된 조합으로부터의 하나 이상의 특징들은 일부 경우에 그 조합으로부터 배제될 수 있으며, 그 청구된 조합은 하위 조합이나 하위 조합의 변형물로 변경될 수 있다.

[0086] 마찬가지로, 특정한 순서로 도면에서 동작들을 묘사하고 있지만, 이는 바람직한 결과를 얻기 위하여 도시된 그 특정한 순서나 순차적인 순서대로 그러한 동작들을 수행하여야 한다거나 모든 도시된 동작들이 수행되어야 하는 것으로 이해되어서는 안 된다. 특정한 경우, 멀티태스킹과 병렬 프로세싱이 유리할 수 있다. 또한, 상술한 실시형태의 다양한 장치 컴포넌트의 분리는 그러한 분리를 모든 실시형태에서 요구하는 것으로 이해되어서는 안되며, 설명한 프로그램 컴포넌트와 장치들은 일반적으로 단일의 소프트웨어 제품으로 함께 통합되거나 다중 소프트웨어 제품에 패키징 될 수 있다는 점을 이해하여야 한다.

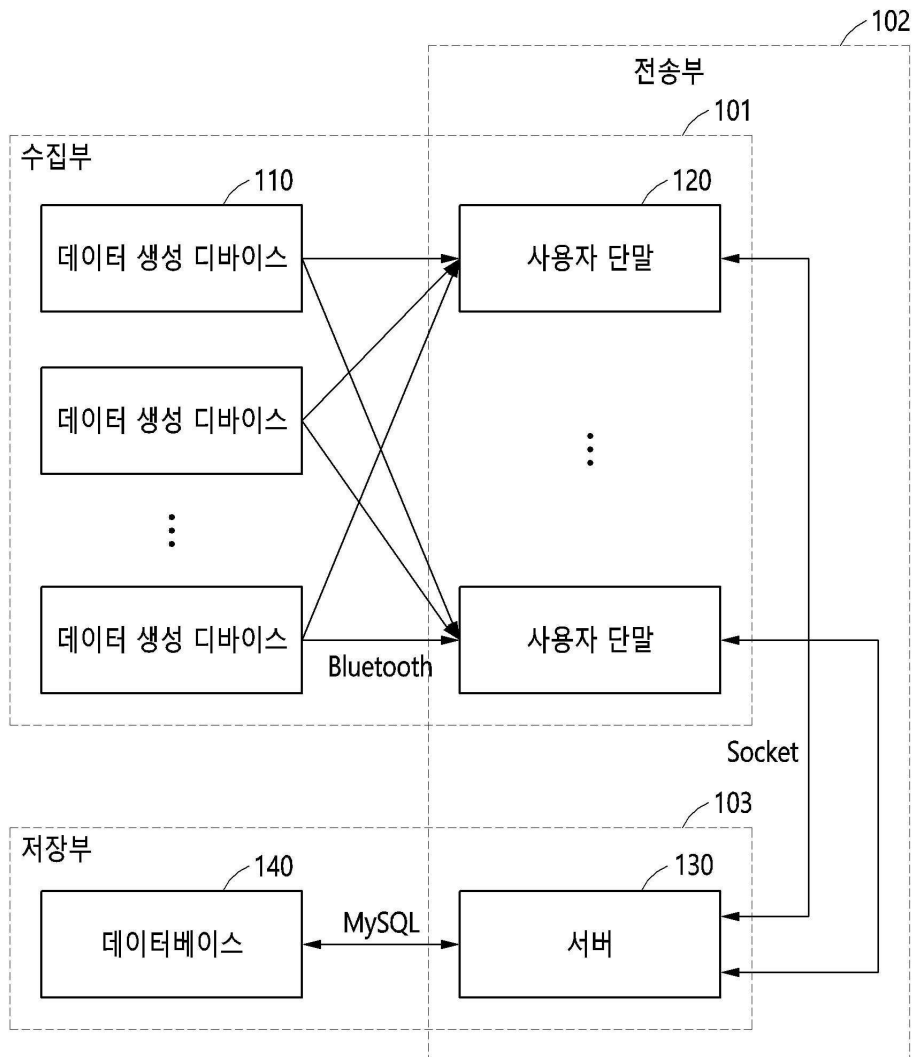
[0087] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시 예들은 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것에 지나지 않으며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

부호의 설명

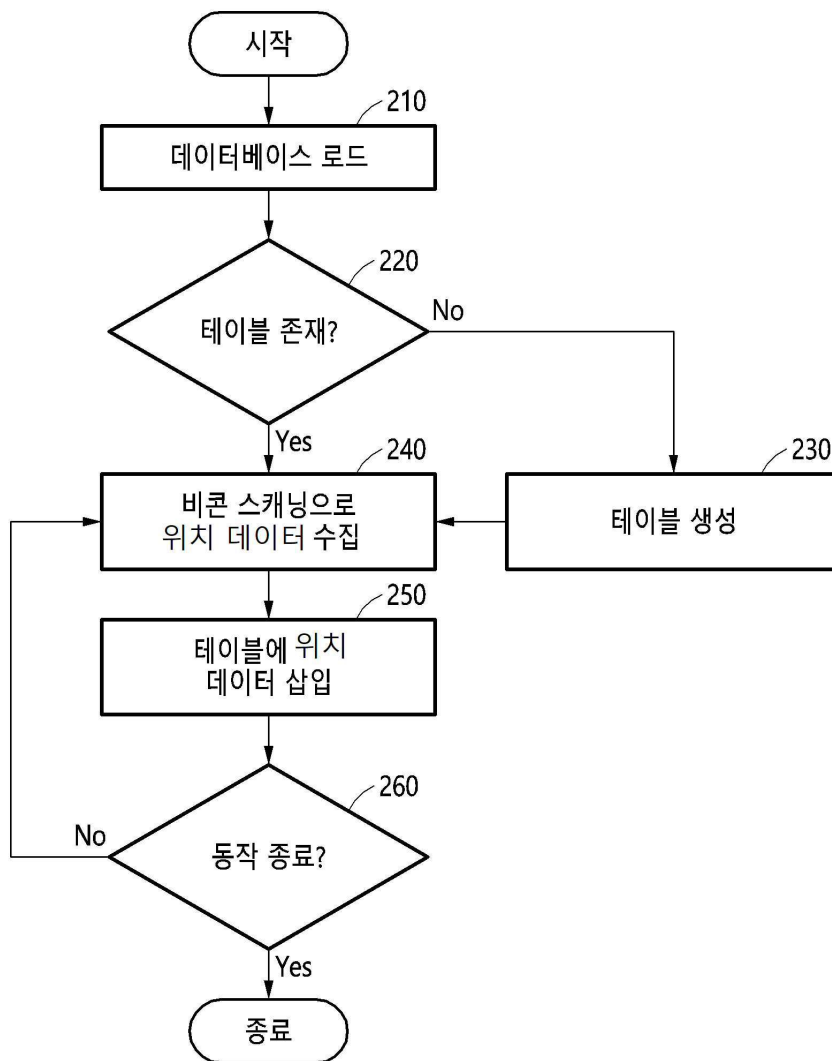
- [0088]
- 110: 데이터 생성 디바이스
 - 120: 사용자 단말
 - 130: 서버
 - 140: 데이터베이스

도면

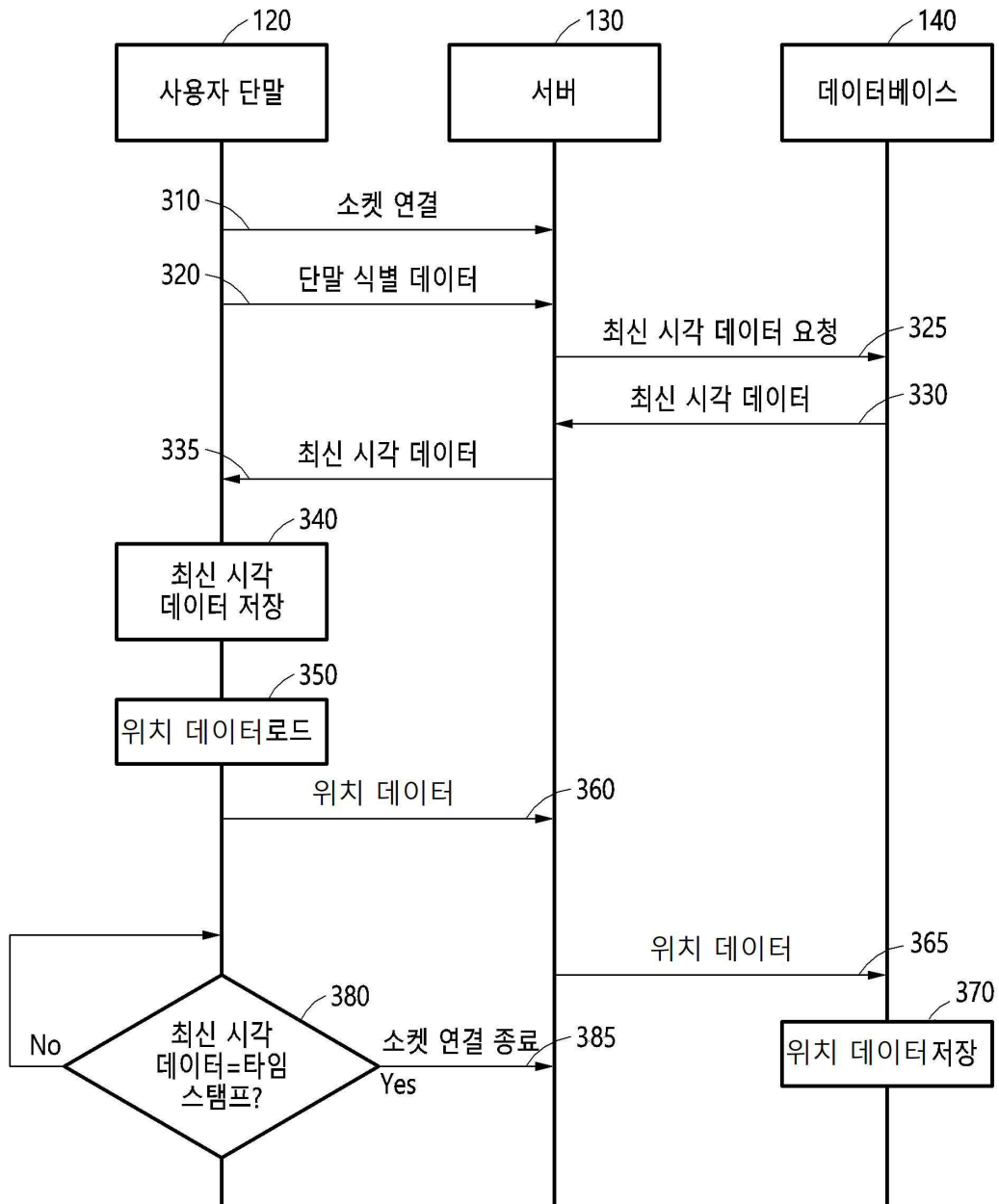
도면1



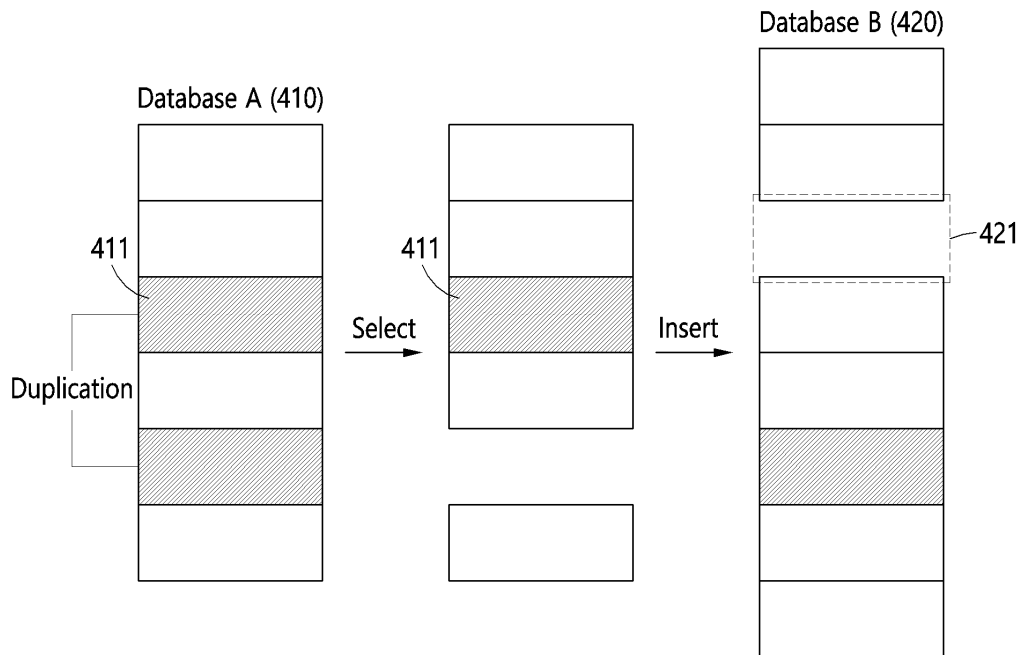
도면2



도면3



도면4



도면5

