



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0031461
(43) 공개일자 2018년03월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04L 29/08 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H04L 67/2823 (2013.01)

H04L 67/10 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0120124

(22) 출원일자 2016년09월20일

심사청구일자 2016년09월20일

(71) 출원인

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)

(72) 발명자

이규철

대전광역시 유성구 배울2로 133, 205-203

백문기

대전광역시 유성구 문화원로46번길 24 대원빌라 302호

오정훈

대전광역시 서구 청사로 70 누리아파트 115동 907호

(74) 대리인

특허법인태동

전체 청구항 수 : 총 4 항

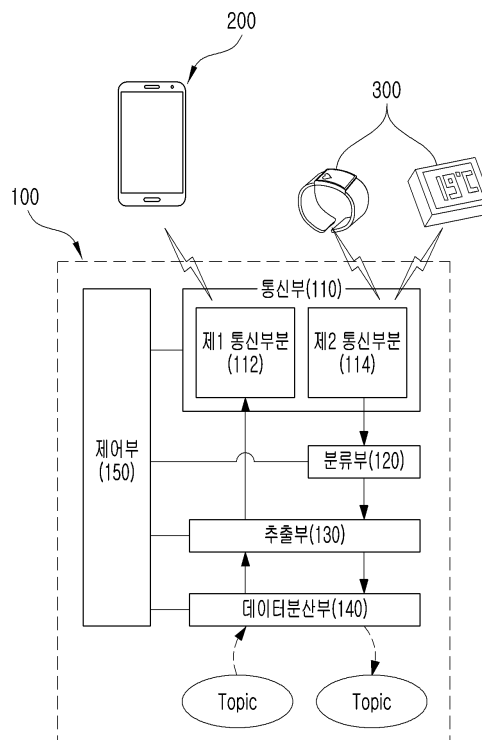
(54) 발명의 명칭 데이터분산 서비스 기반의 블루투스 어댑터

(57) 요약

본 발명은, 블루투스방식으로 센트럴(Central) 장치 및 페리페럴(Peripheral) 장치와 통신하는 통신부; 상기 통신부를 통해 상기 페리페럴 장치로부터 수신된 BLE(Bluetooth Low Energy)프로파일을 확인하여 해당 프로파일의 기능 및 형태를 파악하고, 프로파일을 기 지정된 분야별로 분류하는 분류부; 상기 분류부에서 분류된 BLE 프로파

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



일을 메타데이터(Metadata)로 변환하여, 메타데이터 내의 필수(Mandatory)정보만을 추출하는 추출부; 상기 추출부로부터 추출된 필수정보를 분야별로 종합하여, 분야별 토픽 인스턴스를 생성 출간하며, 출간된 토픽 인스턴스를 구독하는 데이터분산부; 및 상기 통신부, 분류부, 추출부 및 데이터분산부를 제어하는 제어부;를 포함하는 데이터분산 서비스 기반의 블루투스 어댑터에 관한 것이다.

본 발명에 의하면, 복수의 페리페럴 장치로부터 BLE 프로파일을 수신하여, BLE 프로파일 내의 데이터를 공통 데이터로 변환하여 센트럴장치에 제공함으로써, 복수의 페리페럴 장치의 제조사가 상이하거나 각 페리페럴 장치가 데이터 형태가 임의로 설정되어 서로 다른 내부 데이터 형태를 가지는 BLE 프로파일을 제공한다 하더라도, 센트럴 장치에 수집되는 정보의 통일성이 확보 및 페리페럴 장치의 범용적 지원이 가능한 효과가 있다.

(52) CPC특허분류

H04L 67/12 (2013.01)

H04L 67/303 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1345222940

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 지역혁신창의인력양성사업

연구과제명 Beacon을 이용한 영역기반(zone-based) 서비스 핵심기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 충남대학교

연구기간 2014.10.01 ~ 2016.09.30

명세서

청구범위

청구항 1

블루투스방식으로 센트럴(Central) 장치 및 페리페럴(Peripheral) 장치와 통신하는 통신부;

상기 통신부를 통해 상기 페리페럴 장치로부터 수신된 BLE(Bluetooth Low Energy)프로파일을 확인하여 해당 프로파일의 기능 및 형태를 파악하고, 프로파일을 기 지정된 분야별로 분류하는 분류부;

상기 분류부에서 분류된 BLE 프로파일을 메타데이터(Metadata)로 변환하여, 메타데이터 내의 필수(Mandatory)정보만을 추출하는 추출부;

상기 추출부로부터 추출된 필수정보를 분야별로 종합하여, 분야별 토픽 인스턴스를 생성 출간하며, 출간된 토픽 인스턴스를 구독하는 데이터분산부; 및

상기 통신부, 분류부, 추출부 및 데이터분산부를 제어하는 제어부;를 포함하며,

상기 제어부는 상기 추출부를 제어하여 상기 데이터분산부로부터 구독된 토픽 인스턴스의 메타데이터를 BLE 프로파일로 변환하여, 상기 통신부를 통해 상기 센트럴 장치에 제공하는 것을 특징으로 하는

데이터분산 서비스 기반의 블루투스 어댑터.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 통신부는,

상기 센트럴 장치와 통신하는 제1 통신부분; 및

상기 페리페럴 장치와 통신하는 제2 통신부분;을 포함하는 것을 특징으로 하는

데이터분산 서비스 기반의 블루투스 어댑터.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제어부는 상기 제2 통신부분을 통해 상기 페리페럴 장치에서 수신된 BLE 프로파일로부터 상기 분류부, 추출부, 데이터분산부를 통해 토픽 인스턴스를 생성 출간하고, 상기 제1 통신부분이 상기 센트럴 장치와 접속 연결된 경우에 한해서, 상기 데이터분산부를 통해 상기 센트럴 장치로부터 송신 요청된 BLE 프로파일에 해당하는 토픽 인스턴스를 구독하고, 상기 추출부를 통해 구독된 인스턴스 내의 메타데이터를 BLE 프로파일로 변환하여, 상기 제1 통신부분을 통해 변환된 BLE 프로파일을 상기 센트럴 장치에 제공하는 것을 특징으로 하는

데이터분산 서비스 기반의 블루투스 어댑터.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 데이터분산부는 상기 추출부로부터 추출된 필수정보를 분야별로 종합하여, IDL(Interface Description Language)기반의 토픽 인스턴스를 생성하는 것을 특징으로 하는

데이터분산 서비스 기반의 블루투스 어댑터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 데이터분산 서비스 기반의 블루투스 어댑터에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 무선통신 기술의 발전은 기존의 유선통신 방식에서 데이터 통신을 위해 상호연결되던 케이블 등과 같은 물리적 연결로부터 자유로워짐으로써, 각 장치의 거리 및 장소에 구애받지 않은 데이터 송수신이 가능해졌다.

[0004] 이러한 무선통신 기술 중, 블루투스(Bluetooth)는 노트북, 스마트폰과 같은 정보단말의 사용이 증가함에 따라 그 기술 또한 비약적으로 발전함에 따라, 선 없이도 복수의 블루투스 장치와 연결되어 이론적으로 10M 정도의 거리 이내에서의 데이터 송수신이 가능하게 되었다.

[0005] 하지만, 블루투스 장치는 데이터처리 및 통신 시에 적지 않은 전력이 소모됨에 따라, 주기적인 데이터의 송수신이 요구되는 블루투스 장치의 경우에는 배터리의 크기 또한 커짐에 따라, 활용 목적에 따라 휴대 또는 설치 및 배치가 어려운 문제점이 있었다.

[0006] 근래에는 저전력 통신을 지원하는 블루투스 4.0 버전이 개발되었고, 이전의 블루투스 장치에 비해, 소형화된 저전력 블루투스(Bluetooth low energy) 장치의 적용분야가 크게 확대되었으며, 최근 사물 인터넷(IOT : Internet of things) 환경에서 특정 정보를 수집하는 센서(Sensor)에 적합한 통신수단으로 자리매김을 하고 있다.

[0007] 하지만, 이러한 저전력 블루투스 장치(이하, BLE 장치라 함.)는 블루투스 표준 개발을 주관하는 Bluetooth SIG 에서 제시한 표준 데이터 양식이 존재함에도 불구하고, BLE 장치 중 정보의 수집 및 제공을 수행하는 페리페럴 장치(Peripheral Device)의 경우, 제조사에 따라 또는 사용 목적에 따라 내부 데이터 양식이 임의로 설정된 BLE 프로파일을 통해 정보를 제공하였다.

[0008] 따라서, 서로 다른 제조사 또는 서로 다른 데이터 양식을 가지는 페리페럴 장치로부터 정보를 제공받는 센트럴 장치(Central Device)의 경우, 각 페리페럴 장치로부터 동일한 정보를 요구한다 하더라도, 수집된 정보 내의 내부데이터의 통일성을 잃게 되어, 사용자가 IOT 환경에서 센서를 운용하기 위해서는, 각 제조사 별 또는 사용목적별로 각각의 페리페럴 장치 또는 센트럴 장치를 별도로 구입해야하여 불필요한 금전적 손실이 발생하는 문제점이 있었다.

[0009] 이러한 문제점을 해결하기 위해, 페리페럴 장치로부터 제공된 정보 내의 내부 데이터의 변환을 통해 내부데이터의 통일성을 확보시키기 위한 블루투스 어댑터 기술 개발이 이루어져 왔으나, 개발된 종래기술은 내부데이터의 통일성을 부여하기 위한 데이터를 공통 데이터로 변환하기 위한 교환단위가 마땅하지 않거나, 데이터의 교환단위가 비 표준화된 데이터 형태를 제공함에 따라, 플랫폼의 독립성, 확장성, 표준화된 내부 데이터 사용 및 프로파일 적용이 불가능한 문제점이 여전히 잔존해 있었다.

선행기술문헌

비특허문헌

[0011] (비특허문헌 0001) <종래기술 1> S. Cirani, G. Ferrari, N. Iotti, and M. Picone, "The IoT Hub a Fog Node for Seamless Management of Heterogeneous Connected Smart Objects", Sensing, Communication, and Networking - Workshops(SECON Workshops), pp. 1-6, Jun, 2015

(비특허문헌 0002) <종래기술 2> L. Mainetti, V. Mighali, and L. Patrono, "A Location-aware Architecture for Heterogeneous Building Automation Systems", International Symposium on Integrated

Network Management, pp. 1065-1070, May, 2015

(비특허문헌 0003) <종래기술 3> S.K. Datta, C. Bonnet, A. Gyrard, R.P Ferreira da Costa, and K. Boudaoud, “Applying Internet of Things for Personalized Healthcare in Smart Homes”, “Wireless and Optical Communication Conference”, pp. 164-169, Oct, 2015

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해, 복수의 페리페럴 장치로부터 수신된 BLE 프로파일 내의 서로 다른 데이터 형태에 갖는 정보에 통일성을 부여하여 센트럴 장치에 제공하는 데이터분산 서비스 기반의 블루투스 어댑터를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 이러한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일실시예에 따른 데이터분산 서비스 기반의 블루투스 어댑터는, 블루투스방식으로 센트럴(Central) 장치 및 페리페럴(Peripheral) 장치와 통신하는 통신부; 상기 통신부를 통해 상기 페리페럴 장치로부터 수신된 BLE(Bluetooth Low Energy)프로파일을 확인하여 해당 프로파일의 기능 및 형태를 파악하고, 프로파일을 기 지정된 분야별로 분류하는 분류부; 상기 분류부에서 분류된 BLE 프로파일을 메타데이터(Metadata)로 변환하여, 메타데이터 내의 필수(Mandatory)정보만을 추출하는 추출부; 상기 추출부로부터 추출된 필수정보를 분야별로 종합하여, 분야별 토픽 인스턴스를 생성 출간하며, 출간된 토픽 인스턴스를 구독하는 데이터분산부; 및 상기 통신부, 분류부, 추출부 및 데이터분산부를 제어하는 제어부;를 포함하며, 상기 제어부는 상기 추출부를 제어하여 상기 데이터분산부로부터 구독된 토픽 인스턴스의 메타데이터를 BLE 프로파일로 변환하여, 상기 통신부를 통해 상기 센트럴 장치에 제공할 수 있다.

[0015] 여기서, 상기 통신부는, 상기 센트럴 장치와 통신하는 제1 통신부분; 및 상기 페리페럴 장치와 통신하는 제2 통신부분;을 포함할 수 있다.

[0016] 또한, 상기 제어부는 상기 제2 통신부분을 통해 상기 페리페럴 장치로부터 수신된 BLE 프로파일을 상기 분류부, 추출부, 데이터분산부를 통해 토픽 인스턴스를 생성 출간하고, 상기 제1 통신부분이 상기 센트럴 장치와 접속 연결된 경우에 한해서, 상기 데이터분산부를 통해 요청된 BLE 프로파일에 해당하는 토픽 인스턴스를 구독하고, 상기 추출부를 통해 구독된 인스턴스 내의 메타데이터를 BLE 프로파일로 변환하여, 상기 제1 통신부분을 통해 변환된 BLE 프로파일을 상기 센트럴 장치에 제공할 수 있다.

[0017] 아울러, 상기 데이터분산부는 상기 추출부로부터 추출된 필수정보를 분야별로 종합하여, IDL(Interface Description Language)기반의 토픽 인스턴스를 생성할 수 있다.

발명의 효과

[0019] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명의 데이터분산 서비스 기반의 블루투스 어댑터가, 복수의 페리페럴 장치로부터 BLE 프로파일을 수신하여, BLE 프로파일 내의 데이터를 공통 데이터로 변환하여 센트럴장치에 제공함으로써, 복수의 페리페럴 장치의 제조사가 상이하거나 각 페리페럴 장치가 데이터 형태가 임의로 설정되어 서로 다른 내부 데이터 형태를 가지는 BLE 프로파일을 제공한다 하더라도, 센트럴 장치에 수집되는 정보의 통일성이 확보 및 페리페럴 장치의 범용적 지원이 가능한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도1은 본 발명의 일실시예에 따른 데이터분산 서비스 기반의 블루투스 어댑터를 개략적으로 도시한 것이다.

도2는 본 발명의 일실시예에 따른 분류부를 통한 분야별 프로파일의 분류를 설명하기 위한 참고도이다.

도3은 본 발명의 일실시예에 따른 데이터분산부가 도2에 의해 분류된 프로파일로부터 생성 발간한 토픽 인스턴스의 데이터 형태를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 더 구체적으로 설명하되, 이미 주지되어진 기술적 부분에 대해서는 설명의 간결함을 위해 생략하거나 압축하기로 한다.
- [0025] 도1은 본 발명의 일실시예에 따른 데이터분산 서비스 기반의 블루투스 어댑터를 개략적으로 도시한 것이고, 도2는 본 발명의 일실시예에 따른 분류부를 통한 분야별 프로파일의 분류를 설명하기 위한 참고도이며, 도3은 본 발명의 일실시예에 따른 데이터분산부가 도2에 의해 분류된 프로파일로부터 생성 발간한 토픽 인스턴스의 형태를 도시한 것이다.
- [0026] 본 발명의 일실시예에 따른 데이터분산 서비스 기반의 블루투스 어댑터(100)는 통신부(110), 분류부(120), 추출부(130), 데이터분산부(140) 및 제어부(150)를 포함할 수 있다.
- [0027] 본 발명의 일실시예에 따른 데이터분산 서비스 기반의 블루투스 어댑터(100)의 구성을 설명함에 앞서, 본 발명의 데이터분산 서비스 기반의 블루투스 어댑터(100)는 블루투스 버전 4.0 이상의 통신방식으로 저전력 블루투스(Bluetooth low energy)를 지원하며, 후술될 통신부(110)가 이에 해당하는 통신방식을 지원하여 센트럴 장치(200) 및 페리페럴 장치(300)와 통신하는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0028] 통신부(110)는 블루투스(Bluetooth)방식으로 센트럴(Central) 장치(200) 및 페리페럴(Peripheral) 장치(300)와 통신할 수 있으며, 센트럴 장치(200)와 통신하는 제1 통신부분(112)과 페리페럴 장치(300)와 통신하는 제2 통신부분(114)을 포함할 수 있다.
- [0029] 이때, 제1 통신부분(112)은 프로토콜을 통해 애드버타이징 패킷(Advertising Packet)을 주기적으로 발생시킴으로써, 센트럴 장치(200)가 스캔(Scan)을 통해 애드버타이징 패킷을 통해 제1 통신부분(112)에 접속 연결될 수 있게 된다.
- [0030] 이와 마찬가지로, 제2 통신부분(114)은 페리페럴 장치(300)가 발생시키는 애드버타이징 패킷을 통해 페리페럴 장치(300)를 확인하고, 페리페럴 장치(300)에 접속 연결될 수 있게 된다.
- [0031] 여기서, 센트럴 장치(200)는 페리페럴 장치(300)의 BLE 프로파일의 송수신이 가능하고, 스캔이 가능한 스마트폰, 태블릿, 랩톱 등과 같은 BLE 정보단말로 마련될 수 있고, 페리페럴 장치(300)는 BLE 프로파일의 송수신이 가능하면서, 센서에 의해 측정된 데이터를 주기적으로 게시(애드버타이징)할 수 있는 BLE 센서장치 등으로 마련될 수 있다.
- [0032] 분류부(120)는 통신부(110)를 통해 페리페럴 장치(300)로부터 수신된 BLE(Bluetooth Low Energy)프로파일을 확인하여 해당 프로파일의 기능 및 형태를 파악하고, 프로파일을 기 지정된 분야별로 분류할 수 있다.
- [0033] 여기서, 분류부(120)는 페리페럴 장치(300)로부터 수신한 BLE 프로파일 내에서 필수정보(Mandatory), 선택정보(Optional), 조건정보(Conditional)으로 구분된 각 특성 정보를 확인하여 해당 BLE 프로파일의 특성을 파악하고, 도2에서와 같이, BLE 프로파일을 분류부(120)에 기 지정된 분야별로 분류하게 된다.
- [0034] 추출부(130)는 분류부(120)에서 분류된 BLE 프로파일을 메타데이터(Metadata)로 변환하여, 메타데이터 내의 필수(Mandatory)정보만을 추출할 수 있다.
- [0035] 데이터분산부(140)는 추출부(130)로부터 추출된 필수정보를 분야별로 종합하여, 분야별 토픽 인스턴스를 생성 출간하며, 출간된 토픽 인스턴스를 구독할 수 있다
- [0036] 여기서, 데이터분산부는 상기 추출부로부터 추출된 필수정보를 분야별로 종합하여, IDL(Interface Description Language)기반의 토픽 인스턴스를 생성할 수 있다.
- [0037] 제어부(150)는 통신부(110), 분류부(120), 추출부(130) 및 데이터분산부(140)를 제어할 수 있다.
- [0038] 여기서, 제어부(150)는 추출부(130)를 제어하여 데이터분산부(140)로부터 구독된 토픽 인스턴스의 메타데이터를

BLE 프로파일로 변환하여, 통신부(110)를 통해 센트럴 장치(200)에 제공할 수 있다.

- [0039] 이때, 제어부(150)는 통신부(110)의 제2 통신부분(114)을 통해 페리페럴 장치(300)에서 수신된 BLE 프로파일로부터 분류부(120), 추출부(130), 데이터분산부(140)를 통해 토픽 인스턴스를 생성 출간하고, 제1 통신부분(112)이 센트럴 장치(200)와 접속 연결된 경우에 한해서, 데이터분산부(140)를 통해 센트럴 장치(300)로부터 송신 요청된 BLE 프로파일에 해당하는 토픽 인스턴스를 구독하고, 추출부(130)를 통해 구독된 인스턴스 내의 메타데이터를 BLE 프로파일로 변환하여, 제1 통신부분(112)을 통해 변환된 BLE 프로파일을 센트럴 장치(200)에 제공할 수 있다.
- [0040] 즉, 본 발명의 일실시예에 따른 데이터분산 서비스 기반의 블루투스 어댑터(100)는 페리페럴 장치(300)로부터 수신한 BLE 프로파일을 특성에 따라 분야별로 분류하고, 분야별로 분류된 BLE 프로파일의 필수정보를 추출하여 메타데이터로 변환하며, 변환된 메타데이터로부터 IDL 기반의 데이터형태를 가지는 분야별 토픽을 생성 발간하고, 발간한 토픽을 구독하여, 토픽의 메타데이터를 다시한번 BLE 프로파일로 변환한 뒤, 센트럴 장치(200)에 제공함으로써, 본 발명의 데이터분산 서비스 기반의 블루투스 어댑터(100)가 복수의 페리페럴 장치(300)가 제조사가 상이하거나 또는 데이터 형태가 임의로 설정되어 동일한 정보를 제공함에도 불구하고, 서로 다른 데이터 형태를 가지는 BLE 프로파일을 제공한다 하더라도, BLE 프로파일 내의 데이터를 공통 데이터로 변환하여 센트럴 장치(200)에 제공함으로써, 센트럴 장치(200)에 수집되는 정보의 통일성이 확보 및 범용적인 페리페럴 장치(300)의 지원이 가능해질 수 있다.
- [0041] 이하에서는, 도2 및 도3을 참조하여, 데이터분산 서비스 기반의 블루투스 어댑터(100)가 심박수, 체온 등을 측정하는 센서로 마련된 각각의 페리페럴 장치(300)로부터 BLE 프로파일을 수신하여, 센트럴 장치(200)에 변환된 BLE 프로파일을 제공하는 일련의 과정에 따른 작동을 설명하도록 한다.
- [0042] 분류부(120)는 통신부(110)의 제2 통신부분(114)을 통해 각 페리페럴 장치(300)로부터 수신한 BLE 프로파일의 특성정보 중 각각 Heart Rate, Health Thermometer를 포함한 정보를 확인하여 해당 BLE 프로파일의 특성을 파악하고, 각 BLE 프로파일을 Health 분야로 분류하게 된다.
- [0043] 추출부(130)는 분류부(120)에 의해 Health 분야로 분류된 각 BLE 프로파일에서, 각각 Heart Rate, Health Thermometer에 대한 정보가 포함된 필수정보만을 추출하게 되며, 이때, 추출부는 BLE 프로파일을 메타데이터 형태로 변환하여 필수정보를 추출하게 된다.
- [0044] 이후, 데이터 분산부(140)는 추출부(130)로부터 추출된 메타데이터를 IDL 기반의 데이터 형태로 토픽 인스턴스를 생성하게 되며, 이때, 토픽은 분류부(120)에 의해 분류된 분야 명칭을 사용하여 발간하게 된다.
- [0045] 그리고, 센트럴 장치(200) 장치로부터 특정정보의 수신을 요구하게 될 때, 제어부(150)는 분류부(120)를 통해 요구된 명칭의 분야와 특정정보를 파악하게 되고, 데이터분산부(140)를 통해 이에 해당하는 토픽 인스턴스를 구독하고, 추출부(130)를 통해 해당 토픽 인스턴스의 내부데이터인 메타데이터를 BLE 프로파일로 변환하여, 제1 통신부분(112)을 통해 해당 BLE 프로파일을 전송하게 된다.
- [0046] 이때, 제1 통신부분(112)은 애드버타이징 패킷형태로 변환된 BLE 프로파일을 송출하게 되며, 센트럴 장치(200)가 데이터분산 서비스 기반의 블루투스 어댑터(100)에 접속 연결된 경우, 센트럴 장치(200)는 해당 BLE 프로파일을 수신함으로써 센트럴 장치가 요구한 특정정보를 수집할 수 있게 된다.
- [0047] 결국, 본 발명은 복수의 페리페럴 장치로부터 BLE 프로파일을 수신하여, BLE 프로파일 내의 데이터를 공통 데이터로 변환하여 센트럴장치에 제공함으로써, 복수의 페리페럴 장치의 제조사가 상이하거나 각 페리페럴 장치의 데이터 형태가 임의로 설정되어 서로 다른 내부 데이터 형태를 가지는 BLE 프로파일을 제공한다 하더라도, 센트럴 장치에 수집되는 정보의 통일성이 확보 및 페리페럴 장치의 범용적 지원이 가능한 데이터분산 서비스 기반의 블루투스 어댑터를 제공한다.
- [0049] 위에서 설명한 바와 같이 본 발명에 대한 구체적인 설명은 첨부된 도면을 참조한 실시예에 의해서 이루어졌지만, 상술한 실시예는 본 발명의 바람직한 예를 들어 설명하였을 뿐이기 때문에, 본 발명이 상기의 실시예에만 국한되는 것으로 이해되어져서는 아니 되며, 본 발명의 권리범위는 후술하는 청구범위 및 그 등가개념으로 이해되어져야 할 것이다.

부호의 설명

[0051]

100 : 데이터분산 서비스 기반의 블루투스 어댑터

110 : 통신부

112 : 제1 통신부분

114 : 제2 통신부분

120 : 분류부

130 : 추출부

140 : 데이터분산부

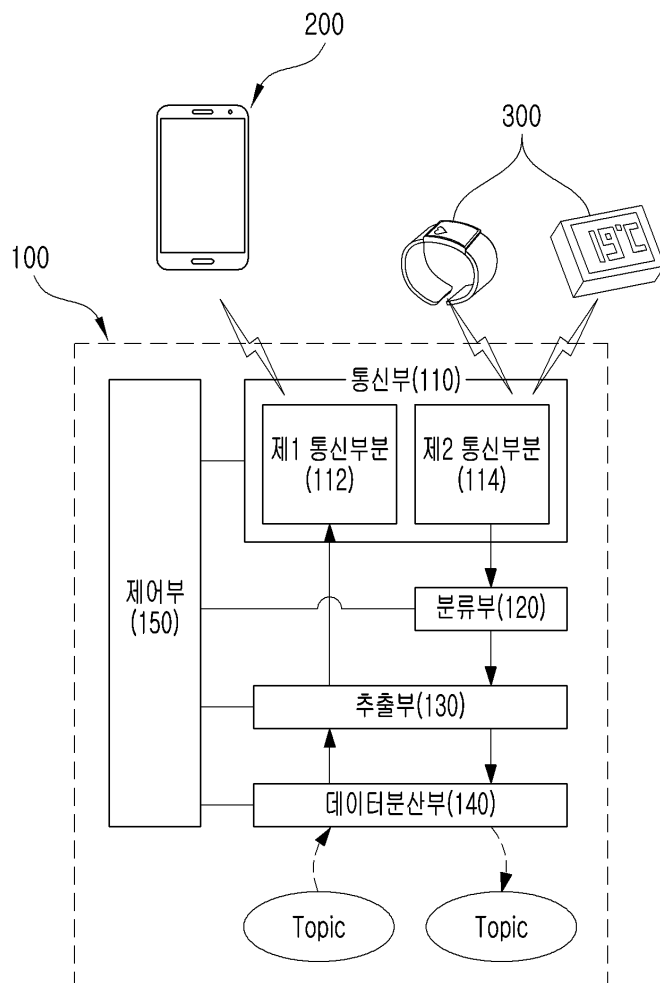
150 : 제어부

200 : 센트럴 장치

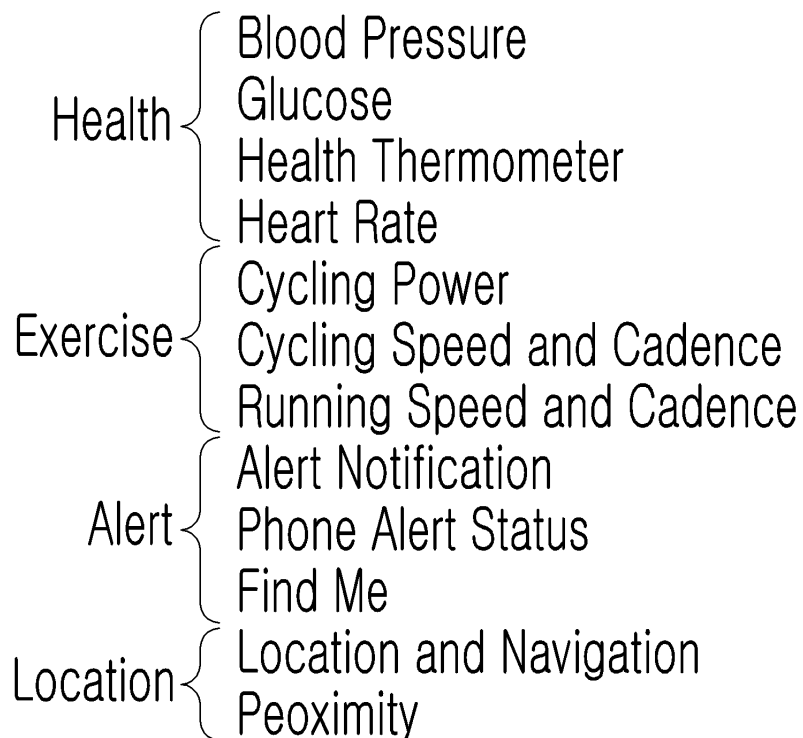
300 : 페리페럴 장치

도면

도면1



도면2



도면3

