(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년10월01일
(11) 등록번호 10-2027113
(24) 등록일자 2019년09월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 4/38 (2018.01) *G01S 19/13* (2010.01)
H04W 4/021 (2018.01)
(52) CPC특허분류
H04W 4/38 (2018.02)
G01S 19/13 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0081631
(22) 출원일자 2018년07월13일
심사청구일자 2018년07월13일
(56) 선행기술조사문헌
KR101850221 B1*
KR1020180017560 A*
KR100889860 B1
KR101565685 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
창원대학교 산학협력단
경상남도 창원시 의창구 창원대학로 20(퇴촌동)
(72) 발명자
고봉진
경상남도 창원시 성산구 창원천로 292, 108동 403호 (반지동, 대동아파트)
(74) 대리인
특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 8 항 심사관 : 정구웅

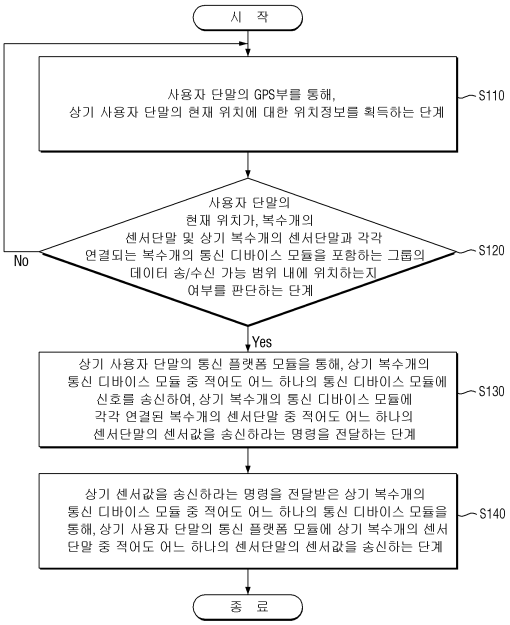
(54) 발명의 명칭 **데이터 관리 시스템 및 방법**

(57) 요 약

본 발명은 사용자 단말의 GPS부를 통해, 상기 사용자 단말의 현재 위치에 대한 위치정보를 획득하는 단계; 상기 사용자 단말의 현재 위치가, 복수개의 센서단말 및 상기 복수개의 센서단말과 각각 연결되는 복수개의통신 디바이스 모듈을 포함하는 그룹의 데이터 송/수신 가능 범위 내에 위치하는지 여부를 판단하는 단계; 상기 사용자 단

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도3



말의 통신 플랫폼 모듈을 통해, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 중 적어도 어느 하나의 통신 디바이스 모듈에 신호를 송신하여, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈에 각각 연결된 복수개의 센서단말 중 적어도 어느 하나의 센서단말의 센서값을 송신하라는 명령을 전달하는 단계; 및 상기 센서값을 송신하라는 명령을 전달받은 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 중 적어도 어느 하나의 통신 디바이스 모듈을 통해, 상기 사용자 단말의 통신 플랫폼 모듈에, 상기 복수개의 센서단말 중 적어도 어느 하나의 센서단말의 센서값을 송신하는 단계를 포함하는 데이터 관리 방법에 관한 것으로, 센서에 의해 획득되는 정보를 효율적으로 관리할 수 있는 데이터 관리 시스템 및 방법을 제공할 수 있다.

(52) CPC특허분류
H04W 4/021 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

사용자 단말의 GPS부를 통해, 상기 사용자 단말의 현재 위치에 대한 위치정보를 획득하는 단계;

상기 사용자 단말의 현재 위치가, 복수개의 센서단말 및 상기 복수개의 센서단말과 각각 연결되는 복수개의통신 디바이스 모듈을 포함하는 그룹의 데이터 송/수신 가능 범위 내에 위치하는지 여부를 판단하는 단계;

상기 사용자 단말의 통신 플랫폼 모듈을 통해, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 중 적어도 어느 하나의 통신 디바이스 모듈에 신호를 송신하여, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈에 각각 연결된 복수개의 센서단말 중 적어도 어느 하나의 센서단말의 센서값을 송신하라는 명령을 전달하는 단계; 및

상기 센서값을 송신하라는 명령을 전달받은 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 중 적어도 어느 하나의 통신 디바이스 모듈을 통해, 상기 사용자 단말의 통신 플랫폼 모듈에, 상기 복수개의 센서단말 중 적어도 어느 하나의 센서단말의 센서값을 송신하는 단계를 포함하고,

상기 사용자 단말의 통신 플랫폼 모듈을 통해, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 중 적어도 어느 하나의 통신 디바이스 모듈에 신호를 송신하여, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈에 각각 연결된 복수개의 센서단말 중 적어도 어느 하나의 센서단말의 센서값을 송신하라는 명령을 전달받는 경우,

상기 통신 디바이스 모듈의 마이크로 컨트롤 유닛은, 상기 센서단말이 활성화 상태가 되도록 어웨이크(awake)하는 것을 특징으로 하는 데이터 관리 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 사용자 단말은 알람부를 포함하며,

상기 사용자 단말의 현재 위치가, 복수개의 센서단말 및 상기 복수개의 센서단말과 각각 연결되는 복수개의 통신 디바이스 모듈을 포함하는 그룹의 데이터 송/수신 가능 범위 내에 위치하는 경우(YES), 상기 알람부를 통해, 사용자에게 일정 알람을 제공하는 데이터 관리 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 사용자 단말의 현재 위치가, 복수개의 센서단말 및 상기 복수개의 센서단말과 각각 연결되는 복수개의 통신 디바이스 모듈을 포함하는 그룹의 데이터 송/수신 가능 범위 내에 위치하는 경우(NO), 상기 사용자 단말의 GPS부를 통해, 상기 사용자 단말의 현재 위치에 대한 위치정보를 획득하는 단계를 계속적으로 진행하는 것을 특징으로 하는 데이터 관리 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 복수개의 통신 디바이스 모듈에 각각 연결된 복수개의 센서단말 중 적어도 어느 하나의 센서단말의 센서값을 송신하라는 명령을 전달하는 단계는,

상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 중 어느 하나에 연결된 단일의 센서단말의 센서값을 송신하라는 명령을 전달하는 단계이거나, 또는, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈에 각각 연결된 복수개의 센서단말 모두의 센서값을 송신하라는 명령을 전달하는 단계인 것을 특징으로 하는 데이터 관리 방법.

청구항 5

사용자 단말; 및

센서단말, 상기 센서단말과 연결되는 통신 디바이스 모듈을 포함하는 그룹을 포함하고,

상기 그룹은, 상기 통신 디바이스 모듈에 의한 데이터 송/수신 가능 범위를 포함하며,

상기 사용자 단말은, 상기 통신 디바이스 모듈과 데이터를 송/수신하기 위한 통신 플랫폼 모듈; 및 상기 사용자 단말의 현재 위치에 대한 위치정보를 획득하기 위한 GPS(GlobalPositioning System)부를 포함하고,

상기 사용자 단말의 상기 통신 플랫폼 모듈을 통해, 상기 통신 디바이스 모듈에 신호를 송신하여, 상기 통신 디바이스 모듈에 연결된 상기 센서단말의 센서값을 송신하라는 명령을 전달하는 경우,

상기 통신 디바이스 모듈의 마이크로 컨트롤 유닛은, 상기 센서단말이 활성화 상태가 되도록 어웨이크(awake)하는 것을 특징으로 하는 데이터 관리 시스템.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 사용자 단말의 현재 위치가, 상기 그룹의 데이터 송/수신 가능 범위 내에 위치하는 경우에,

상기 사용자 단말의 상기 통신 플랫폼 모듈을 통해, 상기 통신 디바이스 모듈에 신호를 송신하여, 상기 통신 디바이스 모듈에 연결된 센서단말의 센서값을 송신하라는 명령을 전달하는 것을 특징으로 하는 데이터 관리 시스템.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 사용자 단말은 알람부를 더 포함하며,

상기 사용자 단말의 현재 위치가, 상기 사용자 단말의 현재 위치가, 상기 그룹의 데이터 송/수신 가능 범위 내에 위치하는 경우, 상기 알람부를 통해, 사용자에게 일정 알람을 제공하는 것을 특징으로 하는 데이터 관리 시스템.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 통신 플랫폼 모듈은, 상기 사용자 단말에 포함되는 구성이거나, 또한, 상기 통신 플랫폼 모듈은 상기 사용자 단말과 시리얼 통신에 의해 연결된 결개의 구성인 것을 특징으로 하는 데이터 관리 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 데이터 관리 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 LORA 통신 방식을 이용한 데이터 관리 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 건물 내 여러 지역에 걸쳐 다수의 센서를 설치하여, 이러한 다수의 센서들로부터 획득한 여러 환경정보를 서버에서 통합적으로 수신하고, 수신된 환경정보에 의해 건물 내 여러 지역의 상황을 인식하여 적절한 조치를 자동으로 취할 수 있게 한 센서 네트워크(Sensor Networks) 연구가 활발히 진행되고 있다.

[0003] 그러나, 이러한 종래의 센서 네트워크는 환경정보를 획득하기 위해 건물 내 각 지역에 설치된 다수의 센서들을 항상 활성화시키고, 다수의 센서들로부터 어떠한 변화가 발생될 경우 그 변화들에 의해 센싱한 환경정보에 의해 적절한 조치를 취하도록 구성되는 것이 일반적이었다.

[0004] 하지만, 이와 같이 건물 내에 설치된 다수의 센서들을 항상 활성화 상태로 유지할 경우에는 센서에 지속적인 전원이 공급되어야 하기 때문에 불필요하게 소모되는 전력으로 인하여 효율적인 전력관리를 이룰 수 없는 문제점이 있었다.

[0005] 뿐만 아니라, 항상 활성화되어 있는 다수의 센서들로부터 획득한 환경정보에 의해 작은 변화에도 건물 내 자동

화 시스템을 동작시키게 되어 효율적인 관리를 이루기 어려운 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국공개특허 10-2014-0115901

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 센서에 의해 획득되는 정보를 효율적으로 관리할 수 있는 데이터 관리 시스템 및 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0008] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 지적된 문제점을 해결하기 위해서 본 발명은 사용자 단말의 GPS부를 통해, 상기 사용자 단말의 현재 위치에 대한 위치정보를 획득하는 단계; 상기 사용자 단말의 현재 위치가, 복수개의 센서단말 및 상기 복수개의 센서단말과 각각 연결되는 복수개의통신 디바이스 모듈을 포함하는 그룹의 데이터 송/수신 가능 범위 내에 위치하는지 여부를 판단하는 단계; 상기 사용자 단말의 통신 플랫폼 모듈을 통해, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 중 적어도 어느 하나의 통신 디바이스 모듈에 신호를 송신하여, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈에 각각 연결된 복수개의 센서단말 중 적어도 어느 하나의 센서단말의 센서값을 송신하라는 명령을 전달하는 단계; 및 상기 센서값을 송신하라는 명령을 전달받은 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 중 적어도 어느 하나의 통신 디바이스 모듈을 통해, 상기 사용자 단말의 통신 플랫폼 모듈에, 상기 복수개의 센서단말 중 적어도 어느 하나의 센서단말의 센서값을 송신하는 단계를 포함하는 데이터 관리 방법을 제공한다.

[0010] 또한, 본 발명은 상기 사용자 단말은 알람부를 포함하며, 상기 사용자 단말의 현재 위치가, 복수개의 센서단말 및 상기 복수개의 센서단말과 각각 연결되는 복수개의 통신 디바이스 모듈을 포함하는 그룹의 데이터 송/수신 가능 범위 내에 위치하는 경우(YES), 상기 알람부를 통해, 사용자에게 일정 알람을 제공하는 데이터 관리 방법을 제공한다.

[0011] 또한, 본 발명은 상기 사용자 단말의 현재 위치가, 복수개의 센서단말 및 상기 복수개의 센서단말과 각각 연결되는 복수개의 통신 디바이스 모듈을 포함하는 그룹의 데이터 송/수신 가능 범위 내에 위치하는 경우(NO), 상기 사용자 단말의 GPS부를 통해, 상기 사용자 단말의 현재 위치에 대한 위치정보를 획득하는 단계를 계속적으로 진행하는 것을 특징으로 하는 데이터 관리 방법을 제공한다.

[0012] 또한, 본 발명은 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈에 각각 연결된 복수개의 센서단말 중 적어도 어느 하나의 센서단말의 센서값을 송신하라는 명령을 전달하는 단계는, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 중 어느 하나에 연결된 단일의 센서단말의 센서값을 송신하라는 명령을 전달하는 단계이거나, 또는, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈에 각각 연결된 복수개의 센서단말 모두의 센서값을 송신하라는 명령을 전달하는 단계인 것을 특징으로 하는 데이터 관리 방법을 제공한다.

[0013] 또한, 본 발명은 사용자 단말; 및 센서단말, 상기 센서단말과 연결되는 통신 디바이스 모듈을 포함하는 그룹을 포함하고, 상기 그룹은, 상기 통신 디바이스 모듈에 의한 데이터 송/수신 가능 범위를 포함하며, 상기 사용자 단말은, 상기 통신 디바이스 모듈과 데이터를 송/수신하기 위한 통신 플랫폼 모듈; 및 상기 사용자 단말의 현재 위치에 대한 위치정보를 획득하기 위한 GPS(GlobalPositioning System)부를 포함하는 데이터 관리 시스템을 제공한다.

[0014] 또한, 본 발명은 상기 사용자 단말의 현재 위치가, 상기 그룹의 데이터 송/수신 가능 범위 내에 위치하는 경우, 상기 사용자 단말의 상기 통신 플랫폼 모듈을 통해, 상기 통신 디바이스 모듈에 신호를 송신하여, 상기 통신 디바이스 모듈에 연결된 센서단말의 센서값을 송신하라는 명령을 전달하는 것을 특징으로 하는 데이터 관리 시스

템을 제공한다.

[0015] 또한, 본 발명은 상기 사용자 단말은 알람부를 더 포함하며, 상기 사용자 단말의 현재 위치가, 상기 사용자 단말의 현재 위치가, 상기 그룹의 데이터 송/수신 가능 범위 내에 위치하는 경우, 상기 알람부를 통해, 사용자에게 일정 알람을 제공하는 것을 특징으로 하는 데이터 관리 시스템을 제공한다.

[0016] 또한, 본 발명은 상기 통신 플랫폼 모듈은, 상기 사용자 단말에 포함되는 구성이거나, 또한, 상기 통신 플랫폼 모듈은 상기 사용자 단말과 시리얼 통신에 의해 연결된 결개의 구성인 것을 특징으로 하는 데이터 관리 시스템을 제공한다.

발명의 효과

[0017] 상기한 바와 같은 본 발명에 따르면, 센서에 의해 획득되는 정보를 효율적으로 관리할 수 있는 데이터 관리 시스템 및 방법을 제공할 수 있다.

[0018] 보다 구체적으로, 본 발명에서는 사용자 단말의 현재 위치가, 복수개의 센서단말 및 상기 복수개의 센서단말과 각각 연결되는 복수개의 통신 디바이스 모듈을 포함하는 그룹의 데이터 송/수신 가능 범위 내에 위치하는지 여부의 판단을 통해, 상기 복수개의 센서단말 중 적어도 어느 하나의 센서단말의 센서값을 획득할 수 있으므로, 상기 센서단말이 항상 활성화 상태를 유지할 필요가 없어 효율적인 전력관리를 할 수 있다.

[0019] 또한, 동일 데이터 송/수신 가능 범위 내에 위치하는 그룹별로 센서 단말을 관리할 수 있으므로, 센서단말의 개수가 많아지더라도, 보다 효율적으로 센서단말의 데이터(센서값)를 관리할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1a 내지 도 1c는 본 발명에 따른 데이터 관리 시스템을 설명하기 위한 개략적인 도면이다.

도 2는 본 발명에 따른 사용자 단말의 구성을 도시하는 개략적인 도면이다.

도 3은 본 발명에 따른 데이터 관리 방법을 설명하기 위한 개략적인 흐름도이다.

도 4는 통신 디바이스 모듈 및 통신 플랫폼 모듈의 구체적인 구성을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 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.

[0022] 아래 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 상세히 설명한다. 도면에 관계없이 동일한 부재번호는 동일한 구성요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 아이템들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.

[0023] 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.

[0024] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

[0025] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[0026] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below)", "아래(beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 구성 요소와 다른 구성 요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 구성요소들의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들면, 도면에 도시되어 있는 구성요소를 뒤집을 경우, 다른 구성요소의 "아래(below)" 또는 "아래(beneath)"로 기술된 구성요소는 다른 구성요소의 "위(above)"에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "아래"는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다. 구성요소는 다른 방향으로도 배향될 수 있고, 이에 따라 공간적으로 상대적인 용어들은 배향에 따라 해석될 수 있다.

[0027] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0028] 도 1a 내지 도 1c는 본 발명에 따른 데이터 관리 시스템을 설명하기 위한 개략적인 도면이다.

[0029] 먼저, 도 1a 내지 도 1c를 참조하면, 본 발명에 따른 데이터 관리 시스템은, 휴대가능한 사용자 단말(1); 및 복수개의 센서단말(10, 20 ... 10N)과 상기 복수개의 센서단말(10, 20 ... 10N)과 각각 연결되는 복수개의 통신 디바이스 모듈(100, 200 ... 100N)을 포함하는 복수개의 그룹(Group 1, Group 2 ... Group N)을 포함한다.

[0030] 보다 구체적으로, 상기 복수개의 그룹(Group 1, Group 2 ... Group N)은, 복수개의 제1그룹 센서단말(10-1, 10-2 ... 10-n)을 포함하는 제1그룹(Group 1); 복수개의 제2그룹 센서단말(20-1, 20-2 ... 20-n)을 포함하는 제2그룹(Group 2); 및 복수개의 제N그룹 센서단말(10N-1, 10N-2 ... 10N-n)을 포함하는 제N그룹(Group N)을 포함한다.

[0031] 이때, 상술한 바와 같이, 상기 복수개의 그룹(Group 1, Group 2 ... Group N)은 상기 복수개의 센서단말(10, 20 ... 10N)과 각각 연결되는 복수개의 통신 디바이스 모듈(100, 200 ... 100N)을 포함하며, 따라서, 상기 복수개의 그룹(Group 1, Group 2 ... Group N)은, 상기 복수개의 제1그룹 센서단말(10-1, 10-2 ... 10-n)과 각각 연결되는 복수개의 제1그룹 통신 디바이스 모듈(100-1, 100-2 ... 100-n)을 포함하는 제1그룹(Group 1); 상기 복수개의 제2그룹 센서단말(20-1, 20-2 ... 20-n)과 각각 연결되는 복수개의 제2그룹 통신 디바이스 모듈(200-1, 200-2 ... 200-n)을 포함하는 제2그룹(Group 2); 및 상기 복수개의 제N그룹 센서단말(10N-1, 10N-2 ... 10N-n)과 각각 연결되는 복수개의 제N그룹 통신 디바이스 모듈(100N-1, 100N-2 ... 100N-n)을 포함하는 제N그룹(Group N)을 포함한다.

[0032] 따라서, 본 발명에 따른 복수개의 그룹은 다음과 같이 정의될 수 있다.

[0033] 즉, 상기 복수개의 그룹(Group 1, Group 2 ... Group N)은, 제1그룹(Group 1); 제2그룹(Group 2); 및 제N그룹(Group N)을 포함하며, 상기 제1그룹(Group 1)은, 복수개의 제1그룹 센서단말(10-1, 10-2 ... 10-n); 및 상기 복수개의 제1그룹 센서단말(10-1, 10-2 ... 10-n)과 각각 연결되는 복수개의 제1그룹 통신 디바이스 모듈(100-1, 100-2 ... 100-n)을 포함하고, 상기 제2그룹(Group 2)은, 복수개의 제2그룹 센서단말(20-1, 20-2 ... 20-n); 및 상기 복수개의 제2그룹 센서단말(20-1, 20-2 ... 20-n)과 각각 연결되는 복수개의 제2그룹 통신 디바이스 모듈(200-1, 200-2 ... 200-n)을 포함하며, 상기 제N그룹(Group N)은, 복수개의 제N그룹 센서단말(10N-1, 10N-2 ... 10N-n); 및 상기 복수개의 제N그룹 센서단말(10N-1, 10N-2 ... 10N-n)과 각각 연결되는 복수개의 제N그룹 통신 디바이스 모듈(100N-1, 100N-2 ... 100N-n)을 포함한다.

[0034] 다만, 본 발명에서 상기 복수개의 그룹의 개수를 제한하는 것은 아니며, 단일의 그룹에 본 발명이 적용될 수 있음은 자명한 것이다.

[0035] 이때, 상기 센서단말은, 온도센서, 압력센서, 유량센서, 진동센서, 조도센서, 습도센서, 및 환경센서(CO_2 농도센서, VoCs 센서 등) 등 다양한 센서로 구성될 수 있으며, 이는 사용자의 필요에 의하여, 획득하고자 하는 정보를 센싱할 수 있는 센서로 구성될 수 있는 것으로, 본 발명에서 상기 센서단말의 종류를 제한하는 것은 아니다.

[0036] 또한, 상기 통신 디바이스 모듈은 LoRa(Long Range)를 이용한 무선 통신 방식을 지원하기 위한 로라 모뎀일 수 있으며, 상기 통신 디바이스 모듈의 구체적인 구성에 대해서는 후술하기로 한다.

[0037] 한편, 도 1a 내지 도 1c에 도시된 바와 같이, 상기 복수개의 그룹(Group 1, Group 2 ... Group N)은, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈(100, 200 ... 100N)에 의한 데이터 송/수신 가능 범위(R_1, R_2 ... R_N)를 포함한다.

[0038] 보다 구체적으로, 상기 제1그룹(Group 1)은, 데이터 송/수신 가능 제1범위(R_1)를 포함하고, 상기 제2그룹(Group 2)은, 데이터 송/수신 가능 제2범위(R_2)를 포함하며, 상기 제N그룹(Group N)은, 데이터 송/수신 가능 제N범위

(R_N)를 포함한다.

[0039] 또한, 도면에 도시된 바와 같이, 상기 제2그룹(Group 2)의 데이터 송/수신 가능 제2범위(R_2)와 상기 제N그룹(Group N)의 데이터 송/수신 가능 제N범위(R_N)가 중첩되는 제2범위(R_2) 및 제N범위(R_N)의 중첩 범위($R_2 \cap R_N$)를 포함할 수 있다.

[0040] 이때, 상기 데이터 송/수신 가능 범위는, 상기 통신 디바이스 모듈의 데이터 송/수신 가능 범위에 해당하며, 상술한 바와 같이, 상기 통신 디바이스 모듈은 LoRa(Long Range)를 이용한 무선 통신 방식을 지원하기 위한 로라 모뎀일 수 있고, LoRa(Long Range)를 이용한 무선 통신 방식에서의 데이터 송/수신 가능 범위는 약 16Km 이상인 것으로 알려져 있으므로, 상기 데이터 송/수신 가능 범위는, 약 14 내지 16Km로 정의될 수 있다. 다만, 본 발명에서 상기 데이터 송/수신 가능 범위를 제한하는 것은 아니다.

[0041] 도 2는 본 발명에 따른 사용자 단말의 구성을 도시하는 개략적인 도면이다.

[0042] 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 사용자 단말(1)은, 통신 플랫폼 모듈(200), GPS(GlobalPositioning System)부(2), 전원부(3), 표시부(4), 스위치부(5), 제어부(6) 및 알람부(7)를 포함할 수 있다.

[0043] 보다 구체적으로, 먼저, 상기 통신 플랫폼 모듈(200)은 LoRa(Long Range)를 이용한 무선 통신 방식을 지원하기 위한 로라 모뎀일 수 있으며, 상기 통신 플랫폼 모듈(200)의 구체적인 구성에 대해서는 후술하기로 한다.

[0044] 이때, 도면에서는 상기 통신 플랫폼 모듈(200)이 상기 사용자 단말(1)에 포함되는 구성인 것으로 도시하고 있으나, 이와는 달리, 상기 통신 플랫폼 모듈(200)은 상기 사용자 단말(1)과 별개로 구비될 수 있으며, 상기 통신 플랫폼 모듈(200)은 상기 사용자 단말(1)과 시리얼 통신과 같은 방법에 의해 연결된 것일 수 있다.

[0045] 따라서, 본 발명에서, 상기 사용자 단말(1)이 상기 통신 플랫폼 모듈(200)을 포함한다 함은, 상기 통신 플랫폼 모듈(200)이 상기 사용자 단말(1)의 구성에 포함된 경우 뿐만 아니라, 상기 통신 플랫폼 모듈(200)이 상기 사용자 단말(1)과 시리얼 통신과 같은 방법에 의해 연결된 경우를 포함한다.

[0046] 다음으로, 상기 GPS부(2)는 GPS를 통해, 상기 사용자 단말(1)의 현재 위치에 대한 위치정보 및 현재 시간에 대한 시간 정보를 생성할 수 있으며, 상기 위치 정보 및 시간 정보를 상기 제어부(6)로 제공할 수 있다.

[0047] 이때, 본 발명에서 상기 GPS부(2)를 통해 상기 사용자 단말(1)의 현재 위치에 대한 위치정보 및 현재 시간에 대한 시간 정보를 생성하는 이유에 대해서는 후술하기로 한다.

[0048] 또한, 상기 전원부(3)는 상기 사용자 단말(1)의 동작에 필요한 동작 전원을 제공하기 위한 것으로, 상기 전원부(3)는 충전식인 것이 바람직하며, 이는 당업계에서 자명한 것이므로, 이하 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[0049] 다음으로, 상기 표시부(4)는, 상기 사용자 단말(1)에서의 일정 정보를 사용자에게 시각적으로 제공하기 위한 것으로, 상기 표시부는 공지된 디스플레이 장치, 예를 들어, LCD 또는 OLED에 해당할 수 있으며, 본 발명에서 상기 표시부(4)의 종류를 제한하는 것은 아니다.

[0050] 예를 들어, 상기 표시부(4)는, 상기 GPS부(2)를 통한, 상기 사용자 단말(1)의 현재 위치에 대한 위치정보 및 현재 시간에 대한 시간 정보를 사용자에게 시각적으로 제공할 수 있다.

[0051] 또한, 상기 표시부(4)는, 상술한 바와 같은 도 1a 내지 도 1c의 각 그룹내의 센서단말의 위치를 지도상에서 표시할 수 있으며, 즉, 상기 표시부(4)는 각 센서단말의 위치정보를 사용자에게 시각적으로 제공할 수 있다.

[0052] 또한, 상기 표시부(4)는, 상술한 바와 같은 도 1a 내지 도 1c의 각 그룹내의 센서단말에 따른 수치정보를 사용자에게 시각적으로 제공할 수 있다.

[0053] 다음으로, 상기 스위치부(5)는 사용자의 입력에 따라, 상기 사용자 단말(1)을 통한, 데이터 관리 여부를 결정하기 위한 것으로, 상기 스위치부(5)는 온 상태와 오프 상태 중 어느 하나로 전환(또는 설정)되며, 온(ON) 상태와 오프(OFF) 상태 중 어느 하나에 대한 설정 신호를 상기 제어부(6)로 제공할 수 있다.

[0054] 예를 들어, 상기 스위치부(5)는 버튼 형태로 구성되어, 온(ON) 상태에서는 상기 사용자 단말(1)을 통한, 데이터 관리를 진행하는 것으로 설정될 수 있으며, 오프(OFF) 상태에서는 상기 사용자 단말(1)을 통한, 데이터 관리를 진행하지 않는 것으로 설정될 수 있다.

[0055] 또한, 이와는 달리, 상기 스위치부(5)는 상기 사용자 단말(1) 내에서 어플리케이션의 형태로 구성되어, 상기 어플리케이션을 구동하는 경우, 온(ON) 상태로 전환되어 상기 사용자 단말(1)을 통한, 데이터 관리를 진행하는 것

으로 설정될 수 있으며, 상기 어플리케이션을 구동하지 않는 경우, 오프(OFF) 상태로 유지되어, 상기 사용자 단말(1)을 통한, 데이터 관리를 진행하지 않는 것으로 설정될 수 있다.

[0056] 즉, 상기 스위치부(5)가 온(ON) 상태인 경우, 상기 사용자 단말(1)을 통한, 데이터 관리가 진행되며, 상기 스위치부(5)가 오프(OFF) 상태인 경우, 상기 사용자 단말(1)을 통한, 데이터 관리를 진행하지 않는 것으로 이해될 수 있다.

[0057] 이러한 스위치부(5)를 통해, 상기 사용자 단말(1)을 통한, 데이터 관리 여부를 결정하는 방식은 당업계에서 자명한 것이므로, 이하 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[0058] 다음으로, 상기 제어부(6)는 상기 전원부(3)에서 제공되는 동작 전원으로 동작하는 것으로, 본 발명에 따른 사용자 단말(1)의 각 구성을 제어하는 것으로, 이러한 제어부의 구성은 당업계에서 자명한 것이므로, 이하 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[0059] 예를 들어, 상기 스위치부(5)가 온(ON) 상태인 경우, 상기 사용자 단말(1)을 통한, 데이터 관리를 진행되며, 상기 온(ON) 상태에 대한 설정 신호가 상기 제어부(6)로 제공된다.

[0060] 이후, 상기 제어부(6)에 의하여, 상기 GPS부(2)가 구동되어, 상기 GPS부(2)에 의하여, 상기 사용자 단말(1)의 현재 위치에 대한 위치정보 및 현재 시간에 대한 시간 정보를 획득하고, 획득된 정보는 상기 표시부(4)를 통해 사용자에게 시각적으로 제공될 수 있다.

[0061] 또한, 필요에 의하여, 상기 제어부(6)는, 상기 통신 플랫폼 모듈(200)에 신호를 전달하여, 상기 통신 플랫폼 모듈(200)을 구동함에 의하여, 본 발명에 따른 데이터 관리를 진행할 수 있다.

[0062] 다음으로, 상기 알람부(7)는 사용자에게 일정 알람을 제공하기 위한 것으로, 소리, 진동 또는 LED를 통해 사용자에게 일정 알람을 제공할 수 있으며, 이러한 알람부(7)의 작동에 대해서는 후술하기로 한다.

[0063] 도 3은 본 발명에 따른 데이터 관리 방법을 설명하기 위한 개략적인 흐름도이다. 이하에서는, 상술한 도 1a 내지 도 1c의 사용자 단말(1)과 복수개의 그룹(Group 1, Group 2 ... Group N) 중 제1그룹(Group 1)의 데이터 관리 방법에 대해 설명하기로 한다.

[0064] 도 3을 참조하면, 먼저, 본 발명에 따른 데이터 관리 방법은, 사용자 단말(1)의 GPS부를 통해, 상기 사용자 단말의 현재 위치에 대한 위치정보를 획득하는 단계를 포함한다(S110).

[0065] 상술한 도 2에서와 같이, 본 발명에 따른 사용자 단말(1)은 GPS부(2)를 포함하며, 상기 GPS부(2)는 GPS를 통해, 상기 사용자 단말(1)의 현재 위치에 대한 위치정보 및 현재 시간에 대한 시간 정보를 생성할 수 있으며, 상기 위치 정보 및 시간 정보를 상기 제어부(6)로 제공할 수 있다.

[0066] 이때, 본 발명에서 상기 GPS부(2)를 통해 획득된 정보는, 상기 사용자 단말(1)의 현재 시간에 대한 시간 정보도 함께 획득될 수 있으나, 본 발명에서는, 상기 사용자 단말(1)의 현재 위치에 대한 위치정보가 더욱 중요하다고 할 수 있다.

[0067] 한편, 상술한 도 2에서와 같이, 본 발명에 따른 사용자 단말은 스위치부(5)를 포함하며, 상기 스위치부(5)가 온(ON) 상태인 경우, 상기 사용자 단말(1)을 통한, 데이터 관리가 진행되며, 상기 스위치부(5)가 오프(OFF) 상태인 경우, 상기 사용자 단말(1)을 통한, 데이터 관리를 진행하지 않는다.

[0068] 즉, 상기 스위치부(5)가 온(ON) 상태인 경우, 상기 사용자 단말(1)을 통한, 데이터 관리가 진행되어, 상술한 S110 단계의 사용자 단말(1)의 GPS부를 통해, 상기 사용자 단말의 현재 위치에 대한 위치정보를 획득하는 단계를 진행하게 되며, 따라서, 본 발명에 따른 데이터 관리를 진행하기 위해서는, 상기 스위치부(5)를 온(ON) 상태로 설정하는 것이 가장 기본에 해당하는 것으로 이해될 수 있다.

[0069] 계속해서, 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 데이터 관리 방법은, 사용자 단말(1)의 현재 위치가, 복수개의 센서단말 및 상기 복수개의 센서단말과 각각 연결되는 복수개의 통신 디바이스 모듈을 포함하는 그룹의 데이터 송/수신 가능 범위 내에 위치하는지 여부를 판단하는 단계를 포함한다(S120).

[0070] 상술한 도 1a 내지 도 1c에서와 같이, 본 발명에 따른 데이터 관리 시스템은, 복수개의 센서단말(10, 20 ... 10N)과 상기 복수개의 센서단말(10, 20 ... 10N)과 각각 연결되는 복수개의 통신 디바이스 모듈(100, 200 ... 100N)을 포함하는 복수개의 그룹(Group 1, Group 2 ... Group N)을 포함한다.

[0071] 이때, 상기 제1그룹(Group 1)은, 복수개의 제1그룹 센서단말(10-1, 10-2 ... 10-n); 및 상기 복수개의 제1그룹

센서단말(10-1, 10-2 ... 10-n)과 각각 연결되는 복수개의 제1그룹 통신 디바이스 모듈(100-1, 100-2 ... 100-n)을 포함하고, 상기 제1그룹(Group 1)은, 데이터 송/수신 가능 제1범위(R_1)를 포함한다.

[0072] 즉, 복수개의 그룹(Group 1, Group 2 ... Group N) 중 제1그룹(Group 1)을 기준으로 설명시, 본 S120 단계는, 사용자 단말(1)의 현재 위치가, 복수개의 제1그룹 센서단말(10-1, 10-2 ... 10-n); 및 상기 복수개의 제1그룹 센서단말(10-1, 10-2 ... 10-n)과 각각 연결되는 복수개의 제1그룹 통신 디바이스 모듈(100-1, 100-2 ... 100-n)을 포함하는 제1그룹(Group 1)의 데이터 송/수신 가능 제1범위(R_1) 내에 위치하는지 여부를 판단하는 단계로 정의될 수 있다.

[0073] 계속해서, 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 데이터 관리 방법은, 사용자 단말(1)의 현재 위치가, 복수개의 센서단말 및 상기 복수개의 센서단말과 각각 연결되는 복수개의 통신 디바이스 모듈을 포함하는 그룹의 데이터 송/수신 가능 범위 내에 위치하는 경우(YES), 상기 사용자 단말(1)의 통신 플랫폼 모듈을 통해, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 중 적어도 어느 하나의 통신 디바이스 모듈에 신호를 송신하여, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈에 각각 연결된 복수개의 센서단말 중 적어도 어느 하나의 센서단말의 센서값을 송신하라는 명령을 전달하는 단계를 포함한다(S130).

[0074] 이때, 상기 사용자 단말(1)의 통신 플랫폼 모듈을 통해, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 중 적어도 어느 하나의 통신 디바이스 모듈에 신호를 송신하는 것은, 예를 들어, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 중 어느 하나의 통신 디바이스 모듈에 신호를 송신하는 것일 수 있고, 이와는 달리, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 모두에 신호를 송신하는 것일 수 있다.

[0075] 따라서, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈에 각각 연결된 복수개의 센서단말 중 적어도 어느 하나의 센서단말의 센서값을 송신하라는 명령을 전달하는 단계는, 예를 들어, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 중 어느 하나에 연결된 단일의 센서단말의 센서값을 송신하라는 명령을 전달하는 단계일 수 있으며, 이와는 달리, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈에 각각 연결된 복수개의 센서단말 모두의 센서값을 송신하라는 명령을 전달하는 단계일 수 있다.

[0076] 한편, 상기 사용자 단말(1)의 통신 플랫폼 모듈을 통해, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 모두에 신호를 송신하는 것은, 방송(Broadcasting) 신호를 송신하는 것으로 정의할 수 있다.

[0077] 즉, 상기 방송(Broadcasting) 신호는, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈에 각각 연결된 복수개의 센서단말 모두에 한꺼번에 동일한 명령을 전달하는 것으로 정의할 수 있다.

[0078] 이를 복수개의 그룹(Group 1, Group 2 ... Group N) 중 제1그룹(Group 1)을 기준으로 설명시, 본 S130 단계는, 상기 사용자 단말(1)의 통신 플랫폼 모듈을 통해, 상기 복수개의 제1그룹 통신 디바이스 모듈(100-1, 100-2 ... 100-n) 중 적어도 어느 하나의 제1그룹 통신 디바이스 모듈에 신호를 송신하여, 상기 복수개의 제1그룹 통신 디바이스 모듈(100-1, 100-2 ... 100-n)에 각각 연결된 상기 복수개의 제1그룹 센서단말(10-1, 10-2 ... 10-n) 중 적어도 어느 하나의 제1그룹 센서단말의 센서값을 송신하라는 명령을 전달하는 단계로 정의될 수 있다.

[0079] 한편, 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 사용자 단말(1)은 알람부(7)를 포함하며, 사용자 단말(1)의 현재 위치가, 복수개의 센서단말 및 상기 복수개의 센서단말과 각각 연결되는 복수개의 통신 디바이스 모듈을 포함하는 그룹의 데이터 송/수신 가능 범위 내에 위치하는 경우(YES), 상기 알람부(7)를 통해, 사용자에게 일정 알람을 제공할 수 있다.

[0080] 또한, 이러한 알람을 제공받은 사용자는, 상술한 S130 단계의, 상기 사용자 단말(1)의 통신 플랫폼 모듈을 통해, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 중 적어도 어느 하나의 통신 디바이스 모듈에 신호를 송신하여, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈에 각각 연결된 복수개의 센서단말 중 적어도 어느 하나의 센서단말의 센서값을 송신하라는 명령을 전달할 수 있다.

[0081] 한편, 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 데이터 관리 방법은, 사용자 단말(1)의 현재 위치가, 복수개의 센서단말 및 상기 복수개의 센서단말과 각각 연결되는 복수개의 통신 디바이스 모듈을 포함하는 그룹의 데이터 송/수신 가능 범위 내에 위치하지 않는 경우(NO), 상술한 바와 같은 S110 단계를 계속적으로 진행하게 된다.

[0082] 이때, 도 1a는 사용자 단말(1)의 현재 위치가, 복수개의 센서단말 및 상기 복수개의 센서단말과 각각 연결되는 복수개의 통신 디바이스 모듈을 포함하는 그룹의 데이터 송/수신 가능 범위 내에 위치하지 않는 경우(NO)를 도시하고 있다.

[0083] 또한, 도 1b는, 사용자 단말(1)의 현재 위치가, 상기 제1그룹(Group 1)의 데이터 송/수신 가능 제1범위(R_1) 내에 위치하는 경우(YES)를 도시하고 있다.

[0084] 따라서, 이 경우, S130 단계의 센서단말의 센서값을 송신하라는 명령을 전달하는 것은 제1그룹(Group 1)이 대상이 될 수 있다.

[0085] 또한, 도 1c는, 사용자 단말(1)의 현재 위치가, 상기 제2그룹(Group 2)의 데이터 송/수신 가능 제2범위(R_2)와 상기 제N그룹(Group N)의 데이터 송/수신 가능 제N범위(R_N)가 중첩되는 제2범위(R_2) 및 제N범위(R_N)의 중첩 범위($R_2 \cap R_N$) 내에 위치하는 경우(YES)를 도시하고 있다.

[0086] 따라서, 이 경우, S130 단계의 센서단말의 센서값을 송신하라는 명령을 전달하는 것은 제2그룹(Group 2) 및 제N그룹(Group N)이 대상이 될 수 있다.

[0087] 계속해서, 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 데이터 관리 방법은, 상기 센서값을 송신하라는 명령을 전달받은 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 중 적어도 어느 하나의 통신 디바이스 모듈을 통해, 상기 사용자 단말(1)의 통신 플랫폼 모듈에 상기 복수개의 센서단말 중 적어도 어느 하나의 센서단말의 센서값을 송신하는 단계를 포함한다(S140).

[0088] 즉, 상술한 S140 단계에서, 센서값을 송신하라는 명령을 전달받은 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 중 적어도 어느 하나의 통신 디바이스 모듈은, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈에 각각 연결된 복수개의 센서단말 중 적어도 어느 하나의 센서단말의 센서값을, 상기 사용자 단말(1)의 통신 플랫폼 모듈에 송신하게 된다.

[0089] 이를 복수개의 그룹(Group 1, Group 2 ... Group N) 중 제1그룹(Group 1)을 기준으로 설명시, 본 S140 단계는, 상기 센서값을 송신하라는 명령을 전달받은 상기 복수개의 제1그룹 통신 디바이스 모듈(100-1, 100-2 ... 100-n) 중 적어도 어느 하나의 제1그룹 통신 디바이스 모듈을 통해, 상기 사용자 단말(1)의 통신 플랫폼 모듈에 상기 복수개의 제1그룹 센서단말(10-1, 10-2 ... 10-n) 중 적어도 어느 하나의 제1그룹 센서단말의 센서값을 송신하는 단계로 정의될 수 있다.

[0090] 이상과 같은 본 발명에 따른 데이터 관리방법을 정리하자면 다음과 같다.

[0091] 먼저, 사용자 단말의 GPS부를 통해, 상기 사용자 단말의 현재 위치에 대한 위치정보를 획득한다.

[0092] 이때, 상기 사용자 단말의 상기 표시부(4)는, 상기 GPS부(2)를 통한, 상기 사용자 단말(1)의 현재 위치에 대한 위치정보 및 현재 시간에 대한 시간 정보를 사용자에게 시각적으로 제공할 수 있다.

[0093] 또한, 상기 표시부(4)는, 상술한 바와 같은 도 1a 내지 도 1c의 각 그룹내의 센서단말의 위치를 지도상에서 표시할 수 있으며, 즉, 상기 표시부(4)는 각 센서단말의 위치정보를 사용자에게 시각적으로 제공할 수 있다.

[0094] 다음으로, 사용자 단말(1)의 현재 위치가, 복수개의 센서단말 및 상기 복수개의 센서단말과 각각 연결되는 복수개의 통신 디바이스 모듈을 포함하는 그룹의 데이터 송/수신 가능 범위 내에 위치하는 경우(YES), 상기 사용자 단말(1)의 통신 플랫폼 모듈을 통해, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 중 적어도 어느 하나의 통신 디바이스 모듈에 신호를 송신하여, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈에 각각 연결된 복수개의 센서단말 중 적어도 어느 하나의 센서단말의 센서값을 송신하라는 명령을 전달한다.

[0095] 이때, 상기 사용자 단말(1)의 상기 알람부(7)는, 사용자 단말(1)의 현재 위치가, 복수개의 센서단말 및 상기 복수개의 센서단말과 각각 연결되는 복수개의 통신 디바이스 모듈을 포함하는 그룹의 데이터 송/수신 가능 범위 내에 위치하는 경우(YES), 상기 알람부(7)를 통해, 사용자에게 일정 알람을 제공할 수 있다.

[0096] 다음으로, 상기 센서값을 송신하라는 명령을 전달받은 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 중 적어도 어느 하나의 통신 디바이스 모듈을 통해, 상기 사용자 단말(1)의 통신 플랫폼 모듈에 상기 복수개의 센서단말 중 적어도 어느 하나의 센서단말의 센서값을 송신한다.

[0097] 이때, 상기 사용자 단말(1)의 상기 표시부(4)는, 센서단말에 따른 수치정보를 사용자에게 시각적으로 제공할 수 있다.

[0098] 한편, 상기 사용자 단말(1)의 통신 플랫폼 모듈에 상기 복수개의 센서단말 중 적어도 어느 하나의 센서단말의 센서값을 송신하는 것의 예는 다음과 같다.

[0099] 먼저, 일례로, 사용자 단말(1)에 시리얼 통신으로 연결된 통신 플랫폼 모듈(LoRa 모뎀)에서, 상기 복수개의 통

신 디바이스 모듈 중 어느 하나의 통신 디바이스 모듈(예를 들어, 첫 번째 LoRa 모뎀)에 센서 단말의 센서값을 송신하라는 AT command를 전달하면, 이러한 명령을 수신한, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 중 어느 하나의 통신 디바이스 모듈(예를 들어, 첫 번째 LoRa 모뎀)이 센서값을 송신하여, 이러한 센서값을 통신 플랫폼 모듈(LoRa 모뎀)이 수신하게 된다.

[0100] 이후, 사용자 단말(1)에 시리얼 통신으로 연결된 통신 플랫폼 모듈(LoRa 모뎀)에서, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 중 다른 하나의 통신 디바이스 모듈(예를 들어, 두 번째 LoRa 모뎀)에 센서 단말의 센서값을 송신하라는 AT command를 전달하면, 이러한 명령을 수신한, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 중 다른 하나의 통신 디바이스 모듈(예를 들어, 두 번째 LoRa 모뎀)이 센서값을 송신하여, 이러한 센서값을 통신 플랫폼 모듈(LoRa 모뎀)이 수신하게 된다.

[0101] 이후, 이러한 절차를 계속적으로 수행함으로써, 복수개의 센서단말의 센서값을 수신할 수 있다.

[0102] 다음으로, 다른 예로, 사용자 단말(1)에 시리얼 통신으로 연결된 통신 플랫폼 모듈(LoRa 모뎀)에서, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 모두에 센서 단말의 센서값을 송신하라는 AT command를 전달하면, 이러한 명령을 수신한, 복수개의 통신 디바이스 모듈의 각각은 복수개의 센서단말의 각각의 센서값을 송신할 수 있다.

[0103] 이때, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈의 각각이 복수개의 센서단말의 각각의 센서값을 송신시, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈의 적어도 어느 하나에 간섭신호가 발생하는 경우, 간섭신호가 발생한 통신 디바이스 모듈의 경우, 일정 시간을 지연 후에 센서값을 송신함으로써, 간섭신호에 따른 오류를 해결할 수 있다.

[0104] 도 5는 통신 디바이스 모듈의 센서값 송신시, 간섭신호가 발생한 경우의 시간 지연후의 센서값의 송신을 설명하기 위한 흐름도이다.

[0105] 보다 구체적으로, 도 5를 참조하면, 본 발명에서는, 상술한 S130 단계에서 설명한 바와 같이, 상기 사용자 단말의 통신 플랫폼 모듈을 통해, 예를 들면, 제1그룹의 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 모두에 센서 단말의 센서값을 송신하라는 신호를 송신할 수 있으며, 이는 방송(Broadcasting, B) 신호를 송신하는 것으로 정의할 수 있다.

[0106] 이때, 상기 제1그룹의 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 모두가 상기 방송(Broadcasting, B) 신호를 수신하면, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈 중, 제1통신 디바이스 모듈(1)이 센서 단말의 센서값을 송신하고, 이후, 순차적으로, 제2통신 디바이스 모듈(2)이 센서 단말의 센서값을 송신하며, 또한, 순차적으로, 제3통신 디바이스 모듈(3), 제4통신 디바이스 모듈(4).. 제n통신 디바이스 모듈(n)이 센서값을 송신하게 된다.

[0107] 이와 같이, 제1통신 디바이스 모듈(1)이 센서 단말의 센서값을 송신하는 시점에서부터, 상기 제n통신 디바이스 모듈(n)이 센서값을 송신하는 시점까지를 시간을 그룹 타임(Group Time, A)으로 정의할 수 있다.

[0108] 한편, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈이 각각 센서값을 송신함에 있어서, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈의 적어도 어느 하나에 간섭신호가 발생하는 경우, 간섭신호가 발생한 통신 디바이스 모듈의 경우, 일정 시간을 지연 후에 센서값을 송신함으로써, 간섭신호에 따른 오류를 해결할 수 있다.

[0109] 이때, 본 발명에서 상기 일정 시간은 상기 그룹 타임(Group Time, A)에 해당한다.

[0110] 즉, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 제1통신 디바이스 모듈(1)이 센서 단말의 센서값을 송신하고, 이후, 순차적으로, 상기 제2통신 디바이스 모듈(2)이 센서 단말의 센서값을 송신하는 순서에서, 상기 제2통신 디바이스 모듈(2)에 제1간섭신호(a)가 발생하는 경우, 상기 제1간섭신호(a)에 의한 오류를 방지하기 위해, 상기 제2통신 디바이스 모듈(2)은 센서값을 송신하지 않고, 상기 제3통신 디바이스 모듈(3)이 센서값을 송신하게 된다.

[0111] 이때, 상기 제2통신 디바이스 모듈(2)은 그룹 타임(Group Time, A') 만큼 송신을 지연 후에, 그룹 타임(Group Time, A')이 지난 시점에서, 센서값을 송신하게 된다.

[0112] 또한, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 제3통신 디바이스 모듈(3)이 센서 단말의 센서값을 송신하고, 이후, 순차적으로, 상기 제4통신 디바이스 모듈(4)이 센서 단말의 센서값을 송신하는 순서에서, 상기 제4통신 디바이스 모듈(4)에 제2간섭신호(b)가 발생하는 경우, 상기 제2간섭신호(b)에 의한 오류를 방지하기 위해, 상기 제4통신 디바이스 모듈(4)은 센서값을 송신하지 않고, 다음의 통신 디바이스 모듈이 센서값을 송신하게 된다.

[0113] 이때, 상기 제4통신 디바이스 모듈(4)은 그룹 타임(Group Time, A'') 만큼 송신을 지연 후에, 그룹 타임(Group Time, A')이 지난 시점에서, 센서값을 송신하게 된다.

[0114] 이와 같이, 간섭이 발생한 통신 디바이스 모듈의 경우, 그룹 타임(Group Time) 만큼의 시간을 지연 후에 센서값을 송신함으로써, 간섭신호에 따른 오류를 해결할 수 있다.

[0115] 이하에서는 상기 통신 디바이스 모듈 및 상기 사용자 단말의 통신 플랫폼 모듈의 구체적인 구성에 대해서는 설명하기로 한다.

[0116] 도 4는 통신 디바이스 모듈 및 통신 플랫폼 모듈의 구체적인 구성을 설명하기 위한 도면이다.

[0117] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 데이터 관리 시스템은, 휴대가능한 사용자 단말(1); 및 복수개의 센서단말(10, 20 ... 10N)과 상기 복수개의 센서단말(10, 20 ... 10N)과 각각 연결되는 복수개의 통신 디바이스 모듈(100, 200 ... 100N)을 포함하는 복수개의 그룹(Group 1, Group 2 ... Group N)을 포함한다.

[0118] 이때, 상기 사용자 단말(1)은 통신 플랫폼 모듈(200)을 포함한다.

[0119] 이하에서는, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈(100, 200 ... 100N) 중, 제1그룹(Group 1)의 제1-1센서단말(10-1)과 연결되는 제1-1통신 디바이스 모듈(제1-1로라 모뎀)(100-1)을 통해, 본 발명에 따른 통신 디바이스 모듈의 구체적인 구성을 설명하기로 한다.

[0120] 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 데이터 관리 시스템은, 통신 디바이스 모듈(100-1)과 통신 플랫폼 모듈(200)을 포함한다.

[0121] 먼저, 본 발명에 따른 통신 디바이스 모듈에 대해 설명하면 다음과 같다.

[0122] 상기 통신 디바이스 모듈(100-1)은 센서단말(10-1)에 각각 연결된 통신 하드웨어로, 각종 계량기나 전자제품과 같은 IoT 기기의 센서단말(10-1)과 연결되어 통신 플랫폼 모듈(200)의 요청에 따라, 상기 센서단말(10-1)을 통해 측정된 데이터를 LoRa 통신망을 통해, 상기 통신 플랫폼 모듈(200)로 전송할 수 있다.

[0123] 보다 구체적으로, 상기 통신 디바이스 모듈(100-1)은, 상기 통신 플랫폼 모듈(200)의 요청에 따라, 상기 센서단말(10-1)의 활성화 상태를 제어하고, 상기 센서단말(10-1)이 활성화된 상태에서, 상기 센서단말(10-1)로부터 단말고유정보(시리얼넘버, 아이디 등)와 센서데이터(센서값)를 수신하여 LoRa 통신망을 통해 통신 플랫폼 모듈(200)로 전송할 수 있다.

[0124] 또한, 상기 통신 디바이스 모듈(100-1)은, 상기 통신 플랫폼 모듈(200)로부터 센서단말(10-1)의 설정을 위한 설정데이터를 수신하여 상기 센서단말(10-1)로 전송할 수 있다.

[0125] 이를 위해, 상기 통신 디바이스 모듈(100-1)은 데이터 통신 유닛(110), 마이크로 컨트롤 유닛(120), 메모리(130) 및 인터페이스(140)를 포함할 수 있다. 더불어, 상기 통신 디바이스 모듈(100-1)은 온습도 센서(150)와 DC-DC 컨버터(160)를 더 포함할 수 있다.

[0126] 상기 데이터 통신 유닛(110)은 LoRa 통신망을 통해, 상기 사용자 단말(1)의 상기 통신 플랫폼 모듈(200)과 연결되어 데이터를 송/수신할 수 있다.

[0127] 상기 마이크로 컨트롤 유닛(120)은 조건에 따라, 예를 들어, 상기 통신 플랫폼 모듈(200)로부터의 센서값 송신에 대한 명령을 전달 받으면, 상기 센서단말(10-1)을 어웨이크(awake)하고, 상기 센서단말(10)과 상기 통신 플랫폼 모듈(200) 간의 데이터 통신을 제어할 수 있다.

[0128] 또한, 상기 마이크로 컨트롤 유닛(120)은 상기 센서단말(10-1)로부터 수신된 단말고유정보와 센서데이터의 저장과 로딩을 제어하고, 통신 플랫폼 모듈(200)로부터 데이터 요청을 받으면, 저장된 단말고유정보와 센서데이터를 재 전송하고, 상기 통신 플랫폼 모듈로부터 수신된 설정데이터를 상기 센서단말(10-1)로 전송할 수 있다.

[0129] 또한, 마이크로 컨트롤 유닛(120)은 센서단말(10-1)의 설정 완료 시 미리 정해진 시간까지 센서단말(10-1)을 슬립모드로 전환시킬 수 있다. 이를 위해 마이크로 컨트롤 유닛(120)은 모드전환부(121), 어웨이크 커맨드 처리부(122), 센서데이터 전달부(123), 설정데이터 전달부(124) 및 메모리 초기화부(125)를 포함할 수 있다.

[0130] 상기 모드 전환부(121)는 센서단말(10-1)이 활성화 상태가 되도록 어웨이크(awake)하고, 설정데이터에 의해 센서단말(10-1)의 설정이 완료되면 센서단말(10-1)을 미리 정해진 시간까지 비활성화 상태가 되도록 슬립모드로 전환시킬 수 있다.

[0131] 타이머에는 센서단말(10)마다 통신 시간대가 설정되어 있으며, 1일 1회의 통신 연결이 가능하도록 설정될 수 있으나, 통신 시간에 대하여 한정하는 것은 아니다.

[0132] 상기 어웨이크 커맨드 처리부(122)는 센서단말(10-1)이 어웨이크되면 센서단말(10)의 단말고유정보(시리얼넘버, 아이디 등)와 어웨이크 커맨드(Hi command)를 데이터 통신 유닛(110)으로 전송할 수 있다.

[0133] 어웨이크 커맨드(Hi command)는 센서단말(10-1)이 타이머에 의해 슬립 상태에서 어웨이크 되었음을 알리는 메시지로, 센서단말(10-1)의 단말고유정보(시리얼넘버, 아이디 등)와 함께 전송될 수 있다.

[0134] 상기 센서데이터 전달부(123)는 센서단말(10-1)로부터 수신된 센서데이터를 데이터 통신 유닛(110)으로 전달하면서 메모리(130)에 저장할 수 있다.

[0135] 상기 설정데이터 전달부(124)는 통신 플랫폼 모듈(200)로부터 설정데이터를 수신하여 센서단말(10)로 전달하고, 설정데이터의 수신여부에 대한 응답메시지를 데이터 송수신 유닛(110)로 전달하여 통신 플랫폼 모듈(200)로 전송되도록 한다.

[0136] 상기 메모리 초기화부(125)는 통신 플랫폼 모듈(200)로부터 메모리 초기화 커맨드(cf command)를 수신하면 메모리(130)에 저장된 센서데이터를 삭제(clear)함으로써 초기화할 수 있다.

[0137] 상기 메모리(130)는 마이크로 컨트롤러 유닛(120)에 의해 센서단말(10-1)로부터 수신된 단말고유정보와 센서데이터를 저장할 수 있으며, 메모리 초기화부(125)에 의해 초기화될 수 있다. 이러한 메모리(130)는 플래시 메모리(flash memory)를 포함할 수 있으나, 본 실시예에서는 메모리(130)의 종류를 한정하는 것은 아니며, 다양한 메모리의 적용이 가능하다.

[0138] 상기 인터페이스(140)는, UART(Universal Asynchronous Receiver Transmitter) 인터페이스일 수 있으며, 이는 상기 센서단말(10-1)과 마이크로 컨트롤유닛(120) 사이에 연결될 수 있다. 이에 따라 통신 디바이스 모듈(100)의 통신 프로토콜은 기본적으로 UART가 적용될 수 있다.

[0139] 상기 온습도 센서(150)는 센서단말(10-1)의 온도와 습도를 측정하기 위한 계측수단으로, 마이크로 컨트롤 유닛(120)과 연결되어 통신 플랫폼 모듈(200)로부터 센서단말(10-1)에 대한 온도 및 습도에 대한 데이터 요청이 있을 경우 해당 데이터를 마이크로 컨트롤 유닛(120)을 통해 통신 플랫폼 모듈(200)로 제공할 수 있다.

[0140] 상기 DC-DC 컨버터(160)는 통신 디바이스 모듈(100)의 배터리(미도시)의 전압을 각 회로구성요소에 안정적으로 공급하는 역할을 하며, 공지된 DC-DC 컨버터의 구성을 적용할 수 있다.

[0141] 다음으로, 본 발명에 따른 통신 플랫폼 모듈에 대해 설명하면 다음과 같다.

[0142] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 사용자 단말(1)은 통신 플랫폼 모듈(200)을 포함하며, 이때, 본 발명에서, 상기 사용자 단말(1)이 상기 통신 플랫폼 모듈(200)을 포함한다 함은, 상기 통신 플랫폼 모듈(200)이 상기 사용자 단말(1)의 구성에 포함된 경우 뿐만 아니라, 상기 통신 플랫폼 모듈(200)이 상기 사용자 단말(1)과 시리얼 통신과 같은 방법에 의해 연결된 경우를 포함한다.

[0143] 보다 구체적으로, 상기 통신 플랫폼 모듈(200)은 상기 통신 디바이스 모듈(100-1)로부터 단말고유정보와 센서데이터(센서값)를 수신하여 사용자 단말(1)로 전달할 수 있다.

[0144] 또한, 상기 통신 플랫폼 모듈(200)은 센서단말(10-1)의 설정(시간동기화 등)을 위한 설정데이터를 LoRa 통신망을 통해, 상기 통신 디바이스 모듈(100-1)로 전송하고, 센서단말(10-1)과 사용자 단말(1) 간의 통신데이터를 관리하며 통신상태를 각각 모니터링할 수 있도록 한다.

[0145] 이를 위해 통신 플랫폼 모듈(200)은 제1 통신 프로세스 유닛(210), 제2 통신 프로세스 유닛(220) 및 MQTT(Message Queuing Telemetry Transport) 브로커 유닛(230)을 포함할 수 있다.

[0146] 상기 제1 통신 프로세스 유닛(210)은 LoRa 통신망을 통해 통신 디바이스 모듈(100-1)과 연결되어 데이터 통신을 하고, 상기 통신 디바이스 모듈(100-1)로부터 수신되는 단말고유정보 별로 센서데이터를 처리할 수 있다.

[0147] 이를 위해 제1 통신프로세스 유닛(210)은 단말정보 처리부(211), 센서데이터 처리부(212) 및 송신메시지 생성부(213)를 포함할 수 있다.

[0148] 상기 단말정보 처리부(211)는 통신 디바이스 모듈(100-1)로부터 수신되는 어웨이크 커맨드(Hi command)에 따라 어웨이크 된 해당 센서단말(10-1)을 어웨이크 처리하고, 해당 단말고유정보를 기록하며, 기록된 어웨이크 데이터를 MQTT 브로커 유닛(230)을 통해 제2 통신 프로세스 유닛(220)으로 전송할 수 있다.

[0149] 여기서, 단말정보 처리부(211)는 특정 센서단말(10)에 대한 어웨이크 데이터를 제2 통신 프로세스 유닛(220)로

전송함으로써 해당 센서단말(10-1)과의 통신이 재개되며, 제2 통신 프로세스 유닛(220)이 어떠한 센서단말(10-1)이 통신 가능한 상태인지를 인지할 수 있다.

[0150] 상기 센서데이터 처리부(212)는 상기 통신 디바이스 모듈(100-1)로부터 수신되는 센서데이터의 메시지 타입을 구분하고, 해당 센서데이터를 단말정보 처리부(211)를 통해 기록된 해당 단말고유정보와 결합하고, 결합된 센서데이터 수신메시지를 상기 MQTT 브로커 유닛(230)을 통해 제2 통신 프로세스 유닛(200)으로 전송할 수 있다.

[0151] 상기 송신메시지 생성부(213)는 제2 통신 프로세스 유닛(220)으로부터 설정데이터, 데이터 요청 커맨드 또는 메모리 초기화 커맨드(cf command) 등을 수신하고, 송신메시지로 생성하여 통신 디바이스 모듈(100-1)로 전송되도록 할 수 있다.

[0152] 상기 제2 통신 프로세스 유닛(220)은 사용자 단말(1)과 연결되고, 제1 통신 프로세스 유닛(100)으로부터 단말고유정보 별로 처리된 센서데이터를 전달받아 처리하고, 단말고유정보 별로 센서데이터를 처리한 결과에 따라 센서단말(10-1)의 설정(시간동기화 등)을 위한 설정데이터(TA command) 또는, 센서데이터를 요청하기 위한 데이터 요청 커맨드(cx command)이나 메모리 데이터 삭제를 위한 메모리 초기화 커맨드(cf command)를 제1 통신 프로세스 유닛(210)으로 전송할 수 있다.

[0153] 상기 제2 통신 프로세스 유닛(220)은 단말정보 등록부(221), 수신메시지 처리부(222) 및 커맨드 처리부(223)를 포함할 수 있다.

[0154] 상기 단말정보 등록부(221)는 단말정보 처리부(211)를 통해 처리된 어웨이크 데이터를 이용하여 어웨이크 된 해당 센서단말(10-1)의 통신대상단말로 등록 처리할 수 있다. 이에 따라, 해당 센서단말(10-1)과의 통신이 개재될 수 있다.

[0155] 상기 수신메시지 처리부(222)는 센서데이터에 대한 수신메시지를 메시지 타입 별로 구분하여 데이터 처리하고, 데이터 처리 결과를 저장 관리할 수 있다.

[0156] 상기 커맨드 처리부(223)는 수신메시지 처리부(222)를 통한 데이터 처리 결과에 따라 설정데이터, 데이터 요청 커맨드(cx command) 또는 메모리 초기화 커맨드(cf command)를 제1 통신 프로세스 유닛(210)으로 전송할 수 있다.

[0157] 상기 MQTT 브로커 유닛(230)은 제1 통신 프로세스 유닛(210)과 제2 통신 프로세스 유닛(220) 간의 통신을 위한 수단으로, 제1 통신 프로세스 유닛(210)과 제2 통신 프로세스 유닛(220) 간의 통신 데이터/메시지를 저장할 수 있으며, 이러한 정보에 기초하여 통신 플랫폼 통신 모듈(200)이 센서단말(10-1)과 사용자 단말(1) 간의 통신데이터를 관리하며 통신상태를 모니터링할 수 있다.

[0158] 상술한 바와 같이, 종래의 센서 네트워크의 경우, 건물 내에 설치된 다수의 센서들을 항상 활성화 상태로 유지할 경우에는 센서에 지속적인 전원이 공급되어야 하기 때문에 불필요하게 소모되는 전력으로 인하여 효율적인 전력관리를 이룰 수 없는 문제점이 있었으며, 또한, 항상 활성화되어 있는 다수의 센서들로부터 획득한 환경정보에 의해 작은 변화에도 건물 내 자동화 시스템을 동작시키게 되어 효율적인 관리를 이루기 어려운 문제점이 있었다.

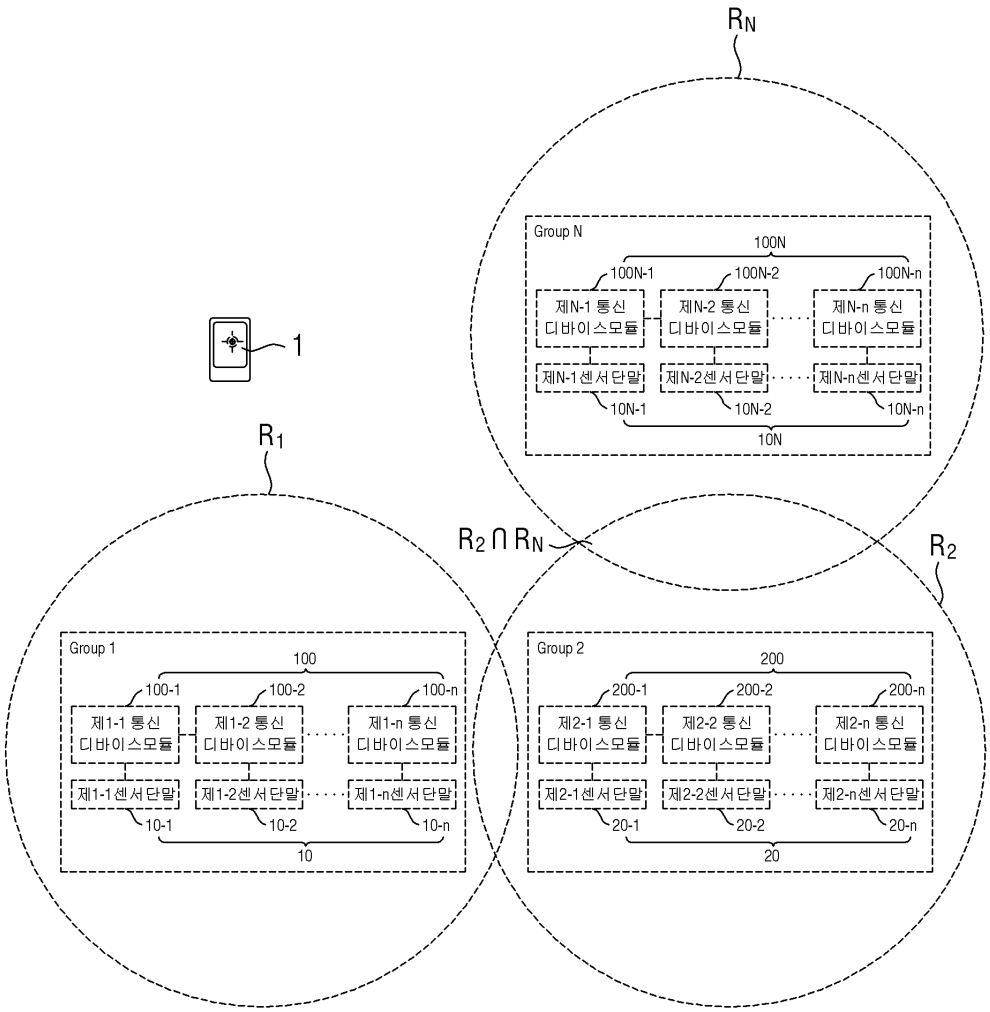
[0159] 하지만, 본 발명에서는, 사용자 단말의 현재 위치가, 복수개의 센서단말 및 상기 복수개의 센서단말과 각각 연결되는 복수개의 통신 디바이스 모듈을 포함하는 그룹의 데이터 송/수신 가능 범위 내에 위치하는지 여부의 판단을 통해, 상기 복수개의 센서단말 중 적어도 어느 하나의 센서단말의 센서값을 획득할 수 있으므로, 상기 센서단말이 항상 활성화 상태를 유지할 필요가 없어 효율적인 전력관리를 할 수 있다.

[0160] 또한, 동일 데이터 송/수신 가능 범위 내에 위치하는 그룹별로 센서 단말을 관리할 수 있으므로, 센서단말의 개수가 많아지더라도, 보다 효율적으로 센서단말의 데이터(센서값)를 관리할 수 있다.

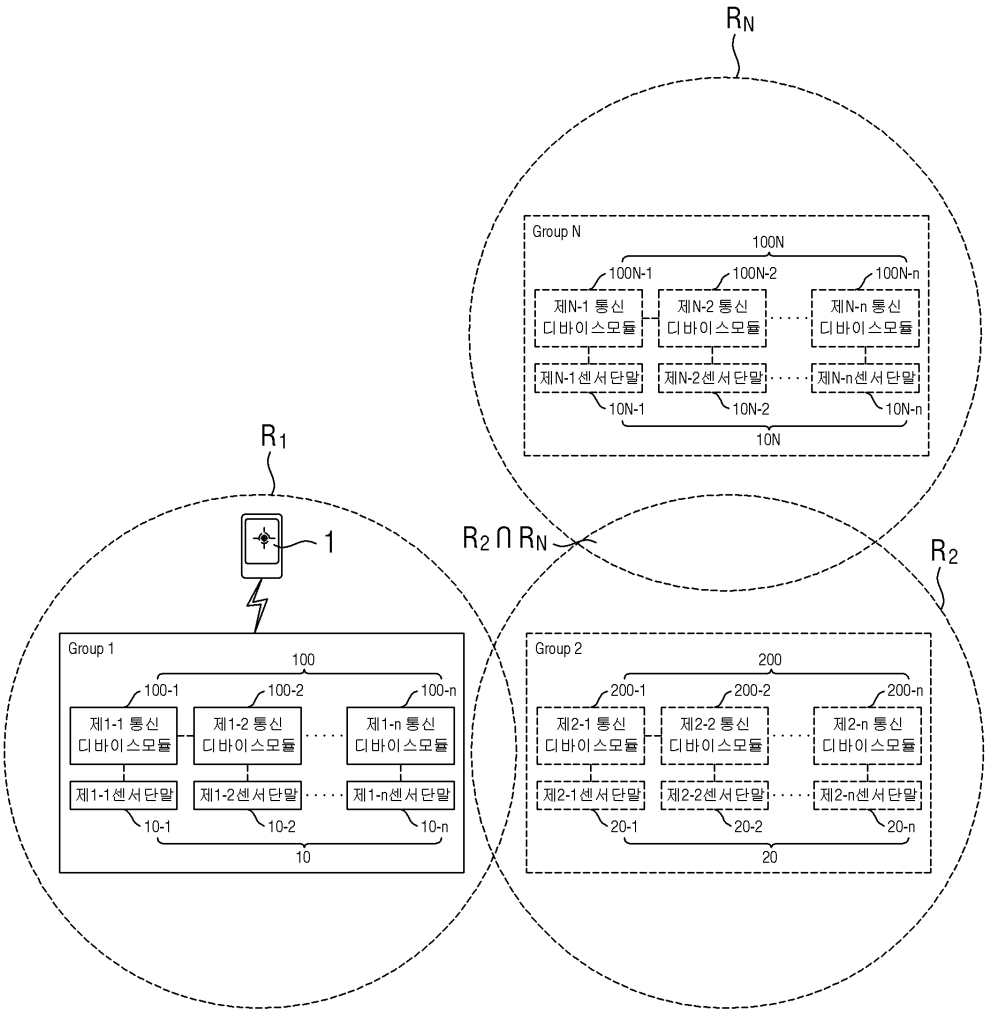
[0161] 이상과 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

도면

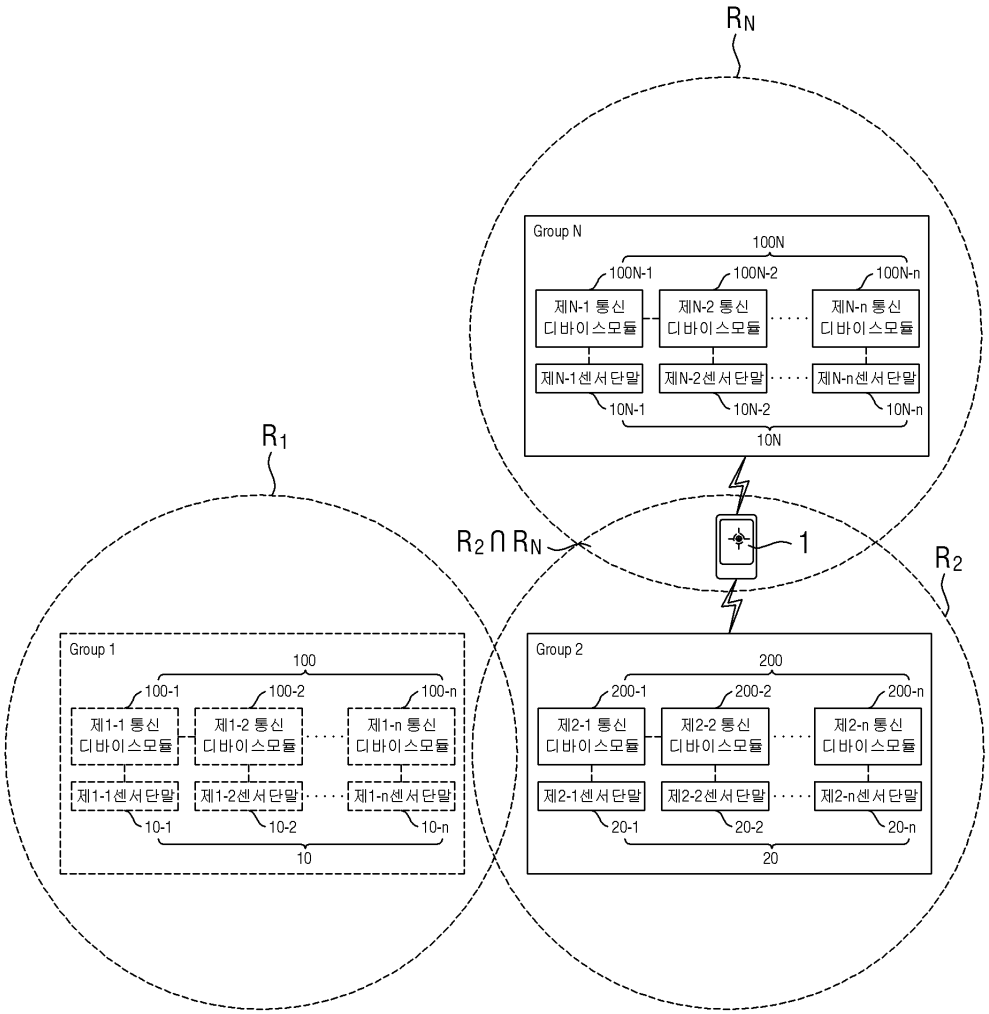
도면1a


RN
Group N
100N
100N-1
100N-2
100N-n
제N-1 통신 디바이스모듈
제N-2 통신 디바이스모듈
제N-n 통신 디바이스모듈
제N-1센서단말
제N-2센서단말
제N-n센서단말
10N-1
10N-2
10N-n
10N
1
R1
R2 ∩ RN
R2
Group 1
100
100-1
100-2
100-n
제1-1 통신 디바이스모듈
제1-2 통신 디바이스모듈
제1-n 통신 디바이스모듈
제1-1센서단말
제1-2센서단말
제1-n센서단말
10-1
10-2
10-n
10
Group 2
200
200-1
200-2
200-n
제2-1 통신 디바이스모듈
제2-2 통신 디바이스모듈
제2-n 통신 디바이스모듈
제2-1센서단말
제2-2센서단말
제2-n센서단말
20-1
20-2
20-n
20

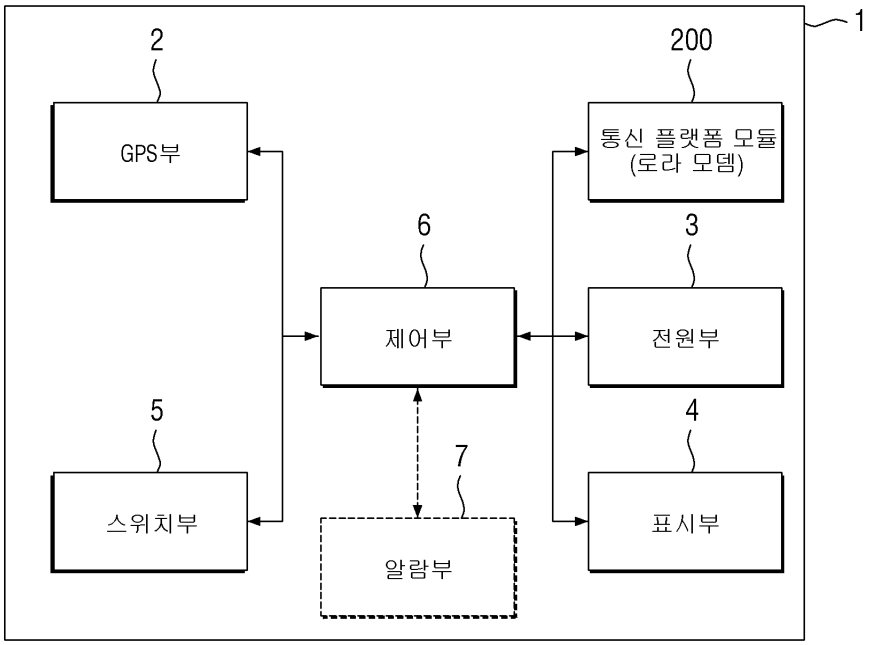
도면1b


R_N
Group N
100N
100N-1
100N-2
100N-n
제N-1 통신 디바이스모듈
제N-2 통신 디바이스모듈
제N-n 통신 디바이스모듈
제N-1센서단말
제N-2센서단말
제N-n센서단말
10N-1
10N-2
10N-n
10N
R_1
1
R_2 ∩ R_N
R_2
Group 1
100
100-1
100-2
100-n
제1-1 통신 디바이스모듈
제1-2 통신 디바이스모듈
제1-n 통신 디바이스모듈
제1-1센서단말
제1-2센서단말
제1-n센서단말
10-1
10-2
10-n
10
Group 2
200
200-1
200-2
200-n
제2-1 통신 디바이스모듈
제2-2 통신 디바이스모듈
제2-n 통신 디바이스모듈
제2-1센서단말
제2-2센서단말
제2-n센서단말
20-1
20-2
20-n
20

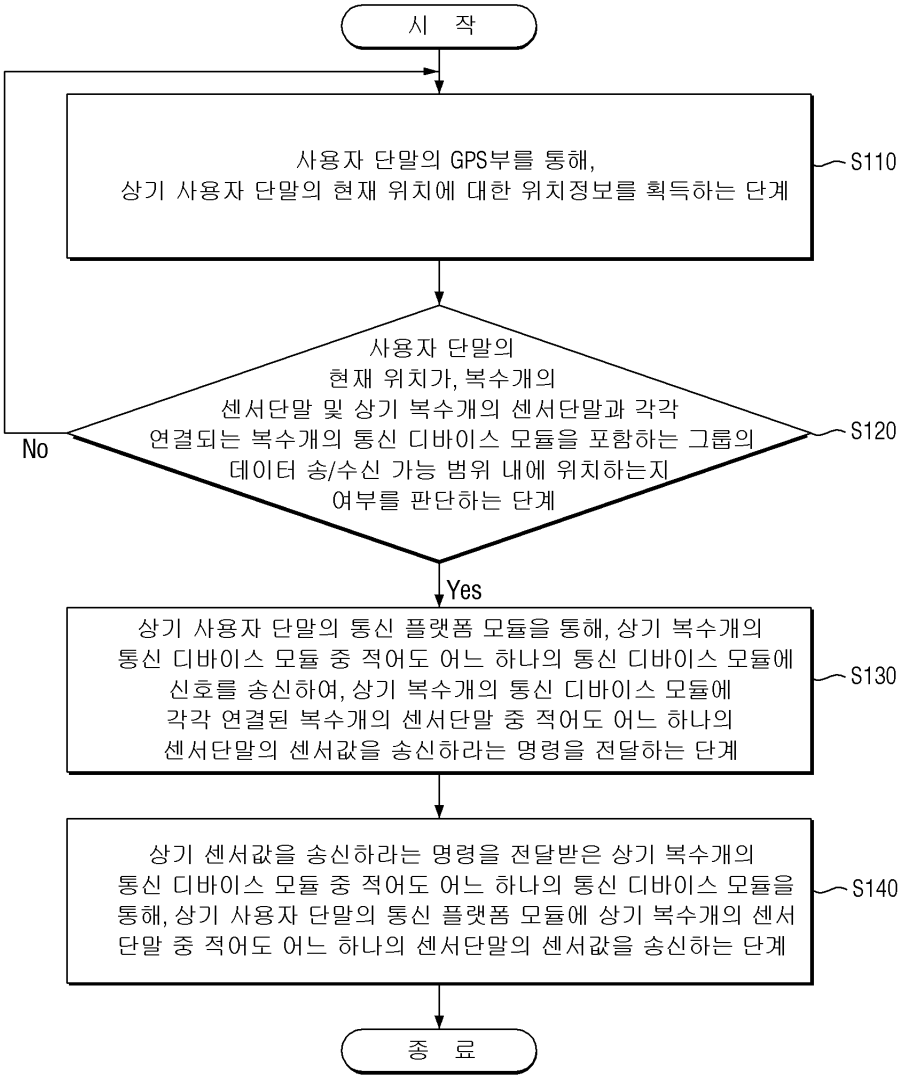
도면1c


RN
Group N
100N
100N-1
100N-2
100N-n
제N-1 통신 디바이스모듈
제N-2 통신 디바이스모듈
제N-n 통신 디바이스모듈
제N-1센서단말
제N-2센서단말
제N-n센서단말
10N-1
10N-2
10N-n
10N
R1
R2 ∩ RN
1
R2
Group 1
100
100-1
100-2
100-n
제1-1 통신 디바이스모듈
제1-2 통신 디바이스모듈
제1-n 통신 디바이스모듈
제1-1센서단말
제1-2센서단말
제1-n센서단말
10-1
10-2
10-n
10
Group 2
200
200-1
200-2
200-n
제2-1 통신 디바이스모듈
제2-2 통신 디바이스모듈
제2-n 통신 디바이스모듈
제2-1센서단말
제2-2센서단말
제2-n센서단말
20-1
20-2
20-n
20

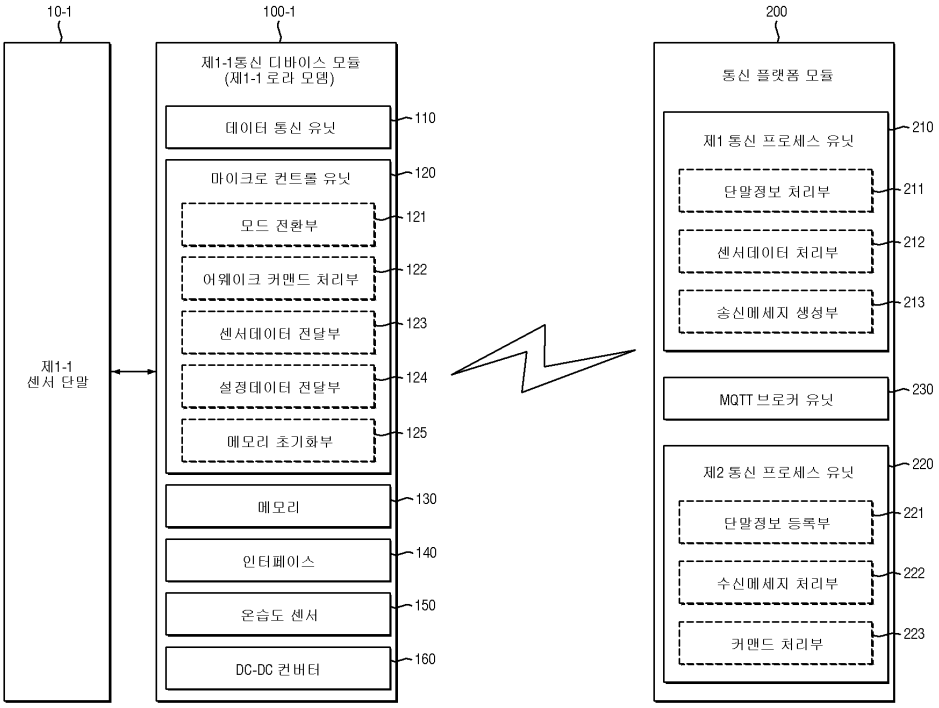
도면2



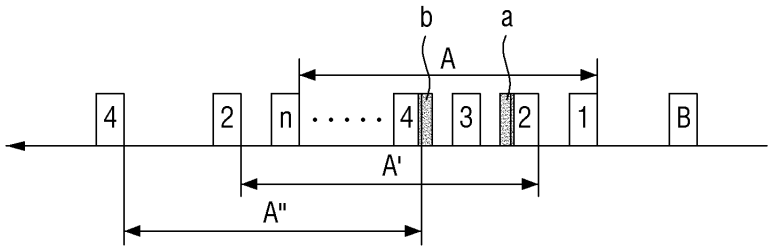
도면3


시 작
사용자 단말의 GPS부를 통해,
상기 사용자 단말의 현재 위치에 대한 위치정보를 획득하는 단계
S110
사용자 단말의
현재 위치가, 복수개의
센서단말 및 상기 복수개의 센서단말과 각각
연결되는 복수개의 통신 디바이스 모듈을 포함하는 그룹의
데이터 송/수신 가능 범위 내에 위치하는지
여부를 판단하는 단계
S120
No
Yes
상기 사용자 단말의 통신 플랫폼 모듈을 통해, 상기 복수개의
통신 디바이스 모듈 중 적어도 어느 하나의 통신 디바이스 모듈에
신호를 송신하여, 상기 복수개의 통신 디바이스 모듈에
각각 연결된 복수개의 센서단말 중 적어도 어느 하나의
센서단말의 센서값을 송신하라는 명령을 전달하는 단계
S130
상기 센서값을 송신하라는 명령을 전달받은 상기 복수개의
통신 디바이스 모듈 중 적어도 어느 하나의 통신 디바이스 모듈을
통해, 상기 사용자 단말의 통신 플랫폼 모듈에 상기 복수개의 센서
단말 중 적어도 어느 하나의 센서단말의 센서값을 송신하는 단계
S140
종 료

도면4


10-1
100-1
200
제1-1 센서 단말
제1-1통신 디바이스 모듈 (제1-1 로라 모뎀)
데이터 통신 유닛
110
마이크로 컨트롤 유닛
120
모드 전환부
121
어웨이크 커맨드 처리부
122
센서데이터 전달부
123
설정데이터 전달부
124
메모리 초기화부
125
메모리
130
인터페이스
140
온습도 센서
150
DC-DC 컨버터
160
통신 플랫폼 모듈
제1 통신 프로세스 유닛
210
단말정보 처리부
211
센서데이터 처리부
212
송신메세지 생성부
213
MQTT 브로커 유닛
230
제2 통신 프로세스 유닛
220
단말정보 등록부
221
수신메세지 처리부
222
커맨드 처리부
223

도면5


b
a
A
4
2
n
4
3
2
1
B
A'
A"