



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0087303  
(43) 공개일자 2017년07월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G07C 1/10 (2006.01) H04B 17/318 (2014.01)  
H04W 4/02 (2009.01)

(52) CPC특허분류  
G07C 1/10 (2013.01)  
G07C 9/00103 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0007122  
(22) 출원일자 2016년01월20일  
심사청구일자 2016년01월20일

(71) 출원인  
주식회사 푸른밤  
서울특별시 강남구 테헤란로39길 40, 3층(역삼동)

(72) 발명자  
김진용  
경기도 부천시 오정구 길주로573번길 37, 303동 601호(여월동, 여월휴먼시아3단지아파트)

(74) 대리인  
심층섭, 모아특허법인

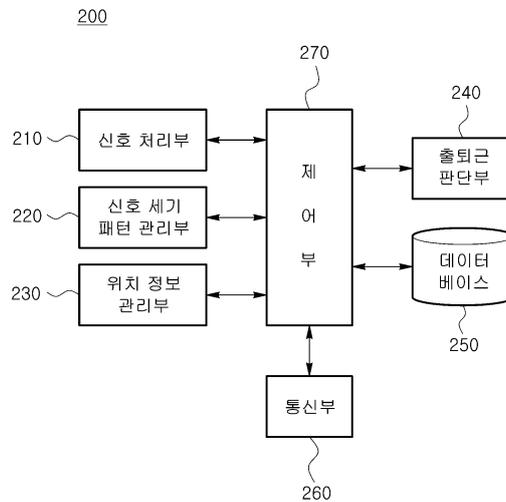
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 출퇴근을 모니터링하기 위한 방법, 시스템 및 비밀시성의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체

**(57) 요약**

본 발명은 출퇴근을 모니터링하기 위한 방법, 시스템 및 비밀시성의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 관한 것이다. 본 발명의 일 태양에 따르면, 출퇴근을 모니터링하기 위한 방법으로서, 기설정된 모니터링 시간 동안 근무자 디바이스로부터 전송되어 근무자 디바이스에서 수신되는 신호의 세기에 관한 정보를 획득하는 단계, 상기 획득되는 신호의 세기에 관한 정보에 기초하여, 상기 기설정된 모니터링 시간 동안 상기 근무자 디바이스에서 수신되는 신호에서 나타나는 신호 세기 패턴을 특정하는 단계, 및 상기 특정되는 신호 세기 패턴과 적어도 하나의 기저장된 신호 세기 패턴을 비교한 결과를 참조로 하여, 상기 근무자 디바이스를 소지하는 근무자의 상기 근무자 디바이스가 설치되는 근무지에 대한 출근 또는 퇴근 여부를 판단하는 단계를 포함하는 방법이 제공된다.

**대표도 - 도2**



(52) CPC특허분류

*H04B 17/318* (2015.01)

*H04W 4/021* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

출퇴근을 모니터링하기 위한 방법으로,

기설정된 모니터링 시간 동안 근무자 디바이스로부터 전송되어 근무자 디바이스에서 수신되는 신호의 세기에 관한 정보를 획득하는 단계,

상기 획득되는 신호의 세기에 관한 정보에 기초하여, 상기 기설정된 모니터링 시간 동안 상기 근무자 디바이스에서 수신되는 신호에서 나타나는 신호 세기 패턴을 특정하는 단계, 및

상기 특정되는 신호 세기 패턴과 적어도 하나의 기저장된 신호 세기 패턴을 비교한 결과를 참조로 하여, 상기 근무자 디바이스를 소지하는 근무자의 상기 근무자 디바이스가 설치되는 근무지에 대한 출근 또는 퇴근 여부를 판단하는 단계

를 포함하는 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 수신되는 신호의 세기에 관한 정보에는, 수신 신호 세기 지수(RSSI; Received Signal Strength Indicator)에 관한 정보가 포함되는 방법.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 수신되는 신호의 세기에 관한 정보에는, 기설정된 모니터링 시간 내의 복수의 시점 각각에 획득되는 복수의 신호 세기 값이 포함되는 방법.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 획득 단계에서,

상기 수신되는 신호 및 상기 수신되는 신호의 세기 값 중 적어도 하나에 대하여 적어도 하나의 신호 처리를 수행하는 방법.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 신호 세기 패턴에는, 상기 모니터링 시간 내에서 상기 신호가 수신되는 복수의 시점에 관한 정보 및 상기 복수의 시점 각각에 수신되는 신호의 세기 값에 기초하여 추정되는 상기 근무자 디바이스와 상기 근무자 디바이스 사이의 거리에 관한 정보가 포함되는 방법.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 거리는, 상기 거리의 값이 속하는 구간의 대표값으로 양자화되는 방법.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 구간은, 상기 근무지, 상기 근무자 및 상기 모니터링 시간 중 적어도 하나에 관한 문맥 정보에 기초하여

적응적으로 설정되는 방법.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

상기 기저장된 신호 세기 패턴에는, 상기 근무지 또는 상기 근무지와 연관된 다른 근무지에서의 출근 또는 퇴근과 연관되어 발생한 신호 세기 패턴, 상기 근무자 또는 상기 근무자와 연관된 다른 근무자의 출근 또는 퇴근과 연관되어 발생한 신호 세기 패턴 및 상기 모니터링 시간 또는 상기 모니터링 시간에서의 출근 또는 퇴근과 연관되어 발생한 신호 세기 패턴 중 적어도 하나가 포함되는 방법.

**청구항 9**

제1항에 있어서,

상기 판단 단계에서,

상기 근무자 디바이스 또는 상기 근무지 디바이스의 위치에 관한 정보를 더 참조로 하여, 상기 근무자 디바이스를 소지하는 근무자의 상기 근무지 디바이스가 설치되는 근무지에 대한 출근 또는 퇴근 여부를 판단하는 방법.

**청구항 10**

제1항에 따른 방법을 실행하기 위한 컴퓨터 프로그램을 기록하는 비일시성의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체.

**청구항 11**

출퇴근을 모니터링하기 위한 시스템으로서,

기설정된 모니터링 시간 동안 근무지 디바이스로부터 전송되어 근무자 디바이스에서 수신되는 신호의 세기에 관한 정보를 획득하는 신호 처리부,

상기 획득되는 신호의 세기에 관한 정보에 기초하여, 상기 기설정된 모니터링 시간 동안 상기 근무자 디바이스에서 수신되는 신호에서 나타나는 신호 세기 패턴을 특정하는 신호 세기 패턴 관리부, 및

상기 특정되는 신호 세기 패턴과 적어도 하나의 기저장된 신호 세기 패턴을 비교한 결과를 참조로 하여, 상기 근무자 디바이스를 소지하는 근무자의 상기 근무지 디바이스가 설치되는 근무지에 대한 출근 또는 퇴근 여부를 판단하는 출퇴근 판단부

를 포함하는 시스템.

**청구항 12**

제11항에 있어서,

상기 수신되는 신호의 세기에 관한 정보에는, 수신 신호 세기 지수(RSSI; Received Signal Strength Indicator)에 관한 정보가 포함되는 시스템.

**청구항 13**

제11항에 있어서,

상기 수신되는 신호의 세기에 관한 정보에는, 기설정된 모니터링 시간 내의 복수의 시점 각각에 획득되는 복수의 신호 세기 값이 포함되는 시스템.

**청구항 14**

제11항에 있어서,

상기 신호 처리부는, 상기 수신되는 신호 및 상기 수신되는 신호의 세기 값 중 적어도 하나에 대하여 적어도 하나의 신호 처리를 수행하는 시스템.

**청구항 15**

제15항에 있어서,

상기 신호 세기 패턴에는, 상기 모니터링 시간 내에서 상기 신호가 수신되는 복수의 시점에 관한 정보 및 상기 복수의 시점 각각에 수신되는 신호의 세기 값에 기초하여 추정되는 상기 근무자 디바이스와 상기 근무자 디바이스 사이의 거리에 관한 정보가 포함되는 시스템.

**청구항 16**

제15항에 있어서,

상기 거리는, 상기 거리의 값이 속하는 구간의 대표값으로 양자화되는 시스템.

**청구항 17**

제16항에 있어서,

상기 구간은, 상기 근무자, 상기 근무자 및 상기 모니터링 시간 중 적어도 하나에 관한 문맥 정보에 기초하여 적응적으로 설정되는 시스템.

**청구항 18**

제11항에 있어서,

상기 기저장된 신호 세기 패턴에는, 상기 근무자 또는 상기 근무자와 연관된 다른 근무자에서의 출근 또는 퇴근과 연관되어 발생한 신호 세기 패턴, 상기 근무자 또는 상기 근무자와 연관된 다른 근무자의 출근 또는 퇴근과 연관되어 발생한 신호 세기 패턴 및 상기 모니터링 시간 또는 상기 모니터링 시간에서의 출근 또는 퇴근과 연관되어 발생한 신호 세기 패턴 중 적어도 하나가 포함되는 시스템.

**청구항 19**

제11항에 있어서,

상기 출퇴근 판단부는, 상기 근무자 디바이스 또는 상기 근무자 디바이스의 위치에 관한 정보를 더 참조로 하여, 상기 근무자 디바이스를 소지하는 근무자의 상기 근무자 디바이스가 설치되는 근무지에 대한 출근 또는 퇴근 여부를 판단하는 시스템.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 출퇴근을 모니터링하기 위한 방법, 시스템 및 비일시성의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 종래에는, 근무자의 출퇴근에 관한 기록은 해당 근무자 또는 관리자에 의해 행해지는 명시적이고도 수동적인 행위에 의해 관리되어 왔다. 예를 들면, 근무자가 근무지에 설치되어 있는 컴퓨터를 이용하여 자신의 계정에 로그인하는 행위를 하거나 근무지에 설치되어 있는 지문 인식 장치에 자신의 손가락을 접촉시키는 행위를 함으로써 자신의 출근 또는 퇴근 여부에 관한 기록을 생성할 수 있었다.

[0003] 하지만, 위와 같은 종래 기술에 따르면, 실제 근무자가 아닌 다른 근무자가 실제 근무자 대신에 로그인을 하는 등의 부정 행위를 막기 어렵다는 문제점이 존재하고, 영세 자영업자가 운영하는 매장 등에서 근무자마다 고가의 지문 인식 장치를 갖추는 것이 어렵다는 한계가 존재한다. 또한, 종래 기술에 의하면, 출퇴근 기록 관리를 위하여 근무자 또는 관리자의 능동적인 행위가 요구되기 때문에, 일상적인 근무 환경에서 근무자 또는 관리자가 깜빡 잊고 로그인이나 지문 제시 등의 행위를 하지 않음에 따라 출퇴근 기록이 누락되는 경우가 쉽게 발생할 수 있다는 문제점도 존재한다.

[0004] 위와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 근무자가 상시적으로 휴대하고 있는 스마트 디바이스의 위치 정보를 이용하여 근무자의 출퇴근을 모니터링하는 기술이 소개된 바 있는데, 이러한 기술에 의하더라도, 근무자가 스마트 디바이스를 근무지에 두고 다니거나 복수의 근무자가 출퇴근 관리를 스마트 디바이스를 공유하는 등의 부정 행

위를 가려내는 것이 어렵다는 한계가 존재한다.

[0005] 이에, 본 발명자는, 근무지에 설치된 디바이스로부터 전송되어 근무자가 소지하는 디바이스에서 수신되는 신호의 세기 패턴을 참조로 하여 근무자의 출퇴근 여부를 정확하게 판단할 수 있는 기술을 제안하는 바이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명은 전술한 종래 기술의 문제점을 모두 해결하는 것을 그 목적으로 한다.

[0007] 또한, 본 발명은, 기설정된 모니터링 시간 동안 근무지 디바이스로부터 전송되어 근무자 디바이스에서 수신되는 신호의 세기에 관한 정보를 획득하고, 위의 획득되는 신호의 세기에 관한 정보에 기초하여, 기설정된 모니터링 시간 동안 근무자 디바이스에서 수신되는 신호에서 나타나는 신호 세기 패턴을 특정하고, 위의 특정되는 신호 세기 패턴과 적어도 하나의 기저장된 신호 세기 패턴을 비교한 결과를 참조로 하여, 근무자 디바이스를 소지하는 근무자의 근무지 디바이스가 설치되는 근무지에 대한 출근 또는 퇴근 여부를 판단함으로써, 근무지에서의 근무자의 출퇴근 상황을 정확하게 모니터링할 수 있도록 하는 것을 다른 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 대표적인 구성은 다음과 같다.

[0009] 본 발명의 일 태양에 따르면, 출퇴근을 모니터링하기 위한 방법으로서, 기설정된 모니터링 시간 동안 근무지 디바이스로부터 전송되어 근무자 디바이스에서 수신되는 신호의 세기에 관한 정보를 획득하는 단계, 상기 획득되는 신호의 세기에 관한 정보에 기초하여, 상기 기설정된 모니터링 시간 동안 상기 근무자 디바이스에서 수신되는 신호에서 나타나는 신호 세기 패턴을 특정하는 단계, 및 상기 특정되는 신호 세기 패턴과 적어도 하나의 기저장된 신호 세기 패턴을 비교한 결과를 참조로 하여, 상기 근무자 디바이스를 소지하는 근무자의 상기 근무지 디바이스가 설치되는 근무지에 대한 출근 또는 퇴근 여부를 판단하는 단계를 포함하는 방법이 제공된다.

[0010] 또한, 본 발명의 다른 태양에 따르면, 출퇴근을 모니터링하기 위한 시스템으로서, 기설정된 모니터링 시간 동안 근무지 디바이스로부터 전송되어 근무자 디바이스에서 수신되는 신호의 세기에 관한 정보를 획득하는 신호 처리부, 상기 획득되는 신호의 세기에 관한 정보에 기초하여, 상기 기설정된 모니터링 시간 동안 상기 근무자 디바이스에서 수신되는 신호에서 나타나는 신호 세기 패턴을 특정하는 신호 세기 패턴 관리부, 및 상기 특정되는 신호 세기 패턴과 적어도 하나의 기저장된 신호 세기 패턴을 비교한 결과를 참조로 하여, 상기 근무자 디바이스를 소지하는 근무자의 상기 근무지 디바이스가 설치되는 근무지에 대한 출근 또는 퇴근 여부를 판단하는 출퇴근 판단부를 포함하는 시스템이 제공된다.

[0011] 이 외에도, 본 발명을 구현하기 위한 다른 방법, 다른 시스템 및 상기 방법을 실행하기 위한 컴퓨터 프로그램을 기록하는 비일시성의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체가 더 제공된다.

**발명의 효과**

[0012] 본 발명에 의하면, 근무지에 설치된 디바이스로부터 전송되어 근무자가 소지하는 디바이스에서 수신되는 신호의 세기 패턴을 참조로 하여 근무자의 출퇴근 여부를 정확하게 판단할 수 있으므로, 보통 사람들에게 널리 보급된 스마트 디바이스를 이용하여 근무자의 출퇴근 상황을 쉽고 정확하게 모니터링할 수 있게 되는 효과가 달성된다.

[0013] 본 발명에 의하면, 스마트 디바이스의 위치나 신호 세기에 관한 일차적인 데이터에만 근거하지 않고, 위치나 신호 세기에 관한 데이터로부터 도출되는 패턴에 근거하여 근무자의 출퇴근 여부를 판단할 수 있으므로, 을 일차적으로 근무자가 스마트 디바이스를 근무지에 두고 다니거나 복수의 근무자가 출퇴근 확인용 스마트 디바이스를 공유하는 등의 부정 행위를 막을 수 있게 되는 효과가 달성된다.

**도면의 간단한 설명**

[0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라 근무자의 출퇴근을 모니터링하기 위한 전체 시스템의 개략적인 구성을 도시하는 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 모니터링 시스템의 내부 구성을 상세하게 도시하는 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 근무자 디바이스와 근무지 디바이스 사이의 관계를 개념적으로 나타내는 도

면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 근무지 디바이스(400)로부터 전송되어 근무자 디바이스(300)에서 수신되는 신호의 세기 값(즉, RSSI 값)을 예시적으로 나타내는 도면이다.

도 5 및 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 신호 세기 패턴이 특정되는 과정을 예시적으로 나타내는 도면이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따라 근무자의 출퇴근 여부를 판단하는 구성을 예시적으로 나타내는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0015] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이러한 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 본 명세서에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 본 발명의 정신과 범위를 벗어나지 않으면서 일 실시예로부터 다른 실시예로 변경되어 구현될 수 있다. 또한, 각각의 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치도 본 발명의 정신과 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 행하여지는 것이 아니며, 본 발명의 범위는 특허청구범위의 청구항들이 청구하는 범위 및 그와 균등한 모든 범위를 포괄하는 것으로 받아들여져야 한다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 구성요소를 나타낸다.

[0016] 이하에서는, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 하기 위하여, 본 발명의 여러 바람직한 실시예에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

[0017] 전체 시스템의 구성

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라 근무자의 출퇴근을 모니터링하기 위한 전체 시스템의 개략적인 구성을 도시하는 도면이다.

[0019] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 전체 시스템은 통신망(100), 모니터링 시스템(200), 근무자 디바이스(300) 및 근무지 디바이스(400)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0020] 먼저, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 통신망(100)은 유선 통신이나 무선 통신과 같은 통신 양태를 가리지 않고 구성될 수 있으며, 근거리 통신망(LAN; Local Area Network), 도시권 통신망(MAN; Metropolitan Area Network), 광역 통신망(WAN; Wide Area Network) 등 다양한 통신망으로 구성될 수 있다. 바람직하게는, 본 명세서에서 말하는 통신망(100)은 공지의 인터넷 또는 월드와이드웹(WWW; World Wide Web)일 수 있다. 그러나, 통신망(100)은, 굳이 이에 국한될 필요 없이, 공지의 유무선 데이터 통신망, 공지의 전화망 또는 공지의 유무선 텔레비전 통신망을 그 적어도 일부에 있어서 포함할 수도 있다.

[0021] 예를 들면, 통신망(100)은 무선 데이터 통신망으로서, WiFi 통신, LTE 통신, 블루투스 통신(더 구체적으로는, 저전력 블루투스(BLE; Bluetooth Low Energy)), 적외선 통신, 초음파 통신 등과 같은 종래의 통신 방법을 적어도 그 일부분에 있어서 구현하는 것일 수 있다. 다른 예를 들면, 통신망(100)은 광 통신망으로서, LiFi(Light Fidelity) 등과 같은 종래의 통신 방법을 적어도 그 일부분에 있어서 구현하는 것일 수 있다.

[0022] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 모니터링 시스템(200)은 통신망(100) 상에서 근무자 디바이스(300) 또는 근무지 디바이스(400)와 연동하여, 기설정된 모니터링 시간 동안 근무지 디바이스(400)로부터 전송되어 근무자 디바이스(300)에서 수신되는 신호의 세기에 관한 정보를 획득하고, 위의 획득되는 신호의 세기에 관한 정보에 기초하여, 기설정된 모니터링 시간 동안 근무자 디바이스(300)에서 수신되는 신호에서 나타나는 신호 세기 패턴을 특정하고, 위의 특정되는 신호 세기 패턴과 적어도 하나의 기저장된 신호 세기 패턴을 비교한 결과를 참조로 하여, 근무자 디바이스(300)를 소지하는 근무자의 근무지 디바이스(400)가 설치되는 근무지에 대한 출근 또는 퇴근 여부를 판단함으로써, 근무지에서의 근무자의 출퇴근 상황을 정확하게 모니터링할 수 있는 기능을 수행할 수 있다.

[0023] 본 발명에 따른 모니터링 시스템(200)의 구성과 기능에 관하여는 이하의 상세한 설명을 통하여 자세하게 알아보기로 한다.

[0024] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 근무자 디바이스(300)는 모니터링 시스템(200) 또는 근무지 디바이스(400)에 접속한 후 통신할 수 있는 기능을 포함하는 디지털 기기로서, 스마트폰, 태블릿 PC 등과 같이 메모리 수단을 구비하고 마이크로 프로세서를 탑재하여 연산 능력을 갖춘 휴대 가능한 디지털 기기라면 얼마든지 본 발

명에 따른 근무자 디바이스(300)로서 채택될 수 있다.

- [0025] 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 근무자 디바이스(300)는 근무자 디바이스(400)와의 무선 통신 또는 광 통신을 가능하게 하는 통신 모듈(미도시됨), 근무자 디바이스(400)로부터 수신되는 신호(예를 들면, 무선 신호, 광 신호 등)의 세기를 감지할 수 있는 센서 모듈(미도시됨)(예를 들면, RSSI 센서 모듈 등) 및 근무자 디바이스(300)의 위치에 관한 정보를 획득할 수 있는 위치 인식 모듈(미도시됨)(예를 들면, GPS 모듈 등)을 포함할 수 있다.
- [0026] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 근무자 디바이스(300)에는 근무자가 본 발명에 따른 출퇴근 모니터링 기능을 제공 받을 수 있도록 지원하는 애플리케이션이 포함되어 있을 수 있다. 이와 같은 애플리케이션은 모니터링 시스템(200) 또는 외부의 애플리케이션 배포 서버(미도시됨)로부터 다운로드된 것일 수 있다.
- [0027] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 근무자 디바이스(400)는 모니터링 시스템(200) 또는 근무자 디바이스(300)에 접속한 후 통신할 수 있는 기능을 포함하는 디지털 기기로서, 모니터링 시스템(200)에 의하여 제공되는 출퇴근 모니터링 서비스에 가입된 근무자에 설치되어 근무자 디바이스(300)에게 출퇴근 모니터링을 위한 무선 신호 또는 광 신호를 전송하는 기능을 수행할 수 있다.
- [0028] 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 근무자 디바이스(400)는, 근무자 디바이스(300)와의 무선 통신 또는 광 통신을 가능하게 하는 통신 모듈(미도시됨)을 포함할 수 있다.
- [0029] 예를 들면, 본 발명의 일 실시예에 따른 근무자 디바이스(300) 또는 근무자 디바이스(400)에 포함될 수 있는 통신 모듈(미도시됨)로는, 저전력 블루투스(BLE, Bluetooth Low Energy) 기술이 적용된 무선 통신 모듈, 무선 랜(WLAN, Wireless LAN) 통신 모듈, 초음파 통신 모듈, 액세스 컨트롤 라우터(ACR, Access Control Router) 모듈, LiFi를 지원하는 광 통신 모듈 등을 상정할 수 있다. 예를 들면, 본 발명의 일 실시예에 따른 근무자 디바이스(400)는 저전력 블루투스를 통한 무선 통신을 지원하는 비콘(beacon)일 수 있다. 다만, 본 발명에 따른 근무자 디바이스(400)의 구성이 반드시 상기 열거된 것에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 목적을 달성할 수 있는 범위 내에서 얼마든지 변경될 수 있음을 밝혀 둔다.
- [0030] 모니터링 시스템의 구성
- [0031] 이하에서는, 본 발명에 따른 모니터링 시스템(200)의 내부 구성과 각 구성요소의 기능에 대하여 살펴보기로 한다.
- [0032] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 모니터링 시스템(200)의 내부 구성을 상세하게 도시하는 도면이다.
- [0033] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 모니터링 시스템(200)은 신호 처리부(210), 신호 세기 패턴 관리부(220), 위치 정보 관리부(230), 출퇴근 판단부(240), 데이터베이스(250), 통신부(260) 및 제어부(270)를 포함하여 구성될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 신호 처리부(210), 신호 세기 패턴 관리부(220), 위치 정보 관리부(230), 출퇴근 판단부(240), 데이터베이스(250), 통신부(260) 및 제어부(270)는 그 중 적어도 일부가 근무자 디바이스(300) 또는 근무자 디바이스(400)와 통신하는 프로그램 모듈일 수 있다. 이러한 프로그램 모듈은 운영 시스템, 응용 프로그램 모듈 또는 기타 프로그램 모듈의 형태로 모니터링 시스템(200)에 포함될 수 있고, 물리적으로는 여러 가지 공지의 기억 장치에 저장될 수 있다. 또한, 이러한 프로그램 모듈은 본 발명에 따라 후술할 특정 업무를 수행하거나 특정 추상 데이터 유형을 실행하는 루틴, 서브루틴, 프로그램, 오브젝트, 컴포넌트, 데이터 구조 등을 포괄하지만, 이에 제한되지는 않는다.
- [0034] 먼저, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 신호 처리부(210)는 기설정된 모니터링 시간 동안 근무자 디바이스(400)로부터 전송되어 근무자 디바이스(300)에서 수신되는 신호의 세기에 관한 정보를 획득하는 기능을 수행할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 근무자 디바이스(300)와 근무자 디바이스(400) 사이의 거리에 따라 위의 수신되는 신호의 세기가 변할 수 있다.
- [0035] 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 위의 획득되는 수신 신호의 세기에 관한 정보는 수신 신호 세기 지수(RSSI; Received Signal Strength Indicator)에 관한 정보일 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 위의 획득되는 수신 신호의 세기에 관한 정보에는 기설정된 모니터링 시간 내의 복수의 시점 각각에 획득되는 복수의 신호 세기 값이 포함될 수 있다.
- [0036] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 신호 처리부(210)는, 신호 세기 값에서 나타날 수 있는 노이즈 또는 외란을 제거하고 후술할 출퇴근 여부 판단의 오차를 줄이기 위하여, 위의 수신되는 신호 또는 위의 수신되는 신호의

세기 값에 대하여 대역 통과 필터링(LPF, BPF, HPF 등)이나 가우시안(Gaussian) 필터링과 같은 다양한 신호 처리를 수행할 수 있다. 다만, 본 발명에 적용될 수 있는 신호 처리 기법이 반드시 상기 열거된 것에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 목적을 달성할 수 있는 범위 내에서 얼마든지 변경될 수 있음을 밝혀 둔다.

- [0037] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 근무자 디바이스(300)와 근무지 디바이스(400) 사이의 관계를 개념적으로 나타내는 도면이다.
- [0038] 도 3을 참조하면, 근무자가 근무지(320) 내에서 정상적으로 근무하고 있는 경우에는, 근무자가 소지하고 있는 근무자 디바이스(300A)가 근무지(320)에 설치되어 있는 근무지 디바이스(400)로부터 가까운 곳에 위치하게 될 수 있고, 이에 따라 근무자 디바이스(300A)에서의 수신 신호 세기 값이 크게 나타날 수 있다. 계속하여, 도 3을 참조하면, 근무자가 근무지(320)를 약간 벗어난 경우에는, 근무자 디바이스(300B)가 근무지 디바이스(400)로부터 약간 먼 곳에 위치하게 될 수 있고, 이에 따라 근무자 디바이스(300B)에서의 수신 신호 세기 값이 작게 나타날 수 있다. 계속하여, 도 3을 참조하면, 근무자가 근무지(320)를 크게 벗어난 경우에는, 근무자 디바이스(300B)가 근무지 디바이스(400)로부터 매우 곳에 위치하게 될 수 있고, 이에 따라 근무자 디바이스(300C)에서의 수신 신호 세기 값이 매우 작게 나타날 수 있고, 경우에 따라서는, 근무자 디바이스(300C)가 근무지(320)를 중심으로 하여 기설정된 영역의 경계, 즉, 지오펜스(geofence)(330)의 바깥에 위치하는 것으로 나타날 수도 있다.
- [0039] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 근무지 디바이스(400)로부터 전송되어 근무자 디바이스(300)에서 수신되는 신호의 세기 값(즉, RSSI 값)을 예시적으로 나타내는 도면이다.
- [0040] 도 4를 참조하면, 근무자가 출근하여 근무지 내로 진입하거나 근무자가 퇴근하여 근무지를 벗어나는 경우에, RSSI 값이 큰 폭으로 커지거나 작아지는 경향을 보일 수 있다. 계속하여 도 4를 참조하면, 근무자가 정상적으로 근무하면서 근무지 내에서만 이동하거나 근무자가 근무지 디바이스(400)를 근무지 밖으로 반출하여 가지고 다니는 등의 부정 행위를 하는 경우에는, RSSI 값이 작은 폭으로만 커지거나 작아지는 경향을 보일 수 있다.
- [0041] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 신호 세기 패턴 관리부(220)는, 위와 같이 획득되는 신호의 세기에 관한 정보에 기초하여, 기설정된 모니터링 시간 동안 근무자 디바이스(300)에서 수신되는 신호에서 나타나는 신호 세기 패턴을 특징하는 기능을 수행할 수 있다.
- [0042] 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 신호 세기 패턴 관리부(220)는, 모니터링 시간 내의 복수의 시점 각각에 감지되는 신호 세기 값에 기초하여 근무자 디바이스(300)와 근무지 디바이스(400) 사이의 거리를 추정할 수 있고, 그 추정된 거리를 해당 거리 값이 속하는 구간의 대표값으로 양자화함으로써 신호 세기 패턴을 특징할 수 있다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 신호 세기 패턴에는, 모니터링 시간 내에서 신호가 수신되는 복수의 시점에 관한 정보 및 복수의 시점 각각에 수신되는 신호의 세기 값에 기초하여 추정되는 근무자 디바이스(300)와 근무지 디바이스(400) 사이의 양자화된 거리 값에 관한 정보가 포함될 수 있다.
- [0043] 도 5 및 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 신호 세기 패턴이 특징되는 과정을 예시적으로 나타내는 도면이다.
- [0044] 도 5 및 도 6을 참조하면, 모니터링 시간 내의 t1 내지 t5라는 복수의 시점 각각에 근무자 디바이스(300)에서 신호가 수신될 수 있고, 위와 같이 수신되는 신호의 세기 값에 기초하여, 근무자 디바이스(300)와 근무지 디바이스(400) 사이의 거리(D)가 시점 t1에  $0 < D < d1$ 이고, 시점 t2에  $d1 < D < d2$ 이고, 시점 t3에  $d4 < D < d5$ 이고, 시점 t4에  $d3 < D < d4$ 이고, 시점 t5에  $0 < D < d1$ 인 것으로 추정될 수 있다. 이러한 경우에, 시점 t1 내지 t5 각각에서 근무자 디바이스(300)와 근무지 디바이스(400) 사이의 거리(D)는 각각 해당 구간의 대표값인 R1, R2, R5, R4 및 R1으로 양자화될 수 있다. 따라서, 도 5 및 도 6의 실시예에서, 모니터링 시간 동안 근무자 디바이스(300)에서 수신되는 신호에서 나타나는 신호 세기 패턴은  $\{(t1, R1), (t2, R2), (t3, R5), (t4, R3), (t5, R1)\}$ 인 것으로 특징될 수 있다.
- [0045] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 신호 세기 패턴 관리부(220)는, 근무지, 근무자 및 모니터링 시간대 중 적어도 하나에 관한 문맥 정보에 기초하여, 신호 세기 패턴을 구성하는 근무자 디바이스(300)와 근무지 디바이스(400) 사이의 거리에 대한 양자화의 기준이 되는 구간을 적응적으로 설정(또는 스케일링)할 수 있다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 다양한 근무 환경에서 도출될 수 있는 다양한 신호 세기 패턴이 서로 간에 비교의 대상이 될 수 있는 소정의 스케일로 정규화될 수 있게 된다.
- [0046] 예를 들면, 근무자 디바이스(300)를 소지하는 근무자가 커피전문점이라는 비교적 좁은 근무지 내에서 계산대 관리 업무를 하게 되어 있고 근무지 디바이스(400)가 커피전문점의 계산대 부근에 설치되어 있는 경우에, 해당 근무자에 대한 출퇴근 모니터링을 위한 신호 세기 패턴을 구성하는 근무자 디바이스(300)와 근무지 디바이스(400) 사이의 거리에 대한 양자화의 기준이 되는 구간은 상대적으로 좁게 설정될 수 있다. 다른 예를 들면, 근무자

디바이스(300)를 소지하는 근무자가 대형마트라는 비교적 넓은 근무지 내에서 이곳저곳에 흩어져 있는 쇼핑카트를 정리하는 업무를 하게 되어 있고 근무지 디바이스(400)가 대형마트의 각 층 중앙부에 설치되어 있는 경우에, 해당 근무자에 대한 출퇴근 모니터링을 위한 신호 세기 패턴을 구성하는 근무자 디바이스(300)와 근무지 디바이스(400) 사이의 거리에 대한 양자화의 기준이 되는 구간은 상대적으로 넓게 설정될 수 있다.

[0047] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 근무자 디바이스(300)와 근무지 디바이스(400) 사이의 거리를 정확하게 추정하기 위하여, 한 근무지에 두 개 이상의 근무지 디바이스(400)가 설치되는 경우를 상정할 수 있다. 이러한 경우에, 본 발명의 일 실시예에 따른 신호 세기 패턴 관리부(220)는, 한 근무지에 설치된 두 개 이상의 근무지 디바이스(400) 중 해당 근무지에서의 근무 영역을 대표할 수 있는 어느 한 근무지 디바이스(400)와 근무자 디바이스(300) 사이의 거리에 기초하여 신호 세기 패턴을 특정하거나, 한 근무지에 설치된 두 개 이상의 근무지 디바이스(400)의 무게 중심에 해당하는 지점과 근무자 디바이스(300) 사이의 거리에 기초하여 신호 세기 패턴을 특정할 수 있다.

[0048] 다만, 본 발명에 따른 신호 세기 패턴의 구성이 반드시 상기 열거된 것에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 목적을 달성할 수 있는 범위 내에서 얼마든지 변경될 수 있음을 밝혀 둔다. 예를 들면, 신호 세기 패턴에는, 근무자 디바이스(300)에서 수신되는 신호의 세기 값에 기초하여 추정되는 근무자 디바이스(300)와 근무지 디바이스(400) 사이의 거리(D) 대신에, 근무자 디바이스(300)에서 수신되는 신호의 세기 값 자체가 포함될 수 있다.

[0049] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 위치 정보 관리부(230)는 근무자가 소지하고 있는 근무자 디바이스(300) 또는 근무지에 설치되어 있는 근무지 디바이스(400)의 위치 정보를 획득하는 기능을 수행할 수 있다. 후술할 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 근무자 디바이스(300) 또는 근무지 디바이스(400)의 위치 정보는 근무자의 근무지에 대한 출퇴근 여부를 판단함에 있어서 참조로 될 수 있다. 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 위치 정보 관리부(230)는, 근무자 디바이스(300)가 근무지 디바이스(400)를 중심으로 하여 설정되는 소정의 영역의 경계(즉, 지오펜스(330))를 벗어나는지 여부에 관한 정보를 획득할 수 있다.

[0050] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 출퇴근 여부 판단부(240)는, 위와 같이 특정되는 신호 세기 패턴과 적어도 하나의 기저장된 신호 세기 패턴을 비교한 결과를 참조로 하여, 근무자의 근무지에 대한 출근 또는 퇴근 여부를 판단하는 기능을 수행할 수 있다.

[0051] 여기서, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 기저장된 신호 세기 패턴에는, 해당 근무지 또는 해당 근무지와 연관된 다른 근무지에서의 출근 또는 퇴근과 연관되어 발생한 신호 세기 패턴, 해당 근무자 또는 해당 근무자와 연관된 다른 근무자의 출근 또는 퇴근과 연관되어 발생한 신호 세기 패턴 및 해당 모니터링 시간 또는 해당 모니터링 시간에서의 출근 또는 퇴근과 연관되어 발생한 신호 세기 패턴 등이 포함될 수 있다.

[0052] 예를 들면, 앞서 살펴본 도 4의 실시예에서, 본 발명의 일 실시예에 따른 출퇴근 판단부(240)는, 근무자 디바이스(300)와 근무지 디바이스(400) 사이의 거리가 출근 예정 시점에 기설정된 최소 임계 거리보다 작아지고 퇴근 예정 시점에 기설정된 최대 임계 거리보다 커지는 경우에(즉, 출근 예정 시점에 RSSI 값이 최대 임계값보다 커지고 퇴근 예정 시점에 RSSI 값이 최소 임계값보다 작아지는 경우에), 근무자가 근무지에 정상적으로 출퇴근하고 있는 것으로 판단할 수 있다(즉, 도 4의 정상 구간).

[0053] 계속하여, 도 4의 실시예에서, 본 발명의 일 실시예에 따른 출퇴근 판단부(240)는, 출근 예정 시점과 퇴근 예정 시점을 여러 번 거치는 모니터링 시간(예를 들면, 3일) 동안 근무자 디바이스(300)와 근무지 디바이스(400) 사이의 거리가 계속하여 소정의 범위 내에 머물러 있는 것으로 나타나는 경우에(즉, RSSI 값이 최대 임계값보다 커지거나 최소 임계값보다 작아지지 않는 경우에), 근무자가 근무지 디바이스(400)를 근무지 밖으로 반출하여 소지하고 다니는 등의 부정(abuse) 행위가 발생하고 있다고 판단할 수 있다(즉, 도 4의 부정 구간).

[0054] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따라 근무자의 출퇴근 여부를 판단하는 구성을 예시적으로 나타내는 도면이다.

[0055] 도 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 출퇴근 판단부(240)는, 출근 예정 시점부터 퇴근 예정 시점까지의 모니터링 시간(시점 t1 내지 t5를 포함함) 동안 나타나는 신호 세기 값에 기초하여 특정되는 신호 세기 패턴이 해당 근무자, 해당 근무지 또는 해당 모니터링 시간과 연관된 정상적 근무 상황에서 발생하는 기저장된 신호 세기 패턴과 유사하다는 점에 근거하여, 근무자가 근무지에 정상적으로 출근하여 근무한 것으로 판단할 수 있다.

[0056] 계속하여, 도 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 출퇴근 판단부(240)는, 퇴근 예정 시점으로부터 소정의 시간이 지난 후에 나타나는 신호 세기 값에 기초하여 특정되는 신호 세기 패턴이 해당 근무자, 해당 근무지 또는 해당 모니터링 시간과 연관된 퇴근 상황에서 발생하는 기저장된 신호 세기 패턴(710)(즉, 퇴근 예정 시점

으로부터 소정의 시간이 지난 후에 근무자 디바이스(300)와 근무지 디바이스(400) 사이의 거리가 계속하여 증가하는 신호 세기 패턴)과 유사하다는 점에 근거하여, 근무자가 근무지에서 정상적으로 퇴근한 것으로 판단할 수 있다.

[0057] 계속하여, 도 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 출퇴근 판단부(240)는, 퇴근 예정 시점으로부터 소정의 시간이 지난 후에도 근무자 디바이스(300)와 근무지 디바이스(400) 사이의 거리가 일정하게 유지되거나(720) 등락을 거듭하는(730) 경우에, 근무자가 근무지 디바이스(400)를 근무지 밖으로 반출했거나 근무자가 애초부터 근무지에 출근하지 않았을 가능성이 있다는 점을 근거로 하여, 근무자가 근무지에서 정상적으로 퇴근하지 않은 것으로 판단할 수 있다.

[0058] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 출퇴근 여부 판단부(240)는, 신호 세기 패턴과 함께 근무자 디바이스(300) 또는 근무지 디바이스(400)의 위치에 관한 정보를 더 참조로 하여, 근무자 디바이스(300)를 소지하는 근무자의 근무지 디바이스(400)가 설치된 근무지에 대한 출근 또는 퇴근 여부를 판단하는 기능을 수행할 수 있다.

[0059] 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 출퇴근 여부 판단부(240)는, 신호 세기 패턴을 참조로 할 때 근무자가 근무지에 출근한 것으로 판단된다고 하더라도, 근무자 디바이스(300)가 근무지 디바이스(400)를 중심으로 한 기 설정된 영역의 경계, 즉, 지오펜스(330)의 바깥에 위치하는 것으로 나타나는 경우에는, 근무자가 근무지에 정상적으로 출근하지 않은 것으로 판단할 수 있다. 반대로, 본 발명의 일 실시예에 따른 출퇴근 여부 판단부(240)는, 신호 세기 패턴을 참조로 할 때 근무자가 근무지에서 퇴근한 것으로 판단된다고 하더라도, 근무자 디바이스(300)가 근무지 디바이스(400)를 중심으로 한 지오펜스(330)의 안쪽에 위치하는 것으로 나타나는 경우에는, 근무자가 근무지에서 정상적으로 퇴근하지 않은 것으로 판단할 수 있다.

[0060] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터베이스(250)에는, 근무자 디바이스(300)에서 수신되는 신호의 세기에 관한 정보, 근무자 디바이스 또는 근무지 디바이스의 위치에 관한 정보, 신호 세기 패턴에 관한 정보, 출퇴근 모니터링에 따라 생성되는 출퇴근 기록에 관한 정보 등이 저장될 수 있다. 비록 도 2에서 데이터베이스(250)가 모니터링 시스템(200)에 포함되어 구성되는 것으로 도시되어 있지만, 본 발명을 구현하는 당업자의 필요에 따라, 데이터베이스(250)는 모니터링 시스템(200)과 별개로 구성될 수도 있다. 한편, 본 발명에서의 데이터베이스(250)는, 컴퓨터 관독 가능한 기록 매체를 포함하는 개념으로서, 협의의 데이터베이스뿐만 아니라 파일 시스템에 기반을 둔 데이터 기록 등을 포함하는 광의의 데이터베이스일 수도 있으며, 단순한 로그의 집합이라도 이를 검색하여 데이터를 추출할 수 있다면 본 발명에서의 데이터베이스(250)가 될 수 있다.

[0061] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 통신부(260)는 모니터링 시스템(200)으로부터의/으로의 데이터 송수신이 가능하도록 하는 기능을 수행할 수 있다.

[0062] 마지막으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(270)는 신호 처리부(210), 신호 세기 패턴 관리부(220), 위치 정보 관리부(230), 출퇴근 판단부(240), 데이터베이스(250) 및 통신부(260) 간의 데이터의 흐름을 제어하는 기능을 수행할 수 있다. 즉, 본 발명에 따른 제어부(270)는 모니터링 시스템(200)의 외부로부터의/로의 데이터 흐름 또는 모니터링 시스템(200)의 각 구성요소 간의 데이터 흐름을 제어함으로써, 신호 처리부(210), 신호 세기 패턴 관리부(220), 위치 정보 관리부(230), 출퇴근 판단부(240), 데이터베이스(250) 및 통신부(260)에서 각각 고유 기능을 수행하도록 제어할 수 있다.

[0063] 이상 설명된 본 발명에 따른 실시예는 다양한 컴퓨터 구성요소를 통하여 실행될 수 있는 프로그램 명령어의 형태로 구현되어 비일시성의 컴퓨터 관독 가능 기록 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 관독 가능한 기록 매체는 프로그램 명령어, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 컴퓨터 관독 가능한 기록 매체에 기록되는 프로그램 명령어는 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것이거나 컴퓨터 소프트웨어 분야의 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수 있다. 컴퓨터 관독 가능한 기록 매체의 예에는, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM 및 DVD와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical medium), 및 ROM, RAM, 플래시 메모리 등과 같은, 프로그램 명령어를 저장하고 실행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령어의 예에는, 컴파일러에 의하여 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용하여 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드도 포함된다. 하드웨어 장치는 본 발명에 따른 처리를 수행하기 위하여 하나 이상의 소프트웨어 모듈로 변경될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0064] 이상에서 본 발명이 구체적인 구성요소 등과 같은 특정 사항과 한정된 실시예 및 도면에 의하여 설명되었으나, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위하여 제공된 것일 뿐, 본 발명이 상기 실시예에 한정되는 것은 아

니며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정과 변경을 꾀할 수 있다.

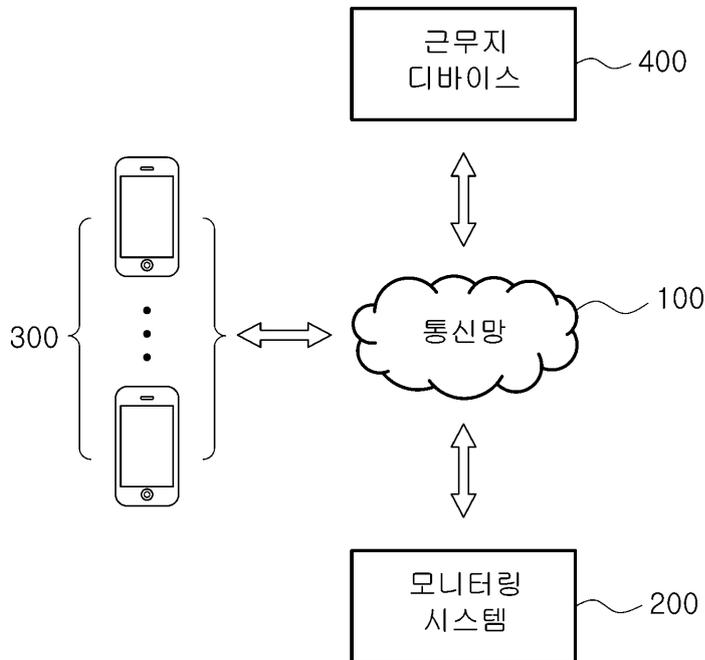
[0065] 따라서, 본 발명의 사상은 상기 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 또는 이로부터 등가적으로 변경된 모든 범위는 본 발명의 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

**부호의 설명**

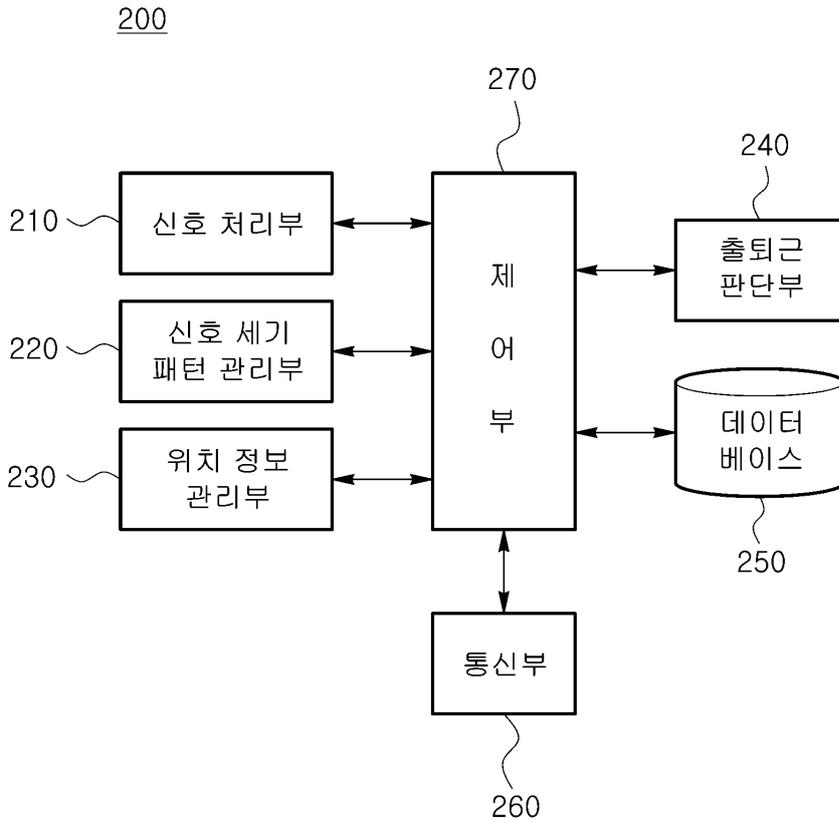
- [0066] 100: 통신망
- 200: 모니터링 시스템
- 210: 신호 처리부
- 220: 신호 세기 패턴 관리부
- 230: 위치 정보 관리부
- 240: 출퇴근 판단부
- 250: 데이터베이스
- 260: 통신부
- 270: 제어부
- 300: 근무자 디바이스
- 400: 근무지 디바이스

**도면**

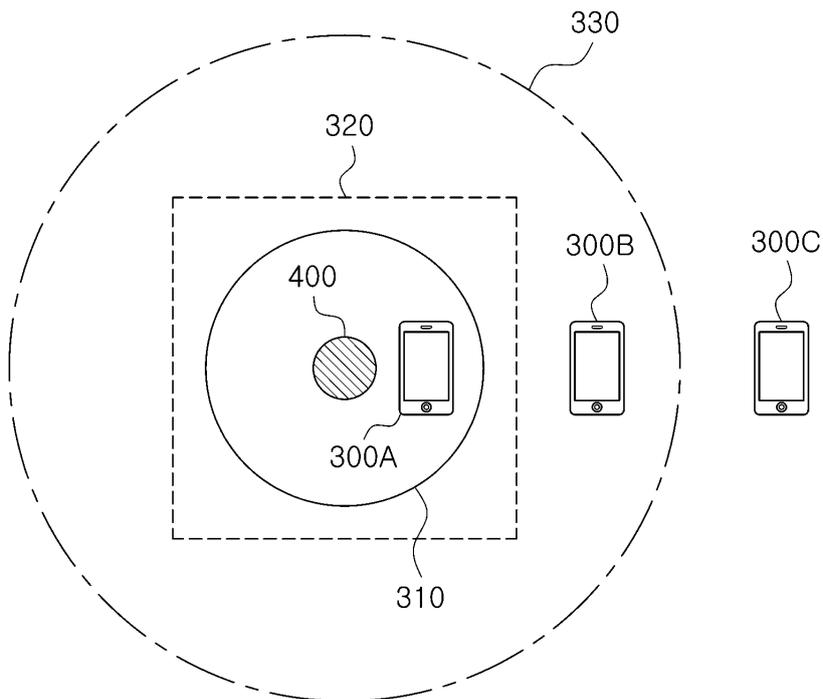
**도면1**



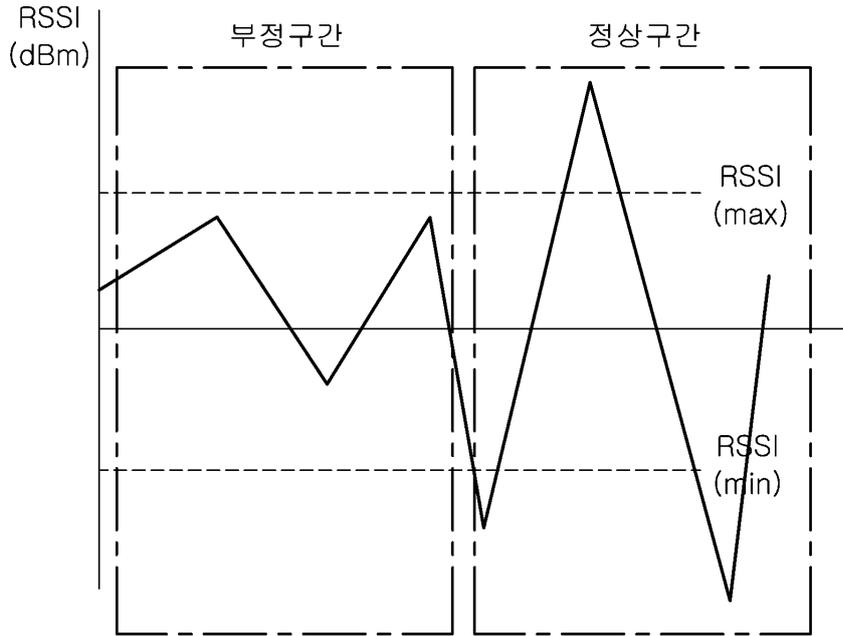
도면2



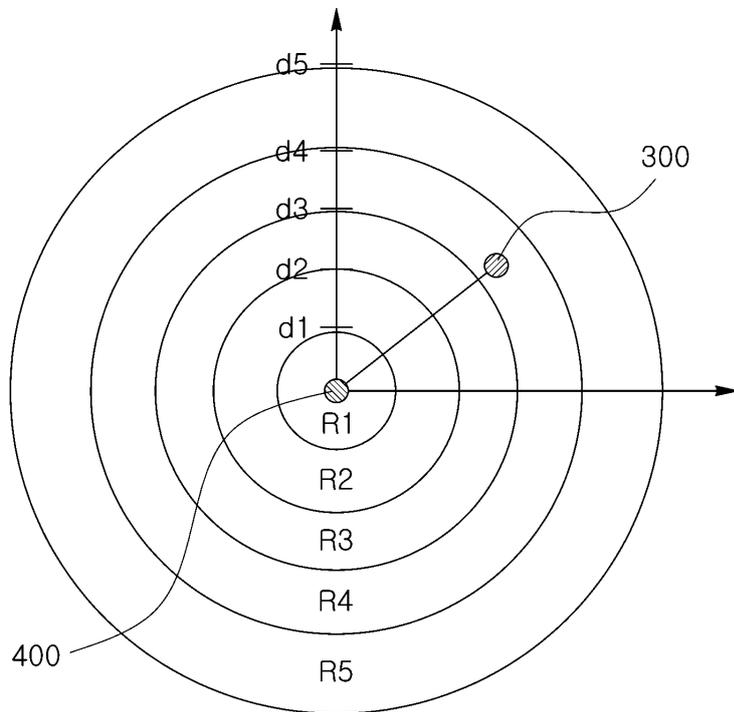
도면3



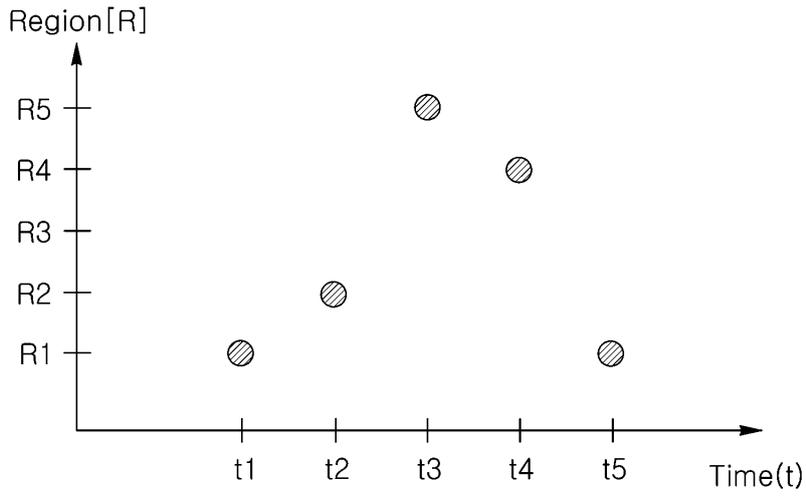
도면4



도면5



도면6



도면7

