



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0135109  
(43) 공개일자 2017년12월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G07C 9/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
G07C 9/00103 (2013.01)  
G07C 9/00023 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0066512  
(22) 출원일자 2016년05월30일  
심사청구일자 2016년05월30일

(71) 출원인  
홍승표

경기도 화성시 효행로 1075-10, 1104동 1403호(진안동, 진안골마을 주공아파트)

(72) 발명자  
홍승표

경기도 화성시 효행로 1075-10, 1104동 1403호(진안동, 진안골마을 주공아파트)

(74) 대리인  
신일균

전체 청구항 수 : 총 8 항

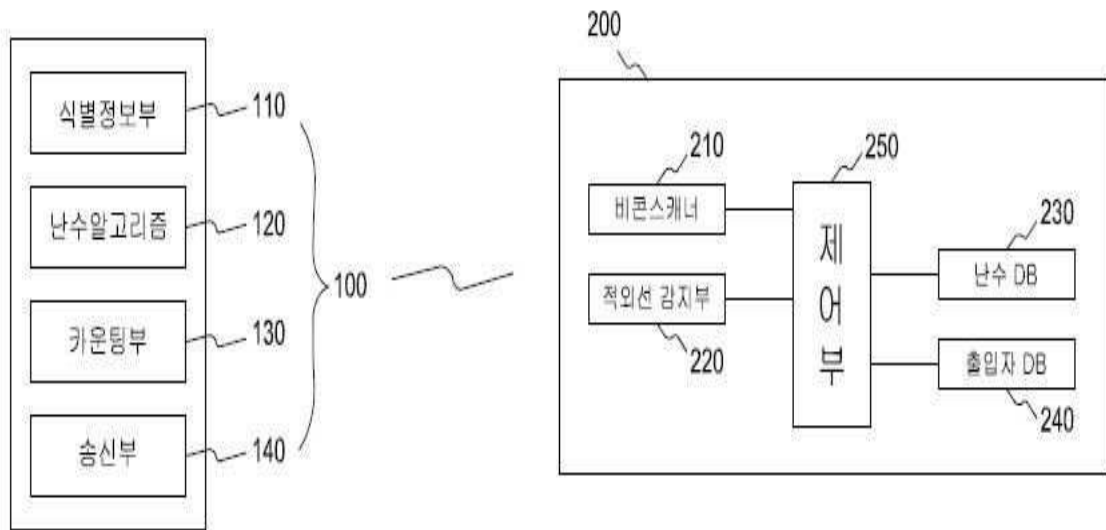
(54) 발명의 명칭 비콘을 이용한 출입 통제 관리시스템

(57) 요약

본 발명은 비콘을 이용한 출입 통제 관리시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 특정 구역에 출입을 감지할 수 있는 적외선감지부와 비콘스캐너를 구비하고, 상기 특정 구역에 출입이 허락된 사람에게 출입허가 여부를 확인할 수 있는 정보와 난수알고리즘을 입력된 비콘을 부여하여 허가된 사람만 특정 구역에 출입할 수 있고, 출입된 사

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



람이 특정구역 내에서 머무른 시간이나 동선을 파악하여 관리할 수 있도록 하는 비콘을 이용한 출입 통제 관리시스템에 관한 것이다.

상기의 과제를 해결하기 위한 기술적 수단으로서의 본 발명은, 보안구역의 출입구에 구비되어 사람의 출입 여부를 판단하는 적외선감지부; 상기 출입구에 구비되어 비콘단말에서 발신되는 신호를 감지하는 비콘스캐너; 상기 적외선감지부 및 상기 비콘스캐너와 연결되어 신호처리 및 데이터처리를 하는 제어부; 및 상기 보안구역에 출입이 허락된 사람에게 배포되는 비콘단말을 포함하여 구성될 수 있다.

본 발명에 따른 비콘을 이용한 출입 통제 관리 방법은, 비콘단말을 등록하여 동기화하는 단계; 비콘단말로부터 발신되는 신호를 수신하여 감지하는 단계; 적외선감지부를 통하여 출입 여부를 판단하는 단계; 출입하는 비콘단말로부터 수신된 식별정보와 보안코드를 확인하여 출입허가 여부를 판단하는 단계를 포함하여 구성될 수 있다.

(52) CPC특허분류

G07C 9/00031 (2013.01)

G07C 9/00119 (2013.01)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

보안구역의 출입구에 구비되어 사람의 출입 여부를 판단하는 적외선감지부; 상기 출입구에 구비되어 비콘단말에서 발신되는 신호를 감지하는 비콘스캐너; 상기 적외선감지부 및 상기 비콘스캐너와 연결되어 신호처리 및 데이터처리를 하는 제어부; 및 상기 보안구역에 출입이 허락된 사람에게 배포되는 비콘단말을 포함하여 구성되는 비콘을 이용한 출입 통제 관리 장치.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 비콘단말에는 미리 등록된 특정인을 나타내는 식별정보가 저장되어 있는 식별정보부와 보안코드를 생성하는 난수알고리즘과 상기 난수알고리즘에서 발생하는 난수의 생성순번을 측정하는 카운팅부 및 상기 난수알고리즘에서 발생하는 난수와 상기 카운팅부에서 측정된 특정 난수의 순번을 발신하는 송신부가 포함되고,

상기 제어부에는 상기 비콘단말로부터 수신되는 난수에 대응하는 난수테이블이 저장되어 있는 난수데이터베이스와 상기 식별정보에 대응하는 출입자정보가 저장되어 있는 출입자데이터베이스가 구비되어 상기 비콘스캐너를 통하여 수신되는 식별정보 및 보안코드가 상기 출입자정보 및 난수테이블과 일치하는지 여부를 판단하는 비콘을 이용한 출입 통제 관리 장치.

#### 청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 난수알고리즘은 상기 비콘단말이 활성모드상태인 경우에 난수를 발생하고, 상기 카운팅부에 의하여 측정되는 난수의 발생순번은 상기 비콘단말을 등록할 때를 기준으로 상기 난수가 발생하는 횟수를 측정하는 것을 특징으로 하는 비콘을 이용한 출입 통제 관리 장치.

#### 청구항 4

청구항 1 내지 3 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적외선감지부는 상기 출입구의 내외측에 각각 하나씩 구비되어 출입방향을 판단할 수 있는 비콘을 이용한 출입 통제 관리 장치.

#### 청구항 5

비콘단말을 등록하여 동기화하는 단계;

비콘단말로부터 발신되는 신호를 수신하여 감지하는 단계;

적외선감지부를 통하여 출입 여부를 판단하는 단계;

출입하는 비콘단말로부터 수신된 식별정보와 보안코드를 확인하여 출입허가 여부를 판단하는 단계;

를 포함하여 구성되는 비콘을 이용한 출입 통제 관리 방법.

**청구항 6**

청구항 5에 있어서,

상기 '출입하는 비콘단말로부터 수신된 식별정보와 보안코드를 확인하여 출입허가 여부를 판단하는 단계'에서 상기 식별정보는 출입이 허락되었는지를 판단하는 데이터이고, 상기 보안코드는 상기 비콘단말에 내장된 난수알고리즘으로부터 발생하는 난수와 상기 난수의 발생 순번을 제어부에서 확인할 수 있는 동일한 발생 순번에서의 난수와 비교하여 판단하는 비콘을 이용한 출입 통제 관리 방법.

**청구항 7**

청구항 6에 있어서,

상기 난수의 발생 순번은 비콘단말이 등록된 때를 기준으로 상기 난수알고리즘에 의하여 난수가 발생한 횟수를 카운팅한 것으로 구성되는 비콘을 이용한 출입 통제 관리 방법.

**청구항 8**

청구항 5 내지 7 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적외선감지부는 출입구의 내·외측에 각각 구비되어 상기 적외선감지부에서 감지되는 방향에 따라 비콘단말의 출입방향을 판단하는 것을 특징으로 하는 비콘을 이용한 출입 통제 관리 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 비콘을 이용한 출입 통제 관리시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 특정 구역에 출입을 감지할 수 있는 적외선감지부와 비콘스캐너를 구비하고, 상기 특정 구역에 출입이 허락된 사람에게 출입허가 여부를 확인할 수 있는 정보와 난수알고리즘을 입력된 비콘을 부여하여 허가된 사람만 특정 구역에 출입할 수 있고, 출입된 사람이 특정구역 내에서 머무른 시간이나 동선을 파악하여 관리할 수 있도록 하는 비콘을 이용한 출입 통제 관리시스템에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 기업의 연구소나 주요시설 등에는 외부인이 출입할 수 없도록 하기 위하여 다양한 출입 통제 관리시스템이 구비되어 있다. 예를 들어, 특정구역의 입구에 보안검색대를 구비하여 입장하려는 사람의 신분증을 일일이 대조하여 확인하는 방법부터 미리 부여된 보안카드를 이용하여 검색대를 통과하는 방법까지 다양한 방식의 출입 통제 관리시스템이 상용화되어 있다.

[0004] 하지만, 종래기술에 따른 출입 통제 관리시스템은 출입자의 신분증과 본인 여부를 확인하여야 하기 때문에 시간이 많이 소요될 뿐만 아니라 부정확하다는 문제점이 있다. 또한, 입장하는 사람이 출입이 허락된 사람인지 여부를 주로 관리하는 것이기 때문에 상기 입장한 사람이 외부로 빠져나갔는지를 확인하기 어려운 경우도 있다. 또한, 보안카드를 이용하는 경우에도 상기 보안카드를 검색대의 스캐너에 일일이 접촉시켜야 하며, 보안카드의 복제 등에 취약하다는 문제점이 있다.

[0005] 한편, 최근에는 비콘(beacon)을 이용한 출입 관리 시스템에 대한 관심이 고조되고 있으며, 일부에서는 비콘을 이용한 출입관리시스템이 활용되고 있기도 하다. 비콘은 블루투스(Bluetooth) 4.0 이상을 이용한 기술로, 기존의 블루투스 통신에 비하여 통신범위가 넓고, 정확도가 높으며, 저전력으로 사용되기 때문에 새롭게 주목받는 기술이다. 또한, 종래의 블루투스와는 달리 페어링(pairing)이 필요 없고(Auto-pairing을 지원), 상대적으로 저렴한 비용으로 운용할 수 있다는 이점이 있다. 그러나 비콘 자체만 가지고는 출입 여부를 판단하기 어렵고, 정보를 브로드캐스팅(Broadcasting) 방식으로 송수신하기 때문에 해킹에 취약하며, 비콘스캐너와 가상비콘으로도

사용할 수 있는 스마트폰에 복제가 가능하기 때문에 보안에 취약하다는 문제점이 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0007] (특허문헌 0001) KR 10-0769824 B1

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 본 발명은 상기와 같은 과제를 해결하기 위한 것으로, 비콘 기술과 적외선감지기능을 활용하여 상기 비콘을 보유한 사람이 특정구역에 출입하였는지 여부를 판단할 수 있고, 비콘에 난수알고리즘을 부가하여 보안성을 향상시킨 비콘을 이용한 출입 통제 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 상기의 과제를 해결하기 위한 기술적 수단으로서의 본 발명은, 보안구역의 출입구에 구비되어 사람의 출입 여부를 판단하는 적외선감지부; 상기 출입구에 구비되어 비콘단말에서 발신되는 신호를 감지하는 비콘스캐너; 상기 적외선감지부 및 상기 비콘스캐너와 연결되어 신호처리 및 데이터처리를 하는 제어부; 및 상기 보안구역에 출입이 허락된 사람에게 배포되는 비콘단말을 포함하여 구성될 수 있다.

[0011] 본 발명의 바람직한 실시예로, 상기 비콘단말에는 미리 등록된 특징인을 나타내는 식별정보가 저장되어 있는 식별정보부와 보안코드를 생성하는 난수알고리즘과 상기 난수알고리즘에서 발생하는 난수의 생성순번을 측정하는 카운팅부 및 상기 난수알고리즘에서 발생하는 난수와 상기 카운팅부에서 측정된 특정 난수의 순번을 발신하는 송신부가 포함되고, 상기 제어부에는 상기 비콘단말로부터 수신되는 난수에 대응하는 난수테이블이 저장되어 있는 난수데이터베이스와 상기 식별정보에 대응하는 출입자정보가 저장되어 있는 출입자데이터베이스가 구비되어 상기 비콘스캐너로 수신되는 식별정보 및 보안코드가 상기 출입자정보 및 난수테이블과 일치하는지 여부를 판단할 수 있다.

[0012] 본 발명의 바람직한 실시예로, 상기 난수알고리즘은 상기 비콘단말이 활성화된 상태인 경우에 난수를 발생하고, 상기 카운팅부에 의하여 측정되는 난수의 발생순번은 상기 비콘단말을 등록할 때를 기준으로 상기 난수가 발생하는 횟수를 측정할 수 있다.

[0013] 본 발명의 바람직한 실시예로, 상기 적외선감지부는 상기 출입구의 내외측에 각각 하나씩 구비되어 출입방향을 판단할 수 있다.

[0014] 본 발명에 따른 비콘을 이용한 출입 통제 방법은, 비콘단말을 등록하여 동기화하는 단계; 비콘단말로부터 발신되는 신호를 수신하여 감지하는 단계; 적외선감지부를 통하여 출입 여부를 판단하는 단계; 출입하는 비콘단말로부터 수신된 식별정보와 보안코드를 확인하여 출입허가 여부를 판단하는 승인단계를 포함하여 구성될 수 있다.

[0015] 본 발명의 바람직한 실시예로, 상기 '출입하는 비콘단말로부터 수신된 식별정보와 보안코드를 확인하여 출입허가 여부를 판단하는 단계'에서 상기 식별정보는 출입이 허락되었는지를 판단하는 데이터이고, 상기 보안코드는 상기 비콘단말에 내장된 난수알고리즘으로부터 발생하는 난수와 상기 난수의 발생 순번을 제어부에서 확인할 수 있는 동일한 발생 순번에서의 난수와 비교하여 판단할 수 있다.

[0016] 본 발명의 바람직한 실시예로, 상기 비콘단말에서 발생하는 난수는 상기 비콘단말이 활성화될 때마다 1회씩 발생하며, 상기 난수의 발생 순번은 상기 비콘단말의 등록시점을 기준으로 측정할 수 있다.

[0017] 본 발명의 바람직한 실시예로, 상기 적외선감지부는 출입구의 내·외측에 각각 구비되어 상기 적외선감지부에서 감지되는 방향에 따라 비콘단말의 출입방향을 판단할 수 있다.

**발명의 효과**

[0019] 본 발명은 상기와 같은 과제를 해결하기 위한 것으로, 비콘을 이용하여 보안구역이나 보안시설에 대한 출입을 관리하기 때문에 상기 보안구역 등에 출입이 허락된 사람은 비콘 또는 상기 비콘이 내장된 카드를 보유하고만 있어도 출입여부와 출입이 허락된 사람인지 여부 및 입출입 시간을 관리할 수 있는 이점이 있다. 또한, 비콘에 난수알고리즘이 내장되어 있어서 상기 난수알고리즘에 의하여 발생하는 난수와 비콘스캐너에서 확인된 난수를 비교하여 보안성을 강화할 수 있다는 이점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0021] 도 1은 본 발명에 따른 비콘을 이용한 출입 통제 장치의 개략적인 구성을 나타내는 블록도.  
 도 2는 본 발명에 따른 비콘을 이용한 출입 통제 장치의 출입구 구성을 나타내는 도면.  
 도 3은 본 발명에 따른 비콘을 이용한 출입 통제 방법을 나타내는 순서도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0022] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0024] 도 1은 본 발명에 따른 비콘을 이용한 출입 통제 장치의 개략적인 구성을 나타내는 블록도이고, 도 2는 본 발명에 따른 비콘을 이용한 출입 통제 장치의 출입구 구성을 나타내는 도면이다.

[0025] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 비콘을 이용한 출입 통제 관리시스템은 비콘스캐너(210), 적외선감지부(220), 난수데이터베이스(230), 출입자데이터베이스(240) 및 제어부(250)를 포함하여 구성되는 비콘인식부(200)와; 식별정보부(110), 난수알고리즘(120), 카운팅부(130), 송신부(140)를 포함하여 구성되는 비콘단말(100)을 포함하여 구성될 수 있다.

[0026] 비콘스캐너(210)는 미리 허가를 받은 특정인만이 출입할 수 있는 보안구역 또는 보안시설 등의 출입구에 구비될 수 있다. 그리하여 비콘단말(100)이 일정구역(수신범위) 내에 들어오면 이를 감지하고, 상기 비콘단말(100)로부터 후술하여 설명할 식별정보와 보안정보 등을 수신한다. 비콘(beacon)이란 저전력 블루투스(BLE)를 통한 근거리통신 기술로, 최대 70m 범위에서 통신이 가능하고, 5~10cm 단위의 구별이 가능할 정도로 정확도가 매우 높으며, 전력소모가 매우 적어서 다양한 기기를 수시로 또는 항상 연결하여 사용할 수 있다는 이점이 있다. 또한, 종래의 블루투스와 같이 수동적인 페어링(pairing) 과정이 없이도 연결이 가능하며(Auto-pairing 기능 지원), 저렴하다는 이점이 있다. 비콘은 공지된 기술로 이에 대한 상세한 설명은 생략한다. 또한, 이하에서 설명하는 비콘단말(100)은 아이비콘(ibeacon)을 일례로 설명한다. 비콘스캐너(210)는 보안구역 등의 출입구 상단에 구비될 수 있으며, 필요에 따라서는 출입구의 내·외측에 각각 하나씩 구비될 수도 있다.

[0027] 적외선감지부(220)는 출입을 통제 및 관리하고자 하는 출입구에 구비되어 사람이 통과하는지를 판단하는 장치이다. 적외선감지부(220)는 출입구의 내·외부에 각각 구비되어 출입방향을 판단할 수 있다. 예를 들어, 출입구의 내부에 구비된 적외선감지부(220)와 외부에 구비된 적외선감지부(220)가 순차적으로 감지되는 경우에는 내부에서 외부로 나가는 것으로 판단할 수 있고, 외부 적외선감지부(220)와 내부적외선감지부(220)가 순차적으로 감지되는 경우에는 외부에서 내부로 들어가는 것으로 판단할 수 있다. 그리하여 출입시간과 내부에 머무른 시간 등을 관리할 수도 있다.

[0028] 상기와 같은 구성에서 적외선감지부(220)에서만 사람의 출입이 감지되고 비콘스캐너(210)에서는 허가된 비콘단말(100)이 감지되지 않는 경우에는 현재 출입구를 통과하는 사람이 해당 보안구역에 출입할 수 있는 권한이 없는 것으로 판단하여 출입문을 개방하지 않거나, 경보신호를 송출하여 관리자에게 알려줄 수 있다. 반면, 적외선감지부(220)에서 사람의 출입이 감지되고, 비콘스캐너(210)에서 신호가 감지되는 경우에는 후술하여 설명할 식별정보와 보안코드를 비교하여 상기 비콘단말(100)이 사전에 등록된 정당한 것인지를 판단하게 된다. 이때, 비콘단말(100)은 상기 비콘단말(100)을 소지한 사람을 포함하는 개념이며, 이하 동일하다. 비콘단말(100)이 감지되는 경우에 상기 비콘단말(100)이 입/출입이 승인된 것인지를 판단하는 방법에 관해서는 후술하여 설명한다.

[0029] 난수데이터베이스(130)는 비콘단말(100)로부터 수신되는 난수와 동일한 발생메커니즘을 가지는 난수테이블이 저

장되어 상기 비콘단말(100)로부터 수신되는 난수와 비교하게 되며, 출입자데이터베이스(240)는 상기 비콘단말(100)로부터 수신되는 식별정보에 대응하는 출입이 허락된 사람의 인적사항이 저장된다. 제어부(250)는 비콘스캐너(210), 적외선감지부(220) 또는 비콘단말(100)로부터 수신되는 신호를 처리하고 상기 수신된 신호를 데이터베이스(230, 240)와 비교하거나 비교결과에 따라 관리자에게 통지를 하는 등의 역할을 수행한다. 이하의 설명에서 제어부(250)는 서버와 동일하거나 유사한 기능을 가지는 장치를 지칭하는 것으로 사용된다.

[0030] 비콘단말(100, beacon terminal)은 보안구역에 출입하는 것이 허락된 사람에게 배포되며, 상기 비콘단말(100)에는 식별정보와 보안코드가 구비되어 있다. 아이비콘(ibeacon)의 경우에 비콘의 종류를 나타내는 프리픽스(9 byte), 유아아이디(UIID, 16byte), 메이저넘버(Major Number, 2byte), 마이너넘버(Minor Number, 2byte), 티엑스파워(TX Power, 1byte)로 이루어져서 총 31byte로 구성된다. 이들 구성 중에 유저(user)가 임의로 변경하여 사용할 수 있는 구간은 UIID, 메이저넘버, 마이너넘버 부분이며, 이들 구간에 후술하여 설명할 식별정보와 보안코드가 입력될 수 있다. 티엑스파워는 비콘의 배터리 잔량정보를 저장한다.

[0031] 식별정보는 보안구역에 출입이 허락된 사람임을 식별할 수 있는 다양한 종류의 고유번호로 구성될 수 있다. 예를 들어, 기업을 의미하는 숫자나 문자(Company ID), 부서를 의미하는 숫자나 문자(Part Number), 성명(사원번호, Serial Number) 등을 의미하는 숫자나 문자의 조합으로 구성될 수 있으며, 경우에 따라서는 일시 방문자를 위한 정보로 구성될 수도 있다. 그리하여 비콘스캐너(210)로 식별정보가 수신되면, 상기 식별정보에 대응하는 정보를 출입자데이터베이스(240)의 정보와 비교하여 출입이 허가된 사람인지 여부를 판단할 수 있다.

[0032] 보안코드는 식별정보를 발신하는 비콘단말(100)이 사전에 등록된 것인지 여부와 복제 등으로 인하여 조작된 단말기인지를 판단하는 것으로, 본 발명의 바람직한 실시예로 상기 보안코드는 상기 비콘단말(100)에 난수알고리즘(120)을 구비하여 상기 난수알고리즘(120)으로부터 생성되는 난수를 제어부(250)의 난수데이터베이스(230)에 저장되어 있는 난수테이블과 비교하여 일치하는지를 판단하도록 구성될 수 있다.

[0033] 비콘은 항상 활성화된 상태로 유지되는 것이 아니라 대부분의 시간은 비활성화상태(sleep mode)로 유지되다가 아주 짧은 시간은 활성상태(active mode)가 되어 활성상태에서만 신호를 방출할 수 있다. 따라서 비콘스캐너(210)에서 비콘단말(100)에 특정 순번의 난수를 요청하는 쌍방향통신이 어려우며, 그로 인하여 현재 수신된 난수가 제어부(250)의 난수데이터베이스(230)에 저장되어 있는 어떤 난수와 비교대상이 되는지를 판단하기가 어려운 문제점이 있다.

[0034] 이를 위하여 본 발명에 따른 비콘을 이용한 출입 통제 관리시스템은 비콘단말(100)에 카운팅부(130)를 더 구비하여 난수알고리즘(120)에서 난수가 생성되는 순번을 측정하고, 상기과 같이 생성된 난수와 난수의 발생순번을 송신부(140)를 통하여 송신하면, 상기 비콘단말(100)에서 생성되는 난수와 상기 난수의 발생순번을 비콘스캐너(210)가 수신하여 제어부(250)의 난수데이터베이스(230)에 저장된 난수테이블과 비교하여 일치하는지를 판단하게 된다. 전술하여 설명한 바와 같이 비콘단말(100)에서는 활성화 상태일 때 난수를 생성하여 송신하게 되는데, 상기 활성화 상태는 사용자(user)나 관리자가 임의로 정할 수 있다. 그리고 난수가 발생하는 시점이나 주기도 사용자나 관리자가 임의로 정할 수 있기 때문에 카운팅부(130)에서는 난수의 발생순번만 측정하면 된다. 예를 들어, 사용자나 관리자가 비콘단말(100)의 활성화 주기를 수 초(sec) 이하로 정하고, 난수가 발생하는 주기를 각 활성화 주기마다 또는 한번 건너 한 번씩이나 열 번째 활성화 단계마다 한 번씩 난수가 발생하도록 그 간격을 임의로 정할 수 있으며, 이 경우 카운팅부(130)는 활성화주기는 무시하고 난수가 생성되는 횟수(순번)만 카운팅하여 송신하면 된다.

[0035] 한편, 복수의 비콘단말(100)이 운용되는 경우에 각각의 비콘단말(100)은 등록하는 시점이 모두 다르기 때문에 난수가 발생하는 시기와 순서도 모두 달라진다. 따라서 본 발명에 따른 비콘을 이용한 출입 통제 관리시스템은 각각의 비콘단말(100)에서 발생하는 난수의 발생순번을 상기 비콘단말(100)이 제어부(250)에 등록되는 시점을 기준으로 동기화하여 측정되도록 한다. 예를 들어, 비콘단말(100) A와 비콘단말(100) B가 서로 다른 시점에 등록되는 경우에 A와 B는 등록시점에 따라 활성화되는 시점이나 난수가 발생하는 횟수 및 그에 따른 순번이 상이하게 된다. 따라서 비콘단말(100)을 등록할 때를 기준으로 각각의 비콘단말(100)에서 발생하는 난수와 상기 난수의 발생순번을 카운팅하여 전송하면 제어부(250)에서는 상기 수신된 식별정보에 해당하는 비콘단말(100)의 등록시점을 기준으로 만들어진 난수테이블에서 해당 발생순번에 대응하는 난수와 비교하여 일치하는지를 판단하게 된다. 그리하여 각각의 비콘단말(100)로부터 수신되는 난수와 상기 난수의 발생순번이 서로 다르더라도 제어부(250)는 각각의 비콘단말(100)의 난수 발생순번에 대응하는 난수테이블과 비교하여 상기 비콘단말(100)이 정상적으로 작동하는 등록된 단말기인지를 판단할 수 있게 된다.

[0036] 비콘단말(100)을 제어부(250)에 등록하여 동기화하는 방법은 공지된 다양한 방법이 사용될 수 있다. 예를 들어,

비콘단말(100)과 제어부(250)에 RFID기능을 구비하여 상기 RFID를 이용하여 비콘단말(100)을 제어부(250)에 등록하면 상기 비콘단말(100)의 카운팅부(130)가 리셋(reset)되면서 이후에 생성되는 난수를 카운팅하여 송신하고, 제어부(250)는 상기 비콘단말(100)이 등록된 시점을 기준으로 비콘단말(100)의 난수알고리즘(120)에 대응하는 난수테이블을 생성하여 상기 비콘단말(100)로부터 수신되는 난수를 해당 발생순번에 대응하는 난수테이블과 비교할 수 있다. 비콘단말(100)을 제어부(250)에 등록하는 방법은 공지된 다양한 방법이 적용될 수 있다.

[0038] 도 3은 본 발명에 따른 비콘을 이용한 출입 통제 방법을 나타내는 순서도이다.

[0039] 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 비콘을 이용한 출입 통제 관리 방법은 비콘단말(100)로부터 발신되는 신호를 수신하여 감지하는 단계(S140); 적외선감지부(220)를 통하여 입/출입 여부를 판단하는 단계(S160); 출입하는 비콘단말(100)로부터 수신된 식별정보와 보안코드를 확인하여 출입허가 여부를 판단하는 단계(S170, S180)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0040] 비콘단말(100)은 비콘스캐너(210)의 수신범위를 벗어나 있어도 항상 일정한 주기로 활성화되어 난수를 발생(S110)시키며, 카운팅부(130)는 상기 난수의 발생순번을 측정(S120)하여 송신부(140)를 통하여 송신(S130)하게 된다. 이러한 동작을 연속적으로 시행하는 비콘단말(100)이 비콘스캐너(210)의 수신영역 내에 들어오면 해당 시점에서의 식별정보와 보안코드가 상기 비콘스캐너(210)로 수신된다(S140). 그리고 비콘단말(100)을 보유한 사람이 출입구로 들어오면 적외선감지부(220)에서 이를 감지하여 해당비콘단말(100)의 식별정보와 보안코드를 제어부(250)에 저장되어 있는 난수테이블 및 출입자데이터베이스(240)와 비교하여 출입이 허락된 사람인지를 판단한다(S170, S180). 즉, 식별정보를 출입자데이터베이스(240)와 비교하여 출입이 허락된 사람인지와 해당 비콘단말(100)이 등록된 시점을 조회한다. 그리고 출입이 허락된 사람으로 판단되는 경우에는 보안코드를 난수데이터베이스(230)와 비교하여 비콘단말(100)의 보안을 확인하게 된다. 이때, 보안코드는 전송하여 설명한 바와 같이 비콘단말(100)에서 내장되어 있는 난수알고리즘(120)으로부터 발생하는 난수와 상기 난수의 발생순번을 제어부(250)의 난수데이터베이스(230)에 저장되어 있는 난수테이블과 비교하여 판단하며, 상기 난수의 발생순번은 상기 비콘단말(100)이 등록되어 제어부(250)와 동기화된 시점을 기준으로 카운팅하여 비교하게 된다. 비콘단말(100)에서 발생하는 난수는 전송하여 설명한 바와 같이 상기 비콘단말(100)이 활성화될 때마다 1회씩 또는 몇 회의 활성화 주기마다 1회씩 발생하며, 카운팅부(130)는 상기 난수의 발생순번을 상기 비콘단말(100)이 등록된 시점을 기준으로 하여 측정하게 된다. 한편, 비콘단말(100)로부터 수신되는 식별정보와 보안정보를 출입자데이터베이스(240) 및 난수데이터베이스(130)와 비교하는 단계는 출입자가 적외선감지부(220)를 통과할 때 이루어지거나, 필요에 따라서는 출입자가 상기 적외선감지부(220)를 통과하기 전에 미리 이루어질 수 있다.

[0041] 상기와 같은 과정을 통하여 비콘단말(100)로부터 수신된 식별정보와 보안코드가 모두 정상으로 판단되는 경우에는 상기 비콘단말(100)을 보유한 사람을 그대로 통과시키고, 상기 비콘단말(100)로부터 수신된 식별정보와 보안코드에 이상이 있는 것으로 판단되는 경우에는 출입구를 통제하거나 경보음 등을 통하여 관리자에게 알려줄 수 있다.

[0043] 이와 같이, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

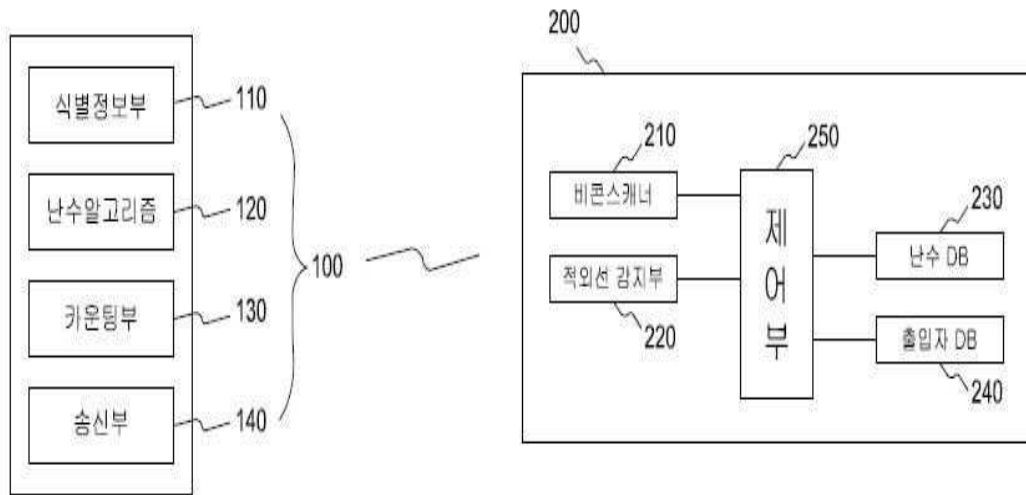
**부호의 설명**

- [0045] 100: 비콘단말
- 110: 식별정보부
- 120: 난수알고리즘
- 130: 카운팅부
- 140: 송신부

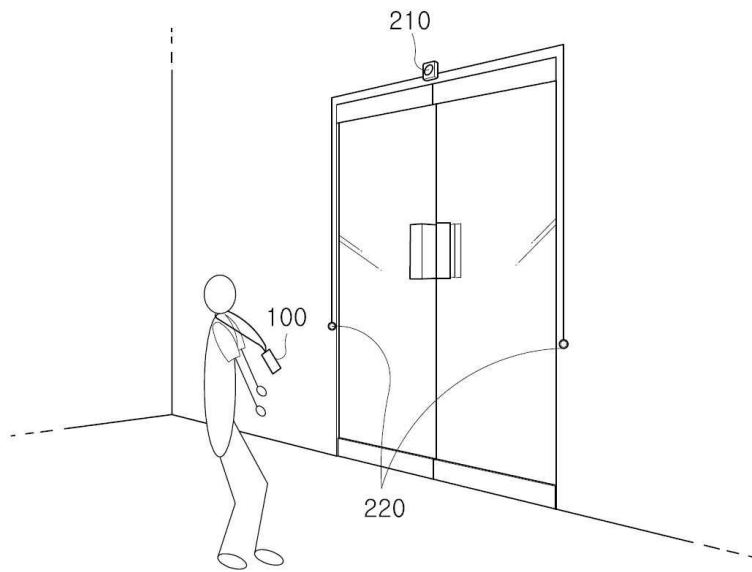
- 200: 비콘인식부
- 210: 비콘스캐너
- 220: 적외선감지부
- 230: 난수데이터베이스
- 240: 출입자데이터베이스
- 250: 제어부

도면

도면1



도면2



도면3

