



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년10월07일
 (11) 등록번호 10-0862009
 (24) 등록일자 2008년09월30일

(51) Int. Cl.
G06K 19/073 (2006.01) **G06K 19/07** (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2006-0063562
 (22) 출원일자 2006년07월06일
 심사청구일자 2006년07월06일
 (65) 공개번호 10-2008-0004804
 (43) 공개일자 2008년01월10일
 (56) 선행기술조사문헌
 W02004034321 A1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 이비
 경기 성남시 중원구 상대원동 133-1 519호
주식회사 스마트로
 서울특별시 금천구 가산동 345-9 에스케이트윈타워 비동 707호
 (72) 발명자
최명렬
 서울 송파구 잠실동 40 갤러리아 팰리스 C-380

전체 청구항 수 : 총 3 항

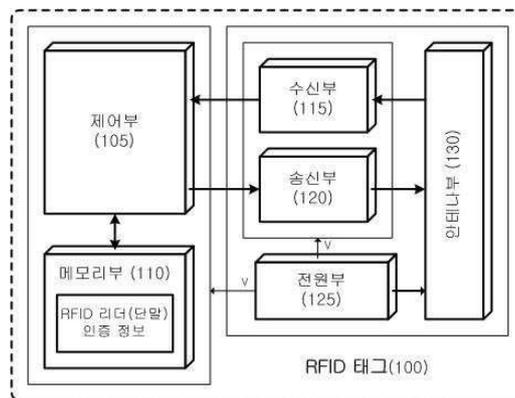
심사관 : 변종길

(54) 알에프아이디 리더(또는 단말)를 인증하는 보안 알에프아이디 태그와 알에프아이디 리더(또는 단말) 인증 방법 및 시스템

(57) 요약

본 발명은 소정의 RFID 리더(또는 단말)로부터 소정의 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 난수를 포함하는 RFID 명령을 수신하는 기능과, 상기 수신된 RFID 명령으로부터 소정의 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 난수를 추출하는 기능과, 상기 추출된 난수와 상기 RFID 태그에 구비된 소정의 비밀키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화하기 위한 복호화 키를 생성하는 기능과, 상기 생성된 복호화 키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화하는 기능과, 상기 인증 방식 정보에 따라 상기 RFID 태그에 구비된 소정의 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 통해 상기 복호화된 인증 데이터를 비교하거나, 및/또는 비트연산을 수행하여 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성을 인증하는 기능 및 상기 유효성 인증 결과, 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성이 인증되면, 상기 RFID 태그의 동작모드를 상기 RFID 태그의 기능을 활성화 시키는 모드로 전환하고, 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성이 인증되지 않으면, 상기 RFID 태그의 동작모드를 상기 RFID 태그의 기능을 비활성화 시키는 모드로 전환하는 기능을 구비한 것을 특징으로 하며, 이에 의해 상기 RFID 태그에서 상기 RFID 리더의 유효성을 인증하고, 상기 리더 유효성이 인증된 RFID 리더로만 자신의 ID 데이터를 응답하도록 함으로써, 상기 RFID 태그를 해킹으로부터 보호하는 이점이 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

RFID 태그에 있어서,

RFID 리더와 무선 주파수 신호를 송수신하는 안테나부;

상기 RFID 리더로 응답할 적어도 하나 이상의 응답 데이터, 또는 상기 RFID 리더(또는 단말)를 인증하기 위한 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보와 비밀키를 저장하는 메모리부;

상기 안테나부를 통해 상기 RFID 리더로부터 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터-상기 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보와 매칭되는 상기 RFID 리더(또는 단말)의 일련번호, 또는 상기 RFID 리더(또는 단말)와 상기 RFID 리더 사이에 정의된 패밀러 ID 정보- 및 난수를 포함하는 RFID 명령을 수신하는 수신부;

상기 수신부를 통해 상기 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 난수를 포함하는 RFID 명령이 수신되면, 상기 수신된 RFID 명령으로부터 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 난수를 추출하고, 상기 추출된 난수와 상기 메모리부에 저장된 비밀키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화하기 위한 복호화 키를 생성하고, 상기 생성된 복호화 키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화하고, 상기 인증 방식 정보에 따라 상기 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 통해 상기 복호화된 인증 데이터를 비교하거나, 또는 비트연산을 수행하여 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성을 인증하고, 상기 유효성 인증 결과, 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성이 인증되면, RFID 태그의 동작모드를 RFID 태그의 기능을 활성화 시키는 모드로 전환하고, 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성이 인증되지 않으면, RFID 태그의 동작모드를 RFID 태그의 기능을 비활성화 시키는 모드로 전환하는 제어부;를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 보안 RFID 태그.

청구항 2

RFID 리더(또는 단말)에서 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 난수를 포함하는 RFID 명령을 생성하는 단계;

상기 RFID 리더(또는 단말)에서 상기 생성된 RFID 명령을 적어도 하나 이상의 RFID 태그로 송신하는 단계;

상기 RFID 명령을 수신한 RFID 태그에서 상기 수신된 RFID 명령으로부터 상기 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 난수를 추출하는 단계;

상기 RFID 태그에서 상기 추출된 난수와 상기 RFID 태그에 구비된 비밀키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화하기 위한 복호화 키를 생성하는 단계;

상기 RFID 태그에서 상기 생성된 복호화 키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화하는 단계;

상기 RFID 태그에서 상기 인증 방식 정보에 따라 상기 RFID 태그에 구비된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 통해 상기 복호화된 인증 데이터를 비교하거나, 또는 비트연산을 수행하여 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성을 인증하는 단계; 및

상기 RFID 태그에서 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성이 인증되면, 상기 RFID 태그의 동작모드를 상기 RFID 태그의 기능을 활성화 시키는 모드로 전환하고, 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성이 인증되지 않으면, 상기 RFID 태그의 동작모드를 상기 RFID 태그의 기능을 비활성화 시키는 모드로 전환하는 단계;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 RFID 리더(또는 단말) 인증 방법.

청구항 3

인증 데이터와 상기 인증 데이터를 암호화하기 위한 비밀키를 구비하고, 난수를 생성하여 상기 비밀키를 포함하는 암호화 키를 생성하고, 상기 암호화 키를 통해 상기 인증 데이터를 암호화하고, 인증 방식 정보 상기 암호화된 인증 데이터 및 상기 난수를 포함하는 RFID 명령을 생성하여 적어도 하나 이상의 RFID 태그로 송신하는 RFID 리더(또는 단말); 및

상기 RFID 리더(또는 단말)로부터 송신된 상기 RFID 명령을 수신하고, 상기 RFID 명령에 포함된 상기 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 난수를 추출하고,

상기 추출된 난수와 상기 RFID 태그에 구비된 비밀키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화하기 위한 복

호화 키를 생성하고, 상기 생성된 복호화 키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화하고, 상기 인증 방식 정보에 따라 상기 메모리부에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 통해 상기 복호화된 인증 데이터를 비교하거나, 또는 비트연산을 수행하여 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성을 인증하고, 상기 RFID 태그에서 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성이 인증되면, 상기 RFID 태그의 동작모드를 상기 RFID 태그의 기능을 활성화 시키는 모드로 전환하고, 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성이 인증되지 않으면, 상기 RFID 태그의 동작모드를 상기 RFID 태그의 기능을 비활성화 시키는 모드로 전환하는 RFID 태그;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 RFID 리더(또는 단말) 인증 시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <18> 본 발명은 소정의 RFID 리더와 소정의 무선 주파수 신호를 송수신하는 안테나부; 상기 RFID 리더로 응답할 적어도 하나 이상의 응답 데이터 및/또는 상기 RFID 리더(또는 단말)을 인증하기 위한 소정의 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보와 소정의 비밀키를 저장하는 메모리부; 상기 안테나부를 통해 상기 RFID 리더로부터 소정의 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 난수를 포함하는 RFID 명령을 수신하는 수신부; 및 상기 수신부를 통해 상기 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 난수를 포함하는 RFID 명령이 수신되면, 상기 수신된 RFID 명령으로부터 소정의 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 난수를 추출하고, 상기 추출된 난수와 상기 메모리부에 저장된 비밀키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화하기 위한 복호화 키를 생성하고, 상기 생성된 복호화 키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화하고, 상기 인증 방식 정보에 따라 상기 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 통해 상기 복호화된 인증 데이터를 비교하거나, 및/또는 비트연산을 수행하여 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성을 인증하고, 상기 유효성 인증 결과, 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성이 인증되면, 상기 RFID 태그의 동작모드를 상기 RFID 태그의 기능을 활성화 시키는 모드로 전환하고, 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성이 인증되지 않으면, 상기 RFID 태그의 동작모드를 상기 RFID 태그의 기능을 비활성화 시키는 모드로 전환하는 제어부;를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 RFID 리더(또는 단말)를 인증하는 보안 RFID 태그와 RFID 리더(또는 단말) 인증 방법 및 시스템과 이를 위한 기록매체를 제공하는 것이다.
- <19> RFID는 소정의 상품에 부착하는 태그(Tag)에 상품정보(예컨대, 상품을 식별 또는 판별하기 위한 정보, 또는 상품의 생산, 유통, 보관, 소비의 전 과정에 대한 정보)를 포함하는 소정의 RFID 정보를 저장하고, 소정의 RFID 리더(Reader)로 하여금 안테나를 통해 상기 정보를 읽고, 정보통신기술에 기반하는 소정의 정보시스템 및/또는 유무선 네트워크와 연계하여 상기 RFID 정보에 대한 정보처리 절차를 수행하여 적어도 하나 이상의 부가 서비스를 제공하도록 하는 장치 및/또는 시스템의 총칭이다.
- <20> 상기와 같은 RFID 시스템에 있어서, 상기 RFID 리더로부터 유효한 무선 주파수 신호를 수신한 모든 RFID 태그는 상기 RFID 리더로 무조건 자신의 ID 데이터를 응답해야 한다.
- <21> 최근 ISO 18000-6 Type C 및/또는 EPCglobal Gen2와 같은 최신의 RFID 시스템 있어서, 상기 RFID 리더가 소정의 선택 명령(Select Command)을 통해 무선 주파수 범위 내에 있는 적어도 하나 이상의 RFID 태그 중 반응해야 하는 적어도 하나 이상의 RFID 태그를 선택하는데, 이 때 상기 선택된 RFID 태그는 상기 RFID 리더로 무조건 자신의 ID 데이터를 응답해야 한다.
- <22> 상기와 같은 종래 RFID 리더와 RFID 태그의 명령/응답 구조의 경우, 상기 RFID 태그에서 상기 RFID 리더의 유효성을 인증하는 기능이 없기 때문에, 상기 RFID 태그는 해킹을 목적으로 하는 임의의 RFID 리더로 자신의 ID 데이터를 응답하는 문제점을 포함하고 있다.
- 발명이 이루고자 하는 기술적 과제**
- <23> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 도출된 것으로서, 소정의 RFID 리더(또는 단말)로부터 소정의 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 난수를 포함하는 RFID 명령을 수신하는 기능과, 상기 수신된 RFID 명령으로부터 소정의 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 난수를 추출하는 기능과, 상기 추출된 난수와 상기 RFID 태그에 구비된 소정의 비밀키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화하기 위한 복호화 키를 생

성하는 기능과, 상기 생성된 복호화 키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화하는 기능과, 상기 인증 방식 정보에 따라 상기 RFID 태그에 구비된 소정의 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 통해 상기 복호화된 인증 데이터를 비교하거나, 및/또는 비트연산을 수행하여 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성을 인증하는 기능 및 상기 유효성 인증 결과, 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성이 인증되면, 상기 RFID 태그의 동작모드를 상기 RFID 태그의 기능을 활성화시키는 모드로 전환하고, 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성이 인증되지 않으면, 상기 RFID 태그의 동작모드를 상기 RFID 태그의 기능을 비활성화시키는 모드로 전환하는 기능을 구비한 것을 특징으로 하는 RFID 리더(또는 단말)를 인증하는 보안 RFID 태그와 RFID 리더(또는 단말) 인증 방법 및 시스템과 이를 위한 기록매체를 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <24> 본 발명에서 보안 RFID 태그는 소정의 RFID 리더와 소정의 무선 주파수 신호를 송수신하는 안테나부; 상기 RFID 리더로 응답할 적어도 하나 이상의 응답 데이터 및/또는 상기 RFID 리더(또는 단말)을 인증하기 위한 소정의 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보와 소정의 비밀키를 저장하는 메모리부; 상기 안테나부를 통해 상기 RFID 리더로부터 소정의 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 난수를 포함하는 RFID 명령을 수신하는 수신부; 및 상기 수신부를 통해 상기 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 난수를 포함하는 RFID 명령이 수신되면, 상기 수신된 RFID 명령으로부터 소정의 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 난수를 추출하고, 상기 추출된 난수와 상기 메모리부에 저장된 비밀키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화하기 위한 복호화 키를 생성하고, 상기 생성된 복호화 키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화하고, 상기 인증 방식 정보에 따라 상기 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 통해 상기 복호화된 인증 데이터를 비교하거나, 및/또는 비트연산을 수행하여 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성을 인증하고, 상기 유효성 인증 결과, 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성이 인증되면, 상기 RFID 태그의 동작모드를 상기 RFID 태그의 기능을 활성화 시키는 모드로 전환하고, 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성이 인증되지 않으면, 상기 RFID 태그의 동작모드를 상기 RFID 태그의 기능을 비활성화 시키는 모드로 전환하는 제어부;를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <25> 본 발명의 바람직한 실시 방법에 따르면, 상기 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 난수를 포함하는 RFID 명령은, 상기 RFID 리더(또는 단말)에서 상기 RFID 태그로 최초 송신하는 RFID 명령, 및/또는 상기 RFID 리더(또는 단말)에서 적어도 하나 이상의 RFID 태그를 선택하기 위해 적어도 하나 이상의 RFID 태그로 송신하는 RFID 명령 중 적어도 하나 이상을 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <26> 본 발명의 바람직한 실시 방법에 따르면, 상기 암호화된 인증 데이터는, 상기 RFID 리더(또는 단말)의 일련번호, 및/또는 상기 RFID 리더(또는 단말)과 상기 RFID 리더 사이에 정의된 패밀리 ID 정보 중 적어도 하나 이상을 상기 RFID 리더(또는 단말)에 구비된 비밀키와 소정의 난수를 통해 암호화한 것이 바람직하다.
- <27> 본 발명의 바람직한 실시 방법에 따르면, 상기 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보는, 상기 RFID 리더(또는 단말)의 일련번호, 및/또는 상기 RFID 리더(또는 단말)와 상기 RFID 리더 사이에 정의된 패밀리 ID 정보 중 적어도 하나 이상을 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <28> 본 발명에 따르면, 소정의 RFID 리더(또는 단말)로부터 소정의 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 난수를 포함하는 RFID 명령을 수신하는 기능; 상기 수신된 RFID 명령으로부터 소정의 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 난수를 추출하는 기능; 상기 추출된 난수와 상기 RFID 태그에 구비된 소정의 비밀키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화하기 위한 복호화 키를 생성하는 기능; 상기 생성된 복호화 키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화하는 기능; 상기 인증 방식 정보에 따라 상기 RFID 태그에 구비된 소정의 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 통해 상기 복호화된 인증 데이터를 비교하거나, 및/또는 비트연산을 수행하여 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성을 인증하는 기능; 상기 유효성 인증 결과, 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성이 인증되면, 상기 RFID 태그의 동작모드를 상기 RFID 태그의 기능을 활성화 시키는 모드로 전환하고, 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성이 인증되지 않으면, 상기 RFID 태그의 동작모드를 상기 RFID 태그의 기능을 비활성화 시키는 모드로 전환하는 기능;을 실행하기 위한 프로그램을 기록한 것을 특징으로 한다.
- <29> 본 발명에서 RFID 리더(또는 단말) 인증 방법은 소정의 RFID 리더(또는 단말)에서 소정의 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 난수를 포함하는 RFID 명령을 생성하는 단계; 상기 RFID 리더(또는 단말)에서 상기 생성된 RFID 명령을 적어도 하나 이상의 RFID 태그로 송신하는 단계; 상기 RFID 명령을 수신한 RFID 태그에서 상기 수신된 RFID 명령으로부터 상기 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 난수를 추출하는 단계; 상기 RFID 태그에서 상기 추출된 난수와 상기 RFID 태그에 구비된 소정의 비밀키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화하기 위한 복호화 키를 생성하는 단계; 상기 RFID 태그에서 상기 생성된 복호화 키를 통해 상기 암호화된

인증 데이터를 복호화하는 단계; 상기 RFID 태그에서 상기 인증 방식 정보에 따라 상기 RFID 태그에 구비된 소정의 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 통해 상기 복호화된 인증 데이터를 비교하거나, 및/또는 비트연산을 수행하여 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성을 인증하는 단계; 및 상기 RFID 태그에서 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성이 인증되면, 상기 RFID 태그의 동작모드를 상기 RFID 태그의 기능을 활성화 시키는 모드로 전환하고, 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성이 인증되지 않으면, 상기 RFID 태그의 동작모드를 상기 RFID 태그의 기능을 비활성화 시키는 모드로 전환하는 단계;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

- <30> 본 발명의 실시 방법에 따르면, 상기 인증 방식 정보는, 상기 복호화된 인증 데이터와 상기 메모리부에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보가 일대일로 일치하는 경우, 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성을 인증하는 방식 정보와, 상기 복호화된 인증 데이터와 상기 메모리부에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보의 일부가 일치하는 경우, 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성을 인증하는 방식 정보와, 상기 복호화된 인증 데이터와 상기 메모리부에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보에 적어도 하나 이상의 비트연산(예컨대, AND, OR, XOR, ... 등)을 수행한 결과 상기 연산결과가 특정 값으로 수렴하는 경우, 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성을 인증하는 방식 정보 중 적어도 하나 이상을 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <31> 본 발명의 실시 방법에 따르면, 상기 RFID 태그의 동작모드를 상기 RFID 태그의 기능을 활성화 시키는 모드는, 상기 RFID 명령 이후에 상기 RFID 리더로부터 수신되는 적어도 하나 이상의 다른 명령에 대응하여 상기 RFID 태그에 정의된 동작 절차를 수행하도록 하는 것이 바람직하다.
- <32> 본 발명의 실시 방법에 따르면, 상기 RFID 태그의 동작모드를 상기 RFID 태그의 기능을 활성화 시키는 모드는, 상기 RFID 명령 이후에 상기 RFID 리더로부터 수신되는 모든 종류의 다른 명령에 상기 RFID 태그가 반응하지 않도록 하는 것이 바람직하다.
- <33> 본 발명에 따르면, 상기 RFID 리더(또는 단말) 인증 방법이 실현되는 시스템 상에 구비된 기록매체는 상기 RFID 리더(또는 단말) 인증 방법을 실행하는 프로그램을 기록한 것을 특징으로 한다.
- <34> 본 발명에서 하는 RFID 리더(또는 단말) 인증 시스템은 소정의 인증 데이터와 상기 인증 데이터를 암호화하기 위한 비밀키를 구비하고, 소정의 난수를 생성하여 상기 비밀키를 포함하는 암호화 키를 생성하고, 상기 암호화 키를 통해 상기 인증 데이터를 암호화하고, 소정의 인증 방식 정보 상기 암호화된 인증 데이터 및 상기 난수를 포함하는 RFID 명령을 생성하여 적어도 하나 이상의 RFID 태그로 송신하는 RFID 리더(또는 단말); 및 상기 RFID 리더(또는 단말)로부터 송신된 상기 RFID 명령을 수신하고, 상기 RFID 명령에 포함된 상기 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 난수를 추출하고, 상기 추출된 난수와 상기 RFID 태그에 구비된 소정의 비밀키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화하기 위한 복호화 키를 생성하고, 상기 생성된 복호화 키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화하고, 상기 인증 방식 정보에 따라 상기 메모리부에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 통해 상기 복호화된 인증 데이터를 비교하거나, 및/또는 비트연산을 수행하여 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성을 인증하고, 상기 RFID 태그에서 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성이 인증되면, 상기 RFID 태그의 동작모드를 상기 RFID 태그의 기능을 활성화 시키는 모드로 전환하고, 상기 RFID 리더(또는 단말)의 유효성이 인증되지 않으면, 상기 RFID 태그의 동작모드를 상기 RFID 태그의 기능을 비활성화 시키는 모드로 전환하는 RFID 태그;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <35> 이하 첨부된 도면과 설명을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 동작 원리를 상세히 설명한다. 다만, 하기에 도시되는 도면과 후술되는 설명은 본 발명의 특징을 효과적으로 설명하기 위한 여러 가지 방법 중에서 바람직한 실시 방법에 대한 것이며, 본 발명이 하기의 도면과 설명만으로 한정되는 것은 아니다. 또한, 하기에 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명에서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- <36> 또한, 이하 실시되는 본 발명의 바람직한 실시예는 본 발명을 이루는 기술적 구성요소를 효율적으로 설명하기 위해 각각의 시스템 기능구성에 기 구비되어 있거나, 또는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상적으로 구비되는 시스템 기능구성은 가능한 생략하고, 본 발명을 위해 추가적으로 구비되어야 하는 기능구성을 위주로 설명한다. 만약 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 하기에 도시하지 않고 생략된 기능구성 중에서 종래에 기 사용되고 있는 구성요소의 기능을 용이하게 이해할 수 있을 것이며, 또한 상기와 같이 생략된 구성요소와 본 발명을 위해 추가된 구성요소 사이의 관계도 명백하게 이해할 수 있을 것이다.

- <37> 또한, 이하 실시예는 본 발명의 핵심적인 기술적 특징을 효율적으로 설명하기 위해 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 명백하게 이해할 수 있도록 용어를 적절하게 변형하여 사용할 것이나, 이에 의해 본 발명이 한정되는 것은 결코 아니다.
- <38> 결과적으로, 본 발명의 기술적 사상은 청구범위에 의해 결정되며, 이하 실시예는 진보적인 본 발명의 기술적 사상을 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 효율적으로 설명하기 위한 일 수단일 뿐이다.
- <39> 도면1는 본 발명의 실시 방법에 따라 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하는 기능을 구비한 RFID 태그(100)의 기능 구성을 도시한 도면이다.
- <40> 보다 상세하게 본 도면1는 적어도 하나 이상의 RFID 규격을 따르는 RFID 태그(100)에 있어서, 본 발명에 따른 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하는 기능을 구비한 RFID 태그(100)의 기능 구성에 실시 방법으로서, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 본 도면1를 참조 및/또는 변형하여 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하는 기능을 구비한 RFID 태그(100)의 다양한 실시 방법을 유추할 수 있을 것이나, 본 발명은 상기 유추되는 실시 방법을 모두 포함하며, 본 도면1에 도시된 실시 방법으로 한정되지 아니한다.
- <41> 본 발명의 실시 방법을 따르는 도면1를 참조하면, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하는 기능을 구비한 RFID 태그(100)는 RFID 리더와 소정의 주파수대의 무선 주파수 신호를 송수신하는(또는 에너지원(전원)을 공급 받는) 역할을 수행하는 안테나부(130)와, 상기 RFID 리더로 응답할 적어도 하나 이상의 응답 데이터 및/또는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하기 위한 소정의 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 포함하는 RFID 정보를 저장하는 메모리부(110)와, 상기 안테나부(130)를 통해 수신된 무선 주파수 신호를 소정의 RFID 통신 프로토콜에 대응하는 디지털 신호로 변환하여 제어부(105)로 제공하는 수신부(115)와, 상기 수신부(115)를 통해 수신된 디지털 신호에 대응하는 응답 신호, 및/또는 상기 제어부(105)에서 동적으로 생성하는 응답 신호, 및/또는 소정의 메모리부(110)로부터 추출되는 응답 데이터에 대응하는 응답 신호를 소정의 RFID 통신 프로토콜에 대응하는 무선 주파수 신호로 변환하여 상기 안테나부(130)를 통해 송신하는 송신부(120)와, 적어도 하나 이상의 RFID 규격에 대응하여 상기 RFID 태그(100)의 전반적인 기능을 제어하며, 상기 수신부(115)를 통해 수신되는 디지털 신호를 판독 및 그에 대응하는 응답 신호를 생성하거나, 및/또는 상기 응답 신호를 생성하기 위한 소정의 응답 데이터를 소정의 메모리부(110)로부터 추출하여 해당 RFID 태그(100)의 고유 기능을 제어하는 제어부(105)를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하며, 상기 메모리부(110)는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 소정의 비밀키(및/또는 난수)를 통해 암호화되어 소정의 명령에 포함된 수신되는 상기 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 복호화하기 위한 비밀키를 저장하는 것을 특징으로 한다.
- <42> 또한, 상기 RFID 태그(100)가 수동형인 경우, 상기 RFID 태그(100)는 상기 안테나부(130)로 수신되는 무선 주파수 신호로부터 소정의 전원을 생성하여 상기 RFID 태그(100)로 공급하는 전원부(125)를 더 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하며, 상기 RFID 태그(100)가 능동형인 경우, 상기 RFID 태그(100)는 상기 RFID 태그(100)로 공급할 전원을 축적하고 있는 배터리부(도시생략)를 더 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <43> 상기 안테나부(130)는 상기 RFID 태그(100)가 소정의 RFID 리더의 무선 주파수 영역(Radio Frequency Field)으로 진입(또는 무선 주파수 영역에 근접)하는 경우, 상기 RFID 리더로부터 송출되는 무선 주파수 신호를 통해 소정의 활성신호 및/또는 정보(또는 데이터)를 포함하는 신호를 수신하여 상기 수신부(115)로 제공(또는 인가)하거나, 또는 상기 무선 주파수 신호를 통해 상기 RFID 리더로 소정의 응답신호 및/또는 정보(또는 데이터)를 포함하는 신호를 송출하는 것을 특징으로 한다.
- <44> 본 발명의 일 실시 방법에 따르면, 상기 RFID 태그(100)가 수동형인 경우, 상기 안테나부(130)는 상기 RFID 리더로부터 송출되는 무선 주파수 신호에 포함된 에너지(예컨대, 무선 주파수의 아날로그 신호)를 상기 전원부(125)로 제공(또는 인가)함으로써, 상기 RFID 태그(100)가 동작하는데 요구되는 소정의 에너지원(또는 전원)을 공급하는 것을 특징으로 한다.
- <45> 수동형 RFID 태그(100)의 경우, 상기 전원부(125)는 상기 안테나부(130)를 통해 제공(또는 인가)되는 무선 주파수의 아날로그 신호를 이용하여 상기 RFID 리더 주위의 에너지 필드에 대응하는 소정의 전원을 발생하여 상기 RFID 태그(100) 내에 구비된 수신부(115)와 송신부(120) 및 제어부(105)로 공급하는 것을 특징으로 하며, 상기 전원부(125)가 상기 전원을 생성하는 방식은 상기 RFID 리더의 코일에 흐르는 교류 전류의 자계를 이용하는 자계 결합(Magnetic Coupling) 및/또는 정전 에너지를 이용하는 정전결합(Electrostatic Coupling) 및/또는 유도 에너지를 이용하는 유도 결합(Inductive Coupling) 방식 중 적어도 하나 이상의 방식을 포함하여 이루어진다.
- <46> 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 수동형 RFID 태그(100)에 구비된 상기 전원부(12

5)가 상기 무선 주파수 신호로부터 소정의 전원을 생성하여 상기 RFID 태그(100)로 공급하는 기술적 특징, 및/또는 능동형 RFID 태그(100)에 구비된 배터리부가 소정의 전원을 상기 RFID 태그(100)로 공급하는 기술적 특징을 기 숙지하고 있을 것이므로, 이에 대한 상세한 설명은 편의상 생략한다.

- <47> 상기 수신부(115)는 상기 안테나부(130)를 통해 제공(또는 인가)되는 무선 주파수 신호를 소정의 디지털 신호로 변환하는 복조기(Demodulator)로서, 상기 안테나부(130)를 통해 제공(또는 인가)되는 무선 주파수 신호를 복조하여 상기 RFID 리더로부터 적어도 하나 이상의 RFID 통신 프로토콜에 대응하는 명령 및/또는 데이터를 포함하는 디지털 신호를 수신하여 상기 제어부(105)로 제공하는 것을 특징으로 한다.
- <48> 상기 송신부(120)는 상기 수신부(115)를 통해 수신된 디지털 신호의 응답 신호 및/또는 상기 RFID 태그(100) 내에서 생성 또는 추출(예컨대, 메모리부(110)로부터 추출)되는 디지털 신호를 상기 안테나부(130)를 통해 상기 RFID 리더로 전송하기 위한 소정의 무선 주파수 신호로 변환하는 변조기(Modulator)로서, 상기 수신부(115)를 통해 소정의 디지털 신호가 수신되는 경우, 미리 정의된 적어도 하나 이상의 RFID 통신 프로토콜에 대응하는 응답 데이터에 대응하는 소정의 응답 신호를 상기 안테나부(130)를 통해 상기 RFID 리더로 전송하기 위해 무선 주파수 신호로 생성하거나, 및/또는 상기 제어부(105)가 적어도 하나 이상의 RFID 통신 프로토콜에 대응하여 동적으로 생성한 응답 데이터(및/또는 상기 제어부(105)가 미리 정의된 적어도 하나 이상의 RFID 통신 프로토콜에 대응하여 상기 메모리부(110)로부터 추출한 응답 데이터를) 상기 안테나부(130)를 통해 상기 RFID 리더로 전송하기 위해 무선 주파수 신호로 생성하는 것을 특징으로 하며, 상기 생성된 무선 주파수 신호를 상기 안테나부(130)를 통해 상기 RFID 리더로 제공하는 것을 특징으로 하며, 여기서 상기 메모리 맵은 적어도 하나 이상의 RFID 코드 영역(예컨대, TID 및/또는 EPC 등), 및/또는 적어도 하나 이상의 사용자 데이터 영역, 및/또는 예비 영역(Reserved)을 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <49> 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 무선 주파수 복조 기능을 구비한 상기 수신부(115)의 바람직한 기술적 특징과, 무선 주파수 변조 기능을 구비한 상기 송신부(120)의 바람직한 기술적 특징을 기 숙지하고 있거나, 및/또는 용이하게 유추할 수 있을 것이므로, 이에 대한 상세한 설명은 편의상 생략한다.
- <50> 상기 메모리부(110)는 상기 RFID 태그(100)에 구비되는 비휘발성 메모리 소자의 총칭으로서, 상기 제어부(105)에 의한 읽기 기능, 및/또는 상기 제어부(105)에 의한 읽기/쓰기 기능을 제공하는 것을 특징으로 하며, 상기 메모리가 상기 제어부(105)에 의한 읽기 기능만 제공하는 경우, ROM(Read Only Memory) 메모리 소자를 포함하여 이루어지며, 상기 메모리가 상기 제어부(105)에 의한 읽기/쓰기 기능을 제공하는 경우, WORM(Write Once Read Many) 및/또는 WM(Write Many) 메모리 소자를 포함하여 이루어진다.
- <51> 또한, 상기 메모리부(110)는 적어도 하나 이상의 RFID 규격에 대응하는 메모리 맵(Memory Map) 상에 상기 RFID 동작 절차에 따라 상기 RFID 태그(100)에서 소정의 RFID 리더로 응답해야 할 적어도 하나 이상의 응답 데이터를 포함하는 RFID 정보를 저장하는 것을 특징으로 한다.
- <52> 본 발명의 일 실시 방법에 따르면, 상기 응답 데이터는 EPC(Electronic Product Code) 체계, 및/또는 ISO/IEC 15963 코드 체계, 및/또는 UID 체계 중 적어도 하나 이상의 코드 체계를 포함하는 RFID 코드를 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <53> 본 발명의 다른 일 실시 방법에 따르면, 상기 응답 데이터는 상기 코드 체계를 포함하는 RFID 코드 이외에, 상기 RFID 태그(100)의 적용분야에 대응하는 사용자 정의(User Defined) 코드 체계를 포함하는 RFID 코드를 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <54> 상기 제어부(105)에 프로그램 실행 기능이 구비된 경우, 상기 메모리부(110)는 상기 제어부(105)를 통해 실행되는 적어도 하나 이상의 프로그램 코드(및/또는 프로그램 데이터)를 저장하는 것을 특징으로 한다.
- <55> 본 발명의 실시 방법에 따르면, 상기 프로그램 코드는 상기 수신부(115)를 통해 적어도 하나 이상의 RFID 통신 프로토콜에 대응하여 수신되는 디지털 신호를 판독하는 기능을 구비하여 이루어지는 것이 바람직하며, 또한 상기 프로그램 코드에 대응하는 프로그램 데이터는 상기 디지털 신호를 판독하기 위한 참조되는 데이터를 적어도 하나 이상 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <56> 또한, 상기 프로그램 코드는 상기 수신부(115)를 통해 적어도 하나 이상의 RFID 통신 프로토콜에 대응하여 수신되는 디지털 신호의 유효성을 검증하는 기능(예컨대, 체크섬(Checksum)을 확인하는 기능)을 구비하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <57> 또한, 상기 프로그램 코드는 상기 RFID 태그(100)의 전원 공급 상태 및/또는 상기 수신부(115)를 통해 적어도

하나 이상의 RFID 통신 프로토콜에 대응하여 수신되는 디지털 신호를 기반으로 상기 RFID 태그(100)의 상태(예컨대, READY, ARBITRATE, REPLY, ACKNOWLEDGED, OPEN, SECURED, KILLED 등)를 천이하는 기능을 구비하여 이루어지는 것이 바람직하다.

- <58> 또한, 상기 프로그램 코드는 상기 메모리 맵 상의 RFID 정보 중 상기 RFID 리더로 응답해야 할 적어도 하나 이상의 응답 데이터에 대응하는 RFID 코드를 추출하는 기능, 및/또는 상기 RFID 리더로부터 수신되는 적어도 하나 이상의 기록 데이터를 상기 메모리 맵 상의 특정 데이터 영역에 기록하는 기능을 구비하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <59> 본 발명에 따르면, 상기 메모리부(110)에 정의된 메모리 맵 상의 사용자 데이터 영역 및/또는 예비 영역 중 적어도 하나 이상의 저장영역에 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하는 기능을 제공하기 위한 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보와 소정의 비밀키를 저장하는 것을 특징으로 한다.
- <60> 본 발명의 실시 방법에 따르면, 상기 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)과 상기 RFID 태그(100)가 상호 공유하는 정보로서, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 일련번호, 및/또는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)과 상기 RFID 리더 사이에 정의된 패밀리 ID 정보 중 적어도 하나 이상을 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <61> 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 일련번호, 및/또는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)과 상기 RFID 리더 사이에 정의된 패밀리 ID 정보 중 적어도 하나 이상을 포함하는 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보와 매칭되어 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)로부터 상기 RFID 태그(100)로 수신되는 인증 데이터는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)에 구비된 소정의 비밀키(및/또는 난수)를 통해 암호화되는데, 상기 메모리부(110)는 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화하기 위한 소정의 비밀키를 저장하는 것을 특징으로 한다.
- <62> 상기 제어부(105)는 적어도 하나 이상의 RFID 규격에 대응하는 RFID 태그(100) 동작 절차에 따라 상기 RFID 태그(100)에 정의된 기능을 제어하는 것을 특징으로 하며, 구체적으로 상기 수신부(115)를 제어함으로써 소정의 RFID 리더로부터 상기 안테나부(130)로 수신되는 무선 주파수 신호를 상기 수신부(115)에서 적어도 하나 이상의 RFID 통신 프로토콜에 대응하여 소정의 디지털 신호로 변환하고, 상기 디지털 신호를 관독하여 상기 디지털 신호에 대응하는 제어 기능을 수행하는 기능, 및/또는 상기 수신된 디지털 신호에 대응하는 소정의 응답 신호를 생성하거나, 및/또는 상기 메모리부(110)로부터 상기 응답 신호를 생성하기 위한 소정의 응답 데이터를 추출하는 기능, 및/또는 상기 송신부(120)를 제어함으로써 상기 생성된 응답 신호를 소정의 무선 주파수 신호로 변환하여 상기 안테나부(130)를 통해 상기 RFID 리더로 전송하는 기능 등을 제공하는 것을 특징으로 한다.
- <63> 본 발명의 일 실시 방법에 따르면, 상기 제어부(105)는 상기와 같은 제어 기능을 수행하기 위한 소정의 제어 로직(Control Logic)을 구비하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <64> 본 발명의 다른 일 실시 방법에 따르면, 상기 제어부(105)는 상기와 같은 제어 기능을 수행하기 위한 소정의 프로그램 실행 기능을 구비하여 이루어지는 것이 바람직하며, 이를 위해 상기 제어부(105)는 적어도 하나 이상의 프로세서(및/또는 적어도 하나 이상의 프로세서와 실행 메모리(예컨대, RAM(Random Access Memory) 등)를 구비하는 것이 바람직하다.
- <65> 본 발명에 따르면, 상기 제어부(105)는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하는 기능을 제공하기 위해, 적어도 하나 이상의 RFID 통신 프로토콜에 대응하여 상기 수신부(115)를 통해 상기 RFID 리더로부터 수신되는 명령으로부터 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하기 위해 적어도 하나 이상의 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터(및 상기 인증 데이터를 암호화하는데 이용된 소정의 난수)를 포함하는 소정의 인증 프로토콜 데이터를 추출하는 기능과, 상기 추출된 난수와 상기 메모리부(110)에 저장된 비밀키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화하기 위한 복호화 키를 생성하는 기능과, 상기 생성된 복호화 키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화하는 기능과, 상기 인증 방식 정보에 따라 상기 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 통해 상기 복호화된 인증 데이터를 비교하거나, 및/또는 비트연산을 수행하여 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 인증하는 기능과, 상기 유효성 인증 결과, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성이 인증되면, 상기 RFID 태그(100)의 동작모드를 상기 RFID 태그(100)의 기능을 활성화 시키는 모드로 전환하고, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성이 인증되지 않으면, 상기 RFID 태그(100)의 동작모드를 상기 RFID 태그(100)의 기능을 비활성화 시키는 모드로 전환하는 기능을 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <66> 여기서, 상기 수신부(115)를 통해 상기 RFID 리더로부터 적어도 하나 이상의 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터(및 상기 인증 데이터를 암호화하는데 이용된 소정의 난수)를 포함하는 소정의 인증 프로토콜 데이터를

포함하여 수신되는 명령은, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 상기 RFID 태그(100)로 최초 송신하는 명령, 및/또는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)를 선택하기 위해 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로 송신하는 명령 중 적어도 하나 이상을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

- <67> 본 발명의 다른 실시 방법에 따르면, 상기 인증 프로토콜 데이터에 포함되는 상기 암호화된 인증 데이터는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)에 구비된 소정의 비밀키를 통해서 암호화될 수 있는데, 이 경우 상기 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 명령에는 상기 인증 데이터를 암호화하는데 이용된 소정의 난수가 생략될 수 있으며, 이에 의해 본 발명이 한정되지 아니한다.
- <68> 본 발명의 실시 방법에 따르면, 상기 RFID 리더로부터 수신되는 명령에 포함된 인증 프로토콜 데이터에 포함된 인증 방식 정보는, 동 인증 프로토콜 데이터에 포함된 암호화된 인증 데이터가 복호화되는 경우, 상기 복호화된 인증 데이터와 상기 RFID 태그(100)에 구비된 메모리부(110)에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보와 비교하여 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 인증하는 방식을 정의한 정보로서, 상기 인증 방식은 상기 복호화된 인증 데이터와 상기 메모리부(110)에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보가 일대일로 일치하는 경우, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 인증하는 방법, 및/또는 상기 복호화된 인증 데이터와 상기 메모리부(110)에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보의 일부가 일치하는 경우, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 인증하는 방법, 및/또는 상기 복호화된 인증 데이터와 상기 메모리부(110)에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보에 적어도 하나 이상의 비트연산(예컨대, AND, OR, XOR, ... 등)을 수행한 결과 상기 연산결과가 특정 값으로 수렴하는 경우, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 인증하는 방법 중 적어도 하나 이상을 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <69> 상기와 같은 인증 방식에 있어서, 상기 RFID 태그(100)에 적어도 두개 이상의 응답 데이터에 대응하는 RFID 코드가 구비된 경우, 상기 RFID 태그(100)는 각각의 인증 방식에 따라 서로 다른 응답 데이터에 대응하는 RFID 코드를 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)로 응답하는 기능을 더 구비하여 이루어지는 것이 바람직하며, 이에 의해 본 발명이 한정되지 아니한다.
- <70> 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 상술된 인증 방식 이외에도 상기 복호화된 인증 데이터와 상기 메모리부(110)에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 비교 및 인증하는 다양한 실시 방법, 및/또는 상기 RFID 태그(100)에 적어도 두개 이상의 응답 데이터에 대응하는 RFID 코드가 구비된 경우, 각각의 인증 방식에 따라 서로 다른 응답 데이터에 대응하는 RFID 코드를 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)로 응답하는 실시 방법 등을 유추할 수 있을 것이며, 본 발명은 상기 유추되는 모든 실시 방법을 포함하여 이루어진다.
- <71> 본 발명의 실시 방법에 따르면, 상기 복호화된 인증 데이터, 및/또는 상기 메모리부(110)에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보는, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)과 상기 RFID 태그(100)가 상호 공유하는 정보로서, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 일련번호, 및/또는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)과 상기 RFID 리더 사이에 정의된 패밀리 ID 정보 중 적어도 하나 이상을 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <72> 본 발명의 일 실시 방법에 따라 상기 복호화된 인증 데이터가 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 일련번호를 포함하는 경우, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 일련번호는 특정 RFID 리더(또는 단말)(300) 제조사에서 제작한 특정 RFID 리더 모델에 대응하는 정보와, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300) 제조사에서 제작한 상기 RFID 리더 모델에 고유하게 정의된 정보를 포함하여 이루어진다.
- <73> 여기서, 상기 복호화된 인증 데이터와 상기 메모리부(110)에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보가 일대일로 일치하는 경우, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 인증하는 방법은, 상기 RFID 리더가 특정 RFID 리더(또는 단말)(300) 제조사에서 제작한 특정 RFID 리더 모델에 대응하는 오직 하나의 RFID 리더(또는 단말)(300)에서만 정상적으로 동작하도록 인증하는 것을 포함하여 이루어지며, 이와 같은 인증 방식은 출입 통제 시스템과 같이 특정 RFID 리더(또는 단말)(300)에 의해 고도한 보안성을 요구하는 경우에 적용된다.
- <74> 또한, 상기 복호화된 인증 데이터와 상기 메모리부(110)에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보의 일부가 일치하는 경우, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 인증하는 방법은, 상기 RFID 리더가 특정 RFID 리더(또는 단말)(300) 제조사에서 제작한 특정 RFID 리더 모델에 대응하는 적어도 하나 이상의 RFID 리더(또는 단말)(300)에서만 정상적으로 동작하도록 인증하는 것을 포함하여 이루어지며, 이와 같은 인증 방식은 상품 유통 관리과 같이 복수개의 RFID 리더(또는 단말)(300)에 의해 고도한 보안성을 요구하는 경우에 적용된다.
- <75> 또한, 상기 복호화된 인증 데이터와 상기 메모리부(110)에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보의 일부가 일치하는 경우, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 인증하는 방법은, 적어도 하나 이상의 RFID 리더(또

는 단말)(300) 제조사에서 제작한 적어도 하나 이상의 RFID 리더 중 상기 RFID 태그(100)와 정상적으로 동작하도록 정의된(또는 승인된) 적어도 하나 이상의 RFID 리더의 일련번호에 공통된 비트값을 삽입한 후, 상기 RFID 태그(100)에서 적어도 하나 이상의 비트연산을 통해 상기 일련번호에 포함된 비트값을 확인함으로써, 상기 RFID 태그(100)가 상기 비트값을 포함하는 일련번호에 대응하는 RFID 리더(또는 단말)(300)에서만 정상적으로 동작하도록 인증하는 것을 포함하여 이루어지며, 이와 같은 인증 방식은 상품 유통 관리과 같이 복수개의 RFID 리더(또는 단말)(300)에 의해 고도한 보안성을 요구하는 경우에 적용된다.

<76> 본 발명의 다른 일 실시 방법에 따라 상기 복호화된 인증 데이터가 소정의 패밀리 ID 정보를 포함하는 경우, 상기 패밀리 ID 정보는 상호 승인된 적어도 하나 이상의 RFID 리더와 RFID 태그(100)에 각각 구비되는 적어도 하나 이상의 ID 정보를 포함하여 이루어지며, 이 때 상기 패밀리 ID 정보는 본 발명에 따른 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하기 위해 정의된 사용자 정의 ID 정보이거나, 및/또는 상기 RFID 태그(100)에 포함된 RFID 코드(예컨대, EPC, 및/또는 ISO/IEC 15963 코드, 및/또는 U-코드) 중 일부에 대응하는 ID 정보를 포함하여 이루어지는 것이 모두 가능하다.

<77> 여기서, 상기 복호화된 인증 데이터와 상기 메모리부(110)에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보가 일대일로 일치하는 경우, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 인증하는 방법은, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)에 구비된 패밀리 ID 정보와 상기 RFID 태그(100)에 정의된 패밀리 ID가 일치하는 경우, 상기 RFID 태그(100)가 정상적으로 동작하도록 인증하는 것을 포함하여 이루어지며, 이와 같은 인증 방식을 위해 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)과 RFID 태그(100)는 상호 승인된 소정의 사용자 정의 ID 정보를 구비하는 것이 바람직하다.

<78> 또한, 상기 복호화된 인증 데이터와 상기 메모리부(110)에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보의 일부가 일치하는 경우, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 인증하는 방법은, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)에 구비된 패밀리 ID 정보와 상기 RFID 태그(100)에 정의된 패밀리 ID 정보가 부분적으로 일치하는 경우, 상기 RFID 태그(100)가 정상적으로 동작하도록 인증하는 것을 포함하여 이루어지며, 이와 같은 인증 방식을 위해 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)은 상기 RFID 태그(100)에 기 구비되어 있는 패밀리 ID 정보의 일부를 알고 있는 것이 바람직하다.

<79> 예컨대, 상기와 같은 인증 방식에 있어서, 상기 RFID 태그(100)에 소정의 사용자 정의 ID 정보에 대응하는 패밀리 ID 정보가 구비된 경우, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)은 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)에 구비된 상기 패밀리 ID 정보 중 공통된 ID 정보를 미리 알고 있는 것이 바람직하다.

<80> 또한, 상기와 같은 인증 방식에 있어서, 상기 RFID 태그(100)에 기 구비되어 있는 RFID 코드(예컨대, EPC, 및/또는 ISO/IEC 15963 코드, 및/또는 U-코드) 중 일부 코드 정보를 상기 패밀리 ID 정보로 사용하는 경우, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)은 상기 RFID 태그(100)에 구비된 RFID 코드 중 상기 패밀리 ID 정보로 사용하는 코드 정보(예컨대, 상기 RFID 코드가 EPC이고, 상기 EPC의 업체코드(EPC Manager)와 상품코드(Object Class)를 패밀리 ID로 사용하도록 정의한 경우, 상기 업체코드와 상품코드를 포함하는 코드 정보)를 미리 알고 있는 것이 바람직하다.

<81> 또한, 상기 복호화된 인증 데이터와 상기 메모리부(110)에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보에 적어도 하나 이상의 비트연산(예컨대, AND, OR, XOR, ... 등)을 수행한 결과 상기 연산결과가 특정 값으로 수렴하는 경우, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 인증하는 방법은,

<82> 적어도 하나 이상의 RFID 리더 중 상기 RFID 태그(100)와 정상적으로 동작하도록 정의된(또는 승인된) 적어도 하나 이상의 RFID 리더(또는 단말)(300)에 상기 RFID 태그(100)에 구비된 소정의 패밀리 ID 정보와 적어도 하나 이상의 비트 연산 결과 특정 값으로 수렴하는 공통된 비트값을 포함하는 패밀리 ID 정보를 삽입한 후, 상기 RFID 태그(100)에서 적어도 하나 이상의 비트연산을 통해 상기 패밀리 ID 정보를 확인함으로써, 상기 RFID 태그(100)가 상기 확인된 패밀리 ID 정보를 구비한 RFID 리더(또는 단말)(300)에서만 정상적으로 동작하도록 인증하는 것을 포함하여 이루어지며, 이와 같은 인증 방식을 위해 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)과 RFID 태그(100)는 상호 승인된 소정의 사용자 정의 ID 정보를 구비하거나, 및/또는 위해 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 상기 RFID 태그(100)에 기 구비되어 있는 패밀리 ID 정보의 일부를 알고 있는 것이 바람직하다.

<83> 상기 제어부(105)가 적어도 하나 이상의 RFID 통신 프로토콜에 대응하여 상기 수신부(115)를 통해 상기 RFID 리더로부터 수신되는 명령으로부터 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하기 위해 적어도 하나 이상의 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터(및 상기 인증 데이터를 암호화하는데 이용된 소정의 난수)를 포함하는 소정의

인증 프로토콜 데이터를 추출하는 기능은, 상기 제어부(105)에서 상기 수신부(115)를 통해 상기 RFID 리더로부터 수신되는 적어도 하나 이상의 명령 중 상기 인증 프로토콜 데이터를 포함하도록 정의된 명령 구조를 판독하여, 상기 수신된 명령에 적어도 하나 이상의 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터(및 상기 인증 데이터를 암호화하는데 이용된 소정의 난수)를 포함하는 소정의 인증 프로토콜 데이터가 포함되어 있는지 확인하는 기능을 더 포함하여 이루어지는 것이 바람직하며, 상기 확인결과 상기 수신된 명령에 적어도 하나 이상의 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터(및 상기 인증 데이터를 암호화하는데 이용된 소정의 난수)를 포함하는 소정의 인증 프로토콜 데이터가 포함된 경우, 상기 명령 구조로부터 적어도 하나 이상의 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터(및 상기 인증 데이터를 암호화하는데 이용된 소정의 난수)를 포함하는 소정의 인증 프로토콜 데이터를 추출하는 것이 바람직하다.

- <84> 상기 제어부(105)가 상기 인증 프로토콜 데이터에 포함된 인증 방식 정보에 따라 상기 암호화된 인증 데이터와 상기 메모리부(110)에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 비교하여 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 인증하는 기능은, 본 발명의 다른 일 실시 방법에 따라 상기 수신되는 명령으로부터 적어도 하나 이상의 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 상기 인증 데이터를 암호화하는데 이용된 소정의 난수를 포함하는 소정의 인증 프로토콜 데이터가 추출되면, 상기 제어부(105)에서 상기 메모리부(110)로부터 상기 비밀키를 추출하고, 상기 추출된 비밀키와 난수를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화한 후, 상기 인증 방식에 따라 상기 복호화된 인증 데이터와 상기 메모리부(110)에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 비교하거나, 및/또는 상기 인증 프로토콜 데이터에 포함된 상기 암호화된 인증 데이터와 상기 메모리부(110)에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보에 대한 소정의 비트연산을 수행하는 것을 포함하여 이루어진다.
- <85> 또한, 상기 제어부(105)가 상기 인증 프로토콜 데이터에 포함된 인증 방식 정보에 따라 상기 암호화된 인증 데이터와 상기 메모리부(110)에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 비교하여 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 인증하는 기능은, 본 발명의 다른 일 실시 방법에 따라 상기 수신되는 명령으로부터 적어도 하나 이상의 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터를 포함하는 소정의 인증 프로토콜 데이터가 추출되면, 상기 제어부(105)에서 상기 메모리부(110)로부터 상기 비밀키를 추출하고, 상기 비밀키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화한 후, 상기 인증 방식에 따라 상기 복호화된 인증 데이터와 상기 메모리부(110)에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 비교하거나, 및/또는 상기 인증 프로토콜 데이터에 포함된 상기 암호화된 인증 데이터와 상기 메모리부(110)에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보에 대한 소정의 비트연산을 수행하는 것을 포함하여 이루어진다.
- <86> 상기 유효성 인증 결과, 상기 제어부(105)가 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성이 인증되면, 상기 RFID 태그(100)의 동작모드를 상기 RFID 태그(100)의 기능을 활성화 시키는 모드로 전환하는 기능은, 상기 제어부(105)에서 상기 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 명령 이후에 상기 RFID 리더로부터 수신되는 적어도 하나 이상의 다른 명령에 대응하여 상기 RFID 태그(100)에 정의된 동작 절차를 수행하도록 상기 RFID 태그(100)의 상태를 천이하는 것을 포함하여 이루어진다.
- <87> 또는, 상기 유효성 인증 결과, 상기 제어부(105)가 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성이 인증되지 않으면, 상기 RFID 태그(100)의 동작모드를 상기 RFID 태그(100)의 기능을 비활성화 시키는 모드로 전환하는 기능은, 상기 제어부(105)에서 상기 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 명령 이후에 상기 RFID 리더로부터 수신되는 모든 종류의 다른 명령에 대응하여 반응하지 않도록 상기 RFID 태그(100)의 상태를 천이하는 것을 포함하여 이루어진다.
- <88> 도면2는 본 발명의 실시 방법에 따라 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하는 기능을 제공하기 위한 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 저장하기 위한 RFID 태그(100)의 메모리 구조를 도시한 도면이다.
- <89> 보다 상세하게 본 도면2는 상기 도면1에 도시된 RFID 태그(100) 기능 구성 상에서 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하는 기능을 제공하기 위해 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 저장하기 위한 ISO/IEC 18000-6c 규격을 따르는 메모리 랩에 대한 실시 방법으로서, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 본 도면2를 참조 및/또는 변형하여 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하는 기능을 제공하기 위한 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 저장하는 다양한 메모리 구조를 유추할 수 있을 것이나, 본 발명은 상기 유추되는 실시 방법을 모두 포함하며, 본 도면2에 도시된 실시 방법으로 한정되지 아니한다.
- <90> 예컨대, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 본 도면2를 참조 및/또는 변형하여 상기 ISO/IEC 18000-6c 규격을 따르는 메모리 이외에 다른 RFID 규격을 따르는 메모리 상에서 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하는 기능을 제공하기 위해 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 저장하기 위한 다양한 메모리

구조를 유추할 수 있을 것이며, 본 발명은 상기 유추되는 메모리 구조를 모두 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하며, 본 도면2에 도시된 ISO/IEC 18000-6c 규격을 따르는 메모리 구조로 한정되지 아니한다.

- <91> 도면2를 참조하면, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하는 기능을 제공하기 위해 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 저장하는 메모리는, 사용자 데이터 영역(Bank 11)과, TID 영역(Bank 10)과, EPC 영역(Bank 01)과, 예비 영역(Bank 00)을 포함하여 이루어지며, 각 저장영역은 소정의 메모리 뱅크가 할당되어 있다.
- <92> 여기서, 상기 사용자 데이터 영역은 상기 RFID 태그(100)의 적용분야에 대응하는 적어도 하나 이상의 사용자 데이터가 저장되는 저장영역에 해당한다.
- <93> 또한, 상기 TID 영역은 8비트 크기의 ISO/IEC 15963 할당 클래스 ID(예컨대, EPCglobal을 위한 "11100010" 등)를 저장하는 영역이고, 상기 EPC 영역은 EPC 코드 체계를 따르는 RFID 코드를 저장하는 영역으로서, 메모리 주소 0x00-0x0F에는 CRC-16 체크섬을 저장하고, 메모리 주소 0x10-0x1F에는 프로토콜 제어(Protocol Control) 비트를 저장하고, 메모리 주소 0x20 이후에 적어도 하나 이상의 EPC 규격에 대응하는 EPC를 저장한다.
- <94> 또한, 상기 예비 영역은 읽기/쓰기가 잠금으로 설정된 메모리 영역으로서, ISO/IEC 18000-6c 규격을 참조하면, 메모리 주소 0x00-0x0F 킬 비밀번호(Kill Password)가 저장되고, 메모리 주소 0x20-0x3F에 접근 비밀번호(Access Password)가 저장되는 것으로 정의되어 있으나, 상기 비밀번호는 생략 또는 다른 데이터로 대체될 수 있으며, 당업자의 의도에 따라 상기 예비 영역 자체가 생략되어도 무방하며, 이에 의해 본 발명이 한정되지 아니한다.
- <95> 본 발명의 실시 방법에 따르면, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하는 기능을 제공하기 위한 상기 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보는 상기 메모리 맵 상의 사용자 데이터 영역에 저장되는 것이 바람직하며, 당업자의 의도에 따라(또는 상기 사용자 데이터 영역에 소정의 사용자 데이터가 기 저장되는 경우), 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하는 기능을 제공하기 위한 상기 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보는 상기 메모리 맵 상의 예비 영역에 저장되어도 무방하며, 이에 의해 본 발명이 한정되지 아니한다.
- <96> 여기서, 상기 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보는 상기 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)과 상기 RFID 태그(100)가 상호 공유하는 정보로서, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 일련번호, 및/또는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)과 상기 RFID 리더 사이에 정의된 패밀리 ID 정보 중 적어도 하나 이상을 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <97> 본 발명의 실시 방법에 따르면, 상기 RFID 태그(100)는 상기 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 기반으로 적어도 하나 이상의 RFID 통신 프로토콜에 대응하여 상기 수신부(115)를 통해 상기 RFID 리더로부터 수신되는 명령으로부터 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하기 위해 적어도 하나 이상의 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터(및 상기 인증 데이터를 암호화하는데 이용된 소정의 난수)를 포함하는 소정의 인증 프로토콜 데이터를 추출하는 기능과, 상기 추출된 난수와 상기 메모리부(110)에 저장된 비밀키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화하기 위한 복호화 키를 생성하는 기능과, 상기 생성된 복호화 키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화하는 기능과, 상기 인증 방식 정보에 따라 상기 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 통해 상기 복호화된 인증 데이터를 비교하거나, 및/또는 비트연산을 수행하여 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 인증하는 기능과, 상기 유효성 인증 결과, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성이 인증되면, 상기 RFID 태그(100)의 동작모드를 상기 RFID 태그(100)의 기능을 활성화 시키는 모드로 전환하고, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성이 인증되지 않으면, 상기 RFID 태그(100)의 동작모드를 상기 RFID 태그(100)의 기능을 비활성화 시키는 모드로 전환하는 기능을 적어도 하나 이상 포함하는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하는 기능을 제공하는 것이 바람직하다.
- <98> 도면3은 본 발명의 일 실시 방법에 따라 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위한 RFID 단말(300)의 기능 구성을 도시한 도면이다.
- <99> 보다 상세하게 본 도면3은 소정의 RFID 리더가 외장형으로 구비된 RFID 단말(300)에 있어서, 편의상 상기 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위한 기능 구성이 구비되는 것으로 도시한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 본 도면3를 참조하여 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위한 다양한 RFID 단말(300)(예컨대, RFID 리더가 내장형으로 구비된 RFID 단말(300))에 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위한 기능 구성이 구비된 실시 방법을 용이하게 유추할 수 있을 것이며, 본 발명은 상기 유추되는 실시 방법을 모두 포함하며, 본 도면3에 도시된 실시 방법으로 한정되지 아니한다.

- <100> 예컨대, 상기 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위한 기능 구성은 상기 RFID 단말(300) 이외에 상기 RFID 리더(예컨대, 상기 RFID 리더에 소정의 메모리와 정보 처리 기능이 구비된 경우)에 구비될 수 있으며, 본 발명은 이와 같은 다양한 실시 방법을 모두 포함하여 이루어진다.
- <101> 도면3를 참조하면, 상기 RFID 단말(300)은 기본적으로 제어부(305)와 메모리부(335)와 RFID 인터페이스(310)부와 화면 출력부(315)와 키 입력부(320)와 통신부(325)를 포함하여 이루어지며, 상기 RFID 단말(300)로 소정의 전원을 공급하는 전원 공급부(330)를 포함하여 이루어진다.
- <102> 상기 제어부(305)는 기능 구성 상 RFID 단말(300)의 전반적인 동작을 제어하고, 각 구성요소 간 정보 또는 데이터의 흐름을 관리하며, RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위해 본 RFID 단말(300)에 구비되는 구성요소의 기능을 제어하는 것을 특징으로 한다.
- <103> 상기 제어부(305)는 하드웨어적으로 CPU(Central Processing Unit)/MPU(Micro Processing Unit)를 포함하는 적어도 하나 이상의 프로세서와 실행 메모리(예컨대, 레지스터 및/또는 RAM(Random Access Memory)) 및 소정의 데이터를 입출력하는 버스(BUS)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하며, 또한 소프트웨어적으로 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위한 특징적인 기능을 수행하기 위해 소정의 기록매체로부터 상기 실행 메모리로 로딩>Loading)되어 상기 프로세서에 의해 연산 처리되는 소정의 프로그램 루틴(Routine) 및/또는 프로그램 데이터를 포함(따라서, 상기 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위해 본 RFID 단말(300)에 구비된 기록매체에 기록되는 소정의 프로그램 및/또는 상기 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위해 본 RFID 단말(300)에 구비되는 기능구성을 소프트웨어적으로 처리하기 위한 구성요소가 본 제어부(305) 내에 구비되는 것으로 도시함.)하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <104> 상기 메모리부(335)는 RFID 단말(300)의 전반적인 동작을 제어하기 위한 소정의 프로그램 루틴(또는 코드) 및/또는 프로그램 데이터(예컨대, 프로그램 루틴(또는 코드)에 의한 동작이 수행될 때 입출력되는 정보 또는 데이터를 저장하기 위한 비휘발성 메모리의 총칭으로서, 하드웨어적으로 EEPROM(Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) 및/또는 FM(Flash Memory) 및/또는 HDD(Hard Disk Drive)를 포함하는 적어도 하나 이상의 저장수단을 포함하여 이루어지며, 상기 제어부(305)가 소정의 제어 기능을 수행하기 위해 요구되는 소정의 프로그램 루틴과 프로그램 데이터(예컨대, 프로그램 루틴이 소정의 기능을 수행하기 위해 입력 또는 출력되는 데이터)가 저장되는 것을 특징으로 한다.
- <105> 본 발명의 실시 방법에 따르면, 상기 메모리부(335)는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하는 기능이 구비된 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)와 공유하도록 정의된 인증 데이터를 저장하는 것을 특징으로 하며, 상기 인증 데이터는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 일련번호, 및/또는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)과 상기 RFID 리더 사이에 정의된 패밀러 ID 정보 중 적어도 하나 이상을 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <106> 또한, 상기 메모리부(335)는 상기 인증 데이터를 암호화하기 위한 소정의 비밀키를 저장하는 것을 특징으로 한다.
- <107> 상기 화면 출력부(315)는 상기 RFID 단말(300)이 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위한 소정의 기능을 수행하는 과정에서 상기 제어부(305)에 의해 LCD(Liquid Crystal Display) 및/또는 CRT(Cathode Ray Tube)를 포함하는 소정의 화면 출력장치로 출력되도록 미리 정의되거나 또는 실시간 정의되어지는 적어도 하나 이상의 정보 또는 데이터를 미리 정의된 화면 인터페이스를 통해 출력하는 것을 특징으로 하며, 상기 화면 출력부(315)는 상기 화면 출력장치와 연동하여 상기 RFID 단말(300)에 구비되는 화면 출력수단의 기능을 수행한다.
- <108> 상기 화면 출력부(315)는 상기 RFID 단말(300)이 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위한 소정의 기능을 수행하는 과정에서 상기 키 입력부(320)를 통해 입력하는 적어도 하나 이상의 키 데이터 및/또는 상기 RFID 단말(300)이 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위해 상기 메모리부(335)로부터 추출하는 적어도 하나 이상의 정보(또는 데이터) 및/또는 상기 RFID 단말(300)이 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위해 상기 통신부(325)를 통해 송수신하는 적어도 하나 이상의 정보(또는 데이터) 및/또는 상기 RFID 단말(300)이 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위해 수행하는 소정의 연산결과에 대응하는 정보(또는 데이터)를 상기 화면 출력장치로 출력하는 것을 특징으로 한다.
- <109> 키 입력부(320)는 상기 RFID 단말(300)이 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기

위한 소정의 기능을 수행하는 과정에서 적어도 하나 이상의 숫자키(Number Key) 및/또는 문자키(Character Key) 및/또는 기능키(Function Key) 등을 포함하여 이루어진 소정의 키 입력장치로부터 입력되도록 미리 정의되거나 또는 실시간 정의되어지는 적어도 하나 이상의 정보 또는 데이터를 소정의 키 데이터로 입력하는 것을 특징으로 하며, 상기 키 입력부(320)는 상기 키 입력장치와 연동하여 상기 RFID 단말(300)에 구비되는 키 입력수단의 기능을 수행한다.

- <110> 통신부(325)는 상기 RFID 단말(300)이 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위한 소정의 기능을 수행하는 과정에서 네트워크 상의 서버(또는 장치) 적어도 하나 이상의 통신채널을 연결하는 것을 특징으로 하며, 상기 통신채널은 상기 RFID 단말(300)과 네트워크 상의 서버(또는 장치)를 적어도 하나 이상의 유무선 네트워크를 통해 연결하는 네트워크 통신채널, 및/또는 상기 RFID 단말(300)과 소정의 케이블 통신 단말(또는 서버)을 소정의 케이블을 통해 연결하는 케이블 통신채널, 및/또는 상기 RFID 단말(300)과 소정의 근거리 장치를 적어도 하나 이상의 근거리 통신수단을 통해 연결하는 근거리 통신채널을 적어도 하나 이상 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <111> 본 발명의 실시 방법에 따르면, 상기 네트워크 통신채널은 상기 RFID 단말(300)과 상기 서버(또는 장치)를 연결하는 네트워크 종류 및/또는 상기 네트워크에 정의된 통신 프로토콜에 따라 특징에 따라 TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol) 기반의 인터넷망, No.7망, 사설망(예컨대, 부가가치통신망 또는 금융공동망)을 적어도 하나 이상 포함하는 유선 네트워크 통신채널, 및/또는 CDMA(Code Division Multiple Access) 기반의 이동 통신망, 무선 데이터 통신망, 휴대 인터넷망을 적어도 하나 이상 포함하는 무선 네트워크 통신채널을 포함하여 이루어진다.
- <112> 또한, 상기 케이블 통신채널은 상기 RFID 단말(300)과 상기 케이블 통신 단말(또는 서버)을 연결하는 케이블 종류와 통신 프로토콜에 따라 RS(Recommended Standard)-232c, RS-485, USB(Universal Serial Bus)를 적어도 하나 이상 포함하는 직렬 통신채널, 및/또는 LPT와 같은 병렬 통신채널을 적어도 하나 이상 포함하는 무선 네트워크 통신채널을 포함하여 이루어진다.
- <113> 또한, 상기 근거리 통신채널은 상기 RFID 단말(300)과 상기 케이블 통신 단말(또는 서버)을 연결하는 근거리 통신수단의 종류와 통신 프로토콜에 따라 적외선(Infrared Ray) 통신, RF(Radio Frequency) 통신, 블루투스(Bluetooth), 무선랜(Wireless LAN), 와이파이(Wi-Fi), UWB(Ultra Wide Band system)을 적어도 하나 이상 포함하는 근거리 무선 통신채널을 포함하여 이루어진다.
- <114> RFID 인터페이스(310)는 소정의 RFID 리더와 인터페이싱하는 것을 특징으로 하며, 상기 RFID 리더가 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로부터 수신한 RFID 정보를 상기 RFID 단말(300)로 제공받거나, 및/또는 상기 RFID 단말(300)에서 상기 RFID 태그(100)로 제공할 적어도 하나 이상의 RFID 관련 명령 및/또는 정보를 상기 RFID 리더로 제공하는 것을 특징으로 한다.
- <115> 본 발명의 일 실시 방법에 따라 상기 RFID 리더가 본 도면3과 같이 외장형으로 구비되는 경우, 상기 RFID 인터페이스(310)는 상기 네트워크 통신채널 및/또는 케이블 통신채널 및/또는 근거리 통신채널 중 적어도 하나 이상의 통신채널을 통해 상기 RFID 리더와 인터페이싱하는 것이 바람직하다.
- <116> 본 발명의 다른 일 실시 방법에 따라 상기 RFID 리더가 상기 RFID 단말(300)에 내장형으로 구비되는 경우, 상기 RFID 인터페이스(310)는 소정의 데이터 버스(BUS) 및/또는 PCB(Printed Circuit Board) 회로를 통해 상기 RFID 리더와 인터페이싱하는 것이 바람직하다.
- <117> RFID 리더는 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)를 향해 소정의 전파를 방출하거나 또는 받아들이는 전자회로와, 상기 전자회로와 연계하여 상기 RFID 태그(100)로 특정 주파수의 전파를 방출 및/또는 받아들이는 안테나와, 상기 RFID 태그(100)로부터 수신되는 신호(Signal)를 판독하여 소정의 데이터를 추출 및 검증(Check)하는 마이크로 컨트롤러를 포함하여 이루어지며, 본 도면3에 도시된 RFID 리더의 기능구성은 ISO/IEC 18000 시리즈에 정의된 소정의 무선 인터페이스를 통해 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)와 상호 작용하고, 상기 RFID 인터페이스(310)를 통해 상기 RFID 단말(300)과 연동하는 RFID 리더에 대한 것으로서, 본 발명을 이루기 위한 RFID 리더의 기능구성이 본 도면3의 경우로 한정되는 것은 결코 아님을 밝혀두는 바이다.
- <118> 도면3를 참조하면, 상기 RFID 리더는 소정의 주파수대의 무선 주파수 신호를 송수신하는(또는 RFID 태그(100)로 에너지원(전원)을 공급하는) 역할을 수행하는 안테나부(370)와, 소정의 RFID 단말(300)과 소정의 정보 또는 데이터를 인터페이싱하는 인터페이스부(385)와, 상기 인터페이스부(385)를 통해 상기 RFID 단말기로부터 제공되는 소정의 정보 또는 데이터를 무선 주파수 신호로 변환하여 상기 안테나부(370)를 통해 송출하는 송출부(380)와,

상기 안테나부(370)를 통해 수신된 무선 주파수 신호를 소정의 디지털 신호로 변환하여 상기 인터페이스부(385)를 통해 RFID 단말(300)로 제공하는 수신부(375) 및 상기 RFID 리더가 동작하는데 요구되는 소정의 전원을 공급하는 전원부(395)를 포함하여 이루어진다.

- <119> 본 발명의 일 실시 방법에 따르면, 상기 전원부(395)는 상기 RFID 단말(300)의 전원 공급부(330)로부터 소정의 전원을 공급받거나, 또는 상기 RFID 단말(300)과 다른 별도의 전원을 공급받는 것이 가능하다.
- <120> 상기 안테나부(370)는 소정의 RFID 태그(100)가 상기 RFID 리더 주위의 무선 주파수 영역으로 진입(또는 무선 주파수 영역에 근접)하는 경우, ISO/IEC 18000 시리즈에 정의된 소정의 무선 인터페이스를 통해 상기 RFID 리더로부터 송출되는 무선 주파수 신호를 통해 소정의 활성신호 및/또는 정보(또는 데이터)를 포함하는 신호를 송출하거나, 및/또는 송출부(380)에 의해 상기 RFID 태그(100)로 송출되도록 요청되는 소정의 무선 주파수 신호를 송출하거나, 및/또는 상기 RFID 태그(100)로부터 소정의 무선 주파수 신호를 수신하는 것을 특징으로 한다.
- <121> 상기 인터페이스부(385)는 상기 RFID 단말(300)로부터 상기 안테나부(370)를 통해 상기 RFID 태그(100)로 송출한 무선 주파수 신호에 포함될 소정의 정보 또는 데이터를 제공받거나, 및/또는 상기 안테나부(370)를 통해 상기 RFID 태그(100)로부터 수신된 무선 주파수 신호에 포함된 소정의 디지털 신호에 대응하는 정보 또는 데이터를 상기 RFID 단말(300)로 제공하는 인터페이스 기능을 수행하는 것을 특징으로 한다.
- <122> 본 발명의 일 실시 방법에 따르면, 상기 RFID 리더가 본 도면3와 같이 외장형으로서 상기 RFID 단말(300)과 인터페이싱하는 경우, 상기 인터페이스부(385)는 상기 네트워크 통신채널 및/또는 케이블 통신채널 및/또는 근거리 통신채널 중 적어도 하나 이상의 통신채널을 통해 상기 RFID 단말(300)의 RFID 인터페이스(310)와 인터페이싱하는 것이 바람직하며, 다른 일 실시 방법으로서 상기 RFID 리더가 내장형으로 상기 RFID 단말(300)과 인터페이싱하는 경우, 상기 인터페이스부(385)는 데이터 버스(Data BUS) 및/또는 PCB(Printed Circuit Board) 회로를 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <123> 상기 송출부(380)는 소정의 디지털 신호를 상기 안테나부(370)를 통해 상기 RFID 태그(100)로 송출하기 위한 소정의 무선 주파수 신호를 변환하는 변조기(Modulator)로서, 상기 인터페이스부(385)를 통해 상기 RFID 단말(300)로부터 상기 RFID 태그(100)로 제공할 소정의 정보 또는 데이터가 제공되거나, 또는 내부 논리회로에 의해 상기 RFID 태그(100)로 소정의 신호를 송출하도록 판단되는 경우, 상기 정보 또는 데이터에 대응하는 디지털 신호 및/또는 상기 판단결과에 대응하는 디지털 신호를 소정의 무선 주파수 신호로 변환하여 상기 안테나부(370)를 통해 송출하는 것을 특징으로 한다.
- <124> 상기 수신부(375)는 상기 안테나부(370)를 통해 수신되는 무선 주파수 신호를 소정의 디지털 신호로 변환하는 복조기(Demodulator)로서, 상기 안테나부(370)를 통해 수신되는 무선 주파수 신호를 복조하여 소정의 디지털 신호를 생성하고, 상기 디지털 신호에 대응하는 소정의 정보 또는 데이터를 상기 인터페이스부(385)를 통해 상기 RFID 단말(300)로 제공하는 것을 특징으로 한다.
- <125> 도면3를 참조하면, 상기 RFID 단말(300)은 상기 메모리부(335)로부터 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 일련번호, 및/또는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)과 상기 RFID 리더 사이에 정의된 패밀리 ID 정보 중 적어도 하나 이상을 포함하는 인증 데이터와 소정의 비밀키를 추출하는 정보 추출부(340)와, 상기 인증 데이터를 암호화하는 데 이용될 소정의 난수를 생성하는 난수 생성부(345)와, 상기 생성된 난수와 상기 추출된 비밀키를 통해 상기 인증 데이터를 암호화하기 위한 소정의 암호화 키를 생성하고, 상기 암호화 키를 통해 상기 인증 데이터를 암호화하는 암호화부(350)와, 상기 암호화된 인증 데이터와 난수 및 소정의 인증 방식 정보를 포함하여 이루어진 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 명령을 생성하는 명령 생성부(355)와, 상기 생성된 명령을 상기 RFID 인터페이스를 통해 상기 RFID 리더를 이용하여 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로 전송하는 명령 전송부(360)를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <126> 상기 정보 추출부(340)는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로 전송하는 명령 중 상기 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 명령을 상기 RFID로 전송하는 경우, 상기 메모리부(335)로부터 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 일련번호, 및/또는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)과 상기 RFID 리더 사이에 정의된 패밀리 ID 정보 중 적어도 하나 이상을 포함하는 인증 데이터를 추출하는 것을 특징으로 하며, 상기 추출된 인증 데이터를 상기 암호화부(350)로 제공한다.
- <127> 또한, 상기 정보 추출부(340)는 상기 메모리부(335)로부터 소정의 비밀키를 추출하는 것을 특징으로 하며, 상기 추출된 비밀키를 상기 암호화부(350)로 제공한다.
- <128> 상기 난수 생성부(345)는 상기 추출된 인증 데이터를 암호화하기 위한 소정의 난수를 생성하는 것을 특징으로

하며, 상기 생성된 난수를 상기 암호화부(350)와 명령 생성부(355)로 제공한다.

- <129> 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 상기 난수 생성부(345)가 상기 난수를 생성하는 기술적 특징을 기 숙지하고 있을 것이므로, 이에 대한 상세한 설명은 편의상 생략한다.
- <130> 이후, 상기 암호화부(350)는 상기 메모리부(335)로부터 추출된 상기 비밀키와 상기 난수 생성부(345)로부터 생성된 상기 난수를 포함하는 소정의 암호화 키를 생성하고, 상기 암호화 키를 통해 상기 인증 데이터를 암호화하는 것을 특징으로 하며, 상기 암호화된 인증 데이터를 상기 명령 생성부(355)로 제공한다.
- <131> 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 상기 비밀키와 난수를 통해 소정의 암호화 키를 생성하는 기술적 특징과, 상기 암호화 키를 통해 적어도 하나 이상의 암호화 알고리즘에 따라 상기 인증 데이터를 암호화하는 기술적 특징을 기 숙지하고 있을 것이므로, 이에 대한 상세한 설명은 편의상 생략한다.
- <132> 상기 명령 생성부(355)는 상기 정보 추출부(340)에 의해 상기 메모리부(335)로부터 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 일련번호, 및/또는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)과 상기 RFID 리더 사이에 정의된 패밀리 ID 정보 중 적어도 하나 이상을 포함하는 인증 데이터가 암호화되는 경우, 상기 암호화된 인증 데이터와 상기 인증 데이터를 암호화하는데 이용된 소정의 난수 및 소정의 인증 방식 정보를 포함하여 이루어진 상기 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 명령을 생성하는 것을 특징으로 하며, 여기서 상기 인증 프로토콜 데이터를 포함하여 생성되는 명령은, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 상기 RFID 태그(100)로 최초 송신하는 명령, 및/또는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)를 선택하기 위해 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로 송신하는 명령 중 적어도 하나 이상을 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <133> 상기 명령 전송부(360)는 상기 명령 생성부(355)에 의해 상기 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 명령을 생성된 경우, 상기 생성된 명령을 상기 RFID 인터페이스를 통해 상기 RFID 리더로 제공함으로써, 상기 RFID 리더에서 상기 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 명령을 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로 전송하도록 하는 것을 특징으로 한다.
- <134> 도면4는 본 발명의 일 실시 방법에 따라 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 RFID 명령 구조를 도시한 도면이다.
- <135> 보다 상세하게 본 도면4는 상기 도면3에 도시된 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로 전송하는 RFID 명령 중 ISO/IEC 18000-6c 규격에 대응하여 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로 최초 전송하는 SELECT 명령에 소정의 인증 방식 정보와 인증 데이터를 포함하여 이루어진 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 RFID 명령 구조에 대한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 본 도면4를 참조 및/또는 변형하여 상기 ISO/IEC 18000-6c 규격에 대응하여 상기 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 다양한 RFID 명령 구조 이외에 다른 RFID 무선 통신 규격에 대응하는 RFID 명령 구조에 대응하여 상기 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 다양한 RFID 명령 구조를 유추할 수 있을 것이나, 본 발명은 상기 유추되는 모든 실시 방법을 포함하며, 본 발명이 본 도면4에 도시된 실시 방법으로 한정되지 아니한다.
- <136> 다만, 상기 인증 프로토콜 데이터가 포함되는 명령은, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로 전송하는 RFID 명령 중 최초 전송하는 명령이거나, 및/또는 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)를 선택하는 명령 중 적어도 하나 이상을 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <137> 본 발명의 실시 방법을 따르는 도면4를 참조하면, 상기 ISO/IEC 18000-6c 규격에 대응하여 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로 최초 전송하는 SELECT 명령은, 명령(Command) 항목, 타겟(Target) 항목, 액션(Action) 항목, 메모리 뱅크(MemBank) 항목, 마스크 시작 주소에 해당하는 포인터(Pointer) 항목, 마스크 길이에 해당하는 길이(Length) 항목, 상기 마스크 시작 주소에 상기 마스크 길이 만큼 구비된 마스크 값에 해당하는 마스크(Mask) 항목, 종결(Truncate) 항목 및 16비트 체크섬(CRC-16) 항목을 포함하여 이루어지는데, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 상기 ISO/IEC 18000-6c 규격을 참조하여 상기 각 항목에 대응하는 기술적 특징을 용이하게 유추할 수 있을 것이므로, 이에 대한 상세한 설명은 편의상 생략한다.
- <138> 도면4를 참조하면, 상기 SELECT 명령의 액션 항목과 메모리 뱅크 항목 사이에는 3비트의 인증 방식 항목과 64비트의 암호화된 인증 데이터 항목과 64비트의 난수 항목이 구비되는 것을 특징으로 한다.
- <139> 상기 SELECT 명령에 구비되는 상기 3비트의 인증 방식 항목은, 상기 암호화된 인증 데이터가 복호화되는 경우, 상기 복호화된 인증 데이터를 총 8가지의 인증 방식 중 어느 하나의 인증 방식을 이용하여 상기 RFID 태그(100)

0)에 구비된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 통해 인증하는 방법을 정의하는 정보를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

- <140> 본 발명의 실시 방법에 따르면, 상기 인증 방식 정보는 상기 SELECT 명령에 포함된 상기 암호화된 인증 데이터가 복호화되는 경우, 상기 복호화된 인증 데이터와 상기 RFID 태그(100)에 구비된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보와 비교하여 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 인증하는 방식을 정의한 정보로서, 상기 인증 방식은 상기 복호화된 인증 데이터와 상기 메모리부에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보가 일대일로 일치하는 경우, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 인증하는 방법, 및/또는 상기 복호화된 인증 데이터와 상기 메모리부에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보의 일부(예컨대, 상위 8비트, 또는 하위 8비트 등)가 일치하는 경우, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 인증하는 방법, 및/또는 상기 복호화된 인증 데이터와 상기 메모리부에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보에 적어도 하나 이상의 비트연산(예컨대, AND, OR, XOR, ... 등)을 수행한 결과 상기 연산결과가 특정 값으로 수렴하는 경우, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 인증하는 방법 중 적어도 하나 이상을 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <141> 또한, 상기 64비트의 암호화된 인증 데이터 항목은, 상기 도면3에 도시된 RFID 리더(또는 단말)(300)의 일련번호 및/또는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)과 상기 RFID 리더 사이에 정의된 패밀리 ID 정보 중 어느 하나를 상기 RFID 리더(또는 단말)(300) 구비된 비밀키와 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 동적 생성된 난수를 포함하는 소정의 암호화 키를 통해 암호화된 것을 특징으로 하며, 상기 암호화된 인증 데이터는 상기 난수 항목에 대응하는 난수와 상기 RFID 태그(100)에 구비된 소정의 비밀키를 포함하는 소정의 복호화 키를 통해 복호화되는 것을 특징으로 한다.
- <142> 본 발명의 실시 방법에 따르면, 상기 RFID 태그(100)에 구비된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 통해 상기 복호화된 인증 데이터가 인증되는 경우, 상기 RFID 태그(100)는 상기 RFID 태그(100)의 기능을 활성화 시키는 동작모드로 전환하는 것을 특징으로 하며, 여기서 상기 RFID 태그(100)의 기능을 활성화 시키는 동작모드는 본 도면4에 도시된 명령 이후에 상기 RFID 리더로부터 상기 RFID 태그(100)로 수신되는 적어도 하나 이상의 다른 명령에 대응하여 상기 RFID 태그(100)에 정의된 동작 절차를 수행하도록 상기 RFID 태그(100)의 상태를 천이하는 것을 포함하여 이루어진다.
- <143> 또는, 상기 RFID 태그(100)에 구비된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 통해 상기 복호화된 인증 데이터가 인증되지 않는 경우, 상기 RFID 태그(100)는 상기 RFID 태그(100)의 기능을 비활성화 시키는 동작모드로 전환하는 것을 특징으로 하며, 여기서 상기 RFID 태그(100)의 기능을 비활성화 시키는 동작모드는 본 도면4에 도시된 명령 이후에 상기 RFID 리더로부터 수신되는 모든 종류의 다른 명령에 대응하여 반응하지 않도록 상기 RFID 태그(100)의 상태를 천이하는 것을 포함하여 이루어진다.
- <144> 도면5는 본 발명의 일 실시 방법에 따라 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하기 위한 명령을 RFID 태그(100)로 송출하는 과정을 도시한 도면이다.
- <145> 보다 상세하게 본 도면5는 상기 도면3에 도시된 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 상기 도면4에 도시된 RFID 명령과 같이 소정의 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 상기 인증 데이터를 암호화하는데 이용된 소정의 난수를 포함하여 이루어진 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 SELECT 명령을 생성하여 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로 전송하는 과정에 대한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 본 도면5를 참조 및/또는 변형하여 각각의 RFID 명령에 대응하여 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 SELECT 명령을 생성하여 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로 전송하는 다양한 실시 방법을 유추할 수 있을 것이나, 본 발명은 상기 유추되는 실시 방법을 모두 포함하며, 이에 의해 본 발명이 한정되지 아니한다.
- <146> 이하, 본 도면5는 편의상 상기 도면1에 도시된 RFID 태그(100)가 능동형 태그인 것으로 간주하여 본 발명의 바람직한 실시 방법을 도시하여 설명한다.
- <147> 도면5를 참조하면, 상기 도면1에 도시된 기능 구성을 포함하는 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)가 상기 도면3에 도시된 RFID 리더(또는 단말)(300)의 무선 주파수 범위 내에서 상기 RFID 리더로부터 송신되는 소정의 무선 주파수 신호를 수신하면(500), 상기 RFID 태그(100)는 상기 무선 주파수 신호는 소정의 배터리 전원을 상기 RFID 태그(100) 내 구비된 각 구성요소로 인가함으로써 상기 RFID 태그(100)에 대한 초기화 절차를 수행한다(505).
- <148> 상기 RFID 태그(100)가 초기화되면(510), 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)은 상기 도면3에 도시된 소정의 메모

리부(335)로부터 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 일련번호, 및/또는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)과 상기 RFID 리더 사이에 정의된 패밀리 ID 정보 중 적어도 하나 이상을 포함하는 인증 데이터와, 소정의 비밀키를 추출하고(515), 상기 추출된 상기 인증 데이터의 암호화 처리를 위한 소정의 난수를 생성한다(520).

- <149> 이후, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)은 상기 생성된 난수와 상기 추출된 비밀키를 기반으로 소정의 암호화 키를 추출하는데(525), 만약 상기 암호화 키가 추출되면(530), 상기 RFID 리더는 상기 생성된 암호화 키를 통해 상기 인증 데이터를 암호화 처리한다(535).
- <150> 만약 상기 인증 데이터가 암호화되면(540), 상기 RFID 리더는 상기 도면4에 도시된 바와 같이 상기 암호화된 인증 데이터와 상기 인증 데이터에 대응하는 인증 방식 정보 및 상기 인증 데이터를 암호화하기 위해 동적 생성한 난수를 포함하는 소정의 SELECT 명령을 생성하고(545), 상기 SELECT 명령을 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)과 상기 RFID 태그(100) 사이에 정의된 무선 주파수 신호를 통해 상기 RFID 태그(100)로 송출한다(550).
- <151> 이후, 상기 RFID는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)로부터 상기 SELECT 명령을 포함하는 무선 주파수 신호를 수신하고(520), 상기 무선 주파수 신호에 포함된 상기 SELECT 명령을 판독함으로써, 상기 SELECT 명령에 상기 도면4에 도시된 바와 같이 상기 인증 방식 정보와 인증 데이터를 포함하여 이루어진 인증 프로토콜 데이터가 포함되어 있는지 확인한다(525).
- <152> 만약 상기 SELECT 명령에 상기 인증 방식 정보와 인증 데이터를 포함하여 이루어진 인증 프로토콜 데이터가 포함되어 있지 않다면(530), 상기 RFID 태그(100)는 동작모드를 비선택 상태로 전환한다(535).
- <153> 만약 상기 RFID 태그(100)의 동작모드가 비선택 상태로 전환된 상태에서 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)로 소정의 오류 정보를 응답해야 한다면(540), 상기 RFID 태그(100)는 상기 비선택 상태에 대응하는 소정의 오류 데이터를 생성하고, 상기 생성된 오류 데이터를 포함하는 소정의 응답 신호를 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)로 전송한다(545).
- <154> 반면 상기 SELECT 명령에 상기 도면4에 도시된 바와 같이 상기 인증 방식 정보와 인증 데이터를 포함하여 이루어진 인증 프로토콜 데이터가 포함되어 있다면(530), 상기 RFID 태그(100)는 상기 SELECT 명령으로부터 상기 인증 방식 정보와 상기 인증 데이터를 포함하는 인증 프로토콜 데이터를 추출하고(550), 상기 추출된 인증 방식 정보에 따라 상기 인증 데이터를 상기 RFID 태그(100)에 구비된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보와 비교하거나, 및/또는 소정의 비트연산을 수행함으로써, 상기 인증 데이터에 대응하는 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 확인한다(555).
- <155> 만약 상기 인증 방식에 대응하는 유효성 확인결과 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성이 인증되지 않으면(560), 상기 RFID 태그(100)는 동작모드를 비선택 상태로 전환한다(535).
- <156> 만약 상기 RFID 태그(100)의 동작모드가 비선택 상태로 전환된 상태에서 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)로 소정의 오류 정보를 응답해야 한다면(540), 상기 RFID 태그(100)는 상기 비선택 상태에 대응하는 소정의 오류 데이터를 생성하고, 상기 생성된 오류 데이터를 포함하는 소정의 응답 신호를 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)로 전송한다(545).
- <157> 만약 상기 인증 방식에 대응하는 유효성 확인결과 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성이 인증되면(560), 상기 RFID 태그(100)는 동작모드를 선택 상태로 전환하며(565), 이후 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)은 상기 RFID 태그(100)에 정의된 적어도 하나 이상의 동작절차를 기반으로 하는 RFID 서비스를 제공한다.
- <158> 도면6는 본 발명의 일 실시 방법에 따른 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증 과정을 도시한 도면이다.
- <159> 보다 상세하게 본 도면6는 상기 도면3에 도시된 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 상기 도면5에 도시된 과정을 통해 상기 도면4에 도시된 RFID 명령과 같은 SELECT 명령을 생성하여 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로 전송하면, 상기 도면1에 도시된 RFID 태그(100)에서 상기 SELECT 명령에 포함된 상기 인증 프로토콜 데이터를 통해 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 인증하는 과정에 대한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 본 도면6를 참조 및/또는 변형하여 각각의 RFID 명령에 대응하여 상기 RFID 태그(100)에서 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하는 다양한 실시 방법을 유추할 수 있을 것이나, 본 발명은 상기 유추되는 실시 방법을 모두 포함하며, 이에 의해 본 발명이 한정되지 아니한다.
- <160> 도면6를 참조하면, 상기 도면3에 도시된 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 상기 도면5에 도시된 과정을 통해 상기 도면4에 도시된 RFID 명령과 같은 SELECT 명령을 생성하여 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로 전송하면, 상기 RFID는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)로부터 상기 SELECT 명령을 포함하는 무선 주파수 신호를 수신하고

(600), 상기 무선 주파수 신호에 포함된 상기 SELECT 명령을 판독함으로써, 상기 SELECT 명령에 상기 도면4에 도시된 바와 같이 상기 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 상기 인증 데이터를 암호화하는데 이용된 소정의 난수를 포함하여 이루어진 인증 프로토콜 데이터가 포함되어 있는지 확인한다(605).

- <161> 만약 상기 SELECT 명령에 상기 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 상기 인증 데이터를 암호화하는데 이용된 소정의 난수를 포함하여 이루어진 인증 프로토콜 데이터가 포함되어 있지 않다면(610), 상기 RFID 태그(100)는 동작모드를 비선택 상태로 전환한다(615).
- <162> 만약 상기 RFID 태그(100)의 동작모드가 비선택 상태로 전환된 상태에서 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)로 소정의 오류 정보를 응답해야 한다면(620), 상기 RFID 태그(100)는 상기 비선택 상태에 대응하는 소정의 오류 데이터를 생성하고, 상기 생성된 오류 데이터를 포함하는 소정의 응답 신호를 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)로 전송한다(625).
- <163> 반면 상기 SELECT 명령에 상기 도면4에 도시된 바와 같이 상기 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터 및 상기 인증 데이터를 암호화하는데 이용된 소정의 난수를 포함하여 이루어진 인증 프로토콜 데이터가 포함되어 있다면(610), 상기 RFID 태그(100)는 상기 SELECT 명령으로부터 상기 인증 방식 정보와 상기 암호화된 인증 데이터 및 상기 인증 데이터를 암호화하는데 이용된 소정의 난수를 포함하는 인증 프로토콜 데이터를 추출하고(630), 상기 메모리부(110)로부터 소정의 비밀키를 추출하고(635), 상기 추출된 비밀키와 상기 난수를 통해 상기 암호화된 인증 데이터를 복호화하기 위한 소정의 복호화 키를 생성한다(640).
- <164> 이후, 상기 RFID 태그(100)는 상기 생성된 복호화 키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터에 대한 복호화 처리 절차를 수행하는데(645), 만약 상기 암호화된 인증 데이터가 복호화되면(650), 상기 RFID 태그(100)는 상기 추출된 인증 방식 정보에 따라 상기 복호화된 인증 데이터를 상기 RFID 태그(100)에 구비된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보와 비교하거나, 및/또는 소정의 비트연산을 수행함으로써, 상기 암호화된 인증 데이터에 대응하는 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 확인한다(655).
- <165> 만약 상기 인증 방식에 대응하는 유효성 확인결과 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성이 인증되지 않으면(660), 상기 RFID 태그(100)는 동작모드를 비선택 상태로 전환한다(615).
- <166> 만약 상기 RFID 태그(100)의 동작모드가 비선택 상태로 전환된 상태에서 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)로 소정의 오류 정보를 응답해야 한다면(620), 상기 RFID 태그(100)는 상기 비선택 상태에 대응하는 소정의 오류 데이터를 생성하고, 상기 생성된 오류 데이터를 포함하는 소정의 응답 신호를 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)로 전송한다(625).
- <167> 만약 상기 인증 방식에 대응하는 유효성 확인결과 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성이 인증되면(660), 상기 RFID 태그(100)는 동작모드를 선택 상태로 전환하며(665), 이후 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)은 상기 RFID 태그(100)에 정의된 적어도 하나 이상의 동작절차를 기반으로 하는 RFID 서비스를 제공한다.
- <168> 도면7은 본 발명의 다른 일 실시 방법에 따라 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위한 RFID 단말(300)의 기능 구성을 도시한 도면이다.
- <169> 보다 상세하게 본 도면7는 소정의 RFID 리더가 외장형으로 구비된 RFID 단말(300)에 있어서, 편의상 상기 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위한 기능 구성이 구비되는 것으로 도시한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 본 도면7를 참조하여 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위한 다양한 RFID 단말(300)(예컨대, RFID 리더가 내장형으로 구비된 RFID 단말(300))에 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위한 기능 구성이 구비된 실시 방법을 용이하게 유추할 수 있을 것이며, 본 발명은 상기 유추되는 실시 방법을 모두 포함하며, 본 도면7에 도시된 실시 방법으로 한정되지 아니한다.
- <170> 예컨대, 상기 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위한 기능 구성은 상기 RFID 단말(300) 이외에 상기 RFID 리더(예컨대, 상기 RFID 리더에 소정의 메모리와 정보 처리 기능이 구비된 경우)에 구비될 수 있으며, 본 발명은 이와 같은 다양한 실시 방법을 모두 포함하여 이루어진다.
- <171> 도면7를 참조하면, 상기 RFID 단말(300)은 기본적으로 제어부(705)와 메모리부(735)와 RFID 인터페이스(710)부와 화면 출력부(715)와 키 입력부(720)와 통신부(725)를 포함하여 이루어지며, 상기 RFID 단말(300)로 소정의 전원을 공급하는 전원 공급부(730)를 포함하여 이루어진다.
- <172> 상기 제어부(705)는 기능 구성 상 RFID 단말(300)의 전반적인 동작을 제어하고, 각 구성요소 간 정보 또는 데이

터의 흐름을 관리하며, RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위해 본 RFID 단말(300)에 구비되는 구성요소의 기능을 제어하는 것을 특징으로 한다.

- <173> 상기 제어부(705)는 하드웨어적으로 CPU(Central Processing Unit)/MPU(Micro Processing Unit)를 포함하는 적어도 하나 이상의 프로세서와 실행 메모리(예컨대, 레지스터 및/또는 RAM(Random Access Memory)) 및 소정의 데이터를 입출력하는 버스(BUS)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하며, 또한 소프트웨어적으로 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위한 특징적인 기능을 수행하기 위해 소정의 기록매체로부터 상기 실행 메모리로 로딩>Loading)되어 상기 프로세서에 의해 연산 처리되는 소정의 프로그램 루틴(Routine) 및/또는 프로그램 데이터를 포함(따라서, 상기 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위해 본 RFID 단말(300)에 구비된 기록매체에 기록되는 소정의 프로그램 및/또는 상기 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위해 본 RFID 단말(300)에 구비되는 기능구성을 소프트웨어적으로 처리하기 위한 구성요소가 본 제어부(705) 내에 구비되는 것으로 도시함.)하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <174> 상기 메모리부(735)는 RFID 단말(300)의 전반적인 동작을 제어하기 위한 소정의 프로그램 루틴(또는 코드) 및/또는 프로그램 데이터(예컨대, 프로그램 루틴(또는 코드)에 의한 동작이 수행될 때 입출력되는 정보 또는 데이터)를 저장하기 위한 비휘발성 메모리의 총칭으로서, 하드웨어적으로 EEPROM(Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) 및/또는 FM(Flash Memory) 및/또는 HDD(Hard Disk Drive)를 포함하는 적어도 하나 이상의 저장수단을 포함하여 이루어지며, 상기 제어부(705)가 소정의 제어 기능을 수행하기 위해 요구되는 소정의 프로그램 루틴과 프로그램 데이터(예컨대, 프로그램 루틴이 소정의 기능을 수행하기 위해 입력 또는 출력되는 데이터)가 저장되는 것을 특징으로 한다.
- <175> 본 발명의 실시 방법에 따르면, 상기 메모리부(735)는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하는 기능이 구비된 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)와 공유하도록 정의된 인증 데이터를 저장하는 것을 특징으로 하며, 상기 인증 데이터는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 일련번호, 및/또는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)과 상기 RFID 리더 사이에 정의된 패밀러 ID 정보 중 적어도 하나 이상을 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <176> 또한, 상기 메모리부(735)는 상기 인증 데이터를 암호화하기 위한 소정의 비밀키를 저장하는 것을 특징으로 한다.
- <177> 상기 화면 출력부(715)는 상기 RFID 단말(300)이 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위한 소정의 기능을 수행하는 과정에서 상기 제어부(705)에 의해 LCD(Liquid Crystal Display) 및/또는 CRT(Cathode Ray Tube)를 포함하는 소정의 화면 출력장치로 출력되도록 미리 정의되거나 또는 실시간 정의되어지는 적어도 하나 이상의 정보 또는 데이터를 미리 정의된 화면 인터페이스를 통해 출력하는 것을 특징으로 하며, 상기 화면 출력부(715)는 상기 화면 출력장치와 연동하여 상기 RFID 단말(300)에 구비되는 화면 출력수단의 기능을 수행한다.
- <178> 상기 화면 출력부(715)는 상기 RFID 단말(300)이 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위한 소정의 기능을 수행하는 과정에서 상기 키 입력부(720)를 통해 입력하는 적어도 하나 이상의 키 데이터 및/또는 상기 RFID 단말(300)이 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위해 상기 메모리부(735)로부터 추출하는 적어도 하나 이상의 정보(또는 데이터) 및/또는 상기 RFID 단말(300)이 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위해 상기 통신부(725)를 통해 송수신하는 적어도 하나 이상의 정보(또는 데이터) 및/또는 상기 RFID 단말(300)이 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위해 수행하는 소정의 연산결과에 대응하는 정보(또는 데이터)를 상기 화면 출력장치로 출력하는 것을 특징으로 한다.
- <179> 키 입력부(720)는 상기 RFID 단말(300)이 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위한 소정의 기능을 수행하는 과정에서 적어도 하나 이상의 숫자키(Number Key) 및/또는 문자키(Character Key) 및/또는 기능키(Function Key) 등을 포함하여 이루어진 소정의 키 입력장치로부터 입력되도록 미리 정의되거나 또는 실시간 정의되어지는 적어도 하나 이상의 정보 또는 데이터를 소정의 키 데이터로 입력하는 것을 특징으로 하며, 상기 키 입력부(720)는 상기 키 입력장치와 연동하여 상기 RFID 단말(300)에 구비되는 키 입력수단의 기능을 수행한다.
- <180> 통신부(725)는 상기 RFID 단말(300)이 RFID 태그(100)에서 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하도록 하기 위한 소정의 기능을 수행하는 과정에서 네트워크 상의 서버(또는 장치) 적어도 하나 이상의 통신채널을 연결하는 것

을 특징으로 하며, 상기 통신채널은 상기 RFID 단말(300)과 네트워크 상의 서버(또는 장치)를 적어도 하나 이상의 유무선 네트워크를 통해 연결하는 네트워크 통신채널, 및/또는 상기 RFID 단말(300)과 소정의 케이블 통신 단말(또는 서버)을 소정의 케이블을 통해 연결하는 케이블 통신채널, 및/또는 상기 RFID 단말(300)과 소정의 근거리 장치를 적어도 하나 이상의 근거리 통신수단을 통해 연결하는 근거리 통신채널을 적어도 하나 이상 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

- <181> 본 발명의 실시 방법에 따르면, 상기 네트워크 통신채널은 상기 RFID 단말(300)과 상기 서버(또는 장치)를 연결하는 네트워크 종류 및/또는 상기 네트워크에 정의된 통신 프로토콜에 따라 특징에 따라 TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol) 기반의 인터넷망, No.7망, 사설망(예컨대, 부가가치통신망 또는 금융공동망)을 적어도 하나 이상 포함하는 유선 네트워크 통신채널, 및/또는 CDMA(Code Division Multiple Access) 기반의 이동 통신망, 무선 데이터 통신망, 휴대 인터넷망을 적어도 하나 이상 포함하는 무선 네트워크 통신채널을 포함하여 이루어진다.
- <182> 또한, 상기 케이블 통신채널은 상기 RFID 단말(300)과 상기 케이블 통신 단말(또는 서버)을 연결하는 케이블 종류와 통신 프로토콜에 따라 RS(Recommended Standard)-232c, RS-485, USB(Universal Serial Bus)를 적어도 하나 이상 포함하는 직렬 통신채널, 및/또는 LPT와 같은 병렬 통신채널을 적어도 하나 이상 포함하는 무선 네트워크 통신채널을 포함하여 이루어진다.
- <183> 또한, 상기 근거리 통신채널은 상기 RFID 단말(300)과 상기 케이블 통신 단말(또는 서버)을 연결하는 근거리 통신수단의 종류와 통신 프로토콜에 따라 적외선(Infrared Ray) 통신, RF(Radio Frequency) 통신, 블루투스(Bluetooth), 무선랜(Wireless LAN), 와이파이(Wi-Fi), UWB(Ultra Wide Band system)을 적어도 하나 이상 포함하는 근거리 무선 통신채널을 포함하여 이루어진다.
- <184> RFID 인터페이스(710)는 소정의 RFID 리더와 인터페이싱하는 것을 특징으로 하며, 상기 RFID 리더가 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로부터 수신한 RFID 정보를 상기 RFID 단말(300)로 제공받거나, 및/또는 상기 RFID 단말(300)에서 상기 RFID 태그(100)로 제공할 적어도 하나 이상의 RFID 관련 명령 및/또는 정보를 상기 RFID 리더로 제공하는 것을 특징으로 한다.
- <185> 본 발명의 일 실시 방법에 따라 상기 RFID 리더가 본 도면7과 같이 외장형으로 구비되는 경우, 상기 RFID 인터페이스(710)는 상기 네트워크 통신채널 및/또는 케이블 통신채널 및/또는 근거리 통신채널 중 적어도 하나 이상의 통신채널을 통해 상기 RFID 리더와 인터페이싱하는 것이 바람직하다.
- <186> 본 발명의 다른 일 실시 방법에 따라 상기 RFID 리더가 상기 RFID 단말(300)에 내장형으로 구비되는 경우, 상기 RFID 인터페이스(710)는 소정의 데이터 버스(BUS) 및/또는 PCB(Printed Circuit Board) 회로를 통해 상기 RFID 리더와 인터페이싱하는 것이 바람직하다.
- <187> RFID 리더는 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)를 향해 소정의 전파를 방출하거나 또는 받아들이는 전자회로와, 상기 전자회로와 연계하여 상기 RFID 태그(100)로 특정 주파수의 전파를 방출 및/또는 받아들이는 안테나와, 상기 RFID 태그(100)로부터 수신되는 신호(Signal)를 판독하여 소정의 데이터를 추출 및 검증(Check)하는 마이크로 컨트롤러를 포함하여 이루어지며, 본 도면7에 도시된 RFID 리더의 기능구성은 ISO/IEC 18000 시리즈에 정의된 소정의 무선 인터페이스를 통해 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)와 상호 작용하고, 상기 RFID 인터페이스(710)를 통해 상기 RFID 단말(300)과 연동하는 RFID 리더에 대한 것으로서, 본 발명을 이루기 위한 RFID 리더의 기능구성이 본 도면7의 경우로 한정되는 것은 결코 아님을 밝혀두는 바이다.
- <188> 도면7를 참조하면, 상기 RFID 리더는 소정의 주파수대의 무선 주파수 신호를 송수신하는(또는 RFID 태그(100)로 에너지원(전원)을 공급하는) 역할을 수행하는 안테나부(770)와, 소정의 RFID 단말(300)과 소정의 정보 또는 데이터를 인터페이싱하는 인터페이스부(785)와, 상기 인터페이스부(785)를 통해 상기 RFID 단말기로부터 제공되는 소정의 정보 또는 데이터를 무선 주파수 신호로 변환하여 상기 안테나부(770)를 통해 송출하는 송출부(780)와, 상기 안테나부(770)를 통해 수신된 무선 주파수 신호를 소정의 디지털 신호로 변환하여 상기 인터페이스부(785)를 통해 RFID 단말(300)로 제공하는 수신부(775) 및 상기 RFID 리더가 동작하는데 요구되는 소정의 전원을 공급하는 전원부(795)를 포함하여 이루어진다.
- <189> 본 발명의 일 실시 방법에 따르면, 상기 전원부(795)는 상기 RFID 단말(300)의 전원 공급부(730)로부터 소정의 전원을 공급받거나, 또는 상기 RFID 단말(300)과 다른 별도의 전원을 공급받는 것이 가능하다.
- <190> 상기 안테나부(770)는 소정의 RFID 태그(100)가 상기 RFID 리더 주위의 무선 주파수 영역으로 진입(또는 무선 주파수 영역에 근접)하는 경우, ISO/IEC 18000 시리즈에 정의된 소정의 무선 인터페이스를 통해 상기 RFID 리더

로부터 송출되는 무선 주파수 신호를 통해 소정의 활성신호 및/또는 정보(또는 데이터)를 포함하는 신호를 송출하거나, 및/또는 송출부(780)에 의해 상기 RFID 태그(100)로 송출되도록 요청되는 소정의 무선 주파수 신호를 송출하거나, 및/또는 상기 RFID 태그(100)로부터 소정의 무선 주파수 신호를 수신하는 것을 특징으로 한다.

- <191> 상기 인터페이스부(785)는 상기 RFID 단말(300)로부터 상기 안테나부(770)를 통해 상기 RFID 태그(100)로 송출한 무선 주파수 신호에 포함될 소정의 정보 또는 데이터를 제공받거나, 및/또는 상기 안테나부(770)를 통해 상기 RFID 태그(100)로부터 수신된 무선 주파수 신호에 포함된 소정의 디지털 신호에 대응하는 정보 또는 데이터를 상기 RFID 단말(300)로 제공하는 인터페이스 기능을 수행하는 것을 특징으로 한다.
- <192> 본 발명의 일 실시 방법에 따르면, 상기 RFID 리더가 본 도면7와 같이 외장형으로서 상기 RFID 단말(300)과 인터페이싱하는 경우, 상기 인터페이스부(785)는 상기 네트워크 통신채널 및/또는 케이블 통신채널 및/또는 근거리 통신채널 중 적어도 하나 이상의 통신채널을 통해 상기 RFID 단말(300)의 RFID 인터페이스(710)와 인터페이싱하는 것이 바람직하며, 다른 일 실시 방법으로서 상기 RFID 리더가 내장형으로 상기 RFID 단말(300)과 인터페이싱하는 경우, 상기 인터페이스부(785)는 데이터 버스(Data BUS) 및/또는 PCB(Printed Circuit Board) 회로를 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <193> 상기 송출부(780)는 소정의 디지털 신호를 상기 안테나부(770)를 통해 상기 RFID 태그(100)로 송출하기 위한 소정의 무선 주파수 신호를 변환하는 변조기(Modulator)로서, 상기 인터페이스부(785)를 통해 상기 RFID 단말(300)로부터 상기 RFID 태그(100)로 제공할 소정의 정보 또는 데이터가 제공되거나, 또는 내부 논리회로에 의해 상기 RFID 태그(100)로 소정의 신호를 송출하도록 판단되는 경우, 상기 정보 또는 데이터에 대응하는 디지털 신호 및/또는 상기 판단결과에 대응하는 디지털 신호를 소정의 무선 주파수 신호로 변환하여 상기 안테나부(770)를 통해 송출하는 것을 특징으로 한다.
- <194> 상기 수신부(775)는 상기 안테나부(770)를 통해 수신되는 무선 주파수 신호를 소정의 디지털 신호로 변환하는 복조기(Demodulator)로서, 상기 안테나부(770)를 통해 수신되는 무선 주파수 신호를 복조하여 소정의 디지털 신호를 생성하고, 상기 디지털 신호에 대응하는 소정의 정보 또는 데이터를 상기 인터페이스부(785)를 통해 상기 RFID 단말(300)로 제공하는 것을 특징으로 한다.
- <195> 도면7를 참조하면, 상기 RFID 단말(300)은 상기 메모리부(735)로부터 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 일련번호, 및/또는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)과 상기 RFID 리더 사이에 정의된 패밀리 ID 정보 중 적어도 하나 이상을 포함하는 인증 데이터와 소정의 비밀키를 추출하는 정보 추출부(740)와, 상기 추출된 비밀키를 통해 상기 인증 데이터를 암호화하는 암호화부(745)와, 상기 암호화된 인증 데이터와 소정의 인증 방식 정보를 포함하여 이루어진 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 명령을 생성하는 명령 생성부(750)와, 상기 생성된 명령을 상기 RFID 인터페이스를 통해 상기 RFID 리더를 이용하여 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로 전송하는 명령 전송부(755)를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <196> 상기 정보 추출부(740)는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로 전송하는 명령 중 상기 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 명령을 상기 RFID로 전송하는 경우, 상기 메모리부(735)로부터 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 일련번호, 및/또는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)과 상기 RFID 리더 사이에 정의된 패밀리 ID 정보 중 적어도 하나 이상을 포함하는 인증 데이터를 추출하는 것을 특징으로 하며, 상기 추출된 인증 데이터를 상기 암호화부(745)로 제공한다.
- <197> 또한, 상기 정보 추출부(740)는 상기 메모리부(735)로부터 소정의 비밀키를 추출하는 것을 특징으로 하며, 상기 추출된 비밀키를 상기 암호화부(745)로 제공한다.
- <198> 상기 암호화부(745)는 상기 메모리부(735)로부터 추출된 상기 비밀키를 통해 상기 인증 데이터를 암호화하는 것을 특징으로 하며, 상기 암호화된 인증 데이터를 상기 명령 생성부(750)로 제공한다.
- <199> 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 상기 비밀키를 통해 적어도 하나 이상의 암호화 알고리즘에 따라 상기 인증 데이터를 암호화하는 기술적 특징을 기 숙지하고 있을 것이므로, 이에 대한 상세한 설명은 편의상 생략한다.
- <200> 상기 명령 생성부(750)는 상기 정보 추출부(740)에 의해 상기 메모리부(735)로부터 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 일련번호, 및/또는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)과 상기 RFID 리더 사이에 정의된 패밀리 ID 정보 중 적어도 하나 이상을 포함하는 인증 데이터가 암호화되는 경우, 상기 암호화된 인증 데이터와 소정의 인증 방식 정보를 포함하여 이루어진 상기 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 명령을 생성하는 것을 특징으로 하며, 여기서 상기 인증 프로토콜 데이터를 포함하여 생성되는 명령은, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 상기

RFID 태그(100)로 최초 송신하는 명령, 및/또는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)를 선택하기 위해 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로 송신하는 명령 중 적어도 하나 이상을 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.

- <201> 상기 명령 전송부(755)는 상기 명령 생성부(750)에 의해 상기 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 명령을 생성된 경우, 상기 생성된 명령을 상기 RFID 인터페이스를 통해 상기 RFID 리더로 제공함으로써, 상기 RFID 리더에서 상기 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 명령을 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로 전송하도록 하는 것을 특징으로 한다.
- <202> 도면8는 본 발명의 다른 일 실시 방법에 따라 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 RFID 명령 구조를 도시한 도면이다.
- <203> 보다 상세하게 본 도면8는 상기 도면7에 도시된 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로 전송하는 RFID 명령 중 ISO/IEC 18000-6c 규격에 대응하여 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로 최초 전송하는 SELECT 명령에 소정의 인증 방식 정보와 인증 데이터를 포함하여 이루어진 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 RFID 명령 구조에 대한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 본 도면8를 참조 및/또는 변형하여 상기 ISO/IEC 18000-6c 규격에 대응하여 상기 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 다양한 RFID 명령 구조 이외에 다른 RFID 무선 통신 규격에 대응하는 RFID 명령 구조에 대응하여 상기 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 다양한 RFID 명령 구조를 유추할 수 있을 것이나, 본 발명은 상기 유추되는 모든 실시 방법을 포함하며, 본 발명이 본 도면8에 도시된 실시 방법으로 한정되지 아니한다.
- <204> 다만, 상기 인증 프로토콜 데이터가 포함되는 명령은, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로 전송하는 RFID 명령 중 최초 전송하는 명령이거나, 및/또는 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)를 선택하는 명령 중 적어도 하나 이상을 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <205> 본 발명의 실시 방법을 따르는 도면8를 참조하면, 상기 ISO/IEC 18000-6c 규격에 대응하여 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로 최초 전송하는 SELECT 명령은, 명령(Command) 항목, 타겟(Target) 항목, 액션(Action) 항목, 메모리 뱅크(MemBank) 항목, 마스크 시작 주소에 해당하는 포인터(Pointer) 항목, 마스크 길이에 해당하는 길이(Length) 항목, 상기 마스크 시작 주소에 상기 마스크 길이 만큼 구비된 마스크 값에 해당하는 마스크(Mask) 항목, 종결(Truncate) 항목 및 16비트 체크섬(CRC-16) 항목을 포함하여 이루어지는데, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 상기 ISO/IEC 18000-6c 규격을 참조하여 상기 각 항목에 대응하는 기술적 특징을 용이하게 유추할 수 있을 것이므로, 이에 대한 상세한 설명은 편의상 생략한다.
- <206> 도면8를 참조하면, 상기 SELECT 명령의 액션 항목과 메모리 뱅크 항목 사이에는 3비트의 인증 방식 항목과 64비트의 암호화된 인증 데이터 항목이 구비되는 것을 특징으로 한다.
- <207> 상기 SELECT 명령에 구비되는 상기 3비트의 인증 방식 항목은, 상기 암호화된 인증 데이터가 복호화되는 경우, 상기 복호화된 인증 데이터를 총 8가지의 인증 방식 중 어느 하나의 인증 방식을 이용하여 상기 RFID 태그(100)에 구비된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 통해 인증하는 방법을 정의하는 정보를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <208> 본 발명의 실시 방법에 따르면, 상기 인증 방식 정보는 상기 SELECT 명령에 포함된 상기 암호화된 인증 데이터가 복호화되는 경우, 상기 복호화된 인증 데이터와 상기 RFID 태그(100)에 구비된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보와 비교하여 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 인증하는 방식을 정의한 정보로서, 상기 인증 방식은 상기 복호화된 인증 데이터와 상기 메모리부에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보가 일대일로 일치하는 경우, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 인증하는 방법, 및/또는 상기 복호화된 인증 데이터와 상기 메모리부에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보의 일부(예컨대, 상위 8비트, 또는 하위 8비트 등)가 일치하는 경우, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 인증하는 방법, 및/또는 상기 복호화된 인증 데이터와 상기 메모리부에 저장된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보에 적어도 하나 이상의 비트연산(예컨대, AND, OR, XOR, ... 등)을 수행한 결과 상기 연산결과가 특정 값으로 수렴하는 경우, 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 인증하는 방법 중 적어도 하나 이상을 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.
- <209> 또한, 상기 64비트의 암호화된 인증 데이터 항목은, 상기 도면7에 도시된 RFID 리더(또는 단말)(300)의 일련번호 및/또는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)과 상기 RFID 리더 사이에 정의된 패밀러 ID 정보 중 어느 하나를

상기 RFID 리더(또는 단말)(300) 구비된 비밀키를 통해 암호화된 것을 특징으로 하며, 상기 암호화된 인증 데이터는 상기 RFID 태그(100)에 구비된 소정의 비밀키를 포함하는 소정의 복호화 키를 통해 복호화되는 것을 특징으로 한다.

- <210> 본 발명의 실시 방법에 따르면, 상기 RFID 태그(100)에 구비된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 통해 상기 복호화된 인증 데이터가 인증되는 경우, 상기 RFID 태그(100)는 상기 RFID 태그(100)의 기능을 활성화 시키는 동작모드로 전환하는 것을 특징으로 하며, 여기서 상기 RFID 태그(100)의 기능을 활성화 시키는 동작모드는 본 도면8에 도시된 명령 이후에 상기 RFID 리더로부터 상기 RFID 태그(100)로 수신되는 적어도 하나 이상의 다른 명령에 대응하여 상기 RFID 태그(100)에 정의된 동작 절차를 수행하도록 상기 RFID 태그(100)의 상태를 천이하는 것을 포함하여 이루어진다.
- <211> 또는, 상기 RFID 태그(100)에 구비된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 통해 상기 복호화된 인증 데이터가 인증되지 않는 경우, 상기 RFID 태그(100)는 상기 RFID 태그(100)의 기능을 비활성화 시키는 동작모드로 전환하는 것을 특징으로 하며, 여기서 상기 RFID 태그(100)의 기능을 비활성화 시키는 동작모드는 본 도면8에 도시된 명령 이후에 상기 RFID 리더로부터 수신되는 모든 종류의 다른 명령에 대응하여 반응하지 않도록 상기 RFID 태그(100)의 상태를 천이하는 것을 포함하여 이루어진다.
- <212> 도면9는 본 발명의 다른 일 실시 방법에 따라 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하기 위한 명령을 RFID 태그(100)로 송출하는 과정을 도시한 도면이다.
- <213> 보다 상세하게 본 도면9는 상기 도면7에 도시된 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 상기 도면8에 도시된 RFID 명령과 같이 소정의 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터를 포함하여 이루어진 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 SELECT 명령을 생성하여 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로 전송하는 과정에 대한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 본 도면9를 참조 및/또는 변형하여 각각의 RFID 명령에 대응하여 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 SELECT 명령을 생성하여 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로 전송하는 다양한 실시 방법을 유추할 수 있을 것이나, 본 발명은 상기 유추되는 실시 방법을 모두 포함하며, 이에 의해 본 발명이 한정되지 아니한다.
- <214> 이하, 본 도면9는 편의상 상기 도면1에 도시된 RFID 태그(100)가 능동형 태그인 것으로 간주하여 본 발명의 바람직한 실시 방법을 도시하여 설명한다.
- <215> 도면9를 참조하면, 상기 도면1에 도시된 기능 구성을 포함하는 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)가 상기 도면7에 도시된 RFID 리더(또는 단말)(300)의 무선 주파수 범위 내에서 상기 RFID 리더로부터 송신되는 소정의 무선 주파수 신호를 수신하면(900), 상기 RFID 태그(100)는 상기 무선 주파수 신호는 소정의 배터리 전원을 상기 RFID 태그(100) 내 구비된 각 구성요소로 인가함으로써 상기 RFID 태그(100)에 대한 초기화 절차를 수행한다(905).
- <216> 상기 RFID 태그(100)가 초기화되면(910), 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)은 상기 도면7에 도시된 소정의 메모리부(735)로부터 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 일련번호, 및/또는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)과 상기 RFID 리더 사이에 정의된 패밀리 ID 정보 중 적어도 하나 이상을 포함하는 인증 데이터와, 소정의 비밀키를 추출하고(915), 상기 추출된 비밀키를 통해 상기 메모리부(735)로부터 추출된 상기 인증 데이터를 암호화 처리한다(920).
- <217> 만약 상기 인증 데이터가 암호화되면(925), 상기 RFID 리더는 상기 도면8에 도시된 바와 같이 상기 암호화된 인증 데이터와 상기 인증 데이터에 대응하는 인증 방식 정보를 포함하는 소정의 SELECT 명령을 생성하고(930), 상기 SELECT 명령을 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)과 상기 RFID 태그(100) 사이에 정의된 무선 주파수 신호를 통해 상기 RFID 태그(100)로 송출한다(935).
- <218> 이후, 상기 RFID는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)로부터 상기 SELECT 명령을 포함하는 무선 주파수 신호를 수신하고(920), 상기 무선 주파수 신호에 포함된 상기 SELECT 명령을 판독함으로써, 상기 SELECT 명령에 상기 도면8에 도시된 바와 같이 상기 인증 방식 정보와 인증 데이터를 포함하여 이루어진 인증 프로토콜 데이터가 포함되어 있는지 확인한다(925).
- <219> 만약 상기 SELECT 명령에 상기 인증 방식 정보와 인증 데이터를 포함하여 이루어진 인증 프로토콜 데이터가 포함되어 있지 않다면(930), 상기 RFID 태그(100)는 동작모드를 비선택 상태로 전환한다(935).
- <220> 만약 상기 RFID 태그(100)의 동작모드가 비선택 상태로 전환된 상태에서 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)로 소

정의 오류 정보를 응답해야 한다면(940), 상기 RFID 태그(100)는 상기 비선택 상태에 대응하는 소정의 오류 데이터를 생성하고, 상기 생성된 오류 데이터를 포함하는 소정의 응답 신호를 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)로 전송한다(945).

- <221> 반면 상기 SELECT 명령에 상기 도면8에 도시된 바와 같이 상기 인증 방식 정보와 인증 데이터를 포함하여 이루어진 인증 프로토콜 데이터가 포함되어 있다면(930), 상기 RFID 태그(100)는 상기 SELECT 명령으로부터 상기 인증 방식 정보와 상기 인증 데이터를 포함하는 인증 프로토콜 데이터를 추출하고(950), 상기 추출된 인증 방식 정보에 따라 상기 인증 데이터를 상기 RFID 태그(100)에 구비된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보와 비교하거나, 및/또는 소정의 비트연산을 수행함으로써, 상기 인증 데이터에 대응하는 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 확인한다(955).
- <222> 만약 상기 인증 방식에 대응하는 유효성 확인결과 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성이 인증되지 않으면(960), 상기 RFID 태그(100)는 동작모드를 비선택 상태로 전환한다(935).
- <223> 만약 상기 RFID 태그(100)의 동작모드가 비선택 상태로 전환된 상태에서 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)로 소정의 오류 정보를 응답해야 한다면(940), 상기 RFID 태그(100)는 상기 비선택 상태에 대응하는 소정의 오류 데이터를 생성하고, 상기 생성된 오류 데이터를 포함하는 소정의 응답 신호를 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)로 전송한다(945).
- <224> 만약 상기 인증 방식에 대응하는 유효성 확인결과 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성이 인증되면(960), 상기 RFID 태그(100)는 동작모드를 선택 상태로 전환하며(965), 이후 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)은 상기 RFID 태그(100)에 정의된 적어도 하나 이상의 동작절차를 기반으로 하는 RFID 서비스를 제공한다.
- <225> 도면10는 본 발명의 다른 일 실시 방법에 따른 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증 과정을 도시한 도면이다.
- <226> 보다 상세하게 본 도면10는 상기 도면7에 도시된 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 상기 도면9에 도시된 과정을 통해 상기 도면8에 도시된 RFID 명령과 같은 SELECT 명령을 생성하여 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로 전송하면, 상기 도면1에 도시된 RFID 태그(100)에서 상기 SELECT 명령에 포함된 상기 인증 프로토콜 데이터를 통해 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 인증하는 과정에 대한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 본 도면10를 참조 및/또는 변형하여 각각의 RFID 명령에 대응하여 상기 RFID 태그(100)에서 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)을 인증하는 다양한 실시 방법을 유추할 수 있을 것이나, 본 발명은 상기 유추되는 실시 방법을 모두 포함하며, 이에 의해 본 발명이 한정되지 아니한다.
- <227> 도면10를 참조하면, 상기 도면7에 도시된 RFID 리더(또는 단말)(300)에서 상기 도면9에 도시된 과정을 통해 상기 도면8에 도시된 RFID 명령과 같은 SELECT 명령을 생성하여 적어도 하나 이상의 RFID 태그(100)로 전송하면, 상기 RFID는 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)로부터 상기 SELECT 명령을 포함하는 무선 주파수 신호를 수신하고(1000), 상기 무선 주파수 신호에 포함된 상기 SELECT 명령을 판독함으로써, 상기 SELECT 명령에 상기 도면8에 도시된 바와 같이 상기 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터를 포함하여 이루어진 인증 프로토콜 데이터가 포함되어 있는지 확인한다(1005).
- <228> 만약 상기 SELECT 명령에 상기 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터를 포함하여 이루어진 인증 프로토콜 데이터가 포함되어 있지 않다면(1010), 상기 RFID 태그(100)는 동작모드를 비선택 상태로 전환한다(1015).
- <229> 만약 상기 RFID 태그(100)의 동작모드가 비선택 상태로 전환된 상태에서 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)로 소정의 오류 정보를 응답해야 한다면(1020), 상기 RFID 태그(100)는 상기 비선택 상태에 대응하는 소정의 오류 데이터를 생성하고, 상기 생성된 오류 데이터를 포함하는 소정의 응답 신호를 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)로 전송한다(1025).
- <230> 반면 상기 SELECT 명령에 상기 도면8에 도시된 바와 같이 상기 인증 방식 정보와 암호화된 인증 데이터를 포함하여 이루어진 인증 프로토콜 데이터가 포함되어 있다면(1010), 상기 RFID 태그(100)는 상기 SELECT 명령으로부터 상기 인증 방식 정보와 상기 암호화된 인증 데이터를 포함하는 인증 프로토콜 데이터를 추출하고(1030), 상기 메모리부(110)로부터 소정의 비밀키를 추출하고(1035), 상기 추출된 비밀키를 통해 상기 암호화된 인증 데이터에 대한 복호화 처리 절차를 수행하는데(1040), 만약 상기 암호화된 인증 데이터가 복호화되면(1045), 상기 RFID 태그(100)는 상기 추출된 인증 방식 정보에 따라 상기 복호화된 인증 데이터를 상기 RFID 태그(100)에 구비된 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보와 비교하거나, 및/또는 소정의 비트연산을 수행함으로써, 상기 암호화된 인증 데이터에 대응하는 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성을 확인한다(1050).

- <231> 만약 상기 인증 방식에 대응하는 유효성 확인결과 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성이 인증되지 않으면(1055), 상기 RFID 태그(100)는 동작모드를 비선택 상태로 전환한다(1015).
- <232> 만약 상기 RFID 태그(100)의 동작모드가 비선택 상태로 전환된 상태에서 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)로 소정의 오류 정보를 응답해야 한다면(1020), 상기 RFID 태그(100)는 상기 비선택 상태에 대응하는 소정의 오류 데이터를 생성하고, 상기 생성된 오류 데이터를 포함하는 소정의 응답 신호를 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)로 전송한다(1025).
- <233> 만약 상기 인증 방식에 대응하는 유효성 확인결과 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)의 유효성이 인증되면(1055), 상기 RFID 태그(100)는 동작모드를 선택 상태로 전환하며(1060), 이후 상기 RFID 리더(또는 단말)(300)은 상기 RFID 태그(100)에 정의된 적어도 하나 이상의 동작절차를 기반으로 하는 RFID 서비스를 제공한다.

발명의 효과

- <234> 본 발명에 따르면, 상기 RFID 태그에서 상기 RFID 리더의 유효성을 인증하고, 상기 리더 유효성이 인증된 RFID 리더로만 자신의 ID 데이터를 응답하도록 함으로써, 상기 RFID 태그를 해킹으로부터 보호하는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

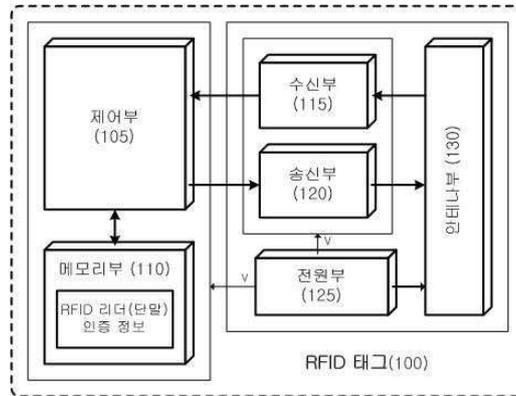
- <1> 도 1은 본 발명의 실시 방법에 따라 RFID 리더(또는 단말)을 인증하는 기능을 구비한 RFID 태그의 기능 구성을 도시한 도면이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 실시 방법에 따라 RFID 리더(또는 단말)를 인증하는 기능을 제공하기 위한 RFID 리더(또는 단말) 인증 정보를 저장하기 위한 RFID 태그의 메모리 구조를 도시한 도면이다.
- <3> 도 3은 본 발명의 일 실시 방법에 따라 RFID 태그에서 RFID 리더(또는 단말)를 인증하도록 하기 위한 RFID 단말의 기능 구성을 도시한 도면이다.
- <4> 도 4는 본 발명의 일 실시 방법에 따라 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 RFID 명령 구조를 도시한 도면이다.
- <5> 도 5는 본 발명의 일 실시 방법에 따라 RFID 리더(또는 단말)를 인증하기 위한 명령을 RFID 태그로 송출하는 과정을 도시한 도면이다.
- <6> 도 6은 본 발명의 일 실시 방법에 따른 RFID 리더(또는 단말)를 인증 과정을 도시한 도면이다.
- <7> 도 7은 본 발명의 다른 일 실시 방법에 따라 RFID 태그에서 RFID 리더(또는 단말)를 인증하도록 하기 위한 RFID 단말의 기능 구성을 도시한 도면이다.
- <8> 도 8은 본 발명의 다른 일 실시 방법에 따라 인증 프로토콜 데이터를 포함하는 RFID 명령 구조를 도시한 도면이다.
- <9> 도 9는 본 발명의 다른 일 실시 방법에 따라 RFID 리더(또는 단말)를 인증하기 위한 명령을 RFID 태그로 송출하는 과정을 도시한 도면이다.
- <10> 도 10은 본 발명의 다른 일 실시 방법에 따른 RFID 리더(또는 단말)를 인증 과정을 도시한 도면이다.

<도면의 주요부분에 대한 설명>

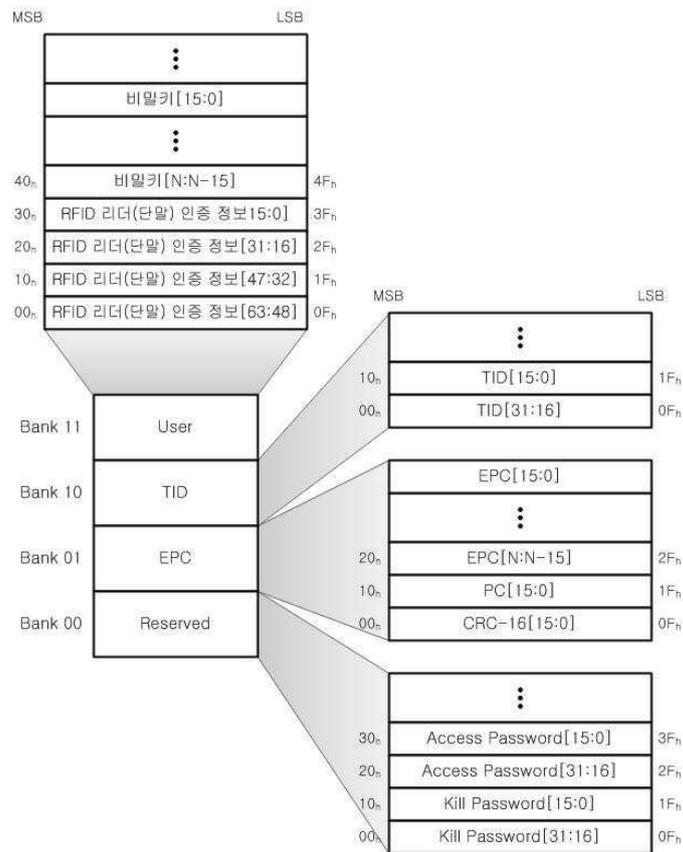
- <12> 100 : RFID 태그 110 : 메모리부
- <13> 115 : 수신부 120 : 송신부
- <14> 130 : 안테나부 300 : RFID 리더(또는 단말)
- <15> 335 : 메모리부 340 : 정보 추출부
- <16> 345 : 난수 생성부 350 : 암호화부
- <17> 355 : 명령 생성부 360 : 명령 전송부

도면

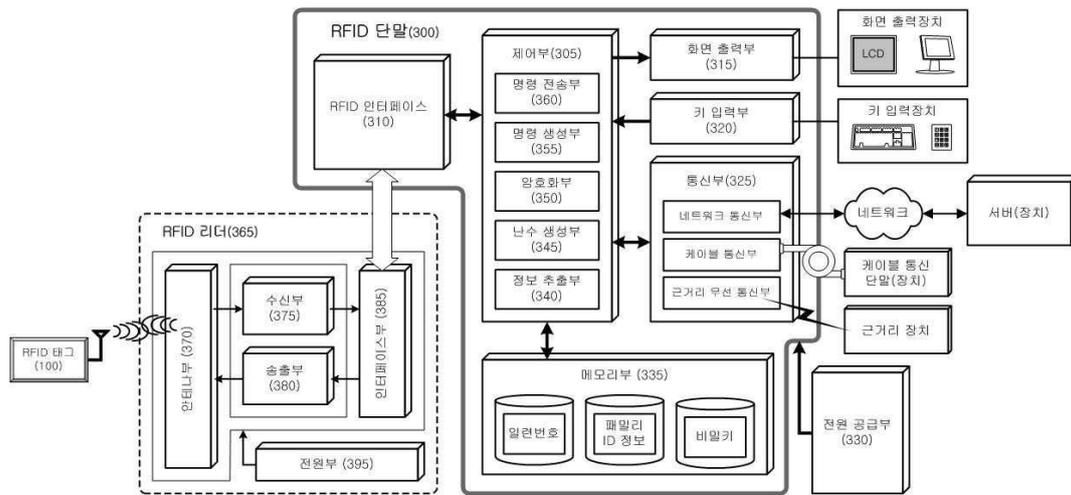
도면1



도면2



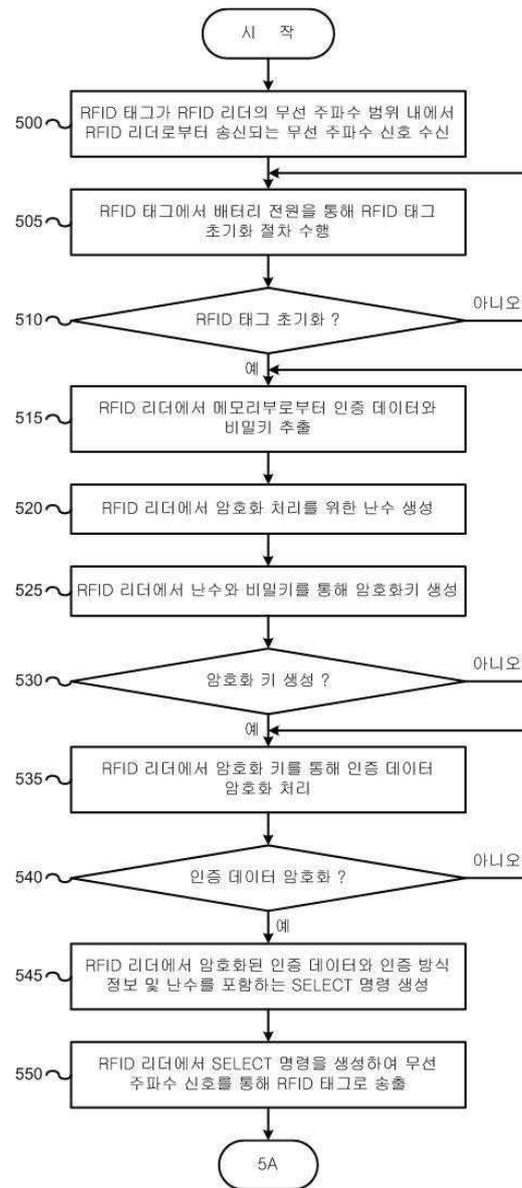
도면3



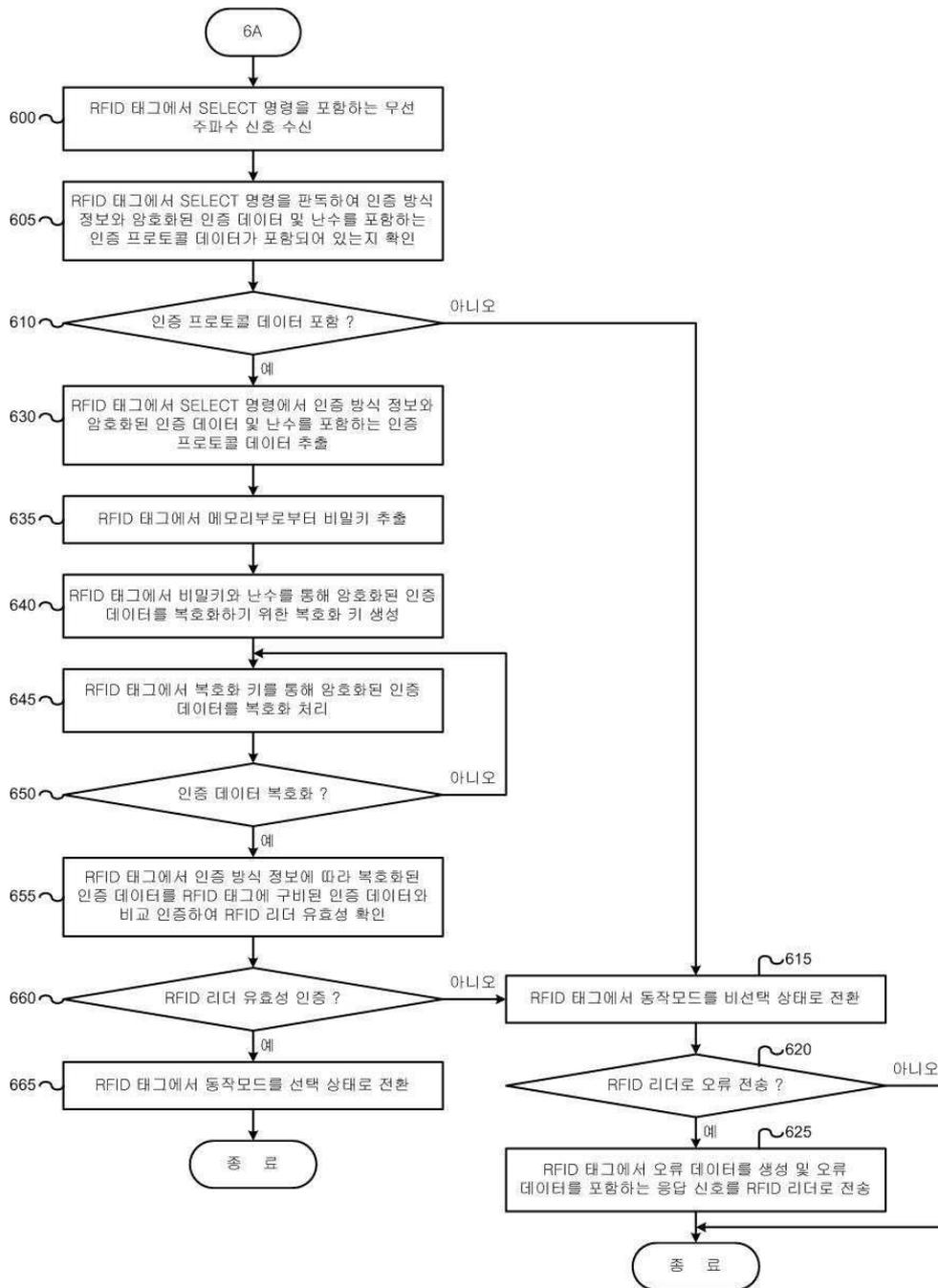
도면4

	Command	Target	Action	인증 방식	암호화된 인증 데이터	난수	MemBank	Pointer	Length	Mask	Truncate	CRC-16
비트수	4	3	3	3	64	64	2	EBV	8	Variable	1	16
설명	1010	000 : Inventoried(S0) 001 : Inventoried(S1) 010 : Inventoried(S2) 011 : Inventoried(S3) 100 : SL 101 : RFU 110 : RFU 111 : RFU	000 : 인증 안함 001 : 전체 인증 010 : 상위 32비트 인증 011 : 하위 32비트 인증 100 : XOR 인증 101 : RFU 110 : RFU 111 : RFU	암호화된 일련번호 또는 암호화된 패밀리 ID		00 : RFU 01 : EPC 10 : TID 11 : User	Mask 시작주소	Mask 길이(bit)	Mask 값	0 : 비활성 1 : 활성		

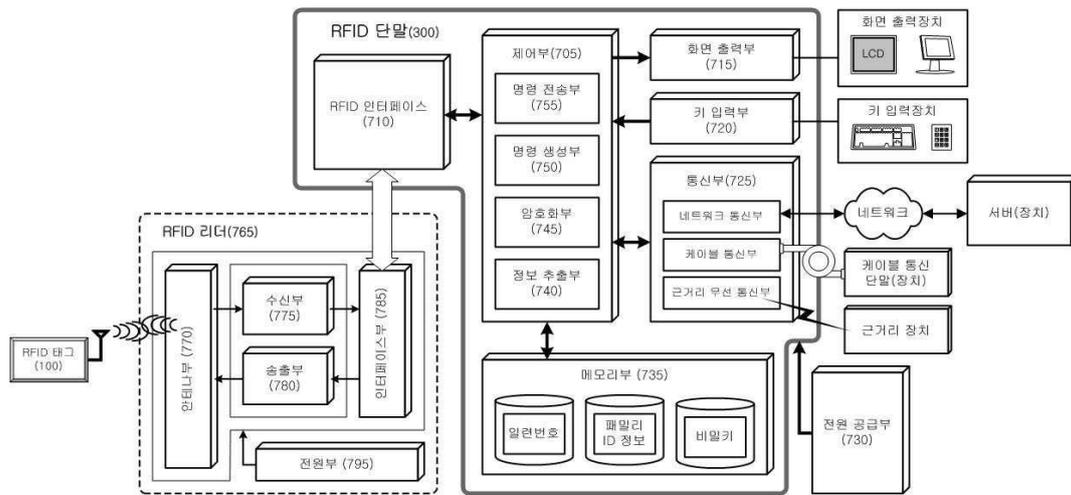
도면5



도면6



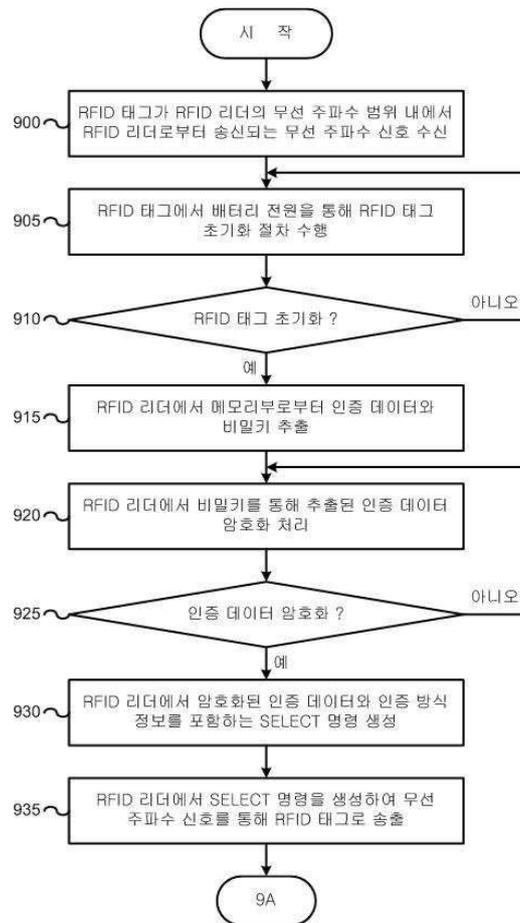
도면7



도면8

	Command	Target	Action	인증 방식	암호화된 인증 데이터	MemBank	Pointer	Length	Mask	Truncate	CRC-16
비트수	4	3	3	3	64	2	EBV	8	Variable	1	16
설명	1010	000 : Inventoried(S0) 001 : Inventoried(S1) 010 : Inventoried(S2) 011 : Inventoried(S3) 100 : SL 101 : RFU 110 : RFU 111 : RFU		000 : 인증 안함 001 : 전체 인증 010 : 상위 32비트 인증 011 : 하위 32비트 인증 100 : XOR 인증 101 : RFU 110 : RFU 111 : RFU	암호화된 일련번호 또는 암호화된 패밀리 ID	00 : RFU 01 : EPC 10 : TID 11 : User	Mask 시작주소	Mask 길이(bit)	Mask 값	0 : 비활성 1 : 활성	

도면9



도면10

