



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0073006  
(43) 공개일자 2010년07월01일

(51) Int. Cl.

G06K 19/07 (2006.01) H04B 5/02 (2006.01)

G06K 17/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0131580

(22) 출원일자 2008년12월22일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

주식회사 케이티

경기 성남시 분당구 정자동 206

(72) 발명자

김종우

대전광역시 유성구 전민동 460-1 KT대덕2연구센터

정학진

서울특별시 서초구 우면동 17번지

김윤기

서울특별시 서초구 우면동 17번지

(74) 대리인

특허법인 신성

전체 청구항 수 : 총 12 항

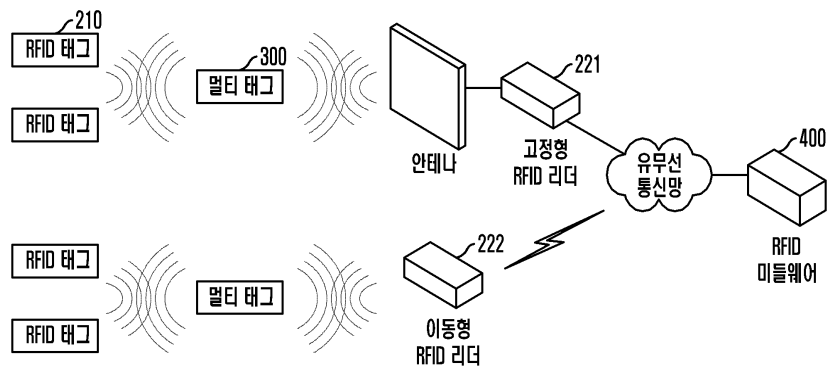
(54) 리더기능 및 태그기능을 구비한 멀티태그 및 그의 동작 방법

(57) 요약

본 발명은 리더기능 및 태그기능을 구비한 멀티태그 및 그의 동작 방법에 관한 것으로, 외부에 있는 RFID 리더의 태그정보 요청에 따라 리더기능을 수행하여 외부에 있는 RFID 태그의 태그정보를 읽어온 후, 태그기능으로 스위칭하여 소정의 태그규격(예를 들어, Class1 Gen2)에 읽어온 모든 태그정보를 포함시킨 상태로 외부에 있는 RFID 리더로 전송하기 위한, 리더기능 및 태그기능을 구비한 멀티태그 및 그의 동작 방법을 제공하고자 한다.

이를 위하여, 본 발명은, 리더기능 및 태그기능을 구비한 멀티태그에 있어서, 외부에 있는 적어도 하나 이상의 RFID 태그로부터 태그정보를 읽어오기 위한 태그정보 리딩 수단; 상기 태그정보를 외부에 있는 RFID 리더로 전송하기 위한 태그 수단; 및 상기 태그정보 리딩 수단과 상기 태그 수단의 동작 여부를 제어하기 위한 제어 수단을 포함한다.

대표도 - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

리더기능 및 태그기능을 구비한 멀티태그에 있어서,  
외부에 있는 적어도 하나 이상의 RFID 태그로부터 태그정보를 읽어오기 위한 태그정보 리딩 수단;  
상기 태그정보를 외부에 있는 RFID 리더로 전송하기 위한 태깅 수단; 및  
상기 태그정보 리딩 수단과 상기 태깅 수단의 동작 여부를 제어하기 위한 제어 수단을 포함하는 멀티태그.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,  
상기 태그정보 리딩 수단은,  
상기 RFID 태그로 태그정보 요청명령을 전송하기 위한 리더 송신 수단; 및  
상기 태그정보 요청명령에 대한 응답으로 상기 태그정보를 상기 RFID 태그로부터 읽어오기 위한 리더 수신 수단을 포함하는 멀티태그.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,  
상기 태깅 수단은,  
상기 RFID 리더로부터의 태그정보 요청명령을 수신하기 위한 태그 수신 수단; 및  
상기 태그정보 요청명령에 대한 응답으로 상기 태그정보를 상기 RFID 리더로 전송하기 위한 태그 송신 수단을 포함하는 멀티태그.

### 청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 태그정보는,  
Class1 Gen2 태그규격의 사용자 영역에 포함시킨 상태로 상기 RFID 리더로 전송되는 멀티태그.

### 청구항 5

제 4 항에 있어서,  
상기 사용자 영역은,  
상기 태그정보의 총 개수를 나타내는 태그개수 필드, 상기 태그정보의 시작주소와 상기 태그정보의 길이를 나타내는 인덱스 필드, 및 상기 태그정보를 저장하는 태그정보 필드를 포함하는 멀티태그.

### 청구항 6

제 5 항에 있어서,  
상기 RFID 리더는,  
상기 사용자 영역에 포함된 상기 태그정보를 분리하여 처리할 수 있는 RFID 미들웨어와 연동하는 멀티태그.

#### 청구항 7

제 6 항에 있어서,  
상기 태깅 수단은,  
반능동형 태그 또는 능동형 태그 중 어느 하나로 동작하는 멀티태그.

#### 청구항 8

리더기능 및 태그기능을 구비한 멀티태그의 동작 방법에 있어서,  
외부에 있는 적어도 하나 이상의 RFID 태그로부터 태그정보를 읽어오는 태그정보 리딩 단계; 및  
외부에 있는 RFID 리더로부터의 상기 태그정보에 대한 요청에 따라 상기 태그정보를 전송하는 태깅 단계를 포함하는 멀티태그의 동작 방법.

#### 청구항 9

제 8 항에 있어서,  
상기 태깅 단계는,  
상기 태그정보를 Class1 Gen2 태그규격의 사용자 영역에 포함시킨 상태로 상기 RFID 리더로 전송하는 멀티태그 동작 방법.

#### 청구항 10

제 9 항에 있어서,  
상기 사용자 영역은,  
상기 태그정보의 총 개수를 나타내는 태그개수 필드, 상기 태그정보의 시작주소와 상기 태그정보의 길이를 나타내는 인덱스 필드, 및 상기 태그정보를 저장하는 태그정보 필드를 포함하는 멀티태그 동작 방법.

#### 청구항 11

제 10 항에 있어서,  
상기 태깅 단계는,  
상기 RFID 리더를 통해 상기 사용자 영역에 포함된 상기 태그정보를 분리하여 처리할 수 있는 RFID 미들웨어로 전달되도록 하는 멀티태그 동작 방법.

#### 청구항 12

프로세스를 구비한 멀티태그에,

외부에 있는 적어도 하나 이상의 RFID 태그로부터 태그정보를 읽어오는 기능; 및  
 외부에 있는 RFID 리더로부터의 상기 태그정보에 대한 요청에 따라 상기 태그정보를 전송하는 기능  
 을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 리더기능 및 태그기능을 구비한 멀티태그 및 그의 동작 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 외부에 있는 RFID 리더의 태그정보 요청에 따라 리더기능을 수행하여 외부에 있는 RFID 태그의 태그정보를 읽어온 후, 태그기능으로 스위칭하여 소정의 태그규격(예를 들어, Class1 Gen2)에 읽어온 모든 태그정보를 포함시킨 상태로 외부에 있는 RFID 리더로 전송하기 위한, 리더기능 및 태그기능을 구비한 멀티태그 및 그의 동작 방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 무선 주파수 인식(Radio Frequency IDentification, 이하 "RFID"라 함)은 사물을 구별하기 위한 EPC(Electronic Product Code) 정보를 담고 있는 마이크로칩을 내장한 RFID 태그, RFID 태그에 내장된 정보를 RFID 리더를 통해 읽어 자동으로 인식하는 기술이다.

[0003] RFID 태그는 내부에 배터리를 내장하지 않고 RFID 리더에 의해 제공된 전자파를 이용하여 정보를 전달하는 수동형(passive)과, 내부에 배터리를 내장하고 태그 스스로 정보를 전송하는 능동형(active)과, 내부에 배터리를 내장하고 있지만 RFID 리더의 명령에 따라 정보를 제공하는 반능동형(semi-active)이 있다.

[0004] 특히, 수동형 RFID 태그에는 다양한 종류가 있지만 UHF 대역(900MHZ 대역)에서 EPCglobal의 Class0 태그, Class1 태그, Class1 Gen2(Generation 2) 태그가 가장 많이 이용되고 있다. 여기서, Class0 태그 및 Class1 태그는 사물을 식별하는데 주로 이용되며, 저장하는 EPC 정보의 길이도 64비트, 96비트, 113비트, 170비트, 195비트, 198비트, 202비트 등과 같이 다양한 종류가 있다. Class1 Gen2 태그는 EPC 정보뿐만 아니라 사용자 정보를 저장할 수 있으며, 사용자 정보를 저장하는 메모리에 온도와 같은 환경정보를 담아 RFID 리더로 전달할 수 있다. 이러한 Class1 Gen2 태그는 사용자 정보를 저장할 수 있는 특성으로 인해 능동형 또는 반능동형 태그로 많이 이용된다.

[0005] 도 1은 종래의 RFID 시스템에 대한 구성도이다.

[0006] 도 1에 도시된 바와 같이, RFID 리더(121, 122)에는 고정형과 이동형이 있다.

[0007] 먼저, 고정형 RFID 리더(121)는 특정 위치에 고정된 안테나를 통해 RFID 태그(110)가 정보를 전송할 수 있는 에너지를 공급한다. 이때, 고정형 RFID 리더(121)는 상용전원을 이용함으로써 RFID 태그(110)가 정보를 전송할 수 있는 충분한 에너지를 방사한다. 또한, 고정형 RFID 리더(121)는 RFID 태그(110)를 통해 읽어온 정보(즉, EPC 정보 등)를 처리할 수 있는 RFID 미들웨어(130)와 유무선 통신망을 통해 연결되어 있다.

[0008] 다음으로, 이동형 RFID 리더(122)는 배터리를 자체에 내장하고, 고정형 RFID 리더(121)의 인식범위를 벗어난 영역에 위치하고 있는 RFID 태그(110)를 읽을 수 있다. 또한, 이동형 RFID 리더(122)는 무선 통신망 접속 장치가 구비된 경우에 RFID 태그(110)의 정보를 읽는 즉시 무선 통신망을 통해 RFID 미들웨어(130)로 전송할 수 있으나, 무선 통신망 접속 장치가 구비되지 못한 경우에 RFID 태그(110)의 정보를 내부에 저장하고 있다가 RFID 미들웨어(130)로 정보를 전송할 수 있다.

[0009] 한편, RFID 미들웨어(130)는 RFID 리더(121, 122)가 읽어온 RFID 태그(110)의 정보에서 필요한 정보만 필터링하거나, 연관성이 높은 RFID 태그(110)의 정보를 함께 처리하는 과정을 거쳐 데이터베이스에 저장하고 사용자에게 정보를 제공한다.

- [0010] 이하, RFID 시스템에서 RFID 리더가 RFID 태그를 인식하는 과정에 대해 설명한다.
- [0011] 일반적으로, RFID 시스템에서 RFID 리더가 RFID 태그를 인식하는 과정은, RFID 리더가 사물에 부착된 RFID 태그로 정보를 요청함에 따라 RFID 태그가 갖고 있는 정보를 RFID 리더로 전달함으로써 이루어진다. 구체적으로 도 1에서, RFID 리더(121, 122)는 주기적으로 안테나를 통해 RFID 태그(110)의 정보를 읽어오기 위한 명령을 RFID 태그(101)에 전송한다. 이때, RFID 태그(110)는 RFID 리더(121, 122)의 명령에 따라 EPC 정보를 RFID 리더(121, 122)로 전달한다. 여기서, RFID 태그(110)가 수동형인 경우에는 배터리가 내장되지 않아 RFID 리더(121, 122)의 안테나를 통해 발생된 전자기파를 이용하여 태그 내부의 데이터 처리를 위한 에너지를 얻는다. RFID 태그(110)가 능동형인 경우는 RFID 리더(121, 122)로부터 에너지 공급이 없더라도 내부에 장착된 배터리를 이용하여 EPC 정보를 RFID 리더(121, 122)로 전송하며, 이때 RFID 리더(121, 122)의 명령이 없더라도 스스로 EPC 정보를 전송할 수도 있다. RFID 태그(110)가 반능동형인 경우에는 배터리를 내장하고 있어 RFID 리더(121, 122)로부터 에너지의 공급이 없더라도 작동할 수 있지만, 수동형 태그와 같이 RFID 리더(121, 122)의 명령에 따라 동작하며, 이때 RFID 리더(121, 122)의 명령이 있으면 EPC 정보를 전송한다.
- [0012] 이와 같은 종래의 RFID 시스템에서는 RFID 리더(121, 122)에서 전자기파를 방사시켜 RFID 태그(110)의 태그정보를 읽어오기 때문에, RFID 태그(110) 및 RFID 리더(121, 122) 간의 인식거리를 확장하기 어려운 한계가 있다. 특히, 종래의 RFID 시스템에서 고정형 RFID 리더(121)의 경우에는 방사되는 전자기파의 도달범위가 제한적이므로 RFID 태그(110)의 검색영역을 확장하기가 더욱 어렵다.
- [0013] 따라서 종래의 RFID 시스템은 RFID 태그(110) 및 RFID 리더(121, 122) 간에 인식거리를 확장시킬 수 있는 기술이 요구되고 있다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- [0014] 전술한 바와 같이, 상기와 같은 종래 기술은 RFID 태그 및 RFID 리더 간의 인식거리가 제한적이므로 인식범위를 확장하기 어려운 문제점이 있으며, 이러한 문제점을 해결하고자 하는 것이 본 발명의 과제이다.
- [0015] 따라서 본 발명은 외부에 있는 RFID 리더의 태그정보 요청에 따라 리더기능을 수행하여 외부에 있는 RFID 태그의 태그정보를 읽어온 후, 태그기능으로 스위칭하여 소정의 태그규격(예를 들어, Class1 Gen2)에 읽어온 모든 태그정보를 포함시킨 상태로 외부에 있는 RFID 리더로 전송하기 위한, 리더기능 및 태그기능을 구비한 멀티태그 및 그의 동작 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0016] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있으며, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타난 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

**과제 해결수단**

- [0017] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 리더기능 및 태그기능을 구비한 멀티태그에 있어서, 외부에 있는 적어도 하나 이상의 RFID 태그로부터 태그정보를 읽어오기 위한 태그정보 리딩 수단; 상기 태그정보를 외부에 있는 RFID 리더로 전송하기 위한 태그 전송 수단; 및 상기 태그정보 리딩 수단과 상기 태그 전송 수단의 동작 여부를 제어하기 위한 제어 수단을 포함한다.
- [0018] 또한, 본 발명은, 리더기능 및 태그기능을 구비한 멀티태그의 동작 방법에 있어서, 외부에 있는 적어도 하나 이상의 RFID 태그로부터 태그정보를 읽어오는 태그정보 리딩 단계; 및 외부에 있는 RFID 리더로부터의 상기 태그 정보에 대한 요청에 따라 상기 태그정보를 전송하는 태그 전송 단계를 포함한다.
- [0019] 또한, 본 발명은, 프로세스를 구비한 멀티태그에, 외부에 있는 적어도 하나 이상의 RFID 태그로부터 태그정보를 읽어오는 기능; 및 외부에 있는 RFID 리더로부터의 상기 태그정보에 대한 요청에 따라 상기 태그정보를 전송하는 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.

**효 과**

- [0020] 상기와 같은 본 발명은, RFID 시스템의 RFID 태그 및 RFID 리더 간의 인식거리를 확장할 수 있는 효과가 있다.
- [0021] 또한, 본 발명은 고정형 RFID 리더의 도달영역이 미치지 않는 영역에 설치하여 RFID 태그의 검색영역을 저렴하게 확장할 수 있는 효과가 있다.
- [0022] 또한, 본 발명은 이동형 RFID 리더형으로 구현하여, 유무선 통신기능을 구비하지 않더라도 주위에 있는 RFID 태그의 태그정보를 읽어와 RFID 프로토콜을 이용한 리더로 전달할 수 있는 효과가 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- [0023] 상술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 후술되어 있는 상세한 설명을 통하여 보다 명확해 질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0024] 도 2는 본 발명에 따른 RFID 시스템에 대한 일실시에 구성도이다.
- [0025] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 RFID 시스템은, 도 1에서 언급한 RFID 태그(210), 고정형 RFID 리더(221), 이동형 RFID 리더(222)를 포함하며, 이들에 대한 자세한 설명은 앞서 언급하였기에 생략하기로 한다. 특히, 본 발명에 따른 RFID 시스템은 리더기능을 구비한 멀티태그(300), 멀티태그(300)에서 전송된 태그정보를 처리하기 위한 RFID 미들웨어(400)를 포함한다.
- [0026] 멀티태그(300)는 배터리를 장착한 능동형 또는 반능동형 RFID 태그에 RFID 태그를 읽을 수 있는 리더기능을 구비하며, 이를 통해 고정형 RFID 리더(221) 및 이동형 RFID 리더(222)에서 RFID 태그(210)에 대한 인식거리를 확장시켜준다. 즉, 고정형 RFID 리더(221) 및 이동형 RFID 리더(222)는 주변에 있는 수동형 태그를 인식하려는 경우에, 수동형 태그에서 충분한 기전력이 발생하여 태그정보를 제공할 수 있을 정도의 전자기파를 안테나를 통해 방사시켜야 하는데, 전자기파의 방사범위 내에 멀티태그(300)를 위치시킨 후 주변에 있는 수동형 태그 또는 반능동형/능동형 태그를 인식함으로써 그 인식범위를 확장할 수 있다.
- [0027] 멀티태그(300)는 RFID 시스템에서 하기와 같은 동작을 수행한다. 먼저, 멀티태그(300)는 RFID 리더기능으로 동작하여, RFID 태그(210)에 포함된 태그정보를 읽어와 내부 메모리에 저장한다. 여기서, RFID 태그(210)는 수동형 태그, 반능동형 태그, 능동형 태그 중 어느 하나일 수 있으며, 반능동형/능동형 태그인 경우에 433MHz 또는 900MHz의 대역을 이용할 수 있다. 다음으로, 멀티태그(300)는 소정의 주기 동안에 RFID 태그(210)에 대한 인식이 완료되면 RFID 태그 기능으로 전환하여, 고정형 RFID 리더(221) 또는 이동형 RFID 리더(222)로부터의 태그정보 요청명령을 대기한다. 이때, 멀티태그(300)는 태그정보 요청명령을 확인하면, 태그정보를 "Class1 Gen2" 태그규격의 사용자 영역에 포함시킨 상태로 고정형 RFID 리더(221) 또는 이동형 RFID 리더(222)로 전송한다. 마지막으로, 고정형 RFID 리더(221) 또는 이동형 RFID 리더(222)는 멀티태그(300)로부터 읽은 태그정보를 RFID 미들웨어(400)로 전송한다.
- [0028] 한편, RFID 미들웨어(400)는 RFID 리더를 통해 수집된 '멀티태그(300)의 사용자 영역에 포함된 태그정보'를 분리하여 통상의 방식에 따라 처리한다.
- [0029] 이하, 멀티태그(300)에 대해서는 도 3a 및 도 3b를 참조하여 상세히 설명하기로 하고, RFID 미들웨어(400)에 대해서는 도 4를 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0030] 도 3a는 본 발명에 따른 멀티태그에 대한 일실시에 구성도이다.
- [0031] 도 3a에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 멀티태그(300)는, 무선환경을 통해 전자기파 형태의 신호를 송수신하기 위한 안테나(301), 안테나(301)의 송수신 상태를 스위칭하기 위한 송수신 스위칭부(302), 외부에 있는 RFID 태그(210)로 태그정보 요청명령을 송신하는 리더기능을 수행하는 리더 송신부(303), 외부에 있는 RFID 리

더(221, 222)로 태그정보를 송신하는 태그기능을 수행하는 태그 송신부(304), 외부에 있는 RFID 태그(210)로부터 태그정보를 수신하는 리더기능을 수행하는 리더 수신부(305), 외부에 있는 RFID 리더(221, 222)로부터 태그 정보 요청명령을 수신하는 태그기능을 수행하는 태그 수신부(306), 멀티태그의 리더기능 및 태그기능을 스위칭하기 위한 동작 스위칭부(307), 동작 스위칭부(307)를 제어하기 위한 제어부(308), 태그정보, 사용자 정보 및 기타 정보를 저장하기 위한 메모리(309), 각 구성요소에 전원을 제공하기 위한 배터리(310)를 포함한다. 여기서, 리더 송신부(303) 및 리더 수신부(305)를 통칭하여 "태그정보 리더부"라 하고, 태그 송신부(304) 및 태그 수신부(306)를 통칭하여 "태깅부"라 한다. 이때, 태그정보 리더부 및 태깅부에는 무선신호를 처리하기 위한 통상의 RF 필터, 변복조기, 증폭기, A/D 변환기, D/A 변환기 등을 포함한다.

[0032] 본 발명에서는 멀티태그(300)가 내부 구성요소의 성능에 따라 리더기능 및 태그기능을 동시에 수행할 수 있으나, 제어부(308)의 제어에 따라 리더기능 및 태그기능 중 어느 하나로 수행되는 것으로 설명하기로 한다. 즉, 제어부(308)에서는 외부에 있는 RFID 리더(221, 222)로부터 태그정보 수집요청이 있으면 리더기능을 수행하여 외부에 있는 RFID 태그(210)의 태그정보를 수집하고, 소정의 주기(일례로, 1분)가 끝나면 태그기능으로 스위칭하여 외부에 있는 RFID 리더(221, 222)로 태그정보를 전송한다.

[0033] 먼저, 멀티태그(300)가 리더기능을 수행하는 경우[즉, 멀티태그(300)가 리더로 동작하는 경우]에 대하여 설명한다.

[0034] 제어부(308)는 동작 스위칭부(307)를 제어하여 태그정보 리더부[리더 송신부(303) 및 리더 수신부(305)]가 동작할 수 있도록 스위칭한다. 즉, 리더 송신부(303)는 제어부(308)의 제어에 따라 송수신 스위칭부(302)를 송신모드로 스위칭하여 안테나(301)를 통해 외부에 있는 RFID 태그(210)를 읽을 수 있도록 태그정보 요청명령을 전송한다. 이후, 리더 수신부(305)는 제어부(308)의 제어에 따라 송수신 스위칭부(302)를 수신모드로 스위칭하여 안테나(301)를 통해 외부에 있는 RFID 태그(210)가 보내온 태그정보를 수신한다.

[0035] 제어부(308)는 리더 수신부(305)로부터 전달된 태그정보를 분석하는데, 통상의 태그 간 충돌방지 알고리즘(일례로, 결정형 충돌방지 알고리즘, 확률적 충돌방지 알고리즘)을 적용하여 메모리(309)에 저장한다. 이때, 제어부(308)는 "Class1 Gen2" 태그규격의 사용자 영역에 읽어들인 모든 태그정보를 포함시킨 후 메모리(309)에 저장하거나, 읽어들인 모든 태그정보 자체를 메모리(309)에 그대로 저장할 수 있다. 특히, 제어부(308)는 읽어들인 모든 태그정보 자체를 메모리(309)에 그대로 저장하면, 태그기능을 수행할 때 "Class1 Gen2" 태그규격의 사용자 영역에 읽어들인 모든 태그정보를 포함시킨 상태로 RFID 리더(221, 222)로 전송하도록 한다. 본 발명에서는 설명의 편의상 제어부(308)가 리더기능을 수행할 때 "Class1 Gen2" 태그규격의 사용자 영역에 읽어들인 모든 태그정보를 포함시켜 메모리(309)에 저장하는 것으로 설명하지만, 본 발명이 이에 한정되는 것이 아님을 미리 밝혀둔다.

[0036] 이와 같이, 멀티태그(300)에서는 외부에 있는 RFID 태그(210)의 태그정보를 모두 읽을 때까지 상기와 같은 과정을 반복 수행한다. 이때, 멀티태그(300)에서는 소정의 주기 동안(일례로, 1분)에 새로운 RFID 태그(210)의 태그정보가 읽히지 않으면, RFID 태그(210)의 태그정보가 모두 읽힌 것으로 판단한다. 이는 멀티태그(300)가 소정의 주기 동안에 외부에 있는 RFID 태그(210)로부터 태그정보를 읽어오기 때문이다.

[0037] 다음으로, 멀티태그(300)가 태그기능을 수행하는 경우[즉, 멀티태그(300)가 태그로 동작하는 경우]에 대하여 설명한다.

[0038] 제어부(308)는 리더기능을 통해 외부에 있는 RFID 태그(210)를 읽은 후, 동작 스위칭부(307)를 제어하여 태깅부[태그 송신부(304) 및 태그 수신부(306)]가 동작할 수 있도록 스위칭한다. 이때, 멀티태그(300)는 능동형 또는 반능동형 태그로 동작할 수 있으나, 배터리(310)를 이용한 전력공급이 제한될 수 있으므로 반능동형 태그로 동작하는 것이 바람직하다.

[0039] 먼저, 멀티태그(300)가 반능동형 태그로 태그기능을 수행하면, 태그 수신부(306)는 제어부(308)의 제어에 따라 송수신 스위칭부(302)를 수신모드로 스위칭하여 안테나(301)를 통해 외부에 있는 RFID 리더(221, 222)로부터의 태그정보 요청명령을 대기한다. 이때, 제어부(308)는 태그 수신부(306)로부터 외부에 있는 RFID 리더(221, 222)의 태그정보 요청명령이 전달되면, 메모리(309)에 저장되어 있는 태그정보(즉, 리더기능을 통해 읽어들인 태그정보)를 태그 송신부(304)로 전달한다. 여기서, 태그정보는 전송한 바와 같이 "Class1 Gen2" 태그규격의 사용자 영역에 포함된 상태로 전달된다.

[0040] 이후, 태그 송신부(304)는 제어부(308)의 제어에 따라 송수신 스위칭부(302)를 송신모드로 스위칭하여 안테나(301)를 통해 외부에 있는 RFID 리더(221, 222)로 제어부(308)로부터 전달받은 태그정보를 전송한다.

[0041] 다음으로, 멀티태그(300)가 능동형 태그로 태그기능을 수행하면, 제어부(308)는 메모리(309)에 저장되어 있는

태그정보(즉, 리더기능을 통해 읽어온 태그정보)를 태그 송신부(304)로 전달하고, 태그 송신부(304)는 제어부(308)의 제어에 따라 송수신 스위칭부(302)를 송신모드로 스위칭하여 안테나(301)를 통해 외부에 있는 RFID 리더(221, 222)로 제어부(308)로부터 전달받은 태그정보를 소정의 주기마다 전송한다.

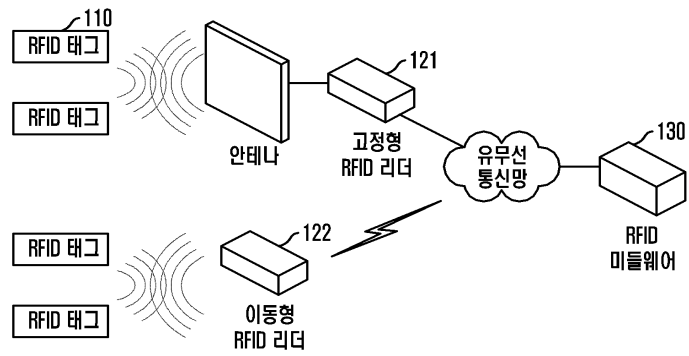
- [0042] 도 3b는 본 발명에 따른 멀티태그의 태그정보 저장방식에 대한 일실시에 설명도이다.
- [0043] 도 3b를 설명하기에 앞서, EPCglobal에서 정의하고 있는 "Class1 Gen2" 태그규격에 대해 설명한다. "Class1 Gen2" 태그규격에는 킬 또는 기타운용 등의 패스워드를 저장하는 영역인 'Reserved 영역', EPC 정보를 저장하는 영역인 'EPC 영역', 리더의 명령 및 기타 옵션을 저장하는 영역인 'TID 영역', 사용자가 임의로 정의할 수 있는 영역인 '사용자 영역'을 포함한다.
- [0044] 본 발명의 멀티태그(300)에서는 외부에 있는 RFID 태그(210)에서 읽어온 태그정보를 "Class1 Gen2" 태그규격의 사용자 영역에 포함시켜 저장한다. 도 3b에 도시된 바와 같이, "Class1 Gen2" 태그규격의 사용자 영역은, 저장되어 있는 태그정보의 총 개수[즉, 태그정보를 읽어온 RFID 태그(210)의 총 개수에 해당함]를 나타내는 태그개수 필드(311), 저장되어 있는 태그정보의 시작주소 및 태그정보의 길이를 나타내는 인덱스 필드(312), 태그정보를 저장하는 태그정보 필드(313)를 포함한다. 즉, 제 1 인덱스 정보는 사용자 영역에서 제 1 태그정보가 저장되어 있는 시작주소와 제 1 태그정보의 코드길이를 나타내고, 제 2 인덱스 정보는 사용자 영역에 제 2 태그정보가 저장되어 있는 시작주소와 제 2 태그정보의 코드길이를 나타낸다. 특히, 인덱스 필드(312)에서 태그정보의 길이를 포함하는 것은 RFID 태그(210)의 종류에 따라 코드길이가 다양하기 때문이다.
- [0045] 도 4는 본 발명에 따른 RFID 미들웨어에 대한 일실시에 구성도이다.
- [0046] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 RFID 미들웨어(400)는, RFID 리더(221, 222)를 통해 수집된 '멀티태그(300)의 사용자 영역에 포함된 태그정보'를 분리하여 처리한다.
- [0047] RFID 미들웨어(400)는 리더 연결부(401), 필터링부(402), 태그정보 분리부(403), 데이터 처리부(404), 데이터 저장 및 검색부(405), 상위 응용 프로그램(406), 데이터베이스(407)를 포함한다.
- [0048] 구체적으로, 리더 연결부(401)는 유무선 네트워크를 통해 적어도 하나 이상의 RFID 리더(221, 222)와 연결되어, RFID 리더(221, 222)로부터 태그정보를 주기적으로 수집하고 RFID 리더(221, 222)로 사용자에 의한 명령을 전달한다. 필터링부(402)는 리더 연결부(401)를 통해 수집된 태그정보가 중복인지 또는 필요한 정보인지를 필터링한다. 이때, 필터링부(402)에서는 일반적인 태그정보인 경우에 해당 태그정보를 데이터 처리부(404)로 전달하고, "Class1 Gen2" 태그규격의 사용자 영역에 포함된 태그정보인 경우에 태그정보를 추출하기 위한 태그정보 분리부(403)로 전달한다. 여기서, 태그정보 분리부(403)는 사용자 영역에 포함된 태그정보를 분리하여 중복인지 또는 필요한 정보인지를 필터링하기 위해 필터링부(402)로 전달한다. 데이터 처리부(404)는 상위 응용 프로그램(406)에서 요청된 태그정보인지 판별하거나 적어도 두 개 이상의 태그정보를 묶어 새로운 정보를 생성할 수 있다. 또한, 데이터 처리부(404)는 상위 응용 프로그램(406)에 의해 전달된 명령을 수행한다. 이때, 데이터 처리부(404)는 상기와 같은 데이터 처리과정을 거친 태그정보를 데이터 저장 및 검색부(405)를 통해 데이터베이스(407)에 저장한다. 데이터 저장 및 검색부(405)는 상위 응용 프로그램의 요청에 따라 데이터베이스(407)에서 태그정보를 검색하여 제공한다.
- [0049] 도 5는 본 발명에 따른 리더기능을 구비한 멀티태그의 동작 방법에 대한 일실시에 흐름도이다.
- [0050] 멀티태그(300)는 리더기능 및 태그기능 중 어느 하나로 동작할 수 있다.
- [0051] 먼저, 리더기능을 수행하는 경우에, 멀티태그(300)는 리더 동작으로 전환한 후(S501), 외부에 있는 RFID 태그(210)로 태그정보를 요청한다(S502). 이때, 멀티태그(300)는 외부의 RFID 태그(210)가 응답하면 RFID 태그(210)로부터 태그정보를 읽어와 내부 메모리에 저장한다(S503, S504). 여기서, 멀티태그(300)는 외부에 있는 RFID 태그(210)에서 동시에 응답하여 RFID 태그(210)들끼리 충돌이 생기는 경우에 통상의 충돌방지 알고리즘을 적용하여 처리하도록 한다. 또한, 멀티태그(300)는 "Class1 Gen2" 태그규격의 사용자 영역에 태그정보를 포함시켜 저장한다.
- [0052] 이후, 멀티태그(300)는 소정의 주기 동안에 더 읽어올 태그정보가 있는지를 확인하고(S505), 소정의 주기가 끝



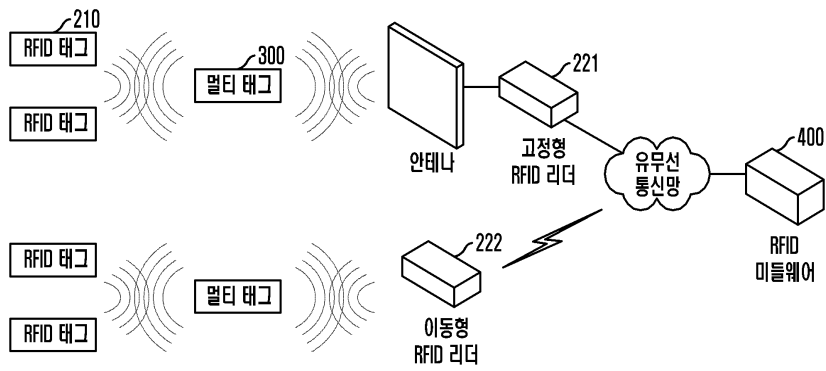


도면

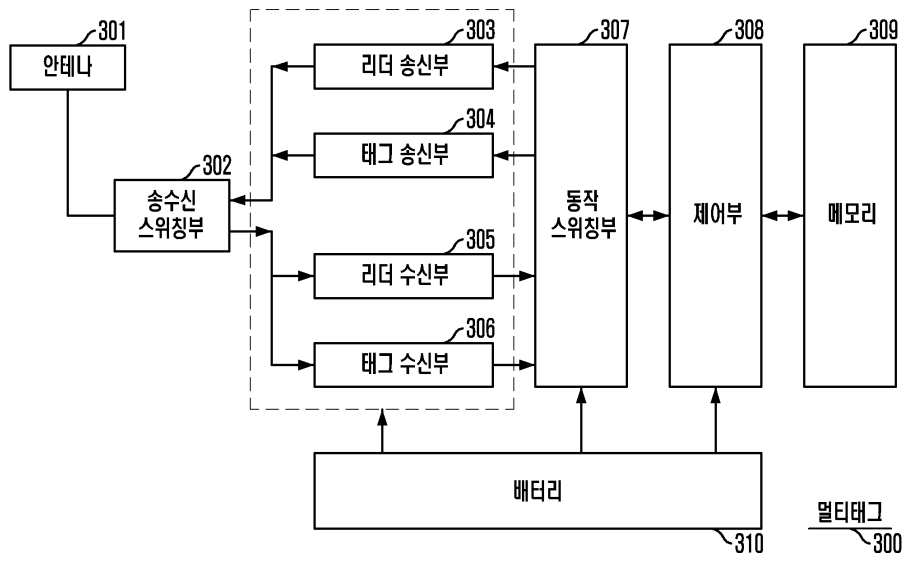
도면1



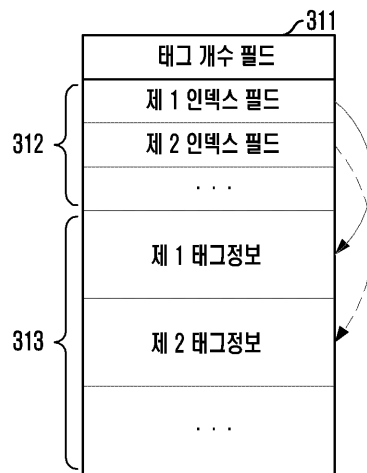
도면2



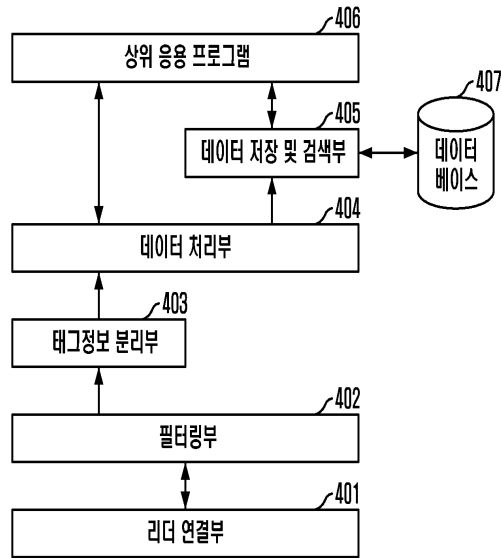
도면3a



도면3b



도면4



도면5

