



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0066750

(43) 공개일자 2015년06월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06K 19/07 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0152175

(22) 출원일자 2013년12월09일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

한국전자통신연구원

대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)

(72) 발명자

이상연

대전광역시 서구 청사로 281 샘머리아파트 201동 1205호

이강복

대전광역시 서구 계룡로 583번길 12, LIG리가@ 101동 1106호

백규하

대전광역시 유성구 어은로 57 한빛아파트 118동 601호

(74) 대리인

특허법인지명

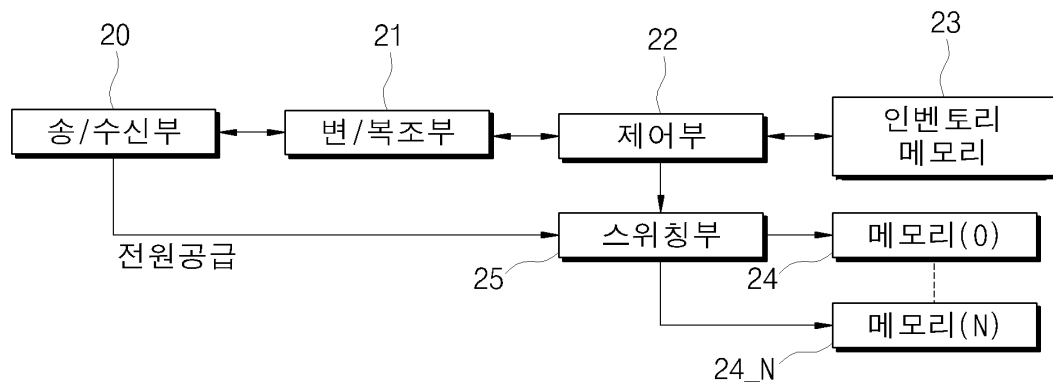
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 RFID 태그의 전원 공급 제어장치 및 그 방법

(57) 요약

본 발명에 따른 RFID 태그의 전원 공급 제어장치 및 그 방법은, RFID 태그내의 대용량 메모리를 물리적으로 다수 개로 분리한 후, 분리된 각각의 메모리로의 전원 공급을 필요에 따라 선택적으로 제어함으로써, RFID 태그의 전력 소비를 줄일 수 있도록 하고, RFID 태그의 전력 소비를 최소한으로 줄임으로써, RFID 리더기와 RFID 태그간 무선 인식 거리를 향상시켜 RFID 리더기와 RFID 태그간 통신 효율을 향상시킬 수 있도록 한 것으로, 상기 장치는, RFID 리더기와 인벤토리 과정을 수행하기 위한 정보가 저장된 제1 메모리; 상기 RFID 태그 관련 데이터 및 파일을 저장하는 제2 메모리; 상기 제1 메모리에 저장된 인벤토리 정보를 이용하여 상기 RFID 리더기와 인벤토리 과정을 수행한 후, RFID 리더기로부터 상기 제2 메모리 접속 명령을 수신하는 경우 상기 제2 메모리로 전원이 공급되도록 제어하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도2



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 A002200179

부처명 舊지경부

연구관리전문기관 KIAT

연구사업명 광역경제권 선도산업 육성사업

연구과제명 NFC 무선충전 공용시스템 개발

기여율 1/1

주관기관 (주)맥스웨이브

연구기간 2012.08.01 ~ 2015.04.30

명세서

청구범위

청구항 1

RFID 태그의 전원 공급 제어장치에 있어서,
RFID 리더기와 인벤토리 과정을 수행하기 위한 정보가 저장된 제1 메모리;
상기 RFID 태그 관련 데이터 및 파일을 저장하는 제2 메모리;
상기 제1 메모리에 저장된 인벤토리 정보를 이용하여 상기 RFID 리더기와 인벤토리 과정을 수행한 후, RFID 리더기로부터 상기 제2 메모리 접속 명령을 수신하는 경우 상기 제2 메모리로 전원이 공급되도록 제어하는 제어부를 포함하는 RFID 태그의 전원 공급 제어장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 RFID 리더기로부터 수신되는 무선 주파수 신호를 이용하여 전원을 발생하는 전원 발생부;
상기 제어부에서 제공되는 스위칭 제어신호에 따라 상기 제2 메모리로 상기 전원 발생부에서 발생하는 전원을 선택적으로 공급하는 스위칭부를 더 포함하는 RFID 태그의 전원 공급 제어장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 제2 메모리는 상기 RFID 태그 관련 데이터 및 파일을 저장하는 다수의 메모리를 포함하는 것인 RFID 태그의 전원 공급 제어장치.

청구항 4

제2항에 있어서,
상기 스위칭부는,
상기 전원발생부와 상기 제2 메모리간에 연결되어 상기 제어부에서 제공되는 스위칭 제어신호에 따라 전원 발생부에서 발생한 전원이 상기 제2 메모리로 공급 또는 차단되도록 스위칭하는 온/오프 스위치를 포함하는 것인 RFID 태그의 전원 공급 제어장치.

청구항 5

RFID 태그의 전원 공급 제어장치에 있어서,
RFID 리더기와 인벤토리 과정을 수행하기 위한 정보가 저장된 인벤토리 메모리;
상기 RFID 태그 관련 데이터 및 파일을 저장하는 데이터 메모리;
RFID 리더기로부터 수신된 신호를 이용하여 RFID 태그내 각 블록에 공급하기 위한 전원을 발생하는 전원 발생부;

상기 인벤토리 메모리에 저장된 인벤토리 정보를 이용하여 상기 RFID 리더기와 인벤토리 과정을 수행하고, 인벤토리 과정이 완료되고 상기 RFID 리더기로부터 상기 데이터 메모리 접속 명령이 수신되는 경우 상기 데이터 메모리로 전원이 공급되도록 스위칭 제어신호를 발생하는 제어부; 및

상기 제어부에서 발생한 스위칭 제어신호에 따라 상기 데이터 메모리로 상기 전원 발생부에서 발생하는 전원을 선택적으로 공급하는 스위칭부

를 포함하는 RFID 태그의 전원 공급 제어장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 데이터 메모리는, 상기 RFID 태그 관련 데이터 및 파일을 저장하는 다수의 메모리를 포함하는 것인 RFID 태그의 전원 공급 제어장치.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 스위칭부는,

상기 전원발생부와 상기 데이터 메모리간에 연결되어 상기 제어부에서 제공되는 스위칭 제어신호에 따라 전원 발생부에서 발생한 전원이 상기 데이터 메모리로 공급 또는 차단되도록 스위칭하는 온/오프 스위치를 포함하는 것인 RFID 태그의 전원 공급 제어장치.

청구항 8

제5항에 있어서,

RFID 리더기로부터 명령을 수신하고, 상기 수신된 명령에 따라 해당 데이터를 RFID 리더기로 전송하는 송/수신부;

상기 송/수신부를 통해 수신된 명령을 복호화하여 상기 제어부로 제공하고, 상기 제어부로부터 해당 명령의 수행에 따른 데이터를 변조하여 상기 송/수신부를 통해 RFID 리더기로 제공하는 변/복조부를 더 포함하는 RFID 태그의 전원 공급 제어장치.

청구항 9

RFID 태그의 메모리구조에 있어서,

RFID 리더기와 인벤토리 과정을 수행하기 위한 정보가 저장된 인벤토리 메모리;

상기 RFID 태그 관련 데이터 및 파일을 저장하고, 상기 인벤토리 메모리를 통해 RFID 리더기와 인벤토리 과정이 완료되고, 상기 RFID 리더기로부터 접속 명령이 수신되는 경우에만 공급되는 전원에 따라 동작을 수행하는 적어도 하나 이상의 데이터 메모리

를 포함하는 RFID 태그의 메모리 구조.

청구항 10

RFID 태그의 전원 공급 제어방법에 있어서,

RFID 리더기와 인벤토리 과정을 수행하기 위한 정보가 저장된 제1 메모리 블럭과, 상기 RFID 태그 관련 데이터

및 파일을 저장하는 제2 메모리블럭을 각각 분리하는 단계;

상기 제1 메모리 블럭에 저장된 인벤토리 정보를 이용하여 상기 RFID 리더기와 인벤토리 과정이 완료되고, 상기 RFID 리더기로부터 상기 제2 메모리 블럭 접속 명령이 수신되는 경우에만 상기 제2 메모리 블럭으로 전원이 공급되도록 제어하는 단계

를 포함하는 RFID 태그의 전원 공급 제어 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제어하는 단계는,

상기 RFID 리더기로부터 수신되는 무선 주파수 신호를 이용하여 전원을 발생하는 단계;

발생된 전원을 스위칭 제어신호에 따라 상기 제2 메모리 블럭으로 선택적으로 공급하는 단계

를 더 포함하는 것인 RFID 태그의 전원 공급 제어방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 공급하는 단계는,

상기 제1 메모리 블럭에 저장된 인벤토리 정보를 이용하여 상기 RFID 리더기와 인벤토리 과정을 수행하는 단계;

상기 RFID 리더기와 RFID 태그간 인벤토리 과정이 완료된 이후에 인증 및 파일 접속 절차가 완료되었는지를 판단하는 단계;

상기 판단결과, 인증 및 파일 접속 절차가 완료된 경우 상기 제2 메모리 블럭으로 상기 발생된 전원을 공급하는 단계

를 포함하는 것인 RFID 태그의 전원 공급 제어 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 인증 및 파일 접속 절차가 완료되었는지를 판단하는 단계에서, 인증 및 파일 접속 절차가 완료되지 않은 경우, 제2 메모리 블럭으로의 전원 공급을 차단한 상태에서 인벤토리 과정 또는 인증 및 파일 접속 절차를 수행하는 단계를 더 포함하는 RFID 태그의 전원 공급 제어 방법.

청구항 14

RFID 태그의 전원 공급 제어 방법에 있어서,

RFID 리더기와 인벤토리 과정을 수행하기 위한 정보가 저장된 제1 메모리 블럭과, 상기 RFID 태그 관련 데이터 및 파일을 저장하는 제2 메모리 블럭을 각각 분리하는 단계;

RFID 리더기로부터 수신된 신호를 이용하여 RFID 태그내 각 블럭에 공급하기 위한 전원을 발생하는 단계;

상기 인벤토리 메모리에 저장된 인벤토리 정보를 이용하여 상기 RFID 리더기와 인벤토리 과정을 수행하는 단계;

상기 인벤토리 과정이 완료된 이후에 상기 RFID 리더기로부터 제2 메모리 블럭에 접속하기 위한 명령이 수신 여부에 따라 상기 제2 메모리 블럭으로 상기 발생된 전원의 공급 또는 차단을 선택적으로 제어하는 단계

를 포함하는 RFID 태그의 전원 공급 제어장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제어하는 단계는,

상기 RFID 리더기와 RFID 태그간 인벤토리 과정이 종료되었는지를 판단하는 단계;

상기 판단결과, 인벤토리 과정이 완료된 이후에 RFID 리더기로부터 상기 제2 메모리 블록에 접속하는 명령이 수신되는 경우 상기 제2 메모리 블록으로 상기 발생된 전원을 공급하고, 다른 메모리 블록에 접속하는 명령이 수신되는 경우, 제2 메모리 블록으로의 전원 공급을 차단한 상태에서 해당 메모리 블록에만 상기 발생된 전원을 공급하는 단계를 포함하는 것인 RFID 태그의 전원 공급 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 RFID 태그의 전원 공급 제어장치 및 그 방법에 관한 것으로서, 특히 RFID 태그내의 대용량 메모리를 복수의 물리적 블록으로 분리하여 RFID 리더기의 명령어 분석을 통하여 필요한 메모리 블록에만 선택적으로 전원을 공급하도록 한 RFID 태그의 전원 공급 제어장치 및 그 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 RFID(Radio Frequency IDentification) 기술은 무선 주파수를 사용하여 고유한 식별 정보를 가지고 있는 태그와 비접촉식으로 통신하여, 태그로부터 정보를 독출하거나 태그에 정보를 기록하는 기술을 의미한다. 이와 같은 RFID 기술은 태그가 부착된 객체(예를 들어, 물건, 동물, 사람, 등)를 인식하고, 객체를 추적하며, 객체를 관리하는 다양한 분야에 이용된다. 특히, 최근의 RFID 기술은 고유한 식별 정보만을 전송하는 것뿐만이 아니라, 주변의 환경 정보를 센싱하는 기능을 갖추어 더욱더 그 활용 영역을 확장해 나가고 있다.

[0003] RFID 시스템은 고유한 식별 정보를 저장하며, 다수의 객체등에 부착되는 다수의 태그(전자 태그 또는 트랜스폰더; 이하 간단히 '태그'라 함)와 태그에 저장된 정보를 읽거나 태그에 정보를 쓰기 위한 RFID 리더(Reader 또는 Interrogator)를 포함한다.

[0004] RFID 시스템은 리더기와 태그 간의 상호 통신 방식에 따라 상호 유도 방식과 전자기파 방식으로 구분된다.

[0005] 또한, RFID 시스템은 태그가 자체 전력으로 동작하는지의 여부에 따라 능동형과 수동형으로 구분되며, 사용하는 주파수에 따라 장파, 중파, 단파, 초단파 및 극초단파형으로 구분된다. 현재 이러한 RFID 시스템의 구분에 따라 다양한 종류의 규격이 제정되거나 제정을 준비 중에 있다.

[0006] 대부분의 RFID 표준 문서(RFID air specification)에는 인벤토리 명령 세트가 정의되어 있다. 여기서, 인벤토리 명령이란, 태그를 분리(단독화 혹은 고유화; singulate)하기 위해 리더가 송출하는 것을 말한다.

[0007] 일반적으로, ISO/IEC 18000-6 REV1 and EPCglobal Class-1 Generation-2을 참조하여 보면 ACK 명령은 특정 태그를 승인(Acknowledge)하기 위하여 리더가 태그에게 전송하는 것이다. 그 결과, 태그는 미리 정해진 비트스트림(bit-stream)을 백스캐터링(backscatter)한다. 비트스트림은 태그의 식별(identification)을 위해 리더(또는 리더의 미들웨어)에 의해 처리될 수 있다.

[0008] 도 1을 참조하여, 종래 기술에 따른 RFID 태그의 메모리에 전원을 공급하는 장치에 대하여 살펴보기로 하자.

[0009] 도 1은 종래 기술에 따른 RFID 태그의 전원 공급 장치를 개략적으로 도시한 기능 블록도이다.

[0010] 도 1에 도시된 바와 같이, RFID 태그의 전원 공급장치는 송/수신부(10), 변/복조부(11), 제어부(12) 및 메모리(13)를 포함한다.

- [0011] 송/수신부(10)는 RFID 리더기(미도시)와 소정의 데이터를 송/수신하는 것으로서, RFID 리더기로부터 수신되는 고주파신호 또는 저주파 신호를 이용하여 전원을 발생한 후, 발생된 전원을 RFID 태그내 각 블럭의 동작전원으로 각각 공급하는 전원 공급부를 포함할 수 있다.
- [0012] 변/복조부(11)는 송/수신부(10)를 통해 수신되는 데이터를 복호화하고, RFID 리더기로 전송할 데이터를 부호화하여 송/수신부(10)로 제공한다.
- [0013] 제어부(12)는 RFID 리더기의 접근을 제어하기 위한 인벤토리 과정을 수행하고, 인벤토리 과정이 완료되면, RFID 리더기의 명령에 따라서 변/복조부(11)에서 복호화된 데이터를 메모리(13)에 저장하거나, 메모리(13)로부터 데이터를 읽어서 변/복조부(11)로 제공한다. 여기서, 메모리(13)는 태그가 부착된 임의의 객체에 대한 정보 및 물품을 사용하는 사용자의 정보, RFID 리더기와 인벤토리 과정을 수행하기 위한 인벤토리 정보(예를 들면 인증 코드)들이 저장된 영역들을 포함하고, RFID 리더기로부터 라이트(Write)되는 데이터를 저장하기 위한 영역을 각각 포함할 수 있다.
- [0014] 즉, 제어부(12)는 메모리(13)의 각 영역에 소정의 데이터를 저장 및 독출함과 아울러 RFID 리더기와의 인벤토리 과정을 수행하기 위한 인증 확인코드를 저장하고, 저장한 인증 확인코드를 이용하여 RFID 리더기와 RFID 태그내 인벤토리 과정을 수행한다. 이러한 인벤토리 과정이 완료되면, RFID 리더기로부터 수신된 명령에 따라 메모리(13)의 해당 영역에 접근하여 데이터의 저장(Write) 및 독출(Read) 기능을 수행한다.
- [0015] 이러한 RFID 태그(수동형)의 경우, RFID 리더기에서 전원을 공급받아 동작하는 방식이기 때문에 RFID 리더기가 RFID 태그내의 메모리(13)에 데이터를 라이트(Write)하는 과정에 있어 많은 시간과 전력이 소모되는 문제점이 있다.
- [0016] 그리고, 최근에 수동형 RFID 태그에 보안 및 파일 관리 기능이 강화되면서 RFID 태그내의 메모리에 기존의 UI 정보 이외에 보안에 관련된 정보 및 파일에 관련된 정보를 추가적으로 저장하는 것이 추세이다.
- [0017] RFID 태그내의 메모리에 저장된 파일은 하나일 수도 있지만 EPCGlobal Gen V2.0 표준에 따라 여러 개의 파일의 저장이 가능한데, 여러 개의 파일을 지원하는 경우 RFID 태그는 대개 하나의 대용량 메모리를 구비하여 관리하게 된다.
- [0018] 이와 같이 RFID 태그내의 메모리가 대용량의 메모리인 경우, RFID 리더기로부터 명령 패킷을 수신되면, 상기 대용량 메모리에는 지속적으로 구동 전원을 공급하게 되기 때문에 메모리의 용량에 따라 많은 전력소비가 발생되고, 많은 전력 소비에 따라 RFID 리더기와 RFID 태그의 인식거리가 짧아지게 되는 문제점이 발생하게 된다.
- [0019] 따라서, RFID 태그에 대용량 메모리를 사용하는 경우 RFID 태그의 전력소모를 줄일 수 있는 연구 개발이 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0020] 따라서, 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로 본 발명의 목적은, RFID 태그내의 대용량 메모리를 물리적으로 다수 개로 분리한 후, 분리된 각각의 메모리로의 전원 공급을 필요에 따라 선택적으로 제어함으로써, RFID 태그의 전력 소비를 줄일 수 있도록 한 RFID 태그의 전원 공급 제어장치 및 그 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0021] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 RFID 태그의 전원 공급 제어장치의 일 측면에 따르면, RFID 리더기와 인벤토리 과정을 수행하기 위한 정보가 저장된 제1 메모리; 상기 RFID 태그 관련 데이터 및 파일을 저장하는 제2 메모리; 상기 제1 메모리에 저장된 인벤토리 정보를 이용하여 상기 RFID 리더기와 인벤토리 과정을 수행한 후, RFID 리더기로부터 상기 제2 메모리 접속 명령을 수신하는 경우 상기 제2 메모리로 전원이 공급되도록 제어하는 제어부를 포함한다.
- [0022] 상기 RFID 리더기로부터 수신되는 무선 주파수 신호를 이용하여 전원을 발생하는 전원 발생부; 상기 제어부에서

제공되는 스위칭 제어신호에 따라 상기 제2 메모리로 상기 전원 발생부에서 발생하는 전원을 선택적으로 공급하는 스위칭부를 더 포함한다.

- [0023] 상기 제2 메모리는 상기 RFID 태그 관련 데이터 및 파일을 각각 분리 저장하는 다수의 메모리를 포함한다.
- [0024] 상기 스위칭부는, 상기 전원발생부와 상기 제2 메모리간에 연결되어 상기 제어부에서 제공되는 스위칭 제어신호에 따라 전원 발생부에서 발생한 전원이 상기 제2 메모리로 공급 또는 차단되도록 스위칭하는 온/오프 스위치를 포함한다.
- [0025] 그리고, 본 발명에 따른 RFID 태그의 전원 공급 제어장치의 다른 측면에 따르면, RFID 리더기와 인벤토리 과정을 수행하기 위한 정보가 저장된 인벤토리 메모리; 상기 RFID 태그 관련 데이터 및 파일을 저장하는 데이터 메모리; RFID 리더기로부터 수신된 신호를 이용하여 RFID 태그내 각 블럭에 공급하기 위한 전원을 발생하는 전원 발생부; 상기 인벤토리 메모리에 저장된 인벤토리 정보를 이용하여 상기 RFID 리더기와 인벤토리 과정을 수행하고, 인벤토리 과정이 완료되고 상기 RFID 리더기로부터 상기 데이터 메모리 접속 명령이 수신되는 경우 상기 데이터 메모리로 전원이 공급되도록 스위칭 제어신호를 발생하는 제어부; 및 상기 제어부에서 발생된 스위칭 제어신호에 따라 상기 데이터 메모리로 상기 전원 발생부에서 발생하는 전원을 선택적으로 공급하는 스위칭부를 포함한다.
- [0026] 상기 데이터 메모리는, 상기 RFID 태그 관련 데이터 및 파일을 각각 분리 저장하는 다수의 메모리를 포함한다.
- [0027] 상기 스위칭부는, 상기 전원발생부와 상기 데이터 메모리간에 연결되어 상기 제어부에서 제공되는 스위칭 제어신호에 따라 전원 발생부에서 발생한 전원이 상기 데이터 메모리로 공급 또는 차단되도록 스위칭하는 온/오프 스위치를 포함한다.
- [0028] RFID 리더로부터 명령을 수신하고, 상기 수신된 명령에 따라 해당 데이터를 RFID 리더기로 전송하는 송/수신부; 상기 송/수신부를 통해 수신된 명령을 복호화하여 상기 제어부로 제공하고, 상기 제어부로부터 해당 명령의 수행에 따른 데이터를 변조하여 상기 송/수신부를 통해 RFID 리더기로 제공하는 변/복조부를 더 포함한다.
- [0029] 한편, 본 발명에 따른 RFID 태그의 메모리구조의 일 측면에 따르면, RFID 리더기와 인벤토리 과정을 수행하기 위한 정보가 저장된 인벤토리 메모리; 상기 RFID 태그 관련 데이터 및 파일을 저장하고, 상기 인벤토리 메모리를 통해 RFID 리더기와 인벤토리 과정이 완료되고, 상기 RFID 리더기로부터 접속 명령이 수신되는 경우에만 공급되는 전원에 따라 동작을 수행하는 적어도 하나 이상의 데이터 메모리를 포함한다.
- [0030] 그리고, 본 발명에 따른 RFID 태그의 전원 공급 제어방법의 일 측면에 따르면, RFID 리더기와 인벤토리 과정을 수행하기 위한 정보가 저장된 제1 메모리 블럭과, 상기 RFID 태그 관련 데이터 및 파일을 저장하는 제2 메모리 블럭을 각각 분리하는 단계; 상기 제1 메모리 블럭에 저장된 인벤토리 정보를 이용하여 상기 RFID 리더기와 인벤토리 과정이 완료되고, 상기 RFID 리더기로부터 상기 제2 메모리 블럭 접속 명령이 수신되는 경우에만 상기 제2 메모리 블럭으로 전원이 공급되도록 제어하는 단계를 포함한다.
- [0031] 상기 제어하는 단계는, 상기 RFID 리더기로부터 수신되는 무선 주파수 신호를 이용하여 전원을 발생하는 단계; 발생된 전원을 스위칭 제어신호에 따라 상기 제2 메모리 블럭으로 선택적으로 공급하는 단계를 더 포함한다.
- [0032] 상기 공급하는 단계는, 상기 제1 메모리 블럭에 저장된 인벤토리 정보를 이용하여 상기 RFID 리더기와 인벤토리 과정을 수행하는 단계; 상기 RFID 리더기와 RFID 태그간 인벤토리 과정이 완료된 이후에 인증 및 파일 접속 절차가 완료되었는지를 판단하는 단계; 상기 판단결과, 인증 및 파일 접속 절차가 완료된 경우 상기 제2 메모리 블럭으로 상기 발생된 전원을 공급하는 단계를 포함한다.
- [0033] 상기 인증 및 파일 접속 절차가 완료되었는지를 판단하는 단계에서, 인증 및 파일 접속 절차가 완료되지 않은 경우, 제2 메모리 블럭으로의 전원 공급을 차단한 상태에서 인벤토리 과정 또는 인증 및 파일 접속 절차를 수행하는 단계를 더 포함한다.
- [0034] 또한, 본 발명에 따른 RFID 태그의 전원 공급 제어 방법의 다른 측면에 따르면, RFID 리더기와 인벤토리 과정을 수행하기 위한 정보가 저장된 제1 메모리 블럭과, 상기 RFID 태그 관련 데이터 및 파일을 저장하는 제2 메모리 블럭을 각각 분리하는 단계; RFID 리더기로부터 수신된 신호를 이용하여 RFID 태그내 각 블럭에 공급하기 위한 전원을 발생하는 단계; 상기 인벤토리 메모리에 저장된 인벤토리 정보를 이용하여 상기 RFID 리더기와 인벤토리 과정을 수행하는 단계; 상기 인벤토리 과정이 완료된 이후에 상기 RFID 리더기로부터 제2 메모리 블럭에 접속하기 위한 명령이 수신 여부에 따라 상기 제2 메모리 블럭으로 상기 발생된 전원의 공급 또는 차단을 선택적으로

제어하는 단계를 포함한다.

- [0035] 상기 제어하는 단계는, 상기 RFID 리더기와 RFID 태그간 인벤토리 과정이 종료되었는지를 판단하는 단계; 상기 판단결과, 인벤토리 과정이 완료된 이후에 RFID 리더기로부터 상기 제2 메모리 블록에 접속하는 명령이 수신되는 경우 상기 제2 메모리 블록으로 상기 발생된 전원을 공급하고, 다른 메모리에 접속하는 명령이 수신되는 경우, 상기 제2 메모리 블록으로의 전원 공급을 차단한 상태에서 해당 메모리 블록에만 상기 발생된 전원을 공급하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

- [0036] 본 발명에 따른 RFID 태그의 전원 공급 제어장치 및 그 방법에 따르면, RFID 태그내의 대용량 메모리를 물리적으로 다수 개로 분리한 후, 분리된 각각의 메모리로의 전원 공급을 필요에 따라 선택적으로 제어함으로써, RFID 태그의 전력 소비를 줄일 수 있는 효과가 있다.

- [0037] 또한, 본 발명에 따르면, RFID 태그의 전력 소비를 최소한으로 줄임으로써, RFID 리더기와 RFID 태그간 무선 인식 거리를 향상시켜 RFID 리더기와 RFID 태그간 통신 효율을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0038] 도 1은 종래 기술에 따른 RFID 태그의 전원 공급 장치에 대한 블록 구성을 나타낸 도면.
 도 2는 본 발명에 따른 RFID 태그의 전원 공급 제어장치에 대한 블록 구성을 나타낸 도면.
 도 3은 본 발명에 따른 RFID 태그의 전원 공급 제어방법에 대한 동작 플로우차트를 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0039] 이하, 본 발명에 따른 RFID 태그의 전원 공급 제어장치 및 그 방법에 대한 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명해 보기로 하자.

- [0040] 도 2는 본 발명에 따른 RFID 태그의 전원 공급 제어장치에 대한 블록 구성을 나타낸 도면이다.

- [0041] 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 RFID 태그의 전원 공급 제어장치는, 송/수신부(20), 변/복조부(21), 제어부(22), 인벤토리 메모리(23) 및 다수의 메모리(24, ... 24-N)을 포함한다.

- [0042] 먼저, 인벤토리 메모리(23)는 RFID 리더기와 RFID 태그간 인벤토리 과정을 수행하기 위한 인벤토리 정보를 저장한다.

- [0043] 메모리(24, ... 24-N)들은 RFID 태그 관련 데이터 및 파일을 저장하는 다수 개의 메모리로 구분될 수 있다.

- [0044] 그리고, 상기 메모리(24, ... 24-N)는 제어부(12)에서 인벤토리 메모리(23)를 통해 RFID 리더기와 RFID 태그간 인벤토리 과정을 수행한 후에 RFID 리더기와 RFID 태그간 통신(예를 들면, Gen2에서 Open 또는 Secured State 영역인 경우)에서만 접속이 가능한 메모리들이다.

- [0045] 송/수신부(20)는 RFID 리더기(미도시)와 소정의 데이터를 송/수신하는 것으로, 송/수신부(20)는 수신되는 고주파 신호 또는 저주파 신호를 이용하여 전원을 발생하는 전원공급부(미도시)를 포함할 수 있다.

- [0046] 송/수신부(20)의 전원공급부에서 발생된 전원은 RFID 태그내 각 블록의 동작 전원으로 각각 공급한다. 여기서, 송/수신부(20)에서 메모리(24, ... 24-N)로의 전원공급은 제어부(12)에서 RFID 리더기와 RFID 태그간 인벤토리 과정이 완료된 후, 제어부(22)의 제어에 따라 선택적으로 전원을 공급하게 된다. 이러한 전원 공급 제어동작에 대해서는 좀 더 구체적으로 후술하도록 한다.

- [0047] 변/복조부(21)는 송/수신부(20)를 통해 수신되는 데이터를 복호화하고, RFID 리더기로 전송할 데이터를 부호화하여 송/수신부(20)로 제공한다.

- [0048] 제어부(22)는 RFID 리더기의 접근을 제어하기 위한 인벤토리 과정을 인벤토리 메모리(23)에 저장된 인벤토리 정보를 이용하여 수행하고, 인벤토리 과정이 완료되면, 변/복조부(21)에서 복호화된 데이터를 RFID 리더기의 명령에 따라 해당 메모리(24, ... 24-N)에 저장하고, RFID 리더기의 명령에 따라 변/복조부(21)에서 수신된 데이터를

해당 메모리(24,...24-N)에 저장하거나, 메모리(24,...2-N)에 저장된 데이터를 읽어서 번/복조부(21)로 제공한다.

[0049] 제어부(22)는 RFID 리더기가 필요로 하는 파일 또는 메모리(24, 24-N)에 접속하기 위해서는 인벤토리 과정을 수행한 후 상기 메모리(24,...24-N)에 접속하기 위한 절차를 수행하게 되는데, 이러한 절차에 대하여 살펴보자.

[0050] 먼저, RFID 리더기는 EPCGlobal Gen2 V2.0 표준에서와 같이 파일 권한을 얻기 위한 인증을 RFID 태그의 제어부(22)를 통해 수행하게 되는데, 제어부(22)는 인벤토리 메모리(23)에 저장된 인벤토리 정보를 이용하여 RFID 태그에 인증 코드를 전송하고, 전송된 인증 코드에 따른 응답신호를 수신함으로써 RFID 리더기와 RFID 태그간 인증 절차 과정을 수행하는 것이다. 즉, 상기한 표준에 따라 RFID 리더기는 메모리(24,...24-N)에 접속하기 위해서 파일 권한을 얻기 위한 인증과정을 수행하고, 인증이 완료되는 경우 RFID 리더기로부터 수신되는 명령, 예를 들면 FileOpen 명령등을 수행한다. 여기서, RFID 리더기와 RFID 태그간 인증 절차 및 파일 접속 과정은 이미 공지된 기술로서 구체적인 방법에 대해서는 그 설명을 생략하기로 한다. 중요한 것은 RFID 태그는 인벤토리 메모리와 메모리(24,...24-N)를 물리적으로 분리하여 RFID 리더기가 접속하는 메모리(24,...24-N)에만 전원을 공급하는 것이다.

[0051] 이와 같이 RFID 리더기와 RFID 태그간 인벤토리 과정이 완료되면, 제어부(21)는 RFID 리더기로부터 수신된 패킷에 포함된 명령에 따라서 RFID 리더기가 접근하고자 하는 메모리(24,...24-N)에 전원이 공급될 수 있도록 스위칭부(25)를 제어한다. 예를 들면, RFID 리더기가 메모리(24)에 접속하여 원하는 데이터를 읽고자 하는 경우 제어부(21)는 스위칭부(25)에 스위칭 제어신호를 제공하여 송/수신부(20)내의 전원공급부(미도시)에서 발생하는 전원이 해당 메모리(24)에만 공급되도록 스위칭 제어하는 것이다. 여기서, 제어부(22)는 상기한 메모리(24) 이외의 다른 메모리(24-N)로는 전원이 공급되지 않도록 스위칭부(25)를 제어한다. 여기서, 스위칭부(25)는 송/수신부(20)에서 공급되는 전원이 각 메모리(24,...24-N)로 공급 또는 차단될 수 있도록 제어부(22)에서 제공되는 스위칭 제어신호에 따라 온/오프(On/Off)되도록 각 메모리(24,...24-N)에 각각 스위치가 연결되도록 구성할 수 있으며, 각 스위치들은 송/수신부(20)에서 각 메모리(24,...24-N)로 전원의 공급 또는 차단을 수행할 수 있는 어떠한 On/OFF 스위치를 사용하여도 무방할 것이다.

[0052] 정리하면, 제어부(22)는 RFID 리더기와 RFID 태그간 인벤토리 과정을 수행하는 중에는 모든 메모리(24,...24-N)로 전원이 공급되지 않도록 스위칭부(25)를 제어하고, 인벤토리 과정이 완료되고, RFID 리더기의 인증 명령이나 FileOpen 명령을 정상적으로 수행한 경우에만 RFID 리더기가 접속하고자 하는 메모리(24,...24-N)로 전원이 공급될 수 있도록 스위칭부(25)를 제어한다.

[0053] 그리고, 전원이 공급된 메모리(24,...24-N)로 RFID 리더기에서 요구하는 명령(데이터 Read/Write)의 수행이 완료한 경우, 제어부(21)는 전원 공급이 이루어진 해당 메모리(24,...24-n)로 전원 공급이 차단되도록 스위칭부(25)를 제어한다.

[0054] 상기에서 메모리(24,...24-n)로 전원이 공급된 후, RFID 리더기의 해당 명령에 따라 제어부(22)에서 전원이 공급된 메모리의 데이터 저장 또는 독출하는 기술은 이미 공지된 기술로서 그 상세 동작에 대해서는 생략하기로 한다.

[0055] 상기한 본 발명에 따른 RFID 태그의 전원 공급 제어장치의 동작과 상응하는 본 발명에 따른 RFID 태그의 전원 공급 제어방법에 대하여 첨부한 도 3을 참조하여 단계적으로 살펴보기로 하자.

[0056] 도 3은 본 발명에 따른 RFID 태그의 전원 공급 제어방법에 대한 동작 플로우차트이다.

[0057] 도 3을 참조하면, 먼저, RFID 태그내 대용량 메모리를 RFID 리더기와 RFID 태그간 인벤토리 과정을 수행하기 위한 정보를 저장하는 인벤토리 메모리 블럭과, RFID 태그 관련 데이터 및 파일을 저장하기 위한 적어도 하나 이상의 메모리 블럭으로 각각 분리한다(S101).

[0058] 이 상태에서, RFID 리더기의 접촉을 통해 수신되는 CW(Continuous Wave)신호를 이용하여 RFID 태그내 각 블럭에 공급하기 위한 전원을 생성한다(S102). 즉, 상기한 바와 같이 RFID 태그는 RFID 리더기로부터 수신되는 고주파 신호 또는 저주파 신호를 이용하여 RFID 태그내의 각 블럭으로 공급하기 위한 전원을 발생한다.

[0059] 그리고, RFID 태그는 수신되는 명령을 복호화한 후, 복호화된 데이터에 따라 상기 인벤토리 메모리에 저장된 인벤토리 정보를 이용하여 RFID 리더기와 인벤토리 과정을 수행한 후, 인증 절차를 수행한다(S103). 여기서, RFID 리더기와 RFID 태그간 인벤토리 과정은 RFID 리더기는 EPCGlobal Gen2 V2.0 표준에서와 같이 파일 권한을 얻기 위한 인증을 수행하게 되는데, 인벤토리 메모리 블럭에 저장된 인벤토리 정보를 이용하여 RFID 태그에 인증 코

드를 전송하고, 전송된 인증 코드에 따른 응답신호를 RFID 리더기로 전송함으로써 RFID 리더기와 RFID 태그간 인증 절차 과정을 수행하는 것이다. 즉, 상기한 표준에 따라 RFID 리더기는 필요로 하는 파일 또는 메모리 블록에 접속하기 위해서 파일 권한을 얻기 위한 인증과정을 수행하고, 인증이 완료되는 경우 RFID 리더기로부터 수신된 명령에 따라 해당 동작을 수행한다.

[0060] 이어, 인증 절차 및 파일 접속 절차가 완료되었는지를 판단하여(S104), 인증 절차가 정상적으로 완료되지 않고 인벤토리 과정이 진행중인 경우에는 상기 발생된 전원이 메모리 블록으로 공급되지 않도록 전원 공급을 제어한다.

[0061] 그러나, 인증 및 파일 접속 절차가 완료된 경우에는, RFID 태그 관련 데이터 및 파일이 저장된 해당 메모리 블록으로만 전원이 공급되도록 제어한다(S105).

[0062] 그리고, 전원이 공급된 메모리 블록으로/으로부터 RFID 리더기에서 요구하는 명령(데이터 Read/Write)을 수행하고, 다음 메모리 블록에 접속하는 명령이 수신되는 경우, 해당 메모리 블록에만 전원을 공급하고 상기 메모리 블록으로 공급되는 전원을 차단 제어한다(S106). 여기서, RFID 리더기의 명령에 따라 전원이 공급된 메모리로부터 데이터의 저장 또는 독출하는 방법은 이미 공지된 기술로서 그 상세 방법에 대해서는 그 설명을 생략하기로 한다.

[0063] 결론적으로, 본 발명에 따른 RFID 태그의 전원 공급 제어장치 및 그 방법은 RFID 태그내의 대용량 메모리를 물리적으로 다수개의 메모리로 분리한 후, 분리된 각각의 메모리로의 전원 공급을 필요에 따라 선택적으로 제어함으로써, RFID 태그의 전력 소비를 줄일 수 있으며, RFID 태그의 전력 소비를 최소한으로 줄임으로써, RFID 리더기와 RFID 태그간 무선 인식 거리를 향상시켜 RFID 리더기와 RFID 태그간 통신 효율을 향상시킬 수 있는 것이다.

[0064] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시예는 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것에 지나지 않으며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예 이외에도 본 발명의 기술적 사상을 기반으로 한 다른 변형예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것임을 이해해야 할 것이다.

[0065]

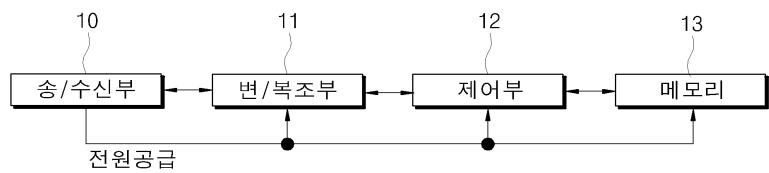
부호의 설명

[0066]

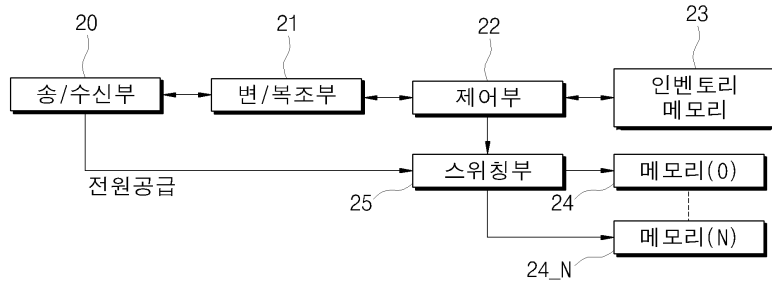
- 20 : 송/수신부 21 : 변/복조부
- 22 : 제어부 23 : 인벤토리 메모리
- 24, ..., 24-n : 메모리 25 : 스위칭부

도면

도면1



도면2



도면3

