



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년02월24일

(11) 등록번호 10-1597199

(24) 등록일자 2016년02월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06K 17/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-7005871

(22) 출원일자(국제) 2010년08월19일

심사청구일자 2015년06월17일

(85) 번역출제출일자 2012년03월05일

(65) 공개번호 10-2012-0048003

(43) 공개일자 2012년05월14일

(86) 국제출원번호 PCT/US2010/002274

(87) 국제공개번호 WO 2011/028237

국제공개일자 2011년03월10일

(30) 우선권주장

12/546,758 2009년08월25일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

US5500651 B1

US6486769 B1

JP04803755 B

(73) 특허권자

센소매틱 일렉트로닉스, 엘엘씨

미국 플로리다 (우편번호: 33431) 보카 라톤 익스
체인지 코트 4700 스위트 300

(72) 발명자

호, 웬, 케이.

미국 33472 플로리다 보인톤 비치 키안티 코트
9174

알렉시스, 마크

미국 33414 플로리다 웰링턴 타마락 웨이 1580

(74) 대리인

특허법인 남앤드남

전체 청구항 수 : 총 11 항

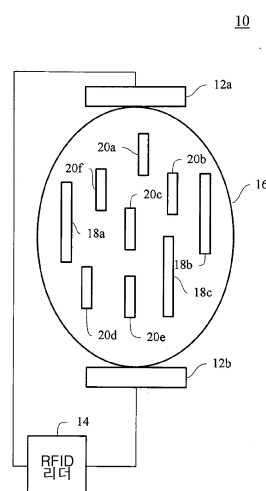
심사관 : 임정묵

(54) 발명의 명칭 각종 판독 범위를 갖는 RFID 태그들을 구비한 RFID 포털 시스템

(57) 요약

시스템과 방법은 RFID 호출 영역 내 무선 주파수 인식("RFID") 태그들을 선택적으로 판독한다. 일부 RFID 태그들은 제1 동작범위를 가지고 일부 RFID 태그들은 제1 동작범위와 다른 제2 동작범위를 갖는다. 각 RFID 태그는 RFID 태그의 동작범위와 관련된 인식자로서 프로그램된다. RFID 호출 영역 내에 위치되고 제1 동작범위를 갖는 RFID 태그들을 작동시키기 위해 충분한 전력을 갖는 제1 호출 신호가 송신된다. 응답 신호는 제1 호출 신호를 수신할 수 있는 각 RFID 태그로부터 수신된다. 각 응답 신호는 관련 RFID 태그의 인식자를 나타낸다. 제1 동작범위와 관련된 인식자를 갖는 각 RFID 태그가 선택된다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

무선 주파수 식별(RFID) 호출 영역 내의 RFID 태그들을 선택적으로 판독하기 위한 방법으로서,

상기 RFID 태그들의 제 1 번호는 제 1 동작 범위에 대응하는 제 1 식별자를 갖고, 상기 RFID 태그들의 제 2 번호는 상기 제 1 식별자와 상이한 제 2 식별자를 가지며, 상기 제 2 식별자는 상기 제 1 동작 범위와 상이한 제 2 동작 범위에 대응하며,

상기 방법은,

상기 제 1 동작 범위와 관련된 상기 제 1 식별자를 갖는 각각의 RFID 태그를 선택하는 단계 - 상기 제 1 동작 범위는 상기 제 2 동작 범위보다 작음 -;

상기 제 1 동작 범위와 관련된 제 1 전력 설정으로 전송 전력을 설정하는 단계 - 상기 제 1 전력 설정은 상기 RFID 호출 영역 내에 위치한 RFID 태그들을 작동시키기 위해 충분한 전력을 가짐 -;

상기 제 1 전력 설정에서 제 1 명령을 전송하는 단계;

제 1 인벤토리 라운드(inventory round) 동안 상기 제 1 식별자를 갖는 각각의 선택된 RFID 태그를 판독하는 단계 - 상기 제 1 명령은 상기 제 2 식별자를 갖는 RFID 태그들이 상기 제 1 인벤토리 라운드 동안 판독되는 것을 방지함 -;

상기 제 2 동작 범위와 관련된 상기 제 2 식별자를 갖는 각각의 RFID 태그를 선택하는 단계;

상기 제 2 동작 범위와 관련된 제 2 전력 설정으로 상기 전송 전력을 설정하는 단계 - 상기 제 2 전력 설정은 상기 제 2 동작 범위를 갖는 상기 호출 영역 내에 위치한 RFID 태그들을 작동시키기 위해 충분한 전력을 가짐 -; 및

상기 제 2 전력 설정에서 제 2 명령을 전송하는 단계 - 상기 제 2 명령은 상기 제 1 식별자를 갖는 RFID 태그들이 제 2 인벤토리 라운드 동안 판독되는 것을 방지함 -;

를 포함하는,

무선 주파수 식별(RFID) 호출 영역 내의 RFID 태그들을 선택적으로 판독하기 위한 방법

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 명령은 상기 제 2 동작 범위에 대응하는 상기 제 2 식별자를 표시하는 선택된 명령인,

무선 주파수 식별(RFID) 호출 영역 내의 RFID 태그들을 선택적으로 판독하기 위한 방법

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 명령은 상기 제 1 동작 범위에 대응하는 상기 제 1 식별자를 표시하는 선택된 명령인,

무선 주파수 식별(RFID) 호출 영역 내의 RFID 태그들을 선택적으로 판독하기 위한 방법

청구항 4

무선 주파수 식별(RFID) 호출 영역 내의 RFID 태그들을 선택적으로 판독하기 위한 RFID 리더로서,

상기 RFID 태그들의 제 1 번호는 제 1 동작 범위에 대응하는 제 1 식별자로 프로그래밍되고, 상기 RFID 태그들의 제 2 번호는 상기 제 1 식별자와 상이한 제 2 식별자로 프로그래밍되며, 상기 제 2 식별자는 상기 제 1 동작 범위와 상이한 제 2 동작 범위에 대응하며,

상기 RFID 리더는:

상기 제 1 동작 범위에 대응하는 상기 제 1 식별자를 갖는 각각의 RFID 태그를 선택하도록 구성된 프로세서 - 상기 제 1 동작 범위는 상기 제 2 동작 범위보다 작음 -; 및

상기 프로세서에 전기적으로 연결된 송수신기를 포함하며,

상기 송수신기는, 상기 제 1 동작 범위를 갖는 상기 RFID 호출 영역 내에 위치한 RFID 태그들을 작동시키기 위해 충분한 전력을 갖는 제 1 전력 설정에서 제 1 명령을 전송하도록 구성되고, 상기 제 1 명령은 상기 제 2 식별자를 갖는 상기 RFID 태그들이 제 1 인벤토리 라운드 동안 판독되는 것을 방지하며,

상기 프로세서는:

제 1 인벤토리 라운드 동안 상기 제 1 식별자를 갖는 각각의 선택된 태그를 판독하고;

상기 제 2 동작 범위와 관련된 제 2 식별자를 가지는 각각의 RFID 태그를 선택하도록 추가로 구성되며;

상기 송수신기는, 상기 제 1 전력 설정과 상이한 제 2 전력 설정에서 제 2 명령을 전송하도록 추가로 구성되고, 상기 제 2 전력 설정은 상기 RFID 호출 내에 위치한 RFID 태그들을 작동시키기 위해 충분한 전력 및 상기 RFID 호출 영역 외부에 위치한 RFID 태그들을 작동시키기 위해 불충분한 전력을 가지며, 상기 제 2 명령은 상기 제 1 식별자를 갖는 RFID 태그들이 제 2 인벤토리 라운드 동안 판독되는 것을 방지하는,

무선 주파수 식별(RFID) 호출 영역 내의 RFID 태그들을 선택적으로 판독하기 위한 RFID 리더.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 식별자는 태그 모델 번호인,

무선 주파수 식별(RFID) 호출 영역 내의 RFID 태그들을 선택적으로 판독하기 위한 RFID 리더.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 식별자는 적어도 하나의 전자 물품 감시(EAS) 비트인,

무선 주파수 식별(RFID) 호출 영역 내의 RFID 태그들을 선택적으로 판독하기 위한 RFID 리더.

청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 제 2 인벤토리 라운드 동안 상기 제 2 식별자를 갖는 각각의 선택된 RFID 태그를 판독하도록 추가로 구성된,

무선 주파수 식별(RFID) 호출 영역 내의 RFID 태그들을 선택적으로 판독하기 위한 RFID 리더.

청구항 8

무선 주파수 식별(RFID) 시스템에 있어서,

복수의 RFID 태그들; 및

RFID 리더를 포함하고,

상기 RFID 태그들 중 번호는 제 1 동작 범위에 대응하는 제 1 식별자를 갖고, 상기 RFID 태그들 중 번호는 상기 제 1 식별자와 상이한 제 2 식별자를 가지며, 상기 제 2 식별자는 제 2 동작 범위에 대응하며, 상기 제 1 동작 범위는 상기 제 2 동작 범위보다 작으며, 각각의 RFID 태그는 상기 RFID 태그의 상기 동작 범위와 관련된 식별자로 프로그래밍되며;

상기 RFID 리더는:

상기 제 1 동작 범위와 관련된 상기 제 1 식별자를 갖는 각각의 RFID 태그를 선택하고;

호출 영역 내에 위치한 RFID 태그들을 작동시키기 위해 충분한 전력을 갖는 제 1 전력 설정에서 제 1 명령을 전송하며 - 상기 제 1 명령은 상기 제 2 식별자를 갖는 상기 RFID 태그들이 제 1 인벤토리 라운드 동안 판독되는 것을 방지함 -;

제 1 인벤토리 라운드 동안 상기 제 1 식별자를 갖는 각각의 선택된 RFID 태그를 판독하며;

상기 호출 영역 내에 위치한 RFID 태그들을 작동시키기 위해 충분한 전력 및 상기 호출 영역 외부에 위치한 RFID 태그들을 작동시키기 위해 불충분한 전력을 갖는 제 2 전력 설정에서 제 2 명령을 전송하며; 그리고

제 2 인벤토리 라운드 동안 상기 제 2 식별자를 갖는 각각의 RFID 태그를 판독하도록 구성되고, 상기 제 2 명령은 상기 제 1 식별자를 갖는 RFID 태그들이 상기 제 2 인벤토리 라운드 동안 판독되는 것을 방지하는, 무선 주파수 식별(RFID) 시스템.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 식별자는 태그 모델 번호인,

무선 주파수 식별(RFID) 시스템.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

각각의 RFID 태그는 메모리를 갖는 RFID 칩을 포함하고, 상기 식별자는 상기 RFID 칩의 트랜스폰더 ID(TID) 메모리 위치에서 프로그래밍되는,

무선 주파수 식별(RFID) 시스템.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 식별자는 적어도 하나의 전자 물품 감시(EAS) 비트인,

무선 주파수 식별(RFID) 시스템.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 무선 주파수 인식(radio frequency identification : RFID)시스템에 관한 것이고, 보다 구체적으로는 근거리 RFID 태그들과 장거리 RFID 태그들을 식별하고 RFID 포털을 통과하는 태그들을 단지 인식하는 방법과 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] RFID에 대한 핵심 응용기술 중 하나는 인벤토리 제어이다. RFID 태그가 부착된 품목이 공급망을 통해 이동될 때, RFID 태그를 추적하는 능력은 공급망의 운영을 용이하게 한다. 그러나, RFID 리더는 그러한 접근방법에 따른 비용과 복잡성에 기인하여 모든 공급망을 커버하기 위해 설치되지 않는다. 대신, RFID 리더는 공급망을 따라서 체크/인계 지점에서, 예를 들어, 창고와 트럭 간 하역하는 문, 백룸(backroom)과 소매점 간의 출입구 등에서 효율적으로 사용된다. 이러한 위치에 있는 RFID 리더들은 포털 리더로 가끔 불린다. 품목 상의 RFID 태그들은 품목이 포털을 통과할 때에만 판독해야 한다. 그러나, 일부 "장거리" RFID 태그들은 그들 안테나의 효율성과 이득을 최대화 하기 위해 일반적으로 디자인된다. 이러한 혼합 태그 환경(mixed tag environment)은 포털 근처이지만 출입구를 벗어나 비의도적인 판독과 태그가 부착되지 않은 품목을 잘못 추적하는 장거리 태그를 초래한다. 이 문제는 일반적으로 범위-초과 문제로 불린다.

[0003] RFID 리더의 범위를 출입구에 제한하기 위해, 리더 송신 전력의 감소가 가끔 사용된다. 이러한 접근법은 모든 RFID 태그들이 유사한 판독 범위를 가지고 있을 것을 필요로 한다. 다른 RFID 응용기술들이 개발됨에 따라서, 일부 품목들은 낮은 판독 범위를 갖는 작은 "근거리" 태그의 사용을 현재 요구한다. 감소되어 송신된 전력에 의해서는 작은 태그들을 판독할 수 없다. 따라서, 이러한 혼합 태그 환경에서 모든 태그들을 수용하기 위해 RFID 리더의 송신 전력 구성을 설정하는 것은 범위 초과 혹은 잘못된 판독 중 하나를 초래한다.

[0004] 상술한 바와 같이 송신 전력의 레벨을 줄이는 이외에, 다른 방법들이 작은 태그의 성능을 향상시키기 위해 시도되어오고 있다. 전자파보다 뒤떨어진 물리학 및 RFID 태그의 안테나 구성의 상호작용에 기인하여, 그러한 시도들은 응용기술에 대해 실제로 요구되는 것보다 물리적으로 더 큰 태그를 비효율적으로 야기한다.

[0005] 보다 복잡한 안테나 시스템을 갖는 RFID 리더는 RF 분야에 초점을 맞춰 그리고 제한된 영역 혹은 볼륨으로 판독 범위를 한정하도록 설계되어 오고 있다. 그러나, 복잡한 안테나의 전개는 자연스럽게 비용의 증가를 초래한다.

[0006] 따라서, 근거리 RFID 태그들과 장거리 RFID 태그들을 식별하여 RFID 호출 영역(interrogation zone), 예를 들어, RFID 포털을 통과하는 태그들을 단지 판독하는 시스템과 방법이 필요하다.

발명의 내용

[0007] 본 발명은 RFID 호출 영역 내에 위치된 무선 주파수 인식(RFID)태그들만을 선택적으로 판독하는 방법 및 시스템을 유리하게 제공한다. 일반적으로, 각각의 RFID 태그는 RFID 태그의 동작 범위와 관련된 인식자로서 프로그램된다. RFID 리더의 송신 전력 레벨에 의존해서, 소정의 인식자로서 프로그램된 RFID 태그들만이 판독용으로 선택된다.

[0008] 본 발명의 일 실시예에 있어서, RFID 호출 영역 내 RFID 태그들을 선택적으로 판독하는 방법이 제공된다. 상기 RFID 태그들의 일부는 제1 동작 범위를 가지고 상기 RFID 태그들의 일부는 상기 제1 동작 범위와 상이한 제2 동작 범위를 갖는다. 각각의 RFID 태그는 상기 RFID 태그의 상기 동작 범위와 관련된 인식자로서 프로그램된다. 상기 제1 동작 범위를 갖는 상기 RFID 호출 영역 내에 위치된 RFID 태그들을 작동시키기 위해 충분한 전력을 갖는 제1 호출 신호가 송신된다. 응답 신호가 상기 제1 호출 신호를 수신할 수 있는 각각의 RFID 태그로부터 수

신된다. 각각의 응답 신호는 상기 관련 RFID 태그의 상기 인식자를 나타낸다. 상기 제1 동작 범위와 관련된 인식자를 갖는 각각의 RFID 태그가 선택된다.

[0009]

본 발명의 다른 실시예에 있어서, RFID 호출 영역 내 RFID 태그들을 선택적으로 판독하는 RFID 리더는 송수신기와 프로세서를 포함한다. 상기 RFID 태그들의 일부는 제1 동작 범위를 가지고 상기 RFID 태그들의 일부는 상기 제1 동작 범위와 상이한 제2 동작 범위를 갖는다. 각각의 RFID 태그는 상기 RFID 태그의 상기 동작 범위와 관련된 인식자로서 프로그램된다. 송수신기는 상기 제1 동작 범위를 갖는 상기 RFID 호출 영역 내에 위치한 RFID 태그들을 작동시키기 위해 충분한 전력을 갖는 제1 호출 신호를 송신하도록 그리고 상기 제1 호출 신호를 수신할 수 있는 각각의 RFID 태그로부터 응답 신호를 수신하도록 동작 가능하다. 각각의 응답 신호는 상기 관련 RFID 태그의 상기 인식자를 나타낸다. 프로세서는 상기 송수신기에 전기적으로 연결된다. 프로세서는 상기 제1 동작 범위와 관련된 인식자를 갖는 각각의 RFID 태그를 선택하도록 동작 가능하다.

[0010]

본 발명의 또 다른 실시예에 있어서, RFID 시스템은 복수의 RFID 태그들 및 RFID 리더를 포함한다. 상기 RFID 태그들 중 일부는 제1 동작 범위를 가지고 상기 RFID 태그들 중 일부는 제2 동작 범위를 갖는다. 제1 동작 범위는 제2 동작 범위보다 작다. 각각의 RFID 태그는 상기 RFID 태그의 상기 동작 범위와 관련된 인식자로서 프로그램된다. 상기 RFID 리더는 상기 제1 동작 범위를 갖는 상기 호출 영역 내에 위치한 RFID 태그들을 작동시키기 위해 충분한 전력을 갖는 제1 호출 신호를 송신하도록 그리고 상기 제1 호출 신호를 수신할 수 있는 각각의 RFID 태그로부터 응답 신호를 수신하도록 동작 가능하다. 각각의 응답 신호는 상기 관련된 RFID 태그의 상기 인식자를 나타낸다. RFID 리더는 상기 제1 동작 범위와 관련된 인식자를 갖는 각각의 RFID 태그를 선택하도록 그리고 각각의 선택된 RFID 태그를 판독하도록 동작 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0011]

본 발명의 보다 완전한 이해와 본 발명의 장점 및 특징은 수반한 도면과 결합하여 고려될 때 다음의 상세한 설명을 참조하여 보다 용이하게 이해될 것이다:

도 1은 본 발명의 원리에 따라 구성된 예시적인 무선 주파수 인식("RFID")시스템의 블록 다이어그램;

도 2는 본 발명의 원리에 따라서 구성된 예시적인 RFID 리더의 블록 다이어그램;

도 3은 본 발명의 원리에 따른 예시적인 RFID 태그 식별 과정의 플로우차트;

도 4는 본 발명의 원리에 따른 근거리 태그들을 인식하는 예시적인 RFID 시스템의 다이어그램; 및

도 5는 본 발명의 원리에 따른 장거리 태그들을 인식하는 예시적인 RFID 시스템의 다이어그램.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012]

본 발명에 따른 예시적인 실시예들을 상세히 설명하기 전에, 실시예들은 RFID 포털을 통과하는 RFID 태그들만이 판독되도록 근거리 무선 주파수 인식("RFID")태그들과 장거리 RFID 태그들을 식별하는 시스템과 방법을 구현하는데 관련된 공정 스텝들과 장치 구성요소의 조합에 주로 있다는 점을 주목하여야 한다. 따라서, 시스템과 방법 요소들은 본 설명의 이점을 갖는 당업자에게 자명한 상세한 설명을 모호하게 하지 않도록 본 발명의 실시예들을 이해하는데 적절한 특정 세부사항들을 나타내는 도면에서 일반적인 기호로 적절히 표현된다.

[0013]

본 명세서에 사용된, "제 1" 및 "제 2", "상부" 및 "하부" 등과 같이 상관 관계에 있는 용어들은 독립체 혹은 구성요소들 간의 물리적 혹은 논리적 관계 혹은 순서를 필연적으로 요구하거나 암시하지 않고 다른 독립체 혹은 구성요소로부터 하나의 독립체 혹은 구성요소를 구별하기 위해 단지 사용될 수 있다. 추가적으로, 본 명세서에 사용된, 용어 "RFID 태그들" 및 "RFID 라벨들"은 상호 교환가능하게 사용된다.

[0014]

본 발명의 일 실시예는 근거리 RFID 태그들과 장거리 RFID 태그들을 식별하는 방법 및 시스템을 유리하게 제공한다. 일반적으로, 본 발명의 일 실시예는 상이한 송신 레벨로 스위치하고 상이한 디자인의 태그들의 상이한 범위에 기인한 부적절한 판독 문제 혹은 범위를 초과하는 것을 극복하기 위해 태그의 판독 범위 상의 저장 정보를 판독하는 능력을 갖는 RFID 리더를 제공한다. RFID 태그는 적어도 하나의 인식 비트를 RFID 태그에 설정하여 근거리 혹은 장거리 태그로서 인식된다. 리더가 높은 송신 레벨에 있을 때, 근거리 태그와 관련된 판독은 모두 유효하지만, 반면에 낮은 송신 레벨에 있을 때, 근거리 및 장거리 태그 판독이 유효하다. 따라서, 판독을 입증하기 위해, 리더는 RFID 태그의 메모리부에 저장되고 메모리부로부터 판독될 수 있는 태그의 판독 범위에 관한 지식을 필요로 한다.

- [0015] 동일한 구성요소에 대해 같은 참조 번호를 기재한 도면을 참조하면, 도 1은 본 발명의 원리에 따라서 구성되고 예를 들어 설비 인입부(facility entrance)에 위치한 예시적인 RFID 시스템(10)의 일 구성을 나타낸 도면이다. RFID 시스템(10)은 인입부의 대향 측면 상에 한 쌍의 받침대들(12a, 12b; 전체로서 받침대(12)로 함)을 포함한다. EAS 검출 시스템(10)의 하나 이상의 안테나들은 받침대들(12a, 12b)에 포함될 수 있다. 받침대(12)에 위치한 하나 이상의 안테나들은 받침대들(12a, 12b)사이에 호출 영역(interrogation zone, 16)을 형성하는 무선 주파수 신호를 송신하는 RFID 리더(14)에 전기적으로 결합된다. RFID 리더(14)는 장거리 RFID 태그들(18a, 18b, 18c (전체로서 "장거리 태그(18)"로 함))과 단거리 RFID 태그들(20a, 20b, 20c, 20d, 20e, 20f (전체로서 "근거리 태그(20)"로 함))를 구별할 수 있다.
- [0016] 일 실시예에서, 각각의 RFID 태그 (18 및 20)는 RFID 칩의 제조자와 관련된 정보용으로 지정된 메모리부(도시되지 않음)를 갖는 RFID 칩을 포함한다. 예를 들어, RFID 칩의 TID 메모리 위치는 인벤토리 시 2개의 태그 디자인 - 작은 인레이 디자인("근거리") 및 큰 인레이 디자인("장거리") - 을 식별하기 위해 사용될 수 있다. RFID 칩의 트랜스폰더 ID("TID") 메모리 위치는 특정 12 비트 태그 모델 번호로써 제조 시점에 프로그램될 수 있는데, 예를 들어, 비트들(14h 내지 1fh)이 태그 모델 번호에 현재 할당된다. 하나의 모델 번호는 근거리 태그를 지정할 수 있으며, 또한 다른 모델 번호는 장거리 태그를 지정할 수 있다. 표준 전자제품코드("EPC"; Electronic Product Code) 에어 프로토콜은 예를 들어 EPC SELECT 명령을 이용하여 각 태그 디자인용으로 만들어진 인벤토리 라운드를 실행하기 위해 사용될 수 있다.
- [0017] 도 2를 참조하면, 예시적인 RFID 리더(14)는 컨트롤러(22)(예를 들어, 프로세서 혹은 마이크로프로세서), 전원(24), 송수신기(26), 메모리부(28)(비휘발성 메모리, 휘발성 메모리, 혹은 그들의 조합을 포함할 수 있음) 및 통신 인터페이스(30)를 포함할 수 있다. 컨트롤러(22)는 무선 통신, 메모리부(28)에 데이터 저장, 기타 장치로 저장된 데이터의 통신을 제어한다. 배터리 혹은 AC 전원과 같은 전원(24)은 RFID 리더(14)에 전기를 공급한다.
- [0018] 송수신기(26)는 하나 이상의 송신 안테나(34)에 전기적으로 결합된 송신기(32)와 하나 이상의 수신 안테나(38)에 전기적으로 결합된 수신기(36)를 포함할 수 있다. 교대로, 단일 안테나 혹은 한 쌍의 안테나는 송신 안테나(34) 및 수신 안테나(38)로서 사용될 수 있다. 송신기(32)는 송신 안테나(34)를 이용하여 무선 주파수 신호를 송신하여 RFID 시스템(10)의 호출 영역(16)내에 있는 수동형 RFID 태그에 "동력 공급" 및/또는 능동형 RFID 태그와 통신한다. 수신기(36)는 수신 안테나(38)를 이용하여 RFID 태그의 응답 신호를 감지한다. 개인 컨트롤러(40)는 송신기(32) 및/또는 수신기(36) 민감도의 출력 레벨을 제어하여 근거리 태그 감지 모드와 장거리 감지 모드 사이에서 송수신기(26)를 스위치한다.
- [0019] 메모리부(28)는 호출 영역 내에서 응답하는 RFID 태그 유형을 결정하는 RFID 태그 식별기(42)를 포함할 수 있다. RFID 태그 식별기(42)의 작동이 이하 더욱 상세히 설명된다.
- [0020] 도 3을 참조하면, 호출 영역(16) 내에 위치한 RFID 태그들만을 인식하기 위해 RFID 리더(14)에 의해 실행된 예시적인 단계들을 설명하는 플로우차트가 제공된다. 이 실시예에서, RFID 시스템(10)은 구체적으로 말하면 RFID 포털의 대상 범위를 초과하여 태그 ID들, 예를 들어 EPC 번호들을 판독하고 보고하는 것을 방지하도록 인벤토리 시에 RFID 태그의 EPC TID 메모리를 이용한다. RFID 시스템(10)이 상이한 포털 영역에 대해 인벤토리 기능을 수행하는 다수의 RFID 리더(14) 및 안테나(12)를 포함할 수 있다는 것을 주목하여야 한다. RFID 리더(14)는 이러한 근거리 태그들(20)을 위해 최적화된 설정으로 송신 전력을 설정하여 근거리 태그들(20)("근거리 태그 인벤토리")의 목록을 준비한다 (단계 S102). 도 4는 근거리 태그 인벤토리에 대한 시나리오를 나타낸 것이다. 근거리 태그 전력 설정은 대상 포털 범위(16) 내에서 근거리 태그들(20)을 판독하는데 필요한 최대 송신 전력을 결정하여 합리적인 신뢰성을 가지도록 실제로 결정될 수 있다. 대상 포털 범위(16)를 초과하는 예를 들어, 도 4의 영역(44)에 있는 근거리 태그들(20)은 충분하지 않은 전력에 기인하여 판독되지 않는다. 리더(14)는 태그 TID에서 근거리 태그 모델 번호만을 특정하는 SELECT 명령을 발행한다 (단계 S104). 이 SELECT 명령때문에, 장거리 태그(18)는 다음의 인벤토리 라운드에 응답하지 않을 것이다. 본 발명이 존재하지 않은 경우에, 대상 포털 범위(16)의 외부, 예를 들어, 도 4의 영역(46)에 있는 장거리 태그들(18)은 이 리더 송신 전력 레벨에서 인벤토리 시에 정상적으로 응답할 것이다. SELECT 명령에 의해 이러한 장거리 태그들(18)이 응답하는 것을 유리하게 방지한다. RFID 리더(14)는 이후 대상 포털 범위(16)내에서 근거리 태그들(20)을 판독하여 근거리 태그 인벤토리를 완료한다 (단계 S106).
- [0021] "근거리 태그 인벤토리"가 한번 완료되면, RFID 리더(14)는 이러한 장거리 태그들(18)을 위해 최적화된 설정으로 송신 전력을 설정하여 장거리 태그들(18)("장거리 태그 인벤토리")의 목록을 준비한다 (단계 S108). 도 5는 장거리 태그 인벤토리에 대한 시나리오를 나타낸 것이다. 장거리 전력 설정은 대상 포털 범위(16) 내에서 장거

리 태그들(18)을 판독하는데 필요한 최대 송신 전력을 결정하여 합리적인 신뢰성을 가지도록 실제로 결정될 수 있다. 장거리 전력은 "근거리 태그 인벤토리"에서 사용된 설정보다 더 낮은 송신 전력이 되는 경향이 있다. 이에 의해, 대상 포털 영역(16)의 외부, 예를 들어, 도 5의 영역(48)과 영역(50)에 있는 장거리 태그들(18)과 근거리 태그들(20) 모두는 범위밖이고 응답하지 않는다. RFID 리더(14)는 태그 TID에서 장거리 태그 모델 번호만을 특정하는 SELECT 명령을 발행한다 (단계 S110). 이 SELECT 명령때문에, 대상 포털 영역(16)내의 근거리 태그들(20)은 다음의 인벤토리 라운드에 응답하지 않고 대상 포털 영역(16)내의 장거리 태그들(18)만 판독된다 (단계 S112). 선택적으로, 이러한 낮은 전력 설정에서 SELECT 명령은 생략되고 다음의 인벤토리 라운드에서 모든 태그 모델들을 판독할 수 있다. 도 3에 도시된 프로세스는 호출 영역(16)내 인벤토리를 갱신하기 위해 리더(14)에 의해 소정 간격을 두고 주기적으로 반복될 수 있다는 점을 주목하여야 한다.

[0022] 본 발명의 대체 실시예는 EAS 비트를 사용한다. EAS 비트의 존재는 현재 제안되고 있으며 EPCglobal Hardware Action Group에 의해 검토중이지만; EAS 비트의 기능에 대한 용도는 정의되어 있지 않다. 이러한 대체 접근 방안은 범위를 초과/부적절한 판독 문제가 우선 관찰되는 EAS 및 RFID 결합 품목 레벨 지능형 응용기술에 대해 특히 적절하다. 매우 작은 풋프린트를 갖는 하드 태그는 이러한 품목 레벨 지능형 응용기술에 요구된다. 작은 풋프린트는 태그의 판독 범위를 제한한다. EAS 하드 태그에서 항상 능동적인 EAS 비트를 사용하여, 근거리 판독 태그인지를 리더가 결정할 수 있다. RFID에서 EAS 비트를 사용함으로써 얻는 다른 장점은 태그의 ID를 액세스하기 전에 EAS 비트에 직접 액세스하여 모델 번호를 판독할 필요없이 근거리 태그의 신속한 결정을 할 수 있다는 점이다.

[0023] 본 발명은 하드웨어, 소프트웨어, 혹은 하드웨어와 소프트웨어의 조합에서 실현될 수 있다. 어떤 종류의 컴퓨팅 시스템, 혹은 여기에 설명된 방법을 수행하기 위해 맞추어진 기타 장치들은 여기에 설명된 기능을 실행하는데 적합하다.

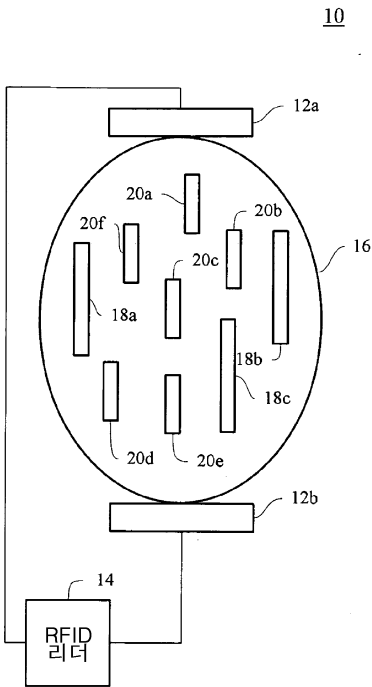
[0024] 하드웨어와 소프트웨어의 전형적인 조합은, 로드되고 실행되는 경우, 컴퓨터 시스템을 제어하여 여기에 설명된 방법을 수행하는, 하나 이상의 프로세싱 구성요소 및 저장 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램을 갖는 전문 혹은 일반용 컴퓨터 시스템일 수 있다. 본 발명은 여기에 설명된 방법을 구현할 수 있는 모든 특징을 포함하고 컴퓨팅 시스템에서 로드될 때에 이러한 방법들을 실행할 수 있는 컴퓨터 프로그램 제품에 또한 내장될 수 있다. 저장 매체는 임의의 휘발성 혹은 비휘발성 저장 장치를 말한다.

[0025] 본 명세서의 컴퓨터 프로그램 혹은 응용기술은 정보 프로세싱 능력을 갖는 시스템을 직접적으로 혹은 a) 다른 언어, 코드 혹은 기호로의 변환; b) 상이한 자료 형태로의 재생 중 어느 하나 혹은 모두를 행한 후에 특정 기능을 수행하도록 의도된 한 세트의 명령어인 어떤 언어, 코드 혹은 기호에 의한 임의의 표현을 의미한다.

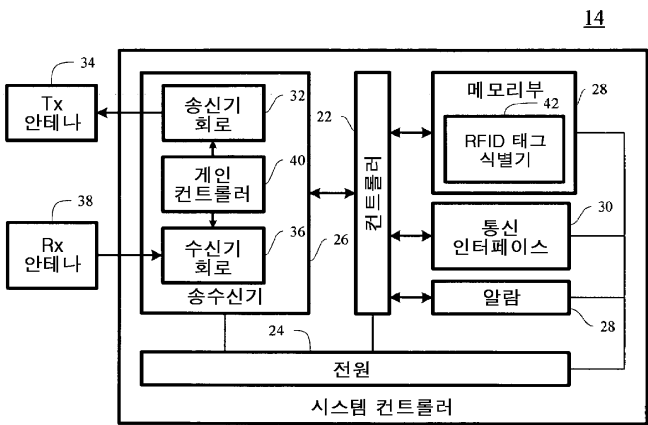
[0026] 또한, 만일 상술한 것과 반대로 언급된다면, 수반한 도면들은 모두 크지 않다는 점을 주목하여야 한다. 분명하게, 본 발명의 정신 혹은 본질적인 속성을 벗어나지 않고 다른 특성 형태로 본 발명은 구현될 수 있으며, 따라서, 전술한 명세서 외에 본 발명의 범위를 나타내는 다음의 청구범위들을 참조하여야 한다.

도면

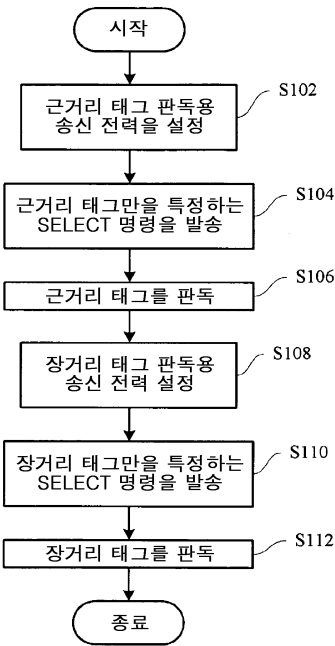
도면1



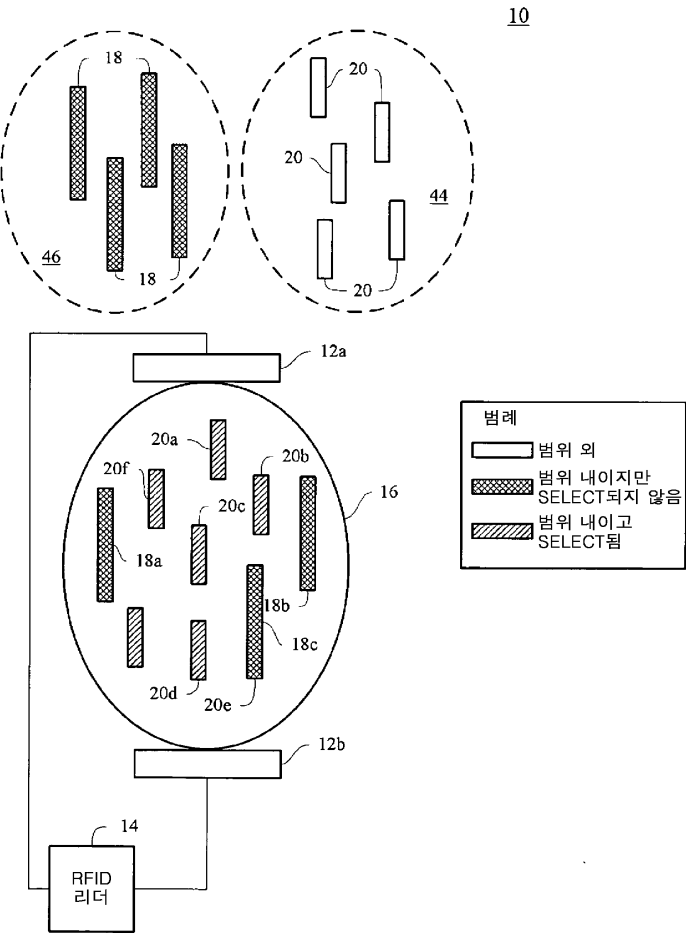
도면2



도면3



도면4



도면5

10

