



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0053622
(43) 공개일자 2017년05월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08B 13/24 (2006.01) G08B 13/16 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G08B 13/248 (2013.01)
G08B 13/1645 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7006070
(22) 출원일자(국제) 2015년07월27일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2017년03월03일
(86) 국제출원번호 PCT/US2015/042169
(87) 국제공개번호 WO 2016/022313
국제공개일자 2016년02월11일
(30) 우선권주장
14/466,046 2014년08월22일 미국(US)
62/033,391 2014년08월05일 미국(US)

(71) 출원인
타이코 파이어 앤 시큐리티 게엠베하
스위스 노이하우젠 암 라인폴 8212 빅터 본 브룬스 스트라쎄 21
(72) 발명자
버그만, 아담, 스코트
미국 33486 플로리다 보카 라톤 사우스웨스트 21웨이 915
소토, 마누엘, 에이.
미국 33467 플로리다 레이크 위스 스톤허스트 씨클 6532
(74) 대리인
특허법인 남앤드남

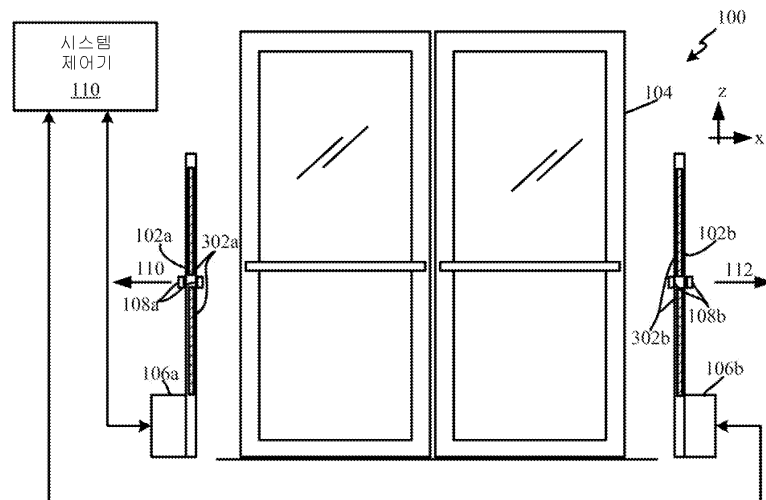
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 트랜스미터 필드를 적응가능하게 제어하기 위한 시스템들 및 방법들

(57) 요약

본 발명은, “EAS(Electronic Article Surveillance)” 검출 시스템 내에서 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위한 시스템들(100) 및 방법들(600-800)에 관한 것이다. 이 방법들은: 적어도 하나의 제 1 근접 센서(108a, 108b)에 의해, EAS 검출 시스템의 페데스탈(102a, 102b)에 인접하게 위치된 제 1 사람의 존재를 검출하는 단계; 제 1 근접 센서로부터 제 1 사람까지의 제 1 거리를 결정하는 단계; 및 EAS 검출 시스템의 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위해 제 1 거리를 사용하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

“EAS(Electronic Article Surveillance)” 검출 시스템 내에서 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위한 방법으로서,

적어도 하나의 제 1 근접 센서에 의해, 상기 EAS 검출 시스템의 페데스탈에 인접하게 위치한 제 1 사람의 존재를 검출하는 단계;

상기 제 1 근접 센서로부터 상기 제 1 사람까지의 제 1 거리를 결정하는 단계; 및

상기 EAS 검출 시스템의 상기 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위해 상기 제 1 거리를 사용하는 단계를 포함하는,

EAS 검출 시스템 내에서 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 사람이 제 1 페데스탈의 안테나의 방사 패턴의 후방-필드 내 위치되었는지를 결정하는 단계를 더 포함하는,

EAS 검출 시스템 내에서 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위한 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 사람이 제 1 페데스탈의 안테나의 상기 방사 패턴의 후방-필드 내에 위치되지 않는다고 결정되는 경우에만 상기 사용하는 단계를 수행하는 단계를 더 포함하는,

EAS 검출 시스템 내에서 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위한 방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 사람이 상기 제 1 페데스탈의 안테나의 상기 방사 패턴의 후방-필드 내에 위치되었다고 결정된 경우, 및 상기 후방-필드 내에 위치한 사람과 연관된 거리 정보가 페데스탈의 송신 전력을 제어하는데 사용되어야 하는 경우에 상기 사용하는 단계를 수행하는 단계를 더 포함하는,

EAS 검출 시스템 내에서 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위한 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 사람이 안테나 필드 패턴 외부로 이동할 때 제 1 페데스탈의 송신 전력을 이전 레벨로 복귀시키는 단계를 더 포함하는,

EAS 검출 시스템 내에서 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위한 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 근접 센서로부터 상기 제 1 사람까지의 제 2 거리를 결정하는 단계; 및

상기 제 1 거리와 상기 제 2 거리가 동일한지를 결정하는 단계를 더 포함하는,
EAS 검출 시스템 내에서 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위한 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 거리와 상기 제 2 거리가 동일하다는 결정이 이루어진 경우 송신 전력을 제어하는데 사용하기 위한 상기 제 1 거리 및 상기 제 2 거리 중 하나를 선택하거나, 또는 상기 제 1 거리와 상기 제 2 거리가 동일하지 않다는 결정이 이루어진 경우 상기 제 1 거리 및 상기 제 2 거리로부터 가장 작은 거리를 선택하는 단계; 및

송신 전력을 제어하기 위해 이전에 선택되었던 상기 제 1 거리, 상기 제 2 거리, 또는 상기 가장 작은 거리를 사용하는 단계를 더 포함하는,

EAS 검출 시스템 내에서 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위한 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 사람이 상기 페데스탈에 인접하게 위치되는 동안, 상기 EAS 검출 시스템의 페데스탈에 인접하게 위치된 제 2 사람의 존재를 검출하는 단계;

상기 페데스탈로부터 상기 제 2 사람까지의 제 2 거리를 결정하는 단계; 및

상기 제 1 거리와 상기 제 2 거리가 동일한지를 결정하는 단계를 더 포함하는,

EAS 검출 시스템 내에서 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위한 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제 1 거리와 상기 제 2 거리가 동일하다는 결정이 이루어진 경우 송신 전력을 제어하는데 사용하기 위한 상기 제 1 거리 및 상기 제 2 거리 중 하나를 선택하는 단계를 더 포함하는,

EAS 검출 시스템 내에서 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위한 방법.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 제 1 거리와 상기 제 2 거리가 동일하지 않다는 결정이 이루어진 경우 상기 제 1 거리 및 상기 제 2 거리로부터 가장 작은 거리를 선택하는 단계; 및

(A) 상기 가장 작은 거리와 연관된 사람이 제 1 페데스탈의 안테나의 방사 패턴의 후방-필드 내에 위치되지 않는다고 결정되는 경우, 또는

(B) 상기 가장 작은 거리와 연관된 사람이 상기 제 1 페데스탈의 안테나의 상기 방사 패턴의 후방-필드 내에 위치한 것으로 결정되는 경우, 그리고 상기 후방-필드 내에 위치한 사람과 연관된 거리 정보가 페데스탈의 송신 전력을 제어하는데 사용되어야 하는 경우에,

송신 전력을 제어하기 위해 상기 가장 작은 거리를 사용하는 단계를 더 포함하는,

EAS 검출 시스템 내에서 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위한 방법.

청구항 11

“EAS(Electronic Article Surveillance)” 검출 시스템으로서,

상기 EAS 검출 시스템의 페데스탈에 인접하게 위치된 제 1 사람의 존재를 검출하는 적어도 하나의 제 1 근접 센서; 및

상기 제 1 근접 센서로부터 상기 제 1 사람까지의 제 1 거리를 결정하고, 상기 EAS 검출 시스템의 송신기 필드

를 적응가능하게 제어하기 위해 상기 제 1 거리를 사용하는 시스템 제어를 포함하는,
EAS 검출 시스템.

청구항 12

제 11 항에 있어서,
상기 시스템 제어기는 추가로, 상기 제 1 사람이 제 1 페데스탈의 안테나의 방사 패턴의 후방-필드 내에 위치되었다고 결정하는,
EAS 검출 시스템.

청구항 13

제 12 항에 있어서,
상기 시스템 제어기는, 상기 제 1 사람이 상기 제 1 페데스탈의 안테나의 상기 방사 패턴의 후방-필드에 위치되지 않는다고 결정된 경우에만, 상기 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위해 상기 제 1 거리를 사용하는,
EAS 검출 시스템.

청구항 14

제 12 항에 있어서,
상기 시스템 제어기는, 상기 제 1 사람이 상기 제 1 페데스탈의 안테나의 상기 방사 패턴의 후방-필드 내에 위치되었다고 결정된 경우, 및 상기 후방-필드 내에 위치된 사람과 연관된 거리 정보가 페데스탈의 송신 전력을 제어하는데 사용되어야 하는 경우에, 상기 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위해 상기 제 1 거리를 사용하는,
EAS 검출 시스템.

청구항 15

제 11 항에 있어서,
상기 시스템 제어기는 추가로, 상기 제 1 사람이 안테나 필드 패턴 외부로 이동할 때 제 1 페데스탈의 송신 전력을 이전 레벨로 복귀시키는,
EAS 검출 시스템.

청구항 16

제 11 항에 있어서,
상기 시스템 제어기는 추가로:
제 2 근접 센서로부터 상기 제 1 사람까지의 제 2 거리를 결정하고; 그리고
상기 제 1 거리와 상기 제 2 거리가 동일한지를 결정하는,
EAS 검출 시스템.

청구항 17

제 16 항에 있어서,
상기 시스템 제어기는 추가로:
상기 제 1 거리와 상기 제 2 거리가 동일하다는 결정이 이루어진 경우 송신 전력을 제어하는데 사용하기 위한 상기 제 1 거리 및 상기 제 2 거리 중 하나를 선택하거나, 또는 상기 제 1 거리와 상기 제 2 거리가 동일하지 않다는 결정이 이루어진 경우 상기 제 1 거리 및 상기 제 2 거리 중 가장 작은 거리를 선택하고; 그리고
송신 전력을 제어하기 위해 이전에 선택되었던 상기 제 1 거리, 상기 제 2 거리, 또는 상기 가장 작은 거리를

사용하는,

EAS 검출 시스템.

청구항 18

제 11 항에 있어서,

상기 시스템 제어기는 추가로:

상기 제 1 사람이 상기 페데스탈에 인접하게 위치되는 동안, 상기 EAS 검출 시스템의 페데스탈에 인접하게 위치된 제 2 사람의 존재를 검출하고;

상기 페데스탈로부터 상기 제 2 사람까지의 제 2 거리를 결정하고; 그리고

상기 제 1 거리와 상기 제 2 거리가 동일한지를 결정하는,

EAS 검출 시스템.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 제 1 거리 또는 상기 제 2 거리는, 상기 제 1 거리와 상기 제 2 거리가 동일하다는 결정이 이루어진 경우 송신 전력을 제어하는데 사용하기 위해 선택되는,

EAS 검출 시스템.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 제 1 거리와 상기 제 2 거리가 동일하지 않다는 결정이 이루어진 경우 상기 제 1 거리 및 상기 제 2 거리로부터 가장 작은 거리가 선택되고,

상기 가장 작은 거리는,

(A) 상기 가장 작은 거리와 연관된 사람이 제 1 페데스탈의 안테나의 방사 패턴의 후방-필드 내에 위치되지 않는다고 결정되는 경우, 또는

(B) 상기 가장 작은 거리와 연관된 사람이 상기 제 1 페데스탈의 안테나의 상기 방사 패턴의 후방-필드 내에 위치된 것으로 결정되는 경우, 그리고 상기 후방-필드 내에 위치된 사람과 연관된 거리 정보가 페데스탈의 송신 전력을 제어하는데 사용되어야 하는 경우에

송신 전력을 제어하기 위해 사용되는,

EAS 검출 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

[0001] 본 발명은 일반적으로, “EAS(Electronic Article Surveillance)” 검출 시스템들에 관한 것이다. 더욱 구체적으로, 본 발명은 EAS 검출 시스템의 송신기를 적응가능하게 제어하기 위한 시스템들 및 구현 방법들에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

[0002] EAS 검출 시스템들은 일반적으로, 전자기 신호를 질의 구역(interrogation zone)으로 송신하기 위한 질의 안테나, 몇몇 알려진 전자기적 방식으로 질의 신호에 대해 응답하는 마커들, 마커의 응답을 검출하기 위한 안테나, 검출 안테나에 의해 생성된 신호들을 평가하기 위한 신호 분석기, 및 질의 구역 내의 마커의 존재를 나타내는 알람을 포함한다. 그후, 알람은 설비의 속성에 따라 하나 또는 그 초과와 적절한 응답들을 개시하기 위한 기초가 될 수 있다. 통상적으로, 질의 구역은 소매 상점과 같은 설비로부터 출구 근처에 있고, 마커들은 상

품 또는 재고품의 항목들과 같은 품목들에 부착될 수 있다.

[0003] 하나의 타입의 EAS 검출 시스템은 “AM(AcoustoMagnetic)” 마커들을 활용한다. AM EAS 검출 시스템의 일반적인 동작은 U.S. 특허 제4,510,489호 및 제4,510,490호에 설명되며, 그 개시내용은 인용에 의해 본원에 포함된다. 출구에 위치한 페데스탈들에 의한 AM EAS 검출 시스템 내의 마커들의 검출은 항상 오직 페데스탈들의 공간 내에서만 마커들을 검출하는 것에 특정하여 포커싱되었다. 그러나, 페데스탈들에 의해 생성된 질의 필드는 의도된 검출 구역 너머로 연장할 수 있다. 예컨대, 제 1 페데스탈은 일반적으로 제 1 페데스탈과 제 2 페데스탈 사이에 위치한 검출 구역을 향하여 지향된 메인 안테나 필드를 포함할 것이다. 여기서 신호가 제 1 페데스탈에 인가될 때, 이 여기서 신호는 검출 구역 내에서 마커들을 여기서시키기 위해 충분한 강도의 전자기 필드를 생성할 것이다. 유사하게, 제 2 페데스탈은 일반적으로 검출 구역을 향하여(그리고 제 1 페데스탈을 향하여) 지향된 메인 안테나 필드를 갖는 안테나를 포함할 것이다. 제 2 페데스탈에 인가된 여기서 신호는 또한 검출 구역 내의 마커들을 여기서시키기 위해 충분한 강도를 갖는 전자기 필드를 생성할 것이다. 마커 태그가 검출 구역 내에서 여기될 때, 제 1 페데스탈 및 제 2 페데스탈과 연관된 안테나들에서 신호를 수신함으로써 통상 검출될 수 있는 전자기 신호를 생성할 것이다.

발명의 내용

[0004] 본 발명은 EAS 검출 시스템의 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위한 구현 시스템 및 방법들에 관한 것이다. 이 방법들은: 적어도 하나의 제 1 근접 센서에 의해, EAS 검출 시스템의 페데스탈에 인접하게 위치한 제 1 사람의 존재를 검출하는 단계; 제 1 근접 센서로부터 제 1 사람까지의 제 1 거리를 결정하는 단계; 및 EAS 검출 시스템의 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위해 제 1 거리를 사용하는 단계를 포함한다. 송신기 필드는 제 1 페데스탈의 송신 전력을 조정함으로써 제어된다. 제 1 페데스탈의 송신 전력은, 제 1 사람이 안테나 필드 패턴의 밖으로 이동할 때, 자신의 이전 레벨로 복귀된다.

[0005] 일부 시나리오들에서, 페데스탈 안테나의 방사 패턴의 후방-필드(back-field)에 위치한 사람과 연관된 거리 정보는 송신 전력을 제어하는데 사용되어서는 안된다. 이와 같이, 방법들은 또한 제 1 페데스탈 안테나의 방사 패턴의 후방-필드에 제 1 사람이 위치되었는지 결정하는 단계를 수반할 수 있다. 제 1 거리는 오직, 제 1 사람이 제 1 페데스탈 안테나의 방사 패턴의 후방-필드에 위치되지 않는다고 결정된 경우, 상기 적응형 제어에만 사용될 수 있다. 대안적으로, 제 1 거리는 오직, 제 1 사람이 제 1 페데스탈 안테나의 방사 패턴의 후방-필드에 위치되었다고 결정된 경우 그리고 후방-필드에 위치한 사람과 연관된 거리 정보가 페데스탈의 송신 전력을 제어하는데 사용되어야 하는 경우, 상기 적응형 제어에만 사용될 수 있다.

[0006] 다른 시나리오들에서, EAS 검출 시스템의 2개 또는 그 초과 센서들로부터의 거리 정보는 충돌할 수 있다. 이와 같이, 방법들은, 제 2 근접 센서로부터 제 1 사람까지의 제 2 거리를 결정하는 단계; 및 제 1 거리와 제 2 거리가 동일한지 결정하는 단계를 더 수반할 수 있다. 제 1 거리 또는 제 2 거리는, 제 1 거리와 제 2 거리가 동일하다는 결정이 이루어지면 송신 전력을 제어하기 위해 선택된다. 대안적으로, 제 1 거리와 제 2 거리가 동일하지 않다는 결정이 이루어지면, 제 1 거리 및 제 2 거리로부터 가장 작은 거리가 선택된다. 이 경우, 가장 작은 거리는 송신 전력을 제어하는데 사용된다.

[0007] 다른 시나리오들에서, 2명 또는 그 초과 사람들이 페데스탈에 인접하게 위치될 수 있다. 이와 같이, 방법들은 또한: 제 1 사람이 페데스탈에 인접하게 위치되는 동안 EAS 검출 시스템의 페데스탈에 인접하게 위치한 제 2 사람의 존재를 검출하는 단계; 페데스탈로부터 제 2 사람까지의 제 2 거리를 결정하는 단계; 및 제 1 거리와 제 2 거리가 동일한지 결정하는 단계를 또한 수반할 수 있다. 제 1 거리 또는 제 2 거리는, 제 1 거리와 제 2 거리가 동일하다는 결정이 이루어지면 송신 전력을 제어하기 위해 선택된다. 대안적으로, 제 1 거리와 제 2 거리가 동일하지 않다는 결정이 이루어지면, 제 1 거리 및 제 2 거리로부터 가장 작은 거리가 선택된다. 가장 작은 거리는, (A) 가장 작은 거리와 연관된 사람이 제 1 페데스탈 안테나의 방사 패턴의 후방-필드에 위치되지 않는다고 결정된 경우, 또는 (B) 가장 작은 거리와 연관된 사람이 제 1 페데스탈 안테나의 방사 패턴의 후방-필드에 위치된다고 결정된 경우 그리고 후방-필드에 위치한 사람과 연관된 거리 정보가 페데스탈의 송신 전력을 제어하는데 사용되어야 하는 경우, 송신 전력을 제어하는데 사용된다.

도면의 간단한 설명

[0008] 실시예들은 다음의 도면들을 참조로 설명될 것이며, 여기서 동일한 번호들은 도면들 전체에 걸쳐 동일한 아이템들을 나타낸다.

[0009] 도 1은 EAS 검출 시스템의 측면도이다.

[0010] 도 2는, EAS 검출 시스템의 EAS 검출 구역을 이해하는데 유용한 도 1의 EAS 검출 시스템의 평면도이다.

[0011] 도 3 및 4는, 도 1의 EAS 검출 시스템에 사용되는 안테나들의 메인 필드 및 후방-필드를 이해하는데 유용한 도면들이다.

[0012] 도 5는 도 1의 EAS 검출 시스템의 검출 구역을 이해하는데 유용한 도면이다.

[0013] 도 6-8 각각은 EAS 검출 시스템의 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위한 예시적인 방법의 플로우차트를 제공한다.

[0014] 도 9는 도 1의 EAS 검출 시스템에 사용되는 EAS 제어기의 어레인지먼트를 이해하는데 유용한 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0009] [0015] 일반적으로 본원에서 설명되고 첨부된 도면들에서 예시된 실시예들의 컴포넌트들은 다양한 상이한 구성들로 배열되고 설계될 수 있음이 용이하게 이해될 것이다. 따라서, 도면들에 나타난 바와 같이, 다양한 실시예들의 이하의 더욱 상세한 설명은 본 개시물의 범위를 제한하는 것으로 의도되는 것이 아니라 단지 다양한 실시예들을 나타낼 뿐이다. 실시예들의 다양한 양상들이 도면들에 제시되지만, 구체적으로 나타내지 않는 한 도면들이 반드시 축적대로 그려진 것은 아니다.
- [0010] [0016] 본 발명은 본 발명의 사상 또는 본질적인 특성들로부터 벗어나지 않고 다른 특정 형태들로 구현될 수 있다. 설명된 실시예들은 모든 면에서 제한적이지 않고 단지 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 이에 따라, 본 발명의 범위는 이 상세한 설명보다는 첨부된 청구항들에 의해 나타난다. 청구항들의 등가의 의미 및 범위 내에 있는 모든 변화들이 본 발명의 범위 내에 포함되어야 한다.
- [0011] [0017] 본 명세서 전반에 걸친 특징들, 이점들, 또는 유사한 언어에 대한 참조는, 본 발명을 통해 실현될 수 있는 모든 특징들 및 이점들이 본 발명의 임의의 단일 실시예이거나 그 안에 있어야만 한다는 것을 함축하는 것은 아니다. 오히려, 특징들 및 이점들을 지칭하는 언어는, 실시예와 관련하여 설명된 특정 특징, 이점, 또는 특성이 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함됨을 의미하는 것으로 이해된다. 따라서, 특징들 및 이점들, 및 유사한 언어에 대한 본 명세서 전반에 걸친 논의들은 동일한 실시예를 지칭할 수 있지만, 반드시 그런 것은 아니다.
- [0012] [0018] 게다가, 본 발명의 설명된 특징들, 이점들 및 특성들은 하나 또는 그 초과 실시예들에서 임의의 적합한 방식으로 결합될 수 있다. 당업자는, 본원에서의 설명에 비추어, 본 발명이 특정 실시예의 특정 특징들 또는 이점들 중 하나 또는 그 초과 없이도 실행될 수 있음을 인식할 것이다. 다른 경우들에서, 본 발명의 모든 실시예들에서 존재하지 않을 수도 있는 특정 실시예들에서 추가적인 특징들 및 이점들이 인식될 수 있다.
- [0013] [0019] "일 실시예", "실시예", 또는 유사한 언어에 대한 본 명세서 전반에 걸친 참조는, 나타난 실시예와 관련하여 설명된 특정 특징, 구조, 또는 특성이 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함됨을 의미한다. 따라서, 본 명세서 전반에 걸친 문구들 "일 실시예에서", "실시예에서", 및 유사한 언어는 모두 동일한 실시예를 지칭할 수 있지만, 반드시 그런 것은 아니다.
- [0014] [0020] 본 문헌에 사용되는 바와 같이, 단수 표현은 문맥이 다르게 명료하게 나타내지 않는 한, 복수의 인용들을 포함한다. 다르게 정의되지 않는 한, 본원에서 사용되는 모든 기술적 그리고 과학적 용어들은 당업자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미들을 갖는다. 본 문헌에 사용되는 바와 같이, 용어 "포함하는(comprising)"은 "포함하지만, 이에 제한되지 않는(including, but not limited to)"을 의미한다.
- [0015] [0021] 본 발명은 일반적으로 근접 정보에 기반하여 EAS 검출 시스템 전력을 조정하기 위한 시스템들 및 구현 방법들을 제공한다. 이와 관련하여, 센서들(예컨대, 초음파 트랜스듀서들)은 EAS 검출 시스템의 페데스탈들 상에 탑재된다. 이러한 센서들은 페데스탈들에 인접하게 위치된 사람들의 검출을 용이하게 한다. 이러한 검출시에, EAS 검출 시스템의 송신기 전력은, 레벨들이 시스템 성능에 대해 최적화되도록 감소된다. 결과적으로, EAS 검출 시스템은, 종래의 EAS 검출 시스템들에 비해, 전력 절감, 후방-필드 검출의 감소, 및 개선된 검출 일관성을 경험한다.
- [0016] [0022] 도 1 및 도 2를 이제 참조하면, EAS 검출 시스템(100)에 대한 예시적인 아키텍처가 제공된다. 특히, 본

발명은 AM EAS 검출 시스템의 관점에서 본원에 설명된다. 그러나, 본 발명의 방법은 또한, “RF(Radio Frequency)” 타입 태그들 및 “RFID(Radio Frequency IDentification)” EAS 검출 시스템들을 사용하는 시스템들을 포함하는 다른 타입들의 EAS 검출 시스템들에 사용될 수 있다.

- [0017] [0023] EAS 검출 시스템(100)은 보안 설비(예컨대, 소매 상점)의 입구/출구(104)에 인접한 위치에 포지셔닝될 것이다. EAS 검출 시스템(100)은, 보안 설비 내에 저장되는 상품 또는 다른 아이템들을 저장하기 위해 적용되는 특별히 설계된 EAS 마커 태그들(“보안 태그들”)을 사용한다. 보안 태그들은 보안 설비에서 관계자(authorized personnel)에 의해 비활성화 또는 제거될 수 있다. 예컨대, 소매 환경에서, 보안 태그들은 상점 직원들에 의해 제거될 수 있다. 활성 보안 태그(112)가 입구/출구 가까이의 EAS 검출 구역(108)의 이상적인 표현으로 EAS 검출 시스템(100)에 의해 검출될 때, EAS 검출 시스템은 이러한 보안 태그의 존재를 검출할 것이고 경보를 울리거나 또는 몇몇 다른 적절한 EAS 응답을 생성할 것이다. 이에 따라, EAS 검출 시스템(100)은 통제 영역으로부터 물품들 또는 제품들의 허가되지 않은 제거를 검출하고 방지하도록 배열된다.
- [0018] [0024] EAS 검출 시스템(100)은, 알려진 거리만큼 떨어져(예컨대, 입구/출구(104)의 대향측들에) 위치한 한 쌍의 페데스탈들(102a, 102b)을 포함한다. 페데스탈들(102a, 102b)은 통상적으로 기저부(106a, 106b)에 의해 안정화되고 지지된다. 페데스탈들(102a, 102b)은 각각 일반적으로 본원에 설명된 바와 같이 특수 EAS 보안 태그들의 검출을 돕기에 적합한 하나 또는 그 초과 안테나들을 포함할 것이다. 예컨대, 페데스탈(102a)은 전자기 여기자 신호 필드를 송신하거나 또는 생성하는데 그리고 검출 구역(108)에서의 보안 태그들에 의해 생성된 응답 신호들을 수신하는데 적합한 적어도 하나의 안테나(302)를 포함할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 수신 및 송신 기능들 모두를 위해 동일한 안테나가 사용될 수 있다. 유사하게, 페데스탈(102b)은 전자기 여기자 신호 필드를 송신하거나 또는 생성하는데 그리고 검출 구역(108)에서의 보안 태그들에 의해 생성된 응답 신호들을 수신하는데 적합한 적어도 하나의 안테나(402)를 포함할 수 있다. 페데스탈들(102a, 102b)에 제공된 안테나들은 AM 타입 EAS 페데스탈들에서 흔히 사용되는 것과 같은 종래의 도전성 배선 코일 또는 루프 디자인들일 수 있다. 이러한 안테나들은 종종 여기자 코일들로서 본원에서 지칭될 것이다. 일부 실시예들에서, 단일 안테나가 각각의 페데스탈에 사용될 수 있다. 단일 안테나는 EAS 수신기에 선택적으로 커플링된다. EAS 송신기는 시간 멀티플렉싱 방식으로 동작된다. 그러나, 상부 안테나가 하부 안테나 위에 포지셔닝된 채로, 도 1에 도시된 것과 같은 각각의 페데스탈에 2개의 안테나들(또는 여기자 코일들)을 포함시키는 것은 유리할 수 있다.
- [0019] [0025] 페데스탈들(102a, 102b)에 위치한 안테나들은 시스템 제어기(110)에 전기적으로 커플링된다. 시스템 제어기(110)는 본원에 설명된 바와 같이 EAS 기능들을 수행하기 위해 EAS 검출 시스템(100)의 동작을 제어한다. 시스템 제어기(110)는, 페데스탈들(102a, 102b) 중 하나의 기저부(106a, 106b) 내에 위치될 수 있거나 또는 페데스탈들 근처의 위치에 있는 별도의 새시 내에 위치될 수 있다. 예컨대, 시스템 제어기(110)는 페데스탈들(102a, 102b)에 인접하거나 또는 페데스탈들(102a, 102b) 바로 위의 천장에 위치될 수 있다.
- [0020] [0026] 앞서 언급된 바와 같이, EAS 검출 시스템은 AM 타입 EAS 검출 시스템을 포함한다. 이와 같이, 각각의 안테나는 보안 태그 여기자 신호로서 기능하는 “EM(Electro-Magnetic)” 필드를 생성하기 위해 사용된다. 보안 태그 여기자 신호는 검출 구역(108) 내의 보안 태그에 포함된 스트립(예컨대, 자기변형, 또는 강자성 비정질 금속으로 형성된 스트립)의 기계적 오실레이션을 야기한다. 자극 신호의 결과로서, 보안 태그는 자기변형의 효과들로 인해 공진하고 기계적으로 진동할 것이다. 이 진동은, 자극 신호가 종결된 후에 짧은 시간 동안 계속될 것이다. 스트립의 진동은 자체 자기장의 변화들을 야기하며, 이는 수신기 안테나 내에 AC 신호를 유도할 수 있다. 이러한 유도된 신호는 검출 구역(108) 내의 스트립의 존재를 나타내는데 사용된다. 앞서 언급된 바와 같이, 페데스탈(102a, 102b) 내에 포함된 동일한 안테나가 송신 안테나 및 수신 안테나 둘 다로서 기능할 수 있다. 이에 따라, 페데스탈들(102a, 102b) 각각 내의 안테나들은 보안 태그 여기자 신호를 검출하기 위해 여러 상이한 모드들에서 사용될 수 있다. 이러한 모드들은 아래에서 더 상세히 설명될 것이다.
- [0021] [0027] 이제 도 3 및 도 4를 참조하여, 페데스탈들(102a, 102b)에 포함된 안테나들(302, 402)에 대한 예시적인 안테나 필드 패턴들(300, 400)이 도시된다. 당업계에 알려진 바와 같이, 안테나 방사 패턴은 공간의 함수로써 주어진 안테나에 대한 방사(또는 수신) 특성들의 그래픽 표현이다. 안테나의 특성들은 동작의 송신 모드 및 수신 모드에서 동일하다. 이와 같이, 도시된 안테나 방사 패턴은 본원에 설명된 바와 같이 송신 동작 및 수신 동작 둘 다에 대해 적용가능하다. 도 3-4에 도시된 예시적인 안테나 필드 패턴들(300, 400)은 x,y 좌표 평면에서 안테나 패턴을 나타내는 방위각 평면 패턴이다. 방위각 패턴은 극좌표 형태로 표현되고 본 발명의 어레이인지면트들을 이해하기에 충분하다. 도 3-4에 도시된 방위각 안테나 필드 패턴들은 안테나들(302, 402)이 특정 송신 전력 레벨에서 신호들을 송신 및 수신하는 방향을 시각화하는 유용한 방식이다.

- [0022] [0028] 도 3에 도시된 안테나 필드 패턴(300)은 $\theta = 0^\circ$ 에서 피크를 갖는 메인 로브(304) 및 각도 $\theta = 180^\circ$ 에서 피크를 갖는 후방-필드 로브(306)를 포함한다. 반대로, 도 4에 도시된 안테나 필드 패턴(400)은 $\theta = 180^\circ$ 에서 자신의 피크를 갖는 메인 로브(404) 및 각도 $\theta = 0^\circ$ 에서 피크를 갖는 후방-필드 로브(406)를 포함한다. EAS 검출 시스템(100)에서, 각각의 페데스탈(102a, 102b)은, 내부에 포함된 안테나의 메인 로브가 검출 구역(108)으로 지향되도록 포지셔닝된다. 이에 따라, 도 5에 도시된 바와 같이, EAS 검출 시스템(100) 내의 한 쌍의 페데스탈들(102a, 102b)은 안테나 필드 패턴들(300, 400)에 중첩을 생성할 것이다. 특히, 도 5에 도시된 안테나 필드 패턴들(300, 400)은 본 발명을 이해할 목적으로 스케일링된다. 특히, 패턴들은, 안테나들(302, 402)에 적용된 특정 진폭의 여기자 신호가 EAS 보안 태그에서 검출가능한 응답을 생성하게 될 영역의 외측(outer) 경계 또는 제한들을 나타낸다. 그러나, 적어도 하나의 안테나 필드 패턴(300, 400)의 경계들 내의 보안 태그가 여기자 신호에 의해 시뮬레이팅될 때 검출가능한 응답을 생성할 것임이 이해되어야 한다.
- [0023] [0029] 도 5의 중첩 안테나 필드 패턴들(300, 400)은, 메인 로브들(304, 404)의 중첩이 존재하는 영역 A를 포함할 것이다. 그러나, 각각의 페데스탈의 메인 로브와 다른 페데스탈과 연관된 후방-필드 로브와의 약간의 중첩이 존재할 수 있다는 것이 도 5에서 또한 관찰될 수 있다. 예컨대, 메인 로브(404)가 영역 B 내의 후방-필드 로브(306)와 중첩하는 것으로 관찰될 수 있다. 유사하게, 메인 로브(304)는 영역 C 내의 후방-필드 로브(306)와 중첩한다. 페데스탈들(102a, 102b) 사이의 영역 A는 검출 구역(108)을 정의하는데, 이 검출 구역(108)에서 활성 보안 태그들은 EAS 검출 시스템(100)으로 하여금 알람 응답을 생성하게 해야 한다. 영역 A에서의 보안 태그들은, 메인 로브들(304, 404) 내의 여기자 신호와 연관된 에너지에 의해 시뮬레이팅되며, 각각의 안테나에서 검출될 수 있는 응답을 생성할 것이다. 영역 A 내의 보안 태그에 의해 생성된 응답은, 각각의 안테나의 메인 로브들 내에서 검출되고 시스템 제어기(110) 내에서 프로세싱된다. 특히, 영역들 B 또는 C 내의 보안 태그는 또한 안테나들(302, 402)에 의해 여기될 것이다. 이러한 영역들 B 및 C 내 보안 태그에 의해 생성된 응답 신호는 또한 하나의 안테나 또는 두 안테나들에서 수신될 것이다. 이러한 응답 신호는 “보안 태그 신호”로서 본원에서 지칭된다.
- [0024] [0030] 도 1-2를 다시 참조하면, 복수의 근접 센서들(예컨대, 초음파 트랜스듀서들)(108a, 108b)이 각각의 페데스탈들(102a 또는 102b) 상에 유리하게 탑재된다. 근접 센서들 및 초음파 트랜스듀서들은 당업계에 잘 알려져 있고, 이에 따라 본원에 설명되지 않을 것이다. 여전히, 각각의 근접 센서(108a, 108b)는 일반적으로 각각의 페데스탈의 주어진 측 상에 위치한 사람 및/또는 물체의 존재뿐만 아니라 그로부터의 사용자의 거리를 검출하도록 구성됨이 이해되어야 한다.
- [0025] [0031] 이에 따라, 근접 센서들(108a, 108b)은 각 개별적인 페데스탈(102a, 102b)의 전방-필드 및 후방-필드 모두를 포인팅하도록 배열된다. 이와 같이, 근접 센서들 중 제 1 센서는 화살표(110)에 의해 도시된 제 1 방향을 포인팅하고, 이에 따라 개별적인 페데스탈의 후방-필드에 위치한 사람들을 검출한다. 제 2 근접 센서는 화살표(112)에 의해 도시된 제 2의 반대 방향을 포인팅하고, 이에 따라 개별적인 페데스탈의 전방-필드에 위치한 사람들을 검출한다.
- [0026] [0032] 초음파 트랜스듀서 시나리오에서, 각각의 근접 센서는, 고주파 음파(high frequency sound waves)를 생성하고; 고주파 음파를 주어진 방향으로 송신하고; 그리고 송신된 고주파 음파의 범위에 위치한 사람들 및/또는 물체들로부터 에코(echo) 신호들을 수신한다. 다음으로, 시스템 제어기(110)는, 개별 고주파 음파가 근접 센서로부터 송신되었던 제 1 시간과 에코 신호가 근접 센서에 의해 수신되었던 제 2 시간 사이의 시간 간격을 결정한다. 다음으로, 이전에 결정된 시간 간격에 기반하여 개별적인 페데스탈로부터 사람/물체로의 거리를 결정하기 위해 시스템 제어기(110)에 의해 시간 간격이 사용된다. 그후, 결정된 거리가 각각의 페데스탈에 대해 별도로 그리고/또는 독립적으로 EAS 송신기 전력을 제어하는데 사용된다. EAS 송신기 전력은, 사람이 페데스탈로부터 특정 거리(예컨대, 질의 구역 내에 더 이상 상주하지 않게 하기 위해 충분한 거리)를 이동한 후 그의 오리지널 레벨까지 복귀된다.
- [0027] [0033] 페데스탈에 대한 EAS 송신 전력을 제어함으로써, 그의 안테나 필드 패턴의 크기는 페데스탈들에 인접하게 위치한 사람들에 관한 근접 정보에 기반하여 동적으로 조정된다. 각각의 페데스탈에 대한 EAS 송신기 전력은 다른 페데스탈의 EAS 송신기 전력과는 독립적으로 조정되기 때문에, 2개의 페데스탈들의 안테나 필드 패턴들은 임의의 주어진 시간에서 동일하거나 또는 상이할 수 있다. 예컨대, 사람이 페데스탈(102b)에 비해 페데스탈(102a)에 더 가깝게 위치되는 것으로 가정한다. 이 경우, 페데스탈(102a)의 안테나 필드 패턴은, 페데스탈(102b)에 대한 안테나 필드 패턴이 감소되는 양보다 더 큰 양만큼 전체 크기를 감소시키도록 조정된다.
- [0028] [0034] 일부 시나리오들에서, 후방-필드에 위치한 사람들과 연관된 거리 정보는 무시되는데, 즉, EAS 송신기 전

력을 제어하는데 사용되지 않는다. 이와 같이, 오직 페데스탈들(102a, 102b) 사이에 위치한 사람들과 연관된 거리 정보만이 2개의 페데스탈들(102a, 102b)의 안테나 필드 패턴들을 적응가능하게 제어하는데 사용된다. 다른 시나리오들에서는, 그렇지 않으며, 전방-필드 및 후방-필드에 위치한 사람들과 연관된 거리 정보가 송신기 필드들의 강도들을 제어하는데 사용된다.

[0029] [0035] 이러한 그리고 다른 시나리오들에서, 센서들(108a 및 108b)은, 특정 사람이 주어진 페데스탈들(102a 또는 102b)에 관련된 거리에 관련된 충돌 정보를 생성할 수 있다. 예컨대, 근접 센서(108a)는, 사람이 페데스탈(102a)로부터 3피트 떨어져 있음을 나타내는 정보를 생성한다. 대조적으로, 근접 센서(108b)는, 사람이 페데스탈(102a)로부터 2피트 떨어져 있음을 나타내는 정보를 생성한다. 이에, 2개의 근접 센서들에 의해 생성된 정보는 충돌한다. 이에 따라, 페데스탈(102a)에 대한 송신기 전력은, 근접 센서(108a)에 의해 생성된 정보 대신에, 근접 센서(108b)에 의해 생성된 정보, 즉, 페데스탈(102a)로부터의 가장 작은 거리를 나타내는 센서 정보를 기반으로 조정된다.

[0030] [0036] 대부분의 경우들에서, 활성 보안 태그를 소지한 오직 한 사람만이 페데스탈들(102a, 102b)에 인접하게 위치될 것이다. 그러나, 활성 보안 태그들을 소지한 2명 또는 그 초과인 사람들이 페데스탈들(102a, 102b)에 인접하게 위치되는 일부 시나리오들이 존재한다. 이 경우, 주어진 페데스탈에 어떤 사람이 더 가깝게 있는지에 대한 결정이 이루어진다. 그후, 이 사람(즉, 가장 가까운 사람)과 연관된 거리 정보는 주어진 페데스탈의 송신기 필드를 적응가능하게 제어하는데 사용된다.

[0031] [0037] 모든 경우들에서, 페데스탈들(102a 및 102b)의 안테나 필드 패턴들은, 후술하는 이점들: (1) 전력 절감들; (2) 후방-필드 검출들에서의 감소; 및/또는 (3) 검출 일관성에 있어서의 개선을 획득하도록 선택적으로 감소된다. 이점(1)에 관하여, 전력 절감들은 특정 시나리오들(예컨대, 사람이 페데스탈에 인접하게 위치될 때)에서의 송신기 전력을 감소시킴으로써 간단하게 달성된다. 이점(2)에 관하여, 후방-필드 검출 감소는 후방-필드에 위치한 사람들과 연관된 보안 태그 신호들을 무시함으로써 달성된다. 이점(3)에 관하여, 송신기 필드가 해당 위치에서 비교적 강하기 때문에, 보안 태그 신호가 페데스탈에 매우 가까운 때에는 검출되지 않을 수 있다는 점이 이해되어야 한다. 비교적 강한 송신기 필드는 보안 태그 신호의 진폭으로 하여금 주어진 임계값을 초과하게 하고, 이에 따라 시스템(100)은 검출된 보안 태그 신호를 구성하지 않는 것으로 고려된다. 안테나 필드 패턴 및/또는 송신기 필드를 감소시킴으로써, 송신기에 가까운 송신기 필드 강도는 감소되고, 이에 의해 보안 태그 신호의 진폭도 또한 감소된다. 사실상, 보안 태그 신호의 진폭은 임계값 미만으로 떨어진다. 그 결과, 보안 태그 신호는 시스템(100) 내에서 적절하게 검출된다.

[0032] [0038] 이제 도 6을 참조하면, EAS 검출 시스템 내에서 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위한 예시적인 방법(600)의 플로우차트가 제공된다. 방법(600)은 단계(602)에서 시작하고 단계(604)로 계속된다. 단계(604)에서, EAS 검출 시스템의 페데스탈(예컨대, 도 1의 페데스탈(102a 또는 102b)에 인접하게 위치한 사람의 존재가 검출된다. 다음으로, 단계(606)에 의해 도시된 바와 같이, 페데스탈에서 사람까지의 거리가 결정된다.

[0033] [0039] 그후, 사람이 페데스탈 안테나의 방사 패턴의 후방필드 내에 위치되는지 또는 그렇지 않은지에 관한 결정이 이루어진다. 사람이 후방-필드에 위치되지 않는다면[608: 아니오], 단계(610)가 수행된다. 단계(610)는, 안테나 필드 패턴의 전체 크기가 감소되도록, 페데스탈의 송신기에 대한 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위해 결정된 거리를 사용하는 단계를 수반한다. 후속하여, 방법(600)은 단계(618)로 계속된다. 단계(618)는, 사람이 안테나 패턴 외부로 이동하는 경우를 검출하는 단계를 수반한다. 이러한 검출에 대한 응답으로, 페데스탈의 송신 전력 레벨이 리셋되는, 즉, 그의 오리지널 값으로 복귀되는 단계(620)가 수행된다. 후속하여, 방법(600)이 단계(604)로 복귀하는 단계(622)가 수행된다.

[0034] [0040] 사람이 후방-필드에 위치되면[608: 예], 후방-필드 내의 사람과 연관된 거리 정보가 송신기 전력을 제어하는데 사용되어야만 하는지 또는 사용되지 않아야 하는지에 관해 결정하는 결정 단계(612)가 수행된다. 후방-필드 내의 사람과 연관된 거리 정보가 송신기 전력을 제어하는데 사용되지 않아야 하면[612: 아니오], 방법(600)이 단계(604)로 복귀하는 단계(614)가 수행된다. 대조적으로, 후방-필드 내의 사람과 연관된 거리 정보가 송신기 전력을 제어하는데 사용되어야만 한다면[612: 예], 단계(616)에 도시된 바와 같이, 안테나 필드 패턴의 전체 크기가 감소되도록, 결정된 거리는 페데스탈의 송신기에 대한 송신기 필드를 적응가능하게 제어하는데 사용된다. 다음으로, 단계(618)는, 사람이 안테나 패턴 외부로 이동하는 경우를 검출하는 단계를 수반한다. 이러한 검출에 대한 응답으로, 페데스탈의 송신 전력 레벨이 리셋되는, 즉, 그의 오리지널 값으로 복귀되는 단계(620)가 수행된다. 후속하여, 방법(600)이 단계(604)로 복귀하는 단계(622)가 수행된다.

[0035] [0041] 이제 도 7을 참조하면, EAS 검출 시스템 내의 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위한 예시적인 방법

(700)의 플로우차트가 제공된다. 방법(700)은, 2개의 근접 센서들이 동일한 또는 충돌하는 거리 측정들을 제공할 때의 예시적인 프로세스를 예시한다. 예컨대, 충돌하는 거리 측정 시나리오에서, 제 1 근접 센서는 사람이 페데스탈로부터 2피트 떨어져 있음을 나타낸다. 제 2 근접 센서는 사람이 페데스탈로부터 3피트 떨어져 있음을 나타낸다. 후술하는 프로세스는, 충돌하는 거리 정보가 시스템(100) 내에서 어떻게 처리될 수 있는지에 대한 방법을 설명한다.

[0036] [0042] 도 7에 도시된 바와 같이, 방법(700)은 단계(702)에서 시작하고 단계(704)로 계속된다. 단계(704)에서, EAS 검출 시스템의 적어도 2개의 근접 센서들에 의해 검출이 이루어진다. 더욱 구체적으로, 각각의 근접 센서는 EAS 검출 시스템의 페데스탈에 인접하게 위치한 사람의 존재를 검출한다. 다음으로, 각각의 센서로부터 검출된 사람까지의 거리가 단계(706)에서 결정된다. 그후, 2개의 거리들이 동일한지를 결정하기 위해 결정 단계(708)가 수행된다.

[0037] [0043] 2개의 거리들이 동일하면[708:예], 2개의 결정된 거리들 중 하나가 선택된다. 대조적으로, 2개의 거리들이 동일하지 않으면[708:아니오], 단계(712)에 도시된 바와 같이, 2개의 결정된 거리들 중 가장 작은 값을 갖는 결정된 거리가 선택된다. 단계(710 또는 712)를 완료시, 사람이 페데스탈 안테나의 방사 패턴의 후방-필드 내에 위치되는지 또는 위치되지 않은지에 관한 결정이 이루어진다.

[0038] [0044] 검출된 사람이 후방-필드에 위치되지 않는다면[714:아니오], 단계(716)가 수행된다. 단계(716)는, 안테나 필드 패턴의 전체 크기가 감소되도록, EAS 검출 시스템의 송신기에 대한 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위해 선택된 결정된 거리를 사용하는 단계를 수반한다. 그후, 단계(724)에서, 사람이 안테나 필드 패턴 외부로 이동하는 경우에 대한 검출이 이루어진다. 단계(726)에 의해 도시된 바와 같이, 이러한 검출이 이루어질 때, 페데스탈의 송신 전력은 그의 오리지널 값으로 증가된다. 후속하여, 방법(700)이 단계(704)로 복귀하는 단계(728)가 수행된다.

[0039] [0045] 검출된 사람이 후방-필드에 위치되면[714: 예], 후방-필드에 위치한 사람과 연관된 거리 정보가 송신기 전력을 제어하는데 사용되어야만 하는지 사용되지 않아야 하는지에 관한 결정이 단계(718)에서 이루어진다. 이러한 거리 정보가 송신기 전력을 제어하는데 사용되지 않아야 한다면[720:아니오], 단계(720)에 의해 도시된 바와 같이, 방법(700)은 단계(704)로 복귀한다. 대조적으로, 이러한 거리 정보가 송신 전력을 제어하는데 사용되어야만 한다면[720:예], 안테나 필드 패턴의 전체 크기가 감소되도록, 선택된 결정된 거리는 페데스탈의 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위해 사용되는 단계(722)가 수행된다. 다음 단계(724)에서, 사람이 안테나 필드 패턴 외부로 이동하는 경우에 대한 검출이 이루어진다. 단계(726)에 의해 도시된 바와 같이, 이러한 검출이 이루어질 때, 페데스탈의 송신 전력은 그의 오리지널 값으로 증가된다. 후속하여, 방법(700)이 단계(704)로 복귀하는 단계(728)가 수행된다.

[0040] [0046] 이제 도 8을 참조하면, EAS 검출 시스템 내에서 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위한 예시적인 방법(800)의 플로우차트가 제공된다. 방법(800)은, 2명 또는 그 초과인 사람들이 페데스탈에 인접하게 위치되었음을 나타내는 검출들이 이루어질 때의 예시적인 프로세스를 도시한다. 예컨대, 제 1 근접 센서는 제 1 사람의 존재를 검출하는 반면, 제 2 근접 센서는 제 2 사람의 존재를 검출한다. 이하의 방법(800)은, 두 사람이 후방-필드에 상주하고, 2 사람이 전방-필드에 상주하며, 그리고/또는 오직 한 사람만이 후방-필드 또는 전방-필드에 상주할 때, 시스템(100)이 이러한 상황을 처리할 수 있는 방법을 설명한다.

[0041] [0047] 도 8에 도시된 바와 같이, 방법(800)은 단계(802)에서 시작하고 단계(804)로 계속된다. 단계(804)는 EAS 검출 시스템(예컨대, 도 1의 시스템(100))의 페데스탈(예컨대, 도 1의 페데스탈(102a 또는 102b))에 인접하게 위치한 적어도 2 사람들의 존재를 검출하는 단계를 수반한다. 다음 단계(806)에서, 페데스탈에서 각각의 검출된 사람까지의 거리가 결정된다. 결정된 거리들이 동일하면[808: 예], 2개의 결정된 거리들 중 하나가 단계(810)에서 선택된다. 결정된 거리들이 동일하지 않으면[808:아니오], 2개의 결정된 거리들 중 가장 작은 값을 갖는 결정된 거리가 단계(812)에서 선택된다. 단계(810 또는 812)를 완료하면, 방법(800)은 단계들(814-828)로 계속된다.

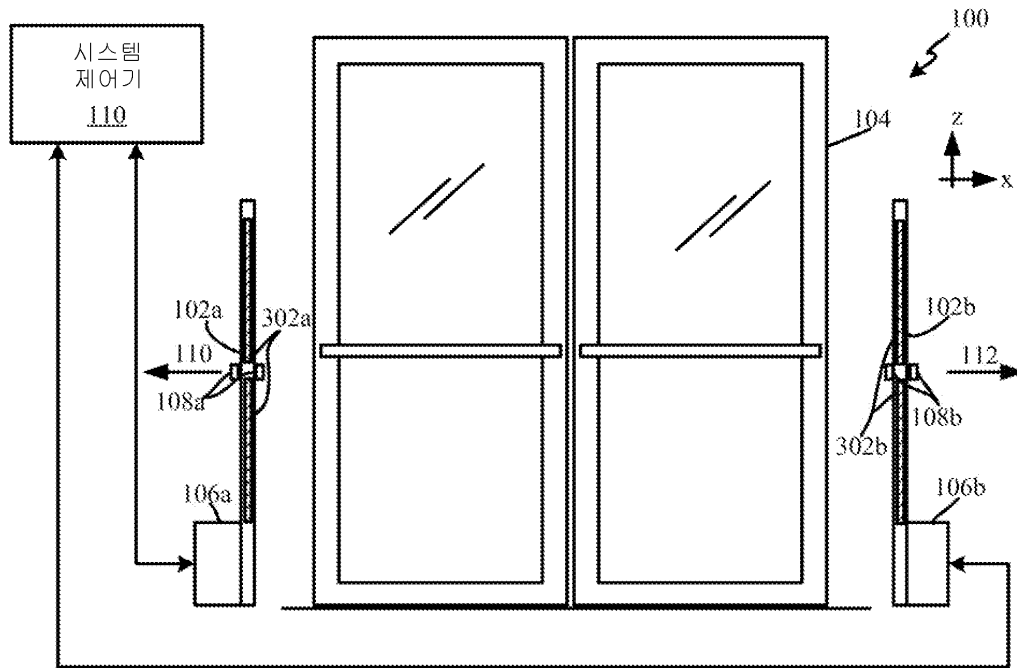
[0042] [0048] 결정 단계(814)에서, 선택된 결정된 거리와 연관된 사람이 페데스탈 안테나의 방사 패턴의 후방-필드 내에 위치되는지 또는 위치되지 않은지에 관한 결정이 이루어진다. 사람이 후방-필드에 위치되지 않으면[814: 아니오], 안테나 필드 패턴의 전체 크기가 감소되도록, 페데스탈의 송신기에 대한 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위해 선택된 결정된 거리를 사용된다. 후속하여, 사람이 안테나 필드 패턴 외부로 이동하는 경우에 대한 검출이 이루어지는 단계(824)가 수행된다. 단계(826)에 도시된 바와 같이, 이러한 검출시에, 페데스탈의 송신 전력은 그의 오리지널 값으로 증가된다. 그후, 방법(800)이 단계(804)로 복귀하는 단계(828)가 수행된다.

- [0043] [0049] 사람이 후방-필드에 위치되면[814: 예], 후방-필드 내에 위치한 사람과 연관된 거리 정보가 송신기 전력을 제어하는데 사용되어야 하는지 또는 사용되지 않아야 하는지에 관한 결정이 이루어지는 결정 단계(818)가 수행된다. 이러한 거리 정보가 언급된 방식으로 사용되지 않아야 한다면[818:아니오], 단계(820)가 수행된다. 단계(820)에서, 다른 결정된 거리 정보(즉, 다른 검출된 사람에 대해서 결정된 거리 정보)가 선택된다. 그후, 단계(821)에 의해 도시된 바와 같이, 방법(800)은 단계(814)로 복귀한다.
- [0044] [0050] 이러한 거리 정보가 언급된 방식으로 사용되어야만 한다면[818:예], 안테나 필드 패턴의 전체 크기가 감소되도록, 선택된 결정된 거리 정보가 페데스탈의 송신기에 대한 송신기 필드를 적응가능하게 제어하기 위해 사용되는 단계(822)가 수행된다. 다음 단계(824)에서, 사람이 안테나 필드 패턴 외부로 이동하는 경우에 대한 검출이 이루어진다. 단계(826)에 도시된 바와 같이, 이러한 검출시에, 페데스탈의 송신 전력은 그의 오리지널 값으로 증가된다. 그후, 방법(800)이 단계(804)로 복귀하는 단계(828)가 수행된다.
- [0045] [0051] 이제 도 9를 참조하면, 시스템 제어기(110)의 어레인지먼트를 이해하는데 유용한 블록도가 제공된다. 시스템 제어기는 프로세서(916)(이들테면, 마이크로-제어기 또는 “CPU(central processing unit)”)를 포함한다. 시스템 제어기는 또한, 본원에 설명된 방법들, 절차들, 또는 기능들 중 하나 또는 그 조합을 구현하도록 구성된 하나 또는 그 조합의 명령들의 세트들(예컨대, 소프트웨어 코드)이 저장된 컴퓨터 판독가능 저장 매체(이들테면, 메모리(918))를 포함한다. 본원에 설명된 바와 같이, 명령들(즉, 컴퓨터 소프트웨어)은, EAS 검출을 용이하게 하기 위해 EAS 검출 모듈(920)을 포함할 수 있고, EAS 보안 태그의 검출된 위치에 기반하여 알람을 선택적으로 발행하기 위한 방법들을 수행한다. 명령들은 또한, 페데스탈에 인접하게 위치한 사람들의 검출, 페데스탈에서 사람까지의 거리의 결정, 및 거리 결정에 기반하여 송신기 필드의 적응형 제어를 용이하게 하기 위한 사람 검출 모듈(950)을 포함할 수 있다. 이러한 명령들은 또한 실행 도중에 프로세서(916) 내에 완전히 또는 적어도 부분적으로 상주할 수 있다.
- [0046] [0052] 이 시스템은 또한, 송신기 회로(910) 및 수신기 회로(912)를 포함하는 적어도 하나의 EAS 트랜시버(908)를 포함한다. 송신기 및 수신기 회로는, 안테나(302) 및/또는 안테나(402)에 전기적으로 커플링된다. 단일 안테나(예컨대, 안테나(302 또는 402))를 사용하여 수신 및 송신 동작 모두를 용이하게 하기 위해 적합한 멀티플렉싱 어레인지먼트가 제공될 수 있다. 송신 동작들은 안테나들(302, 402)에서 동시에 발생할 수 있고, 그 이후에 수신 동작들이 각각의 안테나에서 동시에 발생하여 여기되었던 마커 태그들을 청취할 수 있다. 대안적으로, 본원에 설명된 다양한 알고리즘들을 실행할 목적으로 보안 태그 여기자 신호들을 송신하기 위해 한 번에 오직 하나의 안테나만이 활성화되도록, 송신 동작들은 본원에 설명된 바와 같이 선택적으로 제어될 수 있다. 안테나들(302, 402)은 도 1과 관련하여 설명되고 도시된 것들과 유사한 상부 및 하부 안테나를 포함할 수 있다. 상부 및 하부 안테나들에 적용된 입력 여기자 신호들은, 상부 및 하부 안테나들이 필요에 따라 위상 보조 또는 위상 반대 구성으로 동작하도록, 송신기 회로(910) 또는 프로세서(916)에 의해 제어될 수 있다.
- [0047] [0053] 시스템 제어기(110)의 추가적인 컴포넌트들은, 시스템 제어기(110)로부터 원격으로 위치한 EAS 시스템 서버로의 유선 및/또는 무선 통신들을 용이하게 하도록 구성된 통신 인터페이스(924)를 포함할 수 있다. 시스템 제어기는 또한 타이밍 목적을 위해 사용되는 실시간 클럭, 활성 EAS 보안 태그가 EAS 검출 구역(108) 내에서 검출될 때 활성화될 수 있는 알람(926)(예컨대, 가청 알람, 시각적 알람, 또는 둘 다)을 포함할 수 있다. 전력 공급기(928)는 시스템 제어기(110)의 다양한 컴포넌트들에 필수적인 전력을 제공한다. 전력 공급기로부터 다양한 시스템 컴포넌트들로의 전기적 연결들은 본 발명을 모호하게 하는 것을 회피하기 위해 도 9에서 생략된다.
- [0048] [0054] 당업자들은, 도 9에 예시된 시스템 제어기 아키텍처가 본 발명에 따라 사용될 수 있는 시스템 아키텍처의 하나의 가능한 예를 나타내는 것임을 이해할 것이다. 그러나, 본 발명은 이와 관련하여 제한되지 않으며, 임의의 다른 적합한 아키텍처가 각각의 경우에 제한없이 사용될 수 있다. 애플리케이션-특정 집적 회로들, 프로그래머블 로직 어레이들, 및 다른 하드웨어 디바이스들을 포함하는(그러나, 이에 한정하지 않음) 전용 하드웨어 구현들이 마찬가지로 본원에 설명된 방법들을 구현하도록 구성될 수 있다. 다양한 신규의 실시예들의 장치 및 시스템들이 다양한 전자 및 컴퓨터 시스템들을 광범위하게 포함한다는 것이 이해될 것이다. 일부 실시예들은, 2개 또는 그 조합의 특정 상호연결형 하드웨어 모듈들 또는 그 모듈들 사이에서 그리고 그 모듈들을 통해 통신되는 관련 제어 및 데이터 신호들을 갖는 디바이스들에서, 또는 애플리케이션-특정 집적 회로의 일부분들로서 기능들을 구현할 수 있다. 따라서, 예시적인 시스템은, 소프트웨어, 펌웨어, 및 하드웨어 구현들에 적용가능하다.
- [0049] [0055] 본 발명이 하나 또는 그 조합의 구현들과 관련하여 예시되고 설명되지만, 당업자들에게 본 상세한 설명

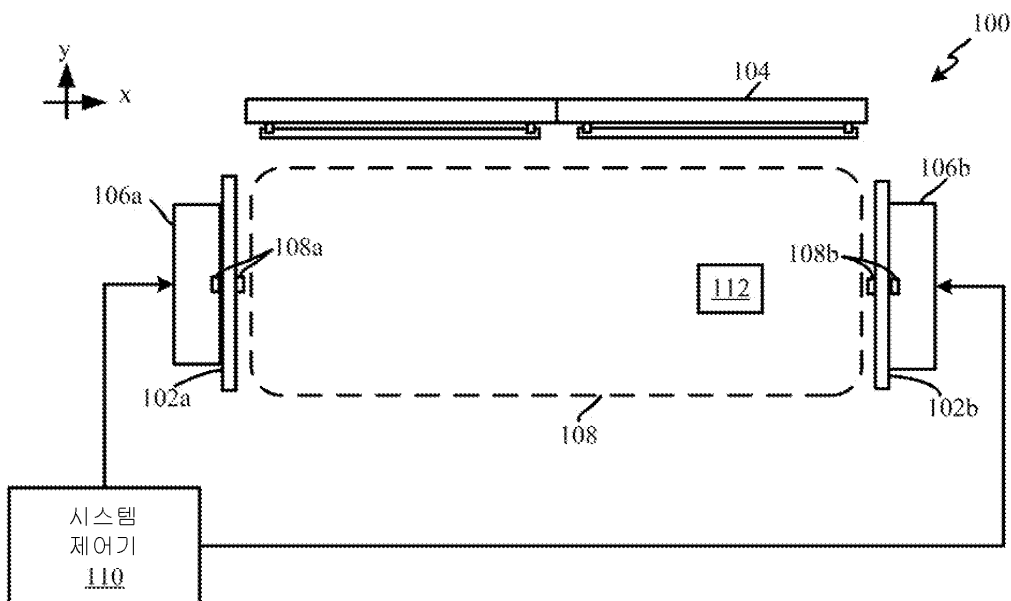
및 첨부 도면들을 관독하여 이해할 때 균등한 변경들 및 변형들이 발생할 것이다. 이에 더해, 본 발명의 특정 특징이 몇몇 구현들 중 오직 하나와 관련하여 개시되지만, 이러한 특징은, 임의의 주어진 또는 특정 애플리케이션에 대해 바람직하고 유리할 수 있기 때문에, 다른 구현들의 하나 또는 그 초과와 다른 특징들과 조합될 수 있다. 따라서, 본 발명의 폭 및 범위는 앞서 설명된 실시예들 중 임의의 것에 의해 제한되어서는 안된다. 오히려, 본 발명의 범위는 이하의 청구범위들 및 그 등가물들에 따라 정의되어야만 한다.

도면

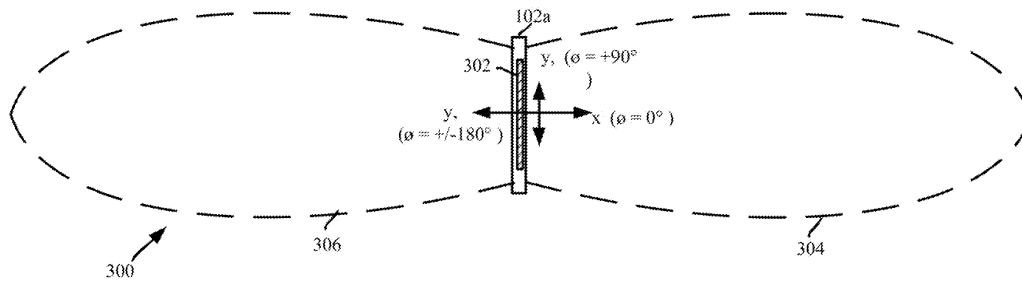
도면1



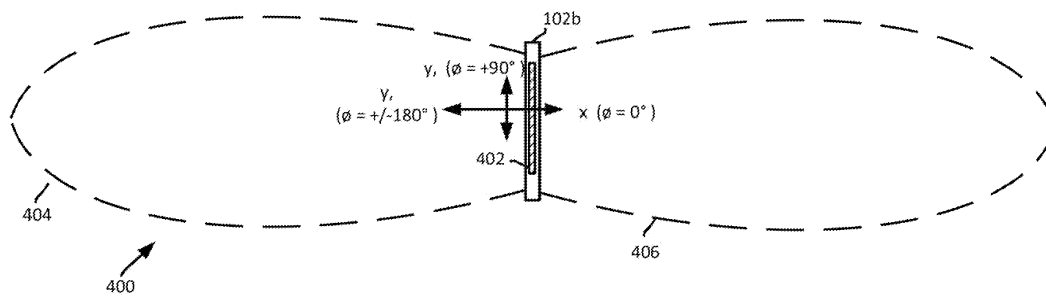
도면2



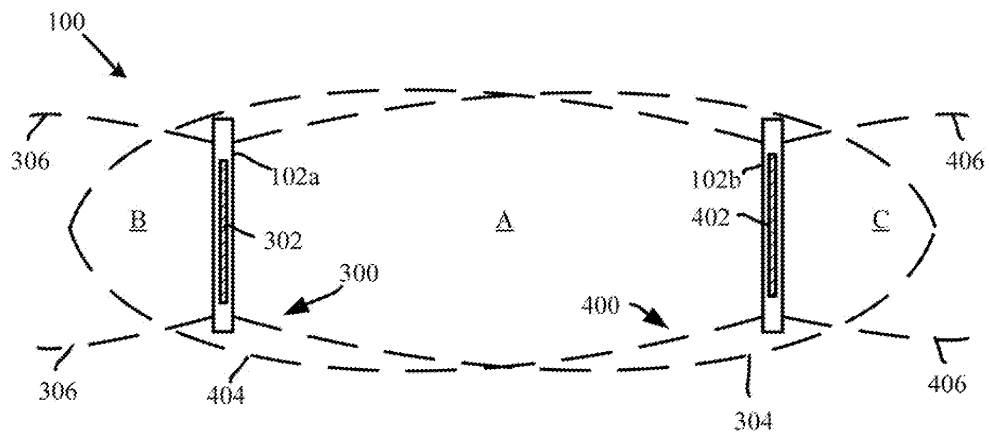
도면3



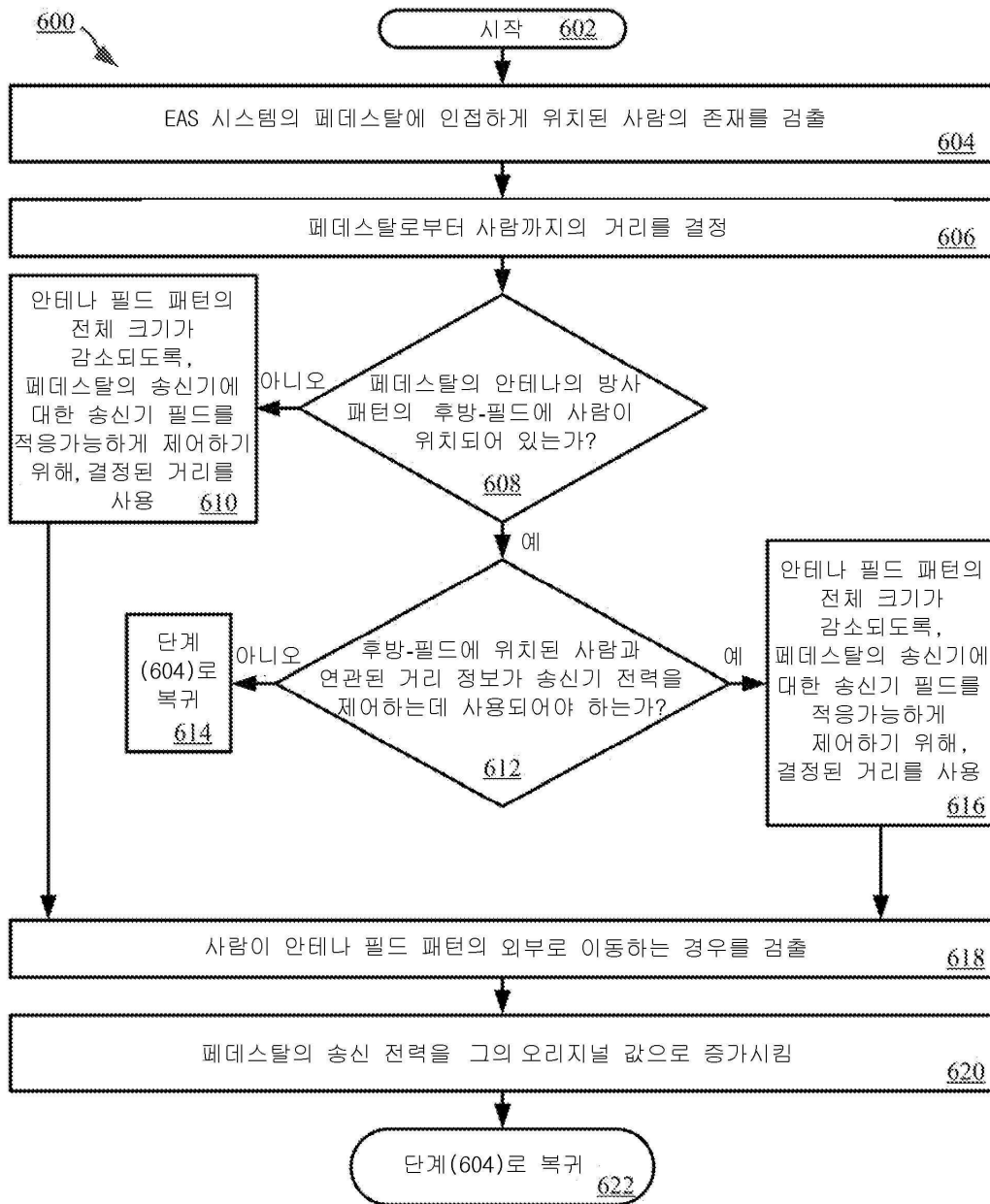
도면4



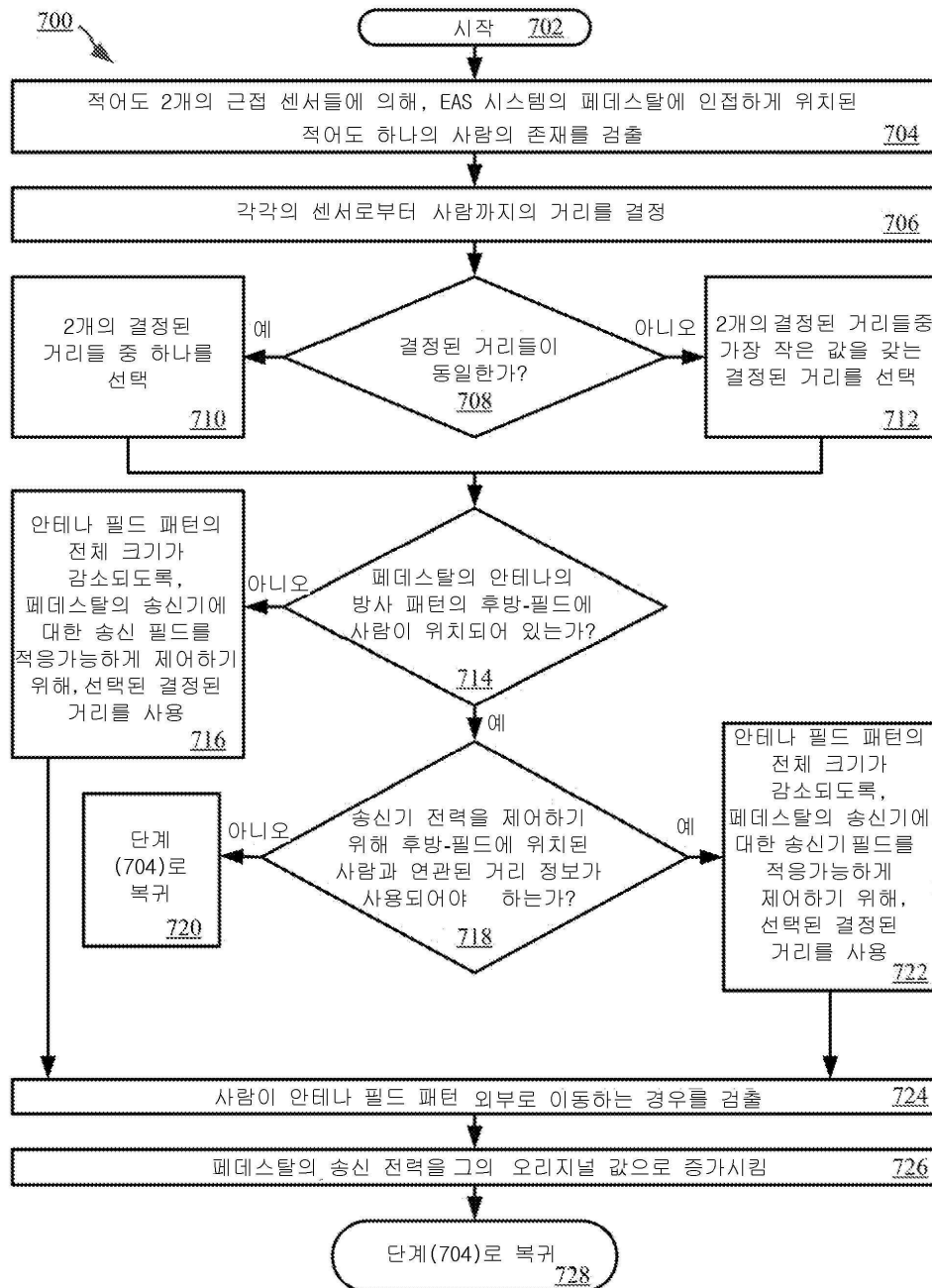
도면5



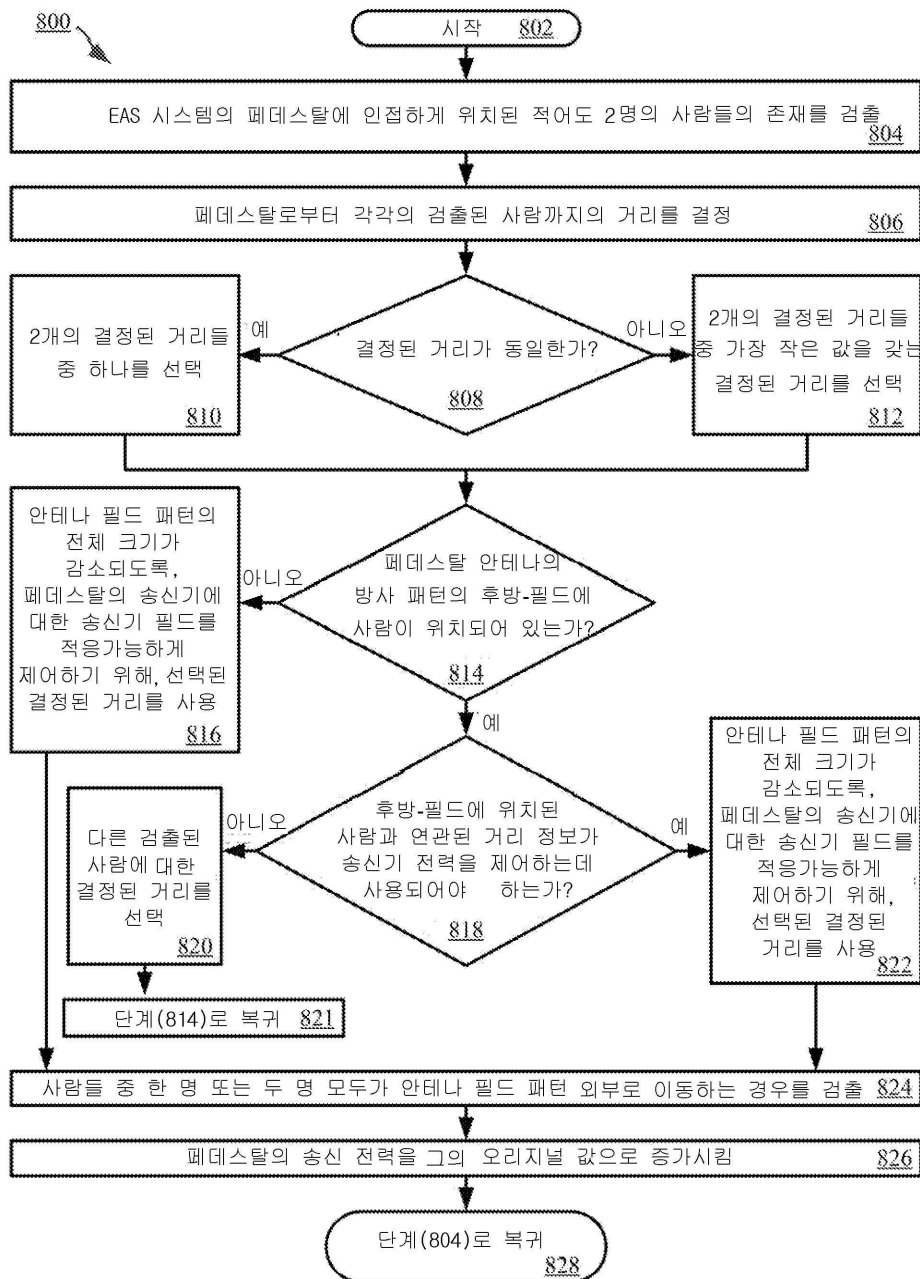
도면6



도면7



도면8



도면9

