



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년08월27일
(11) 등록번호 10-1301151
(24) 등록일자 2013년08월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06K 17/00 (2006.01) G06K 19/07 (2006.01)

G01S 5/02 (2010.01)

(21) 출원번호 10-2013-0047536

(22) 출원일자 2013년04월29일

심사청구일자 2013년04월29일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020120055178 A

KR1020110098393 A

KR1020070042372 A

KR1020060055581 A

(73) 특허권자

주식회사 이도링크

서울특별시 구로구 디지털로33길 48, 605,606호
(구로동, 대륭포스트타워7차)

동서대학교산학협력단

부산광역시 사상구 주례동 산 69-1 동서대학교

(72) 발명자

권종만

경기도 광주시 오포읍 새말길 93, 102동 1305호(
현대모닝사이드2차아파트)

신필순

부산광역시 수영구 광안해변로 386, 104동 2703
(민락동, 롯데캐슬자이안트아파트)

황기현

부산광역시 해운대구 반여로 67, 109동 2203호(
반여동, 해운대 메가센텀 한화 꿈에그린아파트)

(74) 대리인

특허법인 신태양

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 홍기완

(54) 발명의 명칭 물류 보관공간 물품 위치관리시스템 및 물류 보관공간 물품 위치관리방법

(57) 요약

본 발명의 물류 보관공간 물품 위치관리시스템 및 물류 보관공간 물품 위치관리방법은 물류 보관공간에 적재된 상태의 물품에 대해서도 정확하게 3차원 위치정보를 검출하고, 위치정보 검출을 위한 시스템 구성이 최소화되는 특징이 있다.

본 발명에 따른 물류 보관공간 물품 위치관리시스템은 물류 보관공간의 설정위치에 서로 이격되게 배치되는 복수 개의 위치관리용 액세스 포인트로 이루어지는 액세스 포인트 모듈과;

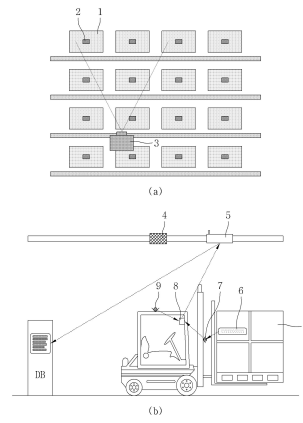
물류 보관공간에 배치되는 복수의 물품 각각에 형성되고, 각 물품의 물품정보가 저장되는 다수의 식별체로 이루어지는 식별체 모듈과;

물품을 운반하여 물류 보관공간의 설정위치에 배치시키는 운반장치에 설치되고, 상기 식별체를 인식하여 물품정보를 전달받는 식별체 리더기와;

상기 운반장치에 설치되고, 상기 위치관리용 액세스 포인트와 무선통신하여 상기 위치관리용 액세스 포인트와의 이격거리 정보를 산출하되, 물품이 설정위치에 배치되는 시점에서 상기 위치관리용 액세스 포인트와의 이격거리 정보를 검출하게 되는 위치관리용 태그 및;

상기 식별체 리더기와 연결되어 물류 보관공간의 설정위치에 배치되는 물품의 물품정보를 전달받고, 상기 위치관리용 태그와 연결되어 물품이 설정위치에 배치되는 시점의 상기 위치관리용 태그의 상기 위치관리용 액세스 포인트로부터의 이격거리 정보를 전달받아 물류 보관공간에 배치되는 물품의 위치정보를 산출하며, 물류 보관공간에 배치되는 물품의 물품정보와 위치정보를 저장하는 물품관리 컨트롤러를 포함하는 것을 특징으로 하는 물류 보관공간 물품 위치관리시스템에 관한 것이다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 B0008352

부처명 지식경제부

연구사업명 지역혁신센터 사업

연구과제명 유비쿼터스 어플라이언스 지역혁신센터

주관기관 동서대학교

연구기간 2013.03.01 ~ 2018.02.28

특허청구의 범위

청구항 1

물류 보관공간의 설정위치에 서로 이격되게 배치되는 복수개의 위치관리용 액세스 포인트로 이루어지는 액세스 포인트 모듈과;

물류 보관공간에 배치되는 복수의 물품 각각에 형성되고, 각 물품의 물품정보가 저장되는 다수의 식별체로 이루어지는 식별체 모듈과;

물품을 운반하여 물류 보관공간의 설정위치에 배치시키는 운반장치에 설치되고, 상기 식별체를 인식하여 물품정보를 전달받는 식별체 리더기와;

상기 운반장치에 설치되고, 상기 위치관리용 액세스 포인트와 무선통신하여 상기 위치관리용 액세스 포인트와의 이격거리 정보를 산출하되, 물품이 설정위치에 배치되는 시점에서 상기 위치관리용 액세스 포인트와의 이격거리 정보를 검출하게 되는 위치관리용 태그 및;

상기 식별체 리더기와 연결되어 물류 보관공간의 설정위치에 배치되는 물품의 물품정보를 전달받고, 상기 위치관리용 태그와 연결되어 물품이 설정위치에 배치되는 시점의 상기 위치관리용 태그의 상기 위치관리용 액세스 포인트로부터의 이격거리 정보를 전달받아 물류 보관공간에 배치되는 물품의 위치정보를 산출하며, 물류 보관공간에 배치되는 물품의 물품정보와 위치정보를 저장하는 물품관리 컨트롤러를 포함하는 것을 특징으로 하는 물류 보관공간 물품 위치관리시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 액세스 포인트 모듈은 물류 보관공간의 물품적재 선반 상단과 물류 보관공간의 천정면 중에서 선택된 어느 하나에 설정간격으로 복수개의 위치관리용 액세스 포인트가 고정되도록 하는 것을 특징으로 하는 물류 보관공간 물품 위치관리시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서,

바코드, RFID 태그, QR 코드, NFC 태그 군 중에서 선택된 어느 하나인 상기 식별체에 대응하여 상기 식별체 리더기는 바코드 리더기, RFID 리더기, QR 코드 리더기, NFC 리더기 군 중에서 선택된 어느 하나로 이루어지는 것을 특징으로 하는 물류 보관공간 물품 위치관리시스템.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 운반장치는 지게차이고,

상기 식별체 리더기와 위치관리용 태그는 상기 지게차의 리프트에 설치되는 것을 특징으로 하는 물류 보관공간 물품 위치관리시스템.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 위치관리용 태그는 상기 지게차의 리프트 양측에 한쌍 설치되는 것을 특징으로 하는 물류 보관공간 물품 위치관리시스템.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

물류 보관공간의 설정위치에 복수개의 위치관리용 액세스 포인트를 서로 이격되게 배치시키고, 물류 보관공간에 배치되는 각 물품에 물품정보가 저장되는 식별체를 형성시키며, 상기 위치관리용 액세스 포인트와 무선통신하는 위치관리용 태그 및 상기 식별체를 인식하는 식별체 리더기를 운반장치에 설치하는 물품 위치관리 초기설정단계와;

물품을 운반장치로 운반하여 물류 보관공간의 설정위치에 배치시키는 물품 배치단계와;

물품이 운반장치로부터 벗어나 물류 보관공간의 설정위치에 놓이는 시점에서의 위치관리대상 물품의 위치정보가 상기 위치관리용 액세스 포인트와 무선통신하는 상기 위치관리용 태그로부터 산출되도록 하고, 상기 식별체 리더기를 통해 위치관리대상 물품의 식별체로부터 물품정보를 전달받아 위치정보에 연동시키는 물품 위치정보 산출단계를 포함하되,

물품 위치정보 산출단계는 상기 식별체 리더기가 위치관리대상 물품을 인식하지 못하게 되는 시점을 위치관리대상 물품이 운반장치로부터 벗어나 보관공간의 설치위치에 놓이는 시점으로 판단하게 되고,

상기 물품 위치관리 초기설정단계는 상기 위치관리용 액세스 포인트 각각의 위치정보 및, 서로 이웃하는 위치관리용 액세스 포인트 간 거리(L) 정보가 상기 식별체 리더기와 위치관리용 태그에 연결되는 물품관리 컨트롤러에 입력되어 저장되도록 하고,

상기 물품 위치정보 산출단계는 위치관리대상 물품이 물류 보관공간의 설정위치에 배치되는 시점에서 상기 운반장치에 설치된 위치관리용 태그를 내측에 배치시키게 되는 2개의 위치관리용 액세스 포인트와 무선통신하는 위치관리용 태그로부터 물품 위치정보를 산출하되,

상기 물품관리 컨트롤러는 일측 위치관리용 액세스 포인트와 위치관리용 태그 간 거리(a), 타측 위치관리용 액세스 포인트와 위치관리용 태그 간 거리(b)를 2개의 위치관리용 액세스 포인트와 무선통신하는 위치관리용 태그로부터 산출하는 한편, 위치관리용 태그를 내측에 배치시키게 되는 2개의 위치관리용 액세스 포인트 간 거리(L) 정보를 확인하여 [수학식 1]을 통해 타측 위치관리용 액세스 포인트로부터의 수평 이격거리(y)를 산출하게 되는 것을 특징으로 하는 물류 보관공간 물품 위치관리방법.

[수학식 1]

$$y = L - \frac{L^2 + a^2 - b^2}{2L}$$

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 물품관리 컨트롤러는 [수학식 2]를 통해 위치관리용 태그를 내측에 배치시키게 되는 2개의 위치관리용 액세스 포인트로부터의 수직 이격거리(H)를 산출하고, 상기 물품관리 컨트롤러에 저장된 타측 위치관리용 액세스 포인트의 위치정보 및, 위치관리용 태그의 타측 위치관리용 액세스 포인트로부터의 수평 이격거리(y)와 수직 이격거리(H)로부터 물품의 위치정보를 산출하게 되는 것을 특징으로 하는 물류 보관공간 물품 위치관리방법.

[수학식 2]

$$H = \sqrt{a'^2 + \left(\frac{L^2 + a'^2 + b'^2}{2L} \right)^2}$$

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 물류 보관공간 물품 위치관리시스템 및 물류 보관공간 물품 위치관리방법에 관한 것으로, 좀더 구체적으로는 물류 보관공간에 적재된 상태의 물품에 대해서도 정확하게 3차원 위치정보를 검출할 수 있고, 위치정보 검출을 위한 시스템 구성이 최소화되는 물류 보관공간 물품 위치관리시스템 및 물류 보관공간 물품 위치관리방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 대량의 물품가 구비되는 물류 보관공간에서는 각각의 물품에 바코드나 RFID 태그와 같은 식별체를 부착하고, 지게차와 같은 물품 운반장치에 설치되거나 관리자가 소지하게 되는 식별체 리더기(바코드 리더기, RFID 리더기 등)를 통해 물품의 식별체를 인식하여 물품을 관리하게 되는 것이 일반적인데, 물품의 위치정보는 물품 관리메뉴얼을 통해 관리자가 직접 수동으로 기록하고 점검하는 경우가 많았다. 이 경우 물품의 위치정보를 정확하게 파악하는 것이 불가능한 단점이 있었으며, 물품을 찾을 때 많은 시간이 소요되었다. 또한, 대량의 물품이 물류 보관공간에 입고될 시 물품의 위치정보를 기록하고 관리하기 위한 업무량이 과다해지는 문제점이 있었다. 특히, 도 1의 (a)에서와 같이 물류 보관공간에 적재되어 있는 물품의 위치정보를 검출하기 위하여 수동형 RFID 태그가 부착된 위치인식대상 물품에 RFID 리더기를 근접시키는 경우, 위치인식대상 물품 근방에 위치한 물품의 RFID 태그까지 인식되면서 위치인식대상 물품의 정확한 위치정보를 파악할 수 없게 되는 문제점이 있었다. 또한 위치인식대상 물품의 RFID 태그를 인식하여 위치정보를 검출하더라도 위치정보를 직접 물품 관리메뉴얼에 기입해야 하는 번거로움과 불편함이 있었다.

[0003] 또한, 도 1의 (b)에서와 같이 EPC 태그를 이용한 물품 관리시스템도 개발되어 사용되고 있는데, 이와 같은 EPC 태그를 이용한 물품 관리시스템은 물품에 부착된 EPC 태그(6)를 인식하는 EPC 리더기(7)가 지게차에 설치되어 물품정보를 인식하게 되고, 이와 같은 물품정보는 지게차에 설치된 중계기(8)와 천정면에 설치되는 무선 액세스 포인트(5)를 통해 데이터베이스(DB)로 전달된다. 그리고, 지게차에 설치된 물품검출센서를 통해 물품의 적재/하차 여부가 판별되고, 물류 보관공간의 천정면에 마커(4)가 설정간격으로 이격되게 배치되어 지게차에 설치되는 카메라(9)가 마커(4)를 촬영하게 되는데, 물품이 하차되는 시점에서 촬영되는 마커(4)를 인식함으로써 물품이 적재되는 위치를 검출하게 된다. 그러나, 이와 같은 EPC 태그를 이용한 물품 관리시스템은 지게차의 진동에 따라 마커(4)의 인식 정확도가 저하되고, 마커(4) 간 이격거리가 위치 정확도의 기준이 되며, 마커(4)의 촬영을 통해 위치인식이 이루어짐에 따라 조명의 영향을 받게 되는 문제점이 있었다.

[0004] 한편, 물품 위치관리시스템과 관련하여 대한민국 등록특허공보 등록번호 제10-1057707호 "B i T A G를 이용한 물류 관리 시스템 및 물류 관리 방법", 등록번호 제10-0801246호 "전자태그 위치정보 관리 시스템 및 방법", 등록번호 제10-0600571호 "무선 주파수 통신을 이용한 상품 식별 태그 및 상품 관리방법" 등의 기술로도 안출되어 있다.

[0005] 그러나, 상기와 같은 종래의 물품 관리 시스템은 물품의 위치정보 검출을 위한 시스템 구성이나 위치 검출 방법이 복잡한 단점이 있었으며, 이에 따라 물품 위치정보의 신뢰도를 높이는 데 한계가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 등록번호 제10-1057707호 "B i T A G를 이용한 물류 관리 시스템 및 물류 관리 방법"

(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허공보 등록번호 제10-0801246호 "전자태그 위치정보 관리 시스템 및 방법"

(특허문헌 0003) 대한민국 등록특허공보 등록번호 제10-0600571호 "무선 주파수 통신을 이용한 상품 식별 태그 및 상품 관리방법"

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 따라서 본 발명은 이와 같은 종래 기술의 문제점을 개선하여, 설정위치에 이격 배치되는 복수의 위치관리용 액세스 포인트와 무선통신하여 위치정보를 검출하게 되는 위치관리용 태그와, 물류 보관공간에 적재되는 물품의 식별체를 인식하는 식별체 리더기가 물품을 운반하는 지게차와 같은 운반장치에 설치되어 물품의 물품정보 및 위치정보를 연동시켜 동시적으로 검출하는 구성을 제공함으로써 물류 보관공간에 적재된 상태의 물품에 대해서도 정확하게 3차원 위치정보를 검출할 수 있고, 위치정보 검출을 위한 시스템 구성도 최소화될 수 있는 새로운 형태의 물류 보관공간 물품 위치관리시스템 및 물류 보관공간 물품 위치관리방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0008] 또한, 본 발명은 물류 보관공간에 대한 외부의 침입을 감지하고 보안을 유지하는 기능도 수행할 수 있는 새로운 형태의 물류 보관공간 물품 위치관리시스템 및 물류 보관공간 물품 위치관리방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 의하면, 본 발명은 물류 보관공간의 설정위치에 서로 이격되게 배치되는 복수개의 위치관리용 액세스 포인트로 이루어지는 액세스 포인트 모듈과; 물류 보관공간에 배치되는 복수의 물품 각각에 형성되고, 각 물품의 물품정보가 저장되는 다수의 식별체로 이루어지는 식별체 모듈과; 물품을 운반하여 물류 보관공간의 설정위치에 배치시키는 운반장치에 설치되고, 상기 식별체를 인식하여 물품정보를 전달받는 식별체 리더기와; 상기 운반장치에 설치되고, 상기 위치관리용 액세스 포인트와 무선통신하여 상기 위치관리용 액세스 포인트와의 이격거리 정보를 산출하되, 물품이 설정위치에 배치되는 시점에서 상기 위치관리용 액세스 포인트와의 이격거리 정보를 검출하게 되는 위치관리용 태그 및; 상기 식별체 리더기와 연결되어 물류 보관공간의 설정위치에 배치되는 물품의 물품정보를 전달받고, 상기 위치관리용 태그와 연결되어 물품이 설정위치에 배치되는 시점의 상기 위치관리용 태그의 상기 위치관리용 액세스 포인트로부터의 이격거리 정보를 전달받아 물류 보관공간에 배치되는 물품의 위치정보를 산출하며, 물류 보관공간에 배치되는 물품의 물품정보와 위치정보를 저장하는 물품관리 컨트롤러를 포함하는 물류 보관공간 물품 위치관리시스템을 제공한다.
- [0010] 이와 같은 본 발명에 따른 물류 보관공간 물품 위치관리시스템에서 상기 액세스 포인트 모듈은 물류 보관공간의 물품적재 선반 상단과 물류 보관공간의 천정면 중에서 선택된 어느 하나에 설정간격으로 복수개의 위치관리용 액세스 포인트가 고정되도록 한다.
- [0011] 이와 같은 본 발명에 따른 물류 보관공간 물품 위치관리시스템에서 바코드, RFID 태그, QR 코드, NFC 태그 군 중에서 선택된 어느 하나인 상기 식별체에 대응하여 상기 식별체 리더기는 바코드 리더기, RFID 리더기, QR 코드 리더기, NFC 리더기 군 중에서 선택된 어느 하나로 이루어지는 것이다.
- [0012] 이와 같은 본 발명에 따른 물류 보관공간 물품 위치관리시스템에서 상기 운반장치는 지게차이고, 상기 식별체 리더기와 위치관리용 태그는 상기 지게차의 리프트에 설치된다.
- [0013] 이와 같은 본 발명에 따른 물류 보관공간 물품 위치관리시스템에서 상기 위치관리용 태그는 상기 지게차의 리프트 양측에 한쌍 설치된다.

[0014] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 특징에 의하면, 본 발명은 물류 보관공간의 설정위치에 복수개의 위치관리용 액세스 포인트를 서로 이격되게 배치시키고, 물류 보관공간에 배치되는 각 물품에 물품정보가 저장되는 식별체를 형성시키며, 상기 위치관리용 액세스 포인트와 무선통신하는 위치관리용 태그 및 상기 식별체를 인식하는 식별체 리더기를 운반장치에 설치하는 물품 위치관리 초기설정단계와; 물품을 운반장치로 운반하여 물류 보관공간의 설정위치에 배치시키는 물품 배치단계와; 물품이 운반장치로부터 벗어나 물류 보관공간의 설정위치에 놓이는 시점에서의 위치관리대상 물품의 위치정보가 상기 위치관리용 액세스 포인트와 무선통신하는 상기 위치관리용 태그로부터 산출되도록 하고, 상기 식별체 리더기를 통해 위치관리대상 물품의 식별체로부터 물품정보를 전달받아 위치정보에 연동시키는 물품 위치정보 산출단계를 포함하는 물류 보관공간 물품 위치관리방법을 제공한다.

[0015] 이와 같은 본 발명에 따른 물류 보관공간 물품 위치관리방법에서 상기 물품 위치정보 산출단계는 상기 식별체 리더기가 위치관리대상 물품을 인식하지 못하게 되는 시점을 위치관리대상 물품이 운반장치로부터 벗어나 보관공간의 설정위치에 놓이는 시점으로 판단하게 된다.

[0016] 이와 같은 본 발명에 따른 물류 보관공간 물품 위치관리방법에서 상기 물품 위치관리 초기설정단계는 상기 위치관리용 액세스 포인트 각각의 위치정보 및, 서로 이웃하는 위치관리용 액세스 포인트 간 거리(L) 정보가 상기 식별체 리더기와 위치관리용 태그에 연결되는 물품관리 컨트롤러에 입력되어 저장되도록 하고, 상기 물품 위치정보 산출단계는 위치관리대상 물품이 물류 보관공간의 설정위치에 배치되는 시점에서 상기 운반장치에 설치된 위치관리용 태그를 내측에 배치시키게 되는 2개의 위치관리용 액세스 포인트와 무선통신하는 위치관리용 태그로부터 물품 위치정보를 산출하되, 상기 물품관리 컨트롤러는 일측 위치관리용 액세스 포인트와 위치관리용 태그 간 거리(a), 타측 위치관리용 액세스 포인트와 위치관리용 태그 간 거리(b)를 2개의 위치관리용 액세스 포인트와 무선통신하는 위치관리용 태그로부터 산출하는 한편, 위치관리용 태그를 내측에 배치시키게 되는 2개의 위치관리용 액세스 포인트 간 거리(L) 정보를 확인하여 [수학식 1]을 통해 타측 위치관리용 액세스 포인트로부터의 수평 이격거리(y)를 산출하게 된다.

[0017] [수학식 1]

$$y = L - \frac{L^2 + a^2 - b^2}{2L}$$

[0018]

[0019] 이와 같은 본 발명에 따른 물류 보관공간 물품 위치관리방법에서

[0020] 이와 같은 본 발명에 따른 물류 보관공간 물품 위치관리방법에서

발명의 효과

[0021] 본 발명에 의한 물류 보관공간 물품 위치관리시스템 및 물류 보관공간 물품 위치관리방법에 의하면, 물류 보관공간에 배치된 복수의 위치관리용 액세스 포인트와 무선통신하여 위치정보를 검출하게 되는 위치관리용 태그와, 물품의 식별체를 인식하는 식별체 리더기가 지게차 등의 운반장치에 설치되어 물품의 물품정보 및 위치정보가 연동되어 동시에 검출됨에 따라, 물류 보관공간에 적재된 상태의 물품에 대해서도 정확하게 3차원 위치정보가 검출되고, 위치정보 검출을 위한 시스템 구성도 최소화되는 효과가 있다.

[0022] 또한, 본 발명의 물류 보관공간 물품 위치관리시스템 및 물류 보관공간 물품 위치관리방법은 물류 보관공간에 대한 외부의 침입을 감지하고 보안을 유지하는 기능도 수행할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1의 (a)와 (b)는 종래의 물품 위치인식 시스템을 보여주기 위한 도면;
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 물류 보관공간 물품 위치관리시스템의 구성을 보여주기 위한 도면;
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 물류 보관공간 물품 위치관리시스템의 식별체 리더기와 위치관리용 태그가 지게차에 설치된 구성을 보여주기 위한 도면;
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 물류 보관공간 물품 위치관리시스템이 물류창고의 물품적재 선반에 적용되는 구성을 보여주기 위한 도면;
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 물류 보관공간 물품 위치관리시스템에서 지게차의 방향을 판별하기 위한 구성을 보여주기 위한 도면;
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 물류 보관공간 물품 위치관리시스템이 침입 감지 및 보안 시스템에 적용되는 구성을 보여주기 위한 도면;
- 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 물류 보관공간 물품 위치관리방법을 보여주기 위한 블록도;
- 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 물류 보관공간 물품 위치관리방법의 물품 위치정보 산출단계에서 물품의 수평 위치가 산출되는 것을 보여주기 위한 도면;
- 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 물류 보관공간 물품 위치관리방법의 물품 위치정보 산출단계에서 물품의 수직 위치가 산출되는 것을 보여주기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면 도 2 내지 도 9에 의거하여 상세히 설명한다. 한편, 도면과 상세한 설명에서 일반적인 위치 검출시스템, 액세스 포인트, 바코드, RFID 등으로부터 이 분야의 종사자들이 용이하게 알 수 있는 구성 및 작용에 대한 도시 및 언급은 간략히 하거나 생략하였다. 특히 도면의 도시 및 상세한 설명에 있어서 본 발명의 기술적 특징과 직접적으로 연관되지 않는 요소의 구체적인 기술적 구성 및 작용에 대한 상세한 설명 및 도시는 생략하고, 본 발명과 관련되는 기술적 구성만을 간략하게 도시하거나 설명하였다.

[0025] 본 발명의 실시예에 따른 물류 보관공간 물품 위치관리시스템(100)은 물류 창고와 같은 물류 보관공간에 다량으로 적재되어 보관/관리되는 물품(1)의 물품정보 및 위치정보를 검출하여 관리하기 위한 시스템으로, 도 1에서와 같이 액세스 포인트 모듈(10), 식별체 모듈(20), 식별체 리더기(30), 위치관리용 태그(40), 물품관리 컨트롤러(50)를 포함하는 구성으로 이루어진다.

[0026] 액세스 포인트 모듈(10)은 물류 보관공간의 설정위치에 서로 이격되게 배치되는 복수개의 위치관리용 액세스 포인트(11)로 이루어진다. 복수개의 위치관리용 액세스 포인트(11)는 도 4와 도 5에서와 같이 물류 보관공간에 배치되는 물품적재 선반(90) 상단에 설정간격으로 고정되거나, 물류 보관공간의 천정면에 설정간격으로 고정될 수 있다.

[0027] 식별체 모듈(20)은 물류 보관공간에 배치되는 복수의 물품(1) 각각에 형성되는 것으로, 각 물품(1)의 물품정보가 저장되는 다수의 식별체(21)로 이루어진다. 식별체(21)로는 바코드, RFID 태그, QR 코드, NFC 태그 등이 사용될 수 있다.

[0028] 식별체 리더기(30)는 물품(1)을 운반하여 물류 보관공간의 설정위치에 배치시키는 운반장치(200)에 설치되는 것으로, 이와 같은 식별체 리더기(30)는 식별체(21)를 인식하여 물품정보를 전달받게 된다. 식별체 리더기(30)로는 바코드, RFID 태그, QR 코드, NFC 태그 등이 사용되는 식별체(21)에 대응하여 바코드 리더기, RFID 리더기, QR 코드 리더기, NFC 리더기 등이 사용된다. 운반장치(200)로는 지게차(210)가 사용되는데, 지게차(210)의 리프트(211) 전면 중앙부에 식별체 리더기(30)가 설치된다.

- [0029] 이와 같은 식별체 리더기(30)는 지게차(210)의 리프트(211)에 놓여 운반되는 물품(1)이 지게차(210)의 리프트(211)로부터 벗어나 물류 보관공간의 설정위치에 적재되면, 물품(1)의 식별체(21)를 인식하지 못하게 되는데, 이와 같은 식별체 리더기(30)의 물품(1) 인식여부에 따라 물품(1)의 적재 및 하차를 판별하게 된다.
- [0030] 위치관리용 태그(40)는 운반장치(200)로 사용되는 지게차(210)에 설치되는 것으로, 위치관리용 액세스 포인트(11)와 무선통신하여 위치관리용 액세스 포인트(11)와의 이격거리 정보를 산출하게 된다. 여기서 본 발명의 실시예에 따른 위치관리용 태그(40)는 지게차(210)에 의해 운반되는 물품(1)이 지게차(210)로부터 벗어나 설정위치에 배치되는 시점에서 위치관리용 액세스 포인트(11)와의 이격거리 정보를 검출하게 된다.
- [0031] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 위치관리용 태그(40)는 지게차(210)의 리프트(211) 양측에 한쌍 설치되는데, 이를 통해 위치관리용 액세스 포인트(11)와 무선통신시 전파경로 차단 가능성이 최소화되면서 위치정보 검출 오류를 최소화시킬 수 있게 된다.
- [0032] 물품관리 컨트롤러(50)는 식별체 리더기(30)와 연결되어 물류 보관공간의 설정위치에 배치되는 물품(1)의 물품정보를 전달받고, 위치관리용 태그(40)와 연결되어 물품(1)이 설정위치에 배치되는 시점의 위치관리용 태그(40)의 위치관리용 액세스 포인트(11)로부터의 이격거리 정보를 전달받아 물류 보관공간에 배치되는 물품(1)의 위치정보를 산출한 후, 물류 보관공간에 배치되는 물품(1)의 물품정보에 위치정보를 연동시켜 동시적으로 저장하게 된다. 이와 같은 물품관리 컨트롤러(50)는 지게차(210)에 설치될 수도 있고, 별도로 구비되어 관리자에게 제공될 수 있다.
- [0033] 여기서 도 4에서와 같이 서로 마주보며 이격되어 있는 물품적재 선반(90) 사이에 배치되는 지게차(210)가 양측 물품적재 선반(90) 중 어느 하나에 물품(1)을 적재할 경우, 어느 방향의 물품적재 선반(90)에 물품(1)이 적재되는지 판별할 필요가 있는데, 이는 지게차(210)의 리프트(211) 양측에 설치되는 한쌍의 위치관리용 태그(40a)(40b)에 의해 판별된다. 즉, 일측 물품적재 선반(90)에 물품(1)을 적재할 시 지게차(210) 방향과 타측 물품적재 선반(90)에 물품(1)을 적재할 시 지게차(210) 방향은 서로 정반대가 되는데, 이는 지게차(210)의 방향에 따라 서로 배치되는 방향이 달라지는 한쌍의 위치관리용 태그(40a)(40b)를 통해 판별하게 된다. 즉, 위치관리용 태그(40a)(40b)를 사이에 두고 서로 이웃하게 되는 위치관리용 액세스 포인트(11)와 양측 위치관리용 태그(40a)(40b) 간 이격거리는 도 5에서와 같이 위치관리용 태그(40a)(40b)의 배치방향에 따라 달라지므로, 이를 확인하여 지게차(210)의 방향을 확인할 수 있게 된다.
- [0034] 이와 달리, 자이로센서나 지자기센서 등이 사용될 수 있는 방향검출센서(60)를 지게차(210)에 설치하여 지게차(210)의 방향을 검출할 수도 있다.
- [0035] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 물류 보관공간 물품 위치관리시스템(100)은 물류 보관공간에 대한 외부의 침입을 감지하고 보안을 유지하는 시스템에도 적용될 수 있다. 즉, 도 6에서와 같이 출입문과 같이 상세 감시가 필요한 구역에 위치관리용 태그(40)를 배치시키거나, 물류 보관공간 내부에 다수개의 위치관리용 태그(40)를 설정 간격으로 배치시키게 되면, 무선통신하는 위치관리용 액세스 포인트(11)와 위치관리용 태그(40) 간 전파경로 상에 침입자나 장애물 발생시 전파 신호세기, 전파 도달시간이 지연되므로, 이를 검출함으로써 외부의 침입을 감지할 수 있게 된다.
- [0036] 본 발명의 실시예에 따른 물류 보관공간 물품 위치관리방법은 도 7에서와 같이 물품 위치관리 초기 설정단계, 물품 배치단계, 물품 위치정보 산출단계를 거쳐 수행된다.
- [0037] 물품 위치관리 초기 설정단계는 물류 보관공간의 설정위치에 복수개의 위치관리용 액세스 포인트(11)를 서로 이격되게 배치시키고, 물류 보관공간에 배치되는 각 물품(1)에 물품정보가 저장되는 식별체(21)를 형성시키며, 위치관리용 액세스 포인트(11)와 무선통신하는 위치관리용 태그(40) 및 식별체(21)를 인식하는 식별체 리더기(30)

0)를 운반장치(200)인 지게차(210)에 설치하는 단계이다.

[0038] 여기서 물품 위치관리 초기설정단계는 위치관리를 액세스 포인트(11) 각각의 위치정보 및, 서로 이웃하는 위치관리를 액세스 포인트 간 거리(L) 정보가 식별체 리더기(30)와 위치관리를 태그(40)에 연결되는 물품관리 컨트롤러(50)에 입력되어 저장되도록 한다.

[0039] 물품 배치단계는 물품(1)을 운반장치(200)로 운반하여 물류 보관공간의 설정위치에 배치시키는 단계이다.

[0040] 물품 위치정보 산출단계는 물품(1)이 운반장치(200)로부터 벗어나 물류 보관공간의 설정위치에 놓이는 시점에서의 위치관리대상 물품(1)의 위치정보가 위치관리를 액세스 포인트(11)와 무선통신하는 위치관리를 태그(40)로부터 산출되도록 하는 한편, 식별체 리더기(30)를 통해 위치관리대상 물품(1)의 식별체(21)로부터 물품정보를 전달받아 위치정보에 연동시키는 단계이다. 이와 같은 물품 위치정보 산출단계는 식별체 리더기(30)가 위치관리대상 물품(1)을 인식하지 못하게 되는 시점을 위치관리대상 물품(1)이 운반장치로부터 벗어나 보관공간의 설치위치에 놓이는 시점으로 판단하게 되고, 이와 같이 위치관리대상 물품(1)이 물류 보관공간의 설정위치에 배치되는 시점에서 운반장치(200)에 설치된 위치관리를 태그(40)를 내측에 배치시키게 되는 2개의 위치관리를 액세스 포인트(11)와 무선통신하는 위치관리를 태그(40)로부터 물품 위치정보를 산출하게 된다.

[0041] 특히, 본 발명의 실시예에 따른 물품 위치정보 산출단계에서 물품관리 컨트롤러(50)는 위치관리대상 물품(1)이 지게차(210)로부터 벗어나 물류 보관공간의 설정위치에 배치되는 시점에서 지게차(210)에 설치된 위치관리를 태그(40)를 도 8과 도 9에서와 같이 내측에 배치시키게 되는 2개의 위치관리를 액세스 포인트(11)와 무선통신하는 위치관리를 태그(40)로부터 도서 위치정보를 산출하게 된다. 이를 위하여 물품관리 컨트롤러(50)는 도 8에서와 같이 일측 위치관리를 액세스 포인트(11)와 위치관리를 태그 간 수평거리(a), 타측 위치관리를 액세스 포인트(11)와 위치관리를 태그 간 수평거리(b)를 2개의 위치관리를 액세스 포인트(11)와 무선통신하는 위치관리를 태그(40)로부터 산출하는 한편, 위치관리를 태그(40)를 내측에 배치시키게 되는 2개의 위치관리를 액세스 포인트(11) 간 거리(L) 정보를 확인하여 [수학식 1]을 통해 타측 위치관리를 액세스 포인트로부터의 수평 이격거리(y)를 산출하게 된다.

[0042] [수학식 1]

$$y = L - \frac{L^2 + a^2 - b^2}{2L}$$

[0044] 또한, 물품관리 컨트롤러는 도 9에서와 같이 일측 위치관리를 액세스 포인트(11)와 위치관리를 태그 간 수직거리(a'), 타측 위치관리를 액세스 포인트(11)와 위치관리를 태그 간 수직거리(b')를 2개의 위치관리를 액세스 포인트(11)와 무선통신하는 위치관리를 태그(40)로부터 산출하는 한편, 위치관리를 태그(40)를 내측에 배치시키게 되는 2개의 위치관리를 액세스 포인트(11) 간 거리(L) 정보를 확인하여 [수학식 2]를 통해 위치관리를 태그(40)를 내측에 배치시키게 되는 2개의 위치관리를 액세스 포인트(11)로부터의 수직 이격거리(H)를 산출하게 된다.

[0045] [수학식 2]

$$H = \sqrt{a'^2 + \left(\frac{L^2 + a'^2 + b'^2}{2L}\right)^2}$$

[0047] 마지막으로, 물품관리 컨트롤러(50)에 저장된 타측 위치관리를 액세스 포인트(11)의 위치정보 및, 위치관리를 태그(40)의 타측 위치관리를 액세스 포인트(11)로부터의 수평 이격거리(y)와 수직 이격거리(H)로부터 물품관리 컨트롤러(50)는 물품(1)의 위치정보를 산출하게 된다.

[0048] 상기와 같이 구성되는 본 발명의 물류 보관공간 물품 위치관리시스템 및 물류 보관공간 물품 위치관리방법은 물류 보관공간에 배치된 복수의 위치관리를 액세스 포인트(11)와 무선통신하여 위치정보를 검출하게 되는 위치관

리용 태그(40)와, 물품(1)의 식별체(21)를 인식하는 식별체 리더기(30)가 지게차(210) 등의 운반장치(200)에 설치되어 물품(1)의 물품정보 및 위치정보가 연동되어 동시에 검출됨에 따라, 물류 보관공간에 적재된 상태의 물품에 대해서도 정확하게 3차원 위치정보가 검출되고, 위치정보 검출을 위한 시스템 구성도 최소화되는 한편, 물류 보관공간에 대한 외부의 침입을 감지하고 보안을 유지하는 기능도 수행할 수 있게 된다.

[0049] 상술한 바와 같은, 본 발명의 실시예에 따른 물류 보관공간 물품 위치관리시스템 및 물류 보관공간 물품 위치관리방법을 상기한 설명 및 도면에 따라 도시하였지만, 이는 예를 들어 설명한 것에 불과하며 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변화 및 변경이 가능하다는 것을 이 분야의 통상적인 기술자들은 잘 이해할 수 있을 것이다.

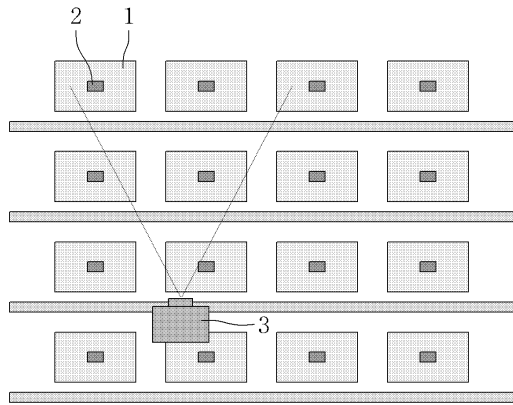
부호의 설명

[0050]

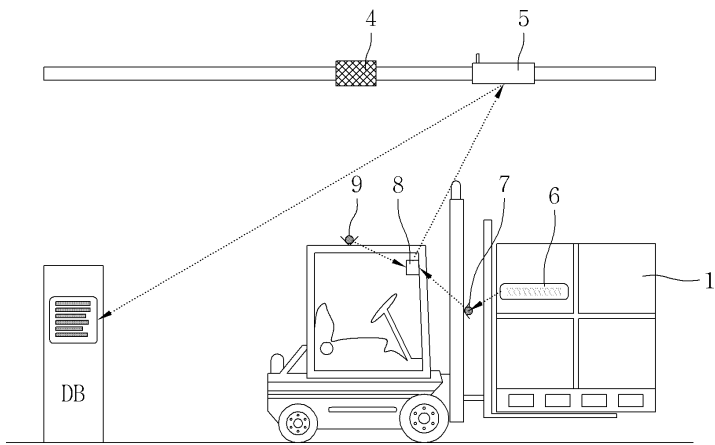
1 : 물품	2 : RFID 태그
3 : RFID 리더기	4 : 마커
5 : 무선 액세스 포인트	6 : EPC 태그
7 : EPC 리더기	8 : 중계기
9 : 카메라	10 : 액세스 포인트 모듈
11 : 위치관리용 액세스 포인트	20 : 식별체 모듈
21 : 식별체	30 : 식별체 리더기
40, 40a, 40b : 위치관리용 태그	50 : 물품관리 컨트롤러
60 : 방향검출센서	90 : 물품적재 선반
100 : 물류 보관공간 물품 위치관리시스템	
200 : 운반장치	210 : 지게차
211 : 리프트	

도면

도면1



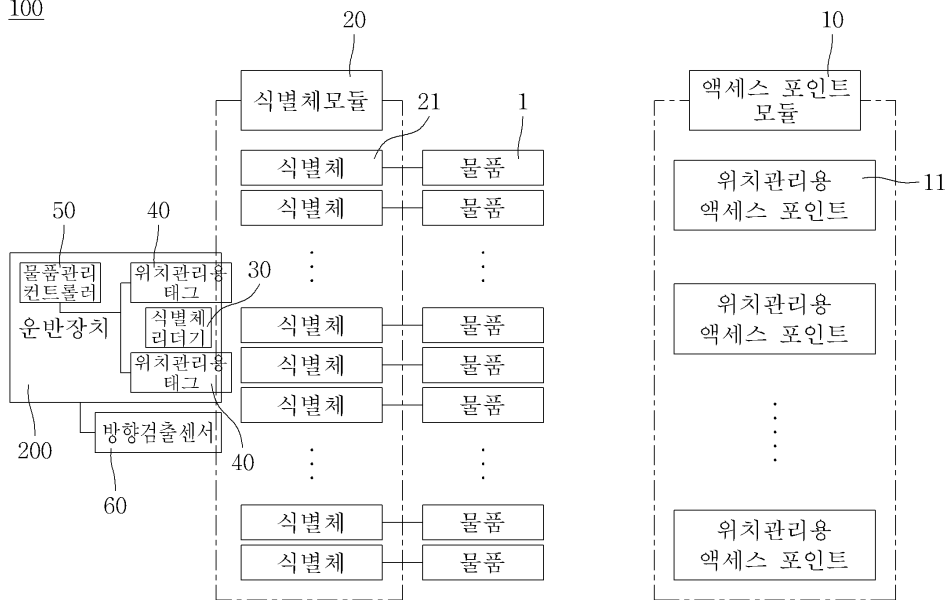
(a)



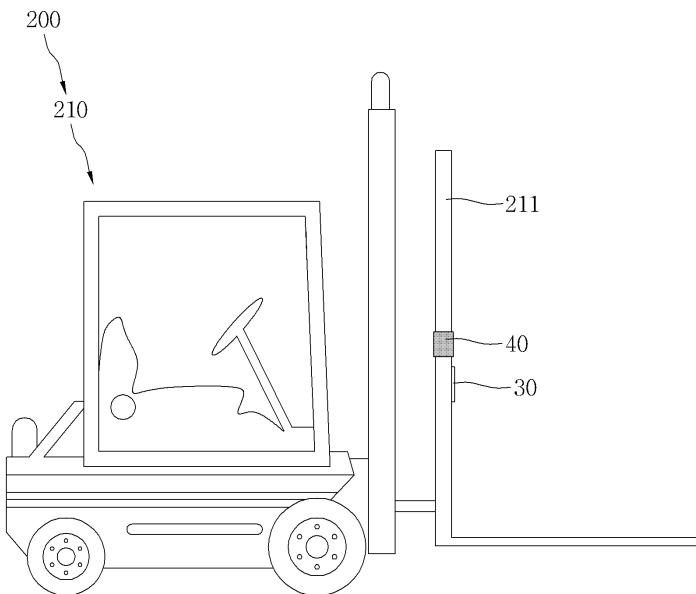
(b)

도면2

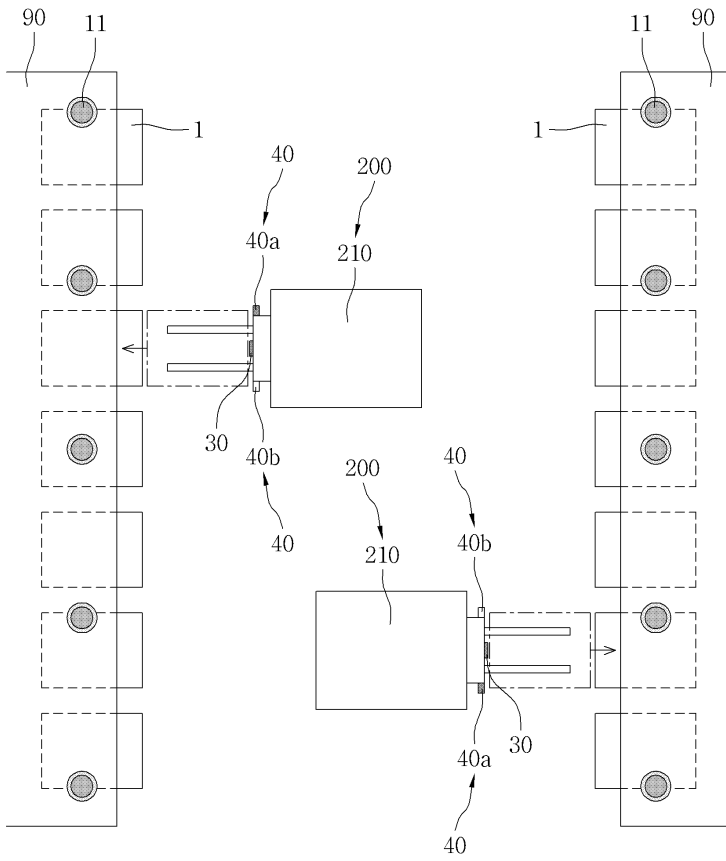
100



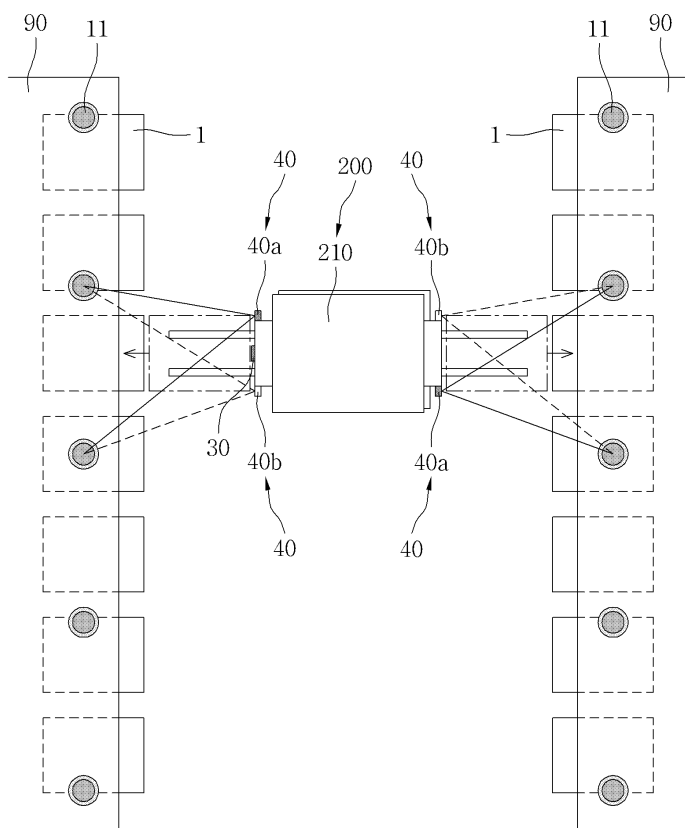
도면3



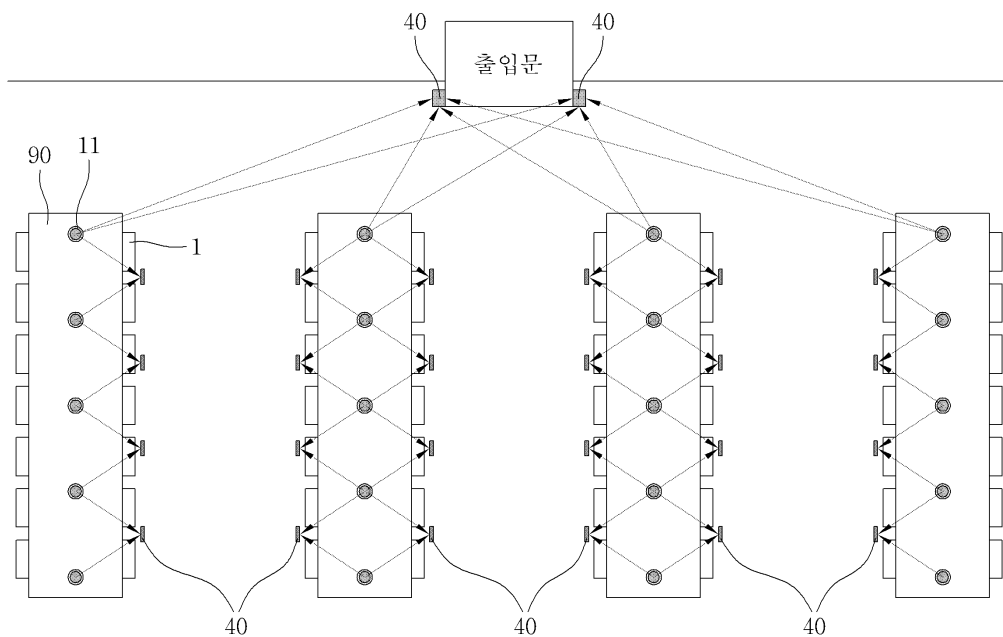
도면4



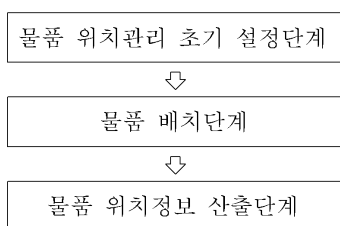
도면5



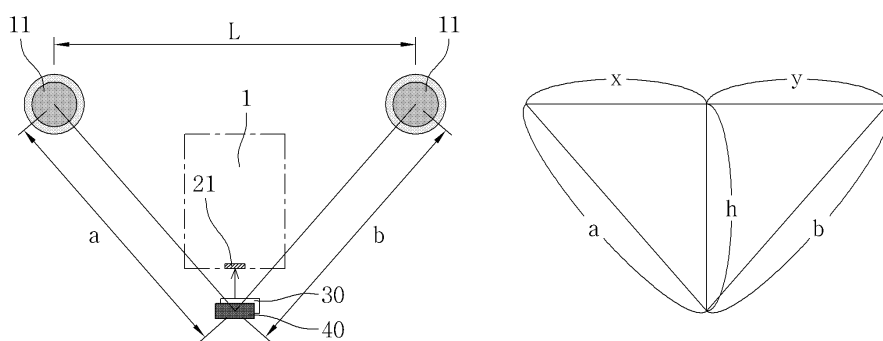
도면6



도면7



도면8



도면9

