



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0025400

(43) 공개일자 2018년03월09일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60P 3/20 (2006.01) *B65D 88/74* (2006.01)
F25D 17/04 (2006.01) *F25D 29/00* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B60P 3/20 (2013.01)
B65D 88/74 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-0110716
- (22) 출원일자 2016년08월30일
 심사청구일자 2016년08월30일

- (71) 출원인
동아대학교 산학협력단
부산광역시 사하구 낙동대로550번길 37, 동아대학
교 내 (하단동)
- (72) 발명자
최형림
부산광역시 동래구 금강로 48, 203동 1801호 (은
천동, 동래SKVIEW2차아파트)
- 김재중**
부산광역시 남구 오륙도로 85, 105동 2605호 (용
호동, 오륙도에스케이뷰아파트)
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
오위환, 나성곤, 정기택

전체 청구항 수 : 총 10 항

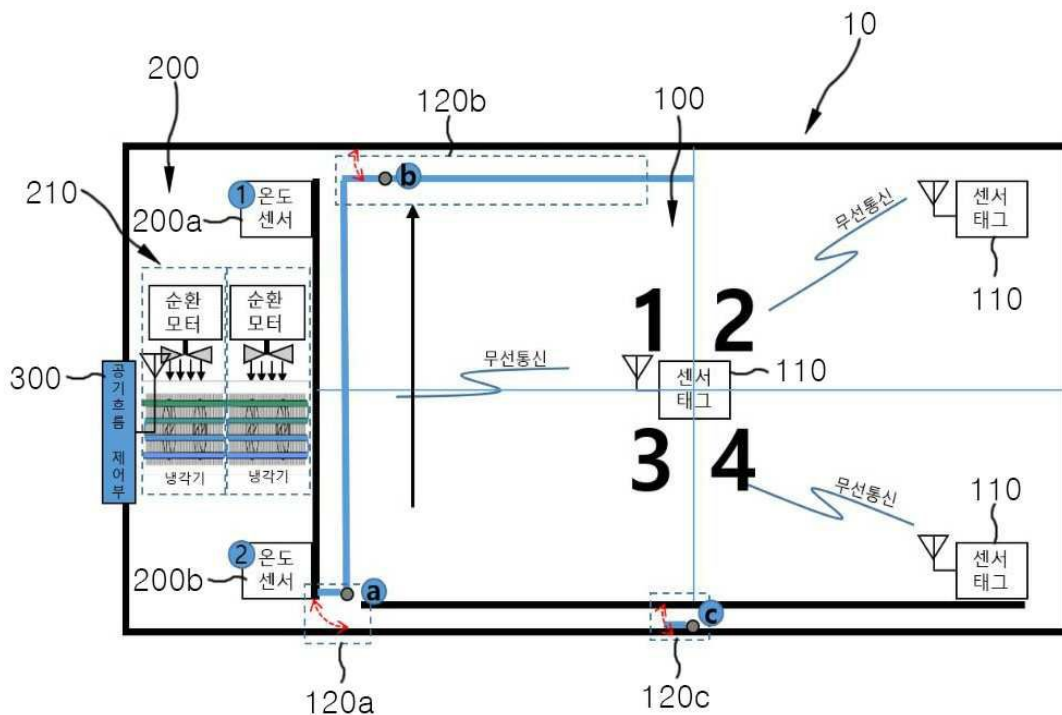
(54) 발명의 명칭 **실제 화물 적재부 온도를 기준으로 설정온도 유지가 가능한 컨테이너 및 그 동작 방법**

(57) 요약

본 발명은 냉동 컨테이너 화물 적재부에 부착되어 화물 적재부 내 실제 온도를 측정하고, 이를 제어유닛에게 무선통신을 통해 전달하여 실제 화물 적재부 내부 위치 간 온도 편차를 확인하고, 이 정보를 바탕으로 화물 적재부 내부 위치에 따른 편차를 최소화하면서 사전에 냉동 컨테이너에 설정된 설정온도를 유지시켜 줄 수 있는 컨테이

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



너 및 그 동작 방법을 제공하기 위한 것으로서, 화물을 적재할 수 있는 화물 적재부를 이루는 컨테이너 본체와, 상기 컨테이너 본체의 일 측에 밀폐된 공간에 설치되고, 냉동 모듈에서 공급되는 공기(냉기 또는 온기)를 상기 컨테이너 본체의 화물 적재부 내로 공급하는 냉동 유닛과, 상기 화물 적재부 내에 적어도 2개 이상 부착되어 화물 적재부 내부를 임의로 나눈 구역별로 각각 온도를 측정하여 구역별로 측정된 실제 온도 값을 무선통신을 통해 출력하는 센서 태그와, 상기 센서 태그에서 출력되는 화물 적재부 내 실제 온도 값을 기준으로 냉동컨테이너의 설정온도를 모든 구역에서 온도 편차 없이 유지시키기 위해 냉동 유닛에서 화물 적재부로 들어가는 공기의 흐름 방향을 조절하기 위한 제어신호를 생성하는 공기흐름 제어부와, 상기 공기흐름 제어부에서 생성된 제어신호를 기반으로 냉동 유닛의 냉동 모듈에서 발생시키는 공기(온기 또는 냉기)를 화물 적재부 내부의 나누어진 구역 중 적어도 하나로 순환시키기 위해 상기 구역으로 연결되는 공기순환 통로의 길을 스위칭(열림 또는 닫힘)하는 적어도 하나 이상의 구동 스위치부를 포함하여 구성되는데 있다.

(52) CPC특허분류

F25D 17/045 (2013.01)

F25D 29/00 (2013.01)

F25D 2700/123 (2013.01)

(72) 발명자

이재기

부산광역시 사하구 낙동대로520번길 14, 101동 302호 (하단동, 청구아파트)

김채수

부산광역시 서구 망양로 155, 1동 201호(동대신동 2가, 영산맨션)

이강배

부산광역시 해운대구 해운대해변로 115, 304동 203호 (우동, 대우마리나3차아파트)

박병권

부산광역시 사하구 다대낙조1길 12, 104동 1002호 (다대동, 대우아파트)

최성필

부산광역시 사하구 다대로 617, 105동 502호 (다대동, 자유아파트)

문영식

부산광역시 사하구 다대낙조2길 12, 107동 509호 (다대동, 물운대그린비치아파트)

김태훈

부산광역시 연제구 물만로23번길, B동 21호 (연산동, 산장연립주택)

이병하

부산광역시 북구 시장갯길 49, 402호 (구포동, 화목빌라)

정준우

부산광역시 사하구 장림시장8길 130

조재희

부산광역시 사하구 하신번영로 400, 117동 401호 (하단동, 에스케이뷰아파트)

전미진

부산광역시 북구 팽나무로30번길 15-4 (구포동)

박신준

부산광역시 서구 구덕로322번길 13-1, 5층 (동대신동3가)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 315088-2

부처명 농림축산식품부

연구관리전문기관 농림수산식품기술기획평가원

연구사업명 수출전략기술개발사업

연구과제명 신선농산물 해상운송 수출을 위한 선도연장기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 농업기술실용화재단

연구기간 2015.11.30 ~ 2016.11.29

명세서

청구범위

청구항 1

화물을 적재할 수 있는 화물 적재부를 이루는 컨테이너 본체와,

상기 컨테이너 본체의 일 측에 밀폐된 공간에 설치되고, 냉동 모듈에서 공급되는 공기(냉기 또는 온기)를 상기 컨테이너 본체의 화물 적재부 내로 공급하는 냉동 유닛과,

상기 화물 적재부 내에 적어도 2개 이상 부착되어 화물 적재부 내부를 임의로 나눈 구역별로 각각 온도를 측정하여 구역별로 측정된 실제 온도 값을 무선통신을 통해 출력하는 센서 태그와,

상기 센서 태그에서 출력되는 화물 적재부 내 실제 온도 값을 기준으로 냉동컨테이너의 설정온도를 모든 구역에서 온도 편차 없이 유지시키기 위해 냉동 유닛에서 화물 적재부로 들어가는 공기의 흐름방향을 조절하기 위한 제어신호를 생성하는 공기흐름 제어부와,

상기 공기흐름 제어부에서 생성된 제어신호를 기반으로 냉동 유닛의 냉동 모듈에서 발생시키는 공기(온기 또는 냉기)를 화물 적재부 내부의 나누어진 구역 중 적어도 하나로 순환시키기 위해 상기 구역으로 연결되는 공기순환 통로의 길을 스위칭(열림 또는 닫힘)하는 적어도 하나 이상의 구동 스위치부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 실제 화물 적재부 온도를 기준으로 설정온도 유지가 가능한 컨테이너.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 공기흐름 제어부는

각 구역에서 전달되는 화물 적재부 내 실제 온도 값을 기준으로 냉동컨테이너의 설정온도와 비교하여 화물 적재부 내부의 구역별로 온도편차를 확인하고, 확인된 온도 편차에 따라 특정 구역으로 연결되는 공기순환 통로의 길을 스위칭(열림 또는 닫힘)하여 냉동 모듈에서 공급되는 공기가 온도 편차가 상기 연결되는 특정 구역으로만 순환되도록 하나 이상의 구동 스위치부를 제어하는 것을 특징으로 하는 실제 화물 적재부 온도를 기준으로 설정온도 유지가 가능한 컨테이너.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 설정온도와 비교되는 각 구역의 실제 온도는 구역 중간에 위치하는 센서 태그와 각 구역에 위치한 센서 태그가 측정한 온도의 평균값을 기준으로 하는 것을 특징으로 하는 실제 화물 적재부 온도를 기준으로 설정온도 유지가 가능한 컨테이너.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 구동 스위치부는 화물 적재부 외부 벽면을 따라 형성된 공기순환 통로의 길을 일 방향으로 이동될 수 있도록 일부 통로는 차단하고 일부 통로는 열릴 수 있는 개폐형 구조로 구성되는 것을 특징으로 하는 실제 화물 적재부 온도를 기준으로 설정온도 유지가 가능한 컨테이너.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 냉동 유닛은

화물 적재부 내부 상황에 따라 각기 독립적으로 운영이 가능한 냉각기, 히터 및 순환 모터로 구성된 냉동컨테이너 냉동 모듈과,

상기 냉동 유닛 내부에 설치되어 화물 적재부로 유입되는 공기의 온도 및 화물 적재부를 순환해서 냉동 유닛으로 돌아오는 공기의 온도를 감지하는 온도 센서부와,

화물 적재부의 공기가 냉동 유닛으로 유입되는 통로 역할을 하는 제 1 공기순환 통로와,

냉동 유닛의 공기가 화물 적재부 내부로 유입되는 통로 역할을 하는 제 2 공기순환 통로를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 실제 화물 적재부 온도를 기준으로 설정온도 유지가 가능한 컨테이너.

청구항 6

(A) 냉동 컨테이너를 이용하여 운송되는 신선화물의 운송 중 일정간격으로 제상작업이 진행되는 단계와,

(B) 상기 제상작업이 완료되면, 화물 적재부 내부를 임의로 나눈 구역별로 부착된 센서 태그로부터 각각 온도가 측정되어, 무선통신을 통해 공기흐름 제어부로 전달되는 단계와,

(C) 공기흐름 제어부를 통해 센서 태그에서 출력되는 화물 적재부 내 구역별 실제 온도를 미리 설정된 냉동컨테이너의 설정온도와 각각 비교하는 단계와,

(D) 상기 비교결과, 설정온도와 전달된 각 구역별 실제 온도와의 차이가 모두 미리 설정된 임계값 이내이면, 냉동 유닛과 화물 적재부의 공기순환 통로를 모두 개방한 후, 냉동 모듈을 가동하여 냉동 유닛 내부와 화물 적재부 공기를 일정시간 순환시키는 단계와,

(E) 상기 비교결과, 설정온도와 전달된 각 구역별 실제 온도 중 적어도 하나라도 그 차이가 미리 설정된 임계값 이상이면, 임계값 이상의 차이를 갖는 구역을 선별하는 단계와,

(F) 공기흐름 제어부를 통해 구동 스위치부의 스위칭을 통해 상기 선별된 구역으로만 화물 적재부의 공기순환 통로가 개방되도록 제어한 후, 냉동 모듈을 가동하여 냉동 유닛 내부와 공기순환 통로가 개방된 화물 적재부 공기를 일정시간 순환시키는 단계와,

(G) 공기흐름 제어부를 통해, 냉동 유닛 내부와 공기순환 통로가 개방된 화물 적재부 공기를 일정시간 순환시킨 후, 다시 센서 태그에서 출력되는 화물 적재부 내 구역별 실제 온도를 미리 설정된 냉동컨테이너의 설정온도와 각각 비교하는 상기 (C) 단계부터의 과정을 반복하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 실제 화물 적재부 온도를 기준으로 설정온도 유지가 가능한 컨테이너의 동작 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 (C) 단계는

상기 설정온도와 비교되는 각 구역의 실제 온도는 구역 중간에 위치하는 센서 태그와 각 구역에 위치한 센서 태그가 측정한 온도의 평균값을 기준으로 하는 것을 특징으로 하는 실제 화물 적재부 온도를 기준으로 설정온도 유지가 가능한 컨테이너의 동작 방법.

청구항 8

제 6 항에 있어서, 상기 (F) 단계는

화물 적재부를 4개의 구역으로 나누고, 좌측상단 구역부터 시계방향으로 제 1 구역, 제 2 구역, 제 4 구역 및 제 3 구역으로 구분하는 단계와, 임계값 이상의 차이를 갖는 구역이 제 1 구역인 경우, 제 1 구동 스위치부를 닫아 냉동 유닛에서 화물 적재부의 하단부로 유입되는 공기를 차단하여 상단부로 이동시키는 단계와, 제 2 구동 스위치를 열어 화물 적재부의 상단부로 이동되는 공기가 제 1 구역으로 유입되도록 제어하는 단계로 이루어지고,

임계값 이상의 차이를 갖는 구역이 제 2 구역인 경우, 제 1 구동 스위치부를 닫아 냉동 유닛에서 화물 적재부의 하단부로 유입되는 공기를 차단하여 상단부로 이동시키는 단계와, 제 2 구동 스위치를 차단하여 화물 적재부의 상단부로 이동되는 공기가 다시 화물 적재부의 상단부로 계속 이동되어 제 2 구역으로 유입되도록 제어하는 단계로 이루어지며,

임계값 이상의 차이를 갖는 구역이 제 3 구역인 경우, 제 1 구동 스위치부를 열어 냉동 유닛에서 화물 적재부의 하단부로 유입되는 공기가 하단부로 계속 이동되도록 하는 단계와, 제 3 구동 스위치를 닫아 화물 적재부의 하단부로 이동되는 공기가 제 3 구역으로 유입되도록 제어하는 단계로 이루어지며,

임계값 이상의 차이를 갖는 구역이 제 4 구역인 경우, 제 1 구동 스위치부를 열어 냉동 유닛에서 화물 적재부의 하단부로 유입되는 공기가 하단부로 계속 이동되도록 하는 단계와, 제 3 구동 스위치를 열어 화물 적재부의 하

단부로 이동되는 공기가 계속 이동되도록 하여 제 4 구역으로 유입되도록 제어하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 실제 화물 적재부 온도를 기준으로 설정온도 유지가 가능한 컨테이너의 동작 방법.

청구항 9

제 6 항에 있어서, 상기 (F) 단계는

설정온도가 영하(-)인 경우, 설정온도가 구역별 실제 온도보다 높으면 냉각기를 가동하여 냉기가 상기 공기순환 통로를 통해 순환되도록 하고, 설정온도가 구역별 실제 온도보다 낮으면 히터를 가동하여 온기가 상기 공기순환 통로를 통해 순환되도록 하는 것을 특징으로 하는 실제 화물 적재부 온도를 기준으로 설정온도 유지가 가능한 컨테이너의 동작 방법.

청구항 10

제 6 항에 있어서, 상기 (F) 단계는

설정온도가 영상(+)인 경우, 설정온도가 구역별 실제 온도보다 높으면 히터를 가동하여 온기가 상기 공기순환 통로를 통해 순환되도록 하고, 설정온도가 구역별 실제 온도보다 낮으면 냉각기를 가동하여 냉기가 상기 공기순환 통로를 통해 순환되도록 하는 것을 특징으로 하는 실제 화물 적재부 온도를 기준으로 설정온도 유지가 가능한 컨테이너의 동작 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 신선화물 또는 냉동화물을 운송하는 냉동 컨테이너의 화물 적재부 내부온도 편차를 최소화하기 위해 화물적재부의 내부 실제 온도를 기준으로 컨테이너에 사전 설정된 설정온도를 유지할 수 있는 냉동 컨테이너 및 그 동작 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 냉장 컨테이너는 냉장이나 냉동을 필요로 하는 식품이나 신선도를 필요로 하는 농,수,축산물 등의 화물을 저온 상태로 저장하는 창고로 사용되거나 트럭이나 탑차 등에 장착되어 화물을 저온 상태로 운반하기 위해서 사용된다.

[0003] 컨테이너의 화물 적재부 내부 온도를 조절하는 기능을 가지고 있는 종래의 냉동 컨테이너에는, 컨테이너의 화물 적재부 내부로 냉기를 공급하기 위한 냉각 유닛이 구비되어 있다. 상기 냉각 유닛에 의해 차가워진 냉기는 상기 컨테이너의 화물 적재부로 공급되어 상기 컨테이너의 화물 적재부를 냉각시킨 후, 다시 상기 냉각 유닛으로 재순환하면서, 상기 컨테이너의 화물 적재부에 온도를 일정하게 유지시켜준다.

[0004] 그리고 냉동 컨테이너는 화물 적재부 내부 온도가 사전에 설정된 설정온도를 유지할 수 있도록 냉동 유닛 내부에 설치된 온도 센서를 기준으로 화물 적재부 내부 온도를 유지하고 있다. 이때, 냉동 컨테이너 설정온도가 영상(+)이면 공급되는 공기의 온도를 기준으로, 설정온도가 영하(-)이면 순환되어 들어오는 공기의 온도를 기준으로 화물 적재부 내부 온도를 예측하여 설정온도를 유지하고 있다. 이로 인해 실제 화물 적재부 내부 온도와 설정온도 간의 편차가 2~3℃ 차이가 발생(화물 적재부 위치에 따라 편차 발생)하여 적정 보관온도를 유지하며 운송이 진행될 필요가 있는 신선화물의 콜드체인이 깨져 신선화물의 품질이 저하되는 문제점이 발생된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 등록특허공보 제10-1286565호 (등록일자 : 2013.07.10)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 냉동 컨테이너 화물 적재부에 부착되어 화물 적재부 내 실제 온도를 측정하고, 이를 제어유닛에게 무선통신을 통해 전달하여 실제 화물 적재부 내부 위치 간 온도 편차를 확인하고, 이 정보를 바탕으로 화물 적재부 내부 위치에 따른 편차를 최소화하면서 사전에 냉동 컨테이너에 설정된 설정온도를 유지시켜 줄 수 있는 컨테이너 및 그 동작 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0007] 본 발명의 다른 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 실제 화물 적재부 온도를 기준으로 설정온도 유지가 가능한 컨테이너의 특징은 화물을 적재할 수 있는 화물 적재부를 이루는 컨테이너 본체와, 상기 컨테이너 본체의 일 측에 밀폐된 공간에 설치되고, 냉동 모듈에서 공급되는 공기(냉기 또는 온기)를 상기 컨테이너 본체의 화물 적재부 내로 공급하는 냉동 유닛과, 상기 화물 적재부 내에 적어도 2개 이상 부착되어 화물 적재부 내부를 임의로 나눈 구역별로 각각 온도를 측정하여 구역별로 측정된 실제 온도 값을 무선통신을 통해 출력하는 센서 태그와, 상기 센서 태그에서 출력되는 화물 적재부 내 실제 온도 값을 기준으로 냉동컨테이너의 설정온도를 모든 구역에서 온도 편차 없이 유지시키기 위해 냉동 유닛에서 화물 적재부로 들어가는 공기의 흐름방향을 조절하기 위한 제어신호를 생성하는 공기흐름 제어부와, 상기 공기흐름 제어부에서 생성된 제어신호를 기반으로 냉동 유닛의 냉동 모듈에서 발생시키는 공기(온기 또는 냉기)를 화물 적재부 내부의 나누어진 구역 중 적어도 하나로 순환시키기 위해 상기 구역으로 연결되는 공기순환 통로의 길을 스위칭(열림 또는 닫힘)하는 적어도 하나 이상의 구동 스위치부를 포함하여 구성되는데 있다.

[0009] 바람직하게 상기 공기흐름 제어부는 각 구역에서 전달되는 화물 적재부 내 실제 온도 값을 기준으로 냉동컨테이너의 설정온도와 비교하여 화물 적재부 내부의 구역별로 온도편차를 확인하고, 확인된 온도 편차에 따라 특정 구역으로 연결되는 공기순환 통로의 길을 스위칭(열림 또는 닫힘)하여 냉동 모듈에서 공급되는 공기가 온도 편차가 상기 연결되는 특정 구역으로만 순환되도록 하나 이상의 구동 스위치부를 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 바람직하게 상기 설정온도와 비교되는 각 구역의 실제 온도는 구역 중간에 위치하는 센서 태그와 각 구역에 위치한 센서 태그가 측정한 온도의 평균값을 기준으로 하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 바람직하게 상기 구동 스위치부는 화물 적재부 외부 벽면을 따라 형성된 공기순환 통로의 길을 일 방향으로 이동될 수 있도록 일부 통로는 차단하고 일부 통로는 열릴 수 있는 개폐형 구조로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 바람직하게 상기 냉동 유닛은 화물 적재부 내부 상황에 따라 각기 독립적으로 운영이 가능한 냉각기, 히터 및 순환 모터로 구성된 냉동컨테이너 냉동 모듈과, 상기 냉동 유닛 내부에 설치되어 화물 적재부로 유입되는 공기의 온도 및 화물 적재부를 순환해서 냉동 유닛으로 돌아오는 공기의 온도를 감지하는 온도 센서부와, 화물 적재부의 공기가 냉동 유닛으로 유입되는 통로 역할을 하는 제 1 공기순환 통로와, 냉동 유닛의 공기가 화물 적재부 내부로 유입되는 통로 역할을 하는 제 2 공기순환 통로를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 실제 화물 적재부 온도를 기준으로 설정온도 유지가 가능한 컨테이너의 동작 방법의 특징은 (A) 냉동 컨테이너를 이용하여 운송되는 신선화물의 운송 중 일정간격으로 제상작업이 진행되는 단계와, (B) 상기 제상작업이 완료되면, 화물 적재부 내부를 임의로 나눈 구역별로 부착된 센서 태그로부터 각각 온도가 측정되어, 무선통신을 통해 공기흐름 제어부로 전달되는 단계와, (C) 공기흐름 제어부를 통해 센서 태그에서 출력되는 화물 적재부 내 구역별 실제 온도를 미리 설정된 냉동컨테이너의 설정온도와 각각 비교하는 단계와, (D) 상기 비교결과, 설정온도와 전달된 각 구역별 실제 온도와의 차이가 모두 미리 설정된 임계값 이내이면, 냉동 유닛과 화물 적재부의 공기순환 통로를 모두 개방한 후, 냉동 모듈을 가동하여 냉동 유닛 내부와 화물 적재부 공기를 일정시간 순환시키는 단계와, (E) 상기 비교결과, 설정온도와 전달된 각 구역별 실제 온도 중 적어도 하나라도 그 차이가 미리 설정된 임계값 이상이면, 임계값 이상의 차이를 갖는 구역을 선별하는 단계와, (F) 공기흐름 제어부를 통해 구동 스위치부의 스위칭을 통해 상기 선별된 구역으로만 화물 적재부의 공기순환 통로가 개방되도록 제어한 후, 냉동 모듈을 가동하여 냉동 유닛 내부와 공기순환 통로가 개방된 화물 적재부 공기를 일정시간 순환시키는 단계와, (G) 공기흐름 제어부를 통해, 냉동 유닛 내부와 공기순환 통로가 개방된 화물 적재부 공기를 일정시간 순환시킨 후, 다시 센서 태그에서 출력되는 화물 적재부 내 구역별 실제 온도를 미리 설정된 냉동컨테이너의 설정온도와 각각 비교하는 상기 (C) 단계부터의 과정을 반복하는 단계를 포함하여 이루어지는데 있다.

- [0014] 바람직하게 상기 (C) 단계는 상기 설정온도와 비교되는 각 구역의 실제 온도는 구역 중간에 위치하는 센서 태그와 각 구역에 위치한 센서 태그가 측정한 온도의 평균값을 기준으로 하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 바람직하게 상기 (F) 단계는 화물 적재부를 4개의 구역으로 나누고, 좌측상단 구역부터 시계방향으로 제 1 구역, 제 2 구역, 제 4 구역 및 제 3 구역으로 구분하는 단계와, 임계값 이상의 차이를 갖는 구역이 제 1 구역인 경우, 제 1 구동 스위치부를 닫아 냉동 유닛에서 화물 적재부의 하단부로 유입되는 공기를 차단하여 상단부로 이동시키는 단계와, 제 2 구동 스위치를 열어 화물 적재부의 상단부로 이동되는 공기가 제 1 구역으로 유입되도록 제어하는 단계로 이루어지고, 임계값 이상의 차이를 갖는 구역이 제 2 구역인 경우, 제 1 구동 스위치부를 닫아 냉동 유닛에서 화물 적재부의 하단부로 유입되는 공기를 차단하여 상단부로 이동시키는 단계와, 제 2 구동 스위치를 차단하여 화물 적재부의 상단부로 이동되는 공기가 다시 화물 적재부의 상단부로 계속 이동되어 제 2 구역으로 유입되도록 제어하는 단계로 이루어지며, 임계값 이상의 차이를 갖는 구역이 제 3 구역인 경우, 제 1 구동 스위치부를 열어 냉동 유닛에서 화물 적재부의 하단부로 유입되는 공기가 하단부로 계속 이동되도록 하는 단계와, 제 3 구동 스위치를 닫아 화물 적재부의 하단부로 이동되는 공기가 제 3 구역으로 유입되도록 제어하는 단계로 이루어지며, 임계값 이상의 차이를 갖는 구역이 제 4 구역인 경우, 제 1 구동 스위치부를 열어 냉동 유닛에서 화물 적재부의 하단부로 유입되는 공기가 하단부로 계속 이동되도록 하는 단계와, 제 3 구동 스위치를 열어 화물 적재부의 하단부로 이동되는 공기가 계속 이동되도록 하여 제 4 구역으로 유입되도록 제어하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 바람직하게 상기 (F) 단계는 설정온도가 영하(-)인 경우, 설정온도가 구역별 실제 온도보다 높으면 냉각기를 가동하여 냉기가 상기 공기순환 통로를 통해 순환되도록 하고, 설정온도가 구역별 실제 온도보다 낮으면 히터를 가동하여 온기가 상기 공기순환 통로를 통해 순환되도록 하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 바람직하게 상기 (F) 단계는 설정온도가 영상(+)인 경우, 설정온도가 구역별 실제 온도보다 높으면 히터를 가동하여 온기가 상기 공기순환 통로를 통해 순환되도록 하고, 설정온도가 구역별 실제 온도보다 낮으면 냉각기를 가동하여 냉기가 상기 공기순환 통로를 통해 순환되도록 하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0018] 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 실제 화물 적재부 온도를 기준으로 설정온도 유지가 가능한 컨테이너 및 그 동작 방법은 냉동 컨테이너를 이용하여 운송되는 신선화물의 운송 중 냉동 컨테이너 설정된 설정온도와 실제 화물 적재부 내부 온도 간의 편차를 최소화함으로써, 운송되는 신선화물의 보관온도가 사용자가 원하는 온도에 가깝게 유지하여 신선화물의 품질 저하를 막을 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1 은 본 발명의 실시예에 따른 실제 화물 적재부 온도를 기준으로 설정온도 유지가 가능한 컨테이너의 내부 구조를 나타낸 구성도
- 도 2 는 도 1의 컨테이너의 내부 구조가 평상시 화물 적재부의 내부로 냉동 모듈에서 공급되는 공기가 순환되는 것을 나타낸 구성도
- 도 3a 내지 도 3b는 구동 스위치부(120a)(120b)(120c)의 스위칭을 통해 특정 구역으로 공기가 순환되는 것을 나타낸 도면
- 도 4 는 도 1에서 냉동 유닛의 내부 구조를 상세히 나타낸 구성도
- 도 5 는 본 발명의 실시예에 따른 실제 화물 적재부 온도를 기준으로 설정온도 유지가 가능한 컨테이너의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 본 발명의 다른 목적, 특성 및 이점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.
- [0021] 본 발명에 따른 실제 화물 적재부 온도를 기준으로 설정온도 유지가 가능한 컨테이너 및 그 동작 방법의 바람직한 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록하며 통상의 지식을 가진자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 따라서 본 명

세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

- [0022] 도 1 은 본 발명의 실시예에 따른 실제 화물 적재부 온도를 기준으로 설정온도 유지가 가능한 컨테이너의 내부 구조를 나타낸 구성도이다.
- [0023] 도 1에서 도시하고 있는 것과 같이, 화물을 적재할 수 있는 화물 적재부(100)를 이루는 컨테이너 본체(10)와, 상기 컨테이너 본체(100)의 일 측에 밀폐된 공간에 설치되고, 냉동 모듈(210)에서 공급되는 공기(냉기 또는 온기)를 상기 컨테이너 본체의 화물 적재부(100) 내로 공급하는 냉동 유닛(200)과, 상기 화물 적재부(100) 내에 적어도 2개 이상 부착되어 화물 적재부(100) 내부를 임의로 나눈 구역별(1/2/3/4)로 각각 온도를 측정하여 구역별(1/2/3/4)로 측정된 실제 온도 값을 무선통신을 통해 출력하는 센서 태그(110)와, 상기 센서 태그(110)에서 출력되는 화물 적재부(100) 내 실제 온도 값을 기준으로 냉동컨테이너의 설정온도를 모든 구역(1/2/3/4)에서 온도 편차 없이 유지시키기 위해 냉동 유닛(200)에서 화물 적재부(100)로 들어가는 공기의 흐름방향을 조절하기 위한 제어신호를 생성하는 공기흐름 제어부(300)와, 상기 공기흐름 제어부(300)에서 생성된 제어신호를 기반으로 냉동 유닛(200)의 냉동 모듈(210)에서 발생시키는 공기(온기 또는 냉기)를 화물 적재부(100) 내부의 나누어진 구역(1/2/3/4) 중 적어도 하나로 순환시키기 위해 상기 구역(1/2/3/4)으로 연결되는 공기순환 통로의 길을 스위칭(열림 또는 닫힘)하는 적어도 하나 이상의 구동 스위치부(120a)(120b)(120c)로 구성된다.
- [0024] 이때, 상기 공기흐름 제어부(200)는 구동 스위치부(120a)(120b)(120c)의 스위칭을 통해 화물 적재부(100) 내부를 임의로 나눈 구역별(1/2/3/4)로 각각 공기 순환을 제어한다.
- [0025] 일 실시예로서, 평상시에는 도 2에서 도시하고 있는 것과 같이, 화물 적재부(100)의 내부로 냉동 모듈(210)에서 공급되는 공기가 전체적으로 순환되게 된다. 이때, 화물 적재부 내부는 4개 구역(1/2/3/4)으로 나누어져 있고, 각 구역에 인접한 센서 태그(110)를 통해 영역별로 측정되는 측정값(온도)이 공기흐름 제어부(200)로 무선통신으로 전달되게 된다.
- [0026] 이에 공기흐름 제어부(200)는 각 구역에서 전달되는 화물 적재부(100) 내 실제 온도 값을 기준으로 냉동컨테이너의 설정온도와 비교하여 화물 적재부(100) 내부의 구역별로 온도편차를 확인하게 된다. 그리고 확인된 온도 편차에 따라 상기 구역(1/2/3/4)으로 연결되는 공기순환 통로의 길을 스위칭(열림 또는 닫힘)하여 냉동 모듈(210)에서 공급되는 공기가 온도 편차가 큰 특정 구역으로만 순환되도록 하나 이상의 구동 스위치부(120a)(120b)(120c)를 제어한다. 도 3a 내지 도 3b는 구동 스위치부(120a)(120b)(120c)의 스위칭을 통해 특정 구역으로 공기가 순환되는 것을 나타낸 도면이다. 이에 따른 상세한 설명은 하기에서 하도록 한다.
- [0027] 이를 통해 사전에 사용자가 설정한 온도와 각 구역에 설치된 센서 태그(110)에서 모니터링 한 측정값(온도)을 기준으로 각 구역에 냉기 또는 온기를 공급하여 화물 적재부(100) 내부 온도 편차를 최소화하게 된다. 이때, 상기 설정온도와 비교되는 각 구역의 실제 온도는 구역 중간에 위치하는 센서 태그와 각 구역에 위치한 센서 태그가 측정한 온도의 평균값을 기준으로 하는 것이 바람직하다.
- [0028] 한편, 상기 구동 스위치부(120a)(120b)(120c)는 화물 적재부(100) 외부 벽면을 따라 형성된 공기순환 통로의 길을 일 방향으로 이동될 수 있도록 일부 통로는 차단하고 일부 통로는 열릴 수 있는 개폐형 구조로 구성된다.
- [0029] 또한, 상기 냉동 유닛(200)은 화물 적재부(110) 내부 상황에 따라 각기 독립적으로 운영이 가능한 냉각기, 히터 및 순환 모터로 구성된 냉동컨테이너 냉동 모듈(210)과, 상기 냉동 유닛(200) 내부에 설치되어 화물 적재부(100)로 유입되는 공기의 온도 및 화물 적재부(100)를 순환해서 냉동 유닛(200)으로 돌아오는 공기의 온도를 감지하는 온도 센서부(220a)(220b)와, 화물 적재부(100)의 공기가 냉동 유닛(200)으로 유입되는 통로 역할을 하는 제 1 공기순환 통로(230)와, 냉동 유닛(200)의 공기가 화물 적재부(100) 내부로 유입되는 통로 역할을 하는 제 2 공기순환 통로(240)로 구성된다.
- [0030] 이와 같이 구성된 본 발명에 따른 실제 화물 적재부 온도를 기준으로 설정온도 유지가 가능한 컨테이너의 동작을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 도 1 내지 도 4와 동일한 참조부호는 동일한 기능을 수행하는 동일한 부재를 지칭한다.
- [0031] 도 5 는 본 발명의 실시예에 따른 실제 화물 적재부 온도를 기준으로 설정온도 유지가 가능한 컨테이너의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0032] 도 5를 참조하여 설명하면, 먼저 냉동 컨테이너를 이용하여 운송되는 신선화물의 운송 중 일정간격으로 제상작

업이 진행된다(S10).

- [0033] 이후, 제상작업이 완료되면(S20), 화물 적재부(100) 내부를 임의로 나눈 구역별(1/2/3/4)로 부착된 센서 태그(110)로부터 각각 온도가 측정되어, 무선통신을 통해 공기흐름 제어부(300)로 전달된다(S30).
- [0034] 상기 공기흐름 제어부(300)는 센서 태그(110)에서 출력되는 화물 적재부(100) 내 구역별 실제 온도를 미리 설정된 냉동컨테이너의 설정온도와 각각 비교한다(S40). 이때, 상기 설정온도와 비교되는 각 구역의 실제 온도는 구역 중간에 위치하는 센서 태그(110)와 각 구역에 위치한 센서 태그(110)가 측정한 온도의 평균값을 기준으로 하는 것이 바람직하다.
- [0035] 상기 비교결과(S40), 설정온도와 전달된 각 구역별 실제 온도와의 차이가 모두 미리 설정된 임계값(± 0.5) 이내이면, 도 2에서 도시하고 있는 것과 같이, 냉동 유닛(200)과 화물 적재부(100)의 공기순환 통로를 모두 개방한 후(S50), 냉동 모듈(210)을 가동하여 냉동 유닛(200) 내부와 화물 적재부(100) 공기를 일정시간 순환시킨다(S60).
- [0036] 또한, 상기 비교결과(S40), 설정온도와 전달된 각 구역별 실제 온도 중 적어도 하나라도 그 차이가 미리 설정된 임계값(± 0.5) 이상이면, 임계값 이상의 차이를 갖는 구역을 선별한다(S70).
- [0037] 그리고 상기 공기흐름 제어부(200)는 구동 스위치부(120a)(120b)(120c)의 스위칭을 통해 상기 선별된 구역으로만 화물 적재부(100)의 공기순환 통로가 개방되도록 제어한 후(S80), 냉동 모듈(210)을 가동하여 냉동 유닛(200) 내부와 공기순환 통로가 개방된 화물 적재부(100) 공기를 일정시간 순환시킨다(S90). 이때, 상기 선별되지 않은 구역을 갖는 화물 적재부(100)의 공기순환 통로는 닫히도록 하는 것이 바람직하지만, 상기 선별된 구역으로 함께 연결되지 않은 공기순환 통로라면 굳이 닫지 않을 수도 있다.
- [0038] 상기 공기흐름 제어부(200)를 통해 구동 스위치부(120a)(120b)(120c)가 스위칭되어 각 구역별(1/2/3/4)로 공기가 순환되는 과정을 도면을 통해 상세히 설명하면 다음과 같다. 실시예로서, 화물 적재부(100)는 도 3a 내지 도 3d에서 도시하고 있는 것과 같이, 4개의 구역(1/2/3/4)으로 나누고, 좌측상단 구역부터 시계방향으로 제 1 구역(1), 제 2 구역(2), 제 4 구역(4) 및 제 3 구역(3)으로 구분한다.
- [0039] 먼저, 임계값 이상의 차이를 갖는 구역이 제 1 구역(1)인 경우, 도 3a에서 도시하고 있는 것과 같이, 제 1 구동 스위치부(120a)를 닫아 냉동 유닛(200)에서 화물 적재부(100)의 하단부로 유입되는 공기를 차단하여 상단부로 이동시킨다. 이후 제 2 구동 스위치(120b)를 열어 화물 적재부(100)의 상단부로 이동되는 공기가 제 1 구역(1)으로 유입되도록 제어한다. 이때, 공기의 이동경로와 상관없는 제 3 구동 스위치(120c)는 별도의 스위칭 제어는 하지 않는다.
- [0040] 또한 임계값 이상의 차이를 갖는 구역이 제 2 구역(2)인 경우, 도 3b에서 도시하고 있는 것과 같이, 제 1 구동 스위치부(120a)를 닫아 냉동 유닛(200)에서 화물 적재부(100)의 하단부로 유입되는 공기를 차단하여 상단부로 이동시킨다. 이후 제 2 구동 스위치(120b)를 차단하여 화물 적재부(100)의 상단부로 이동되는 공기가 다시 화물 적재부(100)의 상단부로 계속 이동되어 제 2 구역(2)으로 유입되도록 제어한다. 이때, 공기의 이동경로와 상관없는 제 3 구동 스위치(120c)는 별도의 스위칭 제어는 하지 않는다.
- [0041] 또한 임계값 이상의 차이를 갖는 구역이 제 3 구역(3)인 경우, 도 3c에서 도시하고 있는 것과 같이, 제 1 구동 스위치부(120a)를 열어 냉동 유닛(200)에서 화물 적재부(100)의 하단부로 유입되는 공기가 하단부로 계속 이동되도록 한다. 이후 제 3 구동 스위치(120c)를 닫아 화물 적재부(100)의 하단부로 이동되는 공기가 제 3 구역(3)으로 유입되도록 제어한다. 이때, 공기의 이동경로와 상관없는 제 2 구동 스위치(120b)는 별도의 스위칭 제어는 하지 않는다.
- [0042] 또한 임계값 이상의 차이를 갖는 구역이 제 4 구역(4)인 경우, 도 3d에서 도시하고 있는 것과 같이, 제 1 구동 스위치부(120a)를 열어 냉동 유닛(200)에서 화물 적재부(100)의 하단부로 유입되는 공기가 하단부로 계속 이동되도록 한다. 이후 제 3 구동 스위치(120c)를 열어 화물 적재부(100)의 하단부로 이동되는 공기가 계속 이동되도록 하여 제 4 구역(4)으로 유입되도록 제어한다. 이때, 공기의 이동경로와 상관없는 제 2 구동 스위치(120b)는 별도의 스위칭 제어는 하지 않는다.
- [0043] 이처럼, 상기 공기흐름 제어부(200)에서 생성된 제어신호를 기반으로 냉동 유닛(200)의 냉동 모듈(210)에서 발생하는 공기(온기 또는 냉기)를 화물 적재부(100) 내부의 나누어진 구역(1/2/3/4) 중 적어도 하나로 순환시키기 위해 상기 구역(1/2/3/4)으로 연결되는 공기순환 통로의 길을 스위칭(열림 또는 닫힘)하여 화물 적재부(100) 내부를 임의로 나눈 구역별(1/2/3/4)로 각각 공기 순환을 제어한다.

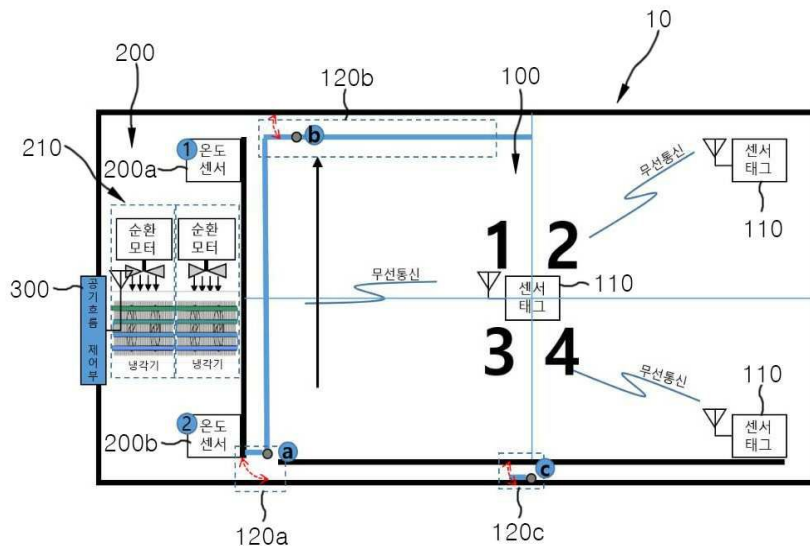
[0044] 그리고 상기 공기순환 통로를 통해 순환되는 공기는 설정온도가 영하(-)인 경우, 설정온도가 구역별 실제 온도보다 높으면 냉각기를 가동하여 냉기가 순환되도록 하고, 설정온도가 구역별 실제 온도보다 낮으면 히터를 가동하여 온기가 순환되도록 한다. 또한 설정온도가 영상(+)인 경우, 설정온도가 구역별 실제 온도보다 높으면 히터를 가동하여 온기가 순환되도록 하고, 설정온도가 구역별 실제 온도보다 낮으면 냉각기를 가동하여 냉기가 순환되도록 한다.

[0045] 이처럼, 공기흐름 제어부(200)를 통해, 냉동 유닛(200) 내부와 공기순환 통로가 개방된 화물 적재부(100) 공기를 일정시간 순환시킨 후(S90), 다시 센서 태그(110)에서 출력되는 화물 적재부(100) 내 구역별 실제 온도를 미리 설정된 냉동컨테이너의 설정온도와 각각 비교하여, 다시 상기의 과정을 반복함으로써, 냉동 컨테이너 설정된 설정온도와 실제 화물 적재부 내부 온도 간의 편차를 최소화한다.

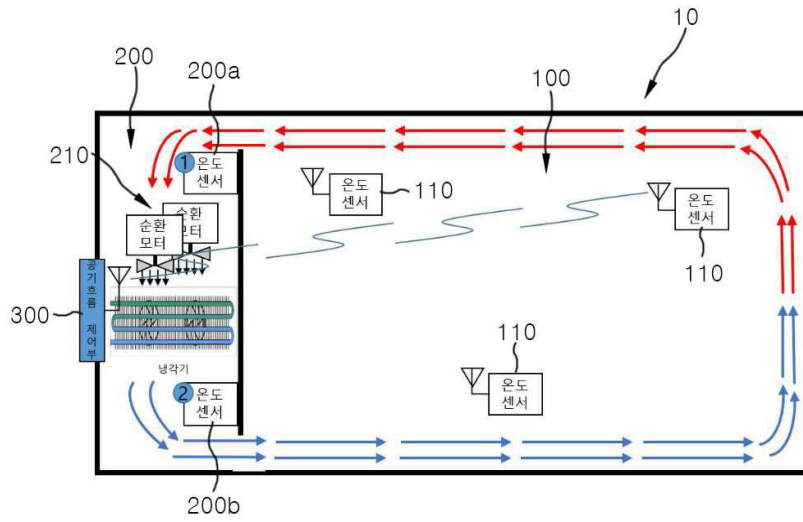
[0046] 상기에서 설명한 본 발명의 기술적 사상은 바람직한 실시예에서 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술적 분야의 통상의 지식을 가진자라면 본 발명의 기술적 사상의 범위 내에서 다양한 실시예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

도면

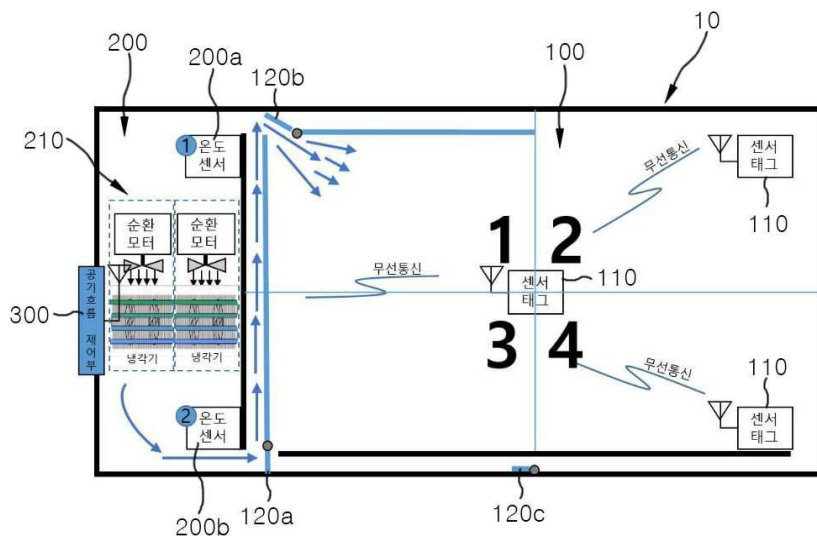
도면1



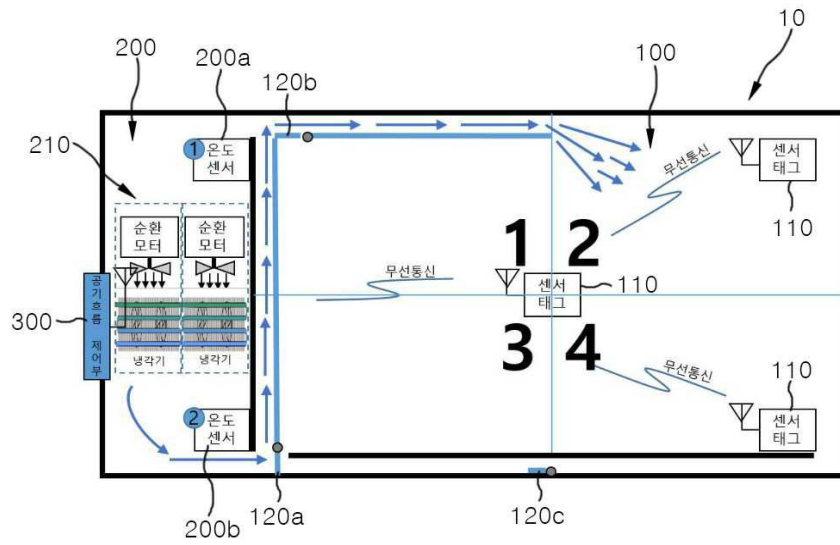
도면2



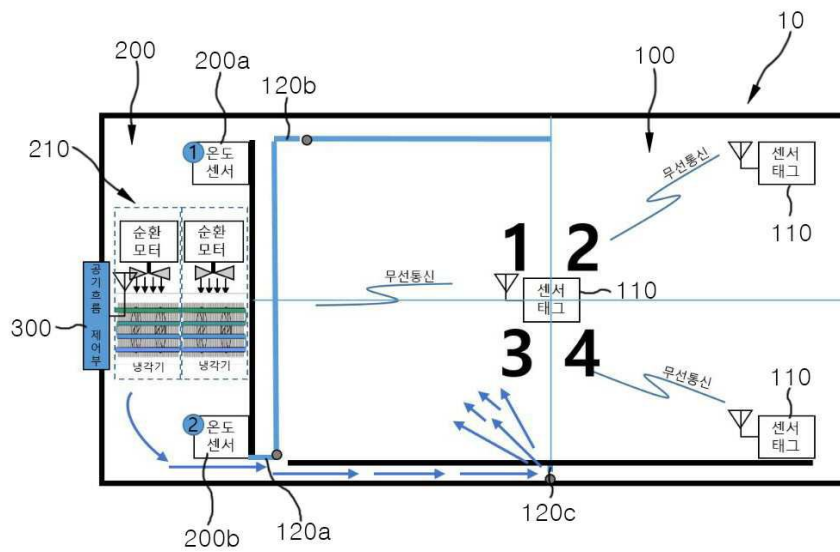
도면3a



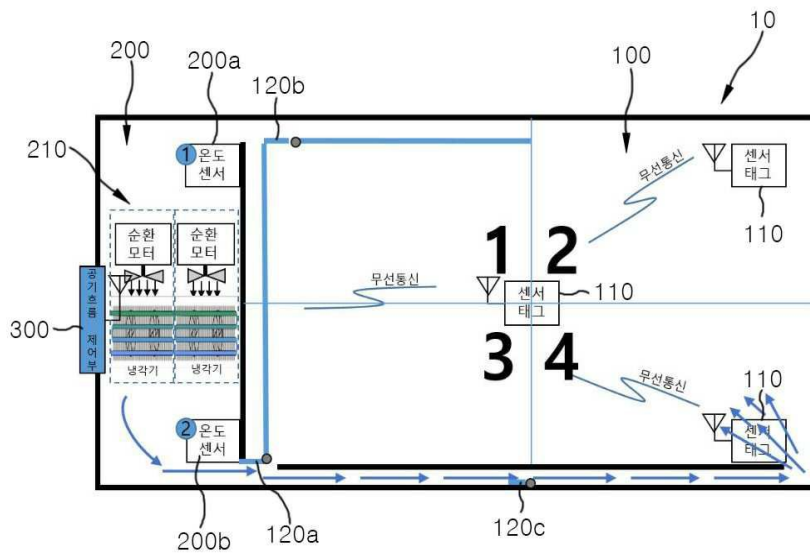
도면3b



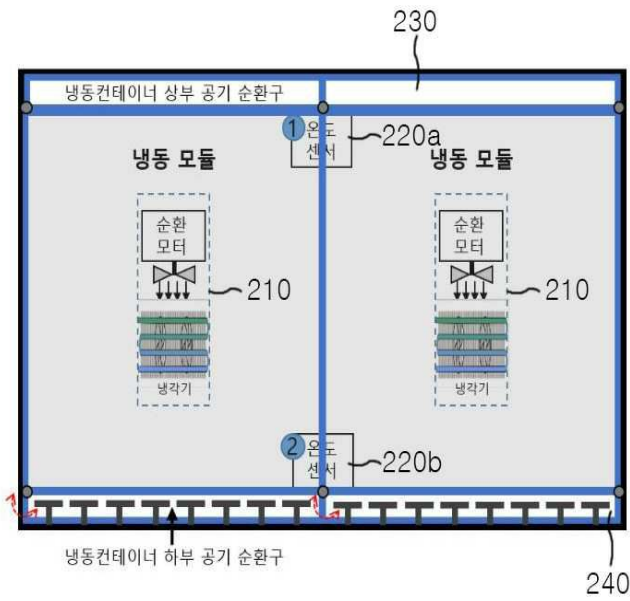
도면3c



도면3d



도면4



도면5

