



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년03월11일
(11) 등록번호 10-2087910
(24) 등록일자 2020년03월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F26B 21/00 (2006.01) F26B 21/04 (2006.01)
F26B 21/12 (2006.01) F26B 23/02 (2006.01)
F26B 9/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F26B 21/002 (2013.01)
F26B 21/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0056406
(22) 출원일자 2019년05월14일
심사청구일자 2019년05월14일
(56) 선행기술조사문헌
KR200254212 Y1*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
김지연
경기도 화성시 서신면 안벼슬길102번길 175
(72) 발명자
김지연
경기도 화성시 서신면 안벼슬길102번길 175
(74) 대리인
이현재, 이선행

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 이병결

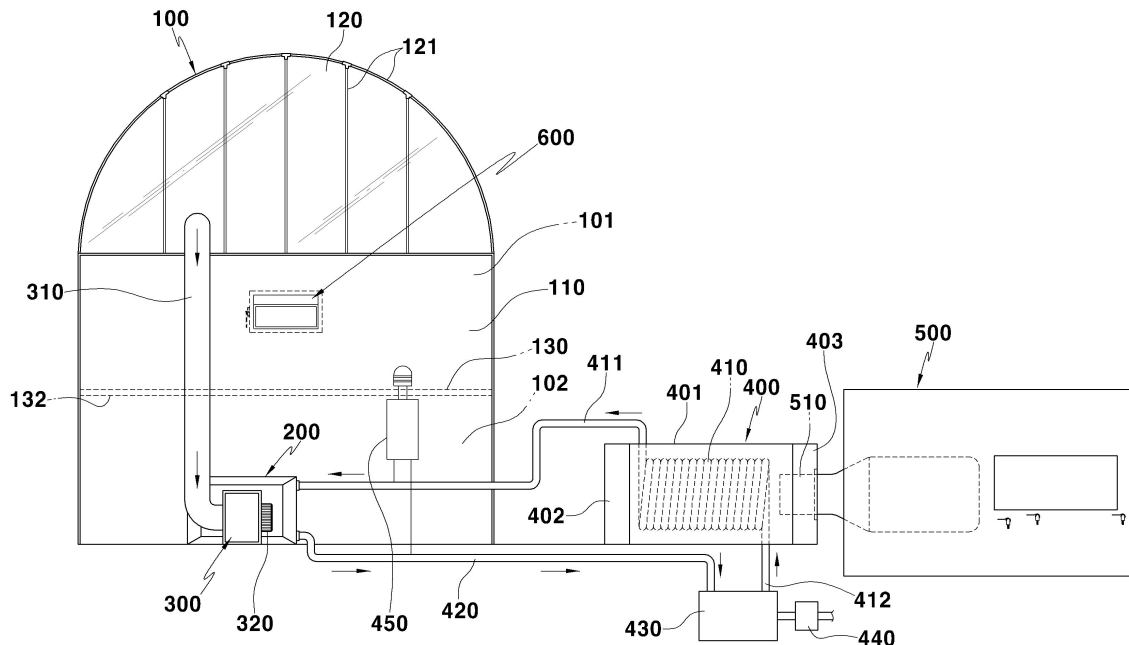
(54) 발명의 명칭 농수산물 건조장치

(57) 요약

본 발명은 온실형 건조하우스에 건조망을 설치하여 그 위에 농수산물을 펼쳐 올려놓은 상태에서 열풍을 공급하여 농수산물을 균일하게 건조하고, 열풍과 열풍공급원인 열매체유를 순환시키면서 농수산물을 건조하여 건조효율을 향상시키는 동시에 건조시간을 절감할 수 있도록 한 농수산물 건조장치에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도



본 발명은 벽체(110)와 비닐지붕(120)으로 이루어져 수평으로 배치된 건조망(130)으로 구획된 상측 건조부(101)와 하측 열공간부(102)를 구비하는 온실형 건조하우스(100); 상기 건조하우스(100)의 외측에 설치되어 열공간부(102)로 열풍을 공급하는 라디에이터(200); 상기 라디에이터(200)에 연결되어 건조부(101)의 열공기를 순환시키는 열공기순환배관(310)을 구비하는 임펠러(300); 상기 라디에이터(200)의 유입부와 배출부에 열매체유순환배관(411)(420)으로 연결되어 코일형으로 감긴 열매체유가열관(410)을 구비하는 열교환기(400); 상기 열교환기(400)에 연결되어 열매체유가열관(410)을 가열하는 버너(510)를 구비하는 보일러(500); 상기 건조하우스(100)에 설치되어 건조부(101)의 습공기를 외부로 배출시키는 습공기배출관(600)을 포함하여 구성된다.

(52) CPC특허분류

F26B 21/12 (2013.01)

F26B 23/02 (2013.01)

F26B 9/02 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR101215568 B1

KR200383726 Y1

KR1020080081247 A

KR1020170130954 A

KR101855076 B1

JP5302284 B2

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

벽체(110)와 비닐지붕(120)으로 이루어져 수평으로 배치된 건조망(130)으로 구획된 상측 건조부(101)와 하측 열공간부(102)를 구비하는 온실형 건조하우스(100);

상기 건조하우스(100)의 외측에 설치되어 열공간부(102)로 열풍을 공급하는 라디에이터(200);

상기 라디에이터(200)에 연결되어 건조부(101)의 열공기를 순환시키는 열공기순환배관(310)을 구비하는 임펠러(300);

상기 라디에이터(200)의 유입부와 배출부에 열매체유순환배관(411)(420)으로 연결되어 코일형으로 감긴 열매체유가열관(410)을 구비하는 열교환기(400);

상기 열교환기(400)에 연결되어 열매체유가열관(410)을 가열하는 버너(510)를 구비하는 보일러(500);

상기 건조하우스(100)에 설치되어 건조부(101)의 습공기를 외부로 배출시키는 습공기배출관(600)을 포함하고,

상기 건조하우스(100)의 일측에는 도어(140)에 의해 개폐되는 투입구(141)가 형성되고, 상기 투입구(141)에는 건조망(130)으로 농수산물을 투입하는 컨베이어(700)가 연결되며, 상기 컨베이어(700)는 농수산물을 해체하는 해체롤러(711)가 구비된 해체컨베이어(710)와, 상기 해체컨베이어(710)에서 해체된 농수산물을 공급받아 부스러기를 걸러내는 걸름망컨베이어(720)와, 상기 걸름망컨베이어(720)에서 부스러기가 걸러진 농수산물을 건조망(130)으로 이송하는 이송컨베이어(730)로 구성된 것을 특징으로 하는 농수산물 건조장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 건조하우스(100)의 벽체(110) 중앙부에는 다수의 받침대(131)가 수평으로 고정되고, 상기 받침대(131)의 상부에는 철망(132)이 안착되며, 상기 철망(132)의 상부에 건조망(130)이 배치된 것을 특징으로 하는 농수산물 건조장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 열교환기(400)의 열매체유순환배관(420)은 열매체유펌프(430)의 유입부에 연결되고, 상기 열매체유가열관(410)의 유입관(412)은 열매체유펌프(430)의 배출부에 연결되며, 상기 열매체유펌프(430)에는 열매체유공급펌프(440)가 연결된 것을 특징으로 하는 농수산물 건조장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 습공기배출관(600)에는 댐퍼(610)가 설치되어 건조부(101)의 온도가 25℃ 이하일 때 상기 댐퍼(610)를 닫도록 구성된 것을 특징으로 하는 농수산물 건조장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 건조하우스(100)의 건조부(101)는 70℃에서 10시간 1차 건조하고, 1차 건조 후 60℃에서 10시간 2차 건조하며, 2차 건조 후 50℃에서 10시간 3차 건조하도록 구성된 것을 특징으로 하는 농수산물 건조장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 건조하우스(100)는 다수로 이루어져 각 건조하우스(100)에는 라디에이터(200)와 임펠러(300) 및 습공기배출관(600)이 각각 설치되고, 상기 열교환기(400)의 열매체유순환배관(411)(420)은 각 건조하우스(100)에 각각 설치된 라디에이터(200)와 분기관(411a)(421)으로 연결된 것을 특징으로 하는 농수산물 건조장치.

청구항 7

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 고추, 담뱃잎, 버섯, 대추, 꽃감, 약재 등의 각종 농산물과 멸치, 미역, 다시마, 명태, 오징어 등의 각종 수산물을 건조하기 위한 농수산물 건조장치에 관한 것으로, 더 상세하게는 온실형 건조하우스에 건조망을 설치하여 그 위에 농수산물을 펼쳐 올려놓은 상태에서 열풍을 공급하여 농수산물을 균일하게 건조할 수 있도록 하고, 열풍과 열풍공급원인 열매체유를 순환시키면서 농수산물을 건조하여 건조효율을 향상시키는 동시에 건조 시간을 절감할 수 있도록 한 농수산물 건조장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 고추, 담뱃잎, 버섯, 대추, 인삼, 약초 등과 같은 농산물이나 멸치, 미역, 다시마, 명태, 오징어 등과 같은 각종 수산물은 건조과정이 매우 중요하다. 왜냐하면, 건조 과정에서 농수산물이 썩거나 변질 될 우려가 있고, 이로써, 농수산물의 품질이 저하되기 때문이다.

[0003] 예전에는 태양열을 이용하여 농산물이나 수산물을 건조하였으나, 여름철에서 가을에 걸쳐 장마가 지속되는 우리나라의 기후 특성상 대량의 농산물이나 수산물을 태양열에만 의존하여 건조시키는 것은 불가능하다는 문제가 있다.

[0004] 이에 따라 최근에는 농산물 및 수산물을 건조시키기 위한 여러 가지 형태의 농수산물 건조장치가 개발되었다.

[0005] 이러한 농수산물 건조장치는, 통상적으로 열풍 건조장치를 통해 이루어진다. 열풍 건조장치의 일례로서, 전기 열풍 건조장치와 기름 열풍 건조장치가 있다.

[0006] 상술한 전기 열풍 건조장치는 전기히터로 고온의 열을 발생시킨 다음, 발생된 고온의 열을 농수산물에 송풍하여 대류 방식으로 건조하는 구조로 이루어진다. 그리고 기름 열풍 건조장치는 버너로 고온의 열을 발생시킨 다음, 발생된 고온의 열을 농수산물에 송풍하여 대류 방식으로 건조하는 구조로 이루어진다. 이러한 열풍 건조장치에 대한 내용은 하기 특허문헌인 국내 등록실용신안 제20-0369318호와 등록실용신안 제20-0290883호에 기재되어 있다.

[0007] 그러나 종래의 열풍 건조장치는 농수산물을 다단식 채반에 올려놓은 후, 고온의 열풍을 상부 또는 하부에서 송풍하여 건조시키는 구조이기 때문에, 다단식 채반에 올려놓은 농수산물에 고온의 열풍을 골고루 균일하게 송풍할 수 없다는 단점이 있으며, 이러한 단점 때문에 농수산물의 건조효율이 채반의 위치에 따라 각기 다르다는 문제점이 지적되고 있다.

[0008] 또한 종래의 열풍 건조장치는 구조적으로 건조속도가 느리고, 함수율 편차가 커 균일한 건조가 안 되며, 높은 건조온도로 인해 영양소가 파괴되고, 농수산물의 색깔이 나쁘며, 농수산물의 품질에 악영향을 미치는 등의 여러 가지 문제점이 지적되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 특허문헌 1 : 등록실용신안 제20-0369318호(등록일자 : 2004.11.24)

(특허문헌 0002) 특허문헌 2 : 등록실용신안 제20-0290883호(등록일자 : 2002.09.18)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 목적은 상기에서와 같은 종래의 결점을 해소하기 위해 발명한 것으로, 비닐지붕이 구비된 온실형 건조하우스에 건조망을 설치하여 그 위에 농수산물을 펼쳐 올려놓은 상태에서 하부에서 열풍을 공급하여 농수산물을 균일하게 건조할 수 있도록 한 농수산물 건조장치를 제공하는 데 있다.

[0011] 또한 본 발명은 열풍과 열풍공급원인 열매체유를 순환시키면서 농수산물을 건조하여 건조효율을 향상시키는 동시에 건조시간을 절감할 수 있도록 한 농수산물 건조장치를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은 벽체와 비닐지붕으로 이루어진 온실형 건조하우스의 내부에 건조망을 수평으로 배치하여 구획된 상측 건조부와 하측 열공간부를 형성하고, 상기 건조하우스의 외측에 열공간부로 열풍을 공급하는 라디에이터를 설치하며, 상기 라디에이터에 건조부의 열공기를 순환시키는 열공기순환배관이 구비된 임펠러를 연결하고, 상기 라디에이터의 유입부와 배출부에 코일형으로 감긴 열매체유가열관이 구비된 열교환기를 열매체유순환배관으로 각각 연결하며, 상기 열교환기에 열매체유가열관을 가열하는 버너가 구비된 보일러를 연결하고, 상기 건조하우스에 건조부의 습공기를 외부로 배출시키는 습공기배출관을 설치한 것이다.

[0013] 또한 본 발명에서 상기 건조하우스의 벽체 중앙부에는 다수의 받침대를 수평으로 고정하고, 상기 받침대의 상부에는 철망을 안착하며, 상기 철망의 상부에 건조망을 배치한 것이다.

[0014] 또한 본 발명에서 상기 열교환기의 열매체유순환배관은 열매체유펌프의 유입부에 연결하고, 상기 열매체유가열관의 유입관은 열매체유펌프의 배출부에 연결하며, 상기 열매체유펌프에는 열매체유공급펌프를 연결한 것이다.

[0015] 또한 본 발명에서 상기 습공기배출관에는 댐퍼를 설치하여 건조부의 온도가 25℃ 이하일 때 상기 댐퍼를 닫도록 구성한 것이다.

[0016] 또한 본 발명에서 상기 건조하우스의 건조부는 70℃에서 10시간 1차 건조하고, 1차 건조 후 60℃에서 10시간 2차 건조하며, 2차 건조 후 50℃에서 10시간 3차 건조하도록 구성한 것이다.

[0017] 또한 본 발명에서 상기 건조하우스는 다수로 형성하여 각 건조하우스에는 라디에이터와 임펠러 및 습공기배출관을 각각 설치하고, 상기 열교환기의 열매체유순환배관은 각 건조하우스에 각각 설치된 라디에이터와 분기관으로 각각 연결한 것이다.

[0018] 또한 본 발명에서 상기 건조하우스의 일측에는 도어에 의해 개폐되는 투입구를 형성하고, 상기 투입구에는 건조망으로 농수산물을 투입하는 컨베이어를 연결하며, 상기 컨베이어는 농수산물을 해체하는 해체롤러가 구비된 해체컨베이어와, 상기 해체컨베이어에서 해체된 농수산물을 공급받아 부스러기를 걸러내는 걸름망컨베이어와, 상기 걸름망컨베이어에서 부스러기가 걸러진 농수산물을 건조망으로 이송하는 이송컨베이어로 구성한 것이다.

발명의 효과

[0019] 본 발명의 농수산물 건조장치에 따르면, 비닐지붕이 구비된 온실형 건조하우스에 건조망을 설치하여 그 위에 건조하고자 하는 농수산물을 펼쳐서 올려놓고, 열교환기의 코일형으로 감긴 열매체유가열관에 충전된 열매체유를 가열하여 라디에이터로 순환시키면서 건조하우스의 열공간부로 열풍을 공급할 수 있기 때문에, 건조망에 펼쳐진 농수산물을 라디에이터에서 공급되는 열풍으로 균일하게 건조할 수 있는 효과가 있다.

[0020] 또한 라디에이터에는 건조하우스의 건조부 열공기를 순환시키는 열공기순환배관이 구비된 임펠러가 연결되고, 열교환기의 코일형으로 감긴 열매체유가열관은 라디에이터의 유입부와 배출부에 열매체유순환배관으로 각각 연결되기 때문에, 열풍과 열풍공급원인 열매체유를 순환시키면서 농수산물을 건조하여 건조효율을 향상시키는 동시에 건조시간을 절감할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예를 보인 정면도.

도 2는 본 발명에 따른 건조하우스의 측단면도.

도 3은 본 발명에 따른 열교환기의 단면도.

도 4는 본 발명의 다른 실시예를 보인 정면도.

도 5는 본 발명의 또 다른 실시예를 보인 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하 첨부된 도면에 따라서 본 발명의 기술적 구성을 상세히 설명하면 다음과 같다.

- [0023] 본 발명의 농수산물 건조장치는 도 1 내지 도 5에 도시되는 바와 같이, 벽체(110)와 비닐지붕(120)으로 이루어져 수평으로 배치된 건조망(130)으로 구획된 상측 건조부(101)와 하측 열공간부(102)를 구비하는 온실형 건조하우스(100); 상기 건조하우스(100)의 외측에 설치되어 열공간부(102)로 열풍을 공급하는 라디에이터(200); 상기 라디에이터(200)에 연결되어 건조부(101)의 열공기를 순환시키는 열공기순환배관(310)을 구비하는 임펠러(300); 상기 라디에이터(200)의 유입부와 배출부에 열매체유순환배관(411)(420)으로 연결되어 코일형으로 감긴 열매체유가열관(410)을 구비하는 열교환기(400); 상기 열교환기(400)에 연결되어 열매체유가열관(410)을 가열하는 버너(510)를 구비하는 보일러(500); 상기 건조하우스(100)에 설치되어 건조부(101)의 습공기를 외부로 배출시키는 습공기배출관(600)을 포함하여 구성된 것을 그 기술적 구성상의 기본적인 특징으로 한다.
- [0024] 여기서, 본 발명의 농수산물 건조장치는 고추, 담뱃잎, 버섯, 대추, 꽃감, 약재 등의 각종 농산물과 멸치, 미역, 다시마, 명태, 오징어 등의 각종 수산물을 열풍으로 건조시키는 것으로, 이러한 본 발명의 농수산물 건조장치는 건조하우스(100), 라디에이터(200), 임펠러(300), 열교환기(400), 보일러(500) 및 습공기배출관(600)으로 이루어진다.
- [0025] 상기 건조하우스(100)는 농수산물 건조장치의 본체를 구성하는 것으로, 이러한 건조하우스(100)의 하부에는 상부가 개방된 박스형으로 이루어져 전면과 후면 및 양 측면을 폐쇄하는 벽체(110)가 형성되고, 벽체(110)의 상부에는 비닐지붕(120)이 돔형으로 형성되며, 벽체(110)의 내부에는 농수산물을 펼쳐서 올려놓을 수 있도록 건조망(130)이 수평으로 배치되고, 건조망(130)에 의해 건조하우스(100)의 내부는 상측 건조부(101)와 하측 열공간부(102)로 구획된 온실을 형성하게 된다.
- [0026] 상기 벽체(110)는 건조하우스(100)의 하부골조를 구성하는 것으로, 이러한 벽체(110)의 사면 중 어느 하나의 벽체(110)에는 도 2에서와 같이 출입문(111)이 설치된다. 이때, 상기 벽체(110)와 출입문(111)은 도 2에서와 같이 내판(110a)(111a)과 외판(110b)(111b) 사이에 단열재(110c)(111c)가 내장된 샌드위치 패널로 이루어질 수 있다.
- [0027] 상기 비닐지붕(120)은 건조하우스(100)의 상부골조를 구성하는 것으로, 이러한 비닐지붕(120)은 벽체(110)의 상부에 설치된다. 이때, 상기 벽체(110)의 상부에는 비닐지붕(120)을 지지하는 지붕프레임(121)이 설치되고, 상기 지붕프레임(121)의 외측에 투명으로 이루어진 비닐지붕(120)이 씌워진다. 이러한 본 발명에 따른 비닐지붕(120)은 비닐하우스와 같은 구조로 이루어지기 때문에, 주간에는 태양열을 이용하여 농수산물을 건조할 수 있다.
- [0028] 상기 건조망(130)은 벽체(110)의 내부 중앙에 수평으로 배치되는 것으로, 이러한 건조망(130)에는 건조하고자 하는 고추, 담뱃잎, 버섯, 대추, 꽃감, 약재 등의 각종 농산물이나 멸치, 미역, 다시마, 명태, 오징어 등의 각종 수산물이 올려진다. 이때, 본 발명에 따르면 건조하우스(100)의 내부에 하나의 건조망(130)이 수평으로 배치되기 때문에, 즉 종래와 달리 건조망(130)이 다단으로 설치되지 않고 1단으로 배치되기 때문에, 건조망(100)에 올려놓은 농수산물을 고르게 건조할 수 있으므로 건조효율을 향상시킬 수 있는 동시에 건조시간을 절감할 수 있다.
- [0029] 본 발명에 따르면 상기 건조하우스(100)의 벽체(110) 중앙부에는 다수의 받침대(131)가 수평으로 고정되고, 상기 받침대(131)의 상부에는 철망(132)이 안착되며, 상기 철망(132)의 상부에 건조망(130)이 배치된다. 이때, 상기 벽체(110)에는 다수의 받침대(131)가 견고하게 고정되어 철망(132)을 지지하고, 상기 철망(132)의 상부에 건조망(130)에 배치되기 때문에, 구조적으로 건조망(130)을 견고하게 지지할 수 있으므로 건조망(130)이 처지는 것을 방지할 수 있고, 건조망(130)의 상부로 작업자가 올라가도 하중을 충분히 지지할 수 있다.
- [0030] 상기 라디에이터(200)는 건조하우스(100)의 외측에 설치되는 것으로, 이러한 라디에이터(200)는 건조하우스(100)의 열공간부(102)로 열풍을 공급하는 역할을 수행한다. 이때, 상기 라디에이터(200)는 벽체(110)의 외면 하부에 기밀하게 고정되는 것으로, 이러한 라디에이터(200)의 일측 상부에는 열매체유가 유입되는 유입부가 형성되고, 라디에이터(200)의 일측 하부에는 열매체유가 배출되는 배출부가 형성되며, 라디에이터(200)의 전면 중앙부에는 벽체(110)를 관통하여 열공간부(102)로 열풍을 배출하는 열풍배출관(210)이 구비된다.
- [0031] 상기 임펠러(300)는 라디에이터(200)에 연결되어 열풍배출관(210)으로 바람을 송풍하는 것으로, 이러한 임펠러(300)에는 건조부(101)의 열공기를 라디에이터(200)로 순환시키는 열공기순환배관(310)이 구비되고, 열공기순환배관(310)은 건조부(101)의 열공기를 흡입할 수 있도록 비닐지붕(120)을 관통하도록 설치된다. 이때, 상기 임펠러(300)에는 모터(320)가 구비되고, 상기 임펠러(300)의 내부에는 모터(320)의 구동축에 연결되는 팬이 설치된다. 따라서, 상기 임펠러(300)를 구동시키면 라디에이터(200)의 열은 열풍배출관(210)을 통해 건조하우스(100)의 열공간부(102)로 송풍되고, 상기 열공간부(102)로 송풍된 열의 대류 작용에 의해 건조망(130)에 올려진 농

수산물은 건조부(101)로 이동되는 열의 대류 방식으로 고르게 건조된다. 한편, 상기 건조부(101)의 열공기는 임펠러(300)의 열공기순환배관(310)을 통해 라디에이터(200)로 순환된다.

- [0032] 상기 열교환기(400)는 보일러(500)의 버너(510)에 의해 가열된 열매체유를 라디에이터(200)로 순환시키는 것으로, 이러한 열교환기(400)에는 라디에이터(200)의 유입부와 배출부에 열매체유순환배관(411)(420)으로 연결되는 코일형의 열매체유가열관(410)이 구비되고, 열매체유가열관(410)에는 열매체유가 충전된다. 이때, 상기 열매체유는 열교환기(400)의 열매체유가열관(410)에 충전되어 라디에이터(200)로 순환되는 것으로, 이러한 열매체유는 고온하에서도 훌륭한 열 및 산화안전성과 우수한 열전달 특성을 갖고 있는 잘 정제된 파라핀계 오일로 독성이 없으며 동이나 강철을 부식시키지 않는다.
- [0033] 여기서, 상기 열교환기(400)에 사용되는 열매체유는 열을 전달하는 매개물질로서 물보다 비열이 적은 유체를 의미하는 것으로, 이러한 열매체유는 물보다 비열이 낮기 때문에 에너지 효율을 상승시킬 수 있고, 상대적으로 낮은 열량으로 고온까지 가열할 수 있으며, 이를 통해 짧은 시간에 고온으로 가열할 수 있다. 즉, 열매체유는 물보다 비열이 적으므로, 열전달 매체로 열매체유를 사용하는 경우, 열전달 매체로 물을 사용하는 경우에 비해 짧은 시간 내에 높은 온도까지 가열이 가능해지고, 또한 낮은 열량으로 고온까지 열매체유를 가열할 수 있다.
- [0034] 본 발명에 따르면 상기 열교환기(400)의 열매체유순환배관(420)은 열매체유펌프(430)의 유입부에 연결되고, 상기 열매체유가열관(410)의 유입관(412)은 열매체유펌프(430)의 배출부에 연결되며, 상기 열매체유펌프(430)에는 열매체유공급펌프(440)가 연결된다. 이때, 상기 열교환기(400)의 열매체유가열관(410)에 충전된 열매체유는 열매체유펌프(430)→유입관(412)→열매체유가열관(410)→열매체유순환배관(411)→라디에이터(200)→열매체유순환배관(420)→열매체유펌프(430)로 순환된다. 한편, 상기 열교환기(400)의 내부에는 열매체유가열관(410)과는 별도로 물을 순환시킬 수 있도록 코일형으로 감긴 물가열관(미도시)을 설치하고, 상기 열매체유가열관(410)을 가열하는 열원으로 물가열관을 동시에 가열하여 온수를 사용할 수도 있는 것임을 밝혀둔다.
- [0035] 상기 열교환기(400)의 열매체유가열관(410)은 케이스(401)에 내장되고, 상기 케이스(401)의 양측에는 뚜껑(402)(403)이 결합되며, 상기 열매체유순환배관(411)은 케이스(401)를 관통하여 외부로 노출된 상태에서 라디에이터(200)의 유입부에 연결되고, 상기 유입관(412)은 케이스(401)를 관통하여 외부로 노출된 상태에서 열매체유펌프(430)의 배출부에 연결되며, 상기 열매체유순환배관(420)은 케이스(401)의 외부로 노출된 상태에서 양단이 라디에이터(200)의 배출부와 열매체유펌프(430)의 유입부에 연결된다. 한편, 도 1에서는 본 발명의 전체구성을 보이기 위해 편의상 유입관(412), 열매체유순환배관(420), 열매체유펌프(430), 열매체유공급펌프(440)이 열교환기(400)의 하부에 배치된 상태를 도시하였으나, 상기 유입관(412), 열매체유순환배관(420), 열매체유펌프(430), 열매체유공급펌프(440)은 도 2,3,4에서와 같이 배치된다.
- [0036] 여기서, 상기 열매체유순환배관(411)(420)에는 경보기와 PCB기판 등을 구비하여 열교환기(400)와 보일러(500)의 작동 및 건조온도 등을 자동으로 제어하고, 또한 오작동이나 비상시 등에 대처하여 보일러(500) 등의 작동을 자동으로 정지 및 가동시키는 자동제어기(450)가 설치된다. 이때, 상기 열매체유순환배관(411)(420)에는 열교환기(400)와 보일러(500)의 작동 및 건조온도 등을 자동으로 제어하는 자동제어기(450)가 설치되므로 본 발명에 따른 농수산물 건조장치를 안전하게 사용할 수 있다.
- [0037] 상기 보일러(500)는 열교환기(400)에 연결되는 것으로, 이러한 보일러(500)에는 열매체유가열관(410)을 가열하는 버너(510)가 구비된다. 이때, 상기 보일러(410)의 버너(510)는 알코올을 연료로 사용하는 알코올 버너를 사용할 수 있다.
- [0038] 상기 보일러(500)의 버너(510)는 열교환기(400)의 열매체유가열관(410)에 충전된 열매체유를 가열시키고, 가열된 열매체유는 열매체유펌프(430)에 의해 라디에이터(200)로 순환되고, 이러한 열매체유의 순환을 통해 라디에이터(200)는 고온의 열을 발생시키며, 라디에이터(200)로 순환된 열매체유는 열매체유순환배관(420)을 통해 열매체유펌프(430)로 순환되고, 열매체유가 부족할 경우에는 열매체유공급펌프(440)에서 열매체유를 보충하여준다.
- [0039] 상기 습공기배출관(600)은 건조하우스(100)에 설치되는 것으로, 이러한 습공기배출관(600)은 건조부(101)의 습공기를 외부로 배출시키는 역할을 수행한다. 이때, 상기 습공기배출관(600)은 건조하우스(100)의 벽체(110)를 관통하여 건조부(101)와 통하도록 설치되는 것으로, 본 발명에 따르면 건조시 발생하는 습공기가 습공기배출관(600)을 통해 외부로 원활하게 배출되므로 농수산물을 효율적으로 건조할 수 있는 동시에 농수산물의 건조시간을 단축할 수 있다.
- [0040] 여기서, 도 2에서와 같이 상기 습공기배출관(600)은 건조시 습공기가 가장 많이 발생하는 건조망(130)의 상부에

위치되도록 설치함이 바람직하고, 상기 열공기순환배관(310)은 건조시 상부로 이동되는 더운 열공기를 용이하게 라디에이터(220)로 순환시킬 수 있도록 습공기배출관(600)보다 높은 곳에 위치하도록 설치함이 바람직하다. 즉, 상기 습공기배출관(600)과 열공기순환배관(310)은 높이의 차이를 두어 습공기배출관(600)보다 높은 곳에 열공기순환배관(310)이 위치하도록 설치함이 바람직하다.

[0041] 본 발명에 따르면 상기 습공기배출관(600)에는 댐퍼(610)가 설치되어 건조부(101)의 온도가 25℃ 이하일 때 상기 댐퍼(610)를 닫도록 구성된다. 이때, 상기 건조부(101)의 온도가 25℃ 이하일 때는 건조가 이루어지지 않으므로 건조부(101)의 공기가 외부로 배출되지 않도록 습공기배출관(600)의 댐퍼(610)를 닫고, 상기 건조부(101)의 온도가 25℃ 이상일 때는 건조부(101)의 습공기가 외부로 배출되도록 습공기배출관(600)의 댐퍼(610)를 개방한다.

[0042] 본 발명에 따르면 상기 건조하우스(100)의 건조부(101)는 70℃에서 10시간 1차 건조하고, 1차 건조 후 60℃에서 10시간 2차 건조하며, 2차 건조 후 50℃에서 10시간 3차 건조하도록 구성된다. 이때, 본 발명에 따르면 상기 건조하우스(100)의 건조부(101)는 건조망(130)에 올려진 농수산물을 1차적으로 70℃에서 10시간 건조하고, 1차 건조 후 2차적으로 60℃에서 10시간 건조하며, 2차 건조 후 3차적으로 50℃에서 10시간 건조하도록 구성되기 때문에, 농수산물을 전체적으로 1차 건조과정과 2차 건조과정 및 3차 건조과정 총 30시간에 걸쳐 신속하게 건조할 수 있다.

[0043] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 나타난 것으로, 상기 건조하우스(100)는 다수로 이루어져 각 건조하우스(100)에는 라디에이터(200)와 임펠러(300) 및 습공기배출관(600)이 각각 설치되고, 상기 열교환기(400)의 열매체유순환배관(411)(420)은 각 건조하우스(100)에 각각 설치된 라디에이터(200)와 분기관(411a)(421)으로 연결된다. 이때, 본 발명의 다른 실시예에 따르면 도 4에서와 같이 상기 건조하우스(100)는 다수가 설치되고, 각 건조하우스(100)에는 라디에이터(200)와 임펠러(300) 및 습공기배출관(600)이 각각 설치되고, 상기 열교환기(400)의 열매체유순환배관(411)(420)은 각 건조하우스(100)에 각각 설치된 라디에이터(200)와 분기관(411a)(421)으로 연결되기 때문에, 각 건조하우스(100)의 건조망(130)에 농수산물을 각각 올려놓은 상태에서 농수산물을 한 번에 대량으로 건조할 수 있다.

[0044] 여기서, 본 발명의 일 실시예에 따르면 도 1에서와 같이 상기 건조하우스(100)는 1개를 설치하여 사용할 수 있고, 또한 본 발명의 다른 실시예에 따르면 도 4에서와 같이 상기 건조하우스(100)는 4개 또는 4개 이상으로 다수 개를 설치하여 사용할 수도 있다.

[0045] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 나타난 것으로, 상기 건조하우스(100)의 일측에는 도어(140)에 의해 개폐되는 투입구(141)가 형성되고, 상기 투입구(141)에는 건조망(130)으로 농수산물을 투입하는 컨베이어(700)가 연결되며, 상기 컨베이어(700)는 농수산물을 해체하는 해체롤러(711)가 구비된 해체컨베이어(710)와, 상기 해체컨베이어(710)에서 해체된 농수산물을 공급받아 부스러기를 걸러내는 걸름망컨베이어(720)와, 상기 걸름망컨베이어(720)에서 부스러기가 걸러진 농수산물을 건조망(130)으로 이송하는 이송컨베이어(730)로 구성된다. 이때, 상기 해체롤러(711)가 구비된 해체컨베이어(710)는 일 예로 냉동블럭고추(1) 등과 같이 냉동된 농수산물을 해체하여 걸름망컨베이어(720)로 공급하는 역할을 수행하고, 상기 걸름망컨베이어(720)는 해체과정에서 발생한 부스러기를 걸러내어 부스러기가 걸러진 농수산물을 이송컨베이어(730)로 공급하는 역할을 수행하며, 상기 이송컨베이어(730)는 부스러기가 걸러진 농수산물을 건조망(130)으로 이송하는 역할을 수행한다. 따라서, 상기 도어(140)를 열고 투입구(141)에 컨베이어(700)를 연결한 상태에서 컨베이어(700)를 이용하여 건조망(130)의 상부에 건조하고자 하는 농수산물을 용이하게 투입할 수 있다.

[0046] 이와 같이 구성된 본 발명의 전체적인 작동관계를 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0047] 먼저, 건조하우스(100)의 건조망(130)에 건조하고자 하는 농수산물을 펼쳐서 올려놓은 상태에서 건조하우스(100)를 폐쇄하고, 건조하우스(100)의 건조부(101) 온도가 70℃까지 상승하도록 보일러(500)의 버너(510)를 가동시킨다. 이때, 건조하우스(100)의 건조부(101) 온도가 25℃ 이하일 경우에는 습공기배출관(600)의 댐퍼(610)를 닫고, 건조부(101)의 온도가 25℃ 이상으로 상승하면 습공기배출관(600)의 댐퍼(610)를 개방한다,

[0048] 보일러(500)의 버너(510)를 가동시키면 열교환기(400)의 열매체유가열관(410)에 충전된 열매체유가 가열되고, 가열된 열매체유는 열매체유가열관(410)→열매체유순환배관(411)→라디에이터(200)→열매체유순환배관(420)→열매체유펌프(430)로 순환되면서 라디에이터(200)를 가열하게 된다.

[0049] 열매체유에 의해 라디에이터(200)가 가열된 상태에서 임펠러(300)를 구동시키면 라디에이터(200)의 열은 열풍배출관(210)을 통해 건조하우스(100)의 열공간부(102)으로 송풍되고, 열공간부(102)로 송풍된 열의 대류 작용에

의해 건조망(130)에 올려진 농수산물은 건조부(101)로 이동되는 열의 대류 방식으로 고르게 건조되며, 건조부(101)의 열공기는 임펠러(300)의 열공기순환배관(310)을 통해 라디에이터(200)로 순환되고, 건조시 발생하는 건조부(101)의 습공기는 습공기배출관(600)을 통해 외부로 배출된다.

[0050] 건조하우스(100)의 건조부(101) 온도를 70℃로 유지시킨 상태에서 건조망(130)에 올려진 농수산물을 1차적으로 70℃에서 10시간 건조하고, 1차 건조과정이 완료되면 보일러(500)를 조절하여 건조부(101)의 온도를 60℃로 유지시킨 상태에서 농수산물을 2차적으로 60℃에서 10시간 2차 건조하며, 2차 건조과정이 완료되면 보일러(500)를 조절하여 건조부(101)의 온도를 50℃로 유지시킨 상태에서 농수산물을 3차적으로 50℃에서 10시간 3차 건조하면 농수산물의 건조가 완료된다.

[0051] 따라서 이러한 본 발명은 비닐지붕(120)이 구비된 온실형 건조하우스(100)에 건조망(130)을 설치하여 그 위에 건조하고자 하는 농수산물을 펼쳐서 올려놓고, 열교환기(400)의 코일형으로 감긴 열매체유가열관(410)에 충전된 열매체유를 가열하여 라디에이터(200)로 순환시키면서 건조하우스(100)의 열공간부(102)로 열풍을 공급할 수 있기 때문에, 건조망(130)에 펼쳐진 농수산물을 라디에이터(200)에서 공급되는 열풍으로 균일하게 건조할 수 있는 장점이 있다.

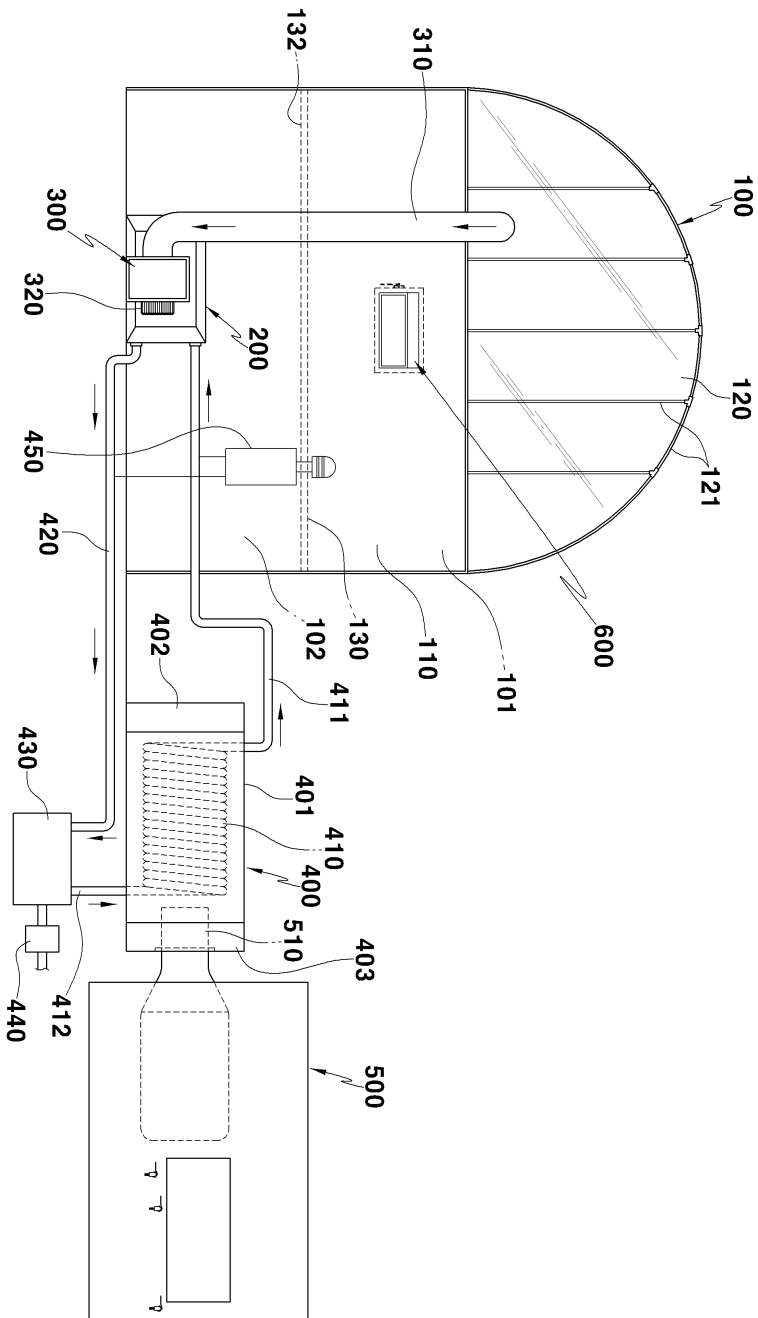
[0052] 또한 이러한 본 발명은 라디에이터(200)에는 건조하우스(100)의 건조부(101) 열공기를 순환시키는 열공기순환배관(310)이 구비된 임펠러(300)가 연결되고, 열교환기(400)의 코일형으로 감긴 열매체유가열관(410)은 라디에이터(200)의 유입부와 배출부에 열매체유순환배관(411)(420)으로 각각 연결되기 때문에, 열풍과 열풍공급원인 열매체유를 순환시키면서 농수산물을 건조하여 건조효율을 향상시키는 동시에 건조시간을 절감할 수 있는 장점이 있다.

부호의 설명

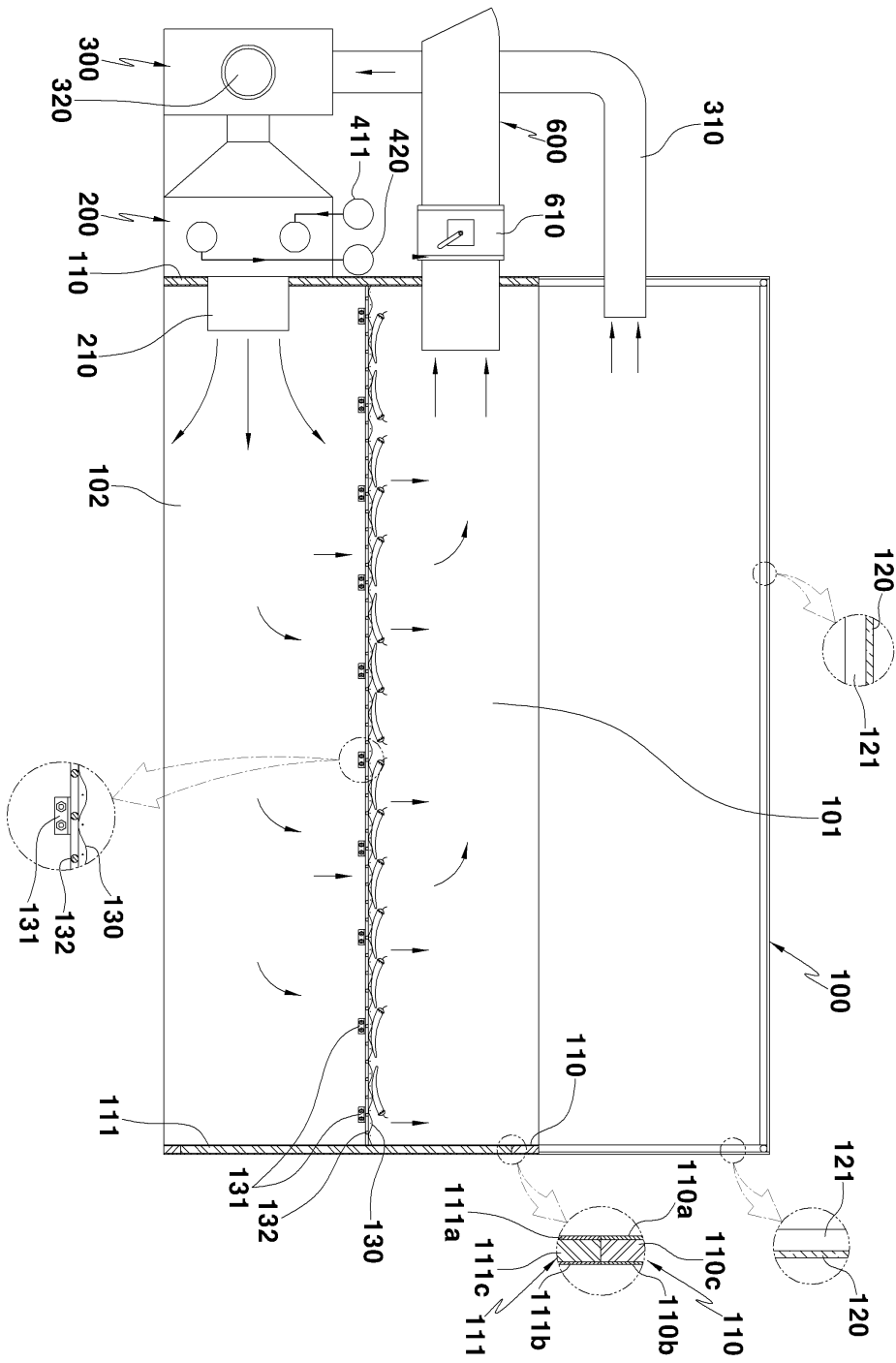
- | | | |
|--------|----------------|----------------|
| [0053] | 100 : 건조하우스 | 101 : 건조부 |
| | 102 : 열공간부 | 110 : 벽체 |
| | 120 : 비닐지붕 | 130 : 건조망 |
| | 131 : 받침대 | 132 : 철망 |
| | 140 : 도어 | 141 : 투입구 |
| | 200 : 라디에이터 | 300 : 임펠러 |
| | 310 : 열공기순환배관 | 400 : 열교환기 |
| | 410 : 열매체유가열관 | 411 : 열매체유순환배관 |
| | 411a : 분기관 | 412 : 유입관 |
| | 420 : 열매체유순환배관 | 421 : 분기관 |
| | 430 : 열매체유펌프 | 440 : 열매체유공급펌프 |
| | 500 : 보일러 | 510 : 버너 |
| | 600 : 습공기배출관 | 610 : 댐퍼 |
| | 700 : 컨베이어 | 710 : 해체컨베이어 |
| | 711 : 해체롤러 | 720 : 걸름망컨베이어 |
| | 730 : 이송컨베이어 | |

도면

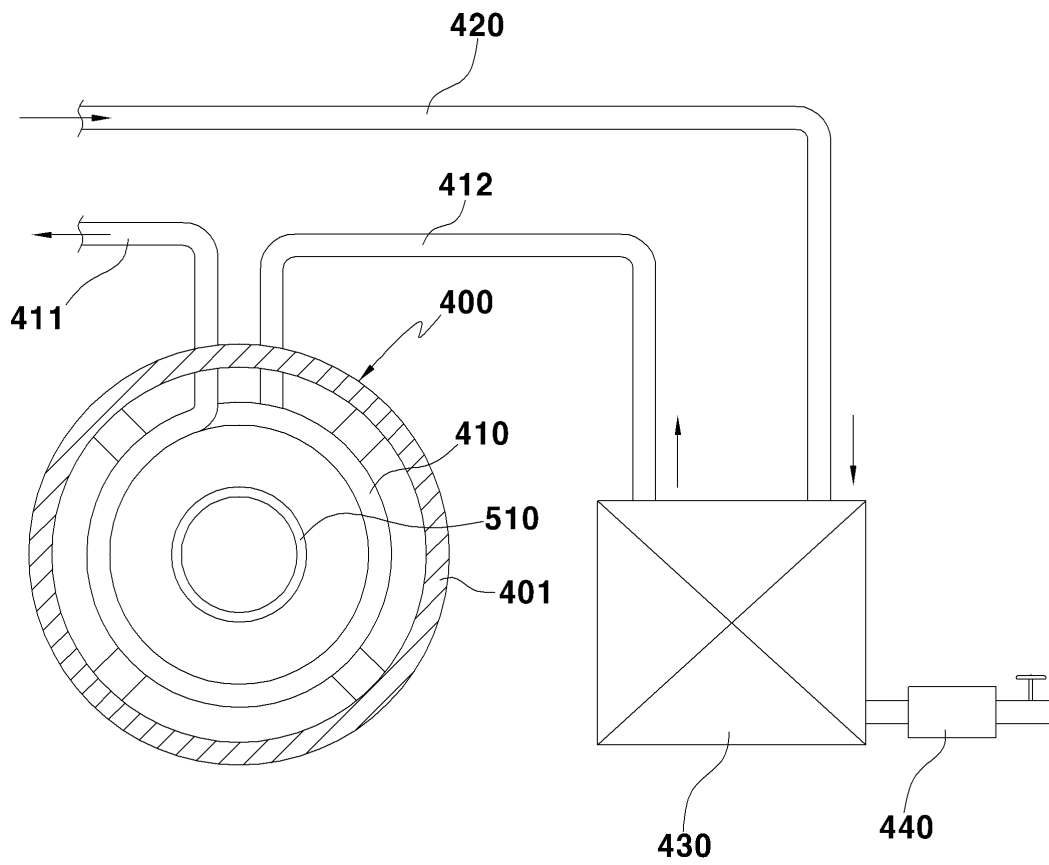
도면1



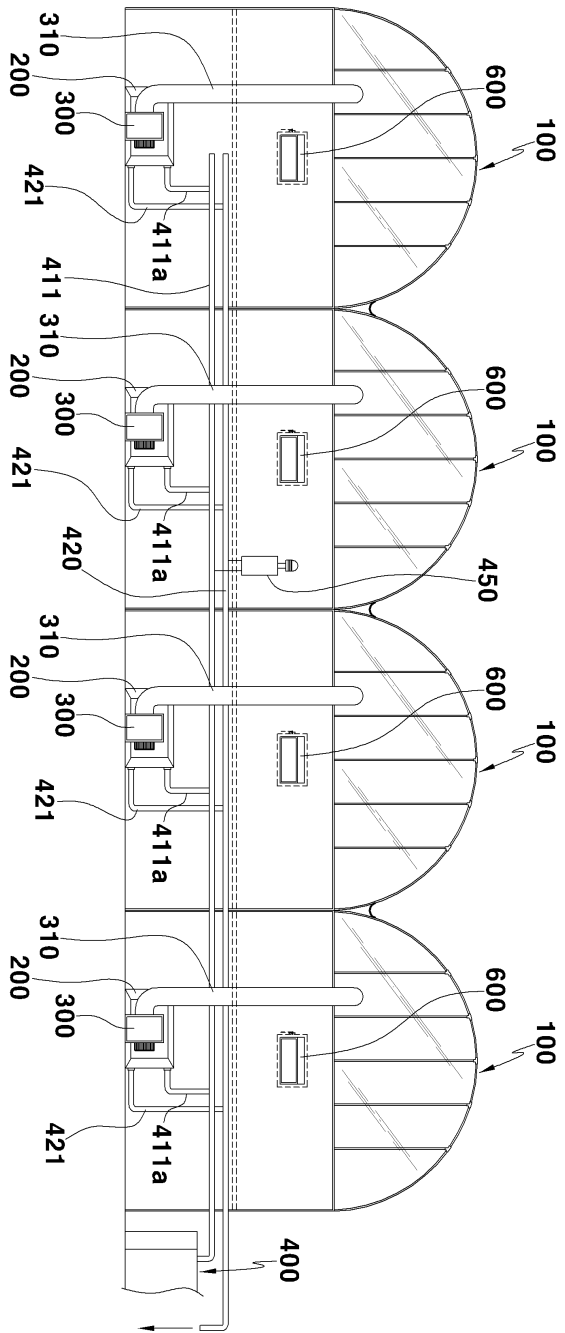
도면2



도면3



도면4



도면5

