

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. A23B 7/01 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년05월22일 10-0578030 2006년05월02일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2004-0028856 2004년04월27일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2005-0103613 2005년11월01일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자                      충북대학교 산학협력단  
   충청북도 청주시 흥덕구 개신동 12

   합명회사 신흥기업사  
   충북 청주시 흥덕구 향정동 77-7

(72) 발명자                            한 충 수  
   충북 청주시 흥덕구 신봉동 310 삼정백조아파트 103동 508호

   백기엽  
   충청북도 청주시 흥덕구 분평동 1255. 주은프레지던트아파트 908-2301

   허영만  
   충청북도청주시흥덕구북대동현대2차아파트209동1201호

   광동렬  
   충청북도청주시흥덕구봉명2동푸른아파트105동103호

   조성찬  
   충북 청주시 흥덕구 봉명2동 594 14/1

   이해철  
   경기도광주군실촌면곤지암리472-4녹원빌라A동301호

   리혁  
   충북청주시흥덕구개신동산48충북대학교농기계공학과

   김창복  
   충북청주시흥덕구개신동산48충북대학교농기계공학과

(74) 대리인                            윤의상

(56) 선행기술조사문헌 KR100130843 B1 KR200268069 B1 KR2019970055617	KR200176806 B1 KR2019970005010 B1
--	--------------------------------------

\* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 김재현

## (54) 정치식 원적외선 건조기

### 요약

다단의 건조상자에서 균일한 건조를 시킬 수 있을 뿐만 아니라 원적외선 방사판을 이용한 이중건조를 시켜 고품질의 농산물을 얻을 수 있는 정치식 원적외선 건조기가 개시되어 있다. 본 발명에 따른 건조기는 건조실내에서 옆바람식으로 작동되는 통상의 건조기에 있어서, 건조실내에 형성되는 건조대를 포함한다. 건조대는 건조실내에서 도어측으로 개방되게 형성되면서 건조실의 양측벽에 소정의 간격으로 이격되어 열풍흡입로를 형성한다. 이러한 건조대의 내부에는 건조상자이 다단으로 연결되고 건조상자의 사이 사이에는 원적외선 방사판이 배치된다. 이때, 건조대의 양측면상에는 원적외선 방사판과 건조상자의 하측으로 열풍이 이동되도록 열풍이동공이 형성된다. 한편, 열풍흡입로에는 원적외선 방사판의 하측에 형성된 열풍이동공을 감싸면서 배면측으로 연장되는 흡입덕트가 형성되고 하우스의 배면상에는 흡입덕트를 집합시켜 열풍을 열교환실로 순환시키기 위해 순환로로 안내하는 순환덕트를 포함한다.

### 대표도

도 3

### 명세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 종래기술에 따른 건조기를 나타낸 도면이고,  
 도 2는 본 발명에 따른 건조기를 나타낸 사시도이고,  
 도 3은 본 발명에 따른 건조기의 내부를 정면에서 바라본 단면도이고,  
 도 4는 도 3의 A-A선을 따라 도시한 단면도이며, 그리고  
 도 5는 본 발명에 따른 건조기의 사용상태를 간략하게 나타낸 도면이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 정치식 원적외선 건조기 110 : 하우스

114 : 열교환실 116 : 건조실

126 : 버너 128 : 송풍기

130 : 자동 배습장치 200 : 건조대

210 : 건조상자 220 : 원적외선 방사판

230 : 열풍흡입로 232 : 열풍이동공

240 : 흡입덕트 250 : 순환덕트

### 발명의 상세한 설명

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 건조기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 다단의 건조상자에서 균일한 건조를 시킬 수 있을 뿐만 아니라 원적외선 방사관을 이용한 이중건조를 시켜 고품질의 농산물을 얻을 수 있는 정치식 원적외선 건조기에 관한 것이다.

일반적으로 고추, 버섯, 담배, 인삼, 약초 등 곡물을 제외한 농산물을 비롯하여 멸치, 김, 미역 등의 수산물에 이르기까지 광범위하게 건조할 수 있는 다목적 건조기를 곡물(벼, 보리, 밀 등) 건조기와 구별하여 농산물 건조기라고 한다. 이러한 농산물 건조기에는 정치식으로 건조실내의 다단식 건조용 상자(다공판)에 피건조물을 넣은 후 버너 및 열교환기를 이용하여 간접적으로 가열된 열풍을 건조실내로 강제송풍시킴으로써, 열풍이 피건조물을 통과한 후 재순환내지 제습을 위해 건조실 밖으로 나가도록 하여 건조하는 인공건조방식으로 건조기를 이용한 건조가 천일건조에 비해 짧은 시간에 상품성 가치가 높은 건조 농산물을 만들 수 있는 장점이 있다.

이와 같은 농산물 건조기는 건조상자가 선반에 정치되어 있는 정치식과 건조상자가 순환하는 순환식이 있다. 여기서 정치식 건조기를 간략하게 설명하면, 가장 많이 보급되어 있는 농산물 건조기로 건조상자에 피건조물을 담아 선반위에 놓고 건조가 끝날 때까지 건조할 수 있도록 된 건조기이며 열풍 공급방식에 따라 밀바람식과 옆바람식이 있다. 그러나 밀바람식은 열풍을 건조실 아래에서 공급하기 때문에 상하층간의 불균일 건조가 발생하는 문제점이 있었다. 이러한 문제점을 보완하기 위하여 새로이 개발된 방법이 옆바람식이다.

도 1은 이러한 옆바람식 건조기를 개략적으로 나타낸 도면이다. 도 1을 참고하면, 옆바람식 건조기(10)는 사각함체 형상을 갖는 하우징(20)내에 열교환실(30)과 건조실(50)로 구획된다. 열교환실(30)에는 버너(32) 및 송풍기(34)가 구비되며 뜨거운 열풍을 건조실(50)의 하측으로 분사시키면 상측으로 되돌아와 열풍이 순환을 이룬다. 건조실(50)은 바닥면에 구멍이 뚫어진 건조상자(62)가 다단으로 설치되는 건조대(60)를 구비한다. 이러한 건조대(60)의 측면에는 하부가 개방되어 하측으로 유입된 열풍을 흡입하는 열풍흡입로(66)가 형성된다. 이때, 건조대(60)의 측면상에는 열풍흡입로(66)에서 건조상자(62)의 하측으로 열풍이 이동되도록 열풍투입공(도시되지 않음)이 형성된다.

이와 같이 형성된 옆바람식 건조기(10)의 작동상태를 간략하게 설명하면, 열교환실(30)의 버너(32)에 의해 뜨거워진 열풍이 송풍기(34)에 의해 건조실(50)의 하측으로 분사되면 열풍은 열풍흡입로(66)의 하부를 통하여 유입된다. 이처럼 열풍흡입로(66)로 유입된 열풍은 다시 각각의 열풍투입공을 통하여 각각의 건조상자(62) 하측으로 투입된다. 건조대(60)로 투입된 열풍은 건조상자(62)를 상측으로 통과하면서 건조상자(62)의 상부에 배치된 피건조물을 건조시킨다. 피건조물을 건조시킨 열풍은 건조대(60)의 상측으로 대류되어 다시 열교환실(30)로 순환한다.

그러나 이처럼 형성된 건조기는 각각의 건조상자를 통과한 열풍이 대류에 의해서 상측으로 이동되기 때문에 밀바람식 건조기 만큼은 아니지만 상측의 건조상자에 있는 피건조물이 하측의 피건조물에 비해 더 많이 건조되는 문제점이 있었다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 건조대내의 건조상자 사이에 원적외선 방사관을 설치하여 열풍이 상부로 이동되는 것을 차단하고 열풍흡입로에는 피건조물을 건조시킨 열풍을 흡입하는 흡입덕트를 구비함으로써, 각각의 건조상자에서 균일한 건조를 시킬 수 있을 뿐만 아니라 원적외선 방사관을 이용한 이중건조를 시켜 고품질의 농산물을 얻을 수 있는 정치식 원적외선 건조기를 제공하는데 있다.

**발명의 구성 및 작용**

상기와 같은 목적을 달성하기 위해서 본 발명은,

격벽에 의해 열교환실 및 건조실로 구획되면서 격벽의 하부 및 상부에 송풍로 및 순환로가 형성되고 열교환실에는 흡입구, 버너, 송풍기 및 자동 배습장치가 설치되며 건조실에는 배출구 및 도어가 형성된 하우징;

건조실내에서 도어측으로 개방되게 형성되면서 건조실의 양측벽에 소정의 간격으로 이격되어 열풍흡입로를 형성하는 건조대;

건조대의 내부에 다단으로 연설되는 건조상자;

건조상자의 사이 사이에 배치되는 원적외선 방사판;

원적외선 방사판과 건조상자의 하측으로 열풍이 이동되도록 건조대의 양측면상에 형성되는 열풍이동공;

열풍흡입로에는 원적외선 방사판의 하측에 형성된 열풍이동공을 감싸면서 배면측으로 연장되는 흡입덕트;

하우징의 배면상에는 흡입덕트를 집합시켜 열풍을 열교환실로 순환시키기 위해 순환로로 안내하는 순환덕트를 포함하는 정치식 원적외선 건조기를 제공하는데 있다.

이때, 버너 및 원적외선 방사판의 온도를 별도 제어하는 제어부가 하우징의 외부에 설치되고, 송풍로에는 열풍의 온도를 체크하는 온도센서가 설치된다.

이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 정치식 원적외선 건조기에 대해 설명한다.

도 2는 본 발명에 따른 건조기를 나타낸 사시도이고, 도 3은 본 발명에 따른 건조기의 내부를 정면에서 바라본 단면도이며, 그리고 도 4는 도 3의 A-A선을 따라 도시한 단면도이다.

도 2 및 3을 참고하면, 본 발명에 따른 건조기(100)는 격벽(112)에 의해 열교환실(114) 및 건조실(116)로 구획된 함체 형상의 하우징(110)을 구비한다. 이때, 격벽(112)의 하부 및 상부에는 열풍이 열교환실(114)과 건조실(116)을 서로 통과하는 송풍로(122)와 순환로(124)가 형성된다. 이러한 열교환실(114)에는 상부에 흡입구(118)가 형성되고 내부에는 버너(126)와, 열교환로(127)와, 송풍기(128)와, 자동 배습장치(130)가 배치된다. 이때, 버너(126)는 송풍로(122)에 배치된 온도센서(132)가 열풍온도를 체크하여 하우징(110)의 외부에 구비된 제어부(134)의 제어에 의해서 작동되고 송풍기(128)는 송풍로(122) 방향으로 열풍을 분사한다. 또한, 자동 배습장치(130)는 순환로(124)로 순환되는 열풍의 습도를 체크하여 습도에 따라 자동으로 흡입구(118)를 개폐하여 열풍의 습도를 조절한다.

건조실(116)은 상부에 배출구(120)가 형성되고 전면에는 건조실(116)을 개방하는 도어(136)가 형성된다. 이러한 건조실(116)의 내부에는 건조대(200)가 형성된다. 건조대(200)는 도어(136)측으로 개방된 형상을 가지면서 건조실(116)의 양측벽과 소정의 간격으로 이격되어 건조대(200)의 양측에 열풍흡입로(230)를 형성한다. 바람직하게는 건조대(116)의 내측벽은 원적외선을 방사하는 물질로 이루어질 수 있다. 즉, 세라믹 타일로 이루어지거나 원적외선 방사물질로 코팅처리 될 수 있다. 이러한 건조대(200)의 내부에는 바닥면에 다수의 관통공(도시되지 않음)이 형성된 건조상자(210)가 다단으로 연설된다. 여기에서도 건조상자(210)는 원적외선을 방사할 수 있는 물질로 이루어지거나 원적외선 방사물질이 도료로 칠해지거나 코팅처리 될 수 있다. 이때, 각각의 건조상자(210) 사이에는 원적외선 방사판(220)이 배치되고 원적외선 방사판(220)은 제어부(134)의 제어를 받아 설정된 온도에 따라 일정한 온도를 유지하면서 상부 또는 하부로 원적외선을 방사한다. 또한, 건조대(200)의 양측면상에는 열풍흡입로(230)에서 각각의 건조상자(210)와 각각의 원적외선 방사판(220)의 하측으로 열풍이 이동되도록 열풍이동공(232)이 형성된다(도 4 참조). 한편, 열풍흡입로(230)에는 다수의 흡입덕트(240)가 배치된다. 이러한 각각의 흡입덕트(240)는 원적외선 방사판(220)의 하측에 형성된 열풍이동공(232)을 외측에서 감싸면서 횡방향으로 형성된다. 또한, 건조대(200)의 배면상에는 각각의 흡입덕트(240)가 집합되는 순환덕트(250)가 종방향으로 형성되어 순환로(124)로 연통된다.

하기에는 전술한 바와 같이 형성된 정치식 원적외선 건조기(100)의 사용상태를 간략하게 설명한다.

도 5는 본 발명에 따른 건조기의 사용상태를 간략하게 나타낸 도면이다.

도 5를 참고하면, 열교환실(114)에서 버너(126)와 송풍기(128)에 의해 분사된 열풍은 송풍로(122)를 따라 건조실(116)로 유입된다. 이때, 송풍로(122)에 배치된 온도센서(132)에 의해 제어부(134)가 버너(126)를 제어하여 열풍의 온도를 조절한다. 건조실(116)로 유입된 열풍은 각각의 열풍흡입로(230)로 흡입되고 다시 각각의 열풍이동공(232)을 통해 건조대(200) 내부로 유입된다. 이때, 열풍흡입로(230)에서 흡입덕트(240)에 의해 감싸진 열풍이동공(232)으로는 열풍이 유입되지 않는다. 건조공간에서는 열풍이 다수의 관통공이 뚫어진 건조상자(210)를 상측으로 통과하면서 건조상자(210)의 상부에 놓여진 피건조물들을 건조시킨다.

이처럼 피건조물을 건조시킨 열풍은 대류에 의해 상측으로 올라가게 되지만 건조상자(210)의 상부에는 원적외선 방사판(220)이 자리잡고 있기 때문에 상측으로 올라가지 못하고 건조대(200)의 측면에 형성된 열풍이동공(232)을 통해 흡입덕트(240)로 빨려들어간다. 흡입덕트(240)로 빨려들어간 열풍은 흡입덕트(240)를 따라 건조대(200)의 배면으로 이동되고 배면으로 이동된 열풍은 다시 순환덕트(250)에 집합되어 순환로(124)를 통해 열교환실(114)로 순환된다. 이때, 열교환실(114)로 순환된 열풍에는 피건조물을 건조시키면서 발생된 수분이 함유된다. 따라서 자동 배습장치(130)는 이러한 열풍의 습도를 체크하여 열풍이 수분을 많이 함유하고 있으면 흡입구(118)를 개방하여 외부공기를 유입시킴으로써 습도를 낮춘다. 또한, 흡입구(118)를 통해 유입된 외부공기만큼 배출구(120)를 통해 수분이 많이 함유된 열풍을 배출시킨다.

**발명의 효과**

전술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 건조상자가 다단으로 연결된 정치식 건조기에서 각각의 건조상자 사이에 원적외선 방사판을 배치하고 건조대의 측면에는 피건조물을 건조시킨 열풍을 흡입하는 흡입덕트를 구비함으로써, 열풍의 대류에 의해 건조실의 상부와 하부에 놓여진 피건조물이 불균일하게 건조되는 문제점을 완벽하게 해결하였으며, 열풍건조와 더불어 원적외선건조를 함께 이행함으로써, 양질의 농산물을 얻을 수 있는 잇점이 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당기술분야의 숙련된 당업자는 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1.**

격벽에 의해 열교환실 및 건조실로 구획되면서 상기 격벽의 하부 및 상부에 송풍로 및 순환로가 형성되고 열교환실에는 흡입구, 버너, 송풍기 및 자동 배습장치가 설치되며 건조실에는 배출구 및 도어가 형성된 하우징;

상기 건조실내에서 상기 도어측으로 개방되게 형성되면서 상기 건조실의 양측벽에 소정의 간격으로 이격되어 열풍흡입로를 형성하는 건조대;

상기 건조대의 내부에 다단으로 연결되는 건조상자;

상기 건조상자의 사이 사이에 배치되는 원적외선 방사판;

상기 원적외선 방사판과 상기 건조상자의 하측으로 열풍이 이동되도록 상기 건조대의 양측면상에 형성되는 열풍이동공;

상기 열풍흡입로에는 상기 원적외선 방사판의 하측에 형성된 열풍이동공을 감싸면서 배면측으로 연장되는 흡입덕트;

상기 하우징의 배면상에는 상기 흡입덕트를 집합시켜 열풍을 상기 열교환실로 순환시키기 위해 상기 순환로로 안내하는 순환덕트를 포함하는 것을 특징으로 하는 정치식 원적외선 건조기.

**청구항 2.**

제 1 항에 있어서, 상기 버너 및 상기 원적외선 방사판의 온도를 별도 제어하는 제어부가 상기 하우징의 외부에 설치되는 것을 특징으로 하는 정치식 원적외선 건조기.

**청구항 3.**

제 1 항에 있어서, 상기 송풍로에는 열풍의 온도를 체크하는 온도센서가 설치되는 것을 특징으로 하는 정치식 원적외선 건조기.

청구항 4.

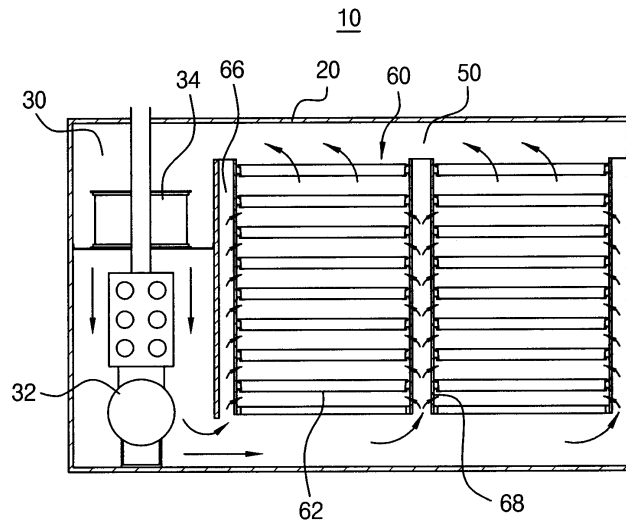
제 1 항에 있어서, 상기 건조대의 내벽면은 원적외선을 방사할 수 있는 물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 정치식 원적외선 건조기.

청구항 5.

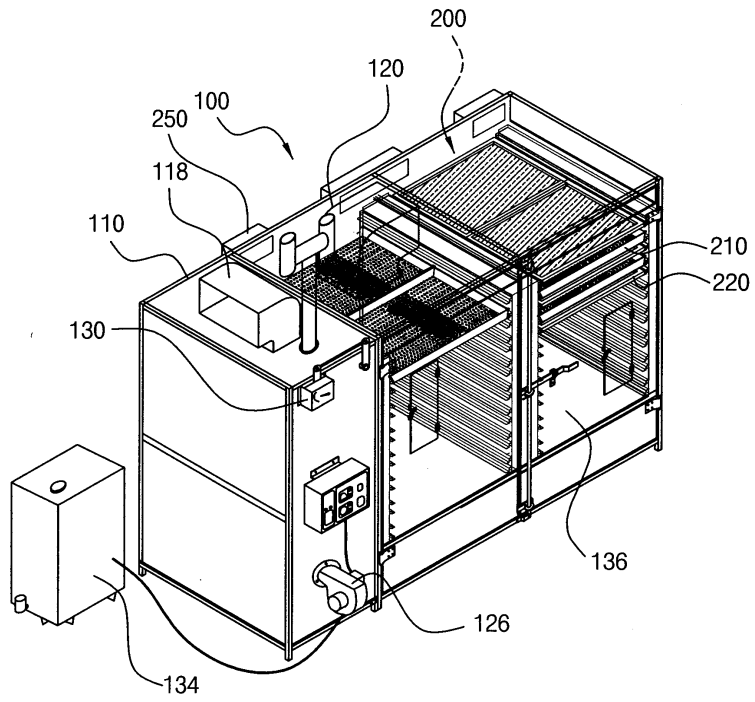
제 1 항에 있어서, 상기 건조상자는 원적외선을 방사할 수 있는 물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 정치식 원적외선 건조기.

도면

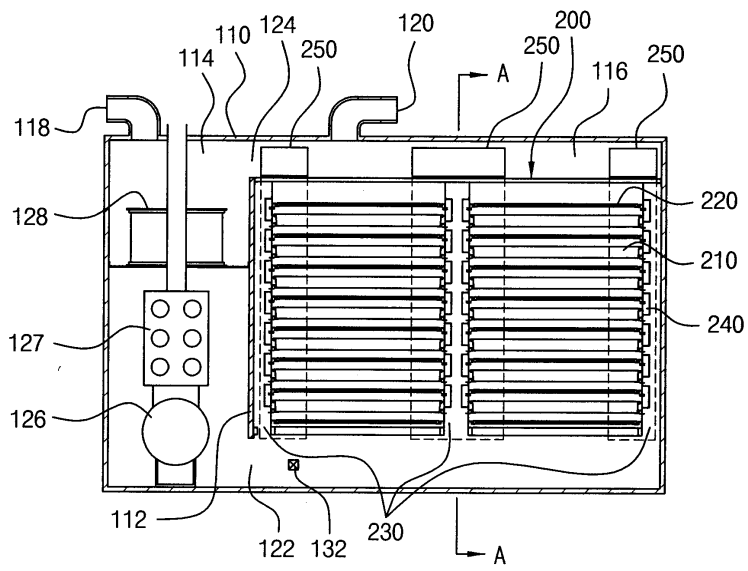
도면1



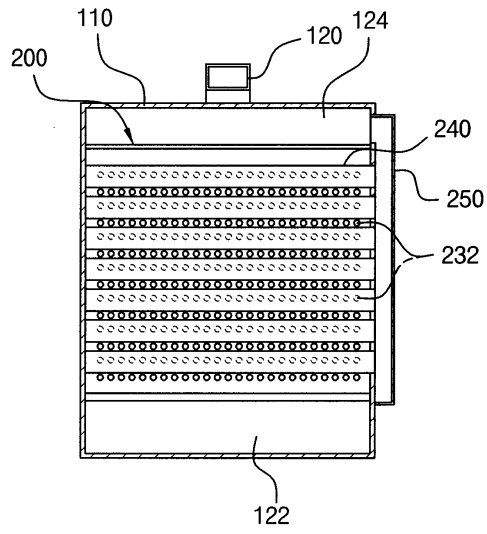
도면2



도면3



도면4



도면5

