



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년06월12일
(11) 등록번호 10-0837505
(24) 등록일자 2008년06월04일

(51) Int. Cl.

A23B 7/02 (2006.01) A23B 7/005 (2006.01)

A23B 7/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0004775

(22) 출원일자 2007년01월16일

심사청구일자 2007년01월16일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020040031402 A

KR1020070033143 A

KR2019950010038 Y1

KR200172768 Y1

(73) 특허권자

김현성

전북 군산시 수송동 406-1 신화연립 나동 306호

(72) 발명자

김현성

전북 군산시 수송동 406-1 신화연립 나동 306호

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 이충호

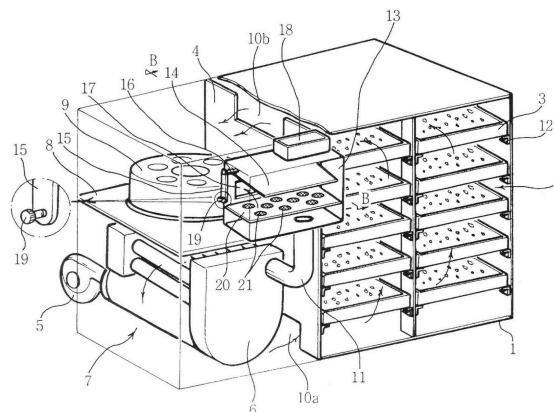
(54) 가스버너를 이용한 농산물건조기의 폐열 회수장치

(57) 요약

본 발명은 농가에서 수확된 농작물(주로 고추 등)을 열풍에 의해 건조하는 가스버너를 이용한 농산물건조기의 폐열 회수장치에 관한 것으로, 흡입된 공기와 열 교환하고 난 폐열을 대기 중으로 방출하지 않고 송풍기의 구동으로 재 유입시켜 반복적으로 공기와 열 교환이 이루어지도록 한 것이다.

이를 위해, 선반(3)이 착탈 가능하게 장착되어 농산물의 건조가 이루어지는 건조실(2)과, 상기 건조실과 공기순환공(10a)(10b)을 갖는 격벽(4)으로 구획되며 열 교환기(6)가 설치된 가열실(7)과, 상기 열 교환기를 가열시키는 가스 버너(5)와, 상기 가열실과 수평 격벽(8)으로 구획되어 공기를 순환시키는 송풍기(9)로 구성된 가스버너를 이용한 농산물건조기에 있어서, 상기 열 교환기(6)에 연결되는 연통(11)의 끝단에 폐열 회수탱크(13)를 설치하고 상기 폐열 회수탱크의 일 측에는 송풍기 측으로 회수된 고온의 배기가스가 유입되도록 하는 배기가스 유입공(17)을 설치함과 동시에 상기 배기가스 유입공의 일 측에는 레버(15)의 조작에 의해 개폐되는 댐퍼(14)를 측(16) 설치하며 폐열 회수탱크(13)의 상부에는 배출공(18)을 형성하여서 된 것이다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

선반(3)이 착탈 가능하게 장착되어 농산물의 건조가 이루어지는 건조실(2)과, 상기 건조실과 공기순환공(10a)(10b)을 갖는 격벽(4)으로 구획되며 열 교환기(6)가 설치된 가열실(7)과, 상기 열 교환기를 가열시키는 가스 버너(5)와, 상기 가열실과 수평 격벽(8)으로 구획되어 공기를 순환시키는 송풍기(9)로 구성된 가스버너를 이용한 농산물건조기에 있어서, 상기 열 교환기(6)에 연결되는 연통(11)의 끝단에 폐열 회수탱크(13)를 설치하고 상기 폐열 회수탱크의 일 측에는 송풍기 측으로 회수된 고온의 배기가스가 유입되도록 하는 배기가스 유입공(17)을 설치함과 동시에 상기 배기가스 유입공의 일 측에는 레버(15)의 조작에 의해 개폐되는 댐퍼(14)를 축(16) 설치하며 폐열 회수탱크(13)의 상부에는 배출공(18)을 형성하여서 된 것을 특징으로 하는 가스버너를 이용한 농산물건조기의 폐열 회수장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 레버(15)의 일단에는 나사 조임에 따라 끝단이 폐열 회수탱크(13)에 밀착되는 위치고정용 돌(19)을 나사 결합하여 댐퍼(14)의 개폐량을 조절할 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 가스버너를 이용한 농산물건조기의 폐열 회수장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 폐열 회수탱크(13)의 내부에 복수 개의 백금 촉매 망(21)이 구비된 활성탄 필터(20)를 설치하여서 된 것을 특징으로 하는 가스버너를 이용한 농산물건조기의 폐열 회수장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <16> 본 발명은 농가에서 수확된 농작물(주로 고추 등)을 열풍에 의해 건조하는 가스버너를 이용한 농산물건조기에 관한 것으로서, 좀더 구체적으로는 흡입된 공기와 열 교환하고 난 폐열을 대기 중으로 방출하지 않고 송풍기의 구동으로 재 유입시켜 반복적으로 공기와 열 교환이 이루어지도록 하는 가스버너를 이용한 농산물건조기의 폐열 회수장치에 관한 것이다.
- <17> 일반적으로 가을철에 수확된 고추를 태양열에 의해 건조시키는 것이 고추의 품질을 향상시키게 되므로 농가의 수익을 증대시키게 되지만, 일손이 부족한 농촌에서는 태양열을 이용하여 고추를 건조하지 못하고 농산물건조기를 이용하여 1차 적으로 쪼른 다음 이를 태양열에 의해 2차 적으로 건조시키거나, 농산물건조기를 이용하여 완전 열풍 건조시키고 있는 실정이다.
- <18> 상기 농산물건조기는 기름을 사용하는 기름건조기와, 가스를 이용한 가스건조기, 전기를 이용한 전기건조기 등으로 대별된다.
- <19> 상기한 건조기 중 기름건조기는 고 유가에 따라 고추건조에 따른 비용부담이 커 거의 사용하지 않고, 주로 가스건조기 또는 전기건조기를 이용하여 고추를 건조시키고 있다.
- <20> 그러나 이러한 건조기는 열 교환기에 의해 열 교환하고 난 폐열을 대기 중으로 방출하는 구조를 갖는다.
- <21> 도 1은 종래의 농산물건조기를 나타낸 사시도이고 도 2는 도 1의 종단면도로서, 함체형상으로 이루어진 본체(1)의 일 측에 농산물이 적재되는 선반(2)이 서랍식으로 끼워지는 건조실(3)이 구비되어 있고 상기 건조실과 격벽(4)으로 구획된 반대편 하부에는 가스버너(5)의 가동에 따라 발생된 열이 공기와 열 교환을 하는 열 교환기(6)가 설치된 가열실(7)이 구비되어 있으며 상기 가열실(7)의 상부에 수평 격벽(8)으로 구획된 부위에는 건조실

(3)과 가열실(7)로 공기를 순환시키는 송풍기(9)가 설치되어 있다.

<22> 그리고 상기 격벽(4)의 상부와 하부에는 건조실(3) 측으로 고온의 공기가 순환되도록 하는 공기순환공(10a)(10b)이 각각 형성되어 있고 열 교환기(6)의 일 측에는 공기와 열 교환하고 난 고온의 배기가스가 배출되는 연통(11)이 연결되어 있다.

<23> 따라서 건조실(3)의 측 벽에 일정 간격으로 설치된 레일(12)에 고추 등과 같은 농산물이 가지런히 담긴 선반(2)을 차례로 끼운 상태에서 가스버너(5)를 착화시키면 가스버너의 착화에 따라 열 교환기(6)가 고온으로 가열되기 시작한다.

<24> 이러한 상태에서 수평 격벽(8)에 설치된 송풍기(9)가 구동하여 공기가 화살표방향과 같이 공기순환공(10a)(10b)을 통해 순환하면 열 교환기(6)를 거치면서 복사열에 의해 데워져 하부에 형성된 공기순환공(10a)을 통해 건조실(3)의 내부로 유입되어 농산물을 건조시킨 다음 상부에 형성된 공기순환공(10b)으로 배출되므로 건조실 내의 농산물이 건조된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<25> 그러나 이러한 구조를 갖는 종래의 농산물건조기는 열 교환기(6)를 통과하는 과정에서 순환하는 공기와 복사열에 의해 열 교환하고 난 고온의 배기가스가 연통(11)을 통해 대기 중으로 그냥 방출되므로 가스버너(5)의 열효율을 떨어지게 되고, 이에 따라 농산물의 건조에 따른 비용이 많이 소요되는 문제점이 있었다.

<26> 본 발명은 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 가스버너에 의해 연소되고 난 배기가스는 가스의 연소에 따라 완전연소가 이루어짐에 착안하여 열 교환기를 통과하면서 공기와 복사열에 의해 열 교환하고 난 고온의 배기가스가 송풍기를 거쳐 가열실의 내부로 재 유입되도록 하여 농산물건조기의 열 효율을 극대화시킬 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

<27> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 형태에 따르면, 선반이 착탈 가능하게 장착되어 농산물의 건조가 이루어지는 건조실과, 상기 건조실과 공기순환공을 갖는 격벽으로 구획되며 열 교환기가 설치된 가열실과, 상기 열 교환기를 가열시키는 가스 버너와, 상기 가열실과 수평 격벽으로 구획되어 공기를 순환시키는 송풍기로 구성된 가스버너를 이용한 농산물건조기에 있어서, 상기 열 교환기에 연결되는 연통의 끝단에 폐열 회수탱크를 설치하고 상기 폐열 회수탱크의 일 측에는 송풍기 측으로 회수된 고온의 배기가스가 유입되도록 하는 배기가스 유입공을 설치함과 동시에 상기 배기가스 유입공의 일 측에는 레버의 조작에 의해 개폐되는 댐퍼를 축 설치하며 폐열 회수탱크의 상부에는 배출공을 형성하여서 된 것을 특징으로 하는 가스버너를 이용한 농산물건조기의 폐열 회수장치가 제공된다.

발명의 구성 및 작용

<28> 이하, 본 발명을 일 실시예로 도시한 도 4 및 도 5를 참고하여 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

<29> 도 4는 본 발명의 농산물 건조기를 나타낸 사시도이고 도 5는 도 4의 B-B선 단면도로서, 본 발명은 농산물의 건조가 이루어지는 건조실(2)의 양 측벽에 선반(3)이 얹혀지는 레일(12)이 상, 하방향으로 설치되어 있고 격벽(4)으로 구획된 가열실(7)에는 열 교환기(6)가 설치되어 있으며 상기 열 교환기의 입구에는 가스를 연소시키는 가스버너(5)가 설치되어 있다.

<30> 그리고 상기 가열실(7)을 구획하는 수평 격벽(8)에 공기를 순환시키는 송풍기(9)가 설치되어 있고 상기 열 교환기(6)에 연결된 연통(11)의 끝단에는 청정하면서도 고온인 배기가스를 회수하여 송풍기(9) 측으로 유도하는 폐열 회수탱크(13)가 설치되어 있다.

<31> 상기 폐열 회수탱크(13)의 일 측에 송풍기(9) 측으로 고온의 배기가스가 유입되도록 하는 배기가스 유입공(17)이 형성되어 있고 상기 배기가스 유입공의 일 측에는 상기 폐열 회수탱크(13)의 외부에 설치된 레버(15)의 조작에 의해 개폐되는 댐퍼(14)가 축(16) 설치되어 있으며 폐열 회수탱크(13)의 상부에는 필요에 따라 배기가스가 대기 중으로 배출되도록 하는 배출공(18)이 형성되어 있다.

<32> 상기 댐퍼(14)를 개폐시키도록 폐열 회수탱크(13)의 외부에 설치된 레버(15)의 일단에는 도 4에 나타낸 바와 같이 위치고정용 놋(19)이 나사 결합되어 있어 레버(15)에 나사 결합된 위치고정용 놋(19)을 풀어 댐퍼(14)의 개폐량을 조절한 다음 풀었던 위치고정용 놋(19)을 조여 상기 위치고정용 놋의 끝단이 폐열 회수탱크(13)의 벽면에 긴밀히 접촉되도록 하면 레버(15)로부터 외력을 제거하더라도 댐퍼(14)의 위치가 가변되지 않도록 구성되어

있다.

- <33> 또한, 상기 폐열 회수탱크(13)의 수평방향으로 활성탄 필터(20)가 설치되어 폐열 회수탱크의 내부를 상, 하로 구획하도록 되어 있는데, 상기 활성탄 필터에는 복수 개의 백금 촉매 망(21)이 구비되어 있다.
- <34> 이는, 가스의 연소에 따라 발생된 연소가스가 활성탄 필터(20) 및 백금 촉매망(21)을 통과하도록 하여 보다 청정한 연소 열을 얻을 수 있도록 하기 위함이다.
- <35> 이와 같이 구성된 본 발명의 작용을 설명하면 다음과 같다.
- <36> 먼저, 건조실(2)의 측 벽에 일정 간격으로 설치된 레일(12)에 고추 등과 같은 농산물이 가지런히 담긴 선반(3)을 차례로 끼운 상태에서 가스버너(5)를 착화시키면 가스버너의 착화에 따라 열 교환기(6)가 고온으로 가열되기 시작한다.
- <37> 이와 같이 가스버너(5)의 연소가 이루어지는 초기단계에서는 가스가 청정연료라 하더라도 불완전연소가 일어날 수 있어 배가가스가 송풍기(9) 측으로 유입되지 않도록 댐퍼(14)가 배기가스 유입공(17)을 폐쇄하고 있다.
- <38> 이러한 상태에서 수평 격벽(8)에 설치된 송풍기(9)가 구동하면 종래와 마찬가지로 공기가 화살표방향과 같이 공기순환공(10a)(10b)을 통해 순환되는 과정에서 열 교환기(6)를 거치면서 복사열에 의해 데워져 하부에 형성된 공기순환공(10a)을 통해 건조실(2)의 내부로 유입되어 농산물을 건조시킨 다음 상부에 형성된 공기순환공(10b)으로 배출되므로 건조실 내의 농산물이 건조되기 시작한다.
- <39> 상기 가스버너(5)에 의한 가스의 연소가 정상적으로 이루어진다고 판단되면 폐열 회수탱크(13)의 외부로 노출된 레버(15)를 반 시계방향으로 회전시켜 배기가스 유입공(17)을 개방하게 된다.
- <40> 즉, 레버(15)를 반 시계방향으로 회전시켜 배기가스 유입공(17)을 개방한 다음 레버(15)의 일단에 나사 결합된 위치고정용 놉(19)을 회전시켜 끝단이 폐열 회수탱크(13)에 밀착되도록 하면 댐퍼(14)가 개방된 상태를 유지하게 되므로 연통(11)을 통해 배출되는 고온의 배기가스가 송풍기(9)의 구동에 따른 흡입력으로 배출공(18)으로 배출되지 않고 배기가스 유입공(17) 및 송풍기(9)를 거쳐 가열실(7)의 내부로 재 유입되어 공기와 열 교환하므로 열 효율을 극대화시킬 수 있게 된다.
- <41> 상기 댐퍼(17)의 개폐량은 건조실(2) 내의 농산물 건조상태에 따라 조절하여 고온의 배기가스가 송풍기(9) 측으로 유입되는 양을 적절히 조절하면 된다.
- <42> 즉, 농산물의 초기 건조상태에서는 댐퍼(14)의 최대한 개방으로 댐퍼(14)가 배출공(18)을 폐쇄하여 고온의 배기가스가 배출공(18)으로 배출되지 않고 송풍기(9) 측으로 많이 유입되도록 하고, 건조 정도에 따라 배기가스 유입공(17)의 열린 정도를 적절히 조절하여 배기가스가 배기가스 유입공(17) 및 배출공(18)으로 동시에 이동되도록 하므로써, 가스버너(5)의 열 효율을 극대화시키게 되는 것이다.

발명의 효과

- <43> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 건조실을 순환하는 공기와 열 교환하고 난 고온이면서도 완전 연소되어 유해물질이 포함되지 않은 배기가스를 회수하여 반복 순환시키도록 구성되어 있어 농산물연소기의 열 효율을 극대화하게 되고, 이에 따라 농산물의 건조에 따른 비용을 최소화할 수 있어 농가의 소득 증대에 기여할 수 있게 되는 효과를 얻게 된다.

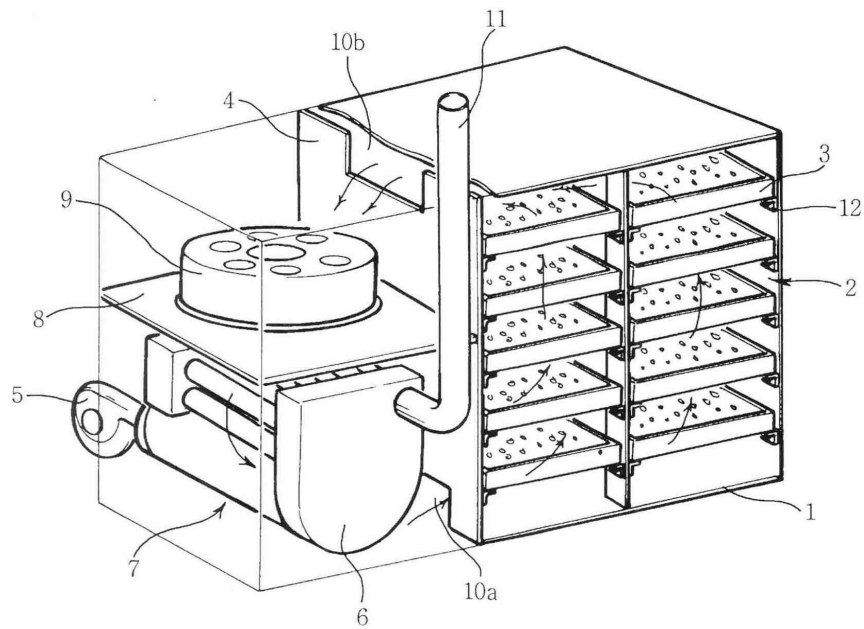
도면의 간단한 설명

- | | | |
|-----|-----------------------------|---------|
| <1> | 도 1은 종래의 농산물건조기를 나타낸 사시도 | |
| <2> | 도 2는 도 1의 종단면도 | |
| <3> | 도 3은 도 2의 A - A선 단면도 | |
| <4> | 도 4는 본 발명의 농산물 건조기를 나타낸 사시도 | |
| <5> | 도 5는 도 4의 B- B선 단면도 | |
| <6> | 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 | |
| <7> | 2 : 건조실 | 3 : 선풍기 |

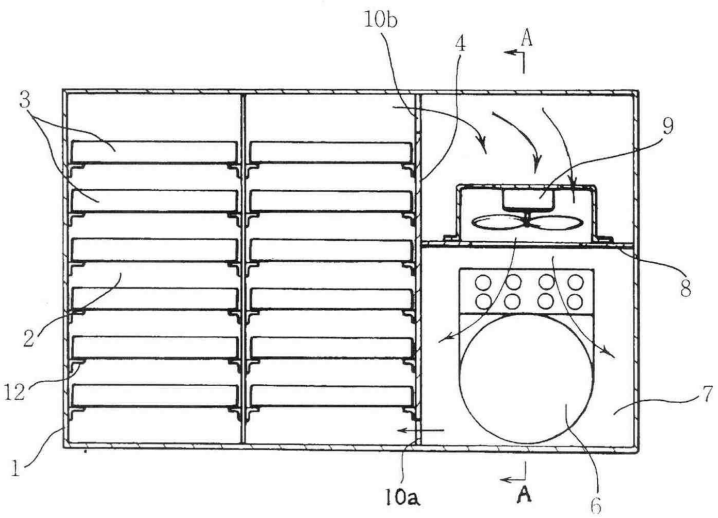
- | | | |
|------|------------------|---------------|
| <8> | 4 : 격벽 | 5 : 가스버너 |
| <9> | 6 : 열 교환기 | 7 : 가열실 |
| <10> | 8 : 수평 격벽 | 9 : 송풍기 |
| <11> | 10a, 10b : 공기순환공 | 11 : 연통 |
| <12> | 13 : 폐열 회수탱크 | 14 : 댐퍼 |
| <13> | 15 : 레버 | 17 : 배기가스 유입공 |
| <14> | 18 : 배출공 | 19 : 위치고정용 늪 |
| <15> | 20 : 활성탄 필터 | 21 : 백금 촉매 망 |

도면

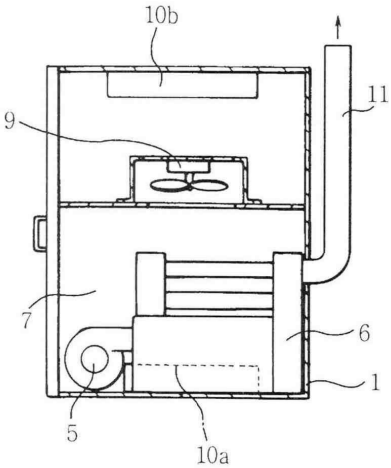
도면1



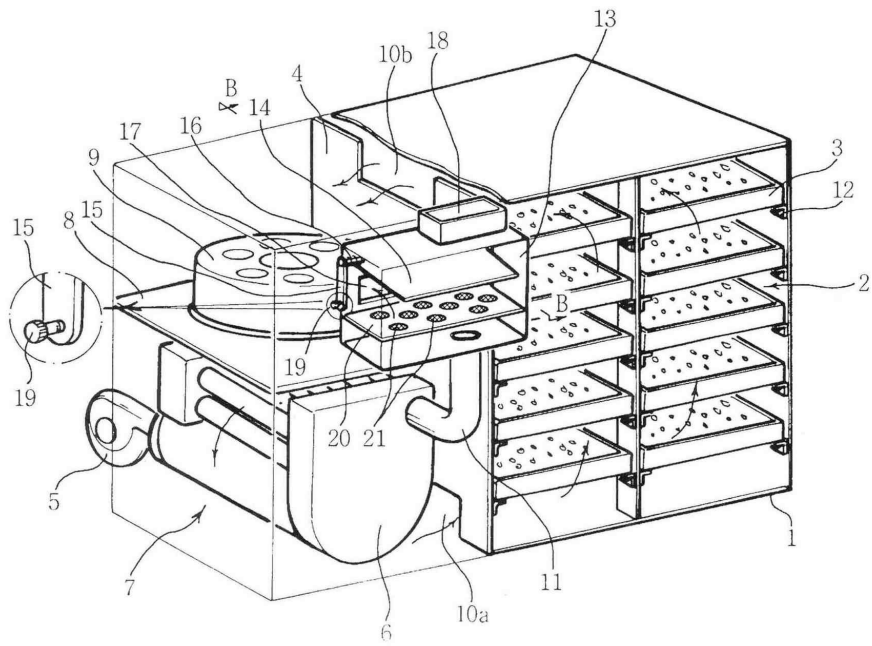
도면2



도면3



도면4



도면5

