



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0078893

(43) 공개일자 2020년07월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A23N 12/10 (2006.01) A23N 12/12 (2006.01)

B01F 7/00 (2006.01) F23J 15/08 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A23N 12/10 (2013.01)

A23N 12/125 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0168197

(22) 출원일자 2018년12월24일

심사청구일자 2018년12월24일

(71) 출원인

한국기술교육대학교 산학협력단

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)

(72) 발명자

박해웅

충청남도 천안시 동남구 신부8길 21, 112-1605 (신부동)

이현주

전라북도 전주시 완산구 세내로 239, 108동 905호 (효자동2가, 더샛효자아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김민태

전체 청구항 수 : 총 3 항

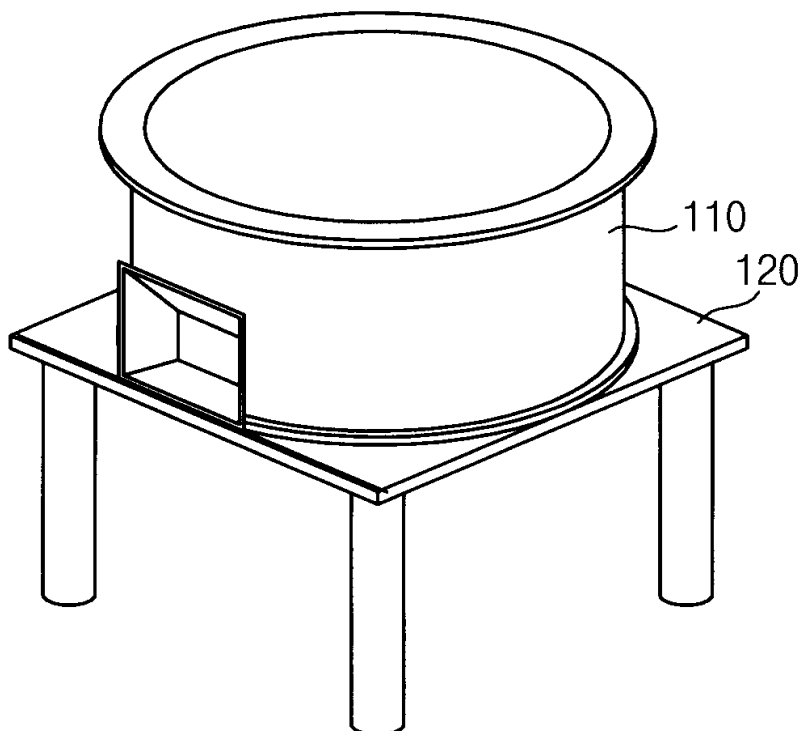
(54) 발명의 명칭 제연 기능을 갖는 로스터기

(57) 요약

제연 기능을 갖는 로스터기는, 드럼통; 상기 드럼통을 덮도록 구성된 로스터기 뚜껑; 모터의 동력으로 회전하여 상기 드럼통에 담겨진 원두를 섞도록 상기 드럼통의 바닥부에 부착된 교반날개; 상기 로스터기 뚜껑의 배면에 부착되어 열원으로서 작용하는 복수의 원적외선 히터들; 상기 로스터기 뚜껑의 배면에 부착되어 상기 원적외선 히

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2a



터들 사이에 연기가 지나갈 수 있도록 통로를 형성하는 통로 형성 부재; 상기 통로 형성 부재 내부에 배치된 세라믹 기둥; 및 상기 통로를 통과하는 불완전 연소된 연기를 완전 연소시켜 제연 기능을 구현하도록 상기 세라믹 기둥에 감겨진 니크롬선을 포함한다. 이에 따라, 제연기를 형성하는 세라믹 기둥과 이에 감겨진 니크롬선은 로스터기 뚜껑의 배면에 배치되므로 로스팅을 위해 로스터기 뚜껑을 드럼통에 덮으면 제연기는 외부로 노출되지 않는다. 따라서, 제연기를 외부에 돌출 형태로 구비하는 로스터기에 비해 보다 깔끔한 형상을 제공할 수 있고, 제연기의 동작시 발생하는 열이 로스팅 동작에도 활용될 수 있으므로 열손실을 줄일 수 있다.

(52) CPC특허분류

B01F 7/00341 (2013.01)

F23J 15/08 (2013.01)

(72) 발명자

이나현

충청북도 청주시 청원구 읍봉로159번길 13, 403동
504호 (읍량동, 현대아파트)

황혜은

경상남도 합천군 합천읍 중앙로1길 8, 7층 702호
(트라움하우스)

백기정

대전광역시 유성구 신성로68번길 13, 101호 (신성
동)

김지연

경기도 시흥시 목감동레로 229-10, 1402동 401호
(조남동, LH퍼스트리움)

김경남

경기도 성남시 분당구 불정로406번길 14, 102동
204호 (서현동, 백산오페라하우스)

명세서

청구범위

청구항 1

드럼통;

상기 드럼통을 덮도록 구성된 로스터기 뚜껑;

모터의 동력으로 회전하여 상기 드럼통에 담겨진 원두를 섞도록 상기 드럼통의 바닥부에 부착된 교반날개;

상기 로스터기 뚜껑의 배면에 부착되어 열원으로서 작용하는 복수의 원적외선 히터들;

상기 로스터기 뚜껑의 배면에 부착되어 상기 원적외선 히터들 사이에 연기가 지나갈 수 있도록 통로를 형성하는 통로 형성 부재;

상기 통로 형성 부재 내부에 배치된 세라믹 기둥; 및

상기 통로를 통과하는 불완전 연소된 연기를 완전 연소시켜 제연 기능을 구현하도록 상기 세라믹 기둥에 감겨진 니크롬선을 포함하는 것을 특징으로 하는 제연 기능을 갖는 로스터기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 드럼통은 상기 드럼통의 외부와 내부 사이에 배치되어 열이 밖으로 전도되는 것을 차단하는 세라믹 단열재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 제연 기능을 갖는 로스터기.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 드럼통에 정면에 부착되어 로스팅시 상기 드럼통의 내부를 확인하고 외부에서 온도를 측정하도록 구성된 내열유리를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 제연 기능을 갖는 로스터기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 제연 기능을 갖는 로스터기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 니크롬선을 이용하여 불완전 연소된 연기를 완전 연소시키는 제연 기능을 갖는 로스터기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 커피 업계에 따르면 지난해 우리나라 사람들이 마신 커피는 약 250억잔에 달한다. 한국 인구를 5천만 명이라고 가정할 때 1인당 연간 500잔의 커피를 마시는 셈이다. 이는 10년 전인 2008년 국민 1인당 연간 커피 잔수가 200억 잔이었던 점을 고려하면 25%나 늘어난 수치다. 나날히 커피 소비가 늘어나고 있는 요즘 커피 소비자들의 홈카페에 대한 관심 또한 증가하면서 다양한 소형 로스터기 제작이 이루어지고 있다.

[0003] 보통 시중에 있는 가정용 로스터기는 일반 카페나 로스팅 공장에서 사용하는 로스터기와 달리 연기가 외부로 빠져나가는 배기 시스템이 구축되어 있지 않다. 그 때문에 로스팅 시 발생하는 연기가 집 안에 가득하게 되어 여러 불편함을 겪게 된다.

[0004] 커피 로스팅은 커피 산업체에서 아주 중요한 공정으로 뽑힌다. 커피가 만들어지는 과정은 생두를 로스터기를 사용해 적절히 로스팅 하여 3일~2주 정도의 숙성과정을 거친 후 원두를 분말 형태로 갈아서 뜨겁거나 차갑게 내려 먹는 것이다. 각 과정을 거칠 때마다 커피의 특성은 달라 질 수 있지만, 그 중 로스팅 과정은 커피의 맛과 향, 품질을 결정하는 가장 중요한 요소이다. 따라서 개성에 따라 가정에서 즐길 수 있는 소형 로스터기 제작이 증가하고 있는 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) 0001)한국등록특허 제10-1887001호(2018. 08. 02.)(발명의 명칭 : 커피생두 직화 로스터기)
(특허문헌 0002) 0002)한국등록특허 제10-1199451호(2012. 11. 02.)(발명의 명칭 : 커피로스터)
(특허문헌 0003) 0003)한국등록특허 제10-1805603호(2017. 11. 30.)(발명의 명칭 : 간접 열을 이용한 로스터)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 이에 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에 착안한 것으로, 본 발명의 목적은 니크롬선을 이용하여 불완전 연소된 연기를 완전 연소시키는 제연 기능을 갖는 로스터기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위하여 일실시예에 따른 제연 기능을 갖는 로스터기는, 드럼통; 상기 드럼통을 덮도록 구성된 로스터기 뚜껑; 모터의 동력으로 회전하여 상기 드럼통에 담겨진 원두를 섞도록 상기 드럼통의 바닥부에 부착된 교반날개; 상기 로스터기 뚜껑의 배면에 부착되어 열원으로서 작용하는 복수의 원적외선 히터들; 상기 로스터기 뚜껑의 배면에 부착되어 상기 원적외선 히터들 사이에 연기가 지나갈 수 있도록 통로를 형성하는 통로 형성 부재; 상기 통로 형성 부재 내부에 배치된 세라믹 기둥; 및 상기 통로를 통과하는 불완전 연소된 연기를 완전 연소시켜 제연 기능을 구현하도록 상기 세라믹 기둥에 감겨진 니크롬선을 포함한다.
- [0008] 본 발명의 일실시예에서, 상기 드럼통은 상기 드럼통의 외부와 내부 사이에 배치되어 열이 밖으로 전도되는 것을 차단하는 세라믹 단열재를 더 포함할 수 있다.
- [0009] 본 발명의 일실시예에서, 제연 기능을 갖는 로스터기는, 상기 드럼통에 정면에 부착되어 로스팅시 상기 드럼통의 내부를 확인하고 외부에서 온도를 측정하도록 구성된 내열유리를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0010] 이러한 제연 기능을 갖는 로스터기에 의하면, 제연기를 형성하는 세라믹 기둥과 이에 감겨진 니크롬선은 로스터기 뚜껑의 배면에 배치되므로 로스팅을 위해 로스터기 뚜껑을 드럼통에 덮으면 제연기는 외부로 노출되지 않는다. 따라서, 제연기를 외부에 돌출 형태로 구비하는 로스터기에 비해 보다 깔끔한 형상을 제공할 수 있고, 제연기의 동작시 발생하는 열이 로스팅 동작에도 활용될 수 있으므로 열손실을 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1a는 일반적인 직화식 로스터기를 설명하기 위한 개념도이다. 도 1b는 일반적인 반열풍식 로스터기를 설명하기 위한 개념도이다. 도 1c는 일반적인 열풍식 로스터기를 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 2a는 본 발명의 일실시예에 따른 제연 기능을 갖는 로스터기를 설명하기 위한 사시도이다. 도 2b는 본 발명의 일실시예에 따른 제연 기능을 갖는 로스터기를 설명하기 위한 정면도이다.
- 도 3a는 제연 기능을 갖는 로스터기의 로스터기 뚜껑을 설명하기 위한 배면 사시도이다. 도 3b는 제연 기능을 갖는 로스터기의 로스터기 뚜껑을 설명하기 위한 측면도이다.
- 도 4a는 제연 기능을 갖는 로스터기의 전체적인 모습을 촬영한 사진이다. 도 4b는 교반날개와 드럼통을 촬영한 사진이다. 도 4c는 원적외선 히터와 제연기가 부착된 로스터기 뚜껑을 촬영한 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명을 보다 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정된 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

- [0013] 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 발명의 명확성을 기하기 위하여 실제보다 확대하여 도시한 것이다.
- [0014] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0015] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0016] 또한, 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0017] 로스터기의 열전달 방식은 직화식, 열풍식 및 반열풍식으로 구분될 수 있다.
- [0018] 도 1a는 직화식 로스터기를 설명하기 위한 개념도이다. 도 1b는 반열풍식 로스터기를 설명하기 위한 개념도이다. 도 1c는 열풍식 로스터기를 설명하기 위한 개념도이다.
- [0019] 도 1a에 도시된 바와 같이, 직화식 로스터기는 전도열과 복사열을 사용한 방식으로, 열원으로 직접 원두가 있는 드럼통을 가열해 로스팅을 하는 방법이다. 이해하기 쉽게 팝콘 기계와 같은 것을 떠올리면 된다. 직화식 로스터기는 구조가 간단하여 제작이 쉽고 로스팅 방식을 개개인의 입맛에 따라 다양하게 조절할 수 있다. 하지만 전도열을 주로 사용하기 때문에 커피콩의 균일한 로스팅을 기대하기 어렵다는 단점이 있다. 따라서 균일하게 로스팅이 되도록 교반을 잘 하는 것이 커피 품질을 결정하는 기술의 핵심이다.
- [0020] 도 1b에 도시된 바와 같이, 열풍식 로스터기는 고온의 열풍을 드럼통 안의 원두에 순환시키는 방법으로, 주로 대류열을 사용한다. 고온과 고속의 열풍에 의해 커피콩이 공중에 뜬 상태에서 로스팅이 이루어진다. 대량의 커피빈을 빠르고 균일하게 로스팅 할 수 있어 로스팅 업체에서 많이 사용하고 있다.
- [0021] 도 1c에 도시된 바와 같이, 반열풍식 로스터기는 직화식 로스터의 변형으로, 드럼의 몸체에 구멍을 뚫어 고온의 연소가스가 드럼 내부를 지나도록 한 것이다. 팬이나 모터를 이용해 연소가스를 불어넣어 열효율을 높이기도 한다. 이와 같이 다양한 로스터기 종류가 있으나, 본 발명에서는 가정용으로서 소형의 로스터기를 제작한다는 목적에 따라 제작이 간편한 직화식 로스터기를 선택하였다.
- [0022] 도 2a는 본 발명의 일실시예에 따른 제연 기능을 갖는 로스터기를 설명하기 위한 사시도이다. 도 2b는 본 발명의 일실시예에 따른 제연 기능을 갖는 로스터기를 설명하기 위한 정면도이다. 도 3a는 제연 기능을 갖는 로스터기의 로스터기 뚜껑을 설명하기 위한 배면 사시도이다. 도 3b는 제연 기능을 갖는 로스터기의 로스터기 뚜껑을 설명하기 위한 측면도이다. 도 4a는 제연 기능을 갖는 로스터기의 전체적인 모습을 촬영한 사진이다. 도 4b는 교반날개와 드럼통을 촬영한 사진이다. 도 4c는 원적외선 히터와 제연기가 부착된 로스터기 뚜껑을 촬영한 사진이다.
- [0023] 도 2a, 도 2b, 도 3a, 도 3b, 도 4a 및 도 4b를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 제연 기능을 갖는 로스터기는 드럼통(110), 지지테이블(120), 로스터기 뚜껑(130), 교반날개(140), 복수의 원적외선 히터들(150), 통로형성 부재(160), 세라믹 기둥(170) 및 니크롬선(180)을 포함한다.
- [0024] 상기 드럼통(110)은 원통 형상을 갖고서 상기 지지테이블(120) 위에 배치된다. 상기 드럼통(110)에는 상기 드럼통(110)의 외부와 내부 사이에 배치되어 열이 밖으로 전도되는 것을 차단하는 세라믹 단열재가 더 배치된다. 상기 드럼통(110)의 크기는 내부지름 약 200mm, 외부지름 약 250mm로 외부와 내부 사이에 단열재를 넣어 외부로 열이 전도되지 않도록 했다. 상기 드럼통(110)에는 상기 드럼통(110)의 정면에 부착되어 로스팅시 상기 드럼통(110)의 내부를 확인하고 외부에서 온도를 측정하도록 구성된 내열유리가 더 배치된다.
- [0025] 상기 지지테이블(120)은 상기 드럼통(110)을 지지한다. 상기 지지테이블(120)에는 상기 드럼통(110)을 받쳐줄

다리를 4개 만들어 배치하고 상기 드럼통(110) 바닥에 부착된 상기 교반날개(140)를 바로 밑 부분에 모터(미도시)로 연결시킨다. 상기 드럼통(110) 아랫부분을 다리를 사용해 오픈된 형태로 만든 제작하는 이유는 모터가 돌아가면서 발생하는 열이 바로 식을 수 있도록 하여 안전성을 높이기 위함이다.

- [0026] 상기 로스터기 뚜껑(130)은 상기 드럼통(110)을 덮도록 구성된다.
- [0027] 상기 교반날개(140)는 모터의 동력으로 회전하여 상기 드럼통(110)에 담겨진 원두를 섞도록 상기 드럼통(110)의 바닥부에 부착된다.
- [0028] 상기 원적외선 히터들(150)은 상기 로스터기 뚜껑(130)의 배면에 부착되어 열원으로서 작용한다. 본 실시예에서, 상기 원적외선 히터들(150)은 2개가 배치된다. 상기 원적외선 히터들(150)이 약 150mm의 크기를 갖는다면 그에 맞게 상기 드럼통(110)의 크기와 상기 로스터기 뚜껑(130)의 크기를 설계하는 것이 바람직하다.
- [0029] 상기 통로 형성 부재(160)는 상기 로스터기 뚜껑(130)의 배면에 부착되어 상기 원적외선 히터들(150) 사이에 불안전 연소된 연기가 지나갈 수 있도록 통로를 형성한다.
- [0030] 상기 세라믹 기둥(170)은 상기 통로 형성 부재(160) 내부에 배치된다.
- [0031] 상기 니크롬선(180)은 니켈과 크롬의 합금으로 이루어진 선으로서, 상기 통로를 통과하는 불완전 연소된 연기를 완전 연소시켜 제연 기능을 구현하도록 상기 세라믹 기둥(170)에 감겨진다. 불완전 연소된 연기는 상기 통로 형성 부재(160)에 의해 형성된 통로를 지나가면서 상기 니크롬선(180)에 의해 완전 연소되어 제연된다.
- [0032] 로스팅 시 원적외선 히터(150)로 열을 공급함과 동시에 윗 면의 팬을 통해 들어온 공기가 니크롬선(180)에 의해 데워져 추가적인 열이 드럼통(110) 안으로 전달된다. 로스팅 시 발생하는 불완전 연소된 연기가 나갈 수 있는 통로는 니크롬선(180)이 감긴 통로뿐이기 때문에, 니크롬선(180)을 지나가면서 불완전 연소된 연기가 완전 연소되어 깨끗한 공기만이 밖으로 배출되어 제연의 효과가 나타난다.
- [0033] 그러면, 이하에서 본 발명에 따른 제연 기능을 갖는 로스터기를 이용한 로스팅 과정을 설명한다.
- [0034] 예열을 위해 팬과 원적외선 히터(150)를 켜준다.
- [0035] 이어, 5분~10분 사이의 예열로 내부온도가 약 180° C에 도달하면 교반날개(140)를 켜고 드럼통(110)의 로스터기 뚜껑(130)을 열어 약 200g의 생두를 투입한다. 이때, 예열 중 내부의 온도는 평균 28.3° C/min 으로 증가한다.
- [0036] 이어, 내부온도가 상승함을 확인하면서 로스팅을 진행한다. 로스팅 프로파일을 작성할 경우 1분마다 온도를 체크해준다.
- [0037] 이어, 원두의 1차 크랙이 진행되면 원적외선 히터(150)를 50초정도 끄고 휴지기를 가진다. 이는 원두의 온도가 급격하게 상승하여 1차 크랙과 2차 크랙이 동시에 발생하는 것을 방지하기 위함이다. 원두에서 팍콘처럼 살짝 터지는 소리가 날 때 1차 크랙이 일어나는 시점이라고 판단할 수 있다. 1차 크랙 시 푸르던 원두가 갈색으로 변하게 되는 갈변현상과 원두의 향이 발현되는 카라멜화가 진행된다.
- [0038] 휴지기가 끝나면 다시 열을 가해주고 2차 크랙이 나타나기를 기다린다. 이 시점부터 일반적으로 배전도를 결정하게 된다. 로스팅이 진행될수록 신맛 또는 단맛에서 쓴맛으로 맛이 점점 바뀌게 된다. 본 발명에서는 2차 크랙이 일어난 직후 로스팅을 종료하였다.
- [0039] 이어, 로스팅된 원두를 꺼내어 쿨링을 한다. 쿨러는 시중에 나와 있는 바람을 이용한 제품을 사용할 수 있다. 쿨러를 사용하지 않을 경우 원두에 남아있는 열에 의해 의도했던 시점보다 로스팅이 더 진행될 수 있기 때문에 쿨링 과정은 필수적이다.
- [0040] 이상에서 설명된 바와 같이, 본 발명에 따른 로스터기는 가정용 로스터기로서 제연이 가능하다는 탁월한 장점을 가진다. 가정에서 홈카페로 커피를 만들 때 로스팅 시 발생하는 불완전 연소된 연기가 없어 더욱 쾌적하게 즐길 수 있기 때문이다. 왜냐하면, 로스팅 도중에 나오는 불완전 연소된 연기가 니크롬선과 연소반응을 일으켜 완전 연소되므로 가정에서 로스팅을 할 경우 불완전 연소된 연기로 인한 불편함을 감소시킬 수 있기 때문이다.
- [0041] 시중에 나와 있는 제연이 가능한 제품의 경우 제연기가 외부에 설치되어 있으나, 본 발명에 따른 로스터기는 제연기를 로스터기의 내부에 설치함으로써 제연기능을 수행하는 니크롬선에서 발생하는 열 또한 추가적으로 열원으로 활용할 수 있다는 것이 가장 큰 차이점이다.
- [0042] 본 발명에 따른 로스터기는 100~200g의 소량의 커피콩을 로스팅하는데 유용하게 사용될 수 있다. 또한 본 발명에 따른 로스터기는 원적외선을 열원으로 사용해서 원두 속까지 균일한 로스팅을 진행할 수 있다. 또한 본 발명

에 따른 로스터기는 가스불을 사용하지 않기 때문에 안전하고, 가스가 연소되면서 발생하는 물질이 없어 열원이 상대적으로 깨끗하여 원두에 미치는 영향이 적다.

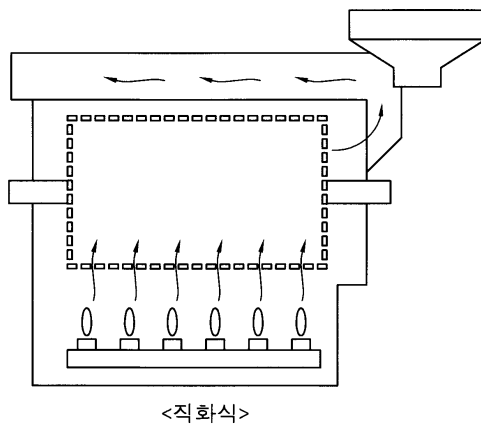
[0043] 이상에서는 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

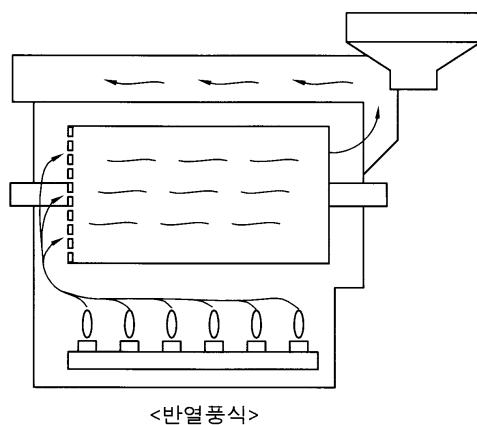
[0044] 110 : 드럼통 120 : 지지테이블
130 : 로스터기 뚜껑 140 : 교반날개
150 : 원적외선 히터들 160 : 통로 형성 부재
170 : 세라믹 기둥 180 : 니크롬선

도면

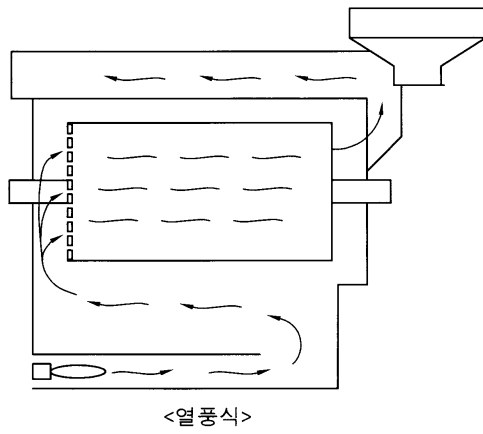
도면1a



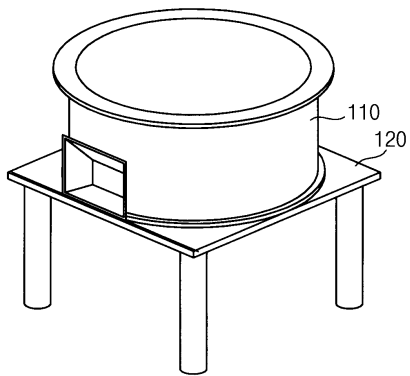
도면1b



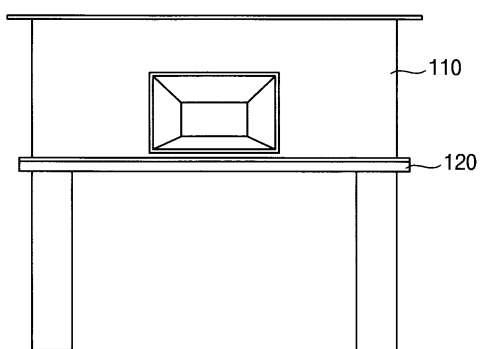
도면1c



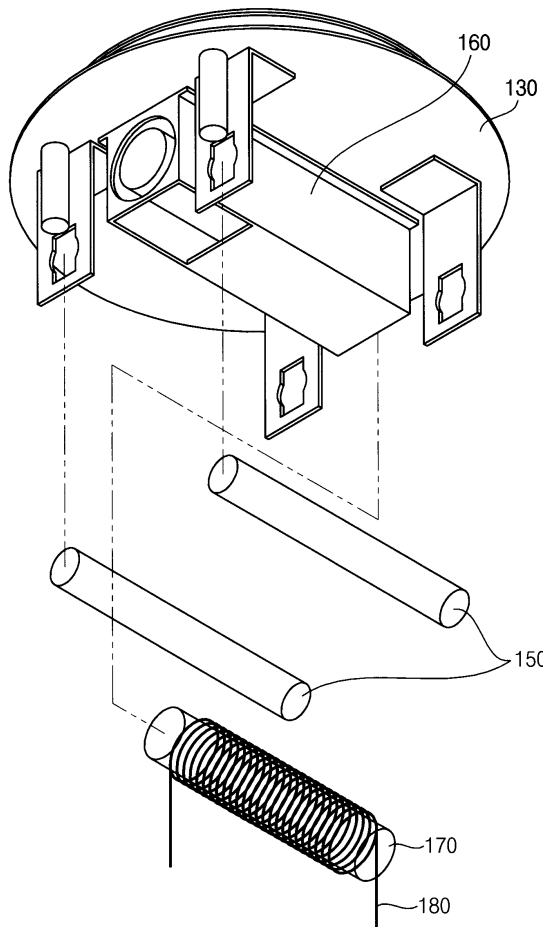
도면2a



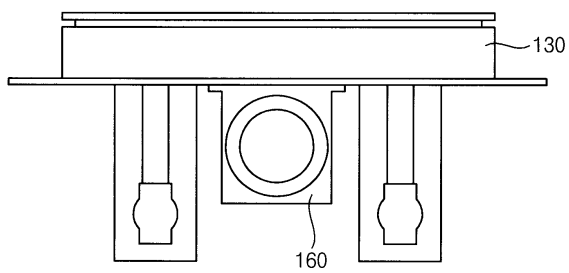
도면2b



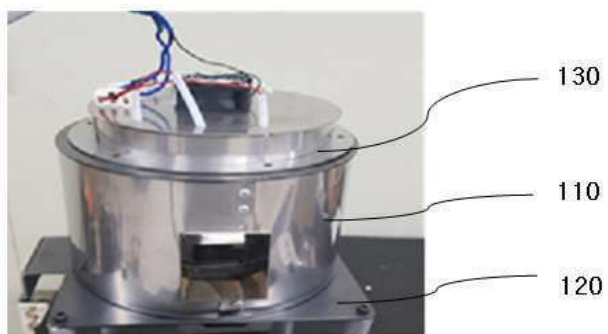
도면3a



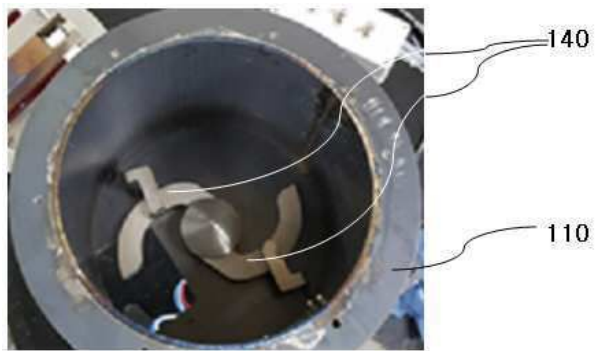
도면3b



도면4a



도면4b



도면4c

