(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0013065
(43) 공개일자 2014년02월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24C 15/24 (2006.01) *F23D 14/14* (2006.01)
F24C 3/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-7032308
(22) 출원일자(국제) 2012년05월25일
심사청구일자 2013년12월05일
(85) 번역문제출일자 2013년12월05일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2012/076128
(87) 국제공개번호 WO 2012/159589
국제공개일자 2012년11월29일
(30) 우선권주장
201110138509.9 2011년05월26일 중국(CN)
201110145728.X 2011년06월01일 중국(CN)

(71) 출원인
엑스 앤 엔 (중산) 가스 테크놀로지 스톡 컴퍼니 리미티드
중국 광둥 528415 샤오란 타운 중산 타이펑 인더스트리얼 존 유쳉 로드. 1 넘버 8
(72) 발명자
루오, 티안이
중국 광둥 528415 샤오란 타운 종산 타이펑 인더스트리얼 존 유쳉 로드 넘버 8
왕, 잉치
중국 광둥 528415 샤오란 타운 종산 타이펑 인더스트리얼 존 유쳉 로드 넘버 8
(74) 대리인
김경희

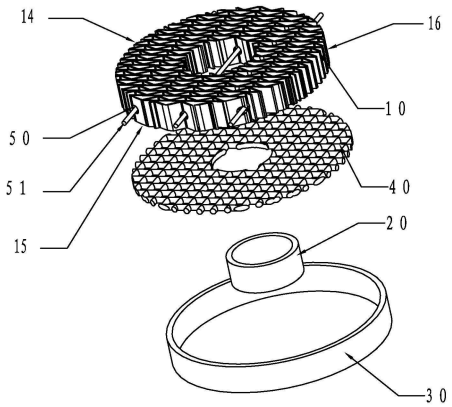
전체 청구항 수 : 총 31 항

(54) 발명의 명칭 **적외선 금속발열체 및 그 제조방법**

(57) 요 약

적외선 금속발열체는 금속밴드를 중첩하거나 또는 휘감아서 형성된, 다수개의 홀을 구비하는 벌집체(10)를 포함하고, 상기 벌집체(10)는 마주 설치된 A면(14), B면(15) 및 A면(14)과 B면(15) 사이에 개재 하는 주변 측면(16)을 포함하고, 다수개의 홀은 A면(14)과 B면(15)을 관통하며, 벌집체(10)는 상기 주변 측면(16) 위치에서 내측으로 여러 층의 인접한 금속밴드를 꿰뚫는 관통 홀(50)을 구비하고, 상기 관통 홀(50)에는 금속밴드를 고정하기 위한 와이어(51)가 관통설치되어 있거나 또는 상기 벌집체의 A면(14) 및/또는 B면(15)의 표면의 국부 위치에 위치하고 금속밴드에 의하여 국부적으로 도복되고, 인접한 금속밴드와 적층교합하여 형성된 도복부(60) 가 더 설치된다. 아울러 상기 적외선 금속발열체를 제조하는 방법도 제공한다.

대 표 도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

금속밴드를 중첩하거나 휘감아 형성된 다수개의 홀을 구비하는 벌집체를 포함하고, 상기 벌집체는 마주 설치된 A면, B면 및 상기 A면과 B면 사이에 개재되는 주변 측면을 포함하고, 상기 다수개의 홀은 상기 A면과 B면을 관통하며, 상기 벌집체에는 상기 주변 측면 위치에서 내측으로 여러 층의 인접한 금속밴드를 꿰뚫는 관통 홀이 설치되고, 상기 관통 홀에는 상기 금속밴드를 고정하기 위한 와이어가 관통설치되는 적외선 금속발열체.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 홀은 원형, 타원형, 반원형 또는 다변형을 나타내는 적외선 금속발열체.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 벌집체의 중부에는 구경이 2㎜~300㎜이고 공기 유통 통로로 사용되는 중심 홀이 구비되는 적외선 금속발열체.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 벌집체의 중심 홀과 주변 측면 위치에는 각각 금속틀이 설치되는 적외선 금속발열체.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 와이어는 적어도 일단이 상기 금속밴드 또는 상기 금속틀에 고정되는 적외선 금속발열체.

청구항 6

금속밴드를 중첩하거나 휘감아 형성된 다수개의 홀 또는 틈을 구비하는 벌집체를 포함하고, 상기 벌집체는 마주 설치된 A면, B면 및 상기 A면과 B면 사이에 개재되는 주변 측면을 포함하고, 상기 다수개의 홀 또는 틈은 상기 A면과 B면을 관통하며, 상기 벌집체의 A면 및/또는 B면의 표면의 국부 위치에는 상기 금속밴드에 의해 국부적으로 도복(lodging)되고, 인접한 상기 금속밴드와 적층교합하여 형성된 도복부가 설치되는 적외선 금속발열체.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 도복부가 도복됨에 따라 형성된 공간 내에 금속재료를 충진하고, 용접을 통하여 상기 금속밴드와 고정되는 적외선 금속발열체.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 도복부의 적층교합 위치는 자열성 용접을 통하여 고정되는 적외선 금속발열체.

청구항 9

제6항에 있어서, 상기 도복부는 상기 벌집체의 가장자리의 몇 개의 금속밴드에 설치되는 적외선 금속발열체.

청구항 10

제6항에 있어서, 상기 도복부는 상기 벌집체의 금속밴드 전부에 걸쳐 설치되는 적외선 금속발열체.

청구항 11

제6항에 있어서, 상기 도복부는 밖으로 개구된 Y자형을 나타내는 적외선 금속발열체.

청구항 12

제6항에 있어서, 상기 벌집체의 중부에는 구경이 2㎜~300㎜이고 공기 유통 통로로 사용되는 중심 홀이 구비되는 적외선 금속발열체.

청구항 13

제10항에 있어서, 상기 벌집체의 중심 홀과 주변 측면 위치에는 각각 금속틀이 설치되는 적외선 금속발열체.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 금속밴드는 물결 형상 금속밴드 또는 하나의 물결 형상 금속밴드와 하나의 평면 형상 금속밴드가 일체로 형성된 복합층 금속밴드인 적외선 금속발열체.

청구항 15

제1항 내지 제13항 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 금속밴드는 두개의 물결 형상 금속밴드가 일체로 형성된 복합층 금속밴드이고, 두개의 물결 금속밴드 사이에는 상기 홀 또는 틈이 형성되는 금속발열체.

청구항 16

제1항 내지 제13항 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 벌집체의 A면 및/또는 B면에는 와이어로 제조된 망상체가 적층되고, 적층부분은 용접을 통하여 고정되는 적외선 금속발열체.

청구항 17

제1항 내지 제13항 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 벌집체의 A면 및/또는 B면에는 금속 섬유로 제조된 섬유망상, 섬유 펠트형상, 직물무늬 망상 또는 섬유지 형상의 통기성 섬유체가 중첩되어 있고, 중첩부분은 용접을 통하여 고정되는 적외선 금속발열체.

청구항 18

제1항 내지 제13항 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 벌집체의 A면에서 B면까지의 두께는 1㎜~100㎜인 적외선 금속발열체.

청구항 19

제1항에 따른 적외선 금속발열체의 제조방법에 있어서,

금속밴드를 제조하는 A단계;

상기 금속밴드를 중첩하거나 또는 휘감아서 다수개의 홀을 구비한 벌집체를 형성하는 B단계;

상기 벌집체의 주변 측면 위치에서 내측으로 여러 층의 인접한 금속밴드를 꿰뚫는 관통 홀을 형성하고, 상기 관통 홀에는 상기 금속밴드를 고정하기 위한 와이어를 설치하는 C단계를 포함하는 적외선 금속발열체의 제조방법.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 벌집체의 A면 및/또는 B면에는 와이어로 직조된 망상체 또는 섬유체가 중첩되어 있고, 중첩부분은 용접을 통하여 고정되는 단계를 더 포함하는 적외선 금속발열체의 제조방법.

청구항 21

제19항에 있어서, 상기 벌집체의 중부에는 공기 유통 통로로 사용되는 중심 홀을 형성하는 단계를 더 포함하는 적외선 금속발열체의 제조방법.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 벌집체 중심 홀과 주변 측면 위치에는 각각 금속틀을 장착하는 단계를 더 포함하는 적외선 금속발열체의 제조방법.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 와이어의 적어도 일단은 상기 금속밴드 또는 금속틀에 고정되는 단계를 더 포함하는 적외선 금속발열체의 제조방법.

청구항 24

제6항에 따른 적외선 금속발열체의 제조방법에 있어서,

금속밴드를 제조하는 A단계;

상기 금속밴드를 중첩하거나 또는 휘감아서 다수개의 홀을 구비한 벌집체를 형성하는 B단계;

상기 벌집체의 A면 및/또는 B면의 국부 위치에, 상기 금속밴드에 의해 국부적으로 도복되고, 인접한 금속밴드와 적층교합하여 형성된 도복부를 설치하는 C단계를 포함하는 적외선 금속발열체의 제조방법.

청구항 25

제24항에 있어서, 상기 도복부가 도복됨에 따라 형성된 공간 내에 금속재료를 충진하고, 용접을 통하여 금속밴드와 고정되는 단계를 더 포함하는 적외선 금속발열체의 제조방법.

청구항 26

제24항에 있어서, 상기 도복부의 적층교합 위치는 자열성 용접을 통하여 고정되는 단계를 더 포함하는 적외선 금속발열체의 제조방법.

청구항 27

제24항에 있어서, 상기 벌집체의 A면 및/또는 B면에는 와이어로 직조된 망상체 또는 섬유체가 중첩되어 있고, 중첩부분은 용접을 통하여 고정되는 단계를 더 포함하는 적외선 금속발열체의 제조방법.

청구항 28

제24항 있어서, 상기 벌집체의 중부에는 공기 유통 통로로 사용되는 중심 홀을 설치하는 단계를 더 포함하는 적외선 금속발열체의 제조방법.

청구항 29

제28항에 있어서, 상기 중심 홀 부분과 주변 측면에는 각각 금속틀을 설치하는 단계를 더 포함하는 적외선 금속발열체의 제조방법.

청구항 30

제19항 또는 제24항에 있어서, 상기 A단계는,

물결 형상 금속밴드를 제조하는A'단계; 또는

하나의 물결 형상 금속밴드와 하나의 평면 형상 금속밴드를 제조하고, 양자를 일체로 중첩하여 복합층 금속밴드를 형성하도록 하는 A''단계;

두 개의 물결 형상 금속밴드를 제조한 다음 양자를 일체로 중첩하여 복합층 금속밴드를 형성하고, 두개의 물결 형상 금속밴드 사이에는 홀 또는 틈을 형성하는 A'''단계 중 하나인 적외선 금속발열체의 제조방법.

청구항 31

제30항에 있어서, 상기 A'단계에서 제조한 금속밴드는 파도형, 사인파형, 톱날파형, U형파형 또는 구형파형인 적외선 금속발열체의 제조방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 적외선 금속발열체 및 그 제조방법에 관한 것으로, 특히 완전 예혼합 연소기에서 적외선 전환 및 복사가열을 위한 적외선 금속발열체 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 에너지 부족 및 환경 오염 문제가 날로 심각해짐에 따라, 세계 각국은 모두 에너지를 절약하고 오염물 배출을 감소하는 제품을 대대적으로 제창하고 발전시키며, 점점 많은 에너지를 절약하고 오염물 배출을 감소하는 제품들이 잇따라 나오고 있다.

[0003] 종래의 연소기기 제품은 대부분 대기식 연소기인데, 주요하게는 물리적 대류가열의 방식을 통하여 피가열물체에 대하여 가열을 진행한다. 이런 가열방식은 시종 아주 큰 화학적 손실과 물리적 손실이 존재한다. 중국을 예로 들면, 국가에서 대기식 연소기를 가정용 매입형 취사도구로 쓰는 열효율에 대한 규정지표도 50%밖에 안된다. 가장 바람직한 대기식 가스 레인지의 열효율도55%를 초과하지 않는다. 연소기기 제품의 열효율을 높히려면 반드시 연소과정 중의 화확적 손실과 물리적 손실을 감소하여야 하는데 기존의 대기식 연소기의 열 효율이 제고되지 못하는 주요한 원인은 상기 연소방식에 의하여 결정된다.

[0004] 중국 특허번호 제200510035410.0호의 발명명칭이 “가스 레인지에 사용되는 적외선 금속 벌집체 연소기 및 그 제조방법”인 중국발명특허에서는 고효율 발열체에 대하여 공개하였다. 이 발명에 의하면, 발열체를 연소기 위에 설치하기만 하면 통상적인 물리적, 화학적 반응열을 적외선 복사 열 에너지로 전환할 수 있고, 적외선 복사의 방식은 열 에너지를 피 가열물체에 전달한다. 이런 가열 방식은 전통적인 연소 방식이 일으키는 화학적 손실과 물리적 손실을 효과적으로 줄이여 고효율적으로 에너지를 절약하고 오염물 배출이 적은 기술요구를 실현하였다. 상기 발명에 의하여 제조된 연소기는 그 열효율이 68% 이상에 도달하고, 일산화탄소(CO)와 질소산화물(NOx)의 배출도 중국 국가규정의 표준보다 현저히 낮기 때문에 종래의 연소기기 제품의 열효율이 낮고 적외선 복사량이 적은 등 기술난제를 철저히 해결하였다.

[0005] 그러나, 상기 발명에 따른 벌집체를 연소기에 사용할 때, 고온, 저온이 빈번하게 교체되는 상태에서, 급냉급열의 과정 중 일부분 금속박편이 들리는 것을 초래하고 벌집체의 변형과 축방향의 전위 슬라이드를 초래하여 연소기의 정상적인 사용에 영향을 주게 된다.

발명의 내용

[0006] 본 발명의 취지는 적어도 선행기술 중의 상기 기술문제 중 하나를 해결하는 것으로서, 적외선 금속발열체 및 그 제조방법을 제공하여 적외선 금속 벌집체가 고온급냉급열의 과장 중 팽창변형되는 종래의 문제를 해결하여 금속 벌집체가 급냉급열에 의하여 초래하는 변형과 금속밴드의 전위 슬라이드를 효과적으로 제어하는 것이다.

[0007] 상기 목적을 실현하기 위하여 본 발명은 아래와 같은 기술방법을 사용한다.

[0008] 본 발명의 한 방법에 따르면, 금속밴드를 중첩하거나 또는 휘감아서 형성된 다수개의 홀을 구비하는 벌집체를 포함하고, 상기 벌집체는 마주 설치된 A면, B면 및 A면과 B면 사이에 개재하는 주변 측면을 포함하고, 상기 다수개의 홀은 상기 A면과 B면을 관통하며, 상기 벌집체에는 상기 주변 측면 위치에서 내측으로 여러 층의 인접한 금속밴드를 꿰뚫는 관통 홀이 설치되고, 상기 관통 홀에는 금속밴드를 고정하기 위한 와이어가 관통설치되어 있는 적외선 금속발열체를 제공한다.

[0009] 본 발명의 다른 한 방법에 따르면, 금속밴드를 중첩하거나 또는 휘감아서 형성된 다수개의 홀 또는 틈을 구비하는 벌집체를 포함하고, 상기 벌집체는 마주 설치된 A면, B면 및 A면과 B면 사이에 개재 하는 주변 측면을 포함하고, 상기 다수개의 홀 또는 틈은 상기 A면과 B면을 관통하며, 상기 벌집체의 A면 및/또는 B면의 표면의 국부위치에는 상기 금속밴드에 의해 국부적으로 도복되고, 인접한 금속밴드와 적층교합하여 형성된 도복부가 설치되는 금속발열체를 제공한다.

[0010] 위의 두 가지 방법에 따른 적외선 금속발열체는 금속밴드를 중첩하거나 또는 휘감아서 형성된 벌집체를 사용, 및 벌집체에 관통 홀을 설치하고 와이어를 관통설치하거나 벌집체의 표면의 국부위치에 도복부를 설치하여 제조가 간단하고 원가가 낮을 뿐만 아니라 벌집체의 급냉급열에 의해 초래되는 팽창변형과 금속밴드의 전위 슬라이드를 효과적으로 제어할 수 있다.

[0011] 이 밖에, 상기 도복부가 도복됨에 따라 형성된 공간 내에 금속 재료를 충진하고, 용접을 통하여 금속밴드와 고정시킬 수 있다. 이로써, 벌집체의 팽창변형과 금속밴드의 전위 슬라이드를 진일보로 제어할 수 있을 뿐만 아니라 상기 도복부가 도복됨에 따라 형성한 공간이 연소기류에 대해 가져올 수 있는 불리한 영향을 제거할 수 있다.

[0012] 이 밖에, 도복부의 적층교합 위치는 자열성 용접을 통하여 고정될 수도 있다. 이로써 마찬가지로 벌집체의 팽창변형과 금속밴드의 전위 슬라이드를 진일보로 제어하는 유익한 효과를 얻을 수 있다.

[0013] 이 밖에, 상기 금속밴드는 두개의 물결 형상 금속밴드가 일체로 형성된 복합층 금속밴드이고, 두개의 물결 금속밴드 사이에는 상기 홀 또는 틈이 형성되거나, 하나의 물결 형상 금속밴드와 하나의 평면 형상 금속밴드가 일체로 형성된 복합층 금속밴드일 수 있다.

[0014] 이 밖에, 상기 금속밴드는 상기 벌집체의 A면 및/또는 B면에는 와이어로 직조된 망상체가 중첩되어 있고, 중첩부분은 용접을 통하여 고정된다.

[0015] 이 밖에, 상기 벌집체의 A면 및/또는 B면에는 금속 섬유로 제조된 섬유망상, 섬유 펠트형상, 직물무늬 망상 또는 섬유지 형상의 통기성 섬유체가 중첩되어 있고, 중첩부분은 용접을 통하여 고정된다.

[0016] 망상체 또는 섬유체를 사용하여 중첩하면 연소 효과를 높일 수 있고, 금속발열체의 안정성을 제고할 수 있다.

[0017] 상기 첫번째 금속발열체에 대하여, 본 발명은 제조방법을 더 제공하는 바,

[0018] 금속밴드를 제조하는 A단계; 상기 금속밴드를 중첩하거나 또는 휘감아서 다수개의 홀을 구비한 벌집체를 형성하도록 하는 B단계; 상기 벌집체의 주변 측면 위치에서 내측으로 여러 층의 인접한 금속밴드를 꿰뚫는 관통 홀을 형성하고, 상기 관통 홀에는 금속밴드를 고정하기 위한 와이어를 관통설치하는 C단계를 포함한다.

[0019] 상기 두번째 금속발열체에 대해서도, 본 발명은 제조방법을 제공하는 바,

[0020] 금속밴드를 제조하는 A단계; 상기 금속밴드를 중첩하거나 또는 휘감아서 다수개의 홀을 구비한 벌집체를 형성하도록 하는 B단계; 상기 벌집체의 A면 및/또는 B면의 표면의 국부 위치에, 상기 금속밴드에 의해 국부적으로 도복되고 인접한 금속밴드와 적층교합하여 형성된 도복부를 설치하는 C단계를 포함한다.

[0021] 상기 A면, B면은 각각 적외선 금속발열체의 공기 흡입구면, 공기 토출구면일 수 있다.

[0022] 본 발명의 부가적인 방면과 이점은 이하의 설명에서 일부분 제시할 것이며, 일부분은 이하의 설명에서 더욱 명확해지거나 본 발명의 실천을 통하여 이해하게 될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 적외선 금속발열체의 입체설명도이다.

도 2는 도 1에 도시된 적외선 금속발열체의 분해설명도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 적외선 금속발열체의 입체설명도이다.

도 4는 도 3에서 제시한 도복부의 국부 확대 설명도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 벌집체의 평면설명도인 바 벌집체 전체는 물결 형상 금속밴드를 중첩하여 이루어졌다.

도 6은 도 5 중의 벌집체의 주변 측변 위치에 금속틀을 설치한 평면설명도이다.

도 7은 본 발명의 실시예2에 따른 도복부에 와이어를 충진하여 용접한 적외선 금속발열체의 입체설명도이다.

도 8은 본 발명의 실시예 2 중의 도복부의 적층교합 위치가 자열성 용접을 통하여 고정된 적외선 금속발열체의 입체설명도이다.

도 9는 두 면 중첩 망상체의 벌집체의 입체설명도이다.

도 10은 두 면 중첩 망상체의 벌집체의 분해설명도이다.

도 11은 본 발명이 미리 남겨둔 중심 홀을 둘러싸서 벌집체를 만드는 방법의 설명도이다.

도 12는 본 발명이 물결 형상 금속밴드와 평면 형상 금속밴드를 일체로 적층하여 복합층 금속밴드를 만다는 방법의 설명도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 본 발명의 실시예에 대하여 상세히 설명하는데 상기 실시예의 예시는 첨부되는 도면중에 나타날 것이며 처음부터 마지막까지, 같거나 유사한 도면부호는 같거나 유사한 구성요소 또는 같거나 유사한 기능을 가지는 구성요소를 나타낸다. 이하, 첨부되는 도면을 참조하여 설명되는 실시예는 예시적인 것으로 본 발명을 해석하기 위한 것일 뿐, 본 발명에 대한 한정으로 해석해서는 안된다.

[0025] 이 밖에, 설명해야 할 것은. 본 발명의 설명에서 사용된 용어 및 위치관계에 관한 명사는 본 발명의 설명의 편리를 도모하기 위한 것일 뿐, 본 발명에 대한 한정으로 해석해서는 안된다.

[0026] 이하, 도 1~도 8을 결부하여, 본 발명의 실시예에 따른 가스 기구용 적외선 금속발열체 및 그 제조방법에 대하여 상세히 설명한다.

[0027] **실시예 1**

[0028] 도 1~도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 금속밴드를 중첩하여 형성된, 다수개의 홀을 구비한 벌집체(honeycomb body, 10)를 포함하고, 벌집체(10)는 마주 설치된 A면(14), B면(15) 및 A면(14)과 B면(15) 사이에 개재 하는 주변 측면(16)을 포함하는 가스기구용 적외선 금속발열체를 제공한다. 여기서, 벌집체(10)에는 상기 주변 측면(16) 위치에서 내측으로 여러 층의 인접한 금속밴드를 꿰뚫는 관통 홀(50)이 설치되고, 관통 홀(50)에는 금속밴드를 고정하기 위한 와이어(51)가 관통설치되어 있다.

[0029] 관통 홀(50)과 상기 관통 홀(50)에 관통설치되는 와이어(51)로 이루어진 통상적인 고정 구조를 설치했기 때문에 종래 적외선 금속 벌집체가 고온 급냉급열의 과정 중에 팽창 변형되는 문제를 해결하여, 금속 벌집체의 급냉급열로 인해 초래되는 변형과 금속밴드의 전위 슬라이드를 효과적으로 제어할 수 있다.

[0030] 진일보로, 상기 홀은 다변형, 원형, 타원형 또는 반원형을 나타낸다. 상기 형상의 홀은 좁고 긴 틈에 비하여 더 좋은 연소 효과를 가지고 있다.

[0031] 진일보로, 벌집체(10)의 중부에는 구경이 2㎜~300㎜이고 공기 유통 통로로 사용되는 중심 홀(12)을 더 설치할 수 있다. 이로써, 공기 통로를 제공하여 가스와 공기의 이차 혼합을 실현하여 연소가 더욱 충분해진다.

[0032] 진일보로, 벌집체의 전체적인 구조 강도를 진일보 강화하기 위하여 중심홀(12)의 주변 측면(16) 위치에 각각 또는 단독으로 금속틀(20, 30)을 설치할 수 있어 벌집체를 고정할 수도 있다.

[0033] 진일보로, 와이어(51)의 고정효과를 효과적으로 확보하기 위하여, 와이어(51)의 적어도 일단은 두 변의 금속밴드 위에 고정되거나, 또는 두 변의 금속틀(20, 30)에 고정되는 것이 바람직하다.

[0034] 이 밖에, 비록 상기 실시예에서 벌집체(10)는 금속밴드를 중첩하여 형성되지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니며 벌집체(10)는 기타 방식을 사용하여 만들어질 수도 있는 바, 예컨대 금속밴드를 휘감아 만드는 것이다.

[0035] **실시예 2**

[0036] 도 3~도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 금속밴드를 중첩하거나 또는 휘감아서 형성된, 다수개의 홀 또는 틈을 구비하는 벌집체(10)를 포함하고, 벌집체(10)는 마주 설치된 A면(14), B면(15) 및 A면(14)과 B면(15) 사이에 개재 하는 주변 측면(16)을 포함하는 가스 기구용 적외선 금속발열체를 제공한다. 여기서, 벌집체(10)의 A면(14) 및/또는 B면(15)의 표면의 국부 위치에는 상기 금속밴드에 의해 국부적으로 도복되고 인접한 금속밴드와 적층교합하여 형성된 도복부(lodging area, 60)가 설치된다.

[0037] 벌집체(10)의 A면(14)과 B면(15)의 국부 위치에 도복부(60)를 설치하는 것을 통하여, 마찬가지로 종래의 적외선 금속 벌집체가 고온 급냉급열의 과정 중에서 팽창변형하는 문제를 해결하고 금속 벌집체가 급냉급열에 의해 초래되는 변형과 금속밴드의 전위 슬라이드의 문제를 효과적으로 제어할 수 있으며, 실시예 1에 비하여 그 공법이 더욱 간단하고 제조원가도 낮추었다.

[0038] 실시예 1와 마찬가지로, 비록 상기 실시예 중의 벌집체(10)는 금속밴드를 중첩하여 형성되지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니며 벌집체(10)는 기타 방식을 사용하여 만들어질 수도 있는 바, 예컨대 금속밴드를 휘감아 만드는 것이다.

[0039] 도복부의 고정 효과를 충분히 확보하기 위하여, 도 7에 도시된 바와 같이, 도복부(60)가 도복됨에 따라 형성된 공간 내에 와이어 등 금속재료(61)를 충진하고, 용접을 통해 금속밴드와 고정할 수 있는 것은 물론이다.

[0040] 여기서, 도복부는 벌집체 가장자리의 몇개의 금속밴드에 설치되는 것이 바람직하다. 제일 쉽게 들리어 변형되는 곳에 도복부를 설치하여 비교적 적은 도복 구역이 비교적 좋은 항변형 효과에 도달하게 할 수 있다.

[0041] 여기서, 도복부는 벌집체의 금속밴드 전부를 걸쳐 설치되는 것이 바람직하다. 금속밴드 전부를 걸친 벌집체 도복부 제조 공예는 더욱 간단하다.

[0042] 여기서, 도복부는 밖으로 개구된 Y형인 것이 바람직하다. Y형의 도복부는 벌집체 중심 도복이 너무 긴밀하게

되는 것을 방지할 수 있다.

[0043] 도 8에 도시된 바와 같이, 도복부(60)와 적층교합된 금속밴드는 자열성 용접을 통하여 고정되는 것이 바람직하다.

[0044] 여기서, 도복부(60)가 설치된 위치는 벌집체(10)의 A면(14) 및/또는 B면(15)일 수 있다. 벌집체(10)의 A면(14)에 설치된 도복부(60)는 사용할 때, 금속발열체로 하여금 사용하지 않을 때 나타낼 수 없던 패턴을 나타내도록 할 수 있다.

[0045] 가스 연소가 더욱 충분하게 하고 벌집체(10)의 전체적인 구조 강도를 높이기 위하여, 마찬가지로 벌집체(10)의 중부에 구경이 2㎜~300㎜이고 공기 유통 통로로 사용되는 중심 홀(20)을 설치할 수 있고, 벌집체의 중심 홀(12)과 주변 측면(16)에는 각각 금속틀(20, 30)이 설치될 수 있다.

[0046] 위의 각 실시예 중, 상기 금속밴드는 물결 형상 금속밴드(13)일 수 있고, 물결 형상 금속밴드 (13)와 평면 형상 금속밴드 (11)가 일체로 형성된 복합층 금속밴드일 수도 있는 것이 바람직하다. 상기 금속밴드로 제조된 벌집체의 홀 형상은 더욱 규칙적이고 제조가 더욱 간단하며 연소면이 더욱 균일하다. 물결 형상 금속밴드(13)를 중첩하여 제조된 벌집체는 도 5에 도시된 바와 같고 금속틀을 추가한 후의 벌집체는 도 6에 도시된 바와 같다.

[0047] 위의 각 실시예에서, 상기 벌집체(10)의 A면(14) 및/또는 B면(15)에는 와이어로 직조된 망상체가 중첩되어 있고, 중첩 부분은 용접을 통하여 고정되는 것이 바람직하다. 망상체(40)와 벌집체(10)는 용접 후, 금속발열체의 강도를 진일보 증가할 수 있을 뿐만 아니라, 금속발열체가 급냉급열로 인해 초래되는 변형과 축방향 전위 슬라이드를 방지 할 수 있으며 또한 기류 흐름을 더욱 균일하게 하여 템퍼링(tempering)을 방지할 수 있다.

[0048] 상기 망상체를 직조하기 위한 와이어의 지름은 0.01㎜ 내지 10㎜인 것이 바람직하다. 상기 망상체의 메쉬는 매 평방당 2메쉬 내지 500메쉬인 것이 바람직하다.

[0049] 상기 망상체는 가는 금속 섬유를 불규칙적으로 휘감아 교직하여 만들어지는 것이 바람직하다.

[0050] 여기서, 벌집체(10)의 두께는 1㎜ 내지 100㎜인 것이 바람직하다.

[0051] 여기서, 벌집체(10)의 금속밴드의 두께는 0.01㎜ 내지 2㎜인 것이 바람직하다.

[0052] 여기서, 벌집체(10)의 개구율은 10% 내지 95%인 것이 바람직하다.

[0053] 여기서, 벌집체(10)는 철크롬알루미늄 합금, 니켈크롬알루미늄 합금 또는 티타늄 합금을 사용하여 만들어 지는 것이 바람직하다.

[0054] 벌집체(10)의 홀 또는 틈은 원공, 사각 홀 또는 육각형 홀인 것이 바람직하다.

[0055] **실시예 3**

[0056] 본 발명의 실시예 1에 따른 금속발열체에 대하여 제조방법을 제공하는 바,

[0057] 금속밴드를 제조하는 A단계;

[0058] 상기 금속밴드를 중첩하거나 또는 휘감아서 다수개의 홀을 구비한 벌집체를 형성하는 B단계;

[0059] 상기 벌집체의 주변 측면(16) 위치에서 내측으로 여러 층의 인접한 금속밴드를 꿰뚫는 관통 홀을 형성하고, 상기 관통 홀에는 금속밴드를 고정하기 위한 와이어를 관통설치하는 C단계를 포함한다.

[0060] 중첩되거나 휘감아서 형성한 벌집체는 일체로 형성된 벌집체에 비해, 제조공법이 간단하고, 원가가 낮으며, 개공율이 더욱 높다.

[0061] 도 11에 도시된 바와 같이, 벌집체를 휘감아 형성할 때, 상기 벌집체 중부에 구경이 2㎜~300㎜이고 공기 유통 통로로 쓰일 중심 홀을 미리 남겨두는 것이 바람직하다.

[0062] 금속 벌집체를 제조한 후, 상기 벌집체 중심 홀과 주변 측면(16) 위치에 각각 금속틀을 설치하여 벌집체를 고정하는 것이 바람직하다.

[0063] 벌집체에 금속틀을 설치한 후, 상기 와이어의 적어도 일단은 상기 금속밴드 또는 금속틀 위에 고정되는 것이 바람직하다.

[0064] 천공 전 또는 후에, 도 9, 도10에 도시된 바와 같이, 상기 벌집체의 A면 및/또는 B면에는 와이어로 직조된 망상체가 중첩되거나, 또는 금속 섬유로 제조된 섬유망상, 섬유 펠트 형상, 직물무늬 망상 또는 섬유지 형상의 통기

성 섬유체가 중첩되어 있고, 중첩부분은 용접을 통하여 고정되는 것이 바람직하다.

[0065] **실시예 4**

[0066] 본 발명의 실시예 2의 금속발열체에 대하여 제조방법을 제공하는 바,

[0067] 금속밴드를 제조하는 A단계; 상기 금속밴드를 중첩하거나 또는 휘감아서 다수개의 홀을 구비한 벌집체를 형성하는 B단계; 상기 벌집체의 A면(14) 및/또는 B면(15)의 표면의 국부 위치에, 상기 금속밴드에 의해 국부적으로 도복되고, 인접한 금속밴드와 적층교합하여 형성된 도복부를 설치하는 C단계를 포함한다.

[0068] 진일보로, 상기 도복부가 형성한 공간 내에 금속재료를 충진하고 용접을 통하여 금속밴드와 고정할 수 있으며, 금속발열체의 강도를 진일보 증강하고 종래 적외선 금속벌집체가 고온 급냉급열의 과정 중 팽창변형되는 문제를 해결하며, 금속 벌집체가 급냉급열로 인해 초래되는 변형과 금속밴드의 전위 슬라이드를 효과적으로 제어할 수 있다.

[0069] 진일보로, 도복보의 적층교합 위치는 자열성 용접을 통하여 고정할 수 있는데 충진제 용접과 같은 작용할 수 있을 뿐만 아니라 재료를 절약할 수도 있다.

[0070] 벌집체를 휘감아 형성할 때, 상기 벌집체의 중부에 구경이 2㎜~300㎜이고 공기 유통 통로로 사용되는 중심 홀을 미리 남겨두는 것이 바람직하다.

[0071] 금속 벌집체를 제조한 후, 상기 벌집체 중심 홀과 주변 측면(16) 위치에 각각 금속틀을 설치하여 벌집체를 고정하는 것이 바람직하다.

[0072] 도 9, 도 10에 도시된 바와 같이, 도복부를 형성하기 전 또는 후에, 상기 벌집체의 A면(14) 및/또는 B면(15)에는 와이어로 제조된 망상체가 중첩되거나, 또는 금속 섬유로 제조된 섬유망상, 섬유 펠트형상, 직물무늬 망상 또는 섬유지 형상의 공기가 통하는 섬유체가 중첩되어 있고, 중첩부분은 용접을 통하여 고정되는 것이 바람직하다. 벌집체를 형성한 후, 망상체 또는 섬유체는 용접을 통하여 고정되어 금속발열체의 강도를 더 증강할 수 있고 망상체 또는 섬유체의 이탈을 방지할 수 있다.

[0073] 상기 두 실시예에 따른 제조방법에서 상기 A단계는,

[0074] 물결 형상 금속밴드를 제조하는 A'단계; 또는 도 12에 도시된 바와 같이, 하나의 물결 형상 금속밴드와 하나의 평면 형상 금속밴드를 제조하고, 양자를 일체로 중첩하여 복합층 금속밴드를 형성하는 A''단계; 두개의 물결 형상 금속밴드를 제조한 다음 양자를 일체로 중첩하여 복합층 금속밴드를 형성하고, 두개의 물결 형상 금속밴드 사이에는 홀 또는 틈을 형성하는 A'''단계 중의 하나일 수 있다.

[0075] 진일보로, 상기 A'의 물결 형상 금속밴드의 물결은 파도형, 사인파형, 톱날파형, U형파형 또는 구형파형을 나타낸다. 상기 형상의 금속밴드는 더욱 좋은 연소 효과를 가진 홀을 형성할 수 있다.

[0076] 이로써, 물결 형상 금속밴드를 제조하거나 물결 형상 금속밴드와 평면 형상 금속밴드를 제조하기만 하면, 간단한 중첩 또는 휘감기를 통하여 규칙적인 홀 형상과 이상적인 개구율을 가진 벌집체를 형성할 수 있다.

[0077] 상기 실시예는 단지 예시적인 것으로, 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게 있어서, 본 발명의 원리와 사상을 벗어나지 않는 정황 하에 이런 실시예에 대하여 진행하는 다양한 변화, 수정, 대체와 변형은 모두 본 발명 내용의 동등한 대체로 간주하고, 이들 모두 본 발명의 보호범위에 속한다고 할 수 있다.

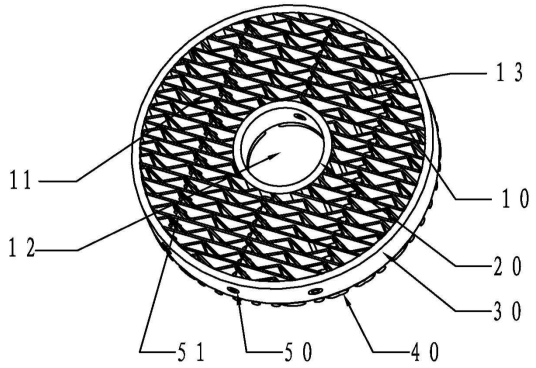
부호의 설명

[0078] 10: 벌집체 14: A면 15: B면 16: 주변 측면

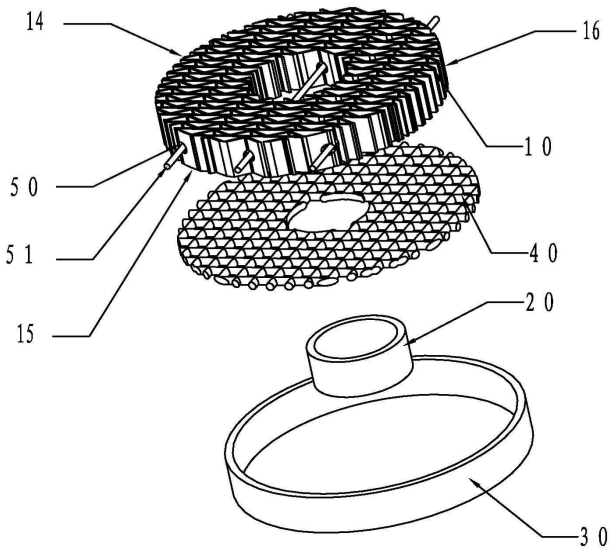
50: 관통 홀 51: 와이어

도면

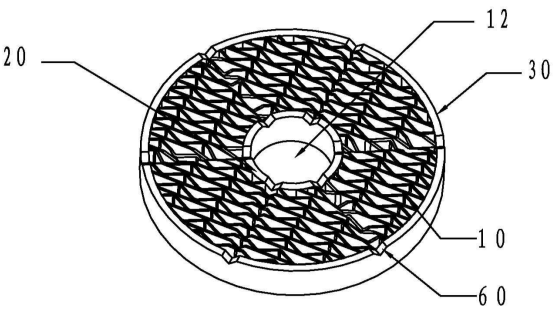
도면1



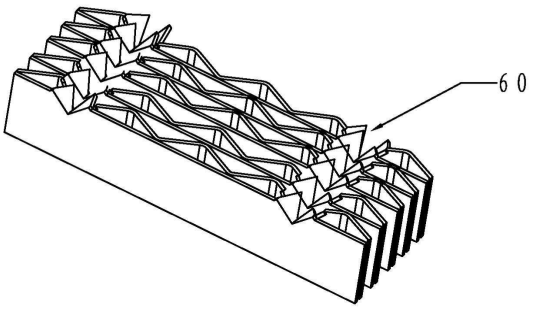
도면2



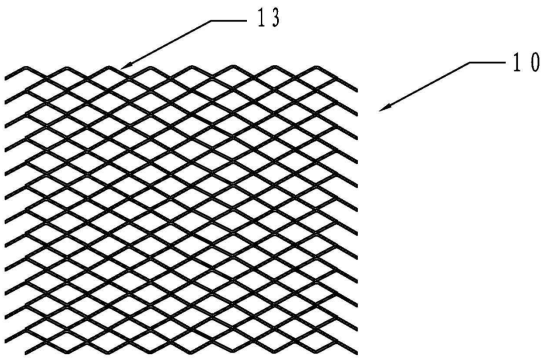
도면3



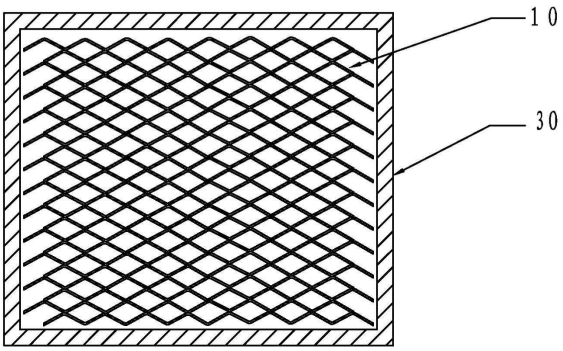
도면4



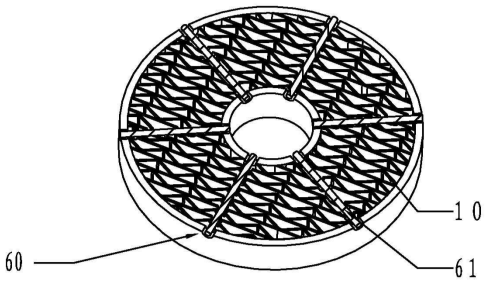
도면5



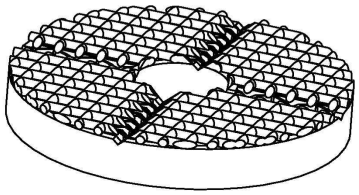
도면6



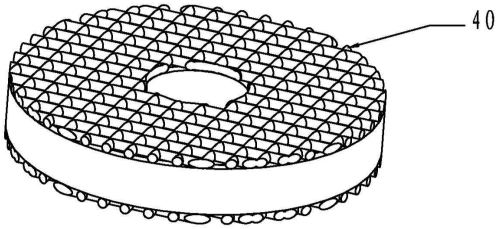
도면7



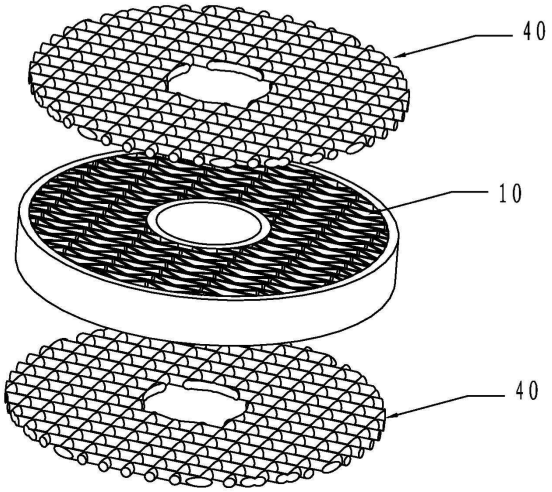
도면8



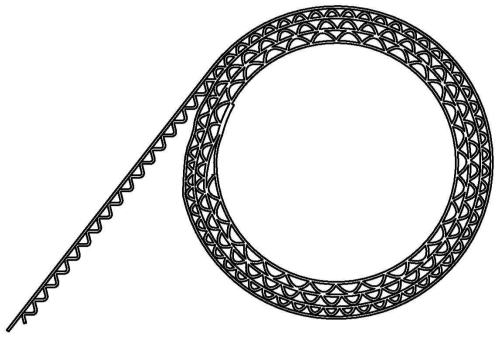
도면9



도면10



도면11



도면12

