



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0092593
(43) 공개일자 2018년08월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B29C 65/04 (2006.01) B21D 39/02 (2006.01)

B29C 65/00 (2018.01) B29L 31/30 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B29C 65/04 (2013.01)

B21D 39/021 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0018484

(22) 출원일자 2017년02월10일

심사청구일자 2017년02월10일

(71) 출원인

서강대학교산학협력단

서울특별시 마포구 백범로 35 (신수동, 서강대학교)

(72) 발명자

김낙수

경기도 고양시 일산동구 노루목로 79 호수마을4단지아파트 406-1401

이철수

서울특별시 서초구 신반포로 270,122동 601호 (반포동, 반포자이아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인다울

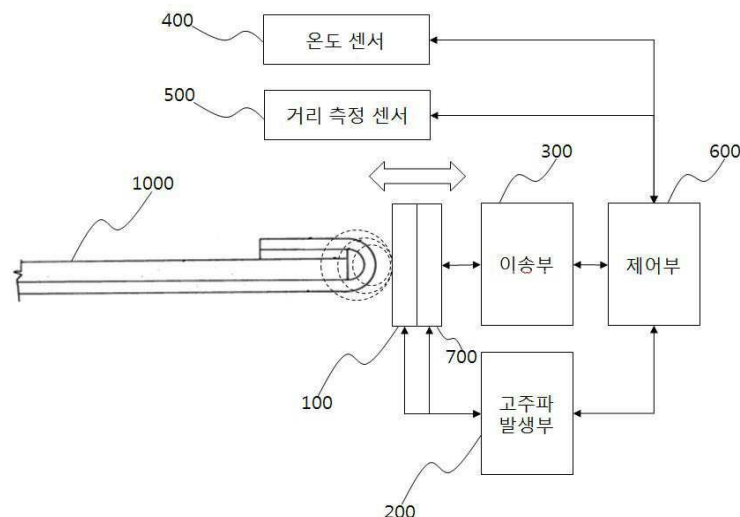
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 차량용 후드의 실러 접합을 위한 고주파 유도 가열 시스템

(57) 요약

본 발명은 차량용 후드의 제조 시 아웃터 패넬과 인너 패넬 사이에 도포된 실러를 경화시키는 차량용 후드의 실러 접합을 위한 고주파 유도 가열 시스템에 관한 것으로, 차량용 후드의 아웃터 패넬 및 인너 패넬의 헤밍 부위에 도포되는 실러를 경화하는 차량용 후드의 실러 접합을 위한 고주파 유도 가열 시스템에 있어서, 상기 헤밍 부위를 가열하는 가열 코일; 상기 가열 코일에 교류 전류를 공급하는 고주파 발생부; 상기 가열 코일을 이동시키는 이송부; 상기 헤밍 부위의 온도를 측정하는 온도 센서; 상기 헤밍 부위와 상기 가열 코일 간 거리를 측정하는 거리 측정 센서; 및 상기 거리 측정 센서에서 측정된 거리에 따라 상기 이송부의 이동 정도를 제어하고, 상기 온도 센서에서 측정된 온도에 따라 상기 고주파 발생부가 공급하는 교류 전류의 출력을 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

B29C 66/9121 (2013.01)

B29C 66/9141 (2013.01)

B29C 66/95 (2013.01)

B29C 66/962 (2013.01)

B29L 2031/3005 (2013.01)

(72) 발명자

김중민

서울특별시 서초구 잠원동 잠원로 85 101동 706호
(잠원동, 청구블루힐하우스아파트)

장창순

서울특별시 강서구 금남화로23길 8 106동 806호 (방화동, 방화7단지동성아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

차량용 후드의 아웃터 패널 및 인너 패널의 헤밍 부위에 도포되는 실러를 경화하는 차량용 후드의 실러 접합을 위한 고주파 유도 가열 시스템에 있어서,

상기 헤밍 부위를 가열하는 가열 코일;

상기 가열 코일에 교류 전류를 공급하는 고주파 발생부;

상기 가열 코일을 이동시키는 이송부;

상기 헤밍 부위의 온도를 측정하는 온도 센서;

상기 헤밍 부위와 상기 가열 코일 간 거리를 측정하는 거리 측정 센서; 및

상기 거리 측정 센서에서 측정된 거리에 따라 상기 이송부의 이동 정도를 제어하고, 상기 온도센서에서 측정된 온도에 따라 상기 고주파 발생부가 공급하는 교류 전류의 출력을 제어하는 제어부를 포함하는 차량용 후드의 실러 접합을 위한 고주파 유도 가열 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 온도 센서는, 비접촉식 온도 센서인 차량용 후드의 실러 접합을 위한 고주파 유도 가열 시스템.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 제어부는,

상기 비접촉식 온도 센서에서 측정된 온도를 미리 설정된 기준 온도와 비교하여 오차를 계산하고, 계산된 오차 값을 이용하여 상기 교류 전류의 출력을 계산하는 PID 보상 동작을 수행하는 차량용 후드의 실러 접합을 위한 고주파 유도 가열 시스템.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 이송부는,

상기 헤밍 부위가 배치되는 방향으로 확장 및 수축 가능한 공압 실린더인 차량용 후드의 실러 접합을 위한 고주파 유도 가열 시스템.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 제어부는, 상기 고주파 발생부가 공급하는 교류 전류의 주파수를 조정함으로써 교류 전류의 출력을 제어하는 차량용 후드의 실러 접합을 위한 고주파 유도 가열 시스템.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 유도 코일에 접하는 공간을 정의하고, 상기 공간 내에 온도 조절 매체를 공급하는 온도 조절부를 더 포함하는 차량용 후드의 실러 접합을 위한 고주파 유도 가열 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량용 후드의 실러 접합을 위한 고주파 유도 가열 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 차량용 후드의 제조 시 아웃터 패널과 인너 패널 사이에 도포된 실러(Sealer)를 경화시키는 차량용 후드의 실러 접합을 위한 고주파 유도 가열 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 차량의 후드(Hood)와 도어(Door)는 개폐가 예정되어 있는 부품으로, 아웃터 패널 및 인너 패널의 2개의 패널(Panel)이 서로 접합되어 있는 구조를 가지고 있다.

[0003] 종래에는, 도 1에 도시된 바와 같이 아웃터 패널(10)과 인너 패널(20) 사이에 접착 실러(30)를 도포한 후, 헤밍(Hemming) 작업을 통하여 아웃터 패널(10)의 가장자리를 절곡 성형하는 방식으로 아웃터 패널(10)과 인너 패널(20)을 접합하였다. 아울러, 가열기 본체(도시되지 않음)에 연결된 고주파 유도 가열 코일(40)을 이용하여 헤밍 부위를 가열함으로써 접착 실러(30)를 경화시켜 아웃터 패널(10)과 인너 패널(20)이 단단하게 고정될 수 있도록 한다.

[0004] 그러나, 종래의 고주파 유도 가열기의 경우 가열 대상과의 거리에 따라서 가열 온도가 크게 차이나는 문제점이 있다. 즉, 종래의 고주파 유도 가열기의 경우 수밀리(mm)에 불과한 거리 차이에도 수백도(℃) 이상의 가열 온도 차이를 보이며, 대부분 500×300mm 이상의 크기를 가지는 차량용 패널의 경우 접합 작업 시 끝단의 처짐 현상이 발생하므로 패널과 유도 가열 코일과의 거리 오차로 인하여 가열 온도를 일정하게 유지하기 어려운 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국등록특허공보 제10-0314534호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 고속의 거리 측정 센서 및 공압 시스템을 이용하여 작업 대상 패널과 고주파 유도 가열 코일과의 거리를 일정하게 유지시키는 차량용 후드의 실러 접합을 위한 고주파 유도 가열 시스템을 제공하는 데 있다.

[0007] 또한, 본 발명은, 고속의 비접촉식 온도 센서를 이용하여 차량용 후드의 작업 대상 부분의 온도를 측정하고, 측정된 온도에 따라 유도 가열 코일에 인가되는 교류 전류를 조정하는 PID 능동 제어 방식을 통하여 가열 온도를 일정하게 유지할 수 있는 차량용 후드의 실러 접합을 위한 고주파 유도 가열 시스템을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 일 실시예는, 차량용 후드의 아웃터 패널 및 인너 패널의 헤밍 부위에 도포되는 실러를 경화하는 차량용 후드의 실러 접합을 위한 고주파 유도 가열 시스템에 있어서, 상기 헤밍 부위를 가열하는 가열 코일; 상기 가열 코일에 교류 전류를 공급하는 고주파 발생부; 상기 가열 코일을 이동시키는 이

송부; 상기 헤밍 부위의 온도를 측정하는 온도 센서; 상기 헤밍 부위와 상기 가열 코일 간 거리를 측정하는 거리 측정 센서; 및 상기 거리 측정 센서에서 측정된 거리에 따라 상기 이송부의 이동 정도를 제어하고, 상기 온도센서에서 측정된 온도에 따라 상기 고주파 발생부가 공급하는 교류 전류의 출력을 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

[0009] 여기서, 상기 온도 센서는, 비접촉식 온도 센서일 수 있다.

[0010] 또한, 상기 제어부는, 상기 비접촉식 온도 센서에서 측정된 온도를 미리 설정된 기준 온도와 비교하여 오차를 계산하고, 계산된 오차값을 이용하여 상기 교류 전류의 출력을 계산하는 PID 보상 동작을 수행할 수 있다.

[0011] 한편, 상기 이송부는, 상기 헤밍 부위가 배치되는 방향으로 확장 및 수축 가능한 공압 실린더일 수 있다.

[0012] 또한, 상기 제어부는, 상기 고주파 발생부가 공급하는 교류 전류의 주파수를 조정함으로써 교류 전류의 출력을 제어할 수 있다.

[0013] 한편, 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 일 실시예는, 상기 유도 코일에 접하는 공간을 정의하고, 상기 공간 내에 온도 조절 매체를 공급하는 온도 조절부를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0014] 개시된 기술의 실시예들은 다음의 장점을 포함하는 효과를 가질 수 있다. 다만, 개시된 기술의 실시예들이 이를 전부 포함하여야 한다는 의미는 아니므로, 개시된 기술의 권리범위는 이에 의하여 제한되는 것으로 이해되어서는 아니 될 것이다.

[0015] 본 발명에 따른 차량용 후드의 실러 접합을 위한 고주파 유도 가열 시스템은 고속의 거리 측정 센서 및 공압 시스템을 이용하여 작업 대상 패널과 고주파 유도 가열 코일과의 거리를 일정하게 유지시키고, 고속의 비접촉식 온도 센서를 이용하여 측정된 차량용 후드의 작업 대상 부분의 온도에 따라 유도 가열 코일에 인가되는 교류 전류를 조정하는 PID 능동 제어 방식을 적용함으로써, 가열 온도를 일정하게 유지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 종래의 차량용 후드의 실러 접합을 위한 고주파 유도 가열기를 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 차량용 후드의 실러 접합을 위한 고주파 유도 가열 시스템을 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 차량용 후드의 실러 접합을 위한 고주파 유도 가열 시스템을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 차량용 후드의 실러 접합을 위한 고주파 유도 가열 시스템의 동작을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 개시된 기술에 관한 설명은 구조적 내지 기능적 설명을 위한 실시예에 불과하므로, 개시된 기술의 권리범위는 본문에 설명된 실시예에 의하여 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 된다. 즉, 실시예는 다양한 변경이 가능하고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로 개시된 기술의 권리범위는 기술적 사상을 실현할 수 있는 균등물들을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0018] 한편, 본 출원에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.

[0019] '제1', '제2' 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다. 예를 들어, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.

[0020] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결될 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 한편, 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.

- [0021] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 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.
- [0022] 각 단계들은 문맥상 명백하게 특정 순서를 기재하지 않은 이상 명기된 순서와 다르게 일어날 수 있다. 즉, 각 단계들은 명기된 순서와 동일하게 일어날 수도 있고 실질적으로 동시에 수행될 수도 있으며 반대의 순서대로 수행될 수도 있다.
- [0023] 여기서 사용되는 모든 용어들은 다르게 정의되지 않는 한, 개시된 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미를 지니는 것으로 해석될 수 없다.
- [0024] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 차량용 후드의 실러 집합을 위한 고주파 유도 가열 시스템을 나타낸 블록도이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 유도 가열 시스템의 동작을 개략적으로 나타낸 도면으로, 본 발명의 차량용 후드의 실러 집합을 위한 고주파 유도 가열 시스템은, 가열 코일(100), 고주파 발생부(200), 이송부(300), 온도 센서(400), 거리 측정 센서(500), 제어부(600) 및 온도 조절부(700)를 포함할 수 있다.
- [0025] 가열 코일(100)은, 고주파 발생부(200)로부터 고주파 전류를 인가받아 고주파 자기장을 발생하고, 발생된 자기장에 의해 차량용 후드(1000)의 헤밍 부위를 가열한다. 즉, 가열 코일(100)은, 고주파 발생부(200)로부터 고주파수를 갖는 교류 전류를 인가받아 금속 도전체인 차량용 후드(1000)의 헤밍 부위에 와전류(Eddycurrent) 손실 등에 의한 가열을 유도한다.
- [0026] 이때, 차량용 후드(1000)의 아우터 패널 및 이너 패널 사이에 도포된 접착 실러는, 차량용 후드(1000)의 유도 가열에 의하여 가열되어 경화 이전 상태로 되돌아가고, 이후에 자기장이 소실됨에 따라 차량용 후드(1000)의 헤밍 부위가 냉각되면 경화 온도에 도달되어 차량용 후드(1000)의 아우터 패널과 이너 패널을 단단하게 고정시키게 된다. 접착 실러는, PVC 수지 30%, CaCO₃ 30%, 폴리아미드(Polyamide) 3%, 프탈산 디이소데실(DIDP) 34% 및 나머지 불순물을 포함하는 구성의 성분일 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0027] 한편, 차량용 후드(1000)의 아우터 패널 및 이너 패널 사이에 도포된 접착 실러가 열경화 소재인 경우에는, 차량용 후드(1000)의 유도 가열에 의하여 단시간 내에 가열되어 경화 온도에 도달함에 따라 차량용 후드(1000)의 아우터 패널과 이너 패널을 단단하게 고정시키게 된다.
- [0028] 또한, 고주파 발생부(200)는, 전원(도시되지 않음)으로부터 전압을 인가받아 제어부(600)의 제어에 의한 스위칭 구동 동작을 통하여 가열 코일(100)에 고주파 교류 전류를 공급한다. 특히, 고주파 발생부(200)는, 제어부(600)에 의하여 결정된 출력의 전류를 가열 코일(100)에 공급할 수 있다. 즉, 제어부(600)는, 고주파 발생부(200)가 인가하는 교류 전류의 주파수를 증가시켜 가열 코일(100)에 인가하도록 제어함으로써 가열 코일(100)이 유도하는 열에너지를 증가시킬 수 있다.
- [0029] 또한, 이송부(300)는, 제어부(600)의 제어 신호에 따라 가열 코일(100)을 x축, y축 및 z축 방향으로 이동시킨다. 여기서, 이송부(300)는, 가열 코일(100)을 승하강시키기 위하여 수직 방향으로 확장 및 수축하는 이송용 공압 실린더 및 가열 코일(100)을 x축 및 y축으로 이동시키기 위하여 수평 방향으로 확장 및 수축하는 이송용 공압 실린더를 포함할 수 있다. 이때, 이송부(300)는, 이송 모터 및 이송 모터에 의해 정역 회전되는 리드 스크류(Lead screw)로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않으며, 가열 코일(100)을 이동시킬 수 있는 한 보이스 코일 모터(Voice Coil Motor)를 사용할 수도 있다. 또한, 이송부(300)가 차량용 후드(1000)의 헤밍 부위가 배치되는 방향으로 확장 또는 수축 가능한 공압 실린더인 경우에, 공압 실린더에 대한 위치 피드백을 위하여 실린더 센서가 장착될 수 있다. 이와 같은 실린더 센서는 공압 실린더의 피스톤 위치에 대한 정보를 제어부(600)로 제공할 수 있다.
- [0030] 온도 센서(400)는, 차량용 후드(1000)의 헤밍 부위의 온도를 측정하고, 측정된 온도를 제어부(600)로 전달한다. 이때, 고주파 유도 가열에 의한 온도를 측정하는 경우에는, 측정 대상 물체가 수초 이내에 수백도 이상으로 가열되므로, 온도 센서(400)는, 적외선 등을 감지하는 고속의 비접촉식 온도 센서나 열화상 카메라인 것이 바람직하다. 또한, 온도 센서(400)는, 온도 측정의 신뢰성 향상을 위하여, 그 감지 소자가 차량용 후드(1000)의 헤밍 부위에 근접한 상부 또는 하부에 배치되는 것이 바람직하다.

- [0031] 제어부(600)는, 온도 센서(400), 특히, 비접촉식 온도 센서에서 측정된 온도를 미리 설정된 기준 온도와 비교하여 오차를 계산하고, 계산된 오차값을 이용하여 고주파 발생부(200)의 교류 전류의 출력을 계산하는 PID(Proportional Integral Differential) 보상 동작을 수행할 수 있다.
- [0032] 거리 측정 센서(500)는, 차량용 후드(1000)의 헤밍 부위와 가열 코일(100) 간 거리를 측정하고, 측정된 거리를 제어부(600)로 출력한다. 이때, 거리 측정 센서(500)는, 고속 측정이 가능한 파전류식 디지털 변위 센서 또는 비접촉식 레이저 변위 센서일 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0033] 제어부(600)는, 고주파 유도 가열 시스템의 전반적인 동작을 제어하고, 도 3에 도시된 바와 같이 사용자에게 다양한 인터페이스를 제공하는 외부 PC 등의 장치일 수 있다.
- [0034] 또한, 제어부(600)는, 온도 센서(400)에서 측정된 온도에 따라 고주파 발생부(200)이 공급하는 교류 전류의 출력을 제어하게 된다. 이때, 제어부(600)는, 고주파 발생부(200)이 공급하는 교류 전류의 주파수를 증가시킴에 따라 가열 코일(100)에서 유도되는 열에너지를 증가시킬 수 있고, 고주파 발생부(200)이 공급하는 교류 전류의 주파수를 감소시킴에 따라 가열 코일(100)에서 유도되는 열에너지를 감소시킬 수도 있다. 여기서, 제어부(600)는, 고주파 발생부(200)이 공급하는 교류 전류의 유효값을 조정함으로써 가열 코일(100)에서 유도되는 열에너지를 조절할 수도 있다.
- [0035] 한편, 제어부(600)는, 거리 측정 센서(500)에서 측정된 거리에 따라 이송부(300)의 이동 정도를 제어한다. 이때, 제어부(600)는, 이송부(300)가 공압 실린더인 경우에 공압 실린더 내 실린더 센서에서 측정된 값을 입력받아 가열 코일(100)의 이동 정도를 좀 더 정밀하게 제어할 수 있다.
- [0036] 또한, 제어부(600)는, 사용자가 설정한 온도 범위를 입력받아 고주파 발생부(200)이 공급하는 교류 전류의 출력을 조정함으로써 차량용 후드(1000)의 헤밍 부위의 온도를 그 범위 내에서 유지할 수도 있다.
- [0037] 온도 조절부(700)는, 유도 코일(100)에 접하는 공간, 예를 들면, 파이프 형태의 공간을 정의하고, 이 공간 내에 물, 불소계 불활성 액체 등의 온도 조절 매체를 통과시킴으로써 유도 코일(100)이 가열되는 것을 방지할 수 있다. 온도 조절부(700)는, 유도 코일(100)을 냉각시키는 냉각 코일의 역할을 수행함으로써 유도 코일(100)이 차량용 후드(1000)의 헤밍 부위에 근접하는 경우에도 차량용 후드(1000)의 헤밍 부위의 고온으로 인하여 파손되지 않도록 한다. 이때, 고주파 발생부(200)는, 도 3에 도시된 바와 같이 시스템 장비 형태로 구현되어 제어부(600)의 제어에 따라 온도 조절부(700)에 온도 조절 매체를 공급하는 역할을 수행할 수 있다.
- [0038] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 차량용 후드의 실러 접합을 위한 고주파 유도 가열 시스템의 동작을 나타낸 흐름도로서, 도 1 내지 도 4를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 차량용 후드의 실러 접합을 위한 고주파 유도 가열 시스템의 동작에 관하여 설명하면 다음과 같다.
- [0039] 먼저, 로봇 이송 시스템(1100)을 이용하여 헤밍 작업이 완료된 차량용 후드(1000)를 작업 공간으로 이송한다(S100). 즉, 로봇 이송 시스템(1100)에 의하여 차량용 후드(1000)의 헤밍 부위가 가열 코일(100)의 인접 공간에 배치된다.
- [0040] 다음에, 제어부(600)는, 거리 측정 센서(500)를 제어하여 차량용 후드(1000)의 헤밍 부위와 가열 코일(100) 간 거리를 측정하도록 한다(S200).
- [0041] 이후에, 거리 측정 센서(500)에 의해 측정된 거리가 소정의 범위 내, 예를 들면, 고주파 발생부(200)의 출력이 약 5kW 내지 10kW인 경우를 기준으로 약 16mm 이상 43mm 이하인지 여부를 판단한다(S300).
- [0042] 만약, 거리 측정 센서(500)에 의해 측정된 거리가 상술한 소정의 범위를 벗어난 경우에, 제어부(600)는, 이송부(300)를 제어하여 가열 코일(100)을 이동시켜 그 위치를 조정한 후(S400), 거리 측정 센서(500)를 제어하여 차량용 후드(1000)의 헤밍 부위와 가열 코일(100) 간 거리를 측정하는 단계(S200)로 돌아간다.
- [0043] 한편, 거리 측정 센서(500)에 의해 측정된 거리가 상술한 소정의 범위 내인 경우에, 제어부(600)는 가열 코일(100)이 적정 위치인 것으로 판단하고, 고주파 발생부(200)의 전원 라인(201)을 통하여 가열 코일(100)에 교류 전류를 인가한 후, 온도 센서(400)를 이용하여 차량용 후드(1000)의 헤밍 부위의 온도를 측정한다(S500). 이때, 제어부(600)는, 고주파 발생부(200)에 부가적으로 연결된 냉각 라인(202)을 통하여 온도 조절부(700)에 온도 조절 매체를 공급함으로써 가열 코일(100) 자체가 고온으로 가열되는 것을 방지할 수 있다.
- [0044] 다음에, 제어부(600)는, 온도 센서(400)에 의하여 측정된 온도의 크기가 소정의 범위 내인지 판단하는데(S600), 측정된 온도가 소정의 범위 내인 경우에, 고주파 발생부(200)에 의하여 인가되는 교류 전류의 출력을 조정하지

않는다.

[0045] 한편, 온도 센서(400)에 의하여 측정된 온도가 소정의 범위 외인 경우에는, 제어부(600)는 고주파 발생부(200)에 의하여 인가되는 교류 전류의 출력을 PID 보상 제어 방식으로 조정한 후(S700), 온도 센서(400)에 의하여 측정된 온도를 계속적으로 확인하게 된다.

[0046] 아울러, 제어부(600)는, 온도 센서(400)에 의하여 측정된 온도가 소정의 범위 내인 경우에도 실려 접합을 위한 가열 공정이 계속되는 동안에 일정한 온도, 예를 들면, 150 내지 200℃ 내에서의 소정의 온도가 유지될 수 있도록 계속적으로 온도 센서(400)에 의해 온도를 측정하고 고주파 발생부(200)에 의해 인가되는 교류 전류의 출력을 PID 보상 제어 방식으로 조정할 수 있다.

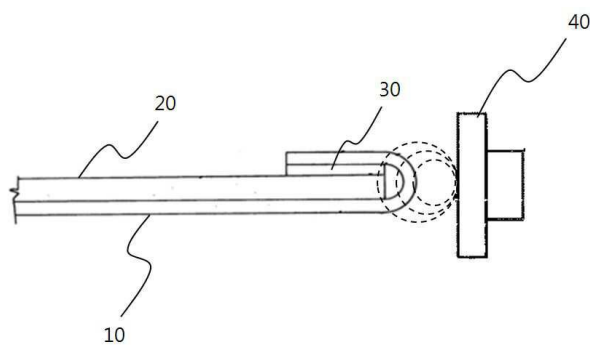
[0047] 이러한 개시된 기술인 방법 및 장치는 이해를 돕기 위하여 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 분야에서 통상적 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 개시된 기술의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

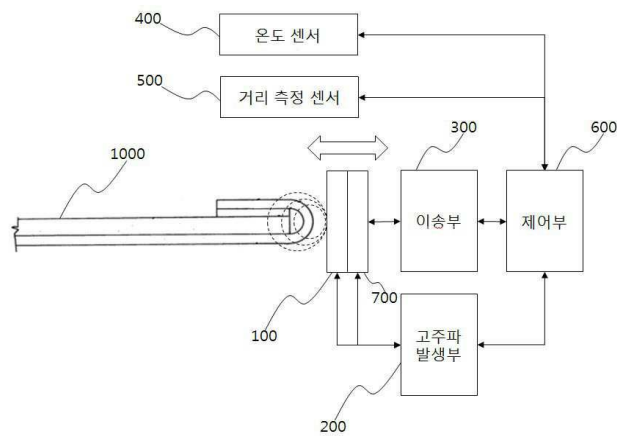
[0048] 100: 가열 코일
200: 고주파 발생부
300: 이송부
400: 온도 센서
500: 거리 측정 센서
600: 제어부
700: 온도 조절부
1000: 차량용 후드
1100: 로봇 이송 시스템

도면

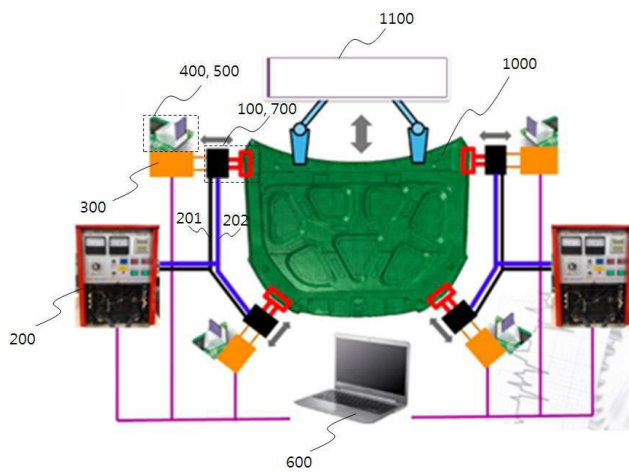
도면1



도면2



도면3



도면4

