(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0051082
(43) 공개일자 2024년04월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61F 7/00 (2006.01) *A61B 18/00* (2022.01)
A61B 18/02 (2006.01) *A61M 19/00* (2006.01)
F16L 53/70 (2018.01) *F25B 21/02* (2022.01)
F25D 15/00 (2006.01) *F25D 3/10* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61F 7/0085 (2013.01)
A61B 18/0218 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-0041992(분할)
(22) 출원일자 2024년03월27일
심사청구일자 2024년03월27일
(62) 원출원 특허 10-2023-0046865
원출원일자 2023년04월10일
심사청구일자 2023년04월10일
(30) 우선권주장
1020200087100 2020년07월14일 대한민국(KR)

(71) 출원인
주식회사 리센스메디컬
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50, 110동 301-1호
울산과학기술원
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
(72) 발명자
김건호
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50, 404동 102호
조재범
서울시 양천구 목동서로 400, 1015동 407호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인아이플레이

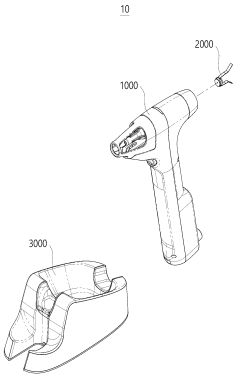
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **의료용 냉각 시스템 및 이를 이용하는 의료용 냉각 장치**

(57) 요 약

본 발명의 일 실시예에 따르면, 냉각재 공급부가 결합되도록 결합부를 가지는 핸드피스 냉각 장치에 장착되는 필터 고정 모듈로, 판상으로 형성된 지지면 및 상기 지지면의 테두리에 형성되고, 상기 지지면을 기준으로 제1 방향으로 돌출되어 상기 지지면에 수용된 필터의 이탈을 방지하는 수용면을 가지는 몸체 및 상기 몸체와 연결되는 그립부를 포함하고, 상기 그립부는 상기 몸체를 기준으로 상기 수용면이 돌출되는 방향과 반대측으로 연장되는 제1 그립부재 및 제2 그립부재를 포함하는, 필터 고정 모듈이 제공될 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A61F 7/007 (2013.01)
A61M 19/00 (2013.01)
F16L 53/70 (2021.05)
F25B 21/02 (2022.01)
F25D 15/00 (2013.01)
F25D 3/107 (2013.01)
A61B 2018/00452 (2013.01)
A61B 2018/00714 (2013.01)
A61B 2018/00791 (2013.01)
(72) 발명자
노경관
경기도 의정부시 시민로 258, 한일유앤아이 108동 1806호
박부성
경기도 화성시 동탄순환대로 26길 81, 동탄행복마을푸르지오 453동 1803호
이철호
경기도 용인시 처인구 한숲로 32 e편한세상 505동 2604호

명 세 서

청구범위

청구항 1

냉각재를 분사하여 타겟을 냉각시키는 냉각 시스템에 있어서,

냉각재 방출구를 포함하며, 상기 냉각재 방출구의 천공(perforate)에 의해 기 저장된 냉각재를 방출하는(discharge) 냉각재 저장소(coolant storage);

상기 방출된 냉각재가 유입되는 인렛(Inlet)을 포함하며, 상기 인렛으로 유입된 냉각재를 타겟으로 분사하는(spray) 냉각 장치; 및

상기 냉각재 저장소와 상기 냉각 장치가 결합되는 것을 기반으로 상기 냉각재 저장소 및 상기 냉각 장치 사이에 개재되는 구조체;를 포함하고,

상기 구조체는,

지지면;

상기 구조체가 상기 냉각재 저장소에 결합되는 것을 기반으로 상기 지지면의 일측과 상기 냉각재 방출구 사이에 개재되며, 상기 냉각재 방출구를 천공시키는 천공부재가 관통하기 위한 관통홀을 포함하는 제1 실링부재; 및

상기 지지면의 일측의 최외측 둘레의 적어도 일부분으로부터 제1 축에 따른 일 방향으로 연장되는 적어도 하나의 그립부재;를 포함하고,

상기 구조체가 상기 냉각재 저장소에 결합되는(coupled) 것을 기반으로, 상기 적어도 하나의 그립부재의 적어도 일부를 구성하는 상기 지지면부터 제1 길이까지의 내면이 상기 냉각재 저장소의 외벽을 따라 형성되는,

냉각 시스템.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 구조체는,

상기 구조체가 상기 냉각재 저장소에 결합되는(coupled) 것을 기반으로 상기 관통홀을 관통하여 상기 냉각재 방출구를 천공하며, 상기 천공된 냉각재 방출구를 통해 방출되는 냉각재가 이동할 수 있는 제1 중공홀(hollow hole)을 포함하는 천공부재;를 더 포함하는,

냉각 시스템.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 천공부재를 구성하는 물질은 상기 냉각재 방출구를 구성하는 물질보다 높은 강성을 가지는,

냉각 시스템.

청구항 4

제2 항에 있어서,

상기 제1 중공홀 및 상기 인렛은 상기 지지면의 중심에 직교하는 가상의 중심축을 따라 일렬로 배열되는,

냉각 시스템.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 구조체는,

상기 구조체가 상기 냉각 장치에 결합되는 것을 기반으로 상기 지지면의 타측과 상기 인렛 사이에 개재되는 제2 실링부재;를 더 포함하는,

냉각 시스템.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 구조체는,

상기 구조체가 상기 냉각 장치에 결합되는 것을 기반으로 상기 지지면의 타측과 상기 인렛 사이에 개재되며, 상기 천공된 냉각재 방출구를 통해 방출되는 냉각재에 포함된 불순물의 적어도 일부가 제거 가능한 필터;를 더 포함하는,

냉각 시스템.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 지지면의 타측은 돌출된 부분이 없는,

냉각 시스템.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 냉각재 저장소는 냉각재 카트리지인,

냉각 시스템.

청구항 9

냉각재 저장소와 냉각 장치가 결합되는 것을 기반으로 상기 냉각재 저장소 및 상기 냉각 장치 사이에 개재되는 구조체에 있어서,

지지면;

상기 지지면의 일측 상에 형성되며, 상기 냉각재 방출구를 천공시키는 천공부재가 관통하기 위한 관통홀을 포함하는 제1 실링부재; 및

상기 지지면의 일측의 최외측 둘레의 적어도 일부분으로부터 제1 축에 따른 일 방향으로 연장되는 적어도 하나의 그립부재;를 포함하되,

상기 적어도 하나의 그립부재의 적어도 일부를 구성하는 상기 지지면부터 제1 길이까지의 내면은 상기 지지면부터 상기 제1 길이까지에 대응하는 상기 냉각재 저장소의 외벽을 기준으로 형성된,

구조체.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 구조체는,

상기 관통홀을 관통하며, 상기 천공된 냉각재 방출구를 통해 방출되는 냉각재가 이동할 수 있는 제1 중공홀(hollow hole)을 포함하는 천공부재;를 더 포함하는,

구조체.

청구항 11

제9 항에 있어서,

상기 구조체는,

상기 지지면의 타측과 평행하게 배치되며, 상기 냉각제 저장소로부터 방출되는 냉각재에 포함된 불순물의 적어도 일부가 제거 가능한 필터;를 더 포함하는,

구조체.

청구항 12

제9 항에 있어서,

상기 구조체는,

상기 지지면의 타측과 평행하게 배치되며, 상기 냉각제 저장소로부터 방출되는 냉각제가 외부로 유출되는 것을 방지할 수 있는 제2 실링부재;를 더 포함하는,

구조체.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 냉각 수행을 위한 냉각 시스템 및 이를 이용하는 냉각장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 용이하게 탈착되며 안전하게 타겟을 냉각하기 위해 필터 고정 모듈을 이용하는 냉각장치 및 그 냉각 방법에 관한 발명이다.

배 경 기 술

[0003] 현대 사회에서 피부 질환이 증가하고 있는 추세와 뷰티 문화에 대한 관심이 급증하고 있는 사회적 환경 속에서, 피부 시술이나 피부 미용 등에 대한 관심이 급증하고 있으며, 이에 따라 피부 미용과 피부 질환을 위한 시술을 위한 냉각 장치에 대한 관심이나 연구가 증가되고 있는 실정이다.

[0004] 한편, 종래의 피부의 시술을 위한 냉각 장치, 특히 냉각재를 피부에 분사함으로써 피부를 냉각하는 방식을 이용하는 냉각 장치는 냉각재의 공급원으로서, 냉각재 탱크를 호스를 통하여 냉각 장치와 연결하여 이용하거나 냉각재 카트리지를 냉각 장치에 장착하여 사용해오고 있었다.

[0005] 다만, 기존의 냉각 장치는 냉각재 탱크와 연결된 호스 및 냉각재 카트리지와 모두 호환되지 않으며, 냉각재 탱크용 냉각 장치 및 냉각재 카트리지용 냉각 장치로 각각 구별되어 개별적으로 사용되었다.

[0006] 한편, 피부 시술을 위한 냉각 장치는 피부를 대상으로 시술을 수행한다는 점에서 필연적으로 안전성의 문제가 존재할 수 있다. 예컨대, 냉각재에 포함된 불순물이 피부의 목표 영역에 전달되어 피부가 감염되는 문제가 발생할 수 있다.

[0007] 따라서, 사용의 편의성이 증대되고 안전성을 확보하면서 냉각을 수행할 수 있는 냉각 장치의 구조와 제어 방법에 대한 연구가 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명이 해결하고자 하는 일 과제는, 냉각장치에 장착되어 냉각재의 불순물을 걸러내는 필터를 수용하기 위한 필터 고정 모듈을 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명이 해결하고자 하는 일 과제는, 필터 고정 모듈이 장착되고 분리되는 냉각장치를 제공하는 것이다.

[0011] 본 발명이 해결하고자 하는 과제가 상술한 과제로 제한되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 과제들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 냉각재 공급부가 결합되도록 결합부를 가지는 핸드피스 냉각 장치에 장착되는 필터 고정 모듈은 제1 방향으로 평평한 판상으로 형성된 지지면 및 상기 지지면의 테두리에 형성되고, 상기 지지면을 기준으로 제2 방향으로 돌출되어 상기 지지면에 수용된 필터의 이탈을 방지하는 수용면을 가지는 몸체 - 상기 제1 방향과 상기 제2 방향은 상이함-; 및 상기 몸체와 연결되는 그립부를 포함하고, 상기 그립부는 상기 몸체를 기준으로 상기 수용면이 연장되는 방향과 반대측으로 연장되는 제1 그립부재 및 제2 그립부재를 포함할 수 있다.

[0014] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 냉각재를 수용하는 냉각재 공급부로부터 유입되는 냉각재를 목표 영역에 분사하여 냉각을 수행하는 냉각 장치에 있어서, 냉각재의 흐름을 조절하는 밸브; 냉각재를 상기 목표 영역에 분사하는 노즐; 상기 냉각재 공급부로부터 공급된 냉각재가 상기 밸브를 지나 상기 노즐을 통하여 분사되도록 유체의 이동 통로를 제공하는 관; 상기 밸브, 상기 노즐 및 상기 관을 내부에 수용하는 본체; 상기 제1 하우징과 결합되는 제1 나사선, 상기 냉각재 공급부와 결합되는 제2 나사선 및 상기 냉각재 공급부로부터 공급된 냉각재를 상기 관으로 유입시키도록 형성된 냉각재 이동홀을 포함하고, 상기 냉각재 공급부와 상기 관 사이에 위치되는 결합부재; 판상으로 형성된 지지면, 상기 지지면의 테두리에 형성되고 상기 지지면을 기준으로 제1 방향으로 돌출되는 수용면을 가지는 몸체 및 상기 몸체와 연결되는 그립부를 포함하는 필터 고정 모듈을 포함하되, 상기 그립부는 상기 몸체를 기준으로 상기 수용면이 돌출되는 방향과 반대측으로 연장되는 제1 그립부재 및 제2 그립부재를 포함하고, 상기 수용면에 필터가 배치된 상태로 상기 필터 고정 모듈이 상기 결합부재의 일 영역에 위치되면, 상기 필터에 의해 상기 냉각재 이동홀로 유입되는 냉각재의 불순물이 걸러지도록 상기 필터는 상기 지지면과 상기 냉각재 이동홀 사이에 배치될 수 있다.

[0016] 본 발명의 과제의 해결 수단이 상술한 해결 수단들로 제한되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 해결 수단들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 효과

[0018] 본 명세서의 일 예에 의하면, 냉각 장치의 외부로 돌출되는 필터 고정 모듈의 구조를 통하여 용이하게 필터 고정 모듈이 냉각장치에 장착 및 분리될 수 있다.

[0019] 본 명세서의 일 예에 의하면, 필터 고정 모듈이 냉각 장치로부터 탈착되는 경우, 냉각재가 이동할 수 있는 유체 통로가 형성되어 냉각재의 팽창으로 인한 사용자의 불편이 될 수 있다.

[0020] 본 명세서에 따른 효과가 상술한 효과들로 제한되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 효과들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확히 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각 시스템(10)을 나타내는 도면이다.

도 2 내지 도 3은 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각 시스템(10)을 나타내는 도면이다. 구체적으로 도 2는 냉각재공급부(4000)로서 카트리지를 이용하는 냉각 시스템(10)을 나타내는 도면이며, 도 3은 냉각재공급부(4000)로서 냉각재 탱크를 이용하는 냉각 시스템(10)을 나타내는 도면이다.

도 4는 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각장치(1000) 및 필터 고정 모듈(2000)의 구성을 나타내는 도면이다.

도 5는 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각 시스템(10)을 통하여 타겟을 냉각하는 과정을 나타내는 도면이다.

도 6은 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각장치(1000)의 내부 구조를 나타내는 도면이다.

도 7은 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각재온도조절부(1200)를 나타내는 도면이다.

도 8은 본 명세서의 일 실시예에 따른 센서 모듈(1400)을 나타내는 도면이다.

도 9는 본 명세서의 일 실시예에 따른 필터 고정 모듈(2000)이 장착된 냉각 장치(1000)의 내부 구조를 나타내는 도면이다.

도 10은 본 명세서의 일 실시예에 따른 필터 고정 모듈(2000)이 장착된 냉각 장치(1000)의 분해도이다.

도 11은 본 명세서의 일 실시예에 따른 필터 고정 모듈(2000)이 장착되는 결합부재(1840)의 사시도이다.

도 12는 본 명세서의 일 실시예에 따른 필터 고정 모듈(2000)과 결합부재(1840)가 결합되는 양상을 나태내는 도면이다.

도 13은 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각재 공급부(4000)가 결합부재(1840)에 나사결합되고 필터 고정 모듈(2000)의 천공부재(2200)에 의해 천공되는 양상을 도시한 도면이다.

도 14는 본 명세서의 일 실시예에 따른 필터 고정 모듈(2000)의 분해도이다.

도 15는 본 명세서의 일 실시예에 따른 필터 고정 모듈(2000)의 몸체(2100) 및 그립부(2300)를 도시한 도면이다.

도 16은 본 명세서의 일 실시예에 따른 필터 고정 모듈(2000)의 몸체(2100)와 제1 실링 부재(2410)의 관계를 도시한 도면이다.

도 17은 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각재 공급부(4000)가 결합부재(1840) 및 필터 고정 모듈(2000)로부터 분리되는 양상을 도시한 도면이다.

도 18은 본 명세서의 일 실시예에 따른 필터 고정 모듈(2000)이 결합부재(1840)로부터 이탈되는 양상을 도시한 도면이다.

도 19는 본 명세서의 일 실시예에 따른 센서 모듈(1400)의 정상 동작 여부를 판단하기 위한 제어 모듈(1700)의 동작과 관련된 순서도이다.

도 20은 본 명세서의 일 실시예에 따라 센서 모듈(1400)의 정상 동작 여부를 판단하기 위하여 제1 온도 정보와 제2 온도 정보를 측정하는 양상을 나타낸 도면이다.

도 21은 본 명세서의 일 실시예에 따라 센서모듈(1400)의 정상 동작 여부를 판단하기 위하여 제어모듈(1700)이 제1 온도 정보와 제2 온도 정보의 차이를 계산하는 양상을 나타낸 도면이다.

도 22는 본 명세서의 일 실시예에 따라 제1 온도센서(1410)와 제2 온도센서(1420) 중 적어도 어느 하나의 온도 센서를 이용하여 타겟의 온도 정보를 측정하는 양상을 나타낸 도면이다.

도 23은 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각 동작을 개시하기 위한 입력을 획득하는 제어 모듈(1700)의 동작과 관련된 순서도이다.

도 24는 본 명세서의 일 실시예에 따른 복수의 입력 모듈(1500)을 나타낸 도면이다.

도 25는 본 명세서의 일 실시예예 따른 입력 모듈(1510)을 통하여 냉각 조건과 관련된 정보를 획득하는 양상을 나타낸 도면이다.

도 26은 본 명세서의 일 실시예에 따른 제어 모듈(1700)이 냉각재흐름조절부(1100) 및/또는 냉각재온도조절부(1200)를 제어하는 방법을 도시한 순서도이다.

도 27은 본 명세서에 개시된 제어 모듈(1700)이 출력 모듈(1600)을 통하여, 타겟의 측정 온도를 출력하는 방법을 도시한 순서도이다.

도 28은 본 명세서에 개시된 출력 모듈(1600)을 통하여 측정된 타겟의 온도가 출력되는 양상을 도시한

도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 본 출원의 상술한 목적, 특징들 및 장점은 첨부된 도면과 관련된 다음의 상세한 설명을 통해 보다 분명해질 것이다. 다만, 본 출원은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예들을 가질 수 있는 바, 이하에서는 특정 실시예들을 도면에 예시하고 이를 상세히 설명하고자 한다.

[0024] 도면들에 있어서, 층 및 영역들의 두께는 명확성을 기하기 위하여 과장된 것이며, 또한, 구성요소(element) 또는 층이 다른 구성요소 또는 층의 "위(on)" 또는 "상(on)"으로 지칭되는 것은 다른 구성요소 또는 층의 바로 위뿐만 아니라 중간에 다른 층 또는 다른 구성요소를 개재한 경우를 모두 포함한다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 원칙적으로 동일한 구성요소들을 나타낸다. 또한, 각 실시예의 도면에 나타나는 동일한 사상의 범위 내의 기능이 동일한 구성요소는 동일한 참조부호를 사용하여 설명하며, 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0025] 본 출원과 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 출원의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 본 명세서의 설명 과정에서 이용되는 숫자(예를 들어, 제1, 제2 등)는 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위한 식별기호에 불과하다.

[0026] 또한, 이하의 실시예에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다.

[0027] 이하의 실시예에서, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0028] 이하의 실시예에서, '포함하다' 또는 '가지다' 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.

[0029] 도면에서는 설명의 편의를 위하여 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타낸 것으로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.

[0030] 어떤 실시예가 달리 구현 가능한 경우에 특정한 공정 순서는 설명되는 순서와 다르게 수행될 수도 있다. 예를 들어, 연속하여 설명되는 두 공정이 실질적으로 동시에 수행될 수도 있고, 설명되는 순서와 반대의 순서로 진행될 수 있다.

[0031] 이하의 실시예에서, 막, 영역, 구성 요소 등이 연결되었다고 할 때, 막, 영역, 구성 요소들이 직접적으로 연결된 경우뿐만 아니라 막, 영역, 구성요소들 중간에 다른 막, 영역, 구성 요소들이 개재되어 간접적으로 연결된 경우도 포함한다.

[0032] 예컨대, 본 명세서에서 막, 영역, 구성 요소 등이 전기적으로 연결되었다고 할 때, 막, 영역, 구성 요소 등이 직접 전기적으로 연결된 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 막, 영역, 구성 요소 등이 개재되어 간접적으로 전기적 연결된 경우도 포함한다.

[0033] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 냉각재 공급부가 결합되도록 결합부를 가지는 핸드피스 냉각 장치에 장착되는 필터 고정 모듈은, 판상으로 형성된 지지면 및 상기 지지면의 테두리에 형성되고, 상기 지지면을 기준으로 제1 방향으로 돌출되어 상기 지지면에 수용된 필터의 이탈을 방지하는 수용면을 가지는 몸체 및 상기 몸체와 연결되는 그립부를 포함하고, 상기 그립부는 상기 몸체를 기준으로 상기 수용면이 돌출되는 방향과 반대측으로 연장되는 제1 그립부재 및 제2 그립부재를 포함할 수 있다.

[0034] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 지지면을 기준으로 상기 제1 그립부재 및 상기 제2 그립부재와 동일한 측에 상기 지지면으로부터 돌출된 형상의 바디를 가지는 천공부재를 포함하되, 상기 천공부재는 상기 냉각재 공급부가 상기 결합부에 결합될 때, 상기 냉각재 공급부로부터 유입되는 냉각재가 이동하도록 중공홀을 가지고, 상기 중공홀은 상기 냉각재 공급부로부터 유입되는 냉각재를 수용하는 제1 단부, 상기 지지면과 인접하며 냉각재를 상기 핸드피스 냉각 장치로 출력하는 제2 단부를 포함하는, 필터 고정 모듈이 제공될 수 있다.

[0035] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 제1 그립부재는 제2 방향으로 연장되는 제1-1 영역 및 상기 제2 방향과는 일정 각도를 가지는 제3 방향으로 연장되는 제2-1 영역을 포함하는 꺾인 평판 형상으로 마련되며, 상기 제2 그립부재는 상기 제2 방향과 실질적으로 평행하게 연장되는 제1-1 영역 및 상기 제2 방향과는 일정 각도를 가지는 제4 방향으로 연장되는 제2-2 영역을 포함하는 꺾인 평판 형상으로 마련되며, 상기 제1 그립부재의 상기 제

1-1 영역과 상기 제2 그립부재의 상기 제1-2 영역은 서로 제1 거리만큼 이격되고 실질적으로 평행하되, 상기 제1 그립부재의 상기 제2-1 영역과 상기 제2 그립부재의 상기 제2-2 영역의 최대 이격거리는 상기 제1 거리보다 큰, 필터 고정 모듈이 제공될 수 있다.

[0036] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 제1 그립부재의 상기 제2-1 영역 및 상기 제2 그립부재의 상기 제2-2 영역의 상기 지지면으로부터의 이격거리는, 상기 천공부재의 상기 제1 단부의 상기 지지면으로부터의 이격거리에 비해 큰, 필터 고정 모듈이 제공될 수 있다.

[0037] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 몸체와 상기 천공부재는 일체된 형상을 가지고, 상기 천공부재의 제2 단부와 연결된 상기 지지면의 중심부에는, 상기 천공부재의 상기 제2 단부로부터 유입된 냉각재를 상기 수용면에 의해 수용된 상기 필터 측으로 출력하도록 구성된 연결홀이 형성되는, 필터 고정 모듈이 제공될 수 있다.

[0038] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 필터 고정 모듈은, 상기 수용면 내에 적어도 일부 영역이 수용되도록 상기 수용면의 외경에 비해 작은 외경을 가지는 제1 실링부재를 더 포함하고, 상기 제1 실링부재는 상기 지지면의 연결홀을 통과한 냉각재를 수용하여 상기 핸드피스 냉각 장치로 냉각재를 출력하도록 통로를 형성하는 중공홀을 포함하여, 상기 지지면과 상기 제1 실링부재의 접촉면을 통한 냉각재의 유출(leakage)을 감소시키는, 필터 고정 모듈이 제공될 수 있다.

[0039] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 지지면으로부터 돌출된 상기 수용면의 상기 제1 방향으로의 길이는, 상기 제1 실링부재의 두께보다 작아, 상기 수용면에 상기 제1 실링부재가 수용되면 상기 제1 실링부재의 적어도 일부 영역은 상기 수용면으로부터 외측으로 돌출되는, 필터 고정 모듈이 제공될 수 있다.

[0040] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 필터 고정 모듈은, 관통홀을 가지고, 상기 냉각재 공급부로부터 상기 천공 부재의 중공홀로 제공될 냉각재가 상기 천공 부재의 외면으로 유출(leakage)되는 것을 감소시키는 제2 실링부재를 더 포함하고, 상기 관통홀에 의해 정의되는 상기 제2 실링부재의 내경은 상기 천공부재의 외경에 비해 큰, 필터 고정 모듈이 제공될 수 있다.

[0041] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 천공부재의 상기 바디의 길이는 상기 제2 실링부재의 두께보다 길어, 상기 천공부재가 상기 제2 실링부재의 관통홀에 수용되면 상기 천공부재의 상기 제1 단부가 상기 제2 실링부재의 외측으로 돌출되는, 필터 고정 모듈이 제공될 수 있다.

[0042] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 제1 실링부재는 플라시틱 재질 또는 고무재질로 구성될 수 있으며, 더 구체적으로 테프론(Teflon) 또는 Nylon 6 (Nylon 6-6)로 구성되는, 필터 고정 모듈이 제공될 수 있다.

[0043] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 제2 실링부재는 플라시틱 재질 또는 고무재질로 구성될 수 있으며, 더 구체적으로 테프론(Teflon) 또는 Nylon 6 (Nylon 6-6) 구성되는, 필터 고정 모듈이 제공될 수 있다.

[0044] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 필터는 상기 제1 실링부재와 상기 제2 실링부재 사이에 배치되도록 구성되는, 필터 고정 모듈이 제공될 수 있다.

[0045] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 필터는 상기 제1 실링부재와 상기 지지면 사이에 배치되도록 구성되는, 필터 고정 모듈이 제공될 수 있다.

[0046] 본 명세서의 다른 실시예에 따르면, 상기 필터 고정 모듈은, 접착제를 사용하여 제1 실링부재를 고정할 수 있다.

[0047] 본 명세서의 다른 실시예에 따르면, 상기 제2 실링부재는 상기 필터 고정 모듈에 포함되지 않고, 냉각재 공급부에 구성되어 제공될 수 있으며, 이때 상기 제2 실링부재는 냉각재 공급부의 기계적으로 결합하는 형상을 가질 수 있으며 또는 접착재를 통해서 냉각재 공급부와 함께 구성되어 제공될 수 있다.

[0048] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 냉각재를 수용하는 냉각재 공급부로부터 유입되는 냉각재를 목표 영역에 분사하여 냉각을 수행하는 냉각 장치에 있어서, 냉각재의 흐름을 조절하는 밸브; 냉각재를 상기 목표 영역에 분사하는 노즐; 상기 냉각재 공급부로부터 공급된 냉각재가 상기 밸브를 지나 상기 노즐을 통하여 분사되도록 유체의 이동 통로를 제공하는 관; 상기 밸브, 상기 노즐 및 상기 관을 내부에 수용하는 본체; 상기 제1 하우징과 결합되는 제1 나사선, 상기 냉각재 공급부와 결합되는 제2 나사선 및 상기 냉각재 공급부로부터 공급된 냉각재를 상기 관으로 유입시키도록 형성된 냉각재 이동홀을 포함하고, 상기 냉각재 공급부와 상기 관 사이에 위치되는 결합부재; 판상으로 형성된 지지면, 상기 지지면의 테두리에 형성되고 상기 지지면을 기준으로 제1 방향으로 돌출되는 수용면을 가지는 몸체 및 상기 몸체와 연결되는 그립부를 포함하는 필터 고정 모듈을 포함하되, 상기 그립

부는 상기 몸체를 기준으로 상기 수용면이 돌출되는 방향과 반대측으로 연장되는 제1 그립부재 및 제2 그립부재를 포함하고, 상기 수용면에 필터가 배치된 상태로 상기 필터 고정 모듈이 상기 결합부재의 일 영역에 위치되면, 상기 필터에 의해 상기 냉각재 이동홀로 유입되는 냉각재의 불순물이 걸러지도록 상기 필터는 상기 지지면과 상기 냉각재 이동홀 사이에 배치되는, 의료용 냉각 장치가 제공될 수 있다.

[0049] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 제2 나사선은 적어도 두 홈 부재를 포함하되, 상기 제1 그립부재 및 상기 제2 그립부재는 상기 적어도 두 홈 부재에 각각 끼워져 상기 필터 고정 모듈이 상기 결합부재에 연결될 수 있다.

[0050] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 제1 그립부재 및 상기 제2 그립부재가 상기 적어도 두 홈 부재에 각각 끼워진 상태에서 상기 제1 그립부재와 상기 제2 그립부재가 가까워지는 방향으로 힘이 인가된 경우, 상기 제1 그립부재 및 상기 제2 그립부재가 상기 적어도 두 홈 부재로부터 이탈될 수 있다.

[0051] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 결합부재 및 제1 하우징을 포함하는 연결부;를 더 포함하고, 상기 제1 하우징은, 상기 본체의 외측면에 형성된 결합요소와 결합되는 제1 결합부 및 상기 결합부재의 외측면에 형성된 상기 제1 나사선과 결합되는 제2 결합부를 더 포함할 수 있다.

[0052] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 의료용 냉각 장치는, 상기 밸브의 개폐 동작을 제어하는 제어 모듈을 더 포함할 수 있다.

[0053] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 필터 고정 모듈은, 상기 지지면을 기준으로 상기 제1 그립부재 및 상기 제2 그립부재와 동일한 측에 상기 지지면으로부터 돌출된 형상의 바디를 가지고, 상기 냉각재 공급부가 상기 제2 나사선에 결합되면 상기 냉각재 공급부를 천공하는 천공부재를 포함하되, 상기 바디는, 상기 냉각재 공급부로부터 유입되는 냉각재가 이동하도록 중공홀을 가지고, 상기 중공홀은 상기 냉각재 공급부로부터 유입되는 냉각재를 수용하는 제1 단부, 상기 지지면과 인접하며 냉각재를 상기 관 방향으로 출력하는 제2 단부를 포함하는, 의료용 냉각 장치가 제공될 수 있다.

[0054] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 제1 그립부재는 제2 방향으로 연장되는 제1-1 영역 및 상기 제2 방향과는 일정 각도를 가지는 제3 방향으로 연장되는 제2-1 영역을 포함하는 꺾인 평판 형상으로 마련되며, 상기 제2 그립부재는 상기 제2 방향과 실질적으로 평행하게 연장되는 제1-1 영역 및 상기 제2 방향과는 일정 각도를 가지는 제4 방향으로 연장되는 제2-2 영역을 포함하는 꺾인 평판 형상으로 마련되며, 상기 제1 그립부재의 상기 제1-1 영역과 상기 제2 그립부재의 상기 제1-2 영역은 서로 제1 거리만큼 이격되고 실질적으로 평행하되, 상기 제1 그립부재의 상기 제2-1 영역과 상기 제2 그립부재의 상기 제2-2 영역의 최대 이격거리는 상기 제1 거리보다 큰, 의료용 냉각 장치가 제공될 수 있다.

[0055] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 제1 그립부재의 상기 제2-1 영역 및 상기 제2 그립부재의 상기 제2-2 영역의 상기 지지면으로부터의 이격거리는, 상기 천공부재의 상기 제1 단부의 상기 지지면으로부터의 이격거리에 비해 큰, 의료용 냉각 장치가 제공될 수 있다.

[0056] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 몸체와 상기 천공부재는 일체된 형상을 가지고, 상기 천공부재의 제2 단부와 연결된 상기 지지면의 중심부에는, 상기 천공부재의 상기 제2 단부로부터 유입된 냉각재를 상기 수용면에 의해 수용된 상기 필터 측으로 출력하도록 구성된 연결홀이 형성되는 의료용 냉각 장치가 제공될 수 있다.

[0057] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 필터 고정 모듈은, 상기 수용면 내에 적어도 일부 영역이 수용되도록 상기 수용면의 외경에 비해 작은 외경을 가지는 제1 실링부재를 더 포함하고, 상기 제1 실링부재는 상기 지지면의 연결홀을 통과한 냉각재를 수용하여, 상기 관 측으로 냉각재를 출력하도록 통로를 형성하는 중공홀을 포함하여, 상기 지지면과 상기 제1 실링부재의 접촉면을 통한 냉각재의 유출(leakage)을 감소시키는, 의료용 냉각 장치가 제공될 수 있다.

[0058] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 지지면으로부터 돌출된 상기 수용면의 상기 제1 방향으로의 길이는, 상기 제1 실링부재의 두께보다 작아, 상기 수용면에 상기 제1 실링부재가 수용되면 상기 제1 실링부재의 적어도 일부 영역은 상기 수용면으로부터 외측으로 돌출되어 상기 결합부재와 접촉하는, 의료용 냉각 장치가 제공될 수 있다.

[0059] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 필터 고정 모듈은, 관통홀을 가지고, 상기 냉각재 공급부로부터 상기 천공 부재의 중공홀로 제공될 냉각재가 상기 천공 부재의 외면으로 유출(leakage)되는 것을 감소시키는 제2 실링부재를 더 포함하고, 상기 제2 실링부재의 관통홀에 의해 정의되는 상기 제2 실링부재의 내경은 상기 천공부재

의 외경에 비해 큰, 의료용 냉각 장치가 제공될 수 있다.

[0060] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 천공부재의 상기 바디의 길이는 상기 제2 실링부재의 두께보다 길어, 상기 천공부재가 상기 제2 실링부재의 관통홀에 수용되면 상기 천공부재의 제1 단부가 상기 제2 실링부재의 외측으로 돌출되어 상기 냉각재 공급부의 냉각재 방출구와 접촉하는, 의료용 냉각 장치가 제공될 수 있다.

[0061] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 제1 실링부재는 플라시틱 재질 또는 고무재질로 구성될 수 있으며, 더 구체적으로 테프론(Teflon) 또는 Nylon 6 (Nylon 6-6)로 구성되는, 필터 고정 모듈이 제공될 수 있다.

[0062] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 제2 실링부재는 플라시틱 재질 또는 고무재질로 구성될 수 있으며, 더 구체적으로 테프론(Teflon) 또는 Nylon 6 (Nylon 6-6) 구성되는, 필터 고정 모듈이 제공될 수 있다.

[0063] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 필터는 상기 제1 실링부재와 상기 제2 실링부재 사이에 배치되도록 구성되는, 의료용 냉각 장치가 제공될 수 있다.

[0064] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 필터는 상기 제1 실링부재와 상기 지지면 사이에 배치되도록 구성되는, 의료용 냉각 장치가 제공될 수 있다.

[0065] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 제2 나사선은 적어도 두 홈 부재를 포함하며, 상기 제1 그립부재의 제1-1 영역의 적어도 일부 영역은 상기 제2 방향으로 실질적으로 평행하게 형성된 상기 적어도 두 홈 부재 중 하나인 제1 홈 부재에 수용되고, 상기 제2 그립부재의 제2-1 영역의 적어도 일부 영역은 상기 제2 방향과 실질적으로 평행하게 형성된 상기 적어도 두 홈 부재 중 하나인 제2 홈 부재에 수용됨으로써, 상기 필터 고정 모듈이 상기 결합부재에 장착되는, 의료용 냉각 장치가 제공될 수 있다.

[0067] 본 발명은 냉각 수행을 위한 냉각 시스템 및 이를 이용하는 냉각장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 용이하게 탈착되며 안전하게 타겟을 냉각하기 위해 필터 고정 모듈을 이용하는 냉각장치 및 그 냉각 방법에 관한 발명이다.

[0068] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 타겟에 대한 미용 또는 시술을 위하여 냉각 시스템을 이용하여 타겟을 냉각하여 냉각 상태로 만들 수 있으며, 이 때 타겟이 과냉각 등의 이유로 손상되지 않도록 냉각 제어 방법이 이용될 수 있다.

[0069] 타겟은 냉각 시스템을 이용하여 냉각하는 대상을 의미할 수 있다. 예를 들어, 타겟은 냉각을 이용하는 피부 미용 시술 대상을 의미할 수 있다. 구체적으로, 타겟은 국소 부위를 냉각시켜 제거할 수 있는 점, 사마귀, 티눈, 여드름 흉터 등을 포함하는 신체의 일부 또는 제모, 박피, 보톡스 시술 등의 레이저 시술 시 국소 부위 마취가 필요한 신체의 일부를 포함할 수 있다. 다른 예를 들어, 타겟은 의료 시술을 받기 위해 마취 상태 또는 무통증 상태로 만들고자 하는 대상을 의미할 수 있다. 구체적으로, 타겟은 질환이 있는 안구, 피부, 잇몸 등 신경을 포함하는 신체의 일부를 의미할 수 있다.

[0070] 냉각은 냉각하고자 하는 타겟에 냉각 에너지를 인가하여 냉각하고자 하는 대상의 열 에너지를 흡수함으로써 냉각하고자 하는 타겟의 온도를 낮추는 것을 의미한다. 여기서, 냉각 에너지란, 냉각에 의해 열이 빠져나가는 것을 표현하기 위한 것으로, 열 에너지가 감소하는 것을 표현하기 위한 개념으로 이해될 수 있다. 일 예로, 냉각은 냉각하고자 하는 타겟에 냉각재 또는 에어가스를 '분사'하는 방식으로 냉각하고자 하는 타겟에 냉각 에너지를 인가할 수 있다. 다른 예로, 냉각은 냉각매체에 냉각 에너지를 인가하여, 냉각하고자 하는 타겟에 냉각매체를 '접촉'시키는 방식으로 냉각하고자 하는 타겟에 냉각 에너지를 인가할 수 있다. 다시 말해, 냉각하고자 하는 대상에 냉각 에너지를 인가하는 다양한 방식을 포함하는 포괄적인 개념으로 이해되어야 할 것이다. 이하에서는, 설명의 편의를 위해 냉각재를 이용한 비접촉식 방식을 통하여 타겟을 냉각하는 것을 주된 실시예로 서술하나 본 명세서의 기술적 사상이 이에 한정되는 것은 아니다.

[0071] 냉각 시스템은 염증완화(예, 여드름 완화), 가려움증 완화, 색소병변, 혈관병변, 잡티 제거, 지방제거 등의 치료 목적으로 이용될 수도 있다. 혹은 냉각 시스템은 타겟을 냉각하여 타겟의 적어도 일부를 직접 파괴할 수 있다. 예를 들어, 타겟이 상술한 피부의 점, 사마귀, 티눈 등을 포함하는 신체의 일부인 경우 냉각 시스템은 타겟 표면을 통해 타겟에 냉각 에너지를 제공하고, 제공된 냉각 에너지에 의해 타겟 내 조직이 괴사되거나 사멸할 수 있다. 다른 예를 들어, 냉각 시스템은 타겟 표면에 냉각재를 분사하여 냉각 에너지를 제공하고, 제공된 냉각 에너지가 타겟 표면 아래에 분포되어 있는 신경의 온도를 신경이 일시적으로 마비되는 온도 또는 신경 전달이 차단되는 온도 이하로 만들고, 이로써 타겟이 마취 상태 또는 무통증 상태가 될 수 있다. 냉각 시스템은 이러한

마취 상태 또는 무통증 상태를 일정 시간 동안 발생시키기 위해 적절한 온도 범위로 타겟 표면 및 타겟 내부를 냉각시킬 수 있다.

[0072] 이하에서는, 설명의 편의를 위해 타겟이 피부이며 냉각 시스템에서 냉각재가 피부 표면에 분사되어 냉각 에너지를 전달하는 경우를 주된 실시예로 서술하나 본 명세서의 기술적 사상이 이에 한정되는 것은 아니며 임의의 신체 부위에도 적용될 수 있음은 물론이다.

[0074] 이하에서는, 도 1 내지 도 4를 참조하여 본 명세서의 일 예에 따른 냉각 시스템(10)에 대하여 서술한다.

[0075] 도 1은 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각 시스템(10)을 나타내는 도면이다. 도 1을 참조하면, 냉각 시스템(10)은 냉각 장치(1000), 필터 고정 모듈(2000) 및 거치대(3000)를 포함할 수 있다.

[0076] 냉각 장치(1000)는 타겟에 냉각 에너지를 제공하여 타겟을 냉각시킬 수 있다. 구체적으로, 냉각 장치(1000)는 후술하는 바와 같이 냉각 장치 내의 유로를 유동하는 냉각재의 온도를 조절함으로써 목표하는 온도의 냉각재를 타겟에 전달함으로써 타겟을 냉각할 수 있다.

[0077] 냉각 장치(1000)는 필터 고정 모듈(2000)과 결부되어 냉각재 공급부(4000)로부터 유입되는 냉각재에 포함된 불순물을 걸러낼 수 있다. 또한 냉각 장치(1000)는 불순물이 걸러진 냉각재로 타겟을 냉각할 수 있다. 이를 통하여 본 출원의 일 실시예에 따른 냉각 시스템(10)은 타겟이 오염되거나 감염되지 않도록 안전하게 타겟을 냉각할 수 있다.

[0078] 냉각장치(1000)는 사용 후 또는 사용 도중 거치대(3000)에 거치될 수 있다. 예를 들어, 냉각장치(1000)는 오프(off) 상태로 거치대(3000)에 거치될 수 있다. 다른 예를 들어, 냉각장치(1000)는 전원이 공급된 상태에서 사용자의 편의에 따라 거치대(3000)에 거치될 수 있다.

[0079] 냉각장치(1000)는 사용자가 용이하게 휴대할 수 있도록 카트리지가 연결된 휴대용 장치로 구현되거나 냉각재 탱크와 같은 대형 장치와 연결된 핸드피스(handpiece) 형태로 구현될 수 있다.

[0080] 거치대(3000)에는 냉각장치(1000)가 거치될 수 있다. 구체적으로, 거치대(3000)는 냉각장치(1000)에 대응되는 구조로 설계되어 사용자는 냉각장치(1000) 사용 중 또는 사용 후 거치대(3000)에 냉각장치(1000)를 거치할 수 있다.

[0081] 거치대(3000)는 후술하는 바와 같이 냉각장치(1000)의 센서 모듈(1400)의 동작의 정상 여부를 판단하기 위해 온도를 측정할 수 있는 온도 측정 영역을 포함할 수 있고, 외부 충격으로부터 냉각장치(1000)를 보호하기 위한 형상을 가질 수 있다. 거치대(3000)의 온도 측정 영역에 대하여는 도 20에서 구체적으로 서술한다.

[0082] 한편, 본 명세서에 개시되는 냉각 시스템(10)에서 거치대(3000)는 생략될 수 있다.

[0084] 도 2 내지 도 3은 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각 시스템(10)을 나타내는 도면이다. 도 2 및 도 3을 참조하면, 냉각 시스템(10)은 냉각 장치(1000), 필터 고정 모듈(2000), 거치대(3000) 및 냉각재 공급부(4000)를 포함할 수 있다.

[0085] 냉각재 공급부(4000)는 카트리지의 형태일 수 있다. 이때, 카트리지는 필터 고정 모듈의 천공 부재에 의해 천공됨으로써 카트리지 내에 수용된 냉각재를 냉각장치 측으로 공급할 수 있다.

[0086] 냉각재 공급부(4000)는 냉각재 외 다른 물질을 목표 부위에 전달하기 위해 복수의 물질을 포함한 카트리지로 구성되거나, 복수의 카트리지로 구성될 수 있다.

[0088] 혹은 냉각재공급부(4000)는 냉각재 탱크의 형태일 수 있다. 이때, 냉각재 탱크는 냉각재를 냉각장치(1000) 측으로 냉각재를 공급하기 위한 호스와 연결될 수 있다. 이때, 호스는 냉각장치(1000)의 결합부재와 나사결합을 통하여 냉각재 탱크에 수용된 냉각재를 냉각장치(1000) 측으로 공급할 수 있다.

[0089] 또한, 냉각재 공급부(4000)가 냉각재 탱크의 형태인 경우, 냉각재 탱크 및 호스가 냉각재 공급부(4000)의 의미로 해석될 수 있다.

[0090] 한편, 냉각장치(1000)가 냉각재 탱크와 호스를 통하여 연결되는 경우에는 필터 고정 모듈(2000)의 천공부재

(2200)는 생략될 수 있다.

[0091] 한편, 냉각재 외에 다른 물질을 목표영역에 전달하기 위해, 냉각재공급부(4000)는, 냉각재 탱크에 복수의 물질을 포함하거나, 또는, 복수의 냉각재 탱크로 구성될 수 있다.

[0093] 도 4는 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각장치(1000), 필터 고정 모듈(2000) 및 냉각재 공급부(4000)의 구성을 나타내는 도면이다.

[0094] 도 4를 참조하면, 냉각장치(1000)는 냉각재흐름조절부(1100), 냉각재온도조절부(1200), 노즐부(1300), 센서 모듈(1400), 입력 모듈(1500), 출력 모듈(1600), 제어 모듈(1700) 및 연결부(1800)를 포함할 수 있다.

[0095] 이하에서는, 각 구성에 대해 구체적으로 서술하도록 한다.

[0097] 본 출원의 일 실시예에 따르면, 냉각재흐름조절부(1100)는 밸브를 포함할 수 있다. 밸브는 냉각재의 흐름 및 유량을 조절하는 기능을 수행할 수 있다. 밸브는, 밸브를 통과하는 냉각재를 유출시키거나 차단시키는 기능을 수행할 수 있다. 또는 밸브는, 밸브를 통과하는 냉각재의 유출 정도를 조절하는 기능을 수행할 수 있다.

[0098] 본 출원의 일 실시예에 따른 밸브는 특정 신호에 따라 제어될 수 있다. 밸브는 제어 모듈(1700)에 의해 생성된 전자적 신호에 따른 응답으로 개방 및 폐쇄 동작이 수행될 수 있다. 구체적인 예를 들어, 밸브는 전자 밸브(예, 솔레노이드 밸브)일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0099] 본 출원의 일 실시예에 따른 밸브는 기계적 구조 및 유체의 이동에 따라 제어될 수 있다. 밸브는 냉각장치(1000) 내의 유로를 따라 이동하는 유체가 형성하는 압력에 따라 개방 및 폐쇄 동작이 수행될 수 있다. 구체적인 예를 들어, 밸브는 유압 밸브(예, 압력 제어 밸브)일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0100] 본 출원의 일 실시예에 따른 밸브는 사용자의 입력에 따라 제어될 수 있다. 밸브는 사용자에 의해 개방 상태에 놓이거나 폐쇄 상태에 놓일 수 있다. 구체적인 예를 들어, 밸브는 수동 밸브 (예, 글로브 밸브)일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0101] 일 예로, 냉각재흐름조절부(1100)에 포함된 밸브는 냉각장치(1000)의 인렛(또는 유입구로 지칭)과 노즐부(1300) 사이에 위치할 수 있다. 이때의 냉각재흐름조절부(1100)는 냉각 장치(1000)의 인렛에서 노즐부(1300)로 공급되는 냉각재의 양을 조절할 수 있다.

[0102] 예를 들어, 밸브는 냉각 장치(1000)의 인렛과 노즐부(1300)의 사이에 위치하여, 냉각 장치(1000)의 인렛에서 노즐부(1300)로 공급되는 냉각재의 양을 조절할 수 있다. 구체적으로 밸브의 개방 상태에서는, 냉각재는 냉각 장치(1000)의 인렛으로부터 노즐부(1300)로 이동 가능한 상태이고, 밸브의 폐쇄 상태에서는, 냉각재는 냉각 장치(1000)의 인렛에서 노즐부(1300)로 이동이 제한되는 상태일 수 있다. 또한, 밸브의 개방 시간이나 개방 주기를 조절하여 냉각 장치(1000)의 인렛에서 노즐부(1300)로 이동 가능한 냉각재의 양을 조절할 수 있다.

[0103] 예를 들어, 밸브는 냉각 장치(1000)의 연결부(1800)에 위치된 냉각 장치(1000)의 인렛과 냉각재온도조절부(1200)의 사이에 위치하여, 냉각 장치(1000)의 인렛에서 냉각재온도조절부(1200)로 공급되는 냉각재의 양을 조절할 수 있다. 구체적으로 밸브의 개방 상태에서는, 냉각재는 냉각 장치(1000)의 인렛으로부터 냉각재온도조절부(1200)로 이동 가능한 상태이고, 밸브의 폐쇄 상태에서는, 냉각재는 냉각 장치(1000)의 인렛에서 냉각재온도조절부(1200)로 이동이 제한되는 상태일 수 있다. 또한, 밸브의 개방 시간이나 개방 주기를 조절하여 냉각 장치(1000)의 인렛에서 냉각재온도조절부(1200)로 이동 가능한 냉각재의 양을 조절할 수 있다.

[0104] 다른 예로, 냉각재흐름조절부(1000)는 냉각 장치(1000) 내의 냉각재온도조절부(1200)와 노즐부(1300) 사이에 위치할 수 있다. 이때의 냉각재흐름조절부(1100)는 냉각재온도조절부(1200)에서 노즐부(1300)로 공급되는 냉각재의 양을 조절할 수 있다. 예를 들어, 밸브는 냉각재온도조절부(1200)와 노즐부(1300)의 사이에 위치하여, 냉각재온도조절부(1200)에서 노즐부(1300)로 공급되는 냉각재의 양을 조절할 수 있다. 구체적으로 밸브의 개방 상태에서, 냉각재는 냉각재온도조절부(1200)로부터 노즐부(1300)로 이동 가능한 상태이고, 밸브의 폐쇄 상태에서, 냉각재는 냉각재온도조절부(1200)로부터 노즐부(1300)로 이동이 제한되는 상태일 수 있다. 또한, 밸브의 개방 시간 또는 개방 주기를 조절하여 냉각재온도조절부(1200)로부터 노즐부(1300)로 이동 가능한 냉각재의 양을 조절할 수 있다. 다시 말해, 냉각재온도조절부(1200)의 개방 시간을 조절하여, 노즐부(1300)로 공급되는 냉각재의 양을 조절할 수 있으며, 궁극적으로 분사되는 냉각재의 양을 조절할 수 있어 피부 표면의 온도를 조절할 수 있

다.

[0106] 일 예로, 냉각재흐름조절부(1100)는 솔레노이드 밸브로 구현될 수 있으며, 솔레노이드 밸브는 제어 모듈(1700) 및 입력 모듈(1500)과 전기적으로 연결되어, 사용자가 입력 모듈(1500)을 조작함에 따라 발생한 신호가 제어 모듈(1700)로 입력되고, 제어 모듈(1700)이 이를 기초로 솔레노이드 밸브를 개방하도록 제어하여 냉각재의 유입 또는 유출을 제어하는 동작을 수행할 수 있다.

[0107] 일 예로, 냉각재흐름조절부(1100)는 솔레노이드 밸브로 구현될 수 있으며, 이 경우, 솔레노이드 밸브는 제어 모듈(1700)의 전기적 신호에 따라 펄스 폭 변조(PWM, pulse width modulation) 방식에 의해 밸브의 개방 주기를 조절하여 냉각재의 유입 또는 유출을 제어하는 동작을 수행할 수 있다. 구체적으로 솔레노이드 밸브는 제어 모듈(1700)로부터 미리 설정된 프로토콜에 따라 복수의 개폐 동작을 자동으로 수행하여 시술시간 중에 일정 부분의 시간 동안만 밸브를 개방할 수 있다. 이때 밸브의 개방 주기는 규칙적인 주기일 수도 있고, 비규칙적인 주기일 수 있다.

[0109] 다시 도 4를 참고하면, 냉각 장치(1000)는 냉각재온도조절부(1200)를 포함할 수 있다. 본 출원의 일 실시예에 따른 냉각재온도조절부(1200)는 냉각재의 물리적 상태를 조절하는 기능을 수행할 수 있다. 다시 말해, 상기 냉각재온도조절부(1200)는 냉각 장치(1000) 내의 냉각재의 물리적 상태를 조절하는 기능을 수행할 수 있다. 즉, 냉각재온도조절부(1200)는 냉각 장치(1000) 내를 이동하는 냉각재의 물리적 상태를 조절하는 기능을 수행할 수 있다.

[0110] 일 예로, 냉각재온도조절부(1200)는 냉각재의 온도를 조절할 수 있다. 냉각재온도조절부(1200)는 냉각재를 가열할 수 있다. 또는, 상기 냉각재온도조절부(1200)는 냉각재를 냉각할 수 있다. 또는, 상기 냉각재온도조절부(1200)는 냉각재의 상태에 따라 가열 및/또는 냉각을 수행하여 냉각재의 온도를 유지할 수 있다.

[0111] 일 예로, 냉각재온도조절부(1200)는 냉각재흐름조절부(1100)와 노즐부(1300) 사이에 배치될 수 있다. 일 예로, 냉각재온도조절부(1200)는 냉각재흐름조절부(1100)와 연결부(1800) 사이에 배치될 수 있다. 다만, 타겟에 냉각재를 분사하여 일정 온도로 타겟의 온도를 유지하기 위하여, 냉각재온도조절부(1200)는 냉각재흐름조절부(1100)와 노즐부(1300) 사이에 배치되는 것이 좀 더 유리할 수 있다.

[0113] 본 출원의 일 실시예에 따른 냉각재온도조절부(1200)는 열 에너지를 생성할 수 있는 온도 조절 부재를 포함할 수 있다.

[0114] 온도 조절 부재는 다양한 형태로 구현될 수 있다.

[0115] 예를 들어, 온도 조절 부재는 전류를 인가받고 인가받은 전류 방향에 따라 일 면은 흡열하고 다른 일면은 발열하는 펠티에(peltier) 효과를 이용하는 열전소자를 포함할 수 있다. 냉각재온도조절부(1200)가 열전소자를 포함하는 경우, 열전소자에 전류를 인가하면 펠티에 효과에 의하여 열전소자의 제1 면은 열 에너지를 생성하고, 열전소자의 제2 면은 냉각 에너지를 생성할 수 있다.

[0116] 본 출원의 일 실시예에 따르면, 열전소자의 제1 면에 상응하는 면이 냉각재에 이동하는 유로와 열적으로 접촉하도록 배치되는 냉각 장치(1000)가 제공될 수 있고, 이 때, 열전소자는 냉각재온도조절부(1200)로 기능할 수 있다.

[0117] 냉각재온도조절부(1200)는 화학적 에너지를 이용하여 열에너지를 발생시키거나, 전기적 에너지를 이용하여 열에너지를 발생시킬 수 있다. 또한, 냉각재온도조절부(1200)는 응축 가스를 이용한 줄-톰슨(Joule-Thomson) 방식을 이용하여 열에너지를 발생시킬 수 있다.

[0118] 예를 들어, 온도 조절 부재는 스터링 쿨러(stirling cooler) 또는 증기 압축 냉각 사이클(vapor compression refrigeration cycle)과 같은 열역학적 사이클을 이용하거나, 팽창 가스를 이용한 줄-톰슨(Houle-Thomson) 방식을 이용하는 장치 또는 소자를 포함할 수 있다.

[0119] 다른 예로, 온도 조절 부재는 이산화탄소 또는 액체 질소와 같은 냉각재를 이용하여 냉각 에너지를 생산하거나 제공할 수 있다.

[0121] 온도 조절 부재는 냉각 장치(1000) 내의 냉각재가 유동하는 유로와 열적으로 결합할 수 있다. 예를 들어, 온도 조절 부재는 냉각재가 유동하는 유로의 적어도 일부와 면 접촉하여 냉각 에너지 또는 열 에너지를 제공할 수 있다.

[0122] 이하에서는, 설명의 편의를 위해 온도 조절 부재가 펠티에 효과를 이용하는 열전소자인 경우에 대하여 주로 서술하나 본 명세서의 기술적 사상이 이에 한정되는 것은 아니다.

[0124] 다시 도 4를 참고하면, 본 출원의 일 실시예에 따른 냉각 장치(1000)는 노즐부(1300)를 포함할 수 있다. 이때 노즐부(1300)는 냉각 장치(1000)의 내부를 유동하는 냉각재를 외부로 분사하는 기능을 수행할 수 있다. 노즐부(1300)는, 냉각재흐름조절부(1100) 및/또는 냉각재온도조절부(1200)를 통과한 냉각재를 외부로 배출하는 기능을 수행할 수 있다.

[0125] 본 출원의 일 실시예에 따른 노즐부(1300)는 임의의 적절한 형태의 노즐(nozzle)로 구현될 수 있다. 노즐은 냉각 장치(1000) 내의 적어도 일 영역을 유동하는 냉각재가 자유공간으로 분출되어 피부 표면의 타겟 영역으로 도달하도록 냉각재를 분사하는 기능을 수행할 수 있다. 또한, 노즐부(1300)는 줄-톰슨(Joule-Thomson) 효과를 최적화될 수 있는 노즐 구조를 포함하도록 구현될 수 있다. 구체적으로 노즐은 그 내부에 고압의 냉각재가 유동하는 유로보다, 폭이 좁은 노즐이 형성되어 있으며, 유로가 개방됨에 따라 고압의 냉각재가 유로를 따라 노즐로 안내되고, 노즐을 통해 유출된 냉각재는 줄-톰슨 효과로 노즐을 통하여 냉각된 상태에서 분사되도록 구현될 수 있다.

[0126] 노즐부(1300)를 통해 분사된 냉각재는 줄-톰슨(Joule-Thomson) 효과로 냉각된 상태에서 분사될 수 있다. 여기서, 줄-톰슨 효과란 압축한 기체가 팽창할 때, 온도가 떨어지는 현상이다. 압력-온도로 이루어지는 열역학적 상에 연관해서 온도가 변하는 것으로, 공기를 액화시킬 때나 냉매를 통한 냉각에 응용되는 현상이다. 유체의 유로 안에 오리피스와 같은 조리개를 삽입할 경우, 유체의 온도가 조리개 뒤쪽에서 저하되는 현상이다. 가스가 자유 팽창(free expansion)할 때, 즉 외부와 일의 교환 없이 단열 팽창할 때는 거의 내부 에너지는 변하지 않는 현상으로 가스액화 장치로 저온을 얻기 위해 단열 자유 팽창시키는 효과를 말한다. 줄-톰슨효과로, 노즐부(1300)를 통해 분사된 냉각재는 급격한 압력 강하로 냉각이 이루어지고, 냉각재가 피시술부위에 분사되면, 냉각재가 피시술부위와 접촉하면서 냉각재가 피시술부위의 열을 빼앗아 피시술부위의 냉각이 진행될 수 있다.

[0127] 또한, 노즐은 내마모성 특성을 가질 수 있다. 다시 말해, 노즐은 마찰에 의한 손상이 적은 물질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 노즐은 알루미늄합금, 스틸합금, 스테인레스스틸 또는 구리합금으로 구성될 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0128] 또한 본 출원의 일 실시예에 따르면, 노즐부(1300)는 노즐부(1300)로부터 배출되는 냉각재의 피부 표면에 존재하는 도달 영역을 한정하기 위한 가이드부(1310)를 더 포함할 수 있다.

[0129] 한편, 상기 가이드부(1310)은 상기 노즐부(1300)에서 토출되어 목표영역에 impinged jet 형태로 도달한 후 옆으로 흐르는 냉각재를 일정영역에 가둘 수 있는 형태를 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 가이드부(1310)의 목표영역에 접촉하는 면은 원형 또는 다각형일 수 있고, 또는, 불연속 점을 가지는 원형 또는 다각형일 수 있다.

[0130] 이때, 상기 가이드부(1310)은 냉각재를 일정영역에 가둠으로써 목표영역의 온도를 고르게 제어할 수 있으며, 목표영역 냉각을 수행한 뒤 냉각재는 뒤쪽에 마련된 구멍을 통해 외부로 나갈 수 있다.

[0132] 다시 도 4를 참고하면, 본 출원의 일 실시예에 따른 냉각 장치(1000)는 센서 모듈(1400)을 포함할 수 있다. 센서 모듈(1400)은 피부 표면의 타겟 영역의 온도 및/또는 냉각장치(1000)의 물리적 특성을 감지할 수 있다.

[0133] 일 예로, 센서 모듈(1400)은 타겟 영역의 온도를 감지할 수 있다. 예를 들어, 센서 모듈(1400)은 적어도 하나 이상의 온도센서(1410 혹은 1420)를 포함할 수 있으며, 적어도 하나 이상의 온도 센서(1410 혹은 1420)는 피부 표면의 타겟 영역의 온도를 측정할 수 있다. 센서 모듈(1400)의 적어도 하나 이상의 온도센서(1410 혹은 1420)는 적외선 등을 이용하는 비접촉식 온도 센서 및 열전대(thermocouples), 저항온도계(RTD: Resistance Temperature Detector), 서미스터(thermistor), IC 온도센서, 초음파 온도센서 등의 접촉식의 온도 센서로 구성될 수 있다.

[0134] 다른 예로, 센서 모듈(1400)은 냉각 장치(1000)에 포함된 구성들의 물리적 특성을 감지할 수 있다. 예를 들어, 센서 모듈(1400)은 냉각재온도조절부(1200)에 인가되는 전류 또는 전압 등의 전기적 특성을 측정할 수 있다. 이때, 센서 모듈(1400)은 전류 또는 전압 등의 전기적 특성을 측정하기 위한 아날로그 또는 전자 회로를 포함할 수 있다.

[0135] 센서 모듈(1400)은 감지한 타겟 영역의 온도 및/또는 냉각장치(1000)의 물리적 특성을 제어 모듈(1700)에 제공할 수 있다. 예를 들어, 센서 모듈(1400)은 타겟 영역의 실시간 온도값, 냉각재온도조절부(1200)에 인가되는 전류 또는 전압값 등을 나타내는 신호를 제어 모듈(1700)에 제공할 수 있다.

[0137] 입력 모듈(1500)은 사용자로부터 사용자 입력을 수신할 수 있다. 사용자 입력은 버튼 입력, 키 입력, 터치 입력, 회전 입력 또는 음성 입력을 비롯한 다양한 형태로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 입력 모듈(1500)은 사용자가 누를 수 있는 버튼, 사용자가 회전할 수 있는 휠 스위치, 사용자의 터치를 감지하는 터치 센서, 사용자 음성 입력을 수신하는 마이크 및 그 외의 다양한 형태의 사용자 입력을 감지하거나 입력 받는 다양한 형태의 입력 수단을 모두 포함하는 포괄적인 개념이다.

[0139] 출력 모듈(1600)은 각종 정보를 출력해 사용자에게 이를 제공할 수 있다. 출력 모듈(1600)은 냉각 장치의 냉각 상태, 타겟 영역의 실시간 온도와 관련된 정보를 출력하는 디스플레이, 소리를 출력하는 스피커, 진동을 발생시키는 햅틱(haptic) 장치 및 그 외의 다양한 형태의 출력 수단을 모두 포함하는 포괄적인 개념이다.

[0141] 제어 모듈(1700)은 냉각장치(1000)의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 예를 들어, 제어 모듈(1700)은 냉각재흐름조절부(1100)의 동작을 위한 프로그램을 로딩(loading)하여 실행할 수 있다. 다른 예를 들어, 제어 모듈(1700)은 냉각재온도조절부(1200)에 인가되는 전류(또는 전압)의 양을 제어하여 냉각재에 전달되는 열 에너지를 조절하거나 입력 모듈(1500) 및 출력 모듈(1600)을 제어하여 사용자 입력에 따른 제어 신호를 생성 및 전달하거나 사용자에게 특정 정보를 제공할 수 있다.

[0142] 여기서, 제어 모듈(1700)은 하드웨어나 소프트웨어 또는 이들의 조합에 따라 중앙처리장치(CPU: Central Processing Unit), 마이크로프로세서(microprocessor), 프로세서 코어(processor core), 멀티프로세서(multiprocessor), ASIC(application-specific integrated circuit), FPGA(field programmable gate array) 등의 장치로 구현될 수 있다. 제어 모듈(1700)은 하드웨어적으로 전기적 신호를 처리하여 제어 기능을 수행하는 전자 회로 형태로 제공될 수 있으며, 소프트웨어적으로 하드웨어적 회로를 구동 시키는 프로그램이나 코드 형태로 제공될 수 있다.

[0143] 한편, 냉각장치(1000)는 도 4에 도시되어 있지는 않지만 제어 모듈(1700)에서 로딩되거나 실행되는 제어 프로그램 등이 저장되는 메모리, 냉각장치(1000)의 동작에 필요한 전력을 공급하는 전원부를 더 포함할 수 있다.

[0145] 연결부(1800)는 냉각재 공급부(4000)와 냉각 장치(1000)를 연결하는 구조로 제공될 수 있다.

[0146] 구체적으로 연결부(1800)는 냉각재 공급부(4000)의 적어도 일부 및/또는 필터 고정 모듈(2000)을 수용하기 위한 하우징(1820)을 포함할 수 있다.

[0147] 또한, 연결부(1800)는 냉각재 공급부(4000) 및/또는 필터 고정 모듈(2000)을 장착하기 위한 결합부재(1840)를 포함할 수 있다.

[0148] 일 예로, 결합부재(1840)는 나사선을 포함하는 구조로 제공될 수 있다. 예컨대, 결합 부재(1840)는 나사산 및 나사골로 구성된 나사선을 포함하는 부재일 수 있다. 여기서 결합부재(1840)의 나사선이 냉각재공급부(4000)의 나사선과 나사 결합됨으로써, 냉각재 공급부(4000)와 냉각 장치(1000)가 연결될 수 있다.

[0149] 일 예로, 결합 부재(1840)는 적어도 하나의 홈을 포함하는 나사선 구조를 포함할 수 있다. 예컨대, 냉각 장치(1000)의 연결부(1800)와 냉각재 공급부(4000) 사이에 후술할 필터 고정 모듈(2000)이 배치될 수 있다. 필터 고정 모듈(2000)은 그립부(2300)를 포함할 수 있으며, 결합 부재(1840)의 나사선은 그립부의 형상과 대응되는 형상으로 형성된 홈을 포함할 수 있다.

[0150] 이때, 냉각재 공급부(4000)는 필터 고정 모듈(2000)의 천공부재(2200)에 의해 천공되고 필터 고정 모듈(2000)의 그립부(2300)는 결합 부재(1840)의 홈에 끼워질 수 있으며, 이러한 연결 구조를 통하여, 냉각재 공급부(4000)로부터 방출된 냉각재가 연결부(1800)를 통하여 냉각 장치(1000) 내로 유입될 수 있다.

[0151] 상술한 연결부(1800)의 구조를 통하여, 본 명세서의 일 실시예에 따른, 필터 고정 모듈(2000)은 연결부(1800)의 결합부재(1840)에 수용될 수 있으며, 냉각재공급부(4000)는 연결부(1800)의 결합부재(1840)와 나사결합하면서 필터 고정 모듈(2000)에 의하여 천공될 수 있다. 따라서, 본 명세서의 일 실시예에 따른, 필터 고정 모듈(2000)은 냉각재 공급부(4000)를 천공하는 기능을 수행할 뿐만 아니라, 냉각재가 유동하는 경로 상에 필터를 수용하는 기능을 수행할 수 있다. 또한, 필터 고정 모듈(2000)은 사용의 용이성을 위하여 연결부(1800)의 외측으로 돌출되는 그립부(2300)를 포함할 수 있으며, 이를 통하여 사용자는 필터 고정 모듈(2000)을 냉각 장치(1000)에 용이하게 장착하거나 분리할 수 있다. 이와 관련하여는, 도 9 내지 도 18에서 보다 자세히 후술한다.

[0153] 필터 고정 모듈(2000)은 몸체(2100), 천공부재(2200), 그립부(2300) 및 실링부재(2400)를 포함할 수 있다.

[0155] 몸체(2100)는 필터를 지지하는 지지면을 가질 수 있다. 또한, 몸체(2100)는 필터 및 실링부재의 적어도 일부를 수용하며 지지면과 연결된 수용면을 가질 수 있다. 몸체(2100)는 필터를 필터 고정 모듈(2000) 내에 위치시킬 수 있는 다양한 구조로 형성될 수 있다.

[0156] 또한, 필터 고정 모듈(2000)은 냉각재 공급부(4000) 및 냉각 장치(1000)의 사이에 위치될 수 있으며, 냉각재 공급부(4000)로부터 배출된 냉각재가 냉각 장치(1000)의 인렛으로 유입되는 경로 상에 필터가 위치될 수 있다. 따라서, 필터 고정 모듈(2000)을 통하여, 냉각재에 포함된 불순물이 제거된 후에 냉각 장치(1000)로 냉각재가 유입될 수 있다. 따라서, 본 출원의 일 실시예에 따른 냉각 시스템(10)은 타겟 영역이 냉각재에 포함된 불순물에 의해 오염될 가능성을 최소화하도록 제공될 수 있다.

[0158] 천공부재(2200)는 냉각재 공급부(4000)로부터 방출되는 냉각재의 유로의 기능을 수행하도록 중공홀이 형성된 바디를 가질 수 있다. 천공부재(2200)는 몸체(2100)의 지지면에 인접하는 제1 단부, 냉각재 공급부(4000)의 냉각재 유출구를 천공하는 제2 단부 및 제1 단부로부터 제2 단부로 연장되는 바디를 가질 수 있다. 이때, 천공부재(2200)는 제2 단부를 통하여 냉각재 공급부(4000)로부터 냉각재를 공급받고 제1 단부를 통하여 냉각재를 냉각 장치(1000) 방향으로 출력할 수 있다.

[0160] 그립부(2300)는 적어도 하나 이상의 그립부재(2310 혹은 2320)를 포함할 수 있다. 적어도 하나 이상의 그립부재(2310 혹은 2320)는 결합부재(1840)의 나사선에 포함된 적어도 하나의 홈에 끼워질 수 있다.

[0161] 예컨대, 그립부(2300)는 2개의 그립부재(2310, 2320)를 포함할 수 있다. 이때, 결합부재(1840)의 나사선은 2개의 홈 부재를 포함할 수 있으며, 2개의 그립부재(2310, 2320)는 나사선에 포함된 2개의 홈 부재 각각에 수용될 수 있다.

[0162] 예컨대, 그립부(2300)는 4개의 그립부재를 포함할 수 있다. 이때, 결합부재(1840)의 나사선은 4개의 홈 부재를 포함할 수 있으며, 4개의 그립부재는 나사선에 포함된 4개의 홈 부재 각각에 수용될 수 있다.

[0163] 이때, 상술한 그립부재와 결합부재(1840)의 나사선의 홈 부재는 중심축에 대하여 대칭적인 구조로 형성될 수 있다. 또는 상술한 그립부재와 결합부재(1840)의 나사선의 홈 부재는 중심축에 대하여 비대칭적인 구조로도 형성될 수 있다.

[0164] 상술한 구조를 통하여 필터 고정 모듈(2000)은 냉각 장치(1000)의 연결부(1800)에 장착될 수 있다.

[0165] 다만 상술한 구조는 예시에 불과하며, 그립부(2300)가 결합부재(1840)와 연결될 수 있는 다양한 구조로 제공될 수 있다.

[0167] 적어도 하나 이상의 그립부재(2310 혹은 2320)가 냉각 장치(1000)의 연결부(1800)에 장착된 상태에서 적어도 하

나 이상의 그립부재(2310 혹은 2320)는 냉각 장치(1000)의 외측으로 돌출되도록 제공될 수 있다. 따라서, 사용자는 냉각 장치(1000)의 외측으로 돌출되는 적어도 하나 이상의 그립부재(2310 혹은 2320)에 용이하게 힘을 인가할 수 있으며, 적어도 하나 이상의 그립부재(2310 혹은 2320)를 결합 부재(1840)의 나사선에 형성된 홈 부재로부터 용이하게 이탈시킬 수 있다. 예컨대, 사용자가 적어도 하나 이상의 그립부재(2310 혹은 2320)가 서로 가까워지는 방향으로 힘을 인가하는 경우, 적어도 하나 이상의 그립부재(2310 혹은 2320)는 결합 부재(1840)의 나사선에 형성된 홈 부재로부터 이탈될 수 있다.

[0168] 상술한 구조를 통하여, 사용자는 냉각재 공급부(4000, 예, 카트리지 혹은 냉각재 탱크)의 사용이 완료된 경우, 적어도 하나 이상의 그립부재(2310 혹은 2320)에 힘을 인가함으로써, 필터 고정 모듈(2000)을 냉각 장치(1000)로부터 쉽게 탈착할 수 있다.

[0170] 한편, 냉각재 공급부(4000, 예, 카트리지 혹은 냉각재 탱크)의 사용이 완료된 경우, 적어도 기체 상태의 냉각재가 냉각재 공급부에 잔존할 수 있다. 기체 상태의 냉각재가 대기압에 노출되는 경우 순간적으로 팽창됨으로써 소음을 유발하여 사용자에게 불편을 유발할 수 있다.

[0171] 본 출원의 일 실시예에 따른 냉각 시스템(10)에 따르면, 상술한 바와 같이, 냉각재 공급부(4000)의 사용이 완료된 경우, 사용자는 냉각재 공급부(4000)를 결합부재(1840)로부터 분리시킬 수 있다. 예컨대, 사용자는 카트리지의 나사선과 결합부재(1840)의 나사선과의 나사결합이 분리되도록 카트리지 형태의 냉각재공급부(4000)를 일 방향으로 회전시킬 수 있다. 이때, 냉각재공급부(4000)가 결합부재(1840)와 분리됨에 따라 결합부재(1840)의 내측에 유체 통로가 형성될 수 있다. 이때, 유체 통로를 통하여 냉각재 공급부(4000, 예, 카트리지 혹은 냉각재 탱크)에 잔존하는 기체 상태의 냉각재가 유출(leakage)됨으로써, 기체 상태의 냉각재가 대기압으로 노출됨에 따라 발생할 수 있는 사용자의 불편이 최소화될 수 있다.

[0173] 한편, 사용자는 적어도 하나 이상의 그립부재(2310 혹은 2320)에 힘을 인가하여 적어도 하나 이상의 그립부재(2310 혹은 2320)를 결합 부재(1840)의 나사선에 형성된 홈으로부터 이탈시킬 수 있다.

[0175] 필터 고정 모듈(2000)은 천공부재(2200)를 통하여 필터 고정 모듈(2000) 내로 유입되는 냉각재의 누출(leakage)을 방지하는 실링부재(2400)를 포함할 수 있다.

[0176] 이때, 필터 고정 모듈(2000)은 몸체(2100)를 기준으로 제1 방향으로 연장된 수용면 내에 수용되는 제1 실링부재(2410) 및 몸체를 기준으로 제1 방향과 반대방향인 제2 방향으로 연장된 천공부재(2200)가 관통되는 제2 실링부재(2420)를 포함할 수 있다.

[0177] 제1 실링부재(2410)는 필터 고정 모듈(2000)로부터 냉각 장치(1000)로 유동하는 냉각재의 누출을 감소시키는 기능을 수행할 수 있다.

[0178] 제2 실링부재(2420)는 냉각재 공급부(4000)로부터 필터 고정 모듈(2000)의 천공부재(2200)의 중공홀로 제공될 냉각재가 천공부재(2200)의 외면으로 유출(leakage)되는 것을 감소시키는 기능을 수행할 수 있다.

[0179] 한편, 제1 실링부재(2410)는 냉각재가 유동할 수 있는 중공홀을 포함할 수 있다. 예컨대, 제1 실링부재(2410)의 중심부에는 냉각재가 유동할 수 있는 통로를 형성하는 중공홀이 형성될 수 있다.

[0180] 제2 실링부재(2420)는 천공부재(2200)가 통과할 수 있는 관통홀을 포함할 수 있다. 예컨대, 제2 실링부재(2410)의 중심부에는 천공부재(2000)의 바디가 통과할 수 있는 관통홀이 형성될 수 있으며, 관통 홀의 형상과 크기는 천공부재의 바디의 형상과 크기에 대응될 수 있다. 예컨대, 관통홀에 의해 정의되는 제2 실링부재(2420)의 내경은 천공부재(2200)의 외경에 비해 클 수 있다.

[0182] 본 출원의 일 실시예에 따른 필터 고정 모듈(2000)은 카트리지 형태의 냉각재 공급부(4000) 또는 냉각재 탱크 형태의 냉각재 공급부(4000)에 모두 호환될 수 있다. 예컨대, 필터 고정 모듈(2000)의 천공부재(2200)는 카트리지 또는 냉각재 탱크와 연결되는 호스를 천공하도록 제공될 수 있다.

[0184] 필터 고정 모듈(2000)의 구조와 형상에 대하여는 도 9 내지 도 18과 관련하여 자세히 후술한다.

[0186] 이하에서는, 도 5를 참조하여, 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각 시스템(10)이 타겟에 대한 냉각을 수행하는 과정에 대하여 구체적으로 서술한다.

[0187] 도 5는 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각 시스템(10)을 통하여 타겟을 냉각하는 과정을 나타내는 도면이다.

[0188] 제어 모듈(1700)은, 연결부(1800)의 내측에 형성된 냉각재 이동홀을 통하여 냉각 장치(1000) 내로 유입된 냉각재의 분사 여부 및/또는 냉각재의 분사량을 제어할 수 있다.

[0189] 예컨대, 제어 모듈(1800)은 냉각재흐름조절부(1100)를 제어하여 냉각재의 분사 여부 및/또는 냉각재의 분사량을 조절할 수 있다.

[0190] 또한, 제어 모듈(1700)은 냉각재온도조절부(1200)를 제어하여 냉각 장치(1000) 내부를 유동하는 냉각재의 온도를 제어할 수 있다. 이를 통하여 냉각 장치(1000)는, 제어된 온도 특성을 갖는 냉각재를 노즐부(1300)를 통하여 피부 표면의 타겟으로 분사하여 타겟에 냉각 에너지를 제공함으로써 타겟을 냉각시킬 수 있다.

[0191] 이하에서는 냉각 기능이 수행되는 과정에 대해 구체적으로 서술한다.

[0193] 제어 모듈(1700)은 냉각재온도조절부(1200)의 온도 조절 부재를 제어함으로써 냉각재온도조절부(1200)의 관을 유동하는 냉각재에 열에너지를 제공하여 냉각재의 온도가 미리 설정된 온도가 되도록 조절할 수 있다. 예를 들어, 제어 모듈(1700)은 냉각재온도조절부(1200)의 온도 조절 부재에 인가되는 전류(혹은 전압)값을 제어하여 냉각재에 인가되는 열 에너지를 증감시키거나 유지시킴으로써 냉각재의 온도를 제어할 수 있다. 또한, 본 출원의 일 실시예에 따른 냉각 시스템(10)은 분사되는 냉각재의 온도를 조절함으로써, 궁극적으로 타겟의 온도를 미리 설정된 온도가 되도록 제어할 수 있다.

[0194] 센서 모듈(1400)은 타겟에 냉각재에 의한 냉각 에너지가 전달됨에 따라 변화하는 타겟의 온도를 측정하여 온도 정보를 획득하고, 획득한 온도 정보를 제어 모듈(1700)에 전달할 수 있다.

[0195] 한편, 센서 모듈(1400)이 획득하는 온도 정보는 냉각장치(1000) 내 구성 요소(예, 냉각재온도조절부(1200)의 온도 조절 부재의 온도 등)의 온도에 관한 정보 또는 냉각장치(1000)의 주변 온도에 관한 정보 등을 더 포함할 수 있다. 여기서, 센서 모듈(1400)은 다양한 온도 정보를 획득하기 위한 복수의 센서들을 포함할 수 있다.

[0196] 제어 모듈(1700)은 센서 모듈(1400)로부터 획득한 온도 정보에 기초하여 냉각재온도조절부(1200)의 온도 조절 부재에 인가되는 전류를 제어하기 위한 제어 신호를 생성할 수 있다.

[0197] 일 예로, 제어 모듈(1700)은 센서 모듈(1400)로부터 획득한 타겟의 온도 정보를 이용하여 냉각재온도조절부(1200)의 온도 조절 부재에 인가되는 전력을 제어하는 피드백(feedback) 제어를 이용할 수 있다. 구체적으로, 제어 모듈(1700)은 아래와 같은 PID(Proportional Integral Differential) 제어 연산식을 이용하여 타겟의 온도를 제어할 수 있다.

[0198] $$P(t) = C_p error(t) + C_i \int_0^t error(t)dt + C_d \frac{d(error(t))}{dt}$$

[0199] 여기서, P(t)는 제어 모듈(1700)이 온도 조절 부재를 제어하는 신호의 출력 값 또는 제어 값을 의미하고, error(t)는 제어 모듈(1700)이 제어하고자 하는 타겟의 온도와 센서 모듈(1400)에서 측정되는 타겟의 온도의 차이 값을 의미하고, Cp, Ci, Cd는 튜닝(tuning) 과정에서 선택되는 이득 값 또는 게인(gain)을 의미할 수 있다. 한편, 상기의 제어 연산식에서 각 항이 생략되어 P, PI, PD 제어가 이용될 수 있음은 물론이다.

[0200] 다른 예로, 제어 모듈(1700)은 냉각재의 종류, 냉각재온도조절부(1200)의 온도 조절 부재와 냉각재 유로 간의 접촉 면적 등을 고려하여 제어하고자 하는 타겟의 특정 온도(또는 냉각재 온도)에 대응하는 전력을 온도 조절 부재에 제공할 수 있다.

[0202] 입력 모듈(1500)은 냉각 시간, 타겟의 제어 온도(또는 냉각재의 제어 온도) 등을 설정하는 사용자의 입력을 획

득할 수 있다. 예컨대, 사용자는, 입력 모듈(1500)을 통해, 냉각재의 분사 시간을 설정함으로써, 타겟에 냉각재가 분사되는 시간을 미리 설정할 수 있다. 다른 예를 들어, 사용자는, 입력 모듈(1500)을 통해, 제어하고자 하는 타겟의 온도를 미리 설정할 수 있다.

[0203] 사용자의 입력을 획득한 입력 모듈(1500)은 사용자의 냉각 시간 및/또는 타겟의 제어 온도 등과 관련된 입력 정보를 제어 모듈(1700)로 전달할 수 있으며, 제어 모듈(1700)은 입력 정보에 기초하여 냉각재온도조절부(1200)의 온도 조절 부재에 인가되는 전류(또는 전압)값이나 냉각재흐름조절부(1100)의 밸브의 개폐 및 개폐시간 등을 제어할 수 있다.

[0204] 한편, 입력 모듈(1500)은 냉각 시간 및 타겟의 제어 온도 등을 포함하는 냉각 조건과 관련된 입력 정보 이외에 냉각의 개시를 지시하는 입력을 획득할 수 있다. 예컨대, 상술한 냉각 조건과 관련된 입력 정보의 입력이 완료된 경우에, 사용자는 냉각의 개시를 지시하는 입력을 입력 모듈(1500)을 통하여 입력할 수 있다. 이때, 입력 모듈(1500)은 냉각의 개시를 지시하는 입력 신호를 제어 모듈(1700)로 전달하도록 구현될 수 있으며, 제어 모듈(1700)은 냉각의 개시를 지시하는 사용자의 입력에 대응하여 냉각재흐름조절부(1100)의 밸브의 개폐를 제어하거나 냉각재온도조절부(1200)의 온도 조절 부재에 인가되는 전류(또는 전압)값을 조절하도록 구현될 수 있다.

[0205] 이때, 냉각 조건과 관련된 입력 정보와 냉각 개시를 지시하는 입력 정보는 상이한 입력 모듈(1500)을 통하여 획득되도록 구성될 수 있다. 예컨대, 냉각 조건과 관련된 입력 정보는 제1 입력 모듈(1510)을 통하여 획득되되, 냉각 조건과 관련된 입력 정보는 제1 입력 모듈(1510)과는 별개의 제2 입력 모듈(1520)로부터 획득되도록 구현될 수 있다.

[0206] 다만 상술한 내용은 예시에 불과하며, 이에 제한되지 않고 단일한 입력 모듈을 통하여 냉각 조건과 관련된 입력 정보와 냉각 개시를 지시하는 입력 정보를 획득하도록 입력 모듈이 제공될 수 있다.

[0207] 입력 모듈과 관련한 동작과 관련하여는 도 20 내지 도 21에서 자세히 후술한다.

[0209] 출력 모듈(1600)은 냉각 장치(1000)와 관련된 각종 정보를 출력하여 사용자에게 제공할 수 있다.

[0210] 예컨대, 출력 모듈(1600)은 타겟 영역의 실시간 온도 정보를 디스플레이를 통하여 출력할 수 있다. 구체적으로 센서 모듈(1400)은 타겟의 온도 정보를 측정할 수 있으며 측정된 타겟의 온도 정보를 제어 모듈(1700)로 전달할 수 있다. 이때 제어 모듈(1700)은 출력 모듈(1600)로 타겟의 온도 정보를 전달할 수 있으며, 출력 모듈(1600)은 획득된 타겟의 온도 정보에 기초하여 타겟 영역의 온도 정보를 출력하도록 구성될 수 있다.

[0212] 출력 모듈(1600)은 냉각 장치(1000)의 상태와 관련된 정보를 출력하여 사용자에게 제공할 수 있다.

[0213] 예컨대, 제어 모듈(1700)은 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도 센서(1420)로부터 획득된 온도 정보에 기초하여 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도 센서(1420)의 정상 여부를 판단할 수 있다. 이때, 제어 모듈(1700)은 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도 센서(1420)의 정상 여부에 대한 판단 결과를 출력 모듈(1600)을 통하여 사용자에게 제공할 수 있다. 예를 들어, 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도 센서(1420)가 정상적으로 동작한다고 판단되는 경우에는 스피커 형태의 출력 모듈(1600)을 통하여 제1 알람을 출력하며, 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도 센서(1420) 중 적어도 하나가 정상적으로 동작한다고 판단되지 않는 경우는 스피커 형태의 출력 모듈(1600)을 통하여 제2 알람을 출력하도록 구현될 수 있다.

[0214] 다만, 상술한 내용은 예시에 불과하며, 냉각 장치(1000)의 동작과 관련된 임의의 적절한 정보가 임의의 형태의 출력 모듈(1600)을 통하여 사용자에게 제공될 수 있다.

[0215] 출력 모듈(1600)과 관련한 동작과 관련하여는 도 27 내지 도 28과 관련하여 자세히 후술한다.

[0217] 이하에서는, 도 6 내지 도 8을 참조하여 냉각장치(1000) 구조에 대하여 서술한다.

[0218] 도 6은 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각장치(1000)의 내부 구조를 나타내는 도면이다. 도 6를 참조하면, 냉각장치(1000)는 바디부 및 파지부로 구성되는 본체를 포함할 수 있고, 상술한 냉각장치(1000)의 구성 요소들은 바디부 또는 파지부에 배치될 수 있다.

[0219] 냉각장치(1000)의 본체는 바디부 및 파지부로 나누어질 수 있다. 예를 들어, 냉각장치(1000)의 본체는 필터 고

정 모듈(2000) 및 냉각재 공급부(4000)가 장착되는 바디부 및 사용자가 파지할 수 있는 파지부를 포함할 수 있다. 여기서, 바디부 및 파지부는 일체형으로 구현되거나, 물리적으로 분리되되 조립을 통해 결합되어 냉각장치(1000)를 구성하는 형태로 구현될 수 있다.

[0220] 바디부의 내부에는 냉각재흐름조절부(1100), 냉각재온도조절부(1200), 노즐부(1300), 센서 모듈(1400) 및 연결부(1800)가 배치될 수 있다. 구체적으로, 바디부의 중심축(CA)을 중심으로 바디부 내부에 냉각재흐름조절부(1100), 냉각재온도조절부(1200), 노즐부(1300), 센서 모듈(1400) 및 연결부(1800)가 배치될 수 있다. 예를 들어, 냉각재온도조절부(1200), 노즐부(1300) 및 센서 모듈(1400)은 바디부의 전단(F)에 가깝게 배치되고, 냉각재흐름조절부(1100) 및 연결부(1800)는 바디부의 후단(R)에 가깝게 배치될 수 있다.

[0221] 한편, 바디부에는 입력 모듈(1500) 및 출력 모듈(1600)이 추가적으로 배치될 수 있다. 이때, 입력 모듈(1500)은 복수의 입력 장치를 포함하며 각각 바디부의 전단(F) 또는 후단(R)에 가깝게 배치될 수 있다. 또한, 출력 모듈(1600)은 복수의 출력 장치를 포함하며 각각 바디부의 전단(F) 또는 후단(R)에 가깝게 배치될 수 있다.

[0222] 여기서, 중심축(CA)는 바디부의 중심을 지나며 길이 방향으로 형성되는 축을 또는 그에 평행하는 축을 의미할 수 있다.

[0224] 여기서, 연결부(1800)는 본체의 적어도 일부를 구성할 수 있다. 예를 들어, 연결부(1800)는 냉각장치(1000) 바디부의 후단(R)에 형성될 수 있다. 또는, 연결부(1800)는 바디부에 결합되는 형태로 구현될 수도 있다.

[0225] 여기서, 필터 고정 모듈(2000)은 본체에 장착될 수 있다. 예를 들어, 필터 고정 모듈(2000)의 그립부재(2310, 2320)는 바디부의 후단(R)에서 냉각장치(1000)에 장착 또는 분리될 수 있다. 예컨대, 그립부재(2310, 2320)는 바디부의 후단(R)에 형성된 연결부(1800)를 통해 냉각장치(1000)에 장착되거나 냉각장치(1000)로부터 분리될 수 있다. 구체적으로, 그립부재(2310, 2320)는 바디부의 후단에 형성된 연결부(1800)의 나사선에 형성된 적어도 하나 이상의 홈을 통해 냉각장치(1000)에 장착되거나 냉각장치(1000)로부터 분리될 수 있다.

[0227] 파지부의 내부에는 제어 모듈(1700)이 배치될 수 있다. 예를 들어, 다시 도 6을 참조하면, 파지부 내부에는 제어 모듈(1700)이 파지부의 길이 방향을 따라 배치될 수 있다.

[0228] 또한, 파지부의 내부 또는 외부에는 입력 모듈(1500)이 배치될 수 있다.

[0229] 예를 들어, 파지부에서 사용자의 파지에 따라 사용자의 손가락이 위치하는 부분에 냉각 개시를 지시하기 위한 버튼 등의 입력 모듈(1500)이 배치될 수 있다. 이로써, 사용자는 냉각장치(1000)를 파지한 상태에서 버튼을 가압함으로써 냉각의 개시를 지시하는 등 용이하게 냉각장치(1000)의 동작을 제어할 수 있다.

[0230] 다른 예를 들어, 파지부의 외부(예, 파지부의 말단의 외부)에는 냉각 시간, 타겟의 제어 온도 등의 냉각 조건을 설정하기 위한 휠 스위치 또는 버튼 등의 입력 모듈(1500)이 배치될 수 있다. 따라서, 사용자는 냉각을 개시하기 이전에 냉각 조건 등을 용이하게 설정할 수 있다.

[0232] 또한, 파지부의 내부 또는 외부에는 출력 모듈(1600)이 배치될 수 있다.

[0233] 예를 들어, 냉각 장치(1000)의 사용 시 사용자의 시야 범위에 위치하는 파지부의 부분(예, 파지부의 후면)에 냉각 동작의 상태(예, 타겟의 온도 정보 및 냉각 동작의 잔여 시간 등)를 나타내는 디스플레이 등의 출력 모듈(1600)이 배치될 수 있다. 이로써, 사용자는 냉각 장치(1000)를 사용하여 냉각 동작을 수행하는 중에 냉각 상태에 대한 정보(예, 실시간 타겟 온도, 잔여 냉각 시간 등)를 용이하게 획득할 수 있다.

[0235] 나아가, 파지부에는 냉각 장치의 작동 여부를 제어하기 위한 스위치, 냉각장치(1000)에 전력을 공급하는 전원부, 전원부로부터 발생된 열을 방열하기 위한 블로어(blower) 등의 임의의 적절한 발열부재 및 충전 포트 등이 배치될 수 있다.

[0236] 한편, 냉각장치(1000)의 바디부 및 파지부 내 냉각장치(1000)의 구성 요소들의 배치가 상술한 내용으로 한정되는 것은 아니다.

[0238] 도 7은 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각재온도조절부(1200)를 나타내는 도면이다.

[0239] 도 7을 참고하면, 냉각재온도조절부(1200)는 온도조절부재(1220), 다공성부재(1240), 단열부재(1260) 및 관(tube)를 포함할 수 있다.

[0240] 관(tube)은 온도조절부재(1220)와 열적으로 결합될 수 있다. 예를 들어, 관(tube)은 제1 온도조절부재(1221)의 일면과 접촉하는 제1 면 및 제2 온도조절부재(1222)의 일면과 접촉하는 제2 면을 포함할 수 있다. 관은 제1 면 및 제2 면을 통해 제1 및 제2 온도조절부재(1221, 1222)로부터 열 에너지를 제공받을 수 있다. 이때, 도 7에 도시된 관은 도 10에 도시된 인렛(1110)이 형성된 관과 단일한 관일 수 있다. 또는, 도 7에 도시된 관은 도 10에 도시된 인렛(1110)이 형성된 관과는 별개의 관이되 서로 연결된 관일 수 있다.

[0241] 이때, 관(tube) 및 온도조절부재(1220)는 열 에너지 또는 냉각 에너지를 효율적으로 전달하기 위한 형상으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 관(tube)의 적어도 일부 및 온도 조절 부재(1220)는 면 접촉하기 위해 직육면체 형상으로 구현될 수 있다. 한편, 관(tube) 및 온도 조절 부재(12200)의 형상이 상술한 직육면체로 제한되는 것은 아니며 면 접촉을 하기 위한 다양한 형상으로 구현될 수 있다.

[0242] 또한, 제1 온도조절 부재(1221) 및 제2 온도조절부재(1222)는 관에 면 접촉한 상태로 고정될 수 있다.

[0243] 여기서, 온도조절부재(1220)는 인가되는 전류의 방향에 따라 흡열 또는 발열하는 일면 및 타면을 포함할 수 있다. 이때, 바람직하게는 관과 면 접촉하는 온도조절부재(1220)의 일면은 인가되는 전류 방향에 따라 발열하는 면으로 구성될 수 있으며, 온도조절부재(1220)의 타면은 흡열하는 면으로 관에 열적으로 고정 결합되도록 구현될 수 있다. 이때, 온도 조절 부재(1220)는 일면을 통해 관의 내부를 유동하는 냉각재에 열 에너지를 전달할 수 있다.

[0245] 한편, 관의 내부에는 다공성부재(1240)가 배치될 수 있다. 관의 내부에 배치된 다공성 부재(1240)는 온도조절부재(1220)로부터 관을 경유하여 전달된 열 에너지를 냉각재에 전달할 수 있다. 여기서 다공성 부재(1240)는 복수의 공극(pore)을 포함하는 다공성 구조를 가질 수 있으며, 다공성 구조로 인하여 냉각재와의 접촉 면적이 증가될 수 있기 때문에, 열 에너지를 복수의 공극을 통과하는 냉각재에 보다 효율적으로 전달하는 기능을 수행할 수 있다.

[0247] 단열부재(1260)는 냉각재온도조절부(1200)의 관(tube)의 일측과 타측 주변에 배치될 수 있다.

[0248] 도 7을 다시 참고하면, 제1 단열부재(1261)는 노즐부(1300)와 노즐부(1300) 측에 위치하는 관의 일측 사이에 배치되어 고정될 수 있다. 이를 통하여 제1 단열 부재(1261)는 노즐부(1300)를 포함한 외부 구성요소들을 냉각재온도조절부(1200)로부터 열적으로 차단할 수 있다.

[0249] 제2 단열부재(1262)는 냉각재흐름조절부(1100)와 냉각재흐름조절부(1100) 측에 위치하는 관(tube)의 타측 사이에 배치되어 고정될 수 있다. 이를 통하여 제2 단열 부재(1262)는 냉각재흐름조절부(1100)를 포함한 외부 구성요소들을 냉각재온도조절부(1200)로부터 열적으로 차단할 수 있다.

[0250] 여기서 단열부재(1260)은 10W/(m*K) 이하의 열 전도도를 가지는 물질로 구성될 수 있다. 예컨대, 단열부재(1260)는 테프론의 물질로 구성될 수 있다.

[0251] 다만, 상술한 단열부재의 위치, 열전도도 및 재질 등은 예시에 불과하며, 냉각재온도조절부(1200)로부터 외부 구성요소들을 열적으로 차단하기 위한 단열부재가 임의의 적절한 위치, 임의의 적절한 열전도도를 가지는 물질로 제공될 수 있음은 물론이다.

[0253] 도 8은 본 명세서의 일 실시예에 따른 센서 모듈(1400)을 나타내는 도면이다.

[0254] 도 8을 참고하면, 센서 모듈(1400)은 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도 센서(1420)를 포함할 수 있다.

[0255] 센서 모듈(1400)은 바디부 내부에 배치될 수 있다. 예컨대, 센서 모듈(1400)은 노즐부(1300)의 외측에 배치되어 고정될 수 있다. 이때, 센서 모듈(1400)의 측정 영역의 중심부와 노즐부(1300)의 냉각재의 분사 영역의 중심부

가 일치되도록 센서 모듈(1400)과 노즐부(1300)가 바디부 내부에 배치될 수 있다. 좀 더 구체적으로 노즐부(1300)는 가이드부(1310)를 포함할 수 있으며, 가이드부(1310)는 피부와 접촉하며 타겟 영역을 정의하는 타겟 한정부재(1312)를 포함할 수 있다. 이때, 센서 모듈(1400)의 측정 영역의 중심부(C1)와 타겟 한정부재(1312)에 의해 정의되는 타겟 영역의 중심부(C2)가 실질적으로 동일하도록 센서 모듈(1400)이 바디부의 중심축(CA)에 대하여 미리 결정된 각도를 가지며 노즐부(1300)의 외측 주변에 고정될 수 있다.

[0257] 센서 모듈(1400)은 적어도 하나 이상의 온도 센서를 포함할 수 있다. 다시 말해, 센서 모듈(1400)은 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도 센서(1420)를 포함할 수 있다.

[0258] 이때, 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도 센서(1420)는 노즐부(1300)를 기준으로 동일한 방향에 위치하는 바디부 내부에 배치될 수 있다.

[0259] 예컨대, 도 8을 다시 참고하면, 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도 센서(1420)는 노즐부(1300)를 기준으로 바디부 내면의 하단 영역에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1 온도 센서(1410)의 선단부는 제2 온도 센서(1420)의 선단부보다 상대적으로 바디부의 전단(F)에 가깝게 배치될 수 있다. 즉 제1 온도 센서(1410)가 제2 온도 센서(1420)보다 바디부의 전단에 가깝게 배치될 수 있다. 이러한 구조를 통하여 타겟 영역의 온도를 정확하게 측정하면서 바디부의 크기를 소형화할 수 있다.

[0261] 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도 센서(1420) 중 적어도 하나는 타겟의 온도 정보를 측정할 수 있다.

[0262] 예를 들어, 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도 센서(1420)로부터 측정된 타겟 온도에 기초하여 타겟의 온도 정보가 획득될 수 있다. 예컨대, 제1 및 2 온도 센서로부터 측정된 타겟의 온도 정보에 가중치를 부여하거나, 제1 및 2 온도 센서로부터 측정된 타겟의 온도 정보 중 하나를 선택하여 타겟의 온도 정보가 획득될 수 있다.

[0263] 다른 예를 들어, 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도 센서(1420) 중 하나의 온도 센서를 이용하여 타겟 온도 정보가 획득될 수 있다. 구체적으로 도 19에서 후술할 바와 같이, 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도 센서(1420)가 정상적으로 동작한다고 판단된 경우에는 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도 센서(1420) 중 어느 하나의 온도 센서만이 활성화되어 타겟의 온도 정보가 획득될 수 있다.

[0264] 특히 바디부의 전단(F)로부터 상대적으로 이격되어 배치된 제2 온도 센서(1420)만을 이용하여 타겟의 온도 정보를 획득하는 경우에는, 제2 온도 센서(1420)의 선단부에는 렌즈가 추가적으로 구비될 수 있다.

[0265] 제1 및 2 온도 센서(1410, 1420) 중 적어도 하나의 온도 센서를 이용함으로써, 온도 센서를 작동시키는 데 요구되는 전력을 절약할 수 있어, 센서 모듈(1400)의 수명이 증대될 수 있다.

[0267] 한편, 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도 센서(1420)는 도 8(b)에 도시된 바와 같이 바디부의 중심축(CA)에 대하여 대칭적으로 바디부의 내부에 배치될 수 있다. 이때, 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도 센서(1420)는 도 8(a)에 도시된 것과 같이 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도 센서(1420)의 온도 측정 영역의 중심부(C1)와 타겟 한정부재(1312)에 의해 정의되는 타겟 영역의 중심부(C2)가 실질적으로 동일하도록 센서 모듈(1400)이 바디부의 중심축(CA)에 대하여 미리 결정된 각도를 가지며 노즐부(1300)의 외측 주변에 고정될 수 있음은 물론이다.

[0268] 다만 상술한 센서 모듈(1400)의 배치들은 예시에 불과하며 본 명세서의 기술적 사상이 이에 한정되는 것은 아니며, 타겟 영역의 온도를 정확하게 측정하면서도 냉각 장치(1000)의 크기를 소형화할 수 있는 임의의 적절한 구조로 구현될 수 있다.

[0270] 한편, 도면에는 도시되지 않았으나, 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각 장치(1000)는 냉각재의 압력을 미리 설정된 압력으로 유지하는 냉각재압력유지부(Cryogen Pressure Keeper)를 더 포함할 수 있다. 일 예로, 냉각재압력유지부는 냉각장치(1000) 내에 구비될 수 있다. 예컨대, 냉각재압력유지부는 사용자가 파지할 수 있는 파지부에 위치될 수 있다. 다른 예를 들어, 냉각재압력유지부는 바디부에 위치될 수 있다.

[0271] 냉각재압력유지부는 냉각재를 고압의 상태로 유지되도록 하여, 냉각재의 압력손실을 방지하고 빠른 응답속도로 냉각재의 분사가 이루어지도록 할 수 있다.

[0272] 예컨대, 냉각재압력유지부는 냉각재를 냉각할 수 있다. 구체적으로 냉각재압력유지부는 펠티에 소자를 이용하여 냉각재를 냉각할 수 있다. 또한, 냉각재압력유지부는 냉각재온도조절부(1200)로 유입되기 전에 냉각재를 냉각함으로써, 냉각재온도조절부(1200)로 유입되는 냉각재를 고압의 상태로 유지되도록 할 수 있다. 또한, 냉각재압력유지부는 펠티에 소자로부터 발생되는 열을 방열하기 위한 방열부를 더 포함하도록 제공될 수 있다.

[0273] 이때, 냉각재압력유지부는 도 2와 관련된 카트리지 형태의 냉각재 공급부(4000)를 이용하는 냉각 장치(1000)에 적용될 수 있다. 다만, 냉각재압력유지부는 도 3과 관련된 냉각재 탱크 형태의 냉각재 공급부(4000)를 이용하는 냉각 장치(1000)에 보다 유익하게 적용될 수 있다.

[0275] 이하에서는 도 9 내지 도 18를 참고하여, 본 명세서에 개시된 필터 고정 모듈(2000)의 구조와 필터 고정 모듈(2000)과 냉각 장치(1000)의 결합 관계에 대하여 자세히 서술한다. 본 명세서에 개시된 필터 고정 모듈(2000)은 냉각재공급부(4000)를 천공하면서 필터를 내부에 수용할 수 있는 구조로 제공될 수 있다. 또한, 본 명세서에 개시된 냉각 장치(1000)는 냉각재공급부(4000)와 결합하면서 냉각 장치(1000)와 냉각재공급부(4000) 사이에 필터 고정 모듈(2000)을 수용하고 배치되는 구조를 갖는 결합부재(1840)를 포함할 수 있다.

[0276] 본 명세서에 개시된 일 실시예에 따른 필터 고정 모듈(2000)은, 결합부재(1840)에 형성된 나사선에 나사결합하는 냉각재공급부(4000)를 천공하는 구조로 형성될 수 있다. 또한, 필터 고정 모듈(2000)은 필터 고정 모듈(2000) 내부에 필터를 수용할 수 있는 구조로 형성될 수 있다. 이러한 구조를 통하여, 본 명세서에 개시된 일 실시예에 따른 필터 고정 모듈(2000)은, 냉각재 공급부(4000)를 냉각 장치(1000)로 결합시키면서 냉각재 공급부(4000)로부터 방출된 냉각재가 필터를 거쳐 냉각 장치(1000)로 유입되도록 필터를 수용하는 구조로 제공될 수 있다.

[0277] 한편, 냉각 장치(1000)의 연결부(1800)는 냉각재공급부(4000)와 나사결합을 하도록 나사선을 갖는 구조로 제공될 수 있다. 예컨대, 후술할 연결부(1800)의 결합부재(1840)는 나사선 구조를 포함할 수 있어 냉각재공급부(4000)의 나사선과 나사 결합을 하도록 제공될 수 있다. 이러한 구조를 통하여, 냉각재공급부(4000)로부터 방출된 냉각재가 외부에 노출되는 것이 방지되어 냉각재가 팽창됨에 따른 위험성이 최소화될 수 있다.

[0279] 도 9는 본 명세서의 일 실시예에 따른 필터 고정 모듈(2000)이 장착된 냉각 장치(1000)의 내부 구조를 나타내는 도면이다.

[0280] 도 9를 참고하면, 필터 고정 모듈(2000)은 냉각 장치(1000)의 연결부(1800)에 장착됨으로써, 냉각재흐름조절부(1100)의 인렛(1110)에 냉각재를 공급할 수 있다.

[0281] 좀 더 구체적으로 필터 고정 모듈(2000)은 연결부(1800)의 하우징(1820) 내면의 나사선에 나사결합된 결합부재(1840)의 내면에 장착될 수 있다. 이때, 필터 고정 모듈(2000)이 결합부재(1840)의 내면에 장착된 상태에서 결합부재(1840)의 선단부(FE)는 냉각재흐름조절부(1100)의 인렛(1110)의 일 단부와 연결될 수 있다. 예컨대, 냉각재흐름조절부(1100)의 인렛(1110)의 외면에 형성된 나사선과 후술할 결합부재(1840)의 제3 나사선 구조(1848) 간의 나사 결합을 통하여 결합부재(1840)의 선단부(FE)와 냉각재흐름조절부(1100)의 인렛(1110)이 연결될 수 있다.

[0283] 필터 고정 모듈(2000)은 결합부재(1840)의 선단부(FE)와 연결되는 냉각재의 유로를 제공하는 구조로 마련될 수 있다. 따라서, 필터 고정 모듈(2000)로부터 냉각재흐름조절부(1100)의 인렛(1110)으로 냉각재가 유입될 수 있다.

[0285] 도 10은 본 명세서의 일 실시예에 따른 필터 고정 모듈(2000)이 장착된 냉각 장치(1000)의 분해도이다. 도 10을 참고하면, 냉각재흐름조절부(1100)의 인렛(1110)의 외측에는 나사선(1120)이 형성될 수 있다.

[0286] 또한, 연결부(1800)의 결합부재(1840)는 베이스(1841), 제1 나사선 구조(1842) 및 제2 나사선 구조(1844)를 포함하는 구조로 제공될 수 있다. 또한, 제1 나사선 구조(1842)는 적어도 하나 이상의 홈(1846)을 포함하는 구조로 제공될 수 있다.

[0287] 이때, 제1 나사선 구조(1842) 및/또는 적어도 하나 이상의 홈(1846)은 필터 고정 모듈(2000)을 수용하거나 결합할 수 있는 구조를 가질 수 있다.

[0288] 예컨대, 필터 고정 모듈(2000)의 그립부(2300)가 제1 나사선 구조(1842)에 형성된 적어도 하나 이상의 홈(1846)에 수용됨으로써, 필터 고정 모듈(2000)이 결합 부재(1840)에 분리 가능하게 장착될 수 있다. 이와 관련하여는 도 12 내지 18에서 자세히 후술한다.

[0289] 제2 나사선 구조(1844)는 제1 나사선 구조(1842)의 외측에 형성될 수 있다. 예컨대, 제2 나사선 구조(1844)는 제1 나사선 구조(1844)가 형성된 결합부재(1840)의 외면에 형성될 수 있다. 여기서 제2 나사선 구조(1844)는 연결부(1800)의 하우징(1820)과 나사결합하도록 제공될 수 있다.

[0290] 하우징(1820)의 내면에는 제2 나사선 구조(1844)와 대응되는 나사산과 나사골을 가지는 나사선(1822)이 형성될 수 있다. 이때, 제2 나사선 구조(1844)와 하우징(1820) 내면의 나사선(1822)이 나사결합됨으로써, 결합부재(1840)와 하우징(1820)이 결합될 수 있다. 예컨대, 하우징(1820)이 결합부재(1840)의 외측을 둘러싸도록 나사결합될 수 있으며, 이러한 구조를 통하여 냉각장치(1000)의 구성요소들(예, 결합부재(1840), 냉각재흐름조절부(1100)의 인렛(1110))나 필터 고정 모듈(2000)이 하우징(1820)에 둘러쌓이도록 제공됨으로써, 외부의 충격 등으로 보호될 수 있다.

[0291] 한편 하우징(1820)은 냉각 장치(1000)의 본체의 바디부의 외측에 형성된 결합부재와 결합되는 구조를 가지도록 제공될 수 있다. 예컨대, 하우징(1820)의 외면에는 본체의 바디부에 외측에 형성된 결합부재와 대응되는 구조를 가지는 결합부재가 형성될 수 있으며, 하우징(1820)의 결합부재가 본체의 바디부의 외측에 형성된 결합부재에 끼워짐으로써, 하우징(1820)의 본체의 바디부에 고정결합될 수 있다.

[0292] 한편 도 10에서는 하우징(1820)이 냉각 장치(1000)의 본체와 별개의 구성요소로서 하우징(1820)이 냉각 장치(1000)의 본체와 결합하는 것으로 도시하였다. 다만, 이는 예시에 불과하며, 하우징(1820)은 냉각 장치(1000)의 본체와 단일한 구조로 형성되면서 상술한 결합부재(1840)의 제2 나사선 구조(1844)과 나사결합을 하도록 나사선이 본체의 내면에 형성되도록 제공될 수 있음은 물론이다.

[0294] 도 11은 본 명세서의 일 실시예에 따른 필터 고정 모듈(2000)이 장착되는 결합부재(1840)의 사시도이다.

[0295] 도 11을 참고하면, 결합부재(1840)는 제3 나사선 구조(1848)를 더 포함하는 구조로 제공될 수 있다.

[0296] 제3 나사선 구조(1848)는 결합부재(1840)의 베이스(1841)를 기준으로 제1 나사선 구조(1842)의 반대측에 형성될 수 있다. 이때, 제3 나사선 구조(1848)는 상술한 냉각재흐름조절부(1100)의 인렛(1110)의 외측에 형성된 나사선(1120)과 대응되는 나사산과 나사골을 가지도록 제공될 수 있다. 따라서, 제3 나사선 구조(1848)와 인렛(1110)의 나사선(1120)은 나사결합할 수 있다. 이를 통하여, 결합부재(1840)와 냉각재흐름조절부(1100)가 연결될 수 있다. 또한, 필터 고정 모듈(2000)의 냉각재의 이동 통로가 결합부재(1840)의 냉각재 이동홀을 통하여 냉각재흐름조절부(1100)의 인렛(1110)의 일 단부와 연결될 수 있으며, 이를 통하여, 냉각재 공급부(4000)로부터 배출된 냉각재가 필터 고정 모듈(2000) 및 결합부재(1840)의 냉각재의 이동홀을 거쳐 냉각재흐름조절부(1100)의 인렛(1110)으로 유입될 수 있다.

[0298] 다만 상술한 구조는 예시에 불과하며, 필터 고정 모듈(2000)을 냉각 장치(1000)에 장착하기 위한 적절한 형태의 결합부재를 이용하여, 냉각재가 필터 고정 모듈(2000)로부터 냉각재를 냉각재흐름조절부(1100)의 인렛(1110)으로 공급되도록 임의의 적절한 결합 구조가 제공될 수 있을 것이다.

[0300] 도 12를 참고한다. 도 12는 본 명세서의 일 실시예에 따른 필터 고정 모듈(2000)과 결합부재(1840)가 결합되는 양상을 나태내는 도면이다.

[0301] 도 12를 참고하면, 필터 고정 모듈(2000)은 결합부재(1840)의 내면에 형성된 적어도 두 홈(1846)에 그립부재(2310, 2320)들이 각각 수용됨으로써, 결합부재(1840)에 수용되거나 결합될 수 있다. 한편, 도 12에는 도시되지 않았으나 냉각재공급부(4000)는, 필터 고정 모듈(2000)이 결합부재(1840)에 수용된 상태에서, 결합부재(1840)의 제1 나사선 구조(1842)와 나사결합을 할 수 있다. 따라서 필터 고정 모듈(2000)은 냉각 장치(1000) 및 냉각 장

치(1000)의 결합부재(1840)와 나사 결합된 냉각재공급부(4000) 사이에 배치되도록 제공될 수 있다.

[0302] 여기서, 사용자의 용이한 사용을 위하여 필터 고정 모듈(2000)은 그립부(2300)를 포함할 수 있다. 예컨대, 그립부(2300)는 적어도 2 이상의 그립부재(2310, 2320)를 포함할 수 있다. 다시 말해, 그립부(2300)는 제1 그립부재(2310) 및 제2 그립부재(2320)를 포함할 수 있다. 사용자는 제1 그립부재(2310) 및 제2 그립부재(2320)에 힘을 인가함으로써, 용이하게 필터 고정 모듈(2000)을 냉각장치(1000)에 장착하거나 분리시킬 수 있다.

[0303] 한편, 결합부재(1840)는 상술한 바와 같이 적어도 하나 이상의 홈(1846)을 포함하는 제1 나사선 구조(1842)를 가질 수 있다. 이때, 제1 그립부재(2310) 및 제2 그립부재(2320)는 제1 나사선 구조(1842)의 적어도 하나 이상의 홈(1846)에 끼워질 수 있다. 예컨대, 제1 및 2 그립부재(2310, 2320)는 휘어진 평판 형상으로 제공될 수 있다. 이때, 제1 및 2 그립부재(2310, 2320)의 휘어진 평판 형상 중 일부 영역 각각은 제1 나사선 구조(1842)의 적어도 하나 이상의 홈(1846)에 대응되는 크기 및 형상으로 제공될 수 있다. 따라서, 제1 그립부재(2310)는 제1 나사선 구조(1842)의 제1 홈(1846a)에 끼움 결합하며 제2 그립부재(2320)는 제1 나사선 구조(1842)의 제2 홈(1846b)에 끼움 결합함으로써, 필터 고정 모듈(2000)이 결합부재(1840)에 분리 가능하게 장착될 수 있다.

[0304] 다만, 도 12에 도시된 필터 고정 부재(2000) 및 결합 부재(1840)의 구조와 결합 관계는 예시에 불과하며 이에 제한 해석되지 않는다. 예컨대, 필터 고정 부재(2000)를 결합 부재(1840)에 분리 가능하게 장착되도록 다양한 수와 형태의 그립부재가 이용될 수 있다. 혹은, 필터 고정 모듈(2000)이 그립부재 이외의 임의의 적절한 형태의 결합부재를 포함함으로써 냉각 장치(1000)의 연결부(1800)에 필터 고정 모듈(2000)이 장착될 수 있다.

[0306] 도 13은 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각재 공급부(4000)가 결합부재(1840)에 나사결합되고 필터 고정 모듈(2000)의 천공부재(2200)에 의해 천공되는 양상을 도시한 도면이다.

[0307] 도 13을 참고하면, 도 12에서 상술한 바와 같이, 필터 고정 모듈(2000)의 제1 그립부재(2310)는 결합부재(1840)의 제1 나사선 구조(1842)의 제1 홈(1846a)에 수용되고, 필터 고정 모듈(2000)의 제2 그립부재(2320)는 결합부재(1840)의 제1 나사선 구조(1842)의 제2 홈(1846b)에 수용됨으로써, 필터 고정 모듈(2000)이 결합부재(1840)에 장착될 수 있다.

[0308] 이때, 냉각재 공급부(4000)는 필터 고정 모듈(2000)에 의해 천공되고 결합부재(1840)와 결합할 수 있는 구조를 가질 수 있다.

[0309] 예컨대, 냉각재 공급부(4000)는 필터 고정 모듈(2000)의 천공부재(2200)에 의해 천공되는 냉각재 방출구를 포함할 수 있다. 이때, 냉각재 방출구의 직경은 천공부재(2200)의 바디의 외경보다는 클 수 있다. 이러한 구조를 통하여 천공부재(2200)의 바디가 냉각재 공급부(4000)의 냉각재 방출구를 천공할 수 있다.

[0310] 한편 천공부재(2200)의 바디의 외측면은 강성이 높은 물질(예, 스틸 또는 스테인레스스틸)로 구성될 수 있다. 반면 냉각재 공급부(4000)의 냉각재 방출구는 강성이 낮은 물질(예, 알루미늄 합금 또는 구리합금)로 구성될 수 있다. 또다른 예로, 천공부재(2200)의 바디의 외측면은 냉각재공급부(4000)의 냉각재 방출구보다 상대적으로 큰 두께를 가질 수 있다. 이를 통하여 천공부재(2200)는 냉각재 공급부(4000)에 용이하게 구멍을 뚫을 수 있다.

[0311] 또한, 냉각재 공급부(4000)는 결합부재(1840)의 제1 나사선 구조(1842)와 결합할 수 있는 구조를 가질 수 있다. 예컨대, 냉각재 공급부(4000)는 제1 나사선 구조(1842)와 대응되는 나사산 및 나사골을 포함하는 나사선 구조를 가질 수 있다. 따라서, 냉각재 공급부(4000)는 결합부재(1840)의 제1 나사선 구조(1842)와의 나사결합을 통하여 결합부재(1840)와 고정될 수 있다.

[0312] 본 명세서에 개시된 필터 고정 모듈(2000)은 필터를 내부에 수용하면서도 냉각재 공급부(4000)를 천공할 수 있는 구조로 제공될 수 있기 때문에, 필터 고정 모듈(2000)은 냉각재 공급부(4000)를 결합부재(1840)에 보다 용이하게 결합시키면서, 냉각재 공급부(4000)로부터 방출된 냉각재가 필터를 거치도록 구성될 수 있다는 유리한 장점을 제공할 수 있다,

[0314] 도 14 내지 도 16을 참고한다. 도 14는 본 명세서의 일 실시예에 따른 필터 고정 모듈(2000)의 분해도이다. 도 15는 본 명세서의 일 실시예에 따른 필터 고정 모듈(2000)의 몸체(2100) 및 그립부(2300)를 도시한 도면이다. 도 16은 본 명세서의 일 실시예에 따른 필터 고정 모듈(2000)의 몸체(2100)와 제1 실링 부재(2410)의 관계를 도시한 도면이다.

[0316] 도 14 내지 도 16을 참고하면, 일 실시예에 따른 필터 고정 모듈(2000)은 몸체(2100), 천공부재(2200), 그립부재(2310, 2320) 및 적어도 하나 이상의 실링부재(2400)를 포함할 수 있다.

[0317] 몸체(2100)는 필터와 실링부재(2400)의 적어도 일부를 수용하기 위한 구조로 형성될 수 있다.

[0318] 예를 들어, 몸체(2100)는 필터와 실링부재(2400)를 지지하기 위한 지지면(2120), 및 필터와 실링부재(2400)의 적어도 옆면을 둘러쌓음으로써 필터와 실링부재의 적어도 일부를 수용하기 위한 수용면(2140)을 포함하는 구조로 제공될 수 있다.

[0319] 지지면(2120)은 필터와 실링부재(2400)의 형상에 대응되는 형상을 가지도록 제공될 수 있다. 예컨대, 필터 고정 모듈(2000)에 배치되는 필터와 실링부재(2400)가 납작한 원판 형상을 가지는 경우에는, 지지면(2120)은 원형으로 제공될 수 있다.

[0320] 수용면(2140)은 몸체(2100)의 지지면(2120)과 연결될 수 있다. 예컨대, 수용면(2140)은 지지면(2120)의 외측의 가장자리로부터 제1 방향을 따라 연장되도록 제공될 수 있다.

[0321] 이때, 수용면(2140)은 수용면(2140)의 수용되는 필터와 실링부재의 형상에 대응되는 형상을 가지도록 제공될 수 있다.

[0322] 예컨대, 필터와 실링부재(2400)가 납작한 원판 형상을 가지는 경우, 수용면(2140)은 필터와 실링부재(2400)의 적어도 옆면을 둘러싸도록 제공될 수 있기 때문에, 수용면(2140)은 필터와 실링부재(2400)의 곡면에 대응되는 곡면을 가지도록 제공될 수 있다.

[0323] 또 다른 예에서는, 필터의 형상이 다각형 또는 별모양을 가지되 그 꼭지점이 수용면(2140)에 대응되는 크기를 가져, 수용면(2140)과 실링부재(2400) 간의 접촉면을 늘임을 통해 냉각재의 밀폐를 향상시킬 수 있다.

[0325] 한편, 몸체(2100)는 냉각재의 이동 통로로서 기능할 수 있는 홀을 더 포함할 수 있다. 예컨대, 도 14 및 도 15를 참고하면, 몸체(2100)는 지지면(2120)의 중심부에 위치되며 천공부재(2200)의 제2 단부와 연결된 연결홀을 포함하는 구조로 제공될 수 있다. 몸체(2100)의 연결홀은 천공부재(2200)의 제2 단부로부터 출력되는 냉각재를 수용하여 냉각 장치(1000)의 방향으로 냉각재를 출력하는 냉각재의 유동 통로의 기능을 수행할 수 있다. 예컨대, 몸체(2100)의 연결홀로부터 출력되는 냉각재는 몸체(2100)의 지지면(2120) 및 수용면(2140)에 의해 수용되는 필터를 경유하여 냉각 장치(1000)의 냉각재흐름조절부(1100)의 인렛(1110)으로 공급될 수 있다. 이러한 필터 고정 모듈(2000)의 구조를 통하여 불순물이 제거된 냉각재가 냉각 장치(1000) 내부로 유입되어 타겟에 분사될 수 있기 때문에, 불순물로 인한 냉각 장치(1000) 및 타겟의 감염을 최소화할 수 있다.

[0327] 천공부재(2200)는 몸체(2100)의 지지면(2120)과 연결되며, 냉각재 공급부(4000)를 천공하는 기능을 수행하도록 제공될 수 있다. 예컨대, 천공부재(2200)는 몸체(2100)의 지지면(2120)과 인접하는 제1 단부, 냉각재 공급부(4000)로부터 배출되는 냉각재를 공급받는 제2 단부 및 제1 단부로부터 제2 단부 방향으로 연장되는 바디를 포함하는 구조로 제공될 수 있다. 예컨대, 천공부재(2200)는 몸체(2200)의 지지면(2120)을 기준으로 수용면(2140)이 연장되는 제1 방향과 반대 방향인 제2 방향을 따라 연장되도록 제공될 수 있다.

[0328] 한편, 천공부재(2200)의 바디는 냉각재 공급부(4000)로부터 배출되는 냉각재를 결합부재(1840)를 통하여 냉각재흐름조절부(1100)의 인렛(1110) 측으로 출력하도록, 내부에 형성된 중공홀을 포함하는 구조로 제공될 수 있다.

[0330] 그립부재(2310, 2320)는 몸체(2100)로부터 연장되며, 연결부(1800)에 장착될 수 구조로 마련될 수 있다.

[0331] 예를 들어, 그립부재(2310, 2320)는 지지면(2120)으로부터 수용면(2140)이 형성되지 않는 지지면(2120)의 외측을 향하여 연장되도록 제공될 수 있다. 좀 더 구체적으로 그립부재(2310, 2320)는 수용면(2140)이 형성되지 않는 지지면(2120)의 외측으로부터 제1 방향과 반대 방향인 제2 방향을 따라 연장되도록 제공될 수 있다. 제1 그립부재(2310)와 제2 그립부재(2320)는 실질적으로 평행한 평판 형상으로 제공될 수 있다. 이때, 제1 그립부재(2310)와 제2 그립부재(2320)는 상술한 바와 같이, 연결부(1800)의 결합부재(1840)의 나사선에 포함된 적어도 하나 이상의 홈(1846)에 수용됨으로써 냉각 장치(1000)에 장착될 수 있도록, 적어도 하나 이상의 홈(1846)의 크

기와 형상에 대응되는 크기와 형상을 가지도록 마련될 수 있다.

[0332] 다른 예를 들어, 제1 그립부재(2310)와 제2 그립부재(2320)는 꺾인 평판 형상으로 마련될 수 있다. 예컨대, 도 15를 다시 참고하면, 제1 그립부재(2310)와 제2 그립부재(2320) 각각은, 제2 방향으로 연장되는 제1 영역(P1) 및 제2 방향과는 일정 각도를 가지는 방향으로 연장되는 제2 영역(P2)을 포함하는 꺾인 평판 형상의 구조로 마련될 수 있다.

[0333] 구체적으로 제1 그립부재(2310)는 제2 방향으로 연장되는 제1 영역(P1) 및 제2 방향과는 일정 각도를 가지는 제3 방향으로 연장되는 제2 영역(P2)을 포함하는 꺾인 평판 형상의 구조로 마련될 수 있다. 한편, 제2 그립부재(2320)는 제2 방향으로 연장되는 제1 영역(P1) 및 제2 방향과는 일정 각도를 가지는 제4 방향으로 연장되는 제2 영역(P2)을 포함하는 꺾인 평판 형상의 구조로 마련될 수 있다. 이때, 제4 방향은 제3 방향과는 상이할 수 있다. 또한, 제1 그립부재(2310)의 제1 영역(P1)과 제1 그립부재(2310)의 제2 영역(P2)이 형성하는 각도는 제2 그립부재(2320)의 제1 영역(P1)과 제2 그립부재(2320)의 제2 영역(P2)이 형성하는 각도와 실질적으로 동일할 수 있다. 따라서, 제1 그립부재(2310)와 제2 그립부재(2320)는 실질적으로 중심축을 기준으로 대칭적인 구조를 가지도록 제공될 수 있다.

[0335] 제1 그립부재(2310)의 제1 영역(P1)과 제2 그립부재(2320)의 제1 영역(P1)은 실질적으로 평행하며 제1 거리로 이격되는 구조로 제공될 수 있다. 또한, 제1 그립부재(2310)의 제2 영역(P2)과 제2 그립부재(2320)의 제2 영역(P2)은 제1 거리와는 상이한 제2 거리로 이격되는 구조로 제공될 수 있다. 이때, 제2 거리는 제1 거리보다 작을 수 있으나, 바람직한 예시에 따르면 제2 거리는 제1 거리보다는 크도록 제1 그립부재(2310)와 제2 그립부재(2320)가 마련될 수 있다.

[0336] 한편, 제1 그립부재(2310)의 제1 영역(P1)의 적어도 일부는 상술한 바와 같이, 연결부(1800)의 결합부재(1840)의 나사선에 포함된 적어도 하나 이상의 홈(1846a)에 수용됨으로써 냉각 장치(1000)에 장착될 수 있다. 또한, 제2 그립부재(2320)의 제2 영역(P2)의 적어도 일부는 상술한 바와 같이, 연결부(1800)의 결합부재(1840)의 나사선에 포함된 적어도 하나 이상의 홈(1846b)에 수용됨으로써 냉각 장치(1000)에 장착될 수 있다.

[0337] 상술한 제1 그립부재(2310)와 제2 그립부재(2320)의 구조를 통하여, 제1 그립부재(2310)와 제2 그립부재(2320)는 냉각 장치(1000)의 외측으로 돌출될 수 있도록 구성될 수 있다. 따라서, 사용자는 제1 그립부재(2310)와 제2 그립부재(2320)에 용이하게 힘을 인가할 수 있어 필터 고정 모듈(2000)을 냉각장치(1000)로부터 용이하게 탈착할 수 있다는 유리한 효과가 존재할 수 있다. 이와 관련하여는 도 17 및 도 18에서 자세히 후술한다.

[0339] 한편, 필터 고정 모듈(2000)은 적어도 하나 이상의 실링부재(2400)를 포함할 수 있다. 적어도 하나 이상의 실링부재(2400)는 냉각재의 유출(leakage)을 방지하며 냉각재를 외부로부터 차단하는 기능을 수행할 수 있다.

[0340] 예컨대, 필터 고정 모듈(2000)은 지지면(2120)과 수용면(2140)에 수용되는 제1 실링부재(2410)를 포함할 수 있다. 구체적으로 제1 실링부재(2410)는 평평한 원판 형태로 마련되고 몸체(2100)를 기준으로 제1 방향에 배치되며 수용면(2140)에 의해 필터 고정 모듈(2000) 내부로 수용될 수 있다. 또한, 제1 실링부재(2410)는 테플론 등의 물질로 구성되도록 마련될 수 있다.

[0341] 제1 실링부재(2410)는 제1 실링부재(2410)는 천공부재(2200)의 제1 단부를 통하여 출력된 냉각재가 외부로 유출(leakage)되는 것을 방지하는 기능을 수행할 수 있다. 예컨대, 제1 실링부재(2410)는 지지면(2120)과 제1 실링부재(2410)의 접촉면을 통한 냉각재의 유출을 감소시키는 기능을 수행할 수 있다. 이때, 지지면(2120)과 제1 실링부재(2410)의 접촉면을 증가시켜 밀폐성을 증가시키기 위해, 필터를 제1 실링부재(2410)보다 작게 구성할 수 있으며, 구체적인 예로, 필터의 형상을 제1 실링부재(2410)의 외주에 대응하는 꼭지점을 가진 다각형 또는 별모양으로 구성할 수 있다.

[0342] 한편, 제1 실링부재(2410)는 천공부재(2200)의 제1 단부를 통하여 출력된 냉각재의 이동 통로로서 기능하는 홀(2412)을 포함한 구조로 제공될 수 있다. 예컨대, 제1 실링부재(2410)는 중심부에 홀(2412)을 포함한 구조를 가지도록 마련될 수 있으며, 제1 실링부재(2410)의 홀(2412)은 천공부재(2200)의 제1 단부를 통하여 출력되거나 필터를 거친 냉각재를 수용하고, 수용된 냉각재를 냉각 장치(1000) 방향으로 출력할 수 있는 구조로 형성될 수 있다.

[0344] 다른 예를 들어, 필터 고정 모듈(2000)은 몸체(2100)의 지지면(2120)을 기준으로 제1 실링부재(2410)가 위치하는 방향의 반대측에 배치되는 제2 실링부재(2420)를 포함할 수 있다. 예컨대, 제2 실링부재(2420)는 천공부재(2200)의 바디에 끼워짐으로써, 몸체(2100)의 지지면(2120)을 기준으로 제1 실링부재(2410)가 위치하는 방향(예, 제1 방향)의 반대측(예, 제2 방향)에 배치될 수 있다. 또한, 제2 실링부재(2420)는 제1 실링부재(2410)와 유사하게 평평한 원판 형태를 가지며 테플론 등의 물질로 구성되도록 마련될 수 있다.

[0345] 제2 실링부재(2420)는 냉각재 공급부(4000)로부터 천공 부재(2200)의 중공홀로 제공될 냉각재가 천공 부재(2200)의 외면으로 유출(leakage)되는 것을 감소시키는 기능을 수행할 수 있다. 구체적으로 제2 실링부재(2420)는 냉각재 공급부(4000)로부터 배출되고 천공부재(2200)의 제2 단부로 유입되는 냉각재가 천공부재(2200)의 외면을 통하여 외부로 유출(leakage)되는 것을 감소시키도록 제공될 수 있다.

[0346] 한편, 제2 실링부재(2420)는 천공부재(2200)의 바디가 관통하는 관통홀(2422)을 포함하는 구조로 제공될 수 있다. 예컨대, 제2 실링부재(2420)는 중심부에 관통홀(2422)을 포함한 구조를 가지도록 마련될 수 있으며, 제2 실링부재(2420)의 관통홀(2422)은 천공부재(2200)의 바디가 끼워질 수 있도록 바디의 직경과 형상에 대응되도록 크기와 형상으로 제공될 수 있다. 예컨대, 제2 실링부재(2420)의 관통홀(2422)에 의해 정의되는 제2 실링부재의 내경은 천공부재의 바디의 외경에 비해 크도록 제공될 수 있다.

[0347] 한편, 제2 실링부재(2420)는 냉각재 공급부(4000)와 함께 구성될 수 있으며, 이때, 제2 실링부재(2420)는 냉각재 공급부(4000)와 접착제를 통하거나, 냉각재 공급부(4000)의 일단의 형상에 대응하는 형상을 통한 기계적 결합을 통해, 냉각재 공급부(4000)와 함께 제공될 수 있다.

[0348] 이러한 제2 실링부재(2420)를 통하여, 냉각재 공급부(4000)로부터 천공부재(2200)의 제2 단부로 냉각재가 유입되면서 냉각재의 유출(leakage)이 감소될 수 있다는 유리한 효과가 제공될 수 있다.

[0349] 한편, 필터는 필터 고정 모듈(2000) 내에 잘 고정되도록 필터 고정 모듈(2000)에 상응하는 형태를 가질 수 있다. 예컨대, 필터는 필터 고정 모듈(2000)의 내경(예, 수용면(2140)의 내경)에 상응하는 직경을 가진 원형태일 수 있다.

[0350] 또는 필터는 제1 실링부재(2410)가 지지면(2120)과 밀착하는 면적을 증가시켜 실링 효과를 향상시키기 위해, 꼭지점이 필터 고정 모듈(2000) 내부, 구체적으로 수용면(2140)의 내경에 상응하는 크기를 가진 다각형일 수 있다. 또는, 필터는 꼭지점이 필터 고정 모듈(2000) 내부, 구체적으로 수용면(2140)의 내경에 상응하는 별모양으로 제공될 수 있다.

[0352] 또한, 필터는 필터 고정 모듈(2000) 내의 냉각재의 유동 경로 중 임의의 경로 상에 배치될 수 있다.

[0353] 예컨대, 필터는 몸체(2100)의 지지면(2120)과 제1 실링부재(2410)의 사이에 위치될 수 있다. 이때, 필터는 천공부재(2200)의 제1 단부 및 몸체(2100)의 홀을 통과한 냉각재에 포함된 냉각재의 불순물을 걸러내는 기능을 수행할 수 있다.

[0354] 이때 필터는 제1 실링부재(2410)와 지지면(2120) 사이의 접촉면의 크기를 늘이기 위해, 제1 실링부재(2410)의 외주와 만나는 꼭지점을 가진 다각형 또는 별모양을 가질 수 있다.

[0355] 다만 상술한 필터의 배치는 예시에 불과하며, 필터 고정 모듈(2000) 내의 냉각재의 유동 경로 상의 적절한 위치에 필터가 배치됨으로써, 불순물을 제거하여 냉각 장치(1000)로 냉각재를 공급하기 위한 목적이 달성될 수 있을 것이다. 예컨대, 필터는 몸체(2100)의 지지면(2120)과 제2 실링부재(2420)의 사이에 위치될 수 있도록 임의의 구조를 갖는 필터 고정 모듈(2000)이 제공될 수 있다. 필터의 배치 위치에 따라 필터 고정 모듈(2000)의 구성요소들의 구조들이 다양하게 변화될 수 있음은 물론이다.

[0356] 또한, 도 14에는 필터가 도시되어 있으나, 필터는 본 명세서에 개시된 필터 고정 모듈(2000)의 구성 요소에 포함되는 것으로 해석되어서는 안 될 것이다. 따라서, 본 명세서에 개시된 필터 고정 모듈(2000)과는 별개로 생산 혹은 유통되는 임의의 필터를 사용하더라도 본 명세서에 개시된 필터 고정 모듈(2000)의 권리범위에 속하는 것으로 해석되어야 한다.

[0358] 다시 도 14를 참고하면, 몸체(2100)의 수용면(2140)은 지지면(2120)의 가장자리로부터 제1 방향을 따라 제1 길이(L1)로 연장되도록 마련될 수 있다. 한편, 수용면(2140)에 수용되는 제1 실링부재(2412)의 두께는 제1 방향을 따라 제2 길이(L2)로 마련될 수 있다. 이때, 제1 길이(L1)와 제2 길이(L2)는 동일할 수도 있으나, 상이한 길이를 갖도록 제공될 수 있다.

[0359] 예컨대, 제1 길이(L1)보다 제2 길이(L2)가 더 크도록 수용면(2140)과 제1 실링부재(2410)가 제공될 수 있다. 이러한 구조를 통하여, 제1 실링부재(2410)를 수용면(2140)에 수용되도록 배치하거나, 수용된 제1 실링부재(2410)를 수용면(2140)으로부터 분리하는 것이 보다 용이해질 수 있다. 다만, 이는 예시에 불과하며, 수용면(2140)의 길이와 제1 실링부재(2410)의 두께가 다양하게 마련될 수 있음은 물론이다.

[0360] 한편, 천공부재(2200)는 상술한 바와 같이 몸체(2100)의 지지면(2120)에 인접하는 제1 단부, 냉각재 공급부(4000)로부터 배출된 냉각재를 공급받는 제2 단부 및 제1 단부로부터 제2 단부로 연장되는 바디를 포함할 수 있다. 이때, 바디의 길이 방향(예, 제2 방향)에 대한 길이는 제3 길이(L3)로 제공될 수 있다. 또한, 제2 실링부재(2420)의 관통홀(2422)을 통하여 천공부재(2200)의 바디가 관통하도록 마련될 수 있다. 이때, 제2 실링부재(2420)의 두께는 제2 방향을 따라 제4 길이(L4)로 마련될 수 있다. 이때, 제3 길이(L3)와 제4 길이(L4)는 동일할 수도 있으나, 상이한 길이를 갖도록 제공될 수 있다.

[0361] 예컨대, 제3 길이(L3)가 제4 길이(L4)보다 더 크도록 천공부재(2200)와 제2 실링부재(2420)가 제공될 수 있다. 이러한 구조를 통하여, 천공부재(2200)가 제2 실링부재(2420)의 관통홀(2422)을 관통하고 돌출된 여분의 바디 영역이 냉각재 공급부(4000)를 천공하여, 냉각재 공급부(4000)로부터 천공부재(2200)의 제2 단부로 냉각재가 유입되면서도 냉각재공급부(4000)로부터 천공부재(2200)의 제2 단부로 공급될 냉각재의 유출(leakage)이 제2 실링부재(2420)에 의해 감소될 수 있다. 다만, 이는 예시에 불과하며, 천공부재(2200)의 길이와 제2 실링부재(2420)의 두께가 다양하게 마련될 수 있음은 물론이다.

[0362] 한편, 제1 및 2 그립부재(2310, 2320)는 제2 방향을 따라 제5 길이(L5)로 제공될 수 있다. 이때, 천공부재(2200)의 바디의 길이인 제3 길이(L3)와 제5 길이(L5)는 동일할 수도 있으나, 상이한 길이를 갖도록 제공될 수 있다.

[0363] 예컨대, 제3 길이(L3)보다 제5 길이(L5)가 더 크도록 천공부재(2200)와 제1 및 2 그립부재(2310, 2320)가 제공될 수 있다. 다른 예를 들어, 제3 길이(L3)보다 제1 및 2 그립부재(2310, 2320)의 제1 영역(P1)의 길이가 크도록 제1 및 2 그립부재(2310, 2320)가 제공될 수 있다.

[0364] 이러한 구조를 통하여, 제1 및 2 그립부재(2310, 2320)는 천공부재(2200)에 의해 천공되는 냉각재 공급부(4000)보다 외측으로 돌출될 수 있다. 따라서, 사용자는 제1 및 2 그립부재(2310, 2320)에 용이하게 힘을 인가할 수 있고, 냉각재 공급부(4000)가 사용이 완료된 경우 필터 고정 모듈(2000)을 보다 용이하게 결합부재(1840)로부터 분리할 수 있다.

[0366] 도 16을 참고하면, 제1 실링부재(2410)는 수용면(2140) 내에 수용될 수 있는 크기와 형상을 가지도록 마련될 수 있다. 구체적인 예를 들면, 제1 실링부재(2410)는 수용면(2140)의 형태에 대응되는 평평한 원판 형상을 가지되 수용면(2140)에 수용될 수 있는 직경을 가지도록 제공될 수 있다.

[0367] 예컨대, 제1 실링부재(2410)는, 수용면(2140)이 형성하는 직경(D2)보다 작은 직경(D1)을 가지도록 제공될 수 있다.

[0368] 이를 통하여, 제1 실링부재(2410)는 수용면(2140)에 수용될 수 있으며 천공부재(2200)의 제1 단부로부터 냉각장치(1000) 측으로 유동하는 냉각재의 유출(leakage)을 감소하는 기능을 효율적으로 수행할 수 있다.

[0369] 다만, 도 16에 도시된 제1 실링부재(2410)와 수용면(2140)의 형상 및 크기는 예시에 불과하며, 제1 실링부재(2410)를 수용면(2140) 내에 수용할 수 있는 임의의 적절한 형상 및 크기로 제1 실링부재(2410)와 수용면(2140)이 제공될 수 있다.

[0371] 도 17을 참고한다. 도 17은 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각재 공급부(4000)가 결합부재(1840) 및 필터 고정 모듈(2000)로부터 분리되는 양상을 도시한 도면이다.

[0372] 도 17을 참고하면, 상술한 바와 같이, 냉각재 공급부(4000)는 필터 고정 모듈(2000)의 천공부재(2200)에 의해

천공되고 결합부재(1840)의 제1 나사선 구조(1842)와 나사결합됨으로써, 냉각 장치(1000)에 장착될 수 있다. 이때, 사용자는 냉각 장치(1000)의 사용 중 혹은 냉각 장치(1000)의 사용이 완료된 경우에, 냉각재 공급부(4000)를 회전시켜 냉각재 공급부(4000)와 결합부재(1840)의 제1 나사선 구조(1842) 간의 나사결합을 분리시킬 수 있다.

[0373] 예컨대, 냉각재 공급부(4000)가 반시계방향(혹은 시계방향)으로 회전되는 경우, 냉각재 공급부(4000)의 나사선과 결합부재(1840)의 제1 나사선 구조(1842)의 나사선이 맞물림으로써, 냉각재 공급부(4000)가 제1 방향으로부터 제2 방향으로 이동하게 된다. 따라서, 냉각재 공급부(4000)의 나사선과 결합부재(1840)의 제1 나사선 구조(1842)의 나사선 간의 나사결합이 분리될 수 있다.

[0374] 또한, 냉각재 공급부(4000)가 반시계방향(혹은 시계방향)으로 회전되는 경우, 냉각재 공급부(4000)의 나사선과 결합부재(1840)의 제1 나사선 구조(1842)의 나사선이 맞물림으로써, 냉각재 공급부(4000)가 제1 방향으로부터 제2 방향으로 이동하게 된다. 따라서, 냉각재 공급부(4000)가 천공부재(2200)로부터 이격될 수 있다. 다시 말해, 냉각재 공급부(4000)가 필터 고정 모듈(2000)로부터 분리될 수 있다.

[0375] 한편, 냉각재 공급부(4000)의 사용이 완료된 경우, 냉각재 공급부(4000)에는 기체 상태인 냉각재가 잔존할 수 있다. 이때, 잔존한 냉각재가 갑자기 대기 중에 노출되는 경우에는, 냉각재 공급부(4000)의 내부 압력과 대기압 간 차이에 의하여 냉각재가 갑자기 팽창될 수 있으며, 이로 인하여 소음을 유발하고 사용자에게 불편을 초래할 수 있다.

[0376] 반면, 본 명세서에 개시되는 냉각재 공급부(4000)가 결합부재(1840)로부터 분리되는 경우, 특히 냉각재 공급부(4000)가 필터 고정 모듈(2000)의 천공부재(2200)로부터 분리되기 시작할 때, 냉각재 공급부(4000)와 필터 고정 모듈(2000) 사이의 결합 부재(1840) 내부 영역에 유체 통로로 기능할 수 있는 공간이 형성될 수 있다. 이때, 냉각재 공급부(4000)에 잔존하는 기체 상태의 냉각재는, 냉각재 공급부(4000)와 필터 고정 모듈(2000) 사이의 영역을 유체 통로로 이용하여 외부로 서서히 배출될 수 있다. 따라서, 본 명세서에 개시되는 필터 고정 모듈(2000) 및 냉각재 공급부(4000)의 구조에 따르면, 냉각재 공급부(4000)가 냉각 장치(1000)로부터 분리되는 경우에 순간적으로 발생할 수 있는 압력의 차이에 따른 소음과 사용자의 불편이 최소화될 수 있다.

[0377] 도 17에서는 냉각재 공급부(4000)가 분리되는 양상에 대하여만 도시되었으나, 이는 설명의 편의일 뿐이며, 냉각재 공급부(4000)를 시계 방향(혹은 반시계 방향)으로 회전되는 경우에는, 냉각재 공급부(4000)의 나사선과 결합부재(1840)의 제1 나사선 구조(1842)의 나사선이 맞물림으로써, 냉각재 공급부(4000)가 제2 방향으로부터 제1 방향으로 이동하게 될 수 있다. 따라서, 냉각재 공급부(4000)의 나사선이 제1 나사선 구조(1842)와의 나사결합을 통하여, 결합부재(1840)와 결합되고 냉각재 공급부(4000)가 천공부재(2200)에 의해 천공될 수 있을 것이다.

[0379] 도 18을 참고한다. 도 18은 본 명세서의 일 실시예에 따른 필터 고정 모듈(2000)이 결합부재(1840)로부터 이탈되는 양상을 도시한 도면이다.

[0380] 도 18을 참고하면, 상술한 바와 같이, 필터 고정 모듈(2000)은, 제1 그립부재(2310)는 결합부재(1840)의 나사선(1842)에 포함된 홈(1846a)에 끼워지고 제2 그립부재(2320)는 결합부재(1840)의 나사선(1842)에 포함된 홈(1846b)에 끼워짐으로써, 결합부재(1840)에 장착될 수 있다. 이때, 사용자는 냉각 장치(1000)의 사용 중 혹은 냉각 장치(1000)의 사용이 완료된 경우에, 외부로 돌출된 제1 및 2 그립부재(2310, 2320)에 힘(F1)을 인가함으로써, 필터 고정 모듈(2000)을 결합부재(1840)로부터 이탈시킬 수 있다.

[0381] 구체적으로 사용자는 외부로 돌출된 제1 및 2 그립부재(2310, 2320)의 제2 영역에 힘(F1)을 인가함으로써, 제1 및 2 그립부재(2310, 2320)가 결합부재(1840)의 나사선(1842)에 포함된 홈(1846a, 1846b)으로부터 이탈시킬 수 있다.

[0382] 예를 들어, 사용자는 제1 그립부재(2310)와 제2 그립부재(2320)에 잡아당기는 힘(F1)을 인가함으로써, 제1 및 2 그립부재(2310, 2320)를 결합부재(1840)의 나사선(1842)에 포함된 홈(1846a, 1846b)으로부터 이탈시킬 수 있다.

[0383] 다른 예를 들어, 사용자는 제1 그립부재(2310)와 제2 그립부재(2320)가 가까워지는 방향으로 힘을 인가함으로써, 제1 및 2 그립부재(2310, 2320)를 결합부재(1840)의 나사선(1842)에 포함된 홈(1846a, 1846b)으로부터 이탈시킬 수 있다.

[0384] 다만, 본 명세서와 도면에 도시된 제1 및 2 그립부재(2310, 2320)에 인가되는 힘의 방향은 예시에 불과하며, 제

1 및 2 그립부재(2310, 2320)를 결합부재(1840)의 나사선(1842)에 포함된 홈(1846a, 1846b)으로부터 이탈시키기 위한 임의의 적절한 방향으로 힘이 인가될 수 있다.

[0385] 본 명세서의 일 실시예에 따른 필터 고정 모듈(4000)은 사용자가 용이하게 힘을 인가할 수 있도록 외부로 돌출된 제1 그립부재(2310) 및 제2 그립부재(2320)를 포함할 수 있다. 따라서, 본 명세서의 일 실시예에 따른 필터 고정 모듈(4000)은 사용이 완료된 경우에 적은 힘으로도 용이하게 결합부재(1840)로부터 분리될 수 있다.

[0387] 이상에서는 도 9 내지 도 18을 참고하여, 결합부재(1840)에 장착되기 위하여, 몸체(2100), 천공부재(2200), 그립부(2300) 및/또는 실링부재(2400)를 포함하는 필터 고정 모듈(2000)의 구조에 대한 내용을 중심으로 서술하였다.

[0388] 다만, 도 9 내지 도 18과 관련하여 서술한, 필터 고정 모듈(2000)과 몸체(2100), 천공부재(2200), 그립부(2300) 및/또는 실링부재(2400)를 포함한 구성요소들의 구조는 예시에 불과하다. 따라서, 본 명세서와 도면에 도시된 필터 고정 모듈(2000)과 몸체(2100), 천공부재(2200), 그립부(2300) 및/또는 실링부재(2400) 등의 구성요소의 구조들로 제한적으로 해석되지 않는다.

[0389] 한편, 도 9 내지 도 18에서는 도시되지 않았으나, 냉각재 공급부(4000)의 외측에 냉각재 공급부(4000)를 수용하는 커버가 제공될 수 있다. 이때, 냉각재 공급부(4000)의 커버의 외면에는 나사선이나 결합요소가 존재할 수 있다. 또한, 연결부(1800)의 하우징(1820)의 외면에는 냉각재공급부(4000)의 커버의 외면에 형성된 나사선이나 결합요소에 대응되는 나사선이나 결합요소가 형성될 수 있다. 따라서, 냉각재 공급부(4000)의 커버가 연결부(1800)의 하우징(1820)과 나사결합 등을 통하여 결합할 수 있으며, 이를 통하여, 냉각재공급부(4000)가 커버의 내부에 수용된 채로 냉각장치(1000)에 장착되는 형태로 구성될 수 있음은 물론이다.

[0391] 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각 장치(1000)는 냉각재흐름조절부(1100)의 냉각재 흐름 조절에 따라 유입된 냉각재를 타겟 영역에 분사할 수 있다. 또한, 냉각 장치(1000)는 냉각재온도조절부(1200)를 통하여, 냉각재의 온도 등을 조절하여 냉각재를 타겟 영역에 분사할 수 있다. 이때, 냉각 장치(1000)는 타겟 영역의 온도를 실시간으로 측정하여, 타겟 영역의 온도에 기초하여 냉각재의 온도를 조절하도록 구현될 수 있다. 또한, 냉각 장치(1000)는 입력 모듈(1500)을 통하여, 냉각 조건을 설정하는 사용자의 입력 또는 냉각 동작의 개시를 지시하는 사용자의 입력을 획득할 수 있다. 또한, 냉각 장치(1000)는 출력 모듈(1600)을 통하여, 냉각 중 냉각 정보 등을 사용자에게 제공할 수 있다.

[0392] 상술한 동작들은 냉각 장치(1000)의 제어 모듈(1700)을 통하여 제어될 수 있다. 예컨대, 제어 모듈(1700)은 입력 모듈(1500)로부터 냉각 조건과 관련된 입력을 획득하거나 냉각 동작을 개시하는 입력을 획득하여, 냉각 조건과 관련된 입력에 대응되는 냉각을 수행하도록 냉각 장치(1000)의 냉각재흐름조절부(1100) 및/또는 냉각재온도조절부(1200)를 제어할 수 있다. 또한, 제어 모듈(1700)은 센서 모듈(1400)의 정상 작동을 판단하여 센서 모듈(1400)의 활성 여부를 제어할 수 있다.

[0394] 한편, 냉각 장치(1000)는 신체의 일부인 타겟 영역에 냉각 동작을 수행하기 때문에 냉각 장치(1000)의 안전성이 필수적이다. 이를 위하여 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각 장치(1000)는 적어도 2 이상의 온도 센서를 포함할 수 있다. 이때, 냉각 장치(1000)는 적어도 2 이상의 온도 센서를 이용하여 적어도 2 이상의 온도 센서의 정상 동작 여부를 판단하도록 구현될 수 있다. 이를 통하여 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각 장치(1000)는 타겟 영역의 온도를 측정하고 온도 센서의 고장 등으로 인한 타겟 영역의 과냉각 등의 사고를 미연에 방지할 수 있다.

[0396] 이하에서는 도 19 내지 도 28을 참고하여, 본 명세서의 일 실시예에 따른 제어 모듈(1800)의 냉각 장치(1000)의 구성요소들을 제어하는 다양한 동작에 대하여 서술한다.

[0397] 도 19는 본 명세서의 일 실시예에 따른 센서 모듈(1400)의 정상 동작 여부를 판단하기 위한 제어 모듈(1700)의 동작과 관련된 순서도이다.

[0398] 도 19에 도시된 센서 모듈(1400)의 정상 동작 여부를 판단하는 방법은 스위치를 켜는 사용자의 입력에 의해 냉

각 장치(1000)가 활성화됨에 따라 개시될 수 있다. 혹은, 냉각 장치(1000)가 활성화되고 센서 모듈(1400)의 정상 동작 여부를 판단하는 동작을 개시하는 사용자의 입력을 추가적으로 획득함으로써 개시될 수 있다. 혹은, 냉각 장치(1000)가 활성화되면, 제어 모듈(1700)은 출력 모듈(1600)을 통하여, 센서 모듈(1400)의 정상 동작 여부를 판단하는 동작의 개시를 지시하는 정보를 사용자에게 출력할 수 있다. 여기서, 사용자는 입력 모듈(1500)을 통하여 센서 모듈(1400)의 정상 동작 여부를 판단하는 동작의 개시를 지시할 수 있으며, 제어 모듈(1500)은 사용자 입력에 대응하여 센서 모듈(1400)의 정상 동작 여부를 판단하는 동작을 개시하도록 구현될 수 있다.

[0399] 이하에서는 본 명세서에 개시되고 제어 모듈(1700)에 의해 수행되는 센서모듈(1400)의 정상 동작 여부를 판단하는 방법의 일 실시예에 대하여 구체적으로 서술한다.

[0401] 도 19를 참고하면, 센서 모듈(1400)의 정상 동작 여부를 판단하기 위한 방법은, 제1 온도센서 및 제2 온도센서를 활성화하는 단계(S1100), 제1 온도센서에 의해 측정된 제1 온도정보 및 제2 온도센서에 의해 측정된 제2 온도정보를 획득하는 단계(S1200) 및 제1 온도정보와 제2 온도정보의 차이가 미리 설정된 임계값 이내인지 판단하는 단계(S1300)를 포함할 수 있다. 또한, 센서 모듈(1400)의 정상 동작 여부를 판단하기 위한 방법은, 미리 설정된 임계값 이내에 해당하는지에 따라, 제1 온도센서 및 제2 온도센서 중 적어도 하나를 비활성화하는 단계(S1400) 혹은 제1 온도센서 및 제2 온도센서를 비활성화하는 단계(S1500)를 포함하도록 구현될 수 있다.

[0402] 제1 온도센서 및 제2 온도센서를 활성화하는 단계(S1100)에서, 냉각 장치(1000)의 전원이 켜짐으로써, 제어 모듈(1700)에 공급이 되기 시작하면, 제어 모듈(1700)은 센서 모듈(1400)을 활성화하도록 구현될 수 있다.

[0403] 예컨대, 센서 모듈(1400)은 상술한 바와 같이, 적어도 2 이상의 온도 센서를 포함할 수 있다. 이때, 제어 모듈(1700)은 센서 모듈(1400)의 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도센서(1420)를 활성화하도록 센서 모듈(1400)을 제어할 수 있다.

[0404] 제1 온도센서(1410) 및 제2 온도센서(1420)가 모두 활성화된 경우에는, 센서 모듈(1400)은 제1 온도센서(1410) 및 제2 온도센서(1420)가 활성화되었음을 나타내는 신호를 제어 모듈(1700)로 전달할 수 있다.

[0406] 도 20을 참고한다. 도 20은 본 명세서의 일 실시예에 따라 센서모듈(1400)의 정상 동작 여부를 판단하기 위하여 제1 온도 정보와 제2 온도 정보를 측정하는 양상을 나타낸 도면이다.

[0407] 예컨대, 제어모듈(1700)은, 제1 온도센서(1410) 및 제2 온도센서(1420)가 활성화된 경우에, 출력 모듈(1600)을 통하여, 가이드부(1310)를 거치대(3000)의 온도 측정 영역(TD1)으로의 접촉을 지시하는 정보를 사용자에게 제공할 수 있다.

[0408] 사용자에 의해 가이드부(1310)가 거치대(3000)의 온도 측정 영역(TD1)으로 접촉되면, 제1 온도센서(1410)와 제2 온도센서(1420)는 온도 측정 영역(TD1)의 온도를 각각 측정할 수 있다. 이때, 센서 모듈(1400)은 제1 온도센서(1410)로부터 획득된 거치대(3000)의 온도 측정 영역(TD1)의 온도와 관련된 제1 온도 정보(T1) 및 제2 온도센서(1420)로부터 획득된 거치대(3000)의 온도 측정 영역(TD1)의 온도와 관련된 제2 온도 정보(T2)를 제어 모듈(1700)로 전달하도록 구현될 수 있다.

[0410] 제1 온도센서에 의해 측정된 제1 온도 정보 및 제2 온도센서에 의해 측정된 제2 온도장버를 획득하는 단계(S1200)에서, 제어 모듈(1700)은 센서모듈(1400)을 통하여 제1 온도센서(1410)로부터 획득된 제1 온도 정보(T1) 및 제2 온도센서(1420)로부터 획득된 제2 온도 정보(T2)를 획득할 수 있다.

[0412] 제1 온도정보와 제2 온도정보의 차이가 미리 설정된 임계값 이내인지 판단하는 단계(S1300)에서, 제어 모듈(1700)은 센서모듈(1400)로부터 획득된 제1 온도정보(T1)와 제2 온도정보(T2)에 기초하여 제1 온도센서(1410)와 제2 온도센서(1420)의 정상 동작 여부나, 제1 온도정보(T1) 및 제2 온도정보(T2)의 신뢰도를 판단할 수 있다.

[0413] 예컨대, 제1 온도정보(T1)와 제2 온도정보(T2)의 차이가 큰 경우에는 상대적으로 제1 온도정보(T1)와 제2 온도정보(T2) 중 적어도 하나의 정보의 신뢰도가 낮을 가능성이 높다. 반면, 제1 온도정보(T1)와 제2 온도정보(T2)의 차이가 작은 경우에는 제1 온도정보(T1)와 제2 온도정보(T2)가 상대적으로 신뢰도가 좋을 가능성이 높다.

[0414] 따라서, 제어 모듈(1700)은 제1 온도정보(T1)와 제2 온도정보(T2)에 기초하여 제1 온도정보(T1)와 제2 온도정보(T2)의 신뢰도 혹은 제1 온도센서(1410)와 제2 온도센서(1420)의 정상 동작 여부를 판단할 수 있다.

[0415] 예컨대, 제어 모듈(1700)은 제1 온도정보(T1)와 제2 온도정보(T2)의 차이가 미리 정해진 임계값 이내인지 여부에 기초하여 제1 온도정보(T1)와 제2 온도정보(T2)의 신뢰도를 판단할 수 있다.

[0416] 또한, 제어모듈(1700)은 제1 온도정보(T1) 및 제2 온도정보(T2)에 기초하여 제1 온도정보와 제2 온도정보의 차이값을 계산하도록 구성될 수 있다.

[0417] 또한, 제1 온도정보와 제2 온도정보의 차이값과 관련되어 임계값이 미리 설정되어 있을 수 있다.

[0418] 이때, 제어모듈(1700)은 제1 온도정보와 제2 온도정보의 차이값이 미리 설정된 임계값 이내에 해당하는 지 여부를 판단할 수 있으며, 이에 따라 냉각 장치(1000)의 후속 동작을 제어할 수 있다.

[0419] 예컨대, 제1 온도정보와 제2 온도정보의 차이값이 미리 설정된 임계값 이내에 해당되지 않는다면, 제1 온도정보(T1)와 제2 온도정보(T2) 중 적어도 하나의 온도정보의 신뢰도가 상대적으로 낮다는 의미일 수 있다. 여기서 신뢰도가 상대적으로 낮다는 것의 의미는 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도 센서(1420) 중 적어도 하나 이상의 센서가 정상적으로 작동하지 않을 가능성이 높은 것을 의미할 수 있다. 또는, 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도 센서(1420)는 정상적으로 작동하나, 측정된 제1 온도정보(T1) 및 제2 온도정보(T2) 중 어느 하나가 외부의 요인 등에 의하여 오차가 발생하였다는 것을 의미할 수 있다.

[0421] 따라서, 제어모듈(1700)은 제1 온도정보와 제2 온도정보의 차이값이 미리 설정된 임계값 이내에 해당되지 않는다면, 후속적인 냉각 장치(1000)의 냉각 동작을 진행하지 않도록 냉각장치(1000)를 제어할 수 있다. 따라서, 제어모듈(1700)은 제1 온도정보와 제2 온도정보의 차이값이 미리 설정된 임계값 이내에 해당되지 않는다면, 제1 온도센서(1410) 및 제2 온도센서(1420)를 비활성화(S1500)하고 냉각 동작의 종료하도록 구성될 수 있다.

[0423] 반면, 제1 온도정보와 제2 온도정보의 차이값이 미리 설정된 임계값 이내에 해당된다면, 제1 온도정보(T1) 및 제2 온도정보(T2)의 신뢰도가 상대적으로 높을 수 있다는 의미일 수 있다. 또한, 제1 온도정보(T1)를 획득한 제1 온도센서(1410)와 제2 온도정보(T1)를 획득한 제2 온도센서(1420) 중 적어도 어느 하나의 센서가 정상적으로 작동하고 있을 확률이 높다는 의미일 수 있다.

[0424] 따라서, 제어모듈(1700)은 제1 온도정보와 제2 온도정보의 차이값이 미리 설정된 임계값 이내에 해당된다면, 후속적으로 냉각 장치(1000)의 냉각 동작을 진행하도록 구성될 수 있다.

[0425] 예컨대, 제어모듈(1700)은 제1 온도센서(1410) 및 제2 온도센서(1420) 중 적어도 하나를 비활성화(S1400)하도록 구성될 수 있다. 상술한 바와 같이 제1 온도정보와 제2 온도정보의 차이값이 미리 설정된 임계값 이내에 해당된다면, 제1 온도정보(T1)를 획득한 제1 온도센서(1410)와 제2 온도정보(T1)를 획득한 제2 온도센서(1420) 중 "적어도 어느 하나의 센서"는 정상적으로 작동하고 있을 확률이 높다는 의미일 수 있기 때문에, 제1 온도센서(1410)와 제2 온도정보(T1) 중 적어도 하나의 온도센서를 비활성화함으로써, 온도센서의 온도 측정에 소요되는 전력이 절약될 수 있다.

[0427] 한편, 도 20에서는 도시되지 않았으나, 제1 온도정보와 제2 온도정보는 입력 모듈(1500)을 통하여 온도 측정을 지시하는 사용자 입력에 대응하여 측정될 수 있다.

[0428] 예컨대, 도 20에서 가이드부(1310)가 거치대(3000)의 온도 측정 영역(TD1)에 접촉된 상태에서, 사용자는 입력 모듈(1500)을 통하여, 제1 온도센서(1410)와 제2 온도센서(1420)의 온도 측정을 지시할 수 있다.

[0429] 예컨대, 사용자는 냉각 장치(1000)의 파지부에 위치하는 제2 입력 모듈(1520)을 통하여, 제1 온도센서(1410)와 제2 온도센서(1420)의 온도 측정을 지시할 수 있다. 여기서, 온도 측정을 지시하는 입력은 제1 온도센서(1410)와 제2 온도센서(1420)의 정상 동작 여부를 판단하기 위한 특정 영역(예, 거치대(3000)의 온도 측정 영영(TD1))의 온도 정보의 획득을 지시하는 입력과 관련될 수 있다.

[0430] 제어 모듈(1700)은 사용자의 입력에 대응하여 제1 온도센서(1410) 및 제2 온도센서(1420)가 온도를 측정하는 동작을 수행하도록 센서 모듈(1400)을 제어할 수 있다.

[0432] 도 21을 참고한다. 도 21은 본 명세서의 일 실시예에 따라 센서모듈(1400)의 정상 동작 여부를 판단하기 위하여 제어모듈(1700)이 제1 온도 정보와 제2 온도 정보의 차이를 계산하는 양상을 나타낸 도면이다.

[0433] 제어모듈(1700)은, 센서모듈(1400)을 통하여, 제1 온도센서(1410)로부터 획득된 거치대(3000)의 온도 측정 영역(TD1)의 온도와 관련된 제1 온도 정보(T1) 및 제2 온도센서(1420)로부터 획득된 거치대(3000)의 온도 측정 영역(TD1)의 온도와 관련된 제2 온도 정보(T2)를 획득할 수 있다.

[0434] 예를 들어, 상술한 바와 같이 사용자에 의해 스위치가 켜지면 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도 센서(1420)가 활성화될 수 있다. 예컨대 도 20에 도시된 냉각 장치(1000)의 하단에는 스위치 버튼이 형성이 형성될 수 있다. 이때, 사용자가 스위치 버튼을 on시키면 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도 센서(1420)가 활성화될 수 있다. 이때, 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도 센서(1420)는 활성화된 시점부터 온도 측정 영역 등의 온도를 측정할 수 있다. 따라서, 제어 모듈(1700)은 활성화된 시점으로부터 임의의 시점의 측정 온도를 기초로 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도 센서(1420)의 정상 여부를 판단할 수도 있다.

[0435] 다른 예를 들어, 상술한 바와 같이, 사용자는 입력 모듈(1500)을 통하여, 온도 측정 영역(TD1)의 온도의 측정을 지시할 수 있다. 이때, 제어 모듈(1700)은 사용자의 입력이 획득된 이후의 온도 측정 영역(TD1)의 측정 온도에 기초하여 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도 센서(1420)의 정상 여부를 판단할 수도 있다. 예컨대, 제어 모듈(1700)은 입력 모듈(1500)을 통한 사용자의 온도의 측정을 지시하는 입력이 획득된 시점의 제1 온도 정보(T1) 및 제2 온도 정보(T2)에 기초하여 제1 온도 정보(T1) 및 제2 온도 정보(T2)의 차이를 계산하도록 구현될 수 있다.

[0436] 혹은, 제어 모듈(1700)은, 입력 모듈(1500)을 통한 사용자의 온도의 측정을 지시하는 입력이 획득된 시점으로부터 미리 설정된 시간이 경과된 시점의 제1 온도 정보(T1) 및 제2 온도 정보(T2)에 기초하여 제1 온도 정보(T1) 및 제2 온도 정보(T2)의 차이를 계산하도록 구현될 수도 있다.

[0437] 다만, 상술한 내용은 예시에 불과하여, 제어 모듈(1700)이 임의의 적절한 시점의 온도 정보를 획득하거나 온도 정보에 기초하여 센서 모듈(1400)의 정상 동작 여부를 판단할 수 있는 다양한 제어 방법이 구현될 수 있음은 물론이다.

[0438] 또한 도 21에 의하면, 사용자의 입력이 획득된 경우, 사용자의 입력이 획득된 시점 이전에도 제1 온도 정보(T1) 및 제2 온도 정보(T2)가 획득된 것으로 도시되었으나, 이는 예시에 불과하며, 사용자의 입력이 획득된 경우에 한하여 제1 온도 정보(T1) 및 제2 온도 정보(T2)가 측정되도록 구현될 수 있음은 물론이다.

[0440] 한편 도 19에는 도시되지 않았으나, S1100 단계에서 제1 온도 센서 및 제2 온도 센서가 모두 활성화된 경우에, 제어모듈(1700)은, 출력 모듈(1600)을 통하여, 제1 온도센서(1410) 및 제2 온도센서(1420)가 활성화되었음을 나타내는 정보를 사용자에 출력하도록 구성될 수 있다. 예컨대, 제어 모듈(1700)은, 출력 모듈(1600)을 통하여, 제1 온도센서(1410) 및 제2 온도센서(1420)가 활성화되었으며 사용자에게 후속 동작을 지시하는 정보를 사용자에게 출력하도록 구성될 수 있다.

[0441] 예컨대, 제어모듈(1700)은, 출력 모듈(1600)을 통하여, 가이드부(1310)를 거치대(3000)의 온도 측정 영역(T1)으로의 접촉을 지시하는 정보를 사용자에게 제공하도록 구성될 수 있다.

[0442] 다른 예를 들어, 제어 모듈(1700)은, 알림음을 제공하는 출력 모듈(1600)을 통하여, 제1 온도센서(1410) 및 제2 온도센서(1420)가 활성화되었음을 나타내는 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 예컨대, 제1 온도센서(1410) 및 제2 온도센서(1420)가 활성화된 경우, 제어모듈(1700)은, 출력 모듈(1600)을 통하여 제1 온도센서(1410) 및 제2 온도센서(1420)가 활성화되었음을 나타내는 청각 정보를 사용자에게 제공할 수 있다.

[0443] 이때, 사용자는 상술한 바와 같이, 제2 입력 모듈(1520)을 통하여, 제1 온도 센서(1410) 및 제2 온도 센서(1420)의 정상 작동 여부를 판단하기 위한 온도 측정을 지시할 수 있을 것이다.

[0445] 한편, 도 19에는 도시되지 않았으나, S1300에서 임계값 이내에 해당된다고 판단된다면, 제어모듈(1700)은 출력 모듈(1600)을 통하여, 냉각 시간 정보 및/또는 냉각 온도 정보의 설정을 지시하는 정보를 사용자에게 출력할 수

있다.

[0446] 예컨대, 디스플레이 형태의 출력 모듈(1600)을 통하여, 시각적인 형태로 냉각 시간 정보 및/또는 냉각 시간 정보 및/또는 냉각 온도 정보를 설정을 개시하는 것과 관련된 정보를 사용자에게 제공할 수 있다.

[0447] 다른 예를 들어, 스피커 형태의 출력 모듈(1600)을 통하여, 청각적인 형태로 냉각 시간 정보 및/또는 냉각 온도 정보를 설정을 개시하는 것과 관련된 정보를 사용자에게 제공할 수 있다.

[0448] 사용자는 이에 대응하여 입력 모듈(1500)을 통하여 냉각 시간 정보 및/또는 냉각 온도 정보를 입력할 수 있다. 예컨대, 사용자는 도 24에 도시된 휠 스위치 형태의 제1 입력 모듈(1510)을 이용하여 냉각 시간 정보 및/또는 냉각 온도 정보를 입력할 수 있다. 이는 도 23 내지 도 24에서 구체적으로 서술한다.

[0449] 다만, 상술한 내용은 예시에 불과하며, 임의의 적절한 정보가 시각적 형태, 청각적 형태 및/또는 촉각적 형태 등으로 사용자에게 제공될 수 있음은 물론이다.

[0451] 도 22를 참고한다. 도 22는 본 명세서의 일 실시예에 따라 제1 온도센서(1410)와 제2 온도센서(1420) 중 적어도 어느 하나의 온도센서를 이용하여 타겟의 온도 정보를 측정하는 양상을 나타낸 도면이다.

[0452] 예를 들어, S1400 단계 이후의 타겟 온도 정보를 측정함에 있어, 제어 모듈(1700)은 제2 온도 센서(1420)를 비활성화하고, 타겟으로부터 더 가까운 지점에 위치하여 타겟의 중심 온도를 더 정밀하게 측정하기 위해 제1 온도센서(1410)로부터 측정된 타겟의 온도 정보를 획득할 수 있다.

[0453] 다른 예를 들어, S1400 단계 이후의 타겟 온도 정보를 측정함에 있어, 제어 모듈(1700)은 제1 온도 센서(1410)를 비활성화하고 제2 온도센서(1420)로부터 측정된 타겟의 온도 정보를 획득할 수 있다. 이경우, 제2 온도센서(1420)는 제1 온도센서(1410)보다 상대적으로 타겟 영역에 이격되어 배치되기 때문에, 제2 온도센서(1420)는 타겟의 온도 정보를 보다 정확하게 측정하기 위한 렌즈(1430)를 더 구비할 수 있다.

[0454] 다만, 이는 예시에 불과하며, S1400 단계와 관련하여, 제어모듈(1700)은 제1 온도센서(1410) 및 제2 온도센서(1420)를 모두 이용하여 후속적인 냉각 동작을 제어하기 위하여 타겟 영역의 온도를 측정하도록 구현될 수 있음은 물론이다.

[0456] 도 23은 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각 동작을 개시하기 위한 입력을 획득하는 제어 모듈(1700)의 동작과 관련된 순서도이다. 도 24는 본 명세서의 일 실시예에 따른 적어도 하나 이상의 입력 모듈(1500)을 나타낸 도면이다. 도 25는 본 명세서의 일 실시예예 따른 제1 입력 모듈(1510)을 통하여 냉각 조건과 관련된 정보를 획득하는 양상을 나타낸 도면이다.

[0457] 냉각 온도, 냉각 시간 등과 관련된 냉각 조건은 시술 종류, 시술 부위 등에 따라 다양할 수 있다. 따라서, 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각 장치(1000)는 사용자가 목표하는 시술 형태에 따라 냉각 온도, 냉각 시간 등과 관련된 냉각 조건을 설정할 수 있도록 구현될 수 있다.

[0459] 도 23을 참고하면, 냉각 동작을 개시하기 위한 입력을 획득하는 방법은 냉각 온도 정보 및 냉각 시간 정보를 획득하는 단계(S2100) 및 냉각 동작을 개시하는 사용자의 입력을 획득하는 단계(S2200)를 포함할 수 있다.

[0460] 도 24를 참고하면, 상술한 바와 같이 본 명세서에 개시된 냉각 장치(1000)는 적어도 하나 이상의 입력 모듈을 포함할 수 있다.

[0461] 예컨대, 냉각 장치(1000)는 하나의 입력 모듈(1500)을 포함하고 사용자는 단일한 입력 모듈(1500)을 이용하여 입력의 형태를 달리함으로써, 냉각 시간 정보 및 냉각 온도 정보를 입력하거나 냉각 동작의 개시를 지시할 수도 있다. 예를 들어, 냉각 장치(1000)는 사용자가 단일의 입력 모듈(1500)을 푸쉬하는 시간을 달리함으로써 냉각 시간 정보 및/또는 냉각 온도 정보를 상이하게 획득하도록 구현될 수 있다.

[0463] 다른 예를 들어, 냉각 장치(1000)는 복수의 입력 모듈(1500)을 포함할 수 있다.

[0464] 예컨대, 냉각 장치(1000)는 파지부의 말단부에 인접하여 위치하는 제1 입력 모듈(1510)을 포함할 수 있다. 제1

입력 모듈(1510)은 상술한 바와 같이 다양한 형태로 제공될 수 있다. 예를 들면, 제1 입력 모듈(1510)은 휠 스위치의 형태로서 구성될 수 있으며, 제어모듈(1700)은 제1 입력 모듈(1510)에 대한 사용자의 휠 스위치의 회전 및 푸쉬에 따라 상이한 정보를 획득하도록 구성될 수 있다.

[0465] 예컨대, 냉각 장치(1000)는 파지부에서 사용자의 파지에 따라 사용자의 손가락이 위치하는 부분에 위치하는 제2 입력 모듈(1520)을 포함할 수 있다. 제2 입력 모듈(1520)은 상술한 바와 같이 다양한 형태로 제공될 수 있다. 예를 들면, 제2 입력 모듈(1520)은 버튼의 형태로서 제공될 수 있으며, 제어모듈(1700)은 제2 입력 모듈(1520)을 푸쉬하는 사용자의 입력에 기초하여, 냉각 동작의 개시를 지시하는 입력이나 상술한 바와 같이 센서 모듈(1400)의 정상 동작을 판단하기 위하여 온도 측정 영역(T1)의 온도의 측정을 지시하는 입력을 획득할 수 있다.

[0466] 냉각 장치(1000)는 복수의 입력 모듈(1500)을 포함함으로써, 사용자에게 직관적인 입력 형태를 제공할 수 있으며, 사용자의 편의성을 증대시킬 수 있다.

[0468] 다시 도 23을 참고하면, 냉각 온도 정보 및 냉각 시간 정보를 획득하는 단계(S2100)에서, 제어 모듈(1700)은 제1 입력 모듈(1510)을 통하여, 냉각 온도 정보 및 냉각 시간 정보를 포함한 냉각 조건과 관련된 정보를 획득할 수 있다.

[0469] 도 25를 참고하면, 제1 입력 모듈(1510)은 상술한 바와 같이, 휠 스위치의 형태로서 제공될 수 있다.

[0470] 여기서, 사용자는 휠 스위치를 회전하거나 푸쉬하는 동작을 통하여 냉각 조건과 관련된 정보들을 입력할 수 있다.

[0471] 예컨대, 사용자에 의해 제1 입력 모듈(1510)이 회전됨으로써, 냉각 온도 정보가 획득될 수 있다. 사용자는 제1 입력 모듈(1510)을 제1 방향으로 회전시켜 가면서, 타겟을 제어하고자 하는 목표 온도를 높게 설정할 수 있다. 반면, 사용자는 제1 입력 모듈(1510)을 제2 방향으로 회전시켜 가면서, 타겟을 제어하고자 하는 목표 온도를 낮게 설정할 수 있다. 이때, 출력 모듈(1600)은 휠 스위치의 회전에 따른 냉각 온도 정보의 변화를 사용자에게 나타내도록 구성될 수 있다. 한편, 사용자는 제1 입력 모듈(1510)을 푸쉬함으로써, 타겟을 제어하고자 하는 목표 온도와 관련된 냉각 온도 정보의 설정을 완료할 수 있다.

[0472] 다른 예를 들어, 사용자에 의해 제1 입력 모듈(1510)이 회전됨으로써, 냉각 시간 정보가 획득될 수 있다. 사용자는 제1 입력 모듈(1510)을 제1 방향으로 회전시켜 가면서, 냉각 시간을 길게 설정할 수 있다. 반면, 사용자는 제1 입력 모듈(1510)을 제2 방향으로 회전시켜 가면서, 냉각 시간을 짧게 설정할 수 있다. 이때, 출력 모듈(1600)은 휠 스위치의 회전에 따른 냉각 시간 정보의 변화를 사용자에게 나타내도록 구성될 수 있다. 한편, 사용자는 제1 입력 모듈(1510)을 푸쉬함으로써, 냉각 시간과 관련된 냉각 온도 정보의 설정을 완료할 수 있다.

[0473] 다만, 상술한 내용은 예시에 불과하며, 휠 스위치 이외의 다양한 방식을 이용하는 다양한 입력 장치 등을 통하여 냉각 조건과 관련된 정보들이 획득될 수 있다. 또한, 냉각 조건과 관련된 정보는 냉각 온도 정보와 냉각 시간 정보 이외의 냉각 동작과 관련된 임의의 적절한 정보를 포괄하는 의미일 수 있다.

[0475] 다시 도 23을 참고하면, 냉각 동작을 개시하는 사용자의 입력을 획득하는 단계(S2200)에서, 제어 모듈(1700)은 냉각 장치(1000)의 냉각 동작을 개시하는 사용자의 입력을 획득할 수 있다.

[0476] 예컨대, 제어 모듈(1700)은 제1 입력 모듈(1510)과는 상이한 제2 입력 모듈(1520)을 통하여, 사용자로부터 냉각 동작의 개시를 지시하는 사용자의 입력을 획득할 수 있다. 구체적으로 사용자는 버튼 형태의 제2 입력 모듈(1520)을 푸쉬함으로써, 냉각 동작의 개시를 지시할 수 있다. 다만, 이는 예시에 불과하며 버튼 이외의 다양한 방식을 이용하는 다양한 입력 장치 등을 통하여 냉각 동작의 개시와 관련된 사용자의 입력이 획득될 수 있다.

[0478] 상술한 바에 따르면, 도 19와 관련하여 서술한 센서 모듈(1400)이 정상적으로 동작한다고 판단된 경우에는, 냉각 온도 정보 및 냉각 시간 정보를 입력 모드가 개시될 수 있으며, 입력 모듈(예, 제1 입력 모듈(1510))을 통하여 사용자가 냉각 온도 정보 및 냉각 시간 정보를 입력하고, 냉각 장치(1000)는 설정된 냉각 온도 정보 및 냉각 시간 정보에 기초하여 타겟 영역을 냉각하는 실시예를 중심으로 기재하였다.

[0479] 다만, 이는 예시에 불과하며, 제1 입력 모듈(1510)을 통하여 사용자가 냉각 온도 정보 및 냉각 시간 정보를 입

력하지 않고, 제2 입력 모듈(1520)을 통하여 냉각 동작을 개시하는 입력이 된 경우에는, 냉각 장치(1000)는 기 저장된 냉각 온도 정보 및 냉각 시간 정보에 기초하여 냉각 동작을 수행하도록 구현될 수 있음은 물론이다.

[0481] 상술한 바와 같이, 제어 모듈(1700)은 냉각 동작의 개시를 지시하는 사용자의 입력에 대응하여, 냉각재흐름조절부(1100) 및/또는 냉각재온도조절부(1200)를 제어함으로써, 냉각 동작을 개시할 수 있다. 또한, 제어 모듈(1700)은 획득된 냉각 온도 정보 및 냉각 시간 정보를 포함하는 냉각 조건과 관련된 정보와 타겟의 온도 정보에 기초하여 냉각재온도조절부(1200)에 인가되는 전류 등을 조절하도록 구성될 수 있다.

[0482] 예컨대, 제어 모듈(1700)은 냉각재흐름조절부(1100)의 개폐 여부를 조절하고, 냉각재온도조절부(1200)가 냉각재에 인가하는 열 에너지를 조절함으로써, 타겟 영역에 전달되는 냉각량을 조절할 수 있다.

[0483] 예컨대, 제어 모듈(1700)은 냉각재흐름조절부(1100)의 개폐 여부 및 개폐 시간을 조절함으로써, 타겟 영역에 전달되는 냉각량을 조절할 수 있다.

[0484] 예컨대, 제어 모듈(1700)은 냉각재흐름조절부(1100)의 개폐 여부 및 개폐 시간을 조절하고, 냉각재온도조절부(1200)가 냉각재에 인가하는 열 에너지를 조절함으로써, 타겟 영역에 전달되는 냉각량을 조절할 수 있다.

[0486] 이하에서는 도 26을 참고하여, 제어 모듈(1700)이 냉각재흐름조절부(1100) 및/또는 냉각재온도조절부(1200)를 제어하는 방법을 보다 구체적으로 서술한다.

[0487] 도 26은 본 명세서의 일 실시예에 따른 제어 모듈(1700)이 냉각재흐름조절부(1100) 및/또는 냉각재온도조절부(1200)를 제어하는 방법을 도시한 순서도이다.

[0488] 도 26을 참고하면, 제어 모듈(1700)이 냉각재흐름조절부(1100) 및/또는 냉각재온도조절부(1200)를 제어하는 방법은 냉각재흐름조절부(1100) 및/또는 냉각재온도조절부(1200)를 활성화하는 단계(S3100), 센서 모듈(1400)을 통하여 타겟의 측정 온도를 획득하는 단계(S3200), 설정된 냉각 온도 정보 및 타겟의 측정 온도에 기초하여 냉각재온도조절부(1200)로 인가되는 전류를 제어하는 단계(S3300) 및 설정된 냉각 시간 이내에 해당하는지 판단하는 단계(S3400)를 포함할 수 있다.

[0489] 제어 모듈(1700)은 도 23와 관련하여 냉각을 개시하는 것과 관련된 사용자의 입력에 대응하여, 냉각재흐름조절부(1100) 및/또는 냉각재온도조절부(1200)를 활성화(S3100)하도록 구성될 수 있다.

[0490] 예컨대, 제어모듈(1700)은 냉각을 개시하는 사용자의 입력에 대응하여, 냉각재흐름조절부(1100)의 밸브를 활성화할 수 있다. 구체적으로 제어모듈(1700)은 냉각재흐름조절부(1100)의 밸브를 열도록 밸브를 활성화할 수 있다. 또한, 제어모듈(1700)은 도 23과 관련하여 설정된 냉각 시간 정보에 기초하여 냉각재흐름조절부(1100)의 밸브의 개폐시간을 제어하도록 구성될 수 있다.

[0491] 예컨대, 제어모듈(1700)은 냉각을 개시하는 사용자의 입력에 대응하여, 냉각재온도조절부(1200)를 활성화할 수 있다. 예를 들어, 제어모듈(1700)은 냉각재온도조절부(1200)의 제1 온도조절부재(1221) 및/또는 제2 온도조절부재(1222)를 활성화할 수 있다. 또한, 제어모듈(1700)은 도 19와 관련하여 설정된 냉각 시간 정보 및 냉각 온도 정보에 기초하여, 초기에 분사될 냉각재의 온도를 조절하기 위하여 냉각재온도조절부(1200)의 제1 온도조절부재(1221) 및/또는 제2 온도조절부재(1222)로 인가되는 전류값을 제어할 수 있다.

[0492] 한편 도 26에서는 도시되지 않았으나, S3100 단계에서 냉각재흐름조절부(1100)와 냉각재온도조절부(1200) 이외에 센서모듈(1400) 등을 활성화되도록 제어모듈(1700)이 구성될 수 있다. 예를 들어, 도 19에서 상술한 바와 같이 제1 온도센서(1410) 및 제2 온도센서(1420) 중 적어도 하나의 센서는 S3100 단계 이전부터 활성화되도록 구성될 수 있다. 다만 이는 예시에 불과하며, 제1 온도정보(T1)와 제2 온도정보(T2)의 차이가 미리 설정된 임계값 이내에 해당하더라도 제어모듈(1700)은 제1 온도센서(1410) 및 제2 온도센서(1420)를 모두 비활성화한 후, S3100 단계에서 제1 온도센서(1410) 및 제2 온도센서(1420) 중 적어도 어느 하나의 센서를 활성화하도록 구성될 수 있다.

[0494] 센서 모듈(1400)을 통하여 타겟의 측정 온도를 획득하는 단계(S3200)에서, 제어 모듈(1700)은 센서 모듈(1400)로부터 측정된 타겟의 온도를 획득할 수 있다. 예컨대, 센서모듈(1400)의 제1 온도센서(1410)와 제2 온도센서

(1420) 중 적어도 어느 하나의 온도센서를 통하여 타겟의 온도가 측정될 수 있다. 이때, 센서모듈(1400)은 측정된 타겟의 온도를 제어모듈(1700)로 전달할 수 있다.

[0496] 냉각재온도조절부(1200)로 인가되는 전류를 제어하는 단계(S3300)에서, 제어 모듈(1700)은 도 23과 관련하여 획득한 미리 설정된 냉각 온도 정보 및 S3200 단계에서 획득한 타겟의 측정 온도에 기초하여 냉각재온도조절부(1200)로 인가되는 전류를 조절하도록 구성될 수 있다.

[0497] 예컨대, 제어 모듈(1700)은 미리 설정된 냉각 온도 정보가 타겟의 측정 온도보다 낮은 경우에는, 냉각재온도조절부(1200)의 제1 온도조절부재(1221) 및 제2 온도조절부재(1222)에 인가되는 전류값을 적게 조절할 수 있다. 이를 통하여, 제1 및 2 온도조절부재(1221, 1222)로부터 냉각재로 인가되는 열 에너지가 감소될 수 있으며, 타겟의 온도가 미리 설정된 냉각 온도에 근사되도록 냉각재의 온도가 조절될 수 있다.

[0498] 다른 예를 들어, 제어 모듈(1700)은 미리 설정된 냉각 온도 정보가 타겟의 측정 온도보다 높은 경우에는, 냉각재온도조절부(1200)의 제1 온도조절부재(1221) 및 제2 온도조절부재(1222)에 인가되는 전류값을 높게 조절할 수 있다. 이를 통하여, 제1 및 2 온도조절부재(1221, 1222)로부터 냉각재로 인가되는 열 에너지가 증가될 수 있으며, 타겟의 온도가 미리 설정된 냉각 온도에 근사되도록 냉각재의 온도가 조절될 수 있다.

[0500] 설정된 냉각 시간 이내인지 판단하는 단계(S3400)에서, 제어모듈(1700)은 도 23과 관련하여 획득한 미리 설정된 냉각 시간 정보에 기초하여 냉각 동작이 수행된 시간이 미리 설정된 냉각 시간 이내에 해당하는지 판단하도록 구성될 수 있다. 이를 위하여 제어 모듈(1700)은 냉각 동작의 개시가 시작된 시점(예, 밸브가 오픈된 시점 등)의 시간 정보 및 현재 시간 정보를 추가적으로 획득하도록 구성될 수 있다.

[0501] 예컨대, 제어 모듈(1700)은 냉각 동작의 개시가 시작된 시점으로부터 현재 시점까지의 시간이 미리 설정된 냉각 시간보다 작은 경우에는 미리 설정된 냉각 시간 이내에 해당한다고 판단할 수 있다.

[0502] 이때, 냉각재흐름조절부(1100)의 밸브 등은 지속적으로 활성화되며 냉각재가 타겟에 분사되도록 제어될 수 있다.

[0503] 또한, 미리 설정된 냉각 시간 이내에 해당한다고 판단된 경우, 제어모듈(1700)은 센서 모듈(1400)을 통하여 타겟의 측정 온도를 획득하는 단계(S3200), 설정된 냉각 온도 정보 및 타겟의 측정 온도에 기초하여 냉각재온도조절부(1200)로 인가되는 전류를 제어하는 단계(S3300) 및 설정된 냉각 시간 이내에 해당하는지 판단하는 단계(S3400)를 반복 수행하도록 구성될 수 있다.

[0505] 반면, 냉각 동작의 개시가 시작된 시점으로부터 현재 시점까지의 시간이 미리 설정된 냉각 시간을 초과한 경우에는, 제어 모듈(1700)은 미리 설정된 냉각 시간 이내에 해당하지 않는다고 판단하도록 구현될 수 있다. 이때, 제어모듈(1700)은 냉각 동작을 종료하도록 구성될 수 있다.

[0506] 예컨대, 미리 설정된 냉각 시간 이내에 해당하지 않는다고 판단된 경우, 제어모듈(1700)은 냉각재흐름조절부(1100)의 밸브를 비활성화하도록 구성될 수 있다. 또한, 미리 설정된 냉각 시간 이내에 해당하지 않는다고 판단된 경우, 제어모듈(1700)은 냉각재온도조절부(1200)를 비활성화하도록 구현될 수 있다.

[0507] 다시 말해, 미리 설정된 냉각 시간 이내에 해당하지 않는다고 판단된 경우, 제어모듈(1700)은 냉각 장치(1000)의 구성요소(예, 냉각재흐름조절부(1100), 냉각재온도조절부(1200), 센서모듈(1400) 등)을 비활성화하여 냉각 동작을 종료시키도록 구성될 수 있다.

[0509] 도 27 및 도 28을 참고한다. 도 27은 본 명세서에 개시된 제어 모듈(1700)이 출력 모듈(1600)을 통하여, 타겟의 측정 온도를 출력하는 방법을 도시한 순서도이다. 도 28은 본 명세서에 개시된 출력 모듈(1600)을 통하여 측정된 타겟의 온도가 출력되는 양상을 도시한 도면이다.

[0510] 도 27을 참고하면, 제어 모듈(1700)은 센서 모듈(1400)로부터 타겟의 측정 온도를 실시간으로 획득할 수 있으며, 타겟의 측정 온도를 실시간으로 출력 모듈(1600)을 통하여 사용자에게 제공할 수 있다.

[0511] 제어 모듈(1700)이 타겟의 측정 온도를 출력하는 방법은, 센서 모듈(1400)을 통하여 타겟의 측정 온도를 획득하

는 단계(S3200), 출력 모듈(1600)을 통하여, 타겟의 측정 온도를 출력하는 단계(S3210) 및 설정된 냉각 시간 이내에 해당하는지 판단하는 단계(S3220)를 포함할 수 있다.

[0513] 센서 모듈(1400)을 통하여 타겟의 측정 온도를 획득하는 단계(S3200)에서, 상술한 바와 같이, 제어모듈(1700)은 제1 온도센서(1410) 및 제2 온도센서(1420) 중 적어도 하나의 온도센서로부터 측정된 타겟의 온도를 획득할 수 있다.

[0515] 출력 모듈(1600)을 통하여, 타겟의 측정 온도를 출력하는 단계(S3210)에서 제어모듈(1700)은 S3200 단계에서 획득된 타겟의 측정 온도를 출력 모듈(1600)로 전달할 수 있다.

[0516] 혹은 제어모듈(1700)은 도 23과 관련하여 획득한 냉각 온도 정보를 출력 모듈(1600)로 전달할 수 있다.

[0517] 혹은 제어모듈(1700)은 도 23과 관련하여 획득한 냉각 시간 정보와, 냉각 수행 시간 정보에 기초하여 계산된 잔여 냉각 시간 정보를 출력 모듈(1600)로 전달할 수 있다. 여기서, 냉각 수행 시간 정보는 도 26과 관련하여 상술한 바와 같이, 냉각 동작이 개시된 시점의 시간 정보와 현재 시간 정보에 기초하여 계산될 수 있다.

[0518] 출력 모듈(1600)은 전달받은 타겟의 측정 온도에 기초하여 타겟의 실시간 온도 정보를 출력할 수 있다. 혹은, 출력 모듈(1600)은 전달받은 냉각 온도 정보에 기초하여 타겟의 목표 온도 정보를 출력할 수 있다. 혹은, 출력 모듈(1600)은 전달받은 잔여 냉각 시간 정보에 기초하여 잔여 냉각 시간 정보를 사용자에게 출력하도록 구성될 수 있다.

[0519] 예컨대, 도 28을 참고하면, 출력 모듈(1600)은 타겟의 실시간 온도 정보 및 타겟의 목표 온도를 사용자에게 출력할 수 있다. 이를 통하여, 사용자는 타겟의 실시간 온도와 제어하고자 하는 타겟의 목표 온도를 비교함으로써, 냉각 동작이 정상적으로 수행되는지 직관적으로 확인할 수 있다. 따라서, 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각 장치(1000)는 타겟의 과냉각 등으로 인한 부작용을 방지하면서 안전하게 피부의 냉각 시술을 구현할 수 있다.

[0520] 다른 예를 들면, 도 28을 참고하면, 출력 모듈(1600)은 잔여 냉각 시간 정보를 사용자에게 출력할 수 있다. 이를 통하여, 사용자는 잔여 냉각 시간과 타겟의 시술 경과를 비교함으로써, 냉각 시술의 계획을 즉각적으로 수정하고 보완할 수 있다. 따라서, 본 명세서의 일 실시예에 따른 냉각 장치(1000)는 타겟의 과냉각 등으로 인한 부작용을 방지하면서 시술의 효과가 증대될 수 있는 냉각 시술을 구현할 수 있다.

[0521] 다만, 도 28에 도시된 내용은 설명의 편의를 위한 예시에 불과하며, 임의의 적절한 정보들이 가공되어 출력 모듈(1600)을 통하여 사용자에게 제공되도록 구성될 수 있다.

[0523] 다시 도 27을 참고하면, 제어 모듈(1700)은 도 26의 S3400 단계와 유사하게, 도 23과 관련하여 획득한 미리 설정된 냉각 시간 정보에 기초하여 냉각 동작이 수행된 시간이 미리 설정된 냉각 시간 이내에 해당하는지 판단하도록 구성될 수 있다.

[0524] 예컨대, 제어 모듈(1700)은 냉각 동작의 개시가 시작된 시점으로부터 현재 시점까지의 시간이 미리 설정된 냉각 시간보다 작은 경우에는 미리 설정된 냉각 시간 이내에 해당한다고 판단할 수 있다.

[0525] 이때, 제어 모듈(1400)은 센서 모듈(1400)을 통하여 타겟의 측정 온도를 획득하는 단계(S3200), 출력 모듈(1600)을 통하여, 타겟의 측정 온도를 출력하는 단계(S3210) 및 설정된 냉각 시간 이내에 해당하는지 판단하는 단계(S3220)를 반복 수행하도록 구성될 수 있다. 즉, 제어 모듈(1400)은 타겟의 측정 온도를 지속적으로 획득하여 실시간으로 출력 모듈(1600)을 통하여 타겟의 측정 온도 정보를 사용자에게 제공하도록 구성될 수 있다.

[0526] 반면, 제어 모듈(1700)은 냉각 동작의 개시가 시작된 시점으로부터 현재 시점까지의 시간이 미리 설정된 냉각 시간을 초과한 경우에는 미리 설정된 냉각 시간 이내에 해당하지 않는다고 판단할 수 있다. 이때, 제어 모듈(1700)은 냉각 동작을 종료하도록 구성될 수 있다. 예컨대, 제어모듈(1700)은 냉각재흐름조절부(1100)의 밸브를 비활성화하고 냉각재온도조절부(1200)도 비활성화하도록 구성될 수 있다. 다시 말해, 제어모듈(1700)은 냉각 장치(1000)의 구성요소(예, 냉각재흐름조절부(1100), 냉각재온도조절부(1200), 센서모듈(1400) 등)을 비활성화하여 냉각 동작을 종료시키도록 구성될 수 있다.

[0528] 이상에서는 제어 모듈(1700)의 다양한 제어 동작에 대하여 서술하였다. 다만, 이는 예시에 불과하며 냉각 시술의 부작용을 최소화하고 안전하면서 냉각 효율을 증대시키기 위하여 타겟의 온도를 목표하는 온도로 제어하기 위한 임의의 적절한 방법이 구현될 수 있다.

부호의 설명

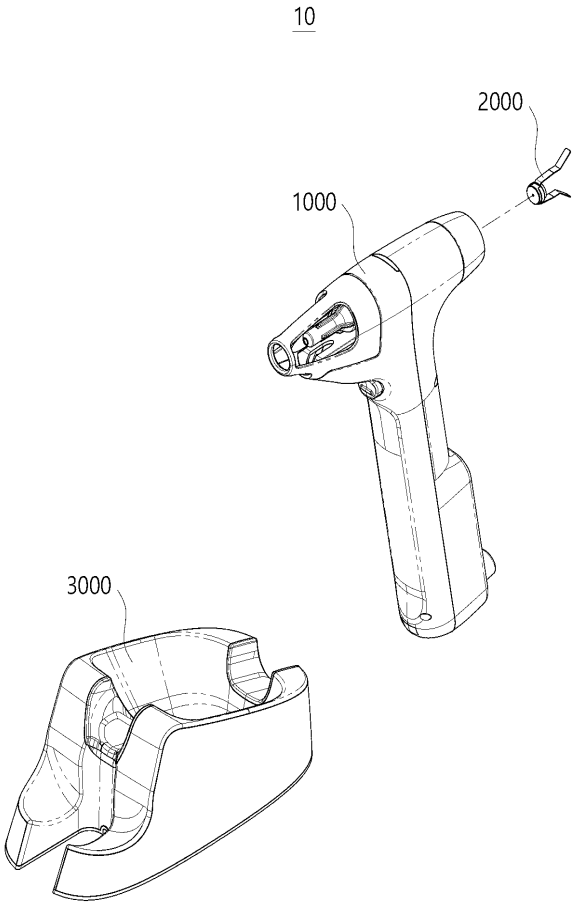
[0530] 10: 냉각 시스템 1000: 냉각장치

2000: 필터 고정 모듈 3000: 거치대

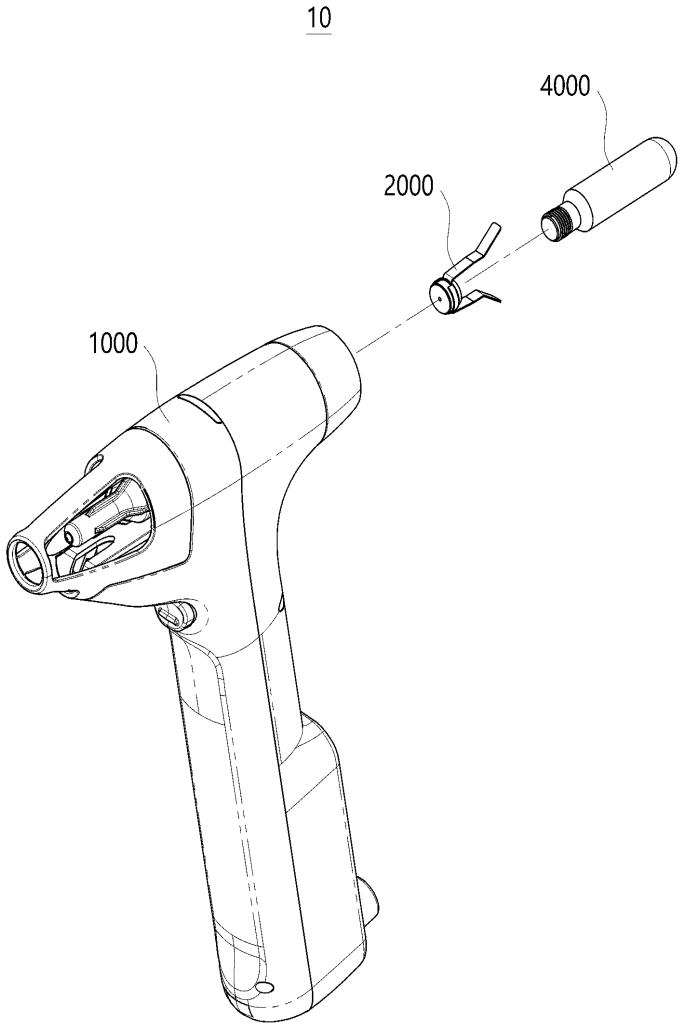
4000: 냉각재 공급부

도면

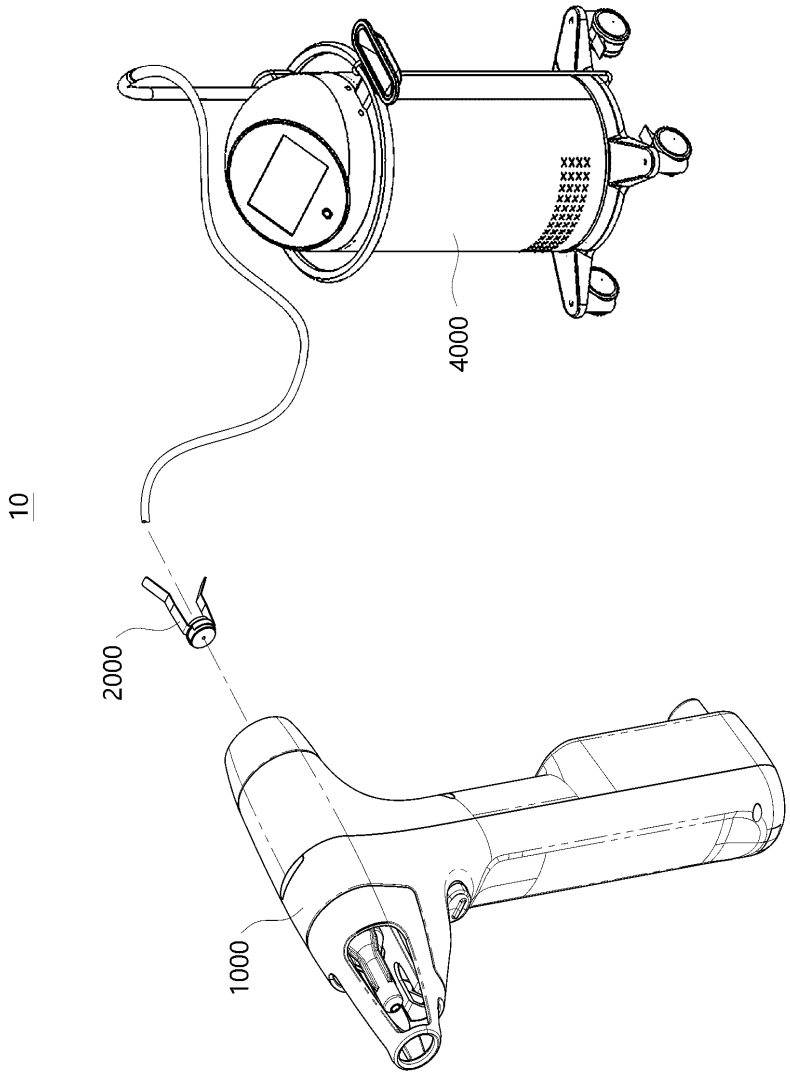
도면1



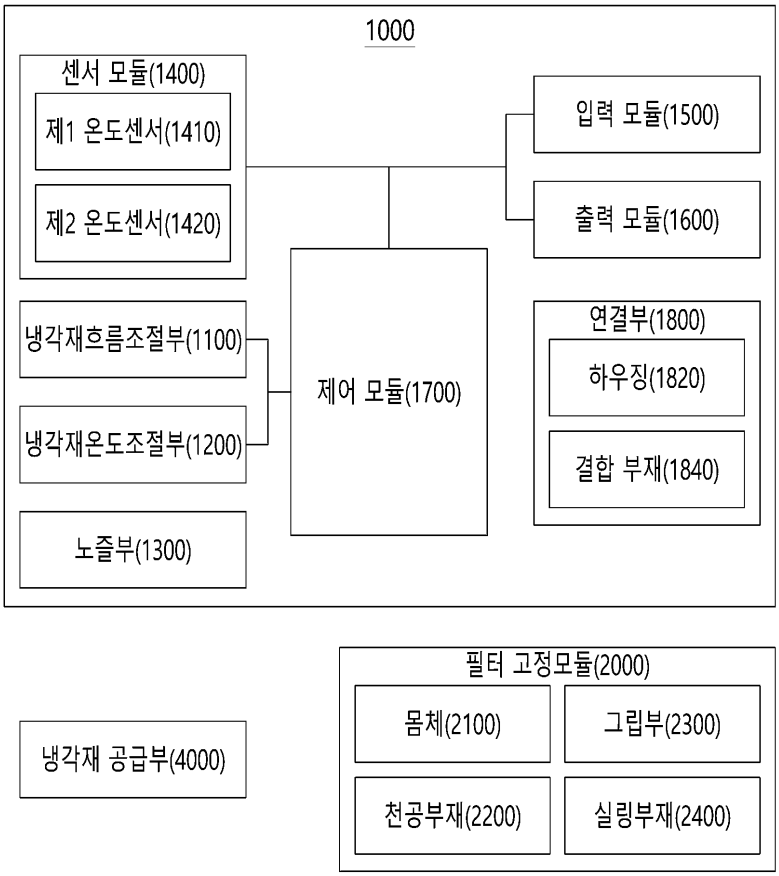
도면2



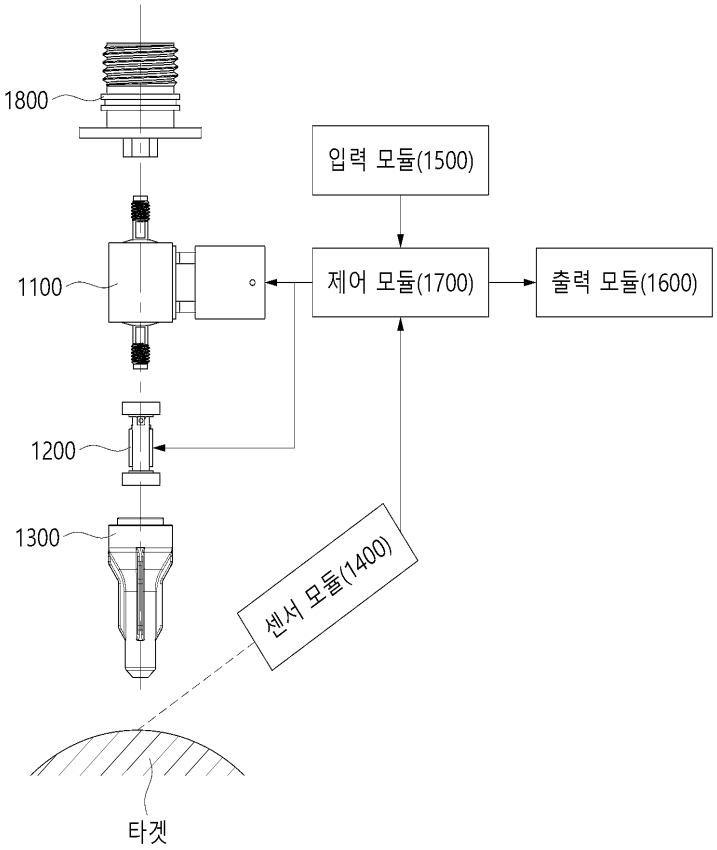
도면3



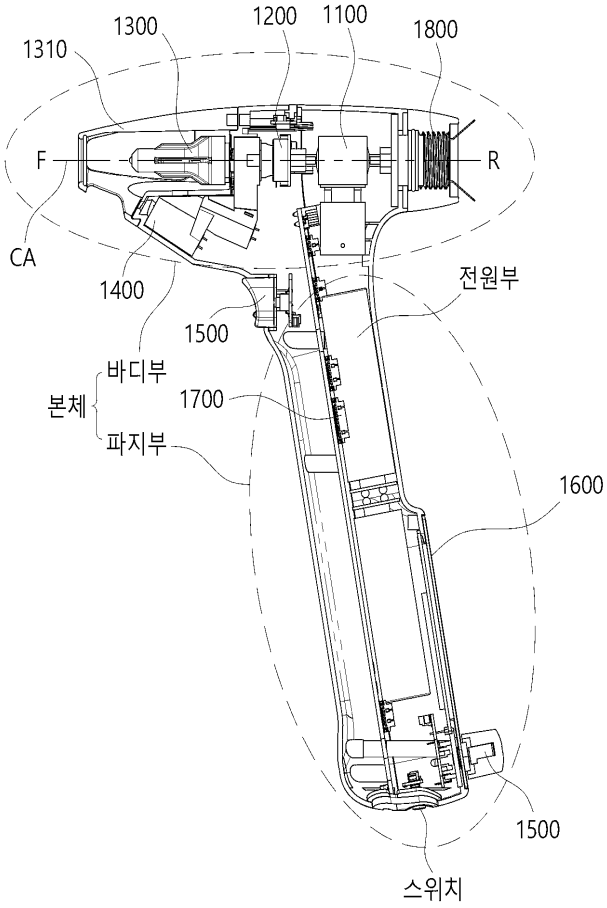
도면4


1000
센서 모듈(1400)
제1 온도센서(1410)
제2 온도센서(1420)
입력 모듈(1500)
출력 모듈(1600)
냉각재흐름조절부(1100)
냉각재온도조절부(1200)
제어 모듈(1700)
연결부(1800)
하우징(1820)
결합 부재(1840)
노즐부(1300)
냉각재 공급부(4000)
필터 고정모듈(2000)
몸체(2100)
그립부(2300)
천공부재(2200)
실링부재(2400)

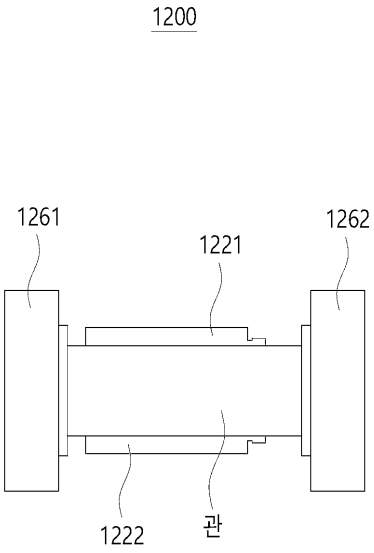
도면5


1800
입력 모듈(1500)
1100
제어 모듈(1700)
출력 모듈(1600)
1200
1300
센서 모듈(1400)
타겟

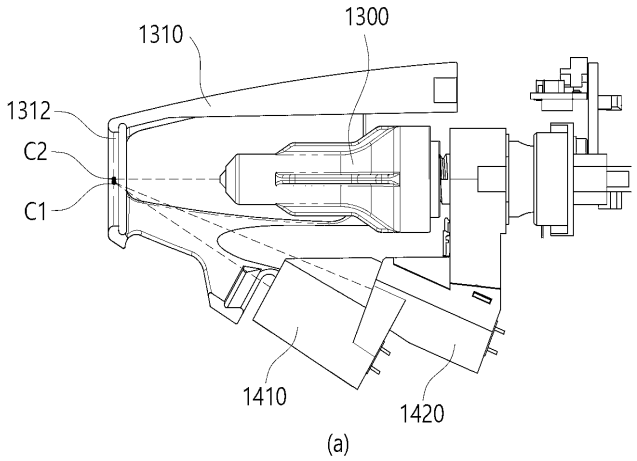
도면6


1310
1300
1200
1100
1800
F
R
CA
1400
1500
전원부
바디부
본체
1700
파지부
1600
1500
스위치

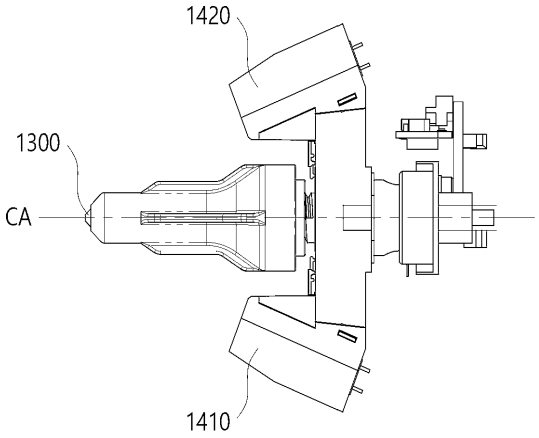
도면7



도면8

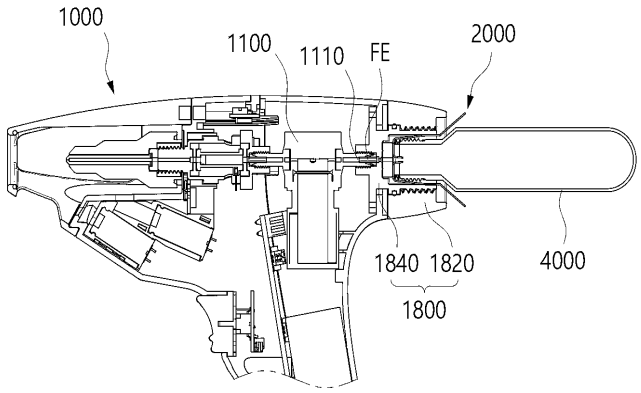


(a)

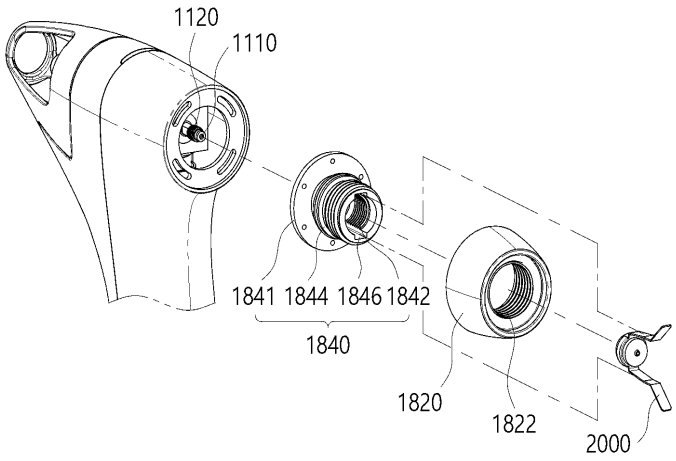


(b)

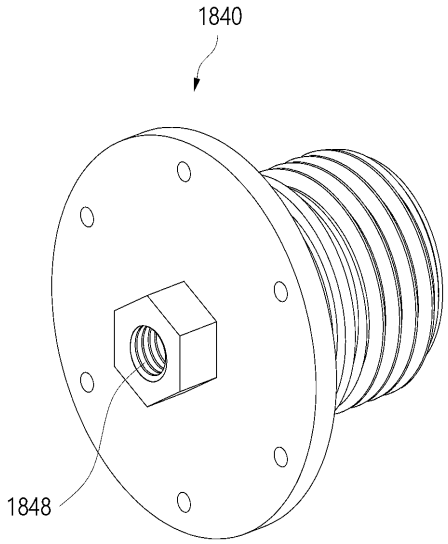
도면9



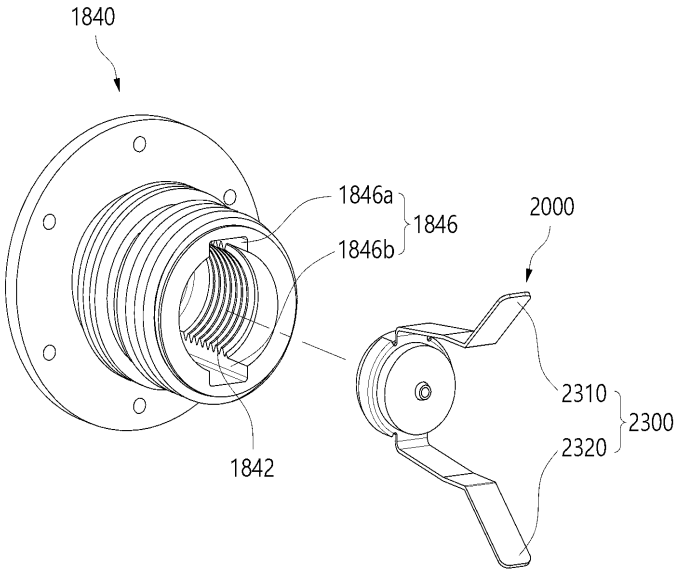
도면10



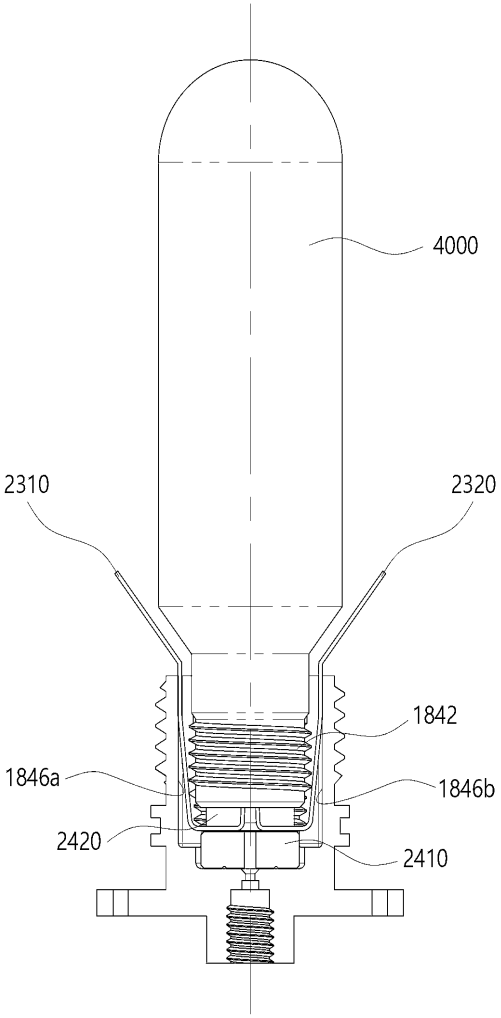
도면11



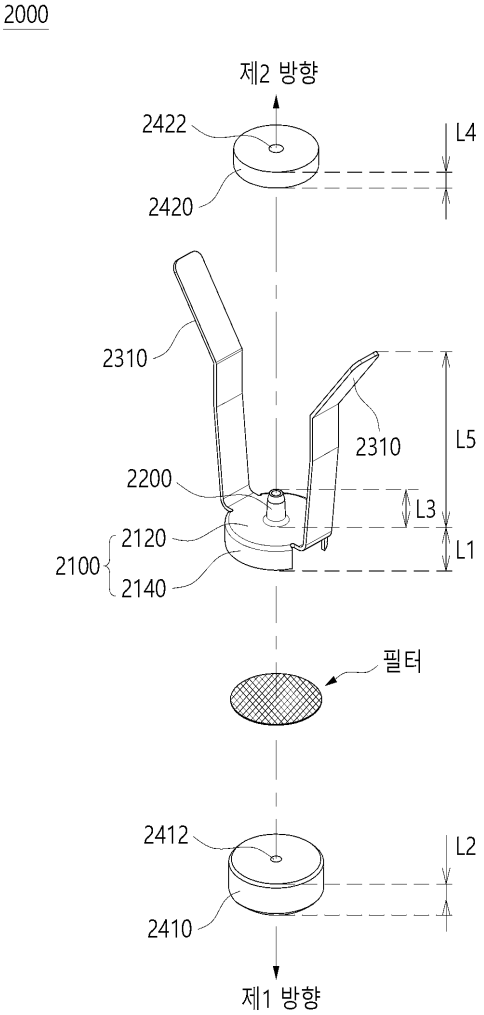
도면12



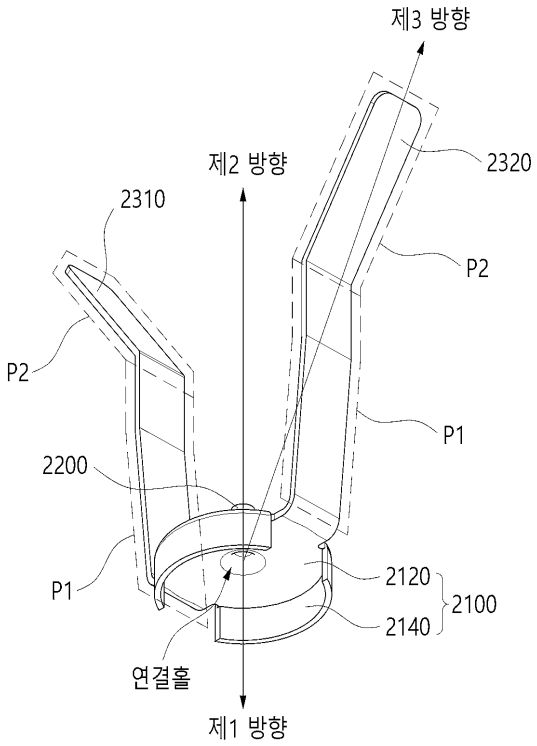
도면13



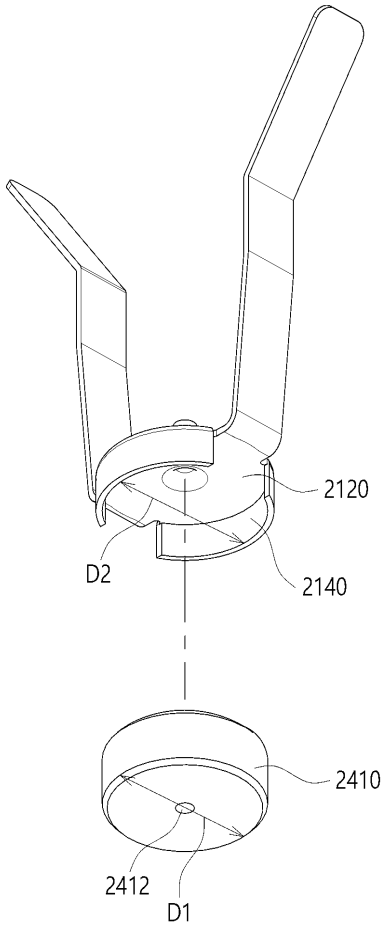
도면14


2000
제2 방향
2422
L4
2420
2310
2310
L5
2200
L3
2120
L1
2100
2140
필터
2412
L2
2410
제1 방향

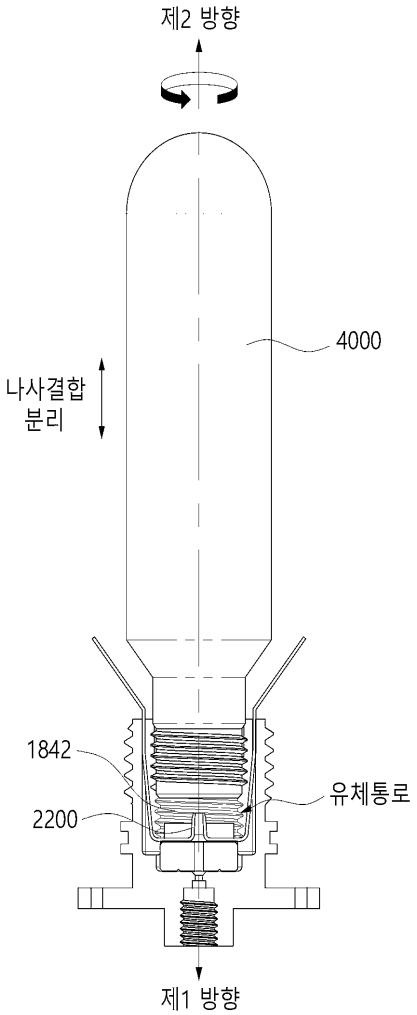
도면15



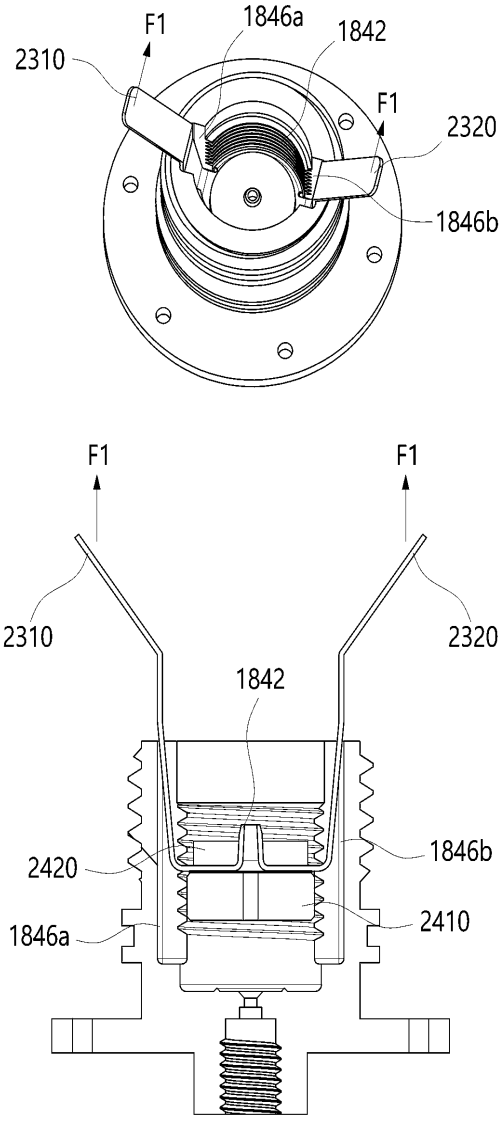
도면16



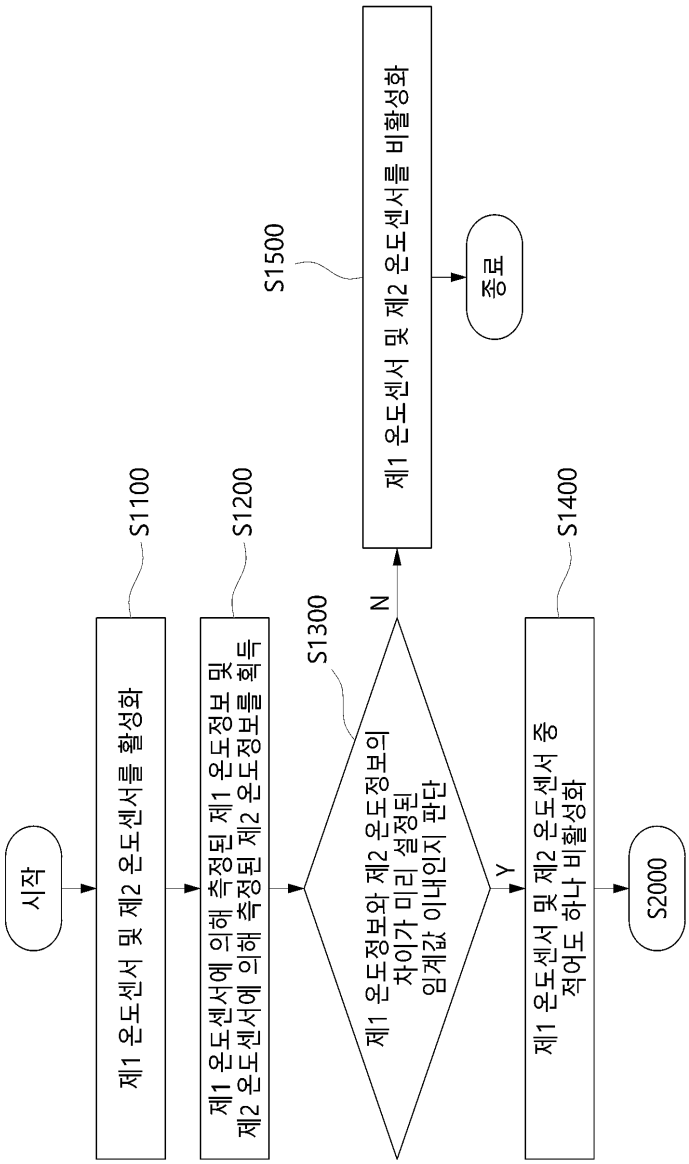
도면17



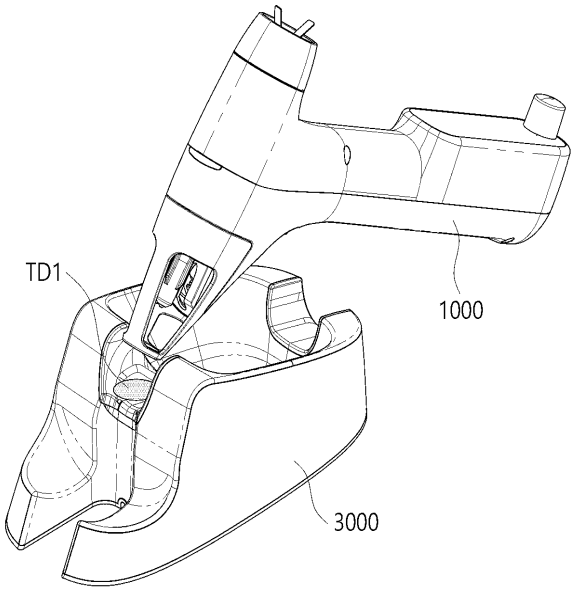
도면18


F1
1846a
1842
2310
F1
2320
1846b
F1
F1
2310
2320
1842
2420
1846b
1846a
2410

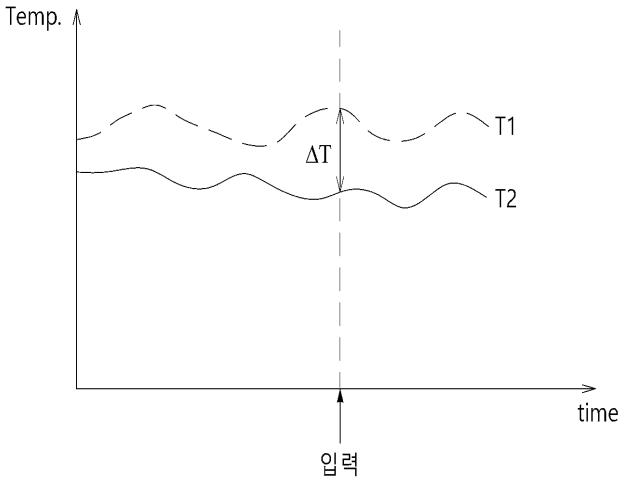
도면19


시작
제1 온도센서 및 제2 온도센서를 활성화
S1100
제1 온도센서에 의해 측정된 제1 온도정보 및
제2 온도센서에 의해 측정된 제2 온도정보를 획득
S1200
제1 온도정보와 제2 온도정보의
차이가 미리 설정된
임계값 이내인지 판단
S1300
N
Y
제1 온도센서 및 제2 온도센서를 비활성화
S1500
종료
제1 온도센서 및 제2 온도센서 중
적어도 하나 비활성화
S1400
S2000

도면20

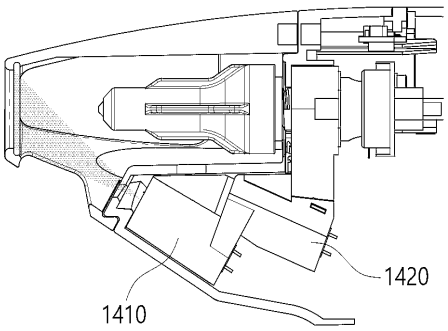


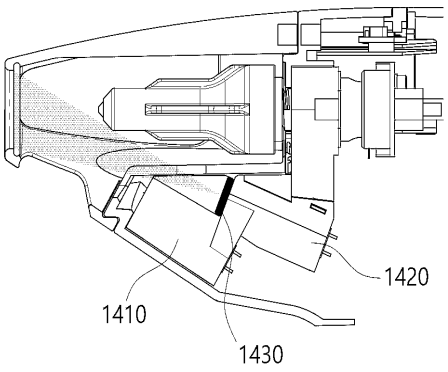
도면21



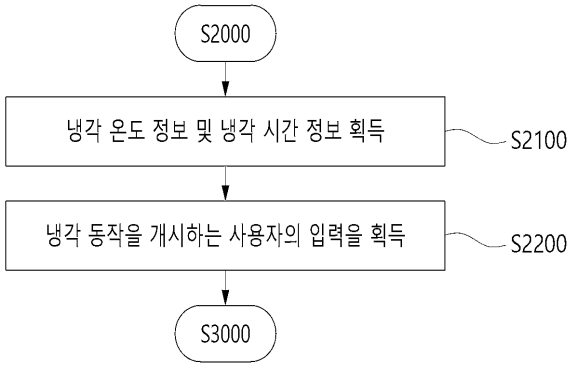
도면22

S1500

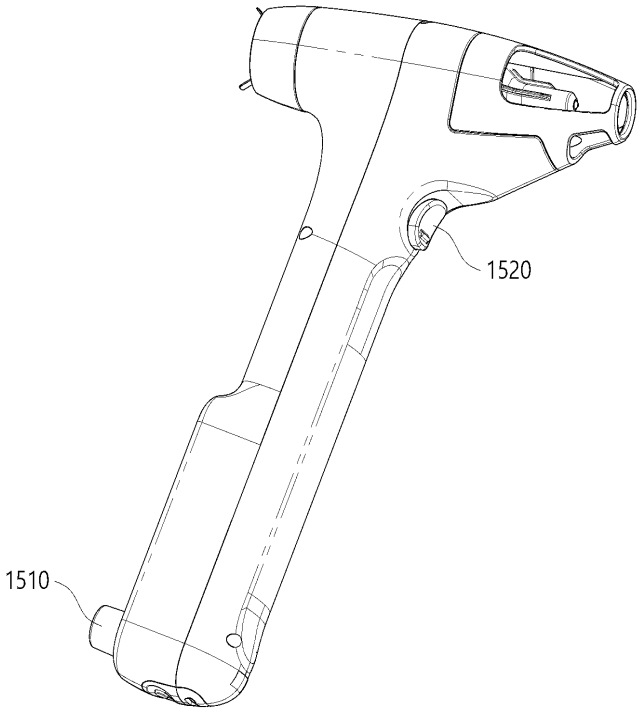




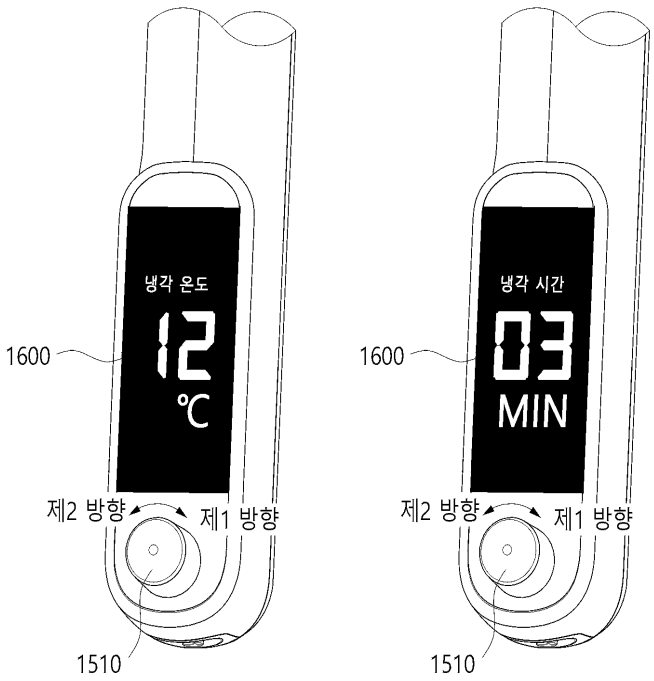
도면23


S2000
냉각 온도 정보 및 냉각 시간 정보 획득
S2100
냉각 동작을 개시하는 사용자의 입력을 획득
S2200
S3000

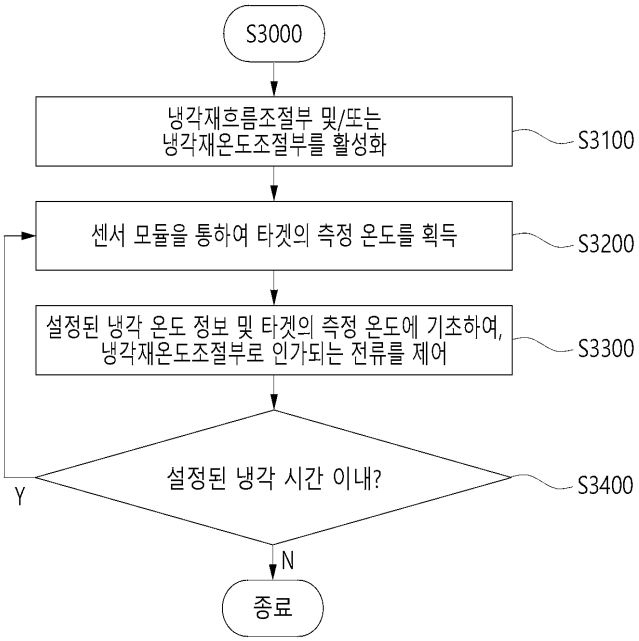
도면24



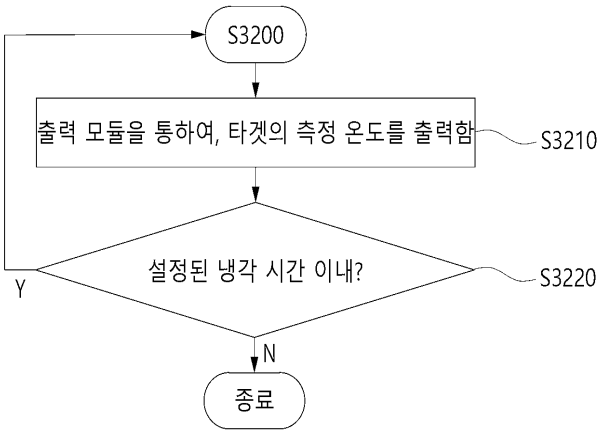
도면25



도면26


S3000
냉각재흐름조절부 및/또는
냉각재온도조절부를 활성화
S3100
센서 모듈을 통하여 타겟의 측정 온도를 획득
S3200
설정된 냉각 온도 정보 및 타겟의 측정 온도에 기초하여,
냉각재온도조절부로 인가되는 전류를 제어
S3300
설정된 냉각 시간 이내?
S3400
Y
N
종료

도면27



도면28

