



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년09월27일
(11) 등록번호 10-2583905
(24) 등록일자 2023년09월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24F 40/40 (2020.01) A24D 3/04 (2006.01)
A24D 3/06 (2006.01) A24F 13/04 (2020.01)
A24F 13/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A24F 40/40 (2022.01)
A24D 3/043 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0019329
(22) 출원일자 2020년02월17일
심사청구일자 2020년02월17일
(65) 공개번호 10-2021-0104501
(43) 공개일자 2021년08월25일
(56) 선행기술조사문헌
JP2019523639 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
주식회사 케이티앤지
대전광역시 대덕구 벚꽃길 71 (평촌동)
(72) 발명자
서정규
대전광역시 유성구 가정로 30
이재현
대전광역시 유성구 가정로 30
한영림
대전광역시 유성구 가정로 30
(74) 대리인
리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 11 항

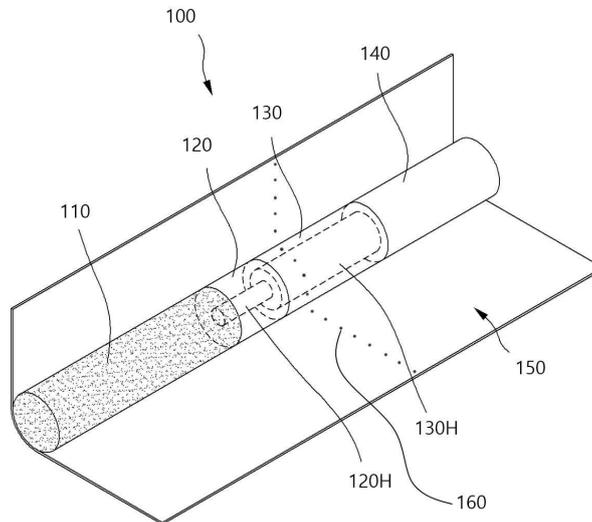
심사관 : 박현주

(54) 발명의 명칭 **냉각구조체 및 이를 포함하는 흡연물품**

(57) 요약

본 발명의 실시예들에 따른, 흡연물품에 구비된 흡연물질부의 하류에 위치하되 마우스피스부의 상류에 위치하는 냉각구조체는 내부에 중공이 형성된 튜브 형상 및 종이 재질의 본체부 및 본체부의 원주방향으로 배열되며 본체부의 외부와 내부가 유체연통되도록 본체부를 관통하는 복수의 천공들을 포함한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

A24D 3/048 (2013.01)

A24D 3/061 (2013.01)

A24F 13/04 (2013.01)

A24F 13/06 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR101586970 B1*

JP6469024 B2*

KR1020150040811 A*

WO2019105750 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

냉각 구조체를 포함하는 흡연물품에 있어서,

흡연물질부;

상기 흡연물질부의 하류에 위치하는 냉각구조체;

상기 냉각구조체의 하류에 위치하는 마우스피스부; 및

상기 흡연물질부, 상기 냉각구조체 및 상기 마우스피스부를 감싸는 래퍼를 포함하고,

상기 냉각구조체는 내부에 증공이 형성된 튜브 형상 및 종이 재질의 본체부와, 상기 본체부의 원주방향으로 배열되며 상기 본체부의 외부와 내부가 유체연통되도록 상기 본체부를 관통하는 복수의 천공들을 포함하고,

상기 본체부는 내층지 나선층, 중간지 나선층 및 외층지 나선층이 순차적으로 적층된 구조를 가지고,

상기 중간지 나선층의 제1 중간지면 및 제2 중간지면에 의해 형성되는 제2 접선은 상기 내층지 나선층의 제1 내층지면 및 제2 내층지면에 의해 형성되는 제1 접선으로부터 상기 흡연물품의 축 방향으로 5mm 내지 15mm 쉬프트되고,

상기 외층지 나선층의 제1 외층지면 및 제2 외층지면에 의해 형성되는 제3 접선은 상기 중간지 나선층의 상기 제1 중간지면 및 상기 제2 중간지면에 의해 형성되는 상기 제2 접선으로부터 상기 흡연물품의 축 방향으로 5mm 내지 15mm 쉬프트되고,

상기 내층지 나선층의 평량은 50gsm 내지 70gsm이고, 상기 내층지 나선층의 두께는 0.05mm 내지 0.10mm이고,

상기 중간지 나선층 및 상기 외층지 나선층의 평량은 100gsm 내지 160gsm이고, 상기 중간지 나선층 및 상기 외층지 나선층의 두께는 0.10mm 내지 0.20mm이고,

상기 복수의 천공들은 상기 냉각구조체의 공기회석률이 10% 내지 30%가 되도록 형성되는, 냉각구조체를 포함하는 흡연물품.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 흡연물질부의 하류에서 상기 흡연물질부의 일단이 접하고 상기 냉각구조체의 상류에서 상기 냉각구조체와 상기 일단에 대향하는 타단이 접하는 지지구조체를 더 포함하고,

상기 지지구조체는 향미 물질이 가향처리된 셀룰로오스 아세테이트 재질의 가향튜브필터인 것을 특징으로 하는, 냉각구조체를 포함하는 흡연물품.

청구항 3

삭제

청구항 4

제2 항에 있어서,

상기 냉각구조체의 내경은 상기 지지구조체의 내경보다 1.5배 내지 3배 큰 것을 특징으로 하는, 냉각구조체를 포함하는 흡연물품.

청구항 5

제2 항에 있어서,

상기 가향튜브필터의 상하류 축방향 길이는 8mm 내지 12mm이고, 상기 냉각구조체의 상하류 축방향 길이는 12mm 내지 16mm이며, 상기 마우스피스부의 상하류 축방향 길이는 8mm 내지 12mm인 것을 특징으로 하는, 냉각구조체를 포함하는 흡연물품.

청구항 6

제2 항에 있어서,

상기 복수의 천공들은 상기 냉각구조체의 하류 말단으로부터 상류 방향으로 5mm 내지 10mm 이격되되 상기 흡연물품의 하류 말단으로부터 상류 방향으로 15mm 내지 25mm 이격된 위치에 형성된 것을 특징으로 하는, 냉각구조체를 포함하는 흡연물품.

청구항 7

제2 항에 있어서,

상기 가향튜브필터는 1mg 내지 13mg의 향미물질을 포함하는, 냉각구조체를 포함하는 흡연물품.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 냉각구조체의 내경은 상기 냉각구조체의 외경 대비 90% 내지 95%이되, 상기 냉각구조체의 진원도는 90% 내지 99%인 것을 특징으로 하는, 냉각구조체를 포함하는 흡연물품.

청구항 11

제1 항에 있어서,

상기 냉각구조체의 전표면적은 500mm^2 내지 700mm^2 이고, 평량은 100gsm 내지 220gsm인 것을 특징으로 하는, 냉각구조체를 포함하는 흡연물품.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

제1 항에 있어서,

상기 내층지와 상기 중간지, 및 상기 중간지와 상기 외층지는 접착제에 의해 상호 부착되며,

상기 접착제는 고형분이 30중량% 내지 60중량% 함유되고, 점도가 12,000cps 내지 18,000cps이며, pH가 3 내지 6 인 에틸렌초산비닐(Ethylene Vinyl Acetate, EVA)인 것을 특징으로 하는, 냉각구조체를 포함하는 흡연물품.

청구항 15

삭제

청구항 16

제1 항에 있어서,

상기 제1 내층지면의 하류 말단, 상기 제1 중간지면의 하류 말단 및 상기 제1 외층지면의 하류 말단을 정의하는 선과 상기 흡연물품의 축선이 이루는 각도는 30° 내지 60° 인 것을 특징으로 하는, 냉각구조체를 포함하는 흡연물품.

청구항 17

제1 항에 있어서,

상기 중간지 나선층의 상기 제2 접선은 상기 내층지 나선층의 상기 제1 접선으로부터 상기 흡연물품의 축방향으로 7mm 내지 13mm 쉬프트되며,

상기 외층지 나선층의 상기 제3 접선은 상기 중간지 나선층의 상기 제2 접선으로부터 상기 흡연물품의 축방향으로 7mm 내지 13mm 쉬프트되는 것을 특징으로 하는, 냉각구조체를 포함하는 흡연물품.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 냉각구조체 및 이를 포함하는 흡연물품에 관한 것으로, 보다 상세하게는 흡연물질부와 마우스피스부 사이에 가향처리된 튜브 및 지관(紙管) 냉각구조체를 포함하여 담배 고유의 맛과 향미 만족도를 증진시킬 수 있는 냉각구조체 및 이를 포함하는 흡연물품에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 퀴런으로부터 제공되는 에어로졸에 향미를 추가하는 기술에 대한 연구가 진행되고 있다. 예를 들면, 에어로졸에 향미를 추가할 수 있도록, 퀴런을 구성하는 필터에 향료를 분사한 TJNS(Transfer Jet Nozzle System) 필터 등이 퀴런 제조에 활용되고 있다.

[0004] 한편, 흡연시의 향미 증진을 위해 매질부 및/또는 필터부 등 퀴런을 이루는 각 구성요소에 가향액을 첨가하더라도 제조 공정상 가향액 투입량에 한계가 존재하며, 퀴런의 저장 기간이 경과함에 따라 필터 내에 적용된 멘솔이 인접한 무가향 구조체로 전이되어 흡연 시 멘솔이행량이 급격히 감소하는 문제가 발생하며, 나아가 멘솔이행량 증대만을 위해 냉각구조체 또는 이를 포함하는 퀴런을 설계 시 셀룰로오스 아세테이트 필터 등의 열변형이 초래되어 무화량 또는 니코틴 이행량이 급격히 감소되는 문제가 발생한다.

[0005] 삭제

선행기술문헌

특허문헌 1: 한국 공개특허공보 제10-2018-0020136호 (2018. 2. 27.)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 흡연 중 멘솔 이행량, 니코틴 이행량 및 무화량의 증대를 통해 킁미감을 극대화시킬 수 있는 냉각구조체 및 이를 포함하는 흡연물품을 제공하는데 있다.
- [0007] 본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속한 기술분야의 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 이러한 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일부 실시예들에 따르면, 흡연물질부; 상기 흡연물질부의 하류에 위치하는 냉각구조체; 상기 냉각구조체의 하류에 위치하는 마우스피스부; 및 상기 흡연물질부, 상기 냉각구조체 및 상기 마우스피스부를 감싸는 래퍼를 포함하고, 상기 냉각구조체는 내부에 중공이 형성된 튜브 형상 및 종이 재질의 본체부와, 상기 본체부의 원주방향으로 배열되며 상기 본체부의 외부와 내부가 유체연통되도록 상기 본체부를 관통하는 복수의 천공들을 포함하는 냉각구조체를 포함하는 흡연물품이 제공된다.
- [0010] 상기 흡연물품은 상기 흡연물질부의 하류에서 상기 흡연물질부와 일단이 접하고 상기 냉각구조체의 상류에서 상기 냉각구조체와 상기 일단에 대향하는 타단이 접하는 지지구조체를 더 포함하고, 상기 지지구조체는 내부에 중공이 형성된 튜브 형상을 가지며 향미 물질이 가향처리된 셀룰로오스 아세테이트 재질의 가향튜브필터일 수 있다.
- [0011] 일부 실시예들에서, 상기 냉각구조체의 내경은 상기 가향튜브필터의 내경보다 클 수 있다. 예를 들어, 상기 냉각구조체의 내경은 상기 가향튜브필터의 내경보다 1.5배 내지 3배 클 수 있다.
- [0012] 일부 실시예들에서, 상기 가향튜브필터의 상하류 축방향 길이는 8mm 내지 12mm이고, 상기 냉각구조체의 상하류 축방향 길이는 12mm 내지 16mm이며, 상기 마우스피스부의 상하류 축방향 길이는 8mm 내지 12mm일 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 복수의 천공들은 상기 냉각구조체의 하류 말단으로부터 상류 방향으로 5mm 내지 10mm 이격되되 상기 흡연물품의 하류 말단으로부터 상류 방향으로 15mm 내지 25mm 이격된 위치에 형성될 수 있다.
- [0014] 일부 실시예들에서, 상기 가향튜브필터는 1mg 내지 13mg의 향미물질을 포함할 수 있다.
- [0015] 한편, 상기 냉각구조체의 공기회석률은 0% 내지 50%일 수 있다.
- [0016] 본 발명의 일부 실시예들에 따르면, 흡연물품에 구비된 흡연물질부의 하류에 위치하되 상기 흡연물품에 구비된 마우스피스부의 상류에 위치하는 냉각구조체로서, 내부에 중공이 형성된 튜브 형상 및 종이 재질의 본체부; 및 상기 본체부의 원주방향으로 배열되며 상기 본체부의 외부와 내부가 유체연통되도록 상기 본체부를 관통하는 복수의 천공들을 포함하는 냉각구조체가 제공된다.
- [0017] 상기 냉각구조체의 내경은 상기 냉각구조체의 외경 대비 90% 내지 95%이되, 상기 냉각구조체의 진원도는 90% 내지 99%일 수 있다. 또한, 상기 냉각구조체의 전표면적은 500mm² 내지 700mm²이고, 평량은 100gsm 내지 220gsm일 수 있다.
- [0018] 일부 실시예들에서, 상기 본체부는 내층지 나선층, 중간지 나선층 및 외층지 나선층이 순차적으로 적층된 구조를 가질 수 있다.
- [0019] 여기서, 상기 내층지 나선층은 평량이 50gsm 내지 70gsm이고 두께가 0.05mm 내지 0.10mm인 내층지로, 상기 중간지 나선층은 평량이 100gsm 내지 160gsm이고 두께가 0.1mm 내지 0.2mm인 중간지, 상기 외층지 나선층은 평량이 100gsm 내지 160gsm이고 두께가 0.1mm 내지 0.2mm인 외층지로 형성될 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 내층지와 상기 중간지, 및 상기 중간지와 상기 외층지는 접착제에 의해 상호 부착되며, 상기 접착제는 고형분이 30중량% 내지 60중량% 함유되고, 점도가 12,000cps 내지 18,000cps이며, pH가 3 내지 6인 에틸렌초산비닐(EVA)일 수 있다.
- [0021] 일부 실시예들에서, 상기 내층지 나선층을 구성하는 제1 내층지면의 하류 말단과 상기 제1 내층지면에 인접한 제2 내층지면의 상류 말단은 0mm 내지 2mm 이격되며, 상기 중간지 나선층을 구성하는 제1 중간지면의 하류 말단

과 상기 제1 중간지면에 인접한 제2 중간지면의 상류 말단은 0mm 내지 2mm 이격되고, 상기 외층지 나선층을 구성하는 제1 외층지면의 하류 말단과 상기 제1 외층지면에 인접한 제2 외층지면의 상류 말단은 0mm 내지 2mm 오버랩될 수 있다.

[0022] 상기 제1 내층지면의 하류 말단, 상기 제1 중간지면의 하류 말단 및 상기 제1 외층지면의 하류 말단을 정의하는 선과 상기 흡연물품의 축선이 이루는 각도는 30° 내지 60° 일 수 있다.

[0023] 일부 실시예들에서, 상기 제1 중간지면의 하류 말단은 상기 제1 내층지면의 하류 말단으로부터 상기 흡연물품의 축방향으로 5mm 내지 15mm 쉬프트되며, 상기 제1 외층지면의 하류 말단은 상기 제1 중간지면의 하류 말단으로부터 상기 흡연물품의 축방향으로 5mm 내지 15mm 쉬프트될 수 있다.

발명의 효과

[0025] 본 발명의 실시예들에 따른 흡연물품의 냉각구조체는 후속공정상에서 요구되는 냉각구조체의 강성 및 기밀성을 확보함과 동시에 지관의 외부 오염 및 나선층 이탈을 방지할 수 있으며, 나아가 구조체의 균일성 및 평탄성 또한 확보할 수 있다.

[0026] 본 발명의 실시예들에 따른 냉각구조체가 적용된 흡연물품은 켈런 제조 후 흡연까지의 보관과정에서 멘솔 등의 향 소실을 최소화할 수 있으며, 켈런의 흡연 시 주류연 냉각효과를 극대화하여 마우스피스 필터의 열변형을 최소화하고 동일한 양의 멘솔향액이 첨가된 타 켈런들 대비 무화량, 니코틴 이행량 및 멘솔 이행량 모두를 효율적으로 증대시킬 수 있으며, 이에 따라 흡연자의 만족도 또한 높일 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1 내지 도 3은 에어로졸 생성 장치에 켈런이 삽입된 예들을 도시한 도면들이다.
- 도 4는 본 발명의 일부 실시예들에 따른 냉각구조체를 포함하는 흡연물품의 개략적인 구성을 도시한 도면이고, 도 5는 상기 흡연물품의 중심축 방향 단면도이다.
- 도 6 내지 도 8은 본 발명의 일부 실시예들에 따른 냉각구조체의 층구조를 설명하기 위한 도면들이다.
- 도 9는 본 발명의 일부 실시예들에 따른 흡연물품의 퍼프 차수별 연중 니코틴량을 나타낸 그래프이다.
- 도 10은 본 발명의 일부 실시예들에 따른 흡연물품의 퍼프 차수별 연중 글리세린량을 나타낸 그래프이다.
- 도 11은 본 발명의 일부 실시예들에 따른 흡연물품의 퍼프 차수별 연중 멘솔량을 나타낸 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0030] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[0031] 또한, 본 명세서에서 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함될 수 있다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

[0032] 본 명세서에서 사용되는 '제 1' 또는 '제 2' 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용할 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0033] 명세서 전체에서 '흡연물품'은 담배(켈런), 시가 등과 같이, 에어로졸을 발생시킬 수 있는 물건을 의미할 수 있

다. 흡연물품은 에어로졸 발생 물질 또는 에어로졸 형성 기질을 포함할 수 있다. 또한, 흡연물품은 판상엽 담배, 각초, 재구성 담배 등 담배 원료를 기초로 하는 고체 물질을 포함할 수 있다. 흡연물질은 휘발성 화합물을 포함할 수 있다.

- [0034] 또한, 명세서 전체에서 '상류' 또는 '상류 방향'은 흡연물품을 흡연하는 사용자의 구부로부터 멀어지는 방향을 의미하고 '하류' 또는 '하류 방향'은 흡연물품을 흡연하는 사용자의 구부로부터 가까워지는 방향을 의미한다. 예를 들어, 도 1에 도시된 흡연물품(100)에 있어서, 흡연 물질부(110)는 필터들(120, 130, 140)의 상류 또는 상류 방향에 위치한다.
- [0035] 도 1 내지 도 3은 에어로졸 생성 장치에 퀴런이 삽입된 예들을 도시한 도면들이다.
- [0036] 도 1을 참조하면, 에어로졸 생성 장치(1000)는 배터리(1100), 제어부(1200) 및 히터(1300)를 포함할 수 있다. 에어로졸 생성 장치(1000)의 내부 공간에는 퀴런(2000)이 삽입될 수 있다. 한편, 도 2 및 도 3에 도시된 것처럼, 에어로졸 생성 장치(1000)는 증기화기(1400)를 더 포함할 수도 있다.
- [0037] 도 1 내지 도 3에 도시된 에어로졸 생성 장치(1000)에는 본 실시예와 관련된 구성요소들이 도시되어 있다. 따라서, 도 1 내지 도 3에 도시된 구성요소들 외에 다른 범용적인 구성요소들이 에어로졸 생성 장치(1000)에 더 포함될 수 있음을 본 실시예와 관련된 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이해할 수 있다.
- [0038] 또한, 도 2 및 도 3에는 에어로졸 생성 장치(1000)에 히터(1300)가 포함되어 있는 것으로 도시되어 있으나, 필요에 따라, 히터(1300)는 생략될 수도 있다.
- [0039] 도 1에는 배터리(1100), 제어부(1200) 및 히터(1300)가 일렬로 배치된 것으로 도시되어 있으며, 도 2 또한 배터리(1100), 제어부(1200), 증기화기(1400) 및 히터(1300)가 일렬로 배치된 것으로 도시되어 있다. 도 3에는 증기화기(1400) 및 히터(1300)가 병렬로 배치된 것으로 도시되어 있다. 그러나, 에어로졸 생성 장치(1000)의 내부 구조는 도 1 내지 도 3에 도시된 것에 한정되지 않는다. 다시 말해, 에어로졸 생성 장치(1000)의 설계에 따라, 배터리(1100), 제어부(1200), 히터(1300) 및 증기화기(1400)의 배치관계는 변경될 수 있다.
- [0040] 퀴런(2000)이 에어로졸 생성 장치(1000)에 삽입되면, 에어로졸 생성 장치(1000)는 히터(1300) 및/또는 증기화기(1400)를 작동시켜, 퀴런(2000) 및/또는 증기화기(1400)로부터 에어로졸을 발생시킬 수 있다. 히터(1300) 및/또는 증기화기(1400)에 의하여 발생된 에어로졸은 퀴런(2000)을 통과하여 사용자에게 전달된다.
- [0041] 필요에 따라, 퀴런(2000)이 에어로졸 생성 장치(1000)에 삽입되지 않은 경우에도 에어로졸 생성 장치(1000)는 히터(1300)를 가열할 수 있다.
- [0042] 배터리(1100)는 에어로졸 생성 장치(1000)가 동작하는데 이용되는 전력을 공급한다. 예를 들어, 배터리(1100)는 히터(1300) 또는 증기화기(1400)가 가열될 수 있도록 전력을 공급할 수 있고, 제어부(1200)가 동작하는데 필요한 전력을 공급할 수 있다. 또한, 배터리(1100)는 에어로졸 생성 장치(1000)에 설치된 디스플레이, 센서, 모터 등(미도시)이 동작하는데 필요한 전력을 공급할 수 있다.
- [0043] 제어부(1200)는 에어로졸 생성 장치(1000)의 동작을 전반적으로 제어할 수 있다. 구체적으로, 제어부(1200)는 배터리(1100), 히터(1300) 및 증기화기(1400)뿐 만 아니라 에어로졸 생성 장치(1000)에 포함될 수 있는 다른 구성들의 동작을 제어할 수 있다. 또한, 제어부(1200)는 에어로졸 생성 장치(1000)의 구성들 각각의 상태를 확인하여, 에어로졸 생성 장치(1000)가 동작 가능한 상태인지 여부를 판단할 수도 있다.
- [0044] 제어부(1200)는 적어도 하나의 프로세서를 포함할 수 있다. 프로세서는 다수의 논리 게이트들의 어레이로 구현될 수도 있고, 범용적인 마이크로 프로세서와 이 마이크로 프로세서에서 실행될 수 있는 프로그램이 저장된 메모리의 조합으로 구현될 수도 있다. 또한, 다른 형태의 하드웨어로 구현될 수도 있음을 본 실시예가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이해할 수 있다.
- [0045] 히터(1300)는 배터리(1100)로부터 공급된 전력에 의하여 가열될 수 있다. 예를 들어, 퀴런이 에어로졸 생성 장치(1000)에 삽입되면, 히터(1300)는 퀴런(2000)의 내측 일부 영역으로 삽입되고, 가열된 히터(1300)는 퀴런(2000) 내의 에어로졸 생성 물질의 온도를 상승시킬 수 있다.
- [0046] 히터(1300)는 전기 저항성 히터일 수 있다. 예를 들어, 히터(1300)는 전기 전도성 트랙(track)을 포함하고, 전기 전도성 트랙에 전류가 흐름에 따라 히터(1300)가 가열될 수 있다. 그러나, 히터(1300)는 상술한 예에 한정되지 않으며, 희망 온도까지 가열될 수 있는 것이라면 제한 없이 해당될 수 있다. 여기에서, 희망 온도는 에어로졸 생성 장치(1000)에 기 설정되어 있을 수도 있고, 사용자에 의하여 원하는 온도로 설정될 수도 있다.

- [0047] 한편, 다른 예로, 히터(1300)는 유도 가열식 히터일 수 있다. 구체적으로, 히터(1300)에는 켈런(2000)을 유도 가열 방식으로 가열하기 위한 전기 전도성 코일을 포함할 수 있으며, 켈런(2000)은 유도 가열식 히터에 의해 가열될 수 있는 서셉터(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0048] 예를 들어, 히터(1300)는 관 형 가열 요소, 판 형 가열 요소, 침형 가열 요소 또는 봉 형의 가열 요소(미도시)를 포함할 수 있으며, 가열 요소의 모양에 따라 켈런(2000)의 내부 또는 외부에 가열될 수 있다.
- [0049] 또한, 에어로졸 생성 장치(1000)에는 히터(1300)가 복수개 배치될 수도 있다. 이때, 복수개의 히터(1300)들은 켈런(2000)의 내부에 삽입되도록 배치될 수도 있고, 켈런(2000)의 외부에 배치될 수도 있다. 또한, 복수개의 히터(1300)들 중 일부는 켈런(2000)의 내부에 삽입되도록 배치되고, 나머지는 켈런(2000)의 외부에 배치될 수 있다. 또한, 히터(1300)의 형상은 도 1 내지 도 3에 도시된 형상에 한정되지 않고, 다양한 형상으로 제작될 수 있다.
- [0050] 증기화기(1400)는 액상 조성물을 가열하여 에어로졸을 생성할 수 있으며, 생성된 에어로졸은 켈런(2000)을 통과하여 사용자에게 전달될 수 있다.
- [0051] 다시 말해, 증기화기(1400)에 의하여 생성된 에어로졸은 에어로졸 생성 장치(1000)의 기류 통로를 따라 이동할 수 있고, 기류 통로는 증기화기(1400)에 의하여 생성된 에어로졸이 켈런을 통과하여 사용자에게 전달될 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0052] 예를 들어, 증기화기(1400)는 액체 저장부, 액체 전달 수단 및 가열 요소를 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 액체 저장부, 액체 전달 수단 및 가열 요소는 독립적인 모듈로서 에어로졸 생성 장치(1000)에 포함될 수도 있다.
- [0053] 액체 저장부는 액상 조성물을 저장할 수 있다. 예를 들어, 액상 조성물은 휘발성 담배 향 성분을 포함하는 담배 함유 물질을 포함하는 액체일 수 있고, 비 담배 물질을 포함하는 액체일 수도 있다. 액체 저장부는 증기화기(1400)로부터 탈/부착될 수 있도록 제작될 수도 있고, 증기화기(1400)와 일체로서 제작될 수도 있다.
- [0054] 예를 들어, 액상 조성물은 물, 솔벤트, 에탄올, 식물 추출물, 향료, 향미제, 또는 비타민 혼합물을 포함할 수 있다. 향료는 멘솔, 페퍼민트, 스피아민트 오일, 각종 과일향 성분 등을 포함할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 향미제는 사용자에게 다양한 향미 또는 풍미를 제공할 수 있는 성분을 포함할 수 있다.
- [0055] 비타민 혼합물은 비타민 A, 비타민 B, 비타민 C 및 비타민 E 중 적어도 하나가 혼합된 것일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 또한, 액상 조성물은 글리세린 및 프로필렌 글리콜과 같은 에어로졸 형성제를 포함할 수 있다.
- [0056] 액체 전달 수단은 액체 저장부의 액상 조성물을 가열 요소로 전달할 수 있다. 예를 들어, 액체 전달 수단은 면 섬유, 세라믹 섬유, 유리 섬유, 다공성 세라믹과 같은 심지(wick)가 될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0057] 가열 요소는 액체 전달 수단에 의해 전달되는 액상 조성물을 가열하기 위한 요소이다. 예를 들어, 가열 요소는 금속 열선, 금속 열판, 세라믹 히터 등이 될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 또한, 가열 요소는 니크롬선과 같은 전도성 필라멘트로 구성될 수 있고, 액체 전달 수단에 감기는 구조로 배치될 수 있다.
- [0058] 가열 요소는, 전류 공급에 의해 가열될 수 있으며, 가열 요소와 접촉된 액체 조성물에 열을 전달하여, 액체 조성물을 가열할 수 있다. 그 결과, 에어로졸이 생성될 수 있다.
- [0059] 예를 들어, 증기화기(1400)는 카토마이저(cartomizer) 또는 무화기(atomizer)로 지칭될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0060] 한편, 에어로졸 생성 장치(1000)는 배터리(1100), 제어부(1200), 히터(1300) 및 증기화기(1400) 외에 범용적인 구성들을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 에어로졸 생성 장치(1000)는 시각 정보의 출력이 가능한 디스플레이 및/또는 촉각 정보의 출력을 위한 모터를 포함할 수 있다. 또한, 에어로졸 생성 장치(1000)는 적어도 하나의 센서(피프 감지 센서, 온도 감지 센서, 켈런 삽입 감지 센서 등)를 포함할 수 있다. 또한, 에어로졸 생성 장치(1000)는 켈런(2000)이 삽입된 상태에서도 외부 공기가 유입되거나, 내부 기체가 유출될 수 있는 구조로 제작될 수 있다.
- [0061] 도 1 내지 도 3에는 도시되지 않았으나, 에어로졸 생성 장치(1000)는 별도의 크래들(미도시)과 함께 시스템을 구성할 수도 있다. 예를 들어, 크래들은 에어로졸 생성 장치(1000)의 배터리(1100)의 충전에 이용될 수 있다. 또는, 크래들과 에어로졸 생성 장치(1000)가 결합된 상태에서 히터(1300)가 가열될 수도 있다.

- [0062] 켈런(2000)은 일반적인 연소형 켈런과 유사할 수 있다. 예를 들어, 켈런(2000)은 에어로졸 생성 물질을 포함하는 제1 부분과 필터 등을 포함하는 제2 부분으로 구분될 수 있다. 또는, 켈런(2000)의 제2 부분에도 에어로졸 생성 물질이 포함될 수도 있다. 예를 들어, 과립 또는 캡슐의 형태로 만들어진 에어로졸 생성 물질이 제 2 부분에 삽입될 수도 있다.
- [0063] 에어로졸 생성 장치(1000)의 내부에는 켈런(2000)의 제1 부분 전체가 삽입되고, 켈런(2000)의 제2 부분은 외부에 노출될 수 있다. 또는, 에어로졸 생성 장치(1000)의 내부에 제1 부분의 일부만 삽입될 수도 있고, 제1 부분 전체 및 제2 부분의 일부가 삽입될 수도 있다. 사용자는 제2 부분을 입으로 문 상태에서 에어로졸을 흡입할 수 있다. 이때, 에어로졸은 외부 공기가 제1 부분을 통과함으로써 생성되고, 생성된 에어로졸은 제2 부분을 통과하여 사용자의 입으로 전달될 수 있다.
- [0064] 일 예로서, 외부 공기는 에어로졸 생성 장치(1000)에 형성된 적어도 하나의 공기 통로(미도시)를 통하여 유입될 수 있다. 예를 들어, 에어로졸 생성 장치(1000)에 형성된 공기 통로의 개폐 및/또는 공기 통로의 크기는 사용자에게 의하여 조절될 수 있다. 이에 따라, 무화량, 껌연감 등이 사용자에게 의하여 조절될 수 있다. 다른 예로서, 외부 공기는 켈런(2000)의 표면에 형성된 적어도 하나의 구멍(미도시)을 통하여 켈런(2000)의 내부로 유입될 수도 있다.
- [0065] 켈런(2000)은 도 4 및 도 5에 도시된 흡연물품(100)과 같은 구조를 가질 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0066] 또한, 본 명세서에서는 본 발명의 실시예들에 따른 냉각구조체(130)가 전자담배기기 등의 에어로졸 생성 장치(1000)와 함께 사용되는 흡연물품(100)에 적용된 경우를 예로 들어 설명하였으나, 이에 한정되지 않고 본 발명의 실시예들에 따른 냉각구조체(130)는 연소형 켈런에 적용될 수도 있음은 물론이다.
- [0067] 도 4는 본 발명의 일부 실시예들에 따른 냉각구조체를 포함하는 흡연물품의 개략적인 구성을 도시한 도면이고, 도 5는 상기 흡연물품의 중심축 방향 단면도이다.
- [0068] 도 4 및 도 5를 상호 참조하면, 흡연물품(100)은 흡연물질부(110), 지지구조체(120), 냉각구조체(130), 마우스피스부(140) 및 래퍼(150)를 포함할 수 있다.
- [0069] 도시되지 않았으나, 상기 흡연물질부(110), 지지구조체(120), 냉각구조체(130) 및 마우스피스부(140) 중 적어도 하나는 상기 래퍼(150)에 의해 포장되기 전 별개의 래퍼들로 각각 포장될 수 있다. 예를 들어, 흡연물질부(110)는 흡연물질 래퍼(미도시)에 의하여 포장되고, 지지구조체(120), 냉각구조체(130) 및 마우스피스부(140) 중 적어도 하나는 필터 래퍼(미도시)에 의하여 포장될 수 있다.
- [0070] 흡연물품(100)의 직경은 대략 4mm 내지 9mm의 범위 이내이고, 길이는 대략 45mm 내지 50mm일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 흡연물질부(110)의 길이는 약 10mm 내지 14mm(예를 들어, 12mm), 지지구조체(120)의 길이는 약 8mm 내지 12mm(예를 들어, 10mm), 냉각구조체(130)의 길이는 약 12mm 내지 16mm(예를 들어, 14mm), 마우스피스부(140)의 길이는 약 10mm 내지 14mm(예를 들어, 12mm)일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0071] 흡연물질부(110)는 에어로졸 생성 물질을 포함한다. 예를 들어, 에어로졸 생성 물질은 글리세린, 프로필렌 글리콜, 에틸렌 글리콜, 디프로필렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 테트라에틸렌 글리콜 및 올레일 알코올 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0072] 또한, 흡연물질부(110)는 풍미제, 습윤제 및/또는 유기산(organic acid)과 같은 다른 첨가 물질을 함유할 수 있다. 예를 들어, 풍미제는 감초, 자당, 과당 시럽, 이소감미제(isosweet), 코코아, 라벤더, 시나몬, 카르다뮴, 셀러리, 호로파, 카스카틸라, 백단, 베르가못, 제라늄, 벌꿀 에센스, 장미 오일, 바닐라, 레몬 오일, 오렌지 오일, 민트 오일, 계피, 케러웨이, 코냑, 자스민, 카모마일, 멘톨, 계피, 일랑일랑, 쉐비어, 스피어민트, 생강, 고수 또는 커피 등을 포함할 수 있다. 또한, 습윤제는 글리세린 또는 프로필렌 글리콜 등을 포함할 수 있다.
- [0073] 일부 실시예들에서, 흡연물질부(110)는 판상엽 시트(reconstituent tobacco sheet)로 충전될 수 있다. 다른 일부 실시예들에서, 흡연물질부(110)는 판상엽 시트가 세절된 복수의 담배 가닥들로 충전될 수도 있다. 예를 들어, 흡연물질부(110)는 복수의 담배 가닥들이 서로 같은 방향(평행)으로 또는 무작위로 합쳐져서 형성될 수 있다.
- [0074] 예를 들어, 판상엽 시트는 아래와 같은 과정에 의하여 제조될 수 있다. 먼저, 담배 원료를 분쇄하여 에어로졸 생성 물질(예를 들어, 글리세린, 프로필렌 글리콜 등), 가향액, 바인더(예를 들어, 구아검, 잔탄검, 카르복시메틸 셀룰로오스(Carboxymethyl cellulose; CMC) 등), 물 등이 혼합된 슬러리를 만든 후, 슬러리를 이용하여 판상엽 시트를 형성한다. 슬러리를 만들 때 천연 펄프 또는 셀룰로오스가 첨가될 수 있으며, 1개 이상의 바인더가

혼합되어 사용될 수 있다. 한편, 건조된 판상엽 시트를 절각 또는 세절함으로써 담배 가닥이 생성될 수 있다.

- [0075] 담배 원료는 담배 잎 조각, 담배 줄기 및/또는 담배 처리 중 발생한 담배 미분일 수 있다. 또한, 판상엽 시트에는 목재 셀룰로오스 섬유와 같은 다른 첨가제가 함유될 수도 있다.
- [0076] 슬러리에는 에어로졸 생성 물질이 대략 5% 내지 40%가 첨가될 수 있으며, 판상엽 시트에는 에어로졸 생성 물질이 대략 2% 내지 35%가 잔류될 수 있다. 바람직하게, 판상엽 시트에는 에어로졸 생성 물질이 대략 5% 내지 30%가 잔류될 수 있다. 또한, 흡연물질부(110)가 흡연물질부(110)를 감싸는 흡연물질 래퍼에 의하여 포장되는 과정에서, 멘솔 또는 보습제 등의 가향액을 흡연물질부(110)의 중앙에 분사하여 첨가할 수 있다.
- [0077] 지지구조체(120)는 내부에 중공(120H)을 포함하는 튜브 형태의 구조물일 수 있다. 지지구조체(120)의 외경은 대략 3mm 내지 10mm, 예를 들면 약 7mm일 수 있다. 지지구조체(120)에 포함된 중공(120H)의 직경은 대략 2mm 내지 4.5mm의 범위 내에서 적절한 직경이 채용될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 바람직하게, 중공(120H)의 직경은 약 2.5mm, 약 3.4mm 또는 약 4.2mm 등일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0078] 지지구조체(120)의 제조 시, 가소제의 함량을 조절함으로써 지지구조체(120)의 경도가 조정될 수 있다.
- [0079] 또한, 지지구조체(120)는 내부(즉, 중공(120H))에 동일 혹은 이형의 재질의 필름, 튜브 등의 구조물을 삽입하여 제조될 수도 있다.
- [0080] 지지구조체(120)는 셀룰로오스 아세테이트를 이용하여 제조될 수 있다. 이에 따라, 히터(1300)가 삽입되는 상황에서 흡연물질부(110)의 내부 물질이 뒤로(즉, 하류 방향으로) 밀리는 현상을 방지할 수도 있고, 에어로졸의 냉각 효과 또한 발생될 수 있다.
- [0081] 한편, 본 발명의 일부 실시예에 따른 지지구조체(120)는 멘솔 등의 향미 물질이 가향처리된 셀룰로오스 아세테이트 재질의 가향튜브필터일 수 있다. 예를 들어, 상기 가향튜브필터에는 약 1mg 내지 13mg (바람직하게, 1mg 내지 7mg)의, 멘솔 60 ~ 80중량% 및 PG 20 ~ 40중량%를 포함하는 가향액이 가향처리될 수 있다.
- [0082] 다른 일부 실시예에서, 지지구조체(120)는 글리세린(Glycerin) 및/또는 PG(Propylene Glycol)가 보습처리된 튜브필터일 수도 있다.
- [0083] 냉각구조체(130)는 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명한 히터(1300)가 흡연물질부(110)를 가열함으로써 생성된 에어로졸을 냉각시키는 냉각 부재로서의 역할을 수행할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 적당한 온도로 냉각된 에어로졸을 흡입할 수 있게 된다.
- [0084] 한편, 본 발명에서의 냉각구조체(130)는 상기한 냉각 부재로서의 역할을 극대화시키고 지지구조체(120)에 첨가된 향미성분의 연중 이행량을 극대화시키기 위해, 내부에 중공(130H)이 형성된 튜브 형상을 가지는 종이 재질의 지관(紙管)일 수 있다.
- [0085] 구체적으로, 지지구조체(120)의 내경보다 냉각구조체(130)의 내경이 더 클 경우 지지구조체(120)의 중공(120H)으로부터 냉각구조체(130)의 중공(130H)으로 유동하는 주류연이 확산되며, 확산된 주류연은 흡연물품(100)의 하류 방향으로의 편향성이 감소된다. 천공(160)을 통해 냉각구조체(130) 내부로 유입된 외부 공기와의 접촉 면적 및 시간이 증가하게 되며, 이에 따라 발생하는 주류연의 냉각 효과를 향상할 수 있다. 여기서, 냉각구조체(130)로서 내경이 외경 대비 약 90% 내지 95%인 지관을 적용 시 지지구조체(120)의 내경과 냉각구조체(130)의 내경 차이를 극대화할 수 있으며, 이에 따라 주류연 확산 효과 및 그에 따른 주류연 냉각 효과를 더욱 극대화할 수 있게 된다.
- [0086] 일부 실시예에서, 냉각 효과의 극대화, 무화량 및 니코틴 이행량 증대 등을 전반적으로 고려할 때, 냉각구조체(130)의 내경은 지지구조체(120)의 내경보다 1.5배 내지 3배 클 수 있다. 예를 들어, 지지구조체(120)의 내경이 2.5mm인 경우 냉각구조체(130)의 내경은 3.75mm 내지 7.5mm, 바람직하게는 5mm 내지 7.5mm, 보다 바람직하게는 6mm 내지 7mm일 수 있다.
- [0087] 한편, 상기한 냉각효율 극대화만을 고려하여 냉각구조체(130)를 설계 시, 적절한 강성을 확보하지 못해 냉각구조체(130)의 제조 및 조립작업에 어려움이 발생할 수 있으며, 냉각구조체(130)가 적용된 흡연물품(100)을 에어로졸 생성 장치(1000)에 사용 시 켈런의 사용성 또한 낮아질 수 있다.
- [0088] 이에 따라, 본 발명의 실시예들에 따른 냉각구조체(130)는 냉각효율을 극대화함과 동시에 공정작업성 및 제품사용성을 확보하고, 지지구조체(120) 및 마우스필터(140) 등의 냉각구조체(130) 인접 세그먼트들간 향미성분 전이를 최소화하고자 아래 표 1에 따른 규격을 가질 수 있다.

표 1

구분	규격
무게 (mg)	70~150 (ex, 103.5)
길이 (mm)	12~16 (ex, 14)
두께 (mm)	0.3~1.2 (ex, 0.52)
외측둘레 (mm)	18~25 (ex, 21.85)
외경 (mm)	6~8 (ex, 6.96)
내경 (mm)	5~7 (ex, 5.91)
내측둘레 (mm)	17~24 (ex, 18.58)
전표면적 (mm ²)	500~700 (ex, 587.1)
비표면적 (mm ² /mg)	4~8 (ex, 5.7)
평량 (gsm)	100~220 (ex, 169.4)
진원도 (%)	90~99 (ex, 97)

[0091] 한편, 상기 냉각구조체(130)에는, 온라인(on-line) 천공방식에 의해 래퍼(150)를 함께 관통하며 형성된 복수의 천공들(160)이 형성되어 있다. 흡연 시, 외부 공기는 복수의 천공들(160)을 통해 냉각구조체(130)의 중공(130H)으로 유입 후 주류연과 희석되어 마우스피스(640)로 이동할 수 있다.

[0092] 복수의 천공들(160)은 흡연 시 마우스피스의 표면온도 및 흡연자에게 전달되는 주류연의 온도를 낮추는 역할을 수행한다.

[0093] 한편, 복수의 천공들(160)의 형성 조건(예를 들면 천공 방식, 개수 및 크기 등)에 의해 냉각구조체(130)의 공기 희석률이 달라지게 되며, 적정 공기희석률은 흡연물품(100)의 구조 및 고유특성에 따라 달라지게 된다. 보다 구체적으로, 공기희석률이 높아질수록(예를 들어, 천공 개수가 많을수록) 상기 표면온도 및 주류연 온도의 하향은 가능하나 적정치를 초과할 경우 흡연 시 이행되는 무화량 등이 감소하게 된다.

[0094] 이에 본 발명에서는 표면온도 및 주류연 온도를 적정 수준으로 유지함과 동시에 글리세린 및 니코틴 이행량 및 무화량을 증대시키고, 나아가 흡연시의 각 퍼프(Puff)별 이행량을 보다 개선하기 위해, 복수의 천공들(160)은 냉각구조체(130)의 공기희석률이 약 0% 내지 50%, 바람직하게는 10% 내지 30%, 보다 바람직하게는 15% 내지 25%가 되도록 형성될 수 있다. 여기서, 상기 공기희석률은 최종 주류연의 총 부피와 최종 주류연 내에 냉각구조체(130)를 통해 유입된 외부공기의 부피의 비(ratio)를 의미할 수 있다. 본 발명의 냉각구조체(130)는 후술할 것과 같이 복수의 종이층이 나선형으로 적층된 구조를 가지며, 이에 따라 무천공의 냉각구조체(130)의 공기희석률은 실질적으로 0%일 수 있다.

[0095] 복수의 천공들(160)은 냉각구조체(130)의 하류 말단으로부터 상류 방향으로 5mm 내지 10mm(바람직하게는, 7mm 내지 9mm) 이격(L1)되되 흡연물품(100)의 하류 말단으로부터 상류 방향으로 15mm 내지 25mm(바람직하게는, 18mm 내지 22mm) 이격(L2)된 위치에 형성된다. 복수의 천공들(160)이 상기와 같은 위치에 형성됨으로써, 에어로졸 생성 장치(1000)의 천공 간섭 또는 흡연 시 흡연자의 입술 등에 의한 천공 간섭을 해소할 수 있으며, 나아가 흡연 시 냉각구조체(130)의 중공(130H) 내부공간 전체의 공기흐름을 원활하게 하여 마우스피스부의 아세테이트 필터가 불균일하게 녹는 현상을 완화할 수 있게 된다.

[0096] 일부 실시예들에서, 복수의 천공들(160)은 4개 내지 30개의 홀로 구성될 수 있으나, 이에 제한되지 않음은 물론이다.

[0097] 한편, 상술한 내용 외 냉각구조체(130)에 대한 보다 상세한 설명은 도 6 내지 도 8을 참조하여 후술하도록 한다.

[0098] 마우스피스부(140)는, 흡연물품(100)의 하류 말단에 위치함으로써 상류로부터 전달된 에어로졸을 사용자에게 최종적으로 전달하는 필터 역할을 수행할 수 있다. 일부 실시예들에서, 마우스피스부(140)는 셀룰로오스 아세테이트 필터일 수 있다. 도시되지 않았으나, 마우스피스부(140)는 리세스 필터로 제작될 수도 있다.

[0099] 도시되지 않았으나, 마우스피스부(140)에는 적어도 하나의 캡슐(미도시)이 포함될 수도 있다. 상기 캡슐은 예를 들면, 향료를 포함하는 내용액을 피막으로 감싼 구형 또는 원통형의 캡슐일 수 있다.

[0100] 상기 캡슐의 피막을 형성하는 재료는 전분 및/또는 겔화제일 수 있다. 예를 들어, 겔화제로서는 젤란 검이나 젤라틴이 사용될 수 있다. 또한, 상기 캡슐의 피막을 형성하는 재료로서 겔화 조제(助劑)가 더 이용될 수도 있다.

여기에서, 겔화 조제로서는, 예를 들면, 염화 칼슘이 사용될 수 있다. 또한, 상기 캡슐의 피막을 형성하는 재료로서 가소제가 더 이용될 수도 있다. 여기에서, 가소제로서는 글리세린 및/또는 소르비톨이 이용될 수 있다. 또한, 상기 캡슐의 피막을 형성하는 재료로서 착색료가 더 이용될 수도 있다.

- [0101] 상기 캡슐의 내용액에는 멘톨, 식물의 정유(精油) 등의 향료가 포함될 수 있다. 일부 실시예들에서, 상기 캡슐의 내용액에 포함되는 향료의 용매로서는, 예를 들면, 중쇄지방산 트리글리세라이드(medium chain fatty acid triglyceride; MCTG)가 이용될 수 있다. 또한, 내용액은 색소, 유화제(乳化劑), 증점제(增粘劑) 등의 다른 첨가제를 함유할 수도 있다.
- [0102] 일부 실시예들에서, 마우스피스부(140)는 필터 자체에 향료가 분사된 TJNS(Transfer Jet Nozzle System) 필터일 수 있다. 또는, 가향액이 도포된 별도의 섬유가 마우스피스부(140)의 내부에 삽입될 수도 있다.
- [0103] 래퍼(150)는 다공질 권지 또는 무다공질 권지일 수 있다. 일 예로, 래퍼(150)의 두께는 약 40um 내지 80um이고 기공도는 약 5CU 내지 50CU일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0104] 한편 상술한 것과 같이, 흡연물질부(110), 지지구조체(120), 냉각구조체(130) 및 마우스피스부(140) 중 적어도 하나는 상기 래퍼(150)에 의해 포장되기 전 별개의 래퍼들로 각각 포장될 수 있다. 일 예로, 흡연물질부(110)는 흡연물질 래퍼(미도시)에 의하여 포장되고, 지지구조체(120), 냉각구조체(130) 및 마우스피스부(140) 각각은 제1 필터 래퍼(미도시), 제2 필터 래퍼(미도시) 및 제3 필터 래퍼(미도시) 각각에 의하여 포장될 수 있으나, 흡연물품(100) 및 이를 구성하는 부분이 래퍼에 의해 포장되는 방식은 이에 제한되지 않는다.
- [0105] 일부 실시예들에서, 상기 래퍼들은 각각이 감싸는 영역에 따라 상이한 물성을 가질 수 있다.
- [0106] 일 예로, 흡연물질부(110)를 감싸는 상기 흡연물질 래퍼의 두께는 약 61um이고 기공도는 약 15CU일 수 있고, 지지구조체(120)를 감싸는 제1 필터 래퍼의 두께는 약 63um이고 기공도는 약 15CU일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 또한, 상기 흡연물질 래퍼 및/또는 상기 제1 필터 래퍼의 안쪽 면에는 알루미늄 포일이 더 포함될 수도 있다.
- [0107] 한편, 냉각구조체(130)를 감싸는 제2 필터 래퍼 및 마우스피스부(140)를 감싸는 제3 필터 래퍼는 하드 권지로 제작될 수 있다. 예를 들어, 상기 제2 필터 래퍼의 두께는 약 158um이고 기공도는 약 33CU일 수 있고, 상기 제3 필터 래퍼의 두께는 약 155um이고 기공도는 약 46CU일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0108] 일부 실시예들에서, 래퍼(150)에는 소정의 물질이 내침될 수도 있다. 여기에서, 소정의 물질의 예로서는 실리콘이 해당될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 실리콘은 온도에 따른 변화가 적은 내열성, 산화되지 않는 내산화성, 각종 약품에 대한 저항성, 물에 대한 발수성, 또는 전기 절연성 등의 특성을 갖는다. 다만, 실리콘이 아니더라도, 상술한 특성들을 갖는 물질이라면 제한 없이 래퍼(150)에 도포(또는, 코팅)될 수 있다.
- [0109] 래퍼(150)는 흡연물품(100)이 연소되는 현상을 방지할 수 있다. 예를 들어, 흡연물질부(110)가 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명한 히터에 의하여 가열되면, 흡연물품(100)이 연소될 가능성이 있다. 보다 구체적으로, 흡연물질부(110)에 포함될 물질들 중 어느 하나의 발화점 이상으로 온도가 상승될 경우, 흡연물품(100)이 연소될 수 있다. 이러한 경우에도 래퍼(150)는 불연성 물질을 포함하므로, 흡연물품(100)이 연소되는 현상을 방지할 수 있다.
- [0110] 또한, 래퍼(150)는 흡연물품(100)에서 생성되는 물질들에 의하여 에어로졸 생성 장치(1000, 도 1 참조)의 홀더가 오염되는 것을 방지할 수도 있다. 사용자의 퍼프에 의하여, 흡연물품(100) 내에서 액체 물질들이 생성될 수 있다. 예를 들어, 흡연물품(100)에서 생성된 에어로졸이 외부 공기에 의하여 냉각됨으로써, 액체 물질들(예를 들어, 수분 등)이 생성될 수 있다.
- [0111] 래퍼(150)가 흡연물질부(110) 및/또는 제1 내지 마우스피스부들(120, 130, 140)을 포장함에 따라, 흡연물품(100) 내에서 생성된 액체 물질들이 흡연물품(100)의 외부로 새어 나가는 것이 방지될 수 있다. 따라서, 에어로졸 생성 장치(1000)의 홀더 내부가 흡연물품(100)에서 생성된 액체 물질들에 의하여 오염되는 현상이 방지될 수 있다.
- [0112] 도시되지 않았으나, 흡연물품(100)은 흡연물질부(110)의 상류에서 흡연물질부(110)와 접경하는 전단 필터 세그먼트를 더 포함할 수도 있다.
- [0113] 전단 필터 세그먼트는 흡연물질부(110)가 흡연물품(300) 외부로 이탈하는 것을 방지할 수 있으며, 흡연 중 흡연물질부(110)로부터 액상화된 에어로졸이 에어로졸 생성 장치(1000, 도 1 내지 도 3 참조)로 흘러 들어가는 것

또한 방지할 수 있다. 또한, 전단 필터 세그먼트는 에어로졸 채널을 포함하므로, 전단 필터 세그먼트의 상류측 단부로 유입되는 에어로졸이 용이하게 전단 필터 세그먼트의 하류측 단부로 빠져나갈 수 있어서 사용자가 용이하게 에어로졸을 흡입할 수 있다.

- [0114] 일부 실시예들에서, 전단 필터 세그먼트는 셀룰로오스 아세테이트로 제작될 수 있다.
- [0115] 상기 에어로졸 채널은 전단 필터 세그먼트의 중앙에 위치할 수 있다. 예를 들어, 에어로졸 채널의 중심은 전단 필터 세그먼트의 중심과 일치할 수 있다. 에어로졸 채널의 단면 형상은 원형, 삼엽(三葉)형 등 다양한 형상일 수 있다.
- [0116] 도 6 내지 도 8은 본 발명의 일부 실시예들에 따른 냉각구조체의 층구조를 설명하기 위한 도면들이다. 도 6 내지 도 8에 있어서, 냉각구조체(130)는 설명의 명확화를 위해 단순화 및 다소 과장되게 표현되었다. 예를 들어, 나선층들(130a, 130b, 130c)의 본체부상 위치관계 등을 명확히 설명하기 위해, 냉각구조체(130)의 축방향 길이는 상대적으로 더 길게, 직경은 상대적으로 더 짧게 도시되었다. 또한, 도 4 및 도 5를 참조하여 설명한 복수의 천공들(160)을 제외한 본체부만을 도시하였다.
- [0117] 도 6 내지 도 8을 참조하면 상기 본체부는 내층지 나선층(130a), 중간지 나선층(130b) 및 외층지 나선층(130c)이 순차적으로 적층된 구조를 가지며, 내층지 및 중간지, 그리고 중간지 및 외층지는 접착제에 의해 상호 부착될 수 있다. 나선층들이 길게 연장된 로드(rod)를 약 90% 내지 99%의 진원도를 가지는 개별 냉각구조체(130)로 절단하는 공정을 고려할 때, 그리고 냉각구조체(130)가 흡연물품(100) 내에 결합된 후 냉각 역할을 충실히 이행하기 위해, 상기 접착제는 고형분이 대략 30중량% 내지 60중량%(바람직하게, 43중량% 내지 46중량%) 함유되고, 점도가 12,000cps 내지 18,000cps(바람직하게, 14,000cps 내지 16,000cps)이며, pH가 3 내지 6인 에틸렌아세트산비닐(Ethylene Vinyl Acetate, EVA)일 수 있다. 이하에서는 각 층에 대한 명확한 설명을 위해 각 층에 대하여 별개 도면으로 설명하도록 한다.
- [0118] 도 6을 참조하면, 냉각구조체(130)의 본체부 최내각층은 내층지로 형성된 내층지 나선층(130a)으로 구성된다.
- [0119] 내층지 나선층(130a)을 구성하는 내층지의, 냉각구조체(130)의 축방향(S) 폭(130aL)은 약 15mm 내지 25mm(예를 들면, 약 20mm)일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0120] 내층지 나선층(130a)을 구성하는 제1 내층지면(130a1)의 하류 말단과 상기 제1 내층지면(130a1)에 인접한 제2 내층지면(130a2)의 상류 말단은 실질적으로 상호 평행하게 접하며 접선(130as)을 이룰 수 있다. 상기 접선(130as)과 냉각구조체(130)의 축방향(S)이 이루는 각도(130ag)는 약 40° 내지 55° 일 수 있다.
- [0121] 한편, 이후 내층지 나선층(130a) 상에 적층될 중간지 나선층(130b) 및 외층지 나선층(130c)의 평탄성을 고려하되 본체부의 기밀성을 고려하여, 내층지 나선층(130a)을 구성하는 인접한 내층지면들(예를 들어, 제1 내층지면(130a1)의 하류 말단과 제2 내층지면(130a2)의 상류 말단)은 서로 겹치지 않으며 접하거나 0mm 내지 2mm(바람직하게, 0mm 초과 1mm 이하)로 이격될 수 있다.
- [0122] 일부 실시예들에서, 균일한 나선구조의 틀을 형성하기 위해, 상기 내층지는 평량이 50gsm 내지 70gsm이고 두께가 0.05mm 내지 0.10mm일 수 있다.
- [0123] 도 7을 참조하면, 냉각구조체(130)의 내층지 나선층(130a)상에는 중간지 나선층(130b)이 형성된다. 도 7에서, 내층지 나선층(130a)의 접선(130as)은 점선으로 도시되었으며, 중간지 나선층(130b)의 접선(130bs)은 실선으로 도시되었다.
- [0124] 중간지 나선층(130b)을 구성하는 중간지의, 냉각구조체(130)의 축방향(S) 폭(130bL)은 약 15mm 내지 25mm(예를 들면, 약 20mm)일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0125] 중간지 나선층(130b)을 구성하는 제1 중간지면(130b1)의 하류 말단과 상기 제1 중간지면(130b1)에 인접한 제2 중간지면(130b2)의 상류 말단은 실질적으로 상호 평행하게 접하며 접선(130bs)을 이룰 수 있다. 상기 접선(130bs)과 냉각구조체(130)의 축방향(S)이 이루는 각도(130bg)는 약 40° 내지 55° 일 수 있다.
- [0126] 중간지 나선층(130b) 또한, 중간지 나선층(130b) 상에 적층될 외층지 나선층(130c)의 평탄성을 고려하되 본체부의 기밀성을 고려하여, 중간지 나선층(130b)을 구성하는 인접한 중간지면들(예를 들어, 제1 중간지면(130b1)의 하류 말단과 제2 중간지면(130b2)의 상류 말단)은 서로 겹치지 않으며 접하거나 0mm 내지 2mm(바람직하게, 0mm 초과 1mm 이하)로 이격될 수 있으며, 중간지 나선층(130b)의 접선(130bs)은 내층지 나선층(130a)의 접선(130as)으로부터 흡연물품의 축방향으로 7mm 내지 13mm 쉬프트될 수 있다. 즉, 제1 중간지면(130b1)의 하류 말단은

제1 내층지면(130a1)의 하류 말단으로부터 흡연물품의 축방향으로 7mm 내지 13mm 쉬프트될 수 있다.

- [0127] 일부 실시예들에서, 냉각구조체의 강성 및 기밀성 형성을 위해, 상기 중간지는 평량이 100gsm 내지 160gsm(바람직하게, 120gsm 내지 160gsm)이고 두께가 0.1mm 내지 0.2mm(바람직하게, 0.15mm 내지 0.20mm)일 수 있다.
- [0128] 도 8을 참조하면, 냉각구조체(130)의 중간지 나선층(130b)상에는 외층지 나선층(130c)이 형성된다. 도 8에서, 중간지 나선층(130b)의 접선(130bs)은 점선으로 도시되었으며, 외층지 나선층(130c)의 접선(130cs)은 실선으로 도시되었다.
- [0129] 외층지 나선층(130c)을 구성하는 외층지의, 냉각구조체(130)의 축방향(S) 폭(130cL)은 약 15mm 내지 25mm(예를 들면, 약 20mm)일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0130] 외층지 나선층(130c)을 구성하는 제1 외층지면(130c1)의 하류 말단과 상기 제1 외층지면(130c1)에 인접한 제2 외층지면(130c2)의 상류 말단은 실질적으로 상호 평행하게 접하며 접선(130cs)을 이룰 수 있다. 상기 접선(130cs)과 냉각구조체(130)의 축방향(S)이 이루는 각도(130cg)는 약 30° 내지 60°(바람직하게, 40° 내지 55°)일 수 있다.
- [0131] 외층지 나선층(130c)은 켈런 제조과정상에서 발생할 수 있는 지관 외부 오염 및 나선층 이탈 등을 고려하되 표면의 평탄성 또한 고려하여, 외층지 나선층(130c)을 구성하는 인접한 외층지면들(예를 들어, 제1 외층지면(130c1)의 하류 말단과 제2 외층지면(130c2)의 상류 말단)은 0mm 내지 2mm(바람직하게, 0mm 초과 1mm 이하)로 오버랩되거나 서로 겹치지 않으며 접할 수 있고, 외층지 나선층(130c)의 접선(130cs)은 중간지 나선층(130b)의 접선(130bs)으로부터 흡연물품의 축방향으로 5mm 내지 15mm(바람직하게, 7mm 내지 13mm) 쉬프트될 수 있다. 즉, 제1 외층지면(130c1)의 하류 말단은 제1 중간지면(130b1)의 하류 말단으로부터 흡연물품의 축방향으로 5mm 내지 15mm(바람직하게, 7mm 내지 13mm) 쉬프트될 수 있다.
- [0132] 일부 실시예들에서, 중간지 나선층(130b)이 내층지 나선층(130a)에 대하여 쉬프트되며 외층지 나선층(130c)이 중간지 나선층(130b)에 대하여 쉬프트됨에 따라, 외층지 나선층(130c)은 내층지 나선층(130a)과 실질적으로 오버랩되는 나선구조를 가질 수 있다. 즉, 외층지 나선층(130c)은 내층지 나선층(130a)에 대하여 쉬프트되지 않을 수 있다.
- [0133] 일부 실시예들에서, 냉각구조체의 강성 및 기밀성 형성을 위해, 상기 외층지는 평량이 100gsm 내지 160gsm(바람직하게, 120gsm 내지 160gsm)이고 두께가 0.1mm 내지 0.2mm(바람직하게, 0.15mm 내지 0.20mm)일 수 있다.
- [0134] 냉각구조체(130)의 본체부가 상술한 것과 같은 종이층별 물성 및 결합구조를 가지며 형성됨으로써, 냉각구조체(130)는 후속과정상에서 요구되는 냉각구조체의 강성 및 기밀성을 확보함과 동시에 지관의 외부 오염 및 나선층 이탈을 방지할 수 있으며, 나아가 구조체의 균일성 및 평탄성 또한 확보할 수 있게 된다.
- [0135] 이하, 실시예와 비교예를 통하여 본 발명의 구성 및 그에 따른 효과를 보다 상세히 설명하고자 한다. 그러나, 본 실시예는 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위한 것이며, 본 발명의 범위가 이들 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- [0137] 비교예 1
- [0138] 실시예를 위해 시험용으로 제조된, 도 4에 도시된 흡연물품(100)과 같이 흡연물질부, 지지구조체, 냉각구조체 및 마우스피스부의 구조를 가지는 가열식 켈런을 사용하되, 지지구조체로는 가향처리되지 않은 내경 2.5mm의 셀룰로오스 아세테이트(CA) 튜브필터를 사용하였고, 냉각구조체로는 가향처리되지 않은 내경 4.2mm의 CA 튜브필터를 사용하였다. 마우스피스는 약 6mg의 멘솔향액이 가향처리된 TJNS(Transfer Jet Nozzle System) 필터가 사용되었다.
- [0139] 비교예 2
- [0140] 지지구조체를 약 6mg의 멘솔향액이 가향처리된 CA 튜브필터로 사용한 점을 제외하고, 비교예 1과 동일한 가열식 켈런을 제조하였다.
- [0141] 비교예 3
- [0142] 냉각구조체를 폴리락트산(PLA) 직조물로 사용한 점을 제외하고, 비교예 2와 동일한 가열식 켈런을 제조하였다.
- [0144] 실시예 1
- [0145] 냉각구조체를 무천공(즉, 공기희석률 0%)의 지관으로 사용한 점을 제외하고, 비교예 2와 동일한 가열식 켈런을

제조하였다. 구체적으로, 무게가 약 103mg, 길이가 약 14mm, 두께가 약 0.52mm, 전표면적이 약 587mm², 진원도가 약 97%인 지관이 사용되었다.

[0147] 실시예 2

[0148] 냉각구조체로 공기희석률 10%의 천공된 지관으로 사용한 점을 제외하고, 실시예 1과 동일한 가열식 쉘런을 제조하였다.

[0150] 실시예 3

[0151] 냉각구조체로 공기희석률 17%의 천공된 지관으로 사용한 점을 제외하고, 실시예 1과 동일한 가열식 쉘런을 제조하였다.

[0153] 실시예 4

[0154] 냉각구조체로 공기희석률 30%의 천공된 지관으로 사용한 점을 제외하고, 실시예 1과 동일한 가열식 쉘런을 제조하였다.

[0156] 실시예 5

[0157] 냉각구조체로 공기희석률 50%의 천공된 지관으로 사용한 점을 제외하고, 실시예 1과 동일한 가열식 쉘런을 제조하였다.

[0159] 표 2는 비교예 1 내지 3, 실시예 1 내지 5에 따른 쉘런들의 구조를 나타내며, 무가향 CA튜브필터가 지지구조체로 사용된 비교예 1을 제외한 비교예들 및 실시예들의 쉘런들에 첨가된 멘솔함량의 총량은 실질적으로 동일하다.

표 2

구분	냉각구조체			지지구조체	흡연물질부	마우스피스부
비교예 1	아세튜브 4.2mm			아세튜브 2.5mm, 무가향 아세튜브 2.5mm, 가향	동일	동일
비교예 2						
비교예 3	PLA 직조물					
실시예 1	지관	천공	0%			
실시예 2			10%			
실시예 3			17%			
실시예 4			30%			
실시예 5			50%			

[0163] 실험예 1: 보관기간에 따른 쉘런 세그먼트별 멘솔 함량 분석

[0164] 쉘런의 저장보관 중 멘솔의 이행패턴을 확인하기 위해, 경과 기간별로 구분된 쉘런의 세그먼트들을 분리하여 세그먼트들 각각의 멘솔 함량을 분석하여 그 결과를 표 3에 나타내었다. 멘솔이행패턴 분석에서는 천공유무 및 공기희석률에 따른 유의미한 차이가 나타나지 않아 실시예 2 내지 5의 분석결과는 표 3에서 제외되었고, 절대적 멘솔함량이 다른 실시예들 및 비교예들 대비 적은 비교예 1은 본 실험에서 제외하였다.

표 3

구분			부위별 멘솔 분포 (%)					
			매질	지지	냉각	아세	기타	합계
비교예 2	튜브(4.2mm)	1주	10.8	16.4	27.4	26.0	19.4	100
		2주	16.4	20.4	29.1	18.5	15.6	100
		4주	18.5	21.9	28.7	16.6	14.3	100
비교예 3	PLA	1주	12.5	20.6	8.6	25.2	33.1	100
		2주	13.8	18.8	11.5	21.7	34.2	100
		4주	14.1	15.6	15.2	18.5	36.6	100
실시예 1	지관(0%)	1주	15.6	23.3	2.8	32.0	26.3	100
		2주	24.7	27.8	4.0	24.1	19.4	100
		4주	26.8	29.6	3.1	22.9	17.6	100

[0167] 표 3에 나타난 것과 같이, 실시예별 동일한 양의 멘솔함량이 쉘런들 각각의 지지구조체 및 마우스피스부(아세부)에 첨가되었음에도, 제조 후 보관기간에 따라 멘솔분포가 상이해짐을 확인할 수 있으며, 이에 따라 멘솔함량이 첨가되지 않은 냉각구조체의 선택에 따라 쉘런 내 멘솔이행패턴이 상이해짐을 확인할 수 있다.

[0168] 구체적으로, 비교예 2의 경우 제조기간이 경과함에 따라 지지구조체 및 아세부에 최초 함유되었던 멘솔의 상당량이 냉각구조체로 전이되었음을 확인할 수 있으며, 이에 따라 매질부 및 아세부의 멘솔함량이 비교예 3 또는 실시예 1 대비 상대적으로 낮은 것을 확인할 수 있다.

[0169] 한편, 비교예 3의 경우 비교예 2 대비 냉각구조체로의 멘솔이행량이 적으나, 실시예 1보다는 많은 양의 멘솔이 냉각구조체로 전이되었으며, 이러한 결과는 보관기간이 길어짐에 따라 더욱 두드러지게 나타났다. 또한, 비교예 3의 경우 기타 세그먼트(래퍼들)로의 멘솔 전이량이 많아 보관상태 등에 따른 향소실에 의해 주류연내 실질적 멘솔 이행량이 실시예 1 대비 적을 것으로 예상되었다.

[0170] 실시예 1의 경우 보관기간이 길어짐에 따라 매질부 및 지지구조체의 멘솔함량이 눈에 띄게 증가하였으며, 냉각구조체로의 멘솔전이는 실질적으로 미미한 것을 확인하였다. 상기한 결과를 통해, 실시예 1에서 비교예 2 및 3 대비 흡연 시 멘솔 이행량이 더 많을 것으로 예측된다.

[0172] **실험예 2: 연기성분 분석**

[0173] 비교예 2 및 3, 실시예 1 내지 5에 따른 쉘런들의 연기성분 분석을 위하여, 제조 후 2주가 경과된 쉘런들의 흡연 중 주류연의 연기성분을 분석하였다. 성분분석을 위한 연기 포집은 시료별 3회씩, 회별 8 퍼프를 기준으로 반복 실시되었으며, 3회씩의 포집결과에 대한 평균값에 기초한 성분분석 결과를 표 4에 나타내었다. 쉘런들은 온도가 대략 20℃이며, 습도가 대략 62.5%인 흡연실에서 자동흡연장치를 이용하여 HC(Health Canada) 흡연조건에 따라 테스트되었다.

표 4

[0175]

구분		Nic. (mg/cig.)	PG (mg/cig.)	Gly. (mg/cig.)	수분 (mg/cig.)	멘솔 (mg/cig.)
비교예 2	튜브(4.2mm)	0.93	0.52	3.32	29.3	1.05
비교예 3	PLA	1.04	0.56	3.67	30.8	1.24
실시예 1	지관(0%)	1.06	0.54	3.82	30.6	1.53
실시예 2	지관(10%)	1.16	0.54	5.32	33.0	1.47
실시예 3	지관(17%)	1.14	0.50	5.20	30.2	1.42
실시예 4	지관(30%)	1.13	0.45	5.22	28.2	1.44
실시예 5	지관(50%)	0.96	0.37	3.94	20.7	1.21

[0176] 표 4에 나타난 바와 같이, PG 및 수분량은 실시예들간(실시예 5 제외) 유의미한 차이를 나타내지 않았으나, 이와 달리 니코틴, 글리세린 및 멘솔 이행량은 냉각구조체의 적용방향 및 공기회석률에 따른 차이가 나타났다.

[0177] 구체적으로, 냉각구조체로서 지관이 적용된 실시예 1 내지 5에서, 비교예 2 및 3 대비 글리세린 및 멘솔 이행량이 전반적으로 증가하였다. 한편, 실시예 1에서는 무천공 지관이 적용됨에 따라 다른 실시예들 대비 아세부의 열변형이 다소 과하게 진행되어 상대적으로 글리세린 이행량이 감소된 것으로 확인되며, 실시예 5에서는 지관 내부로 회석되는 공기량이 많아져 니코틴, PG, 글리세린 및 멘솔 이행량이 눈에 띄게 감소한 것을 확인할 수 있다.

[0178] 천공적용에 따라 공기회석률이 10% 내지 30%인 냉각구조체가 적용된 실시예 2 내지 4에서는 다른 실시예들 대비 니코틴 및 글리세린 이행량이 더욱 두드러지게 증가하였음을 확인할 수 있으며, 이는 아세부의 열변형 최소화과 동시에 적정량의 외부공기 회석에 따른 것으로 보인다.

[0180] **실험예 3: 퍼프별 무화량 및 연기성분 분석**

[0181] 각 쉘런들의 퍼프별 무화량 및 각 성분의 이행량 확인을 위해, 비교예 2 및 실시예 2에 따른 쉘런들의 퍼프별 무화량 확인 및 주류연 연기성분 분석을 진행하였고, 각 성분별 이행량 분석결과를 도 9 내지 11에 나타내었다.

[0182] 도 9는 퍼프 차수별 연중 니코틴량을, 도 10은 퍼프 차수별 연중 글리세린량을, 퍼프 차수별 연중 멘솔량을 나타낸 그래프들이다.

[0183] 도 9 내지 11을 참조하면, 실시예 2에 따른 니코틴 이행량, 글리세린 이행량 및 멘솔 이행량 모두 비교예 2 대비 높은 수치가 나타났음을 확인할 수 있다. 특히, 실시예 2 및 비교예 2 모두 퍼프 차수가 증가함에 따라 니코틴 이행량 및 글리세린 이행량이 급격히 증가하여, 흡연 시 킁미 지속성 및 무화량 지속성에서 더욱 유리할 것으로 보이며, 이에 따라 후반 퍼프에서의 탄맛 내지 자극성 완화에도 우위를 가질 것으로 예상된다.

[0184] 또한, 실시예 2 및 비교예 2 모두 초반 3~4 퍼프까지 멘솔량이 증가하다가 이후 퍼프에서는 감소되는 추세를 보였으나, 실시예 2의 경우 상대적으로 초반 퍼프에서부터 멘솔 이행량이 급격히 증가하되 후반 퍼프에서의 감소율에서는 비교예 2와 큰 차이가 없어, 흡연 시 멘솔 지속성 또한 비교예 2 대비 유리한 것을 확인할 수 있다.

[0186] **실험예 4: 스틱표면 및 주류연 온도분석**

[0187] 스틱표면 및 주류연 열감 평가를 위해, 제조 후 2주가 경과된 비교예 2 및 3, 실시예 1 내지 5에 따른 켈런들의 표면온도 및 주류연 온도를 분석하여 표 5에 나타냈다. 표면온도 및 주류연 온도 각각은 시료별 5회씩, 각 퍼프 별 측정된 최고온도의 평균치를 나타낸다.

표 5

[0189]

구분		표면온도(°C)	주류연온도(°C)	비고
비교예 2	튜브(4.2mm)	57.4	61.2	아세 일부 녹음 (단면 중앙부 집중)
비교예 3	PLA	54.5	59.1	아세 일부 녹음 (단면 중앙부 집중)
실시예 1	지관(0%)	58.2	59.6	아세 일부 녹음 (단면 전체로 확산)
실시예 2	지관(10%)	55.7	56.9	아세 일부 녹음 (단면 전체로 확산)
실시예 3	지관(17%)	52.5	56.3	아세 소량 녹음 (단면 전체로 확산)
실시예 4	지관(30%)	45.9	53.2	아세 소량 녹음 (단면 전체로 확산)
실시예 5	지관(50%)	42.8	48.1	- 아세 소량 녹음 (단면 전체로 확산) - 헛빨림 증가 - 킁미강도 하락

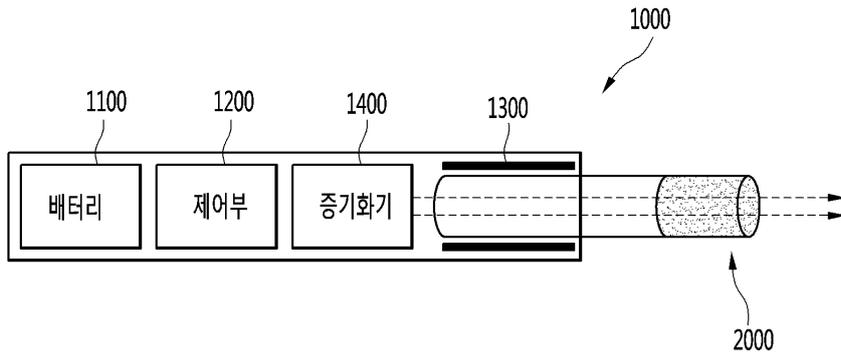
[0190] 표 5를 참조하면, 무천공의 지관이 적용된 실시예 1의 경우 비교예 3보다는 다소 높되 비교예 2과 유사한 수준의 표면온도와, 비교예 2 및 3과 동등 유사한 수준의 주류연 온도가 나타났다. 다만, 실시예 1의 경우, 비교예 2 및 3과 다르게 동등수준의 열기가 단면 전체로 확산되어 마우스피스의 중앙부 집중 녹음 현상이 크게 완화되었다.

[0191] 천공된 지관이 적용된 실시예 2 내지 5의 경우 비교예 2 및 3 대비 유의미한 수준의 표면 및 주류연 온도 하락이 확인되었으며, 공기회석률이 증가함에 따라 온도가 선형적으로 감소되는 양상을 보였다. 이에 공기회석률이 가장 높은 지관이 적용된 실시예 5에서 냉각 효과가 가장 우수한 것으로 나타났으나, 실시예 2 내지 4에서 나타나지 않았던 헛빨림, 킁미강도 하락 등의 이슈가 발생하였다.

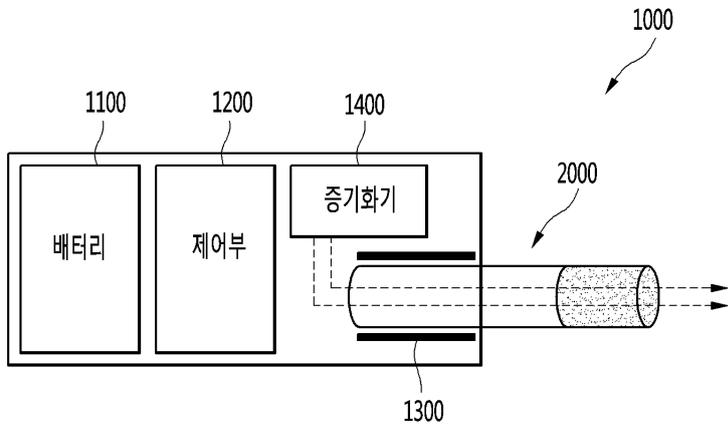
[0193] **실험예 5: 켈런의 흡연 관능 평가**

[0194] 비교예 및 실시예별 관능특성을 확인하기 위해, 냉각구조체 적용구성만을 달리한 비교예 2 및 3, 실시예 2 내지 4에 따른 켈런의 무화량, 빨림성, 주류연/표면 열감, 킁미강도, 자극성, 이취미 및 전체적인 담배 맛에 대한 관능평가를 실시하였고 그 결과를 표 6에 나타냈다. 관능평가는 제조 후 2주가 경과된 실시예별 켈런들을 이용하여 25명의 평가 패널원을 대상으로 실시하였으며, 총 5점 만점을 기준으로 하였다.

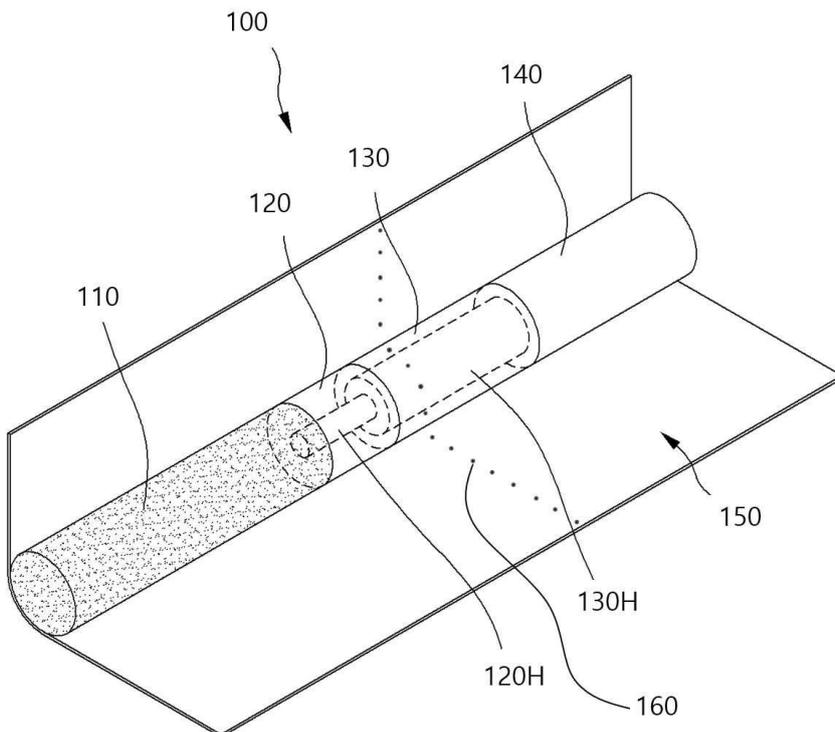
도면2



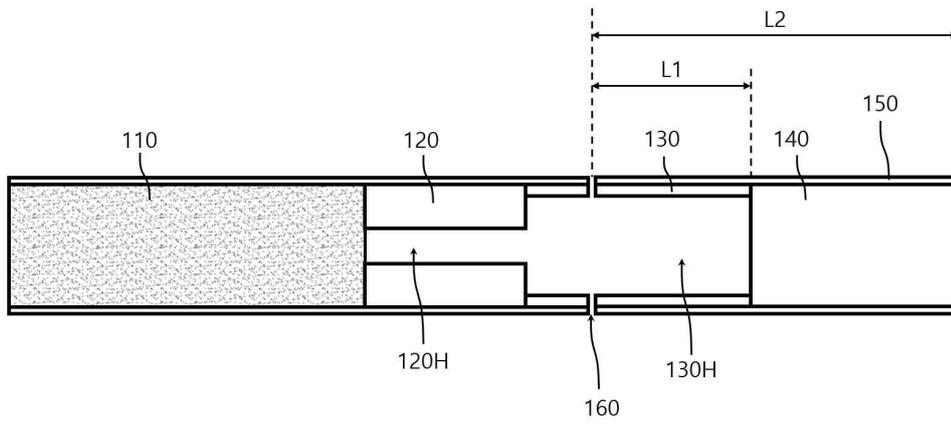
도면3



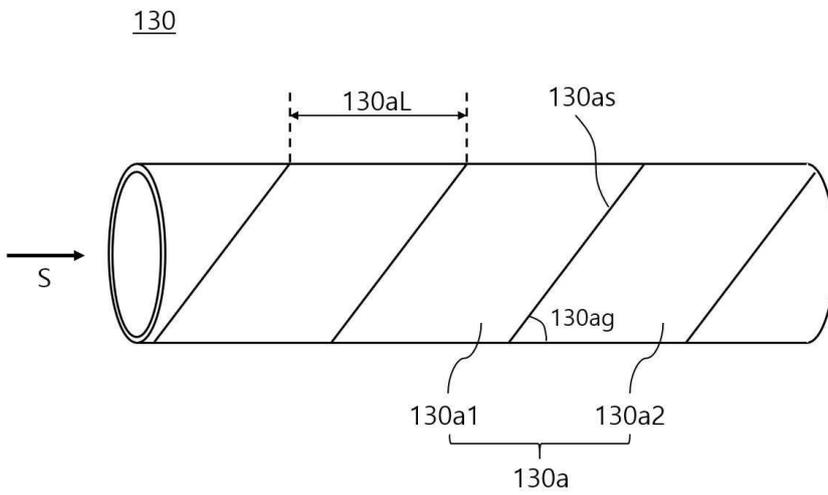
도면4



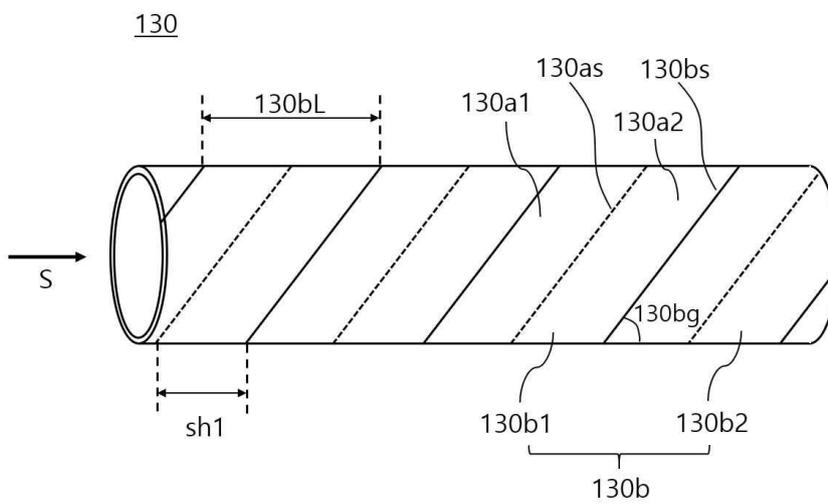
도면5



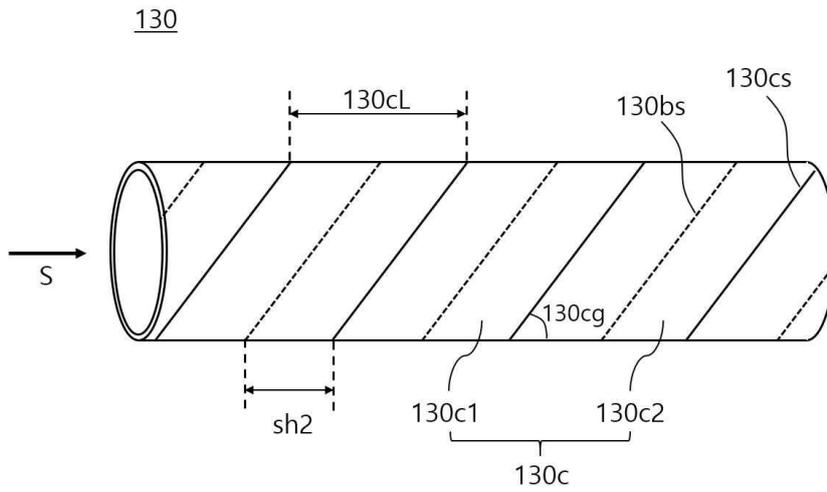
도면6



도면7

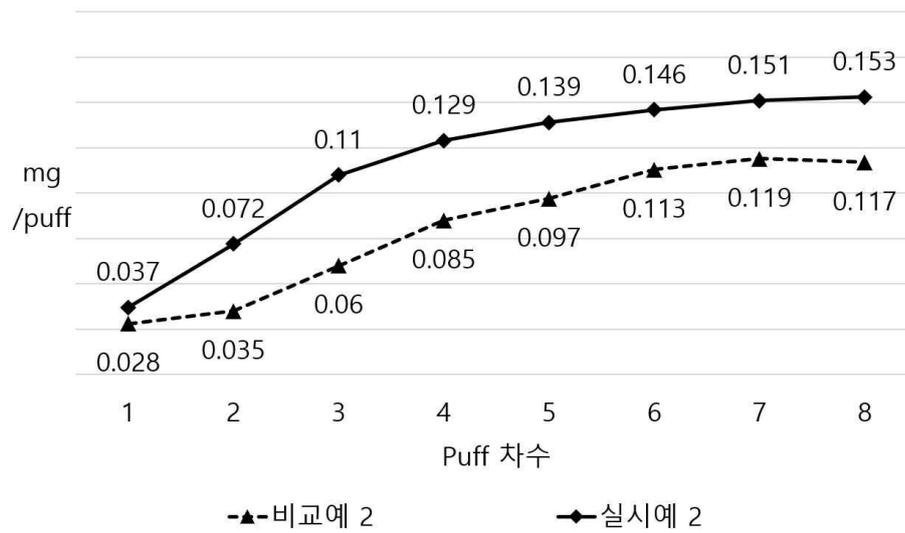


도면8

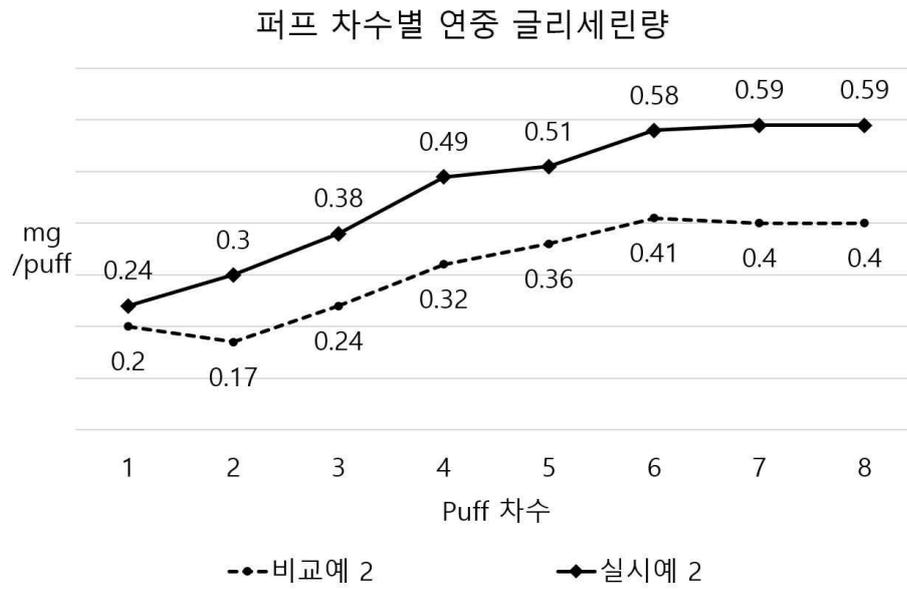


도면9

퍼프 차수별 연중 니코틴량



도면10



도면11

