(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년07월01일
(11) 등록번호 10-1280736
(24) 등록일자 2013년06월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24B 15/28 (2006.01) *A24B 15/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-7012478
(22) 출원일자(국제) 2005년11월02일
심사청구일자 2010년11월01일
(85) 번역문제출일자 2007년06월01일
(65) 공개번호 10-2007-0073962
(43) 공개일자 2007년07월10일
(86) 국제출원번호 PCT/IB2005/003617
(87) 국제공개번호 WO 2006/048774
국제공개일자 2006년05월11일
(30) 우선권주장
10/979,103 2004년11월02일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US04068671 A*
WO2004041007 A2*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
필립모리스 프로덕츠 에스.에이.
스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나우드 3
(72) 발명자
뉴만, 데보라, 제이.
미국, 버지니아주 23875, 프린스 조지, 11866 센터니얼 로드
우드슨, 비버리, 씨.
미국, 버지니아주 22546, 루더 글렌, 722 레이크 캐롤라인드라이브
(74) 대리인
김윤배

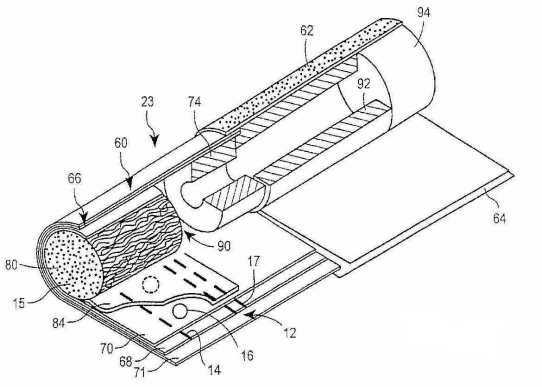
전체 청구항 수 : 총 7 항 심사관 : 김홍래

(54) 발명의 명칭 **방출 제어되는 향미제를 포함하는 전기적으로 가열되는궐련**

(57) 요 약

전기 흡연 시스템에 대한 전기적으로 가열되는 궐련(23)은 적어도 하나의 흡수제 및 향미제-방출 첨가제가 적어도 최소 온도로 가열될 때 전기적으로 가열되는 궐련에서 방출가능한 적어도 하나의 향미제를 포함하는 향미제-방출 첨가제를 포함한다. 향미제-방출 첨가제는 적어도 하나의 향미제를 포함한다. 향미제-방출 첨가제는, 예컨대 비즈, 필름 및, 봉입 복합체를 포함하는 다양한 형태를 갖는다. 전기적으로 가열되는 궐련을 포함하는 전기 흡연 시스템, 궐련을 제조하는 방법 및, 궐련을 흡연하는 방법이 또한 제공된다.

대 표 도



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

전기 흡연 시스템을 위한 전기적으로 가열되는 궐련으로,

적어도 하나의 흡수제; 및

향미제-방출 첨가제를 포함하고,

상기 향미제-방출 첨가제는 적어도 최소 온도로 가열될 때 전기적으로 가열되는 궐련에서 방출가능한 적어도 하나의 향미제를 포함하고,

상기 흡수제는 주름진(creped) 카본지를 포함하고, 상기 주름진 카본지는 전기적으로 가열되는 궐련의 필터 내에 위치된 폴리-프로필렌 슬리브 내에 위치되는 것을 특징으로 하는 전기적으로 가열되는 궐련.

청구항 39

제 38항에 있어서, 향미제-방출 첨가제는 담배 플러그를 둘러싸는 담배 매트 내에 위치되는 것을 특징으로 하는 전기적으로 가열되는 궐련.

청구항 40

제 39항에 있어서, 향미제-방출 첨가제는 담배 매트 내로 혼입된 베타-시클로덱스트린을 포함하는 봉입 복합체를 포함하는 것을 특징으로 하는 전기적으로 가열되는 궐련.

청구항 41

제 39항에 있어서, 향미제-방출 첨가제는 담배 매트 내로 혼입된 다-단계 건조 분말을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기적으로 가열되는 궐련.

청구항 42

청구항 제 39항 내지 제 41항 중 어느 한 항에 있어서, 담배 플러그에는 향미제-방출 첨가제가 포함되지 않는 것을 특징으로 하는 전기적으로 가열되는 궐련.

청구항 43

청구항 제 38항 내지 제 41항 중 어느 한 항에 있어서, 향미제-방출 첨가제는 비-멘톨(non-menthol) 향미제를 포함하는 것을 특징으로 하는 전기적으로 가열되는 궐련.

청구항 44

청구항 제 38항 내지 제 41항 중 어느 한 항에 있어서, 향미제-방출 첨가제는 멘톨 향미제를 포함하는 것을 특징으로 하는 전기적으로 가열되는 궐련.

청구항 45

삭제

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 관련 출원

[0002] 본 출원은 참고 문헌으로서 여기에 그 내용이 편입된 2002년 10월 31일에 출원된 방출 제어되는 향미제를 포함하는 전기적으로 가열되는 궐련이라는 명칭으로 미국 임시 출원(provisional application) 60/422,497호로 미국법 35장 제119조 하의 우선권을 주장하며, 2003년 10월 30일에 출원된 미국 특허 출원 10/695,760호의 일부 계속 출원(continuation-in-part)이다.

배 경 기 술

[0003] 종래의 궐련은 싸여진 담배 로드의 끝에 불을 붙이고, 불이 붙은 담배의 말단을 통해 궐련의 반대편 끝에서 공기를 빨아들이는 식으로 피웠다. 종래의 궐련은 연소의 결과로 연기를 발생하는데, 이때 담배는 보통 빨아들일 때 800℃를 넘는 온도에서 연소된다. 연소열은 담배로부터 다양한 가스 연소 생성물과 추출물을 방출한다. 이러한 가스 생성물이 궐련을 통해 나오면서, 에어로졸을 형성하기 위해 냉각되고 응축되는데, 이것이 흡연과 관련된 향미와 향기를 제공한다.

[0004] 종래의 궐련은 각 한 번의 흡입 사이에 연기가 발생되는 동안 부류연(sidestream smoke)을 생성한다. 한번 불붙여지면, 궐련은 보통 완전히 소모되거나 버려진다. 종래 궐련을 다시 불붙이는 것은 가능하지만, 이것은 향미, 맛, 그리고 향기와 같은 이유로 바람직하지 않다.

[0005] 종래의 궐련에 대한 대안은 전기 흡연 시스템에서 사용되는 전기적으로 가열되는 궐련이다. 종래의 궐련과 비교하면, 전기 흡연 시스템은 부류연을 대폭 감소시키고, 또한 흡연자가 원하는 대로 흡연을 잠시 쉬었다가 다시 시작할 수 있게 한다. 예시적인 전기 흡연 시스템은 참고 문헌으로서 여기에 그 내용이 편입된 미국 특허 제6,026,820호, 제5,988,176호, 제5,915,387호, 제5,692,526호, 제5,692,525호, 제5,666,976호, 제5,499,636호, 및 제5,388,594호에 개시되어 있다. 전기 흡연 시스템은 전기적으로 작동되는 라이터와 전기적으로 가열되는 궐련을 포함하는데, 이것은 라이터와 함께 사용하도록 구성된다. 전기 흡연 시스템은, 즉시 반응성(빨자마자 즉시 연기를 내보내는 것), 전달의 원하는 레벨(FTC 타르 레벨과 관련), 빠는 것에 대한 원하는 저항성(RTD), 흡입과 흡입 및 궐련과 궐련 사이의 일관성을 제공함으로써, 흡연자가 종래 궐련에 대해 경험했던 것과 유사한 방식으로 연기를 내보낼 수 있는 것이 바람직하다.

[0006] 주류연과 부류연에 향미와 향기를 더하기 위해, 종래의 궐련에는 휘발성 향미제가 혼입되었다. 예를 들면, 미국 특허 제3,006,347호, 제3,236,244호, 제3,344,796호, 제3,426,011호, 제3,972,335호, 제4,715,390호, 제5,137,034호, 제5,144,964호, 제6,325,859호와, 국제 공개공보 WO 01/80671을 참조하면 된다. 첨가된 향미제는 궐련을 흡연할 경우 휘발되는 것이 바람직하다. 그러나, 휘발성 향미제는 궐련에서 다른 성분으로 이동하는 경향이 있고, 전체 궐련을 통과하는 것도 가능하다. 휘발성 향미제는 저장이나 유통 중 일반적인 조건에서, 궐련을 흡연하기 전에 궐련으로부터 사라질 수 있다. 궐련에서 휘발성 향미제의 이동 정도는, 향미제의 증기압, 궐련의 다른 성분에의 향미의 용해성 및, 온도와 습도 조건을 포함한 다른 요소에 의존한다. 더욱이, 종래의 궐련에서 첨가된 향미제의 대부분은 부류연에 의해 사라질 수 있다.

[0007] 종래의 궐련에 혼입된 향미제는, 주변 환경뿐만 아니라 궐련의 다른 성분과 접촉 및/또는 반응함으로써 화학적 및/또는 물리적으로 저하될 수 있다. 예컨대, 종래의 담배에는 주류연 유래의 가스-상 성분을 제거하기 위해 활성 탄소가 혼입되었다. 그러나, 활성 탄소와 함께 궐련에 혼입된 향미제는, 활성 탄소에 의해 흡수되어, 활성 탄소의 흡수공(pore)을 막고, 결국 활성 탄소를 불활성화시키고, 따라서 담배 연기를 여과시키는 능력을 감소시킨다.

[0008] 상기와 같은 이유 때문에, 종래 궐련에 혼입된 향미제는 흡연자에게 완전히 만족스럽게 전달되지 못했다. 결국, 종래 궐련에 혼입된 향미제는 흡연자에게 원하는 맛을 제공하지 못했고, 궐련의 주관적인 질에 대한 향미의 정도가 원하는 것보다 작았다. 향미의 저하 때문에, 향미제가 첨가된 궐련의 일관성은 만족스럽지 못했다. 게다가, 궐련의 흡수제에 의한 향미제의 흡수가 흡수제를 불활성화키므로, 담배 연기로부터 가스-상의 성분을 제거하는 능력을 감소시켰다.

발명의 상세한 설명

[0009] **발명의 요약**

[0010] 향미제와 흡수제를 포함하는 종래의 궐련에서 나타난 상기 설명된 문제를 해결하기 위해, 흡수제와 방출 제어된 향미제를 포함하는 전기적으로 가열되는 궐련이 제공된다. 바람직한 구현예에서, 전기적으로 가열되는 궐련은 흡연 전, 예컨대 주변 환경에서, 궐련에서 향미제의 방출과 이동을 최소화시키는 형태로 궐련에 첨가되는 흡수제와 향미제를 포함하므로, 향미제에 의해 흡수제의 비활성화를 최소화한다. 더욱이, 향미제는 흡연 중 궐련에서 제어된 방식으로 방출된다. 결국, 흡수제가 주류연 유래된 가스-상의 성분을 제거하는 능력을 유지하면서, 향미제는 궐련의 주관적 특성을 향상시킨다.

[0011] 전기적으로 가열되는 궐련의 바람직한 구현예는, 적어도 하나의 흡수제와, 하나 이상의 향미제를 포함하는 향미제-방출 첨가제를 포함한다. 향미제는 궐련에서 향미제-방출 첨가제가 적어도 최소 온도로 가열될 때 방출 가능한데, 이것은 궐련을 흡연할 때 발생한다.

[0012] 향미제-방출 첨가제는 전기적으로 가열되는 궐련에 다양한 형태로 혼입될 수 있다. 한 구현예에서, 향미제-방출 첨가제는 비즈(beads)를 포함한다. 다른 구현예에서는, 향미제-방출 첨가제는 필름이다. 또 다른 구현예에서, 향미제-방출 첨가제는 선택된 호스트 분자를 포함하는 봉입 복합체(inclusion complex)이고, 향미제는 봉입 복합체에서 게스트 분자이다.

[0013] 다른 구현예에서, 다른 향미제 방출 온도를 갖는 2개 이상의 다른 향미제-방출 첨가제가 전기적으로 가열되는 궐련에서 서로 다른 온도에 도달하는 다른 위치에 배치된다. 향미제-방출 첨가제는 전기적으로 가열되는 궐련에서 향미제-방출 첨가제를 위한 향미제 방출 온도에 도달하는 위치에 배치될 수 있다. 따라서, 향미제-방출 첨가제는 흡연시 향미제의 효과적이고, 제어된 방출을 제공할 수 있다.

[0014] 전기적으로 가열되는 궐련은 다양한 흡수제를 포함할 수 있다. 향미제-방출 첨가제가 향미제 방출 온도에 도달할 때까지 향미제의 방출 및/또는 이동을 최소화하는 향미제-방출 첨가제에 향미제를 제공함으로써, 향미제는 흡수제에 의해 흡수되어 비활성화되는 것이 실질적으로 방지되고, 따라서 주류연 유래의 선택된 가스-상 성분을 제거하는 흡수제의 능력에 부정적인 영향을 끼치지 않는다. 더욱이, 향미제는 궐련에서 온도에 따라 방출되므로, 흡연자에게 궐련의 흡입 사이클 동안 제어된 방식으로 효과적으로 전달될 수 있다.

[0015] 전기 흡연 시스템의 바람직한 구현예는, 라이터와, 적어도 하나의 흡수제와 향미제-방출 첨가제를 포함하는 적어도 하나의 전기적으로 가열되는 궐련을 포함한다.

[0016] 전기적으로 가열되는 궐련을 제조하는 방법의 바람직한 구현예는, 흡수제와 향미제-방출 첨가제를 전기적으로 가열되는 궐련에 혼입하는 것을 포함한다.

[0017] 다른 구현예는 담배 매트 내에 향미제-방출 첨가제, 필터 성분 내에 흡수제 및 향미제-방출 첨가제가 없는 담배 플러그를 갖는 전기적으로 가열되는 궐련에 관한 것이다.

실 시 예

[0026] 전기적으로 가열되는 궐련은 하나 이상의 흡수제와, 담배 연기의 향미, 맛 및/또는 향기에 영향을 미치기 위한 적어도 하나의 향미제를 갖는다. 바람직한 구현예에서, 향미제는 향미제-방출 첨가제의 궐련에 혼입되고, 이것은 바람직하게는 궐련에 있는 향미제의 흡연 전 방출 및/또는 이동을 최소화한다. 바람직하게는, 향미제는 궐련을 흡연하는 동안 제어된 방식으로 향미제-방출 첨가제로부터 방출된다. 향미제-방출 첨가제는, 주류연 유래의 선택된 가스-상 성분을 제거하는 흡수제의 효과에 대한 반대의 영향을 피하면서, 향미제가 궐련의 주관적인 특성을 높일 수 있도록 한다.

[0027] 전기적으로 가열되는 궐련의 바람직한 구현예에서, 향미제는 향미제-방출 첨가제가 적어도 최소 온도(향미제 방출 온도)까지 가열되면 궐련에서 방출되는데, 이것은 흡연자가 궐련을 통해 주류연을 마실 때 발생한다.

[0028] 흡연자가 궐련을 필 경우, 전기적으로 가열되는 궐련의 다른 부분은 다른 온도에 도달하는 것으로 결정되어진다. 바람직한 구현예에 의하면, 다른 향미제-방출 첨가제는 전기적으로 가열되는 궐련에서, 각각 적어도 향미제가 그 위치에 배치된 향미제-방출 첨가제로부터 방출되는 최소 온도에 도달하는 2 이상의 위치에 선택적으로 배치된다. 하나 이상의 향미제-방출 첨가제를 궐련에 선택적으로 위치시킴으로써, 흡연시 궐련은 효과적이고, 제어된 향미제의 방출을 제공할 수 있게 된다.

[0029] 향미제-방출 첨가제는 다양한 구성과 조성을 가질 수 있고, 하나 이상의 위치에 배치될 수 있으며, 전기적으로 가열되는 궐련의 하나 이상의 성분에 결합될 수 있다. 향미제-방출 첨가제는 각각 다른 관련된 향미제 방출 온도를 갖도록 설계될 수 있다. 따라서, 향미제-방출 첨가제는 전기적으로 가열되는 궐련에서, 향미제가 특정 향미제-방출 첨가제로부터 효과적으로 방출되는데 가장 적합한 위치에 혼입되어질 수 있다.

[0030] 전기적으로 가열되는 궐련은, 주류연 유래의 선택된 가스-상 성분을 제거할 수 있는 하나 이상의 흡수제를 포함할 수 있다. 궐련에서 향미제-방출 첨가제가 적어도 최소 온도에 도달할 때까지 향미제의 방출 및/또는 이동을 최소화하는 향미제-방출 첨가제에 향미제를 제공함으로써, 향미제는 바람직하게는 흡수제가 불활성화되는 것을 방지하게 된다. 따라서, 흡수제가 담배의 주류연 유래의 선택된 가스-상 성분을 제거하는 능력이 유지된다. 바람직하게는, 향미제-방출 첨가제는 향미제가 흡연자에게 제어된 방식으로 효과적으로 전달되게 한다.

[0031] 여기에 사용된 바와 같이, "흡수(sorption)"란 흡착 및/또는 흡수에 의한 침투를 의미한다. 흡수는 흡수제의 외부면에 대한 상호작용과 흡수제의 흡수공 및 흡수관 내의 상호작용을 모두 포함하기 위한 것이다. 즉, "흡수제"는 다른 물질의 분자를 표면에 압축하거나 고정하는 능력, 및/또는 다른 물질의 내부 구조나 흡수공으로의 침투를 통해 다른 물질을 포획하는 능력을 갖는 물질이다. 여기에서 사용된 "흡수제"라는 용어는 흡착제, 흡수제, 또는 흡착제와 흡수제 양자로서 작용할 수 있는 물질을 가리킨다.

[0032] 여기에 사용된 "제거"라는 용어는 주류연 구성성분의 적어도 일부분의 흡착 및/또는 흡수를 가리킨다.

[0033] "주류연(mainstream smoke)"은 담배 로드를 통과하여 필터 말단을 통해 나오는 가스의 혼합물, 즉 궐련을 필 때 궐련의 입 닿는 쪽 말단으로부터 나오는 연기의 양을 포함한다. 주류연은 궐련의 가열된 영역과 종이 포장부분을 통해 들어오는 공기를 포함한다.

[0034] 여기에서 "분자 체(molecular sieve)"라는 용어는 무기물 및/또는 유기물로 이루어진 다공성 구조를 가리킨다. 분자 체는 자연물 및 합성물을 포함한다. 분자 체는 특정 부피의 분자를 흡수할 수 있으나, 더 큰 부피의 분자는 흡수할 수 없다.

[0035] 도 1과 도 2는 전기적으로 가열되는 궐련(23)의 바람직한 구현예를 나타낸다. 그러나, 전기적으로 가열되는 궐련은 전기로 작동하는 라이터로 흡연하기에 적합한 다른 구성을 가질 수도 있다. 전기적으로 가열되는 궐련(23)은 담배 로드(60), 티핑지(64;tipping paper)에 의해 결합된 필터 티핑(62;filter tipping)으로 이루어진다. 담배 로드(60)는 한쪽에는 자유-순환 필터(74;free-flow filter)와 다른쪽에는 담배 플러그(80) 주위에 관모양으로 싸여진 담배 웹(web) 또는 "매트(66;mat)" 를 포함하는 것이 바람직하다.

[0036] 외피(71)는 담배를 함유하는 매트(66)를 둘러싸고, 세로의 솔기를 따라 고정된다. 외피(71)는 매트(66)가 자유 순환 필터(74)와 담배 플러그(80)를 싸는 상태로 유지한다.

[0037] 매트(66)는 베이스 웹(68;base web)과 담배 물질 층(70)로 이루어지는 것이 바람직하다. 담배 물질(70)은 베이스 웹(68)의 내부면 또는 외부면을 따라 배치될 수 있다. 담배 로드(60)의 말단에서, 매트(66)와 외피(71)는 자유 순환 필터(74)를 둘러싼다. 바람직하게는, 담배 플러그(80)는 컷 필러(cut filler) 담배의 상대적으로 짧은 담배 기둥(82)으로 이루어지고, 이것은 주위의 내피(84)에 의해 유지된다.

[0038] 자유-순환 필터(74)와 담배 플러그(80) 사이에는 빈 공간(90)이 있다. 빈 공간(90)은 담배 로드(60)의 채워지지 않은 부분이고, 자유-순환 필터(74)를 통해 티핑(62)과 유동적으로 연결된다.

[0039] 티핑(62)은 담배 로드(60)에 인접하여 배치된 자유-순환 필터(92) 및 담배 로드(60)로부터 티핑(62)의 원심 말단에서의 마우스피스(mouthpiece) 필터 플러그(94)를 포함한다. 바람직하게는, 자유-순환 필터(92)는 관모양이고, 매우 낮은 압력 하강과 함께 공기를 내보낸다. 마우스피스 필터 플러그(94)는 티핑(62)의 자유 말단을 폐쇄한다.

[0040] 궐련(23)은 궐련(23)의 자유 말단(15)에 인접한 적어도 한 줄의 관통구멍(12)을 선택적으로 포함한다. 관통구멍은 슬릿(17)과 같이 형성될 수 있는데, 이것은 외피(71), 매트(66) 및, 내피(84)를 통해 연장되는 것이 바람직

하다.

[0041] 전달을 더욱 향상시키기 위해, 슬릿(17)을 포함하는 적어도 하나의 부가적인 관통구멍(14)열이 담배 플러그(80)에 따른 위치에 선택적으로 형성될 수 있다. 관통구멍(12 또는 14)은 단일 열 또는 이중 열의 슬릿(17)으로 이루어질 수 있다. 슬릿의 수와 크기는 궐련(23)의 측벽을 따라 흡입에 대한 저항(RTD)과 전달을 제어하도록 선택될 수 있다.

[0042] 매트(66)에 제공된 선택적인 구멍(16)은 외피(71)에 의해 덮어진다. 관통구멍(12,14)은 궐련(23)의 원하는 전달 레벨을 어림잡을 수 있도록 사용되고, 구멍(16)은 RTD에 대해 더 작은 영향을 미치며 전달을 조절하기 위해 사용된다.

[0043] 궐련(23)은 길이방향을 따라 실질적으로 일정한 직경을 갖는 것이 바람직하다. 궐련(23)의 직경은, 전기 담배 시스템(21)이 흡연자에게 담배를 필 때 익숙한 "구강 감각"을 제공할 수 있도록, 종래의 권련과 같이 7.5mm ~ 8.5mm인 것이 바람직하다.

[0044] 담배 기둥(82)은, 종래의 궐련 향미제를 포함하여, 밝은 벌리(Burley), 선택적으로 재구성된 담배 및 다른 성분와 함께 동양의 담배로 이루어진 혼합물 등과 같은 일반적인 담배 혼합물의 컷 필러로 이루어진다.

[0045] 자유-순환 필터(92)와 마우스피스 필터 플러그(94)는 플러그 랩(101;plug wrap)에 의해 연결된 플러그로서 함께 결합되는 것이 바람직하다. 플러그 랩(101)은 다공성이고, 경량 플러그 랩인 것이 바람직하다. 연결된 플러그는 티핑지(64)에 의해 담배 로드(60)에 붙여진다.

[0046] 상기 설명된 바와 같이, 전기적으로 가열되는 궐련(23)은 담배 연기의 가스-상 성분을 제거하는 하나 이상의 흡수제를 포함할 수 있다. 흡수제는 담배 연기가 통과할 수 있는 하나 이상의 다공성 물질로 이루어질 수 있다. 바람직한 구현예에서, 흡수제는 활성 탄소이다. 예를 들면, 흡수제는 필터의 빈 공간에 위치한 활성 탄소 알갱이, 또는 섬유질 물질 또는 종이에 놓여진 활성 탄소 입자로 이루어질 수 있다. 활성 탄소는 입자, 섬유, 비즈 등을 포함하는 다양한 형태일 수 있다. 활성 탄소는 선택된 구멍 크기 및 전체 구멍 부피에서 다양한 다공성을 가질 수 있다.

[0047] 다른 구현예에서, 흡수제는 하나 이상의 적당한 분자 체 흡수물질이다. 전기적으로 가열되는 궐련(23)에서 사용되는 분자 체 흡수제는 하나 이상의 제올라이트, 메조포러스 실리케이트, 인화알루미늄, 메조포러스 알루미노실리케이트 및, 혼합 산화젤과 같은 다른 관련된 다공성 물질을 포함하고, 이것은 참고 문헌으로서 여기에 그 내용이 편입된 공개된 국제특허 공개공보 WO 01/80973호에 선택적으로 더 포함할 수 있지만, 여기에 한정되지는 않는다.

[0048] 바람직한 구현예에서, 흡수제는 하나 이상의 제올라이트이다. 제올라이트는 균일하고 분자 크기의 관 및/또는 공동과 같은 구멍을 갖는 크리스탈린 알루미노실리케이트를 포함한다. 다양한 크기와 모양의 구멍을 갖는 알려진 특이한 제올라이트 구조가 많이 있는데, 흡수와 분리 과정에 대해 이러한 물질의 특성에 많은 영향을 끼친다. 분자는 제올라이트에 의해 구멍에서의 분자의 가능한 배향과 관련된 크기와 모양 효과에 따라, 및/또는 흡수 강도의 차이에 따라 분리될 수 있다. 필터되는 것이 요구되는 하나 이상의 선택된 가스-상 성분보다 큰 구멍을 갖는 하나 이상의 제올라이트가 전기적으로 가열되는 궐련(23)에서 사용될 수 있고, 따라서 분자 체 물질의 구멍을 통과하도록 충분히 작은 선택된 분자만이 공동으로 들어갈 수 있고 제올라이트 상에 흡수될 수 있다.

[0049] 제올라이트는 하나 이상의 제올라이트 A, 제올라이트 X, 제올라이트 Y, 제올라이트 K-G, 제올라이트 ZK-5, 제올라이트 BETA, 제올라이트 ZK-4 및, 제올라이트 ZSM-5일 수 있지만, 여기에 한정되지는 않는다. 바람직한 구현예에서, 제올라이트 ZSM-5 및/또는 제올라이트 BETA가 사용된다. 제올라이트 ZSM-5는 MFI 구조 분류과에 있고, 크리스탈 화학 데이터 [$Na_n(Al_nSi_{96-n}O_{192})$~$16H_2O$, with n<27, orthorhombic, Pnma]에 의해 나타내어지고, 제올라이트 BETA는 BEA 구조 분류과에 있고, 크리스탈 화학 데이터 [$Na_7(Al_7Si_{57}O_{128})$ tetragonal, $P4_122$]에 의해 나타내어진다. 이러한 두개의 제올라이트는 약 800℃까지의 온도에서 열적으로 안정적이고, 전기적으로 가열되는 궐련(23)의 궐련 필터 및/또는 담배 로드에 혼입될 수 있다.

[0050] 다른 바람직한 구현예에 의하면, 전기적으로 가열되는 궐련(23)에 혼입된 흡수제는 혼합 조성을 갖는다. 그러한 구현예에서, 흡수제는, 예컨대 상기에서 설명한 활성 탄소 및 하나 이상의 분자 체 물질로 이루어진다. 예컨대, 흡수제 섬유는 적어도 하나의 흡수제가 스며들어 있을 수 있다.

[0051] 마이크로포러스, 메조포러스 및/또는 매크로포러스 분자 체는, 담배 주류연에서 제거되어야 하는 선택된 성분에

따라, 전기적으로 가열되는 궐련(23)에서 사용될 수 있다.

[0052] 흡수제는 전기적으로 가열되는 궐련(23)의 하나 이상의 위치에 혼입될 수 있다. 예컨대, 흡수제는 관모양 자유 순환 필터의 통로(74), 자유순환 필터(92) 및/또는 빈 공간(90)에 위치할 수 있다. 흡수제는 담배 플러그(80)에 추가적으로 또는 선택적으로 혼입될 수 있다.

[0053] 도 3은 필터(150)를 포함한 전기적으로 가열되는 궐련(23)의 다른 바람직한 구현예를 나타낸다. 필터(150)는 배향성(oriented) 섬유(152) 및 섬유를 둘러싸는 종이와 같은 슬리브(154) 형태의 흡수제를 포함한다. 흡수제는, 예컨대 하나 이상의 활성 탄소, 실리카겔, 제올라이트 및, 섬유 형태의 다른 분자 체가 될 수 있다. 흡수체는 표면변형 물질, 예컨대 아미노 프로필 시릴(APS) 실리카겔과 같은 표면변형 실리카겔일 수 있다. 흡수제 혼합물은 목표로 하는 필터링된 연기 성분을 달성하기 위해 다양한 침투 특성을 제공할 수 있다.

[0054] 또한, 섬유(152)는, 공개된 국제 공개공보 WO 01/80973호에 개시된 것과 같은, TRIAD™ 마이크로-공동 섬유와 같은 마이크로 공동 섬유에 주입된 탄소, 실리카, 제올라이트 등과 같은 하나 이상의 흡수제 물질로 이루어질 수 있다. 바람직한 구현예에 의하면, 섬유는 하나 이상의 흡수제 물질의 입자가 주입된 마이크로공동 섬유와 같은 모양이거나, 또는 연속적인 활성 탄소 섬유이다. 섬유는 약 10 마이크론에서 약 100 마이크론까지의 직경을 갖는 것이 바람직하다. 섬유는 예컨대 약 10 마이크론에서 약 200 마이크론까지의 길이를 갖는 것이 바람직하다.

[0055] 다른 바람직한 구현예에 의하면, 섬유는 비연속적인 섬유의 다발인데, 이것은 전기적으로 가열되는 궐련을 통해 주류연 흐름의 방향에 평행한 것이 바람직하다.

[0056] 섬유(152)를 포함하는 필터(150)는, 예컨대 필터 제조 공정 동안 미리 형성되거나 인시추(in-situ) 형성된 슬리브(154;sleeve)를 통해, 바람직하게는 조절된 전체 및 각 필라멘트 데니어(denier)를 갖는 주름이 없는 흡수제 섬유 물질의 다발을 잡아당겨서 형성할 수 있다. 형성된 필터는 원하는 길이로 잘라 만들 수 있다. 예컨대, 필터는 약 5㎜에서 약 30㎜까지의 길이를 가질 수 있다.

[0057] 섬유(152)를 포함하는 필터(150)는 하나 이상의 원하는 위치에서 전기적으로 가열되는 궐련에 혼입될 수 있다. 도 1과 도 2를 참조하면, 바람직한 구현예에서, 필터(150)는 전체 자유-순환 필터(92)로 대체될 수 있다. 다른 바람직한 구현예에 있어서, 자유-순환 필터(150)는 자유-순환 필터(92)의 일부로 대체될 수 있다. 필터(150)는 자유-순환 필터(74)와 마우스피스 필터 플러그(94) 사이에 위치한 자유-순환 필터(74)와 접촉(접함)할 수 있거나, 또는 마우스피스 필터 플러그(94)와 접촉(접함)할 수 있다. 필터(150)는 침투 프로세스 동안 연기의 바이패스를 최소화하기 위해 자유-순환 필터(92)의 외부 직경과 실질적으로 동일한 직경을 갖는 것이 바람직하다.

[0058] 섬유질 흡수제는 섬유 사이에 평행 통로가 생성될 수 있도록 적당한 패킹 밀도와 섬유 길이와 함께 높은 로프트(loft)를 갖는 것이 바람직하다. 그러한 구조는 연기로부터 미립자의 최소 양만을 제거하면서, 포름알데히드 및/또는 아크롤레인과 같은 선택된 가스-상의 성분의 상당한 양을 효과적으로 제거할 수 있고, 따라서 가스에서 전체 미립자 물질(TPM)에 영향을 미치지 않으면서, 선택된 가스-상의 성분의 대폭적인 제거를 달성할 수 있다. 그러한 침투 성능을 달성하기 위해서는 충분히 낮은 패킹 밀도와 충분히 짧은 섬유 길이가 바람직하다.

[0059] 전기적으로 가열되는 궐련(23)의 바람직한 구현예에서 사용되는 흡수제의 양은 담배 연기에서 선택된 가스-상 성분 양과, 담배 연기로부터 제거되어야 하는 성분 양에 의존한다.

[0060] 상기 설명한 바와 같이, 전기적으로 가열되는 궐련(23)은 적어도 하나의 향미제-방출 첨가제를 포함한다. 향미제는, 예컨대 멘톨, 페퍼민트와 스피어민트와 같은 민트, 초콜렛, 감초, 시트러스와 다른 과일향, 감마 옥타락톤, 바닐린, 에틸 바닐린, 구강 청정제(breath freshener)향, 시나몬과 같은 향신료, 메틸 살리실레이트, 리나룰, 베르가모트 오일, 제라늄 오일, 레몬 오일, 생강 오일 및 담배향을 포함하나 이에 한정되지 않는 하나 이상의 향미제일 수 있다. 바람직한 구현예에서, 향미제는 멘톨 및 선택적으로 적어도 하나의 민트 향미제이다.

[0061] 상기 설명한 바와 같이, 향미제-방출 첨가제는 전기적으로 가열되는 궐련에서 다른 구조와 구성을 가질 수 있다. 한 바람직한 구현예에서, 향미제-방출 첨가제는 비즈의 형태이다. 비즈는 향미제를 싸는 것이 바람직하고, 흡입 사이클 동안 궐련에서 향미제의 조절된 방출을 제공하는 것이 바람직하다.

[0062] 비즈는 적어도 하나의 싸는 물질 및 적어도 하나의 향미제를 포함하는 것이 바람직하다. 싸는 물질은 바인더(binder)를 포함하는 것이 바람직하고, 이것은 예컨대 하나 이상의 팜 오일, 콘작(konjac) 검, 자일리톨, 제인(zein), 하이드록시프로필셀룰로오스, 소르비톨, 말티톨 및, 하이드록시프로필메틸셀룰로오스가 될 수 있다. 싸는 물질은 비즈 형성 특성을 향상시키거나 이것의 안정성을 높이는 것으로 알려진 다른 물질도 선택적으로 또한

비즈에 추가될 수 있다. 바람직한 구현예에서, 비즈는 향미제가 균일하게 분산된 실질적으로 균질의 조성을 갖는다. 그러한 구조에 의해, 향미제는 흡연시 좀더 균일한 방식으로 비즈로부터 방출될 수 있다.

[0063] 비즈의 조성에 따라, 비즈가 향미제를 방출하는 최소 온도가 조절될 수 있다. 하나 이상의 상기 언급한 바인더를 포함하는 비즈는 적어도 약 40℃, 즉 약 40℃에서 약 150℃까지의 향미제가 방출되는 최소 온도를 갖는 것이 바람직하다. 비즈는 향미제가 공기중(예컨대, 주위의 공기, 패키지의 내부)에서 바람직하지 않은 물질 및, 궐련의 바람직하지 않은 물질에 노출되는 것을 방지하고, 담배를 피울 때 향미제-방출 첨가제가 충분히 높은 온도로 가열될 때까지 향미제의 방출 및/또는 이동을 최소화하는 것이 바람직하다. 결과적으로, 향미제가 궐련에서 이동하는 것, 궐련의 다른 물질이나 주변환경과 반응하는 것 및, 궐련에 존재하는 흡수제를 불활성화하는 것이 실질적으로 방지된다.

[0064] 비즈는 원형, 정사각형, 직사각형, 타원형, 다른 다각형 모양, 원통형, 섬유질형 등을 포함하는 다양한 규칙적 및 비규칙적인 모양과 같은 임의의 원하는 모양을 가질 수 있다. 비즈는 다양한 크기를 가질 수 있다. 바람직하게는, 비즈는 최대 입자 크기가 약 25 마이크론보다 작은, 더욱 바람직하게는 약 1 마이크론보다 작은 마이크로비즈이다. 비즈의 크기를 감소시키면, 비즈의 증가된 표면적을 제공함으로써 향미제의 더욱 균질 및 제어된 방출을 제공할 수 있다.

[0065] 비즈는 원하는 구조, 조성 및, 크기를 갖는 비즈를 생성하는 임의의 적절한 공정에 의해 제조될 수 있다. 예컨대, 비즈는 사출, 스프레이 드라잉, 코팅, 또는 다른 적절한 프로세스에 의해 제조될 수 있다. 바람직한 구현예에서, 비즈는 바인더, 향미제 및, 비즈를 형성하며 분리되고 건조되는 선택적 첨가제를 포함하는 솔루션, 디스퍼전 또는, 유상액(emulsion)을 형성함으로써 만들어질 수 있다. 향미제와 같은 활성 성분을 포함하는 비즈를 만드는 공정은 참고 문헌으로서 여기에 그 내용이 편입된 미국 특허등록번호 제6,325,859호에 개시되어 있다.

[0066] 전기적으로 가열되는 궐련(23)은 궐련에 원하는 양의 향미를 제공하는 양의 비즈를 포함하는 것이 바람직하다. 바람직한 구현예에서, 전기적으로 가열되는 궐련은, 궐련 내 담배 잎 전체 중량에 기초하여, 약 20% 까지, 더욱 바람직하게는 약 10%에서 약 15%까지의 비즈를 포함한다. 예컨대, 100mg의 담배 잎을 포함하는 궐련은 약 20mg까지의 비즈를 포함하는 것이 바람직하다. 비즈는 약 20%까지의 향미제를 포함한다. 궐련은, 예컨대 약 1mg에서 약 15mg까지의 향미제를 포함한다.

[0067] 바람직한 구현예에서, 비즈는 흡연시 향미제가 비즈로부터 궐련으로 방출되는 적어도 최소 온도에 도달하는 전기적으로 가열되는 궐련(23)에서 적어도 하나의 위치에 배치된다. 예컨대, 비즈는 담배 로드(60), 담배 플러그(80)와 자유-순환 필터(74) 사이의 빈 공간(90), 하나 이상의 자유-순환 필터(74)의 표면, 매트(66), 및/또는 담배 플러그(80)를 둘러싸는 내피(84)에 배치될 수 있다.

[0068] 다른 구현예에서, 2개 이상의 다른 최소 향미제-방출 온도를 갖는 다른 비즈 조성이 흡연시 그러한 위치에서 다른 온도에 도달하는 전기적으로 가열되는 궐련에서 둘 이상의 위치에 넣어질 수 있다. 예컨대, 제1 향미제 방출 온도를 갖는 비즈는 제1 향미제-방출 온도에 도달하는 궐련에서 제1 위치에 배치될 수 있고, 제 1향미제-방출 온도보다 높은 제2 향미제-방출 온도를 갖는 비즈는 제2 향미제-방출 온도에 도달하는 궐련의 제2 위치에 배치될 수 있다. 예컨대, 2개의 향미제 방출 온도는 약 100℃ 까지 변한다. 예컨대, 이러한 2개의 온도는 약 10℃, 20℃, 30℃, 40℃, 50℃, 60℃, 70℃, 80℃, 90℃, 100 ℃까지 변한다.

[0069] 다른 바람직한 구현예에서, 향미제-방출 첨가제는 필름을 포함한다. 필름은 향미제를 둘러싸고, 흡연시 궐련 내의 향미제의 제어된 온도 방출을 가능하게 한다. 바람직한 구현예에서, 필름은 20 중량%까지, 더욱 바람직하게는 약 10 중량% ~ 약 15 중량%까지의 향미제를 포함한다. 바람직한 구현예에서, 필름은 멘톨과 선택적으로 다른 민트를 캡슐화(encapsulates)한다.

[0070] 필름 타입 향미제-방출 첨가제는 적어도 하나의 캡슐화하는 물질과 적어도 하나의 향미제를 포함하는 것이 바람직하다. 캡슐화하는 물질은 바인더를 포함하는 것이 바람직한데, 이것은 하나 이상의 카라기난, 젤라틴, 아가, 젤라틴 검, 검 아라빅, 구아 검, 크산탄 검, 및 펙틴이다. 캡슐화하는 물질의 필름-형성 특성을 향상시키거나 그것의 안정성을 높이는 것으로 알려진 다른 물질이 선택적으로 필름에 첨가될 수 있다. 바람직한 구현예에서, 필름은 향미제가 균일하게 분산되는 실질적으로 균질의 조성을 갖는다. 그러한 구조에 의해, 흡연시 향미제는 더 바람직한 방식으로 필름으로부터 방출된다. 필름을 캡슐화하는 물질은 향미제의 방출에 대해 장벽을 제공한다.

[0071] 필름의 조성에 따라, 필름이 향미제를 방출하는 최소 온도는 조절/선택될 수 있다. 하나 이상의 상기 언급한 바인더를 포함하는 필름은 향미제가 방출되는 최소 온도인 적어도 약 50℃, 즉 약 120℃까지의 온도를 갖는다. 필

름은 향미제가 궐련과 주변 환경에서 바람직하지 않은 물질에 노출되지 않도록 보호하고, 궐련을 필 경우 필름이 향미제 방출 온도로 가열될 때까지 향미제가 방출되는 것을 실질적으로 방지한다.

[0072] 필름은 전기적으로 가열되는 궐련의 하나 이상의 구성 요소에 필름으로 건조되는 액체 코팅으로서 적용된다. 건조된 필름의 크기는 한정되지 않는다. 바람직하게는, 건조된 필름은 약 50 마이크론에서 약 150 마이크론까지, 더욱 바람직하게는 약 75 마이크론의 최대 두께를 갖는다.

[0073] 필름은 원하는 구조, 조성, 크기를 갖는 필름을 생성하는 어떠한 적절한 공정으로 제조될 수 있다. 예컨대, 필름은 스프레이 코팅과 같은 코팅 프로세스, 디핑 프로세스, 정전기 디포지션(deposition), 프린팅 휠 응용, 그라비어 프린팅, 잉크젯 응용 등에 의해 응용될 수 있다. 바람직한 구현예에 의하면, 유상액, 바인더를 포함하는 서스펜션 또는 슬러리, 향미제 및, 선택적 첨가제가 전기적으로 가열되는 궐련의 하나 이상의 선택된 성분의 하나 이상의 선택된 표면에 대해 코팅으로서 준비되고 적용된다. 코팅은 물 및/또는 다른 흡수제를 제거하고, 원하는 크기를 갖는 고체 필름을 형성하기 위해 건조되는 것이 바람직하다. 필름을 준비하기 위해 사용될 수 있는 예시적인 공정이 참고 문헌으로서 여기에 그 내용이 편입된 미국 특허등록 제3,006,347호와 제4,715,390호에 개시되어 있다.

[0074] 전기적으로 가열되는 궐련(23)은 궐련을 흡연시 원하는 향미제의 양을 방출하는 필름의 양을 포함하는 것이 바람직하다. 바람직한 구현예에서, 전기적으로 가열되는 궐련은 필름이 적용되는 궐련 내 담배 잎 전체 중량에 기초하여, 약 20% 까지, 더욱 바람직하게는 약 10% ~ 약 15%의 필름을 포함한다. 예컨대, 만일 필름이 매트에 적용되면, 매트에 포함된 담배 잎의 중량은 필름 양을 위한 중량 기초인 것이 바람직하다. 필름이 매트와 담배 플러그에 적용되면, 매트와 담배 플러그에 포함된 담배 잎의 전체 중량은 궐련에 적용된 필름 양을 위한 중량 기초인 것이 바람직하다. 바람직하게는, 매트에 포함된 담배의 중량은 매트에 적용된 필름의 양을 위한 중량 기초이고, 담배 플러그에 포함된 담배 잎의 중량은 담배 플러그에 적용된 필름의 양을 위한 중량 기초인 것이 바람직하다. 바람직한 구현예에서, 궐련은 약 1mg ~ 약 15mg의 향미제를 포함하는 것이 바람직하다.

[0075] 바람직한 구현예에서, 필름은 적어도 향미제 방출 온도에 도달하는 전기적으로 가열되는 궐련(23)에서 적어도 하나의 위치에 배치된다. 예컨대, 필름이 담배 플러그(80)상에, 담배 플러그(80)를 둘러싸는 내피(84)상에, 매트(66)상에, 및/또는 매트를 둘러싸는 외피(71)상에 배치될 수 있다. 필름이 내피(84) 및/또는 외피(71) 상에 배치된 경우, 내피(84) 및/또는 외피(71)의 중량은 필름의 양을 위한 중량 기초이다. 다른 구현예에서, 필름은 담배 플러그(80), 및/또는 향미제 방출 온도에 도달하는 다른 선택된 위치에 미리 형성되고, 조각으로 만들어지고 (shredded), 혼입될 수 있다.

[0076] 다른 바람직한 구현예에서, 2개 이상의 다른 최소 향미제-방출 온도를 갖는 다양하게 향미가 곁들여진 필름은 전기적으로 가열되는 궐련에서 다양한 위치에 혼입될 수 있고, 궐련을 흡연시, 다양한 위치에서의 온도는 다양한 필름의 최소 방출 온도를 넘는다.

[0077] 다른 바람직한 구현예에서, 향미제-방출 첨가제는 봉입 복합체(inclusion complex)이다. 봉입 복합체는 "호스트 분자"를 포함하고, 향미제는 봉입 복합체에서 "게스트 분자"이다. 봉입 복합체는 흡연시 궐련에서의 조절된 방출을 제공한다. 바람직한 구현예에서, 향미제는 친유성 유기물 향미제이고, 이것은 호스트 분자의 소수성 공동 내에 집중되는 것이 바람직하다. 적절한 향미제는, 멘톨, 페퍼민트와 스피어민트와 같은 민트, 초콜렛, 감초, 감귤류 및 다른 과일향, 감마 옥타락톤, 바닐린, 에틸 바닐린, 구강 청정제향, 시나몬과 같은 향신료, 메틸 살리실레이트, 리나룰, 베르가모트 오일, 제라늄 오일, 레몬 오일, 생강 오일 및 담배향을 포함하지만, 이것에 한정되지는 않는다. 바람직한 구현예에서, 향미제는 바닐린 및 감마 옥타락톤을 포함한다. 바람직한 구현예에서, 봉입 복합체는 약 20 중량%까지, 더욱 바람직하게는 약 10 중량% ~ 약 15 중량%의 향미제를 포함한다.

[0078] 봉입 복합체의 호스트 분자는 시클로덱스트린(cyclodextrin)인 것이 바람직하다. 예를 들면, 참고 문헌으로서 여기에 그 내용이 편입된 미국 특허 제3,426,011호 및 제5,144,964호에 기재된 것처럼, 시클로덱스트린은 글루코피라노즈 서브유닛을 포함하는 올리고사카라이드이다. 봉입 복합체는 향미제 물질이 선택된 시클로덱스트린과 용액 중에서 혼합될 때 형성된다. 향미제는 시클로덱스트린 고리 구조 내에 존재한다. 시클로덱스트린과 향미제는 보통 같이 침전되고, 여과되고, 건조된다.

[0079] 알파-시클로덱스트린, 베타-시클로덱스트린 및, 감마-시클로덱스트린은 6, 7 및 8개의 글루코피라노즈 서브유닛을 각각 포함한다. 바람직한 구현예에서, 봉입 복합체는 베타-시클로덱스트린을 포함하는데, 이것은 매우 다양한 게스트 분자를 수용할 수 있고 쉽게 사용가능하다. 베타-시클로덱스트린은 7.5Å 직경의 소수성 공동과 친수성 상부 및 하부 에지를 포함하며 3차원 토러스(torus) 배열을 가지고 연결된 서브유닛의 고리 구조를 갖는다.

[0080] 시클로덱스트린을 포함하는 봉입 복합체가 향미제를 방출하는 최소 온도는 바람직하게는 약 60℃ ~ 약 125℃까지와 같은, 적어도 약 60℃이다. 향미제를 봉입 복합체에 혼입함으로써, 향미제는 궐련 및 공기 중의 원치 않는 물질에 대한 노출로부터 보호될 수 있고, 궐련을 흡연시 향미제-방출 첨가제가 향미제 방출 온도로 가열될 때까지 향미제의 방출 및/또는 이동을 최소화하는 것이 바람직하다.

[0081] 봉입 복합체는 분말 형태인 것이 바람직하다. 분말은 약 200 마이크론보다 작은 최대 크기를 갖는 것이 바람직하다.

[0082] 봉입 복합체는 베타-시클로덱스트린의 수용성 용액과 향미제를 형성함으로써 만들어질 수 있다. 봉입 복합체는 분말 형태의 용액으로부터 회수될 수 있다. 그러나, 용액은 어떠한 적절한 공정에 의해 전기적으로 가열되는 궐련의 하나 이상의 구성 성분의 하나 이상의 선택된 위치에 직접적으로 적용된다. 봉입 복합체 분말은 용액이나 현탁액을 형성하기 위해서도 사용될 수 있다. 봉입 복합체는 슬러리 코팅과 같은 코팅 방법, 분사(spray), 디핑 프로세스, 정전기 디포지션(deposition), 프린팅 휠 응용, 그라비어 프린팅, 잉크젯 응용 등에 의해 응용될 수 있다. 바람직한 구현예에서, 시클로덱스트린과 향미제를 포함하는 용액, 현탁액 또는 슬러리가 제조되고 전기적으로 가열되는 궐련의 선택된 성분의 선택 면에 대한 코팅으로서 적용된다. 전기적으로 가열되는 궐련에서 봉입 복합체를 적용하기 위해 사용될 수 있는 예시적인 방법은 참고 문헌으로서 여기에 그 내용이 편입된 미국특허 제5,144,964호에 개시되어 있다.

[0083] 전기적으로 가열되는 궐련(23)은 궐련에서 원하는 양의 향미제를 제공하는 봉입 복합체의 양을 포함하는 것이 바람직하다. 바람직한 구현예에서, 전기적으로 가열되는 궐련은 외피나 매트의 중량에 기초하여, 약 15% 까지, 더욱 바람직하게는 약 8%보다 작은 봉입 복합체를 포함한다. 예컨대, 만일 봉입 복합체가 매트에 적용되면, 매트의 중량은 매트에 적용된 봉입 복합체 양을 위한 중량 기초인 것이 바람직하다. 봉입 복합체가 매트와 외피에 적용되면, 매트와 외피의 전체 중량은 매트와 외피에 적용된 봉입 복합체 양을 위한 중량 기초인 것이 바람직하다. 매트 및/또는 외피에 적용된 봉입 복합체의 중량비는 동일하거나 다를 수 있다. 바람직한 구현예에서, 궐련은 약 1mg ~ 약 50mg의 향미제를 포함하는 것이 바람직하다.

[0084] 바람직한 구현예에서, 봉입 복합체는 향미제가 흡연시 궐련의 봉입 복합체로부터 방출되는 적어도 최소 온도에 도달하는 전기적으로 가열되는 궐련(23)에서 적어도 하나의 위치에 배치된다. 예컨대, 봉입 복합체는 내피(84), 매트(66), 및/또는 외피(71)에 배치된다.

[0085] 다른 바람직한 구현예에서, 전기적으로 가열되는 궐련은, 예컨대 비즈와 필름 및/또는 봉입 복합체의 2개 이상의 다른 타입의 향미제-방출 첨가제를 포함하고, 각 향미제-방출 첨가제는 다른 향미제 방출 온도를 갖는다. 다른 향미제-방출 첨가제는, 흡연시 더욱 조절된 향미제 방출을 제공하기 위해, 흡연시 다른 온도에 도달하는 동일한 전기적으로 가열되는 궐련에서 2개 이상의 위치에 혼입될 수 있다.

[0086] 도 4 및 도 5는 전기적으로 가열되는 궐련의 바람직한 구현예가 사용될 수 있는 전기 흡연 시스템의 바람직한 구현예를 나타낸다. 그러나, 전기적으로 가열되는 궐련의 바람직한 구현예는, 다른 전기로 작동하는 라이터 구성을 갖는 것과 같은 다른 구성을 갖는 전기 흡연 시스템에 사용될 수 있다. 전기 흡연 시스템(21)은 전기적으로 가열되는 궐련(23)과 재사용 가능한 라이터(25)를 포함한다. 궐련(23)은 담배 리시버(27;receiver)로 삽입되고 제거되도록 구성되고, 이것은 라이터(25)의 앞 말단 부분(29)에 개방되어 있다. 일단 궐련(23)이 삽입되면, 흡연 시스템(21)은 불을 붙이거나 궐련(23)의 연기를 내는 것은 아니지만, 종래 궐련과 동일한 방식으로 사용된다. 궐련(23)은 흡연 후 버려진다.

[0087] 바람직하게는, 각 궐련(23)은 흡연 당 적어도 전체 8번의 흡입(흡입 사이클)을 제공한다. 그러나, 궐련(23)은 더 많은 또는 더 적은 흡입을 제공하도록 만들어질 수 있다.

[0088] 라이터(25)는 각각 앞 및 뒤의 하우징 부분(33,35)을 갖는 하우징(31)을 포함한다. 하나 이상의 배터리와 같은 전원(35a)은 뒤 하우징 부분(35) 내에 배치되고, 히터 장착물(39)에 에너지를 공급한다. 히터 장착물(39)은 복수의 전기적으로 저항성인 히팅 요소(37;도 6)를 포함한다. 히팅 요소(37)는 담배(23)를 미끄러지게 수용하기 위해 앞 하우징 부분(33)내에 배치된다. 히터 장착물(39)에 배치된 중지부(183)는 담배 리시버(27;도 2)의 말단을 정의한다.

[0089] 앞 하우징 부분(33)에서의 제어 회로(41)는 각 흡입 사이클 동안 분말 소스(35a)와 하나 이상의 히팅 요소(37) 사이의 전기적 통신을 선택적으로 확립한다.

[0090] 하우징(31)의 뒤 하우징 부분(35)은 분말 소스(35a)의 교체를 촉진하기 위해 개방되고 폐쇄되도록 만들어진다.

바람직하게는, 앞 하우징 부분(33)은 기계적 결합에 의해 뒤 하우징 부분(35)에 제거가능하게 부착된다.

[0091] 도 5를 참조하면, 바람직한 구현예에 있어서, 제어 회로(41)는 흡입-가동 센서(45)에 의해 활성화되는데, 이것은 흡연자에 의해 궐련(23)을 빨아들임으로써 발생하는 압력의 변화나 공기 흐름의 속도의 변화에 모두 민감하다. 흡입-가동 센서(45)는 라이터(25)의 앞 하우징 부분(33)에 위치하고, 히터 장착물(39)의 측벽 부분(182)을 통해 연장된 포트(45a)를 매개로 히터 장착물(39) 내의 공간과 통신한다. 일단 센서(45)에 의해 작동되면, 제어 회로(41)는 전류를 히팅 요소(37) 중 적당한 하나로 보낸다.

[0092] 바람직한 구현예에서, 표시기(51)는 궐련(23)에 남아있는 흡입 수나, 또는 다른 선택된 정보를 시각적으로 나타내기 위해 라이터(25)의 외부에 따른 위치에 제공된다. 표시기(51)는 액정 디스플레이를 포함한다. 바람직한 구현예에서, 표시기(51)는 담배 탐지기(57)가 히터 장착물(39)에서 담배의 존재를 탐지할 때 선택된 이미지를 나타낸다. 탐지기(57)는 전기적으로 가열되는 궐련의 존재를 감지하는 어떠한 배열을 포함할 수 있다. 예컨대, 탐지기는 히터 장착물(39)의 담배 리시버(27)에 인접한 유도성 코일(1102)과 제어 회로(41) 내의 발진기(oscillator) 회로와 코일(1102)을 연결하는 전기 리드(1104)를 포함할 수 있다. 이러한 경우, 궐련(23)은 금속 요소(도시하지 않음)를 포함할 수 있는데, 이것은 적절한 궐련(23)이 리시버(27) 내에 삽입될 때, 탐지기(57)가 회로(41)에 대해 궐련이 존재한다는 것을 나타내는 신호를 생성하도록, 코일 권선(1102)의 인덕턴스에 영향을 미칠 수 있다. 제어 회로(41)는 표시기(51)에 신호를 제공한다. 궐련(23)이 라이터(25)로부터 제거되면, 궐련 탐지기(57)는 궐련(23)의 존재를 더 이상 탐지하지 않고, 표시기(51)는 꺼진다.

[0093] 히터 장착물(39)은, 히팅 요소(37)가 각각 새롭게 삽입된 궐련(23)에 대해 거의 동일한 위치에서 궐련(23)과 나란히 위치하도록, 삽입된 궐련(23)을 히팅 요소(37)에 대해 고정된 관계로 지지한다. 바람직한 구현예에서, 히터 장착물(39)은 8개의 상호 평행한 히터 요소(37)를 포함하는데, 이들은 담배 리시버(27)의 대칭축 주위에 동심원적(concentrically)으로 배치된다. 각 히팅 요소(37)가 완전히 삽입된 담배(23)와 접촉하는 위치는 히터 접촉범위(footprint) 또는 차존(42;char zone)이라고 언급된다.

[0094] 도 6에 나타낸 것과 같이, 히팅 요소(37)는 팁(54)에 접한 적어도 첫번째 및 두번째의 나선형(serpentine)의, 연장된 부재(53a, 53b)를 포함하는 것이 바람직하다. 히터 부분(53a, 53b, 54)은 히터 블레이드(120;blade)를 형성한다. 팁(54)은 궐련 리시버(27)의 개구(55)에 접해 있다. 각 히팅 요소(37)의 반대편 말단(56a, 56b)은 제어기(41)에 의해 선택적으로 확립된 전원(35a)의 반대편 극에 전기적으로 접속된다. 각 히팅 요소(37)를 통하는 전기적 경로는 터미널 핀(104), 핀(104)과 나선형 부재(53a) 중 하나의 자유 말단 부분(56a) 사이의 접속(121)을 통해, 다른 나선형 부재(53b)에 대한 적어도 팁(54)의 한 부분과 말단 부분(56b)을 통해 각각 만들어진다. 바람직하게는, 접속 고리(110)는 각 말단 부분(56b)에 대해 공통의 전기적 접속을 제공한다. 바람직한 구현예에 있어서, 고리(110)는 고리(110)와 핀(105) 사이의 접속(123)을 통해 전원(35a)의 양의 전극에 접속된다.

[0095] 바람직하게는, 히팅 요소(37)는 궐련(23) 주위의 공간에서 8회 동안 궐련(23)에 열을 가하기 위해 제어 회로(41)의 통제하에서 전원(35a)에 의해 개별적으로 통전(energized)된다. 히팅은 궐련(23)으로부터 8회의 흡입을 가능하게 하는데, 이것은 종래 궐련에서 보통 가능한 것이다. 하나 이상의 또는 전체의 흡입에 대해 동시에 하나 이상의 히팅 요소를 활성화하는 것이 바람직하다.

[0096] 히터 장착물(39)은 공기가 라이터로 들어오는 공기흡입 포트(1200)를 포함한다. 흡입 센서(45)가 흡입의 시작을 인식하기 위해 작동되도록, 라이터로 들어오는 공기에 대한 압력 저하가 유도된다. 유도된 압력 저하의 범위는 압력 센서(45)에 의해 탐지가능한 압력 저하의 범위 내에 있도록 선택된다.

[0097] 담배 플러그(80)의 길이와 담배 로드(60)에 따른 이것의 상대적인 위치는 전기 흡연 시스템(21)의 히팅 요소(37)의 구성과 위치에 기초하여 선택되는 것이 바람직하다. 궐련(23)이 전기 흡연 시스템의 라이터 내의 중지부(182; 도2)에 대해 적절히 위치된 경우, 각 히팅 요소의 일부분은 담배 로드(60)와 접촉한다. 이러한 접촉 영역은 히터 접촉 범위(95)라고 불리는데, 이것은 담배 로드(60)에서 히팅 요소(37)가 담배지, 매트 또는 담배 잎의 연소 없이 궐련을 피울 수 있을 만큼 높은 온도에 도달하도록 예상되는 그러한 영역이다. 히터 접촉 범위(95)는 라이터(25)에 완전히 삽입되는 모든 궐련(23)에 대해 담배 로드(60)의 자유 말단(78)으로부터 동일한 미리 결정된 거리(96)에서 담배 로드(60)를 따라 일관되게 위치할 수 있다.

[0098] 바람직하게는, 궐련(23)의 담배 플러그(80)의 길이, 히터 접촉 범위(95)의 길이, 및 히터 접촉 범위(95)와 중지부(182) 사이의 거리는, 히터 접촉 범위(95)가 담배 플러그(80)를 넘어 연장되고 거리(98) 만큼 빈 공간(91) 부분과 겹치도록 선택된다. 거리(98)는 "히터-빈 공간 중첩(98)"이라고 불린다. 히터 접촉 범위(95)의 나머지가 담배 플러그(80)와 겹치는 거리는 "히터-필러 중첩(99)"이라고 불린다.

[0099] 빈 공간(91)의 길이, 담배 플러그(80), 관통 구멍(263)의 분포는, 맛, 흡입, 전달에서의 조절을 포함하는 궐련(23)의 흡연 특성을 조절하기 위해 조절될 수 있다. 구멍(263)의 패턴, 빈 공간(90)의 길이 및, 히터-필러 중첩(99)(및 히터-빈 공간 중첩(98))의 양은 응답의 즉시성을 조절하고 전달의 일정성을 촉진하기 위해 조작될 수 있다.

[0100] 바람직한 구현예에 따른 전기적으로 가열되는 궐련은 이점을 제공할 수 있다. 하나 이상의 첨가된 향미제, 특히 휘발성 향미제를 캡슐화하는 것에 의해, 향미제는 흡연시까지 궐련에 보유될 수 있다. 더욱이, 향미제는 흡연시 제어된 방식으로 방출되므로, 흡연자에게 궐련의 향상된 주관적 특성을 제공한다. 향미제가 궐련이 피워질 때까지 향미제-방출 첨가제 내에 보유될 수 있기 때문에, 궐련에서 흡수제의 비활성화가 최소화되는 것이 바람직하다. 결국, 흡수제는 주류연 유래의 선택된 가스-상 성분을 제거하는 능력을 유지한다.

[0101] 바람직하게는, 흡수제는 마우스피스 플러그에 인접한 주름진(creped) 카본지를 포함한다. 바람직한 궐련에서, 폴리-프로필렌 슬리브(sleeve)는 궐련이 궐련 포장에 보관되는 동안 휘발성 풍미제의 궐련에서 궐련으로의 이동 및 흡수제 결과적으로 비활성화되는 것을 억제시키는 주름진 카본지에 관해 제공한다. 카본지가 셀룰로스 아세테이트 튜브 내에 위치할 경우, 카본의 활성 수준은 카본에 의한 트리아시틴(triacitin)의 흡착으로 인해 감성(degraded)될 수 있다. 카본지는 Schweitzer-Mauduit로부터 입수가능하고, 폴리-프로필렌 슬리브 및 카본지를 포함하는 필터 플러그는 Filtrona로부터 입수가능하다. 폴리-프로필렌 슬리브 내에 주름진 카본지를 포함하는 흡수제를 함유하는 전기적으로 가열된 궐련은, 궐련의 필터에 위치해서, 원하는 RTD를 나타낸다.

[0102] 도 7 및 도 8은 필터(150)를 포함하는 전기적으로 가열된 궐련(23)의 다른 바람직한 구현예를 나타낸다. 필터(150)는 주름진 카본지 및 주름진 카본지를 둘러싼 폴리-프로필렌 슬리브(154) 형태의 흡수제를 포함한다. 도 7에서, 자유-흐름 필터(74)는 자유-흐름 필터(92)와 접촉해 있고 (즉, 접함), 이것은 필터(150)에 접촉해 있고(즉,접함), 이것은 마우스 필터 플러그(94)에 접촉해 있다(즉, 접함). 대신에, 도 8에서, 자유-흐름 필터(74)는 마우스피스 필터 플러그(94)와 유사한 고형 단편(151)에 접촉해 있고(즉,접함), 이것은 필터(150)에 접촉해 있고(즉,접함), 이것은 마우스 필터 플러그(94)에 접촉해 있다(즉,접함).

[0103] 한 구현예에서, 향미제-방출 첨가제는 담배 플러그를 둘러싼 담배 매트에 ㅂ배치된다. 담배 플러그는 향미제-방출 첨가제가 없는 것이 바람직하고, 이것은 멘톨 또는 비-멘톨(non-menthol) 담배 중 하나를 대한 담배 플러그에서 담배의 동일한 블렌드를 갖는 담배 제조를 허용한다. 담배 매트 내에 향미제를 갖는 것은 흡연시 향미제의 더욱 효율적인 전달 및 흡입 개시 동안에 향미제의 더욱 즉각적인 전달을 바람직하게 제공한다. 미국 특허 제5,692,525호에 설명된 것과 같이, 담배 플러그의 길이, 빈 공간 및 히터-필러 중첩은 응답의 즉시성 및/또는 전달의 일정성 뿐만 아니라 원하는 맛, 흡입 및 전달을 제공하기 위해 조절될 수 있다.

[0104] 담배 매트의 매트릭스 내에 향미제의 캡슐화 및 배치는 담배 로드로부터 필러 부분을 지지하는 카본으로의 멘톨의 이동 같은 향미제의 휘발성 경향을 또한 감소시킨다. 따라서, 카본의 활성 수준은 유효 기간 및 그것의 활성 수준의 유지를 촉진시킨다.

[0105] 멘톨 향미제는 다-단계 건조(MSD) 분말 같은 온도 민감성 분말의 형태로 제공되는 것이 바람직하다. MSD 분말 같은 온도 민감성 분말의 형태의 첨가제 물질을 사용함으로써, 첨가제 물질은 감소된 이동 특성을 갖고 저장될 수 있고, 열 같은 미리결정된 자극 메카니즘의 적용에 따라 제한적으로 방출될 수 있다. 따라서, MSD 분말 같은 온도 민감성 분말에서 첨가제 물질은 온도 민감성 분말의 사용에 의해 생기는 특성으로 인해 흡연 입자 내의 경과 시간의 증발 및 이동의 감소된 정도를 가질 수 있다. 적절한 멘톨-함유 분말은 프랑스, Le Bar Sur Loup에 위치한 Mane SA로부터 입수할 수 있다.

[0106] MSD 공정에서, 첨가제 물질은 MSD 분말을 형성하도록 다단계에서 분무 건조, 유동층 건조 및/또는 벨트 건조에 의해 일반적으로 형성된다. 첨가제 물질의 효과성을 유지하기 위해, 건조는 저온에서 완성되고, 여기서 온도는 건조에는 효과적이지만 첨가제 물질이 건조되는 것은 해가 되지는 않는다. 예컨대, 만일 MSD 분말이 향미제를 포함한다면, MSD 분말을 제조하는데 사용되는 건조 온도는 향미제의 휘발성 온도 이하이다. 예컨대, 향미제를 포함하는 MSD 분말은 20-50℃, 50-100℃, 100-150℃ 또는 150-200℃ 같은 온도에서 다단계로 건조될 수 있다.

[0107] 또한, 만약 분무 건조를 사용한다면, 예를 들면, 첨가제 물질은 액상 공급으로부터 작은 방울(droplets)들의 분사로 분무될 수 있고, 여기서 작은 방울들은 수분을 제거하도록 공정 챔버 내에서 1차 온도의 건조 공기와 접하게 배치할 수 있다. 그 후에, 작은 방울은 건조 온도 민감성 분말을 형성하도록 2차 온도 건조 공기에서 추가로 건조될 수 있다. 바람직하게는, 2차 온도는 1차 온도보다 낮지만, 효과적인 건조 특성을 제공하도록 여전히 충분하게 따뜻하다. 예를 들면, 약 250°F휘발 온도를 갖는 멘톨 같은 첨가제 물질은 기질 상으로 분사될 수 있고,

그 후 액체의 대부분을 발화(flash off)시키도록 200°F에서 터널 건조기를 통해 통과시키고, 그 후 최종 온도 민감성 분말을 형성하도록 상온에서 공기 건조될 수 있다.

[0108] 분말이 온도 민감성이면, 분말은 열을 적용하는 경우 같은 온도 변화가 발생할 때까지, 첨가제 물질의 이동을 포함하고 감소시킨다. 예컨대, 궐련 중의 온도 민감성 분말 내의 풍미제 첨가 물질은 온도 민감성 분말로부터 향미제를 방출하도록 적용되는 충분한 열까지 흡수제 같은 궐련의 다른 부분으로부터 향미제를 캡슐화 및/또는 분리를 위해 사용될 수 있다.

[0109] 따라서, 온도 민감성 분말은 흡수제를 함유하는 흡연 입자에서 효과적으로 사용될 수 있고, 여기서 첨가제 물질은 다른 방법으로 흡수제에 의해서 흡수될 수 있다. 온도 민감성 분말의 사용은 저장 동안에 방출되지 않는 반면, 궐련의 흡연에 따라 방출되도록 접착제 물질을 허용하고, 또한 궐련으로부터 흡연 특성을 수정하도록 하는 접착제 물질을 허용한다.

[0110] 흡연 입자 중의 MSD 분말 같은 온도 민감성 분말에서, 향미제 같은 접착제 물질을 사용하는 것은 흡수제를 함유하는 궐련에 대해 특히 이점을 제공한다. 흡수제를 함유하는 궐련에서 MSD 분말 같은 온도 민감성 분말을 사용함으로써, 흡수제에 의한 온도 민감성 분말 내의 첨가제 물질의 흡수는 실질적으로 방지되고 첨가제 물질의 제어된 방출을 제공한다.

[0111] 검토의 목적을 위하여 용어 "MSD 분말"은 여기에서 의도된 방출하는 첨가제 물질의 제어 가능할 수 있는 어떠한 온도 민감성 분말이라도 온도 민감성 분말을 설명하기 위해 사용될 수 있다. 그러나, MSD 분말은 그것의 용이한 제조와 점성(consistency)로 인하여 온도 민감성 분말인 것이 바람직하다고 또한 알려졌다.

[0112] 용어 "온도 민감성"은 분말에 의한 온도 제어된 반응을 위해 여기서 언급하기 위해 사용되었다. 예를 들면, 여기서 사용된 것처럼, 온도 민감성 분말로부터 부가적인 특성을 방출하도록 열의 미리 결정된 양을 적용시킬 경우, 첨가제 물질을 함유하는 온도 민감성 분말은 첨가제 물질을 방출한다.

[0113] 용어 "방출가능하도록 배치된" 또는 "방출 제어된"은 그것들의 MSD 분말 형태로부터 첨가제 물질 특성의 억제되고 제어된 방출을 언급하기 위해 여기서 사용되었다. MSD 분말 형태에서, 예를 들면, 그 속에 MSD 분말을 갖는 흡연 입자의 저장시 같은 경우, 첨가제 물질은 원치 않는 이동을 실질적으로 피하거나 최소화하도록 충분히 함유된다. 이 용어는 또한, 예를 들면, MSD 분말이 열 또는 연소를 받는 경우에 방출 제어되기에 충분하도록 이동성있는 MSD 분말 형태에서 첨가제 물질을 포함하지만, 이것으로 제한되는 것은 아니다.

[0114] MSD 분말은 상기 언급된 것과 같이 온도 민감성 분말이고, 여기서 첨가제 물질은 분말을 갖는 용해 또는 다른 열 상호 작용으로 인한 MSD 분말로부터 방사 할 수 있다. 첨가제 물질의 온도 민감성 특성 및 MSD 분말의 다른 구성 요소는 열로 방출 제어될 수 있는 첨가제 물질을 허용한다. 예를 들면, 액체 멘톨이 MSD 분말로 포함되는 경우, 여기서 녹말은 MSD 공정과 함께 MSD 분말을 형성하도록 사용되고, 멘톨을 용해시키는 온도는 MSD 분말로부터 멘톨을 (용해시키는 것에 의해) 방출하기 위한 임계 온도이다.

[0115] MSD 분말은 제어된 방출 특성을 갖는 저장 이동 특성을 감소시키는 향미제를 캡슐화하는 것을 제공하기 위해 담배 매트로 혼입되는 것이 바람직하다.

[0116] MSD 분말은 첨가제 물질 외에도 첨가제 물질의 제어된 방출을 허용하고 잠재적으로 도울 수 있거나 열 또는 연소의 적용에 따라 첨가제 물질 또는 MSD 분말의 특성에 영향을 미칠 수 있는 어떤 물질을 포함할 수 있다. 예를 들면, MSD 분말은 녹말, 소르비톨, 말토덱스트린 등과 같은 분무 건조시킬 수 있는 생산물, 바람직하게는 식품 등급의 분무 건조가능한 생산물을 포함할 수 있는데, 이것은 멘톨과 같이 첨가제 물질을 캡슐화하는 것을 제공할 수 있지만, 첨가제 물질에서 멘톨 향미제와 같이 요구되는 특성을 중대하게 변경시키지는 않는다.

[0117] MSD 분말은 분무 건조, 유동층 건조 및/또는 벨트 건조 같은 어떠한 적절한 MSD 분말 생성 기술에 의해 형성될 수 있는데, 여기서 건조는 건조된 분말 형태에서 첨가제 물질을 생산하기 위해, 첨가제 물질 및/또는 MSD 분말의 용해 또는 휘발성 등급 이하의 온도에서 수행된다. 지나치게 높은 온도를 사용하는 것은, 첨가제 물질 및/또는 MSD 분말을 공정 동안에 용해 또는 휘발시킬 수 있고, MSD 분말의 응집(agglomeration) 또는 MSD 분말 형태로부터 첨가제 물질의 방출을 일으킬 수 있다.

[0118] 내부에 첨가제 물질을 갖는 MSD 분말은 다단계 건조 공정에 의해 형성된다. 한 예시적인 다-단계 건조 공정에서, 첨가제 물질은 액체 형태로 공급되고, 그 후 작은 방울(droplets)들을 형성하도록 1차 온도에서 가열된 공기로 압력 노즐 또는 회전 분무기를 통해 분사시키고, 여기서 가열된 공기는 반-건조된 작은 방울을 형성하기 위해 과량의 액체를 제거한다. 그 후, 반-건조된 작은 방울들은 2차 건조 영역으로 공급되는데, 이것은 1

차 온도와는 다른 2차 온도에서 가열되고, 여기서 2차 건조 영역은 과량의 액체를 제거하도록 사용되고 MSD 분말 내로 반-건조된 작은 방울들을 건조시킨다. 이러한 방식으로, 액상 멘톨(유화제 및 분무 건조가능한 생산물을 갖는) 같은 액상 또는 점성 생산물을 건조된 열 민감성 분말로 변화시킬 수 있고, 여기서 액상 생산물의 향상된 보유 특성을 성취할 수 있다.

[0119] 캡슐화된 첨가제 물질을 공급하는 MSD 분말을 제조하는 바람직한 방법은, 첨가제 물질을 용해시키는 것과 유상액(emulsion)을 형성하기 위해 개선된 식품 녹말 같은 유화제를 갖는 용해된 첨가제 물질을 혼합시키는 것을 포함한다. 첨가제 물질은 액상 멘톨 같은 액상 또는 점성 첨가제이거나 고체 첨가제 일수 있는데, 여기서 고체 첨가제는 용매, 열, 또는 다른 용해 방법의 사용을 통해 용해될 수 있다.

[0120] 유상액은 그 후 분말 또는 말토덱스트린 및/또는 소르비톨 같은 다른 분무 건조시킬 수 있는 매질(media)로 혼합될 수 있는데, 여기서 분말은 첨가제 및 유화제의 유상액을 캡슐화한다. 그 후, 유상액 및 분말의 혼합물은 분사되고 건조될 수 있다. 바람직하게는, 건조는 2단계로 발생한다. 첫째로는, 분사된 혼합물은 액체의 대부분을 제거하기 위해 1차 온도에서 가열된 공기 건조기를 통해 분사될 수 있다. 두번째는, 분사된 혼합물은 분말로부터 액체의 나머지를 제거하도록 2차 온도에서 건조될 수 있다. 바람직하게는, 최종 생성물의 효과적인 건조를 허용하는 동안 고온에서의 연장된 노출에 의해 야기될 수 있는 어떠한 손상을 감소시키기 위해 1차 온도는 2차 온도보다 높다. 복수(plurality)의 온도 단계를 사용함에 의해, 첨가제 물질은 MSD 분말에 캡슐화되고 건조될 수 있는데, 여기서 첨가제 물질은 MSD 분말 내에 방출가능하게 배치된다.

[0121] 담배 매트는 베이스 웹상의 담매 향미제 물질을 적용하는 동시에 또는 순차적으로 베이스 웹을 형성하기 위해 제지-형 공정을 사용함으로써 형성하는 것이 바람직하다. 이 공정의 1차 부분에서, 물과 용액으로 세척된 담배 스트립은 이후 코팅 단계에서 사용하기 위해 수집되었다. 남아있는(추출된) 담배 섬유는 베이스 웹을 형성하기 위해 웹/종이 형성 기술을 사용할 수 있는 슬러리의 제조에서 사용될 수 있다. 베이스 웹을 강화시키기 위해, 카본 섬유는 물에서 카본 섬유의 축적물(stock)을 분산시키거나 예를 들면, 분산을 촉진하기 위해 소듐 알지네이트를 첨가함으로써 슬러리에 첨가시킬 수 있다. 그 후, 카본 섬유 분산이 (임의의) 종래의 향미제와 함께 담배-섬유 슬러리에 (임의로) 첨가되었다. 되도록이면 담배향 반응을 방해하지 않는 한 소듐 알지네이트 대신에 첨가될 수 있는 어떠한 다른 하이드로콜로이드는 수용성이고, 담배 매트에 강도를 부여하도록 적절한 분자량을 갖는다. 그리고 나서, 결과의 혼합물은 베이스 웹을 형성하도록 종래의 제지 설비 등 (강철 벨트 같은)의 푸어드리니어 와이어 상에 웨트-레이드(wet-laid)된다. 담배 스트립을 세척함으로써 이전에 제거된 용액을 분쇄된 담배와 혼합하고, 그 혼합물은, 바람직하게는 푸어드리니어 와이어를 넘어(beyond) 드럼 또는 Yankee형 건조기 후에 위치한 표준형 역 롤 코팅기(reverse roll coater)로, 베이스 웹상의 한 면에 코팅된다. 첨가된 슬러리 중의 담배 가루(dust) 또는 미립자에 대한 담배 용액의 비율은 약 1:1에서 20:1 사이로 바람직하게 맞춰지지만, 약 4:1인 것이 바람직하다. 첨가된 슬러리는 또한 베이스 웹상에서 주조되거나 사출 성형 될 수 있다. 그 대신에, 코팅 단계는 베이스 웹의 생산과 별개로 작동하지 않는(off-line)것으로 실행될 수 있다. 코팅 단계 동안 또는 그 이후에, 종래의 궐련 산업에서의 향미제가 첨가되는 것이 바람직하다. 펙틴 또는 다른 하이드로콜로이드가 슬러리의 코팅성을 향상시키기 위해서 첨가되는데, 바람직하게는 담배 매트의 0.1 ~ 2.0 중량% 범위이다.

[0122] 담배 매트로 MSD 분말 같은 향미제-방출 첨가제를 혼입하는 바람직한 방법이 제공되고, 여기서 담배 매트를 혼입한 궐련을 흡연할 경우, 담배 매트는 방출 제어되기 위한 담배 매트 상의 층에서 MSD 분말 같은 향미제 방출 첨가제를 포함한다. 바람직한 방법은 베이스 웹을 형성함으로써 담배 매트를 형성하는 것과, 그 후 베이스 웹상에서 MSD 분말 및 액체, 바람직하게는 물 같은 향미제-방출 첨가제의 슬러리를 응용하는 것을 포함하는데, 여기서 베이스 웹은 분쇄된 담배를 포함한다. 슬러리는 담배 매트 전체를 덮을 수 있다. 최종적으로, 슬러리는 주변 공기로 누출을 통해 건조될 수 있거나, 슬러리에 열을 가함으로써 건조될 수 있는데, 여기서 열을 가하는 온도는 향미제-방출 첨가제에서 첨가제 물질을 용해시키거나 휘발시키지 않는 것이 효과적이다.

[0123] 바람직하게는, 첨가제 물질의 휘발을 피하기 위해, 향미제-방출 첨가제가 슬러리에 함유되는 시간을 최소화하도록, MSD 분말 및 액체 같은 향미제-방출 첨가제의 슬러리는 베이스 웹상에서 적용되기 바로 전에 제조된다. 더 일반적으로는, 열-활성화된 향미제-방출 첨가제는 담배 매트 제조 공정 또는 담배 매트 중의 향미제-방출 첨가제를 포함하는 공정과 양립할 수 있도록 물에서 낮은 용해성을 갖는 것이 바람직하다. 슬러리의 온도는 낮은 온도에서 멘톨 같은 첨가제 물질의 결정화 및 높은 온도에서 첨가제 물질의 휘발을 방지하기 위해 80 ~ 100°F 또는 약 90°F 같은 적절한 온도로 유지하는 것이 바람직하다.

[0124] 게다가, 글리세린, 펙틴, 및 담배 가루는 구조적 및 심미적 목적을 위해 젖은 슬러리에서 또한 사용될 수 있는데, 여기서 슬러리는 담배 매트에 대한 상대적으로 일정한 두께를 제공하도록 닥터 나이프(블레이드)로 바를 수

있다.

[0125] MSD 분말을 함유하는 담배 매트 상에 싸여있는 필름의 바람직한 제조 방법이 또한 제공되는데, 여기서 필름은 담배 입자로 MSD 분말에서 접착제 물질의 이동 중의 추가적인 감소를 허용한다. 필름을 제공함으로써, MSD 분말은 함께 포장시 이로 인해 첨가제 물질과 담배 입자의 다른 부분 사이에서 감소하는 어떠한 상호 작용이 있는 경우, 입자의 다른 부분 또는 다른 담배 입자를 추가로 분리시킬 수 있다. 바람직한 방법은 담배 매트를 형성하는 것과, 이후에 분사 동안에 120°F ~ 160°F, 더 바람직하게는 약 140°F인 분사 노즐에서의 필름 온도인 분사 노즐을 갖는 매트 상에서 필름을 분사하는 것을 포함한다. 그 후, 필름은 건조를 촉진시키고 완성하기 위해 건조기 위에 놓일 수 있고, 여기서 건조기의 온도는 필름 또는 MSD 분말을 용해시키고 가열하거나, 반대로 불리하게 작용하는 것을 야기하지 않는다.

[0126] MSD 분말을 갖는 궐련 제조의 바람직한 구현예가 제공되는데, 여기서 MSD 분말은 궐련 흡연시, 궐련에 첨가제 물질의 제어된 방출을 허용한다. 바람직한 방법은 담배를 분쇄하고 담배에서 액체를 제거하는 것을 포함하는데, 또한 농축된 추출물 용액(concentrated extract liquor:CEL)으로 알려졌다. 그 후에, 나머지 담배 고형은 베이스 웹을 형성하도록 셀룰로오스 등으로 혼합될 수 있다. 그 후, MSD 분말, CEL, 글리세린 및/또는 펙틴을 포함하는 슬러리는 베이스 웹상에서 MSD 분말층을 형성하도록 베이스 웹상에서 형성될 수 있다.

[0127] 그 다음으로, 담배 가루의 선택 층은 도포될 수 있고, 추가적인 담배 향미제 같은 더욱 심미적인 강화제를 제공하도록 슬러리 상의 베이스 웹 전체에 바를 수 있는데, 여기서 베이스 웹과 슬러리는 그 후에 건조될 수 있다. 최종적으로, 필름,바람직하게는 카라기난 또는 다른 상대적으로 향이 없는, 열에 반응하는, 식품 등급 필름이 필름 하부에 MSD 분말, CEL, 글리세린 및/또는 펙틴을 포함하는 슬러리 구성 성분들을 밀봉하기 위해 건조된 슬러리 층을 갖는 건조된 베이스 웹상에서 형성 될 수 있고, 따라서 MSD 분말을 포함하는 베이스 웹 또는 슬러리의 어떠한 부분의 이동을 방지한다.

[0128] 궐련에 대하여 MSD 분말을 포함하는 담배 매트를 제조하는 바람직한 구현예가 제공되고, 여기서 MSD 분말은 담배 연기의 향미제 성분을 담배 매트에서 방출가능하게 배치되도록 하는 것을 허용한다. 바람직한 방법은 담배와 MSD 분말을 혼합함으로써 그 속에 혼입하는 MSD 분말을 갖는 담배 매트를 형성하는 것과 그 후에 혼합물로부터 담배 매트를 형성하는 것을 포함한다. 바람직하게도, 담배는 분쇄되거나 재구성된 담배여서 이러한 담배 및 MSD 분말로부터 담배 매트를 형성하기 전에 담배와 MSD 분말을 섞을 수 있다.

[0129] 바람직하게는, 담배 매트는 궐련에서 사용된 담배 매트의 폭보다 큰 형성된 담배 매트의 폭을 형성한다. 예를 들면, 담배 매트는 약 12 ~ 18 인치 폭으로 형성될 수 있다.

[0130] 게다가, 필름은 분사 노즐을 사용하는 담배 매트 상에 임의로 분사될 수 있는데, 여기서 필름은 필름 물질을 용해시키도록 가열하는 것이 바람직하다. 예를 들면, 만일 카라기난이 필름에 사용된다면, 카라기난은 약 120°F ~ 140°F, 더욱 바람직하게는 약 140°F에서 원하는 분사 점성을 제공하도록 가열될 수 있다. 그 후에, 필름은 주변 공기에서 건조될 수 있거나 또는 건조기 또는 진공실이 건조 공정을 강화하도록 사용될 수 있다.

[0131] 담배 매트가 형성된 후 (그리고 원하는 필름이 형성되면), 담배 매트는 흡연 입자에서 사용을 위한 크기로 갈라지거나 자를 수 있다. 예를 들면, 만일 담배 매트를 표준형 크기 비-전통적 궐련에서 사용하기 위한 것이라면, 약 23.2㎜의 폭인 담배 매트가 바람직할 것이다.

[0132] 궐련에 대해 MSD 분말을 포함하는 담배 매트 상의 필름을 형성하는 다른 방법이 제공되는데, 여기서 필름에 대한 건조 공정은 담배 매트 회전(rolling) 공정의 일부이다. 바람직한 방법은 그 위에 필름을 형성하기 전에 MSD 분말을 포함하는 담배 매트의 1차 보빈(bobbin)을 형성하는 것을 포함한다. 1차 보빈으로부터의 담배 매트는 그 후 1차 보빈부터 2차 보빈까지 풀릴 수 있고, 궐련에서 이후에 혼입을 위해 2차 보빈 상에 감길 수 있다. 1차 보빈에서 2차 보빈까지 담배 매트 이동으로써 1차 보빈과 2차 보빈 사이에서, 필름은 담배 매트에 도포될 수 있다. 바람직하게는, 1차 보빈은 2차 보빈에서 멀리 떨어진 거리에서 위치하는데, 여기서 거리는 2차 보빈으로 회전하기 전에 필름을 건조시키는 것을 허용한다.

[0133] 바람직하게는, 필름은 담배 매트 상의 여러 라인에 도포되고, 여기서 표면 장력은 담배 매트의 표면을 가로질러 필름을 덮는다. 선택적으로, 담배 매트가 2차 보빈을 향하고 그 위에서 감기는 동안, 열은 필름을 건조시키도록 필름과 담배 매트에 적용될 수 있다; 그러나, 바람직하게는 1차 보빈과 2차 보빈 사이의 거리는 부가된 열의 사용 없이도 1차 보빈과 2차 보빈 사이의 필름의 건조를 허용하도록 하는 효과적인 거리이다. 예를 들면, 약 16인치 폭(wide)의 담배 매트 상의 카라기난으로 제조된 필름의 건조를 허용하는 효과적인 거리는 1차 보빈과 2차 보빈 롤(rolls) 사이의 약 33피트이다.

[0134] 유사하게, 베타-시클로덱스트린(예를 들면 비-멘톨 담배를 위한)을 포함하는 봉입 복합체는 상기에 기재된 것처럼, 제어된 방출 특성을 갖는 감소된 저장 이동 특성을 갖는 캡슐화된 향미제를 제공하기 위해 담배 매트 내로 혼입되는 것이 바람직하다.

[0135] 본 발명은 발명의 핵심을 벗어나지 않고 다른 특별한 형태로 구현될 수 있다. 따라서, 다양한 바람직한 구현예에 따라 발명이 도시되고 설명되었지만, 발명의 범위를 벗어나지 않고 변화가 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 부분적으로 분해된 상태의 궐련을 갖는 전기 흡연 시스템용 전기적으로 가열되는 궐련의 바람직한 구현예를 나타낸 도면이다.

[0019] 도 2는 궐련의 한쪽 말단이 전기 흡연 시스템의 전기적으로 작동하는 라이터의 스톱 피스와 접촉하는 경우의 도 1에 나타낸 전기적으로 가열되는 궐련의 조립된 상태를 나타낸 도면이다.

[0020] 도 3은 부분적으로 분해된 상태의 담배를 갖는 전기 흡연 시스템용 전기적으로 가열되는 궐련의 다른 바람직한 구현예를 나타낸 도면이다.

[0021] 도 4는 전기적으로 가열되는 궐련이 전기적으로 작동되는 라이터로 삽입된 경우의 전기 흡연 시스템의 바람직한 구현예를 나타낸 도면이다.

[0022] 도 5는 궐련이 라이터로부터 빼내어진 경우의 도 4에 나타낸 전기 흡연 시스템을 나타낸 도면이다.

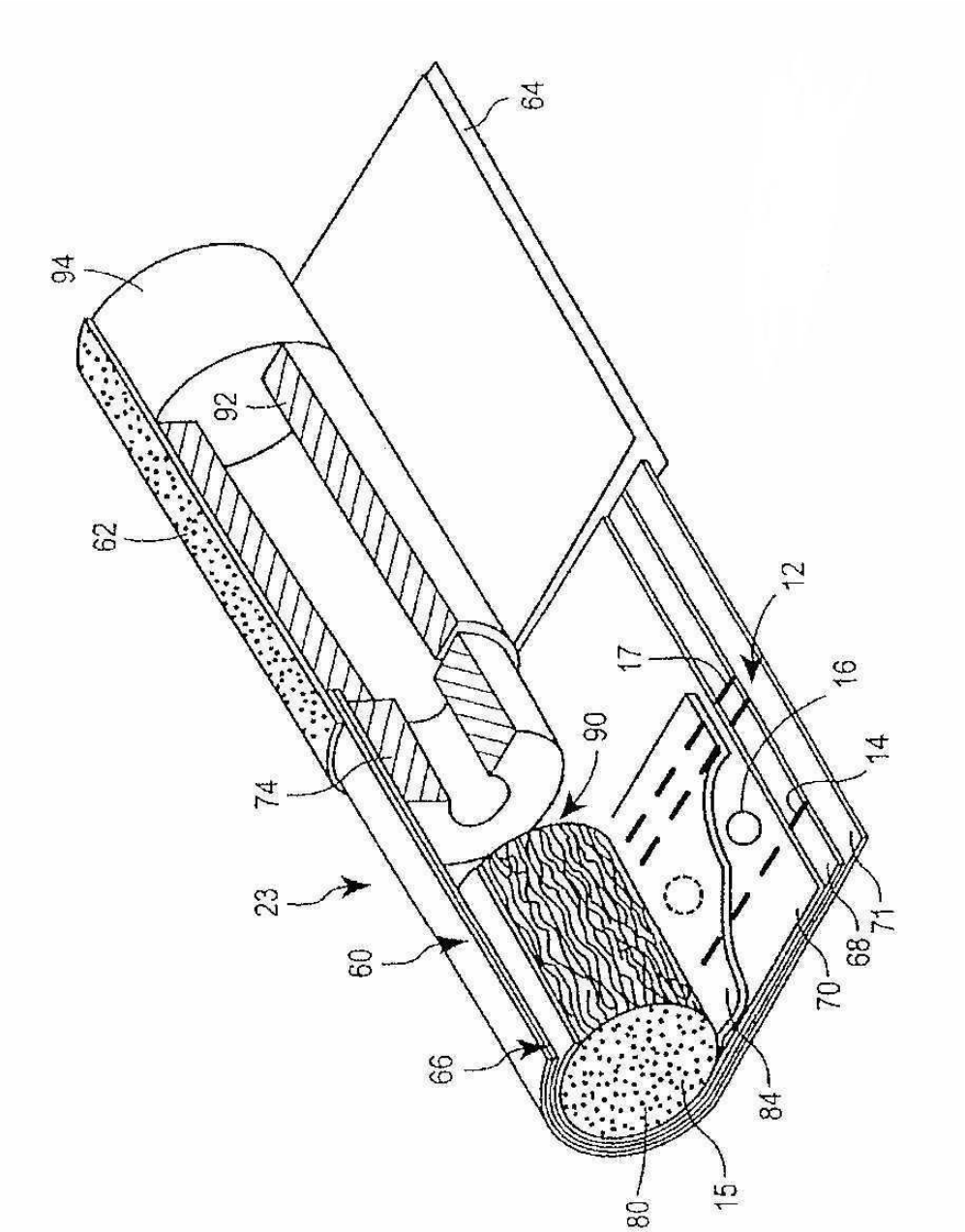
[0023] 도 6은 전기 흡연 시스템의 히터 장착물을 나타낸 도면이다.

[0024] 도 7은 부분적으로 분해된 상태의 담배를 갖는 전기 흡연 시스템용 전기적으로 가열되는 궐련의 제2의 바람직한 구현예를 나타낸 도면이다.

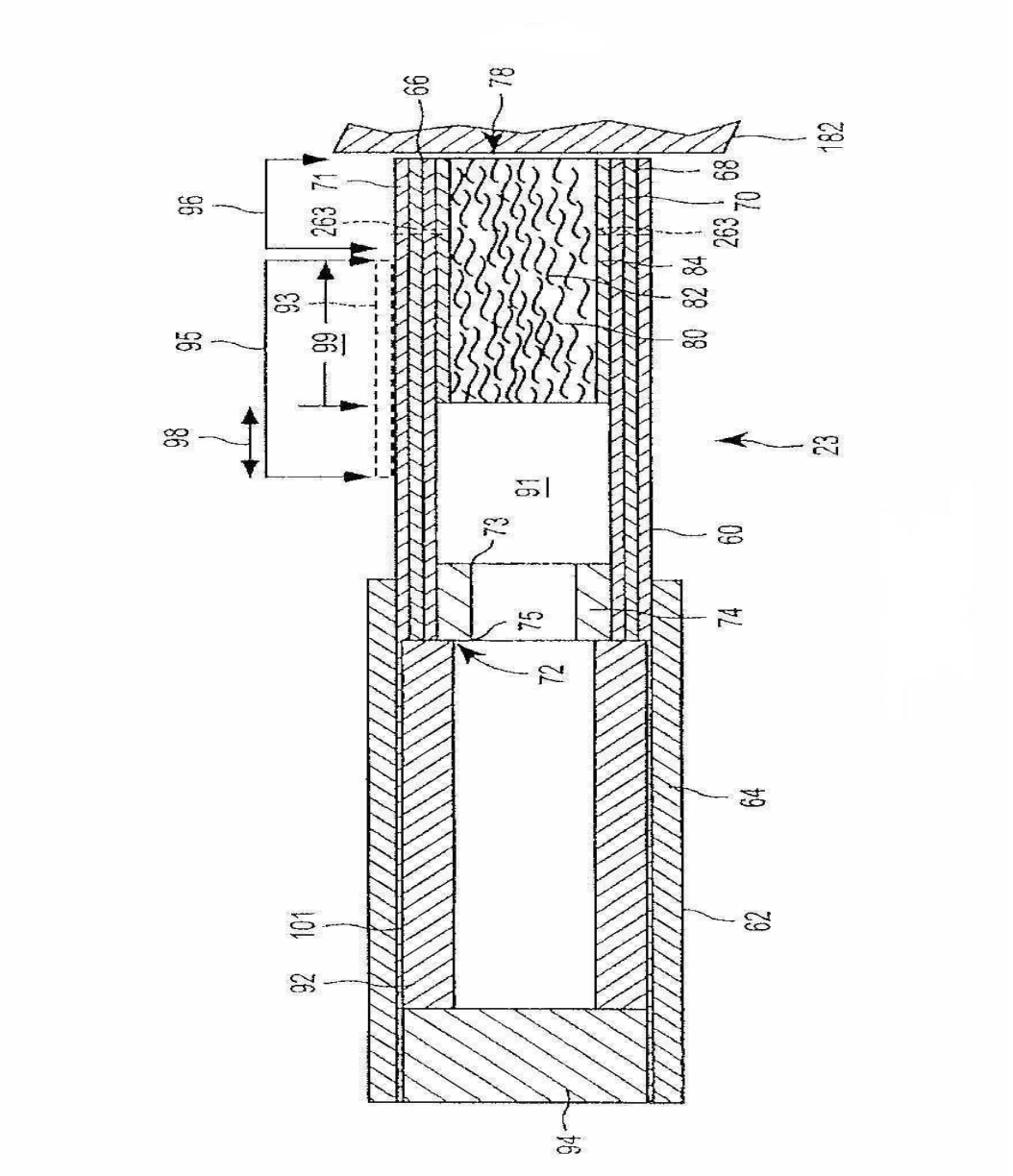
[0025] 도 8은 부분적으로 분해된 상태의 담배를 갖는 전기 흡연 시스템용 전기적으로 가열되는 궐련의 제3의 바람직한 구현예를 나타낸 도면이다.

도면

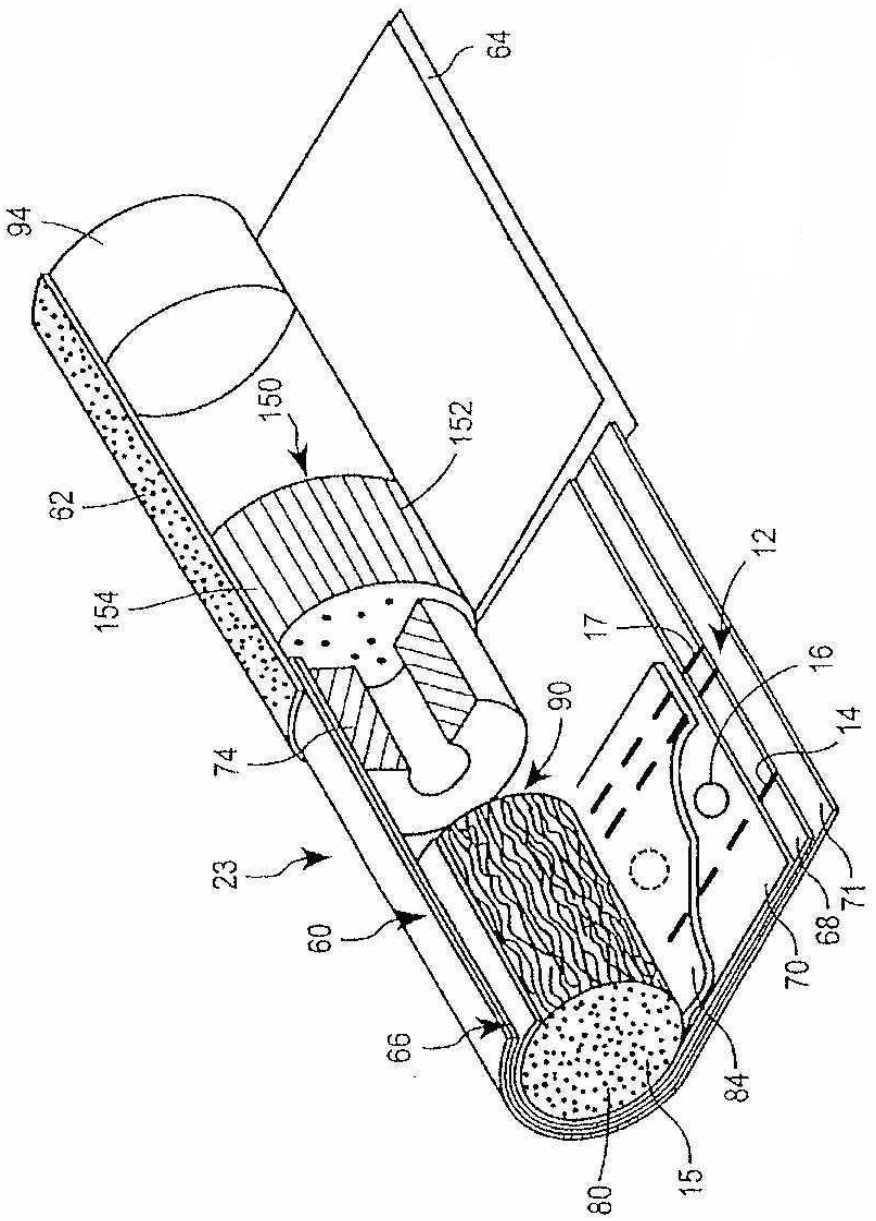
도면1



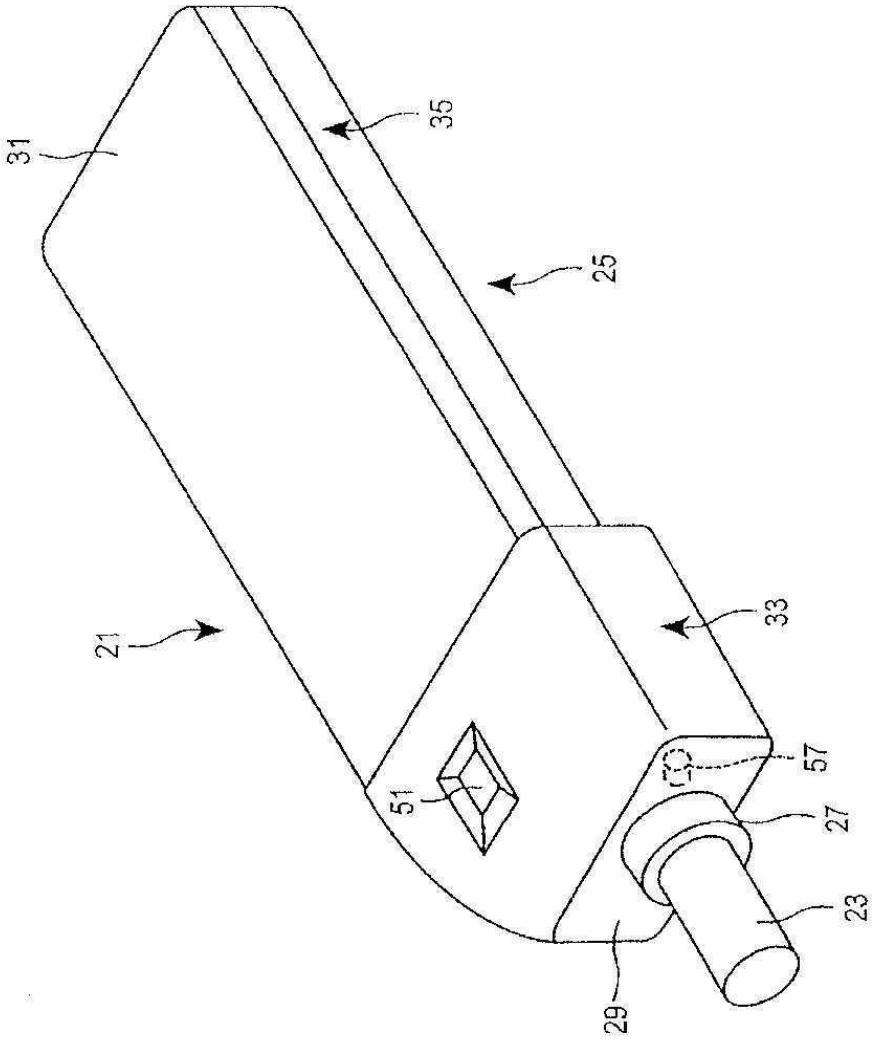
도면2


66
78
182
96
71
263
68
70
263
84
82
80
93
99
95
98
23
91
73
60
75
74
72
64
62
101
92
94

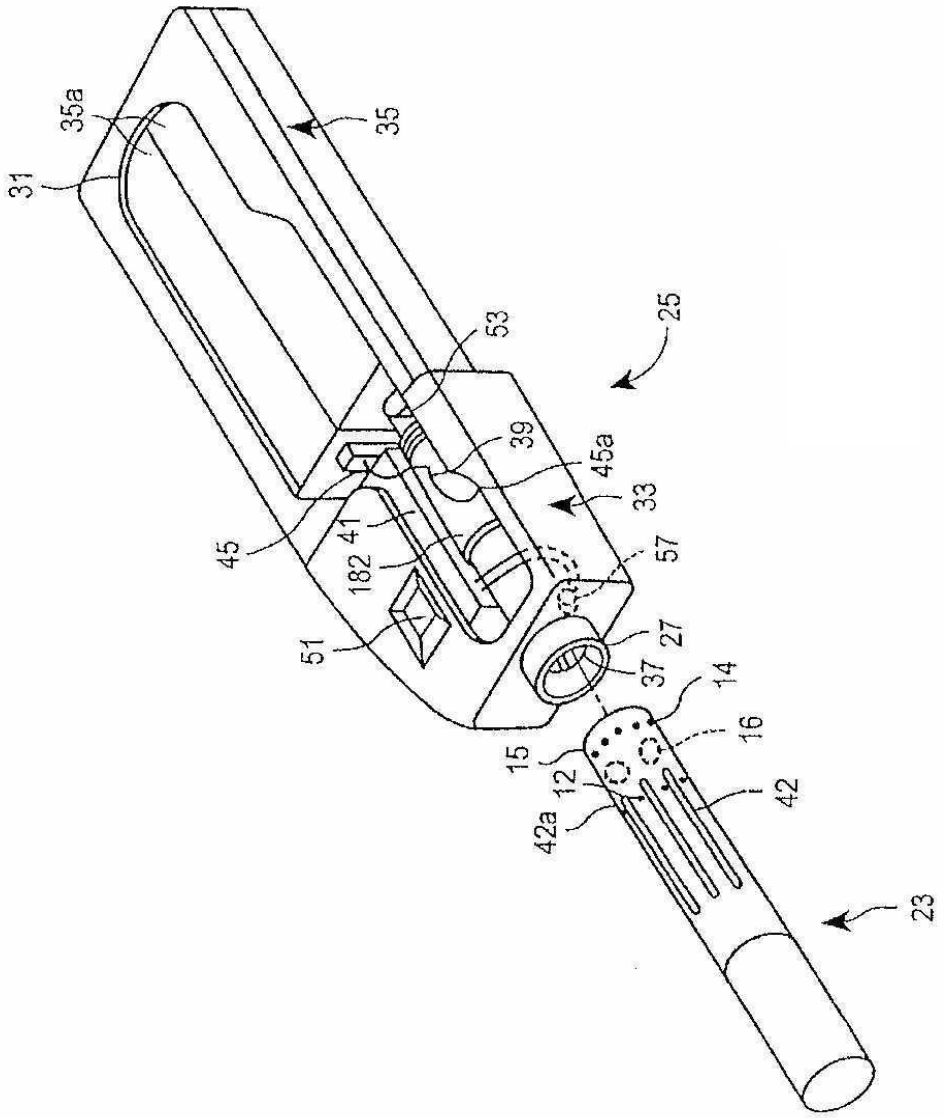
도면3



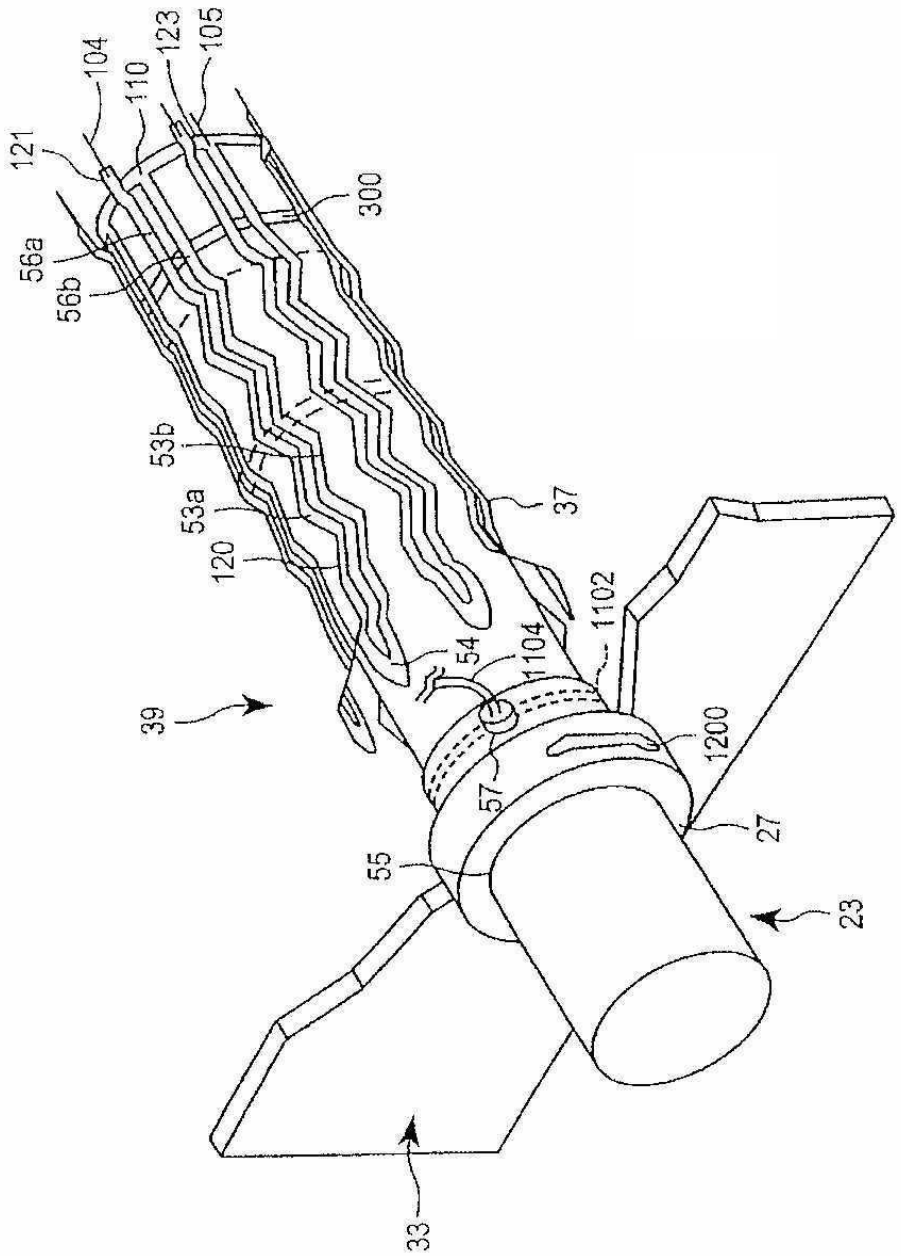
도면4



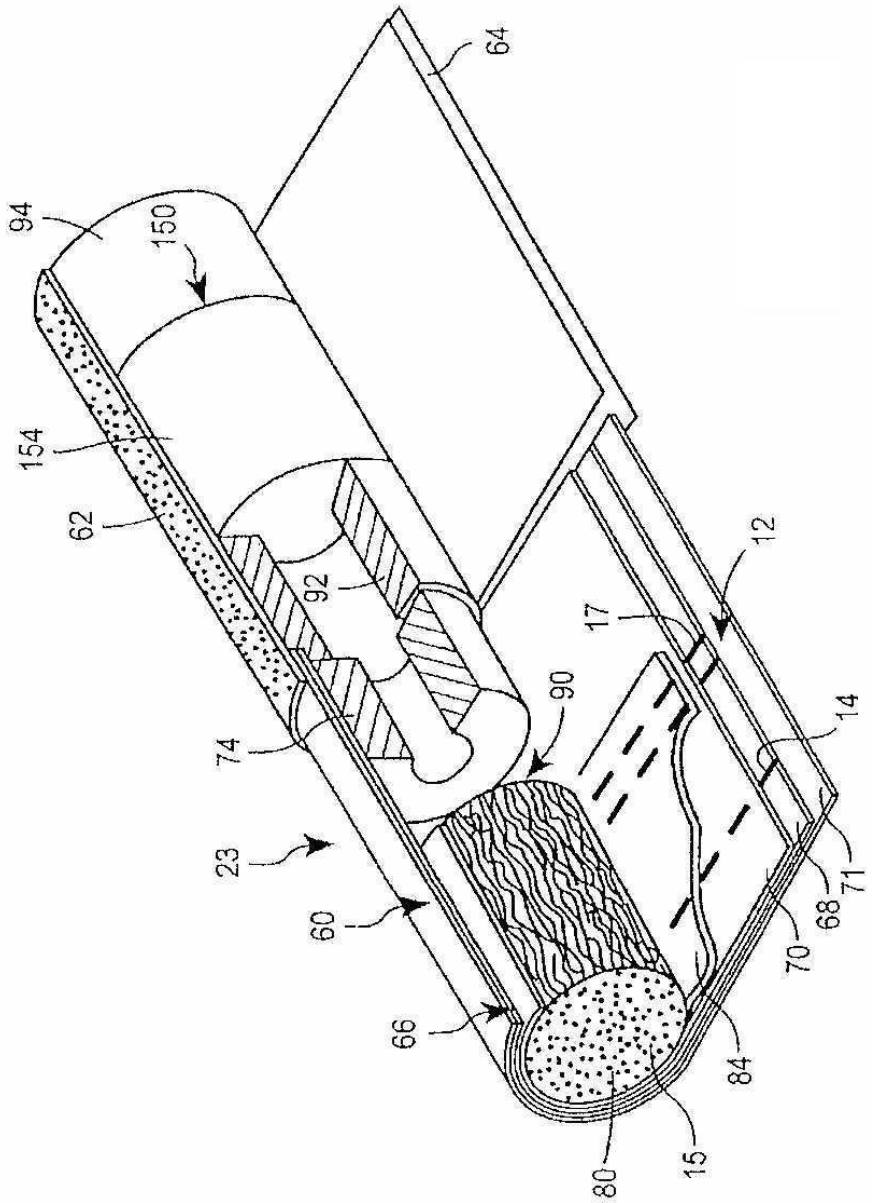
도면5



도면6


104
110
123
105
121
300
56a
56b
53b
53a
120
37
1102
1104
54
39
1200
57
27
55
23
33

도면7



도면8

