



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년01월03일
(11) 등록번호 10-2345860
(24) 등록일자 2021년12월28일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24D 3/04 (2006.01) A24D 3/02 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A24D 3/04 (2013.01)
A24D 3/02 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2021-7006989(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2014년02월13일
심사청구일자 2021년03월08일
- (85) 번역문제출일자 2021년03월08일
- (65) 공개번호 10-2021-0029844
- (43) 공개일자 2021년03월16일
- (62) 원출원 특허 10-2015-7035505
원출원일자(국제) 2014년02월13일
심사청구일자 2019년02월11일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2014/052856
- (87) 국제공개번호 WO 2015/007400
국제공개일자 2015년01월22일
- (30) 우선권주장
13176749.3 2013년07월16일
유럽특허청(EPO)(EP)
- (56) 선행기술조사문헌
KR101225823 B1
(뒷면에 계속)

- (73) 특허권자
필립모리스 프로덕츠 에스.에이.
스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나
우드 3
- (72) 발명자
쿠에르스테이너, 찰스
스위스, 씨에이취-1008 조우스텐스-메저리, 프로
메나데 데 플루셀 30
캐드릭, 엘렌
스위스, 씨에이취-2552 올폰드, 브룬맷 9
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
강철중

전체 청구항 수 : 총 16 항

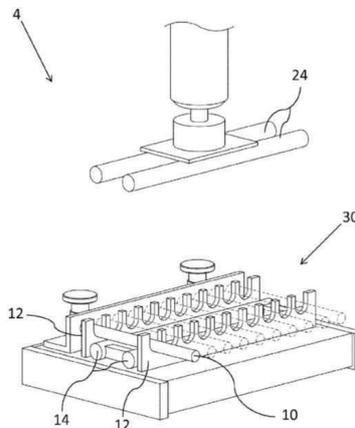
심사관 : 김민정

(54) 발명의 명칭 **반경방향으로 단단한 흡연 물품 필터**

(57) 요약

담배 로드, 필터 및 상기 담배로드와 그 필터를 부착하는 티핑 물질을 포함하는 흡연 물품이 제공된다. 필터는 흡연 물품의 하류 말단 세그먼트를 구획하는 여과 물질의 플러그를 포함하며, 그 플러그는 하나 이상의 필터 래퍼로 둘러싸여 있다. 흡연 물품의 하류 말단 세그먼트의 경도는 적어도 약 90%이고, 여과 물질은 필터의 최하측 하류 말단까지 연장되어 있다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

A24D 3/048 (2013.01)

(72) 발명자

마르트하, 마사

인도네시아, 60293, 수라바야, 케크. 룡쿠트, 제이
엘. 룡쿠트 인터스트리 라야 엔오.18

쿠스니어, 니콜라스

스위스, 씨에이치-1003 로잔, 에비뉴 데 라 가레
29

(56) 선행기술조사문헌

KR101395953 B1

JP61247368 A

WO2009078287 A1

EP02002737 A1*

KR1020120042761 A*

KR1020100076062 A*

KR1020130035670 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

흡연 물품으로서,

담배 로드;

하나 이상의 필터 래퍼에 의해 둘러싸인, 여과 물질의 플러그를 포함하는 필터; 및

상기 담배 로드를 상기 필터에 부착하는 티핑 물질을 포함하고;

하류 말단 세그먼트에서 흡연 물품의 경도가 적어도 90%이고, 상기 경도는 하중을 가하기 전 하류 말단 세그먼트의 직경에 대하여 하중을 가한 후의 하류 말단 세그먼트의 직경의 비율이고,

온도가 20℃ 내지 24℃로 유지되는 상태에서, 10개 또는 20개의 흡연 물품이 2개의 평행한 하부 로드 위에 놓여져 흡연 물품과 하부 로드 사이의 하부 접촉점의 수가 20개가 되고, 2개의 평행한 상부 로드가 상기 흡연 물품 위에 놓여져 흡연 물품과 상부 로드 사이의 상부 접촉점의 수가 20개가 되고, 상기 상부 접촉점은 상기 하부 접촉점에 각각 상응하게 위치하는 장치에 상기 하중이 적용되어, 상기 상부 접촉점에 상부 로드로부터 2kg의 하중을 20초 동안 적용하여 상기 경도가 측정되고,

상기 여과 물질이 상기 필터의 최하측 하류 말단으로 연장되며,

상기 하나 이상의 필터 래퍼가 50 그램/평방미터와 100 그램/평방미터 사이의 평량(basis weight)을 가지고,

흡연 물품의 최하측 하류 말단 세그먼트의 난형도 (ovality)가, 흡연 물품의 최하측 하류 말단의 50% 변형 후에, 25% 보다 작은, 흡연 물품.

청구항 2

제1항에 있어서, 흡연 물품의 하류 말단 세그먼트의 경도가 적어도 92%인, 흡연 물품.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 흡연 물품의 하류 말단 세그먼트의 경도가 94%보다 높지 않은, 흡연 물품.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 흡연 물품이 흡연 테스트를 받은 후에 실시된, 흡연 물품의 최하측 하류 말단의 50% 변형 후에, 흡연 물품의 최하측 하류 말단 세그먼트의 난형도가 25% 보다 작은, 흡연 물품.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 하나 이상의 상기 필터 래퍼가 70그램/평방미터와 80 그램/평방미터 사이의 평량을 가지는, 흡연 물품.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 하나 이상의 상기 필터 래퍼가 상기 필터 래퍼의 기계 방향으로(in the machine direction) 최소 0.08 N의 휨 강도(bending stiffness)를 가지는, 흡연 물품.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 하나 이상의 상기 필터 래퍼가 상기 필터 래퍼의 전후 방향으로(in the cross direction) 적어도 0.04 N의 휨 강도(bending stiffness)를 가지는, 흡연 물품.

청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 필터가 상기 필터의 전체 길이를 따라 연장된 여과 물질을 포함하는, 흡연 물

품.

청구항 9

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 여과 물질은 셀룰로오스 아세테이트를 포함하는, 흡연 물품.

청구항 10

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 여과 물질은 5.0 dpf 내지 12.0 dpf의 필라멘트당 데니어를 가지는, 흡연 물품.

청구항 11

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 필터는 130 mm H2O 와 210 mm H2O 사이의 흡인저항(resistance to draw : RTD)을 제공하는, 흡연 물품.

청구항 12

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 필터는 접착제 또는 가소제를 구비하는, 흡연 물품.

청구항 13

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 티핑물질은 필터 둘레의 어느 위치에 환기 구역을 포함하는, 흡연 물품.

청구항 14

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 티핑물질은 30 μm와 70 μm의 사이의 두께를 가지는, 흡연 물품.

청구항 15

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 하나 이상의 필터 래퍼는 100 코레스타(Coresta) 단위보다 작은 다공도를 갖는, 흡연 물품.

청구항 16

흡연 물품용 필터로서, 상기 필터는,

여과 물질의 플러그;

상기 여과 물질의 플러그를 둘러싸는 하나 이상의 필터 래퍼;를 포함하고,

하류 말단 세그먼트에서 상기 필터의 경도가 적어도 90%이고, 상기 경도는 하중을 가하기 전 하류 말단 세그먼트의 직경에 대하여 하중을 가한 후의 하류 말단 세그먼트의 직경의 비율이고,

온도가 20℃ 내지 24℃로 유지되는 상태에서, 10개 또는 20개의 흡연 물품이 2개의 평행한 하부 로드 위에 놓여져 흡연 물품과 하부 로드 사이의 하부 접촉점의 수가 20개가 되고, 2개의 평행한 상부 로드가 상기 흡연 물품 위에 놓여져 흡연 물품과 상부 로드 사이의 상부 접촉점의 수가 20개가 되고, 상기 상부 접촉점은 상기 하부 접촉점에 각각 상응하게 위치하는 장치에 상기 하중이 적용되어, 상기 상부 접촉점에 상부 로드로부터 2kg의 하중을 20초 동안 적용하여 상기 경도가 측정되고,

상기 여과 물질이 필터의 최하측 하류 말단까지 연장되고,

상기 하나 이상의 필터 래퍼가 50 그램/평방미터와 100 그램/평방미터 사이의 평량을 가지고,

상기 필터의 최하측 하류 말단 세그먼트의 난형도 (ovality)가, 상기 필터의 최하측 하류 말단의 50% 변형 후에, 25% 보다 작은, 흡연 물품용 필터.

청구항 17

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 흡연 물품용 필터 및 필터를 포함하는 흡연 물품에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 켈런(cigarette)과 같은 가연성 흡연 물품은 일반적으로 담배 로드(rod)를 형성하는 종이 래퍼(paper wrapper)에 의해 둘러싸인 [보통 각초(cut filler) 형태의] 썰은 담배(shredded tobacco)를 포함한다. 켈런은 소비자가 그것의 한 말단에 불을 붙이고 썰은 담배 로드를 태워서 사용한다. 그런 다음 소비자는 켈런의 대향하는 말단(마우스 말단 또는 필터 말단)에서 흡인하여 주류연(mainstream smoke)을 받게 된다. 썰은 담배는 단일 유형의 담배이거나 2개 이상의 유형의 담배의 블렌드일 수 있다.

[0003] 흡연 물품, 특히 켈런은, 담배 로드 또는 다른 에어로졸 형성 기재와 말단-대-말단(end-to-end) 관계로 정렬 배치된, 필터(filter)를 일반적으로 포함한다. 통상적으로, 필터는, 필터 및 담배 로드의 인접 부분의 위에 가로 놓인 티핑 종이(tipping paper)에 의해서 담배 로드 또는 기재(substrate)에 부착된 초산 셀룰로오스 토크(cellulose acetate tow)의 플러그를 포함한다. 주류연의 환기(ventilation)는 필터를 의한 위치 주위로 티핑 종이에 있는 천공들의 줄 또는 줄들에 의해서 달성될 수 있다.

[0004] 한국과 같은 특정 시장에서 일부 소비자들은 흡연 물품을 흡연하는 동안 필터의 마우스 말단을 입으로 씹는 것(chewing, 咀嚼)을 즐긴다. 소비자들은 일반적으로 씹는 행위 중에 약간의 저항을 제공하는 필터를 원한다. 그러나, 씹는 행위는 필터의 형상을 변형시킬 수도 있으며, 이는 다시 흡연 체험에 영향을 미칠 수도 있다. 소비자들은 특별한 단단함이 없는 필터가 품질이 낮다고 인식할 수도 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- (특허문헌 0001) 공개특허공보 제10-2010-0076062호
- (특허문헌 0002) 공개특허공보 제10-2012-0042761호
- (특허문헌 0003) 공개특허공보 제10-2013-0035670호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 소비자에게 향상된 씹기 체험과 같은 향상된 체감(sensory experience)을 제공하는 흡연 물품용 필터를 제공하는 것이 본 발명의 목적의 하나이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 제1측면에 의해, 담배 로드; 하나 이상의 필터 래퍼로 둘러싸이며, 흡연 물품의 하류 말단 세그먼트를 구획하는 여과 물질로 된 플러그를 포함하는 필터; 및 담배 로드와 필터를 부착하는 티핑 물질을 포함하는 흡연 물품이 제공되며, 여기서 흡연 물품의 하류 말단 세그먼트의 경도(hardness)는 적어도 약 90%이고, 여과 물질이 필터의 최하측 하류 말단까지 연장하며, 하나 이상의 필터 래퍼가 약 50그램/평방미터 내지 약 100 그램/평방미터의 평량(basis weight)을 갖는다.

발명의 효과

[0007] 본 발명의 발명자들은 소비자가 흡연 경험중에 흡연 물품 필터의 마우스 말단을 씹는 것을 즐길 수 있도록 하기 위하여, 마우스 말단이 적어도 90%의 경도를 가져야 한다는 것을 발견하였다. 이는 소비자가 씹는 체험을 더욱 즐길 수 있도록 하기에 충분한 저항을 제공한다. 만약, 경도가 약 90% 보다 낮으면, 마우스 말단은 소비자에게 너무 잘 휘어지고 무른 것으로 간주될 수도 있다. 또한, 필터 플러그의 여과 물질이 흡연 물품의 최하측 하류

말단, 즉 마우스 말단까지 연장한다. 즉, 필터의 마우스 말단은 채워져서, 공동 또는 중공 마우스 말단을 형성하지 않는다. 이는 소비자에게 씹기 체험을 더 향상시킬 수도 있는 추가 저항을 제공한다. 상기한 필터의 마우스 말단은, 중공형 마우스 말단과는 대조적으로, 씹을 때 무너지지 않는다.

[0008] 마우스 말단에 적어도 90%의 경도를 가지는 필터를 제공하고, 그리고 마우스 말단까지 연장하는 여과 물질을 제공함으로써, 소비자를 위한 전반적인 체감을 향상시킬 수 있다. 그 이유는, 필터 마우스 말단이 소비자가 씹기를 즐길 수 있기에 충분한 변형저항(resistance to deformation)을 제공하며, 보다 높은 전반적인 품질을 가지는 것으로 인식될 수도 있기 때문이다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 경도의 정의를 도시하고;
 도 2는 완전한 원을 사용하여, 난형도의 정의를 도시한 것이고;
 도 3은 난형을 사용하여, 난형도의 정의를 도시한 것이고;
 도 4는, 제1 배치 상태에서, 필터 또는 흡연 물품의 경도를 측정하기 위한 장치의 사시도를 도시한 것이고;
 도 5는, 제1 배치 상태에서의, 도 4의 장치의 측면도를 도시한 것이고;
 도 6은, 제2 배치 상태에서의, 도 4의 장치의 측면도를 도시한 것이고;
 도 7은 흡연된 및 흡연되지 않은, 6개 유형의 필터 (흡연 물품 내에 있는 것)의 경도 (%)를 보여주는 그래프이고;
 도 8은 6개 유형의 필터 (흡연 물품 내에 있지 않은 것)의 경도 (%)를 보여주는 그래프이고;
 도 9는 3개 유형의 흡연되지 않은 필터의 난형도 (%)를 보여주는 그래프이며;
 도 10은 3개 유형의 흡연된 필터의 난형도 (%)를 보여주는 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 본 명세서에서, 용어 상류(upstream) 및 하류(downstream)는, 주류연이 필터를 통해 흡연 물품의 불붙은 말단(lit end)으로부터 흡입될 때, 주류연의 방향과의 관계에 있어서 필터 또는 흡연 물품의 요소들 사이의 상대적인 위치를 설명하는 데에 사용된다. 주류연은 길이 방향으로 흡연 물품의 길이에 대략 평행하게 흐른다. 상기 흡연 물품의 가로 방향은 길이 방향에 수직이다.

[0011] 본 명세서 전체에 걸쳐 사용된 용어 경도는 변형저항을 가리킨다. 경도는 일반적으로 백분율로 표현된다. 도 1은 하중(F)을 인가하기 전의 켈런(101) 및 하중(F)을 인가하는 동안의 동일한 켈런(103)을 보여준다. 하중(F)을 인가하기 전의 켈런(101)은 직경 (Ds)을 갖는다. 설정 시간동안 설정 하중을 인가한 후의 켈런은 (감소된) 직경 (Dd)을 갖는다. 눌러진 두께(depression)는 $d = D_s - D_d$ 이다. 도 1을 참조하면, 경도가 아래와 같이 주어진다:

$$\text{경도 (\%)} = \frac{D_d}{D_s} * 100\%$$

[0012] 위에서, Ds 는 원래의 (눌리지 않은) 켈런 직경이고, Dd 는 설정 시간동안 설정 하중을 인가한 후의 눌러진 직경이다. 물질이 단단할수록, 경도는 100%에 더 가까워 진다.

[0013] 아래에 상세히 후술하는 바와 같이, 그리고 당 기술분야에 일반적으로 알려진 바와 같이, 흡연 물품의 한 부분 (예를 들어 필터)의 경도를 측정하기 위하여, 흡연 물품은 한 평면에 평행하게 정렬되어야 하고, 시험될 각 흡연 물품의 동일한 부분은 설정 시간동안 설정 하중을 받게 하여야 한다. 이 시험은 독일 회사에 의해 제조되어 구입할 수 있는 공지의 DD60A 덴시미터 디바이스 (Densimeter device)를 사용하여 실시되며, 그 회사는 Heinr. Borgwaldt GmbH이고, 상기 켈런용 측정 헤드와 켈런 수용기가 장착되어 있다.

[0014] 하중은 모든 흡연 물품의 직경을 한번에 가로질러 연장되는 2 개의 하중 인가 원통형 로드들 사용하여 인가된다. 이 시험은, 이 측정기구를 위한 표준시험방법에 따라, 흡연 물품과 하중 인가 원통형 로드 사이에 20 개의 접촉점이 발생하도록 실시되어야 한다. 일부 경우에, 시험될 필터는, 각 흡연 물품이 2 개의 하중 인가 로드와 접촉하도록 하여, 10개의 흡연 물품 만으로 20개의 접촉점을 형성하도록 하기에 충분한 길이를 가질 수도 있다 (왜냐하면, 두 로드 사이에 뻗어 있기에 충분한 길이를 갖기 때문임). 다른 경우에, 필터가 이를 달성하기

에 너무 짧으면, 아래에 더 설명하는 바와 같이, 각 흡연 물품이 2 개의 하중 인가 로드 중의 하나와만 접촉하여 20개의 접촉점을 형성하도록, 20개의 흡연 물품이 사용되어야 한다.

- [0016] 흡연 물품을 지지하기 위하여, 그리고 각각의 하중 인가 원통형 로드에 의해 인가되는 하중에 반작용하기 위하여, 2 개의 추가 고정 원통형 로드와 흡연 물품 아래에 배치된다. 이러한 배치구조는 아래에서 더 자세하게 설명되며, 도 4 내지 6에 도시되어 있다.
 - [0017] 이러한 장치의 표준 조작 절차를 위하여, 2 kg의 전하중이 20초의 시간동안 인가된다. 20초 경과 후에 (하중은 흡연 물품에 계속 인가된 상태임), 하중 인가 원통형 로드와 눌러진 두께가 측정되어, 위의 방정식으로 경도를 계산하는데 사용된다. 온도는 22 °C ± 2 °C 범위내로 유지된다. 위에 설명한 시험을 DD60A 시험이라고 한다. DD60A 시험 및 해당 장치는 아래에서 도 4 내지 6과 관련하여 더 구체적으로 설명한다. 아래에서 더 구체적으로 설명되는 바와 같이, 흡연 물품 필터 부분의 경도는 흡연 물품이 흡연될 때와 흡연되지 않을 때에 있어서 크게 다르지 않다. 그러나, 필터 경도를 측정하는 표준 방법은 흡연 물품이 흡연될 때이다.
 - [0018] 본 발명에 의해, 흡연 물품의 하류 말단(마우스 말단) 세그먼트의 경도는 적어도 90%이다. 더 바람직하게, 흡연 물품의 하류 말단 세그먼트의 경도는 적어도 약 92%이다. 이는 소비자에게, 예를 들어 씹을 때, 더욱 양호한 저항을 제공한다.
 - [0019] 본 발명에 의한 흡연 물품의 경도는, 티핑물질에 의하기보다는, 하나 이상의 필터 래퍼에 의해 주로 제공되는 것이 유리할 수도 있다. 이는 특별히 두꺼운 티핑물질에 대한 필요성을 방지하게 된다. 이는 환기 구역이 티핑물질에 똑바로 형성되는 것을 허용할 수도 있다. 이는 또한, 담배 로드와 필터를 부착하기 위하여, 제조중에 티핑물질이 흡연 물품 둘레에 용이하게 구부러지는 것을 허용할 수도 있다.
 - [0020] 따라서, 상기 하나 이상의 필터 래퍼가 약 50 그램/평방미터(gm^{-2})보다 큰 평량을 갖는다. 이는 변형 후에 도달되는 난형도 (ovality)를 제한하면서, 바람직한 경도를 제공한다는 것이 판명되었다. 상기 하나 이상의 필터 래퍼는 약 $100 gm^{-2}$ 보다 작은 평량을 갖는다. 주목한 것은, 이러한 값이 경도와 난형도(ovality) 사이에 양호한 균형을 제공하는 한편, 필터 래퍼가 제조 중에 비교적 똑바로 채워지는 것을 허용한다는 것이다.
 - [0021] 바람직하게, 하나 이상의 필터 래퍼는 약 $65 gm^{-2}$ 과 약 $85 gm^{-2}$ 사이의 평량을 갖는다. 더 바람직하게, 상기 하나 이상의 필터 래퍼는 약 $70 gm^{-2}$ 과 약 $80 gm^{-2}$ 사이의 평량을 갖는다. 바람직한 구현예들에서, 단일의 필터 래퍼가 제공되며, 상기 단일의 필터 래퍼는 위에서 한정된 평량을 갖는다. 대안적으로, 일부 구현예들에서, 복수의 필터 래퍼가 제공되며, 상기 복수의 필터 래퍼의 합계 평량이 위에서 한정된 평량일 수도 있다.
 - [0022] 소비자가 흡연 물품 필터의 마우스 말단을 씹는 것을 즐길 수 있도록 하기 위하여, 소비자가 씹을 때 그 곳에서 약하게(제한된 정도로) 휘어지게 하는 것이 바람직하다. 그래서, 하류 말단 세그먼트에서 흡연 물품의 경도는 약 94% 보다 높지 않은 것이 바람직하다.
 - [0023] 또한 본 발명자들은, 소비자가 마우스 말단을 씹은 후에 흡연 체험을 계속 즐길 수 있도록 하기 위하여, 마우스 말단이 씹은 후에 가능한 한 원형에 가깝게 복귀하는 것이 바람직하다는 것을 발견하였다. 즉, 마우스 말단은 변형 후(예를 들어, 씹은 후) 낮은 난형도를 갖는 것이 바람직하다.
 - [0024] 본 명세서의 전반에 걸쳐 사용된 용어 난형도 (ovality)는 완전한 원에서 벗어난 정도를 가리킨다. 난형도는 일반적으로 백분율로 표시된다. 도 2 는 완전한 원을 보여준다. 도 2에서, 찢어짐 a = 찢어짐 b 인데, 그 이유는 두 찢어짐이 원의 직경과 동일하기 때문이다. 도 3 은 난형을 보여준다. 도 3에서, 찢어짐 a ≠ 찢어짐 b 이다. 도 2 및 3을 참조하면, 난형도가 다음과 같이 주어진다:
- $$\text{난형도 (\%)} = \frac{2(a - b)}{a + b} * 100\%$$
- [0025]
 - [0026] 여기서, a 는 난형 또는 원의 가장 긴 외경이고, b 는 상기 난형 또는 원의 가장 짧은 외경이다. 난형 또는 타원의 경우에, a는 타원의 장축이고, b 는 타원의 단축이다. 완전한 원에서 a = b이므로, 완전한 원의 난형도는 0% 이다.
 - [0027] 본 발명에 의한 흡연 물품의 한 부분(예를 들어 필터)의 난형도를 측정하기 위하여, 마우스 말단이 흡연 물품의 길이방향을 따라 도시되어 있다. 예를 들면, 흡연 물품의 마우스 말단의 화상이 투명 스테이지 아래 배치된 적합한 촬상 장치에 의해 기록되도록, 흡연 물품이 투명 스테이지 상의 마우스 말단에 위치될 수 있다. 이러한 프

로세스는 동일한 디자인을 가지는 총 10개의 흡연 물품에 대해 반복되며, 10개의 난형도 측정치들의 평균이 흡연 물품의 그 특정 디자인에 대한 난형도로 기록된다.

- [0028] 흡연 물품의 흡연을 시뮬레이션하기 위하여, 흡연 물품이 ISO 4387:2000에 정해진 ISO 조건(60초에 한 번씩 발생하는, 35 ml 퍼프들이 각각 2초 동안 지속하는 것)하의 표준 흡연 시험을 받게 한다. 위의 ISO 시험 방법에서, 흡연 물품은 환기 구역이 완전히 노출된 상태로 흡연된다. 흡연 전후에 수행된 변형 시험 후에 난형도를 측정하는 것이 필요한 경우에는, 동일한 디자인을 가진 2개의 흡연 물품 샘플이 사용되어야 한다. 즉, 변형되지 않고 흡연되지 않은 흡연 물품들이 흡연전 변형 시험에 사용되어야 하고, 동일한 디자인의 변형되지 않은 흡연 물품이 흡연 시험을 받게 하여 흡연 후 변형 시험에 사용되어야 한다.
- [0029] 마우스 말단은 변형 후에 낮은 난형도를 가지는 것이 바람직하다. 더 무른 필터 래퍼를 가지는 흡연 물품 필터가 낮은 변형 후 난형도를 가지는 경향이 있는 것으로 판명되었다. 그러나, 이러한 필터 래퍼는 씹기 체험을 하기에는 너무 물러서, 소비자가 즐길만 하지 못할 수도 있다. 그래서, 흡연 물품의 최하측 하류 말단의 난형도는, 흡연 물품의 최하측 하류 말단의 50% 변형 후에, 약 25% 보다 낮은 것이 바람직하다. 이는 50% 변형 후 적어도 약 90%의 최소 경도와 함께, 흡연 물품의 마우스 말단이 약 25%의 최대 난형도를 가지는 것을 의미한다. 이는 흡연 체험을 씹기 후에 즐길 수 있게 할 뿐만 아니라, 씹기 체험을 즐길 수 있을 만큼 충분히 단단한 마우스 말단을 제공한다.
- [0030] 또한, 마우스 말단은 씹기 후에, 심지어는 흡연 후에도, 가능한 한 원형에 가깝게 복귀하는 것이 바람직하다. 따라서, (전술한 바와 같은) 흡연 시험을 받은 후에 실시된, 흡연 물품의 최하측 하류 말단의 50% 변형 후, 흡연 물품의 최하측 하류 말단의 난형도는 약 25% 보다 적은 것이 바람직하다.
- [0031] 티핑물질은 필터 둘레의 한 위치에 환기 구역을 포함하는 것이 바람직하다. 환기 구역은, 티핑 물질을 통하는, 천공들을 포함할 수도 있다. 천공들의 수, 배치(layout), 위치 및 크기를 포함하는, 환기의 양은, 씹기 전후의 원하는 수준의 환기를 제공하도록 선택될 수도 있다.
- [0032] 천공들은 여과 물질로 된 플러그를 둘러싸는 필터 래퍼 또는 래퍼들을 통해 연장되는 것이 바람직하다. 대안적으로, 필터 래퍼 또는 래퍼들은 투과성일 수도 있다. 티핑 물질은 사전 천공된(pre-perforated) 표준 티핑 물질일 수도 있다. 대안적으로, 티핑 물질은 천공들에 대한 원하는 수, 크기 및 위치에 따라 제조 공정 동안에 (예를 들면, 레이저를 사용하여) 천공될 수도 있다.
- [0033] 하나 이상의 필터 래퍼는 임의의 적합한 물질 또는 물질들의 조합을 포함할 수도 있다. 적합한 물질의 비한정적인 예는 셀룰로오스계 물질, 종이, 판지, 레콘(recon), 셀룰로오스계 필름, 및 그들의 조합들을 포함한다. 하나 이상의 필터 래퍼에는, 제조사 또는 브랜드 로고, 상표, 슬로건 및 다른 소비자 정보 및 표시(indicia)가 인쇄되거나, 양각되거나, 음각되거나 또는 달리 장식되어 있을 수도 있다. 그러나, 바람직한 것은, 하나 이상의 필터 래퍼가 종이를 포함하는 것이다.
- [0034] 바람직하게, 하나 이상의 필터 래퍼는 낮은 다공도(porosity)를 갖는다. 하나 이상의 필터 래퍼는 약 1,000 코레스타(Coresta) 단위 보다 적은 다공도를 갖는 것이 바람직하고, 약 500 코레스타 단위보다 적은 다공도를 갖는 것이 더 바람직하고, 약 100 코레스타 단위보다 적은 다공도를 갖는 것이 더욱 더 바람직하다. 다공도는 100 코레스타 단위 이하, 또는 20 코레스타 단위 이하 만큼 낮을 수도 있다. 추가적으로, 또는 대안적으로, 다공도는 약 1 코레스타 단위 보다 높을 수도 있다. 이러한 낮은 다공도의 필터 래퍼는, 필터의 강도를 향상시키는데 도움을 줄 수도 있으며, 흡연 물품의 입계 하중을 증가시키는데 도움을 줄 수도 있다. 이는, 필터가 티핑 종이 및 하나 이상의 필터 래퍼를 관통하는 천공들을 포함할 때, 특히 유용할 수 있다.
- [0035] 위에서 논의한 바와 같이, 본 발명에 의한 흡연 물품의 경도는 티핑 물질 보다는 주로 하나 이상의 필터 래퍼에 의해 제공되는 것이 유리할 수도 있다. 따라서, 하나 이상의 필터 래퍼는 필터 래퍼의 기계 방향으로 적어도 약 0.08N의 휨 강도(bending stiffness)를 갖는 것이 바람직하다. 하나 이상의 필터 래퍼는 필터 래퍼의 기계 방향으로 약 0.2 N 보다 낮은 휨 강도를 가질 수도 있다. 필터 래퍼의 기계 방향은 바람직하게 흡연 물품의 가로 방향(transverse direction)에 해당한다.
- [0036] 바람직하게, 하나 이상의 필터 래퍼는 필터 래퍼의 전후 방향(cross direction)으로 적어도 약 0.04 N의 휨 강도를 갖는다. 하나 이상의 필터 래퍼는 필터 래퍼의 전후 방향으로 약 0.1 N 보다 낮은 휨 강도를 갖는다. 필터 래퍼의 전후 방향은 바람직하게 흡연 물품의 길이 방향에 해당한다.
- [0037] 본 명세서에서 사용된 용어 휨 강도는 물질의 평면에 수직으로 인가되는 휨 력에 대한 물질의 저항을 가리킨다.

힘 강도는 다음의 방법으로 측정될 수도 있다: 국제표준화기구(ISO) 시험 ISO 5628: 2012

- [0038] 하나 보다 많은 필터 래퍼가 제공되는 경우, 하나 이상의 필터 래퍼의 주어진 방향의 전체 힘 강도는 각 필터 래퍼들의 힘 강도를 합한 것이다.
- [0039] 흡연 물품의 직경 (흡연 물품의 길이 방향 축에 실질적으로 수직인 방향으로 측정된, 여과 물질 플러그와 티핑 물질 및 필터 래퍼 또는 래퍼들을 함께 포함한 전체 직경)은 임의의 적합한 값을 가질 수도 있다. 그러나, 그 직경은 통상적인 흡연 물품의 직경과 실질적으로 동일한 것이 편리할 수도 있다.
- [0040] 임의의 적합한 흡연 물품 직경이 선택될 수도 있다. 그러나, 그 직경은 바람직하게 약 7.0 mm 내지 약 8.0 mm 가 바람직하고, 약 7.8 mm가 더 바람직하며, 약 7.84 mm가 더욱 더 바람직하다. 그 직경은 약 7.0 mm일 수도 있다.
- [0041] 필터의 길이(흡연 물품의 길이 방향 축에 실질적으로 평행인 방향으로 측정되고, 여과 물질 플러그를 포함하는, 필터의 전체 길이)는 임의의 적합한 값을 가질 수도 있다. 그러나, 통상의 흡연 물품에서의 필터 길이와 실질적으로 동일한 필터 길이가 편리할 수도 있다. 그 길이는 여과 물질 플러그를 포함하는 필터의 전체 길이를 가리킨다. 즉, 만일 필터가 여과 물질 플러그에 더하여 하나 이상의 필터 세그먼트를 포함하는 경우, 필터 길이는 필터 세그먼트 및 여과 물질 플러그 모두의 전체 길이이다. 만일, 필터가 여과 물질 플러그 만을 포함하는 경우, 필터 길이는 여과 물질 플러그 만의 길이이다.
- [0042] 바람직하게는, 필터는 약 15 mm와 약 40 mm 사이의 길이를 가진다. 보다 더 바람직하게는, 필터는 약 18 mm와 약 27 mm 사이의 길이를 가진다. 한 구현예에서, 필터는 약 27 mm의 길이를 가진다. 다른 구현예에서, 필터는 약 21 mm의 길이를 가진다.
- [0043] 여과 물질은 임의의 적절한 물질 또는 물질들의 조합을 포함할 수도 있다. 여과 물질의 유형은 흡연 중에 원하는 정도의 RTD와, 변형후 원하는 정도의 경도 및 난형도를 제공하도록 선택될 수 있다. 적절한 물질의 예들은, 이에 한정되지는 않지만, 초산 셀룰로오스, 셀룰로오스, 재구성 셀룰로오스, 폴리락트산, 폴리비닐 알코올, 나일론, 폴리하이드록시부티레이트(polyhydroxybutyrate), 전분과 같은 열가소성 물질, 부직포 물질, 길이 방향으로 배향된 하이버 및 랜덤하게 배향된 섬유, 종이, 크레이프(crepe), PLA 하이버 및 그들의 조합을 포함하고 있다. 하나 이상의 물질들이 개방 셀 구조 속에 형성되어 있을 수도 있다. 필터의 전부 또는 일부는 활성탄 또는 다른 흡착제 물질을 포함할 수도 있다. 필터는 접착제 또는 가스제 또는 그들의 조합을 포함하고 있을 수도 있다. 여과 물질은 압축성일 수도 있다. 바람직한 구현예들에서, 여과 물질은 셀룰로오스 아세테이트를 포함한다.
- [0044] 여과 물질은 임의의 적합한 필라멘트당 데니어 (dpf) 및 총 데니어(td)를 가질 수 있다. 그러나, 여과 물질은 약 5.0 dpf 내지 약 12.0 dpf 를 갖는 것이 바람직하고, 6.0 dpf 내지 약 10.0 dpf를 갖는 것이 더욱 바람직하다. 필터 세그먼트는 약 30,000 미만의 총 데니어(td)를 갖는 것이 바람직하고, 약 25,000 미만의 총 데니어(td)를 갖는 것이 더욱 바람직하다. 추가적으로, 또는 대안적으로, 필터 세그먼트는 바람직하게는 약 10,000 초과의 총 데니어를 가진다. 바람직한 구현예에서, 필터 세그먼트는 약 15,000 총 데니어의 큰 직경의 섬유들을 포함하고 있다. 필터 세그먼트 내에 존재하는 섬유들의 수(총 데니어를 dpf로 나눈 것)는 약 6,000 미만, 바람직하게는 약 5,000 미만일 수도 있다. 하나의 바람직한 구현예에서, 필터 세그먼트의 여과 물질은 필라멘트 당 약 5.0 내지 약 12.0 데니어 및 약 12,000 내지 약 30,000 총 데니어의 섬유를 포함한다.
- [0045] 필터는 향미제를 포함하는 것이 바람직하다. 향미제는 흡연 물품의 특성들과 거기서 나오는 연기와 상호 작용하여 그들을 개질하기에 적합하여야 한다. 예를 들면, 향미제는 향미를 부여해서 흡연 동안에 생성되는 주류연의 맛을 강화할 수도 있다.
- [0046] 향미제는 필터의 구성 요소에 직접 제공될 수도 있다. 대안적으로, 향미제는 트리거 메카니즘(trigger mechanism)에 응하여 향미제를 방출하도록 구성된 향미제 전달부재의 일부로서 제공될 수도 있다. 이러한 트리거 메카니즘은 필터에 대한 힘의 인가, 필터내의 온도 변화, 화학반응, 또는 이들중 임의 조합을 포함할 수도 있다.
- [0047] 향미제가 향미제 전달부재의 일부로서 제공되는 경우, 향미제 전달부재는 향미제 또는 향미제들을 방출가능하게 에워싸는데 적합한 임의의 구조 물질을 가질 수도 있다. 예를 들어, 일부 바람직한 구현예에서, 향미제 전달 부재는 복수의 영역을 구획하는 매트릭스 구조를 포함하는데, 향미제는, 예를 들어 흡연 물품이 외력을 받을 때에, 방출될 때까지 영역들 내부에 갇혀 있다. 대안적으로, 향미제 전달부재는 캡슐을 포함할 수도 있다. 바람직하게는, 캡슐은 외부 셀 및 향미제를 함유하는 내부 코어를 포함하고 있다. 바람직하게는, 상기 외부 셀은 외력의 인가 전에 밀봉되지만, 외력이 가해지는 경우에 향미제가 방출될 수 있게 부숴지거나 파손되기 쉽다. 상기

캡슐은 이들에 한정되지 않지만, 단일 부분(single-part) 캡슐, 다수 부분(multi-part) 캡슐, 단일 벽(single-walled) 캡슐, 다수 벽(multi-walled) 캡슐, 대형 캡슐, 및 소형 캡슐을 포함해서, 다양한 물리적 형태로 형성된 것일 수도 있다.

- [0048] 상기 향미제 전달 부재가 상기 향미제 를 둘러싸고 있는 복수의 영역을 구획하는 매트릭스 구조를 포함하고 있는 경우, 상기 향미제 전달 부재는 흡연 물품이 외력을 받을 때에 끊임없이 액체를 방출할 수도 있다. 대안적으로, 상기 향미제 전달 부재가 흡연 물품이 외력을 받을 때에 상기 향미제 를 방출하기 위해 파열시키거나 터뜨리도록 배열된 캡슐인 경우(예를 들면, 이에 한정되지는 않지만, 캡슐이 외부 셸 및 내부 코어를 포함하고 있는 경우), 캡슐은 임의의 원하는 파열 강도를 가질 수도 있다. 상기 파열 강도는 캡슐이 파열될 힘(흡연 물품의 외측으로부터 상기 캡슐에 가해짐)이다. 상기 파열 강도는 캡슐의 힘 대 압축 곡선에서의 피크일 수도 있다.
- [0049] 적합한 향미 제의 예들은, 이에 한정되지는 않지만, 천연 또는 합성 멘톨, 페퍼민트, 스피어민트, 커피, 홍차, 향료 (계피, 정향, 생강 등), 코코아, 바닐라, 과일 향, 초콜릿, 유칼립투스, 제라늄, 유제놀, 용설란, 주니퍼, 아네톨 및 리날로올을 포함한다.
- [0050] 티핑 물질은 임의의 적절한 물질 또는 물질들의 조합을 포함할 수도 있다. 적합한 물질의 예들은, 이에 한정되지는 않지만, 셀룰로오스계 물질, 종이, 판지, 테콘, 셀룰로오스계 필름, 및 이들의 조합들을 포함한다. 티핑 물질에는, 제조사 또는 브랜드 로고, 상표, 슬로건 및 다른 소비자 정보 및 표시(indicia)가 인쇄되거나, 양각되거나, 음각되거나 또는 달리 장식되어 있을 수도 있다. 그러나, 바람직하게, 티핑물질은 종이를 포함하는 것이 바람직하다. 티핑물질의 두께는 바람직하게 약 30 μm 와 약 70 μm 의 사이, 더 바람직하게 약 40 μm 이다.
- [0051] 바람직하게, 필터는 필터의 전체 길이를 따라 연장되는 여과 물질을 포함하고 있다. 바람직한 것은, 단일 세그먼트 필터의 형태이다. 즉, 필터에 있는 필터 세그먼트만이 여과 물질 플러그인 것이 바람직하다. 여과 물질 플러그의 상류나 하류에 추가 필터 세그먼트가 제공되지 않는 것이 바람직하다.
- [0052] 대안적으로, 필터 플러그의 여과 물질이 흡연 물품의 마우스 말단까지 연장되는 경우에, 필터는 여과 물질 플러그의 상류에 하나 이상의 추가 필터 요소를 포함할 수도 있다. 사용될 수도 있는 예시적인 필터 구조체들로는, 이에 한정되지는 않지만, 단일 필터, 이중 필터, 삼중 필터, 단일 혹은 다중 공동 필터, 및 이들의 조합을 포함하고 있다.
- [0053] 필터가 복수의 필터 세그먼트를 포함하는 다중 성분 필터로 구성되면, 하나 이상의 필터 래퍼가 필터 세그먼트들의 하나, 일부 또는 전부를 둘러쌀 수도 있다. 바람직하게는, 각 필터 세그먼트가 각각의 필터 래퍼를 포함하며, 전체 필터가 추가의 필터 래퍼로 둘러싸인다.
- [0054] 필터가 복수의 필터 세그먼트를 포함하는 다중 구성요소 필터로 구성되면, 티핑 물질은 모든 필터 세그먼트들과 담배 로드의 인접 부분을 둘러쌀 수도 있다. 대안적으로, 티핑 물질은 필터의 일부와 담배 로드의 인접 부분을 둘러쌀 수도 있다.
- [0055] 필터는 임의의 적합한 흡인저항(resistance to draw : RTD)을 제공할 수도 있다. 바람직하게, 필터는 약 130 mm H₂O 와 약 210 mm H₂O 사이의 RTD를 제공한다.
- [0056] 담배 로드는 임의의 적합한 유형 또는 유형들의 담배 물질 또는 담배 대체 물질을 임의의 적합한 형태로 포함할 수도 있다.
- [0057] 바람직하게, 담배 로드는 연도 경화(flue-cured) 담배, 벌리 담배, 메릴랜드 담배, 오리엔탈 담배, 희귀 담배, 전문 담배, 또는 이들의 임의 조합을 포함한다. 담배는, 담배 박층, 예컨대 부피 팽창 또는 부풀린 담배 같은 가공된 담배 물질, 예컨대 컷-롤형(cut-rolled) 또는 컷-퍼프형(cut-puffed) 줄기 같은 가공된 담배 줄기, 재구성(reconstituted) 담배 물질, 이들의 블렌드 등을 포함해서, 임의의 적합한 형태로 제공된 것이 바람직하다.
- [0058] 일부 바람직한 구현예에서, 담배는 일반적으로 각초의 형태로 사용되는데, 즉, 약 2.5 mm 내지 약 1.2 mm 또는 심지어 약 0.6 mm 범위의 폭으로 절단된 썬 형태 또는 가닥 형태로 사용된다. 바람직하게는, 그 가닥의 길이는 약 6 mm 내지 약 75 mm 사이이다.
- [0059] 바람직하게, 담배 로드는 적어도 약 200 mg/cm⁻³의 담배 충전밀도 (tobacco packing density)를 갖는다. 더 바람직하게, 담배 로드는 적어도 약 220 mgcm⁻³의 담배 충전밀도를 갖는다. 더 바람직하게, 담배 로드는 적어도 약 240 mg/cm⁻³의 담배 충전밀도를 갖는다.

- [0060] 본 발명의 제2 측면에 의해, 흡연 물품용 필터가 제공되며, 그 필터는 필터의 하류 말단 세그먼트를 구획하는 여과 물질 플러그; 여과 물질 플러그를 둘러싸는 하나 이상의 필터 래퍼를 포함하며, 여기서 필터의 하류 말단 세그먼트의 경도는 적어도 약 90%이고, 여과 물질은 필터의 최하측 하류 말단까지 연장되며, 상기 하나 이상의 필터는 약 50 그램/평방미터와 약 100 그램/평방미터 사이의 평량을 갖는다.
- [0061] 마우스 말단에서 적어도 약 90%의 경도를 가지는 필터를 제공함으로써, 그리고 마우스 말단까지 연장하는 여과 물질을 제공함으로써, 소비자를 위한 체감이 향상될 수도 있다. 예를 들어, 이는, 필터 마우스 말단이 소비자가 씹기를 즐기기에 충분한, 변형 저항성을 제공하기 때문이다.
- [0062] 바람직하게, 하류 말단 세그먼트의 필터의 경도는 적어도 약 92%이다. 바람직하게, 하류 말단 세그먼트의 필터의 경도는 약 94% 보다 높지 않다.
- [0063] 또한, 본 발명자들은 소비자가 마우스 말단을 씹은 후의 흡연 체험을 계속 즐길 수 있도록 하기 위해서 마우스 말단이 씹은 후에 가능한 한 원에 가깝게 복귀되는 것이 바람직하다는 것을 발견하였다. 말하자면, 마우스 말단은 씹은 후에 (즉, 변형 후에) 낮은 난형도를 갖는 것이 바람직하다. 따라서, 필터의 최하측 하류 말단의 난형도는, 필터의 최하측 하류 말단의 50% 변형 후에, 약 25% 보다 낮은 것이 바람직하다.
- [0064] 본 발명의 제1 측면에 관하여 이미 논의된 바와 같이, 하나 이상의 필터 래퍼는 임의의 적합한 물질 또는 물질들의 조합을 포함할 수도 있다.
- [0065] 바람직하게, 하나 이상의 필터 래퍼는 약 50 그램/평방미터(gm^{-2})보다 큰 평량을 갖는다. 바람직하게, 하나 이상의 필터 래퍼는 약 100 gm^{-2} 보다 적은 평량을 갖는다. 더 바람직하게, 하나 이상의 필터 래퍼는 약 65 gm^{-2} 와 약 85 gm^{-2} 사이의 평량을 갖는다. 더욱 더 바람직하게, 하나 이상의 필터 래퍼는 약 70 gm^{-2} 과 약 80 gm^{-2} 사이의 평량을 갖는다. 바람직한 구현예들에서, 단일의 필터 래퍼가 제공되며, 이 단일의 필터 래퍼는 위에서 설정한 평량을 갖는다. 대안적으로, 일부 구현예들에서, 복수의 필터 래퍼가 제공될 수도 있으며, 복수 래퍼의 합계 평량은 위에서 설정한 평량일 수도 있다.
- [0066] 바람직한 구현예에서, 하나 이상의 필터 래퍼는 필터 래퍼의 기계방향으로 적어도 약 0.08 N의 휨 강도를 갖는다. 하나 이상의 필터 래퍼는 필터 래퍼의 기계방향으로 약 0.2 N 보다 적은 휨 강도를 가질 수도 있다. 필터 래퍼의 기계 방향은 바람직하게 흡연 물품의 가로방향에 해당한다.
- [0067] 바람직한 구현예에서, 하나 이상의 필터 래퍼는 필터 래퍼의 전후 방향으로 적어도 약 0.04N의 휨 강도를 갖는다. 하나 이상의 필터 래퍼는 필터 래퍼의 전후 방향으로 약 0.1N 보다 적은 휨 강도를 가질 수도 있다. 필터 래퍼의 전후 방향은 바람직하게 흡연 물품의 길이 방향에 해당한다.
- [0068] 본 발명의 제1 측면과 관련하여 상술한 바와 같이, 하나 이상의 필터 래퍼의 주어진 방향에서 전체 휨 강도는 필터 래퍼들 각각의 휨 강도를 합한 것이다.
- [0069] 필터의 직경 (필터의 길이방향 축에 실질적으로 수직인 방향으로 측정된, 필터 래퍼 또는 래퍼들을 함께 갖는 여과 물질 플러그의 직경)은 임의의 적합한 값을 가질 수도 있다. 그러나, 필터 직경은 통상의 흡연 물품에서의 필터 직경과 실질적으로 동일한 것이 편리할 수도 있다.
- [0070] 본 발명의 제1 측면에 관하여 이미 논의된 바와 같이, 여과 물질은 임의의 적합한 물질 또는 물질들의 조합을 포함할 수도 있다. 여과 물질은 위에서 언급한 범위들중 어느 한 범위와 같은, 임의의 적합한 필라멘트 당 데니어(dpF) 및 총 데니어(td) 를 가질 수도 있다.
- [0071] 바람직하게, 필터는 필터의 전체 길이를 따라 연장되는 여과 물질을 포함한다. 바람직하게, 이는 단일 세그먼트 필터 형태이다. 즉, 필터에 있는 유일한 필터 세그먼트는 여과 물질로된 플러그인 것이 바람직하다. 바람직하게, 여과 물질 플러그의 상류나 하류에 추가의 필터 세그먼트가 제공되지 않는다.
- [0072] 대안적으로, 필터 플러그의 여과 물질이 필터의 마우스 말단까지 연장되는 한, 필터는 여과 물질 플러그의 상류에 하나 이상의 추가 필터 요소를 포함할 수도 있다.
- [0073] 본 발명에 따른 필터는, 담배 물질이 연소되어 연기를 형성하는, 필터 쉘런 및 다른 흡연 물품에서 유리하게 사용될 수도 있다.
- [0074] 제3 측면에 의한 본 발명은, 흡연 물품에서, 필터의 용도, 또는 필터의 사용방법에 관한 것이며, 필터는 필터의 하류 말단 세그먼트를 구획하는 여과 물질 플러그; 여과 물질 플러그를 둘러싸는 하나 이상의 필터 래퍼를 포함

하며, 여기서 필터의 하류 말단 세그먼트의 경도는 적어도 약 90%이고, 여과 물질은 필터의 최하측 하류 말단까지 연장되며, 하나 이상의 필터 래퍼는 약 50 그램/평방미터와 약 100 그램/평방미터사이의 평량을 갖는다.

- [0075] 본 발명의 일 측면에 관하여 설명된 특징들과 이점들은 또한 본 발명의 다른 측면에 적용될 수도 있다.
- [0076] 본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 단지 예시하기 위한 목적으로 더욱 설명될 것이다.
- [0077] 앞서 논의된 바와 같이, 본 발명자들은, 소비자가 흡연 체험중에 흡연 물품 필터의 마우스 말단을 씹는 것을 즐길 수 있게 하기 위하여, 마우스 말단은 적어도 약 90%의 경도를 가져야만 한다는 것을 알게 되었다.
- [0078] 여러 유형의 흡연 물품의 경도를 독일의 회사가 제조, 판매하는 공지의 DD60A 텐시미터 디바이스를 사용하여 시험하였고, 그 회사는, Heindr Borgwaldt GmbH 이며, 위에서 설명한 바와 같이 켈런용 측정 헤드와 켈런 컵이 (receptacle)가 장착된 것이다. 샘플들은 독일의 회사가 제조, 판매하는 공지의 DD60A 텐시미터 디바이스에 대하여 권장된 방법에 따라 시험하였고, 그 회사는, Heindr. Borgwaldt GmbH 이다. 즉, 흡연 물품의 샘플이 평행한 정렬을 유지한 상태에서, 20 초의 시간 동안, 2 kg의 전체 하중을 받게 하여, 흡연 물품의 압축 전 및 후의 직경을 기록하였다. 눌림 정도는 각 흡연 물품의 경도(%)를 측정하는데 사용되었다.
- [0079] 흡연 물품 필터의 경도를 시험하기 위한 장치는, 도 4, 5 및 6에 도시되어 있으며, 측정된 경도 값들이 도 7 및 8에 도시되어 있다.
- [0080] 도 4는, DD60A 텐시미터 디바이스와 같은, 흡연 물품의 필터의 경도를 측정하기 위한, 장치(4)의 사시도이다. 위의 장치는, 지지 플레이트(30)위에 위치한 2개의 평행한 하중 인가 상부 로드(load applying rods)(24)를 포함한다. 지지 플레이트(30)는 평행하고 간격을 두고 떨어진 2개의 벽(12)을 포함하며, 각 벽(12)은 균일하게 간격을 둔 10개의 오목부(recess)를 가진다. 그 오목부는, 시험 중에 흡연 물품들(10)이 서로 접촉하는 것을 방지하도록 배열된다.
- [0081] 도 4로부터 알 수 있듯이, 동일하게 디자인된 10개의 흡연 물품들(10)이 한 평면에 평행하게 정렬되어, 밑에 있는 원통형 하부 로드(14)위에 놓여진다. 그 흡연 물품들(10)이, 흡연 물품들을 고정하기 위해 위의 벽(12)의 해당 오목부들 사이에, 뺀어 있다. 밑에 있는 원통형 하부 로드(14)는 벽(12)에 평행하게 뺀어 있다. 각각의 흡연 물품(10)은 2개 지점에서 밑에 있는 하부 로드(14)에 접하여, 시험할 흡연 물품(10)과 밑에 있는 하부 로드(14) 사이에 20개의 접촉점을 만든다.
- [0082] 흡연 물품 필터의 경도를 시험하기 위하여, 흡연 물품(10)은, 시험할 필터 부분이 밑에 있는 하부 로드(14)와 접촉하도록, 자리잡아야 한다. 만일 필터가 너무 짧아서, 시험할 필터 부분이 양쪽 로드를 모두 접촉하지 못하거나 시험할 필터 부분의 끝에 매우 가깝게 양쪽 로드를 접촉하면, 도 5에 도시된 것과 같이, 등을 맞대게 배치된 20 개비의 켈런을 사용하여, 필터 부분이 로드와 접촉하도록 할 수 있음이 이해될 것이다.
- [0083] 도시되어 있듯이, DD60A 시험의 개념은, 밑에 있는 로드들이 시험 샘플 물질을 20개 접촉점에서 접촉하는 것이다. 만일 필터가 밑에 있는 로드를 건너지를 만큼 충분히 길면, 10개 샘플로 20개 접촉점을 만들 수 있다(도 4 참조). 만일, 필터가 밑에 있는 하부 로드를 건너지를 만큼 충분히 길지 않으면, 도 5에 도시되어 있듯이, 20개 샘플로 20개 접촉점을 만들 수 있다.
- [0084] 도 5에서 알 수 있듯이, 담배 로드의 부분들이 각각의 흡연 물품(10)에서 제거되고, 흡연 물품(10)의 필터 부분이 각각의 원통형 하부 로드(14)에 받쳐져 있는 상태로 나타나 있다. 현재의 경우, 마우스 말단 세그먼트의 경도가 시험되고 있고, 그에 따라 하부 로드(14)위에 받쳐져 있는 것은 필터의 이 부분이며, 마우스 말단 세그먼트는 하부 로드(14)위에 대략 중심을 두고 있다. 만일 필요하다면, 원통형 하부 로드(14)에서 떨어져 뺀어 있는 흡연 물품 끝 부분을, 밑에 있는 지지 수단에 의해 지지하여, 흡연 물품의 회전(pivoting)을 방지할 수 있다.
- [0085] 위의 장치가 도 5에 제1 배치 상태로 도시되어 있는데, 2개의 하중 인가 원통형 상부 로드(24)가 위로 들어 올려져서, 흡연 물품(10)과 접촉되지 않고 있다. 흡연 물품의 경도를 시험하기 위해, 위의 하중 인가 원통형 상부 로드(24)가 제2 배치 상태로 하강되어, 도 6에 도시된 것과 같이, 흡연 물품(10)과 접촉한다. 흡연 물품(10)과 접촉해 있을 때, 하중 인가 상부 로드(24)는 20초에 걸쳐 흡연 물품(10)들의 20개 접촉 점을 통해 총 2 kg의 하중을 전해준다. 20 초가 경과한 후에(그리고, 흡연 물품에 하중이 가해진 상태로), 흡연 물품에 대한 하중 인가 원통형 상부 로드(24)에 의한 눌림 두께(depression)가 측정되어, 경도를 계산하는 데 사용된다.
- [0086] 도 7은, 흡연에 사용되거나 사용되지 않은, 6개 유형의 흡연 물품 필터의 경도를 나타내는 그래프이다. 도 7에 있어서, 각각의 필터를 흡연 물품에 결합시켜서, 도 4 내지 도 6에 도시하고, 위에서 설명한 DD60A 시험을

했다.

- [0087] (상술한 방법과 장치를 사용하여) 시험한 6개 유형의 흡연 물품 필터는 필터는 다음과 같다;
- [0088] · 필터 유형 A: 즉, 약 26 gm^{-2} 의 필터 래퍼 평량 및 21 mm의 필터 길이를 갖는 쉘런 필터와 약 26 gm^{-2} 의 필터 래퍼 평량 및 27 mm의 필터 길이를 갖는 쉘런 필터. 두 경우에, 흡연 물품 직경은 7.84 mm 이고, 필터 래퍼 두께는 $40 \mu\text{m}$ 이며, 티핑 물질 두께는 $40 \mu\text{m}$ 이다. 이들 데이터 세트가, 21 mm 필터에 대해 도 7의 왼쪽에, 27 mm 필터에 대해 도 7의 오른쪽에, 백색 막대 도표로 도시되어 있다.
- [0089] · 필터 유형 B: 약 78 gm^{-2} 의 필터 래퍼 평량 및 21 mm의 필터 길이를 갖는 본 발명의 필터와, 약 78 gm^{-2} 의 필터 래퍼 평량 및 27 mm의 필터 길이를 갖는 본 발명의 필터. 두 경우에, 흡연 물품 직경은 7.84 mm 이고, 필터 래퍼 두께는 $100 \mu\text{m}$ 이며, 티핑 물질 두께는 $40 \mu\text{m}$ 이다. 이들 데이터 세트가, 21 mm 필터에 대해 도 7의 왼쪽에, 27 mm 필터에 대해 도 7의 오른쪽에, 옅은 회색 막대 도표로 도시되어 있다.
- [0090] · 필터 유형 C: 약 110 gm^{-2} 의 필터 래퍼 평량 및 21 mm의 필터 길이를 갖는 쉘런 필터와 약 110 gm^{-2} 의 필터 래퍼 평량 및 27 mm의 필터 길이를 갖는 쉘런 필터. 두 경우에, 흡연 물품 직경은 7.84 mm 이고, 필터 래퍼 두께는 $140 \mu\text{m}$ 이며, 티핑 물질 두께는 $40 \mu\text{m}$ 이다. 이들 데이터 세트가, 21 mm 필터에 대해 도 7의 왼쪽에, 27 mm 필터에 대해 도 7의 오른쪽에, 진한 회색 막대 도표로 도시되어 있다.
- [0091] 도 7로부터, 21 mm 필터와 27 mm 필터 사이의 경도 차이가 별로 없음을 알 수 있다. 그에 더하여, 도 7로부터, 흡연에 사용된 것과 사용되지 않은 필터 사이의 경도 차이가 별로 없음을 알 수 있다.
- [0092] 그러나, 도 7로부터 알 수 있듯이, 흡연 물품 필터의 경도가 필터 래퍼 평량의 증가에 따라 증가하는 경향이 있다. 26 gm^{-2} 평량 필터와 78 gm^{-2} 평량 필터 사이의 평균 경도 증가는 6.50%인 것으로 밝혀졌고, 이는 평량 증가 gm^{-2} 당 0.125%의 증가를 나타낸다. 그러나, 78 gm^{-2} 평량 필터와 110 gm^{-2} 평량 필터 사이의 평균 경도 증가는 1.91%인 것으로 밝혀졌고, 이는 평량 증가 gm^{-2} 당 0.060% 뿐인 증가를 나타낸다.
- [0093] 그리하여, 평량과 경도 사이의 관계는 선형(linear)이 아니고, 경도는 평량 수준이 낮을수록 상대적으로 더욱 증가하는 경향이 있다. 그리하여, 약 78 gm^{-2} 의 평량을 가지는 필터 래퍼의 사용이 경도를 충분히 증가시켜서, 제조하기가 더욱 어려운, 매우 뻣뻣한 필터 래퍼의 필요를 피하게 해준다는 것을, 발명자들이 이해하게 되었다.
- [0094] 여러 가지 유형의 필터 로드(흡연 물품에 결합되지 않은 때)의 경도도 또한 시험하였는데, 독일 회사에 의해 제조되어 구입할 수 있는 DD60A 텐시미터를 사용하였고, 그 회사는 Heiner Borgwaldt GmbH이며, 쉘런용 측정 헤드와 쉘런 꽃이를 설치하여, 상술한 DD60A 시험법에 따라, 상술한 바와 같이 실시했다.
- [0095] 도 8은, 6개 유형의 흡연 물품 필터의 경도(%)를 나타낸 그래프이다. 도 8에서, 각각의 필터는 흡연 물품에 탑재된 것이 아니었다. (상술한 장치와 방법론을 사용하여) 시험된 6개 유형의 흡연 물품 필터는 도 7에 도시된 것과 동일하다. 즉,
- [0096] · 필터 유형 A: 약 26 gm^{-2} 의 필터 래퍼 평량 및 21 mm/27 mm의 필터 길이를 갖는 필터. 두 경우에 모두, 필터 래퍼 두께는 $40 \mu\text{m}$ 이다. 이들 데이터 세트가, 21 mm 필터에 대해 왼쪽에, 27 mm 필터에 대해 오른쪽에, 백색 막대 도표로 도 8에 도시되어 있다.
- [0097] · 필터 유형 B: 약 78 gm^{-2} 필터 래퍼 평량 및 21 mm/27 mm의 필터 길이를 갖는, 본 발명의 필터. 두 경우에, 필터 래퍼 두께는 $100 \mu\text{m}$ 이다. 이들 데이터 세트가, 21 mm 필터에 대해 왼쪽에, 27 mm 필터에 대해 오른쪽에, 옅은 회색 막대 도표로 도 8에 도시되어 있다.
- [0098] · 필터 유형 C: 약 110 gm^{-2} 의 필터 래퍼 평량 및 21 mm /27 mm의 필터 길이를 갖는 필터. 두 경우에, 필터 래퍼 두께는 $140 \mu\text{m}$ 이다. 이들 데이터 세트가, 21 mm 필터에 대해 왼쪽에, 27 mm 필터에 대해 오른쪽에, 진한 회색 막대 도표로 도 8에 도시되어 있다.
- [0099] 도 7에서와 똑같이, 도 8에서, 흡연 물품 필터의 경도가 필터 래퍼 평량의 증가에 따라 증가하는 경향이 있으나, 평량과 경도 사이의 관계가 선형은 아니다. 그리하여, 약 78 gm^{-2} 의 평량을 가지는 필터 래퍼의 사용이 경도를 충분히 증가시켜서, 제조하기가 더욱 어려운, 매우 뻣뻣한 필터 래퍼의 필요를 피하게 해준다는 것을, 발명

자들이 이해하게 되었다.

- [0100] 앞에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 발명자들은, 소비자가 흡연 물품 필터의 마우스 말단을 저작한(chewing, 씹은) 후에 흡연 경험을 즐길 수 있도록 하기 위해, 흡연의 전후 모두에 있어서, 50% 변형 후에 난형도가 25% 이하인 것이 바람직하다는 것을 알게 되었다.
- [0101] 여러 가지 유형의 흡연 물품의 난형도를, 상술한 방법을 사용하여, 시험하였다. 말하자면, 흡연 물품들을 변형 시키고, 그 다음에, 흡연 물품들의 마우스 말단을 투명 스테이지(transparent stage)를 사용하여 기록하였다. 그 방법을 반복하였고, 10개의 흡연 물품에 대하여 평균을 내었다.
- [0102] 도 9 및 10은, 흡연에 사용된 것과 사용되지 않은, 3개 유형의 흡연 물품 필터에 대하여 난형도(%)를 나타낸 그래프이다.
- [0103] 제9도 및 제10도에 있어서, 1/3 압축은 흡연 물품 마우스 말단을 그 원래 직경의 66.67%까지 변형시키고(즉, 1/3 만큼 압축시키고) 나서 풀어준 것, 1/2 압축은 흡연 물품 마우스 말단을 그 원래 직경의 50%까지 변형시키고(즉, 1/2 만큼 압축시키고) 나서 풀어준 것, 그리고 2/3 압축은 흡연 물품 마우스 말단을 그 원래 직경의 33.33%까지 변형시키고(즉, 2/3 만큼 압축시키고) 나서 풀어준 것을 나타낸다.
- [0104] 위와 같이 시험된 3개 유형의 흡연 물품 필터는 아래와 같다;
- [0105] · 필터 유형 A: 약 26 gm^{-2} 의 필터 래퍼 평량, 27 mm 길이의 필터, 7.84 mm 직경의 흡연 물품, $40 \mu\text{m}$ 두께의 필터 래퍼, 및 $40 \mu\text{m}$ 두께의 티핑 물질을 갖는 쉘런 필터. 이들 데이터 세트가, 흡연에 사용되지 않은 필터에 대해 도 9에, 흡연에 사용된 필터에 대해 도 10에, 흑색선으로 도시되어 있다.
- [0106] · 필터 유형 B: 약 78 gm^{-2} 의 필터 래퍼 평량, 27 mm 길이의 필터, 7.84 mm 직경의 흡연 물품, $100 \mu\text{m}$ 두께의 필터 래퍼, 및 $40 \mu\text{m}$ 두께의 티핑 물질을 갖는 필터. 이들 데이터 세트가, 흡연에 사용되지 않은 필터에 대해 도 9에, 흡연에 사용된 필터에 대해 도 10에, 진한 회색선으로 도시되어 있다.
- [0107] · 필터 유형 C: 약 110 gm^{-2} 의 필터 래퍼 평량, 27 mm 길이의 필터, 7.84 mm 직경의 흡연 물품, $140 \mu\text{m}$ 두께의 필터 래퍼, 및 $40 \mu\text{m}$ 두께의 티핑 물질을 갖는 쉘런 필터. 이들 데이터 세트가, 흡연에 사용되지 않은 필터에 대해 도 9에, 흡연에 사용된 필터에 대해 도 10에, 옅은 회색선으로 도시되어 있다.
- [0108] 도 9 및 도 10으로부터 알 수 있듯이, 압축후의 흡연 물품 필터의 난형도는, 필터 래퍼 평량의 증가에 따라 증가하는 경향이 있다. 그러나, 경도의 경우와 똑 같이, 그 관계는 선형으로 나타나지 않는다.
- [0109] 마우스 말단은, 변형후에 완벽한 원(난형도 0%)으로 되돌아가는 것이 바람직할 것이다. 이에 가장 가까운 것이 필터 유형 A의 쉘런 필터이며(필터 래퍼의 평량이 26 gm^{-2} 임), 그것은 도 9 및 도 10 전체에 있어서 가장 낮은 난형도 값을 가진다. 그러나, 그러한 필터 래퍼가 높은 경도 값을 갖지 아니하고, 따라서 소비자가 즐길 만한 씹기(저작) 체험을 위해 충분한 변형 저항을 제공하지 않는다는 것을 도 7 및 도 8로부터 알 수 있다. 약 78 gm^{-2} 의 평량을 가지는 필터 래퍼의 사용이 경도를 충분히 증가시키되, 씹기(저작)후의 난형도의 증가를 제한한다는 것을, 발명자들은 알게 되었다.
- [0110] 그리하여, 본 발명의 이러한 구현예에 의한 흡연 물품들과 필터(저작) 체험을 즐길 만하게 하도록 경도 증가를 돕고, 그러나, 심지어 씹기(저작)후에도, 흡연 경험을 즐길 만하게 하도록 씹기(저작)후의 난형도 저하를 돕는다. 이러한 사실은 즐길만한 씹기(저작)와 흡연 경험 사이의 뛰어난 균형을 제공한다.

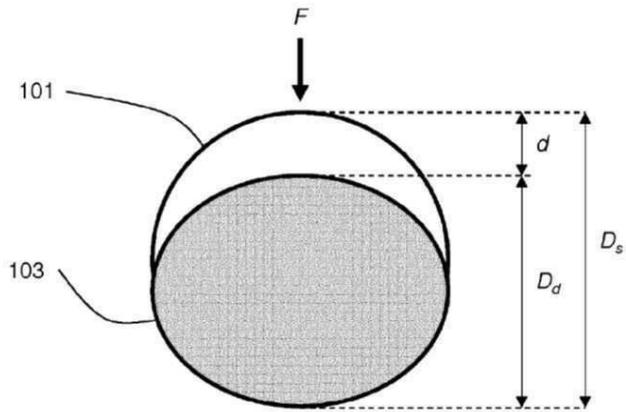
부호의 설명

- [0111] 10: 흡연 물품
- 12: 벽
- 14: 하부 로드
- 24: 하중 인가 상부 로드
- 30: 지지 플레이트
- 101: 인가하기 전의 쉘런

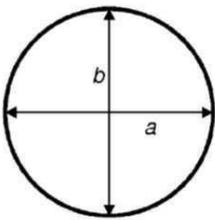
103: 동일한 궤런

도면

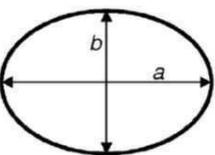
도면1



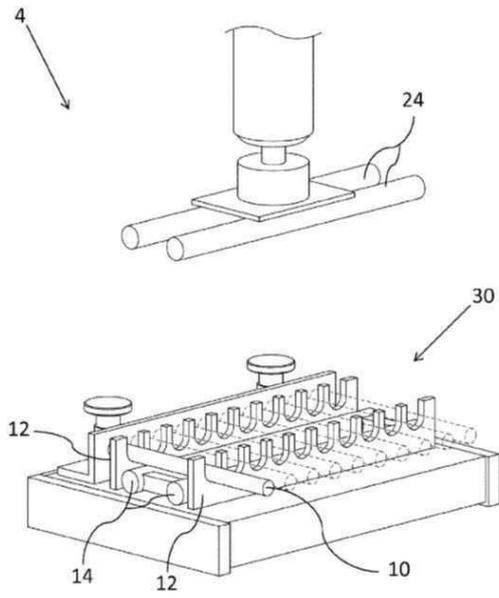
도면2



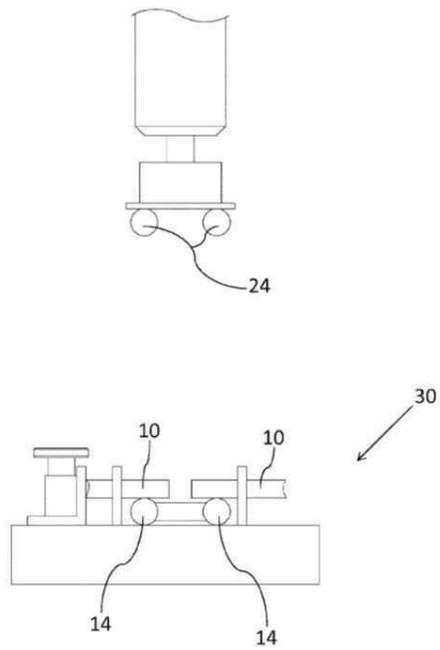
도면3



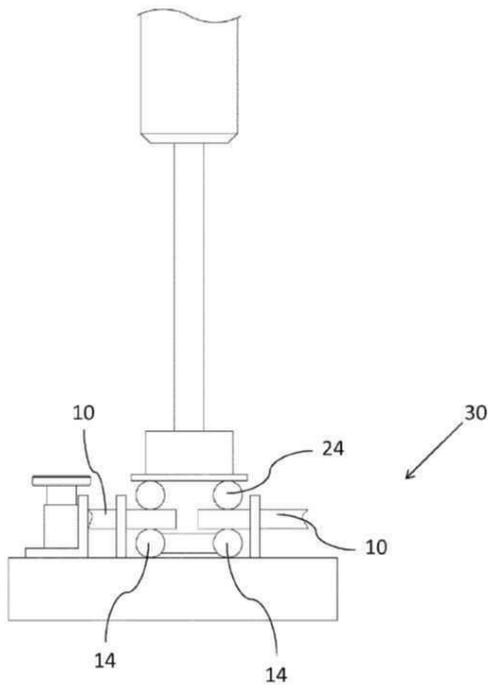
도면4



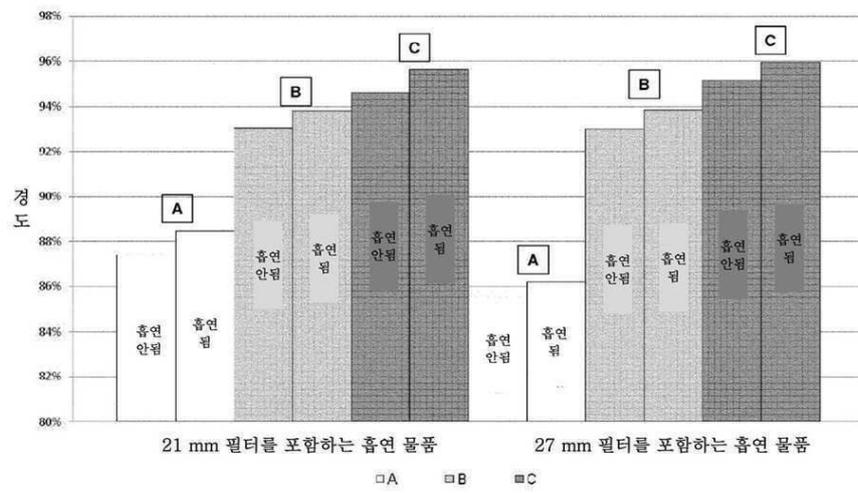
도면5



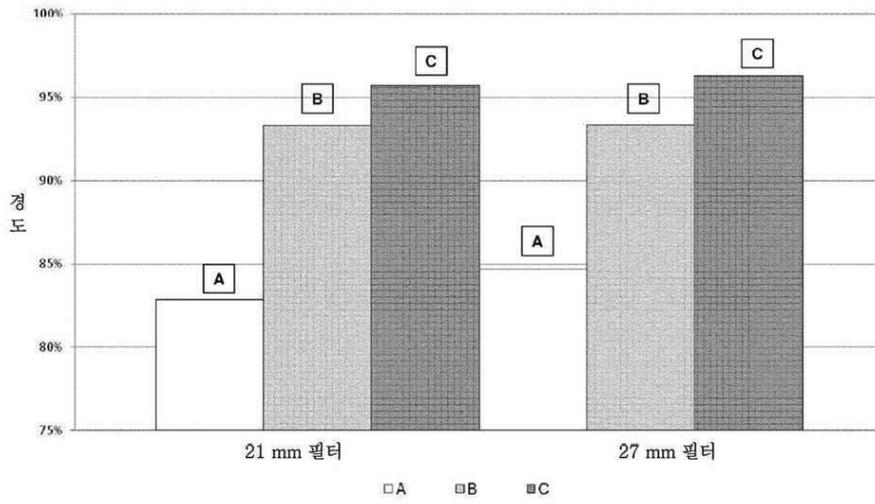
도면6



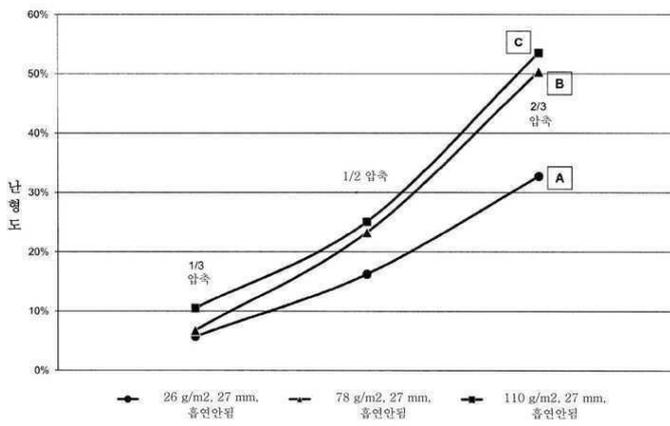
도면7



도면8



도면9



도면10

