

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶

A24F 47/00

(45) 공고일자 2003년08월30일

(11) 등록번호 10-0385395

(24) 등록일자 2003년05월14일

(21) 출원번호	10-1995-0705287	(65) 공개번호	특 1996-0702734
(22) 출원일자	1995년11월25일	(43) 공개일자	1996년05월23일
번역문제출일자	1995년11월25일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1995/04342	(87) 국제공개번호	WO 1995/27411
(86) 국제출원일자	1995년04월06일	(87) 국제공개일자	1995년10월19일
(81) 지정국	국내특허 : 브라질 캐나다 일본 대한민국 베트남 중국 멕시코 싱가포르 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 사이프러스 독일 덴마크 스페인 핀란드 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 툐센부르크 모나코 네덜란드 포르투칼 스웨덴		

(30) 우선권주장 08/225120 1994년04월08일 미국(US)

(73) 특허권자 필립모리스 프로덕츠 인코포레이티드

미국 버어지니아주 23234 리치몬드커머스 로드3601

(72) 발명자 캠벨, 존, 엠.

미합중국, 23112버지니아, 미들로시안, 벽러브코트7306
플리쉬하우어, 그리어, 에스.

미합중국, 23313버지니아, 미들로시안, 레이디진코트1004
히긴스, 찰스, 티.

미합중국, 23229버지니아, 리치몬드, 글렌브루크써클30
리플리, 로버트, 엘.

미합중국, 23113버지니아, 미들로시안, 매나킨타운페리로드2427
샤프, 데이비드, 이.

미합중국, 23832버지니아, 체스터필드, 글레베포인트로드6500
왓킨스, 마이클, 엘.

미합중국, 23831버지니아, 체스터, 그루브애비뉴3318
렌, 수잔, 이.

미합중국, 23832버지니아, 체스터필드, 아이비밀로드12130
김윤배, 이범일

(74) 대리인

심사관 : 원용준

(54) 흡연물품용 가열장치, 가열방법, 담배풀미발산시스템 및 그에 쓰이는 걸련

영세서

기술분야

<1>

본 발명은 전기로 담배와 같은 흡연물을 가열하도록 된 흡연물품 가열장치 및 그와 관련된 가열방법, 담배풀미 발산시스템 및 걸련에 관한 것으로, 특히 전기식으로 구동하는 유도가열장치를 갖춘 흡연물품용 가열장치 및 그와 관련된 가열방법 등에 관한 것이다.

배경기술

<2>

종래의 흡연장치에서는 흡연물을 연소시켜 흡연자에게 담배의 풍미와 향을 발산하도록 되어 있다. 흡연물로는 주로 담배가 연소재료로 쓰이게 되는데, 이 연소재료가 연소되고 있는 부분과 인접하는 부분에는 담배를 빨아들일 때 일어나는 열에 의해 열분해가 이루어지게 된다. 이 경우, 예컨대 걸련을 피워 흡입할 때의 연소부분의 온도는 대략 800°C 이상이 된다. 그런데, 이렇게 가열되는 동안에 가연성 재료가 완전히 산화(연소)되지 못하면 각종 증류생성물과 열분해생성물이 만들어져, 이들 생성물이 흡연물품의 본체를 거쳐 흡연자의 입으로 흡입될 때 식어 응축(凝聚)되게 됨으로써, 사용자로서는 걸련의 흡연과 관련된 풍미와 향을 느끼게 되는 애어로졸이나 증기가 만들어지게 된다.

<3>

그런데, 이러한 종래의 흡연대상물로서의 걸련은 앞에서 설명한 사항들과 관련해서 몇 가지 결점을 갖게 된다. 그러한 결점 중에는, 흡입동작과 흡입동작 사이에도 담배가 저절로 타면서 생담배연기를 만들어 내고, 이 생담배연기가 특히 흡연을 하지 않는 사람들에게 큰 불쾌감을 주게 된다. 한편, 걸련은 일단 불이 붙으면 그것을 모두 태우거나 중도에 끄게 되는바, 이 경우 중도에 불을 끼다가 다시 불을 붙여 피울 수도 있지만, 예민한 흡연자라면 주관적으로 풍미나 향이 달라진다고 해서 흔히 이를 기피하고

있는 실정이다.

<4> 그 때문에, 종래의 상기와 같은 궤련에 대한 대안으로서, 가연성 재료 자체가 흡연자에게 흡인되는 에어로졸에 풍미제(flavorants)를 직접 부여하지 않도록 된 흡연물품이 제안되어 있기도 하다. 이러한 종래의 흡연물품에서는 전형적인 탄소재질로 된 가연성 발열소자가 연소되도록 하고서 흡인되는 공기가 연소되는 발열 소자를 통과하도록 하거나, 또는 담배풍미가 있는 에어로졸을 방출하는 열활성화된 소자를 통해 흡인될 때 가열이 이루어지도록 되어 있다. 그러나, 이런 종류의 흡연물품은 생담배연기를 거의 또는 전혀 생성하지 않게 되기는 하지만, 연소생성물은 여전히 생성되게 됨으로써, 일단 담배에 불을 붙였던 것을 갚다가 다시 피우게 되면 풍미가 나빠지게 된다는 점에서 역시 좋아하지는 않고 있다.

<5> 이와 관련해서, 본 출원인이 출원한 미국특허 제5,093,894호, 제5,225,498호, 제5,060,671호 및 제5,095,921호에는, 흡연자가 생담배연기가 현저히 줄어들도록 함으로써 흡연을 잠시 쉬었다 다시 피울 수 있도록 하는 여러 가지 발열소자 및 풍미 발생물품이 개시되어 있다. 그러나, 이들 미국특허의 설명서에 기재되어 있는 가열소자가 적용된 궤련흡연물품은, 내구성이 그다지 좋지 않아 장시간 사용하거나 난폭하게 취급하면 쉽게 손상되거나 파손이 되고, 어떤 경우에는 이들 궤련흡연물품이 전기식 라이터 내로 삽입될 때 찌부러지는 경우도 있게 된다. 특히, 일단 한번 피우고 나면 한층 더 약해져 라이터에서 제거할 때 쉽게 찢어지거나 파손될 염려까지 있게 된다.

<6> 한편, 1993. 10. 10일자로 출원한 국제특허출원 WO 94/06314호에는, 새로운 전기식 라이터와 이 라이터에 맞는 신규한 궤련으로 구성된 전기식 흡연장치가 기재되어 있는바, 이 전기식 흡연장치는 라이터에 궤련의 담배부분이 삽입되어 수용되는 형태로 배치된 복수의 정현파형상(正弦波形狀) 금속히터를 갖도록 되어 있다.

<7> 한편, 상기 국제특허출원 WO 94/06314호에서 바람직한 실시예로서 기재된 궤련은, 담배가 장전되는 튜브형상의 캐리어와, 이 튜브형상 캐리어의 주위를 에워싸는 담배말이 종이, 상기 캐리어의 입술쪽 끝부분에 부착된 필터플러그(filter plug) 및, 상기 캐리어의 반대쪽 끝에 부착된 필터플러그로 구성됨으로써, 궤련을 통과하는 공기의 축방향 흐름을 바람직하게 제한할 수 있도록 되어 있다. 그리고, 상기와 같은 구성에서의 궤련과 라이터는, 궤련이 라이터에 삽입되어 흡연물품의 각 히터가 각 흡입동작에 의해 활성화되면, 각 히터가 궤련과 접하는 곳에서 궤련의 주위가 초점의 형태로 놓게 된다. 이렇게 해서, 히터가 모두 활성화되면, 이들 놓게 된 점이 점점 긴밀해지게 되어 궤련의 캐리어부분 중앙부를 포위하게 된다. 이렇게 해서 놓게 된 점들은, 히터에서 전달된 최고온도와 충열량에 따라 놓게 된 점들이 궤련종이가 단순히 변색되는 것 이상의 상태로 된다. 대부분의 가열장치에서는 그 놓게 되는 정도가 담배말이 종이와 그 아래의 캐리어재료를 미세하게 파손 하는 정도까지 되어, 그러한 파손으로 말미암아 궤련의 상태가 기계적으로 약화된다.

<8> 또, 라이터에서 궤련을 뽑아내기 위해서는 놀은 부분이 히터에서 적어도 조금은 밖으로 미끄러져 나가야 하므로, 궤련이 축축하다거나 잘못 다루어지거나 또는 뒤틀려지는 것과 같은 상황에서는, 라이터에서 궤련을 뽑아낼 때 궤련이 파손되거나 부스러기가 낭개 될 염려가 있게 된다. 이 경우, 라이터에 남겨진 부스러기가 라이터의 적정한 조작을 방해하거나 또는 다음에 궤련을 피울 때 좋지 않은 풍미가 나기도 한다. 또한, 궤련을 뽑아내는 도중 두 동강으로 질려지면, 흡연자는 부러진 궤련에 실망을 할뿐만 아니라, 다른 궤련을 피우기 위해서는 그 전에 라이터에서 부스러기를 털어 내야 하는 번거로움이 따르게 된다.

<9> 그런데, 이상과 같이 상기 국제특허출원 WO 94/06314호에 바람직한 실시예로 기재된 궤련은, 입술 쪽 부분의 필터플러그와 반대쪽 끝 부분의 플러그 사이가 중공의 튜브로 되어 있어서, 에어로졸이 충돌한다거나 부근의 면에 응축한다거나 하는 일이 거의 없고, 또 캐리어에서 발생할 수 있는 충분한 공간이 주어지게 됨으로써, 흡연자에게로 방출되는 에어로졸의 양이 증가할 수 있게 된다.

<10> 그러나, 이러한 중공의 구조는 취급에 따라서는 휘어지거나 꺾여지고, 눌려 부서지고, 쉽게 깨어지거나 또는 찢어질 수 있게 된다. 또, 이와 같은 구조는 궤련을 제조하고 포장하는 도중, 특히 요즈음의 고속의 궤련제조기나 포장기계에서는 더욱 손상되기가 쉽게 된다.

<11> 따라서, 담배풍미매체와 이와 관련된 구조 사이의 접촉의 필요성 및 비교적 깨어지기 쉬운 발열소자를 감소 또는 제거하는 것이 바람직하고, 또 비교적 깨어지기 쉬운 발열소자를 감소 또는 제거함으로써, 다수의 담배풍미매체를 삽입하고서 사용하는 도중 조절하고 제거할 때 가열장치가 파손되거나 다시 사용할 수 없게 되는 일이 적을 것이 요망된다. 또, 흡연물품이 연속적으로 착화되기 위해서는 균일한 열이 제공되는 것도 중요하다. 또한, 발열소자와 담배풍미매체 사이에 열적 접촉 또는 엄밀한 열적 정합(整合)을 필요로 하는 가열시스템에서는 정밀한 제조공차(製造公差)를 필요로 하지만, 이러한 제조공차를 얻으려면 높은 대량생산속도를 달성하고 유지하기가 어려워 경제적으로 쉽지가 않게 된다. 그리고, 가열시스템의 가열효율을 향상시켜 흡연물품의 전력소모와 전원의 크기를 줄이는 것이 항상 바람직하다. 또, 종이에 싸이거나 종이매트릭스 내에 매설된 담배풍미매체를 전도나 대류로 가열하기 위해서는 종이를 매개로 한 연소가 필요하게 되므로, 담배풍미매체에서 소망하는 에어로졸이 방출함과 더불어 종이의 연소로 야기되는 연기가 방출된다. 이 종이가 타서 생기는 연기는 감지용 전자부품과 같이 비교적 차가운 부품상에서 응축되어 단락(短絡)이나 기타 다른 바람직하지 않은 품질저하 또는 기능불량을 일으키게 된다.

<12> 또한, 본 출원인이 출원한 미국특허 제5,060,171호의 제10구획 제1 ~ 7행에는, 히터에 동력을 공급하는 축전기를 충전하기에 앞서 자기(磁氣) 또는 전자유도(電磁誘導)에 이어서 적절한 재확인과 조정을 함으로써 풍미발생물품에다 전열을 공급하도록 된 것이 개시되어 있기도 하다.

발명의 상세한 설명

<13> 본 발명은 전기식으로 흡연물을 가열하는 개량된 가열장치를 제공하기 위해 발명한 것으로, 이 가열장치는 자화발열체(磁化發熱體)가 열적으로 근접해 있는 담배풍미매체로 구성된 예컨대 궤련과 같은 것을 흡연(꺽연)하기 위한 전기식 흡연 물품용 가열장치로서, 특히 상기 담배풍미매체를 가열하는 자화발열체로 된 자화발열체를 유도가열하기 위해 교류전계를 발생하도록 하는 유도가열장치를 갖춘 구조로 되

어 있다.

<14> 또, 본 발명은 교류자계를 발생하는 유도가열원을 가진 전기식 흡연물품과 함께 사용되는 담배풍미 발산시스템을 제공하기 위한 것으로, 이 담배풍미 발산시스템은 담배풍미매체의 튜브 및 이 담배풍미매체의 층과 열적으로 근접한 자화발열체로 이루어져, 교류자기장이 상기 자화발열체를 유도가열함으로써 이 자화발열체가 담배풍미매체를 가열하도록 되어 있다.

<15> 또, 본 발명은 교류자계를 생성하는 유도가열원과 함께 사용되는 궤련을 제공하기 위한 것으로, 이 궤련은 담배풍미매체의 튜브와 이 담배풍미매체에 열을 전달하는 자화발열체로 이루어져, 교류자계가 상기 자화발열체를 유도가열함으로써 이 자화발열체에 의해 가열되도록 되어 있다.

<16> 또한, 본 발명은 담배풍미매체를 가열해서 풍미를 발생시키는 방법을 제공하기 위한 것으로, 담배풍미매체를 설치하고서, 이 담배풍미매체에 열적으로 근접하도록 자화발열체를 배치한 다음, 이 자화발열체에 교류자계를 부여하여 이 자화발열체가 유도가열되도록 함으로써, 그와 열적으로 근접해 있는 담배풍미매체를 가열하도록 되어 있다.

<17> 따라서, 본 발명에 의하면 담배풍미매체와 유도가열원 사이의 접촉을 감소시키거나 또는 제거할 수가 있어 그들 사이의 간격의 공차를 증가시킬 수 있게 된다. 또, 담배풍미매체와 유도가열원 사이가 열적으로 접촉하거나 또는 엄밀하게 열적으로 정합(整合)되어야 할 필요성을 감소 또는 제거할 수 있어, 담배풍미매체와 흡연 물품에 대한 정밀한 제조공차를 줄일 수가 있게 된다.

<18> 또, 본 발명에 의하면 전력소모를 절감할 수 있으면서도 흡연물품이 연속적으로 동작하더라도 담배풍미매체를 비교적 균일하게 가열할 수 있게 된다.

<19> 또한, 본 발명에 의하면 담배풍미매체를 가열하기 위해 종이나 기타 다른 재료를 매개로 해서 가열하게 되는 것을 피할 수가 있고, 응축되는 것도 줄일 수 있게 된다.

<20> 한편, 본 발명의 바람직한 실시예에서는, 유도가열원이 교류자계(EM)를 생성시켜 이 교류자계의 열발생 와전류를 자화발열체로 유도하게 되고, 그렇게 해서 가열된 자화발열체가 그 열적으로 근접하게 위치한 담배풍미매체를 가열하게 된다. 이 경우 바람직하기로는, 복수의 유도가열원이 담배풍미매체의 원통체 주위에 원주 형태로 배치되도록 하는 것이 좋다. 또, 상기 자화발열체는 담배풍미매체의 층 내에 위치하거나 또는 담배풍미매체와 함께 층을 이룬 적층체를 이루도록 한다. 그와는 달리 단일한 유도가열원과 담배풍미매체의 원통형상체가 상호 축방향으로 나란히 배치되어도 좋다. 한편, 담배풍미매체를 함유하는 가동지지체(可動支持體)인 예컨대 웨브(web)가 상대적으로 정지해 있는 유도가열원과 정합되도록 한다. 이 유도가열원은 담배풍미매체와 혼합 또는 이들 혼합된 것 위에 층을 이룬 자화발열체를 유도가열하거나, 또는 담배풍미매체와 열적으로 근접되게 위치한 별개의 자화발열소자를 유도가열하거나 하게 된다.

도면의 간단한 설명

<21> 도 1은 본 발명에 따른 원통형상 담배풍미매체 또는 궤련과 함께 도시한 E자 형상 유도가열원의 노출측면도,

<22> 도 2는 본 발명에 따른 원통형상 담배풍미매체 또는 궤련과 함께 도시한 C자 형상 유도가열원의 노출측면도,

<23> 도 3은 원통형상 담배풍미매체 또는 궤련과 함께 도시한 본 발명에 따른 유도가열시스템의 평면도,

<24> 도 4는 복수의 대략 원형인 유도가열원을 갖춘 본 발명에 따른 원통형상 유도가열원의 노출측면도,

<25> 도 5는 도 4의 A-A선 노출정면도,

<26> 도 6은 정사각형 단면을 한 단일의 대략 원형인 유도가열원의 노출측면도,

<27> 도 7은 원형횡단면을 한 단일의 대략 원형인 유도가열원의 노출측면도,

<28> 도 8은 본 발명에 따른 자화발열체 및 담배풍미매체 적층체의 노출측면도,

<29> 도 9는 불연속적인 자화발열체매체를 가진 담배풍미매체의 노출측면도,

<30> 도 10a는 그물형상 와이어 자화발열체를 가진 담배풍미매체의 노출측면도,

<31> 도 10b는 도 10a에 도시된 담배풍미매체의 노출평면도,

<32> 도 10c는 담배풍미매체 및 불연속 자화발열체 적층체의 노출측면도,

<33> 도 11은 본 발명에 따른 웨브에 담지된 담배풍미매체 및 유도가열원을 채용한 흡연물품의 모식도,

<34> 도 12a는 담배풍미매체 및 필요시에 자화발열재도 갖도록 된 웨브의 노출측면도,

<35> 도 12b는 필요할 때 지지체로서 자화발열체 지지체를 더 갖춘 도 12a에 따른 웨브의 노출측면도,

<36> 도 12c는 지지스트립이 더 갖춰진 도 12b에 따른 웨브의 노출측면도,

<37> 도 12d는 지지스트립이 더 갖춰진 도 12c에 따른 웨브의 노출측면도,

<38> 도 12e는 지지스트립이 더 갖춰진 도 12a에 따른 웨브의 노출면도,

<39> 도 12f는 지지스트립이 더 갖춰진 도 12e에 다른 웨브의 절개측면도,

<40> 도 12g는 담배풍미매체의 개별부분과 필요할 때 자화발열재를 갖도록 된 도 12e에 따른 웨브의 사시도,

<41> 도 13은 본 발명에 따른 웨브에 담지된 담배풍미매체와 유도가열원 및 비교적 영구적인 자화발열체를 채용한 흡연물품의 모식도,

<42> 도 14는 본 발명에 따른 가열장치를 채용한 흡연물품의 블럭도,

<43> 도 15는 본 발명에 따른 전기회로의 모식도이다.

실시예

<44> 이하 첨부한 도면을 참조로 하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다.

<45> 유도가열(誘導加熱)은 패러디(Faraday)의 유도법칙과 흥의 법칙으로서 널리 알려진 현상이다. 보다 상세하게는, 패러디의 유도법칙은 도체 내의 자계(β)가 변하면 그 도체 내에 변화하는 전계(E)가 생긴다고 설명하고 있다. 이와 같이, 전계(E)가 도체 내에 생기게 되므로 와전류(渦電流)로 알려진 전류가 흥의 법칙에 따라 도체 내를 흐르게 되고, 이 와전류는 전류밀도와 도체의 저항에 비례해서 열을 발생하게 된다. 이렇게 유도가열이 될 수 있는 도체는 자화발열체(susceptor)로 불려지고 있다.

<46> 본 발명은 LC회로와 같이 교류전원으로부터 교류자계(β)를 발생하게 되는 유도가열원을 채용함으로서 특히 교류전자계(EM)가 생기도록 한다. 이렇게 생긴 교류자계를 흔히 단지 자계(磁界)라 부르게 되는바, 그 이유는 그 성분이 자화발열체를 유도가열하는 요인으로 믿어지기 때문이다.

<47> 한편, 열을 발생시키는 와전류가 담배풍미매체 송출시스템의 일부 또는 담배 풍미매체에 열적으로 근접해 있는 별도의 소자로 된 자화발열체에서 발생하게 된다. 상기 담배풍미매체에 대한 자화발열체의 주되는 열전달 메커니즘은, 효과의 순으로 따져 전도 \rightarrow 복사 \rightarrow 대류의 순서가 되지만, 주된 열전달은 전도에 의해 이루어지게 된다.

<48> 본 발명에서 사용되는 담배풍미매체는 국제특허출원 W094/06314호 및 기타의 출원에 상세히 기재되어 있는 것으로, 담배 또는 재구성담배 및 이들의 혼합물 등으로 이루어져, 가열이 됨으로써 소망하는 풍미를 발산하도록 된 것이다. 담배는 유전체(誘電體)로 간주되기 때문에 그와 같은 담배풍미매체에는 와전류가 유도되지 않게 된다. 보다 상세하게는, 담배는 비저항이 높고 투자율(透磁率자)이 낮기 때문에, 자화발열체를 담배풍미매체와 열적으로 근접시켜 사용하게 된다. 즉, 자화발열체를 담배풍미매체에 관해 위치하도록 하여 적정한 양의 열을 담배풍미매체로 전달함으로써 소망하는 풍미가 발산되도록 한다. 예컨대, 자화발열체는 담배풍미매체로 열을 전달하기에 충분하도록 그에 근접한 개별적인 발열소자와, 담배풍미매체에 열적으로 근접해 있는 자화발열체의 총, 또는 뒤에 설명되는 바와 같은 담배풍미매체에 적층되어 점형태 또는 담배를 에워싸도록 되어 있는 불연속적인 자화발열체로 만들어질 수 있다.

<49> 한편, 상기 유도가열원(10)은, 도 1 및 도 2에 도시된 것과 같이, 전선이나 여자코일(12)이 일부에 감겨져 토로이드(toroid)를 형성한 페라이트(ferrite) 또는 기타 투자성(透磁性) 재료로 만들어진 적정한 형상의 극편(極片; 11)을 갖춘 구조로 될 수 있는바, 여기서 상기 코일(12)은 교류회로(LC)로 접속된다. 그리고, 상기 유도가열원(10)은 도 1에 도시된 바와 같이 E자 형상으로 될 수도 있는바, 은 2개의 각부(腳部) 사이에 위치해서 이들 각부와 같은 방향으로 뻗은 중앙각부(20)의 주위에 코일(12)이 나선상으로 감겨지거나, 또는 도 2에 도시된 것과 같이 사각형과 같이 구부려져 C자 형상을 하도록 해서, 코일(12)이 수직으로 뻗은 2개의 각부(32, 34) 사이의 중앙부분(30)을 따라 나선상으로 감겨지도록 되어 있다.

<50> 이와는 달리 상기 극편(11)이 여자코일(12)에 의해 에워싸여진 막대모양의 로드(rod)로 이루어지도록 할 수도 있다. 그리고, 이에 적용되는 전기회로는 뒤에 설명되는 바와 같이 전지나 기타 다른 전원으로 접속된 적당한 교류회로(LC)로 이루어질 수 있게 된다. 그 때문에 상기 유도가열원(10)은 교류자계를 형성하게 된다.

<51> 한편, 도 1에 도시된 것과 같은 E자형상의 극편인 경우, 자계(β)의 자력선(磁力線)이 중앙각부(20)에서 각 각부로 뻗어, 복수의 자력선으로 이루어진 2개의 호(弧; arcs)를 형성하게 된다. 그 때문에, 교류자계는 각부 사이에서 자기밀폐(self sealing)시켜지게 된다. 또, 도 2에 도시된 C자 형상의 극편인 경우에는, 자력선이 다수의 자력선을 가진 호를 이루어 각부 사이로 뻗어 역시 자기밀폐(自己密閉)될 수 있게 된다. 이렇게 해서 발생한 교류자계는 뒤에 설명되는 바와 같이 적정하게 위치하게 된 자화발열체내로 와전류를 유도하게 된다.

<52> 본 발명의 실제의 실시예에서는, 도 3에 도시된 바와 같이 복수의 유도가열원(10)이 채용되고서 담배풍미매체로 이루어진 원통형상 궤련(C) 주위에 원주형상으로, 실질적으로는 평면관계로 배치되도록 되어 있다. 도 3에서는 유도가열원(10)이 6개인 것이 도시되어 있지만, 유도가열원(10)의 적절한 수는 궤련을 가열함으로써 발생하게 되는 바람직한 흡입동작(puff)의 수와 같은, 예컨대 6 ~ 9개 또는 그 이상이 되도록 한다.

<53> 상기 각 유도가열원(10)은, 흡연자가 흡연물을 빨아들임을 나타내는 신호에 응답해서 교류자계를 발생하도록 설계되어 있다. 또, 상기 각 유도가열원(10)의 점화는 원주의 주위를 따라 연속하는 순서로 또는 예컨대 제1유도가열원이 점화된 다음 그 반대쪽에 배치된 유도가열원, 다음에는 제1유도가열원의 유도가열원이 점화되는 것과 같이 임의의 소망하는 형식으로 이루어지게 함으로써, 가열되도록 의도하지 않은, 즉 궤련의 목표로 하지 않은 부분에 바라지 않는 열전달이 최소화되도록 한다. 그 결과, 담배풍미매체 튜브의 길이방향으로 뻗은 부분의 주위가 균등하게 가열될 수 있게 된다.

<54> 다른 실시예에서는 원주형상으로 배치된 유도가열원(10)이 궤련의 길이방향 축선에 대해 엇갈리는 형태로 배열될 수도 있는바, 예컨대 유도가열원(10)이 궤련의 주위에 나선상으로 배열될 수도 있게 된다. 그 결과, 담배풍미매체가 튜브의 길이방향으로 연장된 부분이 엇갈리는 형태로 가열된다.

<55> 도 4 및 도 5는 본 발명의 다른 실시예를 나타낸 것으로, 이 실시예에서는 유도가열원(100)이 원통형상으로 배치되고서 각각 환상의 차폐막(114)에 의해 상호 분리됨으로써, 자기적으로 격리된 대략 원형으로 된 복수의 개별 유도가열원(102)을 이루도록 되어 있다. 한편, 외부에는 차폐막(110)이 설치되어 있는바, 이 차폐 막(110)은 상기 모든 개별 유도가열원(102)과 그에 인접한 개별 유도가열원(102)을 각각 분리하는 복수의 개별 자기차폐링(114)을 에워싸는 분할형 스테인리스강 자기 칼라(magnetic collar)로 되어 있다. 여기서, 상기 개별 유도가열원(102)의 수는 원통형상 유도가열원(100)에 의해 구획되는 중공의 원통형상 캐비티 내에 삽입된 궤련(C)에서 생성되는 소정의 흡입수와 같도록 하는 것이 바람직하다.

<56> 또, 상기 각 개별 유도가열원(102)은, 삽입된 궤련(C)의 주위에 여자코일을 형성하도록 적정한 교류자계 발생회로에 접속되는 권선(卷線; 104)으로 이루어지도록 되어 있다. 이들 각 개별 유도가열원(102)은, 발생된 교류자계(β)가 그 내부에 삽입된 궤련(C)의 안쪽을 파고들도록 하는 페라이트재료와 같은 재료로 된 극편 링(106)이 더 갖춰진 구조로 되어 있다.

<57> 그리고, 두께가 얇은 원통형상 벽(120)이 극편링(106) 및 인접한 차폐링(114)을 삽입된 궤련(C)에서 분리시키도록 되어 있는바, 상기 벽(120)은 궤련(C)을 보유하지하고서 공기가 궤련(C)에 머물도록 하는 역할을 하게 된다. 상기 벽(120)은 폴리에테르 케톤(polyether ketone)이나 영국의 임페리얼 케미컬 인더스트리에서 상업적으로 입수할 수 있는 상표명 피크(PEEK)로 알려져 있는 폴리머와 같이 낮은 투자율과 공기에 대응하는 높은 자기저항을 가진 재료로 만들어지게 된다. 상기 원통형상 유도가열원(100)과 페라이트 극편링(106), 여자코일, 자기차폐링(114) 및 삽입된 궤련(C)은 모두 동축상으로 배열되도록 구성되어 있다.

<58> 한편, 1개의 개별 유도가열원(102)이 앞에서 설명한 바와 같이 활성화되어 권선(104)에 의해 형성된 여자코일 내를 흘러 교류자계를 발생시키게 되는바, 이 교류자계가 특정한 극편링(106)에 의해 벽(120)의 안쪽으로 벽을 통해 안으로 파고 들어 제1극편링(106) 바로 밑에 위치하거나, 또는 이 극편링(106)에 의해 에워싸여 삽입된 궤련(C)부분으로 파고들게 된다. 그리고, 상기 각 여자코일의 양쪽에 배치된 자기차폐링(114)이 인접하는 개별 유도가열원(102)에서 발생한 자계로부터 차폐되어, 점화된 개별 유도가열원(102) 바로 밑에 있는 목표부분 이외의 궤련부분에 불필요하게 충돌해서 가열하게 되는 자력선을 최소화하게 되고, 또 밑에 위치하는 궤련부분으로 파고드는 자계의 강도를 증가시키게 된다.

<59> 도시된 것과 같이 벽(120)과 삽입된 궤련(C) 사이에 간극이 존재하도록 하면 제조공차의 엄격성이 완화되도록 할 수 있게 된다. 또, 이 간극을 자력선이 교각(橋絡)하게 됨으로써 담배풀미매체와 열적으로 접촉해 있는 자화발열재가 유도가열될 수 있게 된다. 이와 같이 구성됨으로써 원통형상으로 된 궤련상에서 그 길이 방향 축선 주위에 일련의 탄 무늬가 원형으로 생겨나게 된다.

<60> 여기서, 상기 점화의 순서는 임의의 순번으로 될 수 있도록 할 수 있지만, 바람직하기로는 흡연자의 입에서 볼 때 궤련의 반대쪽 끝, 즉 흡연자로부터 가장 먼 쪽 부분에 대응하는 개별 유도가열원(102)이 가장 먼저 점화되도록 한다. 또, 상기 점화가 궤련의 길이방향 축선을 따른 선형순서(線形順序)로는 일어나지 않도록 하는 것이 좋다. 그 결과, 담배풀미매체 튜브의 원주방향 링이 가열된다.

<61> 이와 같이 개별 유도가열원(102)이 원통형상 튜브의 형태로 되어 있어서, 삽입되는 궤련이 반복해서 미끄러져 내려가 삽입되어 내부에 수용될 수가 있게 된다. 상기 내부에 담배가 수용되는 튜브는 궤련에 비해 상대적으로 딱딱하게 되어 있어서, 내부에 궤련이 삽입되고, 조절되고, 제거될 때, 개별 유도가열원(102)이 손상을 받지 않게 된다. 또, 튜브에 의해 장벽이 형성됨으로써 잠재적으로 구성요소를 손상시킬 염려가 있는 증기 및 악취가 전기식 흡연물품의 다른 구성부분 및 공기통으로 누설되는 것이 방지될 수 있게 된다.

<62> 도 6도 및 도 7도는 본 발명의 또 다른 실시예를 나타낸 것으로, 여기서는 유도가열원(235)이 중공의 중앙부를 가진 원형의 도넛형상을 한 외곽체링(222)을 갖고서, 이 도넛형상 외곽체링(222)의 중앙부에 원통형상 궤련(C)이 삽입되도록 구성되어 있다. 여기서, 상기 외곽체링(222)은 2개의 반쪽 외곽체(220, 221)로 이루어져, 이들 2개의 반쪽 외곽체(220, 221)가 외곽체링(222)의 내주로 통하는 환형상 간극(224)을 제외하고는 결합되어 완전히 달혀지도록 되어 있다. 상기 외곽체링(222)은 페라이트재료로 만들어져 간극(224)을 통해 자계가 파고들 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 이 외곽체링(222)은 감겨진 코일을 에워싸 외곽체링(222) 및 삽입된 궤련과 동심상으로 된 여자코일(230)을 형성하게 되는바, 이 여자코일(230)은 적정회로에 접속되어 교류자계를 형성하게 된다.

<63> 또한, 도시된 바와 같이 반원형상으로 된 스페이서(240)가 간극(224)에 의해 외곽체링(222)과 권선된 여자코일(230) 사이에 배치되게 되는바, 이 스페이서(240)는 조립을 쉽게 하고, 또 간극(224)에 관해 여자코일(230)의 위치를 결정하도록 함으로써 자계의 간극치수를 일관되게 하고, 회전의 배향(背向)을 유지하도록 함으로써 환형상 간극 주위의 자계의 강도가 일관되도록 하고, 또 여자코일(230)을 보호하기도 한다. 상기 스페이서(240)의 재료로는 폴리에테르(에테르) 케톤 또는 영국의 임페리얼 케미컬 인더스트리의 피크 폴리머와 같은 투자율이 낮은 재료를 쓰는 것이 좋다.

<64> 이와 같은 구조는 결과적으로 자로(磁路) 전체가 외곽체링(222)과 간극(224)으로 구성될 수 있도록 한다. 페라이트의 비투자율(比透磁率)이 높으면, 자계강도는 엄밀하게는 간극특성(間隙特性)과 여자전류의 함수로 된다. 본 실시예는 간극(224)에 확립된 비교적 강한 자계와 대비한 것으로, 간극(224)에서 궤련 쪽을 향해 발해지는 비교적 약한 주변자계(fringing field)에 의존하게 된다.

<65> 상기 환형상 간극(224)은 외곽체링(222)을 통해 등거리로 되는 것이 바람직한바, 즉 간극(224)을 구획하는 외곽체링(222)의 서로 마주보는 내면이 나란해지도록 하는 것이 좋다. 만일 상기 내면이 외곽체(222)의 외주쪽으로 테이퍼진 형상을 하게 되면, 즉 간극의 간격이 가열될 물체쪽으로 가면서 좁혀진다면, 상대적인 주변자계의 량이 증가하게 된다. 그러나, 주변자계의 크기는 대체로 같은 상태로 남아 있게 되는바, 그 이유는 상기 테이퍼진 형상이 자로의 자기저항을 증가시키는 유효간극을 줄어들도록 하기 때문으로서, 이 자기저항은 자계(β)의 강도를 감소시키게 된다.

<66> 또, 상기 반쪽 외곽체(220, 221)에 의해 구획된 외곽체링(222)의 내부횡단면이, 도 6에서는 사각형을 이루고, 도 7도에서는 원형을 이루도록 되어 있는데, 그 중 원형단면으로 된 것이 자로를 짧아지게

해서 바람직하고, 그 결과 낮은 자기저항 및 높은 투자성을 얻을 수가 있게 된다. 그에 반해 사각단면으로 된 것은 제조의 측면에서 바람직하다.

<67> 앞에서 각각 설명된 유도가열원은 한 가닥 또는 여러 가닥의 전선이 감겨진 여자코일로 이루어질 수 있는바, 여기서 전선은 한번 또는 여러 번 감겨질 수 있게 된다. 자화발열체를 매개로 담배풍미매체를 가열하기에 충분한 자계를 발생하는데 요하는 한 바퀴 당 전류의 암페어 수는, 자화발열체의 목표로 송출되는 비에너지의 양과, 최대소망온도, 소망하는 온도상승률, 코일의 기하학적 형상 및 선정된 자화 발열체에 의존하게 된다.

<68> 예를 들어 여자코일이 활성화되면, 교류자계가 간극(224)에서 발생하여 파고들게 된다. 그에 관해 컴퓨터모델링을 하여 보면, 자계강도가 간극(224)을 가로질러 집중되고, 이 집중된 주변자계효과는 삽입된 궤련(C)과 상호작용을 하게 됨을 알 수가 있다. 순차적으로 점화하기 위해서는, 링형상 유도가열원(235) 및 삽입된 궤련(C)이 나란히 이동하도록 해서 궤련의 외면부분이 조금씩 점차적으로 자계가 집중되는 간극(224)과 정합되도록 위치시킨다. 이 경우, 상기 링형상 유도가열원(235)은 상대적으로 정지한 궤련을 따라 축방향으로 적정한 기계적 또는 전기기계적 위치결정기구에 의해 나란히 이동하도록 하는 것이 바람직하다. 그 결과, 담배풍미매체 튜브주위의 외주링이 가열될 수 있게 된다.

<69> 앞에서 설명한 도 1 ~ 도 7에 도시된 예에서는 원통형상으로 된 궤련이 사용되게 되는바, 가장 적합한 궤련의 구조로는 앞에서 설명된 국제특허출원 W094/06314호에 기재되어 있다. 이 궤련의 직경은 약 7.8mm이다. 또, 유도가열원이 궤련과 접촉해서 열을 전달할 필요가 없기 때문에, 궤련 외주면의 만곡이 유도가열원(102, 235)의 내주면과 엄밀하게 근사할 필요가 없고, 그에 따라 유도가열원(102, 235) 및 궤련(C)의 제조공차의 엄격성이 낮춰질 수가 있게 된다. 또한, 궤련(C)을 삽입하고, 조절하거나 제거할 때 궤련(C)이나 히터가 서로 충돌해서 손상되는 것이 현저히 감소될 수 있게 된다. 물론, 궤련(C)을 제대로 보유지지하는 것이 바람직하므로, 엄밀한 공차에 의해 또는 적당한 보유지지기구(도시되지 않음)를 가지고 보유지지되도록 할 수도 있다.

<70> 한편, 에어로졸을 발생시키는 담배풍미매체로는, 다음에 설명되는 바와 같이 충전식 원통형상 궤련, 중공의 원통형상 궤련, 또는 연속된 웨브와 같은 여러 가지 형태를 취할 수가 있다. 그러나, 채용된 형태와 관계없이 담배풍미매체는 특정한 유도가열원의 각 활성화된 점화를 수반하게 되므로, 종래의 궤련에서 바라던 소정 흡입과 본질적으로 같은 품미와 에어로졸을 발생하게 된다. 예컨대 중공의 원통형상 궤련은, 종래의 궤련에서와 같이 7 내지 8번의 흡입동작, 예를 들어 8번의 흡입 동작을 반복하게 된다. 밀도가 0.50 g/cm^3 인 담배풍미매체의 10.5mm^3 매트(mat) 대역(帶域)을 0.5초 사이에 600°C 의 온도까지 가열하는 데는 에너지는 약 1.58 주울(Joule)이 필요하게 된다. 당연히 유도가열된 자화발열체의 열용량 및 밀도도 고려되어야 할 것은 물론이다. 총을 이룬 자화발열체/매트의 배치에 있어서, 자화발열체의 면적이 매트(mat)의 면적에 대응하도록 또는 그에 관해 실용상 지장이 없는 한 크게 하는바, 이는 자화발열체의 표면에서 담배풍미매체의 마지막 목표까지의 열전달효율이 이들 2개의 표면 사이의 경계면 표면적이 증가함에 따라 증가하기 때문이다.

<71> 상기 국제특허출원 W094/06314호에 기재된 궤련(C)은 담배풍미매체 또는 담배풍미매체를 함유한 재료 및 피복용 종이로 구성된 중공의 원통형상체로서, 상기 피복용 종이로는 담배말이 종이 또는 그에 담배미를 피복한 것이 쓰이게 된다.

<72> 이상 설명한 바와 같이, 담배풍미매체 그 자체는 직접 유도가열될 수가 없기 때문에, 자화발열체가 필요하게 된다. 이 경우, 상기 자화발열체로는 분리된 별개의 자화발열소자(SE)가 채용될 수 있는바, 이는 흡연물품 보다 영구적인 부분, 즉 유도가열원 전기회로, 로직(logic), 센서 등과 함께 보다 영구적인 부분에 해당하는 것으로서, 유도가열원에 의해 유도가열되어 그에 일적으로 근접해 있는 담배풍미매체를 가열하게 된다. 그 대신 자화발열체는 원통형상의 궤련 또는 기타의 형상으로 된 담배풍미매체의 일부를 이루도록 되어 있다. 상기 분리된 자화발열소자는 삽입된 원통형상 궤련 주위에 동축상으로 배치되는 와셔(washer)로 이루어질 수 있는바, 이 와셔의 일부분이 간극을 제외하고 밀폐된 토로이드링의 방사방향으로 뻗은 간극과 교차하게 된다. 이러한 개별 자화발열소자의 열질량(thermal mass)은, 소망하는 온도상승률을 내려 히트싱크(heat sink)의 기능을 할 수가 있게 높아서는 아니 된다.

<73> 도 8에는 궤련 적층체의 횡단면이 나타나 있는바, 이는 담배풍미매체(TM)의 원통형상 층과, 이 담배풍미매체(TM)의 원통형상 층 상에 위치한 원통형상 자화발열체 층(300) 및, 종이피복체 층(310)으로 되어 있다. 발생한 자계는 종이피복체 층(310)을 통과하지만, 이 종이피복체 층(310)은 와전류에 의해 가열되지 않게 되는바, 그 이유는 종이는 높은 투자율을 갖지 않고 있기 때문이다. 따라서, 종이가 자계에 의해서는 타지 않기 때문에 응축현상이 일어나지 않게 된다. 또, 상기 종이피복체 층(310)은 가열된 자화발열체에 의해 타지 않는 치수가 되도록 만들어지게 된다. 또한, 발생한 자계는 와전류를 밑에 있는 자화발열체 층(300)으로 유도하게 된다. 이렇게 해서 자화발열체 층(300)이 가열됨으로써, 그에 밀착되거나 근접한 담배풍미매체(TM)가 전도에 의해 가열되어 소망하는 품미가 발산된다.

<74> 본 발명에서 사용되는 자화발열체는 낮은 자기저항 및 그에 상응하는 높은 비투자율을 갖고서, 일정한 강도의 교류자계에 의해 발생한 표면 와전류를 최대한 이용하게 된다. 또, 상기 자화발열체는 비교적 낮은 전기저항을 갖고서 주울열의 방사를 증가시킬 수 있게 된다. 비열(比熱)과 밀도의 적(積)이 낮을수록 가열효율이 커지게 된다. 이와 같이 상대적으로 높은 비투자율(比透磁率)을 가진 재료를 채용할 수가 있어서, 자기 히스테리시스(magnetic hysteresis)와 관련하여 추가의 가열기구(加熱機構)가 생길 수 있게 된다. 여기서, 상기 자화발열체 층(300)의 두께가 그의 특정한 여자주파수에 의존하는 침투두께에 비해 상대적으로 얇게 되어 있어서, 자계의 대부분이 자화발열체 내에서 열을 생성하게 되는 와전류를 발생시키게 된다. 이는 특히 간극이 분할되도록 구성됨으로써 주변자계가 존재하게 될때 더욱 유리하다. 상기 자화발열체의 두께가 증가하면 자계가 자화발열체 내로 충분히 깊게 침투할 수가 없게 됨으로써, 자화발열체의 증가된 열질량을 가열하는데 필요한 전력의 증가가 필연적으로 수반되게 바람직하지 못하게 된다. 그와 반대로 자화발열체 층이 너무 얕으면, 즉 침투깊이 보다 두께가 너무 얕으면, 와전류를 매개로 한 자계의 열에너지로의 변환이 적어지게 된다.

<75> 한편, 자화발열체 층이 너무 두꺼워, 즉 침투깊이의 3배 이상이 되면, 열변환효율은 높아지지만

자화발열체의 일부하, 즉 질량이 열적 상승률을 감소시키게 된다. 대부분의 비투자성 금속은 여자주파수가 500KHz이고 두께가 약 2mm일 때 대략 550가우스의 최대자계에 도달하게 된다. 이 경우의 자계는 약 400 ~ 800가우스로 되는 것이 바람직하다. 또 이 경우, 이론상의 최소 소요전력은 3.5와트로서, 약 1초 사이에 실온상태(室溫狀態)에서 500°C의 바라는 온도에 도달하게 된다. 적당한 자화발열재로는 도전성 탄소인 흑연, 알루미늄, 스테인리스강, 동, 청동 또는 이들의 조합으로 될 수가 있고, 특히 알루미늄 단독이나 그와 조합시킨 것이 바람직하다. 전기저항 및 투자율이 유사한 범위에 있는 재료는 그 재료 단독 또는 그와 조합시켜 사용하게 된다. 바람직한 자화발열체의 두께는 약 0.25 ~ 0.5mm이 된다.

<76> 자화발열체 층(300) 상에 위치하는 종이피복체 층(310)은 충분한 두께 및/또는 비통기성을 가져, 발생한 에어로졸의 대부분이 형성된 원통형상체 내부에 보유되도록 함으로써, 최대한의 에어로졸을 흡연자에게 공급하도록 하는 것을 보증하는 한편, 구성요소를 손상시키는 응축을 일으킬 염려가 있는 에어로졸이 걸린 내부에서 누출되는 것을 줄여들도록 한다. 또한, 상기 종이피복체 층(310)은 가열된 자화발열체 층(300)에 의해 타는 것을 피하도록 충분한 두께 및/또는 연소속도특성을 갖도록 한다.

<77> 이상 설명한 바와 같이, 상기 종이피복체 층(310) 내에 유도가열원에 의한 와전류가 전혀 발생하지 않게 된다. 또, 상기 자화발열체 층(300) 및 종이피복체 층(310)의 순서가 역으로 될 수도 있다. 그러나, 이러한 구성은 종이 층을 통해 담배풀미매체로 불필요하게 열이 전도되도록 함으로써, 증기가 발생하도록 한다. 상기 자화발열체 층(300)을 종이피복체 층(310) 및 담배지지체에 접합시키기 위해서는 적절한 접착제가 사용된다. 상기 자화발열체 층(300) 및 종이피복체 층(310)은 예컨대 알루미늄박 적층체로 구성될 수도 있다.

<78> 상기한 자화발열체와 담배풀미매체 적층체로 된 실시예에 추가해서, 본 발명의 다른 실시예는 담배풀미매체 및 자화발열체의 조합층이 형성되도록 한 것으로, 이들 실시예는 유도가열된 목표 자화발열체로부터 자화발열체의 다른 부분을 통해 인접한 목표로 하지 않은 담배풀미매체 부분으로 전도됨으로써, 담배풀미매체의 인접부분이 의도하지 않게 가열되는 것을 최소화할 수 있도록 되어 있다. 예를 들어 자화발열재(SM)가 도 9에 도시된 것과 같이 여자되면, 주위의 담배풀미매체를 전도로 가열하기에 충분한 양으로 담배풀미매체(TM) 내에다 분산시키게 된다. 상기 자화발열재(SM)로는 연속섬유, 파단섬유, 입자 또는 이들을 임의의 조합시킨 것을 쓰게 된다. 이들 자화발열재 입자는 상호 간에 전도되는 관계를 하고 있지 않아, 인접한 목표로 되지 않은 자화발열체 및 담배풀미매체 부분으로의 소망하지 않은 전도가열을 감소시키게 된다. 또, 이들 자화발열체 소자는 유도가열되어야 할 목표 영역을 나타낼 수 있게 삽입될 수 있다.

<79> 특히 바람직한 실시예가 도 10a ~ 도 10c도에 나타내어져 있는바, 여기서는 자화발열체가 각종 불연속부(410)를 갖춘 일체층(400)으로 구성되어 있는바, 이 일체층(400)은 예컨대 적당한 자화발열재(SM)로 된 스크린이나 그물(mesh) 또는 천공된 박막으로 될 수가 있고, 또 담배풀미매체(TM)와 물려져 도 10a 및 도 10b에 도시된 것과 같이 담배풀미매체(TM)에 봉입(封入)되거나 또는 완전히 에워싸여지도록 할 수도 있다. 이와 같은 구성은 자화발열체와 담배풀미매체 사이의 유효한 경계 영역을 증가시키게 되는바, 그 이유는 자화발열체 영역의 대부분이 담배풀미매체와 열적으로 접촉해서 거기로 열을 전도하기 때문이다. 자화발열체로 된 일체층(400)의 평면 내의 열전도는 불연속부(410)에 의해 감소되고, 그에 의해 담배풀미매체의 비목표부분의 가열이 줄어들게 된다. 이러한 실시예의 기계적인 강도, 보다 구체적으로는 인장강도가 내부에 삽입되는 자화발열재 입자를 채택하고 있는 실시예 보다도 우수하게 되는바, 그 이유는 담배풀미매체, 특히 비교적 부서지기 쉬운 가열된 담배풀미매체를 지지하기 위해 일체로 된 틀이 제공될 수 있기 때문이다. 또, 이러한 구성은 불연속부, 천공부 또는 개구부에 기인하는 자화발열체 층 및 담배풀미매체 층의 적층체 보다도 더 가요성이 있게 된다. 또한, 이러한 구성은 개별의 자화발열체 층 보다도 낮은 열질량을 가져 에너지의 수요를 낮추게 된다.

<80> 한편, 상기 자화발열체의 기하학적인 형상의 결과로 자화발열체에 대해 보다 빠른 열적 반응을 나타내게 하여 담배풀미매체를 보다 신속히 가열되도록 함으로써, 에어로졸풍미의 발생속도가 빨라지게 된다. 상기 불연속부(410)는 발생한 에어로졸이 일체층(400)으로 된 자화발열체를 통해 흐를 수 있도록 하여, 원하는 유동방향으로의 에어로졸물질 이동을 증가시키게 된다.

<81> 도 10c는 담배풀미매체(TM)의 적층체와 자화발열재(SM)의 층 및 종이피복체 층(310)으로 이루어진 실시예를 나타낸 것으로, 이 실시예는 자화발열재(SM)의 층이 간극에 의해 개별적으로 분리된 자화발열재의 개별부분으로 이루어진 것을 제외하고는 도 8에 도시된 실시예와 유사하게 되어 있다. 그 때문에 도시된 바와 같이 상기 간극이 비교적 일정하거나, 종이피복체 층(310) 또는 담배풀미매체(TM) 중 어느 쪽으로 테이퍼지게 할 수가 있게 된다.

<82> 또, 앞에서 설명한 개별 자화발열체층(300)은 불연속부를 갖출 수도 있고, 또 스크린이나 매시 또는 천공이 형성된 박막의 형태가 되도록 할 수도 있다. 예컨대 박막스트립으로 된 종이박막 적층체가 채용될 수 있게 된다. 여기서, 만일 비투과성의 자화발열체 층이 채용된다면, 자화발열체 층과 담배풀미매체(TM) 사이에 전형적인 증기차폐막이 만들어지게 된다. 이 증기차폐막은 자화발열체 층에서 담배풀미매체로 열이 전달되는 것을 감소시키게 된다. 이와 같이 불연속부가 존재하게 됨으로써 증기차폐막을 이루는 성분이 자화발열체를 통과할 수 있게 된다.

<83> 또, 이와 같이 불연속부를 가진 자화발열체를 채용함으로써, 흡연을 위한 임의의 기하학적 형상으로 하여 담배풀미매체를 가열할 수가 있게 된다. 예컨대 담배풀미매체가 상기 국제특허출원 W094/06314호에 기재된 것과 같이 충전되거나 중공의 원통상체, 또는 미국특허출원 제08/105,346호에 설명되고 있는 바와 같은 웨브의 형태가 될 수도 있다.

<84> 앞에서 설명한 바와 같이, 담배풀미매체의 각 구역을 가열해서 각각의 흡입을 발생하도록, 유도가열원이 담배풀미매체에 대해 또는 그 반대의 태양으로 위치가 맞춰지거나, 또는 유도가열원과 담배풀미매체 양쪽이 서로에 대해 이동하도록 되어 구성되어 있다.

<85> 담배풀미매체가 정지되어 있는 유도가열원에 대해 위치가 맞춰지도록 된 바람직한 실시예는 미국 특허출원 제08/105,346호에서 찾아볼 수 있는바, 즉 상기 미국특허출원 제08/105,346호에는 담배풀미매체의 웨브를 전기저항 가열원과 열적으로 근접되도록 위치를 정합시키기 위한 구성이 기재되어 있다. 그리

고, 여기서는 웨브의 일부분이 가열원에 열적으로 근접해서 지지되어 가열됨으로써 담배풀미물질이 발생하게 되고, 이어 상기 정합된 지점을 통해 전진하도록 되어 있기도 하다. 만일 웨브공급부가 갖춰진다면, 그렇게 웨브가 진행한 결과, 뒤에 오는 웨브부분이 전기식 가열원과 정합될 수 있게 된다.

<86> 한편, 도 11 및 도 13에 도시된 바와 같이, 흡연율품(500)이 적정한 모터 및 기어장치에 의해 구동되는 비구동 캡스턴(capstan; 504)에 장착된 스플 상에서 회전을 하고, 또 공급스풀에서 아이들 안내를 러(510)에 의해 안내되게 됨으로써, 아이들 안내를 러(512, 514)에 의해 유도가열원(IS)과 정합되어, 동력캡스턴(502)에 장착되고서 그에 의해 구동되는 권취스풀로 안내된다. 또, 정합된 웨브에 대해서는 다음에 상세히 설명되지만, 유도가열원(IS)에 의해 유도가열된 자화발열체에 의해 가열됨으로써 체임버(516) 내에는 에어로졸이 발생하게 되고, 이 에어로졸이 마우스피스(518)를 거쳐 흡연자에게 흡인된다.

<87> 상기 유도가열원(IS)은 본 발명에 따른 임의의 유도가열원으로 될 가 있는 바, 보다 구체적으로는 도 1 및 도 2에 도시된 C자 형상 또는 E자 형상의 유도가열원(10) 또는 도 6 및 도 7로 분할형 링(222)을 가진 유도가열원을 채용할 수 있다. 도 11 및 도 14에도 도 2에 도시된 것과 같은 적합한 C자 형상 유도가열원이 도시되어 있다. 그 외에도 충분한 세기의 교류자계(β)를 생성할 수 있는 다른 적당한 기하학적 형상으로 된 것을 채용할 수도 있다. 상기 웨브(W)는 담배풀미매체로 이루어지거나 담배풀미매체를 담지(擔持)하게 되는바, 이 웨브(W)는 도 8 ~ 도 10c에 도시된 것과 같이 앞에서 설명한 일반적인 형상을 갖도록 된 것이다.

<88> 다음에는 보다 특별한 예를 도 12a ~ 도 12g를 참조로 해서 설명한다.

<89> 상기 웨브(W)는 담배풀미매체(TM) 자체로 만들어질 수도 있는바, 그 예로는 도 12a에 도시된 것과 같이 종래의 재구성 담배제품을 제조하는 주지된 방법으로 가늘고 긴 시트(sheet)형태가 되도록 형성된 것이다. 만일 도 11에 도시된 실시예에서 웨브를 사용하게 된다면, 담배풀미매체는 앞에서 도 8과 관련하여 설명한 것과 같이 자화발열재(SM)와 혼합되고, 만일 필요하다면 도 13의 실시예에서와 같이 분리된 자화발열체 소자를 채용하게 된다. 이러한 대체안(代替案)은 흡연율품 및 웨브의 진행으로 말미암아 예상되는 마찰과 인장력의 량에도 따라 다르기는 하지만, 대개의 용도로는 충분하다. 한편, 상기와 같은 구성이 지지되지 않은 웨브, 특히 웨브가 약해져 있을 때 가열된 후 파손될지도 모르는 구성으로 되어 있으면, 도 12b에 도시된 것과 같은 대체안이 채용될 수 있다. 여기서, 상기 웨브는 12b에 도시된 것과 같이 담배풀미매체(TM) 및 자화발열체 지지층(531)이 적층되어 이루어진 것으로, 이 자화발열체 지지층(531)은 직포(織布) 또는 부직포로 된 탄소섬유 매트로 구성될 수가 있게 된다. 이 매트로 이용될 수 있는 적당한 탄소섬유로는, 미국 일리노이주 시카고시의 악조 아메리카(Akzo America)사의 자회사로서 미국 테네시주 록우드의 악조 포타필(Akzo Fortafil)사에서 제조되어 포타필 3씨(FORTAFIL 3C)라는 상표로 알려진 1인치 길이의 짧게 잘린 탄소섬유를 사용하는 것이 좋다. 또, 상기 지지층(531)은 다른 적당한 재료로서 예를 들어 적당히 처리된 종이를 채용할 수 있는바, 이 종이는 담배풀미매체 층에 강도를 부가하고, 또 담배풀미매체(TM)가 독자의 다른 품미를 생성하지 않도록 가열되는 온도에 견딜 수가 있도록 된 것이다. 또한, 상기 자화발열체 지지층(531)으로 적당한 재료가 선택되면 도 9와 관련해서 설명한 바와 같이 자화발열체로 기능할 수 있게 된다. 만일 그렇게 된다면, 담배풀미매체층(TM)에는 자화발열체 지지층(531)에 발생한 와전류가 담배풀미매체 층(TM)을 적절히 가열하기에 충분한지 여부에 따라 자화발열체(SM)를 구비하도록 할 수도 구비하지 않도록 할 수도 있게 된다.

<90> 한편, 상기 자화발열체 지지층(531)에 의해 제공되는 것 말고도 추가로 지지체가 필요하다고 판명될지도 모른다. 즉, 도 12c에 도시된 것과 같이 웨브(W)에 보강스트립(541)이 더 갖춰질 수도 있는바, 그러한 보강스트립(541)으로는 종이나 금속박막 또는 금속박막과 종이의 적층체일 수가 있다. 또, 도 12d에 도시된 것과 같이 상기 보강스트립(541)과 유사한 제2보강스트립(551)이 지지체로 더 제공될 수도 있다.

<91> 그리고, 또 다른 대체안으로서, 상기 스트립(541) 또는 이 스트립(541)과 상기 스트립(551)이 조합된 것이 연속적인 담배풀미매체 스트립을 지지하는데 유효하다는 것을 알 수가 있었는바, 그러한 2가지 대체안의 실시예가 도 12e 및 도 12f에 나타내어져 있다.

<92> 도 12g는 본 발명에 따른 담배풀미웨브의 다른 실시예를 나타낸 것으로, 이 실시예에서는 담배풀미매체(TM)의 개별적인 부분(591)이 캐리어 웨브(592) 상에 부착되도록 되어 있다. 이 실시예에서는 도 12b ~ 도 12f에 도시된 대체구조체(代替構造體) 중 어느 하나가 사용된다. 이 실시예는 담배풀미매체의 개별부분(591)이 교류자계와 정합되도록 첫번째 실시예에서 보다 높은 이송정밀도가 요구된다. 그러나, 각종 웨브재료의 상대적인 열전도율에 의존해서 양 실시예는 흡입동작과 흡입동작 사이가 대략 같은 거리로 진행해야 하므로, 앞에서 설명한 바와 같이 담배풀미매체가 재가열되는 것을 막아 다른 품미가 발생하는 것을 피할 수 있게 된다.

<93> 도 13은 또 다른 실시예를 나타낸 것으로, 이 실시예에서는 유도가열원(IS)이 공급릴(502)과 권취릴(504) 사이에서 웨브(W)의 근방에 배치되거나, 또는 웨브(W)의 진행에 접촉하는 자화발열재(SM)로 된 1개 또는 2개의 자화발열체 소자를 유도가열하도록 되어 있다. 임의의 적당한 자화발열재(SM)로 된 개별자화발열체 소자는 이 개별 소자와 긴밀하게 열적으로 접촉하고 있는 웨브(W)를 가열하게 된다. 또, 도면에 도시된 구성에 있어서, 상기 자화발열체 러러(515)는 체임버(516) 내에 위치하고서 웨브에 대해서는 고정되도록 되어 있다. 이 자화발열체 러러(515)는 회전하여 웨브(W)를 전진시킬 수가 있고, 또 웨브와 함께 약간 진행하여 웨브의 장력을 감소시킬 수 있도록 할 수도 있다. 또한, 상기 웨브(W)는 앞에서 설명한 도 12a ~ 도 12g에 도시된 실시예 중 어떤 것을 채택하면 되고, 필요한 경우 앞에서 설명한 바와 같이 추가로 자화발열재를 갖도록 해서 담배풀미매체를 적당하게 가열하도록 하면 된다.

<94> 다음에는 담배풀미매체를 유도가열하는데 쓰이는 자화발열체의 실시예를 설명한다.

<95> 본 실시예는 자화발열체가 원통형상이나 웨브형상 또는 흡연하기에 적합한 다른 기하학적 형상을 한 담배풀미매체에 적용될 수 있도록 된 것으로, 높은 투자율과 낮은 전기저항을 가진 자화발열재가 채용됨으로써, 교류자계에 노출되었을 때 흡연장치 내로 에어로졸을 송출하기에 필요한 온도까지 담배풀미매체를 가열할 수 있도록 되어 있다. 이러한 재료는 앞에서 설명한 자화발열재와 같은 것으로서, 예컨대 알루미늄잉크나 은잉크가 채용된다. 또, 상기 자화발열재는 식품급 결합제로서 펙틴(pectin)이나 꼬냑

(Konjac)과 같은 하이드로콜로이드(hydrocolloid)를 다른 소량의 구성요소 및 자화발열재 충전제에다 첨가해서 혼합하여 만들게 된다. 이렇게 해서 만들어진 잉크는 종래와 같은 방법으로 담배풀미매체 및/또는 종이로 된 지지체에 소망하는 기하학적 형상으로 사용된다. 이 잉크는 2가지의 일반적인 자화발열체를 제조하는데 사용될 수 있는바, 그 첫째는 잉크가 실온 정도의 낮은 온도에서 건조되도록 하는 것이다. 그렇게 함으로써 결합제 매트릭스 종의 전도저항(투과성)필터입자로 된 자화발열체 소자가 만들어지게 된다. 이 경우, 경화시간과 온도가 결합제에 대한 충전제의 용적비율이 결정되게 되고, 그렇게 해서 침투현상에 따라 자화발열체 소자의 실측된 자기저항에 영향을 미치게 된다. 이러한 형태의 자화발열체는 고온에 노출될 수가 없는 지지체로서, 예컨대 담배나 종이와 같이 셀룰로오스재료 상에 부착되어 경화될 수 있도록 된 것이다.

<96> 둘째의 경우는, 잉크가 알루미나와 같은 고온의 지지체 상에 부착되고서 충분히 긴 시간 동안 온도를 충분히 높게 올려 결합제를 산화시킴으로써 자화발열재로 구성된 "필름"이 남겨지도록 구성된 것이다. 최종적인 자기저항은, 잉크 내에 함유되는 충전제의 충전량과 충전재가 지지체의 표면으로 확산되거나 흐르는 상태의 균질성 및 부착된 필름의 시간-온도경과에 의해 좌우된다. 이들 변수는 소자의 저항과, 겉보기 저항율에 영향을 끼치는 최종입자의 구조에 영향을 끼치게 된다.

<97> 생성된 잉크는 종이 및/또는 담배풀미매체에 스크린인쇄나, 그라비아인쇄, 잉크젯프린트, 증기증착, 진공증착, 플라즈마분무 등으로 부여된다.

<98> 이렇게 해서 자화발열재 잉크가 종이 및/또는 담배풀미매체에 인쇄되거나 또는 다른 방법으로 부착되게 되는바, 바람직하기로는 자화발열체가 담배풀미매체와 접촉하도록 한다. 만일 종이에다 인쇄를 하는 경우라면, 자화발열체가 종이의 담배풀미매체를 향하는 쪽 면에 위치하도록 하는 것이 좋다. 이때의 종이는 충분히 두껍거나 또는 적당한 연소속도특성을 가져 자화발열재 잉크가 가열될 때 연소가 최소화될 수 있는 것이어야 하고, 이러한 종이라야 앞에서 설명한 담배피복체 층으로 사용될 수가 있게 된다.

<99> 본 실시예는 몇 가지 장점을 갖게 되는바, 즉 담배의 재료로 적합한 종래의 각종 식품성 결합제가 사용될 수 있고, 잉크의 경화가 실온에서 일어나 제조과정이 간단해질 뿐 아니라, 담배풀미매체에 부여되는 자화발열체의 바람직하지 못한 열적 후처리를 회피할 수 있게 된다. 여기서, 상기 열적 후처리는 휘발성 풍미성분이 집중하는 것을 변화시키게 된다. 상기와 같은 잉크의 경화는 경화온도를 약간 높여주면 가속화될 수 있게 된다. 상기와 같은 실시예의 결과로 생긴 자화발열체의 패턴은 가소성을 갖게 되고, 그 후 암연(壓延)이나 굽힘 또는 특정한 모양으로 형성되어 특수한 기하학형상을 달성하는 담배풀미매체 지지체와 함께 사용될 수가 있게 된다.

<100> 인쇄된 자화발열체는 질량이 적어 자화발열체의 질량에 축적된 에너지의 양을 감소되는 결과, 지지체로 열을 전달하는 열전달능력이 커지게 된다. 이와 같은 자화발열재 잉크는 앞에서 설명한 스크린인쇄 또는 그라비아인쇄와 같은 종래의 인쇄기술을 이용해서 인쇄를 하게 된다. 그리고, 상기와 같은 자화발열재 잉크의 인쇄 및 유동적 특성은 결과적으로 발열성 필름을 담배풀미매체 지지체에다 일체화시킬 수가 있게 된다. 이러한 일체화의 결과, 자화발열재와 지지체 사이가 밀접하게 접촉될 수 있게 됨으로써, 전도에 의해 양호한 열전달이 이루어질 수 있게 된다. 또, 이렇게 일체화되어 인쇄된 자화발열체의 잉크는 박리되는 일이 없게 된다.

<101> 그리고, 전달되는 열량은 선택된 자화발열재의 종류와 잉크에 대한 자화발열재의 상대적인 비율 및 채용된 잉크의 특정한 기하학적 패턴에 의해 좌우되는데, 이 패턴은 담배풀미매체 충전제 및 종이의 위에 배치될 수 있는 것으로, 부여된 자화발열재가 삽입 및 활성시에 발생한 자계와 유도적으로 정합될 수 있게 된다.

<102> 그리고, 상기 자화발열재 잉크는 상기 실시예에 기재된 것과 같이 균일하게 피복되거나 또는 층으로 부여된다. 이와는 달리, 상기 패턴은 개별적인 구역에만 인쇄될 수가 있는바, 그들 각 구역은 한 모금의 흡입량을 발생하도록 하는 치수로 만들어진 담배풀미매체의 상용하는 구역과 합체가 되도록 그와 긴밀하게 접촉할 수 있게 되어 있다. 상기 자화발열체가 인쇄되는 구역은 인접한 자화발열체 구역의 원하지 않는 유도가열을 피하기 위해 떨어지도록, 예컨대 자화발열체 구역이 담배풀미매체 지지체 상에서 일정한 간극을 갖고 떨어지도록 되어 있다.

<103> 그리고, 담배풀미매체에 채용되는 자화발열체의 구성이 어떻게 되는지에 불구하고, 자화발열체 소자가 담배풀미매체와 열적으로 접촉하도록 되어 있는바, 즉 이들 자화발열체 소자는 유도가열된 자화발열체가 충분한 열을 담배풀미매체로 전달해서 에어로졸을 발산할 수 있게 위치하도록 되어 있다.

<104> 도 14는 본 발명에 따른 유도가열장치를 채용한 전기식 흡연율품을 나타낸 개략도이다. 도면에 도시된 전지(600), 제어회로(610), 센서(620) 및 선택적인 모터/기어장치(630)는, 앞에서 종래의 기술에서 기재한바 있는 출원서에 상세히 설명되어 있는 것으로, 그 중 특히 상기 센서(620)는 흡연자가 특정한 전기식 흡연율품을 흡입하는 데에 응답해서 신호를 발생하도록 된 것이다. 이 "흡입"의 신호는 제어회로(610)로 보내지고, 이 제어회로(610)는 "점화" 또는 방출의 신호를 LC회로(640)로 보내게 된다. 여기서, 이 LC회로는 전지에(600)에 의해 구동하게 된다. 또, 이 LC회로(640)는 교류전류를 단일의 유도히터(650) 또는 복수의 히터 중 1개 또는 2개 이상의 히터로 보내 자화발열체를 가열하는 교류자계가 발생하도록 한다. 한편, 상기 모터/기어장치(630)는 미국특허출원 제08/105,346호에 기재된 바와 같이 전지(600)에 의해 구동되고 제어회로(610)에 의해 활성화되어, 유도히터 또는 고정된 자화발열체를 이동하는 웨브에 정합시키게 된다. 이와는 달리, 앞에서 설명한 바와 같이 모터/기어장치(630)를 써서 결연과 유도히터를 상호 이동할 수 있도록 하여도 된다.

<105> 한편, 교류자계로 변환시키기 위해 여자코일용 교류전류를 발생하는 임의의 적당한 제어회로를 채용할 수도 있는바, 그런 데에 쓰이는 전형적인 제어회로가 도 15에 도시되어 있다. 도 15에 도시된 제어회로는 펄스폭변조(PMW)를 제어하는 논리집적회로 드라이버칩과 같은 제어회로(611)로 이루어져 있는바, 이 드라이버칩은 전계효과 트랜지스터(FET) 드라이버 변성기(變成器; 615)를 구동하게 된다.

<106> 상기 도면에 4개가 도시되어 있는 전계효과 트랜지스터 드라이버 변성기(615)는 완전히 가교형태(架橋形態)로 접속되어 있다. 그리고, 이 우선적 제어회로의 위상(位相; topology)은, 전원임피던스를 최

소화하고 스위칭손실(switting loss)이 감소되도록 하면서 전력이 작용 여자코일(614)로 최대로 전달될 수 있도록 하는데 사용된다. 입력되는 공급전압은 제어회로에 의존하기는 하지만 3 ~ 24 VDC로 된다. 공급전원(600; 도 14에 도시됨)으로부터 작동 여자코일(614)로의 전력의 송출은 변류기(current transformer; 616)를 사용함으로써 동적(시간)으로 모니터할 수 있게 된다. 이 변류기(變流器; 616)에서 크기가 조정된 전류는 제1신호조절 네트워크(618)로 보내져, 펄스폭변조 제어회로(611)로 예러신호를 부여하는 전압으로 변환된다. 또, 전압조정신호가 별도의 제2신호조절 네트워크(622)로 보내져, 이 제2신호조절 네트워크(622)가 궤련 내의 자화발열체의 반사임피던스와 관련하거나, 또는 저항, 투자율, 기하학적인 형상 등과 같은 자화발열체의 특정한 물리적 성질과 관련한 변화하는 DC신호를 부여하게 된다. 이 DC신호는 식별프로세서(624)로 불려지는 회로의 서브시스템으로 보내지게 된다. 궤련의 자화발열체의 임피던스는 궤련을 라이터 서브시스템으로 삽입했을 때에 감시되게 되는바, 이러한 감시는 자화발열체를 가열하려고 발생한 자계 보다 낮은 강도를 가진 자계의 "버스트(burst)"로 약정되는 정상적인 전류의 5% 이하를 적용함으로써 이루어질 수 있게 된다. 즉, 초기자계는 자화발열체를 가열할 수가 없게 된다. 궤련의 자화발열체는 임피던스가 부여된 주파수에 대응해서 작동 여자코일(614)로 반사된다. 한편, 상기 식별프로세서(624)는 반사된 부하임피던스를 몇 가지 임의의 진동수로 품테이블(ROM table)에 기억된 값과 비교하게 된다. 상기 궤련의 자화발열체 식별의 정밀도 및 규정 외의 궤련 또는 이율의 검출은, 사용된 시험주파수의 수 및 각 시험 반응에 허용된 공차의 창(tolerance window)을 기초로 하게 된다. 또, 상기 식별프로세서(624)는 GO/NO-go" 허용신호를 라이터의 전력송출제어 및 논리서브시스템(612)으로 부여하게 되고, 이 논리서브시스템(612)은 펄스폭변조 제어회로(611)의 동기(同期) 및 정시조작을 제어하게 된다. 또한, 상기 식별프로세서(624)는 검출된 자화발열체의 물리적 성질의 큰 변화로 말미암아 자화발열체로 예기치 않게 송출되는 에너지를 검출하여, 서브시스템(612)을 매개로 펄스폭변조 제어회로(611)의 논리드라이브 칩을 OFF함으로써 라이터의 동작을 중단시키게 된다.

<107>

한편, 이상 설명한 명세서와 뒤에 기재될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 정신과 범위에서 벗어나지 않고서 여러 가지로 치환되거나 개선 및 개량하여 실시할 수 있음은 당업자에게는 자명한 사실에 해당하는 것이다.

산업상이용가능성

<108>

이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 담배풀미매체를 가열하는 자화발열체를 유도가열하기 위해 교류전계 발생하는 유도가열장치를 갖춘 구조로 되어 있어서, 흡연물품을 전기식으로 가열하는 개량된 가열장치가 제공될 수 있게 된다.

<109>

특히, 담배풀미매체와 유도가열원 사이의 접촉을 감소 혹은 제거시켜 그들 사이의 간격의 공차를 증가시킬 수가 있고, 또 담배풀미매체와 유도가열원 사이의 열적 접촉 또는 엄밀한 열적 정합의 필요성을 감소 또는 제거할 수가 있어서, 담배풀미매체와 흡연물품에 대한 정밀한 제조공차를 줄일 수가 있게 된다.

<110>

또, 본 발명에 의하면 전력소모를 절감할 수 있으면서도, 흡연물품이 연속적으로 동작하는 경우에도 담배풀미매체를 비교적 균일하게 가열할 수 있게 된다.

<111>

또한, 본 발명에 의하면 담배풀미매체를 가열하기 위해 종이나 기타 다른 재료를 통해 가열하는 것을 피할 수가 있고, 응축되는 것도 줄일 수 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

가열장치를 자화발열체(300)에 열적으로 근접되도록 함으로써 담배풀미매체(TM)를 흡연하도록 된 전기식 흡연물품으로서, 담배풀미매체(TM)를 가열하는 자화발열체(300)를 유도가열하기 위해 교류자계를 발생시키는 가열장치(10)가 갖춰져 이루어진 것을 특징으로 하는 전기식 흡연물품.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 가열장치(10)가 각각 교류자계를 발생시키는 복수의 유도히터(11, 12)로 이루어져, 이들 유도히터(11, 12)가 자화발열체(300)를 매개로 담배풀미매체(TM)의 구분된 부분을 가열하도록 된 것을 특징으로 하는 전기식 흡연물품.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 담배풀미매체(TM)가 원통형상을 이루고서, 이 원통형상 담배풀미매체(TM)의 주위에 상기 유도히터(11, 12)가 원주형태로 여러개 배치되도록 구성된 것을 특징으로 하는 전기식 흡연물품.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 원주형으로 배치된 복수의 유도히터(11, 12)가 동일한 평면 내에 배치되도록 된 것을 특징으로 하는 전기식 흡연물품.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 담배풀미매체(TM)와 열적으로 근접한 자화발열체(300)로 된 자화발열체 소자가 더 갖춰져, 이 자화발열체 소자에 의해, 또는 상기 자화발열체(300)에 의해 발생한 교류자계가 상기 자화발열체 소자를 유도가열 함으로써, 이 자화발열체 소자가 담배풀미매체(TM)를 가열하도록 된 것을 특징으로 하는 전기식 흡연물품.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 자화발열체(300)가 알루미늄이나 전도성탄소, 흑연, 스테인리스강, 동, 청동 또는 이들이 조합된 것임을 특징으로 하는 전기식 흡연물품.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 복수의 각 유도히터(11, 12)가 페라이트 구조체로 된 극편(11) 및 이 극편(11)의 주위에 감겨진 여자코일(12)로 이루어진 것을 특징으로 하는 전기식 흡연물품.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 페라이트 구조체로 된 극편(11)이, 2개의 단부 각부 및 공통구분(30)에서 상기 단부 각부와 같은 방향으로 뻗은 중앙각부(20)를 가진 E자 형상을 하고서, 상기 중앙각부(20)의 주위에 상기 여자코일(12)이 나선형으로 감겨져 구성된 것을 특징으로 하는 전기식 흡연물품.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 페라이트 구조체로 된 극편(11)이, 공통부분(30)으로부터 같은 방향으로 뻗은 2개의 단부 각부(32, 34)를 가진 C자 형상 구조체로 이루어지고서, 상기 공통부분(30) 주위에 상기 여자코일(12)이 나선형으로 감겨져 구성된 것을 특징으로 하는 전기식 흡연물품.

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 페라이트 구조체로 된 극편(11)에 중공의 환형상 내부를 구획하는 극편링(106)이 갖춰져, 이 극편링(106)이 담배풀미매체(TM)를 포위하는 한편, 상기 극편링(106)에 의해 구획된 중공의 환형상 내부를 통해 상기 여자코일(12)이 감겨지도록 구성된 것을 특징으로 하는 전기식 흡연물품.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 그편링(106)의 내주벽(120)에 링 형태의 간극이 형성됨으로써, 이 링 형태의 간극에 교류자계가 파고들도록 된 것을 특징으로 하는 전기식 흡연물품.

청구항 12

제10항 또는 제11항에 있어서, 상기 여자코일(12)과 상기 그편링(106) 사이의 중공부 내에 자기가 투과하는 스페이서(240)가 더 갖춰진 것을 특징으로 하는 전기식 흡연물품.

청구항 13

제2항에 있어서, 상기 담배풀미매체(TM)가 궤련이고, 상기 가열장치(10)에 원통형상 튜브(100)가 더 갖춰지되, 이 원통형상 튜브(100)가 상호 떨어져 동축상으로 배치된 내관벽(120)과 외관벽(110)으로 이루어져, 상기 내관벽(120)이 궤련이 삽입되는 중공의 원통형상 용기를 이루는 한편, 상기 상호 떨어진 내관 벽(120) 및 외관벽(110) 사이에 상기 복수의 유도히터(102)가 배치되도록 구성된 것을 특징으로 하는 전기식 흡연물품.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 복수의 유도히터(11, 12)가 각각, 상기 상호 떨어진 원통형상 튜브의 내관벽과 외관벽(120, 110) 사이에 이들 양 외관벽(120, 110)과 동축상으로 배치된 페라이트 극편링(106)과, 전력원에 접속되어 상기 각 극편링(106)의 주위에 각 극편링(106)과 동축상을 이루도록 감겨져 여자코일(12)을 형성하는 권선(104)으로 이루어진 것을 특징으로 하는 전기식 흡연물품.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 2개의 인접하는 페라이트 극편링(106) 및 이와 관련된 권선(104) 사이에 복수의 자기차폐링(114)이 상기 페라이트 극편링(106)과 동축상으로 배치되도록 삽입된 것을 특징으로 하는 전기식 흡연물품.

청구항 16

제13항 또는 제14항에 있어서, 상기 내관벽(120)이 자기를 투과하는 투자성을 갖도록 된 것임을 특징으로 하는 전기식 흡연물품.

청구항 17

제13항 또는 제14항에 있어서, 상기 외관벽(110)이 자기를 차폐하는 자계차폐성을 갖도록 된 것임을 특징으로 하는 전기식 흡연물품.

청구항 18

제1항에 있어서, 원활 때 상기 가열장치(10)를 활성화하고 소정시간 후에 상기 가열장치(10)를 비활성화하는 수단으로 이루어진 제어회로(611)가 더 갖춰진 것을 특징으로 하는 전기식 흡연물품.

청구항 19

제18항에 있어서, 적정한 자화발열체(300)가 존재하는지 여부를 식별하는 식별프로세서(624)가 더 갖춰져, 이 식별프로세서(624)에 의해 적정한 자화발열체(300)가 존재하는 것이 인식된 경우에만 상기 제어회로(611)가 활성화되도록 된 것을 특징으로 하는 전기식 흡연물품.

청구항 20

제18항에 있어서, 상기 제어회로(611)가, 초기의 교류자계를 자화 발열체(300)의 의도하는 구역으로 부여해서, 이 초기의 교류자계가 자화발열체(300)를 유도가열하지는 않고, 원하는 자화발열체(300)가 존재함을 나타내는 초기의 교류자계의 반사에 기해 교류자계를 인가할 지 여부를 결정하도록 된 것을 특징으로 하는 전기식 흡연물품.

청구항 21

제18항에 있어서, 상기 제어회로(611)가 자화발열체(300)의 결정된 특성의 변동에 응답해서 상기 유도히터(11, 12)를 비활성화하도록 된 것을 특징으로 하는 전기식 흡연물품.

청구항 22

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 유도히터(11, 12) 또는 각 유도히터가 투자성 재료로 된 로드로 이루어진 극편(11) 및 이 로드로 이루어진 극편(11)을 에워싸는 여자코일(12)로 이루어진 것을 특징으로 하는 전기식 흡연물품.

청구항 23

교류자계를 발생하는 유도가열원과 함께 사용되는 궤련으로서,

담배품미매체(TM)의 원통형상 튜브(100) 및 상기 담배품미매체(TM)에 열적으로 근접하는 자화발열체(300)로 이루어져, 상기 교류자계가 담배품미매체(TM)를 유도가열함으로써 상기 궤련이 상기 유도가열원과 함께 구성되는 경우 상기 자화발열체(300)에 의해 담배품미매체(TM)가 가열되도록 구성된 것을 특징으로 하는 궤련.

청구항 24

제23항에 있어서, 상기 자화발열체(300)가, 이 자화발열체(300)를 관통하는 불연속부(410)를 가진 자화발열재로 만들어진 것을 특징으로 하는 궤련.

청구항 25

제23항에 있어서, 상기 자화발열재가 결합제와 이 결합제에 혼합된 충전물로 이루어져, 이 혼합물로 된 자화발열재가 담배품미매체(TM)의 표면재로 사용되도록 된 것을 특징으로 하는 궤련.

청구항 26

교류자계를 발생하는 유도가열원을 갖는 전기식 흡연물품과 함께 사용되는 담배품미발산시스템으로서,

담배품미매체(TM)의 층 및 이 담배품미매체(TM)의 층과 열적으로 근접한 자화발열체(300)로 이루어진 유도가열원으로 궤련을 구성시켜, 상기 교류자계가 상기 자화발열체(300)를 유도가열함으로써, 이 유도가열된 자화발열체(300)가 상기 담배품미매체(TM)를 가열하도록 함에 있어, 상기 자화발열체(300)가 상기 담배품미매체(TM)의 층에 흘러진 점의 형태로 존재하는 충전재로 이루어지도록 한 것을 특징으로 하는 담배품미발산시스템.

청구항 27

제26항에 있어서, 상기 담배품미매체(TM)의 층이 공급스풀의 주위에 감겨져 권취스풀 쪽으로 풀려 이송되도록 뻗은 웨브(W)로 된 것을 특징으로 하는 담배품미발산시스템.

청구항 28

담배품미를 발산시키기 위해 담배품미매체(TM)를 가열하는 담배품미매체 가열방법으로서,

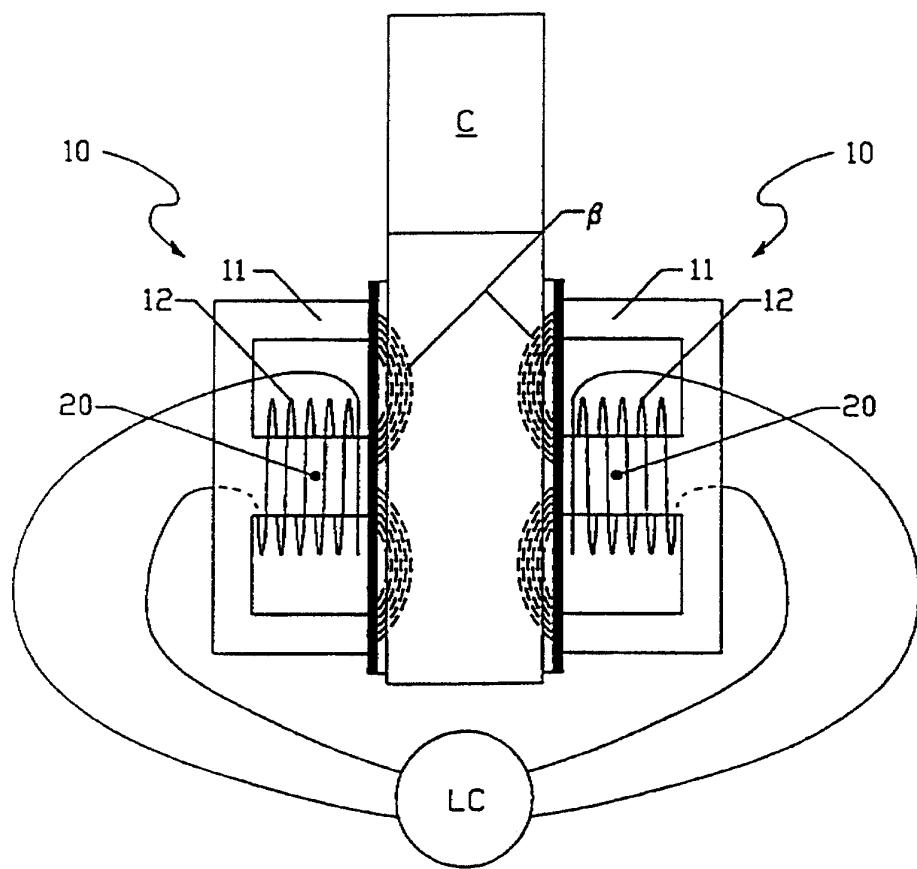
담배품미매체(TM)를 설치하고서, 자화발열재로 된 자화발열체(300)를 담배품미매체(TM)에 열적으로 근접하도록 배치한 다음, 상기 자화발열체(300)에 교류자계를 부여하여 상기 자화발열체(300)가 유도가열되도록 함으로써, 이 자화발열체(300)에 열적으로 근접해 있는 담배품미매체(TM)를 가열하도록 하는 것을 특징으로 하는 담배품미매체 가열방법.

요약

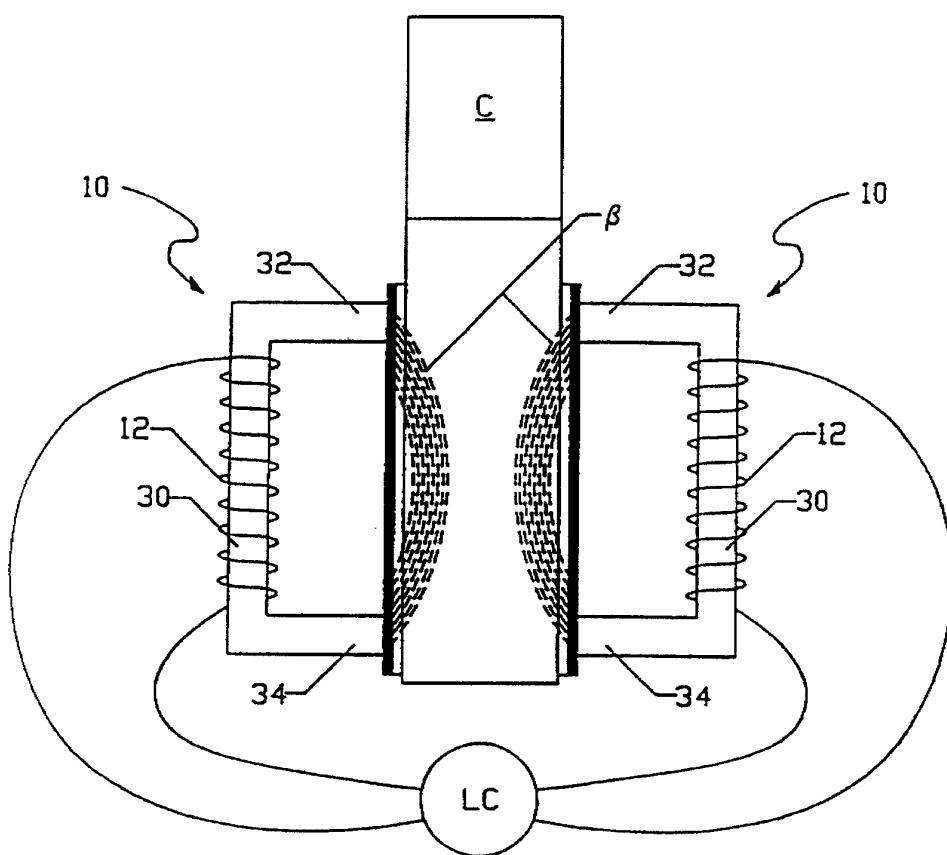
본 발명에 따른 전기식 흡연물품용 가열장치는 유도가열원(100)을 갖추어, 이 유도가열원(100)이 교류자계를 발생하게 됨으로써, 이 유도가열원(100)이 담배품미매체(TM)와 열적으로 근접해 있는 자화발열체를 유도가열하여 에어로졸을 발생시키게 된다. 상기 유도가열원(100)으로는 복수의 유도히터(102)가 채용되고서, 담배품미매체(TM)가 유도히터 또는 자화발열체에 관해 이동하도록 되어 있다. 상기 담배품미매체(TM)는 자화발열체와 긴밀한 구조로 될 수가 있어, 원통형상 궤련이나 또는 웨브의 형태를 취할 수 있게 된다.

대표도**도4****도면**

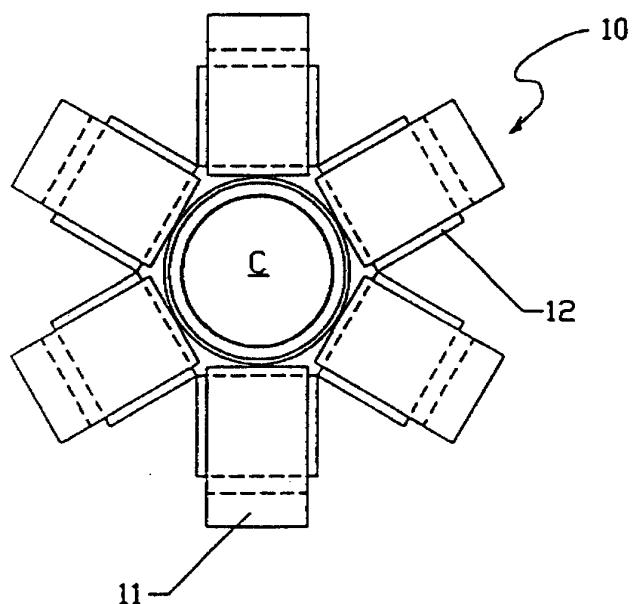
도면1



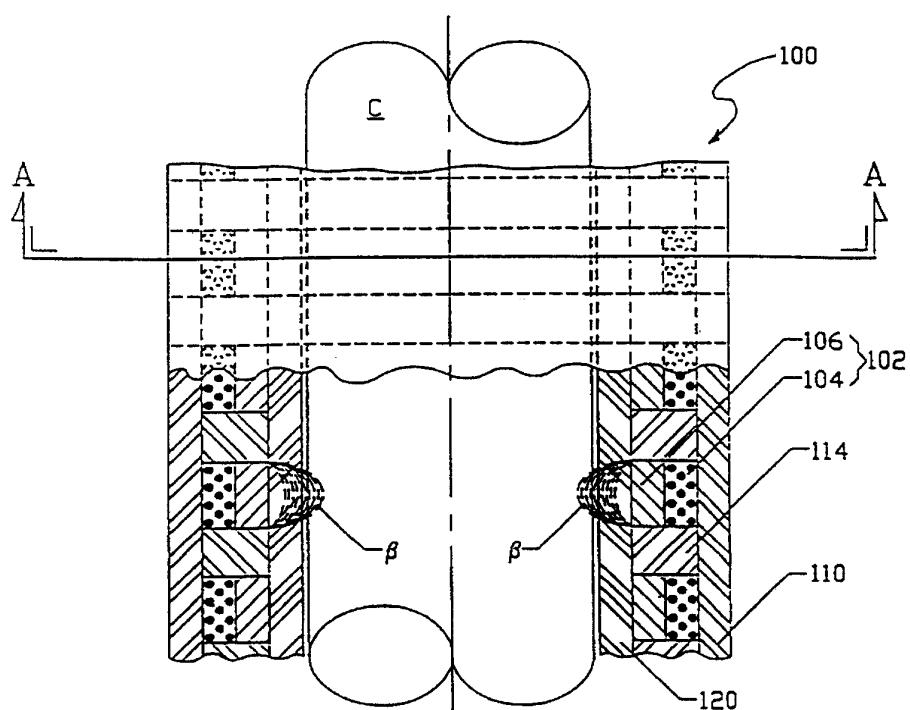
도면2



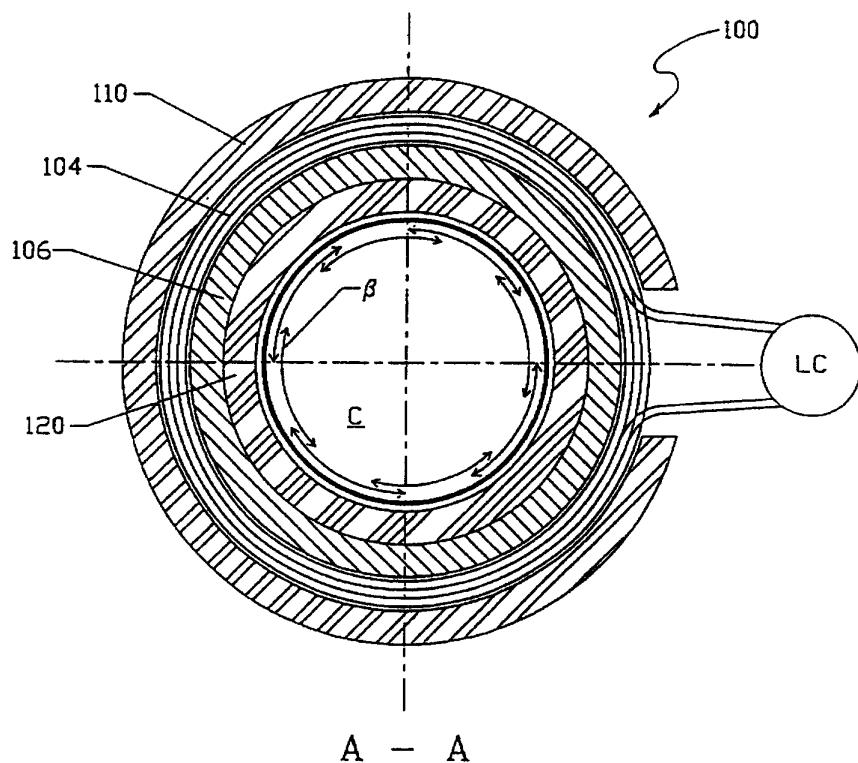
도면3



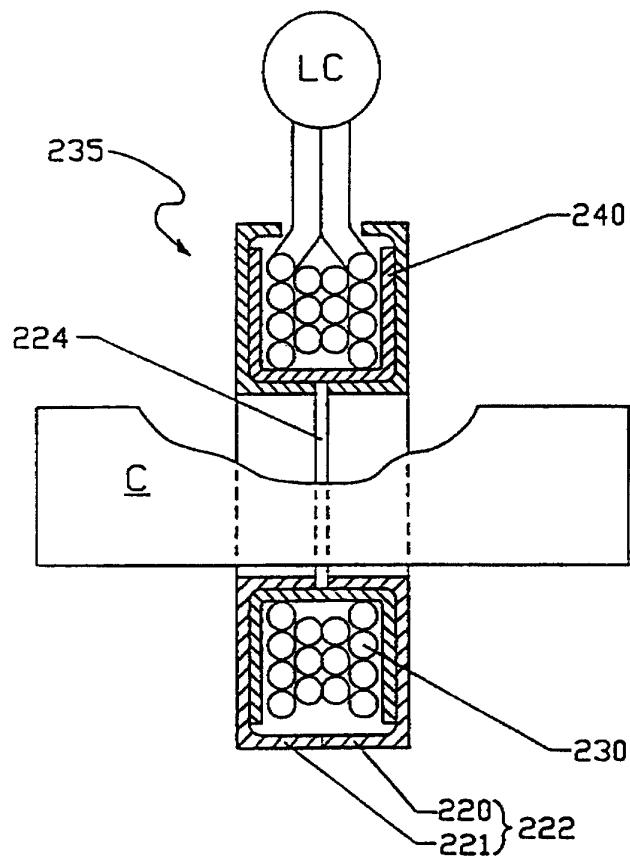
도면4



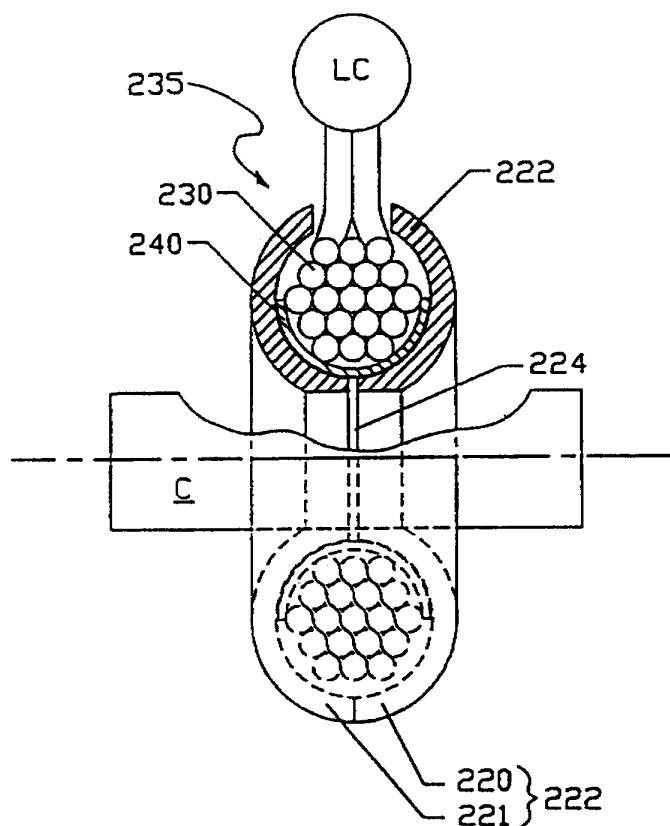
도면5



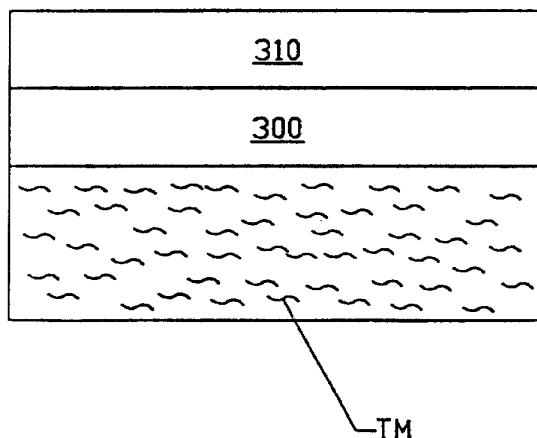
도면6



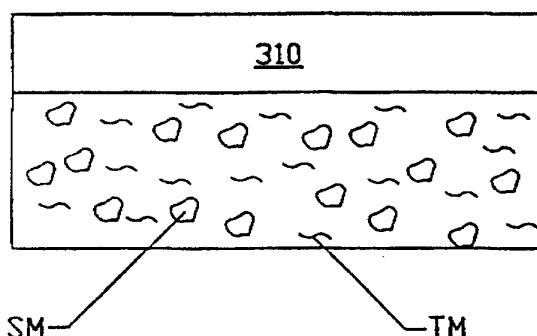
도면7



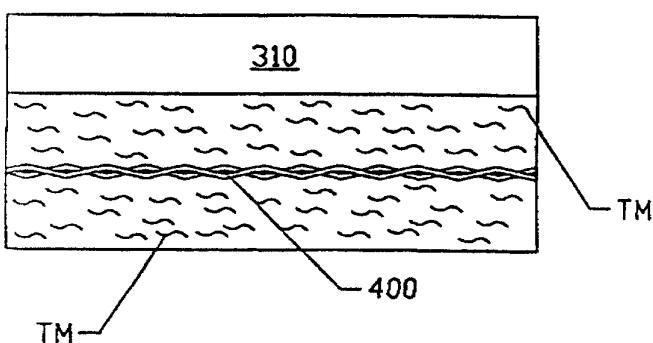
도면8



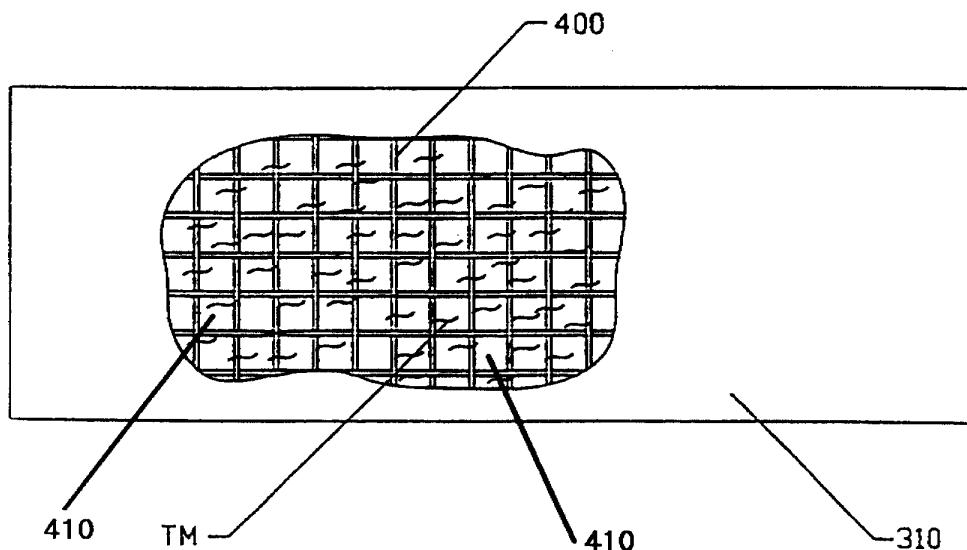
도면9



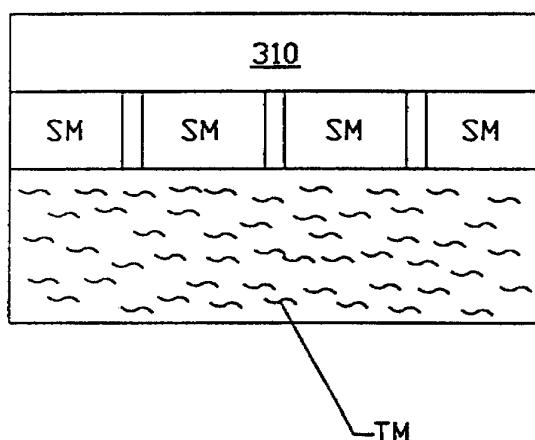
도면10a



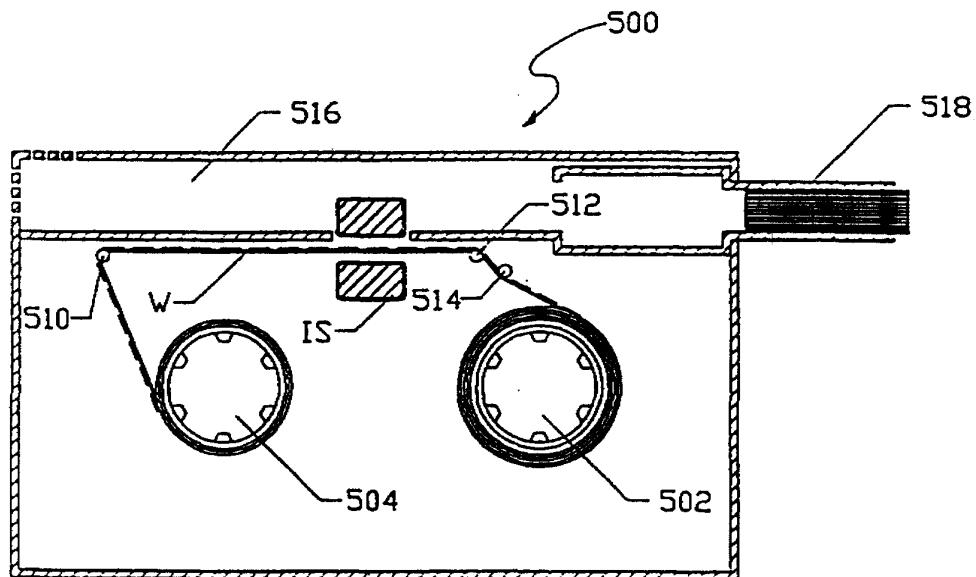
도면 10b



도면 10c



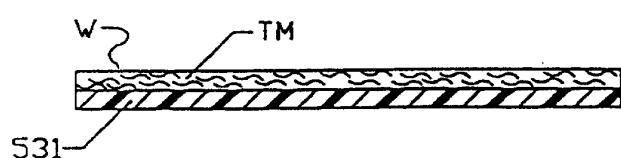
도면11



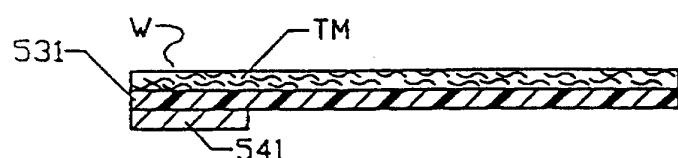
도면12a



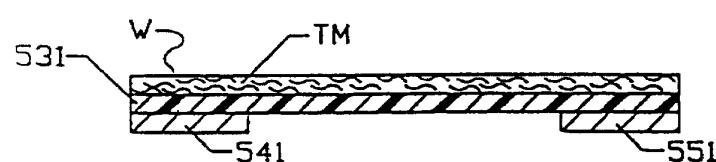
도면12b



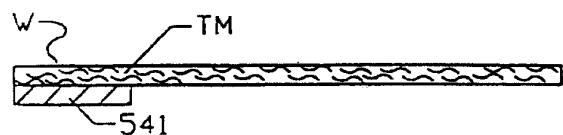
도면12c



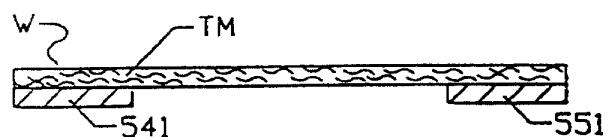
도면12d



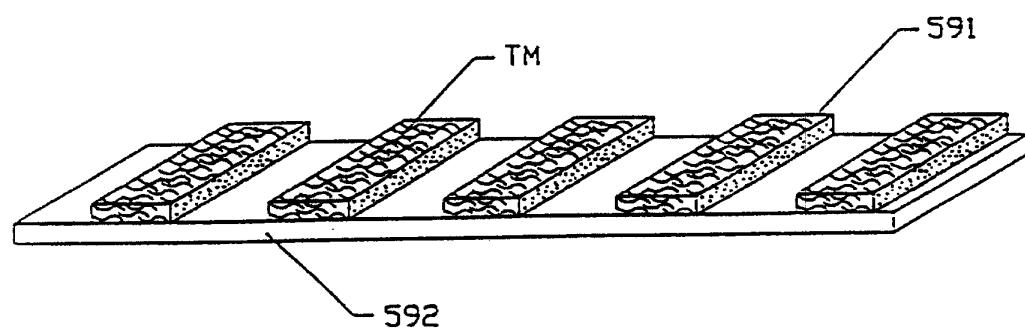
도면 12e



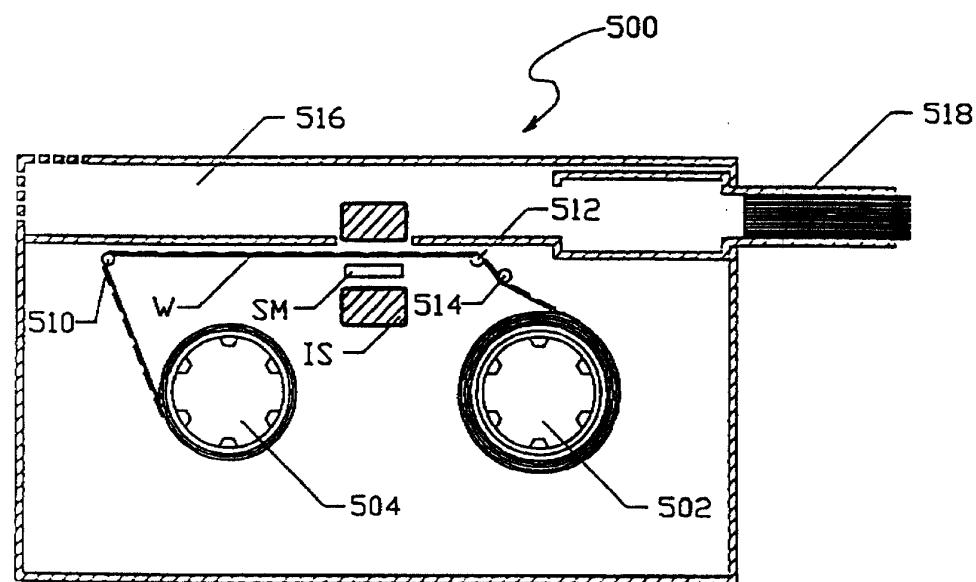
도면 12f



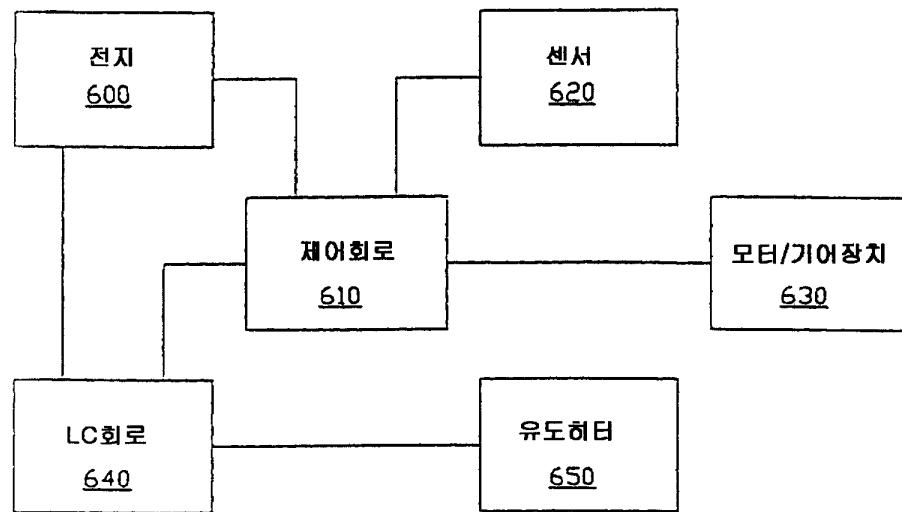
도면 12g



도면 13



도면14



도면15

