

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶

A61F 13/15

(45) 공고일자 2004년06월14일

(11) 등록번호 10-0415033

(24) 등록일자 2003년12월30일

(21) 출원번호	10-1996-0700797	(65) 공개번호	10-1996-0703555
(22) 출원일자	1996년02월16일	(43) 공개일자	1996년08월31일
번역문제출일자	1996년02월16일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1994/008958	(87) 국제공개번호	WO 1995/05139
(86) 국제출원일자	1994년08월09일	(87) 국제공개일자	1995년02월23일
(81) 지정국	국내특허 : 오스트레일리아 바베이도스 불가리아 브라질 캐나다 중국 체코 그루지야 헝가리 일본 대한민국 스리랑카 리투아니아 라트비아 마다가스카르 몽고 노르웨이 뉴질랜드 폴란드 루마니아 슬로베니아 슬로바키아 트리니다드토바고 우크라이나 우즈베키스탄 베트남 AP ARIPO특허 : 가나 감비아 케냐 레소토 말라위 수단 스와질랜드 우간 다 짐바브웨 EA 유라시아특허 : 아르메니아 벨라루스 키르기즈 카자흐스탄 몰도바 러시아 타지키스탄 EP 유럽특허 : 핀란드 OA OAPI특허 : 부르키나파소 베냉 중앙아프리카 콩고 코트디브와르 카 메룬 가봉 기네 말리 모리타니 니제르 세네갈 차드 토고		

(30) 우선권주장 08/108944 1993년08월17일 미국(US)

(73) 특허권자 더 프록터 앤드 캠블 컴파니

미국 오하이오 45202 신시내티 프록터 앤드 캠블 플라자 1

(72) 발명자 로, 도날드 캐롤

미합중국 오하이오 45069 웨스트 체스터 엠버우드 코트 6324

(74) 대리인 김창세, 장성구

심사관 : 최승삼

(54) 저점도 대변 수용력을 갖는 일회용 흡수제품

영세서

기술분야

<1> 본 발명은 기저귀 및 성인 실금자용 제품 같은 일회용 흡수제품, 더욱 구체적으로는 더럽혀진 일회용 흡수제품을 제거할 때 누출을 감소시키고 더욱 용이하게 착용자를 깨끗하게 하기 위하여 착용자의 피부로부터 떨어져서 저점도 대변을 보유하는 능력을 갖는 일회용 흡수제품에 관한 것이다.

배경기술

<2> 기저귀 및 성인 실금자용 제품 같은 일회용 흡수제품은 당해 분야에 널리 공지되어 있다. 이러한 일회용 흡수제품은 착용자에 의해 침적되는 뇨 및 대변을 수집 및 보유한다.

<3> 현재까지 일회용 흡수제품에 수집 및 보유되는 뇨 및 대변을 처리하기 위한 당해 분야에서의 대부분의 시도는 뇨를 처리하는데 집중되어 왔다. 일회용 흡수제품에 의해 수집된 대변을 처리하는 것은 저점도 대변의 복잡한 물성 때문에 뇨를 처리하는 것보다 더 어렵다.

<4> 뇨를 처리하는 기존 기술의 예로는 착용자의 신체에 대향하고 착용자 신체와 접촉하는 제 1 상면사이트, 및 뇨를 흡수하거나 또는 일회용 흡수제품이 착용자로부터 제거될 때까지 저장하기 위한 아래의 코어에 뇨를 전달하는, 제 1 상면사이트 아래의 제 2 상면사이트를 갖는 일회용 흡수제품을 제공하려는 몇 가지 시도가 있다.

<5> 전형적으로는, 제 1 상면사이트와 제 2 상면사이트는 상이한 물질 특성을 갖는다. 제 2 상면사이트는 제 1 상면사이트보다 더 작은 기공 크기를 가져 상면사이트를 통한 뇨의 전달을 도울 수 있다. 제 1 상면사이트는 제 1 상면사이트를 통해 제 2 상면사이트로 유체를 통과시키기 위하여 소수성일 수 있으며 습윤시 제 2 상면사이트보다 더욱 탄력적일 수 있다.

<6> 기존 기술의 다른 시도에서도 일회용 흡수제품은 제 1 상면사이트 및 코어를 갖는다. 제 2 상면사이트는 본질적으로 용융취입 친수성 섬유로 구성되며 코어의 기공 크기보다 큰 기공 크기를 갖는다. 기재되어 있는 이러한 배열은 제 2 상면사이트가 수화의 액체 배설물을 신속하게 수용하고 코어에 의해 흡수하기 전에 X-Y 평면에서 상기 액체를 분포시키도록 한다. 여전히 다른 시도에서, 표면 마무리제를 함유하지 않거나 서로 가교결합된 평창된 셀룰로즈 섬유를 사용하여 뇨의 개선된 수직 전

달력을 달성하였다.

- <7> 기존 기술에서의 다른 시도에서는, 특히 효과적이고 효율적인 방식으로 뇨 같은 액체를 포획 및 함유하기에 적합한 흡수코어가 다수의 층을 포함한다. 착용자에게 가장 근접한 제 1 층은 친수성 섬유물질을 포함하고 배설된 액체를 신속하게 포획하기 위하여 상기 층의 다른 부위보다 비교적 더 낮은 평균 밀도의 포획 대역을 갖는다. 제 1 층 아래는 포획 대역을 통해 분비액을 신속하게 포획하고 이 액체를 액체 처리층과 수용층 전체에 분포시키기 위하여, 수분에 덜 민감한 탄력적인 저밀도 고공극부피의 물질을 포함하는 액체 처리층이다. 수용층은 섬유 물질과 흡수성 겔화물질의 개별적인 입자의 혼합물을 포함하고, 액체 처리층이 포획한 액체를 배수시키도록 하여, 액체 처리층이 후속 방출되는 액체를 포획 및 분포시키기에 충분한 용량을 가질 수 있도록 한다.
- <8> 기존 기술에서의 이러한 시도의 예는 1977년 9월 13일자로 가라미(Karami)에게 허여된 미합중국 특허 제 4,047,531호; 1989년 1월 17일자로 메이어(Meyer) 등에게 허여된 미합중국 특허 제 4,798,603호; 1991년 8월 6일자로 첸(Chen) 등에게 허여된 미합중국 특허 제 5,037,409호; 1992년 6월 23일자로 베나딘(Bernardin) 등에게 허여된 미합중국 특허 제 5,124,197호, 및 1992년 7월 28일자로 레이싱(Reising) 등에게 허여된 미합중국 특허 제 5,134,007호를 포함한다.
- <9> 물론, 현재는 흡수성 겔화물질도 그의 뇨 처리력에 대해 기존 기술에 널리 공지되어 있다. 흡수성 겔화물질은 다양한 유체(예: 뇨)를 흡수할 수 있고 상기 흡수된 유체를 적절한 압력하에서 보유할 수 있는 중합체 물질이다. 흡수성 겔화물질의 효율은 다분히 일회용 흡수제품의 코어내로 흡입된 흡수성 겔화물질의 형태, 위치 및 종량%에 따라 달라진다.
- <10> 최근에는 압력에 대항하여 팽윤되는 능력을 갖는 흡수성 겔화 물질을 제공하고자 당해 분야에서 시도되고 있다. 이들 교지내용은 흡수성 겔화물질이 사용시 신체에 의해 가해지는 실제 압력하에 유체를 흡수하는 이점을 제공한다고 주장한다. 당해 분야의 여전히 다른 교지 내용에서는 하중하에 특정 자유 팽윤속도 및 흡수성을 갖는 흡수성 겔화물질을 제공한다. 이러한 흡수성 겔화물질의 주장되는 이점은 거의 동일한 흡수용량에 대해 더 적은 부피 및 질량, 사용시 전형적으로 받게되는 압력하에 배설액을 신속하게 흡수하는 능력, 및 사용시 전형적으로 받게 되는 압력하에 흡수된 액체를 보유하는 능력이다.
- <11> 기존 기술에서의 이러한 시도의 예는 1992년 9월 15일자로 켈렌버거(Kellenberger)에게 허여된 미합중국 특허 제 5,147,343호 및 1992년 9월 22일자로 켈렌버거 등에게 허여된 미합중국 특허 제 5,149,335호를 포함한다.
- <12> 그러나, 뇨를 처리하는 이러한 시도는 모두 일회용 흡수제품에 존재할 수 있는 저점도 대변의 처리문제를 거의 개선시키지 않는다. 대변을 처리하려는 시도는 착용자에게 밀착하고 구멍을 갖는 제 1 상면시이트를 제공하는 것을 포함한다. 구멍은 바람직하게는 항문과 일치하여, 대변이 이를 통해 빈 공간으로 들어가도록 한다. 제 1 상면시이트는 착용자의 신체에 밀착하기 위하여 다양한 탄성 패널을 포함할 수 있고/있거나 선형 탄성 스트랜드를 가질 수 있다. 기존 기술에서는 제 1 상면시이트의 물질 특성을 최적화시키는 등 개선시켰다. 이러한 최적화로 인해 제 1 상면시이트는 착용자에게 더욱 안락해지고 하나의 일회용 흡수제품이 더욱 광범위한 착용자에게 맞게 된다.
- <13> 기존 기술에서 이 분야에 시도한 것은 대변을 수용하기 위한 구멍을 갖는 흡수코어를 제공하는 것이었다. 상기 구멍은 제 1 상면시이트에 있는 구멍보다 더 길고 더 좁도록 편원형일 수 있거나, 또는 다이아몬드형일 수 있다. 코어의 구멍은 가장자리 둘레에 탄성 스트립을 갖는 구멍 아래에 위치할 수 있다.
- <14> 이러한 유형의 기존 기술의 일회용 흡수제품에서의 개선은 이격재를 첨가한 것을 포함한다. 대변을 수용하는 빈 공간이 반드시 존재하도록 하기 위해 제 1 상면시이트와 코어 사이에 이격재를 삽입시킬 수 있다.
- <15> 기존 기술의 이러한 유형으로 이루어진 또 다른 시도는 대변의 이동을 일회용 흡수제품의 특정 부위로 한정시키는 차단재를 제공하는 것이다. 차단재는 차단재를 갖지 않는 비교될만한 일회용 흡수제품보다 대변이 착용자의 피부의 더욱 적은 부위로만 접촉하도록 한정한다.
- <16> 기존 기술에서의 또 다른 시도에서는 상면시이트 평면으로부터 직립한 차단 다리 커프스를 제공한다. 차단 다리 커프스는 대변이 일회용 흡수제품의 둘레로부터 누출되지 않도록 한다.
- <17> 대변을 처리하는 이러한 시도의 예는 1990년 1월 9일자로 데스마라이스(DesMarais) 등에게 허여된 미합중국 특허 제 4,892,536호; 1990년 3월 20일자로 아지즈(Aziz) 등에게 허여된 미합중국 특허 제 4,909,803호; 1990년 11월 6일자로 칸(Khan)에게 허여된 미합중국 특허 제 4,968,312호; 1991년 2월 5일자로 프릴랜드(Freeland)에게 허여된, 공동 양도된 미합중국 특허 제 4,990,147호; 1991년 8월 6일자로 알렌(Allen)에게 허여된, 공동 양도된 미합중국 특허 제 5,037,416호; 1991년 11월 5일자로 홀트(Holt) 등에게 허여된 미합중국 특허 제 5,062,840호; 1992년 12월 15일자로 드레이어(Dreier) 등에게 허여된, 공동 양도된 미합중국 특허 제 5,171,236호; 및 1990년 2월 28일자로 엔로(Enloe)의 명의로 공개된 유럽 특허 출원 제 0,355,740 A2호를 포함한다.
- <18> 그러나, 대변을 처리하려는 이들 시도중 어느 것도 어린 아이들, 특히 모유를 먹는 아이들에게 훈한 저점도 대변의 문제점을 해결하지 못한다. 저점도 대변은 중력 및 착용자의 이동 또는 압력의 영향 하에 일회용 흡수제품 내에서 용이하게 이동한다.
- <19> 저점도 대변의 이동은 종종 일회용 흡수제품의 둘레를 향해 이동하여 누출의 가능성을 증가시킨다. 대변의 이동으로 인해 또한 대변이 착용자의 피부에 문질러져서 치우기가 더욱 어려워진다. 착용자를 깨끗하게 하기 위해, 둘보는 사람은 대변과 접촉한 피부 구역 전체를 닦아야 하고 전형적으로는 비교적 넓은 오염부위를 처리해야 한다.
- <20> 당해 분야에서 저점도 대변을 처리하는 한가지 중요한 시도는 1993년 6월 11일 로(Roe)의 명의로 출원된 미합중국 특허 출원 제 08/076,713호에서 찾아진다. 이 출원은 더 작은 상면시이트 투과용량을 갖

는 제 2 상면시이트 위에 놓인 높은 상면시이트 투과용량의 제 1 상면시이트를 갖는 일회용 흡수제품이다.

<21> 따라서, 본 발명의 목적은 일회용 흡수제품으로부터 대변의 누출을 감소시키고 일회용 흡수제품을 제거한 후 착용자의 피부에 잔류하는 저점도 대변의 양을 최소화시키는 일회용 흡수제품을 제공하는 것이다. 또한, 본 발명의 목적은 대변을 각 성분으로 분리시키는 일회용 흡수제품을 제공하는 것이다.

발명의 간단한 개요

<23> 본 발명은 기저귀 같은 일회용 흡수제품이다. 일회용 흡수제품은 액체 투과성 제 1 상면시이트, 제 1 상면시이트에 둘레가 적어도 부분적으로 연결된 액체 불투과성 배면시이트, 및 제 1 상면시이트와 배면시이트 사이에 위치한 대변 수용요소를 포함한다. 대변 수용요소는 흡수성 또는 비흡수성일 수 있으며, 흡수코어내에 포함되거나 흡수코어로부터 분리될 수 있다. 대변 수용요소는 바람직하게는 제 1 상면시이트의 표면적의 50% 미만에 결합된다.

<24> 본 일회용 흡수제품은 약 30인치² 이상, 바람직하게는 약 45인치² 이상의 표면적에 걸쳐 0.071lb/인치²의 차압에서 0.20g/인치² 이상의 상면시이트 투과용량을 갖는다. 최소 표면적 및 바람직한 표면적은 상면시이트 투과용량이 증가함에 따라 반비례하는 관계로 감소한다.

<25> 일회용 흡수제품이 흡수코어를 더 포함하는 경우, 이는 제 1 상면시이트와 배면시이트 사이에, 바람직하게는 대변 수용요소와 배면시이트 사이에 위치할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<26> 본 명세서가 본 발명을 지적하고 분명하게 특허청구하는 특허청구범위로 결론지어지지만, 본 명세서는 첨부된 명세서와 함께 유사한 구성요소에 동일한 참조번호가 주어진 하기 도면에 의해 더욱 잘 이해될 것이다.

<27> 제 1 도는 본 발명에 따른 일회용 흡수제품의 일부를 부분적으로 절단해낸 평면도이다.

<28> 제 2 도는 제 1 도의 선(2-2)을 따라 귀한 단면도이며, 제 1 상면시이트, 대변 수용요소 및 코어의 관계를 도시하고 있다.

<29> 제 3 도는 일회용 흡수제품의 상면시이트 투과용량을 측정하는데 사용될 수 있는 장치의 개략적인 측면도이다.

<30> 제 4 도는 본 발명에 따른 기저귀에 사용하기 위한 흡수성 대변 수용요소의 평면도이다.

<31> 제 5 도는 제 4 도의 선(5-5)을 따라 취한 단면도이다.

발명의 상세한 설명

<32> 본 원에 사용된 용어 "흡수제품"이란 신체 분비물을 흡수 및 수용하는 고안물, 더욱 구체적으로는 착용자의 신체에 대향하거나 근접하게 위치하여 신체로부터 분비되는 다양한 분비물을 흡수 및 수용하는 고안물을 일컫는다. 본원에 사용되는 용어 "일회용"은 세탁되거나 또는 다른 방법으로 흡수제품으로서 복원 또는 재사용되지 않는 제품을 설명하는 것이다(즉, 이들은 1회 사용 후 폐기되며, 바람직하게는 환경에 해가 되지 않는 방식으로 재순환, 퇴비화 또는 달리 처리된다). "일체형" 흡수제품은 함께 결합되어 통합된 물체를 형성하는 별개의 부분들로 구성됨으로써 별도의 허더 및 라이너와 같은 별도의 조작부를 필요로 하지 않는 흡수제품을 일컫는다. 본 발명의 흡수제품의 바람직한 태양은 제 1 도에 도시된 일체형의 일회용 흡수제품, 기저귀(20)이다. 본원에 사용되는 용어 "기저귀"는 통상 유아 및 성인 실금자에 의해 착용되는 흡수제품을 일컬으며, 착용자의 하체 주위에 착용된다.

<33> 제 1 도는 구조중 일부를 절단해내어 기저귀(20)의 구조를 더욱 명확하게 나타내고 착용자에 대향하거나 착용자와 접촉하는 기저귀(20)의 부분, 즉 내표면이 관찰자를 향하도록 배향된, 편평하게 퍼지고 수축되지 않은 상태의 본 발명의 기저귀(20)의 평면도이다. 제 1 도에 도시된 바와 같이, 기저귀(20)는 바람직하게는 액체 투과성 제 1 상면시이트(24); 제 1 상면시이트(24)와 연결된 액체 불투과성 배면시이트(26); 제 1 상면시이트(24)와 배면시이트(26)사이에 위치한 액체 투과성 대변 수용요소(25); 및 임의적으로 대변 수용요소(25)와 배면시이트(26) 사이에 위치한 흡수코어(28)를 포함한다. 별도의 구성요소 또는 이들의 조합인 코어(28)는 기저귀(20)가 후술한 상면시이트 투과용량을 갖도록 대변 수용요소(25)로서 작용할 수 있다. 기저귀(20)는 탄성화된 측면 패널(도시하지 않음); 탄성화된 다리 커프스(도시하지 않음); 탄성 허리부(도시하지 않음); 및 (36)으로 일컬어지는 통상 다수의 테이프 탭을 갖는 고정 시스템을 더 포함할 수 있다.

<34> 기저귀(20)는 제 1 도에서 기저귀(20)가 착용되는 동안 착용자의 전면과 병렬되는 제 1 허리 영역(27), 기저귀(20)가 착용되는 동안 착용자의 등과 병렬되고 제 1 허리 영역(27)과 반대되는 제 2 허리 영역(29), 제 1 허리 영역(27)과 제 2 허리 영역(29) 사이에 위치하는 가랑이 영역(31), 및 기저귀(20)의 외곽 가장자리에 의해 한정되는 둘레(종방향 가장자리는 33으로 지칭되며, 말단 가장자는 35로 지칭됨)를 갖는 것으로 도시되어 있다. 기저귀(20)의 내표면은 사용시 착용자 신체에 인접하는 기저귀(20) 부분을 포함한다(즉, 내표면은 통상 제 1 상면시이트(24)의 적어도 일부와 제 1 상면시이트(24)에 연결되는 다른 구성요소에 의해 형성된다). 외표면은 사용시 착용자 신체로부터 떨어져서 위치하는 기저귀(20) 부분을 포함한다(즉, 외표면은 통상 배면시이트(26)의 적어도 일부와 배면시이트(26)에 연결된 다른 구성요소에 의해 형성된다).

<35> 제 2 도에는 제 1 상면시이트(24)와 배면시이트(26)가 통상 흡수코어(28)보다 큰 길이 및 폭 치수를 갖는 기저귀(20)의 태양이 도시되어 있다. 제 1 상면시이트(24)와 배면시이트(26)는 흡수코어(28)의 가장자리를 넓여 연장됨으로써 기저귀(20)의 둘레를 이룬다. 다르게는, 대변 수용요소(25)는 코어(28)의

가장자리를 넘어 연장될 수 있으며(그러나, 반드시 그럴 필요는 없다), 배면시이트(26)에 연결되어 기저귀(20) 및 제 1 상면시이트(24)(코어(28)보다 작거나 또는 동일하게 연장될 수 있음)의 둘레를 이를 수 있다. 제 1 상면시이트(24), 대변 수용요소(25), 배면시이트(26) 및 코어(28)를 널리 공지된 다양한 형태로 조합할 수 있지만, 바람직한 기저귀 형태는 1975년 1월 14일자로 뷔얼(Kenneth B. Buell)에게 허여된 미합중국 특허 제 3,860,003호(발명의 명칭: "Contractable Side Portions for Disposable Diaper"); 및 1992년 9월 29일자로 뷔얼 등에게 허여된 미합중국 특허 제 5,151,092호(발명의 명칭: "Absorbent Article With Dynamic Elastic Waist Feature Having A Predisposed Resilient Flexural Hinge")에 기재되어 있고, 이들은 각각 본원에 참고로 인용되어 있다.

<36>

흡수코어(28)는 통상 압축가능하고 순응적이며 착용자의 피부에 비자극적이며, 높 및 기타 특정 신체 분비물 같은 액체를 흡수 및 보유할 수 있는 임의의 흡수 수단일 수 있다. 제 1 도에 도시된 바와 같이, 흡수코어(28)는 가멘트면, 신체면, 측면 가장자리, 및 허리 가장자리를 갖는다. 흡수코어(28)는 다양한 크기 및 모양(예: 직사각형, 모래시계형, "T"-형, 비대칭형 등)으로, 또한 일회용 기저귀 및 기타 흡수제품에 통상적으로 사용되는 다양한 액체-흡수성 물질(예컨대, 통상 에어펠트로 불리는 분쇄된 목재 펄프)로부터 제조될 수 있다. 기타 적합한 흡수성 물질의 예는 크레이핑된 셀룰로즈 와딩(wadding), 코폼(coform)을 비롯한 용융취입된 중합체; 화학적으로 강성화되고, 개질되거나 또는 가교결합된 셀룰로즈 섬유, 티슈 랩 및 티슈 적층체를 포함하는 티슈; 흡수성 발포체; 흡수성 스폰지, 초흡수성 중합체, 흡수성 겔화물질; 또는 임의의 동등한 물질 또는 이들 물질의 혼합물을 포함한다.

<37>

흡수코어(28)의 형태 및 구조 또한 변화할 수 있다(예를 들어, 흡수코어(28)는 변화하는 두께 대역, 친수성 구배, 초흡수성 구배 또는 보다 낮은 평균 밀도 및 보다 낮은 평균 기본중량 포함 대역을 가질 수 있거나; 또는 하나 이상의 층 또는 구조체를 포함할 수 있다). 그러나, 흡수코어(28)의 총 흡수용량은 디자인상의 용량 및 기저귀(20)의 의도된 용도에 적합하여야 한다. 그러나, 흡수코어(28)의 크기 및 흡수용량은 유아로부터 성인에 이르는 착용자를 허용하도록 변화될 수 있다.

<38>

흡수코어(28)로서 사용하기 위한 예시적인 구조체는 1986년 9월 9일자로 와이스맨(Weisman) 등에게 허여된 미합중국 특허 제 4,610,678호(발명의 명칭: "High-Density Absorbent Structures"); 1987년 6월 16일자로 와이스맨 등에게 허여된 미합중국 특허 제 4,673,402호(발명의 명칭: "Absorbent Articles With Dual-Layered Cores"); 1989년 12월 19일자로 앙스타트(Angstadt)에게 허여된 미합중국 특허 제 4,888,231호(발명의 명칭: "Absorbent Core Having A Dusting Layer"); 및 1989년 5월 30일자로 알레만(Alemany) 등에게 허여된 미합중국 특허 제 4,834,735호(발명의 명칭: "High Density Absorbent Members Having Lower Density and Lower Basis Weight Acquisition Zones")에 기재되어 있다. 이들 특허 각각은 본원에 참고로 인용되어 있다.

<39>

배면시이트(26)는 흡수코어(28)의 가멘트면에 인접하여 위치하고, 바람직하게는 당해 분야에 공지된 것과 같은 부착 수단(도시되지 않음)에 의해 흡수코어에 연결된다. 본원에 사용되는 용어 "연결"이란 한 요소가 다른 요소에 직접 부착됨으로써 한 요소가 직접 다른 요소에 고정되는 형태, 및 한 요소가 중간 부재(들)에 부착되고, 이것이 다시 다른 요소에 부착됨으로써 한 요소가 다른 요소에 간접적으로 고정되는 형태를 포함한다.

<40>

예를 들면, 배면시이트(26)는 균일한 연속 접착제 층, 패턴화 된 접착제 층, 또는 별도의 접착제 선, 나선 또는 점의 배열에 의해 흡수코어(28)에 고정될 수 있다. 만족스러운 것으로 밝혀진 접착제는 미네소타 세이트 풀 소재의 에이치 비. 풀러 컴파니(H. B. Fuller Company)에 의해 제조되며, HL-1258로 시판된다. 부착 수단은 바람직하게는 1986년 3월 4일자로 미네톨라(Minetola) 등에게 허여된 미합중국 특허 제 4,573,986호(발명의 명칭: "Disposable Waste-Containment Garment")에 개시되어 있는 것과 같은 접착제 필라멘트의 개방 패턴 네트워크; 더욱 바람직하게는 1975년 10월 7일자로 스프래그, 쥬니어(Sprague, Jr.)에게 허여된 미합중국 특허 제 3,911,173호; 1978년 11월 22일에 지커(Zieker) 등에게 허여된 미합중국 특허 제 4,785,996호; 및 1989년 6월 27일자로 웨레니즈(Werenciz)에게 허여된 미합중국 특허 제 4,842,666호에 기재된 장치 및 방법에 의해 예시되는 것과 같은, 나선형 패턴으로 휴강기는 접착제 필라멘트의 수개의 선을 포함할 것이다. 상기 특허 각각은 본원에 참고로 인용되어 있다. 다르게는, 부착수단은 열결합, 압력결합, 초음파 결합, 동적 기계적 결합, 또는 당해 분야에 공지된 것과 같은 임의의 다른 적합한 부착수단 또는 이를 부착수단의 조합을 포함할 수 있다.

<41>

배면시이트(26)는 액체(예: 높)에 불투과성이 있고, 다른 가요성 액체 불투과성 물질도 사용할 수 있으나 바람직하게는 플라스틱 박막으로부터 제조된다. 본원에 사용되는 용어 "가요성"이란 인간 신체의 일반적인 모양 및 윤곽에 순응적이고 용이하게 밀착되는 물질을 일컫는다.

<42>

배면시이트(26)는 흡수코어(28)에 흡수 및 함유된 분비물이 기저귀(20)와 접촉하는 물체(예: 침대 시이트 및 언더가멘트)를 습윤시키지 않도록 한다. 따라서, 배면시이트(26)는 직물 또는 부직물, 폴리에틸렌 또는 폴리프로필렌의 열가소성 필름 같은 종합체 필름, 또는 필름-코팅된 부직물 같은 복합물질을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 배면시이트(26)는 약 0.012mm(0.5밀) 내지 약 0.051mm(2.0밀)의 두께를 갖는 열가소성 필름이다. 배면시이트(26)에 특히 바람직한 물질은 인디애나 테레호트 소재의 트레데가 인더스트리즈, 인코포레이티드(Tredegar Industries, Inc.)에 의해 제조되는 RR8220 취입 필름 및 RR5475 주조 필름을 포함한다. 배면시이트(26)는 바람직하게는 엠보싱되고/되거나 영킹(matte)처리되어 더욱 직물 같은 외관을 제공한다. 또한, 배면시이트(26)는 배면시이트(26)를 통해 분비물이 통과하지 못하도록 하면서 흡수 코어(28)로부터 증기가 방출되도록 할 수 있다(즉, 통기 가능하다).

<43>

제 1 상면시이트(24) 및 대변 수용요소(25)는 각각 두개의 주 표면을 갖는다. 제 1 상면시이트(24)는 착용자를 향해 배향된 제 1 주 표면 및 대변 수용요소(25)를 향해 배향된 반대되는 제 2 주 표면을 갖는다. 대변 수용요소(25)는 제 1 상면시이트(24)를 향해 배향된 제 1 주 표면 및 코어(28)를 향해 배향된 반대되는 제 2 주 표면을 갖는다(흡수코어가 대변 수용요소(25)로부터 분리된 경우).

<44>

제 1 상면시이트(24)는 대변 수용요소(25)의 신체면에 병렬되고(그러나, 반드시 인접할 필요는 없다), 바람직하게는 당해 분야에 널리 공지된 것과 같은 수단에 의해 배면시이트(26) 또는 대변 수용요소(25)에 연결된다. 적합한 부착수단은 배면시이트(26)를 흡수코어(28)에 연결하는 것과 관련하여 상기

기술되어 있다. 본 발명의 바람직한 태양에서는, 제 1 상면시이트(24)와 배면시이트(26)를 각각 기저귀들레에서 서로 직접 연결시킨다.

<45> 제 1 상면시이트(24)는 순응적이고 유연한 감촉을 가지며 착용자 피부에 비자극적이다. 또한, 제 1 상면시이트(24)는 액체 투과성이어서 액체(예: 뇨)가 그 두께를 통해 용이하게 투과하도록 한다. 적합한 제 1 상면시이트(24)는 다공성 발포체; 망상조직 발포체; 천공된 플라스틱 필름; 또는 천연 섬유(예: 목재 또는 면 섬유), 합성섬유(예: 폴리에스테르 또는 폴리프로필렌 섬유) 또는 천연섬유와 합성섬유의 혼합물의 직포 또는 부직포 같은 광범위한 물질로부터 제조될 수 있다. 바람직하게는, 제 1 상면시이트(24)는 소수성 물질로 제조되어 흡수코어(28)에 함유된 액체로부터 착용자 피부를 분리시킨다. 다른게는, 상면시이트(24)를 계면활성제로 처리하여 친수성으로 만들 수 있다.

<46> 제 1 상면시이트(24)를 제조하는데 사용될 수 있는 다수의 제조기법이 있다. 예를 들면, 제 1 상면시이트(24)는 스펀본딩, 카딩, 슬윤-적층, 용융취입, 하이드로인탱글링된 섬유의 부직포, 상기 물질의 조합 또는 복합 적층체 등을 수 있다. 바람직한 제 1 상면시이트(24)는 부직포 분야의 숙련자에게 널리 공지되어 있는 수단 및 섬유상 웹의 하이드로인탱글링법에 의해 와이어 성형 스크린 상에서 하이드로인탱글링되고 통기 연결합된, 카딩/카딩 복합체를 포함한다. 다른게는, 천공된 성형 필름이 적합할 수 있다.

<47> 기저귀(20)는 최소 상면시이트 투과용량을 갖는 제 1 상면시이트(24)의 표면적에 따라 달라지는 상기 최소 상면시이트 투과용량을 갖는다. 물론, 상면시이트 투과용량은 기저귀(20)의 전 구역에서 동일할 필요는 없다. 예를 들어, 항문과 일치되는 기저귀(20)영역은 기저귀(20)의 바깥쪽 영역보다 비교적 더 높은 상면시이트 투과용량을 가질 수 있다.

<48> 저점도 대변을 처리하는데 필요한 최소 상면시이트 투과용량과 이 최소 투과용량을 갖는 기저귀(20)의 표면적 사이에는 반비례 관계가 있다. 기저귀(20) 표면적이 저점도 대변을 처리하는데 충분한 상면시이트 투과용량을 갖는 비율이 클수록 필요한 상면시이트 투과용량은 감소한다.

<49> 어느 경우에나, 기저귀(20)는 약 0.20g/인치² 이상의 상면시이트 투과용량을 가져서 기저귀(20) 중 30인치² 이상이 상기 상면시이트 투과용량을 갖도록 하며 바람직하게는 기저귀(20) 중 45인치² 이상이 상기 상면시이트 투과용량을 갖도록 해야 한다. 항문과 근접하여 위치하는 기저귀(20) 중 최소 4인치²가 저밀도 대변을 처리하는데 필요한 것으로 생각된다. 기저귀(20)의 상기 비교적 작은 영역이 제공되면, 기저귀(20)의 이 영역은 약 0.50 이상, 바람직하게는 약 0.60g/인치² 이상의 상면시이트 투과용량을 가져야 한다.

<50> 저점도 대변을 처리하는데 필요한 본 발명에 따른 기저귀(20)의 상면시이트 투과용량과 최소 표면적 사이의 관계 및 본 발명에 따른 기저귀(20)의 바람직한 표면적이 하기 표 1에 예시되어 있다:

[표 1]

상면시이트 투과용량 (g/인치 ²)	이 상면시이트 투과용량을 갖는 최소 기저귀 표면적 (인치 ²)	이 상면시이트 투과용량을 갖는 바람직한 기저귀 표면적 (인치 ²)
0.20	30	45
0.30	15	25
0.40	12	20
0.50	4	10
0.60	4	4

<53> 상면시이트 투과용량은 하기 시험에 의해 측정한다. 이 측정에 사용되는 장치(39)는 제 3 도에 도시되어 있다.

<54> 플레이트(42)상에 탑재된 중공 스테인레스강 실린더(40)를 준비한다. 스테인레스강 실린더(40)는 높이가 7.5cm(2.95인치), 내경이 5.08cm(2.00인치) 및 외경이 6.3cm(2.48인치)이다. 실린더(40)의 바닥은 3.5mm만큼 플레이트 아래로 연장되고 3.5mm의 환상 두께를 갖는 립(lip)을 갖는다. 립(43)은 대변이 샘플의 지정된 시험구역 바깥으로 누출되지 않도록 한다.

<55> 또한, 100.6g의 분동(44)을 준비한다. 분동(44) 또한 실린더 형이고 5.08cm(2.0인치)의 직경을 가져서, 분동(44)이 실린더(40)내에 꽉 끼이지만 실린더(40)의 구멍을 통해 자유롭게 미끄러질 수 있도록 한다. 이 배열로 49.57kg/m²(0.07lb/인치²)의 압력 및 3.142인치²의 시험면적이 제공된다. 필요한 경우, 분동(44)은 핸들(45)을 가져 실린더(40)에 용이하게 삽입되고 실린더(40)로부터 용이하게 제거될 수 있도록 할 수 있다.

<56> 시험될 샘플(46)을 준비한다. 샘플(46)은 바람직하게는 현재의 기저귀(20)로부터 절단되지만 기저귀(20)의 다양한 구성요소의 적층체로서 원료형태로 공급될 수도 있다. 샘플(46)을 10.16x10.16cm(4x4인치) 크기의 정사각형으로 절단한다. 샘플(46)을 한정하는 정사각형 내에 흡수코어(28)를 갖는 기저귀의 임의의 구역으로부터 샘플(46)을 취한다.

<57> 샘플(46)을 기저귀(20)로부터 절단하는 경우, 샘플은 제 1 상면시이트(24)로부터 배면시이트(26)까지 기저귀(20)의 모든 층 및 구성요소를 포함하여야 한다. 샘플(46)을 기저귀(20)로부터 제거할 때 샘플(46)을 파손시키거나 또는 제 1 상면시이트(24)를 의도하지 않게 심하게 변형시키지 않도록 조심해야 한다. 제 1 상면시이트(24) 또는 기저귀(20)에서 그에 해당되는 것을 나머지 샘플(46)로부터 제거한다. 샘플(46)(제 1 상면시이트(24) 없음)을 가장 근접한 0.01g까지 칭량한다. 제 1 상면시이트(24)를 샘플(46)중 원래의 자리로 조심스럽게 되돌리지만, 연결시키지는 않는다. 기저귀(20)로부터 샘플(46)을 제거하는데, 또는 샘플(46)로부터 제 1 상면시이트(24)를 제거하는데 어려움이 있다면, 샘플(46) 및 그 주위의 기저귀(20) 부분을 절단하기 전 또는 후에 동결시킬 수 있다. 매사추세츠 월탐 소재의 필립스 이씨지, 인코포레이티드(Philips ECG, Inc.) 제품인 PH100-15 회로 냉각기를 사용하여 동결시킬 수 있다.

<58> 실린더(40)를 샘플(46) 중앙에 위치시킨다. 5 내지 6mm의 개구를 갖는 주사기가 실린더(40)의 구멍을 통해 10cm³의 시험 유체를 샘플(46)의 상부 위로 분배시킨다. 시험 유체는 후술하는 바와 같이 배합된 대변 유사물질이다. 100.6g의 분동(44)을 실린더(40) 구멍을 통해 삽입한 후 2분간 시험 유체위로 조심스럽게 위치시킨다.

<59> 2분 후, 분동(44) 및 실린더(40)를 샘플(46)로부터 제거한다. 샘플(46)에 평행한 제 1 상면시이트(24)를 고집어내어 폐기시킴으로써 제 1 상면시이트(24)를 샘플(46)로부터 제거한다. 나머지 샘플(46)을 재 칭량한다. 상면시이트 투과용량은 제 1 상면시이트(24) 아래에 놓인 샘플(46)의 모든 층의 총량 증가를 3.142인치²이라는 샘플(46)시험면적으로 나눈 것이다.

<60> 시험 유체는 핸드 막서를 사용하여 오하이오 브렉스빌 소재의 비. 에프 굿리치 코포레이션(B. F. Goodrich Corporation)으로부터 구입할 수 있는 카보폴(Carbopol) 941 또는 유사한 아크릴 종합체 3종량%를 종류수중에 5분간 혼합시킴으로써 제조한 유사물질이다. 이 혼합물을 12시간 이상동안 평형화시키고 72시간 내에 상면시이트 투과용량 시험에 사용한다.

<61> 본 발명의 방법을 증명하기 위하여, 기존 기술에 따른 기저귀(20) 4개와 본 발명에 따른 기저귀(20) 6개를 시험하였다. 기존 기술에 따른 기저귀(20)는 0.09g/인치² 이하의 상면시이트 투과용량을 달성하였다. 반면, 본 발명에 따른 기저귀(20)는 0.20g/인치² 이상의 상면시이트 투과용량을 달성하였다. 본 발명에 따른 기저귀(20)는 다양한 상면시이트 및 대변 수용요소(25)를 이용하였으며, 별도의 흡수코어(28)의 일례로서 펜실바니아 마운트 휠리 스프링즈 소재의 디비전 오프 놀튼 브라더즈(Division of Knowlton Brothers), 이튼-다이크맨(Eaton-Dikeman) 제품인 이튼-다이크맨 989번 여과지를 아래에 위치시켰다. 여과지가 시험 유체로 사용되는 유사물질의 흐름을 방해하는 것으로 느껴져, 본 발명에 따른 기저귀(20)의 경우 시험을 더욱 엄격한 것으로 만들었다.

<62> 결과는 하기 표 II에 기재되어 있다. 표 II의 첫번째 난에는 기존 기술에 따른 기저귀(20)의 형태, 또는 본 발명에 따른 기저귀(20)의 제 1 상면시이트(24)/대변 수용요소(25)의 형태를 기재한다. 표 II의 두번째 난에는 상면시이트 투과용량을 g/인치² 단위로 나타낸다. 표 II에 기재된 첫번째 네개는 기존 기술에 따라 현재 이용가능한 기저귀(20)를 나타낸다. 마지막 여섯개는 본 발명에 따른 표준 기저귀(20)를 나타낸다. 제 1 상면시이트(24) 구조는 마지막 여섯개에서 "/"에 의해 대변 수용요소(25) 구조와 구분된다. 여과지는 본 발명에 따른 기저귀(20)의 코어(28)를 나타낸다. 다섯번째 및 여섯번째에서는 대변 수용요소(25)가 흡수성이다. 일곱번째 내지 열번째에서는 대변 수용요소(25)가 비흡수성이다. 여섯번째에 나열된 흡수성 발포물질은 1993년 6월 25일 라본(LaVon) 등의 명의로 출원되고 공동 양도된 미합중국 특허 출원 제08/082,861호(그 개시내용은 본원에 참고로 인용되어 있음)의 실시예 2A에 따라 제조하였다.

기저귀	상면시이트 투과용량 (g/인치 ²)
1 오하이오 신시네티 소재의 더 프록터 앤드 캠블 컴파니(The Procter & Gamble Company) 제품인 팜퍼스 페이지즈(Pampers Phases)	0.05
2 텍사스 달라스 소재의 킴벌리-클라크 (Kimberly-Clark) 제품인 하기스 슈퍼 트림 (Huggies Super Trim)	0.06
3 텍사스 달라스 소재의 킴벌리-클라크 제품인 하기스 베이비 스텝스(Huggies Baby Steps)	0.07
4 텍사스 달라스 소재의 킴벌리-클라크 제품인 하기스 올트라 트림(Huggies Ultra Trim)	0.09
5 더 프록터 앤드 캠블 컴파니의 올웨이즈 새니터리 냅킨(Always Sanitary Napkin)으로부터의 상면시이트/4mm의 주직경, 2mm의 부직경 및 0.75mm의 깊이를 갖는 막힌 구멍을 갖는 셀룰로즈 대변 수용요소(60lb/3,000인치 ² 의 기본중량)	0.21
6 더 프록터 앤드 캠플 컴파니 제품인 올웨이즈 새니터리 냅킨으로부터의 상면시이트/코어는 본원에 참고로 기재된 바와 같은 슬릿팅된 흡수성 발포물질이었다.	0.38
7 사우쓰 캐롤라이나 심슨빌 소재의 화이버웹 엔.에이.(Fiberweb N.A.) 제품인 ACC 7192.36.1/ 인디애나 테레 호트 소재의 트레데가 코포레이션 제품인 X5790 필름	0.47
8 올웨이즈 새니터리 냅킨으로부터의 상면시이트/ 인디애나 테레 호트 소재의 트레데가 코포레이션 제품인 X5790 필름	0.63
9 사우쓰 캐롤라이나 심슨빌 소재의 화이버웹 엔.에이 제품인 AMC 7191.26.1/인디애나 테레 호트 소재의 트레데가 코포레이션 제품인 X5790 필름	0.69
10 이탈리아공화국 페스카라 소재의 파터 코포레이션 (Fater Corporation) 제품인 팬텍스(Pantex) 18125X/인디애나 테레 호트 소재의 트레데가 코포레이션 제품인 X5790 필름	0.79

- <66> 본 발명에 따른 기저귀(20)는 바람직하게는 전술한 시험에 의해 측정하였을 때 $0.20\text{g}/\text{인치}^2$ 이상, 더욱 바람직하게는 $0.30\text{g}/\text{인치}^2$ 이상, 더더욱 바람직하게는 $0.40\text{g}/\text{인치}^2$ 이상, 또한 더욱 바람직하게는 $0.50\text{g}/\text{인치}^2$ 이상, 가장 바람직하게는 $0.60\text{g}/\text{인치}^2$ 이상의 상면시이트 투과용량을 제공한다.
- <67> 제 1 상면시이트(24)는 0.2mm^2 이상, 바람직하게는 0.3mm^2 이상의 유효 구멍(58) 크기를 갖는 구멍(58)을 가짐으로써 대변이 표 1에 기재된 상면시이트 투과용량을 달성하도록 투과되게 할 수 있다. 효과적인 구멍(58)은 후술된 상 획득 매개변수하에 0 내지 255의 표준 회색도 등급에서 18 이하의 회색도를 갖는 것이다.
- <68> 유효 구멍(58) 크기 및 개방면적 백분율은 후술하는 상 분석 시스템을 사용하는 하기 공정에 의해 측정된다. 이 공정은 3가지 주요 단계를 갖는다: 상 획득, 즉 제 1 상면시이트(24)의 표면상에서 대표적인 상 구역을 얻음; 상 측정, 즉 상 및 개별적인 구멍(58)의 개방면적 백분율 및 이들의 매개변수를 측정함; 및 데이터 분석, 즉 개방면적 백분율, 개별적인 구멍(58) 면적, 및 둘레 측정치를 스프레드시트(spreadsheet)(여기에서는 빈도 분포, 면적 분포의 합계 및 액체 조절 반경 산정치가 얻어짐)로 송출함.
- <69> 프레임 그래버(grabber) 판, 현미경, 카메라 및 상 분석 소프트웨어를 갖는 상 분석 시스템을 이용한다. 매사추세츠 말보로 소재의 데이터 트랜슬레이션(Data Translation) 제품인 모델 DT2855 프레임 그래버 판을 제공한다. 뉴저지 페어 론 소재의 케엔스 캄파니(Keyence Company) 제품인 콘택트형 플래쉬를 갖는 VH50 렌즈가 장착된 VH5900 모니터 현미경, 비데오 카메라를 또한 제공하여 컴퓨터 파일에 저장될 상을 얻는데 사용한다. 케엔스 현미경은 상을 얻고, 프레임 그래버 판은 이 상의 아날로그 신호를 컴퓨터로 판독 가능한 디지털 포맷으로 전환시킨다. 상을 컴퓨터 파일에 저장하고 워싱톤 에드몬드 소재의 바이오스캔 캄파니(BioScan Company) 제품인 옵티마스 이미지 어널러시스(Optimas Image Analysis) 소프트웨어 버전 3.1 같은 적합한 소프트웨어를 사용하여 측정한다. 옵티마스 이미지 어널러시스 소프트웨어를 사용하기 위하여, 컴퓨터는 워싱頓 레드몬드 소재의 마이크로소프트 코포레이션(Microsoft Corporation) 제품인 윈도우즈(Windows) 소프트웨어, 버전 3.0 이상을 갖고 있어야 하며, 또한 인텔(Intel) 80386과 적어도 동등한 CPU를 가져야 한다. 임의의 적합한 데스크 탑 PC를 사용할 수 있으며, 486 DX33형 PC가 특히 적합한 것으로 밝혀졌다. 파일에 저장되어 재호출되는 상을 약 50배의 최종 디스플레이 배율로 소니 트리니트론(Sony Trinitron) 모니터 모델 PVM-1343M0상에 디스플레이시켰다.
- <70> 상기 나타낸 상 획득 단계는 특정 형태의 기저귀(20)의 대표적인 제 1 상면시이트(24) 샘플 또는 시험될 샘플물질로부터 10개의 상이한 영역을 필요로 한다. 각 영역은 약 $5.8\text{mm} \times 4.2\text{mm}$ 크기의 직사각형이다. 샘플을 흑색 대지에 놓아 구멍(58)과 구멍(58)을 한정하는 샘플 부분 사이의 대비를 증가시킨다. 흑색 대지의 평균 회색도 및 표준편자는 각각 16과 4였다.
- <71> 방의 불을 끈 상태에서, 샘플 바로 위의 카피스탠드(copystand)에 탑재된 케엔스 모니터 현미경을 사용하여 상을 얻는다. 샘플에 빛을 비추는 케엔스 광원을 옵티마스 소프트웨어로 조정 및 감시하여 뉴욕 로체스터 소재의 이스트만 코닥 캄파니(Eastman Kodak Company) 제품인 코닥 그레이 스케일(Kodak Gray Scale)상에서 0.3 밀도 웨지(wedge)의 평균 회색도 및 표준편자를 측정한다. 케엔스 광원의 대조용을, 빛이 비춰진 웨지의 평균 회색도가 111 ± 10 이고 표준편자가 10 ± 10 되도록 조정한다. 한번의 기간동안 모든 상을 얻었으며, 상 획득 과정 전체에서 웨지의 평균 회색도 및 표준편자를 측정함으로써 케엔스 광원을 감시한다.
- <72> 개별적인 구멍(58)을 측정하는데 있어서, 단지 유효 구멍(58) 크기만이 중요하다. 유효 구멍(58) 크기를 측정하면 제 1 상면시이트(24)의 기공도에 기여하도록 의도된 구멍(58) 크기를 정량화시키고, 또한 구멍(58)이 되도록 의도된 구역을 관통하는 섬유 및 섬유다발의 기여도를 설명한다. 효과적인 구멍(58)은 본원에 기재되어 있는 상 획득 매개 변수를 사용하여 18 이하의 회색도를 갖는 제 1 상면시이트(24)를 통한 임의의 구멍이다. 따라서, 의도되는 구멍(58)을 획단 섬유에 의해 다수의 효과적인 구멍(58)으로 분할시킬 수 있다.
- <73> 동일한 상으로부터 얻은 기준 상(ruler image)에 의해 상 분석 소프트웨어를 mm 단위로 보정한다. 옵티마스 3.1 이미지 메뉴에서 발견되는 3×3 화소 평균 필터를 각 저장된 상에 적용시켜 노이즈를 감소시킨다. 구멍(58)을 0 내지 18의 회색도 범위에서 검출한다. 5.8×4.2 의 관찰구역내에 완전히 함유되지 않은 구멍(58)은 개별적인 구역 및 둘레 측정치에 해당하는 것으로 생각하지 않는다. 따라서, 면적 및 둘레 평균 및 분포는 관찰구역 내에 완전히 함유되지 않은 구멍(58)에 의해 영향을 받지 않는다.
- <74> 그러나, 상에서 완전히 관찰될 수 없는 개별적인 구멍(58)은 개방면적 백분율 계산에 포함된다. 이 차이는 개방면적 백분율이 단순히 0 내지 18 대 상내의 화소의 총수의 화소비를 갖는 상이기 때문에 발생한다. 19 이상의 회색도를 갖는 구역은 개방면적 계산에 포함되지 않았다.
- <75> 옵티마스 이미지 어널러시스 소프트웨어를 사용하여, 각 제 1 상면시이트(24)에서 평균 10개의 상에 대한 개방면적 백분율을 측정한다. 개방면적 백분율은 0 내지 18의 회색도를 갖는 화소의 수 대 상내의 화소의 총수의 비로서 정의된다. 제 1 상면시이트(24) 샘플로부터의 특정 영역을 나타내는 각 상에 대해 개방면적 백분율을 측정한다. 10개의 개별적인 상 각각으로부터의 개방면적 백분율을 평균하여 전체 샘플의 개방면적 백분율을 얻는다.
- <76> 워싱تون 레드몬드 소재의 마이크로소프트 코포레이션 제품인 엑셀(Excel) 스프레드시트에 의해 데이터 분석을 수행한다. 엑셀 스프레드시트는 개방면적 백분율, 구멍(58) 면적 및 옵티마스 소프트웨어로부터 얻은 구멍(58)둘레 측정치로 구성되었다. 상기 스프레드 시트를 사용하여 샘플 평균 및 표준편자, 개별적인 구멍(58)구역의 크기 및 빈도 분포, 및 액체 조절 반경 정산치(면적을 둘레로 나눔)를 얻는다.
- <77> 엑셀 스프레드시트를 사용하여 개별적인 구멍(58)구역의 분포도 정산한다. 구멍(58)을 특정 크기 범위로 분류한다. 중요한 특정 크기 범위에 속하는 구멍(58) 구역의 수 및 각 범위내의 면적의 합을 결정한다. 상기 범위는 0.05mm^2 씩 증가하도록 설정한다. 이를 면적을 샘플의 총 개방면적의 백분율로서 표현한다. 각 샘플에 대해 모두 10개의 상으로부터 얻은 개별적인 구멍(58)측정치를 합함으로써 구역 분포의 빈

도 및 합을 얻는다.

<78> 상기 지적한 바와 같이, 본 발명에 따른 기저귀(20)는 하중하에 3차원적 형태를 유지한다. 이 형태는 기저귀(20)가 사용되는 동안 저점도 대변을 위한 빈 공간을 제공한다. 대변 수용요소(25)의 셀 깊이 및/또는 코어(28)에 의해 3차원 구조를 특징화시킬 수 있다. 대변 수용 요소(25) 및/또는 코어(28)는 저점도 대변이 제 1 상면시이트(24)를 통해 통과된 후 착용자로부터 떨어져서 이를 유지하는 기저귀(20)의 능력에 기여하는 경우에만 3차원 형태를 갖는 것으로 생각된다.

<79> 대변 수용요소(25)는 흡수성 또는 비흡수성일 수 있다. 대변 수용요소(25)가 흡수성인 경우, 이는 흡수코어(28)로서 작용할 수 있다. 흡수성 대변 수용요소(25)에 적합한 물질은 종이 같은 셀룰로즈 섬유 구조체이다. 제 4 도에 도시한 바와 같이, 낮은 기본중량의 불연속 영역(58), 또는 심지어는 기본중량이 0인 불연속 구멍(58)을 갖는 연속적이고 기본중량이 높은 망상구조(56)를 가짐으로써 셀룰로즈 섬유 구조체를 제조할 수 있다. 이러한 대변 수용요소(25)를 갖는 기저귀에서, 저점도 대변은 제 1 상면시이트(24)를 통과하여 대변 수용요소(25)에 존재한다. 낮은 기본중량을 갖는 불연속 영역(58) 또는 구멍(58)은 저점도 대변을 고정시키는 셀을 형성한다.

<80> 이 위치에서 저점도 대변이 고정되면, 상기 대변은 착용자의 피부를 더럽히거나 자극하도록 되돌리지 못한다. 뿐만 아니라, 저점도 대변의 더욱 유동성이 성분이 대변 수용요소(25)의 셀룰로즈 섬유물질 내로 이동하는 모세관 작용에 의해 저점도 대변을 개별적인 성분으로 탈수시킬 수 있다.

<81> 제 5도를 참조하자면, 대변 수용요소(25)의 불연속적인 영역(58)을 막힌 구멍(도시되어 있음) 또는 뚫린 구멍으로서 형태를 만들 수 있다. 불연속 영역(58)은 약 1.0 내지 약 4.0의 종횡비를 가져야 한다. 불연속 영역(58)은 임의의 방향에서 약 1.5mm(0.08인치) 이상 약 15mm(0.59인치)이하의 큰 치수를 가져야 한다. 불연속 영역(58)은 대변 수용요소(25)가 31.6g/cm^2 (0.45psi)의 하중을 받을 때 측정된 깊이가 최소한 약 0.75mm(0.03인치) 바람직하게는 최소한 약 1.5mm(0.06인치)이어야 한다. 깊이 대 X-Y 평면에서의 큰 치수의 비는 약 0.1 내지 약 2.0이어야 한다.

<82> 적합한 흡수성 셀룰로즈 섬유상 대변 수용요소(25)는 기저귀(20)의 종방향 축과 나란히 배열된 약 4 내지 5mm의 큰 치수, 기저귀(20)의 축방향 축과 나란히 배열된 약 2 내지 4mm의 작은 치수, 약 0.75mm의 깊이 및 약 98g/m^2 (60lb/3,000ft²)의 총 기본중량(이는 연속적이고 기본중량이 높은 망상구조(56)와 불연속 영역(58)을 둘다 고려함)을 갖는 난형의 기본중량이 낮은 불연속 영역(58)을 가질 수 있다. 본 발명에 따른 대변 수용요소(25)로서 사용하기에 적합한 셀룰로즈 섬유 구조체는 1991년 6월 28일 판(Phan) 등의 명의로 출원되어 공동 양도된 미합중국 특허 출원 제 07/724,551호, Issue Batch No. L87(이의 개시내용은 본원에 참고로 인용되어 있음)에 따라 제조될 수 있다.

<83> 제 2 태양에서는, 비흡수성 대변 수용요소(25)를 제공할 수 있다. 비흡수성 대변 수용요소(25)가 선택되면, 이는 전술한 두께 요구조건을 충족시키는 천공된 선형 필름의 형태로 제공될 수 있다. 유사하게, 성형 필름의 구멍(58)은 전술한 불연속 영역(58)에 대해 기술한 크기 및 깊이 요구조건을 충족시켜야 한다. 적합한 성형 필름은 인디애나 테레 호트 소재의 트레데가 코포레이션에서 X5790으로 구입할 수 있다.

<84> 물론, 대변 수용요소(25)가 비흡수성이면, 이는 침적되는 유체를 흡수 및 보유하기에 적절한 용량을 갖는 코어(28)와 연합되어야 한다.

<85> 대변 수용요소(25)는 바람직하게는 둘레에서만 제 1 상면시이트(24)에 연결되거나, 또는 다르게는 불연속적인 부위에서 제 1 상면시이트(24)에 국부적으로 연결될 수 있다. 이것해야, 부차적인 둘레 영역 내에서 대변 수용요소(25)의 50%가 제 1 상면시이트(24)에 연결되어야 한다. 둘레 영역내의 불연속적인 국부화된 영역에서만 대변 수용요소(24)가 제 1 상면시이트(24)에 연결되어, 저점도 대변 투과를 최대화시키고 재습윤을 최소화시킨다. 재습윤은 대변 수용요소(24)와 코어(28)에 대변이 침적되기 시작한 후 뇨 또는 대변중 액체 성분이 제 1 상면시이트(24)의 신체 대향면(즉, 제 1 주표면)으로 되돌아올 때 발생된다.

<86> 필요한 경우, 제 1 상면시이트(24)와 대변 수용요소(25)를 기저귀(20)의 둘레내의 부위에서 서로 결합시킬 수 있다. 이렇게 결합시키는 경우, 바람직하게는 약 1.27cm(0.5인치) 이상 이격된 불연속 부위에서 결합된다. 이러한 결합은 제 1 상면시이트(34)가 Z-방향으로 약 0.5 내지 7.6cm(0.20 내지 3.0인치)만큼 대변 수용요소(25)로부터 분리되도록하는 패턴이어야 한다. 결합부위가 서로 너무 근접하면, 이들은 댐 효과를 발생시켜 제 1 상면시이트(24)와 대변 수용요소(25) 사이에 연행된 저점도 대변이 X-Y 방향으로 이동하는 것을 방해한다. 극단적인 경우, 서로 너무 근접한 결합부위는 저점도 대변이 제 1 상면시이트(24)를 통해 투과하지 못하게 하거나 또는 실질적으로 투과를 최소화시킨다. 다른게는, 결합부위가 너무 멀리 떨어지면, 제 1 상면시이트(24)와 대변 수용요소(25) 사이에서 Z-방향으로 과도하게 분리되어, 기저귀(20)가 불안정해지기 시작하고 착용자의 엉덩이 흠에 끼이게 된다.

<87> 특히 바람직한 태양은 불연속적인 초음파 또는 접착제 결합의 종방향으로 배향된 스트립 2개를 사용한다. 불연속적인 결합은 약 2mm의 직경을 갖는다. 각 초음파 결합은 약 0.3cm(0.12인치)의 간격으로 인접한 초음파 결합과 종방향으로 이격되고 구불구불한 패턴으로 배열된다. 본원에 기재된 태양의 경우, 2개의 종방향으로 배향된 스트립은 횡방향 치수가 약 14cm(5.51인치)인 코어(28)를 갖는 기저귀 상에서 약 4cm(1.5인치)의 거리만큼 횡방향으로 분리될 수 있다.

<88> 선택된 결합 패턴에 관계없이, 바람직하게는 제 1 상면시이트(24)의 표면적의 50% 미만, 더욱 바람직하게는 25% 미만이 다리 커프스 사이 또는 기저귀(20)가 이중 다리 커프스를 갖는 경우 내부 다리 커프스 사이의 대변 수용요소(25)에 연결된다.

<89> 바람직하게는, 코어(28)가 별도의 요소인 경우 대변 수용요소(25)의 표면적중 더욱 높은 백분율이 흡수코어(28)에 연결된다. 대변 수용요소(25)가 흡수코어(28)에 연결되는 경우, 대변의 최대 탈수는 대변이 고정된 후 발생될 수 있다. 바람직하게는, 대변 수용요소(25)는 망상의 좁은 비이드 고온 용융 접

착제 같은 결합 패턴에 의해 그 표면적 중 50% 이상이 흡수코어(28)에 연결된다.

<90>

기저귀(20)는 액체 및 기타 신체 분비물을 더욱 개선되게 수용하는 탄성화된 다리 커프스(도시되지 않음)를 추가로 포함할 수 있다. 각 탄성화된 다리 커프스는 다리 영역에서 신체 분비물의 누출을 감소시키기 위한 수개의 상이한 태양을 포함한다. (다리 커프스는 종종 다리 밴드, 측면 플랩, 차단 커프스 또는 탄성 커프스로도 불릴 수 있으며, 그렇게 불린다.) 미합중국 특허 제 3,860,003호에는 측면 플랩 및 하나 이상의 탄성 부재를 갖는 수축성 다리 개구를 제공하여 탄성화된 다리 커프스(가스켓팅 커프스)를 제공하는 일회용 기저귀(20)가 기재되어 있다. 1990년 3월 20일자로 아지즈 등에게 허여되고 공동 양도된 미합중국 특허 제 4,909,803호(발명의 명칭: "Disposable Absorbent Article Having Elasticized Flap s")에는 다리 영역에서의 함유를 개선시키기 위해 "직립"형의 탄성화된 플랩(차단 커프스)을 갖는 일회용 기저귀(20)가 기재되어 있다. 1987년 9월 22일자로 로슨(Lawson)에게 허여되고 공동 양도된 미합중국 특허 제 4,695,278호(발명의 명칭: "Absorbent Article Having Dual Cuffs")에는 가스켓팅 커프스 및 차단 커프스를 포함하는 이중 커프스를 갖는 일회용 기저귀(20)가 기재되어 있다.

<91>

기저귀(20)는 바람직하게는 더욱 잘 맞고 더욱 잘 함유하도록 하는 탄성 허리부(도시되지 않음)를 추가로 포함한다. 탄성 허리부는 탄성 팽창 및 수축하도록 의도되어 착용자의 허리에 동적으로 맞는 기저귀(20)의 부분 또는 대역이다. 탄성 허리부는 흡수코어(28)의 허리 가장자리 중 하나 이상으로부터 종방향 외향으로 적어도 연장되며, 통상적으로 기저귀(20)의 말단 가장자리의 적어도 일부를 형성한다. 기저귀가 단일 탄성 허리부를 갖도록 구성될 수도 있으나, 일회용 기저귀는 통상적으로 두개의 탄성 허리부를 갖도록 구성되는데, 하나는 제 1 허리 영역(27)에 위치하며 다른 하나는 제 2 허리 영역(29)에 위치한다. 또한, 탄성 허리부 또는 그의 구성요소 중 임의의 것이 기저귀(20)에 부착되는 별도의 요소를 포함할 수 있는 한편, 탄성 허리부는 바람직하게는 배면시이트(26) 또는 제 1 상면시이트(24), 바람직하게는 배면시이트(26)와 제 1 상면시이트(24) 둘다와 같은 기저귀(20)의 다른 요소의 연장부로서 바람직하게 구성된다. 탄성화된 허리 밴드(34)는 1985년 5월 7일자로 키빗(Kievit) 등에게 허여된 미합중국 특허 제 4,515,595호 및 상기 참조된 미합중국 특허 출원 제 07/715,152호(이들 참조문헌 각각은 본원에 참고로 인용되어 있음)에 기재된 것을 비롯한 다수의 상이한 형태로 구성될 수 있다.

<92>

기저귀(20)는 또한 측방향 장력이 기저귀(20)의 둘레에 유지도어 기저귀(20)가 착용자에게 유지되도록 제 1 허리 영역(27)과 제 2 허리 영역(29)을 중첩된 형태로 유지시키는 측면 폐쇄부를 형성시키는 고정 시스템(36)을 포함한다. 예시적인 고정 시스템은 1989년 7월 11일자로 스크립스(Scripps)에게 허여된 미합중국 특허 제 4,846,815호(발명의 명칭: "Disposable Diaper Having An Improved Fastening Device"); 1990년 1월 16일자로 네스트가드(Nestegard)에게 허여된 미합중국 특허 제 4,894,060호(발명의 명칭: "Disposable Diaper With Improved Hook Fastener Portion"); 1990년 8월 7일자로 배트렐(Battrell)에게 허여되고 공동 양도된 미합중국 특허 제 4,946,527호(발명의 명칭: "Pressure-Sensitive Adhesive Fastener And Method of Making Same"); 1974년 11월 19일자로 뷰엘에게 허여되고 공동 양도된 미합중국 특허 제 3,848,594호(발명의 명칭: "Tape Fastening System for Disposable Diaper"); 1987년 5월 5일자로 히로쓰(Hirotsu) 등에게 허여되고 공동 양도된 미합중국 특허 제 B1 4,662,875호(발명의 명칭: "Absorbent Article"); 및 이미 참조된 미합중국 특허 출원 제 07/715,152 호에 개시되어 있으며, 이를 참조문헌은 본 원에 참고로 인용 되어 있다.

<93>

착용자의 등 아래에 허리 영역 중 하나, 바람직하게는 제 2 허리 영역(29)을 위치시키고 기저귀(20)의 나머지 부분을 착용자의 다리 사이로 빼내어 다른 하나의 허리 영역, 바람직하게는 제 1 허리 영역(27)을 착용자의 전면에 위치시킴으로써 기저귀(20)를 착용자에게 바람직하게 착용시킨다. 그 다음, 고정 시스템의 테이프 탭(36)을 릴리이스부로부터 릴리이스시킨다. 기저귀를 착용시켜 주는 사람은 여전히 탭 부위를 잡은 채 탄성화된 측면 패널을 착용자 둘레에 써운다. 고정 시스템을 기저귀(20)의 외표면에 고정시켜 2개의 측면 폐쇄부를 완성시킨다.

<94>

본 발명의 특정 태양을 예시 및 설명하였지만, 당해 분야의 숙련자는 본 발명의 원리 및 영역을 벗어나지 않고도 다양하게 달리 변화 및 변형시킬 수 있음을 잘 알 것이다. 따라서, 첨부된 특허청구범위에는 본 발명의 영역에 속하는 이러한 모든 변화 및 변형이 포함된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

액체 투과성 제 1 상면시이트(24);

제 1 상면시이트(24)에 둘레가 적어도 부분적으로 연결된 액체 불투과성 배면시이트(26); 및

상기 제 1 상면시이트(24)와 상기 배면시이트(26) 사이에 위치하고 2개의 주표면인 상기 제 1 상면시이트(24)를 향해 배향된 제 1 주표면 및 상기 배면시이트(26)를 향해 배향된 제 2 주표면을 갖는 대변 수용요소(25)를 포함하는 일회용 흡수제품(20)으로서,

상기 대변 수용요소(25)가 낮은 기본중량의 불연속 영역 또는 불연속 구멍을 가진 연속적 망상구조를 갖되, 상기 불연속 영역 또는 구멍의 큰 치수는 1.5 내지 15mm이며, 상기 대변 수용요소 (25)가 31.6g/cm^2 의 하중을 받을 때 측정된 상기 불연속 영역 또는 구멍의 깊이는 최소한 0.75mm이고,

이로 인해, 상기 흡수제품(20)이 $0.20\text{g}/6.45\text{cm}^2$ (1인치²)보다 큰 상면시이트 투과용량을 갖는 것을 특징으로 하는 일회용 흡수제품(20).

청구항 2

제 1 항에 있어서,

$0.40\text{g}/6.45\text{cm}^2$ (1인치²) 이상의 상면시이트 투과용량을 갖는 것을 특징으로 하는 일회용 흡수제품

(20).

청구항 3

제 2 항에 있어서,

0.60g/6.45cm²(1인치²) 이상의 상면시이트 투과용량을 갖는 것을 특징으로 하는 일회용 흡수제품(20).

청구항 4

제 2 항에 있어서,

일회용 흡수제품(20)중 25.81cm²(4인치²) 이상이 상기 상면시이트 투과용량을 갖는 것을 특징으로 하는 일회용 흡수제품(20).

청구항 5

제 4 항에 있어서,

일회용 흡수제품(20)중 129cm²(20인치²) 이상이 상기 상면시이트 투과용량을 갖는 것을 특징으로 하는 일회용 흡수제품(20).

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 상면시이트(24)와 상기 대변 수용요소(25)가 1.27cm(0.5인치) 이상 이격된 불연속적인 부위에서 연결된 것을 특징으로 하는 일회용 흡수제품(20).

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 대변 수용요소(25)와 상기 배면시이트(26) 사이에 흡수코어를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 일회용 흡수제품(20).

청구항 8

제 8 항에 있어서,

상기 대변 수용요소(25)가 비흡수성인 것을 특징으로 하는 일회용 흡수제품(20).

청구항 9

액체 투과성 제 1 상면시이트(24);

제 1 상면시이트(24)와 배면시이트(26) 사이에 위치한 흡수코어(28);

상기 제 1 상면시이트(24)와 상기 흡수코어(28) 사이에 위치하고 2개의 주표면인 상기 제 1 상면시이트(24)를 향해 배향된 제 1 주표면 및 상기 흡수코어(28)를 향해 배향된 제 2 주표면을 갖는 대변 수용요소(25); 및

상기 제 1 상면시이트(24)와 상기 대변 수용요소(25)중 하나에 둘레가 적어도 부분적으로 연결된 액체 불투과성 배면시이트(26)를 포함하는, 착용자에게 착용시키기 위한 일회용 흡수제품(20)으로서,

상기 대변 수용요소(25)가 낮은 기본중량의 불연속 영역 또는 불연속 구멍을 가진 연속적 망상구조를 갖되, 상기 불연속 영역 또는 구멍의 큰 치수는 1.5 내지 15mm이며, 상기 대변 수용요소(25)가 31.6g/cm²의 하중을 받을 때 측정된 상기 불연속 영역 또는 구멍의 깊이는 최소한 0.75mm이고,

상기 대변 수용요소(25)의 상기 제 1 주표면의 표면적중 50% 미만이 상기 제 1 상면시이트(24)에 결합되어 상기 대변 수용요소(25)의 상기 제 2 주표면의 표면적중 50% 이상이 상기 흡수코어(28)에 결합되고,

이로 인해, 상기 흡수제품(20)이 0.30g/6.45cm²(1인치²)보다 큰 상면시이트 투과용량을 갖는 것을 특징으로 하는 일회용 흡수제품(20).

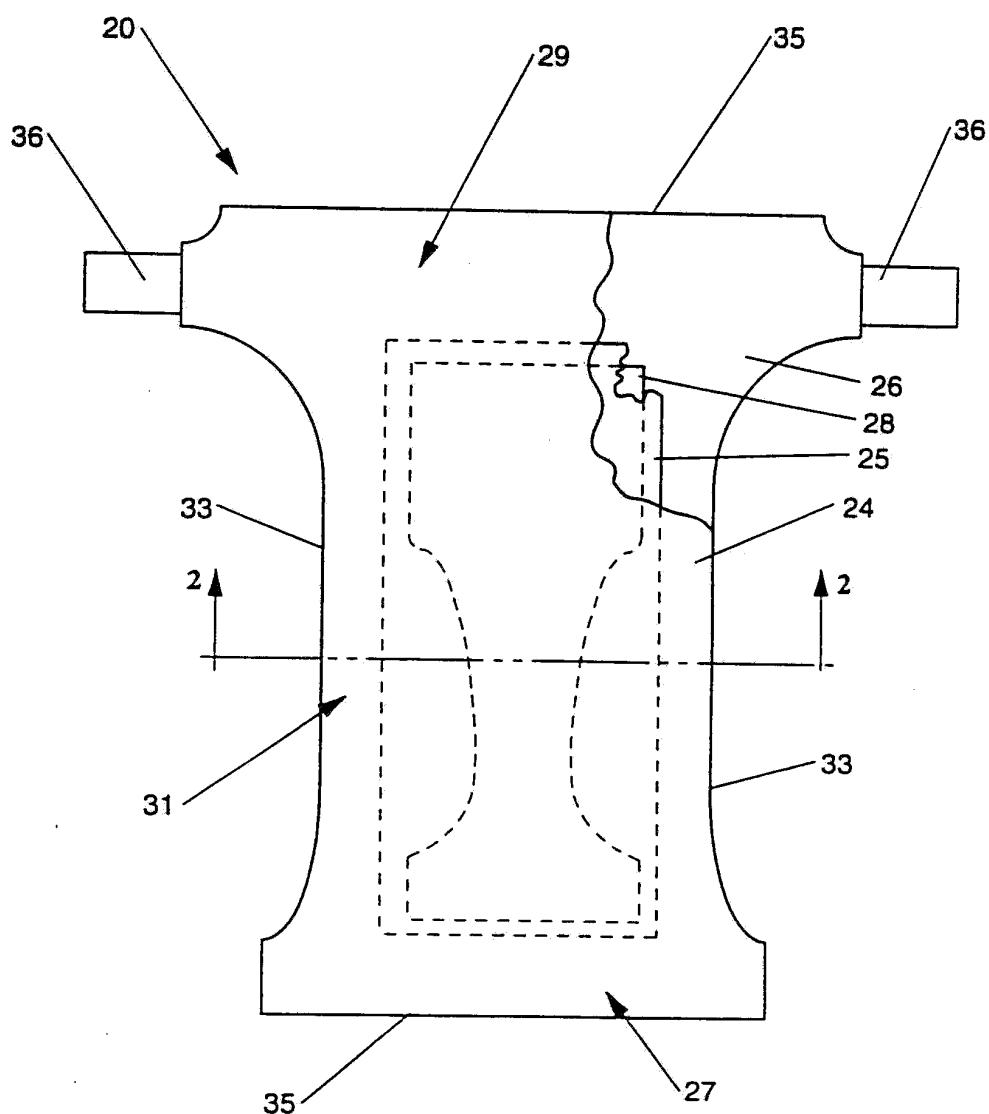
요약

기저귀 같은 일회용 흡수제품, 일회용 흡수제품은 저점도 대변이 대변 수용요소를 통해 통과하기에 충분히 큰 구멍을 갖는 제 1 상면시이트를 갖는다. 대변 수용요소는 대변을 탈수시키기 위해 제 위치에 고정시켜, 대변의 액체 성분이 코어에 의해 흡수되도록 하고 대변의 고체 성분이 액체 성분으로부터 분리되도록 한다. 이러한 배열로 인해 더럽혀진 일회용 흡수제품을 제거할 때 더욱 용이하게 착용자를 깨끗하게 한다.

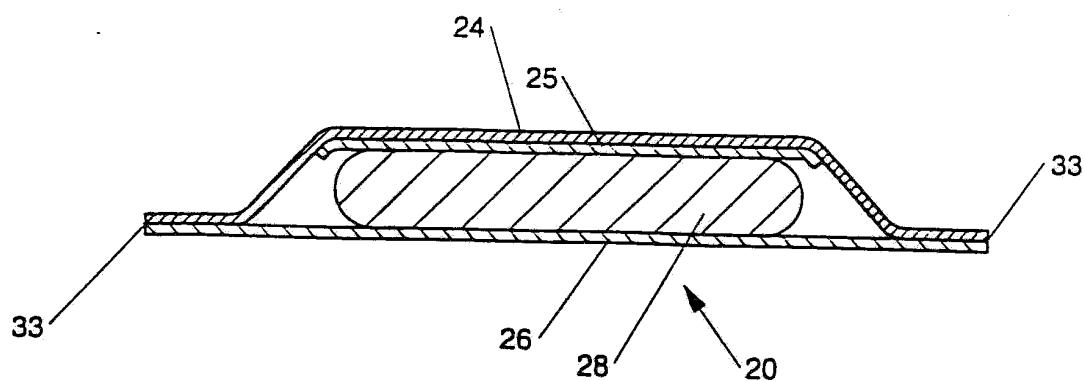
대표도**도1**

도면

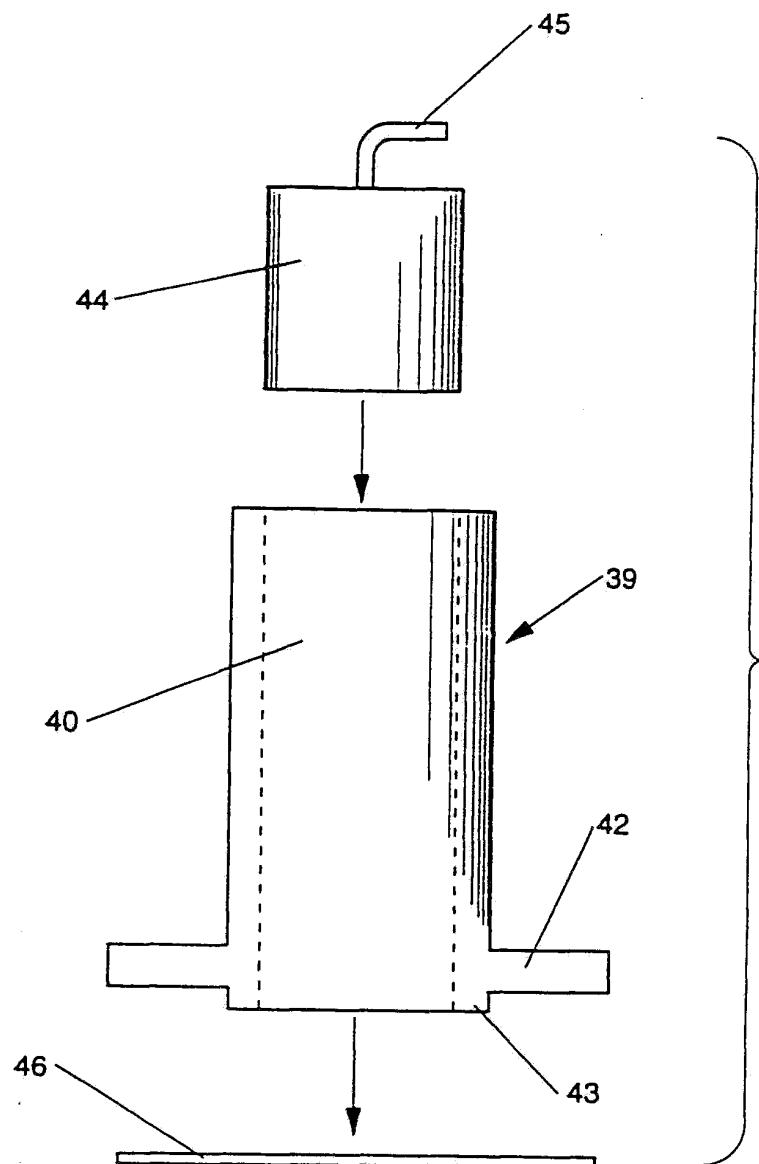
도면1



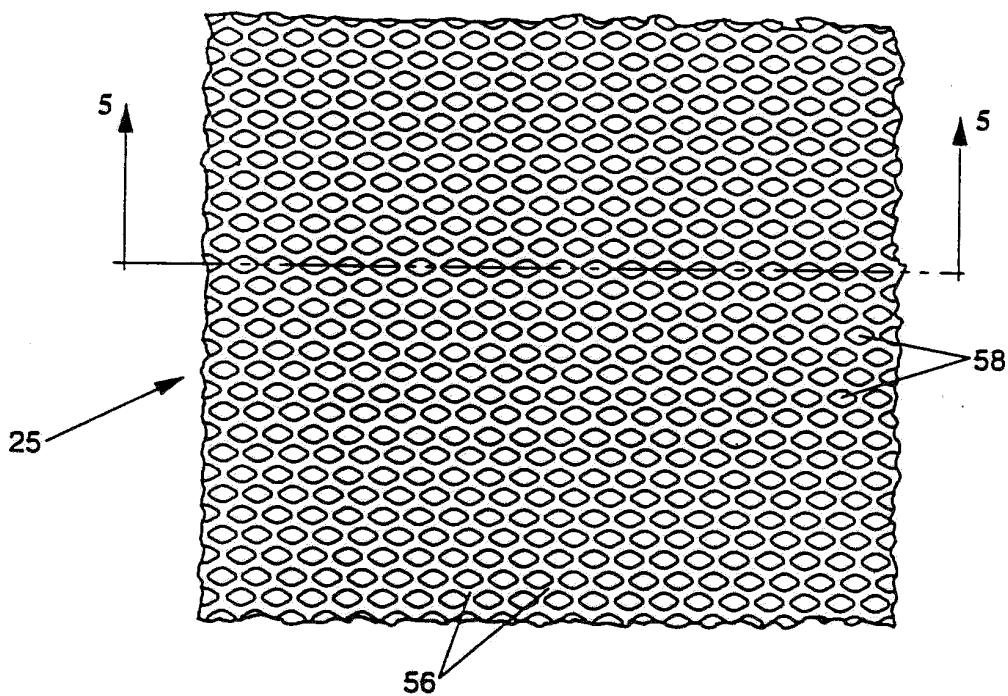
도면2



도면3



도면4



도면5

