(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
A61F 13/15

(45) 공고일자 1999년09월01일
(11) 등록번호 10-0217832
(24) 등록일자 1999년06월07일

(21) 출원번호 10-1992-0016556
(22) 출원일자 1992년09월09일
(65) 공개번호 특1993-0005597
(43) 공개일자 1993년04월20일

(30) 우선권주장 757,760 1991년09월11일 미국(US)

(73) 특허권자 킴벌리-클라크 월드와이드, 인크. 로날드 디. 맥크레이
미합중국 54956 위스콘신주 니나 노쓰 레이크 스트리트 401

(72) 발명자 윌리엄 듀안 핸슨
미합중국 54956 위스콘신주 니나 밀브룩 드라이브 884
린 캐롤 브루드
미합중국 54915 위스콘신주 애플톤 글렌 파크 드라이브 2640
샤논 캐들린 비얼리
미합중국 54914 위스콘신주 애플톤 사우쓰 쿨스 스트리트 341 아파트먼트 3
클리포드 잭슨 엘리스
미합중국 30188 조지아주 우드스톡 브램블 오크드 라이브 147
롭 데이비드 에버레트
미합중국 54914 위스콘신주 애플톤 #14 휘트니 1824
바바라 앤 고센
미합중국 54956 위스콘신주 니나 허니석클 레인 1110
바이올렛 메이 그루베
미합중국 54916 위스콘신주 애플톤 케이마르 코오트 엔1473
데이비드 제라드 이완스키
미합중국 54962 위스콘신주 메나샤 써드 스트리트 992
데이비드 리 레마히우
미합중국 54914 위스콘신주 애플톤 웨스트 오클라호마 1037
지안 퀸
미합중국 54914 위스콘신주 애플톤 티머스 레인 835 아파트먼트 비7
로버트 알란 스티븐스
미합중국 54911 위스콘신주 애플톤 노쓰 미드 2335
톰 칼 웬트젤
미합중국 54136 위스콘신주 킬벌리 노쓰 로저 스트리트 384
산드라 마리 야르브로우
미합중국 54914 위스콘신주 애플톤 웨스트 리쥐뷰 드라이브 740 아파트먼트 3
메리앤 준커
미합중국 54901 위스콘신주 오쉬코쉬 잭슨 드라이브 4276

(74) 대리인 주성민

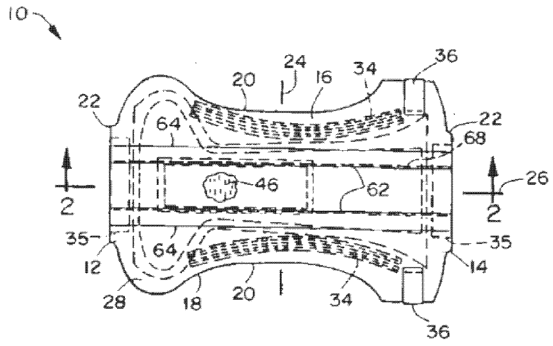
심사관 : 최차희

(54) 신속한 액체 흡수성의 얇은 흡수용품

요약

일반적으로 말해서, 본 발명은 하부 시이트 층 및 이 하부 시이트 층과 대향 관계로 배치된 상부 시이트 층으로 이루어지는 특수한 흡수용품을 제공한다. 흡수체는 하부 시이트 층과 상부 시이트 층 사이에 삽입된다. 이 흡수체는 고흡수능 입자형 물질의 분포를 가지는 실질적으로 친수성인 섬유 매트릭스로 이루어지는 보유부를 포함한다. 이 친수성 섬유 및 고흡수능 입자는 섬유 대 입자의 중량비로 약 70:30 내지 약 30:70 범위로 제공될 수 있다. 약 3d 이하의 데니어를 가지는 이성분 섬유로 이루어지는 서지 처리층은 상부 시이트 층의 적어도 정면 표면에 인접하게 위치하고 약 2.67 ml/초 이상의 액체 침투 속도 지수를 제공하도록 흡수용품 성분들과 조합될 수 있다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

신속한 액체 흡수성의 얇은 흡수용품

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 한 실시태양의 평면도.

제2도는 선 2-2를 따라 절취한 제1도의 흡수용품의 확대 횡단면도.

제3도는 제1도의 흡수용품의 투시도.

제4도는 제1도의 흡수용품을 전개시킨 부분 절단 투시도.

제5도는 본 발명의 또다른 실시태양의 평면도.

제6도는 제5도의 선 6-6을 따라 절취한 흡수용품의 확대 횡단면도.

제7도는 제5도의 흡수용품의 투시도.

제8도는 제5도의 흡수용품을 전개시킨 투시도.

제9도는 예시적인 흡수 구조체의 투시도.

제10도는 다성분 흡수 랩 시이트의 횡단면도.

제11도는 레플렉스(reflex) 곡선으로 배치된 다리 탄성체가 있는 기저귀를 나타내는 도면.

제12도는 다층 복합 서지(surge) 처리 물질의 횡단면도.

제13도는 수개의 부직포에 대한 공극 부피 및 공극 크기 분포를 나타내는 그래프.

제14도는 하나의 직물의 PPL 지수를 결정하는 장치를 나타내는 도면.

제15도는 PPL 치수에 대해 평가한 직물 시료를 나타내는 도면.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 기저귀 12, 14 : 허리 밴드 영역

16 : 가랑이 영역 28 : 상부 시이트 층

30 : 하부 시이트 층 32 : 흡수 구조체

34, 35 : 다리 탄성 부재 46 : 서지 처리부

48 : 보유부 62 : 봉쇄 플랩

68 : 플랩 탄성 부재 70 : 랩 시이트

76 : 복합 웰

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 흡수용품 특히, 개인 위생용품에 이용되는 흡수 구조체에 관한 것이다. 더욱 구체적으로 말하자면, 본 발명은 반복적인 액체 서지(surge)를 흡수부 내로 신속하게 흡수, 분배 및 보유하도록 설계된 흡수용품에 관한 것이다.

개인 위생용품에 요구되는 성능 목표에는 그 제품으로부터의 누출이 적고, 또한 착용자에게 건조감을 느끼게 하는 것이 포함된다. 그러나, 흡수 제품들은 흔히 그의 전체 흡수용량을 채우기 전에 파손된다. 실금용 가먼트 또는 일회용 기저귀와 같은 흡수 가먼트는 종종 기저귀의 다리부분, 상부 전방 또는 상부 후방부분에서 누출된다. 누출은 제품의 여러 가지 단점으로 인하여 발생할 수 있으며, 이중 한가지는 흡수계에 의한 불충분한 유체 흡수 속도 특히, 2차 또는 3차 액체 서지시에 흡수계에 의한 불충분한 유체

흡수 속도이다.

배뇨 작용은 15 내지 20㎖/초의 고속도 및 280cm/초의 고속력으로 일어날 수 있는 것으로 발견되었다. 흡수성 겔화 입자와 셀룰로오스 플러프 펄프의 혼합물로 이루어지는 것과 같은 종래 기저귀의 흡수 구조체는 초기에 유체를 불과 8㎖/초 이하의 속도로 흡수할 수 있으며, 이 속도는 겔화 입자의 웹 밀도 및 농도에 따라 다소 좌우된다. 그러나, 이러한 종래 흡수 구조체의 초기 흡수 속도는 일단 흡수 구조체가 액체 서지를 이미 수용하면 저하될 수 있다. 상기한 바와 같은 액체 배출 속도와 흡수 속도 사이의 불균형으로 인하여, 액체가 흡수 구조체에 의해 흡수되기 전에 표면 상에 과다하게 고여 있을 수 있다. 그러는 동안, 고여 있는 액체는 기저귀의 다리 통로로부터 누출하여 착용자의 겉옷 또는 침구류를 더럽힐 수 있다.

누출을 경감시키기 위한 시도로는 다리 부분에 탄성 주름을 가지는 물리적 방벽을 제공하는 것 및 액체 서지가 전형적으로 일어나는 구조체의 대역에서의 흡수 물질의 양 또는 배치를 변화시키는 것이 있다. 또, 흡수 구조체의 여러 영역 에서의 액체 수용 용량을 증가시키기 위하여 흡수성 겔화 입자를 포함시켜 왔다.

전형적으로, 흡수용품은 셀룰로오스 섬유로 이루어진 여러 형태의 흡수 패드를 이용하여 왔다. 예를 들면, 루포(Ruffo)의 미합중국 특허 제3,523,536호에는 주로 단섬유로 이루어지되, 웹을 안정화시킬 목적으로 비교적 장섬유를 혼합시킨 흡수 섬유상 웹이 기재되어 있다. 루포 등의 미합중국 특허 제3,768,118호는 장섬유와 단섬유를 블렌딩하는 방법에 관한 것이다. 릴로이아(Liloia) 등의 미합중국 특허 제3,663,348호에는 기재된 직물이 신체측 유체 투과성 라이너 물질로서 작용하고, 흡수 코어가 한쪽 측면 상에 치밀화 층이 있는 느슨하게 밀집된 셀룰로오스 배트(batt)를 포함하는 흡수 제품이 기재되어 있다.

흡수된 액체의 분배를 조절하기 위하여 특수한 흡수 가먼트를 배치시켜 왔다. 홀트만(Holtman)의 미합중국 특허 제4,578,070호에는 이층의 파형(corrugated) 부직 구조체를 포함하는 실금용 패드가 기재되어 있다. 스턴(Stern) 및 홀트만의 미합중국 특허 제4,681,577호에는 액체 불투과성 가요성 외피 중에 위치시키는 실금용 패드가 기재되어 있다. 상기 미합중국 특허 제 4,681,577호에 기재되어 있는 흡수 구조체는 상기 미합중국 특허 제4,578,070호에 기재되어 있는 이층 부직 구조체의 파형 또는 비(非)파형 판(版)을 포함하고, 제품의 전방부에 위치한다. 또한, 배설물 봉쇄부를 제공하기 위하여, 레질리언스성 부직 또는 연속 기포(連續氣泡) 포움과 같은 제2의 레질리언스성 개방 구조체가 후방부에 위치하는 것이 기재되어 있다.

버너딘(Bernardin)의 미합중국 특허 제4,699,691호에는 다층의 코어 배열로 이루어질수 있는 또다른 셀룰로오스 흡수 구조체가 기재되어 있으며, 이 다층 코어에서는 상부 층의 공극 크기가 하부 층의 공극 크기보다 더 크다. 코어 층 사이의 공극 크기 변화는 여러 가지 방법으로 달성할 수 있다. 예를 들면, 밀도가 상이한 웹을 사용하거나 또는 밀도는 같지만 상이한 크기의 섬유로부터 형성된 웹을 사용하는 방법이 있다. 또한, 흡수 구조체 내부의 여러 위치에 약간의 초흡수성(superabsorbent) 물질을 놓을 수도 있다.

1986년 4월 29일자로 등록된 케이. 엔로우(K. Enloe)의 미합중국 특허 제4,585,448호에는 액체 투과성 신체측 라이너 시이트와 액체 불투과성 하부 시이트 사이에 배치된 일체형 흡수 패드로 이루어지는 일회용 가먼트가 기재되어 있다. 이 흡수 패드에는 가랑이 영역으로부터 가먼트의 전방 허리부의 중앙을 향하여 연장하는 고흡수능(highabsorbency)영역이 제공되어 있다. 총흡수제의 약 65%가 기저귀의 전방 1/2 부분에 존재하고, 총흡수제의 약 40%가 고흡수능 영역에 존재하는 것이 바람직하다. 다른 방법으로서, 대역화된 초흡수 물질을 이용하여 고흡수능 대역을 형성할 수 있다.

1989년 1월 17일자로 등록된 에스. 메이어(S. Meyer) 등의 미합중국 특허 제4,798,603호에는 선택된 액체를 흡수할 수 있는 실질적으로 친수성인 물질로 이루어진 흡수체를 포함하는 흡수용품이 기재되어 있다. 실질적으로 소수성인 물질로 이루어진 액체 투과성 상부 시이트 층은 흡수체와 대향하도록 겹쳐져 있고, 유효 평균 공극 크기를 갖는다. 액체 투과성 이송층은 상부 시이트 층과 흡수체 사이에 위치하며, 흡수체보다 덜 친수성인 물질로 이루어져 있다. 이 이송층은 상부 시이트 층의 공극 크기보다 더 작은 유효 평균 공극 크기를 갖는다.

알레메니(Alemany)등의 유럽 특허 공개 제254,476호 및 미합중국 특허 제4,834,735호에는 흡수 겔화 입자와 혼합시킨 셀룰로오스 플러프로 이루어진 유체 저장 및 취득 대역을 가지는 흡수 부재가 기재되어 있다. 공지된 바와 같이, 이 입자들은 습윤시 섬유 구조체가 붕괴하는 것을 방지하기 위하여 사용된다. 이 취득 대역은 저장 대역보다 밀도, 및 기초 중량이 더 작다. 웨이즈맨(Weisman) 등의 미합중극 특허 제4,673,402호에는 하이드로겔 입자를 함유하는 저부(bottom) 플러프 패드 및 하이드로겔 입자를 거의 또는 전혀 함유하지 않는 상부 플러프 패드로 이루어지는 이중층 흡수 코어 배열이 기재되어 있다.

카디드(carded) 웹 및 스펀 본디드 웹과 같은 부직 물질이 흡수 제품에서 신체측 라이너로서 사용되어 왔다. 특히, 액체를 신속하게 통과하게 하여 신체 피부가 라이너 밑의 젖은 흡수 패드로부터 분리되는 것을 돕기 위하여 매우 개방된 다공성 라이너 구조체를 사용하여 왔다. 이밖에, 재습윤을 감소시킬 목적으로 두껍고 굵은 직물 구조체로 구성된 것과 같은 다른 물질층들을 라이너와 흡수 패드 사이에 삽입시켜 왔다.

상기한 바와 같은 종래의 플러프 기재 흡수 구조체의 경우에는 습윤시 셀룰로오스 섬유가 레질리언스를 잃어 붕괴할 수 있다. 그 결과, 젖은 구조체의 액체 흡수 속도가 너무 낮아서 뒤이어 연속적으로 발생하는 액체 서지를 충분히 수용할 수 없게 될 수 있다. 흡수 겔과 입자들이 서로간에 떨어져서 위치하도록 섬유 사이에 혼입시키는 경우에는, 겔화 입자들이 팽창하여 흡수된 유체를 방출하지 못한다. 이어서, 이 입자들의 팽창은 흡수 구조체의 공극 부피를 감소시키고, 이 구조체가 액체를 신속하게 흡수하는 능력을 저하시킬 수 있다.

수용 용량을 증가시키기 위하여, 예를 들면 보조 플러프 가제(pledget) 또는 흡수 겔화 입자와 같은 흡

수성이 더 좋은 흡수 물질을 첨가하는 것이 이용되어 왔다. 그러나, 연속적으로 액체 서지가 발생하는 동안 이러한 배열 내에서는 원하는 액체 흡수 속도가 충분히 유지될 수 없다.

앞에서 개괄한 형태의 흡수 구조체의 개발에도 불구하고, 일회용 기저귀와 같은 흡수 제품으로부터의 누출 발생률을 충분히 감소시킬 수 있는 개선된 흡수 구조체가 여전히 필요하다. 액체 서지의 취급이 개선되고, 사용하는 동안 반복적인 액체 부하를 더 효과적으로 흡수하여 보유할 수 있는 흡수 구조체가 필요하다.

일반적으로 말해서, 본 발명은 하부 시이트(back sheet) 층 및 이 하부 시이트 층과 대향 관계로 배치된 상부 시이트(topsheet) 층으로 이루어지는 특수한 흡수용품을 제공한다. 흡수 구조체는 하부 시이트 층과 상부 시이트 층 사이에 삽입시킨다. 이 흡수 구조체는 고흡수능 물질이 분포되어 있는 실질적으로 친수성인 섬유 매트릭스로 이루어진다. 이 친수성 섬유 및 고흡수능 물질 입자는 섬유대 입자의 중량비로 약 70:30 이하가 되게 제공되고, 본 발명의 구체적인 면에서 섬유 대 입자의 중량비는 약 30:70 이상이다. 서지 처리부는 상부 시이트 층의 적어도 하나의 주요 정면 표면과 인접하여 위치하고, 이 서지 처리부는 약 2.67㎖/초 이상의 액체 침투 속도 지수(3차 배설(insult))를 제공할 수 있다. 본 발명의 다른 면에서, 이 서지 처리부는 약 10㎖/초 이하의 액체 침투 속도 지수(3차 배설)를 제공하고, 약 6g 이하의 역류 지수(2차 배설)를 제공할 수 있다.

본 발명은 흡수용품의 벌크 두께 및 부피가 작다고하더라도, 충분한 흡수 용량을 가지는 흡수용품을 유리하게 제공할 수 있다. 이 흡수용품은 뇨와 같은 신체 배출물을 신속하게 흡수할 수 있으며, 심지어 1회 이상의 액체 배설로 이미 젖은 후 조차도 흡수 속도를 유지할 수 있다. 본 발명의 서지 처리 및 통제 성분은 흡수 구조체의 표적 대역에서 발생하는 각 액체 서지를 일시적으로 함유할 수 있으며, 또한 이 액체를 흡수 구조체의 보유부 내로 더 완전하게 방출 및 이동시킬 수 있다. 결과적으로, 본 발명의 흡수 가먼트는 액체가 착용자의 피부에 고이는 것을 피하는 것을 돕고, 액체를 피부로부터 분리하여 흡수 구조체 내로 더 신속하게 이동시킬 수 있다. 액체를 흡수 구조체의 보유부 내로 더 완전하게 방출하는 것은 착용자에 대해 흡수용품의 더 건조한 영역을 계속 유지시키는 것을 돕는다. 따라서, 본 발명의 독특한 구조체는 착용자의 피부에 대하여 유지되는 액체의 양을 감소시키고, 흡수용품으로부터의 액체 누출을 감소시키며, 착용자에게 개선된 건조감 및 편안함을 제공할 수 있다. 또한, 본 발명의 독특한 면들은 다중 액체 배설물이 흡수 구조체 내로 배출되는 동안 유리하게 유지될 수 있다.

다음의 상세한 설명 및 수반되는 도면을 참조하면 본 발명을 더 충분히 이해하게 될 것이며, 또다른 잇점들이 명백해질 것이다.

제1도는 본 발명의 한 실시태양의 평면도를 대표적으로 나타낸 것이며, 여기에서 서지 처리부는 상부 시이트와 흡수체 사이에 위치하고, 흡수용품은 모든 탄성 주름이 제거된 상태에서 펼쳐져 있다.

제2도는 제1도의 선 2-2를 따라 절취한 흡수용품의 확대 횡단면도를 대표적으로 나타낸 것이며, 여기에서는 명료성을 위해 특정 성분 층들을 확대시켜 나타낼 수 있다.

제3도는 제1도의 흡수용품의 투시도를 대표적으로 나타낸 것이며, 여기에서는 탄성 부재를 수축시켜 다리 밴드 및 봉쇄 플랩의 말단 연부에 주름이 지게 하고, 봉쇄 플랩 탄성체는 이 플랩이 상부 시이트 층으로부터 일반적으로 똑바른 위치에 있다.

제4도는 제1도의 흡수용품을 전개시킨 부분 절단 투시도를 대표적으로 나타낸 것이다.

제5도는 본 발명의 또다른 실시태양의 평면도를 대표적으로 나타낸 것이며, 여기에서 서지 처리부는 상부 시이트 층의 신체측 표면상에 위치하고, 흡수용품은 모든 탄성 주름이 제거된 상태에서 펼쳐져 있다.

제6도는 제5도의 선 6-6을 따라서 절취한 흡수용품의 확대 횡단면도를 대표적으로 나타낸 것이며, 여기에서는 명료성을 위해 특정 성분 층들을 확대시켜 나타낼 수 있다.

제7도는 제5도의 흡수용품의 투시도를 대표적으로 나타낸 것이며, 여기에서는 탄성 부재를 수축시켜 다리 밴드 및 봉쇄 플랩의 말단 연부에 주름이 지게 하고, 봉쇄 플랩 탄성체는 이 플랩이 상부 시이트 층으로부터 일반적으로 똑바른 위치에 있다.

제8도는 제5도의 흡수용품을 전개시킨 투시도를 대표적으로 나타낸 것이다.

제9도는 예시적인 흡수 구조체의 투시도를 대표적으로 나타낸 것이다.

제10도는 다성분 흡수 랩시이트(wrapsheet)의 횡단면도를 대표적으로 나타낸 것이다.

제11도는 레플렉스 곡선으로 배치시킨 다리 탄성체를 가지는 기저귀를 대표적으로 나타낸 것이다.

제12도는 다층 복합 서지 처리 물질의 횡단면도를 대표적으로 나타낸 것이다.

제13도는 수개의 부직포에 대한 공극 부피 및 공극 크기 분포를 대표적으로 나타낸 그래프이다.

제14도는 하나의 직물의 연부 길이 당 주변 길이(PPL) 지수를 결정하기에 적합한 장치를 대표적으로 나타낸 것이다.

제15도는 PPL 지추세 대해 평가한 직물 시료를 대표적으로 나타낸 것이다.

본 명세서에서는 본 발명의 흡수 구조체를 일회용 흡수용품의 용도와 관련시켜 기술하겠지만, 본 발명의 흡수 구조체의 가능한 용도를 일회용 흡수용품에 한정시킬 필요가 없다는 점을 이해하여야 한다. 본 명세서에서 사용하는 바와 같이, 일회용 흡수용품이라는 용어는 신체 배출물을 흡수 및 보유하여 한시적인 기간 동안 사용한 후에 폐기하도록 되어 있는 물품을 의미한다. 이 흡수용품은 세탁시키거나 또는 다른 방법으로서, 재사용을 위해 복원시키지 못하도록 되어 있다. 이 흡수용품은 신체로부터 방출되는 여러가지 배출물을 흡수 및 함유하기 위하여 착용자의 신체에 대하여 또는 근처에 위치시킬 수 있다. 본 명세서에서는 기저귀 흡수용품의 맥락에서 구체적으로 서술하겠지만, 본 발명을 성인 실금용 가먼트, 생리

대, 소아용 속 팬츠 등과 같은 다른 일회용 개선 위생용품 뿐만 아니라 외과용 붕대 및 스폰지에도 또한 이용할 수 있다는 점을 이해해야 한다.

제1도 및 제4도에 있어서, 기저귀(10)과 같은 흡수용품은 하부 시이트 층(30) 및 이 하부 시이트 층과 대향 관계로 배치된 상부 시이트 층(28)을 포함한다. 흡수 구조체(32)와 같은 흡수체는 하부 시이트 층(30)과 상부 시이트 층(28) 사이에 위치하고, 뇨와 같은 신체 배설물을 수용 및 함유하기 위한 보유부(48)을 포함한다. 이 보유부는 초흡수 중합체 입자들과 같은 고흡수능 물질을 분포시킨 실질적으로 친수성인 섬유 매트릭스로 이루어진다. 이 친수성 섬유 및 고흡수능 입자는 섬유 대 입자의 중량비로 약 70:30 이하가 되게 제공되고, 본 발명의 구체적인 실시태양에서 섬유 대 입자의 중량비는 약 30:70 이상이다. 또한, 친수성 섬유 및 고흡수능 입자는 400 내지 900 gsm(g/m^2) 범위의 평균 복합 기초 중량을 형성할 수 있다. 또한, 이 흡수 구조체는 상부 시이트 층(28)에 대향하고, 적어도 하나의 주요 정면 표면과 인접하여 위치하는 서지 층(46)과 같은 서지 처리부를 포함한다. 이밖에, 서지 층은 특히, 보유부(48)과 같은 다른 흡수 성분과 협력하기 위하여 흡수 구조체로 조립했을 때는 약 2.67ml/초 이상의 액체 침투 속도 지수(3차 배설)를 제공한다. 본 발명의 다른 면에서, 서지 층은 약 10ml/초 이하의 액체 침투 속도 지수를 제공하고, 약 12g 이하의 역류 지수(FIFE, 2차 배설)를 유리하게 제공할 수 있다.

본 발명의 구체적인 실시태양에서는, 서지 처리층이 약 17 내지 102gsm 범위의 서지층 기초 중량을 제공하도록 배열할 수 있고, 합성 중량체 섬유로 된 스펀본드 웹 및 본디드-카디드 웹과 같은 부직포로 이루어질 수 있다. 예를 들어. 적당한 섬유로는 폴리에스테르 섬유, 폴리에스테르/폴리에틸렌 이성분 섬유, 폴리프로필렌/폴리에틸렌 이성분 섬유 등 뿐만 아니라 이들의 블렌드가 있다.

본 발명의 다른 면에서는 서지 처리부를 여러가지 특수한 구조 변수로 특징 지을 수 있다. 예를 들어, 이러한 변수로는 레질리언스 및 벌크 회복률, 공극 크기, 섬유 크기 및 표면 에너지가 있다.

예시한 실시태양에서는, 2개의 봉쇄 플랩(62)를 상부 시이트 층(28)의 신체측 표면에 연결시킨다. 예를 들어, 봉쇄 플랩(62)의 적합한 구성 및 배열은 1987년 11월 3일자로 등록된 케이. 엔로우의 미합중국 특허 제4,704,116호에 기재되어 있으며, 이 특허를 본 명세서에서는 일치하는 범위 내에서 참조한다.

예시한 배열에서, 봉쇄 플랩(62)는 이 플랩의 고정된 연부(64)를 따라서 상부 시이트 층(28)에 부착시킨다. 각 봉쇄 플랩의 이동가능한 연부(66)은 1개 이상의 독립적인 엘라스토머성 물질 스트랜드로 이루어지는 플랩 탄성 부재(68)을 포함한다. 예를 들면, 다수의 탄성 스트랜드는 공간적으로 분리되고 일반적으로 평행한 배열로 배치시킬 수 있고, 예를 들면, 적당한 탄성 스트랜드는 470 데시텍스 리크라(Lycra) 엘라스토머로 이루어질 수 있다. 탄성 부재(68)은 탄성 성분의 수축이 봉쇄 플랩의 연부에 주름이 잡히게 하여 그 길이를 단축시키도록 하는 탄성적으로 수축가능한 상태로 봉쇄 플랩의 이동가능한 연부와 연결되어 있다. 이러한 결과, 각 봉쇄 플랩의 이동가능한 연부는 상부 시이트(28) 및 (또는) 서지 처리부(46)의 신체측 표면으로부터 일정한 간격을 두고 일반적으로 똑바른 그리고 거의 수직인 배치를 향하여 위치하는 경향이 있으며, 특히 기저귀의 가랑이 영역에서 이러한 경향이 있다. 봉쇄 플랩은 표면 시이트(28)을 이루는 물질과 동일하거나 또는 상이한 물질로 구성할 수 있다. 임의의 실시태양에서, 봉쇄 플랩은 서지 처리부(46)을 이루는 물질과 동일하거나 또는 상이한 물질로 구성될 수 있다.

제1도는 평평한 비(非)수축 상태(탄성적으로 유도되는 모든 주름 및 수축이 제거된 상태)의 본 발명의 기저귀(10)의 대표적인 평면도이다. 이 구조체의 부분들은 기저귀(10)의 구조를 더 명확하게 나타내기 위하여 부분적으로 잘라내고, 기저귀가 착용자와 접촉하는 면이 관찰자에게 정면으로 향해 있다. 이 실시태양에서, 기저귀(10)은 전방(前方) 허리밴드 영역(12), 후방(後方) 허리 밴드 영역(14), 및 전방과 후방 허리밴드 영역을 서로 연결시키는 중간 가랑이 영역(16)을 가진다. 이 기저귀의 외부 연부는 주변부(18)을 한정하고, 여기에서 세로 방향으로 연장하는 측면 연부는 부호(20)으로 나타내고, 가로 방향으로 연장하는 말단 연부는 부호(22)로 나타낸다. 바람직하게는, 측면 연부는 곡선이고, 기저귀의 다리 통로를 한정하는 윤곽을 나타낸다. 말단 연부는 직선으로 나타내지만, 임의적으로 곡선일 수도 있다. 또한, 이 기저귀는 가로 방향 중심선(24) 및 세로 방향 중심선(26)을 가진다.

전형적으로 기저귀(10)은 액체 투과성 상부 시이트(28) ; 실질적으로 액체 불투과성인 하부 시이트(30) ; 표면 시이트와 하부 시이트 사이에 위치하는 흡수 구조체(32)와 같은 흡수 패드 ; 및 탄성 부재(34) 및 (35)를 포함한다. 상부 시이트(28), 하부 시이트(30), 흡수 구조체(32), 및 탄성 부재(34) 및 (35)는 여러가지의 공지된 기저귀 배치 상태로 조립할 수 있다. 그러나, 기저귀 이외의 다른 흡수용품에서 상부 시이트, 하부 시이트 또는 탄성 부재와 같은 독립적인 성분들은 임의적일 수도 있다는 점을 인식하여야 한다. 다른 흡수용품에 특정 성분을 포함시키는 것의 바람직한 여부는 그 흡수용품의 최종 용도에 따라 좌우될 것이다.

예시한 기저귀(10)의 실시태양에서, 상부 시이트(28) 및 하부 시이트(30)은 일반적으로 동일한 넓이를 차지하고, 그들의 길이 및 폭 치수는 흡수 구조체(32)의 대응하는 치수보다 일반적으로 더 크다. 상부 시이트(28)은 하부 시이트(30)과 연합하여 그 위에 겹쳐져서, 기저귀(10)의 주변부(18)을 한정한다. 이 주변부는 기저귀(10)의 바깥쪽 둘레 또는 연부의 한계를 정하고, 예시된 실시태양에서는 말단 연부(22) 및 굽은 세로 방향 연부(20)으로 이루어진다. 이 기저귀(10)은 전방 또는 후방 허리밴드 영역(12) 및 (14)를 가지며, 이 영역들은 각각 기저귀 주변부(18)의 가로 방향으로 연장한 말단 연부(22)로부터 기저귀의 가로 방향 중심선(24)를 향하여 기저귀(10)의 길이의 약 2% 내지 약 10%. 바람직하게는 약 5% 되는 거리를 연장한다. 이 허리밴드 영역은 착용시 착용자의 허리 또는 몸통 중하위부를 전체적으로 또는 부분적으로 감싸거나 에워싸는 기저귀(10)의 윗부분으로 이루어진다. 중간의 가랑이 영역(16)은 허리 밴드 영역(12)와 허리 밴드 영역(14)의 사이에 위치하면서 서로를 연결하고, 착용시 착용자의 다리 사이에 위치하여 착용자의 몸통 하위부를 감싸는 기저귀(10)의 부분으로 이루어진다. 따라서, 가랑이 영역(16)은 기저귀(10) 또는 다른 일회용 흡수용품에서 반복적인 유체 서지가 전형적으로 일어나는 곳이다.

이용하는 경우, 상부 시이트(28)은 착용자의 피부에 대해 유연하고 부드러운 감촉을 주며 자극을 주지 않는 신체와 대향하는 표면을 나타낸다. 또한, 상부 시이트(28)은 보유부(48)보다 덜 친수성이고, 액체 투과가 가능할 정도로 충분히 다공성이어서, 액체가 그 두께를 통하여 쉽게 통과할 수 있게 한다. 적당한 상부 시이트(28)은 다공성 발포재, 망상형 발포재, 다공성 플라스틱 필름, 천연 섬유(예를 들면, 목

재 또는 면 섬유), 합성 섬유(예를 들면, 폴리에스테르 또는 폴리프로필렌 섬유), 또는 천연 및 합성 섬유의 혼합물과 같은 넓은 선택 범위의 웹 물질로부터 제조할 수 있다. 상부 시이트(28)은 흡수 구조체(32)에 수용되는 액체로부터 착용자의 피부를 분리시키는 것을 돕는데 전형적으로 이용된다.

여러 종류의 직포 및 부직포가 상부 시이트(28)에 이용될 수 있다. 예를 들면, 상부 시이트는 폴리올레핀 섬유의 멜트블로운 또는 스펀본드 웹으로 이루어질 수 있다. 또 이 상부 시이트는 천연 및 합성 섬유로 이루어진 본디드-카디드 웹일 수 있다.

본 명세서에서 기술함에 있어서, 부직 웹이라는 용어는 방직섬유(textile) 제직(製織) 또는 편성(編成) 공정의 도움없이 형성되는 물질 웹을 의미하고, 직물이라는 용어는 모든 제직, 편성 및 부직 섬유 웹을 의미한다.

상부 시이트 직물은 실질적으로 소수성인 물질로 이루어질 수 있고, 이 소수성 물질은 임의적으로 계면활성제로 처리하거나 또는 달리 말해서 원하는 수준의 습윤성 및 친수성을 부여하기 위하여 가공 처리할 수 있다. 본 발명의 특정 실시태양에서, 상부 시이트(28)은 약 2.8 내지 3.2 데니어의 섬유로 이루어진 폴리프로필렌 부직 스펀본드 직물이고, 이 직물은 기초 중량 약 22gsm 및 밀도 약 0.06g/cc인 웹으로 형성된다. 트리톤 약 0.28%를 함유하는 X-102 계면활성제로 표면 처리시킨다.

하부 시이트(30)은 액체 투과성 물질로 이루어질 수도 있지만, 바람직하게는 실질적으로 액체 불투과성이 되도록 배치된 물질로 이루어진다. 예를 들면, 전형적인 하부 시이트는 얇은 플라스틱 필름 또는 다른 가용성 액체 불투과성 물질로부터 제조할 수 있다. 본 명세서에서 사용되는 가요성이라는 용어는 유연하고, 착용자 신체의 일반적인 모양 및 윤곽에 쉽게 순응하는 경향이 있는 물질을 의미한다. 하부 시이트(30)은 흡수 구조체(32)에 함유된 배출물이 기저귀(10)과 접촉하는 침대 시이트 및 오우버가먼트와 같은 물품을 적시지 못하게 한다. 본 발명의 특정 실시태양에서, 하부 시이트(30)은 두께가 약 0.012mm(0.5mil) 내지 약 0.051mm(2.0mil)인 폴리에틸렌 필름이다. 예시한 실시태양에서, 하부 시이트는 두께가 약 1.25mil인 필름이다. 하부 시이트의 또다른 구성은 흡수체에 인접하거나 또는 근처에 있는 선택된 영역에 원하는 수준의 액체 불투과성을 부여하도록 전체적으로 또는 부분적으로구성하거나 또는 처리한 제직 또는 부직섬유 웹으로 이루어질 수 있다. 전형적으로, 하부 시이트(30)은 흡수용품의 외부 커버를 제공한다. 그러나, 임의적으로 흡수용품은 하부 시이트에 추가하는 별개의 외부 커버 부재로 이루어질 수 있다.

임의적으로, 하부 시이트(30)은 액체 배출물이 하부 시이트를 통하여 여전히 통과하지 못하게 하는 동안에도 공기가 흡수 구조체(32)로부터 빠져나가는 것을 가능하게 하는 미세 다공성이고 통기성인 물질로 이루어질 수도 있다. 예를 들면, 이 통기성 하부 시이트는 미세 다공성 중합체 필름, 또는 달리 말해서 원하는 수준의 액체 불투과성을 부여하도록 피복시키거나 또는 다른 방법으로 처리된 부직포로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 적당한 미세 다공성 필름은 PMP-1 물질(일본 동경 소재 Mitsui Toatsu Chemicals, Inc로부터 입수 가능함); 또는 XKO-8044 폴리올레핀 필름(미합중국 미네소타주 미네아폴리스 소재 3M 캄파니로 부터 입수 가능함). 또한, 이 하부 시이트는 더욱더 심미적으로 만족스러운 외양을 제공하도록 엠보싱시키거나 또는 다른 방법으로서 염소(艶消) 가공할 수 있다. 일반적으로, 하부 시이트(30)의 크기는 흡수 구조체(32)의 크기 및 선택되는 정확한 기저귀 디자인에 의해 결정된다. 예를 들면, 하부 시이트(30)은 일반적인 T형, 일반적인 I형 또는 변형된(modified) 장고형(hourglass)을 가질 수 있으며, 흡수 구조체(32)의 말단 연부의 범위를 넘어서 약 1.3cm(0.5 인치) 내지 2.5cm(1.0 인치)의 범위 내의 거리와 같은 선택된 거리를 연장할 수 있다.

상부 시이트(28) 및 하부 시이트(30)은 연결시키거나 또는 달리 말해서, 조작가능한 방법으로 서로 연합시킨다. 본 명세서에서 사용되는 연합시킨다는 용어는 상부 시이트(28)을 하부 시이트(30)에 직접 고정시킴으로써 상부 시이트(28)을 이면 시이트(30)에 직접 접속시키는 배치, 및 상부 시이트(28)을 중간 부재에 고정시키고, 다음 이 중간 부재를 하부 시이트(30)에 고정시킴으로써 상부 시이트(28)을 이면 시이트(30)에 접속시키는 배치를 의미한다. 상부 시이트(28) 및 하부 시이트(30)은 접착제, 음파 결합, 열결합 또는 당업계에 공지된 다른 부착 수단과 같은 부착 수단(도시하지 않음)에 의해 기저귀 주변부(18)에서 서로를 직접적으로 고정시킬 수 있다. 예를 들면, 상부 시이트(28)을 하부 시이트(30)에 고정시키는 데는 균일 연속 접착제 층, 패턴화된 접착제 층, 분사시킨 접착제 패턴, 또는 구성 접착제의 개별적인 선, 소용돌이 모양, 반점 배열을 이용할 수 있다.

또한, 상기의 부착 수단은 흡수용품의 성분 부분들을 서로 연결하고 조립하는데도 사용할 수 있다.

전형적으로, 테이프 탭 패스터(fastener)(36)와 같은 잠금 수단은 기저귀를 착용자에게 지탱시키기 위한 메카니즘을 제공하기 위해 기저귀(10)의 후방 허리밴드 영역(14)에 적용한다. 테이프 탭 패스터(36)은 당업계에 공지되어 있는 것 중 어느 하나일 수 있고, 전형적으로, 기저귀(10)의 귀퉁이에 적용된다. 예를 들면, 접착제 및 다른 수단보다는 차라리 기계적 패스너, 후크 및 루우프 패스너, 스냅, 핀 또는 버클을 사용할 수 있거나 또는 이들을 접착제 및 다른 수단과 결합하여 사용할 수 있다. 주어진 디자인 배치에서는 패스너 없이도 사용가능할 수 있다는 점을 이해해야 한다.

탄성 부재(34) 및 (35)가 특정 흡수용품에 포함되는 경우에 있어서, 탄성 부재(34) 및 (35)는 기저귀(10)의 주변부(18)에 인접하게 위치시킨다. 각 세로 방향 연부(20)을 따라서 존재하는 다리 탄성 부재(34)는 기저귀(10)을 착용자의 다리 둘레를 따라 끌어당겨 지탱시키도록 배열시킨다. 또한, 허리 탄성 부재(35)는 탄성화 허리밴드를 제공하기 위하여 기저귀(10)의 말단 연부(22) 중의 어느 한쪽 또는 양쪽 모두와 인접하게 위치시킬 수 있다. 이러한 탄성화 다리 주름 및 허리 주름이 종래의 기저귀에서는 종래의 흡수 구조체 및 물질의 불충분성에 의해 야기되는 누출을 감소시키는 목적으로 전형적으로 이용된다는 점을 유의하여야 한다. 몇몇 예에서, 본 발명은 탄성화 주름에 대한 액체 봉쇄 목적의 의존도를 감소시키도록 유리하게 배치할 수 있다.

탄성 부재(34) 및 (35)는 정상적인 변형(strain) 배치에서 탄성 부재가 기저귀(10)에 대하여 효과적으로 수축하도록 하는 탄성적으로 수축가능한 상태로 기저귀(10)에 고정시킨다. 탄성 부재는 적어도 두가지 방법에 의해 탄성적으로 수축 가능한 상태로 고정시킬 수 있다. 예를 들면, 기저귀(10)이 수축되지 않은 상태에 있는 동안에 탄성 부재를 신장시켜서 고정시킬 수 있다. 다른 한편, 기저귀(10)은 예를 들면 주

름을 잡아서 수축시키고 탄성 부재는 이완되지 않은 또는 신장되지 않은 상태로 기저귀(10)에 고정시켜서 연결시킬 수 있다. 가먼트에 주름을 잡는데는 열수축 탄성 물질과 같은 다른 수단을 여전히 사용할 수 있다.

제1도에 예시한 실시태양에서, 다리 탄성 부재(34)는 본질적으로 기저귀(10)의 가랑이 영역(16)의 전체 길이를 따라서 연장시킨다. 다른 방법으로서, 탄성 부재(34)는 기저귀(10)의 전체 길이를 따라서 연장하거나 또는 특정 기저귀 디자인을 위해 바람직한 탄성적으로 수축가능한 선의 배열을 제공하기에 적당한 다른 길이를 따라서 연장할 수도 있다.

탄성 부재(34) 및 (35)는 다수의 배치 중의 어느 하나일 수 있다. 예를 들면, 각 탄성 부재(34)의 폭은 0.25㎜ (0.01 인치) 내지 25㎜ (1.0 인치) 이상까지 다양할 수 있다. 탄성 부재는 단일 탄성 물질 스트랜드로 이루어질 수 있거나, 또는 수개의 평행 또는 비(非)평행 탄성 물질 스트랜드로 이루어질 수 있거나, 또는 직선 또는 곡선 배열로 적용시킬 수 있다. 스트랜드가 비평행인 경우, 스트랜드 중 2개 이상은 탄성 부재 내에서 교차하거나 또는 달리 말해서, 서로 연결할 수 있다. 탄성 부재는 당업계에 공지된 수개의 방법 중 어느 한 방법에 의해 기저귀에 고정시킬 수 있다. 예를 들면, 탄성 부재는 기저귀(10)에 초음파를 이용하여 결합시키거나, 다양한 결합 패턴을 이용하여 열 및 압력에 의해 밀봉시키거나, 또는 열용융접착제의 분사 또는 소용돌이 패턴으로 접착제에 의해 결합시킬 수 있다.

본 발명의 예시한 실시태양에서, 다리 탄성 부재(34)는 다수의 독립적인 탄성 스트랜드(39)로 이루어진 일단의 탄성체 세트가 부착되는 캐리어(carrier) 시이트(37)로 이루어질 수 있다. 탄성 스트랜드들은 교차하거나 또는 서로 연결시키거나, 또는 서로 완전히 분리시킬 수도 있다. 상기한 캐리어 시이트는 예를 들면, 두께 0.002㎝의 엠보싱 되지 않은 폴리프로필렌 물질 필림으로 이루어질 수 있다. 상기한 탄성 스트랜드는 예를 들면, 리크라 엘라스토머(미합중국 델라웨어주 윌밍톤 소재 듀퐁(Du Pont)사로 부터 입수가능함)로 이루어질 수 있다. 전형적으로, 각 탄성 스트랜드는 약 620 내지 1050 데시텍스(dtx) 범위이고, 바람직하게는 각각의 탄성화 다리밴드에 대하여 3개의 스트랜드가 사용되는 본 발명의 한 실시태양에서는 약 940dtx이다. 이밖에 다리 탄성체(34)는 일반적으로 직선이거나 또는 임의적으로 곡선일 수 있다. 예를 들면, 곡선 탄성체는 기저귀의 세로 방향 중심선을 향하여 안쪽으로 굽어 있을 수 있으며, 곡선 탄성 스트랜드 세트의 (흡수용품의 횡방향에 대하여) 가장 안쪽 지점(또는 정점)은 탄성 스트랜드 세트의 가장 바깥쪽 연부로부터 안쪽으로 향하여 약 1.91 내지 3.81㎝ (0.75 내지 1.5 인치)인 곳에 위치한다. 특정 배열에서, 탄성체의 곡선은 기저귀의 가로 방향 중심선에 대하여 대칭적으로 배치 또는 위치시킬 수 없다. 제11도에 대표적으로 나타낸 바와 같이, 곡선 탄성체는 안쪽으로도 굽어 있고 바깥쪽으로도 굽은 레플렉스형 곡선을 가질 수도 있고, 탄성체의 길이 방향 중심은 원하는 만듦새(fit) 및 외형을 제공하기 위하여 기저귀의 전방 또는 후방 허리밴드 중의 어느 하나를 향하여 약 0 내지 8㎝ 범위 내의 선택된 거리 정도 오프셋(offset)시킬 수 있다. 본 발명의 특정한 실시태양에서, 곡선 탄성체 세트의 가장 안쪽 지점(정점)은 기저귀의 전방 또는 후방 허리 밴드를 향하여 약 0 내지 12㎝를 오프셋 시킬 수 있고, 바깥쪽으로 굽어서 레플렉스된 부분은 기저귀의 전방 허리밴드를 향하여 위치시킬 수 있다. 본 발명의 흡수용품이 얇고 가용성이 비교적 높기 때문에, 다리 탄성체, 봉쇄 플랩 탄성체 및 심지어 허리 탄성체(존재하는 경우)는 적절한 만듦새 및 충분한 수준의 누출 방지를 제공하도록 선택적으로 구성하고 배열해야 한다. 탄성 장력이 너무 낮거나 또는 너무 높으면, 흡수용품이 몸에 잘 맞지 않고 누출이 과다해질 수 있다. 본 발명의 특정한 면에서, 탄성체는 약 150 내지 300g 범위의 총 흡수용품 탄성 장력치를 제공하고, 본 발명의 특정 실시태양에서, 총 흡수용품 장력치는 약 250g이다.

일회용 기저귀와 같은 흡수용품 중의 탄성계의 특성을 결정하는 종래의 방법은 그 구조체로부터 탄성화 부분을 제거하는 것을 필요로 했었다. 이러한 방법은 탄성 부재에 대한 다른 성분(즉, 흡수 코어)의 영향을 제거한다. 완제품 탄성 장력(Whole Artic le Elastic Tension) 시험은 탄성체가 흡수용품의 다른 성분의 영향을 받고 있는 동안에 탄성계의 탄성 특성을 유리하게 결정할 수 있다. 이 시험 방법은 하기 시험 방법란에서 상세히 기술하며, 응력/변형 곡선 상의 한 특정 지점의 데이타를 얻지만, 시험되고 있는 제품을 더 충분히 특징짓기 위하여 추가로 그 곡선 상의 다른 지점들의 데이타를 얻을 수도 있다.

흡수 구조체(32)와 같은 흡수체는 상부 시이트(28)과 하부 시이트(30) 사이에 위치해서 기저귀(10)을 형성한다. 이 흡수체는 일반적으로 압축가능하고 순응가능하며 착용자 피부에 자극을 주지 않으며, 액체 신체 배출물을 흡수 및 보유할 수 있는 구성을 가진다. 본 발명의 목적상, 흡수 구조체는 단일의 일체형 물질편으로 이루어질 수 있거나, 또는 다른 방법으로서, 조작 가능하게 서로 조립시킨, 독립적이고 분리되어 있는 다수의 물질편으로 이루어질 수도 있다. 흡수 구조체가 단일의 실질적으로 일체형 물질편으로 이루어지는 경우, 이 물질은 선택된 공간 영역으로 형성된 원하는 구조적 특징을 포함할 수 있을 것이다. 이 흡수 구조체가 다수의 물질편으로 이루어지는 경우, 이 물질편들은 개별적인 층으로 배치시키거나 또는 다른 비(非)층 모양 및 배치로서 배치시킬 수 있다. 게다가, 독립적인 물질편들은 동일 넓이를 차지하거나 또는 상이한 넓이를 차지할 수 있으며, 이는 그 제품의 필요에 따라 좌우된다. 그러나, 독립적인 물질편들 각각은 그의 경계면의 적어도 일부분을 따라서 흡수 구조체의 적어도 하나의 다른 물질편과 조작가능하고 밀접하게 접촉하도록 배열시키는 것이 바람직하다. 바람직하게는, 각 물질편은 초음파 또는 접착제 결합, 또는 기계적 또는 유압적 니들링(needling)과 같은 적당한 결합 및(또는) 섬유 얽힘(entanglement) 메카니즘을 이용해서 흡수 구조체의 인접 부분에 연결시킨다.

제9도에 대표적으로 나타낸 실시태양에서, 흡수 구조체(32)는 후방 영역(38) 및 전방 영역(40)을 포함하고, 전방 영역은 말단 영역(42) 및 표적 대역(44)를 가진다. 이 흡수 구조체는, 특히 측면 연부를 따라서, 굽은 곡선 주변부를 가진다. 2개의 일반적으로 거울상이고 안쪽으로 향하여 굽은 가로 방향 연부는 착용자의 가랑이에 위치시키기에 적합하도록 더 좋은 중간 영역을 제공한다.

본 발명의 목적상, 흡수 구조체의 표적 대역은 흡수용품의 표적 템플레이트(template) 내에 존재하는 흡수 구조체의 영역이다. 템플레이트의 폭은 흡수용품의 외부 커버의 가로 방향으로 연장하는 전방 및 후방 허리 밴드 연부(22)의 합의 약 13%이다. 템플레이트의 길이는 흡수용품의 외부 커버의 전체 길이의 약 45%이다. 이 템플레이트는 흡수용품의 세로 방향(즉, 길이 방향) 중심선에 걸쳐서 중심을 두고, 템플레이트의 가로 방향(즉, 폭 방향)으로 연장하는 한 연부는 흡수 구조체의 전방 허리밴드 연부로부터 안쪽으로 향하여 약 1.3㎝인 곳에 위치시킨다. 템플레이트의 가로 방향으로 연장하는 다른 반대편 연부는

흡수용품의 후방 허리밴드 연부를 향하여 위치시킨다. 템플레이트의 영역 내에 존재하는 흡수 구조체 부분이 흡수 구조체의 표적 대역이다.

이밖에 흡수 구조체는 가로 방향 중심선(56) 및 세로 방향 중심선(58)을 가진다. 흡수 구조체는 보유부(48)의 일부분이 표적 대역(44) 내에 위치하고, 보유부(48)의 나머지 부분이 표적 대역 밖에 위치하도록 배치시킬 수 있다. 다른 배열에서는, 보유부의 어떠한 부분도 표적 대역(44) 내에 위치시키지 않고 표적 대역 밖에 완전히 위치시킨다. 또다른 배열에서는, 보유부(48)의 모든 부분을 표적 대역(44) 내에 위치시킬 수 있다.

흡수 구조체(32)에서, 개념적으로, 전방 영역(40)은 가로 방향으로 일정 간격을 둔 2개의 귀 모양 영역(50) 및 (52), 및 중앙 영역(54)로 이루어지는 세 영역으로 구분할 수 있다. 전방 영역(40)은 후방 영역(38)과 인접하고, 흡수 구조체(32)의 후방 및 전방 영역은 흡수 구조체(32)의 말단 연부(60)으로부터 가로 방향 중심선(56)을 향하여 연장한다. 기저귀(10) 및 흡수 구조체(32)의 여러 영역 및 부분의 상대적인 치수는 사용 물질 및 원하는 제품 요건에 의존하여 변화할 수 있다. 예를 들면, 전방부(40)은 흡수 구조체(32)의 길이의 약 1/2 내지 2/3에 대응하는 거리, 또는 심지어 3/4에 대응하는 거리에 걸쳐 연장할 수 있다. 전방 영역(40)은 기저귀 또는 다른 흡수용품 내에서 흡수 구조체(32)의 유체 표적 대역(44)의 전체를 에워싸도록 구성한다.

전방부(40)은 말단 영역(42), 및 표적 대역(44)의 적어도 일부분을 포함한다. 말단 영역(42)는 흡수 구조체(32)의 각 말단 연부(60)으로부터 가로 방향 중심선(56)을 향하여 선택된 거리를 연장하는 전방 영역(40)의 부분으로 이루어진다. 표적 대역(44)는 말단 영역(42) 및 후방 영역(38)과 인접하고, 흡수 구조체(32)에서 반복적인 액체 서지가 전형적으로 발생하는 곳을 에워싼다. 배뇨 동안과 같은 액체가 방출되는 특정 위치는 착용자의 연령 및 성별에 따라 좌우되어 변한다. 예를 들면, 남아는 기저귀의 전방 말단을 향하여 배뇨하는 경향이 있다. 여아의 표적 대역은 가랑이 중앙에 가까이 위치한다. 그 결과, 서지 처리부(46)의 모양 및 상대적인 세로 방향 위치는 어느 한 카테고리 또는 모든 카테고리의 착용자의 실제적인 표적 대역과 가장 양호하게 대응하도록 선택할 수 있다. 일반적으로 말하자면, 표적 대역은 흡수 구조체 길이의 전방 60%되는 곳에 위치하는 흡수 구조체(32)의 한 영역이다. 전방 허리 밴드 연부로부터 측정되는 흡수 구조체(32)의 총길이의 백분율에 관해서, 표적 대역은 바람직하게는 전방 허리밴드 연부로부터 흡수 구조체 길이의 약 10% 되는 곳에 위치하는 선에서 시작하여 전방 허리 밴드 연부로부터 흡수 구조체 길이의 약 60% 되는 곳에서 끝나는 영역으로 이루어진다.

귀 모양(50) 및 (52)는 흡수 구조체의 가로방향 측면 연부로부터 세로 방향 중심선(58)을 향하여 흡수 구조체(32)의 전체 폭의 1/10 내지 1/3되는 거리를 일반적으로 연장하고, 중앙 영역(54)와 연결한다. 따라서, 기저귀를 착용했을 때, 귀 모양 영역은 일반적으로 착용자의 허리 및 몸통의 옆면을 감싸도록 배치시키고, 중앙 영역(54)는 일반적으로 착용자의 허리 및 몸통의 중앙부를 감싸도록 배치시킨다.

흡수 구조체(32)는 폭 넓고 다양한 물질로부터 폭 넓고 다양한 크기 및 모양(예를 들면, 직사각형, 사다리꼴, T형, I형 장고형 등)으로 제조할 수 있다. 흡수 구조체(32)의 크기 및 흡수 용량은 예정된 착용자의 체격, 및 흡수용품의 예정된 용도에 의해 부여되는 액체 하중과 양립할 수 있어야 한다. 게다가, 흡수 구조체(32)의 크기 및 흡수 용량은 유아에서 성인에 이르는 범위의 착용자에게 편의를 도모하기 위해 변화시킬 수 있다. 게다가, 본 발명에서는 서지 처리부(46) 및 보유부(48) 각각의 밀도 및(또는) 기초 중량 뿐만 아니라 이들의 상대적인 비를 다양하게 변화시킬 수 있다는 것을 발견하였다.

본 발명의 특정한 일면에서, 흡수 구조체는 약 300g 이상의 합성뇨의 흡수 용량을 가진다. 바람직하게는, 흡수 구조체는 개선된 성능을 제공하기 위하여 약 400g 이상의 합성뇨의 흡수 용량을 가진다.

흡수 구조체(32)의 성분 부분을 형성하는 데는 다양한 종류의 습윤성 친수성 섬유 물질을 이용할 수 있다. 적당한 섬유의 예로는 셀룰로오스 섬유과 같은 본질적으로 습윤성인 물질로 이루어진 천연적으로 생성하는 유기 섬유; 레이온 섬유와 같은 셀룰로오스 또는 셀룰로오스 유도체로 이루어진 합성 섬유; 유리 섬유와 같은 본질적으로 습윤성인 물질로 이루어진 무기 섬유; 특정 폴리에스테르 또는 폴리아미드 섬유와 같은 본질적으로 습윤성인 열가소성 중합체로부터 제조한 합성 섬유; 및 적당한 수단에 의해 친수성화한 폴리프로필렌 섬유와 같은 비(非)습윤성 열가소성 중합체로 이루어지는 합성섬유가 있다. 이 비습윤성 섬유는 예를 들면, 실리카로 처리하거나, 적당한 친수성 부분을 가지면서 섬유로부터 용이하게 제거할 수 없는 물질로 처리하거나, 또는 섬유 형성시 또는 형성후 비습윤성 소수성 섬유를 친수성 중합체로 시드(sheath)시킴으로써 친수성화할 수 있다. 본 발명의 목적상, 상기한 여러 종류 섬유의 선택된 블렌드를 사용할 수 있는 것으로 여겨진다.

본 명세서에서 사용되는 친수성이라는 용어는 섬유와 접촉하는 수성 액체에 의해 습윤되는 섬유 또는 섬유 표면을 표현한다. 따라서, 물질의 습윤도는 관련되는 액체 및 물질의 접촉각 및 표면 장력에 의해 표현할 수 있다. 서지 처리부(46)에 이용되는 특정 섬유 물질 또는 섬유 물질의 블렌드의 습윤도를 측정하기에 적당한 장치 및 기술은 칸(Cahn) SFA-22 표면장력 분석 시스템(Surface Force Analyzer System)에 의해 제공할 수 있다. 후술하는 방법에 따라 이 시스템으로 측정하는 경우, 접촉각이 90° 미만인 섬유는 습윤성으로 표시하고, 접촉각이 90° 를 초과하는 섬유는 비습윤성으로 표시한다.

제4도에 대표적으로 나타낸 바와 같이, 보유부(48)은 표적 대역(44)에 위치시킬 수 있고, 흡수 구조체(32)의 경계선을 실질적으로 한정할 수 있다. 보유부(48)은 고흡수능 물질 입자와 혼합된, 셀룰로오스 플러프 웹과 같은 친수성 섬유 매트릭스로 이루어질 수 있다. 특정한 배열에서, 보유부(48)은 초흡수 하이드로겔 형성 입자와 합성 중합체 멜트 블로운 섬유의 혼합물, 또는 천연 섬유 및 (또는) 합성 중합체 섬유의 블렌드로 이루어지는 섬유 코폼 물질과 초흡수 입자와 혼합물로 이루어질 수 있다. 이 초흡수 입자들은 친수성 섬유와 실질적으로 균질하게 혼합시킬 수 있거나, 또는 비(非)균질하게 혼합시킬 수 있다. 예를 들면, 초흡수 입자의 농도는 흡수 구조체의 두께(Z 방향)의 실체적인 부분을 통하여 비(非)계단식 기울기로 배열할 수 있으며, 흡수 구조체인 신체측을 향할수록 농도가 낮고, 흡수 구조체의 외부측을 향할수록 상대적으로 농도가 높다. 적당한 Z-기울기 배치는 1987년 10월 13일자로 등록된 켈렌베르거(Kellenberger) 등의 미합중국 특허 제4,699,823호에 기재되어 있으며, 이 특허를 본 명세서에서는 일치하는 범위까지 참조한다. 초흡수 입자는 친수성 섬유 매트릭스 내에서 일반적으로 개별적인 층으로 배

열할 수도 있다. 이밖에, 2종 이상의 상이한 종류의 초흡수 물질을 섬유 매트릭스 내에서 또는 따라서 상이한 위치에 선택적으로 위치시킬 수도 있다.

고흡수능 물질은 초흡수 물질과 같은 흡수 겔화 물질로 이루어질 수 있다. 흡수 겔화 물질은 천연, 합성 및 변형된 천연 중합체 및 물질일 수 있다. 이밖에, 흡수 겔화 물질은 실리카 겔과 같은 무기 물질, 또는 가교 결합 중합체와 같은 유기 화합물일 수 있다. 가교 결합이라는 용어는 정상적으로 수용성인 물질을 실질적으로 수불용성이지만 팽창가능하게 되도록 하는 모든 수단을 의미한다. 예를 들면, 이러한 수단에는 물리적 얽힘(entanglement), 결정성 영역 형성(domains), 공유 결합, 이온 착물 및 연합, 수소 결합과 같은 친수성 연합, 및 소수성 연합 또는 판데르발스력이 있다.

합성 흡수 겔화 물질 중합체의 예로는 폴리(아크릴산) 및 폴리(메타크릴산)의 알칼리 금속 및 암모늄염, 폴리(아크릴아미드), 폴리(비닐에테르), 무수 말레산의 비닐 에테르 및 알파 올레핀과의 공중합체, 폴리(비닐피롤리돈), 폴리(비닐모르폴리돈), 폴리(비닐 알코올), 및 이들의 혼합물 및 공중합체가 있다. 흡수 구조체에 사용하기에 적당한 또다른 중합체로는 가수분해된 아크릴로니트릴 그래프트화 전분, 아크릴산 그래프트화 전분, 메틸 셀룰로오스, 카르복시메틸 셀룰로오스, 히드록시프로필 셀룰로오스와 같은 천연 및 수정된 천연 중합체, 및 알기네이트, 크산탄 고무, 구주콩 고무 등과 같은 천연 고무가 있다. 천연 및 전체 또는 부분적 합성 흡수 중합체의 혼합물로 본 발명에 이용할 수 있다. 다른 적당한 흡수 겔화 물질은 1975년 8월 26일자로 등록된 아사르손(Assarson) 등의 미합중국 특허 제3,902,236호에 기재되어 있다. 합성 흡수 겔화 중합체를 제조하는 방법은 1987년 2월 28일자로 등록된 마수다(Masuda) 등의 미합중국 특허 제4,076,663호 및 1981년 8월 25일자로 등록된 츄바끼모토(Tsubakimoto) 등의 미합중국 특허 제4,286,082호에 기재되어 있다.

전형적으로 합성 흡수 겔화 물질은 습윤시 하이드로겔을 형성하는 크제로겔(xerogel)이다. 그러나, 하이드로겔이라는 용어는 물질의 습윤 및 비습윤 형태 모두를 의미하는 것으로 흔히 사용되어 왔다.

전술한 바와 같이, 보유부(48)에서 사용되는 고흡수능 물질은 일반적으로 개별적인 입자 형태로 존재한다. 이 입자들은 원하는 모든 모양, 예를 들면 나선형 또는 반나선형, 입방체형, 막대형, 다면체형 등등일 수 있다. 또한, 침상, 플레이크상 섬유상과 같이 최장(最長) 치수/최단(最短) 치수의 비가 큰 모양도 보유부에 사용하기에 적합한 것으로 고려된다. 또, 흡수 겔화 물질 입자들의 응집체도 보유부(48)에 사용할 수 있다.

평균 크기가 약 20μ내지 약 1mm인 입자를 사용하는 것이 바람직하다. 본 명세서에서 사용되는 입자 크기라는 용어는 독립적인 입자들의 최단 치수의 중량 평균을 의미한다.

본 발명의 특정 면에서, 초흡수 입자들의 부하시에 변형도(Deformation Under Load)는 약 0.6mm 이하이고, 바람직하게는 약 0.4mm 이하이며, 더 바람직하게는 약 0.3mm 이하이다. 부하시의 변형도의 적당한 범위는 약 0.3 내지 약 0.6mm이다.

본 발명의 다른 면에서, 초흡수 물질의 흡상(吸上) 지수(Wicking Index)는 약 10cm 이상이고, 바람직하게는 약 12cm 이상이며, 더 바람직하게는 약 15cm 이상이고, 가장 바람직하게는 약 18cm 이상이다. 흡상 지수의 적당한 범위는 약 12 내지 약 19c m이다.

본 발명의 또다른 면에서, 초흡수 물질의 흡수 용량(Absorbent Capacity)은 약 29g/g 이상이고, 더 바람직하게는 약 32g/g 이상이며, 보다 더 바람직하게는 약 36g/g 이상이고, 가장 바람직하게는 약 40g/g 이상이다. 흡수 용량의 적당한 범위는 약 29 내지 약 41g/g이다.

예를 들면, 본 발명의 한 실시태양에서, 초흡수 물질의 부하시의 변형도는 약 0.60mm 이하이고, 흡상 지수는 약 10cm 이상이다. 흡수 용량은 약 28g/g 이상인 것이 바람직하다.

흡수용량(이하, AC로 표기하기도 함), 부하시의 변형도(이하, DUL로 표기하기도 함) 및 흡상 지수(이하, WI로 표기하기도 함)를 결정하기 위한 적당한 방법은 에스. 바이얼리(S.Byerly) 등의 미합중국 특허 출원 제757,787호(발명의 명칭: 흡수성 복합체 및 이를 함유하는 흡수용품 ; Attorney Docket No. 0179)에 상세히 기재되어 있으며, 이 출원은 본 발명과 동일자로 제출되었으며, 본 명세서와 일치하는 범위까지 참조한다.

본 발명의 특정 면에서, 흡수 보유부(48)은 다량의 고흡수능 물질이 분포되어 있는 실질적으로 친수성인 섬유 매트릭스로 이루어진다. 흡수용품이 원하는 정도의 얇은 두께를 유지하면서 그 성능을 최대화하기 위해서는 개선된 흡수 특성을 가지는 선택된 초흡수 중합체가 중요할 수 있다. 개선된 성능을 제공하기 위해서는 약 25 내지 40 범위의 부하시의 흡수도(AUL)치 및 약 32 내지 48 범위의 흡수 용량(AC)치를 제공하는 초흡수 물질 입자를 선택할 수 있다. 초흡수 물질에 의한 액체 흡수 속도는 AUL 30초에서 약 3 내지 25g/g(액체 질량/초흡수 물질 질량)이고, AUL 5분에서 6.5 내지 21g/g이며, AUL 60분에서 25 내지 40g/g이다.

AUL을 결정하는 적당한 방법은 에스. 켈렌베르거의 미합중국 특허 출원 번호 제184.302호(발명의 명칭: 압력에 대향하여 팽창하는 능력을 가지는 하이드로겔을 함유하는 흡수 제품) 및 1989년 11월 2일자로 공개된 유럽 특허 출원 제0,339,461호에 기재되어 있으며, 본 명세서에서는 이 출원을 일치하는 범위까지 참조한다.

본 발명에서 사용하기에 적당한 초흡수 중합체의 예는 SANWET IM 3900 중합체(미합중국 버지니아주 포츠마우스에 소재하는 호우크스트 셀란니즈(Hoechst Celan ese)로부터 입수가능함)이다. 다른 적당한 초흡수능 물질은 W45926 중합체(미합중국 노드 케롤라니아주 그린스보로에 소재하는 스톡하우젠(Stockhausen)으로부터 입수 가능함)이다.

보유부(48)을 이루는 친수성 섬유 매트릭스는 셀룰로오스 목재 펄프 플러프 층일 수 있고, 초흡수 중합체 입자들은 친수성 섬유 매트릭스 내에 분포시킬 수 있다. 친수성 섬유 및 고흡수능 입자는 섬유 대 입자의 중량비가 약 70:30 이하, 바람직하게는 약 60:40 이하, 더 바람직하게는 약 55:45 이하가 되는 양으로 제공한다. 본 발명의 또다른 면에서, 섬유 대 입자의 중량비는 약 30:70 이상, 바람직하게는 약

40:60 이상, 더 바람직하게는 약 45:55 이상이다. 이와 같은 섬유 대 입자의 비는 흡수 구조체의 표적 대역에서 특히 요구될 수 있다. 본 발명의 특정 실시태양에서, 원하는 성능을 제공하기 위해서는 섬유 대 입자의 중량비가 약 48:52 이상이고 약 52:48 이하이다.

친수성 섬유 및 고흡수능 입자는 약 400 내지 900gsm 범위의 평균 복합 기초 중량을 형성한다. 또한, 이러한 기초 중량은 흡수 구조체의 표적 대역에서 특히 요구될 수 있다. 본 발명의 특정 면에서, 원하는 성능을 제공하기 위하여는 평균 복합 기초 중량이 약 500 내지 800gsm 범위, 바람직하게는 약 550 내지 750gsm 범위이다.

흡수용품에 원하는 정도의 얇은 치수를 제공하기 위해서는, 보유부(48)을 약 0.6cm 이하의 벌크 두께를 갖도록 배치한다. 바람직하게는 벌크 두께는 약 0.53cm 이하이고, 더 바람직하게는 개선된 성능을 제공하기 위해 약 0.5cm 이하이다. 벌크 두께는 0.2 psi(1.38 kPa)의 억제 압력하에서 결정한다.

보유부(48) 및 흡수용품의 다른 성분들의 밀도는 기초 중량 및 두께로부터 계산할 수 있다. 예를 들면, 기저귀의 경우 새로 꺼낸 포개지지 않는 건조한 기저귀에 대한 중량 및 두께를 0.2 psi(1.38 kPa)의 억제 압력에서 측정한다. 밀도를 계산하기 위한 벌크 두께를 측정하는데 적당한 장치는 TM1 포움 두께 게이지인 Model No. TMI-49-21 또는 그의 등가물이다. 이 장치는 미합중국 뉴욕주 아미티빌에 소재하는 테스팅 메카닉스 (Testing Mechanics, Inc)사로부터 입수 가능하다.

친수성 섬유 및 겔화 물질의 혼합물로 이루어지는 몇몇 액체 보유 구조체에서, 겔 차단을 개선하기 위한 시도로는, 치밀화된 섬유 매트릭스 내에서 더 작은 공극 크기에 의해 더 높은 모세관력이 야기되는 결과로서 구조체의 일반 평면(X-Y방향)을 따라 액체 흡상 속도를 표면상 증진시키는 흡수 구조체의 치밀화를 이용하여 왔다. 비록 흡수 구조체의 치밀화가 구조체의 벌크 두께를 확실하게 감소시킬지라도, 이러한 고밀도는 액체 흡수 속도를 과다하게 감소시킬 수도 있다.

특히, 보유부(48)의 치밀화는 두께 치수를 따라서, 즉 흡수용품의 일반적인 X-Y 평면에 대해 법선이 Z 방향을 따라서 보유부(48) 내로 이동하는 액체 속도를 감소시킬 수 있다. 서지 처리부(46) 밑의 탈수 영역에 더 높은 농도의 흡수 겔화 물질을 위치시킴에 따라 더 큰 겔 차단 효과를 일으킬 수 있으므로, 액체 흡수 속도를 감소시킬 수 있다. 따라서, 표적 대역(44)의 물질에는 감소된 양의 흡수 겔화 물질, 또는 감소 또는 지연된 흡수 속도를 가지는 상이한 종류의 겔화 물질을 임의로 혼입시킬 수 있으므로, 이 대역에서의 겔 차단 발생을 감소시켜 액체 흡수 속도를 개선시키는 것을 돕는다.

본 발명의 예시한 실시태양에서, 흡수 보유부(48)은 목재 펄프 플러프를 5 내지 22g, 바람직하게는 약 8 내지 14g, 더 바람직하게는 원하는 잇점을 제공하기 위해 약 10 내지 12g 함유한다. 이 목재 펄프 플러프는 기저귀(10)의 모양 및 모형을 일반적으로 제공하고, 초흡수 중합체 또는 다른 고흡수능 물질의 입자를 소지해서 위치시킨다. 보유부(48)은 약 8 내지 12g의 초흡수 중합체를 함유할 수 있고, 예시한 실시태양에서는 약 10g의 초흡수 중합체를 함유한다. 약 300g 이상의 뇨의 적절한 총 흡수 용량을 제공하기에 충분한 초흡수 중합체를 혼입시킨다. 예를 들면, 무게가 약 13 내지 231b인 유아용 중간 크기 기저귀는 약 500g의 뇨의 총 보유 용량을 전형적으로 가질 수 있다.

플러프 및 초흡수 입자는 보유부(48)의 원하는 대역에 선택적으로 위치시킬 수 있다. 예를 들면, 플러프 기초 중량은 보유부(48)의 폭 치수를 가로질러서 변할 수 있다. 다른 방법으로서, 보유부의 전방 허리 밴드 말단을 향하여 상대적으로 더 많은 양의 플러프를 위치시킬 수도 있다. 예를 들면, 1986년 4월 29일자로 등록된 케이. 엔로우의 미합중국 특허 제4,585,448호를 참조할 수 있다. 예시한 실시태양에서는, 초흡수 물질의 대부분이 보유부(48)의 길이 치수를 따라서 연장하고 폭이 약 8.9 내지 11.4cm (3.5 내지 4.5 인치)인 보유부의 중앙 영역의 아랫쪽에 분포한다. 이밖에, 초흡수 물질은 보유부의 측면 및 말단 연부근처에 위치하는 초흡수 물질의 양을 감소시킬 수 있도록 선택된 대역화된 배치를 가질 수 있다. 이와 같이 보유부의 연부에서의 초흡수 물질의 감소된 양은 보유부(48)의 섬유 플러프 매트릭스 내에서 초흡수 입자들의 봉쇄를 개선시킬 수 있다. 예를 들면, 이와 같은 초흡수 물질의 간헐적으로 대역화된 배치는 1990년 1월 9일자로 출원하여 계류 중인 씨. 피에퍼(C. Pieper) 등의 미합중국 특허 출원 제07.462.336호 (발명의 명칭 : 입자형 물질을 기재 내에 간헐적으로 위치시키는 방법 및 장치 : Attorney Docket No. 8761)에 기재되어 있는 방법 및 장치에 의해 달성할 수 있으며, 본 명세서에서는 이 내용을 일치하는 범위 내에서 참조한다.

본 발명의 특정 면에서, 흡수 구조체(32)는 개선된 성능을 위하여, 특히 남아용인 경우, 문자 T의 가로 방향으로 연장하는 가로목이 흡수용품의 전방 허리 밴드 부분에 일반적으로 대응하게 하는 일반적으로 T 형이다. 예시한 실시태양에서, 흡수용품의 전방 허리 밴드 영역의 귀 모양 영역을 가로지르는 보유부는 약 22.9cm(9.0 인치)의 횡방향 폭을 가지고, 가랑이 영역의 가장 좁은 부분은 약 8.9cm(3.5 인치)의 폭을 가지고, 후방 허리 밴드 영역은 약 11.4cm(4.5 인치)의 폭을 가진다.

제10도에 있어서, 전체 흡수 구조체(32), 또는 보유부와 같은 그의 독립적인 부분은 고습윤 강도 티슈 또는 합성섬유 웹과 같은 친수성 고습윤 강도 엔벨로프(envelope) 웹으로 오우버랩할 수 있다. 또한, 이러한 오우러랩 웹은 흡수 구조체의 사용시 보전성(in use integrity)을 증가시킬 수 있다. 이 웹은 접착제와 같은 적당한 방법으로 흡수 구조체(32) 및 이 제품 구성의 다른 성분들에 결합시킬 수 있다.

보유부(48)에 초흡수 입자 또는 다른 고흡수능 물질이 고농도로 존재하기 때문에, 고흡수능 입자를 보유부 내에 봉쇄하여 이 초흡수 입자들이 기저귀의 신체측으로 이동 또는 이주하는 것을 억제시키는 것과 관련해서는 어려움이 증가할 수 있다. 고흡수능 물질의 봉쇄를 개선시키기 위해서, 흡수 구조체(32)는 보유부(48)에 직접 인접하는 둘레에 위치하는 랩 시이트(70)과 같은 개선된 오우버랩을 포함할 수 있다. 이 랩 시이트는 보유부의 신체측 및 외부측 표면의 대부분을 에워싸고 바람직하게는 보유부 주위에 실질적으로 완전한 엔벨로프를 형성하도록 실질적으로 보유부의 주변 연부 모두를 둘러싸는 흡수 물질 층인 것이 바람직하다. 다른 방법으로서, 랩 시이트는 보유부의 신체측 및 외부측 표면 대부분을 에워싸고 실질적으로 보유부의 가로방향 측면 연부만을 둘러싸는 흡수 랩을 제공할 수 있다. 따라서, 랩 시이트의 가로 방향 측면 연부의 직선 및 안쪽으로 향하는 곡선 부분들은 둘레에서 폐쇄될 것이다. 그러나, 이러한 배열에서 랩 시이트의 말단 연부들은 흡수용품의 허리 밴드 영역에 있는 보유부의 말단 연부의 둘레

를 완전히 폐쇄할 수는 없다.

랩 시이트(70)의 적어도 신체측 층은 공극 분포를 가지며, 이 공극의 약 5% 이하(코울터 포로미트리(Coulter pormetry)로 측정함)는 그 직경이 약 50㎛를 초과한다. 예를 들면, 랩 시이트(70)의 전체 또는 적어도 신체측 층은 섬유 크기가 약 5㎛인 멜트블로운 폴리프로필렌 섬유로 되고 약 8 내지 20gsm 범위의 기초 중량을 형성하도록 배열된 멜트블로운 웹으로 이루어질 수 있다.

또다른 예의 흡수 랩(70)은 경질 목재/연질 목재 섬유가 약 50/50인 블렌드로 된 저다공성 셀룰로오스 티슈 웹으로 이루어질 수 있다. 이 티슈는 리일(real)에서의 기초 중량이 13 lb이고, 다공도는 약 90 cfs/ft^2 이다. 멜트블로운 랩 시이트 물질과 마찬가지로, 티슈 랩시이트 물질의 전체 또는 적어도 신체측 층은 그 공극 중의 약 5% 이하가 직경이 약 50㎛를 초과한다. 바람직하게는, 공극 중의 약 1% 이하가 직경이 50㎛를 초과한다.

흡수 랩(70)은 분리된 신체측 랩 층(71) 및 분리된 외부측 랩 층(73)을 포함하는 다요소 랩 시이트로 이루어질 수 있으며, 제10도에 대표적으로 나타낸 바와 같이 각각의 층은 보유부(48)의 주변 연부 전부 또는 일부를 지나서 연장한다. 예를 들면, 랩 시이트의 이러한 배열은 보유부(48)의 주변 연부의 둘레를 실질적으로 완전히 밀봉 및 폐쇄하는 것을 용이하게 해 줄 수 있다. 예시한 기저귀의 후방 허리 밴드 부분에서, 흡수 랩은 기저귀의 후방 귀 모양 영역에 불투명성 및 강도를 첨가하기 위하여 보유부의 주변으로부터 떨어진 증가된 거리를 연장하도록 배치시킬 수도 있다. 예시한 실시태양에서, 흡수 랩(70)의 신체측 및 외부측 층은 흡수 랩의 신체측 부분의 주변을 흡수 랩의 외부측 부분의 주변과 전체적으로 또는 부분적으로 연결시킬 수 있는 바깥쪽으로 향하여 돌출된 플랜지형 결합 영역을 제공하기 위하여, 보유부의 주변 연부를 초과하여 적어도 약 1.27㎝(1/2 인치)를 연장한다.

랩 시이트(70)의 신체측 및 외부측 층은 실질적으로 동일한 물질로 이루어지거나, 또는 상이한 물질로 이루어질 수도 있다. 예를 들면, 랩 시이트의 외부측 층은 연질 목재 펄프로 된 습윤 강도가 있는 셀룰로오스 티슈와 같이, 다공도가 비교적 높고 기초 중량이 비교적 낮은 물질로 이루어질 수 있다. 랩 시이트의 신체측 층은 비교적 낮은 다공도를 가지는 전술한 랩 시이트 물질 중의 하나로 이루어질 수 있다. 다공도가 낮은 신체측 층은 초흡수 입자들이 착용자의 피부상으로 이주하는 것을 더 양호하게 방지할 수 있고, 다공도가 높고 기초 중량이 낮은 외부측 층은 비용 감소를 도울 수 있다.

흡수 랩(70)의 신체측 부분과 외부측 부분 사이에 결합을 제공하기 위해서는, 내쇼날 스타치(National Starch) 72-3723 접착제와 같은 접착제를 예를 들면 로토그라비아(rotogravure)형 시스템으로 흡수 랩의 지정된 결합 영역(74) 상에 인쇄시킬 수 있다. 이 접착제는 미합중국 뉴저지주 브리지워터에 소재하는 내쇼날 스타치 앤드 케이칼 코. (National Starch and Chemical Co.)로부터 입수 가능하고, 로토그라비아형 접착제 도포기는 미합중국 위스콘신주 오콘토 폴스에 소재하는 에간 머시너리 디비젼(Egan Machinery Division)으로부터 입수가능하다. 이와 같이 해서, 보유부(48)은 흡수 랩(70)의 신체측 부분과 외부측 부분 사이에 위치할 수 있고, 흡수 랩 부분들의 서로 쌍을 이루는 연부들은 함께 결합되어 보유부(48)의 실질적으로 전체 주위를 따라서 일반적으로 완전한 주변 밀봉을 제공할 수 있다. 예시한 실시태양에서, 접착제는 흡수 랩(70)의 신체측 및 외부측 부분의 겹쳐지는 연부를 서로 부착시키기 위하여 결합 영역 단위 면적(m^2)에 대하여 고체 약 5g의 함침량으로 적용시킨다.

부직 멜트블로운 섬유 웹으로 된 흡수 랩을 가지는 또다른 배열의 경우, 신체측 랩 층과 외부측 랩 층의 주변 밀봉은 고온 압연(hot calendering)을 이용하여 보유부의 주변부 둘레에 밀봉된 스트립 영역을 제공함으로써 달성할 수 있다. 예를 들면, 흡수 랩(70)은 보유부(48)의 신체측에 인접하여 위치하는 제1 부직 멜트블로운 섬유층, 및 보유부의 외부측에 인접하여 위치하는 제2 멜트블로운 섬유층으로 이루어질 수 있다. 제1 및 제2 멜트블로운 직물의 접촉 부분은 점형(点形)(shaperdot) 패턴과 같은 간헐적이고 불연속적인 열 결합 패턴을 이용하여 보유부의 주변부 둘레를 따라 열적으로 결합시킨다. 이러한 결합 패턴은 결합 영역을 과다하게 경직시키지 않으면서 고흡수능 입자들의 바람직스럽지 못한 이동을 더욱 효과적으로 제지할 수 있는 라비린스(labyrinth)형 밀봉을 제공할 수 있다. 이 열 결합 방법은 가열되지 않은 모루 롤 및 약 250℃의 온도로 가열된 패턴 롤을 사용할 수 있다. 이 결과, 열 결합은 최고 990 ft/초의 속도로 수행할 수 있다.

보유부(48)이 얇고 보유부 내의 초흡수 입자의 농도가 높기 때문에, 보유부의 액체 흡수 속도 자체는 너무 낮을 수 있거나, 또는 흡수 구조체 내로 3회에 걸쳐 액체 배설 동안 충분히 유지될 수 없을 수도 있다. 그러나, 서지 처리 물질층의 첨가는 복합 흡수 구조체의 총 흡수 속도를 유리하게 개선시킬 수 있다. 전형적으로, 서지 처리부(46)은 보유부(48)보다 덜 친수성이고, 액체 서지를 빠르게 수집하여 일시적으로 수용하고 이 액체를 초기의 입구 지점으로부터 흡수 구조체(32)의 다른 부분, 특히 보유부(48)로 수송하도록 하기 위하여 조작가능한 수준의 밀도 및 기초 중량을 가진다. 이러한 배치는 액체가 착용자 피부에 대하여 우치하는 흡수 가먼트 부분 상에 고이는 수집되는 것을 방해하는데 도울 수 있으므로 착용자가 느끼는 축축한 감촉을 감소시킬 수 있다.

서지 처리부(46)을 구성하는 데는 여러 종류의 직포 및 부직포를 사용할 수 있다. 예를 들면, 서지 처리부는 폴리올레핀 섬유의 멜트블로운 또는 스펀본드 웹으로 된 층일 수 있다. 또, 이 서지 처리층은 천연 및 합성 섬유로 된 본디드-카디드 웹일 수도 있다. 서지 처리부는 실질적으로 소수성인 물질로 이루어질 수 있고, 이 소수성 물질은 임의로 계면활성제로 처리하거나, 또는 원하는 수준의 습윤성 및 친수성을 부여하기 위한 다른 방법으로 가공할 수도 있다.

이밖에, 서지 처리층은 평균 벌크 밀도가 약 0.10g/cc(0.2 psi에서 측정함) 이하가 되도록 배치시킬 수 있다. 바람직하게는, 서지 처리층의 벌크 밀도는 개선된 유효성을 제공하기 위해서 약 0.02 내지 0.06g/cc 범위이다. 사용할 수 있는 부직 물질의 종류는 분말 본디드 카디드 웹, 적외선 본디드 카디드 웹, 및 통기 본디드 카디드 웹을 포함한다. 적외선 및 통기 본디드 카디드 웹은 상이한 섬유의 혼합물을 임의로 함유할 수 있고, 선택된 직물 웹 내의 섬유 길이는 약 2.54 내지 7.62㎝(1.0 내지 3.0인치)범위일 수 있다.

바람직하게는, 서지 처리부(46)은 일반적으로 균일한 두께 및 횡단면적을 가진다. 다른 방법으로서, 서

지 처리부의 신체측 표면 면적이 서지 처리부의 신체측 표면보다 아래에 위치하는 X-Y 평면을 따라서 자른 영역의 면적보다 더 크거나 또는 더 작은 배치를 이용할 수 있다.

제1도에 관해서 다시 말하자면, 일반적으로 기저귀(10)으로 표시되는 흡수용품은 액체 서지 처리부(46) 및 이 서지 처리부와 직접 접촉하여 액체를 전달하도록 인접하게 배열된 흡수 보유부(48)로 이루어질 수 있다. 제5도 및 8도에 대표적으로 나타낸 바와 같이, 서지 처리부(46)은 상부 시이트(28)의 안쪽으로 향하는 신체측면에 인접하는 위치로 달리 배치시킬 수도 있다.

본 발명의 여러 가지 실시태양에서, 서지 처리부(46)의 적어도 일부분은 표적 대역(44) 내에 위치시키고, 바람직하게는 서지 처리부는 표적 대역(44)를 완전히 걸쳐서 연장하는 면적 범위를 가진다. 보유부(48)은 서지 처리부로부터 방출되는 액체를 수취하고 이 액체를 수용 및 저장하기 위하여, 서지 처리부(46)과 액체를 전달할 수 있도록 위치시킨다. 예시한 실시태양에서, 서지 처리부(46)은 보유부를 이루는 또다른 분리층에 걸쳐서 위치하는 하나의 분리층으로 이루어지므로, 이중층 배열을 형성한다. 이 서지 처리부는 배출된 액체를 빠르게 수집하여 일시적으로 수용하고, 이 액체를 초기의 접촉 지점으로부터 수송하여 서지 처리부의 다른 부분으로 분산시키고, 최종적으로 이 액체를 보유부(48)을 이루는 층 또는 층들 내부로 방출시키는 작용을 한다.

이 서지 처리부를 이루는 층에는 흡수 겔화 물질이 실질적으로 존재하지 않는다. 그러나, 서지 처리부(46)은 초기의 액체 서지를 습득하는 것을 돕기 위해 극소량의 입자형 겔화 물질을 함유할 수 있지만, 이 양은 과량이어서는 안된다. 그러나, 표적 대역(44)에 과량의 입자형 흡수 겔화 물질이 유지되는 경우, 그 입자들은 그 구조체가 허용할 수 없을 정도로 많은 양의 액체를 보유 및 수용하게 할 수 있다. 이밖에, 표적 대역(44)로부터 흡수 구조체(32)의 다른 영역, 특히 보유부(48)로의 액체 이송이 바람직스럽지 못하게 손상될 수 있다.

전술한 바와 같이, 서지층(46)은 보유부와 상부 시이트 사이에서 상부 시이트(28)의 바깥쪽으로 향하는 표면에 인접하여 위치하는 분리적으로 형성된 층일 수 있다. 따라서, 서지 처리부(46)은 흡수 구조체(32)의 전체 두께를 이룰 필요는 없다. 보유부는 서지 처리부(46)을 전체적으로 또는 부분적으로 둘러싸는 후퇴(recess) 영역을 임의로 포함할 수 있거나, 또는 보유부는 서지 처리부의 아래쪽에 전체적으로 위치할 수 있다. 보유부(48)에 후퇴 영역을 포함하는 배열은 보유부와 서지 처리부(46) 사이의 접촉 및 액체 전달 면적을 유리하게 증가시킬 수 있다. 그러나, 서지 처리부(46)은 액체를 보유부(48) 내로 흐르게 하는 모세관력에 의한 유동이 일반적으로 비스듬한(X-Y) 방향으로 주로 일어나도록 하기 위하여 흡수 구조체(32)의 전체 두께를 통하여 연장하도록 임의로 구성할 수 있을 것이라는 점을 이해하여야 한다.

보유부(48)과 보유부의 신체측에 직접 인접하는 물질 사이의 계면에서 발생하는 모세관력 미분은 흡수 구조체(32)의 봉쇄 특성을 개선시킬 수 있다. 예를 들면, 서지 처리부가 보유부에 직접 인접하여 위치하는 층(46)으로 이루어지는 경우, 및 서지층이 보유부(48)에 의해 나타나는 모세관 인력과 비교하여 비교적 낮은 모세관 인력을 제공 및 유지하도록 적절히 배치시키는 경우, 표적 대역(44)에서 일어나는 액체 서지는 서지 처리부로부터 보유부 내로 더 쉽게 탈수되는 경향이 있다. 따라서, 보유부(48)은 서지 처리부(46)보다 비교적 더 높은 모세관력을 가질 수 있기 때문에, 액체 서지는 보유부(48) 내로 빨아들여지고, 보유부에 의해 일반적으로 한정되는 평면을 따라서 일어나는 흡상 작용에 의해 더 멀리 떨어진 곳으로 분포시키는 경향이 있다.

서지 처리부는 흡수 구조체(32)의 흡수 필요 조건과 일치하는 원하는 어떠한 모양일 수 있다. 예를 들면, 적당한 모양으로는 원형, 직사각형, 삼각형, 사다리꼴, 장타원형, 개뼈형, 모래 시계형, 타원형이 있다. 서지 처리부의 바람직한 모양은 서지 처리부(46)과 보유부(48) 사이의 상대적인 모세관력 차이를 충분히 활용할 수 있도록 하기 위해 서지 처리부와 보유부 사이에 접촉하여 액체를 전달 하는 표면의 면적을 증가시키는 모양이다. 제3 내지 6도 및 8 내지 9도에 나타낸 바와 같은 특정 실시태양에서, 서지 처리부는 상부 표면 면적인 약 97-660㎠(약 15 내지 102 인치^2) 범위인 일반적으로 직사각형 모양일 수 있다. 예시한 실시태양에서, 서지층(46)은 약 290㎠(45 인치 ^{2})의 상부 표면 면적을 가진다.

서지 처리부(46)이 상부 시이트(28)과 보유부(48) 사이에 삽입된 제1도의 배열에서와 같은 본 발명의 여러가지 실시태양에서, 서지 처리부는 원하는 이성분 섬유 결합 매트릭스를 제공하기 위하여 적어도 약 25중량%의 이성분 섬유를 함유하고 약 17 내지 102gsm 범위의 기초 중량을 가지는 부직포로 이루어질 수 잇다. 서지 직물의 최고 100%까지 이성분 섬유로 이루어질 수 있고, 따라서 이 직물의 0 내지 785중량%는 비(非)이성분 섬유일 수도 있다. 이밖에, 이 직물은 직영이 더 작은 섬유와 직경이 상대적으로 더 큰 섬유와의 블렌드로 이루어질 수 있다. 크기가 작은 섬유는 약 3d 이하의 데니어를 가지고, 바람직하게는 약 0.9 내지 3d 범위의 데니어를 가진다. 크기가 큰 섬유는 약 18d 이하의 데니어를 가지고, 바람직하게는 약 3 내지 18d 범위의 데니어를 가진다. 서지 처리 물질에 사용되는 섬유의 길이는 약 2.54 내지 7.62㎝(1 내지 3 인치)범위이다. 결합-매트릭스 및 섬유 데니어 블렌드는 원하는 공극 크기 구조를 유리하게 제공하고 실질적으로 유지할 수 있다.

예를 들면, 서지 처리부는 PET(폴리에틸렌 테레프탈레이트) 섬유(호우크스트 셀라니즈로부터 입수 가능함)와 같은 6 데니어 이상의 폴리에스테르 섬유를 약 75% 함유하는 부직 섬유 웹으로 이루어질 수 있다. 폴리에스테르 섬유는 약 3.8 내지 5.1㎝(1.5 내지 2.0 인치) 범위의 길이를 가진다. 섬유 웹의 나머지 25%는 약 3 데니어 이하, 바람직하게는 약 1.5 데니어의 이성분 결합재 섬유로 이루어질 수 있다. 이성분 섬유의 길이는 약 3.8 내지 5.1㎝(1.5 내지 2 인치) 범위이다. 적당한 이성분 섬유는 일본 오사까에 소재하는 치쏘(chisso)로부터 입수가능한 습윤성 폴리에틸렌/폴리프로필렌 이성분 섬유이다. 이 이성분 섬유는 폴리프로필렌이 복합 섬유의 코어를 형성하고 폴리에틸렌이 시드를 형성하는 복합 시드-코어형이다. 플로에스테르 섬유 및 이성분 섬유는 일반적으로 서로 균질하게 블렌드되어 층상 배치를 하지 않는다. 이 섬유들은 통기 결합또는 적외선 결합과 같은 방법으로 열적으로 결합시켜 카디드 웹으로 형성할 수있다.

또다른 예로서, 서지 처리부는 폴리에스테르(PET) 단일성분 섬유와 PET/폴리에틸렌 이성분 섬유와의 혼

합물을 함유하고 기초 중량이 약 50gsm인 본디드 카디드 웹으로 이루어질 수 있다. PET 섬유는 부직포의 약 60중량%를 이루고, 평균 섬유 길이가 약 5.1cm(2 인치)이고 데니어는 약 6d이다. PET/폴리에틸렌 이성분 섬유는 부직 직물의 약 40%를 이루고, 평균 섬유 길이가 약 3.8cm(1.5 인치)이고 데니어는 약 1.8d이다. PET는 섬유의 코어를 형성하고 폴리에틸렌은 시드를 형성한다. 임의의 구성에서, 크기가 큰 PET 단일성분 섬유를 이성분 섬유로 대체할 수 있다. 또다른 임의의 배열에서는, 폴리프로필렌/폴리에틸렌 이성분 섬유를 사용하여 상기 직물 중의 어느 하나의 이성분 섬유 부분을 형성할 수도 있다. 이밖에 이성분 섬유는 평평하게 주름잡거나 또는 나선형으로 주름잡을 수도 있다.

제5도를 다시 살펴보자면, 서지 처리부(46)은 상부 시이트(28)의 신체측에 대하는 위치에 유리하게 배치시킬 수 있다. 따라서, 서지 처리부의 외향 주요표면은 상부 시이트에 직접 인접하여 접촉할 것이고, 반대쪽 내향 주요 표면은 착용자의 피부에 접촉할 것이다. 예시한 실시태양에서, 하부 시이트(30)은 전방 허리밴드 영역(12), 후방 허리밴드 영역(14), 및 전방 허리 영역과 후방 허리 영역을 서로 연결시키는 중간 또는 가랑이 영역(16)을 한정한다. 하부 시이트는 예정된 폭 및 길이 치수를 가지고, 흡수체(32)는 하부 시이트 상에 겹쳐지게 놓인다. 상부 시이트 층(28)은 상기 하부 시이트 층과 상부 시이트 층 사이에 흡수체를 일반적으로 삽입시키도록 흡수체와 대향관계로 위치시키고, 상부 시이트는 지정된 외부측 표면(27) 및 지정된 신체측 표면(29)를 가진다. 상부 시이트(28)의 폭 치수는 흡수체의 가랑이 영역의 적어도 일부분에서의 흡수체 폭에 완전히 걸쳐서 연장하도록 배치시킨다. 예시한 실시태양에서, 상부 시이트는 하부 시이트의 가랑이 영역의 적어도 일부분을 걸치는 하부 시이트 폭과 실질적으로 동일 넓이를 차지한다. 서지 층(46)과 같은 서지 처리부는 상부 시이트 층의 신체측 표면 상에 위치하고, 서지 층은 상부 시이트 층의 폭보다 더 작은 폭 치수를 가진다.

서지 처리부(46)이 상부 시이트(28)의 신체측에 인접하게 위치하도록 배치시키는 경우, 서지 처리부는 복합 라이너 서지 웹(76)일 수 있다. 제12도 대표적으로 나타낸 바와 같이, 이 복합 웹은 신체측 층 부분(80) 및 외부측 층 부분(78)을 포함한다. 이들 층 부분은 분리되어 놓이고, 상이한 구조 및 조성을 가질 수 있다. 각 층 내부에 있는 섬유 및 층 부분들 사이에 있는 혼합하는 섬유들은 분말 결합, 점 결합, 접착제 결합, 라텍스 결합 또는 통기 또는 적외선 열 결합법과 같은 적당한 방법으로 서로 연결시켜 복합 웹을 형성시킨다. 이 결과 복합 웹은 약 102gsm 이하의 총 기초 중량을 가진다. 바람직하게는, 총 기초 중량은 약 24 내지 69gsm 범위이고, 더 바람직하게는 약 45 내지 55gsm 범위이다. 이밖에, 복합 웹의 총 평균 밀도는 약 0.10g/cc 이하이고, 바람직하게는 약 0.05g/cc 이하(0.2 psi에서 측정함)이다.

외부측 서지층(78)은 약 17 내지 50gsm 범위의 기초 중량을 가지고, 원하는 이성분 섬유 결합-매트릭스를 제공하기 위해 적어도 약 25 중량%의 이성분 섬유를 함유한다. 또, 외부측 층은 직경이 작은 섬유와 직경이 상대적으로 큰 섬유와의 블렌드로 이루어진다. 크기가 작은 섬유는 약 0.9 내지 3d 범위의 데니어를 가지고, 크기가 큰 섬유는 약 3 내지 15d 범위의 데니어를 가진다. 결합 매트릭스 및 섬유 데니어의 블렌드는 외부측 층(78) 내부에 원하는 공극 크기 구조를 유리하게 제공하고 실질적으로 유지시킬 수 있다.

예를 들면, 외부측 층은 약 34gsm 의 기초 중량을 가지고, 폴리에스테르(PET) 단일 성분 섬유(호우크스트 셀라니즈로부터 입수가능함)와 폴리에틸렌/PET(PE/PET) 시드-코어 이성분 섬유(미합중국 노드 캐롤라이나주 엔카에 소재하는 바스프 코프. (BASF Corp.)의 섬유부 (Fibers Division)로부터 입수가능함)와의 혼합물을 함유하는 카디드 웹으로 이루어질 수 있다. PET 섬유는 외부측 층의 약 60중량%를 이루고, 데니어는 약 6d이고, 평균 섬유 길이는 약 5.1cm(2 인치)이다. 폴리에틸렌/PET 이성분 섬유는 외부측 층의 약 40중량%를 이루고, 데니어는 약 1.8d이고 평균 섬유 길이는 약 3.81cm(1.5 인치)이다. 임의적으로, 크기가 큰, PET 단일 성분 섬유는 이성분 섬유로 대체시킬 수도 있다. 또 임의적으로, 폴리에틸렌/폴리프로필렌(PE/PP) 시드-코어 이성분 섬유를 사용하여 상기 직물 중의 어느 하나의 이성분 섬유 부분을 형성할 수 있다. 적당한 PE/PP 이성분 섬유는 일본 오사까에 소재하는 치쏘로부터 입수가능하다.

신체측 라이너 층(80)은 원하는 수준의 부드러운 촉감 및 내마모성을 제공하기 위하여 이성분 섬유를 약 90중량% 이상, 바람직하게는 100중량% 함유한다. 신체측 층은 약 10gsm 이상의 기초 중량을 가지고, 이성분 섬유 크기는 약 0.9 내지 3 데니어 범위이고 섬유 길이는 약 2.54 내지 7.62cm(1 내지 3 인치) 범위이다. 바람직하게는 섬유 데니어는 약 1.5 내지 2.5 범위이고, 더 바람직하게는 약 1.8 데니어이다. 바람직한 섬유 길이는 약 3.81cm(1.5 인치)이다. 예를 들면, 신체측 층(80)은 섬유 데니어가 약 1.8이고 섬유길이가 약 3.81cm(1.5 인치)인 PET/폴리에틸렌 시드-코어 이성분 섬유(바스프 코프로부터 입수 가능함) 100%로 되고 약 17gsm의 기초 중량을 가지는 카디드 웹으로 이루어질 수 있다.

복합 서지 처리부(76)의 특정 실시태양에서, 외부측 층(78)은 복합 웹의 약 65중량%를 형성하고, 폴리에스테르 섬유와 이성분 섬유와의 블렌드로 이루어진다. 이와 같은 블렌드 외부측 층에 있어서, 블렌드 층의 약 60중량%는 약 6 데니어 이상이고 섬유 길이가 약 3.81 내지 5.08(1.5 내지 2 인치) 범위인 폴리에스테르 섬유로 이루어진다. 블렌드 층의 나머지 40%는 약 3 데니어 이하, 바람직하게는 약 1.8 데니어이고, 섬유 길이가 약 3.81 내지 5.01cm(1.5 내지 2 인치) 범위인 이성분 섬유로 이루어진다. 신체측 층(80)은 복합웹의 나머지 35중량%를 형성하고, 착용자의 피부에 대하여 위치시키도록 지정된 부드러운 라이너형 물질을 제공하기 위하여 약 0.9 내지 3 범위의 데니어를 가지는 이성분 섬유로 이루어진다. 특정 실시태양에서, 복합 웹의 신체측 층은 약 15gsm의 기초 중량을 가지고, 약 2 데니어의 이성분 섬유로 이루어진다.

복합 웹(76)의 또다른 실시태양은 약 3 데니어 이하의 폴리에틸렌/폴리에스테르 시드-코어 이성분 섬유 약 100%로 된 신체측 층(80)으로 이루어질 수 있다. 이 신체측 층은 약 15gsm의 기초 중량을 가진다. 이밖에, 복합 웹(76)의 실시태양은 약 6 데니어의 폴리에스테르 섬유와 약 3 데니어 이하의 폴리에스테르/폴리에틸렌 시드-코어 이성분 섬유와의 50/50 블랜드로 이루어지는 외부측 층을 포함한다.

본 발명의 여러 실시태양에서, 서지 층의 폭은 상부 시이트의 폭의 약 16 내지 100% 범위이다. 서지 층의 폭은 바람직하게는 상부 시이트의 폭의 약 24%이상이고, 더 바람직하게는 원하는 수준의 유효성을 제공하기 위하여 상부 시이트의 폭의 50%이상이다.

서지 처리부(46)의 여러 가지 실시태양은 보유부(48)의 전체 길이에 걸쳐서 연장할 수 있거나, 또는 보

유부 길이의 일부분에만 걸쳐서 연장할 수 있다. 서지 처리부가 보유부의 길이를 따라서 부분적으로만 연장하는 경우, 서지 처리부는 흡수 구조체(32)를 따라서 어느 곳에서나 선택적으로 위치시킬 수 있다. 예를 들면, 서지 처리부(46)은 가먼트의 전방 허리밴드를 향하여 오프셋되고 흡수 구조체(32)의 전방 구역(40) 내에서 가로 방향 중심이 놓이는 경우에 더 효과적으로 기능을 다할 수 있다. 따라서, 서지 처리부(46)은 흡수 구조체(32)의 세로 방향 중심선(58)의 둘레에 거의 중심을 둘 수 있고, 흡수 구조체(32)의 전방 구역(40)의 중앙 영역(54)에 주로 위치시킬 수 있다. 예시한 실시태양에서, 서지 처리부(46)은 귀 모양 영역(50) 및 (52)에는 전혀 위치하지 않는다.

서치 처리부(46)의 일반적으로 전방으로 오프셋되는 위치 설정은 흡수 구조체(32)의 길이를 따라서 가로 방향 중심선(24)와 같은 특정 참고 지점의 전방에서 발견되는 서지 처리부(46)의 상부 표면 면적의 백분율을 명시함으로서 정의할 수 있다. 다른 방법으로서, 서지 처리부(46)의 위치 정하기는 참고 지점의 전방에 위치하는 서지 처리부의 부피 또는 중량%로 정의할 수 있다.

서지 처리부 및 상부 시이트 층은 각각 유효 평균 공극 크기를 가진다. 서지 처리부가 상부 시이트의 외부측에 인접하여 위치하는 구조에서, 서지 처리 물질의 유효 평균 공극 크기는 상기 상부 시이트 물질의 유효 평균 공극 크기보다 더 작은 것이 바람직하고, 서지 처리부의 물질은 상부 시이트 물질보다 더 친수성인 것이 바람직하다.

고흡수능 물질의 농도가 높고 보유부(48)의 두께가 얇기 때문에, 더렵혀진 흡수체의 외양을 마스킹(masking)하는 것이 요구되어 왔다. 증가된 마스킹을 위한 한 배열은 하부 시이트(30)의 광투과도록 약 25 내지 40% 범위(미합중국 메릴 랜드주 실버 스프링즈에 소재하는 퍼시픽 사이언티픽(Pacific Scientific)으로부터 입수가능한 XL 211 해제가드 시스템(Hazegrad System (Gardner)) 또는 등가의 측정 장치에 의해 측정함)로 감소시키는 것이다.

예를 들면, 하부 시이트(30)의 불투명도는 폴리에틸렌 하부 시이트 물질의 제제에 TiO_2 (이산화티탄) 또는 다른 종류의 안료를 혼입시킴으로써 증가시킬 수 있다. 본 발명의 특정 배열에서, 하부 시이트(30)은 두께가 약 1.0 내지 2 mil 범위인 폴리에틸렌 필름으로 이루어진다.

증가된 마스킹을 제공하기 위한 다른 배열은 보유부와 하부 시이트 사이에 실질적으로 비습윤성인 착색 웹(72)를 삽입시키는 것이다. 예를 들면, 웹(72)는 약 10중량%의 TiO_2를 함유하는 안료로 착색시킨 폴리올레핀 섬유로 된 멜트블로운 웹으로 이루어질 수 있다. 웹(72)의 비습윤성 특성은 하부 시이트(30)과 접촉하는 액체의 양을 감소시키므로, 더렵혀진 흡수체의 가시성을 감소시키는 것을 돕는다.

제8도 및 제9도에 있어서, 본 발명의 흡수 구조체는 균일하지 않고 차별적으로 배치시킨 섬유 구역으로 된 일체형 배열로 유리하게 이루어질 수 있으며, 여기에서 서지 처리부(46) 및 보유부(48)과 같은 특정 성분 구역들은 성분들 사이의 섬유 계면에서 섞여 짜이거나 또는 달리 말해서, 함께 뒤얽히는 섬유를 포함한다. 이러한 배열은 서지 처리부로부터 보유부로의 액에 이송의 유효성을 유리하게 개선시킬 수 있다.

본 발명에 의해 구성되는 서지 처리부는 실제로 사용하는 동안 부여되는 다양한 수준의 성능 요구를 용통하도록 재단하고 조정될 것이라고 여겨진다. 예를 들면, 온화한 배뇨성 실금용 및 생리혈용 패드는 유아의 뇨 배설과는 상이한 배출속도, 부피 및 시간 조절과 관련시킨다. 게다가, 서지 중의 액체는 액체 점도, 표면 장력, 온도, 및 다양하고 실제적인 제품의 최종 용도에서 직물의 성능에 영향을 끼칠 수 있는 다른 물리적 특성의 면에서 다양할 수 있다.

감소된 벌크 또는 감소된 비용이 중요할 수도 있는 흡수용품에 있어서 서지 처리부 및 보유부는 가먼트의 전체에 걸쳐서 연장할 필요는 없다. 오히려, 이 부분들은 착용자의 생식기 영역만을 감싸도록 일반적으로 배치하고 위치시킬 수 있을 것이고, 서지 처리부 및 보유부는 가먼트 외부 커버(30)의 전방 구역을 향하여 오프셋시킬 수 있을 것이다.

서지 처리부를 구성하는데 유효한 직물은 특정한 특수 변수에 의해 특수적으로 특징지을 수 있다는 점을 발견하였다. 예를 들면, 이러한 변수로는 압축성, 레질리언스, 기초 중량, 공극 크기 및 공극 부피가 있다. 또다른 변수로는 (a) 통제되지 않고 무질서한 액체의 이동을 제지하는 억제력을 일으키는 동안에 신속한 액체 흡수 및 탈수를 허용하는 공극 크기 구조; (b) 공극 크기 구조를 안정화시키는 것을 돕는 결합 매트릭스; (c) 구배(勾配) 공극 크기 구조; 및 (d) 구배 접촉각 구조가 있다.

압축성 직물 구조는 착용자에 의해 전형적으로 부여되는 하중하에서 변형되는 경향이 있어서, 부드러운 쿠션 감촉을 제공할 수 있다. 본 발명의 특정 면에서, 건조시, 서지 처리부는 2 psi(13.8 kPa)의 압력을 받았을 때 그의 원래의 압축되지 않은 두께의 약 25% 미만으로 압축될 수 있다.

레질리언스성 직물 구조는 본 발명의 유체 서지 처리부가

(a) 부하시에 개방 상태로 있어, 그 직물에 공극 부피를 유지시키게 하고,

(b) 습윤시 붕괴하는 것을 저항하여, 액체를 더 양호하게 방출시키게 하고, 직물이 탈수되는 것을 더 양호하게 허용하게 하고,

(c) 습윤후 재생되어, 후속의 배설에 대해 공극 부피 용량을 보존하게 한다.

원하는 공극 구조를 유지시키는 능력을 증가시키기 위하여, 서지 처리 물질은 선택된 수준의 내압축성을 가지도록 구성할 수 있다. 더욱 구체적으로, 본 발명의 일면에서, 서지 처리 물질은 건조시 약 0.08g/cc 이하의 밀도 (1.0 psi의 압력하에서 측정함)를 가진다. 본 발명의 또다른 면에서, 서지 처리 물질은 습윤시 약 0.08g/cc 이하의 밀도(1.0 psi의 압력하에서 측정함)를 나타낸다.

부하시에 개방 구조를 유지시키는 능력은 습윤 물질이 압축 후 그의 원래의 두께를 회복하는 능력에 의해서 나타낼 수 있다. 바람직한 물질은 물질이 습윤시조차도 압축후 그의 원래 두께의 대부분을 회복하는 능력을 보여준다.

서지 물질에 대한 광범위한 습윤 압축의 영향을 결정하기 위하여, 습윤 시료를 2.0 psi의 압력으로 60분 동안 압축시킨 후, 2.0 psi의 하중 하에서 밀도를 측정한다. 이어서, 0.2 psi의 부하시의 시료를 밀도를 0.2 psi의 부하시에서의 시료의 밀도로 나누어 줌으로써 결정한다. 본 발명의 특정 면에서, 서지 처리 물질은 약 1.5 이상의 습윤 레질리언스 인자를 나타낸다. 바람직하게는, 서지 처리 물질은 개선된 잇점을 제공하기 위해 약 1.7 이상의 습윤 레질리언스 인자를 가진다.

본 발명의 여러가지 실시태양에서, 서지 처리부(46)의 기초 중량은 약 17gsm이상이고, 바람직하게는 약 24gsm 이상이며, 더 바람직하게는 유효한 조작을 위하여 요구되는 총 공극 부피 용량을 제공하는 것을 돕기 위하여 약 40gsm 이상이다. 본 발명의 특정 면에서, 기초 중량을 약 17 내지 102gsm 범위이고, 바람직하게는 추가의 잇점을 제공하기 위하여 약 24 내지 68gsm 범위이다. 본 발명의 또다른 면에서, 서지 처리부는 약 40 내지 60gsm 범위의 기초 중량을 가지고, 더 바람직하게는 개선된 유효성을 제공하기 위하여 약 45 내지 55gsm 범위의 기초 중량을 가진다. 특정 실시태양에서, 기초 중량은 약 50gsm이다.

기초 중량의 양은 단일의 액체 서지 배설 동안 착용자에 의해 흡수용품 내로 전형적으로 방출되는 액체의 양을 일시적으로 보유하기에 적당한 총 수용 용량을 제공하는데 중요할 수 있다. 예를 들면, 기초 중량이 너무 낮으면, 액체가 착용자의 피부에 과다하게 고이거나 또는 과다하게 유출할 수 있다.

더 많은 서지 용량을 필요로 하는 흡수용품이 비례적으로 더 많은 양의 서지 처리 물질을 필요로 할 수 있다는 점은 쉽게 명백해질 것이다. 그러나, 서지 처리 물질은 그의 면적 범위 전반에 걸쳐서 균일한 기초 중량을 필요로 하지 않으며, 그 대신, 일부 구역이 다른 구역에 비해서 더 많은 서지 처리 물질을 가지도록 배열할 수 있다. 본 발명의 목적상, 유효 기초 중량은 서지 처리 물질의 중량을 서지 처리부가 연장하는 면적으로 나눈 것이다.

액체는 섬유 표면을 따라서 통상적으로 흐르고, 섬유 표면은 직물 구조의 섬유간 공간에 의해 한정되는 공극 부피로 이송하는 통로이다. 직물의 표준 단위당 습윤성 및 비습윤성 섬유 표면 면적의 양 및 공간 배열을 적절히 선택함으로써, 유체 방출 특성에 불리한 영향을 기치지 않고도 물질의 공극 부피로의 유체의 접근을 개선시킬 수 있다. 서지 처리부에 바람직한 직물은 미세하고 직경이 작은 섬유와 굵고 직경이 더 큰 섬유를 혼합시킨 일반적으로 균질한 블렌드로 이루어질 수 있다. 데니어가 큰 섬유는 액체 함유 용기 또는 저장소로 작용할 수 있는 비교적 큰 공극의 형성을 제공할 수 있다. 데니어가 작은 섬유는 액체를 억제하거나 가로막거나 또는 고수함으로써 직물 구조 내에서 억제되지 않은 채 유출되어 흐르는 것을 방지하는 경향이 있는 비교적 작은 공극의 생성을 제공할 수 있다.

섬유 크기가 미세할 수록, 단위 중량 당 이용가능한 표면적은 더 커진다. 따라서, 증가된 표면적은 더 많은 양의 섬유 및 더 미세한 섬유를 사용함으로써 일반적으로 제공한다. 직물의 단위 중량당 습윤성 표면 면적의 높은 양의 예를 들면 목재 펄프 플로프 섬유와 같이, 단위 중량당 습윤성 표면 면적이 높은 비교적 큰 섬유로 된 섬유 웹에 의해 제공될 수 있다.

사용하는 동안 가먼트 착용자에 의해 전형적으로 적용되는 압축력과 같은 압축력을 받고 습윤할 때, 더 크고 더 굵은 섬유는 물질이 원하는 구조를 유지시키는 능력을 향상시킬 수는 있지만, 직물의 촉감 특성에 불리한 영향을 미치고, 섬유 표면적을 충분하게 증가시킬 수는 없다.

서지 처리부는 습윤성 섬유와 비습윤성 섬유와의 혼합물이거나, 또는 전체적으로 습윤성 섬유로 이루어질 수 있다. 서지 처리부에 적당한 직물은 (a) 초기에 액체를 직물 구조 내로 끌어들이고, (b) 신속한 액체 흡수를 제공하는 것을 돕고, (c) 직물 구조의 공극 부피 용량을 채우는 것을 도울 수 있도록 선택되는 양의 습윤성 섬유 표면 면적을 가지도록 배치시킬 수 있다.

습윤성 섬유 표면 면적은 측정되는 접촉각이 90° 미만인 천연적으로 습윤성인 섬유 성분을 서지 처리부의 직물 구조에 사용함으로써 제공할 수 있다. 이러한 섬유 물질로는 면, 레이온 및 목재 펄프가 있다. 다른 적당한 섬유 물질은 본질적으로 습윤성인 합성 중합체; 친수성화시킨 또는 표면 처리시킨 중합체 등; 또는 접촉각을 90° 미만으로 감소시키기 위하여, 예를 들면 폴리프로필렌과 같은 비습윤성 기재 물질에 적용시킨 영구적; 즉 비이동성 표면 처리를 가지는 물질일 수 있다.

기저귀(10)과 같은 흡수용품의 다양한 배치에서, 서지 처리부는 착용자로부터 방출되는 액체의 신속한 흡수를 제공하기 위하여, 상부 시이트(28) 및 보유부(48)과 같은 다른 기저귀 성분과 협력하도록 배치시킨다. 액체의 신속한 흡수는 액체 침투 속도 지수로 특징지을 수 있다. 더 구체적으로, 서지 처리부(46)은 약 2.67 ml/초 이상의 기저귀 침투 속도 지수를 제공하는 것을 돕는다. 이밖에, 예시한 침투 지수는 개선된 유효성을 제공하기 위하여 약 10 ml/초 이하이다. 바람직하게는 침투속도 지수는 3.2 내지 8 ml/초 범위이고, 더 바람직하게는 원하는 잇점을 제공하기 위해 약 4 내지 5.33 ml/초 범위이다.

또, 서지 처리부는 약 12g 이하의 역류 지수를 협력적으로 제공하도록 배치시킬 수 있다. 바람직하게는, 역류 지수는 약 8g 이하이고, 더 바람직하게는 개선된 잇점을 제공하기 위해 예시한 역류 지수는 약 6g 이하이다.

흡수용품의 침투 속도 지수 및 역류 지수를 결정하는데 적당한 시험은 이 발명과 동일자로 출원한 디. 프록스마이어 (D. Proxmire) 등의 미합중국 특허출원 제757,778호 (발명의 명칭 : 부드러움 및 건조감이 개선된 신속 액체 흡수성 라이너가 있는 흡수용품 : Attorney Docket No. 9932)에 기재된 강제 흡수 역류 평가 시험(Forced Intake and Flowback Evaluation (FIFE))이며, 본 명세서와 일치하는 범위까지 이 출원을 참조한다.

본 발명의 또다른 면에서, 서지 처리부는 약 0.7g 이하의 완제품 역류(WAF) 지수를 협력적으로 제공하도록 배치시킬 수 있다. 바람직하게는, 완제품 역류 지수는 약 0.4g 이하이고, 더 바람직하게는 개선된 잇점을 제공하기 위해 예시한 WAF 지수는 약 0.3g 이하이다. WAF 지수를 결정하는데 적당한 기술은 후술하는 시험 방법란에 기재된 전체 역류 지수이다.

발생하는 모든 액체 방출 또는 서지는 비교적 직선 행로로 단순히 통과하는 대신에, 서지 처리부의 직물 구조 중에 잔류하면서 공극 부피 용량의 적어도 일부분을 일시적으로 차지하여야 한다. 비교적 공극 크기가 큰 종래의 물질층은 그 구조로부터 액체를 방출시키기 전에 그 구조에 잔류하는 대신에, 일반적으

로 직선 행로로 액체가 실질적으로 방해받지 않고 통과하는 것을 허용할 수 있다. 이밖에, 크기가 큰 공극은 물질층의 평면을 따라서 물질을 통과하여 액체가 옆으로 이동하는 것을 억제하는데 불충분할 수 있다. 그 결과, 액체는 흡수 보유 물질이 액체를 수집하여 함유하기 전에 층의 측면으로 유출하여 흡수용품으로부터 누출할 수 있다. 이와 같이 바람직스럽지 못한 과다한 누출은 흡수 물질이 1회 이상의 액체 방출을 이미 흡수하였을 때 더 명백해질 수 있다.

신속한 액체 흡수, 및 액체의 측면 이동에 대해 적당한 억제를 가지는 원하는 수준의 액체 잔류성의 유리한 결합을 제공하는 것을 돕기 위해서, 서지 처리부(46)의 물질은 서지 물지 1g에 대하여 공극 부피의 약 70%이상의 약 40 내지 220㎛ 범위의 유효 공극 크기를 가지는 공극올 이루어지도록 배치시킬 수 있다. 바람직하게는 공극 부피의 약 60% 이상은 약 60 내지 180㎛ 범위의 유효 공극 크기를 가지는 공극으로 이루어지고, 더 바람직하게는 공극 부피의 약 40% 이상은 약 80 내지 140㎛ 범위의 유효 공극 크기를 가지는 공극으로 이루어진다. 유효 공극 크기가 너무 작으면, 액체가 보유부 내로 투과하는 속도가 너무 느리고, 공극 크기가 너무 크면, 서지 처리부를 통과하여 액체가 측면을 흐르는 것을 억제하는데 불충분할 수 있다.

따라서, 본 발명의 서지 처리부 내에서의 특수한 공극 크기 분포는 표면 대역 상으로 전달되는 액체 서지를 충분히 신속하게 흡수하는 것을 유리하게 제공할 수 있고, 또 그 구조의 공극 부피를 통하여 액체가 통제적으로 분산하여 공극 부피를 일시적으로 채우는 것을 허용한다. 이 액체 서지는 일반적인 직선 행로로 단순히 직접적으로 통과하거나 또는 직물의 일반 평면을 따라서 가로 방향으로, 실질적으로 제어되지 않은 방식으로 유출하는 대신에, 직물 구조 중에 유효하게 잔류하면서 별개의 일시적인 기간 동안 공극 부피를 차지할 수 있다. 초기의 짧은 기간 후, 서지 처리부는 이보다 밑에 위치하는 또는 달리 말해서, 인접해 있는 액체 보유부의 협력적인 조작에 의하여 탈수 될 수 있다.

서지 처리 층(46)의 유효 공극 크기를 결정하고 서지 층에 관하여 공극 크기를 비교하는 데이타를 생성하는데 적당한 방법 및 장치는 텍스타일 리서취 저널 (Textile Research Journal (1967년 5월)) 제37권 제356페이지에 게재한 에이. 에이. 브르게니(A. A. Burgeni) 및 씨. 카푸르(C. Kapur)의 논문 (제목 : Capillary Sorption Equilibri a in Fiber Masses)에 기재되어 있다.

유효 공극 크기는 부르게니 시험 장치에 의해 측정되는 정수(靜水) 장력과 대등한 모세관 압력(흡입)을 생성하는 모세관의 반경으로 고려된다. 예를 들면, 부르게니 논문의 제6도에 요약되고 제362페이지에 기재된 대등한 모세관 공극 반경(직경)에 대힌 토론을 참조할 수 있다. 모세관 반경과 모세관 압력 사이의 상관 관계를 다음 관계삭으로 결정할 수 있다.

$$\rho * g * h = (2\gamma\cos\theta)/r$$

여기에서

ρ= 시험에 사용되는 액체의 밀도

g = 중력 가속도 ($9.8 m/sec^2$)

h = 부르게니 시험에 의해 측정되는 높이 차

γ = 시험에 사용되는 액체의 표면 장력(dynes)

cosΘ = 시료 물질과 시험 액체 사이의 접촉각의 코사인 값

r = 대등한 모세관 (공극) 반경

브르게니 기술은 프로그램에 의해 작동가능한 스테퍼 모터(stepper motor), 전자 저울 및 마이크로 컴퓨터 통제 장치와 연결시킨 이동가능한 벨멕스 스테이지(VELMEX Stage)를 사용함으로써 유리사게 자동화시킬 수 있다. 시험 액체의 저장기는 전자 저울 상에 놓고, 시험 시료 깔대기 어셈블리는 벨멕스 스테이지 상에 놓는다. 전자 저울로부터 얻은 데이타는 마이크로 컴퓨터로 지시되고, 이 컴퓨터는 프로그램에 의해 작동하여 스테이지를 선택된 높이의 위치로 이동시킨다. 스테퍼 모터를 자동적으로 활동시켜서 스테이지를 원하는 높이가지 이동시키고 평형이 될 때까지 선택된 시료 추출 속도로 데이타를 수집하고 이어서 다음의 계산된 원하는 높이까지 이동시키는 적당한 통제 프로그램을 쉽게 기입할 수 있다. 시료 추출 속도, 평형 척도, 흡수/탈수 주기의 수 이외에, 흡수, 탈수 또는 이들 모두를 선택할 수 있다. 이 프로그램은 LVDT 두께 변환기와 같은 적당한 기기를 이용하여 일정하게 시료의 두께를 모니터하면서, 일정한 공극 반경 간격 또는 일정한 높이 간격에서 주사하도록 용이하게 배치시킬 수 있다. 이 변환기 이동거리를 컴퓨터로 처리할 수 있는 전압 신호로 전환시킨다. 다음의 검색 및 데이타 분석을 위하여, 모든 데이타는 처리되지 않은 상태로 디스크 상에 기록할 수 있다. 시험에 사용되는 액체 (예를 들면, 물, 합성뇨, 무기 오일)는 쉽게 교체시킬 수 있다. 시험 시료 물질과 실질적으로 0° 의 접촉각을 나타내는 시험 액체를 선택하는 것이 편리할 수 있다. 흡수능에 대한 외부 압력의 영향을 연구하기 위해서는 웹 시료 상의 하중을 변화시킬 수 있다. 원하는 실험 변수를 기입하고 시료를 도입시킨 후, 그 장치는 시험 기간이 완료될 때까지 자동적으로 진행할 수 있고, 모든 데이타는 처리되지 않은 상태로 디스크 상에 기록된다. 데이타 분석은 로터스(LOTUS) 또는 스태프그래픽스(STATGRAPHICS) 소프트웨어로 행할 수 있다. 전형적인 시험 기간은 1 내지 2.5시간이 걸리며, 이는 시료의 종류에 의존하여 좌우된다. 적당한 장치 성분의 예는 다음과 같다:

디지탈 저울 : 사이언티픽 마이크로 프로덕츠 (Scientific Micro Products)제품, 정밀도 = 1.0mg; 순차계면(Serial interface), 300 바우드(baud).

스테이지 : 벨멕스 슬라이드 (Slide)

스테퍼 모터 : 200 단계/1회전; 1인치/10회전의 구동 전진을 제공하는 구동 스크류와 연결됨.

스테퍼 모터 통제 장치 : 스마트 스테퍼, RS-232 계면

LVDT : 샤에비츠, 타입 500 DC-D

AD/DA 전환기 : 데이타 트랜스레이션 (Data Translation) DT 2801, 아날로그 → 디지탈 또는 디지탈 → 아날로그 전환기.

마이크로 컴퓨터 : IBM-PC. 2 일련 포트

본 명세서를 위해 유효 공극 크기를 유도하기 위해, 대등한 모세관 반경으로 부터 측정할 때, 시험 시료는 직경이 6.97㎝(2.75 인치)이고, 시험 액체는 미합중국 캘리포니아주 로스앤젤레스에 소재하는 펜레코(Penreco)로부터 입수가능한 페네테크(Penetek) 기술 등급 무기 오일과 같은 무기 오일이었다. 이 무기 오일의 점도는 5 센티포이즈이고 표면 장력은 32 dynes이며 밀도는 0.81 g/cc이다. 이 시험은 시료를 탈수 방식으로 평가하도록 배치시킬 수 있었고, 컴퓨터는 20㎛증가분에서 주사하면서, 20㎛ 내지 520㎛ 범위의 대등한 모세관 반경을 평가하도록 설치할 수 있었다. 전자 저울로부터 각각의 중량 눈금을 읽는 시간 간격은 20초였다. 컴퓨터가 그 다음의 공극 반경 증가분으로 가리키기 전에, 4개의 연속적인 중량 눈금은 0.05g 내에 존재하여야 한다. 시험하는 동안, 시험 물질의 시료는 0.015 psi의 부하시에 억제되어 있었다. 공극 부피, 예를 들면 cm^3/g (시료 중량)은 컴퓨터로 평가하기 위해 선택된 대등한 공극 반경의 함수로써 도시할 수 있다. 도시한 곡선 밑의 총 면적은 시료 1g에 대한 총 공극 부피를 나타낸다. 따라서, 선택된 범위의 공극 반경에 대한 곡선의 구역 밑의 면적 분율, 예를 들면 면적 퍼센트는 시료 1g에 대한 그러한 범위의 대응한 모세관 반경을 가지는 공극의 분율, 예를 들면 백분율을 나타낼 것이다.

서지 처리부(46)이 상부 시이트(28)의 신체측 표면 상에 위치하는 본 발명의 구성에서, 서지 처리 물질의 부드러운 촉감은 그 물질에 굵고 보풀이 인 신체측 표면을 제공함으로써 증진시킬 수 있다. 제15도에 나타낸 바와 같이, 보풀이 인 표면은 서지 물질의 기초 직물(118)로부터 떨어져서 돌출하여 그보다 위쪽으로 연장하는 섬유 및 필라멘트 루우프 및 아치와 같은 피브릴(112)로 이루어진 비교적 많은 수의 피브릴 망상구조(114)를 가진다. 본 발명의 특정 면에서, 서지 처리 물질은 연부 길이 당 주변(PPEL) 지수가 약 5 (㎜/㎜) 이상이다. PPEL 지수는 바람직하게는 약 5.5 이상이고, 더 바람직하게는 개선된 촉감 특성을 제공하기 위해 약 6 이상이다. PPEL 지수를 결정하는데 적당한 기술은 하기 시험 방법란에 기재되어 있다.

[시험 방법]

완제품의 탄성 장력 시험

[장치 및 물질]

1. 시험 장치 : 신테크(SINTECH)에 의해 자동조작되는 장력 시험 시스템을 가지는 인스트론 모델(INSTRON Model) 1130과 같은 장력 시험기. 이 신테크 시스템은 장력 시험기를 자동적으로 조작하고, 응력-변형 데이타를 수집하고 처리한다. 신테크는 미합중국 27513 노드 캐롤라이나주 캐리에 소재하는 회사이다.

2. 장력 셀(cell), 20kg

3. 25.4㎝×2.54㎝×0.64㎝ (10 인치×1 인치×0.25 인치)의 조오와 장착된 압축공기식 그립. 이들의 표면은 비(非)윤활성 표면으로 덮혀 있다.

[견본 제조]

1. 인스트론 설정

크로스헤드 속도 = 250 ㎜/분

최대 규모 하중 = 1000g

초기 게이지 길이 = 15.2㎝(6인치)

사이크 횟수 = 2회

사이클 완료 시험 : 하중이 1000g이 되는 시점

2. 단일의 접음선을 따라 본질적으로 절반으로 끝과 끝을 이어 포개어서 2개의 판넬이 형성되도록 포개진 배치를 만든 상태로 제품을 포장으로부터 이동시키는 경우에는, 다리 탄성체를 피하는 초기의 2개의 판넬이 형성되도록 포개진 상태로 제품을 유지시킨다. 2개 이상의 접음선을 따라 끝과 끝을 이어 포개어서 3개 이상의 판넬을 만든 상태로 제품을 포장으로부터 이동시키는 경우, 다리 탄성체를 신장시키는 모든 개구작용을 최소화시키면서, 2개의 판넬이 형성되도록 포개지는 상태가 되도록 제품을 재위치 시킨다. 흡수 코어의 폭방향 연부를 따라서 기저귀의 세로 방향 말단을 가위로 잘라낸다.

[시험 방법]

1. 끝과 끝을 이어 2개의 판넬이 형성되도록 포개진 상태를 방해하지 않으면서, 흡수용품의 귀모양 부분이 있는 이 귀모양 부분을 펼쳐 놓는다.

2. 흡수용품의 후방 허리밴드 말단을 인스트론의 하부 조오(lower jaw)내에 삽입시키고, 흡수 코어의 연부를 조오의 저부 연부와 일직선을 이루게 한다.

3. 흡수용품의 전방 허리 밴드 말단을 인스트론의 상부 조오(upper jaw)내에 삽입시키고, 흡수 코어의

연부를 조오의 상부 연부와 일직선을 이루게 한다.

4. UP 단추를 눌러서 크로스 헤드를 작동시키기 시작한다. 크로스 헤드는 하중이 1000g이 도달하였을 때 방향을 역전시켜야 한다. 한 사이클은 크로스 헤드가 초기 게이지 길이인 15.2cm(6 인치)로 되돌아왔을 때 완료된다. 다시 한번의 사이클 후에 시험은 완료된다.

[데이타 수집]

1. 제1 및 제2 신장 사이클 곡선 및 제2 수축 사이클 곡선 상에서 최대 신장의 8 0%에서의 하중을 그램(g)으로 기록한다.

2. 최대 신장은 하중이 1000g에 도달하는 게이지 길이로서 정의한다.

3. 완제품 탄성 장치는 제2 신장 사이클 곡선 상에서 최대 신장의 80%에서의 하중(g)이다.

[완제품 역류 시험]

완제품 역류 시험은 예정량의 유체를 적재하고 있는 흡수용품에 압력을 적용시킨 후, 기저귀와 같은 흡수용품의 신체측으로부터 나오는 유체의 양을 측정한다.

[장치 및 물질]

1. 마그나헬릭(Magnahelic) 진공 게이지 및 라텍스 댐을 가지는 포화 용량(SAT CAP) 시험기: 이 시험기는 디. 프록시마이어 등의 미합중국 특허 출원 제757,778호 (발명의 명칭: 부드러움 및 건조감이 개선된 신속 액체 흡수성 라이너가 있는 흡수용품; Attorney Docket No. 9932)에 기재된 강제 흡수 역류 평가(FIFE) 시험에 기재되어 있음.

2. 라텍스 댐 교체물(0.036cm(0.014 인치)); 미합중국 60680-4355 일리노이주 시카고에 소재하는 맥마스터-카르 서플라이 코. (McMaster-Carr Supply Co.)로부터 입수가능함.

3. 흡취지(吸取紙) (12016); 베리굿(Verigood); 미합중국 54956 위스콘신주 니나에 소재하는 제임스 리버(James River)로부터 입수 가능함.

4. 나일론 스크린(1/4 인치 메스(즉, 윈도우 (window) 스크린 물질); 하드웨어 판매점으로부터 입수가능함.

5. 타이머(1초 단위까지 판독가능함)

6. 가위

7. 메스실린더(250mL)

8. 흡수 타월/티슈

9. 저울(0.1g 단위까지 판독가능함)

10. 합성뇨 ; 미합중국 54912 위스콘신주 애플론에 소재하는 피피지 인더스트리즈 (PPG Industries)로부터 입수함.

11. 표준 상태 대기가 있는 방(온도=23±1℃(73.4±1.8°F) 및 상대 습도=50±2%).

[견본 제조]

1. 일정 크기로 자른 흡취지 원료를 주문하지 않은 경우, 흡취지 원료를 89×300mm(3.5×12 인치)로 자른다.

2. 각 기저귀의 중량을 정밀하게 0.1g 단위가지 측정하고, 이 기저귀의 중량을 데이타 기록지에 기록한다.

3. 측면 및 말단 밀봉이 방해받지 않는지 확인하면서, 기저귀가 평평하게 놓이도록 하기 위해 기저귀 상의 탄성체를 잘라 낸다.

4. 합성뇨 구획 수 및 표면 장력을 데이타 기록지에 기록한다.

[시험 방법]

1. 250ml 실린더로 필요량의 합성뇨를 측정한다.

	필요량		
크기 :	소(小)	중(中)	대(大)/특대(特大)
	120 ml	180 ml	240 ml

소(小) = 체중이 최고 약 13파운드까지인 착용자가 사용하기 위한 크기의 기저귀.

중(中) = 체중이 약 13 파운드 내지 약 23 파운드인 착용자가 사용하기 위한 크기의 기저귀.

대(大) = 체중이 약 23 파운드 내지 약 35 파운드인 착용자가 사용하기 위한 크기의 기저귀.

특대(特大) = 체중이 약 35파운드를 초과하는 착용자가 사용하기 위한 크기의 기저귀.

2. 흡수 패드 또는 기저귀의 뇨 표적 지점 영역에 예정량의 합성뇨를 조심스럽게 붓는다. 유체가 기저귀

로부터 유출하지 못하게 한다. 표적 지점 영역은 플로프의 연부에 있는 기저귀의 전방으로부터 측정되는 명시된 수(인치)이다. 다음의 표적 지점 위치를 참조한다. 각 수치는 인치 단위이다.

표적 지점 위치 영역

	소	중	대	특대
남성	3	4	4 1/2	4 1/2
여성	4 3/4	5 3/4	6	6
통성	4	5	5 1/2	5 3/4

3. 기저귀를 흡수능 시험기 상에 놓되, 시험기의 거친 스크린 상에서 다중면이 아래쪽으로 향하게 한다. 흡수 패드 위에 나일론 스크린을 놓는다.

4. 건조한 라텍스 댐을 패드 위에 놓고 진공을 0.5 psi(13.8 인치의 물)가 되도록 조정한다. 이 압력에서 3분 동안 유지시키고, 이어서 이 압력을 방출한다.

5. 흡수 패드로부터 나일론 스크린을 제거한다. 기저귀 상에 흡취지를 놓기전에 15분 동안 기다린다. SAT CAP 시험기로부터 기저귀를 제거하지는 않는다.

6. 기다리는 동안, 댐을 티슈 또는 타월로 닦아서 여분의 유체를 제거한다.

7. 적당한 크기의 건조한 흡취기 중량을 0.1g 단위까지 측정하여 기록한다.

8. 신체측 라이너의 바로 위에 있는 흡수 패드의 전방 연부 위에 흡취지를 놓는다. 이 흡취지 및 패드를 위한 건조한 고무 댐을 놓고, 진공을 0.5 psi(13.8 인치 물)로 조정한다. 이 압력에서 2분 동안 유지시키고, 이어서 압력을 방출하고, 댐을 제거하고, 습윤 흡취지를 제거하여 0.1g 단위까지 중량을 측정하여 기록한다.

9. 유체 역류량을 다음과 같이 계산한다:

역류량(g) = 습윤 흡취지 중량 - 건조 흡취지 중량

[연부 길이당 주변 길이 시험]

제15도는 직물 물질 시료의 확대(100율) 사진의 트레이싱(tracing) 이다. 이 트레이싱은 직경 0.63cm(1/4 인치)의 스테인레스강 막대에 걸쳐서 물질을 포개 접을 때의 물질 표면의 측면을 나타내고, 그 물질의 표면에 의해 나타내는 보풀이 일어나는 정도를 보여준다.

제14도는 PPEL 지수를 측정하기 위해 배치한 시험 장치를 대표적으로 나타낸다. 보풀이 일어나는 정도를 촬영하고 측정하기 위하여, 직영 0.63cm(1/4 인치)의 스테인레스강 막대(90)을 올리푸스(Olympus) BH-2 현미경과 같은 현미경(92) 상에서 10.5cm×10.5cm(4인치×4인치) 크기의 오토스테이지 (91)의 Y 운동부에 부착시킨다. 스테이지 모터(100) 및 (102)는 오토스테이지의 X-Y 운동을 제공한다. 현미경은 QMET 900상 분석 시스템(Cambrige Instruments (LEICA Corp.)로부터 입수가능함)과 같은 상 분석기에 부착된 주사 장치(94)를 위한 광학 투입기이다. 1배율의 맥체인저 상 증폭기(Magchanger Image Amplifier)를 가지는 올리푸스 2배율 대율 렌즈(96)은 직물 시료(98)을 관찰하기 위하여 사용되었다. 시료 배면 채광(backlighting)은 집광 장치없이 행하였고, 집광장치 포크 상의 고정 필터(10% 투과도) 및 가변성 중성 밀도 필터는 스테이지 하부에 대하여 윗쪽을 향하게 해서 여러가지로 위치시킨다. 0.5의 필드 조리개를 사용하였다. 물질 시료는 12.7cm×50.1cm(5인치×20인치)의 크기로 잘라내고, 통상의 실험실용 공기 라인(약 80 psi)에 부착된 마이크로 피펫으로부터 나오는 공기 돌풍으로 보풀을 일으키고, 약 45° 의 각도에서 시표 표면으로부터 약 5.08 내지 7.62cm(2 내지 3인치) 떨어져서 위치시키고, 약 5초 동안 전체 시료 표면에 걸쳐서 페인팅(painting) 운동으로 이동시켰다. 스테인레스강 막대(90)과 같은 직경 0.635cm(0.25 인치)의 막대를 오토스테이지의 상부에 실질적으로 이동이 가능하지 않는 배치로 적당히 고정시킨다. 시료(98)을 스테이지의×운동부에 테이프로 감고, 막대(90)의 밑으로 가지고 와서, 직경 1.27cm(1/2 인치)의 알루미늄 막대(104)와 같은 드래핑 바아에 걸쳐서 매달리도록 스테인레스강 막대에 다시 위치시킨다. 67g의 분등(106)을 시료의 매달린 부분 말단에 테이프로 감는다. 재생성을 확보하기 위해, 공기 돌풍으로 라이너의 표면에 다시 보풀을 일으켜 세우고, 각 시료로부터 50-필드 주사를 취하고, 굽은 연부로부터 돌출한 피브릴 망상 구조만 탐지한다. 10 내지 50의 그레이 레벨에 대응하도록 취해진 피브릴(114)의 연부(116)을 2-D Autodelinerator ON을 이용하여 0 내지 64의 그레이 규모를 탐지한다. 탐지한 연부의 길이를 합하여, 각 필드에 대한 총 주변 길이를 얻는다. 10 배율 필드 연부 및 5 배율 필드 연부에 색인을 붙인다. 각 필드에서, 검파한 보풀로부터 총 필드 주변 길이를 측정하고, 이것을 5.6612mm (눈금 측정 인자 = 0.009058mm/픽셀)의 필드 높이(625 픽셀 프레임 높이)(110)으로 나눈다. 두 개의 시료로부터 얻은 데이타를 결합하여 함께 사용함으로써, 결과적인 상 분석은 각 시료의 보풀이 일어나는 정도를 나타내는 PPEL을 생성한다. PPEL의 현저한 증가는 인지되는 촉감적인 부드러움의 증가와 상관관계이다.

상 분석은 다음 프로그램에 의해 수행할 수 있다.

```
     Cambridge Instruments QUANTIMET 900 QUIPS/MX : V03.02
     ROUTINE:  FLDFZ2      RUN: 0   SPECIMEN:
     NAME = FLDFUZ


     Enter specimen identify
     Scanner        (No. 2 Newvicon  LV = 4.82 SENS = 1.50)
     CALL STANDARD
     Load Shading Corrector (pattern - FLDFUZ)
     Calibrate User Specified (Calibration Value = 0.009058
millimetres per pixel)
     TOTFIELDS:  = 0
     TOTPROVEL:  = 0

     For SAMPLE = 1 to 2

     Stage Scan  (                  X       Y
                 scan origin    15000.0  7000.0
                 field size      7000.0  8000.0
                 no of fields      10       5  )

     Pause Message
     PLEASE POSITION THE NEXT SAMPLE
     Pause

     Detect 2D  (Darker than 50 and Lighter than 10 PAUSE)
     Amend      (CLOSE by 2)

For FIELD

Image Frame is Standard Live Frame
Live Frame is Standard Image Frame
Detect 2D  (Darker than 50 and Lighter than 10)
Amend  (CLOSE by 2)
Measure feature     AREA     PERIMETER     X.FCP     Y.FCP
     into array FEATURE (of 300 features and 5 parameters)

Accept FEATURE PERIMETER from 0.500 to 1000.
PROVEREL: = Field sum of FEATURE  PERIMETER
PROVEREL: = PROVEREL / 5.6612

Distribute COUNT vs PROVEREL into GRAPH
     from 0.00 to 10.00 into 20 bins, differential
TOTPROVEL: = TOTPROVEL + PROVEREL
TOTFIELDS: = TOTFIELDS + 1

Stage Step
Next FIELD

Next

Print " "
Print " "
Print Distribution (GRAPH, differential, bar chart, scale =
     0.00)
Print " "
Print " "
Print "AVE PPEL =", TOTPROVEL / TOTFIELDS, "FOR", TOTFIELDS,
     "TOTAL FIELDS"
Print " "
Print " "
For LOOPCOUNT = 1 to 25
Print " "
Next
Print Distribution (HISTO1, differential, bar chart, scale =
     0.00)
For LOOPCOUNT = 1 to 25
Print " "
Next
End of Program
```

[실시예]

다음 실시예는 본 발명에 대한 더 상세한 이해를 제공하기 위하여 주어졌다. 특정 물질 및 변수는 예시적인 것이며, 본 발명의 범우를 제한하려는 것은 아니다.

[실시예 1]

실시예 1의 서지 처리부는 호우크스트 셀라니즈로부터 입수 가능한 PET(폴리에틸렌 테레프탈레이트) 타입 295 섬유와 같은 6 데니어 이상의 폴리에스테르 섬유를 75% 함유하는 부직 섬유 웹으로 이루어졌다. 이 폴리에스테르 섬유의 길이는 약 3.81 내지 5.08㎝(1.5 내지 2.0 인치)범위이다. 섬유 웹의 나머지 25%는 약 1.5 데니어의 이성분 결합재 섬유로 이루어졌다. 이성분 섬유의 길이는 약 3.81 내지 5.08㎝(1.5 내지 2 인치) 범위이다. 적당한 이성분 섬유는 치쏘로부터 입수 가능한 타입 ES-CHR4 습윤성 폴리프로필렌/폴리에틸렌 이성분 섬유이다. 이성분 섬유는 복합 시드 코어형이고, 폴리프로필렌은 복합 섬유의 코어를 형성하고 폴리에틸렌은 시드를 형성한다. 폴리에스테르 섬유와 이성분 섬유는 일반적으로 균질하게 함께 블렌시켜서, 층상 배치로 존재하지 않았다. 이 섬유는 통기 결합에 의해 열적으로 카디드 웹을 형성하였다.

[실시예 2]

실시예 2의 서지 처리부는 약 50gsm의 기초 중량을 가지는 통기 본디드 카디드 웹으로 이루어지고, 폴리에스테르(PET) 단일성분 섬유와 PET/폴리에틸렌 이성분 복합 섬유와의 혼합물을 함유하였다. 호우크스트 셀라니즈로부터 입수한 PET 섬유는 그 부직포의 약 60중량%를 이루고, 약 6 데이어이며 평균 섬유 길이는 약 5.08㎝(2 인치)이었다. 바스프 코프.로부터 입수한 PET/폴리에틸렌 이성분 섬유는 상기 부직포의 약 40중량%를 이루고, 약 1.8 데니어이며 평균 섬유길이는 3.81㎝(1.5 인치)이었다. PET는 이성분 섬유의 코어를 형성하고 폴리에틸렌은 시드를 형성하였다.

[실시예 3]

실시예 3의 복합 본디드 카디드 웹은 라이너 서지 물질로 된 이성분 서지 처리부를 제공하고, 여기에서 외부측 서지 처리 층은 복합 웹의 약 65 중량%를 형성하고, 폴리에스테르 섬유와 이성분 섬유와의 블렌드로 이루어졌다. 이 블렌드 시킨 외부측 층에 있어서, 이 블렌드시킨 층의 약 60중량%는 약 6 데니어 이상이고, 약 3.81 내지 5.08c m(1.5 내지 2 인치) 범위의 섬유 길이를 가지는 폴리에스테르 섬유로 이루어졌다. 블렌드시킨 층의 나머지 40%는 약 1.8 데니어이고 약 3.81 내지 5.08㎝(1.5 내지 2 인치) 범위의 섬유 길이를 가지는 이성분 섬유로 이루어졌다. 이 복합 웹의 신체측 라니어 층은 복합 웹의 나머지 35중량%를 이루고, 착용자의 피부에 대하는 위치를 위해 지정된 부드러운 라이너형 물질을 제공하기 위하여 약 1.8 데니어의 이성분 섬유로 이루어졌다. 이 복합 웹의 라이너 부분은 약 15gsm의 기초 중량을 가지고, 약 1.8 내지 2 데니어의 폴리에틸렌/폴리에스테르 시드-코어 이성분 섬유로 이루어졌다. 복합 라이너 서지 웹은 통기 결합에 의해 결합시켰다.

[실시예 4]

실시예 4의 복합 라이너 서지 물질은 본디드 카디드 웹으로 이루어졌다. 이 웹은 이 복합 웹의 약 65중량%를 형성하고, 폴리에스테르 섬유와 이성분 섬유와의 블렌드로 이루어진 외부측 서지 층을 포함하였다. 이 블렌드시킨 외부측 층의 약 50중량%는 약 6 데니어 이상이고 섬유 길이가 약 3.81 내지 5.08㎝(1.5 내지 2 인치)인 폴리에스테르 섬유로 이루어졌다. 이 블렌드시킨 층의 나머지 50%는 약 3 데니어 이하이고 섬유 길이가 3.81 내지 5.08㎝(1.5 내지 2 인치)인 폴리에스테르/폴리에틸렌 시드-코어 이성분 섬유로 이루어졌다. 이 복합 웹의 신체측 라이너 층은 약 3 데니어의 폴리에틸렌/폴리에스테르 시드-코어 이성분 섬유 약 100%로 이루어졌다. 이 신체측 층은 약 15gsm의 기초 중량을 가지고, 복합 웹은 통기 결합에 의해 결합시켰다.

[실시예 5]

실시예 5에서, 중간 크기의 기저귀는 폴리에틸렌 필름으로 이루어진 1mil 두께의 하부 시이트 및 흡수 패드로 이루어졌다. 이 흡수 패드는 목재 펄프 플러프 약 10g 및 폴리아크릴레이트 초흡수 입자형 물질 약 10g을 함유하였다. 이 플러프 및 초흡수 물질은 약 430 gsm의 총평균 기초 중량 및 약 0.15 내지 0.30g/cc의 밀도를 제공하도록 배열시켰다. 이 초흡수 물질은 호우크스트 셀라니즈 IM 3900 또는 그의 등가물이었다. 또, 이 흡수 패드는 목재 펄프 플러프 및 초흡수 입자 둘레에 위치하는 습윤 강도가 있는 셀룰로오스 티슈를 함유하였다. 이 티슈 랩은 약 2.3g의 중량 및 약 16 내지 21g의 기초 중량을 가졌다. 이 결과적인 흡수 패드는 상기 하부 시이트와 폴리프로필렌 섬유의 스펀본드 웹으로 된 상부 시이트 사이에 삽입시켰다. 이 상부 시이트 물질은 기저귀의 하부 시이트와 실질적으로 동일한 넓이를 차지하는 크기를 가지고, 약 2.8 내지 3.2d 범위의 섬유 데니어를 가지는 폴리프로필렌 섬유로 이루어졌다. 이 섬유는 약 22gsm의 기본 웹 및 약 0.10g/cc의 웹 밀도를 가지는 부직 스펀본드 웹을 형성하였다. 본디드 카디드 웹으로 이루어진 서지 처리 층은 열용융형 접착제 패턴을 가지는 상부 시이트의 외부측 표면에 부착시켰다. 이 서지 처리 물질은 약 10.2㎝(4인치)의 폭을 가지고, 기저귀의 전체 길이를 따라서 연장하였다. 이 실시예에 사용된 서지 처리 층은 실시예 1의 서지 처리 물질을 구성하는데 사용된 통기 본디드 카디드 웹 물질과 실질적으로 동일하였다. 이 기저귀는 침투 속도지수(3차 배설) 약 3.2ml/초(24.1초에 80ml였음) 및 역류 지수 약 5.8g을 나타내었다.

[실시예 6]

실시예 6의 중간 크기 기저귀는 폴리에틸렌 필름으로 된 0.0254mm(1mil) 두께의 하부 시이트 및 흡수 패드로 이루어졌다. 이 흡수 패드는 목재 펄프 플러프 약 10g 및 폴리아크릴레이트 초흡수 입자형 물질 약 10g을 함유하였다. 이 플러프 및 초흡수 물질은 총 평균 기초 중량 약 430gsm 및 밀도 약 0.15 내지 0.30g/cc를 제공하도록 배열시켰다. 또, 이 흡수 패드는 목재 펄프 플러프 및 초흡수 물질 둘레에 위치하는 습윤 강도가 있는 셀룰로오스 티슈를 함유하였다. 이 티슈 랩은 약 2.3g의 중량 및 약 16 내지 21gsm의 기초 중량을 가졌다. 이 결과적인 흡수 패드는 하부 시이트와 폴리프로필렌 섬유의 스펀본드 웹으로 된 상부 시이트 사이에 삽입시켰다. 이 상부 시이트 물질은 기저귀 하부 시이트와 실질적으로 동일

한 넓이를 차지하는 크기를 가지고, 약 2.8 내지 3.2d 범위의 섬유 데니어를 가지는 폴리프로필렌 섬유로 이루어졌다. 이 섬유는 약 22gsm의 기초 웹 및 약 0.10g/cc의 웹 밀도를 가지는 부직 스펀본드 웹을 형성하였다. 본디드 카디드 웹으로 이루어진 서지 처리 층은 열용융 접착제 패턴을 가지는 상부 시이트의 외부측 신체측 표면에 부착시켰다. 이 서지 처리 물질은 약 10.2cm(4인치) 폭을 가지고, 기저귀의 전체 길이를 따라서 연장하였다. 이 실시예에 사용된 서지 처리층은 실시예 2의 서지 처리 물질을 구성하는데 사용된 본디드 카디드 웹 물질과 실질적으로 동일하였다. 이 기저귀는 침투 속도 지수(3차 배설) 3.7 ml/초 (21.4초에 80 ml 였음) 및 역류 지수 약 6.4g을 나타내었다.

[실시예 7]

실시예 7에서, 중간 크기 기저귀는 폴리에틸렌 필름으로 된 1mil 두께의 하부 시이트 및 흡수 패드로 이루어졌다. 이 흡수 패드는 목재 펄프 플러프 약 10g 및 폴리아크릴레이트 초흡수 입자형 물질 약 10g을 함유하였으며, 약 430gsm의 총 평균 기초 중량 및 약 0.15 내지 0.30g/cc의 평균 밀도를 제공하도록 배열시켰다. 또 이 흡수 패드는 목재 펄프 플러프 및 초흡수 입자 둘레에 위치하는 습윤 강도가 있는 셀룰로오스 티슈를 함유하였다. 이 티슈 랩은 약 2.3g의 중량 및 약 16 내지 21 gsm의 기초 중량을 가졌다. 이 결과적인 흡수 패드는 하부 시이트와 폴리프로필렌 섬유의 스펀본드 웹으로 된 상부 시이트의 사이에 삽입시켰다. 이 상부 시이트 물질은 기저귀 하부 시이트와 실질적으로 동일한 넓이를 차지하는 크기를 가지고, 약 2.8 내지 3.2d 범위의 섬유 데니어를 가지는 폴리 프로필렌 섬유로 이루어졌다. 이 섬유는 약 22 gsm의 기초 웹 및 약 0.10g /cc의 웹 밀도를 가지는 부직 스펀본드 웹을 형성하였다. 본디디 카디드 웹으로 된 서지 처리 층은 열용융 접착제 패턴을 가지는 상부 시이트의 신체측 표면에 부착시켰다. 바람직하게는, 이 접착제는 약 0.15g의 함침량으로 서지층의 주변, 말단 및 측면 영역에 선택적으로 적용시켰다. 이 서지 처리 물질은 약 10.2cm(4인치)의 폭을 가지고, 기저귀의 전체 길이를 따라서 연장하였다. 이 실시예 사용된 서지 처리 층은 실시예 3의 서지 처리 물질을 구성하는데 사용된 통기 본디드 카디드 웹 물질과 실질적으로 동일하였다. 이 기저귀는 침투 속도 지수(3차 배설) 약 6.1 ml/초(13.1초에 80 ml 였음) 및 역류 지수 약 3.1g을 나타내었다.

[실시예 8]

실시예 8의 중간 크기 기저귀는 서지 층이 실시예 4의 서지 처리 물질로 이루어진 것을 제외하고는 실시예 8과 동일하게 구성하였음, 이 기저귀는 침투 속도 지수(3차 배설) 약 7.7 ml/초(13.1초에 80 ml였음) 및 역류 지수 약 4.0g을 나타내었다.

[실시예 9]

4개의 직물을 구성해서, 공극 크기 분포를 시험하였다. 이 직물들은 서지 처리 물질로서 사용하기에 적당하였다.

직물 A는 1.5 oz/yd^2 (osy)의 기초 중량 및 0.066g/cc(0.1 psi의 압력에서 측정함)의 밀도를 가지는 통기 본디드 카디드 웹이었다. 이 웹의 75중량%는 6.0d의 데니어이고 5.08cm(2인치)의 길이를 가지는 타입 295PET 섬유(호우크스트 셀라니즈로부터 입수함)으로 이루어지고, 이 웹의 25중량%는 1.5d의 데니어 이고 3.81cm(1.5 인치)의 길이를 가지는 폴리에틸렌/폴리프로필렌 시드-코어 이성분 섬유(치쏘 이에스로부터 입수함)로 이루어졌다.

직물 B는 1.5 oz/yd^2(osy)의 기초 중량 및 0.054g/cc(0.1 psi의 압력에서 측정함)의 밀도를 가지는 통기 본디드 카디드 웹이었다. 이 웹의 60중량%는 6.0d의 데니어이고 5.08cm(2인치)의 길이를 가지는 타입 295 PET 섬유(호우크스트 셀라니즈로부터 입수함)으로 이루어지고, 이 웹의 40중량%는 1.8d의 데니어 이고 3.81cm(1.5 인치)의 길이를 가지는 폴리에틸렌/PET 시드-코어 이성분 섬유(바스프로부터 입수함)로 이루어졌다.

직물 C는 1.5 oz/yd^2(osy)의 복합 기초 중량 및 0.024(0.1 psi의 압력에서 측정함)의 전체 밀도를 가지는 2층 통기 본디드 카디드 웹이었다. 이 웹은 신체측 라이너 층 및 외부측 층을 포함하였다. 이 라이너 층은 1.8d의 데니어 및 3.81cm(1.5 인치)의 길이를 가지는 폴리에틸렌/PET 이성분 섬유(바스프로부터 입수함)를 본질적으로 100% 함유하고 0.5 osy의 기초 중량을 가졌다. 외부측 층은 1.0 osy의 기초 중량을 가졌다. 이 외부측 층의 60중량%는 6.0d의 데니어이고 5.08cm(2인치)의 길이를 가지는 타입 295 PET 섬유(호우크스트 셀라니즈로부터 입수함)으로 이루어지고, 외부측 층의 40중량%는 1.8d의 데니어 및 3.81cm (1.5 인치)의 길이를 가지는 폴리에틸렌/PET 시드-코어 이성분 섬유(바스프로부터 입수함)로 이루어졌다. 직물 D는 1.5 oz/yd^2(osy)의 복합 기초 중량 및 0.027(0.1 psi의 압력에서 측정함)의 전체 밀도를 가지는 2층 통기 본디드 카디드 웹이었다. 이 웹은 신체측 라이너 층 및 외부측 층을 포함하였다. 이 라이너 층은 3.0d의 데니어 및 3.81cm(1.5 인치)의 길이를 가지는 폴리에틸렌/PET 이성분 섬유(바스프로부터 입수함)를 본질적으로 100% 함유하고 0.5 osy의 기초 중량을 가졌다. 외부측 층은 1.0 osy의 기초 중량을 가졌다. 이 외부측 층의 60중량%는 6.0d의 데니어 및 5.08cm(2인치)의 길이를 가지는 타입 295 PET 섬유(호우크스트 셀라니즈로부터 입수함)으로 이루어지고, 외부측 층의 40중량%는 1.8d의 데니어 및 3.81cm (1.5 인치)의 길이를 가지는 폴리에틸렌/PET 시드-코어 이성분 섬유(바스프로부터 입수함)로 이루어졌다.

상기 4개의 직물 각각에 대해서 공극 크기 분포를 측정하고, 이것을 제13도의 그래프에 표시하였다. 공극 반경을 결정하는데 사용한 시험 액체는 무기 오일이고, cosθ(접촉각의 코사인값)은 1과 동일한 것으로 여겼다.

본 발명은 다소 충분히 상세하게 기술하였으므로, 본 발명의 정신에서 벗어나지 않는 여러가지 변화 및 변형을 할 수 있다는 점이 쉽게 명백해질 것이다. 이러한 모든 변화 및 변형은 하기의 특허청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 범위 내에 포함되는 것으로 여겨진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

하부 시이트 층, 상기 하부 시이트 층과 대향 관계로 배치된 상부 시이트 층, 고흡수능 입자 물질의 분포를 가지는 실질적으로 친수성인 섬유 매트릭스로 이루어지고, 상기 친수성 섬유 및 고흡수능 입자를 섬유 대 입자의 중량비가 약 70:30 이하 및 약 30:70 이상이 되도록 제공되는, 상기 하부 시이트 층과 상부 시이트 층 사이에 삽입된 흡수 보유부, 및 약 3d 이하의 데니어를 가지는 이성분 섬유로 이루어지고, 약 2.67 ml/초 이상의 액체 침투 속도 지수를 제공하도록 구성된, 상기 상부 시이트 층의 적어도 하나의 주요 대향 표면에 인접하게 위치한 서지(surge) 처리 층.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 서지 층이 약 17 내지 102 gsm 범위의 서지 층 기초 중량을 제공하도록 배열되고, 상기 서지 층의 약 0 내지 75 중량%가 약 3d 이상의 데니어를 가지는 섬유로 이루어지고, 상기 서지 층 약 25 내지 100중량%가 약 3d이하의 데니어를 가지는 이성분 섬유로 이루어지는 흡수용품.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 서지 층이 약 24 내지 68 gsm 범위의 기초 중량을 갖는 흡수용품.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 서지 층이 약 40 내지 60 gsm 범위의 기초 중량을 갖는 흡수용품.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 서지 층이 약 45 내지 55 gsm 범위의 기초 중량을 갖는 흡수용품.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 서지 층이 약 10 ml/초 이하의 침투 속도 지수를 제공하는 흡수용품.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 서지 층이 약 12g 이하의 역류 지수(FIFE)를 제공하는 흡수용품.

청구항 8

제1항에 있어서, 고흡수능 입자가 약 0.6mm 이하의 부하시의 변형도를 제공하는 흡수용품.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 고흡수능 입자가 약 28g/cc 이상의 흡수 용량(AC)을 제공하는 흡수용품.

청구항 10

제9항에 있어서. 상기 고흡수능 입자가 약 10cm 이상의 흡상 지수(WI)를 제공하는 흡수용품.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 서지 처리 층이 약 5 이상의 피브릴 돌출 지수를 제공하는 흡수용품.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 처리 층 내의 공극 부피의 약 70% 이상의 약 40 내지 220㎛ 범위의 모세관 반경을 가지는 공극에 의해 제공되는 흡수용품.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 서지 처리 층 내의 공극의 약 60% 이상이 약 60 내지 180㎛ 범위인 흡수용품.

청구항 14

제1항에 있어서, 상기 서지 처리 층 내의 공극의 약 40% 이상이 약 80 내지 140㎛ 범위인 흡수용품.

청구항 15

제1항에 있어서, 상기 서지 처리 층이 폴리에틸렌/폴리에스테르 이성분 섬유로 이루어지는 부직 본디드 카디드 웹이고, 상기 웹이 약 17 내지 102 gsm 범위의 기초 중량 및 약 0.02 내지 1.0g/cc 범위의 밀도를 가지며, 상기 섬유가 약 0.9 내지 18 범위의 데니어를 가지는 흡수용품.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 이성분 섬유가 폴리에스테르 코어 및 이 코어 둘레의 폴리에틸렌 시드를 가지는 흡수용품.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 부직 본디드 카디드 웹이 약 2.5 내지 7.5cm 범위의 섬유 길이를 가지는 섬유로 이루어지는 흡수용품.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 웹이 통기 본디드 카디드 웹인 흡수용품.

청구항 19

제17항에 있어서, 상기 웹이 적외선 본디드 카디드 웹인 흡수용품.

청구항 20

제15항에 있어서, 상기 상부 시이트 층이 약 17 내지 102 gsm 범위의 기초 중량 및 약 0.02 내지 1.0 g/cc 범위의 밀도를 가지는 부직 스펀본드 웹으로 이루어지는 흡수용품.

청구항 21

제1항에 있어서, 상기 서지 층이 신체측 섬유 층 및 외부측 섬유 층을 포함하는 부직 본디드 카디드 웹으로 이루어지고, 상기 신체측 층이 약 0.9 내지 3.0d 범위의 섬유 데니어를 가지는 폴리에틸렌/폴리에스테르 이성분 섬유로 이루어지고 약 10 내지 34 gsm 범위의 기초 중량을 가지며, 상기 외부측 층이 약 6 데니어의 PET 섬유 약 60중량% 및 약 1.8 데니어의 PE/PET 이성분 섬유 약 40 중량%로 이루어지는 섬유 블렌드로 되고 약 24 내지 44 gsm 범위의 기초 중량을 갖는 흡수용품.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 서지 처리 층이 상기 상부 시이트의 신체측 표면 상에 위치한 흡수용품.

청구항 23

제1항에 있어서, 상기 서지 처리 층이 신체측 섬유 층 및 외부측 섬유 층을 포함하는 부직 본디드 카디드 웹으로 이루어지고, 상기 신체측 층이 약 1.5 내지 3.0d 범위의 섬유 데니어를 가지는 폴리에틸렌/폴리에스테르 이성분 섬유로 이루어지고 약 10 내지 34 gsm 범위의 기초 중량을 가지며, 상기 외부측 층이 약 3.0 내지 18d의 데니어를 가지는 PET 섬유 약 0 내지 75중량% 및 약 0.9 내지 3d의 데니어를 가지는 PE/PET 이성분 섬유 약 25 내지 100 중량%로 이루어지는 섬유 블렌드로 되고 약 24 내지 44 gsm 범위의 기초 중량을 갖는 흡수용품.

청구항 24

제23항에 있어서, 상기 서지 처리 층이 상기 상부 시이트 층의 신체측 표면 상에 위치한 흡수용품.

청구항 25

제1항에 있어서, 상기 보유부가 목재 펄프 플러프와 초흡수 물질의 혼합물로 이루어지고, 상기 초흡수 물질이 약 0.60㎜ 이하의 부하시의 변형도, 약 10㎝ 이상의 흡상 지수 및 약 28 g/cc 이상의 흡수 용량을 갖는 흡수용품.

청구항 26

제25항에 있어서, 상기 초흡수 물질이 약 25 내지 40 범위의 부하시의 흡수도 및 약 32 내지 48 범위의 흡수 용량을 갖는 흡수용품.

청구항 27

제1항에 있어서, 상기 보유부가 신체측 랩 층 및 분리된 외부측 랩 층을 포함하는 다중요소 랩 시이트를 포함하고, 상기 각 랩 층은 신체측 랩 층의 전체 또는 부분 주변이 외부측 랩 층의 주변과 연결될 수 있는 바깥쪽으로 돌출하는 플랜지형 결합 영역을 제공하도록 상기 섬유 매트릭스의 주변 연부의 전부 또는 일부를 지나서 연장되는 흡수용품.

청구항 28

제27항에 있어서, 상기 보유부가 신체측 랩 층 및 분리된 외부측 랩 층을 포함하는 다중요소 랩 시이트를 포함하고, 상기 각 랩 층은 상기 섬유 매트릭스의 주변 연부의 전부 또는 일부를 지나서 연장되고, 적어도 상기 신체측 랩 층은 공극의 약 5%이하(코울터 포로미터로 측정함)가 직경이 약 50㎛를 초과하는 공극 분포를 갖는 흡수용품.

청구항 29

제1항에 있어서, 상기 서지 처리부 및 상기 상부 시이트 층 각각이 유효 평균 공극 크기를 가지며, 상기 서지 처리부의 유효 평균 공극 크기는 상기 상부 시이트 층의 유효 평균 공극 크기보다 더 큰 흡수용품.

청구항 30

제1항에 있어서, 다리 주름의 탄성화를 제공하도록 상기 하부 시이트의 세로 방향으로 연장하는 측면 연부를 따라서 상기 하부 시이트와 연결된 곡선 탄성 부재를 더 포함하고, 상기 탄성 부재 각각은 다수의 독립적인 탄성 스트랜드가 부착되는 캐리어 시이트로 이루어지는 흡수용품.

청구항 31

제1항에 있어서, 상기 하부 시이트가 약 40%이하의 광투과도를 갖는 흡수용품.

청구항 32

제1항에 있어서, 상기 하부 시이트와 상기 흡수 보유부 사이에 삽입된 비습윤성 착색 웹을 더 포함하는 흡수용품.

청구항 33

제32항에 있어서, 상기 비습윤성 웹이 폴리올레핀 섬유로 구성된 멜트블로운 웹으로 이루어지는 흡수용품.

청구항 34

제33항에 있어서, 상기 비습윤성 멜트블로운 웹이 약 10중량%의 TiO_2 안료로 착색된 흡수용품.

청구항 35

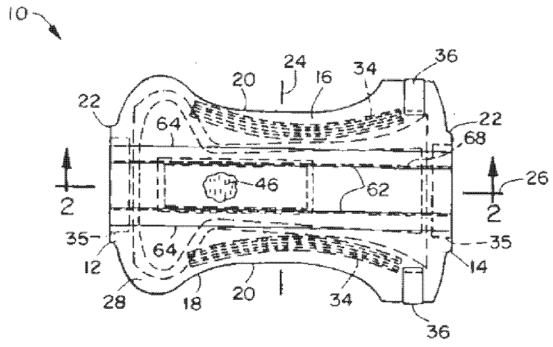
제1항에 있어서, 상기 흡수용품이 약 250g 이하의 완제품 탄성 장력을 제공하는 흡수용품.

청구항 36

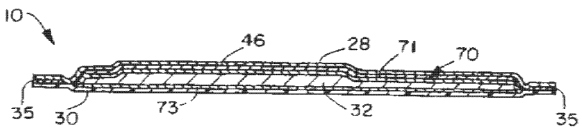
제35항에 있어서, 상기 흡수용품이 약 150 내지 250g 범위의 완제품 탄성 장력을 제공하는 흡수용품.

도면

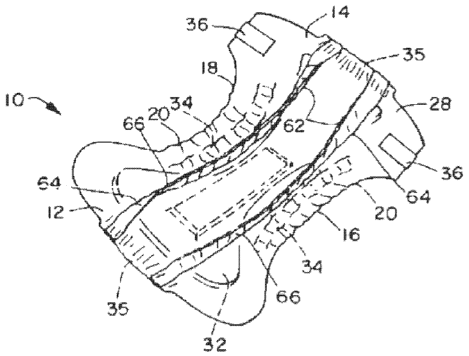
도면1



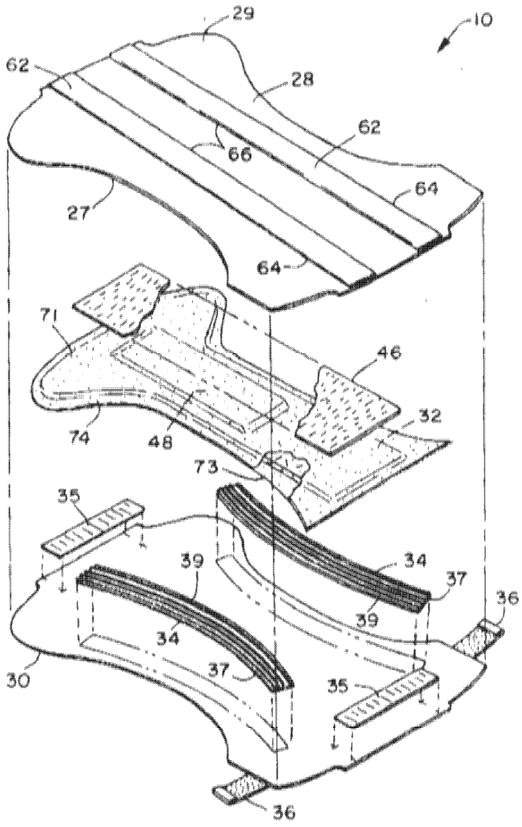
도면2



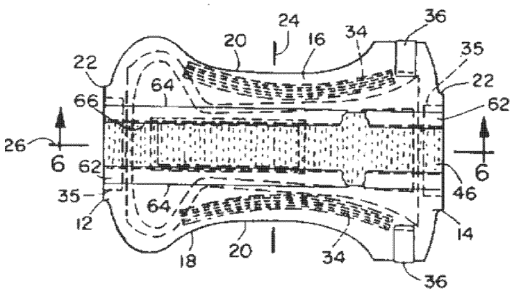
도면3



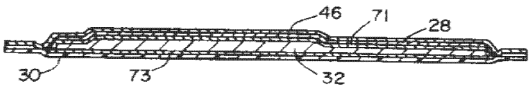
도면4


10
29
62
28
62
66
64
27
64
71
46
32
74
48
73
35
39
34
37
36
39
34
37
30
35
36

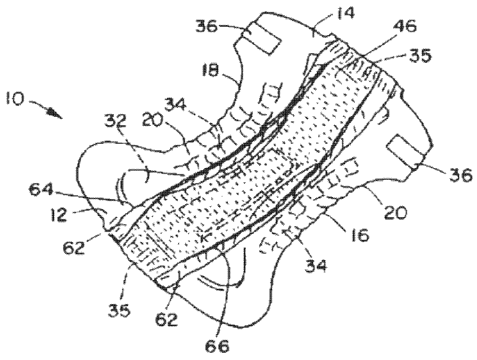
도면5


24
20
16
34
36
35
22
22
64
62
66
26
6
62
6
46
35
64
12
14
18
20
34
36

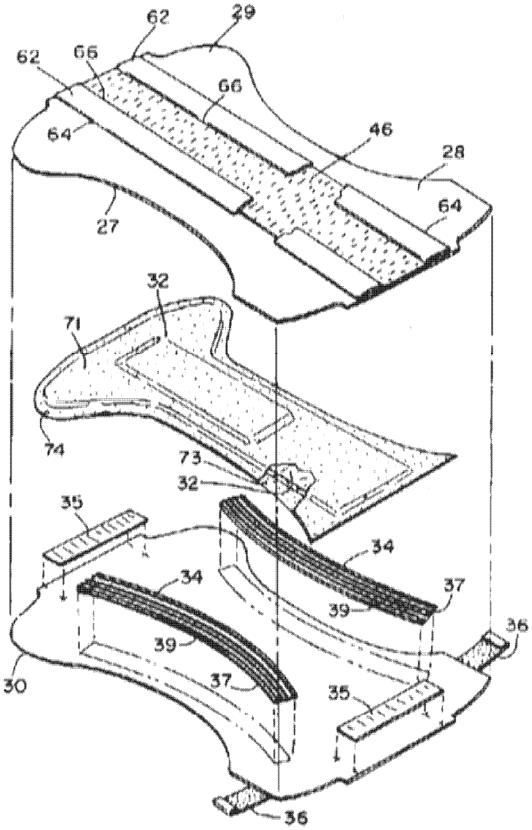
도면6


46
71
28
30
73
32

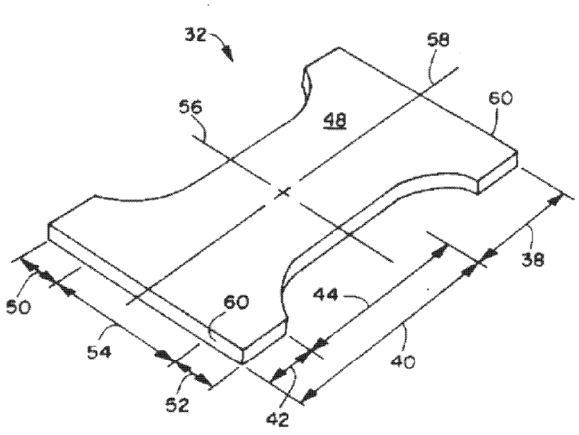
도면7


14
36
46
35
18
10
34
32
20
36
64
12
20
62
16
34
35
62
66

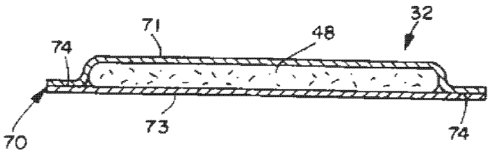
도면8


62
29
62
66
66
64
46
28
64
27
32
71
74
73
32
35
34
34
37
39
36
39
30
37
35
36

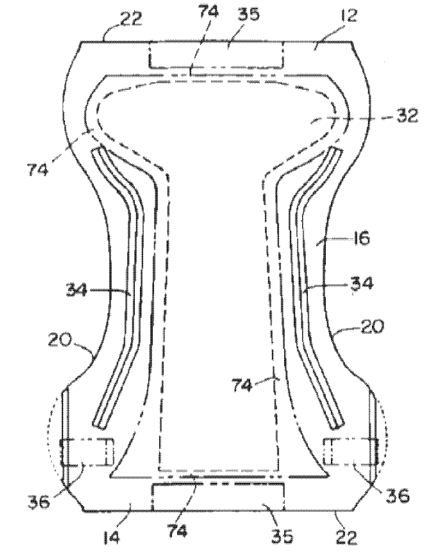
도면9



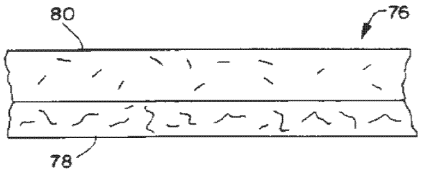
도면10



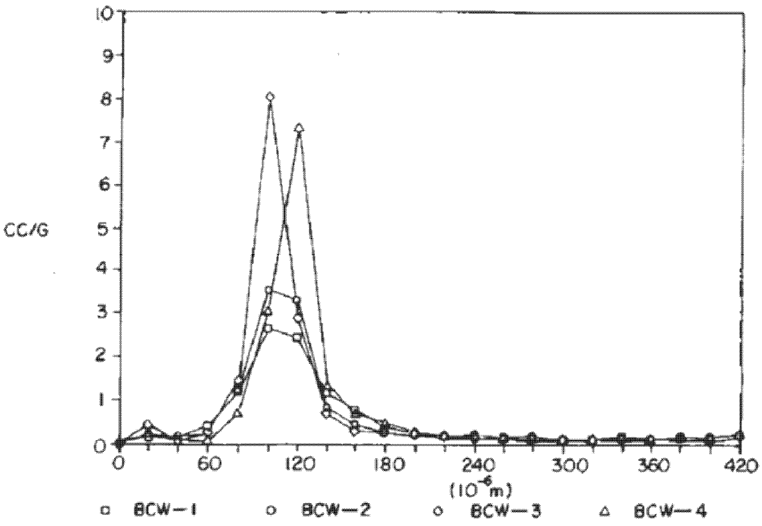
도면11



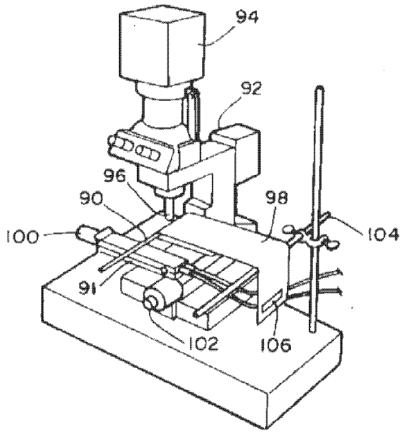
도면12



도면13



도면14



도면15

