(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

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

(45) 공고일자 1999년11월15일
(11) 등록번호 10-0230217
(24) 등록일자 1999년08월21일

(21) 출원번호 10-1992-0016557
(22) 출원일자 1992년09월09일
(65) 공개번호 특1993-0005598
(43) 공개일자 1993년04월20일

(30) 우선권주장 757,778 1991년09월11일 미국(US)
(73) 특허권자 킴벌리-클라크 월드와이드 인크. 로날드 디. 맥크레이
미국 54956 위스콘신주 니나 노쓰 레이크 스트리트 401
(72) 발명자 데보라 린 프록시마이어
미합중국 54947 위스콘신주 라아센 카운티 휘 엠엠 7915
완다 월튼 잭슨
미합중국 30201 죠지아주 알파레타 그린몬트 서클 275
낸시 도널드슨 콜린
미합중국 30076 죠지아주 로스웰 우드척 코트 315
타마라 리 메이스
미합중국 30202 죠지아주 알파레타 벨몬트 드라이브 1113
앤 루이스 맥코맥
미합중국 30130 죠지아주 커밍 스트래트필드 드라이브 2835
다니엘 로버트 슈린츠
미합중국 54915 위스콘신주 애플톤 프레이리 뷰 드라이브 318
(74) 대리인 주성민

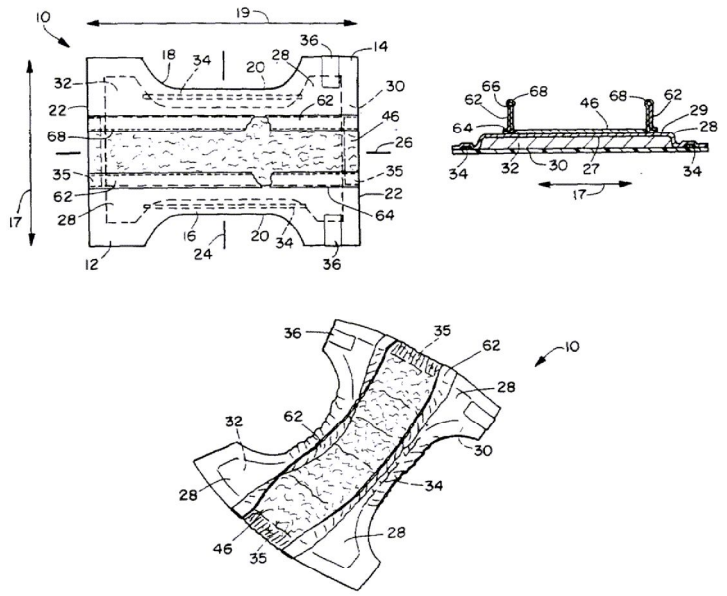
심사관 : 최찬희

(54) 부드러움 및 건조감이 개선된 신속한 액체흡수성 라이너가 있는 흡수용품

요약

본 발명은 전방 허리밴드 구역, 후방 허리밴드 구역 및 이 전방 허리밴드 구역과 후방 허리밴드 구역을 서로 연결시키는 중간 구역을 포함하고 폭 치수 및 길이 치수를 가지는 하부 시이트를 포함하는 특수한 흡수용품을 제공한다. 흡수체는 상기 하부 시이트 위에 겹쳐놓고, 액체 투과성 중간 이송층은 일반적으로 이 이송층과 하부 시이트 층 사이에 흡수체를 삽입시키도록 흡수체와 마주보는 관계로 위치시킨다. 이송층은 설정된 신체측 내부 표면을 가지고, 신체측 라이너 층은 이송층의 내부 표면 상에 위치시킨다. 이 신체측 라이너는 약 1.0 내지 3.0dpg 범위의 섬유 데니어를 가지는 이성분 섬유로 이루어지고 약 15 내지 40gsm 범위의 기초 중량을 가지는 본디드 카디드 웹으로 이루어진다. 이 신체측 라이너는 약 1.5ml/초 이상의 침투 속도 지수 및 약 0.8g 이하의 보유 지수를 제공하도록 구성한다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

부드러움 및 건조감이 개선된 신속한 액체흡수성 라이너가 있는 흡수용품

[도면의 간단한 설명]

제1(a)도는 본 발명의 한 실시태양의 부분 절단 평면도.

제1(b)도는 제1(a)도의 흡수용품의 측면 횡단면도.

제1(c)도는 제1(a)도의 흡수용품의 투시도.

제2도는 본 발명에서 사용되는 흡수 구조체의 투시도.

제3도는 다층 복합 신체측 라이너 물질의 횡단면도.

제4(a)도는 본 발명의 한 실시태양의 부분 절단 평면도.

제4(b)도는 제4(a)도의 흡수용품의 측면 횡단면도.

제4(c)도는 제4(a)도의 흡수용품의 투시도.

제5(a)도는 본 발명의 한 실시태양의 부분 절단 평면도.

제5(b)도는 제5(a)도의 흡수용품의 측면 횡단면도.

제5(c)도는 제5(a)도의 흡수용품의 투시도.

제6(a)도는 본 발명의 한 실시태양의 부분 절단 평면도.

제6(b)도는 제6(a)도의 흡수용품의 측면 횡단면도.

제6(c)도는 제6(a)도의 흡수용품의 투시도.

제7도는 수개의 구조체에 대한 침투 속도 지수 데이타를 나타내는 그래프.

제8도는 제7도의 구조체에 대한 역류(Flowback) 지수 데이타를 나타내는 그래프.

제9도는 수개의 구조체에 대한 탈수 비율을 나타내는 그래프.

제10도는 추가의 흡수 구조체에 대한 침투 속도 지수 데이타를 나타내는 그래프.

제11도는 제10도의 구조체에 대한 역류 지수 데이타를 나타내는 그래프.

제12도는 실시예 9 내지 14에 대한 직물 데이타를 요약한 표.

제13도는 실시예 9 내지 14에 대한 성능 데이타를 요약한 표.

제14(a)도 및 제14(b)도는 FIFE 시험에 사용되는 저부 기초 판자의 평면도 및 측면도.

제15(a)도 및 제15(b)도는 FIFE 시험에 사용되는 상부 판자의 평면도 및 측면도.

제16(a)도 및 제16(b)도는 FIFE 시험에 사용되는 깔대기의 평면도 및 측면도.

제17(a)도, 제17(b)도 및 제17(c)는 각각 FIFE 시험에 사용하도록 배치시킨 저부 판자, 상부 판자 및 깔대기의 평면도, 측면도 및 투시도.

제18(a)도, 제18(b)도 및 제18(c)도는 각각 포화 용량 시험기의 부분 절단 평면도, 측면도 및 배면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 기저귀 12,14 : 허리밴드 영역

16 : 가랑이 영역 28 : 이송층

30 : 하부 시이트 층 32 : 흡수 구조체

46 : 신체측 라이너 48 : 보유부

62 : 봉쇄 플랩 68 : 플랩 탄성 부재

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 흡수용품 특히, 개인 위생 용품에 유용한 흡수 구조체에 관한 것이다. 더욱 구체적으로 말하자면, 본 발명은 반복되는 액체 서지(surge)를 신속하게 흡수하고, 이어서 흡수용품의 나머지 부분으로 방출하도록 설계된 부분을 갖는 흡수용품에 관한 것이다.

개인 위생 흡수 제품에 요구되는 성능 목표에는 그 제품으로부터의 누출이 적고 착용자에게 건조감을 주는 것이 포함한다. 그러나, 흡수 제품들은 흔히 그의 총흡수용량을 활용하기 전에 버려진다. 예를 들면, 일회용 기저귀와 같은 흡수 의류는 종종 기저귀의 다리 부분, 상부 전방(前方) 부분 또는 상부 후방(後方)부분에서 누출된다. 누출은 제품의 여러 가지 단점으로 인하여 발생할 수 있으며, 이중 한 가지는 흡수계에 의한 불충분한 유체 흡수 속도 특히, 2차, 3차 또는 4차 액체 서지에 대한 불충분한 유체 흡수 속도이다.

배뇨 작용은 15 내지 20ml/초의 고유량(高流量) 및 280cm/초의 고속도로 일어날 수 있는 것으로 알려져 있다. 흡수 겔화 입자와 셀룰로오스 플러프 펄프의 혼합물로 이루어지는 것과 같은 종래 기저귀의 흡수 구조체는 초기에 유체를 불과 약 8ml/초 이하의 유량으로 흡수할 수 있으며, 이 속도는 겔화 입자의 웹 밀도 및 농도에 따라 다소 좌우된다. 이러한 직물의 유체 흡수율은 일단 흡수 구조체가 액체 서지를 수용하면 한층 더 저하될 수 있다. 상기한 바와 같은 액체 배출 속도와 흡수 속도 사이의 불균등으로 인하여 액체가 그 구조체에 의해 흡수되기 전에 직물의 표면 상에 과다하게 고여 있을 수 있다. 그러는 동안, 고여 있는 유체는 착용자의 피부를 적시고, 기저귀의 다리 구멍으로부터 누출되어 착용자의 겉옷 또는 침구류를 더럽힐 수 있다.

누출을 경감시키기 위한 시도로는 다리 부분에 탄성 주름을 갖는 물리적 방벽을 제공하는 것 및 액체 서지가 주로 흘러나오는 구조체 대역에서의 흡수 물질의 양 또는 배치를 변화시키는 것이 있다. 또, 흡수 구조체의 여러 영역에서 액체 수용 용량을 증가시키기 위하여 흡수 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 짧은 섬유로 이루어지되 웹을 안정화시킬 목적으로 비교적 긴 섬유를 혼합시킨 흡수 섬유 웹이 기재되어 있다. 루포 등의 미합중국 특허 제3,768,118호는 긴 섬유와 짧은 섬유를 블렌딩하는 방법에 관한 것이다. 릴로이아(Liloia) 등의 미합중국 특허 제3,663,348호에는 기재된 직물이 신체측 유체 투과성 라이너 재료로서 사용되고, 흡수 코어가 한쪽 면 상에 조밀한 층이 있는 느슨하게 채워진 셀룰로오스 솜을 포함하는 흡수 제품이 기재되어 있다. 특정 흡수 의류는 흡수된 액체의 분배를 조절할 수 있도록 형상화되었다. 홀트만(Holtman)의 미합중국 특허 제4,578,079호에는 이층의 파형(corrugated) 부직 구조체를 포함하는 실금자용 패드가 기재되어 있다. 스턴(stern) 및 홀트만의 미합중국 특허 제4,681,577호에는 액체 불투과성 가요성 외피 중에 위치시키는 실금자용 패드가 기재되어 있다. 상기 미합중국 특허 제4,681,577호에 기재되어 있는 흡수 구조체는 상기 미합중국 특허 제4,578,070호에 기재되어 있는 이층 부직 구조체의 파형 또는 비(非)파형 변형물을 포함하고, 제품의 전방부에 배치된다. 또한, 배설물 봉쇄부를 제공하기 위하여, 레질리언스성 부직 또는 연속기포(連續氣泡) 포옴과 같은 제2의 레질리언스성 개방 구조체가 후방부에 배치되는 것이 기재되어 있다.

버너딘(Bernardin)의 미합중국 특허 제4,699,619호에는 다층의 코어 배열로 이루어질 수 있는 또다른 셀룰로오스 흡수 구조체가 기재되어 있으며, 이 다층 코어에서는 상부 층의 공극 크기가 하부 층의 것보다 더 크다. 코어 층 사이의 공극 크기 차이는 여러 가지 방법으로 달성될 수 있다. 예를 들면, 밀도가 상이한 웹을 사용하거나 또는 밀도는 동일하지만 상이한 크기의 섬유로부터 형성된 웹을 사용하는 방법이 있다. 또한, 흡수 구조체 내부의 여러 위치에 초흡수(superabsorbent) 물질부를 둘 수 있다.

1986년 4월 29일자로 등록된 케이 엔로우(K. Enloe)의 미합중국 특허 제4,585,448호에 액체 투과성 신체측 라이너 시이트와 액체 불투과성 하부 시이트 사이에 배치된 일체형 흡수 패드로 이루어지는 일회용 의류가 기재되어 있다. 이 흡수 패드에는 가랑이 영역으로부터 의류의 전방 허리부의 중앙을 향하여 뻗어있는 고흡수능(high-absorbency) 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 친수성이 물질로 이루어진 흡수체를 포함하는 흡수용품이 기재되어 있다. 실질적으로 소수성인 물질로 이루어진 액체 투과성 이송(transfer)층은 흡수체와 마주보도록 겹쳐놓고, 유효 평균 공극 크기를 갖는다. 액체 투과성 수송층은 이송층과 흡수체 사이에 위치하며, 흡수체보

다 덜 친수성인 물질로 이루어져 있다. 이 수송층은 이송층의 공극 크기보다 더 작은 유효 평균 공극 크기를 갖는다.

알레매니(Alemany) 등의 유럽 특허 출원 제254,476호 및 미합중국 특허 제4,834,735호에는 흡수 겔화 입자와 혼합시킨 셀룰로오스 플러프로 이루어진 유체 저장 및 취득 대역을 갖는 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 미합중국 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 스펀본드 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 구조체가 사용되어 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 젖었을 때 셀룰로오스 섬유가 레질리언스를 잃어 붕괴될 수 있다. 그 결과, 젖은 구조체의 액체 흡수 속도가 너무 낮아서 뒤이어 연속적으로 발생하는 액체 서지를 충분히 수용할 수 없게 될 수 있다. 흡수 겔화 입자들이 서로간에 떨어져서 위치하도록 섬유 사이에 혼입시키는 경우에는, 겔화 입자들이 팽창하여, 흡수된 유체를 방출하지 못한다. 이어서, 이 입자들의 팽창은 흡수 구조체의 공극 부피를 감소시키고, 그 구조체가 액체를 신속하게 흡수하는 능력을 저하시킬 수 있다.

수용 용량을 증가시키기 위하여, 예를 들면 제2 플러프 플레지트(pledget) 또는 흡수 겔화 입자와 같은 흡수성이 더 좋은 흡수 물질을 첨가하는 것이 이용되어 왔다. 그러나, 연속적으로 액체 서지가 발생하는 동안 그러한 배열 내에서는 원하는 액체 흡수 속도가 충분히 유지될 수 없었다.

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

특수한 흡수용품은 폭 치수 및 길이 치수를 가지고, 전방 허리밴드 영역, 후방 허리밴드 영역, 및 전방 허리밴드 영역과 후방 허리밴드 영역을 서로 연결하는 중간 영역을 포함하는 하부 시이트 층을 포함한다. 흡수체는 하부 시이트 상에 겹쳐 놓여지고, 액체 투과성인 중간 이송층은 흡수체와 마주보도록 배치되어 일반적으로 이 흡수체가 하부 시이트와 이송층 사이에 놓여지게 된다. 이송층은 설정된 신체측 내부 표면을 가지고, 신체측 라이너 층은 이송층의 내부 표면 상에 위치한다. 신체측 라이너는 약 15 내지 40gsm 범위의 기초 중량을 가지고, 약 1.0 내지 3.0dpf 범위의 섬유 데니어를 갖는 이성분 섬유로 이루어지는 본디드 카디드(bonded carded) 웹으로 이루어진다. 신체측 라이너는 약 1.5ml/초 이상의 침투 속도 지수 및 약 0.8gm 이하의 보유 지수를 제공하도록 구성한다.

본 발명의 흡수 구조체는 신체 배출물의 신속한 흡수를 제공하고, 흡수 구조체가 1회 이상의 액체 배설물로 이미 젖어있는 후라도 일정한 흡수 속도를 유지할 수 있는 신체측 라이너를 유리하게 제공한다. 또, 본 발명은 흡수 구조체의 표적 대역에서 일어나는 각 액체 서지를 순간적으로 함유하기 위한 일시적이고 한시적인 저장소를 제공하고, 이 액체를 구조체의 보유부 내로 더 완전히 방출 및 이동시키는 것을 제공한다. 그 결과, 본 발명의 특수한 배열을 포함하는 의류는 착용자의 피부가 액체로 더럽혀지는 것을 막을 수 있고, 액체를 피부로부터 분리시켜 흡수 구조체 내로 더 신속하게 이동시킬 수 있다. 본 발명의 일시적인 저장소 기능은 액체를 착용자의 피부로부터 분리시키는 동안에도 반복되는 액체 서지를 받아들일 수 있는 기간을 보유부에 유리하게 더 많이 허여할 수 있다. 액체를 보유부내로 더 완전히 방출하는 것은 착용자에 대한 의류 영역을 건조한 상태로 유지시키는 것을 돕는다. 따라서, 본 발명의 특수 구조체는 착용자의 피부 주위에 존재하는 액체의 양을 감소시키고, 흡수 구조체로부터 액체 누출을 감소시키며, 착용자에게 개선된 건조감 및 편안함을 제공할 수 있다. 또한, 본 발명의 특징들은 다수의 액체 배설물이 흡수용품 내로 전달되는 동안에도 유리하게 유지시킬 수 있다. 또, 개선된 신체측 라이너는 개선된 부드러움을 제공할 수 있고, 피부 자극 또는 마모를 감소시키는 것을 도울 수 있다. 신체측 라이너 물질이 기저귀의 말단 연부까지 연장되는 경우, 라이너 물질은 붉은 색의 자국을 감소시킬 수 있는 더 느슨하고 부드러운 허리밴드를 제공하는 것을 도울 수 있다. 신체측 라이너는 높은 벌크, 압축 레질리언스 및 개선된 균일성을 가질 수 있다. 더럽혀진 기저귀가 사용되지 않은 상태의 외양을 더 잘 보전할 수 있으므로 신체측 라이너 물질의 균일한 외양은 소비자의 건조감 인식을 향상시킬 수 있다. 또, 신체측 라이너 물질은 개선된 내구성을 가지고, 사용시 감소된 필링(pilling) 및 린팅(linting)을 보여준다.

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

제1(a)도는 본 발명의 한 실시태양의 부분 절단 평면도를 대표적으로 나타낸 것이며, 여기에서 신체측 라이너는 한쌍의 내부 봉쇄 플랩이 부착된 연부들 사이에 위치한다.

제1(b)도는 제1(a)도의 흡수용품의 측면 횡단면도를 대표적으로 나타낸 것이며, 여기에서 봉쇄 플랩의 말단에 있는 탄성 부재는 플랩 부분이 신체측 라이너로부터 일정 간격 떨어져서 일반적으로 똑바른 위치로 있게 한다.

제1(c)도는 제1(a)도의 흡수용품의 투시도를 대표적으로 나타낸 것이며, 여기에서 다리 탄성체 및 플랩 탄성체는 흡수용품의 측면 가장자리 및 봉쇄 플랩의 말단 연부를 수축시켜 주름지게 한다.

제2도는 본 발명에서 사용되는 흡수 구조체의 투시도를 대표적으로 나타낸 것이다.

제3도는 다층 복합 신체측 라이너 물질의 횡단면도를 대표적으로 나타낸 것이다.

제4(a)도는 본 발명의 한 실시태양의 부분 절단 평면도를 대표적으로 나타낸 것이며, 여기에서 신체측 라이너는 일반적으로 하부 시이트층과 함께 연장되고, 봉쇄 플랩들은 신체측 라이너에 부착되어 있는 별개의 부품들이다.

제4(b)도는 제4(a)도에 예시한 흡수용품의 측면 횡단면도를 대표적으로 나타낸 것이며, 여기에서 봉쇄 플랩의 말단 연부에 있는 탄성 부재들은 플랩 부분이 신체측 라이너로부터 일정 간격 떨어져서 일반적으로 똑바른 위치로 있게 한다.

제4(c)도는 제4(a)도의 흡수용품의 투시도를 대표적으로 나타낸 것이며, 여기에서 다리 탄성체 및 플랩 탄성체는 흡수용품의 측면 가장자리 및 봉쇄 플랩의 말단 연부를 수축시켜 주름지게 한다.

제5(a)도는 본 발명의 한 실시태양의 부분 절단 평면도를 대표적으로 나타낸 것이며, 여기에서 신체측 라이너는 일반적으로 하부 시이트층과 함께 연장되고, 봉쇄 플랩은 신체측 라이너와 일체형으로 형성되어 있다.

제5(b)도는 제5(a)도에 예시한 흡수용품의 측면 횡단면도를 대표적으로 나타낸 것이며, 여기에서 봉쇄 플랩의 말단 연부에 있는 탄성 부재는 플랩 부분이 신체측 라이너로부터 일정 간격 떨어져서 일반적으로 똑바른 위치로 있게 한다.

제5(c)도는 제5(a)도의 흡수용품의 투시도를 대표적으로 나타낸 것이며, 여기에서 다리 탄성체 및 플랩 탄성체는 흡수용품의 측면 가장자리 및 봉쇄 플랩의 말단 연부를 수축시켜 주름지게 한다.

제6(a)도는 본 발명의 한 실시태양의 부분 절단 평면도를 대표적으로 나타낸 것이며, 여기에서 이송층/상부 시이트는 일반적으로 하부 시이트층과 함께 연장되고, 여기에서 신체측 라이너는 하부 시이트의 폭보다 좁은 폭을 가지고, 이 신체측 라이너와 일체형으로 형성된 봉쇄 플랩을 포함한다.

제6(b)도는 제6(a)도에 예시한 흡수용품의 측면 횡단면도를 대표적으로 나타낸 것이며, 여기에서 봉쇄 플랩의 말단 연부에 있는 탄성 부재는 플랩 부분이 신체측 라이너로부터 일정 간격 떨어져서 일반적으로 똑바로 위치로 있게 한다.

제6(c)도는 제6(a)도의 흡수용품의 투시도를 대표적으로 나타낸 것이며, 여기에서 다리 탄성체 및 플랩 탄성체는 흡수용품의 측면 가장자리 및 봉쇄 플랩의 말단 연부를 수축시켜 주름지게 한다.

제7도는 수개의 구조체에 대한 침투 속도 지수 데이타를 대표적으로 나타낸 그래프이다.

제8도는 제7도의 구조체에 대한 역류 지수 데이타를 대표적으로 나타낸 그래프이다.

제9도는 수개의 구조체에 대한 탈수 비율을 대표적으로 나타낸 그래프이다.

제10도는 추가의 흡수 구조체에 대한 침투 속도 지수 데이타를 대표적으로 나타낸 그래프이다.

제11도는 제10도의 구조체에 대한 역류 지수 데이타를 대표적으로 나타낸 그래프이다.

제12도는 실시예 9 내지 14의 직물에 대한 데이타를 요약한 표이다.

제13도는 실시예 9 내지 14의 성능에 대한 데이타를 요약한 표이다.

제14(a)도 및 제14(b)도는 강제 흡수 및 역류 평가 시험에 사용되는 기저부 판자의 평면도 및 측면도를 각각 대표적으로 나타낸다.

제15(a)도 및 제15(b)도는 강제 흡수 및 역류 평가 시험에 사용되는 상부 판자의 평면도 및 측면도를 각각 대표적으로 나타낸다.

제16(a)도 및 제16(b)도는 강제 흡수 및 역류 평가 시험에 사용되는 깔대기의 평면도 및 측면도를 각각 대표적으로 나타낸다.

제17(a)도, 제17(b) 및 제17(c)도는 강제 흡수 및 역류 평가 시험에 사용하기 위하여 일반적으로 배치되는 저부 판자, 상부 판자 및 깔대기의 평면도, 측면도 및 투시도를 각각 대표적으로 나타낸다.

제18(a)도, 제18(b)도 및 제18(c)도는 포화 용량 시험기의 부분 절단 평면도, 측면도 및 배면도를 각각 대표적으로 나타낸 것이다.

본 명세서에서는 본 발명의 흡수 구조체를 일회용 흡수용품에서의 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 함유하여 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 어린이용 트레이닝 팬츠, 성인 실금자용 의류, 생리대 등과 같은 다른 일회용 개인 위생 흡수용품 뿐만아니라 외과용 붕대 및 스폰지에도 또한 이용할 수 있다는 점을 이해해야 한다.

제1(a)도 내지 제1(c)도에 있어서, 기저귀(10)과 같은 흡수용품을 폭 치수(17) 및 길이 치수(19)를 가지고, 전방 허리밴드 영역, 후방 허리밴드 영역 및 이 전방 허리밴드 영역과 후방 허리밴드 영역을 서로 연결하는 중간 가랑이 영역을 형성하는 하부 시이트층(30)을 포함한다. 흡수 구조체(32)와 같은 흡수체는 하부 시이트층(30) 위에 겹쳐 놓여지고, 액체 투과성 물질로 이루어진 중간 이송층(28)은 흡수체(32)와 마주보도록 배치되어 이 흡수체는 일반적으로 하부 시이트층(30)과 이송층(28) 사이에 삽입된다. 이 송층은 설정된 외부측 표면(27) 및 설정된 신체측 내부 표면(29)를 가지고, 신체측 라이너층(46)은 이송

층(28)의 내부 표면 위에 배치된다. 본 발명의 특정한 배치에서, 이송층(28)은 이송층/상부 시이트 연합 구조를 제공하도록 배치시킬 수 있다. 신체측 라이너(46)은 약 15 내지 40gsm 범위의 기초 중량을 가지고, 약 1.0 내지 3.0dpf 범위의 섬유 데니어를 갖는 이성분 섬유로 이루어진 본디드 카디드 웹(BCW)으로 이루어지고, 이 신체측 라이너는 약 1.5ml/초 이상의 침투 속도 지수 및 약 0.8gm 이하의 보유 지수를 제공하도록 구성된다. 본 발명의 특정한 면에서, 신체측 라이너는 약 1.5ml/초 이상의 침투 속도 지수 및 약 1.2gm 이하의 역류 지수를 제공하도록 구성할 수 있다. 본 발명의 또다른 면에서, 신체측 라이너는 약 1.5ml/초 이상의 침투 속도 지수, 약 2.0gm 이하의 역류 지수 및 약 0.8gm 이하의 보유 지수를 제공하도록 구성할 수 있다.

제1(a)도는 평평한 비(非)수축 상태(즉, 모든 탄성 유발 주름 및 수축이 제거된 상태)의 기저귀(10)의 대표적인 평면도이고, 착용자와 접촉하는 기저귀(10)의 부분이 관찰자에게 정면으로 향해 있다. 예시한 실시태양에서, 기저귀(10)은 전방 허리밴드 영역(12), 후방 허리밴드 영역(14), 가랑이 영역(16), 및 기저귀의 외부 연부에 의해 한정되는 주변부(18)을 갖고, 이 주변부(18)에서 길이 방향으로 뻗어있는 측면 연부는 부호(20)으로 표시하고 옆쪽으로 뻗어있는 말단 연부는 부호(22)로 표시한다. 바람직하게는, 측면 연부는 곡선으로, 기저귀의 다리 통로를 형성하는 윤곽을 나타낸다. 말단 연부는 직선으로 나타내지만, 임의적으로 곡선일 수도 있다. 또한, 이 기저귀는 가로방향 중심선(24) 및 세로방향 중심선(26)을 가진다.

전형적으로, 기저귀(10)은 이송층(28), 하부 시이트(30), 흡수 구조체(32) 및 탄성 부재(34)와 같은 성분 부분을 포함한다. 이들 성분은 여러가지의 공지된 기저귀 형상으로 조립할 수 있다. 그러나, 기저귀 이외의 다른 흡수용품에서 탄성 부재(34)와 같은 독립적인 성분들은 임의적일 수 있다는 점을 인식하여야 한다. 다른 흡수용품에 특정 성분을 포함시키는 것의 바람직함 여부는 그 흡수용품의 최종 용도에 따라 좌우될 것이다.

기저귀(10)의 예시한 실시태양에서, 중간의 이송층(28) 및 하부 시이트(30)은 실질적으로 함께 연장되고, 그들의 길이 및 폭 치수는 흡수 구조체(32)의 치수보다 일반적으로 더 크다. 이송층(28)은 하부 시이트(30)과 연합하여 그 위에 겹쳐져서, 기저귀(10)의 주변부(18)을 형성한다. 이 주변부는 기저귀(10)의 바깥쪽 둘레 및 연부의 한계를 정하고, 말단 연부(22) 및 길이 방향 연부(20)으로 이루어진다. 따라서, 기저귀(10)은 각각 기저귀 주변부(18)의 말단 연부(22)로부터 기저귀의 가로방향 중심선(24)를 향하여 기저귀(10)의 길이의 약 2% 내지 약 10%, 바람직하게는 약 5%되는 거리로 뻗어있는 전방 및 후방 허리밴드 영역(12) 및 (14)를 형성한다. 이 허리밴드 영역은 착용시 착용자의 허리 또는 몸통 중하위부를 전체적으로 또는 부분적으로 감싸거나 에워싸는 기저귀(10)의 윗부분으로 이루어진다. 중간의 가랑이 영역(16)은 허리밴드 영역(12)와 (14) 사이에 배치되어 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 일어날 수 있는 곳이다.

중간의 이송층(28)의 예시한 실시태양은 착용자의 피부에 대해 유연하고 부드러운 감촉을 주며 자극을 주지않는 신체와 접하는 표면을 나타낸다. 또한, 이송층(28)은 액체 투과가 가능할 정도로 충분히 다공성이어서 액체가 그 두께를 통하여 쉽게 침투하게 하는 물질로 이루어진다. 적당한 이송층(28)은 다공성 발포재, 망상형 발포재, 유공(有孔) 플라스틱 필름, 천연 섬유(예를 들면, 목재 또는 면 섬유), 합성 섬유(예를 들면, 폴리에스테르 또는 폴리프로필렌 섬유), 또는 천연 및 합성 섬유의 혼합물과 같은 광범위한 웹 물질로부터 제조할 수 있다. 이송층(28)은 흡수 구조체(32)에 수용되는 액체로부터 착용자의 피부를 분리시키는 것을 돕는데 전형적으로 이용된다.

여러 종류의 직포 및 부직포를 이송층(28)에 이용할 수 있다. 예를 들면, 이송층은 폴리올레핀 섬유의 용융취입 웹 또는 스펀본드 웹으로 이루어질 수 있다. 또, 이송층은 천연 및(또는) 합성 섬유로 이루어지는 본디드 카디드 웹일 수 있다. 직물이라는 용어는 일반적으로 모든 제직(製織), 편성(編成) 및 부직 섬유 웹을 의미하는데 사용한다. 부직포 및 부직웹은 방직섬유 제직 또는 편성 공정의 도움없이 형성되는 섬유 물질의 웹을 의미한다.

이송층 직물 재료는 실질적으로 소수성인 물질로 이루어질 수 있고, 이 소수성 물질은 임의적으로 계면활성제로 처리하거나 또는 원하는 수준의 습윤성 및 친수성을 부여하기 위하여 다른 방법으로 가공 처리할 수 있다. 본 발명의 특정 실시태양에서, 이송층(28)은 폴리프로필렌 물질로부터 제조된 부직 스펀본드 직물이다. 이 직물은 약 2 내지 5데니어의 섬유로 이루어진다. 바람직하게는, 이 섬유 데니어는 약 2.5 내지 4범위이고, 더 바람직하게는 개선된 유효성을 제공하기 위하여 약 2.75 내지 3.5 범위이다. 이 밖에, 이 직물은 약 17 내지 51gsm의 기초 중량을 갖는 웹을 형성한다. 바람직하게는, 이 웹의 기초 중량은 약 19 내지 34gsm 범위이고, 더 바람직하게는 원하는 잇점을 제공하기 위하여 약 20 내지 24gsm 범위이다. 이송층 웹의 밀도는 약 0.032 내지 0.043gm/cc이다. 바람직하게는, 웹 밀도는 약 0.033 내지 0.041gm/cc 범위이고, 더 바람직하게는 개선된 성능을 제공하기 위하여 약 0.035 내지 0.039gm/cc 범위이다. 또, 이송층 웹은 트리톤 X-102 계면활성제(미합중국 필라델피아에 소재하는 롬 앤드 하스(Rhom Hass)로부터 입수함)와 같은 적당한 계면활성제를 약 0.11 내지 0.43중량% 함유한다. 바람직한 실시태양에서, 이송층(28)은 약 0.16 내지 0.38중량%의 계면활성제를 함유한다.

본 발명의 여러가지 면에서, 이송층(28)은 상이한 배치를 가질 수 있다. 예를 들면, 이송층의 폭은 하부 시이트 중간 영역의 폭의 적어도 일부분에 걸치는 하부 시이트(30)의 폭과 함께 연장되도록 배열시킬 수 있다. 별법으로는, 이송층의 폭은 적어도 흡수 구조체의 가랑이 영역에서의 흡수 구조체(32)의 폭과 함께 연장되도록 배열시킬 수 있다. 또다른 배치에서, 이송층의 폭은 흡수 구조체의 최소 폭보다 더 좁을 수 있다.

제1(a)도 및 제1(b)도에서, 예시한 기저귀(10)의 실시태양은 총면적의 하부 시이트(30)과 실질적으로 함께 연장되고, 부직 폴리프로필렌 스펀본드 직물로 이루어지는 이송층(28)을 포함한다. 이 직물은 약 0.7oz/yd^2(24gsm)의 직물 기초 중량을 갖도록 형성되고, 3데니어의 폴리프로필렌 섬유로 이루어진다. 2개의 봉쇄 플랩(62)는 이송층(28)의 신체측 표면과 연결된다. 예를 들면, 봉쇄 플랩(62)에 적당한 구성 및

배열은 1987년 11월 3일자로 등록된 케이. 엔로우(K. Enloe)의 미합중국 특허 제4,704,116호에 기재되어 있다. 신체측 라이너(46)은 이송층(28)의 내부 신체측 표면(29) 상에 배치되고, 2개의 봉쇄 플랩(62) 사이에 배치된다. 신체측 라이너는 열용융형 접착제의 선 또는 나선 패턴과 같은 종래의 부착 수단을 이용하여 이송층(28)상에 적당하게 조립된다.

봉쇄 플랩(62)는 이 플랩의 고정된 연부(64)를 따라서 신체측 라이너(46)에 부착된다. 각 봉쇄 플랩의 이동가능한 연부(66)은 1개 이상의 독립적인 엘라스토머성 물질 스트랜드로 이루어지는 플랩 탄성 부재(68)을 포함한다. 예를 들어, 탄성 스트랜드는 분리되어 일반적으로 평행한 배열로 있을 수 있다. 탄성 부재(68)은 탄성 성분의 수축으로 인하여 봉쇄 플랩의 연부에 주름이 잡혀 그 길이가 단축되도록 탄성적으로 수축가능한 상태로 봉쇄 플랩의 이동가능한 연부에 연결시킴으로써, 각 봉쇄 플랩의 이동가능한 연부를 일정한 간격을 두고 신체측 라이너(46)의 표면으로부터 일반적으로 똑바른 형상으로 위치하게 한다. 봉쇄 플랩은 이송층(28)을 이루는 물질과 동일하거나 또는 상이한 물질로 구성될 수 있다.

본 발명의 여러가지 실시태양에서, 하부 시이트(30)은 실질적으로 액체 불투과성 물질로 이루어질 수 있고, 전형적으로 박막 플라스틱 또는 기타 가요성 액체 불투과성 물질로부터 제조된다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 가요성이라는 용어는 유연하고, 착용자의 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 겉옷과 같은 물품을 적시지 못하게 한다. 예를 들면, 하부 시이트(30)은 두께가 약 0.012㎜(0.15mil) 내지 0.051㎜(2.0mil)인 폴리에틸렌 필름일 수 있다. 비용 제한 및 강도 요구치에 따라 좌우되기는 하지만, 전형적인 폴리에틸렌 필름은 약 1mil의 두께를 가진다. 하부 시이트의 별법의 구성은 원하는 수준의 액체 불투과성을 부여하도록 구성하거나 또는 처리한 제직 또는 부직 섬유 웹층으로 이루어질 수 있다.

예를 들면, 하부 시이트는 에디슨 플라스틱(Edison Plastics:미합중국 뉴저지주 사우스 플레인필드에 소재함)으로부터 입수가능한 폴리에틸렌 필름과 같은 중합체 필름으로 이루어질 수 있다. 또, 이 중합체 필름 하부 시이트는 더욱더 심미적으로 만족스러운 외양을 제공하도록 엠보싱시키거나 및(또는) 염소(艶消) 가공할 수 있다.

임의적으로, 하부 시이트(30)은 액체 배출물이 하부 시이트를 통하여 통과하는 것을 여전히 실질적으로 방해하는 동안에도 기체가 흡수 구조체(32)로부터 빠져나가는 것을 가능하게는 하는 공기 투과성이고 통기성인 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 하부 시이트(30)은 미세다공성 중합체 필름, 또는 원하는 수준 및 조합의 액체 불투과성 및 공기 투과성을 부여하도록 피복시키거나 또는 다른 방법으로 처리한 부직포로 이루어질 수 있다.

일반적으로, 하부 시이트(30)의 모양 및 크기는 흡수 구조체(32)의 크기 및 윤곽, 및 선택되는 특정한 기저귀 디자인에 의해 결정된다. 예를 들면, 하부 시이트(30)은 일반적인 T형, 일반적인 I형 또는 변형된 장고(hourglass)형을 가질 수 있으며, 약 1.3㎝(0.5인치) 내지 2.5㎝(1.0인치)의 범위내의 거리와 같은 선택된 거리 만큼 흡수 구조체(32)의 말단 연부를 지나 연장될 수 있다.

이송층(28) 및 하부 시이트(30)은 연결시키거나 또는 달리말해서, 조작가능한 방법으로 서로 연합시킨다. 본 명세서에서 사용되는 연합시킨다는 용어는 이송층(28)의 가장자리 영역을 하부 시이트(30)에 직접 고정시킴으로써 이송층(28)을 하부 시이트(30)에 직접 결합시키는 배치, 및 이송층(28)을 중간 부재에 고정시키고, 이어서 이 중간 부재를 하부 시이트(30)에 고정시킴으로써 이송층(28)을 하부 시이트(30)에 결합시키는 배치를 포함한다. 이송층(28) 및 하부 시이트(30)은 접착제, 음파 결합, 열 결합 또는 당업계에 공지된 기타 부착 수단과 같은 부착 수단(도시하지 않음)에 의해 기저귀 주변부(18)에서 서로를 직접적으로 고정시킬 수 있다. 예를 들면 이송층(28)을 하부 시이트(30)에 고정시키는데는 균일한 연속 접착제층, 패턴화된 접착제층, 또는 구성 접착제의 개별적인 선, 나선 또는 반점 배열을 이용할 수 있다. 또, 상기 부착 수단은 흡수용품의 다른 성분 부분들을 서로 연결하고 조립하는데도 사용할 수 있다는 점이 쉽게 명백해진다.

전형적으로, 접착성 테이프 탭 패스너(36)과 같은 잠금 수단은 기저귀를 착용자에게 착용시키기 위한 메카니즘을 제공하기 위해 기저귀(10)의 후방 허리밴드 영역(14)에 사용된다. 안쪽을 향하여 접혀진 보관 위치로 나타낸 테이프 탭 패스너(36)은 당업계에 공지되어 있는 것 중 어느 하나일 수 있고, 전형적으로 기저귀(10)의 귀퉁이에 부착된다. 이 접착성 테이프 시스템은 반복적으로 잠글 수 있도록 배치시킬 수 있고, 하부 시이트의 내부 또는 외부 중의 어느 한 표면에 연결시킨 1개 이상의 보충 랜드(land) 대역 패취(patch)를 포함할 수 있다[예를 들면, 파즈데르닉(Pazdernik)의 미합중국 특허 제4,753,649호 및 1981년 10월 27일자로 등록된 운(Woon) 등의 미합중국 특허 제4,296,750호를 참조]. 별법으로서, 접착제 및 다른 수단보다는 차라리 벨트, 후크 및 루우프 패스너, 버섯 모양 갈고리(mushroom) 및 루우프 패스너, 스냅, 핀 또는 버클과 같은 기계적 패스너를 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)는 특정 흡수용품에 포함되는 경우, 기저귀(10)의 주변부(18)에 인접하게 배치된다. 각 길이 방향 연부(20)을 따라서 존재하는 탄성 부재(34)는 기저귀(10)의 옆쪽의 측면 가장자리를 착용자의 다리쪽으로 끌어당겨 그 부분에 유지시킬 수 있도록 배열시킨다. 또한, 탄성 부재(35)는 탄성화 허리 밴드를 제공하기 위해 기저귀(10)의 말단 연부(22) 중의 어느 한쪽 또는 양쪽 모두와 인접하게 배치될 수 있다. 이러한 탄성화 다리 주름 및 허리 주름이 종래의 기저귀에서는 전형적으로 종래의 흡수 구조체 및 물질의 불충분성에 의해 야기되는 누출을 감소시킬 목적으로 이용된다는 점을 유의하여야 한다. 몇몇 예에서, 본 발명의 탄성화 주름에 대한 액체 봉쇄 목적의 의존도를 감소시키도록 유리하게 배치시킬 수 있다.

탄성 부재(34) 및 (35)는 정상적인 변형(strain) 배치에서 탄성 부재가 기저귀(10)의 부분들에 대하여 효과적으로 수축하여 주름지도록 하는 탄성적으로 수축가능한 상태로 기저귀(10)에 고정된다. 탄성 부재는 적어도 두가지 방법에 의해 탄성적으로 수축가능한 상태로 고정될 수 있다. 예를 들면, 기저귀(10)이

수축되지 않은 상태에 있는 동안에 탄성 부재를 신장시켜 고정시킬 수 있다. 별법으로는, 기저귀(10)은 예를 들면 주름을 잡아서 수축시키고 탄성 부재는 이완되지 않은 또는 신장되지 않은 상태로 기저귀(10)에 고정시켜서 연결시킬 수 있다. 의류에 주름을 잡는데는 열 수축 탄성 물질과 같은 다른 수단을 여전히 사용할 수 있다.

제1(a)도, 제1(b)도 및 제1(c)도에 예시한 실시태양에서, 탄성 부재(34)는 본질적으로 기저귀(10)의 가랑이 영역(16)의 길이 만큼 뻗어있다. 별법으로서, 탄성 부재(34)는 기저귀(10)의 전체 길이 만큼 뻗어있거나 또는 특정 기저귀 디자인을 위해 바람직한 탄성적으로 수축가능한 선의 배열을 제공하기에 적당한 기타 길이 만큼 뻗어있을 수 있다.

탄성 부재(34)는 다수의 배치 중의 어느 하나를 가질 수 있다. 예를 들면, 탄성 부재(34) 각각의 폭은 0.25㎜(0.01인치) 내지 25㎜(1.0인치) 이상까지 다양할 수 있다. 탄성 부재(34)는 단일의 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. 탄성 부재(34)는 당업계에 공지된 수개의 방법 중 어느 한 방법으로 기저귀에 고정될 수 있다. 예를 들면, 탄성 부재(34)는 기저귀(10)에 초음파를 이용하여 결합시키거나, 다양한 결합 패턴을 이용하여 열 및 압력에 의해 밀봉시키거나, 또는 접착제에 의해 결합시킬 수 있다.

본 발명의 특정 면에서, 다리 탄성 부재(34)는 다수의 독립적이고 개별적인 탄성 스트랜드(39)로 이루어지는 일단의 탄성체 세트가 부착되는 캐리어(carrier) 시이트(27)로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 상기 캐리어 시이트는 0.75mil 두께의 폴리프로필렌 물질 스트립으로 이루어질 수 있고, 이 탄성 스트랜드들은 미합중국 델라웨어주 윌밍톤에 소재하는 듀폰(Du Pont)사로부터 입수가능한 리크라(Lycra) 엘라스토머로 이루어질 수 있다. 바람직한 실시태양에서 각 탄성 스트랜드는 약 620데시텍스(dtx)이지만, 약 470 내지 940dtx 범위의 스트랜드도 또한 적당할 수 있다. 탄성 스트랜드들은 약 2 내지 4㎜의 간격을 두고 위치하고, 열용융 접착제의 나선 패턴을 사용하여 캐리어 시이트에 부착시킬 수 있다.

보통, 흡수 구조체(32)는 하부 시이트(30)과 인접하게 배치되어 다양한 형태의 소정의 배치로 기저귀(10)을 형성한다. 흡수 구조체는 일반적으로 압축가능하고 순응가능하며 착용자 피부에 자극을 주지 않으며, 액체 신체 배출물을 흡수하여 보유할 수 있다. 본 발명의 목적상 흡수 구조체는 단일의 일체형 물질편으로 이루어질 수 있거나 또는 별법으로서 독립적이고 개별적인 다수의 물질편으로 이루어질 수 있다. 제2도에 대표적으로 나타낸 바와 같이, 흡수 구조체가 단일의 일체형 물질편으로 이루어지는 경우, 이 물질은 그의 상이한 영역에 형성되는 선택된 구조적 특징을 포함할 수 있다. 흡수 구조체가 다수의 물질편으로 이루어지는 경우, 이 물질편들은 층으로 배치되거나 또는 임의적으로, 다른 비(非)평면 모양으로 배치될 수 있다. 게다가, 독립적인 물질편들은 함께 연장되거나 또는 상이하게 연장될 수 있으며, 이는 그 제품의 필요에 따라 좌우된다. 그러나, 독립적인 물질편들 각각의 그의 경계면의 적어도 일부분을 따라서 흡수 구조체의 적어도 하나의 다른 인접하는 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 엉킴(entanglement) 메카니즘을 이용해서 흡수 구조체의 인접 부분에 연결시킨다.

제2도에 대표적으로 나타낸 실시태양에서, 흡수 구조체(32)는 후방 영역(38) 및 전방 영역(40)을 포함하고, 말단 영역(42) 및 표적 대역(44)를 형성한다. 이 흡수 구조체는 특히, 측면 연부를 따라서, 굽은 곡선 주변부를 갖는다. 2개의 일반적으로 거울상이고 안쪽으로 향하여 굽은 옆 방향 연부는 착용자의 가랑이에 위치시키기에 적합하도록 더 좁은 중간 영역을 제공한다.

이밖에, 흡수 구조체는 가로방향 중심선(56) 및 세로방향 중심선(58)을 갖는다. 신체측 라이너(46)의 적어도 일부분은 표적 대역(44) 내에 배치되고, 바람직하게는 신체측 라이너는 표적 대역(44)에 완전히 걸쳐서 뻗을 수 있는 면적 범위를 갖는다. 보유부(48)은 신체측 라이너 및 이송층으로부터 방출되는 액체를 받아들이고 이 액체를 수용 및 저장하기 위해 신체측 라이너(46)과 액체를 전달하도록 배치된다. 흡수 구조체는 보유부(48)의 일부분이 표적 대역(44) 내에 위치하고 보유부(48)의 나머지 부분이 표적 대역의 바깥쪽에 위치하도록 배치시킬 수 있다. 다른 배열에서는, 보유부의 실질적으로 모든 부분이 표적 대역(44)의 바깥쪽에 배치된다. 또다른 배열에서는, 보유부(48)의 실질적으로 모든 부분이 표적 대역(44) 내에 배치된다.

개념적으로, 전방 영역(40)은 가로방향으로 일정 간격을 두고 위치하는 2개의 귀 모양 영역(50) 및 (52), 및 중앙 영역(54)로 이루어지는 세 영역으로 구분한다. 전방 영역(40)은 후방 영역(38)과 인접하고, 흡수 구조체(32)의 전방 및 후방 영역은 흡수 구조체(32)의 말단 연부(60)으로부터 가로방향 중심선(56)을 향하여 뻗어있다. 기저귀(10) 및 흡수 구조체(32)의 여러 영역 및 부분의 상대적인 치수는 사용 물질 및 원하는 제품 요구 사항에 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 뻗어있을 수 있다. 따라서, 전방 영역(40)은 흡수 구조체(32)의 모든 대역을 에워싸도록 구성할 수 있다.

전방부(40)은 말단 영역(42) 및 표적 대역(44)를 포함한다. 말단 영역(42)는 흡수 구조체(32)의 각 말단 연부(60)으로부터 가로방향 중심선(56)을 향하여 선택된 거리 만큼 뻗어있는 전방 영역(40)으로 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 보다 가까이 위치한다. 그 결과, 신체측 라이너(46)의 모양 및 상대적인 길이방향 위치는 어느 한 범주 또는 모든 범주의 착용자의 실제적인 표적 대역과 가장 양호하게 대응하도록 선택할 수 있다.

귀 모양 영역(50) 및 (52)는 일반적으로 주변부(18)의 길이방향 연부(20)으로부터 길이방향 중심선을 향하여 흡수 구조체(32)의 전체 폭의 1/10 내지 1/3되는 거리만큼 뻗어있고, 중앙 영역(54)와 연결되는 부분으로 이루어진다. 따라서, 귀 모양 영역은 착용자의 허리 및 몸통의 옆면을 감싸도록 배치되고, 중앙

영역(54)는 착용자의 허리 및 몸통의 중앙부를 감싸도록 배치된다. 본 발명의 특정 실시태양에서, 귀 모양 영역은 흡수 구조체(32)의 한쪽 말단에만 존재하거나 또는 전혀 존재하지 않을 수 있다.

흡수 구조체(32)는 폭넓고 다양한 물질로부터 폭넓고 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 맞도록 변화시킬 수 있다. 이밖에, 본 발명에서는 각 서지 처리부(46) 및 보유부(48)의 밀도 및(또는) 기초 중량 뿐만 아니라 이들의 상대적인 비를 다양하게 변화시킬 수 있다는 것을 발견하였다.

흡수 구조체(32)의 성분 부분에는 다양한 종류의 습윤성 친수성 섬유 물질을 사용할 수 있다. 적당한 섬유의 예로는 셀룰로오스 섬유와 같은 본질적으로 습윤성인 물질로 이루어진 천연 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 이루어진 합성 섬유가 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 종류의 섬유의 선택된 블렌드를 사용할 수 있는 것으로 여겨진다.

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

신체측 라이너(46), 이송층(28) 및 흡수 구조체(32) 사이의 계면에서 발생하는 모세관력 차이 또는 구배는 흡수 구조체의 봉쇄 특성을 유리하게 개선시킬 수 있다. 예를 들면, 이송층(28)이 보유부와 직접 인접하게 배치되고, 이송층이 보유부(48)에 의해 나타나는 모세관 인력에 비해 상대적으로 더 낮은 모세관 인력을 제공하고 유지하도록 적절하게 배치되는 경우, 표적 대역(44)에서 일어나는 액체 서지는 이송층으로부터 보유부 내로 더 쉽게 탈수되는 경향이 있다. 따라서, 보유부(48)은 이송층(28)보다 상대적으로 더 높은 모세관력을 가지기 때문에, 액체 서지는 보유부(48) 내로 빨아들여지고, 보유부에 의해 일반적으로 형성되는 평면을 따라서 일어나는 흡상(吸上) 작용을 이용하여 더 멀리 떨어진 곳으로 분포되는 경향이 있다. 예를 들면, 원하는 모세관력 차이를 제공하기 위해, 이송층(28) 및 보유부(48)은 각각 유효 평균 공극 크기를 갖도록 배치될 수 있고, 여기에서 이송층의 유효 평균 공극 크기는 이송층과 직접 인접해 있는 보유부(48)의 영역의 유효 평균 공극 크기보다 더 크다. 이밖에, 이송층(28)의 물질은 보유부(48)의 물질보다 덜 친수성이도록 구성될 수 있다.

마찬가지로, 신체측 라이너(46)이 이송층(28)에 직접 인접하게 배치되고, 이 신체측 라이너층이 이송층(28)에 의해 나타나는 모세관 인력에 비해 상대적으로 더 낮은 모세관 인력을 제공하고 유지하도록 적절하게 배치되는 경우, 표적 대역(44)에서 일어나는 액체 서지는 신체측 라이너로부터 이송층으로 더 쉽게 탈수되는 경향이 있다. 그 결과, 액체 서지는 이송층(28) 내로 빨아들여지고, 이송층내에서 더 멀리 떨어진 곳으로 분포되는 경향이 있다. 모세관 인력의 차이를 제공하기 위해, 예를 들면, 신체측 라이너(46) 및 이송층(28)은 각각 유효 평균 공극 크기를 갖도록 배치될 수 있고, 여기에서 신체측 라이너의 유효 평균 공극 크기는 이송층의 유효 평균 공극 크기보다 더 크다. 이밖에, 신체측 라이너(46)의 물질은 이송층(28)의 물질보다 덜 친수성이도록 배치될 수 있다.

예시한 실시 태양에서 대표적으로 나타낸 바와 같이, 보유부(48)은 표적 대역(44) 내에서 이송층(28)의 밑에 배치될 수 있고, 흡수 구조체(32)의 경계를 실질적으로 한정할 수 있다. 보유부(48)은 사용시 적용되는 압축 하중 하에서 조차도 높은 보유 용량을 갖는 흡수능이 높은 겔화 입자(예를 들면, 초흡수 물질)와 혼합시킨 셀룰로오스 목재 펄프 플러프 웹과 같은 친수성 섬유 매트릭스로 이루어질 수 있다. 다른 배열에서, 보유부(48)은 초흡수 하이드로겔 형성 입자와 합성 중합체 용융취입 섬유와의 혼합물, 또는 천연 섬유 및(또는) 합성 중합체 섬유의 블렌드로 이루어지는 섬유 코폼 물질과 초흡수 입자와의 혼합물로 이루어질 수 있다.

적당한 흡수 겔화 물질은 실리카 겔과 같은 무기 물질 또는 가교 결합 중합체와 같은 유기 화합물일 수 있다. 가교 결합은 공유 결합, 이온 결합, 반데르발스 결합 또는 수소 결합에 의할 수 있다. 흡수 겔화 중합체 물질의 예로는 폴리아크릴아미드, 폴리비닐 알코올, 에틸렌-무수 말레산 공중합체, 폴리비닐 에테르, 히드록시프로필 셀룰로오스, 카르복시말 메틸 셀룰로오스, 폴리비닐모르폴리논, 비닐 술폰산의 중합체 및 공중합체, 폴리아크릴레이트, 폴리아크릴아미드, 폴리비닐피롤리돈 등이 있다. 흡수 구조체에 사용하기에 적당한 또다른 중합체로는 가수분해된 아크릴로니트릴 그래프트된 전분, 아크릴산 그래프트된 전분, 폴리아크릴레이트 및 이소부틸렌-무수 말렌산 공중합체, 또는 이들의 혼합물이 있다. 기타 적당한 하이드로겔 형성 중합체는 1975년 8월 26일자로 등록된 아사르손(Assarson) 등의 미합중국 특허 제3,902,236호에 기재되어 있다. 하이드로겔 형성 중합체를 제조하는 방법은 1978년 2월 28일자로 등록된 마수다(Masuda) 등의 미합중국 특허 제4,076,663호 및 1981년 8월 25일자로 등록된 쯔바끼모또(Tsubakimoto) 등의 미합중국 특허 제4,286,082호에 기재되어 있다.

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

유부(48)에 사용할 수 있다.

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

적당한 초흡수 물질의 예로는 DOW 535[(다우 케미칼 컴파니(Dow Chemical Company)에 의해 시판됨], SANWET IM 5000P[호우크스트 셀란니즈 컴파니(Hoechst Celanese company)에 의해 시판됨] 및 FAVOR SAB 835[스톡하우젠(Stockhausen)에 의해 시판됨]이 있다.

보유부(48)이 셀룰로오스 플러프와 같은 친수성 섬유와 흡수 겔화 입자와의 혼합물로 이루어지는 경우, 보유부는 예를 들면 약 0.09-0.18g/cm^3 범위의 조밀한 밀도로 채워질 수 있다. 바람직하게는 보유부(48)의 밀도는 약 0.11 내지 0.15gm/cc 범위이고, 더 바람직하게는 개선된 성능을 제공하기 위하여 약 0.12 내지 0.14gm/cc 범위이다.

흡수 겔화 물질의 양은 보유부의 약 7 내지 16중량%일 수 있다. 바람직하게는 보유부는 약 9 내지 15중량%의 흡수 겔화 물질을 함유하고, 더 바람직하게는 원하는 잇점을 제공하기 위해 약 11 내지 14중량%의 흡수 겔화 물질을 함유한다.

보유부(48)을 이루는 섬유와 초흡수 입자와의 혼합물의 기초 중량은 약 100 내지 1750gsm 범위일 수 있다. 바람직하게는, 기초 중량은 약 500 내지 1600gsm 범위이고, 더 바람직하게는 개선된 성능을 제공하기 위해 약 600 내지 1500gsm 범위이다.

기저귀 흡수용품에 있어서, 보유부(48)의 밀도는 그의 기초 중량 및 두께로부터 계산할 수 있고, 포장하지 않고, 접지 않은 건조한 기저귀에 대해 측정한다. 밀도를 계산하기 위한 벌크 두께를 측정하는데 적당한 장치는 모델 번호 TMI-49-21 또는 그의 등가물인 TMI 포옴 두께 게이지이다. 이 장치는 미합중국 뉴욕주 아미티빌에 소재하는 테스팅 머신(Testing Machines)사에 의해 공급된다.

친수성 섬유 및 겔화 물질의 혼합물로 이루어지는 전형적인 유체 보유 구조체에서 겔 차단을 감소시키기 위한 시도로는, 조밀화된 섬유 매트릭스 내에서 더 작은 공극 크기에 의해 더 높은 모세관력이 야기되는 결과로서 그 구조체의 일반 평면(X-Y방향)을 따라 액체 흡상 속도를 표면상 증진시키는 흡수 구조체의 조밀화를 이용하여 왔다. 비록 흡수 구조체의 조밀화가 구조체의 벌크 두께를 감소시킬 수 있을지라도, 고밀도는 액체 흡수 속도를 과다하게 감소시킬 수 있다. 특히, 보유부(48)의 조밀화는 두께 치수를 따라서, 즉, 흡수용품의 일반 X-Y 평면에 대해 법선 방향(즉, Z방향)을 따라서 보유부(48) 내로 이동하는 액체 속도를 감소시킬 수 있다.

이밖에, 신체측 라이너(46) 밑의 탈수 영역에 더 높은 농도의 흡수 겔화 물질을 위치시키는 것은 더 큰 겔 차단 효과를 일으킬 수 있으므로, 액체 흡수 속도를 감소시킬 수 있다. 따라서, 표적 대역(44)의 물질에는 이 대역에서 겔 차단의 발생을 감소시키고 액체 흡수 속도를 개선시키기 위하여 감소된 양의 흡수 겔화 물질을 혼입시킬 수 있다. 또다른 배열에서, 표적 대역은 비교적 더 느린 액체 흡수 속도 또는 심지어 지연된 액체 흡수 속도를 갖는 상이한 종류의 초흡수 중합체를 함유할 수 있다.

흡수 구조체(32)는 보유부(48)을 적어도 부분적으로 오우버랩하는 랩 시이트층을 포함할 수 있다. 예를 들면, 이 랩 시이트는 고습윤 강도 티슈 또는 합성 섬유 웹과 같은 친수성이고 고습윤 강도의 엔벨로프(envelope) 웹으로 이루어질 수 있고, 흡수 겔화 물질 입자들이 보유부(48)로부터 밖으로 이동하는 것을 최소화시키는 것을 도울 수 있다. 또, 이러한 오우버랩 웹은 흡수 구조체의 사용시 보전성(保全性)을 증가시킬 수 있다.

신체측 라이너(46)은 흡수 구조체(32)의 액체 취급 및 흡수 필요 요건과 일치하는 원하는 소정의 모양일 수 있다. 예를 들면, 적당한 모양으로는 원형, 직사각형, 삼각형, 사다리꼴, 장타원형, 도그 본형(dog-boned), 장고형 또는 타원형이 있다. 신체측 라이너의 바람직한 모양은 신체측 라이너(46)과 보유부(48) 사이의 상대적인 모세관력 차이를 충분히 활용할 수 있도록 하기 위해 신체측 라이너(46)과 보유부(48) 사이의 접촉하여 액체를 전달하는 표면의 면적을 증가시키는 모양이다. 제1(a)도에 나타낸 바와 같은 바람직한 실시태양에서, 신생아용 기저귀에서 신체측 라이너는 상부 표면이 약 294cm^2(45.6in^2)인 직사각형 모양일 수 있다.

신체측 라이너(46)은 액체 서지를 빠르게 수집해서 일시적으로 수용하고 액체를 초기의 입구 지점으로부터 이송층(28) 및 보유부(48)과 같은 기저귀의 다른 부분으로 신속하게 수송하기 위해, 조작가능한 수준의 밀도 및 기초 중량을 가져야 한다. 이러한 배치는 액체가 신체측 라이너상에 고여서 수집되는 것을 방지하는데 도움을 줄 수 있으므로, 착용자가 느끼는 축축한 감촉을 감소시킬 수 있다.

실시태양에 예시한 바와 같이, 신체측 라이너(46)은 흡수 구조체(32) 및 기저귀(10)의 전체 길이를 따라서 배치될 수 있다. 별법으로서, 신체측 라이너(46)은 기저귀 길이의 일부만을 따라서 또는 흡수 구조체 길이의 일부만을 따라서 뻗어있을 수 있다. 마찬가지로, 신체측 라이너는 기저귀 폭의 일부만을 따라서 또는 흡수 구조체 폭의 일부만을 따라서 뻗어있을 수 있다. 예를 들면, 신체측 라이너는 흡수 구조체(32)보다 더 짧을 수 있고, 흡수 구조체의 전방 부분(40)내에 가로방향 중심을 두지만, 의류의 전방 허리밴드를 향하여 오프셋(offset)시킬 수 있다. 따라서, 신체측 라이너(46)은 흡수 구조체(32)의 길이방향 중심선(58)의 둘레에 거의 중심을 둘 수 있고, 신체측 라이너(46)의 어느 부분도 귀 모양 영역(50) 및 (52)에 배치되지 않고 흡수 구조체(32)의 전방 부분(40)의 중앙 영역(54)에 주로 배치될 수 있다.

신체측 라이너(46)의 일반적으로 전방으로 향하는 오프셋 위치는 흡수 구조체(32)의 길이를 따라서 가로방향 중심선(24)와 같은 특정 참고 지점의 전방에서 발견되는 신체측 라이너(46)의 상부 표면 면적의 백분율을 명시함으로써 정의할 수 있다. 별법으로서, 신체측 라이너(46)의 위치는 참고 지점의 전방에 위치하는 신체측 라이너의 부피에 관해서 정의할 수 있다.

본 발명에 따라 구성되는 신체측 라이너는 실제로 사용하는 동안 부여되는 다양한 수준의 성능 요구를 수용할 수 있도록 재단하고 조정해야 할 것이라고 여겨진다. 예를 들면, 온화한 배뇨성 실금자용 및 생리용 패드는 유아뇨 배설물과는 상이한 배출 속도, 부피 및 시간 조절과 관련시킨다. 게다가, 서지 중의 액체는 액체 점도, 표면 장력, 온도 및 제품의 다양한 용도의 실제 사용시 직물의 성능에 영향을 끼칠 수 있는 기타 물리적 특성의 면에서 다양할 수 있다.

감소된 벌크 또는 최소 비용이 중요할 수도 있는 흡수용품에 있어서 신체측 라이너 및 보유부는 의류의 전체에 걸쳐 존재할 필요는 없다. 오히려, 이 부분들은 일반적으로 착용자의 생식기 영역만을 감싸도록 배치되고 위치된다. 예를 들면, 신체측 라이너와 보유부는 모두 의류의 외부 커버보다 더 작을 수 있고, 의류의 전방 부분을 향하여 오프셋시킬 수 있을 것이다.

신체측 라이너를 구성하는데 유효한 직물은 선택된 기초 중량의 레질리언스성 구조를 가져야 한다는 점을 발견하였다. 이러한 직물 구조는 본 발명의 유체 신체측 라이너가

1. 하중 하에서 충분히 개방된 상태로 존재하여, 직물의 공극 부피를 유지하게 하고,

2. 습윤시 붕괴하는 것에 저항하여, 액체를 더 양호하게 방출시키게 하고, 직물이 탈수되는 것을 더 양호하게 하고,

3. 습윤후 재생되어, 후속의 배설물에 대한 공극 부피 용량을 보전하게 하고,

4. 충분한 저하중 압축을 가져, 원하는 부드러운 쿠션 감각 및 만족스러운 촉감을 제공하게 한다.

신체측 라이너(46)의 기초 중량은 약 15gm/m^2 이상, 바람직하게는 약 20gsm 이상이고, 더 바람직하게는 유효한 조작을 위하여 원하는 총 공극 부피 용량을 제공하는 것을 돕기 위하여 약 24gsm 이상이다. 본 발명의 특정 면에서, 라이너의 기초 중량은 약 40gsm 이하이고, 바람직하게는 약 30gsm 이하이며, 더 바람직하게는 원하는 유효성을 제공하기 위해 약 29gsm 이하이다.

기초 중량의 양은 단일의 액체 서지/배설 동안 착용자가 흡수용품 내로 전형적으로 방출하는 액체의 양을 순간적으로 보유하기에 적절한 전체 수용 용량을 제공하는데 중요할 수 있다. 신체측 라이너(46) 및 이송층(28)이 전형적인 양의 액체 서지를 적절히 함유하고 신속하게 분포시키기에 부적당한 기초 중량 및 불충분한 액체 취급 용량을 가지는 경우, 흡수용품은 액체가 착용자의 피부에 대하여 과다하게 고이거나 또는 과다하게 누출되는 현상을 보여줄 수 있다.

본 발명의 한 면에서, 신체측 라이너(46)은 약 0.038 내지 0.303cm(0.015 내지 0.080인치) 범위의 건조 두께(0.1psi의 압력에서 측정함)를 가진다. 바람직하게는 0.1psi의 압력에서 건조 두께는 약 0.071 내지 0.19cm(0.028 내지 0.075인치)이고, 더 바람직하게는 건조 두께는 0.089 내지 0.127cm(0.035 내지 0.050인치)이다.

본 발명의 또다른 면은 신체측 라이너(46)이 약 0.381 내지 1.27cm(0.15 내지 0.50인치) 범위의 습윤 두께(0.1psi의 압력에서 측정함)를 가지는 구조로 이루어진다. 바람직하게는, 0.1psi의 압력에서의 습윤 두께는 약 0.0508 내지 0.127cm(0.020 내지 0.050인치) 범위이고, 더 바람직하게는 0.1psi의 압력에서 습윤 두께는 약 0.071 내지 0.127cm(0.028 내지 0.050인치) 범위이다.

본 발명의 또다른 면은 약 0.0101 내지 0.0762cm(0.004 내지 0.030인치) 범위의 건조 두께(1.0psi의 압력에서 측정함)를 가지는 신체측 라이너(46)으로 이루어진다. 바람직하게는, 1.0psi의 압력에서 건조 두께는 약 0.0127 내지 0.0762cm(0.005 내지 0.030인치) 범위이고, 더 바람직하게는 1.0psi 압력에서 건조 두께는 약 0.0203 내지 0.0762cm(0.008 내지 0.030인치) 범위이다.

신체측 라이너(46)의 부직 섬유 웹은 약 0.01 내지 0.03gm/cc 범위의 밀도(0.1psi의 압력에서 측정함)를 가질 수 있다. 이 밀도는 바람직하게는 약 0.015 내지 0.025gm/cc 범위이고, 더 바람직하게는 약 0.018 내지 0.022gm/cc 범위이다.

신체측 라이너(46)의 다른 배치는 약 1.0 내지 3.0dpf 범위의 섬유 데니어를 갖는 섬유로 된 부직포로 이루어진다. 이 섬유 데니어는 바람직하게는 약 1.5 내지 2.5dpf 범위이고, 더 바람직하게는 원하는 성능을 제공하기 위해 약 1.8 내지 2.25dpf 범위이다.

본 발명의 특정 면에서, 신체측 라이너(46)은 약 1.5 내지 4.0ml/초 범위의 침투 속도 지수를 갖는 흡수용품을 제공하도록 배치된다. 바람직하게는 이 침투 속도는 약 2.0 내지 4.0ml/초 범위이고, 더 바람직하게는 개선된 잇점을 제공하기 위해 이 침투 속도는 약 2.5 내지 4.0ml/초 범위이다.

본 발명의 또다른 면에서, 신체측 라이너(46)은 약 2.0gm 이하의 역류 지수를 나타내는 흡수용품을 제공하도록 배치된다. 이 역류 지수는 바람직하게는 약 1.2gm 이하이고, 더 바람직하게는 개선된 성능을 제공하기 위해 약 0.5gm 이하이다.

본 발명의 또다른 면에서, 신체측 라이너(46)은 약 0.8gm 이하의 보유 지수를 가지는 흡수용품을 제공하도록 배치된다. 이 보유 지수는 바람직하게는 약 0.65gm 이하이고, 더 바람직하게는 개선된 유효성을 제공하기 위해 약 0.5gm 이하이다.

또, 본 발명은 약 70 이상의 탈수 비율을 나타내는 흡수용품을 제공하도록 배치된 신체측 라이너를 포함하도록 구성할 수 있다. 이 탈수 비율은 바람직하게는 약 85 이상, 더 바람직하게는 개선된 잇점을 제공하기 위해 약 90 이상이다.

더 많은 서지 취급 용량을 필요로 하는 흡수용품은 이와 비례적으로 더 많은 양의 신체측 라이너 물질을 필요로 한다는 점이 명백할 것이다. 그러나, 라이너 물질은 그의 면적 범위 전반에 걸쳐서 균일한 기초 중량을 가질 필요는 없고, 대신에 일부분이 다른 부분과 비교해서 더 많은 양의 서지 취급 물질을 갖도록 배열될 수 있다.

보통, 액체는 섬유 표면을 따라서 흐르고, 섬유 표면은 이 직물 구조의 섬유간 공간에 의해 형성되는 공극 부피로 수송하는 통로이다. 이 직물 내에서의 섬유의 크기, 양 및 공간 배열을 적절힌 선택함으로써, 액체 방출 특성에 불리하게 영향을 주지 않고도 이 물질의 공극 부피로의 액체 접근을 개선시킬 수 있다.

신체측 라이너(46)을 위한 직물은 일반적으로 굵고 직경이 큰 섬유와 혼합시킨 미세하고 직경이 작은 섬유의 균질한 혼합물로 이루어질 수 있다. 이 미세한 섬유 크기는 단위 중량 당 이용가능한 표면 면적을 증가시킬 수 있고, 촉감 특성을 개선시킬 수 있다. 더 크고 굵은 섬유는 물질이 사용시 의류의 착용자에 의해 전형적으로 적용되는 압축력과 같은 압축력을 받고 젖었을 때, 원하는 구조를 유지하는 능력을 향상시킬 수 있지만, 촉감 특성에 불리한 영향을 끼칠 수 있다.

신체측 라이너는 습윤성 섬유와 비습윤성 섬유와의 혼합물일 수 있거나, 또는 전체적으로 습윤성 섬유로 이루어질 수 있다. 신체측 라이너에 적절한 직물은 (a) 초기에 액체를 직물 구조내로 끌어들이고, (b) 신속한 유체 흡수를 제공하는 것을 돕고, (c) 직물 구조의 공극 부피 용량을 채우는 것을 도울 수 있을 정도로 충분한 양의 습윤성 섬유 표면 면적을 갖는다.

각각의 발생하는 액체 서지는 비교적 직선 행로로 단순히 통과하는 대신, 공극 부피 용량의 적어도 일부분을 차지할 정도로 충분히 오랫동안 신체측 라이너의 직물 구조에 잔류(linger)할 수 있다.

습윤성 섬유 표면 면적을 구체화하고자 하는 욕망은 측정되는 접촉각이 90° 미만인 천연적으로 습윤성인 섬유 성분을 신체측 라이너의 직물 구조에 사용함으로써 충족시킬 수 있다. 이러한 섬유 물질로는 면, 레이온 및 목재 펄프가 있다. 다른 적당한 섬유 물질로는 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 갖는 물질일 수 있다. 특히 유효한 본 발명의 실시태양에서, 신체측 라이너(46)은 폴리에틸렌/폴리에스테르 복합 섬유, 폴리에틸렌/폴리프로필렌 복합 섬유 등과 같은 이성분 섬유로 된 부직 본디드 카디드 웹으로 이루어진다. 예를 들면, 이 섬유의 성분들은 병행(side-by-side) 배열 또는 시드-코어 배열로 배치시킬 수 있다. 바람직한 웹은 통기(through air) 결합, 적외선 결합 등과 같은 열처리에 의해 서로 결합되는 구성 섬유를 갖는다. 이 섬유는 약 1.8 내지 3.0 범위의 섬유 데니어 및 약 2.0 내지 3.6gpd(g/데니어) 범위의 섬유 인성(tenacity)을 가질 수 있다. 본 발명의 여러가지 실시태양에서, 섬유 길이는 약 2.54 내지 5.08㎝(1 내지 2인치) 범위이고, 이 섬유는 약 14 내지 22주름수/인치의 주름을 잡을 수 있다. 이 섬유는 약 42 내지 63% 범위의 신장도 및 약 4% 이하의 비등수 수축도를 나타낼 수 있다. 또한, 이 섬유는 약 0.2 내지 0.8%의 에톡시화 에스테르 계면활성제 물질의 처리제/마감제를 포함할 수 있다.

본 발명의 한 면에서, 신체측 라이너(46)은 폴리에스테르로 된 코어 및 이 코어 둘레의 폴리에틸렌으로 된 시드를 갖는 이성분 섬유로 된 부직 본디드 카디드 웹으로 이루어진다. 적당한 섬유는 미합중국 노드캐롤라이나주 엔카에 소재하는 바스프 코포레이션(BASF Corporation)으로부터 입수가능하다. 바람직한 실시태양에서, 본디드 카디드 웹은 당업계에 공지된 통기 결합 기술을 이용하여 형성된다. 예를 들면, 통기 본디드 카디드 웹은 미합중국 뉴저지주 뉴브런스윅에 소재하는 치코피(Chicopee)로부터 입수가능하다. 또다른 배열에서, 이성분 섬유 웹의 결합은 역시 당업계에 공지된 적외선 결합 기술을 이용하여 생산할 수 있다. 예를 들면, 적외선 본디드 카디드 웹은 미합중국 사우스캐롤라이나주 그린빌에 소재하는 보나르 패브릭스(Bonar Fabrics)로부터 입수가능하다.

본 발명의 예시한 실시태양에서, 신체측 라이너(46)의 물질은 폴리에스테르 코어 및 폴리에틸렌 시드로 된 이성분 섬유로 된 적외선 본디드 카디드 웹을 수 있다. 이 직물 웹은 약 0.8osy(oz/yd^2)의 기초 중량, 약 0.027gm/cc의 밀도 및 약 0.76㎝(0.30인치)의 건조 두께(0.1psi의 압력에서 측정함)를 갖는다. 이 섬유는 약 1.8dpf의 섬유 데니어, 약 3.81㎝(1.5인치)의 섬유 길이 및 약 18 주름수/인치를 가진다. 또한, 이 섬유는 약 2.8gpd의 섬유 인성, 약 52.5%의 섬유 신장도 및 약 2% 이하의 비등수 수축도를 나타낸다. 또한, 이 섬유는 약 0.5%의 에톡시화 에스테르 계면활성제 처리제/마감제를 함유한다.

본 발명의 또다른 면에서, 신체측 라이너(46)은 상이한 배치를 가지는 2개 이상의 층 영역으로 이루어지는 다영역 복합 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 제3도에 대표적으로 나타낸 실시태양은 내부측 층(72) 및 외부측 층(74)로 이루어진다. 복합 라이너(46)을 형성하기 위해, 2개의 층들은 서로의 위쪽에 형성되고, 이 결과 형성된 혼합물은 상술한 통기 결합 또는 적외선 결합과 같은 방법에 의해 열적으로 결합된다. 열 결합은 내부측 층 및 외부측 층 각각의 내부에 있는 섬유들을 적당히 결합시키고, 또한 내부측 층과 외부측 층을 서로 결합시켜 복합 웹을 실질적으로 완전하게 한다.

예를 들면, 안쪽으로 향하는 내부측 층(72)는 폴리에스테르(PET)로 된 코어 및 폴리에틸렌으로 된 시드를 갖는 1.8데니어의 시드/코어 이성분 섬유로 이루어질 수 있다. 이 섬유의 데니어는 약 1.3 내지 2dpf 범위이고, 이성분 섬유 웹은 약 0.3 내지 0.4osy(10 내지 14gsm) 범위의 기초 중량을 갖는다. 내부측 층(72)에 적당한 섬유의 예는 바스프로부터 입수가능한 1051호 섬유이다.

예를 들면, 바깥쪽으로 향하는 외부측 층(74)는 폴리에스테르로 된 코어 및 폴리에틸렌으로 된 시드를 갖는 시드/코어 이성분 섬유로 이루어질 수 있다. 이 섬유는 약 2.4 내지 2.9dpf 범위의 데니어를 가지고, 이성분 직물은 약 0.4 내지 0.5osy(14-17gsm) 범위의 기초 중량을 갖는다.

신체측 라이너(46)의 다층 배치는 약 23 내지 35gsm 범위의 복합 기초 중량을 갖는다. 바람직하게는, 이 복합 기초 중량은 약 26 내지 32gsm 범위이고, 더 바람직하게는 개선된 성능을 제공하기 위해 약 28 내지 30gsm의 범위이다.

신체측 라이너(46)이 단일층 또는 다층 배치인 경우, 신체측 라이너의 전체 밀도는 약 0.10 내지 0.30gm/cc(0.05psi(0.35kPa)의 억제 압력하에서 측정함) 범위이다. 바람직하게는, 신체측 라이너(46)은 약 0.015 내지 0.025gm/cc 범위의 밀도를 갖고, 더 바람직하게는 약 0.018 내지 0.022gm/cc 범위의 밀도를 갖는다.

제1(a)도 내지 제1(c)도는 이송층(28)이 하부 시이트(30)과 일반적으로 함께 연장되고 신체측 라이너(46)의 횡방향 폭이 이송층이 횡방향 폭보다 더 좁은 본 발명의 한 실시태양을 대표적으로 나타낸다. 예를 들면, 신체측 라이너는 기저귀(10)의 중간 영역에 위치하는 흡수 구조체(32) 부분의 폭과 실질적으로 함께 연장되는 횡방향 폭을 갖는다. 예시한 실시태양에서, 신체측 라이너(46)의 폭은 흡수 구조체(32)의 중간 영역의 폭보다 더 좁고, 이 라이너는 기저귀(10)의 실질적으로 총 길이를 따라서 연장된다. 예를 들면, 신체측 라이너는 횡방향(17)을 따라서 약 7.62㎝(3인치)의 치수를 가지고, 이송층(28)의 신체측 표면에 직접 인접하게 배치되지만, 한쌍의 봉쇄 플랩(62) 사이의 영역으로 제한된다. 따라서, 봉쇄 플랩의 바깥쪽에 옆쪽으로 배치되면서 신체측 라이너에 의해 감싸지지 못하는 이송층(28)의 부분들이 존재한다. 이송층의 바깥쪽 영역에서, 이송층은 기저귀의 상부 시이트층을 조작가능하게 제공한다. 접착제 결합, 열 결합 등과 같은 부착 수단은 이송층에 대하여 신체측 라이너의 위치를 고정시키는데 이용할 수 있다. 예시한 봉쇄 플랩(62)는 이송층(28) 상으로 조립되는 분리된 부재이고, 이들은 이송층을 이루는 물질과 상이하거나 또는 실질적으로 동일한 물질로 이루어진다. 예를 들면, 봉쇄 플랩은 약 2.5데니어 및 약 34gsm의 기초 중량을 갖는 폴리프로필렌 섬유로 된 부직 스펀본드 웹으로부터 구성될 수 있다.

제4(a)도 내지 제4(c)도에 있어서, 기저귀(10)의 또하나의 임의의 실시태양은 기저귀(10)의 전체 폭을 가로질러서 뻗어있고, 하부 시이트(30)과 실질적으로 함께 연장되는 신체측 라이너(46)을 포함할 수 있다. 또, 이송층은 하부 시이트 및 신체측 라이너와 실질적으로 함께 연장될 수 있다. 그러나, 예시한 실시태양에서, 이송층(28)은 신체측 라이너(46)의 폭보다 더 좁은 폭을 갖는다. 여러가지 임의의 배치에서, 이송층(28)은 신체측 라이너(46)의 길이보다 작거나 또는 동일한 길이를 가질 수 있다. 예시한 실시태양은 신체측 라이너를 이루는 물질과는 상이한 물질로부터 구성되는 봉쇄 플랩 부재(62)를 포함한다. 다른 방법으로서, 다른 방법으로서, 봉쇄 플랩(62)는 신체측 라이너(46)을 이루는 물질과 일반적으로 동일한 물질로부터 구성될 수 있다.

제4(b)도에 예시한 바와 같은 기저귀(10)의 특정한 배치에서, 각 봉쇄 플랩은 그의 고정된 연부(64)를 따라서 신체측 라이너(46)에 독립적으로 부착시킨 분리된 부재일 수 있다. 제5(a)도 내지 제5(c)도에 예시한 바와 같은 본 발명의 다른 배치에서, 봉쇄 플랩은 신체측 라이너(46)을 이루는 물질층으로부터 직접적으로 그리고 그 물질층과 함께 일체형으로 형성될 수 있다. 일체형 봉쇄 플랩을 형성하는 기계 기술의 예는 1990년 2월 13일자로 등록된 샌더스(Sanders) 등의 미합중국 특허 제4,900,384호(발명의 명칭: 탄성화된 봉쇄 플랩을 제조하는 방법 및 장치)에 기재되어 있다.

제6(a)도 내지 제6(c)도에 있어서, 본 발명은 하부 시이트(30)과 일반적으로 함께 연장되는 이송층(28), 및 이송층의 횡방향 폭보다 더 좁은 횡방향 폭을 갖는 신체측 라이너층을 갖도록 배치시킬 수 있다. 예를 들면, 신체측 라이너는 기저귀(10)의 중간 영역에 위치하는 흡수 구조체(32) 부분의 폭과 실질적으로 함께 연장되는 횡방향 폭을 가질 수 있다. 예시한 실시태양에서, 신체측 라이너(46)의 폭은 흡수 구조체(32)의 중간 영역의 폭보다 더 좁다. 또한, 봉쇄 플랩(62)는 신체측 라이너(46)상으로 조립되는 분리된 부재이고, 이들은 신체측 라이너를 이루는 물질과는 상이하거나 또는 실질적으로 동일한 물질로 이루어진다. 다른 방법으로서, 제6(b)도에 대표적으로 나타낸 바와 같이 봉쇄 플랩은 신체측 라이너를 이루는 물질층과 동일한 물질층으로부터 신체측 라이너(46)과 일체형으로 형성될 수 있다.

예시한 실시태양에서, 신체측 라이너(46)은 하부 시이트(30)의 길이와 실질적으로 함께 연장되는 길이 치수를 갖는다. 다른 방법으로서, 신체측 라이너(46)은 하부 시이트의 길이보다 더 작은 길이방향 길이를 가질 수 있다. 이러한 배치에서, 신체측 라이너(46)은 기저귀(10)내의 중앙에 배치되고, 하부 시이트의 말단 연부의 어느 하나 또는 양쪽으로부터 일정간격 떨어져 배치된다. 본 발명의 다양한 또다른 실시태양에서, 신체측 라이너(46)은 하부 시이트(30)의 길이의 약 25 내지 100%인 길이를 갖는다. 예를 들면, 중간 크기의 기저귀에서, 신체측 라이너(46)은 기저귀의 중앙 영역에 배치되는 약 10.2㎝(4인치)의 폭 및 약 25.4㎝(10인치)의 길이의 치수를 갖는 물질 패취로 이루어질 수 있다. 바람직하게는, 신체측 라이너 패취는 기저귀의 전방 허리 밴드를 향하여 오프셋시킨다.

본 발명의 설명을 위하여, 흡수용품의 특정 파라미터를 결정하는데 다음 시험 방법을 이용할 수 있다.

[유체 흡수 및 역류 평가(FIFE)]

침투 속도 지수, 역류 지수 및 보유 지수 시험

일반적인 설명:

이 시험은 유아용 기저귀와 같은 흡수용품의 라이너에서의 흡수/침투 시간, 역류 양 및 액체 보유량을 측정하기 위하여 계획되었다. 흡수/침투 시간(초단위)은 스톱워치(stopwatch)를 사용하여, 모의(simulated) 뇨 배설물을 흡수하는데 필요한 시간 길이를 가시적으로 결정함으로써 측정한다. 역류 시험은 3회의 액체 배설물을 각각 흡수하고 압력을 적용시킨 후에 기저귀의 아기측면으로부터 나오는 액체의 양(gm 단위)을 측정한다. 보유 시험은 기저귀의 라이너 성분에 수용되는 액체의 양(gm 단위)을 측정한다.

장치 및 물질:

1. FIFE판(제14(a)도 내지 제14(b)도 및 제15(a)도 내지 제15(b)도 참조)

제14(a)도 및 제14(b)도에 대표적으로 나타낸 바와 같이 저부 FIFE판(86)은 직사각형 모양의 기부(基部) 부재(88) 및 이보다 작은 직사각형 모양의 플랫포옴 부재(90)을 포함한다. 이 기부 부재는 전체 길이(그림의 상부에서부터 저부까지의 거리) 35.5㎝(14인치), 전체 양측 폭 20.3㎝(8인치) 및 두께 0.86㎝(0.34인치)를 갖는다. 플랫포옴 부재(90)은 길이 15.24㎝(6인치), 폭 10.16㎝(4인치) 및 두께 0.56㎝(0.22인치)를 갖는다. 이 플랫포옴 부재는 기부(88)의 상부 표면상에 중심을 두고, 접착제 결합 방법과 같은 방법으로 제자리에 고정시킨다. 플랫포옴(90)의 4개의 주변 상부 가장자리는 0.06인치×45° 캠퍼(camfer)의 모양을 갖는다. 직사각형 기부(88)은 한쌍의 직경 1.27㎝(0.5인치)의 실린더형 막대(94)를 포함하며, 이 막대는 짝을 이루는 구멍 안으로 가압하여 끼우고, 접착제 결합과 같은 적당한 부착 수단으로 제자리

에 고정시킨다. 각 막대의 중심은 기부 부재의 상부 말단 가장자리로부터 1.81㎝(0.75인치) 및 기부 부재의 직접 인접하는 측면 가장자리로부터 1.81㎝(0.75인치)되는 곳에 위치시킨다. 이 막대는 기재 부재의 표면보다 위쪽으로 약 4.14㎝(1.63인치)되는 거리를 연장하고, 막대(94)의 가장 위쪽의 노출된 가장자리는 약 0.406㎝(0.16인치)의 윤곽(contour) 반경을 가지는 둥근 모양을 한다. 일련의 4개의 참조선(96)은 기부(88)의 상부 표면에 그어지고, 기부 부재의 폭을 따라서 가로방향으로 연장된다. 그어진 선은 평행하고, 기부(88)의 상부 말단 가장자리로부터 각각 3.18㎝(1.25인치), 3.81㎝(1.50인치), 5.08㎝(2.00인치) 및 7.64㎝(3인치)의 거리간격을 둔다. 저부 FIFE판(86)의 성분들은 렉산(Lexan) 플라스틱과 같은 적당한 내수성 물질로 이루어진다.

상부 FIFE판(98)은 상부 플레이트(plate)(100), 및 이 상부 플레이트의 가장 위쪽의 상부 표면에 의해 한정되는 평면으로부터 일반적으로 수직으로 연장되는 실린더형 튜브(106)을 포함한다. 상부 플레이트(100)은 일반적으로 직사각형 모양이고, 저부 FIFE판(86)과 실질적으로 동일한 길이, 폭 및 두께의 크기를 가진다. 이 상부 플레이트는 한쌍의 직경 1.35㎝(0.53인치)의 직통 구멍(102)를 포함하며, 이 구멍은 플레이트(100)의 상부 가장자리에 인접하게 배치되고, 저부 FIFE판(86)의 실질적으로 일치하고 함께 연장되는 위치에 상부 FIFE판(98)을 적절하게 위치하도록 배치시킨다. 일련의 4개의 참조선(108)은 플레이트(100)의 상부 표면에 그어지고, 상부 플레이트의 폭을 가로질러서 가로방향으로 일직선으로 연장된다. 그어진 선들은 평행하고 각각 기부(88)의 상부 말단 가장자리로부터 3.18㎝(1.25인치), 3.81㎝(1.50인치), 5.08㎝(2.00인치) 및 7.64㎝(3.00인치)되는 거리간격을 둔다. 상부 플레이트(100)의 중앙 영역은 실린더형 튜브(106)이 배치되는 것을 허용하는 정도의 크기를 갖는 원형 구멍을 포함한다. 튜브(106)은 외경 6.35㎝(2.5인치), 내경 5.08㎝(2.0인치) 및 전체 길이 9.52㎝(3.75인치)를 갖는다. 이 튜브는 중앙 구멍(104)내에 가압하여 끼우고 접착제 결합과 같은 적당한 부착 수단에 의해 제자리에 부착시킨다. 구멍(104)는 상부 플레이트의 길이 및 폭에 대하여 중심에 둔다. 튜브(106)은 플레이트(100)의 상부로부터 일반적으로 수직으로 돌출되고, 플레이트의 두께를 통하여 연장되어 플레이트(100)의 저부 표면(103)을 지나서 약 0.076㎝(0.03인치)의 작은 거리를 돌출한다. 튜브(106)의 위쪽의 입구 가장자리는 제16도에 대표적으로 나타낸 연합되는 깔대기의 원추형 모양과 일반적으로 조화를 이루는 내부 캠퍼를 갖는다. 저부 FIFE판(86)의 성분과 마찬가지로, 상부 플레이트(100)의 성분들은 렉산 플라스틱과 같은 적당한 내수성 물질로 이루어진다.

2. 4온스 깔대기(제16(a)도 및 제16(b)도 참조)

깔대기(78)은 8.26㎝(3.25인치)의 유입 직경(80), 1.11㎝(0.438인치)의 깔대기 목부분 직경(82), 및 0.635㎝(0.25인치)의 주둥이 부분 유출 직경을 갖는다. 주어진 치수는 내경이다.

3. 마그나헬릭(Magnahelic) 진공 게이지 및 라텍스 댐을 가지는 포화 용량(SAT CAP) 시험기(제18(a) 내지 제18(c)도 참조)

포화 용량 시험기 진공 장치(110)은 4개의 다리 부재(114)상에 지지되는 진공실(112)로 이루어진다. 진공실(112)는 전방 벽 부재(116), 후방 벽 부재(118) 및 2개의 측면 벽(120) 및 (121)을 포함한다. 벽 부재들의 두께는 약 1.27㎝(0.5인치)이고, 이 벽 부재들은 길이 59.7㎝(23.5인치), 폭 35.6㎝(14인치) 및 깊이 20.3㎝(8인치)인 외부 치수를 갖는 방을 제공하도록 구성하고 배치시킨다. 진공 펌프(도시하지 않음)는 적절한 진공 라인 회로 및 진공 밸브(124)를 통하여 진공실(112)와 조작가능하게 연결시킨다. 이 밖에, 적당한 배기(air bleed) 라인을 배기 밸브(126)을 통하여 진공실(112)에 연결시킨다. 메달기 어셈블리(128)은 후방 벽(118) 상에 설치하고, 진공 장치(110)의 상부로부터 떨어진 편리한 위치에 라텍스 댐 시이트(130)을 지지하기 위한 편리한 버팀 장소를 제공하도록 S자형 곡선의 말단을 갖는 배치를 한다. 적당한 메달기 어셈블리는 직경 0.635㎝(0.25인치)의 스테인레스강 막대로부터 구성할 수 있다. 라텍스 시이트(130)은 용이하게 붙잡을 수 있게 하고 라텍스 시이트의 이동 및 위치시키기를 편리하게 하기 위해서 은못 부재(132)의 둘레에 묶는다. 예시한 위치에서, 은못 부재(132)는 라텍스 시이트(130)을 진공실(112)의 상부로부터 떨어진 개방된 곳에 위치시키기 위하여 메달기 어셈블리(128)에 지지되도록 나타낸다. 라텍스 시이트(130)의 저부 가장자리는 토글 클램프(140)과 같은 적당한 고정 수단으로 후방 가장자리 지지 부재(134)에 대하여 고정시킨다. 토글 클램프는 원하는 조작을 위한 토글 클램프의 적절한 방향 및 배열을 제공하는 적당한 스페이서(141)을 이용하여 후방 벽 부재(118) 상에 설치한다. 3개의 지지 샤프트(shaft)(142)는 직경이 1.91㎝(0.75인치)이고, 지지 브래킷(bracket)(144)를 이용하여 진공실(112) 내부에 제거가능하게 설치한다. 지지 브래킷은 전방 벽 부재(116) 및 후방 벽 부재(118)을 따라서 일반적으로 동일한 간격을 두고 있으며 협력하는 쌍으로 배열시킨다. 이밖에, 지지 브래킷은 지지 샤프트(142)의 맨위쪽 부분이 진공실(112)의 전방, 후방 및 측면 벽 부재의 상부와 동일한 높이로 적당히 위치하도록 구성하고 배열한다. 따라서, 지지 샤프트(142)는 서로간에 실질적으로 평행하게 위치시키고, 측면 벽 부재(120) 및 (121)과 일반적으로 일직선이 되게 한다. 후방 가장자리 지지 부재(134) 이외에, 시험기 장치는 전방 지지 부재(136) 및 2개의 측면 지지 부재(138) 및 (139)를 포함한다. 각 가장자리 지지 부재는 폭이 약 2.54㎝(1인치)이고, 높이가 약 3.18㎝(1.25인치)이다. 지지 부재의 길이는 진공실(112)의 개방된 상부 가장자리의 주변을 적당하게 둘러싸도록 구성하고, 진공실 벽 부재의 상부 가장자리보다 위쪽으로 약 1.27㎝(0.5인치) 거리정도 돌출하도록 위치시킨다. 달걀형 크레이트(crate) 물질층(146)은 진공실(112)의 벽 부재의 상부 가장자리 및 지지 샤프트(142)의 상부에 위치시킨다. 달걀형 크레이트 물질은 59.7㎝×35.6㎝(23.5인치×14인치) 치수의 일반적으로 직사각형 면적에 걸쳐서 연장되고, 약 0.96㎝(0.38인치)의 깊이를 가진다. 달걀형 크레이트 구조의 각 세포들은 약 1.25㎝(0.5인치) 평방의 치수를 가지고, 달걀형 크레이트를 이루는 얇은 시이트 물질은 폴리스티렌과 같은 적당한 물질로 이루어진다. 예를 들면, 달걀형 크레이트 물질은 반투명 확산 판넬 물질인 맥마스터 스플라이 카탈로그 제162 4K 14호(McMaster Supply Catalog No 162 4K 14)일 수 있다. 59.7㎝×35.6㎝(23.5인치×14인치)의 치수를 가지는 0.19메쉬의 나일론 스크린(148)은 달걀형 크레이트 물질(146)의 상부에 위치시킨다. 진공실로부터 액체를 배수하기 위한 편리한 메카니즘을 제공하기 위해 적당한 배수 라인 및 배수 밸브(150)을 진공실(112)의 저부 플레이트 부재(119)에 연결시킨다. 시험기(110)의 여러가지 벽 부재 및 지지 부재는 폴리카르보네이트 플라스틱과 같은 적당한 부식하지 않는 내습성 물질로 이루어질 수 있다. 여러가지 어셈블리 접속부들은 용매 용접에 의해 고정시킬 수 있고, 시험기의 마감처리된 어셈블리는 방수성이

되도록 구성한다. 진공 게이지(152)는 회로를 통하여 진공실(112)내로 조작가능하게 연결시킨다. 적당한 압력 게이지는 0 내지 100인치 물의 진공을 측정할 수 있는 마그나헬릭 미분 게이지(듀어 인스트루먼트 인코포레이티드(Dwyer Instrument Incorporated로부터 입수가능한 No. 2100게이지))이다.

4. 라텍스 댐 교체물(두께:0.036cm(0.014인치)); 미합중국 60680-4355 일리노이주 시카코에 소재하는 맥마스터-카르 서플라이 코.(McMaster-Carr Supply Co.)로부터 입수함.

5. 시험 액체:미합중국 위스콘신주 애플톤에 소재하는 피피지 인더스트리스(PPG Industies)로부터 입수가능한 합성뇨 항목 번호 제K-C 399105호와 같은 합성뇨.

6. 레피펫(Repipet)(100±1ml를 배달할 수 있음)

7. 스톱워치(0.01초 단위까지 판독 가능함)

8. 타이머

9. 메스실린더(100ml)

10. 가위

11. 흡취지(吸取紙)(120 1b):미합중국 54956 위스콘신주 니나에 소재하는 제임스 리버 코프.(James River Corp.)로부터 입수가능한 베리굿(Verigood)

12. 저울(0.1gm 단위까지 정확함); 최소용량=160gm

13. 흡수 티슈 또는 타월

14. FD C Blue No.1 염료:미합중국 오하이오주 신시내티에 소재하는 힐튼 데이비스 코.(Hilton Davis Co.)로부터 입수가능한 CI 42090 브릴리언트 블루(Brilliant Blue) FCF.

15. 종이 절단기

16. 표시 펜:샤르피(Sharpie) 펜

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

[특별 지시]

1. 사용되는 시험 액체의 종류를 데이타 기록지에 기록한다. 합성뇨가 사용되는 경우에는, 구획 수 및 표면 장력을 기록한다.

2. 시험을 완료한 후에는 라텍스 시이트로부터 시험 액체를 씻어내고, 액체가 잔류하지 못하도록 건조시킨다.

3. 포화 용량 시험기의 진공 압력을 측정하는 마그나헬릭 게이지는 드리프트(drift)할 수 있다. 이 실험에서는 일정한 압력을 유지시키는 것이 중요하다. 따라서, 필요한 경우에는, 마그나헬릭 게이지 상에 적절한 압력이 유지되는 것을 확실하게 하기 위해 진공을 조정한다.

4. 시험 액체가 배설하는 동안 측면으로부터 유출하는 경우에는, 어느 배설물인지 적어둔다.

[시험 준비 방법]

1. 흡취지 원료를 다음과 같이 76.2×300mm(3.0×12인치)로 자른다.

2. 염료 용액을 다음과 같이 제조한다:

A. 시험 액체 1리터에 FD D-Blue 약 1g을 용해하여 푸른색 염료 농축액을 제조한다.

B. 시험 액체 1리터에 푸른색 염료 농축액 2ml를 첨가한다.

3. 다음과 같이 계량분배장치(dispenser)의 눈금을 측정한다.

주:계량분배장치는 매일의 출발 시점에서 또는 레피펫에 대한 설정치가 변할 때 조정설정해야 한다.

A. 계량분배장치를 염료 용액으로 채운다.

B. 계량분배장치를 기저귀의 크기에 따른 필요량의 용액이 되도록 조정한다.

필요량

소(小)	중(中)	대(大)/특대(特大)
50ml	80ml	100ml

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

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

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

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

C. 액체를 수회 계량분배해서 버린다. 이것은 라인에 있는 공기 버블을 제거하는 것이다.

D. 저울에서 비이커의 중량을 측정한다.

E. 액체를 비이커에 계량분배한다.

F. 비이커에 있는 액체의 양의 중량을 측정한다. 이 중량은 계량분배한 액체의 ml와 동일하여야 한다. 이 중량이 ±0.5g 범위 내에 존재하지 않으면, 계량분배장치를 다시 조정한다.

4. 진공 장치를 다음과 같이 미리 설치한다.

A. 진공 장치로부터 과량의 액체를 배수시킨다(이 액체는 진공 라인 또는 게이지 내로 다시 끌어들일 수 있는 높이에 도달하지 않아야 한다).

B. 진공 라인을 닫는다.

C. 배기 밸브를 연다.

D. 라텍스 시이트를 낮춘다.

E. 진공 라인을 완전히 연다.

F. 진공 게이지가 물 13.8인치(0.5psi)를 가리킬 때까지 배기 밸브를 서서히 닫는다.

[견본 제조]

1. 간 견본을 정밀하게 0.1g 단위까지 중량을 측정해서 기록한다. 이밖에, 별도로 견본의 신체측 라이너 성분의 중량을 측정한다.

2. 흡수체 둘레의 측면 및 말단 밀봉이 방해받지 않는지 확인하면서, 기저귀가 평평하게 놓이도록 하기 위해 기저귀 상의 다리 및 허리 탄성체를 잘라낸다.

3. 기저귀가 평평하게 놓이도록 하기 위해 기저귀 상의 모든 봉쇄 플랩 탄성체를 잘라낸다.

[시험 방법]

1. 견본을 저부 FIFE판 상에 놓는다.

2. 표적 대역이 7.62×15.2cm(3×6인치) 플랫포옴의 중심에 위치하도록 견본을 정렬한다. 이 표적 대역은 시험 흡수용품의 길이방향 중심을 따라서 존재하고, 플러프 패드의 전방 가장자리로부터 특정 수의 인치가 되는 곳에 위치시킨다. 플러프 패드의 전방 가장자리로부터의 인치 수는 다음과 같이 흡수용품의 크기에 의해 결정한다:

표적 대역 위치

	소	중	대	특대
남성	3	4	4½	4½
여성	4¾	5¾	6	6
통성	4	5	5½	5¾

3. 상부 FIFE판 밑에 있는 라이너에 명백한 주름이 없는지를 확인하면서, 표적 대역 위에 상부 FIFE판을 놓는다.(상부판의 밑면에 있는) 실린더 릿지(ridge)를 견본에 새기기 위하여, 상부판 위를 약하게 누른다.

4. 깔대기를 실린더 안으로 놓는다. 이 깔대기는 견본과 수직을 이루어야 하고 표적 대역 면적의 중심에 있어야 한다. 이것은 깔대기의 말단을 통하여 관찰함으로써 결정한다.

5. 계량분배장치를 이용하여 적절한 양의 시험 액체를 측정하여 비이커에 계량분배한다.

6. 비이커로부터 액체를 깔대기 및 표적 면적으로 붓는다. 액체가 깔대기에 부딪혔을 때 스톱워치를 출발시킨다.

주:액체는 깔대기 밖으로 흘러내리지 않게 하면서 가능한 신속하게 붓는다.

7. 깔대기가 비자마자 즉시 제거한다.

8. 실린더 상부를 통하여 액체 흡수를 관찰한다. 견본 표면상에서 액체가 보이지 않게되는 순간 스톱워치를 중지시킨다.

9. 그 시간을 0.01초 단위까지 기록한다.

10. 타이머를 사용하여 정확히 1분 동안 기다린다. 이어서, 제2의 액체 흡수에 대하여 단계 5부터 10까지 반복실시한다.

11. 역류 시험을 하기 전에, 다시 타이머를 사용하여 정확히 1분 동안 기다린다. 이 1분 동안, 저울에서 2개의 흡취지의 중량을 측정한다.

주:흡취지의 중량을 측정하는 또다른 방법은 건조 흡취지의 중량을 측정하고 습윤 흡취지의 중량을 측정

해서, 습윤 중량으로부터 건조 중량을 빼어줌으로써 역류량을 얻는다.

12. 제2의 하중을 가한지 1분 후에, 진공 장치상에 견본을 라이너측이 위로 향하게 놓는다. 견본의 표적 대역 위에 중량을 측정한 2개의 흡취지를 한 흡취지를 다른 한 흡취지의 상부에 놓은 채로 횡방향으로 중심을 둔다.

13. 고무 댐으로 덮어 씌운다. 진공 게이지에 물 13.8인치(0.5psi)를 가리키도록 진공 밸브를 조정한다. 이 압력을 2분 동안 유지시킨다.

14. 2분 후, 고무 댐을 제거하여 압력을 방출시킨다.

15. 즉시, 습윤 흡취지의 중량을 측정하고 이 중량을 기록한다.

16. 액체 역류의 양(역류 지수)을 다음과 같이 계산한다.

역류(g)=습윤 흡취지의 중량-건조 흡취지의 중량

2차 배설 후에 결정된 값을 보고한다.

17. 견본으로부터 압력을 방출시킨 후 1분 이내에, 3차 액체 흡수 시간을 위하여 단계 2로부터 단계 10까지 반복실시한다. 침투 속도 지수를 계산하기 위해, 배설 물 당 액체 부피(ml)를 액체 흡수 시간으로 나눈다. 3차 배설 후의 값을 보고하며, 이 값은 가장 높은 하중에서의 흡수용품의 성질을 나타낸다.

18. 별도로, 3차 액체 배설 후의 신체측 라이너의 중량을 측정한다. 신체측 라이너에 수용되는 액체의 양(보유 지수)는 다음과 같이 계산한다:

보유(g)=습윤 라이너의 중량-건조 라이너의 중량

3차 배설 후에 결정된 값을 보고한다.

[탈수 지수 시험]

단일층 물질, 또는 신체측 라이너 및 하부층으로 된 복합체와 같은 다층 물질의 탈수 비율은 그 물질이 흡수 구조체의 보유부 내로 액체를 쉽게 방출하는 능력에 대한 측정이다. 탈수 비율이 클수록 액체 방출 능력이 더 크다. 탈수 비율은 다음과 같이 결정할 수 있다.

조립된 흡수용품을 시험하는 경우, 시험 샘플은 선택된 흡수용품의 전체 두께를 통하여 잘라서, 흡수용품의 중심으로부터 5.08cm×5.08cm(2인치×2인치)가 되는 구역을 제거함으로써 제조할 수 있다. 절단한 샘플 구역으로부터 라이너층을 제거하고, 이 샘플 구역의 나머지 부분은 모아둔다. 라이너층의 중량을 측정한 후, 1분 동안 합성뇨 중에 함침시킨다. 적당한 합성뇨는 미합중국 위스콘신주 애플톤에 소재하는 피피지 인더스트리즈로부터 입수가능한 K-C Item No. 399105 합성뇨 제품이다. 합성뇨로부터 샘플을 제거하여, 링 스탠드로부터 수직 위치에 매달기 위하여 클립 상에 놓고, 1분 동안 침지시킨다. 이 1분 동안의 침지 기간 후, 이 샘플 및 보유하는 모든 액체의 중량을 측정한다. 이어서 이 샘플의 실질적으로 전체 표면에 걸쳐 적용되는 3.45kPa의 압력 하에서 이 샘플을 2분동안 탈수 패드상에 놓는다. 2분 동안 탈수시킨 후, 이 샘플 및 여기에 남아있는 모든 액체의 중량을 측정한다. 탈수 패드는 앞에서 모아두었던 샘플 구역의 나머지 부분내에 있는 흡수 성분에 의해 제공한다.

탈수 지수 시험을 위해 사용한 탈수 패드는 약 15중량%의 초흡수 폴리아크릴레이트 하이드로겔 형성 물질을 함유하고 약 800gsm의 기초 중량을 가지는 목재 펄프 플러프 웹으로 이루어지고, 5.08cm×5.08cm(2인치×2인치)의 치수를 가지는 흡수 패드였다. 적당한 초흡수 물질은 DOW 534 또는 그의 실질적인 등가물이다.

탈수 비율은 다음과 같이 계산한다:

탈수 비율=A/B

여기에서 A=포화/침지 과정후 샘플의 증가 중량

B=2분 동안의 탈수 과정 후 샘플의 증가 중량

[섬유 습윤성 결정]

섬유의 습윤성은 섬유 상에서의 접촉각 측정을 이용하여 결정할 수 있다.

증류수를 이용하는 반복 사이클, 단일 섬유의 접촉각 측정은 칸 표면력 분석기(Cahn Surface Force Analyzer(SFA 222)) 및 WET-TEK® 데이타 분석 소프트웨어를 이용하여 수행하였다. SFA 222는 미합중국 캘리포니아주 세리토스에 소재하는 칸 인스트루먼트, 인크(Cahn Instruments, Inc.)로부터 입수가능하고, WET-TEK 소프트웨어는 미합중국 유타주 솔트레이트 시티에 소재하는 바이오머티어리얼즈 인터내셔날, 인크(Biomaterials International Inc.)로부터 입수가능하다. 섬유는 3회의 측정 사이클을 통하여 시험한다. 증류수 조는 사이클 1과 2 사이에 교체한다. 반복 사이클 3회 모두 90° 미만의 접촉이 측정되면, 섬유는 습윤성으로 결정한다. 그렇지 않으면, 이 섬유는 비습윤성으로 생각한다. 시험기구는 제조자에 의해 공급되는 칸 SFA-222 시스템 인스트럭션 매뉴얼(Cahn SFA-222 System Instruction Manual)에 기재된 표준 조작 기술에 따라 조작한다.

[실시예]

다음 실시예는 본 발명에 대한 더 상세한 이해를 제공하기 위해 주어진 것이다. 특정 물질 및 변수는 예시적인 것이고, 본 발명의 범위를 특정적으로 제한시키고자 하는 것은 아니다.

[실시예 1]

샘플 1의 기저귀 구조체는 폴리에틸렌 필름으로 된 1mil 두께의 하부 시이트 및 흡수 패드로 이루어졌다. 이 흡수 패드는 약 20g의 목재 펄프 플러프 및 약 2.7g의 폴리아크릴레이트 초흡수 입자형 물질을 함유하였다. 이 초흡수 물질은 다우 드라이테크 535(DOW DRYTECH 535) 또는 그이 등가물이었다. 또, 이 흡수 패드는 목재 펄프 플러프 및 초흡수 입자 둘레에 위치시키는 습윤 강도가 있는 셀룰로오스 티슈를 함유하였다. 이 티슈 랩은 약 2.05g의 중량 및 약 17gsm의 기초 중량을 가졌다. 이 흡수 패드는 하부 시이트와 신체측 라이너 사이에 삽입시켰다.

샘플 1의 신체측 라이너 물질은 시드/코어 이성분 섬유로 된 단일층의 통기 본디드 카디드 웹으로 이루어졌다. 이 섬유의 코어는 폴리에스테르로 이루어지고, 섬유의 시드는 폴리에틸렌으로 이루어졌다. 이 이성분 섬유는 1.8dpf의 데니어 및 약 3.56 내지 4.06cm(1.4 내지 1.6인치) 범위의 섬유 길이를 가졌다. 이 이성분 섬유 웹은 23gsm의 기초 중량 및 0.11cm의 두께를 가졌다.

샘플 1의 배치를 갖는 기저귀에 대한 침투 시간(3차 배설물), 역류량(2차 배설물) 및 탈수 비율을 각각 제7,8 및 9도의 그래프에 요약한다.

[실시예 2]

샘플 2의 기저귀 구조체는 폴리에틸렌 필름으로 된 1mil 두께의 하부 시이트 및 흡수 패드로 이루어졌다. 이 흡수 패드는 약 20g의 목재 펄프 플러프 및 약 2.7g의 폴리아크릴레이트 초흡수 입자형 물질을 함유하였다. 이 초흡수 물질은 다우 드라이테크 835 또는 그의 등가물이었다. 또, 이 흡수 패드는 목재 펄프 플러프 및 초흡수 입자 둘레에 위치시키는 습윤 강도가 있는 셀룰로오스 티슈를 함유하였다. 이 티슈 랩은 약 2.07g의 중량 및 약 17gsm의 기초 중량을 가졌다. 이 결과적인 흡수 패드는 하부 시이트와 폴리프로필렌 섬유의 스펀본드 웹으로 된 이송층 사이에 삽입시켰다. 이 이송층 물질은 기저귀 하부 시이트와 실질적으로 함께 연장되는 크기였고, 약 2.75 내지 3.25d 범위의 섬유 데니어를 갖는 폴리프로필렌 섬유로 이루어졌다. 이 섬유는 약 24gsm의 기본 웹 및 약 0.035g/cc의 웹 밀도를 가지는 부직 스펀본드 웹을 형성하였다. 통기 본디드 카디드 웹으로 된 신체측 라이너는 약 0.04g의 함침량으로 라이너의 말단 및 측면 영역에 적용시키는 열용융형 접착제 패턴으로 이송층의 신체측 표면에 부착시켰다. 이 신체측 라이너 물질은 약 7.62cm(3인치)의 폭을 가지고, 기저귀의 전체 길이를 따라서 뻗도록 하였다. 샘플 2에 사용한 신체측 라이너는 샘플 1의 신체측 라이너를 구성하는데 사용한 통기 본디드 카디드 웹 물질과 실질적으로 동일하였다.

샘플 2의 배치를 가지는 기저귀는 대한 침투 시간(3차 배설물), 역류량(2차 배설물) 및 탈수 비율을 각각 제7,8 및 9도의 그래프에 요약한다.

[실시예 3]

샘플 3의 기저귀 구조체는 이송층과 신체측 라이너의 상대적인 위치가 역전되었다는 것을 제외하고는 실시예 2의 기저귀 구조체와 실질적으로 동일하였다. 본디드 카디드 웹으로 된 신체측 라이너 물질을 흡수 패드와 이송층 물질 사이에 삽입시켰고, 이 이송층은 기저귀 구조체의 상부 시이트가 되었다.

샘플 3의 배치를 가지는 기저귀에 대한 침투 시간(3차 배설물), 역류량(2차 배설물) 및 탈수 비율을 각각 제7,8 및 9도의 그래프에 요약한다.

[실시예 4]

샘플 4의 기저귀 구조체는 1991년 1월에 입수한 시판용 하기스(Huggies®) 기저귀의 구조와 대응하였다. 샘플 4는 2개의 스펀본드층으로 포함하였다. 이 기저귀 구조체의 신체측 층은 약 3데니어를 갖는 스펀본드 폴리프로필렌 섬유로 이루어졌고, 약 1mm의 구멍 직경 및 약 74.6구멍/in^2의 구멍 밀도를 가지는 다수의 구멍을 갖도록 천공되어 있다. 이 신체측 층은 약 24gsm의 기초 중량 및 약 0.037g/cc의 밀도를 가졌다. 제2의 스펀본드층은 흡수 패드와 신체측 층 사이에 삽입시키는 이송층이었다. 이 이송층은 약 34gsm의 기초 중량 및 약 0.1g/cc의 밀도를 가지는 웹을 형성하도록 배열되는 폴리프로필렌 섬유로 이루어졌다. 이 이송층 섬유는 약 5의 데니어를 가졌고, 이 이송층 웹은 천공되지 않았다.

샘플 4의 배치를 가지는 기저귀에 대한 침투 시간(3차 배설물), 역류량(2차 배설물) 및 탈수 비율을 각각 제7,8 및 9도의 그래프에 요약한다.

[실시예 5]

샘플 5의 기저귀 구조체는 샘플 5의 신체측 라이너 물질이 샘플 2에 관하여 기재한 스펀본드층에 따라서 구성한 단일 스펀본드층으로 이루어진 것을 제외하고는 실시예 1의 기저귀 구조체와 실질적으로 동일하였다. 샘플 5의 구조체는 제9도의 그래프에 나타낸 탈수 비율을 제공하였다.

[실시예 6]

샘플 6의 기저귀 구조체는 샘플 6의 신체측 라이너 물질이 치코피(CHICOPEE)로부터 입수한 시드/코어 이성분 섬유로 된 단일 층의 적외선 본디드 카디드 웹으로 이루어진 것을 제외하고는 실시예 1의 기저귀 구조체와 실질적으로 동일하였다. 이 섬유의 코어는 폴리에스테르로 이루어지고, 이 섬유의 시드는 폴리프로필렌으로 이루어졌다. 이 이성분 섬유는 1.8dpf의 데니어 및 약 3.5 내지 4.5cm 범위의 섬유 길이를 가졌다. 이 본디드 카디드 웹은 19gsm의 기초 중량 및 약 0.05g/cc의 밀도를 가졌다.

샘플 6의 배치를 가지는 기저귀에 대한 침투 시간(3차 배설물) 및 역류량(2차 배설물)을 각각 제10 및 제11도의 그래프에 요약한다.

[실시예 7]

샘플 7의 기저귀 구조체는 샘플 2의 통기 본디드 카디드 웹을 제거해서 샘플 6의 적외선 본디드 카디드

웹으로 대체시킨 것을 제외하고는 실시예 2의 기저귀 구조체와 실질적으로 동일하였다.

샘플 7의 배치를 갖는 기저귀에 대한 침투 시간(3차 배설물) 및 역류량(2차 배설물)을 각각 제10 및 11도의 그래프에 요약한다.

[실시예 8]

샘플 8의 기저귀 구조체는 이송층과 신체측 라이너의 상대적인 위치가 역전되었다는 것을 제외하고는 실시예 7의 기저귀 구조체와 실질적으로 동일하였다. 적외선 본디드 카디드 웹으로 된 신체측 라이너 물질을 흡수 패드와 이송층 물질 사이에 삽입시키는 위치로 옮겼으며, 이 이송층 물질은 기저귀 구조체의 상부 시이트가 되었다.

샘플 8의 배치를 가지는 기저귀에 대한 침투 시간(3차 배설물) 및 역류량(2차 배설물)을 각각 제10 및 11도의 그래프에 요약한다.

[실시예 9]

샘플 9의 기저귀는 폴리에틸렌 필름으로 된 1mil 두께의 하부 시이트 및 흡수 패드로 이루어진 작은 크기(신생아용)의 기저귀였다. 이 흡수 패드는 약 20g의 목재 펄프 플러프 및 약 2.7g의 폴리아크릴레이트 초흡수 입자형 물질을 함유하였다. 이 초흡수 물질은 다우 드라이테크 835 또는 그의 등가물이었다. 또, 이 흡수 패드는 목재 펄프 플러프 및 초흡수 입자 둘레에 위치시키는 습윤 강도가 있는 셀룰로오스 티슈를 함유하였다. 이 티슈 랩은 약 2.05g의 중량 및 약 17gsm의 기초 중량을 가졌다. 이 결과적인 흡수 패드는 하부 시이트와 폴리프로필렌 섬유 스펀본드 웹으로 된 이송층 사이에 삽입시켰다. 이 이송층 물질은 약 34gsm(0.7osy)의 기초 중량을 가졌고, 기저귀 하부 시이트와 실질적으로 함께 연장되는 크기를 가졌다. 한쌍의 탄성화된 봉쇄 플랩은 다리 탄성체로부터 안쪽으로 위치시키고, 플랩의 고정된 연부를 따라서 이송층의 신체측 표면에 부착시켰다. 이 봉쇄 플랩 물질은 약 0.8osy의 기초 중량을 가지는 폴리프로필렌 스펀본드 웹이었고, 봉쇄 플랩의 이동가능한 가장자리는 약 470의 데시텍스를 가지는 리크라 탄성 스트랜드로 탄성화시켰다. 통기 본디드 카디드 웹으로 된 신체측 라이너는 약 0.04g의 함침량으로 라이너의 말단 및 측면 영역에 적용시키는 열용융형 접착제의 나선형 패턴으로 이송층의 신체측 표면에 부착시켰다. 이 신체측 라이너는 2개의 봉쇄 플랩의 부착된 가장자리 사이에 위치시켰고, 이 라이너 직물은 폴리에틸렌/폴리에스테르 시드 코어 이성분 섬유로 이루어졌다. 이 신체측 라이너 물질은 약 9.94cm(3.125인치)의 폭을 가졌으며, 기저귀의 전체 길이를 따라서 뻗어있다. 또, 샘플 9의 기저귀는 종래의 허리 탄성체, 다리 탄성체, 접착성 고착 테이프 및 테이프 랜드 대역 보강 패취를 포함하였다. 샘플 9의 기저귀의 여러가지 종래의 성분들은 1991년에 상업적으로 입수가능했던 작은 크기의 하기스 슈퍼트림(supertrim) 기저귀에서 발견되는 성분들과 유사하였다.

샘플 9의 신체측 라이너 물질은 제12도의 표 1에 나타낸 특성을 보여주었다. 샘플 9의 기저귀는 제13도의 표 2에 나타낸 성능 변수를 보여주었다.

표 1에서, 카와바타(KAWABATA)라는 용어는 일본 동경에 소재하는 카토 데꼬, 엘티디.(KATO, TEKKO, Ltd.)로부터 입수가능한 카와바타 시험 기계를 의미한다. 카와바타 데이타는 카와바타 시험 기계에 공급되는 지시 사항에 따라서 얻었다. 카와바타에 의해 사용되는 명명법에 따르면, B라는 용어는 굴곡 강도(gf cm/cm)를 의미하고, G라는 용어는 전단 변형 강도(gf/cm. degree)를 의미하고, MIU라는 용어는 마찰 계수를 의미하고, SMD라는 용어는 기하 인성(μ); T0라는 용어는 압력 0에서의 두께를 의미하고, TM이라는 용어는 최대 압력에서의 두께를 의미하고, RC라는 용어는 압축 레질리언스(%)를 의미한다. 본 명세서에서의 설명상, 약자 MD는 기계 방향 즉, 형성하는 동안 섬유 웹이 제조 기계를 통하여 움직이는 방향을 의미한다. CD라는 용어는 횡방향 즉, 기계 방향에 대해 일반적으로 수직인 웹 표면을 따르는 방향을 의미한다.

[실시예 10]

샘플 10의 기저귀는 신체측 라이너가 폴리에틸렌/폴리에스테르 시드-코어 이성분 섬유로 된 적외선 본디드 카디드 웹으로 이루어진 것을 제외하고는 샘플 9의 기저귀와 동일하였다. 이 적외선 본디드 카디드 웹은 미합중국 사우스 캐롤라이나주 그린빌에 소재하는 보나르 코포레이션으로부터 입수하였다. 샘플 10의 신체측 라이너 물질은 제12도의 표 1에 나타낸 특성을 가졌다. 샘플 10의 기저귀는 제13도의 표 2에 나타낸 성능 변수를 가졌다.

[실시예 11]

샘플 11의 기저귀는 1991년 동안 제조되었던 작은 크기의 하기스 슈퍼트림 기저귀였다. 이 기저귀는 기저귀 하부 시이트와 실질적으로 함께 연장되는 스펀본드 폴리프로필렌으로 된 유공성 신체측 라이너를 포함하였다. 이 기저귀는 신체측 라이너에 연결시킨 한쌍의 봉쇄 플랩을 포함하였고, 흡수 패드와 신체측 라이너의 사이에 삽입시키는 이송층 성분을 포함하였다. 이 이송층은 약 24gsm의 기초 웹을 가지는 스펀본드 폴리프로필렌 웹으로 이루어졌다. 샘플 11의 신체측 라이너 물질은 제12도의 표 1에 나타낸 특성을 가졌다. 샘플 11의 기저귀는 제13도의 표 2에 나타낸 변수를 가졌다.

[실시예 12]

샘플 12의 기저귀는 1991년에 입수한 작은 크기의 팸퍼스(PAMPERS) 기저귀였다. 샘플 12의 기저귀는 흡수 패드와 직접 인접하게 위치시킨 신체측 라이너를 포함하였지만, 흡수 패드와 신체측 라이너 사이에 삽입시키는 중간층을 포함하지 않았다. 이 신체측 라이너는 폴리프로필렌 섬유로 본디드 카디드 웹이었다. 샘플 12의 신체측 라이너 물질은 제12도의 표 1에 목록된 특성을 가졌다. 샘플 12의 기저귀는 제13도의 표 2에 목록된 특성을 가졌다.

[실시예 13]

실시예 13의 기저귀는 1991년에 입수한 중간 크기의 울트라모니(ULTRAMONNY) 기저귀였다. 샘플 13의 기

저귀는 흡수 패드에 직접 인접하게 위치시킨 신체측 라이너를 포함하였지만, 흡수 패드와 신체측 라이너 사이에 삽입시키는 중간층을 포함하지 않았다. 이 신체측 라이너는 이성분 폴리에틸렌/PET 섬유로 된 본디드 카디드 웹이었다. 샘플 13의 신체측 라이너 물질은 제12도의 표 1에 목록된 특성을 가졌다. 샘플 13의 기저귀는 제13도의 표 2에 목록된 특성을 가졌다.

[실시예 14]

샘플 14의 기저귀는 1991년에 입수한 중간 크기의 매미포코(MAMYPOKO) 기저귀였다. 이 기저귀는 흡수 패드에 직접 인접하게 위치시킨 신체측 라이너를 포함하였지만, 흡수 패드와 신체측 라이너 사이에 삽입시키는 중간층을 포함하지 않았다. 이 신체측 라이너는 폴리에틸렌/폴리프로필렌 이성분 섬유로 된 본디드 카디드 웹이었다. 샘플 14의 신체측 라이너 물질은 제12도의 표 1에 목록된 특성을 가졌다. 샘플 14의 기저귀는 제13도의 표 2에 목록된 특성을 가졌다.

위와 같이 본 발명을 더 충분하게 상세히 기술하였으므로, 본 발명의 정신으로부터 벗어나지 않은 여러 가지 변화 및 변형을 할 수 있다는 것이 쉽게 명백해질 것이다. 이러한 모든 변화 및 변형은 첨부하는 특허청구의 범위에 의해 한정되는 본 발명의 범위내에 있는 것으로 여겨진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

전방 허리밴드 영역, 후방 허리밴드 영역 및 상기 전방 허리밴드 영역과 후방 허리밴드 영역을 서로 연결시키는 중간 영역을 포함하고, 길이 및 폭 치수를 가지는 하부 시이트층, 상기 하부 시이트층 위에 겹쳐놓은 흡수체, 상기 하부 시이트 중간 영역의 적어도 일부분에 걸치는 상기 하부 시이트 폭과 실질적으로 함께 연장된 폭 치수 및 설정된 내향 표면을 가지고, 일반적으로 상기 하부 시이트층과의 사이에 상기 흡수체를 삽입시키도록 상기 흡수체와 마주보는 관계로 배치된 액체 투과성 중간 이송층, 및 상기 이송층의 폭보다 더 좁은 폭 치수를 가지고, 약 1.0 내지 3.0범위의 섬유 데니어를 갖는 이성분 섬유로 이루어지고 약 15 내지 40gsm(g/m^2) 범위의 기초 중량을 갖는 본디드 카디드(bonded carded) 웹으로 이루어지고, 약 1.5ml/초 이상의 침투 속도 지수 및 약 0.8gm 이하의 보유 지수를 제공하도록 구성되며, 상기 이송층의 내향 표면상에 위치한 액체 투과성 신체측 라이너층을 포함하는 흡수용품.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 신체측 라이너가 0.1psi의 압력에서 측정했을 때 약 0.0381 내지 0.2032cm(0.015 내지 0.080인치) 범위의 건조 두께를 갖는 흡수용품.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 이성분 섬유가 폴리에스테르 코어 및 이 코어 둘레의 폴리에틸렌 시드(sheath)를 갖는 흡수용품.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 이성분 섬유가 폴리프로필렌 코어 및 이 코어 둘레의 폴리에틸렌 시드를 갖는 흡수용품.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 신체측 라이너가 폴리에틸렌/폴리에스테르 이성분 섬유로 이루어진 부직 본디드 카디드 웹이고, 상기 웹이 약 15 내지 40gsm 범위의 기초 중량 및 0.1psi의 압력에서 측정했을 때 약 0.01 내지 0.03gm/cc 범위의 밀도를 가지며, 상기 섬유가 약 1 내지 3 범위의 데니어를 갖는 흡수용품.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 부직 본디드 카디드 웹이 약 2.54 내지 5.08cm(1 내지 2인치) 범위의 섬유 길이를 갖는 섬유로 이루어지는 흡수용품.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 신체측 라이너가 섬유상 내부측 층 및 섬유상 외부측 층을 포함하는 부직 본디드 카디드 웹으로 이루어지고, 상기 내부측 층이 약 1.3 내지 2dpf 범위의 섬유 데니어를 갖는 폴리에틸렌/폴리에스테르 이성분 섬유로 이루어지고 약 10 내지 14gsm 범위의 기초 중량을 가지며, 상기 저부층이 약 2.4 내지 2.9dpf 범위의 섬유 데니어를 갖는 폴리에틸렌/폴리에스테르 이성분 섬유로 이루어지고 약 14 내지 17gsm 범위의 기초 중량을 갖는 흡수용품.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 신체측 라이너 폴리에틸렌/폴리프로필렌 이성분 섬유로 이루어진 부직 본디드 카디드 웹이고, 상기 섬유가 약 1 내지 3범위의 데니어를 가지며, 상기 웹이 약 5 내지 40gsm 범위의 기초 중량 및 약 0.01 내지 0.03gm/cc 범위의 벌크 밀도를 갖는 흡수용품.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 본디드 카디드 웹이 통기 결합된 것인 흡수용품.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 본디드 카디드 웹이 적외선 결합된 것인 흡수용품.

청구항 11

전방 허리밴드 영역, 후방 허리밴드 영역 및 상기 전방 허리밴드 영역과 후방 허리밴드 영역을 서로 연결시키는 중간 영역을 포함하고, 길이 및 폭 치수를 가지는 하부 시이트층, 상기 하부 시이트층 위에 겹쳐놓은 흡수체, 상기 하부 시이트 중간 영역의 적어도 일부분에 걸치는 상기 하부 시이트 폭과 실질적으로 함께 연장된 폭 치수 및 설정된 내향 표면을 가지고, 일반적으로 상기 하부 시이트층과의 사이에 상기 흡수체를 삽입시키도록 상기 흡수체와 마주보는 관계로 배치된 액체 투과성 중간 이송층, 및 상기 이송층의 폭보다 더 좁은 폭 치수를 가지고, 약 1.0 내지 3.0dpf 범위의 섬유 데니어를 갖는 이성분 섬유로 이루어지고 약 15 내지 40gsm 범위의 기초 중량을 갖는 본디드 카디드 웹으로 이루어지고, 약 1.5ml/초 이상의 침투 속도 지수 및 약 2gm 이하의 역류 지수를 제공하도록 구성되며, 상기 이송층의 내향 표면상에 위치한 액체 투과성 신체측 라이너층을 포함하는 흡수용품.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 신체측 라이너가 0.1psi의 압력에서 측정했을 때 약 0.0381 내지 0.2032cm(0.015 내지 0.080인치) 범위의 건조 두께를 갖는 흡수용품.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 이성분 섬유가 폴리에스테르 코어 및 이 코어 둘레의 폴리에틸렌 시드를 갖는 흡수용품.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 이성분 섬유가 폴리프로필렌 코어 및 이 코어 둘레의 폴리에틸렌 시드를 갖는 흡수용품.

청구항 15

제11항에 있어서, 상기 신체측 라이너가 폴리에틸렌/폴리에스테르 이성분 섬유로 이루어진 부직 본디드 카디드 웹이고, 상기 웹이 약 15 내지 40 범위의 기초 중량 및 0.1psi의 압력에서 측정했을 때 약 0.01 내지 0.03gm/cc 범위의 밀도를 갖는 흡수용품.

청구항 16

제11항에 있어서, 상기 부직 본디드 카디드 웹이 약 2.54 내지 5.08cm(1 내지 2인치) 범위의 섬유 길이를 갖는 섬유로 이루어지는 흡수용품.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 신체측 라이너가 섬유상 내부측 층 및 섬유상 외부측 층을 포함하는 부직 본디드 카디드 웹으로 이루어지고, 상기 내부측 층이 약 1.3 내지 2dpf 범위의 섬유 데니어를 갖는 폴리에틸렌/폴리에스테르 이성분 섬유로 이루어지고 약 10 내지 14gsm 범위의 기초 중량을 가지며, 상기 저부층이 약 2.4 내지 2.9dpf 범위의 섬유 데니어를 갖는 폴리에틸렌/폴리에스테르 이성분 섬유로 이루어지고 약 14 내지 17gsm 범위의 기초 중량을 갖는 흡수용품.

청구항 18

제16항에 있어서, 상기 신체측 라이너가 폴리에틸렌/폴리에스테르 이성분 섬유로 이루어진 부직 본디드 카디드 웹이고, 상기 웹이 약 1 내지 3 범위의 데니어를 가지며, 상기 웹이 약 15 내지 40gsm 범위의 기초 중량 및 약 0.01 내지 0.03gm/cc 범위의 벌크 밀도를 갖는 흡수용품.

청구항 19

제11항에 있어서, 상기 본디드 카디드 웹이 통기 결합된 것인 흡수용품.

청구항 20

제11항에 있어서, 상기 본디드 카디드 웹이 적외선 결합된 것인 흡수용품.

청구항 21

전방 허리밴드 영역, 후방 허리밴드 영역 및 상기 전방 허리밴드 영역과 후방 허리밴드 영역을 서로 연결시키는 중간 영역을 포함하고, 길이 및 폭 치수를 가지는 하부 시이트층, 상기 하부 시이트층 위에 겹쳐놓은 흡수체, 상기 하부 시이트 중간 영역의 적어도 일부분에 걸치는 상기 하부 시이트 폭과 실질적으로 함께 연장된 폭 치수 및 설정된 내향 표면을 가지고, 일반적으로 상기 하부 시이트층과의 사이에 상기 흡수체를 삽입시키도록 상기 흡수체와 마주보는 관계로 배치된 액체 투과성 중간 이송층, 및 상기 약 1.0 내지 3.0dpf 범위의 섬유 데니어를 갖는 이성분 섬유로 이루어지고 약 15 내지 40gsm 범위의 기초 중량을 갖는 본디드 카디드 웹으로 이루어지고, 상기 이송층의 폭보다 좁은 폭 치수를 가지며, 약 1.5ml/초 이상의 침투 속도 지수, 약 2gm 이하의 역류 지수, 약 0.8gm 이하의 보유 지수 및 약 70 이상의 탈수 비율을 제공하도록 구성되며, 상기 이송층의 내향 표면상에 위치한 액체 투과성 신체측 라이너층을 포함하는 흡수용품.

청구항 22