

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.  
D04H 1/40 (2006.01)  
D04H 5/00 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0115899  
(43) 공개일자 2006년11월10일

(21) 출원번호 10-2006-7012358  
(22) 출원일자 2006년06월21일  
    번역문 제출일자 2006년06월21일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2004/031360 (87) 국제공개번호 WO 2005/068699  
    국제출원일자 2004년09월27일 국제공개일자 2005년07월28일

(30) 우선권주장 10/746,743 2003년12월22일 미국(US)

(71) 출원인 김벌리-클라크 월드와이드, 인크.  
미국 54956 위스콘신주 니나 노쓰 레이크 스트리트 401

(72) 발명자 야히아오우이, 알리  
미국 30075 조지아주 로스웰 폭스베리 레인 5040  
엘리스, 클리프, 제이.  
미국 30188 조지아주 우드스톡 브람블 오크 드라이브 147  
파락, 라샤, 더블유.  
미국 30041 조지아주 커밍 뉴 칼리지 웨이 2760  
로저스, 산드라, 엠.  
미국 54915 위스콘신주 애플톤 파이오니어 코트 더블유2527  
그루브, 바이올렛, 엠.  
미국 54942 위스콘신주 그린빌 케이마르 코트 엔1473

(74) 대리인 장수길  
위혜숙

심사청구 : 없음

(54) 처리된 부직포

**요약**

다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체 또는 개질된 다당류의 유도체로 처리된 섬유를 포함하는 층을 포함하는 서지층 또는 전달층으로 사용하기 적합한 부직포가 제공된다.

**대표도**

도 1

**색인어**

부직포, 다당류, 서지, 흡수용품, 기저귀.

## 명세서

### <관련 출원의 상호참조>

본 출원은 2003년 12월 22일 특급 우편 절차 EL 439721061 US에 의해 출원된 발명의 명칭이 "Porous Substrates Having One Side Treated At A Higher Concentration And Methods Of Treating Porous Substrates"인 일반 양도된 미국 특허 출원 일련번호 제10/743,893호와 관계있다.

## 기술분야

본 발명은 부직포에 관한 것이다.

## 배경기술

종래의 서지(surge) 물질은 유체가 흡수 물질 또는 초흡수성 물질에 의해 흡수되기 전에 유체의 흡입 및 어느 정도의 임시 보관을 제공하는 기저귀와 같은 흡수 용품에 사용되는 물질이다. 다수의 고흡수성 물질은 사용 동안에 흡수 복합체에 액체가 인가되는 속도로 액체를 효율적으로 흡수할 수 없다. 따라서, 고흡수성 물질이 액체를 흡수할 수 있을 때까지 이를 일시적으로 보유하기 위해서는 비교적 고 농도의 섬유상 서지 물질이 바람직하다. 흡수 물질의 보다 많은 표면적에 걸쳐 유체를 확산 또는 분포시켜 흡수 효율 및 물질 이용 효율을 증가시키기 위해 종래의 서지 물질도 또한 사용된다.

유체의 일시적 보관을 제공함으로써, 서지 물질은 기저귀 또는 다른 흡수 용품의 신체측 라이너를 통해, 역류라 언급 되는, 유체가 되돌아 오는 것 및 피부와의 접촉을 막는다. 서지 물질은 흡수 효율을 증가시키고 보다 느리게 흡수하는 흡수 물질에 의해 야기되는 역류를 감소시킨다. 특정 서지 물질의 예는 엘리스(Ellis) 등의 미국 특허 제5,490,846호 및 라티머(Latimer) 등의 미국 특허 제5,364,382호에서 찾아볼 수 있다.

흡수 용품으로부터 사용자의 피부로의 노 또는 다른 유체의 역류 및 누출을 감소시킬 수 있는 개선된 흡입 성질을 갖는 서지 물질을 필요로 한다. 게다가, 기저귀와 같은 개인 위생 흡수 용품 중의 건조상태를 개선시키는 서지 물질을 필요로 한다. 개선된 건조상태는 약성어 TEWL로도 언급되는 경표피 수분 손실(TransEpidermal Water Loss)에 의해 측정될 수 있다. 초흡수성 물질의 디자인 흡수성 특징이 부정적으로 영향을 받지 않도록 서지 물질에 계면활성제 또는 표면 활성제를 적게 사용할 필요도 또한 있다. 단혀진 기저귀를 채운 환경에서 수성 염기 유체 및 수분을 팍 흡수하기 위한 높은 친화성을 갖는 화합물로 서지 물질을 처리할 필요도 또한 있다.

### <발명의 요약>

개인 위생 흡수 용품, 예를 들면 기저귀, 배변훈련용 팬츠, 실금자용 가먼트, 생리대, 붕대 등과 같은 개인 위생 흡수 용품은 종종 제품의 단기 흡수능을 넘어서는 다량 배출되는 신체 배설물을 신속하게 흡수하도록 요구된다. 그 결과, 개인 위생 흡수 용품 내에 서지층을 사용하는 것이 유리한 것으로 밝혀졌다. 개인 위생 흡수 용품은 일반적으로 상면시트로도 또한 언급되는 유체 투과성 신체측 라이너, 및 액체 불투과성 배킹층과 이들 사이에 배치된 흡수 코어를 갖는다. 한 바람직한 실시태양에서, 본 발명은 서지층 또는 전달층으로 사용하기 특히 적합하고 신체측 라이너와 흡수 코어 사이에 배치된 섬유 부직 웹을 제공한다. 또한, 본 발명의 서지층이 라이너에 및 흡수 코어에 부착되어 액체 전달을 촉진하는 경우 도움이 된다.

한 실시태양에서, 본 발명은 서지층 상의 처리 조성물이 ASTM 시험 방법 D 1590-60으로 측정하였을 때 약 20 다인/cm 미만 만큼 수성 유체의 표면 장력을 감소시키는, 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체 또는 개질된 다당류의 유도체를 포함하는 처리 조성물로 처리된 섬유를 포함하는 서지층 또는 전달층으로 사용하기 적합한 부직포를 제공한다. 부직포는 또한 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체 또는 개질된 다당류의 유도체로 처리되지 않은 제2 섬유를 추가로 포함할 수 있다. 바람직하게는, 섬유의 적어도 일부분이 개질된 다당류로 처리된다. 한 실시태양에서, 부직 섬유는 약 20 그램/평방미터 내지 약 150 그램/평방미터 범위의 기본 중량을 갖는 본디드 카디드 웹으로 포함되고, 약 20 중량% 초과와 제1 섬유 및 약 10 중량% 초과와 제2 섬유를 포함한다. 다른 실시태양에서, 부직 섬유는 약 30 중량% 초과와 제1 섬유 및 약 20 중량% 초과와 제2 섬유; 약 40 중량% 초과와 처리된 제1 섬유 및 약 30 중량% 초과와 제2 섬유; 및 심지어는 약 50 중량% 초과와 제1 섬유 및 약 40 중량% 초과와 제2 섬유를 포함한다. 예시적인 실시태양에서, 부직 섬유의 층은 본질적으로 약 30 중량% 내지 약 80 중량%의 제1 섬유 및 약 20 중량% 내지 약 60 중량%의 제2 섬유로 구성된다. 섬유는 또한 윤활제

및(또는) 대전방지제로 처리되어 카딩 공정을 용이하게 할 수 있다. 섬유는 폴리올레핀 섬유, 폴리에스테르 섬유, 폴리아미드 섬유 또는 폴리(락트산) 섬유 또는 락트산의 공중합체들로 된 섬유일 수 있다. 예시적인 실시태양에서, 제1 섬유는 폴리프로필렌 코어 및 폴리에틸렌 외피 또는 폴리에틸렌 테레프탈레이트 코어 및 폴리에틸렌 외피를 포함하는 이성분 폴리올레핀 섬유이다. 제시된 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체 및 개질된 다당류의 유도체는 개질된 셀룰로스, 셀룰로스 유도체, 히드록시에틸 셀룰로스, 히드록시프로필 셀룰로스, 메틸 셀룰로스, 에틸 셀룰로스, 메틸 히드록시프로필 셀룰로스, 에틸 히드록시에틸 셀룰로스, 카르복시메틸 셀룰로스; 전분 유도체, 펙틴 유도체, 카르복시메틸 전분, 전분 알데하이드, 펙테이트, 동물성 생성물(animal product) 유도체, 카르복시메틸 키틴 및 카르복시메틸 키토산을 포함한다.

본 발명은 또한 서지층으로서 또는 전달층으로서, 서지층 상의 처리 조성물이 ASTM 시험 방법 D 1590-60으로 측정하였을 때 약 20 다인/cm 미만 만큼 수성 유체의 표면 장력을 감소시키는, 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체 또는 개질된 다당류의 유도체를 포함하는 처리 조성물로 처리된 섬유를 포함하는 부직포를 포함하는 개인 위생 용품, 예를 들면 기저귀를 제공한다. 특정 실시태양에서, 본 발명은 처리된 서지층 또는 전달층이 ASTM 시험 방법 D 1590-60으로 측정하였을 때 약 56 다인/cm 이상으로 증류수의 표면 장력을 변형시키고, 서지층 또는 전달층의 섬유들의 처리가 ASTM 시험 방법 D 1590-60으로 측정하였을 때 약 20 다인 미만 만큼 증류수의 표면 장력을 감소시키는, 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체 또는 개질된 다당류의 유도체로 처리된 섬유를 포함하는 서지층 또는 전달층을 포함하는 기저귀를 제공한다. 특정 실시태양에서, 처리된 서지층 또는 전달층은 ASTM 시험 방법 D 1590-60으로 측정하였을 때 약 58 다인/cm 이상으로 증류수의 표면 장력을 변형시킬 수 있다. 다른 실시태양에서, 처리된 서지층 또는 전달층은 ASTM 시험 방법 D 1590-60으로 측정하였을 때 약 60 다인/cm 이상으로 증류수의 표면 장력을 변형시킬 수 있다. 바람직하게는, 기저귀는 약 37 g/m<sup>2</sup>/시 미만의 TEWL 값을 가질 수 있다. 보다 바람직하게는, 기저귀는 동일한 구성을 갖지만 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체 또는 개질된 다당류의 유도체로 처리되지 않은 섬유를 포함하는 서지층을 갖는 기저귀와 비교하여, 약 3 g/m<sup>2</sup>/시 이상의 TEWL 감소를 가질 수 있다. 기저귀의 외부 커버는 20,000 g/m<sup>2</sup>/시 미만의 WVTR을 가질 수 있다.

본 발명은 또한 다수개의 제1 섬유를 제공하고; 다수개의 제1 섬유를 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체, 또는 개질된 다당류의 유도체로 처리하고; 다수개의 제2 섬유를 제공하고; 제1 섬유와 제2 섬유를 합하여 제1 섬유 및 제2 섬유를 포함하는 혼합물을 형성하고; 및 제1 섬유 및 제2 섬유를 포함하는 혼합물로부터 부직 웹을 형성하는 것을 포함하는 부직 섬유 층 형성 방법을 제공한다. 부직 웹 형성 방법은 제1 섬유 및 제2 섬유를 카딩 및 본딩시켜 웹을 형성하는 것을 포함할 수 있다.

또 다른 실시태양에서, 본 발명은 ASTM 시험 방법 D 1590-60으로 측정하였을 때 약 20 다인 미만 만큼 증류수의 표면 장력을 감소시키는, 상면시트 층 또는 다른 신체 접촉 표면 및 임의적인 서지 처리 층을 포함하는 기저귀와 같은 흡수 용품을 제공한다. 특정 실시태양에서, 기저귀는 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체, 또는 개질된 다당류의 유도체를 포함하는 처리 조성물로 처리된 섬유를 포함하는 서지층 또는 전달층을 포함한다. 또 다른 실시태양에서, 본 발명은 제1 양의 계면활성제 또는 계면활성제들의 혼합물을 포함하는 제1 표면 및 제2 양의 계면활성제 또는 계면활성제들의 혼합물을 포함하는 제2 표면을 포함하고, 이 때 계면활성제 또는 계면활성제들의 혼합물의 제2 양이 계면활성제 또는 계면활성제들의 혼합물의 제1 양 미만인 다공성 처리된 지지체; 및 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체, 또는 개질된 다당류의 유도체로 처리된 섬유를 포함하는 부직 섬유의 층을 포함하는 흡수 용품을 제공한다. 특정 실시태양에서, 다공성 처리된 지지체의 제1 표면은 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체, 또는 개질된 다당류의 유도체로 처리된 부직 섬유의 층을 향해 또는 이에 인접하게 배향된다. 다공성 처리된 지지체는 피부 건강 약제를 추가로 포함할 수 있다. 특정 실시태양에서, 부직 섬유는 에틸 히드록시에틸 셀룰로스, 히드록시프로필 셀룰로스 또는 이들의 혼합물로 처리된 부직 섬유를 포함하는 스펀 본디드 웹에 포함된다. 특정 실시태양에서, 다공성 처리된 지지체의 제2 표면은 본질적으로 계면활성제를 포함하지 않는다. 특정 실시태양에서, 다공성 처리된 지지체는 단일층이다. 바람직하게는, 조합물의 TEWL은 다공성 처리된 지지체 및 부직 섬유의 층의 TEWL 미만이다.

또 다른 실시태양에서, 본 발명은 이성분 섬유 상의 처리 조성물이 ASTM 시험 방법 D 1590-60으로 측정하였을 때 약 20 다인/cm 미만 만큼 증류수의 표면 장력을 감소시키는, 약 50 그램/평방미터 내지 약 200 그램/평방미터의 기본 중량을 갖고 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체 또는 개질된 다당류의 유도체를 포함하는 처리 조성물로 처리된 폴리에틸렌 외피/폴리프로필렌 코어 섬유 이성분 섬유를 포함하는 서지층 또는 전달층으로 사용하기 적합한 본디드 카디드 웹을 제공한다. 따라서, 본 발명은 또한 섬유 상의 처리 조성물이 ASTM 시험 방법 D 1590-60으로 측정하였을 때 약 20 다인/cm 미만 만큼 증류수의 표면 장력을 감소시키는, 약 50 그램/평방미터 내지 약 200 그램/평방미터의 기본 중량을 갖는 본디드 카디드 웹이고, 본디드 카디드 웹이 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체 또는 개질된 다당류의 유도체를 포함하는 처리 조성물로 처리된 섬유를 포함하는 서지층을 포함하는 기저귀를 제공한다.

본 발명의 다른 특징 및 측면들은 아래에서 보다 상세하게 논의된다.

## 도면의 간단한 설명

당 업계의 통상의 숙련인을 향한, 발명의 최상의 방식을 포함하는 본 발명의 전체적인 및 가능한 개시내용은 수반되는 도면을 참고로 하는 것을 포함하여 명세서의 나머지 부분에서 보다 구체적으로 기재된다.

도 1은 본 발명의 한 실시태양에 따른 흡수 용품의 부분적으로 잘라낸 상부 평면도를 대표적으로 나타내고; 및

도 2는 선 2-2를 따라 자른 도 1의 흡수 용품의 단면도를 대표적으로 나타낸다.

본 명세서 및 도면에서의 도면부호의 반복된 사용은 본 발명의 동일하거나 또는 유사한 특징 또는 엘레먼트들을 나타내기 위한 것이다.

## <정의>

"본디드 카디드 웹(bonded carded web)"은 스테이플 섬유를 기계 방향으로 나뉘서 부분적으로 정렬시켜 일반적으로 기계 방향 배향된 섬유 부직 웹을 형성하는, 코밍(combing) 또는 카딩 유닛을 통해 보내지는 스테이플 섬유로부터 제조된 웹을 말한다. 상기 섬유는 일반적으로 카딩 유닛 전에 섬유를 분리하는 개구 및 블렌딩 시스템 중에 놓여지는 꾸러미로 구입된다. 일단 웹이 형성되면, 이어서 몇가지 공지된 결합 방법들 중 한가지 이상에 의해 결합된다. 이러한 결합 방법 중 하나는 분말 접착제를 웹 전체에 분포시킨 다음, 일반적으로 열기로 웹 및 접착제를 가열하여 활성화시키는 분말 결합이다. 다른 적합한 결합 방법은 가열된 캘린더 롤 또는 초음파 결합 장치가 일반적으로 국소 결합 패턴으로 섬유들을 함께 결합시키는데 이용되는 패턴 결합법이지만, 원하는 경우 웹은 그의 전체 표면에 걸쳐 결합될 수 있다. 특히 이성분 스테이플 섬유를 사용할 때 다른 적합한 공지된 결합 방법은 통기 결합법이다.

본 명세서에서 사용된 "통기 결합(through-air bonding)" 또는 "TAB"이란 제조되는 웹 섬유들의 중합체 중의 1종을 용융시킬 수 있도록 충분히 고온인 공기를 강제로 웹을 통과시키는, 20 °F 초과 만큼 상이한 용점들을 갖는 이성분 섬유 또는 섬유들의 블렌드를 함유하는 부직포의 결합 방법을 의미한다. 열기 속도 및 체류 시간은 섬유들의 적어도 일부분이 섬유 대 섬유 접촉 지점들에서 결합하게 되도록 보다 낮은 용점 중합체가 유동할 수 있게 하기에 충분하다. 중합체의 용융 및 재고화가 결합을 제공한다. 통기 결합(TAB)은 비교적 제한된 가변성을 갖고, 통기 결합이 결합을 달성하기 위해 적어도 한 성분의 용융을 필요로 하기 때문에 이것은 접착제를 포함하는 것 또는 컨주게이트 섬유와 같이 2개의 성분들을 갖는 웹으로 제한된다. 통기 결합기 중에서, 한 성분의 용점 이상이고 다른 성분의 용점 이하의 온도를 갖는 공기가 주변 후드로부터 웹을 통해 웹을 지지하는 천공 롤러로 보내진다. 다르게는, 통기 결합기는 공기가 웹 상으로 및 웹을 통해 보내지는 편평한 배치의 것일 수 있다. 2개의 구성형태에 대한 작업 조건은 유사하며, 주요 차이점은 결합 동안의 웹의 기하형태이다. 열기는 보다 낮은 용점 중합체를 용융시켜 필라멘트들 사이에 결합을 형성하여 웹을 일체화시킨다.

본 명세서에서 사용된 "열 점 결합(thermal point bonding)"은 결합시키고자 하는 직물 또는 섬유의 웹을 가열된 캘린더 롤 및 모루 롤(anvil roll) 사이를 통과시키는 것을 포함한다. 캘린더 롤은 비록 항상은 아니지만, 일반적으로 직물 전체가 그의 전 표면을 통해 결합되지 않도록 하는 일부 방식으로 패턴화된다. 그 결과, 기능적 뿐만 아니라 미관상의 이유로 캘린더 롤의 다양한 패턴들이 개발되어 왔다. 그 패턴의 한 예는 점들을 갖는 것으로서, 한센 (Hansen) 및 페닝스 (Pennings)의 미국 특허 제3,855,046호에 개시되어 있는 바와 같이 약 200 결합/평방 인치를 갖는 결합 영역이 약 30%인 한센 페닝스 또는 "H&P" 패턴이다. H&P 패턴은 각 핀이 0.038 인치 (0.965 mm)의 측면 치수, 0.070 인치 (1.778 mm)의 핀들 사이의 간격 및 0.023 인치 (0.584 mm)의 결합 깊이를 갖는 사각형의 점 또는 핀 결합 영역을 갖는다. 생성된 패턴은 약 29.5%의 결합 영역을 갖는다. 다른 대표적인 점 결합 패턴은 확대된 한센 페닝스 또는 "EHP" 결합 패턴이고, 이것은 0.037 인치 (0.94 mm)의 측면 치수, 0.097 인치 (2.464 mm)의 핀 간격 및 0.039 인치 (0.991 mm)의 깊이를 갖는 사각형의 핀을 갖는 15% 결합 영역을 생성시킨다. "714"로 표시되는 다른 대표적인 점 결합 패턴은 각 핀이 0.023 인치의 측면 치수, 0.062 인치 (1.575 mm)의 핀들 사이의 간격 및 0.033 인치 (0.838 mm)의 결합 깊이를 갖는 사각형의 핀 결합 영역을 갖는다. 생성된 패턴은 약 15%의 결합된 영역을 갖는다. 또 다른 일반적인 패턴은 약 16.9%의 결합 영역을 갖는 C-성상 (Star) 패턴이다. C-성상 패턴은 십자 방향 막대 또는 성상을 슈팅하여 중단시킨 "코듀로이 (corduroy)" 디자인을 갖는다. 다른 일반적인 패턴으로는 반복되고 약간 어긋난 다이아몬드들이 있는, 약 16%의 결합 영역을 갖는 다이아몬드 패턴 및 예를 들면, 윈도우 스크린과 같은, 이름이 제시하는 바와 같이 보이는, 약 19%의 결합 영역을 갖는 와이어 직조 패턴을 들 수 있다. 대표적으로는, 결합 영역 %는 직물 라미네이트 웹 면적의 약 10% 내지 약 30%에서 변한다. 당 업계에 공지되어 있는 바와 같이, 스팟 결합은 라미네이트 층들을 함께 고정시킬 뿐만 아니라 각 층 내에서 필라멘트 및(또는) 섬유들을 결합시킴으로써 각 개별 층에 집결성을 부여한다.

본원에서 사용된 용어 "결합 윈도우(bonding window)"는 그 위에서 결합이 성공적인, 부직포들을 함께 결합시키는데 사용된 메카니즘, 예를 들면 캘린더 롤의 온도 범위를 의미한다. 폴리프로필렌 스펀본드의 경우, 이 결합 윈도우는 대표적으로는 약 270 °F 내지 약 310 °F(132 °C 내지 154 °C)이다. 약 270 °F 이하에서, 폴리프로필렌은 용융 및 결합하기에 충분할 정도로 뜨겁지 않고, 약 310 °F 이상에서, 폴리프로필렌은 과도하게 용융되어 캘린더 롤에 달라붙을 수 있다. 폴리에틸렌은 더욱 더 좁은 결합 윈도우를 갖는다.

본원에 사용된 용어 "계면활성제"는 2개의 상들 사이의 표면 또는 경계를 개질시킴으로써 작용하는 물질로 또한 "표면 활성제"로서도 언급된다. 이들 물질은 물 또는 수용액 중에 매우 소량( $\leq 0.01$  몰)으로 존재할 때 표면 장력을 감소시키거나 또는 2개의 액체들 사이의, 또는 액체와 고체 사이의 계면 장력을 감소시키는 화합물이다. 수성 매질 중에서 표면 활성일 수 있는 광범위한 다양한 물질들은 공통적인 특징을 갖는다. 예를 들면, 그들의 분자 구조는 2개 이상의 독특한 관능성 부분, 즉 하나는 친수성(수용성 극성 헤드) 및 나머지 하나는 친유성(오일 가용성 비극성 꼬리)으로 이루어진다. 친유성 부분은 일반적으로 약 6개 이상의 탄소를 갖는 긴 탄화수소 사슬이다. 이들 분자들은 물 중에 용해될 때 액체/공기, 액체/액체 또는 고체/액체 계면에서 이동하거나 또는 흡착되려는 경향을 갖기 때문에 표면 활성이다. 다음과 같은 5개의 카테고리로 광범위하게 분류될 수 있는 매우 다양한 계면활성제들이 있다: 1) 음이온계: 이들은 음이온(예를 들면 카르복실레이트, 술페이트, 술포네이트 등)이 긴 알킬 사슬에 부착되는 경우 이온화된 염이고; 2) 양이온계: 이들은 알킬 사슬을 따라 부착된 양으로 대전된 기(예를 들면 암모늄기)를 함유하는 계면활성제이고; 3) 비이온계: 이들은 에톡실화 반응으로부터 제조된 폴리에테르 유도체(예를 들면, 에톡실화 수소첨가된 피마자유)이고; 4) 양쪽성: 이들은 pH에 의존하여 양이온성이거나 또는 음이온성이 될 수 있는 계면활성제(예를 들면, N-도데실-N:N 디메틸 베타인)이고; 5) 중합성: 이들은 상이한 카테고리들 중 임의의 것으로 이루어질 수 있지만, 훨씬 더 큰 분자량, 예를 들면 약 1200보다 높은 분자량이다.

본원에서 사용된 용어 "습윤제"는 고체 표면의 습윤 특성을 변형시킴으로써 작용하고 고체 물질의 수 습윤성을 촉진시키는 임의의 화합물을 포함하는 제품이다. 일반적으로, 수 습윤성을 촉진시키는 2가지 수단: 즉 (1) 고체 물질의 표면 에너지의 적어도 물의 표면 장력과 동일한 수준으로의 증가 및 (2) 물의 표면 장력의 적어도 고체 물질의 표면 에너지로의 감소가 있다. 습윤성을 촉진시키는 후자의 수단, 즉 물의 표면 장력의 약 20 다인/cm 이상 만큼의 감소가 계면활성제에 의해 달성될 수 있다. 고체 물질의 표면 에너지의 증가는 수용성 고분자량 중합체를 이용한 표면의 코팅, 친수성 단량체의 고체 표면 상으로의 방사선-유발 그래프트 공중합체 또는 건식 공정, 예를 들면 불꽃 처리, 코로나 글로 방전 및 플라즈마 글로 방전을 사용하는 습윤 화학을 포함하는 몇가지 수단에 의해 달성될 수 있다.

## 시험 방법

### 피부 수화도 시험

피부 수화도 값은 경표피 수분 손실(TEWL)을 측정함으로써 결정되고, 하기 시험 방법을 사용하여 결정될 수 있다. 시험은 성인의 상완(forearm) 상에서 행하였다. 임의의 의약을 검토하여 이들이 시험 결과에 어떠한 영향도 미치지 않음을 확인해야 하며, 대상의 상완은 임의의 피부 질환, 예를 들면 발진 또는 찰과상이 없어야 한다. 대상은 시험 전에 약 15분 동안, 약 40%의 습도를 갖고 약 72 °F(22 °C)이어야 하는 시험 환경 중에서 휴식해야 하며, 시험 동안 움직임을 최소한으로 유지해야 한다. 대상은 반소매 셔츠를 착용해야 하고 시험 전 약 2시간 동안 목욕 또는 샤워를 하지 않아야 하고, 상완에 임의의 향수, 로션, 파우더 등을 바르지 않아야 한다.

증발계, 예를 들면 코르텍스 테크놀로지(Cortex Technology, Textilvaenget 1 9560 Hadsund Denmark)가 유통시키는 더마랩(DERMALAB)(등록상표) 기구로 측정을 하였다.

대상의 기준 판독치는 손바닥중앙 상완 상에서 읽어야 하고 10 g/m<sup>2</sup>/시 미만이어야 한다. 각 시험 측정치들을 2분의 기간에 걸쳐 얻고, TEWL 값은 초 당 1회 얻었다(총 120개의 TEWL 값).

시험을 수행하기 위하여 계량분배 관의 단부를 손바닥중앙 상완 상에 위치시킨다. 관의 눈은 표적 부하 대역을 향해야 한다. 시험하고자 하는 제품을 관의 단부 위에서 직접적으로 대상의 상완 상에 위치시킨다. 제품은 시험하고자 하는 물질의 유형 또는 물질 입수가능성에 따라 변할 수 있고, 시험 결과들이 확실하게 비교가능할 수 있도록 주위를 기울여야 한다. 신축성 망재로, 예를 들면 스테릴라스트 튜블라 엘라스틱 드레싱 리테이너 웨스턴 메디칼(Sturgilast Tublar Elastic Retainer Western Medical)로부터 입수가능한 것은 이를 제 자리에 보유시키는 것을 돕기 위해 제품 위에 위치시켜야 한다.



VWR 사이언티픽 프로덕츠(VWR Scientific Products)로부터 입수가 가능한 약 95 °F +/- 5 °F(35 °C)의 NaCl 수용액의 0.9 중량% 70 ml의 3개의 동등한 부하량을 마스터플렉스 LS(MASTERFLEX LS)(등록상표) 펌프와 같은 펌프에 의해 300 밀/분의 속도로 45초의 간격으로 제품에 전달한다. 60분 후, 제품을 대상의 상완으로부터 제거하고 제품이 있었던 대상의 손바닥중앙 상완의 피부 상에서 즉시 증발계 판독치를 취하였다. 경표피 수분 손실 값은 1 시간과 g/m<sup>2</sup>/시 단위의 기준 값들 사이의 차이로서 보고된다.

### 수증기 투과도 시험

물질의 WVTR(수증기 투과도) 값을 측정하는데 적합한 기술은 본원에서 참고문헌으로 인용하는 INDA(부직포 산업 협회)의 문헌[number IST 70.4(99), entitled "STANDARD TEST METHOD FOR WATER VAPOR TRANSMISSION RATE THROUGH NONWOVEN AND PLASTIC FILM USING A GUARD FILM AND VAPOR PRESSURE SENSOR"]에 의해 표준화된 시험 방법이다. INDA 방법은 WVTR의 측정, 필름의 수증기에 대한 투과율, 균질한 물질의 경우에는 수증기 투과성 계수를 제공한다.

INDA 시험 방법은 공지되어 있으며 본원에서 상세하게 기재되지 않을 것이다. 그러나, 시험 방법은 다음과 같이 요약된다. 시험하고자 하는 샘플 물질 및 영구 가드 필름에 의해 공지된 온도 및 습도를 갖는 습윤 챔버로부터 건조 챔버를 분리시킨다. 가드 필름의 목적은 한정된 공기 갭을 형성하고, 공기 갭이 특성화되는 동안에 공기 갭 중의 공기를 고요하거나 여전하게 하는 것이다. 건조 챔버, 가드 필름, 및 습윤 챔버가 시험 필름이 밀봉되는 확산 셀을 구성한다. 샘플 홀더는 미네소타주 미네아폴리스의 모콘/모던 콘트롤즈, 인크.(Mocon/Modern Controls, Inc.)에 의해 제조된 퍼마트란(Permatran)-W 모델 100K로서 공지되어 있다. 첫번째 시험은 100% 상대 습도를 생성시키는 증발기 조립체 사이의 공기 갭 및 가드 필름의 WVTR로 이루어진다. 수증기는 공기 갭 및 가드 필름을 통해 확산된 다음 수증기 농도에 비례하는 건조 기체 흐름과 혼합된다. 전기 신호는 처리를 위해 컴퓨터로 가게 된다. 컴퓨터는 공기 갭 및 가드 필름의 투과 속도를 계산하여 그 값을 추가의 사용을 위해 보관한다.

가드 필름 및 공기 갭의 투과 속도는 CalC로 컴퓨터에 저장된다. 샘플 물질을 이어서 시험 셀 중에 밀봉한다. 역시, 수증기는 공기 갭을 통해 가드 필름 및 시험 물질로 확산된 다음 시험 물질을 적시는 건조 기체 흐름과 혼합된다. 역시, 이 혼합물은 증기 센서로 운반된다. 이어서 컴퓨터는 공기 갭, 가드 필름, 및 시험 물질의 조합물의 투과 속도를 계산한다. 이어서 이 정보를 사용하여 수분이 시험 물질을 통해 투과되는 그램/평방미터/24시(g/m<sup>2</sup>/24시) 단위의 투과 속도를 계산한다.

### **발명의 상세한 설명**

이제 본 발명의 실시태양들에 대하여 상세하게 인용할 것이며, 이들 중 하나 이상의 예들이 아래에 기재된다. 각 예는 본 발명의 제한이 아닌, 본 발명을 설명하는 방식으로 제공된다. 사실상, 본 발명의 범위 또는 본질에서 벗어나지 않고서 다양한 변형 및 변화들이 본 발명에서 이루어질 수 있음이 당 업자들에게 명백할 것이다. 예를 들면, 한 실시태양의 일부분으로서 예시되거나 또는 설명된 특징들을 다른 실시태양에 사용하여 또 다른 실시태양을 만들 수 있다. 따라서, 본 발명은 첨부된 특허청구의 범위의 영역 내에 속하는 이러한 변형 및 변화들 및 이들의 등가물들을 포함하기 위한 것이다.

본 발명은 적어도 일부분이 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체 또는 개질된 다당류의 유도체 또는 이들의 조합물 또는 혼합물로 처리된 섬유를 포함하는 서지층 또는 전달층으로 사용하기 적합한 부직포에 관한 것이다. 예시적인 실시태양에서, 본 발명은 계면활성제 화학 및 계면활성제들의 사용을 최소화하면서 습윤성이 개선된, 즉 배설되는 액체의 표면 장력을 감소시키는 개인 위생 흡수 용품을 위한 처리된 섬유 부직 서지층을 제공한다. 예상밖으로, 처리된 섬유 부직 서지층은 또한 경표피 수분 손실(TransEpidermal Water Loss)(TEWL)로 측정하였을 때 피부 수화도를 감소시킨다. 본 출원에서는 습윤 화학의 사용이 바람직하다. 수성 인설트(insult)의 표면 장력이 20 다인/cm 이하 만큼 감소되는 한 수용성 중합체와 소량의 계면활성제의 병용이 제안된다.

예시적인 개인 위생 흡수 용품은 기저귀, 배변훈련용 팬츠, 실금자용 가먼트, 생리대, 흡수 패드, 수술용 드레이프, 붕대 등을 포함하지만 이들로 제한되지는 않는다. 개인 위생 흡수 용품은 전형적으로 액체 투과성 신체측 라이너 및 액체 불투과성 배킹층 또는 배플과 이들 사이에 배치된 흡수 코어를 포함한다. 배경설명에서 논의된 바와 같이, 많은 이들 제품 및 이들의 디자인이 갖는 일반적인 문제점들은 이들이 월경 및 뇨와 같은 체액 또는 배설물의 신속한 및(또는) 여러회의 인설트를 누출없이 충분히 짧은 시간 내에 받아들이지 않게 된다는 사실이다. 이것은 이들 제품들의 디자인이 본 발명의 독특한 외관으로 보다 얇게 만들고자 할 때 특히 적용된다. 이들 문제를 극복하기 위한 시도로, 다수의 제품 디자인은 라이너를 통해 들어온 특정 신체 배설물을 일시적으로 흡수, 보유한 다음 방출시키기 위해 일종의 대시포트(dash pot)로 작용하기 위한, 신체측 라이너와 흡수 코어 사이에 몇몇 종류의 추가적인 층을 포함하였다. 많은 이들 제품 및 이들의 디자인이 갖는

추가적인 문제점은 착용자의 피부가 피부 건강 문제에 기여가능하게 수화된 정도를 넘도록 만드는 경향을 갖는다는 사실이다. 피부 수화도는 흡수 코어로부터 다시 착용자의 피부를 향하는 과도한 유체 흐름 또는 기저귀 환경 중에서의 과도한 수분 때문일 수 있다. 유체 역류는 최소 압력 하에서 유체가 내부 흡수 코어로부터 다시 기저귀 착용자의 피부와 접촉하는 외부 층을 향해 쉽게 흐르도록 하는 방식으로 인설트 유체의 표면 장력을 저하시키는 과량의 계면활성제에 기인할 수 있다. 보다 적은 계면활성제는 또한 흡수 코어 중에 존재하는 초흡수성 입자의 팽윤 거동에 미치는 어떠한 부정적인 영향을 최소화 또는 제거하게 되기 때문에 바람직하다. 예를 들면, 초흡수성 물질이 지지체의 제2 층으로서 제2 층 내에 사용되는 경우, 신속하거나 또는 실질적으로 즉각적인 분해는 분해되지 않은 계면활성제가 계면활성제를 함유하지 않는 유체의 것보다 더 신속하게 유체가 초흡수성 입자들 내로 흡수될 수 있게 하기 때문에 일어나는 겔 블로킹의 양을 제한하게 된다. 게다가, 초흡수성 입자가 팽윤할 때, 이것은 입자들 내 및 주위로의 유체의 흐름을 차단하려는 경향이 있는 겔을 형성한다. 그러므로, 입자가 용량으로 팽윤되고 입자들로부터의 겔이 유체가 입자 내로 또는 주위로 흐를 수 없을 정도로 형성된다면, 유체는 종종 겔에 의해 차단된 영역 위에 풀링되게 된다. 역시 추가로, 겔이 블로킹이 일어나는 경우, 유체가 그렇지 않을 경우에 물질의 겔화된 부분을 통해 접근하게 되는 물질은 그 물질에 대한 대안적인 경로가 되거나 또는 사용되지 않게 된다. 어느 경우든, 물질의 흡수성의 효율이 감소되었다. 그러므로, 본 발명의 바람직한 실시태양은 피부 수화도를 감소시키고, 따라서 기저귀와 같은 개인 위생 제품의 주요 유체 취급 기능을 상쇄시키지 않고서 피부 건강을 촉진시킨다.

본 발명은 개인 위생 흡수 용품 또는 제품 내로 혼입되었을 때 신체 배설물을 일시적으로 보관한 다음 분배하기 위한 효과적인 수단을 제공하는 섬유 부직 서지층을 제공한다. 본 발명의 섬유 부직 서지층은 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체 또는 개질된 다당류의 유도체로 처리된 섬유를 포함하는 부직 섬유의 층을 포함한다. 특정 바람직한 실시태양에서, 부직 섬유의 상면시트 층의 신체 접촉 표면에는 계면활성제가 없고, 계면활성제로 처리된 섬유를 포함하지 않는다. 개인 위생 용품은 전형적으로 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 또는 폴리에스테르 수지와 같이 고유적으로 습윤성이 아닌 합성 물질을 포함하고 이들로부터 제조된다. 이들 비-습윤성 물질은 주로 물질의 습윤성을 개선시키기 위해 계면활성제로 처리된다. 본 발명은 개인 위생 용품 및 다른 흡수 용품 중에서의 계면활성제의 사용을 없애거나 또는 적어도 감소시키는 고유적으로 비-습윤성인 물질, 예를 들면 폴리올레핀의 습윤성 처리를 제공한다. 다수의 종래의 계면활성제는 집단의 적어도 일정 %에 대하여 사람 피부에 대하여 자극성 또는 증감성일 수 있음이 알려져 왔다. 이러한 자극 또는 증감성 계면활성제의 예는 알킬 술페이트, 알킬 암모늄 염 등과 같은 이온성 및 양이온성 계면활성제를 포함하지만 이들로 제한되지는 않는다. 피부와 접촉하게 되거나 또는 피부 부근에 있게 되는 상기 용품의 성분들 중의 상기 계면활성제 포함을 없애는 것이 특히 바람직하게 된다.

일반적으로, 계면활성제는 물 또는 수용액 중에 용해될 때 표면 장력을 감소시킴으로써 및 2개의 상들 사이의 경계 또는 표면을 개질시킨다. 계면활성제는 1개 이상의 탄소 원자로 된 친유성 꼬리 및 친수성 머리를 갖는다. 계면활성제 분자의 친수성 머리는 및 친유성 꼬리는 각각 친수성 및 소수성 종들에 끌려가게 되고, 예를 들면 노 및 폴리올레핀 부직 지지체와 같이, 친수성 종(들) 및 소수성 종(들)의 경계에서의 표면 장력을 감소시키는 작용을 한다. 과도한 양의 계면활성제는, 계면활성제가 각질층에 의해 제공된 천연 장벽층을 투과할 수 있고, 따라서 각질층 아래의 살아있는 피부 세포의 자극을 위한 경로를 제공할 수 있다. 또한, 계면활성제는 흡수 코어 중에 존재하는 초흡수성 물질의 기능에 유해한 효과를 가질 수 있다. 계면활성제는 또한 압력 하에 유체 역류를 촉진할 수 있고, 따라서 피부 건조상태에 부정적으로 영향을 미칠 수 있다.

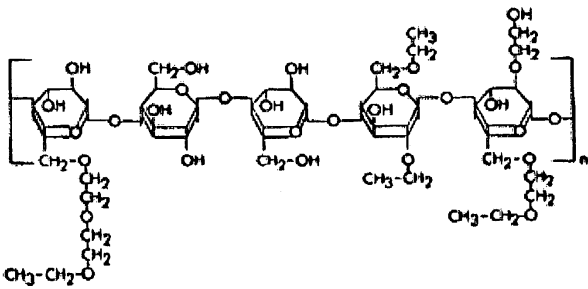
본 발명은 접촉하는 수성 유체, 예를 들면 노의 표면 장력이 20 다인/cm 이하 만큼 감소되도록 수용성 중합체로 처리된 서지층을 제공한다. 이러한 처리된 서지 물질의 예는 개선된 건조상태를 나타낸다. 이러한 서지층의 한 예는 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체 또는 개질된 다당류의 유도체로 처리된 섬유 및 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체 또는 개질된 다당류의 유도체로 처리되지 않은 섬유의 일부분을 포함한다. 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체 또는 개질된 다당류의 유도체는 TEWL의 예상치 못한 감소로 측정되는 건조상태를 촉진시키기 위한 수분 및(또는) 물 트랩으로서 작용한다고 생각된다. 임의로, 다당류 중합체의 용해도를 바람직한 수준으로 조절하고 수성 액체 또는 노의 표면 장력의 감소를 제한하는 정도에 대한 더 큰 조절을 얻기 위하여 섬유에 적용되기 전에 개질된 다당류를 함유하는 제제에 적합한 가교 결합제가 첨가될 수 있다.

일반적으로, 다당류는 글루코스를 반복 단위로서 갖는 천연 중합체이다. 다당류는 다수개의 소수성 기 및 다수개의 친수성 기를 가질 수 있다. 소수성 기는 다당류 주쇄 내  $=CH-$  및  $-CH_2-$  기일 수 있다. 소수성 기들은 다공성 지지체를 구성하는 소수성 중합체에 대한 다당류의 친화성을 제공하기에 적합할 수 있고, 친수성 기들은 다당류의 화학적 및(또는) 물리적 특성을 개발시키는데 적합할 수 있다. 다당류의 예는 천연 검, 예를 들면 아가, 아가로스, 카라기난, 푸르셀레란, 알기네이트, 구주콩나무검, 아라비아검, 구아검, 콘작검(gum konjac), 카라야검; 미생물 발효 산물, 예를 들면 젤란검, 잔탄검, 및 텍스트란검; 셀룰로스, 예를 들면 미결정질 셀룰로스 및 고분자량 수용성 셀룰로스 및 고분자량 수용성 셀룰로스 유도체; 및 동물성 생성물, 예를 들면 하이알루론산, 히파린, 키틴, 키토산 등을 포함하지만 이들로 제한되지는 않는다. 다당류의 유도체의 예는 카르복시메틸 셀룰로스, 히드록시프로필 셀룰로스, 히드록시에틸 셀룰로스, 에틸 히드록시에틸 셀룰로스 등을 포

합하지만 이들로 제한되지는 않는다. 천연 중합체, 예를 들면 상기한 다당류 및 다당류 유도체는, 이들 천연 중합체 유도체가 종래의 계면활성제의 분자 구조적 특징을 갖지 않고, 종래의 계면활성제가 그러는 것과 같이 물의 표면 장력을 상당히 감소시키지 않기 때문에 계면활성제와 상이하다. 또한, 다당류는 합성 섬유 상에 강하게 흡수되려는 경향을 갖고, 따라서 대부분의 계면활성제와는 달리 수성 유체에 노출시 수성 상으로 쉽게 이동하지 않는다. 다당류는 또한 물 분자에 강하게 결합하려는 경향을 가져서 특히 폐색성 기저귀 환경 중에서 탈수제로서 작용한다. 물 결합 경향은 다당류에 대한 적합한 가교결합제를 사용하여 추가로 최적화될 수 있다. 가교결합제는 다당류와 상호작용하여 이를 가교결합시킬 수 있는 합성 또는 천연 기재 물질일 수 있다.

본 발명의 다당류 처리는 개질된 다당류일 수 있거나 또는 이들을 포함할 수 있다. 개질된 다당류는 다수개의 소수성 기 및 다수개의 친수성 기들을 가질 수 있다. 소수성 기들은 다당류 주쇄 또는 측기(pendant group) 중의 =CH- 및 -CH<sub>2</sub>-기일 수 있다. 친수성 기들은 또한 측기일 수 있다. 소수성 또는 다른 기들에 관하여 본원에서 사용된 용어 "측기"는, 상기 기들이 중합체 주쇄에 부착되지만 주쇄의 일부분이지는 않음을 의미한다. 따라서, 측기의 제거는 주쇄의 화학 구조를 변경시키지 않게 된다. 다시 한번, 소수성 기들은 다공성 지지체를 구성하는 소수성 중합체에 대한 다당류의 친화성을 유지하기 적합할 수 있고, 친수성 기들은 다당류를 친수성으로 만드는데 적합할 수 있다. 단지 예시의 목적으로, 개질된 다당류의 예는 개질된 셀룰로스 또는 셀룰로스 유도체, 예를 들면 히드록시에틸 셀룰로스, 히드록시프로필 셀룰로스, 메틸 셀룰로스, 에틸 셀룰로스, 메틸 히드록시프로필 셀룰로스, 에틸 히드록시에틸 셀룰로스, 및 카르복시메틸 셀룰로스; 전분 및 펙틴 유도체, 예를 들면 카르복시메틸 전분, 전분 알데하이드, 및 펙테이트; 및 동물성 생성물 유도체, 예를 들면 카르복시메틸 키틴 및 카르복시메틸 키토산 등을 포함하지만 이들로 제한되지는 않는다.

다당류 및 개질된 다당류의 특히 유용한 유형은 예시적으로, 아가; 알기네이트; 및 개질된 셀룰로스, 예를 들면 에틸 히드록시에틸 셀룰로스(EHEC), 히드록시 프로필 셀룰로스(HPC) 등을 포함한다. 특정 실시태양에서, 섬유들의 일부는 EHEC 또는 HPC 또는 EHEC 또는 HPC의 유도체 또는 이들의 임의의 조합물로 처리된다. 개질된 다당류에서, 특히 방금 언급된 개질된 다당류의 유용한 유형에서, 소수성 기들은 측기 1가 알킬기일 수 있다. 예를 들면, 이러한 소수성 기들은 메틸 또는 에틸기일 수 있다. 추가의 예로서, 친수성 기들은 측기 1가 히드록시알킬기일 수 있다. 또 다른 예로서, 이러한 친수성 기들은 히드록시에틸기일 수 있다. 특히 제시된 다당류는 컨넥티컷주 스트래트포드의 약조 노벨(Akzo Nobel)에 의해 상품명 버모콜(BERMOCOLL) EBS E481 FQ 및 BERMOCOLL E230 FQ 하에 시판되는 에틸 히드록시에틸 셀룰로스를 포함한다. 버모콜 EBS E481 FQ는 고분자량의 에틸 히드록시에틸 셀룰로스 유도체이다. 버모콜 셀룰로스 유도체에 대한 일반식은 300 내지 2600 범위의 평균 중합도(n)를 갖는 하기 화학식이다(n은 약 300 내지 약 2600 범위이다).



버모콜 E230 FQ는 약 300의 평균 중합도(n)를 갖는다. 버모콜 EBS E481 FQ는 2600의 평균 중합도(n)를 갖는다. 약조 노벨에 의해 생산되는 다른 에틸 히드록시에틸 셀룰로스 유도체는 모두 2개 초과 알킬 사슬을 갖는 버모콜 E230 FQ에 대한 셀룰로스 유도체 동족체인 버모콜 EHM 100 및 버모콜 EHM 200을 포함한다. 다른 셀룰로스 유도체 및 제시된 실시예는 델라웨어주 윌밍톤의 허큘리스(Hercules)로부터 상표명 클루셀(Klucel)(등록상표) HPC 하에 입수가능한 히드록시프로필 셀룰로스를 포함하지만 이들로 제한되지는 않고, 2개 초과 알킬 사슬을 갖는 버모콜 E230 FQ에 대한 셀룰로스 유도체 동족체이다.

다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체 또는 개질된 다당류의 유도체 또는 이들의 조합물로 처리된 섬유는 섬유를 처리하는 공지된 방법을 사용하여 처리될 수 있다. 바람직하게는, 섬유들은 웹으로 혼입되거나 또는 다른 섬유와 웹으로 합해지기 전에 처리된다. 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체 또는 개질된 다당류의 유도체로 섬유를 처리하는 제안된 방법은 포화, 분무, 슬롯 다이, 인쇄, 발포 및 이들의 조합 및 변형을 포함하지만 이들로 제한되지는 않는다.

섬유는 섬유를 표면 처리하기 위한 임의의 공지된 공정(예: 포화 공정, 단 이것으로 제한되지는 않음)을 사용하여 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체 또는 개질된 다당류의 유도체 또는 이들의 조합물로 처리될 수 있다. 포화 공정에서는, 섬유 다발의 토우(tow)를 처리 용액을 함유하는 욕 중에 침지시킨다. 섬유를 처리 용액으로 함침시키고, 과량의 용액은 임의



로 님 물들 사이의 님핑에 의해 제거될 수 있다. 다르게는, 처리 용액이 섬유의 토우 상에 분무된 후에 건조된다. 섬유의 토우는 경우에 따라 연속적인 단계로 1회 또는 여러 회 처리될 수 있다. 또한 공정들의 병용, 예를 들면 포화 단계에 이어 동일하거나 또는 상이한 화학물의 분무를 또한 사용할 수 있다.

앞에서 언급한 바와 같이, 본 발명의 섬유 부직 웹이 서지층으로서 또는 신체측 라이너와 흡수 용품, 예를 들면 기저귀의 흡수 코어 사이에 배치된 전달층으로 사용될 수 있다. 서지층은 가장 대표적으로는 바람직할 경우 전체 제품 디자인에 혼입될 수 있는 다른 추가적인 층들을 통해 신체측 라이너와 흡수 코어 사이에 이들과 접촉하게 배치된다. 유체 전달을 추가로 향상시키기 위하여, 섬유 부직 웹 서지층이 그의 외부 표면 바로 위 및 아래 층들에 부착되는 것이 바람직하다. 이를 위하여, 적합한 부착 수단은 접착제(수성, 용매 기재 및 열 활성화된 접착제), 열 결합, 초음파 결합, 니들링(needling) 및 편천공, 뿐만 아니라 상기한 또는 다른 적절한 부착 수단들의 조합을 포함하지만 이들로 제한되지는 않는다. 전달층은 또한 가장 대표적으로는 흡수 용품의 흡수 코어와 접촉하게 이들 사이에 위치하고 2개의 층들 사이에서 유체를 전달하지만, 대표적으로는 서지 물질에 비하여 보다 적은 용량 또는 서지 부피를 갖는다. 전달층은 용품에 의한 액체 흡수 속도를 증가시키고 착용자의 피부에 대한 흡수된 액체의 역류를 감소시키도록 구성된다. 전달층들은 본원에서 참고문헌으로 인용된 미국 특허 제5,192,606호에 상세하게 설명된다.

하기 설명들은 유아가 아래 몸통 주위에 착용하기 적합한 일회용 기저귀의 면에서 이루어질 것이다. 그러나, 본 발명의 흡수 용품은 또한 예를 들면 배변훈련용 팬츠, 흡수 언더팬츠, 실금자용 제품 및 장치, 여성 위생 제품, 흡수 패드, 시체용 제품, 수의학 제품, 창상치유용 드레싱 및 붕대, 위생 제품 등의 다른 유형의 흡수 용품으로 사용하기 적합할 것이다.

본 발명에 사용하기 위한 흡수 용품의 적합한 구성의 예를 아래에서 설명하고 도 1 및 2에 대표적으로 예시한다. 도 1은 펼쳐지고 수축되지 않은 상태(즉, 모든 탄성 유발 개터링 및 수축이 제거된 상태)의 본 발명의 일회용 기저귀(10)과 같은 일체식 흡수성 가먼트의 대표적인 평면도이다. 구조의 일부들이 기저귀(10)의 내부 구성을 보다 분명하게 보여주기 위하여 부분적으로 잘라내어져 있고, 착용자와 접촉하는 기저귀의 표면이 관찰자를 향하고 있다. 도 2는 선 2-2를 따라 자른 도 1의 흡수 용품의 단면도를 대표적으로 나타낸다. 도 1 및 2를 참고할 때, 일회용 기저귀(10)은 일반적으로 전면 허리 구역(12), 후면 허리 구역(14) 및 전면과 후면 허리 구역들을 서로 연결시키는 중간 구역(16)을 형성한다. 전면 및 후면 허리 구역들은 사용 동안에 각각 실질적으로 착용자의 전면 및 후면 복부 영역 위에서 연장되도록 구성되는 용품의 일반적인 부분을 포함한다. 용품의 중간 구역은 착용자의 다리 사이의 가랑이 영역을 통해 연장되도록 구성되는 용품의 일반적인 부분을 포함한다.

흡수 용품은 증기 투과성 배면시트(20), 배면시트(20)와 대향하는 관개로 위치하는 액체 투과성 상면시트(22), 및 배면시트(20)와 상면시트(22) 사이에 위치하는 흡수 패드와 같은 흡수체(24)를 포함할 수 있다. 외부 커버로도 언급되는 배면시트(20)는 예시된 실시태양에서 기저귀(10)의 길이 및 폭과 일치하는 길이 및 폭을 형성한다. 흡수체(24)는 일반적으로 각각 배면시트(20)의 길이 및 폭보다 작은 길이 및 폭을 형성한다. 따라서, 기저귀(10)의 가장자리 부분들, 예를 들면 배면시트(20)의 가장자리 구역들은 흡수체(24)의 말단 연부들을 지나 연장될 수 있다. 예를 들면 예시된 실시태양에서는, 배면시트(20)는 흡수체(10)의 말단 가장자리 연부들을 지나 바깥쪽으로 연장되어 기저귀(10)의 측면 가장자리 및 단부 가장자리를 형성한다. 상면시트(22)는 일반적으로 배면시트(20)과 동일 공간에 걸쳐있지만, 임의적으로는 필요에 따라 배면시트(20)의 면적보다 크거나 또는 작은 면적을 덮을 수 있다. 배면시트(20) 및 상면시트(22)는 사용 동안에 각각 착용자의 가먼트 및 몸을 향하도록 되어 있다. 배면시트의 투과성은 사용 동안에 배면시트(20)의 가먼트 접촉 표면 상에서의 노와 같은 증기의 과도한 응축(바람직하지 못하게 착용자의 의류를 적게할 수 있음)을 허용하지 않으면서 착용자의 피부의 수화도를 감소시키기 위하여 흡수 용품의 통기성을 증대시키도록 구성된다.

맞음새의 개선을 제공하고 기저귀(10)로부터 신체 배설물 누출의 감소를 돕기 위하여, 기저귀 측면 가장자리 및 단부 가장자리들은 공지되어 있는 바와 같이 단일 또는 다수개의 탄성 스트랜드들과 같은 적합한 탄성 부재들로 탄성화될 수 있다. 탄성 스트랜드들은 천연 또는 합성 고무로 이루어질 수 있고 임의적으로는 열 수축가능하거나 또는 열 탄성화가능할 수 있다. 예를 들면, 도 1 및 2에서 대표적으로 예시한 바와 같이, 기저귀(10)는 기저귀(10)의 측면 가장자리를 기능적으로 개터링하고 주름잡아서, 착용자의 다리 주위에 꼭 맞아 누출을 감소시키고 편안함 및 외관을 개선시킬 수 있는 탄성화된 다리 밴드들을 제공하도록 구성된 짝을 이루는 한 쌍의 다리 탄성재(26)를 포함할 수 있다. 유사하게, 허리 탄성재(28)를 사용하여 기저귀(10)의 단부 가장자리를 탄성화시켜 탄성화된 허리를 제공할 수 있다. 전면 및 후면의 허리 탄성재들(28)은 허리 구역을 기능적으로 개터링 및 주름잡아 착용자의 허리 주위에 탄성적으로 편안하게 꼭 맞을 수 있도록 구성된다. 예시된 실시태양들에서, 탄성 부재들은 명료함을 위하여 그들의 수축되지 않은 연신된 상태로 예시된다.

체결 수단, 예를 들면 후크 앤드 루프 패스너(30)를 사용하여 착용자 상에 기저귀(10)를 고정시킨다. 별법으로는, 다른 체결 수단, 예를 들면 버튼, 핀, 스냅, 접착제 테이프 패스너, 점착제, 머쉬룸-앤드-루프 패스너(mushroom-and-loop fastener) 등이 사용될 수 있다. 기저귀(10)는 추가로 흡수체(24)와 상면시트(22) 또는 배면시트(20) 사이에 다른 층들을

포함할 수 있다. 예를 들면, 도 1 및 2에서 대표적으로 예시되는 바와 같이, 기저귀(10)는 배면시트(20)를 흡수체(24)로부터 고립시켜 공기 순환을 개선시키고 및 배면시트(20)의 가먼트 접촉 표면의 축축함을 효과적으로 감소시키기 위하여 흡수체(24)와 배면시트(20) 사이에 위치하는 통기 또는 스페이서 층(32)을 포함할 수 있다. 통기층(32)은 또한 유체 배설물을 인설트를 직접적으로 받아들이지 않는 흡수체(24) 부분으로 분포시키는 것을 도울 수도 있다. 기저귀(10)는 또한 유체 배설물의 푸울링(pooling)을 막고 기저귀(10) 내에서 유체 배설물들의 분포 및 공기 교환을 추가로 개선시키기 위하여 상면시트(22) 및 흡수체(24) 사이에 위치하는 서지 처리층(34)을 포함할 수도 있다.

기저귀(10)는 다양한 적합한 형태를 가질 수 있다. 예를 들면, 기저귀는 전반적인 직사각형, T자형, 또는 대략적으로 모래시계형을 가질 수 있다. 예시한 면에서, 기저귀(10)는 일반적으로 I자형을 갖는다. 기저귀(10)는 추가로 길이 방향(36) 및 횡 방향(38)을 규정짓는다. 본 발명의 흡수 용품 내에 혼입될 수 있는 다른 적합한 기저귀 성분들로는 일반적으로 당 업계의 통상의 숙련인들에게 일반적으로 공지된 수용 플랩, 허리 플랩, 탄성 측면 패널 등을 들 수 있다. 기저귀 상에 사용하기 적합한 다른 기저귀 성분들을 포함할 수 있는, 본 출원과 관련하여 사용하기 적합한 기저귀 형태의 예들이 본 명세서에서 참고문헌으로 인용하고 있는, 1989년 1월 17일에 특허된 메이어(Meyer) 등의 미국 특허 제4,798,603호; 1993년 1월 5일에 특허된 버나딘(Bernardin)의 미국 특허 제5,176,668호; 1993년 1월 5일에 특허된 브뤼머(Bruemmer) 등의 미국 특허 제5,176,672호; 1993년 3월 9일에 특허된 프록스마이어(Proxmire) 등의 미국 특허 제5,192,606호, 및 1996년 4월 23일에 특허된 한슨(Hanson) 등의 미국 특허 제5,509,915호에 기재되어 있다.

기저귀(10)의 다양한 성분들은 다양한 유형의 적합한 부착 수단, 예를 들면 접착제, 음과 결합, 열 결합을 사용하여 또는 이들을 병용하여 함께 일체적으로 조립될 수 있다. 나타낸 실시태양에서, 예를 들면 상면시트(22) 및 배면시트(20)는 열 용융형, 감압형 접착제와 같은 접착제들의 선 또는 소용돌이로 서로에 대하여 및 흡수체(24)에 조립된다. 유사하게, 다른 기저귀 성분들, 예를 들면 탄성 부재(26 및 28), 체결 부재(30), 및 통기 및 서지층(32 및 34)은 상기한 부착 메커니즘을 사용하여 기저귀 용품으로 조립될 수 있다.

도 1 및 2에 대표적으로 예시한 바와 같이, 기저귀(10)의 배면시트(20)는 실질적으로 증기 투과성 물질로 이루어진다. 배면시트(20)는 일반적으로 적어도 수증기에 투과성이도록 구성될 수 있고, 약  $800 \text{ g/m}^2/24 \text{ hr.}$  이상, 바람직하게는 약  $1500 \text{ g/m}^2/24 \text{ hr.}$  이상, 보다 바람직하게는 약  $3000 \text{ g/m}^2/24 \text{ hr.}$  이상 및 더욱 더 바람직하게는 약  $6000 \text{ g/m}^2/24 \text{ hr.}$  이상의 수증기 투과도를 가질 수 있다. 예를 들면, 배면시트(20)는 약 800 내지 약  $1500 \text{ g/m}^2/24 \text{ hr.}$ 의 수증기 투과도를 나타낼 수 있다. 상기한 값 미만의 수증기 투과도를 갖는 재료는 충분한 양의 공기 교환이 이루어질 수 없도록 하여 기저귀 내에 다른 습도 감소 수단이 이용가능하지 않는 경우에는 바람직하지 못하게 피부 수화도의 증가를 초래할 수 있다. 배면시트(20)은 또한 바람직하게는 사용 동안에 노와 같은 액체의 침투 통과(strike through)를 최소화시키도록 실질적으로 액체 불투과성이다.

배면시트(20)는 상기한 바람직한 수준의 액체 불투과성 및 공기 투과성을 직접적으로 제공하는 임의의 적합한 재료, 또는 다르게는 상기한 수준의 값을 제공할 수 있도록 어떤 방식으로 변형되거나 또는 처리될 수 있는 재료로 이루어질 수 있다. 배면시트(20)는 액체 불투과성을 제공하도록 구성된 부직 섬유 웹일 수 있으며, 예를 들면, 스펀본드 또는 멜트블로운 중합체 섬유들로 이루어진 부직 웹은 선택적으로 발수 코팅으로 처리되거나 또는 액체 불투과성, 증기 투과성 중합체 필름으로 적층되어 배면시트(20)를 제공할 수 있다. 특히, 배면시트(20)는 서로 충분하게 결합되거나 또는 다른 방식으로 연결되어 실질적으로 증기 투과성이고 실질적으로 액체 불투과성인 웹을 제공하는 다수개의 무작위로 부착된 소수성 열가소성 멜트블로운 섬유들로 이루어진 부직 웹을 포함할 수 있다. 배면시트(20)는 또한 부분적으로 코팅되거나 또는 다른 방식으로 구성되어 선택된 면적에서 액체 불투과성을 제공하는 증기 투과성 부직포층을 포함할 수도 있다.

배면시트(20)에 적합한 재료의 예가 또한 본 명세서에서 참고문헌으로 인용하고 있는, 1996년 1월 9일에 브래들리(Bradley) 등의 이름으로 특허된 발명의 명칭이 "NONWOVEN FABRIC LAMINATE WITH ENHANCED BARRIER PROPERTIES"인 미국 특허 제5,482,765호; 1999년 3월 9일에 오도르진스키(Odorzynski) 등의 이름으로 특허된 발명의 명칭이 "ABSORBENT ARTICLE HAVING A BREATHABILITY GRADIENT"인 미국 특허 제5,879,341호; 1998년 12월 1일에 굿(Good) 등의 이름으로 출원된 발명의 명칭이 "ABSORBENT ARTICLE HAVING A COMPOSITE BREATHABLE BACKSHEET"인 미국 특허 제5,843,058호; 및 2001년 10월 30일 맥코맥(MaCormack) 등의 이름으로 특허허여된 발명의 명칭이 "LOW GAUGE FILMS AND FILM/NONWOVEN LAMINATES"인 미국 특허 제6,309,736호에 기재되어 있다.

기저귀의 특정 실시태양에서, 배면시트(20)는 고 통기성 라미네이트에 의해 및 보다 구체적으로는 미공질 필름에 적층된 스펀본드 부직포를 포함하는 미공질 필름/부직포 라미네이트 재료에 의해 제공된다. 스펀본드 부직포는 폴리프로필렌으로부터 압출된 약 1.8 데니어의 필라멘트들을 포함하고, 약 17 내지 약  $25 \text{ g/m}^2$ 의 기본 중량을 나타낸다. 필름은 연신 전

에 약 58 그램/㎡의 기본 중량을 갖는 블렌딩된 스킨층인, 바셀(Basell)(델라웨어주 월밍톤에 사무실이 있음)로부터 입수가 가능한, 탄산칼슘-충전된 선형 저 폴리에틸렌 미공질 코어 및 에틸렌 비닐 아세테이트 및 카탈로이(Catalloy)<sup>TM</sup> 폴리프로필렌(카탈로이 357P)을 갖는 주조 동시압출된 필름을 포함한다. 필름을 예비가열시키고, 연신시키고 어닐링시켜 미공을 형성시킨 다음 스펀본드 부직포에 적층시킨다. 생성된 미공질 필름/부직포 라미네이트 기재 재료는 약 30 내지 약 60 그램/㎡의 기본 중량 및 약 800 내지 약 15,000 g/m<sup>2</sup>/24 hr.의 수증기 투과도를 갖는다. 이러한 필름/부직포 라미네이트 물질의 예는 본 명세서에서 참고문헌으로 인용하고 있는 2001년 10월 30일 맥코맥 등의 이름으로 특허허여된 발명의 명칭이 "LOW GAUGE FILMS AND FILM/NONWOVEN LAMINATES"인 미국 특허 제6,309,736호에 보다 상세하게 기재되어 있다.

도 1 및 2에 대표적으로 예시한 바와 같이, 상면시트(22)는 적합하게는 순응적이고 부드러운 감촉을 주며 착용자의 피부에 비자극성인 신체접촉 표면을 제공한다. 추가로, 상면시트(22)는 흡수체(24)보다 덜 친수성이어서 착용자에게 비교적 건조한 표면을 제공할 수 있고, 액체 투과성일 정도로 충분히 다공성이어서 액체가 그의 두께를 통해 용이하게 통과할 수 있도록 할 수 있다. 적합한 상면시트(22)는 다공성 발포체, 망상 발포체, 천공 플라스틱 필름, 천연 섬유(예를 들면, 모 또는 면 섬유), 합성 섬유(예를 들면, 폴리에스테르 또는 폴리프로필렌 섬유), 또는 천연 및 합성 섬유의 조합물과 같은 폭넓은 웹 재료로부터 선택하여 제조될 수 있다. 상면시트(22)는 착용자의 피부를 흡수체(24) 중에 보유된 액체로부터 격리시키는 것을 돕기 위하여 적합하게 사용된다.

각종 직물 및 부직물이 상면시트(22)에 사용될 수 있다. 예를 들면, 상면시트는 폴리올레핀 섬유의 멜트블로운 또는 스펀본드 웹으로 이루어질 수 있다. 상면시트는 또한 천연 및(또는) 합성 섬유로 이루어진 본디드-카드 웹일 수도 있다. 상면시트는 실질적으로 소수성 물질로 이루어질 수 있으며, 소수성 물질은 임의적으로는 바람직한 수준의 습윤성 및 친수성을 부여하기 위하여 계면활성제로 처리하거나 또는 다르게 가공할 수 있다. 본 발명의 특정 실시태양에서, 상면시트(22)는 약 17 그램/㎡의 기본 중량 및 약 0.11 그램/입방 센티미터의 밀도를 갖는 웹으로 성형한 약 2.2 내지 약 2.8 데니어 섬유로 이루어진, 부직 스펀본드 폴리프로필렌 직물을 포함한다. 이러한 상면시트(22)는 유니케마(Uniqema)로부터 상표명 아코벨 베이스(AHCOVEL BASE) N-62 하에 상업적으로 입수가 가능한 계면활성제 약 0.3 중량%와 같은 유효량의 계면활성제로 표면 처리할 수 있다. 한 제시된 실시태양에서, 상면시트는 서지층 및 기저귀의 내부와 접촉하는 표면인 한 표면 상에서, 아코벨 베이스 N-62 계면활성제 및 글루코폰(GLUCOPON) 220 UP 계면활성제의 3:1 혼합물로 상면시트의 신체 접촉 표면 상에 계면활성제가 최소량 있거나 또는 있지 않도록 하는 방식으로 처리된다. 한편 처리된 물질 및 한편 포움 처리 방법에 대한 세부사항들은 본원에서 참고문헌으로 인용되고 이와 동시에 특급 우편 절차 EL 439721061 US에 의해 출원된, 발명의 명칭이 "Porous Substrates Having One Side Treated At A Higher Concentration And Methods Of Treating Porous Substrates"인 일반 양도된 미국 특허 출원 제10/743,893호에 기재되어 있다. 상면시트는 처리되지 않을 수 있다. 바람직하게는, 상면시트는 한 면이 물 중에서 3 대 1로 아코벨 베이스 N-62 계면활성제 및 글루코폰 220 UP 계면활성제 약 18 중량%로 이루어진 고점도 포움으로 처리된 2.7 데니어 폴리프로필렌 섬유로 된 0.5 osy 부직포이다. 포움은 용액의 성분들로부터 균일하고 작은 기포 크기의 포움이 제조될 때까지 계면활성제 및 수용액을 고속으로 혼합함으로써 3:1 아코벨 베이스 N-62/글루코폰 220 UP 계면활성제 용액으로부터 생성될 수 있다.

다른 바람직한 실시태양에서, 상면시트(22)는 0.01 몰 농도 또는 최소량의 계면활성제 또는 계면활성제 화합물로 약 20 다인/cm 이상 만큼 물을 억제하지 않는 비-계면활성제 화합물로 처리한다. 따라서, 한 실시태양에서는, 계면활성제가 본 발명의 상면시트에 첨가되지 않거나 또는 상면시트 내로 혼입되지 않게 된다. 그러나, 다른 실시태양에서, 기저귀(10)의 라이너 또는 상면시트(22)도 또한 라이너의 습윤성을 촉진시키도록 계면활성제로 처리하여, 사용자의 피부 표면으로부터 멀리로의 수분의 흡상 및 개선된 피부 건강 상태를 촉진시킬 수 있다. 추가적으로, 하나 이상의 피부 건강 약제가 기저귀 중에, 예를 들면 상면시트(22) 또는 서지 처리 물질(34) 상에 포함될 수 있다. 피부 건강제는 손상되거나 또는 손상되지 않은 피부를 보호, 회복, 보습 또는 다른 방식으로 휴식을 제공하는데 사용되거나 또는 사용될 수 있는 화합물이거나 또는 이 화합물을 포함하는 임의의 화합물, 조성물 또는 제제를 포함한다. 이러한 피부 건강 약제는 폴리디메틸 실록산 화합물, 알킬 실리콘, 페닐 실리콘, 아민-기능성 실리콘, 실리콘검, 실리콘 수지, 실리콘 엘라스토머, 디메티콘, 디메티콘 코폴리올, 및 지질 및 이들의 유도체 및 식물성 추출물, 피부연화제, 점토 입자, 활석 입자, 질화붕소 입자, 옥수수 전분, 제올라이트, 산화아연, 글리세린 및 관련 폴리올, 하이알루론산, 키토산 및 화학적으로 개질된 황산화 키토산을 포함하지만 이들로 제한되지는 않는다.

상기한 바와 같이, 계면활성제를 혼입하는 다른 실시태양에서, 상면시트(22)의 직물은 계면활성제 혼합물의 총 중량을 기준으로 하여 3:1 비로 아코벨 베이스 N-62 및 글루코폰 220 UP 계면활성제의 혼합물을 함유하는 계면활성제 혼합물 약 0.3 중량%로 표면 처리될 수 있다. 다른 가능한 계면활성제 균은 마실(MASIL) SF 19 및 DC 193 계면활성제를 포함한다. 아코벨 베이스 N-62는 유니케마(ICI)의 계열사, 델라웨어주 뉴캐슬에 사무실을 가짐)로부터 구입하고, 수소첨가 에톡실화 피마자유 및 소르비탄 모노올레이트의 블렌드를 포함한다. 글루코폰 220 UP는 코그니스 코포레이션(Cognis Corporation)

으로부터 구입하고, 알킬 폴리글리코시드를 포함한다. 마실 SF 19 및 DC 193 계면활성제는 각각 뉴저지주 마운트 올리브의 바스프 및 미시간주 미들랜드의 다우 코닝으로부터 구입한다. 마실 SF 19 및 DC 193 계면활성제는 대표적인 에톡실화 폴리알킬실록산의 예이다. 계면활성제는 종래의 수단, 예를 들면 포화, 분무, 인쇄, 롤 전달, 슬롯 코팅, 브러쉬 코팅, 내부 용융 첨가 등에 의해 도포될 수 있다. 계면활성제는 전체 상면시트(22)에 도포될 수 있거나, 또는 이러한 구역의 보다 큰 습윤성을 제공하기 위해 기저귀의 길이방향 중심선을 따른 중간 구역과 같은 상면시트(22)의 특정 구역에 선택적으로 도포될 수 있다.

기저귀(10)의 흡수체(24)는 도 1 및 2에 대표적으로 예시한 바와 같이, 적합하게는 친수성 섬유 매트릭스, 예를 들면 일반적으로 초흡수성 물질로 알려져 있는 고흡수성 물질의 입자들과 혼합된 셀룰로스계 플러프(fluff)의 웹을 포함할 수 있다. 특정 실시태양에서는, 흡수체(24)는 초흡수성 히드로겔 형성 입자 및 셀룰로스계 플러프, 예를 들면 목재 펄프 플러프의 매트릭스를 포함한다. 목재 펄프 플러프는 합성 섬유, 중합체 섬유, 멜트블로운 섬유 또는 멜트블로운 섬유와 천연 섬유의 조합물로 교환될 수 있다. 초흡수성 입자는 실질적으로 친수성 섬유와 균질하게 혼합되거나 또는 불균일하게 혼합될 수 있다. 다르게는, 흡수체(24)는 섬유 웹 및 초흡수성 물질의 라미네이트 또는 초흡수성 물질을 국소화된 면적 내에 유지시키기 위한 다른 적합한 수단을 포함할 수 있다.

흡수체(24)는 임의의 많은 형태를 가질 수 있다. 예를 들면, 흡수 코어는 장방형, T자형 또는 I자형일 수 있다. 흡수체(24)는 기저귀(10)의 전면 또는 후면 허리 구역보다 중간 구역에서 더 폭이 좁은 것이 일반적으로 바람직하다. 흡수체(24)는 1개의 층으로 제공될 수 있거나, 또는 다르게는 다수개의 층들로서 제공될 수 있으며, 이 때 이들이 모두 흡수체(24)의 전체 길이 및 폭을 지나 연장될 필요는 없다. 예시된 실시태양에서, 흡수체(24)는 일반적으로, 특히 남아용의 경우, 개선된 성능을 제공하기 위하여 "T"자의 횡방향으로 연장되는 가로봉이 흡수 용품의 전면 허리 구역(12)에 일반적으로 대응하는 T자형일 수 있다. 약 22 내지 37 파운드의 체중을 갖는 유아에게 맞게 되는 기저귀의 대표적인 예시된 실시태양에서, 예를 들면 용품의 전면 허리 구역(12)을 가로지르는 흡수체(24)는 약 18 센티미터의 횡방향 폭을 갖고, 중간 구역(16)의 가장 좁은 부분은 약 9 센티미터의 폭을 갖고 후면 허리 구역(14)에서는 약 11 센티미터의 폭을 갖는다.

흡수체(24)의 크기 및 흡수능은 의도하는 착용자의 치수 및 흡수 용품의 의도하는 용도에 의해 가해지는 액체 부하량과 상응할 수 있어야 한다. 추가로, 흡수체(24)의 크기 및 흡수능은 유아로부터 성인에 이르는 착용자에게 적용될 수 있도록 변화될 수 있다. 또한, 본 발명의 경우, 흡수체(24)의 밀도 및(또는) 기본 중량이 변화될 수 있는 것으로 밝혀졌다. 본 발명의 특정 면에서, 흡수체(24)는 생리 식염수 약 300 그램 이상의 흡수능을 갖는다. 제시된 흡수체는 친수성 섬유 및 고흡수성 입자들의 조합물을 포함하고, 친수성 섬유 및 고흡수성 입자들은 약 600 내지 약 1300 g/m<sup>2</sup>의 범위내인, 흡수체(24)에 대한 제품의 주요 배설 영역에서의 기본 중량을 형성할 수 있다. 이러한 흡수체(24)의 제품의 주요 배설 영역 내의 제시된 섬유/입자 복합체 기본 중량은 약 600 내지 약 1200 g/m<sup>2</sup>의 범위내이고, 바람직하게는 개선된 성능을 제공하기 위하여 약 800 내지 약 1150 g/m<sup>2</sup>의 범위 내이다.

본 발명의 흡수 용품의 다양한 형태에 바람직한 얇은 치수를 제공하기 위하여, 흡수체(24)는 약 0.8 센티미터 이하의 벌크 두께를 갖는 형태를 취할 수 있다. 바람직하게는, 개선된 이점들을 제공하기 위해서 벌크 두께는 약 0.6 센티미터 이하, 보다 바람직하게는 약 0.5 센티미터 이하이다. 벌크 두께는 0.2 psi(1.38 kPa)의 구속압(restraining pressure) 하에서 측정한다. 고흡수성 또는 초흡수성 물질은 천연, 합성 및 개질된 천연 중합체 및 물질로부터 선택될 수 있다. 고흡수성 물질은 무기 물질, 예를 들면 실리카겔, 또는 유기 화합물, 예를 들면 가교결합된 중합체일 수 있다. 합성 중합체 고흡수성 물질의 예는 폴리(아크릴산) 및 폴리(메타크릴산), 폴리(아크릴아미드), 폴리(비닐 에테르), 비닐 에테르 및 알파-올레핀과의 말레산 무수물 공중합체, 폴리(비닐 피롤리돈), 폴리(비닐 모르폴리논), 폴리(비닐 알콜) 및 이들의 혼합물 및 공중합체의 알칼리 금속 및 암모늄 염을 들 수 있지만 이들로 제한되지는 않는다. 추가로 흡수 코어에 사용하기 적합한 중합체로는 천연 및 개질된 천연 중합체, 예를 들면 가수분해된 아크릴로니트릴-그라프트된 전분, 아크릴산 그라프트된 전분, 메틸 셀룰로스, 카르복시메틸 셀룰로스, 히드록시프로필 셀룰로스 및 천연 검, 예를 들면 알기네이트, 잔탄검, 구주콩나무검(locust bean gum) 등을 들 수 있다. 천연 및 전적으로 또는 부분적으로 합성된 흡수성 중합체의 혼합물들도 또한 본 발명에 유용할 수 있다.

고흡수성 물질은 폭넓은 다양한 기하학적 형태일 수 있다. 대체로, 고흡수성 물질이 별개의 입자들의 형태로 있는 것이 바람직하다. 그러나, 고흡수성 물질은 또한 섬유, 플레이크, 봉, 구, 침 등의 형태일 수도 있다. 일반적으로, 고흡수성 물질은 흡수체(24)의 총 중량을 기준하여 약 5 내지 약 90 중량%의 양으로, 바람직하게는 약 30 중량% 이상의 양으로 및 더욱 더 바람직하게는 약 40 중량% 이상의 양으로 흡수체(24) 중에 존재한다. 예를 들면, 흡수체(24)는 적어도 부분적으로는, 및 바람직하게는 섬유 웹 또는 고흡수성 물질을 국소화된 영역 내에 유지시키는데 적합한 다른 수단에 의해 오버랩핑된 고흡수성 물질을 약 40 중량% 이상 및 보다 바람직하게는 약 70 중량% 이상을 포함하는 라미네이트를 포함할 수 있다. 본 발명에 사용하기 적합한 고흡수성 물질의 예는 뉴저지주 마운트 올리브의 바스프(BASF)로부터 입수가 가능한 하이소르브(HYSORB)(등록상표) 8800이다. 다른 적합한 초흡수체는 미시간주 미들랜드에 위치한 다우 케미칼 캄파니(Dow

Chemical Co.)로부터 입수가 가능한 드라이테크(DRYTECH)(등록상표) 2035M 또는 노쓰 캐롤라이나주 그린스보로에 사무실을 갖는 회사인 스톡하우젠(Stockhausen)으로부터 얻은 웨이버(FAVOR) SXM 9543 중합체를 포함할 수 있지만 이로 제한되지는 않는다.

임의적으로, 티슈 또는 합성 부직 랩시트(예시되지 않음)를 사용하여 흡수체(24)의 구조의 일체성을 유지하는 것을 도울 수 있다. 티슈 랩시트 또는 차단층은 대표적으로는 흡수체(24) 주위 또는 상부에 위치하며, 흡수성 셀룰로스 물질, 예를 들면 크레이핑된 옷솜 또는 고 습윤-강도 티슈로 이루어질 수 있다. 본 발명의 한 면에서, 티슈 랩시트 또는 차단층은 흡수체(24)를 구성하는 흡수성 섬유들의 덩어리 위에서 액체를 신속하게 분포시키는 것을 돕는 흡수층을 제공하도록 구성될 수 있다.

또한, 흡수체(24)는 추가로 공기 및 증기가 기저귀(10)로부터 흡수체(24)를 통해 및 증기 투과성 배면시트(20)를 통해 주위의 공기 내로 용이하게 통과하도록 하는 높은 통기도를 갖는 다수개의 대역들(나타나있지 않음)을 포함할 수 있다. 단일의 성분들에 대한 보다 상세한 설명 및 논의사항은 모두 본 명세서에서 전체가 참고문헌으로 인용되는, 2000년 11월 28일에 포옥스(Faulks) 등에 특허허여된 미국 특허 제6,152,906호; 2001년 5월 29일에 쿠운(Keuhn) 등에 특허허여된 미국 특허 제6,238,379호; 및 2001년 9월 11일에 아킨(Akin) 등에 특허허여된 미국 특허 제6,287,286호에서 찾아볼 수 있다.

종래의 흡수 용품에서와 같이, 흡수체(24)의 얇기 및 흡수체(24) 내의 고흡수성 물질의 존재 때문에, 흡수체(24)의 액체 흡수율 그 자체는 너무 낮거나 또는 흡수체(24) 내로의 액체의 여러번의 배설 동안에 걸쳐 적절하게 유지될 수 없다. 전반적인 액체 흡수 및 공기 교환을 개선시키기 위하여, 본 발명의 기저귀는 추가로 도 1 및 2에 대표적으로 예시한 바와 같이 서지 처리 물질(34)로 된 앞에서 언급된 추가적인 다공질의 액체 투과성 층을 포함할 수 있다. 서지 처리층(34)은 대표적으로는 흡수체(24)보다 덜 친수성이고, 액체 서지를 신속하게 수집하여 일시적으로 보유하고, 액체를 그의 초기 유입 지점으로부터 이동시키고 및 흡수체(24)의 다른 부분으로 액체를 실질적으로 완전히 방출시키는 기능을 할 수 있는 수준의 밀도 및 기본 중량을 갖는다. 이 구성형태는 액체가 푸울링되고 착용자의 피부를 향하도록 위치하는 흡수 가먼트 부분 상에 모이게 되는 것을 막는 것을 돕고, 이에 의해 착용자가 느끼는 축축함을 감소시킬 수 있다. 서지 처리층(34)의 구조는 또한 일반적으로 기저귀(10) 내의 공기 교환을 향상시킨다.

다양한 부직물 및 직물을 사용하여 서지 처리층(34)을 구성할 수 있다. 예를 들면, 서지 처리층(34)은 천연 및 합성 섬유로 구성된 본디드-카디드-웹 또는 에어레이드 웹일 수 있다. 본디드-카디드-웹은 예를 들면, 저용융 결합제 섬유, 분말 또는 접착제를 사용하여 결합되는 열 결합된 웹일 수 있다. 웹은 임의적으로 상이한 섬유들의 혼합물을 포함할 수 있다. 다르게는, 서지 처리층(34)은 폴리올레핀 섬유와 같은 합성 섬유로 된 펠트블로운 또는 스펀본디드 웹으로 구성된 층일 수 있다. 서지 처리층(34)은 실질적으로 소수성 물질로 이루어질 수 있고, 소수성 물질은 계면활성제로 처리되거나 또는 다른 방식으로 가공되어 바람직한 수준의 습윤성 및 친수성을 부여할 수 있다. 특정 실시태양에서, 서지 처리층(34)은 부직포의 소수성을 감소시키도록 처리된 약 20 내지 약 150 g/m<sup>2</sup>의 기본 중량을 갖는 소수성 부직포를 포함한다.

예를 들면, 특정 실시태양에서, 서지 처리층(34)은 이성분 섬유를 포함하고 약 76 g/m<sup>2</sup>의 전체 기본 중량을 나타내는 본디드-카디드-웹 부직물을 포함할 수 있다. 이러한 구성형태의 서지 처리층(34)은 약 3.8 내지 약 5.1 센티미터의 섬유 길이를 갖고 약 6 d의 섬유 데니어를 갖는 단일 성분 폴리에스테르 섬유 약 40 중량% 및 약 1 d 내지 약 3 d의 섬유 데니어를 갖는 폴리에틸렌/폴리에스테르(PE/PET) 또는 폴리에틸렌/폴리프로필렌(PE/PP) 외피-코어 이성분 섬유 약 60 중량%로 이루어진 균질한 블렌드일 수 있다. 이러한 이성분 스테이플 섬유의 예는 조지아주 아테네의 화이버비전(Fibervision)으로부터의 T-215A 1.7 d 및 노쓰 캐롤라이나주 샬리스버리의 코사 화이버스(KoSa Fibers)로부터의 T-258 1.5 데니어 섬유를 포함한다. 이성분 섬유는 바람직하게는 약 0.05 내지 약 0.25 중량% 함침량의 버모콜 E230FQ 또는 버모콜 EBS 481 FQ, 약 0.10 중량%의 대전방지제 및 약 0.1 중량%의 윤활제, 예를 들면 소르비탄 모노올레에이트 및 에톡실화된 수소첨가 피마자유의 조합물을 포함하는 코팅으로 코팅된다. 이러한 폴리에스테르 섬유의 예는 코사 화이버즈로부터의 T-295 6.0 데니어 섬유를 포함한다. 폴리에스테르 섬유는 바람직하게는 소르비탄 모노올레에이트; 에톡실화된 수소첨가 피마자유 및 폴리에틸렌 글리콜-400-모노라우레에이트의 조합물로 코팅된다.

예시된 실시태양에서, 서지 처리층(34)은 바람직하게는 흡수체(24)와 직접 접촉하여 액체 소통하는 방식으로 배치된다. 서지 처리층(34)은 종래의 접착제 패턴으로, 예를 들면 소용돌이 접착제 패턴으로 상면시트(22)에 기능적으로 연결될 수 있다. 또한, 서지 처리층(34)은 임의의 다른 접착제 패턴으로 흡수체(24)에 기능적으로 연결될 수 있다. 접착제 함침량은 바람직한 결합 정도를 제공하도록 충분해야 하지만, 상면시트(22)로부터 서지 처리층(34)을 통하여 흡수체(24) 내로의 액체의 이동을 과도하게 구속하는 것을 피하기 위해 충분할 정도로 낮아야 한다.

흡수체(24)는 바람직하게는 서지 처리층(34)과 유체 소통하도록 위치하여 서지 처리층으로부터 방출된 액체를 수용하고 그 액체를 보유 및 저장한다. 서지 처리층(34)은 방출된 액체를 신속하게 모으고 일시적으로 보유하고, 상기 액체를 초기 접촉 지점으로부터 이동시키고 액체를 서지 처리층(34)의 다른 부분으로 분산시킨 다음 흡수체(24)를 구성하는 층 또는 층들 내로 상기 액체를 실질적으로 완전히 방출시키는 작용을 한다.

서지 처리층(34)은 임의의 바람직한 형태일 수 있다. 적합한 형태의 예로서는 원형, 직사각형, 삼각형, 사다리꼴, 계란형, 개뼈형, 모래시계형 또는 타원형을 들 수 있다. 특정 실시태양에서, 예를 들면 서지 처리층은 일반적으로 직사각형 형태일 수 있다. 예시된 실시태양에서, 서지 처리층(34)은 흡수체(24)의 일부분 상에 연장되고, 흡수체(24)의 길이방향 중심선(36) 주위에서 중심을 이룬다. 서지 처리층(34)은 기저귀(10)의 전면 허리 구역(12)를 향해 위치하여 기저귀(10)의 중간 구역(16)을 지나 연장된다. 다르게는, 서지 처리층(34)은 흡수체(24)를 따른 임의의 곳에서 선택적으로 위치할 수 있거나, 또는 흡수체(24)와 동일공간에 걸쳐 있을 수 있다.

서지 처리층(34)에 적합한 추가의 물질은 본 명세서에서 그의 전체내용이 참고문헌으로 인용되고 있는, 1996년 1월 23일에 씨. 엘리스(C. Ellis) 등의 이름으로 특허된 발명의 명칭이 "FIBROUS NONWOVEN WEB SURGE LAYER FOR PERSONAL CARE ABSORBENT ARTICLE AND THE LIKE"인 미국 특허 제5,486,166호; 1996년 2월 13일에 엘리스 등의 이름으로 특허된 발명의 명칭이 "IMPROVED SURGE MANAGEMENT FIBROUS NONWOVEN WEB FOR PERSONAL CARE ABSORBENT ARTICLES AND THE LIKE"인 미국 특허 제5,490,846호; 및 1994년 11월 15일에 라티머(Latimer) 등의 이름으로 특허된 발명의 명칭이 "ABSORBENT STRUCTURE HAVING IMPROVED FLUID SURGE MANAGEMENT AND PRODUCT INCORPORATING SAME"인 미국 특허 제5,364,382호에 기재되어 있다. 이들 추가의 예시적인 물질은 전체 또는 일부분이 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체 또는 개질된 다당류의 유도체를 포함하는 처리 조성물로 처리되고, 서지층 상의 처리 조성물이 ASTM 시험 방법 D 1590-60으로 측정하였을 때 약 20 다인/cm 미만의 수성 유체의 표면 장력을 감소시키는 섬유를 포함할 수 있다.

서지 물질로서 사용하도록 제시된 본 발명의 부직포는 약 20 내지 약 150 그램/평방미터 범위의 기본 중량을 갖는 본디드 카디드 웹을 포함하지만 이들로 제한되지는 않는다. 본 발명의 예시적인 본디드 카디드 웹은 (1) 버모콜 E230 FQ 에틸 히드록시에틸 셀룰로스 0.10 중량% 용액으로 처리된 폴리에틸렌 외피/폴리프로필렌 코어 표면을 포함하는 1.5 데니어 이성분 섬유 60 중량% 및 (2) 미처리된 6 데니어 폴리에스테르 스테이플 섬유 40 중량%의 균질한 블렌드의 단층 통기 결합된 카디드 웹을 포함하지만 이들로 제한되지는 않는다. 둘 섬유는 모두 노쓰 캐롤라이나주 샬리스버리의 코사로부터 얻을 수 있다. 본 발명의 다른 제시된 웹 물질은 (1) 조지아주 아테네에 있는 이에스 화이버비전으로부터 상업적으로 입수가 가능한 폴리에틸렌 외피/폴리프로필렌 코어를 포함하는 ESC 233A HR6 3.0 데니어 이성분 섬유 또는 노쓰 캐롤라이나주 샬리스버리의 코사로부터 상업적으로 입수가 가능한 폴리에틸렌 외피/폴리에스테르 코어를 포함하는 타입(Type) 256 3.0 데니어 이성분 섬유(둘 모두 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체 또는 개질된 다당류의 유도체로 표면 처리됨) 60 중량%; 및 (2) 코사로부터 상업적으로 입수가 가능한 타입 295 6 데니어 폴리에스테르 스테이플 섬유의 블렌드를 포함한다. 다른 적합한 서지 물질은 평방미터 당 약 20 내지 약 150 그램의 기본 중량을 갖고, (1) 이에스 화이버비전으로부터 상업적으로 입수가 가능한 폴리에틸렌 외피/폴리프로필렌 코어를 포함하는 ESC 215A HR6 1.5 데니어 이성분 섬유 또는 코사로부터 상업적으로 입수가 가능한 폴리에틸렌 외피/폴리에스테르 코어를 포함하는 타입(Type) 256 2.0 데니어 이성분 섬유(둘 모두 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체 또는 개질된 다당류의 유도체로 표면 처리됨) 60 중량% 및 (2) 코사로부터 상업적으로 입수가 가능한 3 데니어 폴리에스테르 스테이플 섬유 40 중량%의 균질한 블렌드로 된 통기 결합된 카디드 웹을 포함한다. 처리된 섬유 및 미처리 섬유는 동일한 유형 및 조성의 것일 수 있고, 조성 또는 데니어 또는 길이와 같은 다른 파라미터에 있어서 상이할 수 있다. 처리는 추가로 카딩 공정을 용이하게 하기 위해 윤활제 및 대전방지제와 같은 공정조제 (processing aids)를 추가로 포함할 수 있다.

제시된 섬유는 열가소성 섬유, 대부분의 합성 스테이플 섬유, 폴리올레핀 섬유, 천연 섬유 등을 포함하지만 이들로 제한되지는 않는다. 일회용 개인 위생 용품 중의 섬유 웹을 제조하는데 대표적으로 사용되는 대부분의 합성 스테이플 섬유를 포함한다. 섬유 횡단면은 원형이거나 또는 예를 들면 이엽형, 삼엽형 및 X형 횡단면을 포함하는 비원형일 수 있다. 섬유는 충실형이거나 또는 중공형일 수 있다. 또한 이들은 이구성성분 및 이- 또는 다-성분 섬유에서 일반적으로 발견되는 것과 같은 다중 중합체로부터 또는 단일 섬유 중합체로부터 제조될 수 있다. 이성분 섬유를 사용할 때, 섬유 횡단면은 예를 들면 외피/코어, 나란히형(side-by-side) 및 아일랜드-인-더-씨(island-in-the-sea) 횡단면을 포함할 수 있다. 생성되는 섬유 부직 웹은 어떤 유형의 섬유 또는 섬유들이 선택되든, 이들의 균일하게 혼합된 균질한 단일층 블렌드일 수 있게 된다. 또한, 섬유들의 전체 또는 일부가 크림핑될 수 있다. 크림핑은 기계적으로 및 화학적으로 부여되고, 이에 의해 지그-재그 또는 톱니식 및 나선형으로 또는 와선형으로 크림핑된 섬유를 형성할 수 있다.



섬유 부직 웹을 형성하는데 사용된 공정들은, 아래에서 추가로 설명되는 바와 같이, 정해진 범위의 물리적 특성을 갖는 물질을 생성시키게 되는 것들을 포함한다. 적합한 공정들은 에어레이징, 스펀본딩, 본디드 카디드 웹 형성 및 코폼 공정들을 포함하지만 이들로 제한되지 않을 수 있다. 스펀본드 부직 웹은 용융 열가소성 물질을 방사구 중의 다수개의 미세한 모관으로부터 필라멘트로서 압출시킨 다음 압출된 필라멘트들의 직경이 예를 들면 비유도적(non-eductive) 또는 유도적 유체 연신 또는 다른 공지된 스펀본드 메카니즘에 의해 신속하게 감소되게 형성된 섬유들로부터 제조된다. 스펀본드 부직 웹의 제조는 모두 본원에서 그의 전체 내용이 참고문헌으로 인용된 아펠(Appel) 등의 미국 특허 제4,340,563호; 도쉬너(Dorschner) 등의 미국 특허 제3,692,61호; 키니(Kinney)의 미국 특허 제3,338,992호 및 제3,341,394호; 레비(Levy)의 미국 특허 제3,276,944호; 피터슨(Peterson)의 미국 특허 제3,502,538호; 하트만(Hartman)의 미국 특허 제3,502,763호; 도보(Dobo) 등의 미국 특허 제3,542,615호; 및 하몬(Harmon)의 캐나다 특허 제803,714호와 같은 특허들에 예시되어 있다.

본디드 카디드 웹은 일반적으로 다발로 구입되는 스테이플 섬유로부터 제조된다. 스테이플 섬유는 이들 다발들 중 하나로부터 취하여 개구를 통해 블렌딩 장비로 보낸 다음 1개 이상의 카딩 유닛을 통과시키는데, 여기서 스테이플 섬유는 추가로 분리되어 기계 방향으로 부분적으로 정렬된다. 생성되는 카디드 웹은 1개 이상의 추가적인 카디드 웹과 합해질 수 있거나 또는 접혀진 패턴으로 놓여지고 1개 이상의 추가적인 카드를 통해 공급되어 보다 단일방향의 웹을 형성할 수 있다. 일단 웹이 형성된다면, 몇가지 결합 방법들 중 하나 이상에 의해 결합된다. 이러한 하나의 결합 방법은 분말 결합이고, 여기서는 분말화 접촉제가 웹 전체에 분포된 다음 일반적으로 웹 및 접촉제를 열기로 가열함으로써 활성화된다. 다른 적합한 결합 방법은 패턴 결합이고, 여기서 가열된 칼렌더 롤 또는 초음파 결합 장비를 사용하여 섬유들을 일반적으로 국소화된 결합 패턴으로 함께 결합시킬 수 있지만, 웹은 경우에 따라 전체 표면에 걸쳐 결합될 수도 있다. 특히 이성분 스테이플 섬유를 사용할 때 다른 적합하고 공지된 결합 방법은 통기 결합이다. 통기 결합의 이점들 중 하나는 성형 공정 동안에 구조의 붕괴 또는 압축도를 조절할 수 있는 능력이다. 통기 결합에서, 가열된 공기는 웹을 통해 보내져서 섬유들을 그들의 교차점에서 함께 용융 및 결합시킨다. 대표적으로는, 결합되지 않은 웹이 성형 와이어 또는 드럼 상에 지지된다. 또한 결합 공정 동안에 섬유 웹을 추가로 함유하기 위해서 바람직한 경우 웹을 통해 진공이 흡인될 수 있다.

에어레이징은 본 발명에 따른 섬유상 부직 웹을 제조할 수 있는 다른 공지된 공정이다. 에어레이징 공정에서, 작은 섬유들의 뿌리들은 일반적으로 약 6 내지 약 19 밀리미터 범위의 길이를 갖고, 공기 공급기 중에 분리되어 이송된 다음 종종 진공 공급의 도움으로 성형 스크린 상에 퇴적된다. 이어서 무작위로 퇴적된 섬유는 예를 들면 열기 또는 분무 접촉제를 사용하여 서로에 결합된다. 웹을 형성하는 섬유의 일부분은 열 결합가능한 중합체를 형성할 수 있어야 한다. 열 결합가능하다는 것은 부직 웹을 형성하는 무작위로 퇴적된 섬유들이, 섬유가 열 결합가능한 섬유들을 형성하는 중합체의 용융 또는 부분적인 연화에 기인한 섬유 교차점에서 서로에 부착되게 되는 충분한 정도의 열 또는 초음파 에너지를 받을 수 있다. 이러한 열 결합가능한 섬유를 형성하는데 적합한 중합체는 영구적으로 용융가능하고 대표적으로는 열가소성으로 언급된다. 적합한 열가소성 중합체의 예로는 폴리올레핀, 폴리에스테르, 폴리아미드, 올론, 아세테이트 및 폴리비닐 알콜, 뿐만 아니라 단일 중합체, 공중합체 및 블렌드를 포함하지만 이들로 제한되지는 않는다. 임의로, 습윤제 및(또는) 계면활성제는 예를 들면 섬유 방사 공정 동안 실록산과 같이 내부적으로 또는 인설트의 표면 장력이 20 다인/cm 이하 만큼 감소되게 하는 방식으로 예특실화 탄화수소, 실록산 및 플루오로카본을 포함하는 적은 양의 이온계 또는 비이온계 계면활성제와 같이 섬유 및(또는) 생성되는 웹에 후 처리로서 외부적으로 첨가될 수 있다. 이러한 습윤제/계면활성제, 뿐만 아니라 이들의 용도는 공지되어 있으며 본원에서 상세하게 설명할 필요가 없다.

상기 언급한 중합체로부터 형성된 섬유는 에어레이징 및 결합 및 카딩 공정들에 사용되는 바와 같이 절단된 스테이플 길이 섬유일 수 있거나 또는 예를 들면 스펀본드 공정에서 형성되는 바와 같이 미절단 보다 연속적인 섬유일 수 있다. 대표적인 절단된 스테이플 섬유 길이는 약 38 내지 약 51 밀리미터 범위에게 되지만, 이 범위 밖의 길이도 또한 사용될 수 있다. 예를 들면, 에어레이징은 대표적으로는 약 6 내지 약 19 밀리미터 범위 내의 절단 길이를 갖는 섬유를 사용하는 것을 포함한다. 섬유 직경은 약 1.0 내지 약 16 데니어 범위에게 되고, 목표 범위는 약 1.5 내지 약 6 데니어이다.

통기 결합 공정을 용이하게 하기 위해서는, 나란히형, 외피/코어 또는 아일랜드-인-더-씨 구성에서와 같이 보다 높은 융점 및 보다 낮은 융점 성분을 모두 갖는 이성분 섬유를 사용하는 것이 유리한 것으로 밝혀졌다. 이성분 섬유의 중합체 또는 보다 낮은 융점 성분은 섬유들을 함께 결합시키는데 효율적인 수단을 제공하지만, 보다 높은 융점 성분은 건조 및 습윤 상태 모두에서 물질의 구조적 강성도 및 개방도를 유지하는데 도움을 준다. 적합한 이성분 섬유는 예를 들면, 스테이플 섬유 또는 보다 연속적인 스펀본드 형태로, 폴리에틸렌/폴리프로필렌 및 폴리에틸렌/폴리에스테르 섬유를 포함한다. 본 발명에 따른 섬유 부직 웹은 전체적으로 이성분 섬유로부터 제조될 수 있거나, 또는 이성분 섬유들 및 다른 섬유, 예를 들면 폴리에스테르, 나일론, 레이온 및 폴리올레핀, 예를 들면 폴리프로필렌을 포함하는 단일 성분 섬유의 블렌드로부터 제조될 수

있다. 또한 오로지 단일 성분 섬유들로부터 제조될 수 있다. 일반적으로, 본 발명의 이러한 실시태양에 따른 섬유 부직 웹은 웹의 총 중량을 기준하여 50 중량% 이상의 이성분 섬유를 포함하게 된다. 이러한 스펀본드 섬유는 대표적으로는 1.5 데니어 이상의 평균 데니어를 갖게 된다.

본 발명의 특성들을 입증하기 위해서, 일련의 물질들을 형성한 다음 시험하였다. 또한, 이어서, 이들 물질들의 샘플들을 기저귀 구조물 내에 위치시켜 TEWL 및 표면 장력 억제 특성에 대하여 시험하였다. 시험 방법, 물질 및 시험 결과를 아래에 기재한다.

**실시에**

하기 실시에 모두는 종래의 카딩 장비를 사용하여 제조되었으며, 이어서 이성분 섬유의 보다 낮은 융점 성분이 적어도 부분적으로 용융되어 그들의 교차점에서 서로 결합할 수 있게 하기에 충분한 온도 및 시간에서 통기 결합되었다.

**대조에**

대조에는 폴리에틸렌 외피 및 폴리프로필렌 코어를 포함하는 1.5 데니어 스테이플 섬유 60 중량% 및 6 데니어 폴리(에틸렌 테레프탈레이트) 스테이플 섬유 40 중량%의 균일한 블렌드로부터 형성된 약 101 gsm의 기본 중량을 갖는 본디드 카디드 웹으로 이루어진 서지층을 포함하는 하기스(HUGGIES) 울트라트립 사이즈 4 기저귀였다. 2개의 섬유는 모두 노쓰 캐롤라이나주 살리스버리의 코사로부터 얻었다. 폴리(에틸렌 테레프탈레이트) 섬유를 에톡실화 수소첨가된 피마자유 및 소르비탄 모노올레에이트의 블렌드의 0.55 중량% 용액(L-1 마무리처리제로 언급됨)으로 전처리하였다. 처리는 또한 다른 공정조제, 예를 들면 카딩 공정을 용이하게 하기 위한 상업적으로 입수가 가능한 윤활제 및 대전방지제를 포함할 수도 있다.

**실시예 1**

대략 101 g/m<sup>2</sup>의 기본 중량을 갖는 단일층 본디드 카디드 웹을 버모콜 EBS E481 FQ 에틸 히드록시에틸 셀룰로스(EHEC)의 0.10 중량% 용액으로 전처리된 1.5 데니어 이성분 섬유 60 중량% 및 6 데니어 폴리(에틸렌 테레프탈레이트) 스테이플 섬유 40 중량%의 균일한 블렌드로부터 제조하였다. 이성분 섬유는 에톡실화 수소첨가된 피마자유 및 소르비탄 모노올레에이트의 블렌드의 0.55 중량% 용액으로 전처리된 폴리프로필렌 55 중량% 및 폴리에틸렌 외피 45 중량%로 이루어졌다. 2가지 세트의 섬유들은 모두 노쓰 캐롤라이나주 살리스버리의 코사로부터 얻었다.

이어서 평가를 위하여, 이 본디드 카디드 웹을 하기스 울트라트립 사이즈 4 기저귀의 흡수 코어와 신체측 라이너 사이에 삽입하였다. 이어서, 상기 재질을 g/m<sup>2</sup>/24시의 단위로 측정되는 일정 범위의 WVTR 통기성을 갖는 3개의 외부커버들, 및 설명된 시험 방법을 사용하여, 사람을 대상으로 경표피 수분 손실에 대하여 시험하였다. 제1 및 가장 적게 통기성인 기저귀는 885 g/m<sup>2</sup>/24시의 WVTR 통기성을 갖는 외부커버를 포함하였다. 제2의 보다 통기성인 기저귀는 9055 g/m<sup>2</sup>/24시의 WVTR 통기성을 갖는 외부커버를 포함하였다. 그리고, 제3 및 가장 통기성인 기저귀는 14,460 g/m<sup>2</sup>/24시의 WVTR 통기성을 갖는 외부커버를 포함하였다. 20명의 시험 대상들이 팔-밴드(arm-band) TEWL 연구에 참여하였다. 기저귀를 팔에 대고 70 ml의 식염수 용액으로 된 300 ml/분의 속도의 3번의 인설트를 45초 간격으로 가하였다. 시험 대상은 팔-밴드를 60분 동안 착용하였고, 더말랩 증발계(Dermalab Evaporimeter)를 사용하여 기준 및 최종 TEWL 관독을 완료하였다. 시험 결과들의 평균을 하기 표 1에 제공한다.

**[표 1]**  
기저귀 구성물 대 대조에의 TEWL로 측정된 피부 수화도 값

외부커버 통기성	WVTR 855 g/m <sup>2</sup> /24시	WVTR 9055 g/m <sup>2</sup> /24시	WVTR 14,460 g/m <sup>2</sup> /24시
종래기술로 처리된 서지층을 갖는 대조에	40.3 g/m <sup>2</sup> /시	26.4 g/m <sup>2</sup> /시	25.9 g/m <sup>2</sup> /시
EHEC 처리된 서지층을 가짐	36.3 g/m <sup>2</sup> /시	22.0 g/m <sup>2</sup> /시	18.9 g/m <sup>2</sup> /시
피부 수화도(TEWL)의 감소	4.0 g/m <sup>2</sup> /시	4.4 g/m <sup>2</sup> /시	7.0 g/m <sup>2</sup> /시

섬유가 버모콜 EBS E481 FQ 에틸 히드록시에틸 셀룰로스(EHEC)로 처리된 서지층을 포함하는 기저귀는 종래기술로 처리된 서지층을 포함하는 기저귀에 대하여 TEWL 개선으로 측정하였을 때 피부 수화도를 상당히 감소시킴을 보여주었다. 피부로부터 증발되는 액체의 양은 저 통기성 기저귀 예에서는 4 g/m<sup>2</sup>/시 만큼 감소되었고, 고 통기성 기저귀 예에서는 7 g/m<sup>2</sup>/시 만큼 감소되었다.

EHEC-처리된 섬유를 함유하는 서지층을 포함하는 기저귀는 종래의 계면활성제계로 처리한 유사한 본디드 카디드 서지층을 함유하는 기저귀와 비교하였을 때 TEWL의 일관된 감소에 의해 보여지는 바와 같이 개선된 피부 건조상태를 나타냈다.

**실시예 2**

추가적으로, 대략 76 g/m<sup>2</sup>의 기본 중량을 갖고 버모콜 EBS E481 FQ 에틸 히드록시에틸 셀룰로스(EHEC)의 0.10 중량% 용액으로 전처리된 1.5 데니어 이성분 섬유 60 중량% 및 에톡실화 수소첨가된 피마자유 및 소르비탄 모노올레이트의 블렌드의 0.55 중량% 용액으로 전처리된 6 데니어 폴리(에틸렌 테레프탈레이트) 스테이플 섬유 40 중량%의 균일한 블렌드로부터 제조된 단일층 본디드 카디드 웹을 포함하는 다른 실시예를 제조하였다. 이성분 섬유는 폴리프로필렌 코어 55 중량% 및 폴리에틸렌 외피 45 중량%로 이루어졌다. 2가지 섬유들은 모두 노쓰 캐롤라이나주 살리스버리의 코사로부터 얻었다.

대략 1500 g/m<sup>2</sup>/24시의 외부커버 WVTR을 갖는 하기스 울트라트립 사이즈 4 기저귀를 사용하여, 본디드 카디드 웹을 흡수체와 서지 층을 향하는 단면 계면활성제 처리를 갖는 상면시트 사이에 삽입하였다. 단면 상면시트를 제조하기 위해서는, 발포가능한 표면 처리 용액을 제조하였다. 처리 용액은 델라웨어주 뉴캐슬에 사무실을 갖는 ICI 계열사인 유니퀘마로부터 얻은 아코벨 베이스 N-62 계면활성제 및 펜실베이니아주 앰블러의 코그니스 코포레이션으로부터 입수가 가능한 글루코폰 220 UP 계면활성제의 3:1 블렌드의 약 18 중량% 수용액으로 이루어졌다. 600 rpm으로 설정된 내장 믹서를 갖는 노쓰 캐롤라이나주 스탠리의 가스톤 시스템즈, 인크.(Gaston Systems, Inc.)로부터의 가스톤(GASTON) 시스템즈 장비 CFS를 사용하여, 상기 용액을 고전단 혼합시켜 용액의 성분들로부터 균일하고 작은 기포 크기 포움을 생성하였다. 이어서 포움을 즉시 1/8" 슬롯 개구를 갖는 포물면 어플리케이터를 통해 스펀본드 라이너 물질의 샘플의 한 면 상에 스며들게 하였다. 처리 조성물의 함침량은 다른 변수들 중에서도 특히 욱 농도, 어플리케이터를 통과하여 처리하고자 하는 물질 상으로 흐르는 처리 조성물의 유량 및(또는) 처리하고자 하는 물질의 선 속도를 변화시킴으로써 조절될 수 있다. 함침량은 약 0.25 중량%이었다.

이어서, 가열된 공기를 라이너의 양 표면으로 보내되, 보다 많은 공기가 라이너의 처리되지 않은 표면을 향하게 보내어, 가열된 공기의 흐름이 라이너의 미처리면 상에서 더 크게함으로써 열기 건조기 중에서 라이너를 건조시키는데, 그럼으로써 라이너의 미처리면으로의 처리 조성물의 침지 침투(soak through)를 최소화시킨다. 상면시트용 기재 물질은 킴벌리-클라크 코포레이션으로부터 얻을 수 있는 엑슨(Exxon) PP3155 폴리프로필렌 수지로부터 제조된 0.5 osy 스펀본드 라이너였다.

추가적인 코드로, 단지 신체측 라이너만을 단면 처리된 라이너로 대체하였다. 이들 물질 조합 및 대조용 코드를 사람을 대상으로 상기한 시험 방법을 사용하여 경표피 수분 손실에 대해 시험하였다. TEWL 데이터를 하기 표 2에 제공한다.

**[표 2]**

상면시트 처리	서지 처리층 처리	TEWL
대조용	대조용	40.8 g/m <sup>2</sup> /시
단면	대조용	34.9 g/m <sup>2</sup> /시
단면	EHEC	31.9 g/m <sup>2</sup> /시

결과는 단면 상면시트 처리가 TEWL로 측정하였을 때 5.9 g/m<sup>2</sup>/시 만큼 피부 수화도를 감소시키는 것을 보여주었다. 실험한 서지 처리 층은 추가적으로 총 8.9 g/m<sup>2</sup>/시를 위해 추가로 3.0 g/m<sup>2</sup>/시 만큼 TEWL을 감소시켰다. 상면시트 처리 및 서지 처리층 처리는 모두 개선된 피부 수화 성능을 제공하였다.

다른 실시태양들은 들어오는 수성 인셀트의 표면 장력이 하기 표 3에 예시되는 바와 같이 20 다인/cm 이상 만큼 감소되지 않도록 하는 방식으로 소량의 계면활성제와 함께 EHEC로 처리된 스테이플 섬유를 포함할 수 있다. 다당류 유도체, 버모콜 EBS E482 FQ 또는 버모콜 E230 FQ 및 대전방지제를 포함하는 실시예 3의 실시예에는 다당류 유도체 및 대전방지제를 3:1 비, 즉 3 중량부 다당류 유도체 대 1 중량부 대전방지제로 포함하였다. 보고된 함침량은 2가지 성분 모두의 총 함침량이다. 대전방지제를 섬유 공급기로 섬유에 도포하였다.

**[표 3]**  
다양한 처리된 서지 물질에 대한 노출 후의 물의 표면 장력

실시예 설명	표면 장력 (다인/cm)
대조예 40% T-295/60% T-258	54
40% T-295/60% TL836A-E481 대전방지제 없음	58
40% T-295/60% TL836L-E481 0.10% 함침량의 대전방지제 1 포함	61
40% T-295/60% TL836HM-E230 0.10% 함침량의 대전방지제 1 포함	56
40% T-295/60% TL836KM-E230 0.10% 함침량의 대전방지제 2 포함	58
40% T-295/60% TL836GM-E230 0.06% 함침량의 대전방지제 1 포함	60
40% T-295/60% TL836I-E230 0.15% 함침량의 대전방지제 1 포함	61
40% T-295/60% TL836J-E230 0.20% 함침량의 대전방지제 1 포함	59

시험 방법: 표 2에 명시한 물질들에 노출된 물의 표면 장력(ST)은 1.0 그램의 부직포를 대략 1 인치 사각형으로 절단하고 250 ml 비이커 중에 위치시키고 실온(약 25 °C)에서 탈이온수 100 ml를 첨가하여 측정하였다. 샘플을 손으로 유리 교반 막대를 사용하여 1분 동안 온화하게 교반시키고 액체를 피셔(Fisher) 장력계(펜실베이니아주 피츠버그의 피셔 사이언티픽 캄파니(Fisher Scientific Company))를 사용하여 ASTM 시험 방법 D 1590-60에 따라 표면 장력을 측정하는데 적합한 용기 내로 기울여 따라냈다. 기준으로서, 처리된 물질과 접촉하게 되기 전 물의 표면 장력은 약 71 다인/cm이다. 이들 결과는 대표적인 수성 인셀트 유체의 표면 장력이 처리된 서지 물질의 접촉에 의해 상당히 저하되지 않는다는 것을 보여준다. 표면 장력의 감소를 최소화하는 것은 표면 장력의 최소화가 1) 기저귀의 흡수 코어 중의 초흡수성 물질, 2) 기저귀가 이미 젖어있는 동안에 유아가 앉게 되는 상황에서와 같은 압력 하에서의 유체 역류, 및(또는) 3) 다공성 구조 중에서의 모세관력 및 유체 이동에 미치는 계면활성제의 부정적인 영향을 최소화할 수 있기 때문에 중요하다.

비록 본 발명의 다양한 실시태양들을 특정 용어, 장치 및 방법을 사용하여 위에서 설명하였지만, 이러한 설명은 단지 예시 용일 뿐이다. 사용된 단어들은 제한이라기 보다는 오히려 설명의 단어이다. 하기하는 특허청구의 범위에 기재되는 본 발명의 본질 또는 범위에서 벗어나지 않고서 당 업계의 통상의 숙련인에 의해 변화 및 변형이 이루어질 수 있음을 알아야 한다. 또한, 다양한 실시태양들은 전체적으로 또는 부분적으로 상호교환될 수 있다. 그러므로, 첨부된 특허청구의 범위의 본질 및 범위는 그 안에 포함된 바람직한 형태의 설명으로 제한되지 않아야 한다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1.**

서지층(surge layer) 또는 전달층 섬유 상의 처리 조성물이 ASTM 시험 방법 D 1590-60으로 측정하였을 때 약 20 다인/cm 미만 만큼 증류수의 표면 장력을 감소시키는, 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체 또는 개질된 다당류의 유도체를 포함하는 처리 조성물로 처리된 제1 섬유의 적어도 제1 부분을 포함하는, 서지층 또는 전달층으로 사용하기 적합한 부직포.

**청구항 2.**

제1항에 있어서, 상기 부직포가 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체 또는 개질된 다당류의 유도체로 처리되지 않은 제2 섬유의 제2 부분을 추가로 포함하는 부직포.

**청구항 3.**

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 부직 섬유의 층이 약 20 g/m<sup>2</sup> 내지 약 150 g/m<sup>2</sup> 범위의 기본 중량을 갖는 본디드 카디드 웨이그, 약 20 중량% 초과와 제1 섬유 및 약 10 중량% 초과와 제2 섬유를 포함하는 부직포.

**청구항 4.**

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 부직 섬유의 층이 약 30 중량% 초과와 제1 섬유 및 약 20 중량% 초과와 제2 섬유를 포함하는 부직포.

**청구항 5.**

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 부직 섬유의 층이 약 40 중량% 초과와 제1 섬유 및 약 30 중량% 초과와 제2 섬유를 포함하는 부직포.

**청구항 6.**

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 부직 섬유의 층이 약 50 중량% 초과와 제1 섬유 및 약 30 중량% 초과와 제2 섬유를 포함하는 부직포.

**청구항 7.**

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 부직 섬유의 층이 본질적으로 약 30 중량% 내지 약 80 중량%의 제1 섬유 및 약 20 중량% 내지 약 70 중량%의 제2 섬유로 구성되는 부직포.

**청구항 8.**

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제1 섬유가 윤활제 또는 대전방지제로 처리된 부직포.

**청구항 9.**

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제1 섬유 및 제2 섬유가 윤활제 또는 대전방지제로 처리된 부직포.

**청구항 10.**

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체 또는 개질된 다당류의 유도체가 개질된 셀룰로스, 셀룰로스 유도체, 히드록시에틸 셀룰로스, 히드록시프로필 셀룰로스, 메틸 셀룰로스, 에틸 셀룰로스, 메틸 히드록시프로필 셀룰로스, 에틸 히드록시에틸 셀룰로스, 카르복시메틸 셀룰로스; 전분 유도체, 펙틴 유도체, 카르복시메틸 전분, 전분 알데하이드, 펙테이트, 동물성 생성물(animal product) 유도체, 카르복시메틸 키틴 및 카르복시메틸 키토산으로 이루어진 군으로부터 선택되는 부직포.

**청구항 11.**

제1항 또는 제2항 기재의 부직포를 포함하는 흡수 용품.

### 청구항 12.

- a. 다수개의 제1 섬유를 제공하는 단계,
- b. 상기 다수개의 제1 섬유를 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체, 또는 개질된 다당류의 유도체로 처리하는 단계
- c. 다수개의 제2 섬유를 제공하는 단계,
- d. 상기 제1 섬유와 제2 섬유를 합하여 제1 섬유 및 제2 섬유를 포함하는 혼합물을 형성하는 단계,
- e. 상기 제1 섬유 및 제2 섬유를 포함하는 혼합물로부터 부직 웹을 형성하는 단계를 포함하는 부직 섬유 층 형성 방법.

### 청구항 13.

제12항에 있어서, 상기 제1 섬유 및 제2 섬유를 포함하는 혼합물로부터 부직 웹을 형성하는 단계가 제1 섬유 및 제2 섬유를 카딩 및 본딩시켜 웹을 형성하는 것을 포함하는 방법.

### 청구항 14.

- a. 제1 양의 계면활성제 또는 계면활성제들의 혼합물을 포함하는 제1 표면 및 제2 양의 계면활성제 또는 계면활성제들의 혼합물을 포함하는 제2 표면을 포함하고, 이 때 계면활성제 또는 계면활성제들의 혼합물의 제2 양이 계면활성제 또는 계면활성제들의 혼합물의 제1 양 미만인 다공성 처리된 지지체; 및
- b. 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체, 또는 개질된 다당류의 유도체로 처리된 섬유를 포함하는 부직 섬유 층을 포함하는 흡수 용품.

### 청구항 15.

제14항에 있어서, 상기 다공성 처리된 지지체의 제1 표면이 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체, 또는 개질된 다당류의 유도체로 처리된 부직 섬유의 층을 향해 또는 이에 인접하게 배향되는 흡수 용품.

### 청구항 16.

제14항에 있어서, 상기 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체, 또는 개질된 다당류의 유도체로 처리된 섬유를 포함하는 부직 섬유의 층이 에틸 히드록시에틸 셀룰로스, 히드록시프로필 셀룰로스 또는 이들의 혼합물로 처리된 섬유의 스펀본디드 웹 또는 본디드 카디드 웹인 흡수 용품.

### 청구항 17.

제14, 15 또는 16항에 있어서, 상기 다공성 처리된 지지체의 제2 표면이 본질적으로 계면활성제를 함유하지 않는 흡수 용품.



청구항 18.

제14, 15 또는 16항에 있어서, 상기 다공성 처리된 지지체가 단일층인 흡수 용품.

청구항 19.

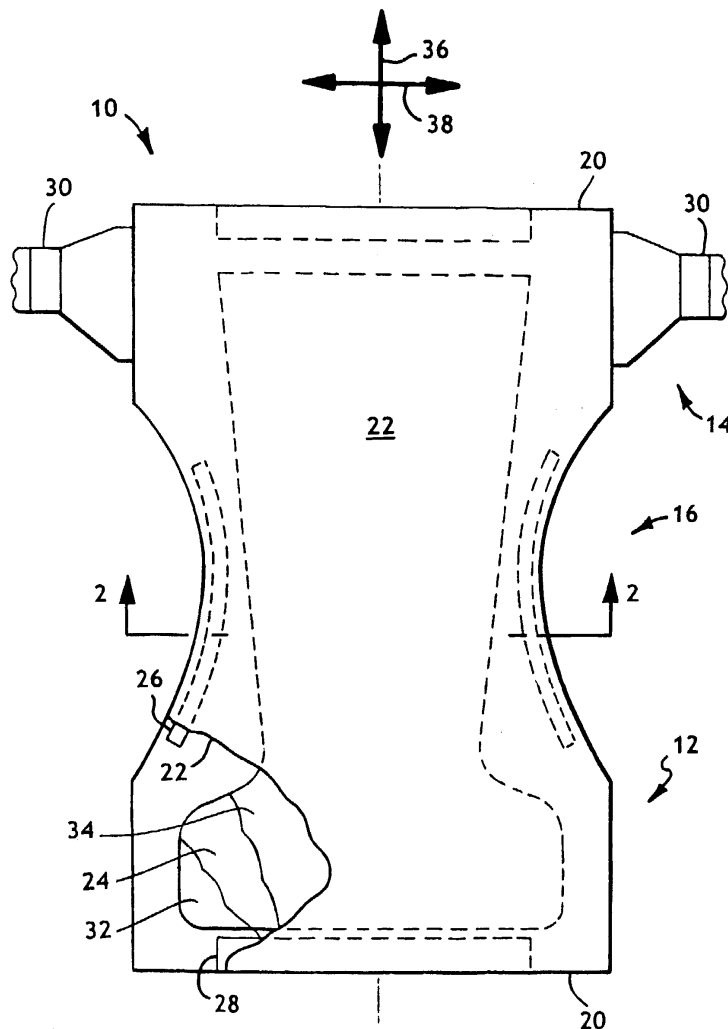
제14, 15 또는 16항에 있어서, 상기 다공성 처리된 지지체 및 처리된 부직 섬유의 층의 조합물을 포함하는 흡수 용품의 TEWL이, 다공성 처리된 지지체 또는 처리된 부직 섬유의 층 중 단지 1개만을 포함하는 흡수 용품의 TEWL 미만인 흡수 용품.

청구항 20.

제14, 15 또는 16항에 있어서, 상기 흡수 용품의 TEWL이, 동일한 구성을 갖지만 서지층이 다당류, 개질된 다당류, 다당류의 유도체, 또는 개질된 다당류의 유도체로 처리된 섬유를 포함하지 않는 기저귀와 비교하였을 때, 약 3 g/m<sup>2</sup>/시 이상 만큼 감소되는 흡수 용품.

도면

도면1



도면2

