

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
A61F 13/15

(45) 공고일자 2000년07월01일

(11) 등록번호 10-0259734

(24) 등록일자 2000년03월27일

(21) 출원번호	10-1998-0703848	(65) 공개번호	특 1999-0071573
(22) 출원일자	1998년05월22일	(43) 공개일자	1999년09월27일
번역문제출일자	1998년05월22일		
(86) 국제출원번호	PCT/US 96/15885	(87) 국제공개번호	WO 97/18784
(86) 국제출원일자	1996년10월04일	(87) 국제공개일자	1997년05월29일
(81) 지정국	AP ARIPO특허 : 케냐 레소토 말라위 수단 스와질랜드 케냐 EA 유라시아특허 : 아르메니아 아제르바이잔 벨라루스 키르기즈 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 오스트리아 스위스 독일 덴마크 스페인 핀란드 영국 국내특허 : 아일랜드 알바니아 오스트레일리아 바베이도스 불가리아 브 라질 중국 쿠바 체코 에스토니아 그루지야 헝가리 이스라엘 아이슬 란드 일본 북한		

(30) 우선권주장	8/561,720 1995년11월22일 미국(US)
	8/561,989 1995년11월22일 미국(US)
	8/561,721 1995년11월22일 미국(US)

(73) 특허권자	더 프록터 앤드 갬블 캄파니 데이비드 엠 모이어
	미국 오하이오 45202 신시네티 프록터 앤드 갬블 플라자 1
(72) 발명자	크리스톤 패트리샤 리
	미국 오하이오주 45237 신시네티 데보네어 코트 8037
	아 니콜라스 알버트
	미국 오하이오주 45247 신시네티 벤힐 드라이브 3736
	덕 레이몬드 존
	미국 오하이오주 45002 클리브스 스테이트 루트 128 8319
(74) 대리인	김창세, 장성구

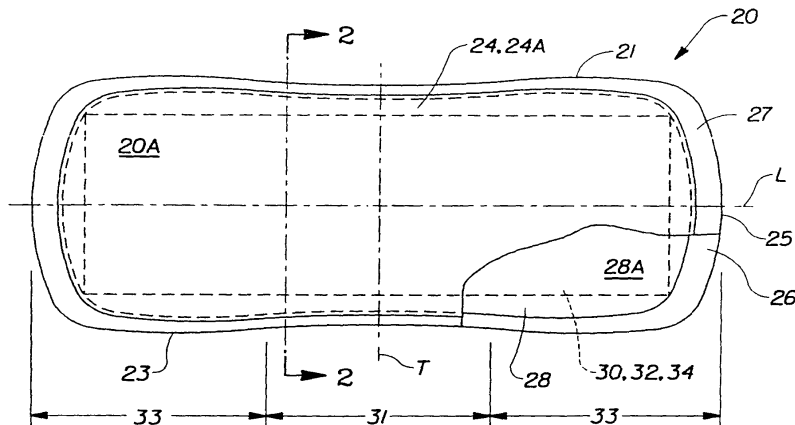
**심사관 : 최차희**

**(54) 수분산성 수세성 흡수제품**

**요약**

본 발명은 수분산성 및 수세성 흡수제품에 관한 것이다. 본 흡수제품은 바람직하게는 순간 흡윤 강도 수지가 혼입되어 있는 천공된 웨트 레이드 섬유상 웹을 포함하고, 내수성 수지 물질을 포함하는 다수의 피브릴을 갖는 신체 표면을 갖는 액체 투과성 상면시이트; 바람직하게는 순간 흡윤 강도 수지가 혼입되어 있는 웨트 레이드 섬유 조립체를 포함하고, 그 신체 표면이 내수성 수지 물질로 피복된, 체액에 불투과성인 배면시이트; 상기 상면시이트와 상기 배면시이트 사이에 위치된 흡수코어; 및 생리대를 착용자의 속옷에 제거가능하게 부착시키기 위한 수단을 포함한다. 이러한 상면시이트 및 배면시이트를 제조하기에 적합한 장치 및 방법이 또한 개시되어 있다. 상면시이트 및 배면시이트는 적어도 그들의 주변부 주위에서 수용성 접착제에 의해 연결된다. 본 발명의 또다른 실시태양에서는 측방향으로 연장되는 플랩을 또한 포함할 수 있다.

## 대표도



## 명세서

## 기술분야

본 발명은 생리대, 팬티라이너, 실금자용 패드 등과 같은 흡수제품에 관한 것이다. 더욱 특히는, 본 발명은 통상의 변기에 넣고 물을 내림으로써 처분할 수 있으므로 폐기 문제를 일으키지 않는 흡수제품에 관한 것이다.

## 배경기술

일회용 흡수제품은 수십년동안 시판되어 왔고 전세계적으로 대단히 성공적으로 사용되어 왔다. 이러한 흡수제품, 특히는 생리대 등을 보다 편리하고 개별적으로 폐기하는 방법에 대한 오랜 요구가 있어 왔다. 이렇게 보다 편리하고 개별적으로 흡수제품을 폐기하는 한 방법은 흡수제품을 통상의 변기에 버리는 것이다. 그러나, 시판되는 생리대를 통상의 변기에 버리고 물을 내리는 경우 변기가 막힐 위험이 상당히 높다.

과거에도 물을 내림으로써 처분할 수 있는(수세성(水洗性): flushable) 흡수제품을 개발하기 위한 많은 시도가 이루어졌다. 영국 특허 제 282,447 호는 수세성 코어 및 이 코어로부터 분리되고 다른 수단에 의해 분해될 필요가 있는 발수 가공제(repellent)로 처리된 차단벽(barrier)을 제공함으로써 부분적으로 용해되는 생리대를 시도한다. 1962년 2월 26일자로 모스(Morse)에게 허여된 미국 특허 제 3,078,849 호는 유체에 민감한 순간 차단벽을 체액을 퍼뜨리기 위한 흡수코어내에 도입시킨 흡수제품을 기술하지만 물에 민감한(감수성(減水性): water sensitive) 외부 커버링(covering)은 제공하지 않는다. 1969년 3월 13일자로 알렉산더(Alexander)에게 허여된 미국 특허 제 3,561,447 호는 부직물 커버링을 갖고, 이 부직물이 직물 강도 섬유를 포함하고 부직물을 위한 결합제가 연질 아크릴산 결합제와 폴리비닐 알콜의 조합인 생리대를 기술한다. 이들 조합은 물에 잠기어 약한 교반에 노출될 때 물에 분산되는 동시에 축축한 상태에서 서도 외부 커버링으로서 작용하기에 충분한 강도를 갖는다고 되어 있다. 이러한 구조물은 제한된 습윤 강도를 가질 수 있지만, 이들이 현대의 생리대를 위한 만족스러운 배면시이트이기에 충분한 차단벽 성질을 제공하는 것 같지는 않다. 1972년 5월 30일자로 챔파인 주니어(Champaign, Jr.)에 허여된 미국 특허 제 3,665,923 호는 폴리(비닐알콜)과 같은 수 분산성 접착제에 의해 결합된 부직 섬유 웹을 포함하는 래퍼(wrapper)를 갖는 생리대를 기술한다. 바람직한 실시태양은 또한 흡수패드와 래퍼 사이에 삽입된 얇은 불투과성 플라스틱 필름의 배플(baffle) 부재를 포함한다. 이 구조물은 필요량의 차단벽 성질을 갖는 비 분산성 부재를 제공함으로써 차단벽 성질을 제공하는 것과 관련된 문제를 해결한다. 이러한 구조물을 반복하여 물에 버려 처분하는 경우, 배플 부재가 변기내에서 작은 입자로 분산되지 않기 때문에 하수구 파이프를 폐색시킬 위험이 있다. 1994년 4월 5일자로 에버스(Evers)에게 허여된 미국 특허 제 5,300,358 호는 배면시이트가, 고 흡수성 종이 구조물을 그 사이에 갖는 두 장의 폴리(비닐 알콜)필름을 포함하는 흡수 구조물을 기술한다. 수성 유체에 노출될 모든 표면은 발수성 물질, 예를 들면 플루오로카본으로 처리된다. 흡수 구조물은 또한, 잡아당겨 찢어버릴 수 있는 스트립(strip) 또는 끈(string)을 갖는데, 이들을 폐기시에 잡아당겨 찢어버림으로써 고 흡수성 종이 구조물을 물에 노출되게 하고 방수 가공제로 처리되지 않은 표면으로 물을 흡상시켜 이들이 용해될 수 있게 한다. 찢어버릴 수 있는 스트립은 분명히 불편한 것이다.

따라서, 본 발명의 목적은 현재의 흡수제품의 성능(예를 들면 안락한 착용감, 누수에 대한 저항성 등)보다 더 우수하거나 같은 성능을 갖는 흡수제품을 제공하는 것이다. 본 발명의 추가의 목적은 보다 편리하고 개별적으로 폐기할 수 있는 흡수제품을 제공하는 것이다. 본 발명의 추가의 목적은 통상의 변기에 버리고 물을 내림으로써 처분될 수 있고, 물에 노출되고 통상의 변기의 혼합 작동에 노출될 때 작은 부분으로 용이하게 분산될 수 있는 흡수제품을 제공하는 것이다.

## 발명의 요약

본 발명은 통상의 변기에 버리고 물을 내림으로써 쉽게 처분할 수 있는, 분산되어 단편으로 되는 생리대와 같은 흡수제품을 제공하는 것이다. 본 발명의 바람직한 생리대는 액체 투과성 상면시이트, 체액에 불투과성인 배면시이트, 상면시이트와 배면시이트 사이에 위치한 흡수코어 및 생리대를 착용자의 가랑이에

제거가능하게 부착할 수 있는 수단을 포함한다. 본 발명의 또다른 실시태양은 또한 측방향으로 연장되는 플랩을 포함할 수 있다.

본 발명의 바람직한 액체 투과성 상면시이트는 순간 습윤 강도 수치가 혼입된 천공된 웨트 레이드(wet laid) 티슈를 포함한다. 이 티슈의 신체 표면의 일부는 추가로 수지 물질을 갖는다. 바람직하게는, 이 수지 물질은 상면시이트의 신체 표면에 인쇄된 피브릴 형태로 제공되는 내수성 수지 물질을 포함한다. 한편, 수지 물질은 상면시이트의 신체 표면과 그의 가먼트 표면(garment-surface) 사이의 표면 에너지 구배를 상면시이트에 제공할 수 있다. 본 발명의 바람직한 상면시이트는 매우 빠른 속도로 체액을 포획하고 이렇게 포획된 유체가 상면시이트의 신체 표면을 다시 적시는 것을 방지하기 때문에, 본 발명의 생리대는 착용되었을 때 안락한 느낌을 준다.

본 발명의 바람직한 배면시이트는 순간 습윤 강도 수치를 갖는 웨트 레이드 섬유 조립체(fibrous assembly)를 포함한다. 배면시이트는 배면시이트가 그 위에 접촉체가 퍼지는 것을 방해하지 않고 체액에 불투과성이 되게 하는 내수성 수지 물질로 추가로 피복된다. 종래 기술의 수세성 흡수제품은 배면시이트를 불투과성으로 만들기 위해서 전형적으로 임계 표면 장력이 매우 낮은 물질을 사용하기 때문에 그 결과 배면시이트를 생리대의 나머지 부분들에 접촉시키는데 어려움이 있다는 점에서, 본원에서 기술된 유형의 배면시이트는 종래 기술에서 기술된 것들보다 개선된 것이다. 본 발명의 배면시이트는 이러한 연결과 관련된 문제가 없다.

내수성 수지 물질로 피복된 배면시이트의 표면이 코어를 향하도록 배면시이트를 배치시킴으로써 생리대를 조립한다. 코어와 상면시이트를 그 위에 배치시키고, 당해 분야의 숙련자들에게 공지된 수단을 사용하여 부품들을 연결시킨다. 본 발명의 바람직한 생리대의 부품들을 연결시키는데에는 적어도 주변 결합 구역에서 수용성 접착제를 사용하여 생리대가 변기내의 물에 노출될 때 부품들이 분리될 수 있게 한다.

### 도면의 간단한 설명

본 명세서는 본 발명을 구성하는 대상을 특별히 지적하고 뚜렷하게 청구하는 청구의 범위를 포함하지만, 본 발명은 첨부된 도면과 관련한 하기 상세한 설명으로부터 보다 잘 이해될 수 있으리라 생각된다.

도 1은 하부 구조를 보여주기 위해 상면시이트 부분이 제거된, 본 발명의 바람직한 생리대 실시태양의 상면도이다.

도 2는 도 1의 2-2 선을 따라 취해진, 도 1에 도시된 바람직한 실시태양의 확대된 횡단면도이다.

도 3은 본 발명의 배면시이트를 피복시키거나 상면시이트를 인쇄시키기에 적합한 장치의 개략적인 측면도이다.

도 4는 웹의 양면에서 본 발명의 배면시이트를 피복시키거나 상면시이트를 인쇄시키기에 적합한 또다른 장치의 개략적인 측면도이다.

도 5는 본 발명의 상면시이트의 평면도이다.

도 6은 도 5의 6-6선을 따라 취해진 확대된 횡단면도이다.

도 7은 또다른 웹 형상을 갖는 도 6과 유사한 확대된 횡단면도이다.

도 8은 추가의 또다른 웹 형상을 갖는 도 6과 유사한 확대된 횡단면도이다.

도 9는 도 6 내지 8에 나타난 바와 같은, 개별적인 피브릴(54)의 확대된 투시도이다.

도 10은 후술될 '시험 방법'에 기술된 방법에 따른 수세성(flushability) 결정에 적합한 장치의 평면도이다.

도 11은 도 10의 7-7선을 따라 취해진 수세성 결정 장치의 횡단면도이다.

도 12는 정수 헤드(hydrostatic head)를 측정하는데 사용되는 장치의 조립체를 보여주는 투시도이다.

### 발명의 상세한 설명

본원에서 사용된, '흡수제품'이란 신체 배출물을 흡수하고 보유하는 제품을 말하며, 더욱 구체적으로는 착용자 신체에 반하여 또는 그에 근접하게 착용되어 신체로부터 배출되는 다양한 배출물을 흡수하고 보유하는 제품을 말한다. '일회용'이란 본원에서는 세탁되거나 달리 복구되거나 흡수제품으로서 재사용되지 않는 것을 말한다(즉 이들은 일회 사용후 버려지거나 더욱 바람직하게는 재활용되거나, 처분되거나 달리 환경적으로 적합한 방식으로 폐기된다). '일체형' 흡수제품이란 개별적인 부품들이 함께 결합되어 하나의 통합적인 실체를 이루으로써, 이들이 별도의 홀더(holder) 및 패드와 같은 개별 수조작해야하는 부품이 필요로 하지 않는 흡수제품을 말한다. 본 발명의 일체형 일회용 흡수제품의 바람직한 실시태양은 도 1에 도시된 바와 같은 생리대(20)인 위생 패드이다. 본원에서 사용된 '생리대'란 여성의 외음부 영역에 근접하게, 일반적으로는 비뇨생식기 영역 외부에 착용되고, 생리 유체 및 착용자의 신체로부터 분비되는 기타 질 분비물(예를 들면 혈액, 생리혈 및 뇨)을 흡수하고 보유하도록 되어 있는 흡수제품을 말한다. 부분적으로 착용자의 전정내에 및 부분적으로는 그 외부에 위치하는 음순간(interlabial) 장치도 본 발명에 포함된다. 본원에서 사용된 '외음부'란 외부에서 관찰되는 여성의 성기를 말한다. 그러나, 본 발명은 또한 팬티라이너와 같은 기타 여성용 위생용품 또는 위생 패드, 또는 기저귀, 배변연습용 팬티, 실금 자용 패드 등과 같은 기타 흡수제품에도 적용가능하다.

본 발명의 생리대의 개론

도 1은 생리대(20)의 구조를 보다 분명하게 보여주기 위해 그 일부가 절단되어지고, 착용자에 접하거나 접촉되는 생리대(20) 부분이 관찰자를 향하도록 되어 있는, 펼쳐진 상태의 본 발명의 생리대(20)의 평면도이다. 도 1에서 도시된 바와 같이, 생리대(20)는 바람직하게는 액체 투과성 상면시이트(24), 상면시

트(24)에 연결된 액체 불투과성 배면시이트(26), 상면시이트(24)와 배면시이트(26) 사이에 위치한 흡수코어(28), 및 생리대(20)를 착용자의 속옷에 박리가능하게(releasably) 부착시키기 위한 부착 수단(30)을 포함한다.

생리대(20)는 신체-접촉 표면 또는 '신체 표면'(20A) 및 가먼트 표면(20B)인 두 가지의 표면을 갖는다. 유사한 방식으로, 생리대(20)를 구성하는 각 구성요소들은 첨자 A로 표시된 도면부호로 나타내어진 신체 표면 및 첨자 B로 표시된 도면부호로 나타내어진 가먼트 표면을 갖는다. 신체 표면으로부터 관찰된 생리대(20)가 도 1에 도시되어 있다. 신체 표면(20A)은 착용자 신체에 인접하게 착용되는 반면, 가먼트 표면(20B)은 반대쪽에 있고 생리대(20)가 착용될 때 착용자의 속옷에 인접하게 위치된다. 생리대(20)는 종방향 중심선(L)과 횡방향 중심선(T)인 두 가지의 중심선을 갖는다. 본원에서 사용된 '종방향'이란 생리대(20)가 착용될 때 직립한 착용자를 좌반신과 우반신으로 이분하는 수직 평면과 전체적으로 나란한(즉 대략 평행한) 생리대(20)의 평면내의 선, 축 또는 방향을 말한다. 본원에서 사용된 '횡방향' 또는 '측방향'은 서로 대신 사용될 수 있고, 종방향 중심선에 전체적으로 수직인 생리대(20)의 평면내의 선, 축 또는 방향을 말한다.

도 1은 생리대(20)가, 종방향 테두리가 23으로 표시되고 말단 테두리가 25로 표시된, 생리대(20)의 외부 테두리에 의해 한정되는 주변부(21)를 가짐을 보여준다. 중심 영역(31)은 두 개의 말단 영역(33) 사이에 위치된다. 말단 테두리(33)는 바람직하게는 중심 영역(31)의 테두리로부터, 생리대 길이의 약 12% 내지 약 33%로 종방향 외향 연장된다. 중심 영역(31)과 두 개의 말단 영역(33)을 갖는 생리대에 대한 상세한 설명은 1987년 9월 1일자로 히긴스(Higgins)에게 허여된 미국 특허 제 4,690,680 호에 있다.

상면시이트, 배면시이트 및 흡수코어는 다양한 공지된 형상으로 조립될 수 있지만(소위 '튜브(tube)' 제품 또는 측부 플랩 제품을 포함), 바람직한 생리대의 형상은 1990년 8월 21일자로 오스본(Osborn)에게 허여된 미국 특허 제 4,950,264 호; 1984년 1월 10일자로 데스마라이스(Desmarais)에게 허여된 미국 특허 제 4,425,130 호; 1982년 3월 30일자로 아(Ahr)에게 허여된 미국 특허 제 4,321,924 호; 1987년 8월 18일자로 반 틸버그(Van Tilburg)에게 허여된 미국 특허 제 4,589,876 호에 개론적으로 기술되어 있다. 이들 각 특허 문헌들은 본원에 참고로 인용되어 있다. 도 1은 상면시이트(24)와 배면시이트(26)의 길이 및 너비가 흡수코어(28)의 길이 및 너비보다 전체적으로 더 큰 생리대(20)의 바람직한 실시태양을 보여준다. 상면시이트(24) 및 배면시이트(26)는 흡수코어(28)의 테두리 너머로 연장되어 주변부(21)의 적어도 일부를 형성한다.

#### 흡수코어

흡수코어(28)는 액체(예를 들면 생리혈 및/또는 뇨)를 흡수 또는 보유할 수 있는 임의의 흡수수단일 수 있다. 도 1에 도시된 바와 같이, 흡수코어(28)는 신체 표면, 가먼트 표면, 측부 테두리 및 말단 테두리를 갖는다. 흡수코어(28)는 일반적으로 에어펠트(airfelt)라 불리는 분쇄된 목재 펄프와 같은, 생리대 및 기타 흡수제품에 통상적으로 사용되는 다양한 액체-흡수성 물질로부터 다양한 크기 및 형태(예를 들면 직사각형, 타원형, 모래시계형, 개뼈형, 비대칭형 등)로 제조될 수 있다. 기타 적합한 흡수 물질의 예는 크레이핑된 셀룰로즈 와딩(wadding); 코폼(coform)을 포함하는 융융취입 중합체; 화학적으로 강화되고(stiffened) 변형되거나 가교결합된 셀룰로즈 섬유; 권축 폴리에스테르 섬유와 같은 합성 섬유; 피이트 모스(peat-moss); 티슈 랩 및 티슈 적층체를 포함하는 티슈; 흡수성 포움(foam); 흡수성 스폰지; 초흡수성 중합체; 흡수성 겔화 물질; 또는 이들 물질과 동등한 임의의 물질 또는 이 물질들의 조합, 또는 이들의 혼합물을 포함한다. 흡수코어의 형상 및 구조는 변할 수 있다. 예를 들면 흡수코어는 다양한 칼리퍼 대역을 가질 수 있고(예를 들면 중심부가 보다 두꺼울 수 있음), 다양한 친수성 구배, 초흡수성 구배, 또는 보다 낮은 평균 기본 중량 포획 대역을 가질 수 있으며, 하나이상의 층 또는 구조물을 포함할 수 있다. 그러나, 흡수코어의 총 흡수용량은 생리대에 대한 배출물의 적재량 및 용도에 필적해야 한다. 또한, 흡수코어의 크기 및 흡수 용량은 실금자용 패드, 팬티라이너, 일반형 생리대 또는 취침용 생리대와 같은 상이한 용도에 따라 다르게 변할 수 있다.

본 발명의 흡수코어로서 사용할 수 있는 흡수 구조물의 예는 1990년 8월 21일자로 오스본에게 허여된 미국 특허 제 4,950,264 호; 1986년 9월 9일자로 웨이즈만(Weisman) 등에게 허여된 미국 특허 제 4,610,678 호; 1989년 5월 30일자로 알레마니(Aleman) 등에게 허여된 미국 특허 제 4,834,735 호; 및 1986년 10월 22일자로 덩크(Duenk) 등의 명의로 공개된 더 프록터 앤드 갬블 캄파니(The Procter & Gamble Company)의 유럽 특허 출원 제 0 198 683 호에 기술되어 있다. 상기 특허 문헌들은 본원에서 참고로 인용되어 있다. 흡수코어의 바람직한 실시태양은 분쇄된 목재 펄프 및 초흡수성 중합체의 블렌드를 포함한다. 분쇄되어 에어펠트로 만들기 적합한 목재 펄프는 테네시주 멤피스 소재의 버카이 셀룰로즈 코퍼레이션(Buckeye Cellulose Corp.)에 의해 상표명 폴리 플러프(Foley Fluff)로서 제공된다. 적합한 초흡수성 중합체는 일리노이주 나퍼빌 소재의 날코 케미칼 캄파니(Nalco Chemical Co.)에 의해 상표명 날코(Nalco) 1180로서 제공된다.

#### 배면시이트

배면시이트(26)는 체액(예를 들면 생리혈 및/또는 뇨)에 불투과성이지만 통상의 변기에서 물이 내려갈 때의 약한 교반하에서 냉수에 쉽게 분산될 수 있다. 본원에서는, 후술될 '시험 방법'에 기술된 방법에 의해 측정시에 실질적으로 누수 없이 약 12cm 이상의 정수 헤드를 유지할 수 있는 물질을 체액에 불투과성(즉 '내수성')이라 한다. 배면시이트(26)는 바람직하게는 순간 습윤 강도 수치를 포함하는 웨트 레이드 티슈로부터 제조된다. 티슈는 또한 바람직하게는 내수성 수지 물질로 피복된다. 배면시이트는 바람직하게는 매트 표면처리(matte finish)되어 보다 직물과 유사한 외관을 갖게 된다. 추가로, 배면시이트(26)는 증기를 흡수코어(28)로부터 빠져나가게 하면서(즉 통기성), 배출물은 배면시이트(26)를 빠져나가지 않게 한다.

피복된 웨트 레이드 티슈가 본 발명에 바람직하지만, 체액에 불투과성이면서도 약한 교반하에 냉수에 용이하게 분산될 수 있는 임의의 섬유 조립체도 적합하다. 따라서, 적합한 물질에는 친수성 섬유의 카딩된(carded) 조립체, 에어 레이드(air laid) 또는 웨트 레이드 조립체가 포함된다. 적합한 섬유는 천연 섬유(예를 들면 목재 또는 면 섬유), 합성 섬유(예를 들면 폴리에스테르, 나일론, 비스코스 레이온 섬유,

셀룰로스 아세테이트, 폴리프로필렌 또는 폴리에틸렌 섬유와 같은 중합체 섬유) 또는 천연 섬유와 합성 섬유의 조합을 포함하나 이에 국한되는 것은 아니다. 기재(102)는 적어도 부분적으로 화학적으로 변형된 천연 섬유, 예를 들면 가교결합된 셀룰로스 섬유를 포함할 수 있다. 적합한 가교결합된 셀룰로스 섬유는 본원에 참고로 인용된 문헌들인, 1989년 12월 19일자로 쿡(Cook) 등에게 허여된 미국 특허 제 4,888,093 호; 1989년 4월 18일자로 딘(Dean) 등에게 허여된 미국 특허 제 4,822,543 호; 1990년 2월 6일자로 무어(Moore) 등에게 허여된 미국 특허 제 4,898,642 호; 1990년 6월 6일자로 라쉬(Lash) 등에게 허여된 미국 특허 제 4,935,022 호; 헤론(herron) 등에게 1992년 8월 11일자로 허여된 미국 특허 제 5,137,537 호 및 1993년 2월 2일자로 허여된 미국 특허 제 5,183,707 호에 기술되어 있다. 분산 용이성을 더욱 보장하기 위해서, 이러한 섬유들은 원래 친수성이거나 친수성이도록 처리되어야 한다. 본원에서는 섬유의 상대적 친수성을 정의하기 위해서 물과 섬유 표면간의 접촉각(contact angle)을 사용한다. 접촉각이 90° 미만인 물질이 '친수성' 물질로서 간주된다. 섬유 조립체를 친수성이 되게 처리하는 방법은 본원에서 참고로 인용된, 1990년 8월 21일자로 오스본에게 허여된 미국 특허 제 4,950,254 호에 기술되어 있다.

본원에서 참고로 인용된, 1992년 9월 15일자로 영(Young) 등에게 허여된 미국 특허 제 5,147,345 호에 기술된 바와 같은 고 분산상 유화액(high internal phase emulsion: HIPE) 포뮬 또한 기재(102)로서 사용하기에 적합하다. HIPE 포뮬은 이들 자체가 체액을 흡수할 수 있으므로 생리대의 흡수용량의 적어도 일부를 제공한다라는 추가의 장점을 제공한다.

이상에서 살펴본 바와 같이, 본원에서 사용된 배면시이트(26)는 바람직하게는 내수성 수지 물질로 피복된 티슈를 포함한다. 도 3에서 보는 바와 같이, 배면시이트(26)로서 사용하기에 적합한 액체 불투과성 및 수세성 웹을 제조하기 위한 공정은 하기 단계를 포함한다. 제 1 면 및 이에 대향되는 제 2 면을 갖는 기재(102)가 모롤(parent roll)(104)로부터 풀려나온다. 기재(102)는 제 1 지지(backing) 표면(108), 제 1 인쇄 롤(110) 및 제 1 공급 롤(106)을 포함하는 제 1 인쇄 스테이션(105)으로 공급된다. 제 1 지지 표면(108)은 제 1 인쇄 롤(110)과는 대향되게 위치하여 이들 사이에 제 1 nip을 형성시킨다. 제 1 인쇄 롤(110)은 그의 주변부를 따라 위치된 다수의 셀(cell)을 갖는다. 바람직한 실시태양에서, 제 1 지지 표면(108)은 그의 종방향 축 주위로 회전가능한 제 1 지지 롤을 포함한다. 수지 물질(200)은 용점으로 가열되거나 달리 처리된 후에 제 1 전달 장치(111)에 의해 제 1 인쇄 롤(110)로 전달된다. 이어서 수지 물질(200)은 기재(102)에 도포되고 함침된다.

당해 분야에 공지된 장력 제어 장치 및 트래킹(tracking) 장치(도시되지 않음)가 기재(102)의 전체 횡방향 너비에 걸쳐 수지 물질(200)을 보다 균일하게 피복시키는데 필요하다면, 이러한 장치를 이 공정에 사용할 수 있다.

내수성 수지 물질(200)이 액체 상태로 제 1 인쇄 롤(110)에 제공된다. 수지 물질(200)이 실온에서 고체 상태인 경우, 이를 그의 용점보다 높은 온도로 가열할 수 있다. 한편으로, 실온에서 액체 상태인 수지 물질을 사용할 수도 있다. 예를 들면, 화학적으로 반응성인 말단 그룹을 포함하는 예비중합체(prepolymer)를 사용할 수 있다. 이 경우에는, 수지 물질(200)을 기재(102)상에 및 기재 내에 침착시킨 후에, 액체 예비중합체와 같은 수지 물질(200)을 고체 상태로 전환시키기 위해서 후속 경화 단계가 필요하다. 예를 들면 화학선에 노출되면 경화되는 예비중합체가 적합하다.

본 공정의 바람직한 실시태양에서는, 제 1 수지 물질(200)을 그의 용점 이상으로 가열시켜 수지 물질(200)을 유동성으로 만든다.

제 1 인쇄 롤(110)은 그의 제 1 종방향 축 주위로 회전하여 제 1 주변 속도(peripheral velocity)를 제공한다. 기재(102)는 제 1 인쇄 롤(110) 및 제 1 지지 표면(108)에 의해 한정되는 제 1 nip을 통해 제 1 인쇄 롤(110) 및 제 1 지지 표면(108)에 대해 수송 속도(transport velocity)로 수송된다. 유동성 제 1 수지 물질(200)은 제 1 인쇄 롤(110)의 셀내에 위치된다. 기재(102)가 제 1 인쇄 롤(110)의 셀과 접촉되면서 제 1 nip을 통해 수송됨으로써 유동성 제 1 수지 물질(200)이 제 1 인쇄 롤(110)의 셀로부터 기재(102)에 도포된다.

회전 인쇄 공정은 당해 분야에 잘 공지되어 있지만, 본원에서 기술되고 청구된 공정에서는 유동성 제 1 수지 물질(200)이 본 발명에 따른 기재(102)에 도포되고, 수송되는 기재(102)의 수송 속도와 제 1 인쇄 롤(110)의 주변 속도간에 제 1 속도 차(velocity differential)가 생긴다는 점에서 본 발명의 공정은 공지된 공정과는 다르다. 제 1 인쇄 롤(110)의 제 1 주변 속도는 기재(102)의 수송 속도보다 약 100% 이상 더 크고, 그 때문에 제 1 속도 차가 생긴다. '속도 차'란 본원에서는 하기 식으로서 정의된다:

$$(\text{주변 속도} - \text{수송 속도}) / \text{수송 속도} \times 100\%$$

바람직하게는, 제 1 속도 차는 약 100% 내지 약 500%이다. 더욱 바람직하게는, 제 1 속도 차는 300% 내지 350%이다.

제 1 속도 차로 인해서 제 1 인쇄 롤(110)이 제 1 수지 물질(200)을 전단 작용하에 기재(102)상에 및 기재내에 와이핑(wiping)시켜 거기에 제 1 수지 물질(200)이 균일하게 도포되게 함으로써, 수지 물질(200)이 기재(102)에 침투하여 기재(102)의 틈새의 공간 및 공극을 점유하게 된다. 이러한 전단 응력하의 와이핑에 의해 제 1 수지 물질(200)이 기재에 도포됨으로써 기재의 칼리퍼가 증가하는 것이 방지된다. 작업경이 0.95in(2.4cm)인 프레스어 풋(presser foot) 및 0.1psi(0.7kPa)의 한계 압력을 사용하여, 일본의 오노 소키 캄파니(Ono Sokki Co.)에 의해 공급되는 모델 65.503인 칼리퍼 측정기로 칼리퍼를 측정한다.

이상 살펴본 바와 같이, 제 1 속도 차로 인한 와이핑 공정에 의해, 제 1 수지 물질(200)이 종래의 회전 인쇄 공정이 허용하는 정도보다 더 깊게 기재(102)에 침투할 수 있다. 비제한적인 예로서, 3.5mm×1.5mm의 개구를 갖고 0.5mm의 칼리퍼를 갖는 공기 건조된 종이에 전술된 바와 같은 본 발명의 수지 물질을 함침시킬 수 있다. 독터링(doctoring) 공정후, 개구내의 수지는 0.10mm 내지 0.34mm의 두께를 갖는 것으로 측정되었다. 흥미로운 일은, 지지 표면(108)과 접촉하는 피복된 웹(202)의 표면에 수지 물질(200)이 있다는 것이다. 인쇄 롤(110) 및 독터 블레이드(112) 쪽으로 배향된 피복된 웹(202)의 제 1 면은 일반적으로 수지 물질(200)을 갖지 않는다. 수지의 깊이를, 예를 들면 1mm 미만의 자극을 갖는 예리한 대향 팁(tip)을 갖는 디지털 베르니에(Vernier) 마이크로미터를 사용하여 측정한다. 팁중 하나는 저물위에 놓여

저 있어서 한계 압력이 측정될 수 있다. 피복된 웹(202)의 개구내의 수지 물질(200)의 두께는 0.01 내지 1.00g의 한계 압력에서 측정되었다. 시도(示度)를, 1mm×2mm를 측정하는 가시광 빔(visible beam)을 갖는 비-접촉식 레이저 배위 중심에 맞춘다.

이와 같이 제 1 수지 물질(200)을 기재(102)에 침투시킴으로써, 기재의 칼리퍼를 증가시키지 않고도 피복된 웹(202)을 액체 불투과성으로 만든다. 그외에도, 수지 물질(200)을 기재(102)내에 침투시켜 이렇게 피복된 웹(202)의 인장, 전단, 파열 및 인열 강도를 향상시킨다. 피복된 웹(202)의 인장 강도는 이 피복된 웹과 동일한 칼리퍼를 갖는 유사한 기재의 인장 강도의 2배 이상으로 증가된다.

계속 도 3을 보면, 본 발명에 따른 공정은 스크린 인쇄 롤 및 그라비아(gravure) 실린더를 포함하나 이에 국한되지는 않는 다양한 유형의 인쇄 롤(110)을 사용할 수 있다. 스크린 인쇄는 당해 분야에 공지되어 있으며, 본원에서 참고로 인용된 1986년 12월 16일자로 코닝스비(Coningsby)에게 허여된 미국 특허 제 4,628,857 호에 예시되어 있다. 그라비아 인쇄는 당해 분야에 공지되어 있으며, 본 분야의 개론과 관련하여 본원에서 참고로 인용된, 1988년 2월 17일자로 시이드(Sheath) 등에게 허여된 미국 특허 제 4,634,130 호에 개시되어 있다.

본 발명의 바람직한 실시태양에서, 인쇄 롤(110)로서 스크린 인쇄 롤이 사용된다. 스크린의 두께는 바람직하게는 0.002 내지 0.007 in이다. 바람직하게는, 50×50개/in<sup>2</sup>의 셀을 갖는 50메쉬 네로(nero) 스크린을 사용한다. 셀은 펼쳐졌을 때 횡방향으로 0.0035in이고 인쇄 롤(110)의 원주 방향에 대해 20°로 배향된다. 특히 미세한 메쉬 크기가 요구될 경우, 바람직하다면 강도를 위해 크롬 도금된 벌집형(plated honeycomb) 스크린을 사용할 수 있다.

수지를 기재(102)에 도포시키는 인쇄 롤(110) 부분을 인쇄 대역(printing zone)이라고 한다. 바람직하다면 인쇄 롤(110)은 인쇄시키지 않는 부분(이하 비-인쇄 대역이라고 함)을 가질 수 있다. 인쇄 대역은 인쇄 대역의 인쇄면이 기재(102)와 일치하는 영역에서만 수지 물질(200)을 기재(102)에 침투시킨다. 이와 마찬가지로, 비-인쇄 대역과 인쇄면이 일치하는 기재(102)의 영역은 수지 물질(200)을, 전혀는 아니지만 비교적 갖지 않는다.

제 1 인쇄 롤(110)로서 그라비아 롤이 사용되는 경우, 비-인쇄 대역은 단순히 그라비아 셀을 갖지 않는 롤의 매끄러운 구역일 수 있다. 제 1 인쇄 롤(110)로서 스크린 인쇄 롤이 사용되는 경우, 스크린 인쇄 롤은 제 1 수지 물질(200)이 스크린을 통해 전달되는 것을 방지하는 불투과성 바(bar)를 가질 수 있다.

비-인쇄 대역은 인쇄 롤의 축에 전체적으로 종방향으로 배향되고 평행할 수 있다. 이 배열에 의해 일반적으로 제 1 수지 물질(200)을 함유하지 않는 기재(102)내에 기계 횡방향 배향된 대역이 생긴다. 바람직하다면 이 배열을 사용하여 비-피복된 구역이 기저귀 허리 영역을 한정하는 기저귀 배면시이트로서 사용하기에 적합한 웹을 제공할 수 있다.

또다르게는, 비-인쇄 대역은 전체적으로 원주 방향으로 배향되고, 그 결과 수지 물질(200)을 갖지 않는 기재(102)내에 기계 방향 배향된 대역이 생긴다. 바람직하다면, 수지 물질(200)을 갖거나 갖지 않는 대역을 갖는 피복된 웹(202)의 수개의 반복 단위를 함께 병치시켜 기계 횡방향으로 더 넓은 웹을 형성할 수 있다. 이어서 피복된 웹(202)을 비-인쇄 대역에 상응하는 위치에서 기계 방향으로 홈을 절개하여 후속 생산에 사용하기 위한 롤 스톱을 제조한다. 이 배열에 의해서 본 발명에 따른 일회용 흡수제품을 경제적으로 유리하게 제조할 수 있게 된다.

제 1 독터 블레이드(112)를 사용하여, 제 1 수지 물질(200)을 인쇄 롤(110)의 전체 도포 표면에 걸쳐 균일하게 계량한다. 제 1 독터 블레이드(112)는 제 1 인쇄 롤(110)의 표면과 접촉되지 않도록 위치되며, 인쇄 롤(110)이 회전될때에도 정지된 상태로 있어서, 제 1 독터 블레이드(112)가 제 1 인쇄 롤(110)의 원주를 와이핑할 수 있게 된다. 제 1 독터 블레이드(112)는 제 1 인쇄 롤(110)로부터 개개의 셀내에 있지 않은 제 1 수지 물질(200)을 긁어 벗겨냄으로써 모든 셀이 완전히 채워지게 한다.

제 1 지지 표면(108)은 매끄럽고, 회전가능한 지지 롤 또는 정지 표면을 포함할 수 있다. 본원에서 기술된 바람직한 실시태양에서, 제 1 지지 표면(108)은 회전가능한 지지 롤을 포함한다. 제 1 인쇄 롤(110) 및 제 1 지지 롤 표면(108)은 서로에 대해 압축되면 기재(102)와, 제 1 인쇄 롤(110)의 셀내에 있는 제 1 수지 물질(200)이 충분히 맞물림으로써, 제 1 수지 물질(200)이 기재(102)상에 및 기재 내에 와이핑되는 것이 촉진된다.

제 1 수지 물질(200)로서 열가소성 수지를 사용할 경우, 제 1 인쇄 롤(110)을 바람직하게는 가열하여 유동성 제 1 수지 물질(200)이 너무 이르게 응고되는 것을 방지한다. 온도가 약 270°F(132°C)인 인쇄 롤이 제 1 수지 물질(200) 및 후술될 공정 조건에 적합한 것으로 밝혀졌다.

제 1 수지 물질(200)을 공지된 수단(도시되지 않음)에 의해 외부적으로 가열하여 물질(200)을 액체 상태로 유지시키고 적당한 온도 및 점도를 갖게 한다. 전형적으로, 제 1 수지 물질(200)은 융점보다 약간 높은 온도에서 유지된다. 이 온도는, 제 1 수지 물질(200)이 부분적으로 또는 완전히 액체 상태인 경우에 융점보다 약간 높다. 온도가 너무 낮을 경우, 제 1 수지 물질(200)은 인쇄 롤(110)로부터 기재(102)로 이동하지 않거나, 결과적으로는 전술된 와이핑 공정에 적합하지 않을 수 있다. 이와는 반대로, 온도가 너무 높을 경우에는, 제 1 수지 물질(200)이 와이핑 공정에 적합할 정도로 충분히 점도가 높지 않을 수 있거나, 열분해될 수도 있다. 또한, 수지의 온도는 기재(102)의 온도만큼 높아서는 안된다. 제 1 수지 물질(200)의 바람직한 온도 범위는 기재(102)에의 도포 시점에서 약 200°F(93°C) 내지 약 250°F(121°C)이다. 이 온도는 바람직한 CA-105 수지(후술될 것임)의 융점보다 높지만 용융 점도가 불만족스러울 정도로 낮아지는 온도보다는 낮다.

임의적으로, 제 1 공기 냉각 시스템(114)으로부터 냉각 공기가 제공될 수도 있다. 냉각 공기는, 피복된 웹(202)이 후술될 바와 같이 추가로 처리되기 전에 이미 기재(102)에 도포된 제 1 수지 물질(200)이 보다 더 확실히 응고되게 한다.

본 발명의 바람직한 실시태양에서는, 2단계 피복 공정이 사용된다. 2단계 피복 공정은 1단계 피복 공정



보다 더 낮은 피복 중량에서, 피복된 웹(202)이 보다 불투과성있게 하기 때문에 바람직하다. 2단계 피복 공정에서, 피복된 웹(202)은 제 2 지지 표면(118), 제 2 인쇄 롤(122) 및 제 2 공급 롤(120)을 포함하는 제 2 인쇄 스테이션(205)으로 공급될 수 있다. 전술된 바와 실질적으로 동일한 방식으로 제 2 인쇄 롤(122) 및 제 2 지지 표면(118)을 사용하여 제 2 전달 장치(204)에 의해 제 1 수지 물질(200)을 이차로 도포시킬 수 있다. 또다른 방법으로, 제 1 수지 물질(200)과는 상이한 제 2 수지 물질(400)을 제 2 피복 공정에 사용할 수 있다.

제 2 피복 단계의 제 2 속도 차는 제 1 피복 단계의 속도 차와 동일하거나 작거나 더 크다. 바람직하게는, 제 2 속도 차는 제 1 속도 차와 동일하고, 특히 제 1 인쇄 스테이션(105)과 제 2 인쇄 스테이션(205) 둘다에서 제 1 수지 물질(200)이 사용될 경우에 그러하다.

제 2 냉각 공기 시스템(126)을 사용하여 제 2 피복 단계에서 부분적으로 피복된 기재(102)상에 도포된 제 1 수지 물질(200) 또는 이를 대체할 수 있는 제 2 수지 물질(400)로 하여금 피복된 웹(202)이 다듬질(finished) 롤(130)에 감기기 전에 응고될 수 있게 한다.

이어서 제 2 박면(stripping) 롤(128)에 의해 피복된 웹(202)을 제 2 인쇄 롤(122)로부터 제거하고 다듬질 롤(130)에 감는다.

도 4에 도시된 바와 같은 본 발명의 또다른 실시태양에서, 제 1 인쇄 스테이션(105)에 의해 도포된 피복물 및 제 2 인쇄 스테이션(205)에 의해 피복된 피복물은 기재(102)의 서로 대향되는 제 1 면과 제 2 면에 도포된다. 본원에서 보는 바와 같이 웹 경로는, 제 1 수지 물질(200)이 제 1 인쇄 롤(110)에 의해 기재(102)의 제 1 면에 도포되고 제 2 수지 물질(400)이 제 2 인쇄 롤(122)에 의해 기재(102)의 제 2 면에 도포되는 경로이다. 그렇지 않으면, 각 인쇄 스테이션(105 및 205)에서의 단계는 전술된 바와 실질적으로 동일하다.

전술된 바와 같이, 기재(102)로서 사용하기에 적합한 바람직한 섬유 조립체는 습윤 강도 수지가 혼합된 웨트 레이드 티슈이다. 적합한 티슈는 약 12 파운드/3000ft<sup>2</sup>의 기본 중량을 갖고, 위싱턴주 벨링햄 소재의 조지아-패시픽 코퍼레이션(Georgia-Pacific Corp.)으로부터 상표명 DST-1로서 시판된다. 전술된 바와 같이, 웨트 레이드 티슈는 바람직하게는 내수성 수지 물질로 피복되어 체액에 불투과성으로 된다. 수지 물질(200 및 400)로 사용하기에 적합한 내수성 수지 물질은 오하이오주 콜럼버스 소재의 센츨리 인터내셔널(Century International)로부터 상표명 CA-105로서 시판되는 고온 용융 수지 블렌드이다. 바람직하게는, 피복물의 중량은 약 0.005g/in<sup>2</sup>(8g/m<sup>2</sup>) 내지 약 0.075g/in<sup>2</sup>(116g/m<sup>2</sup>)이다. 더욱 바람직하게는, 피복물의 중량은 약 0.015g/in<sup>2</sup>(23g/m<sup>2</sup>) 내지 약 0.035g/in<sup>2</sup>(54g/m<sup>2</sup>)이다.

이러한 웨트 레이드 티슈가 상술된 수지 도포 공정에 의해 내수성 수지 물질에 의해 피복될 경우, 생성된 피복된 웹은 체액에 불투과성이다. 구체적으로, 피복된 웹은 '시험 방법' 단락에서 기술된 바와 같이 시험될 경우 약 15cm이상의 정수 헤드를 유지할 수 있다. 바람직하게, 피복된 웹은 약 18cm 이상의 정수 헤드를 유지할 수 있다.

본 발명의 피복된 웹은 체액에 불투과성일 뿐만 아니라, 물에 잠기면 신속하게 기계적 일체성을 잃고 단편으로 분해된다. 예를 들면, 이러한 피복된 웹의 샘플을 '시험 방법' 단락에 기술된 방법을 사용하여 수세성에 대하여 평가할 경우, 피복된 웹은 대조용으로 사용된 시판되는 화장실용 티슈(CHARMIN, 상품명)의 샘플과 거의 동일하게 작용한다. 즉, 본 발명의 피복된 웹의 샘플은 시험 장치를 폐색시키지 않고 이를 통해 용이하게 통과하는 보다 작은 조각으로 파쇄된다. 물에 노출시 파열 강도의 감소는 상기 논의된 기계적 일체성의 손실에 대한 하나의 측정 기준이다. 하기 표 1에 본 발명의 바람직한 배면시이트(26)의 샘플에 대한 파열 강도 데이터를 나타내었다.

[표 1]

피복된 섬유 조립체 번호	1
섬유 조립체 유형	DST-1
수지 피복 물질	CA-105
피복물 중량	0.022g/in <sup>2</sup>
파열 강도(g):	
건조 파열 강도	1101
습윤 파열 강도(20초 침지)	477
습윤 파열 강도(20초)/건조 파열 강도	0.43

상기에서 볼 수 있듯이, 물에 노출시 파열 강도의 감소(20초 간의 침지 후 건조 파열 강도 측정치의 43%)는 배면시이트(26)가 충분히 약화되어 통상의 변기에서 물을 내릴 경우 발생하는 약한 교반 조건하에 단편으로 분산될 수 있음을 의미한다.

배면시이트(26)의 강도는, 주로 내수성 수지 물질이 물로부터 섬유 웹을 더 이상 보호하지 않기 때문에 감소한다. 하기의 '생리대 조립체' 단락에서 주지된 바와 같이, 바람직한 배면시이트(26)를 구성하는 피복된 섬유 조립체는 피복된 표면이 배면시이트(26)의 신체 표면(26A)을 구성하도록 배치된다. 생리대(20)가 이러한 방식으로 조립될 경우, 내수성 수지 물질은 배면시이트의 섬유 조립체와, 상면시이트(24) 및 흡수 코어(28) 등과 같이 체액에 의해 젖도록 되어 있는 생리대(20)의 구성요소들 사이에 배치된다. 따라서, 피막은 흡수된 체액으로부터 섬유 조립체를 보호하고, 섬유 조립체는 배면시이트(26)에 필수적인 기계적 일체성을 제공한다.

본 발명의 바람직한 내수성 수지 물질은, 종래 기술에서 배면시이트를 구성하는 감수성 물질을 보호하는

데 전형적으로 사용되는 소수성 물질(전형적인 종래 기술의 감수성 물질은 폴리(비닐 알콜)이고, 전형적인 종래 기술의 소수성 물질은 플루오로카본이다)에 비해 개선된 것이다. 구체적으로, 종래 기술에 의해 사용된 소수성 물질은 매우 낮은 임계 표면 장력을 갖는다. 예를 들면, 테플론(Teflon, 상품명)의 임계 표면 장력은 20dyne/cm 미만이다(아담슨(Adamson, A. W.)의 문헌['Physical Chemistry of Surfaces', 1976, John Wiley & Sons, New York, page 354]을 참조). 다른 플루오로카본 처리된 표면의 임계 표면 장력도 유사하다. 접착제는 낮은 임계 표면 장력을 갖는 표면상에는 잘 퍼지거나 정착되지 않기 때문에 임계 표면 장력이 낮다는 것은 흡수 제품의 조립체를 제조하기가 더 어려워진다는 것을 의미한다(얼룩은 낮은 임계 표면 장력을 갖는 표면에 정착되지 않으므로 낮은 임계 표면 장력은 시판되는 얼룩 방지 처리제의 근거가 된다). 이는, 임계 표면 장력을 증가시키기 위해 접착제 결합 구역에 플루오로카본이 없음을 확인하거나(이로써 이러한 구역이 생리대의 나머지 구성요소에 적당히 일치되는지 확인하는 것과 같은 절차가 필요하므로 제조 공정이 더 복잡해진다), 접착제 결합 구역내에 임의의 플루오로카본 표면을 처리할 필요가 있음을 의미한다. 반대로, 본 발명의 바람직한 내수성 수지 물질로 피복된 표면은 하기의 '시험 방법' 단락에 기술된 변형된 TAPPI 시험 방법(T 698 pm-83)을 사용하여 측정할 경우 약 34dyne/cm보다 큰 임계 표면 장력을 갖는다. 따라서, 본 발명의 바람직한 배면시이트를 사용하여 생리대를 조립하는데 있어 추가의 가공 단계 없이 통상의 제작 공정을 이용할 수 있다.

따라서, 본원에 사용된, 내수성 수지 물질은 채액에 불투과성인(즉, 약 12cm를 넘는 정수 헤드를 유지할 수 있는) 표면을 섬유 조립체에 제공할 뿐만 아니라 접착 수단을 사용하여 다른 구성요소들에 연결하기에 적합한(즉, 약 34dyne/cm를 넘는 임계 표면 장력을 갖는) 표면을 피복된 웹에 제공한다.

#### 상면시이트

상면시이트(24)는 착용자의 피부에 편안하고, 부드러운 감촉을 주며, 무자극성이다. 또한, 상면시이트(24)는 액체(예를 들면, 생리혈 및/또는 뇨)가 이의 두께를 통해 쉽게 투과할 수 있도록 허용하는 액체 투과성이다. 상면시이트는 또한 통상의 변기에서 물을 내릴 경우 발생하는 약한 교반 조건하에 용이하게 분산될 수 있어야 한다. 적합한 상면시이트(24)는 에어 레이드, 웨트 레이드, 또는 코딩된 부직물 등의 광범위한 물질로부터 제조할 수 있다. 적합한 물질은 천연 섬유(예를 들면, 목재 또는 면 섬유), 합성 섬유(예를 들면, 폴리에스테르, 폴리프로필렌 또는 폴리에틸렌 섬유 등과 같은 중합체성 섬유) 또는 천연 섬유와 합성 섬유의 조합으로 이루어질 수 있다.

바람직한 상면시이트(24)는 순간 습윤 강도 수치가 혼입되어 있는 천공된 웨트 레이드 티슈를 포함한다. 이러한 상면시이트(24)의 일부는 도 5 및 도 6에 도시되어 있다. 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 바람직한 상면시이트(24)를 구성하는 웨트 레이드 티슈는 다수개의 개구(50)를 갖는 웨트 레이드 섬유 조립체(52)를 포함한다. 이러한 티슈에 바람직한 퍼니싱 섬유로는 목재 섬유, 바람직하게는 약 90%의 유우칼리(Eucalyptus) 섬유 및 약 10%의 북부 설파이트 크래프트(Northern Sulfite Kraft) 섬유가 있으나, 천연 섬유(예를 들면, 다른 종류의 목재 섬유 또는 면 섬유), 합성 섬유(예를 들면, 폴리에스테르, 폴리프로필렌 또는 폴리에틸렌 섬유 등과 같은 중합체성 섬유) 또는 천연 섬유와 합성 섬유의 조합을 포함하나 이에 국한되지는 않는 다른 섬유 물질도 친수성이거나 친수성이 되도록 처리될 수 있다면 적합하다. 이러한 천공된 웨트 레이드 티슈는 1975년 5월 6일자로 벤츠(Benz)에게 허여된 미국 특허 제 3,881,987 호에 기술된 방법에 따라 제지 기계 상에서 제조될 수 있다. 바람직하게는, 전술된 벤츠의 특허에 기술된 배수 부재(drainage member)는 1985년 4월 30일자로 존슨(Johnson) 등에게 허여된 미국 특허 제 4,514,345 호에 기술된 유공성(foraminous) 부재를 포함하여야 한다. 이들 특허 각각의 개시 내용은 본원에 참고로 인용되어 있다. 상술된 바와 같이 생성된 미가공 섬유 웹은, 제지 분야의 숙련자라면 공지하고 있을 임의의 통상의 건조 수단에 의해 추가로 건조될 수 있다. 예를 들면, 압착펠트(press felt), 열 후드(hood), 적외선 조사, 송풍 건조기 및 양키(Yankee) 건조 드럼이 단독으로 또는 조합하여 사용될 수 있다. 특히 바람직한 건조 방법은 압착펠트 및 양키 건조 드럼을 순차적으로 사용하는 것이다.

이러한 방법을 사용하면 일정 범위의 개구 밀도 및 개방 구역의 비율을 갖는 웨트 레이드 섬유 조립체가 제공될 수 있다. 본원에 사용된, '개구 밀도'란 용어는 섬유 조립체 표면의 1평방 인치당 개구의 수를 의미하고, '개방 구역의 비율'이란 용어는 백분율로서 표현된, 섬유에 의해 점유되지 않은 섬유 조립체 표면의 부분으로 정의된다. 바람직하게, 개구 밀도는 약 9개의 개구/in<sup>2</sup>(1개의 개구/cm<sup>2</sup>) 내지 약 400개의 개구/in<sup>2</sup>(62개의 개구/cm<sup>2</sup>)이다. 보다 바람직하게, 개구 밀도는 약 20개의 개구/in<sup>2</sup>(3개의 개구/cm<sup>2</sup>) 내지 약 111개의 개구/in<sup>2</sup>(17개의 개구/cm<sup>2</sup>)이다. 바람직한 본 발명의 천공된 웨트 레이드 섬유 조립체는 약 20% 내지 약 50%의 개방 구역 비율을 갖는 것이 바람직하다. 개방 구역 비율이 약 30% 내지 약 40%인 것이 보다 바람직하다. 특히 바람직한 웨트 레이드 섬유 조립체는 약 81개의 개구/in<sup>2</sup>(6개의 개구/cm<sup>2</sup>) 및 약 36%의 개방 구역 비율을 갖는다.

퍼니싱 직물은 순간 습윤 강도 수치를 포함한다. 이러한 순간 습윤 강도 수치는, 생리대(20)의 사용 동안 상면시이트(24)가 그의 기계적 일체성을 유지하도록 도움을 주지만, 사용된 생리대(20)가 물에 씻겨 내려갈 경우 상면시이트의 분산을 방해하지 않는다. 적합한 순간 습윤 강도 수치는 코벡티컷주 스탠포드 소재의 사이텍 인더스트리즈 인코포레이티드(Cytec Industries Inc.)로부터 상표명 파레츠(Parez)로서 시판되는 글리옥살화된 폴리아크릴아미드 수지이다. 파레츠 631 NC가 특히 바람직하다. 파레츠 631 NC가 약 0.5 내지 약 1.0%의 수준으로 천공된 웨트 레이드 티슈에 사용될 경우, 상면시이트(24)는 사용 동안의 기계적 일체성 및 폐기시의 분산성 간에 만족스러운 균형을 유지한다.

이러한 바람직한 티슈에는 그의 신체 대향면의 비-천공된 부분에 다수개의 피브릴(54) 또는 '헤어(hair)'가 제공된다. 이러한 피브릴(54)은 상면시이트(24A)의 셀룰로스성 신체 표면에 잔존할 수 있는 채액으로부터 착용자의 신체를 분리시킴으로써 상면시이트(24)의 표면 습윤 특징을 감소시킨다. 표 2에는 시판되는 생리대(위스콘신주 니나 소재의 킴벌리 클락 코퍼레이션(Kimberly Clark Corp.)의 제품인 KOTEX OVERNITES(상품명))에 사용되는 부직 상면시이트에 대한 상면시이트(24)의 표면 습윤 특징이 비교되어 있다.



[표 2]

상면시이트 번호	1	2
상면시이트 유형	본 발명	부작용
수지 피복 물질	CA-105	없음
피브릴 밀도	4500개의 피브릴/in <sup>2</sup>	N/A
표면 습윤도	0.39g	0.49g

표 2로부터 본 발명의 바람직한 상면시이트는 전형적인 부직 상면시이트와 비교할 경우 어느 정도 개선된 표면 습윤도를 가짐을 알 수 있다. 피브릴(54)은 또한 신체 표면(24A)에 기본 좋은, 벨벳과 같은 감촉을 부여한다.

피브릴(54)은 바람직하게는 배면시이트(26)를 피복하여 이를 채액에 불투과성으로 만드는데 사용하되는 것과 동일한 내수성 수지 물질(CA-105)을 포함한다. 그러나, 후술되는 도포 방법에서는 내수성 수지 물질이 상면시이트(24)의 신체 표면(24A) 부분에 도포될 뿐이다. 피브릴 밀도는 약 500개 피브릴/in<sup>2</sup>(77개 피브릴/cm<sup>2</sup>) 내지 약 11,000개 피브릴/in<sup>2</sup>(1700개 피브릴/cm<sup>2</sup>)일 수 있다. 바람직하게는, 피브릴 밀도는 약 3000개 피브릴/in<sup>2</sup>(450개 피브릴/cm<sup>2</sup>) 내지 약 5000개 피브릴/in<sup>2</sup>(775개 피브릴/cm<sup>2</sup>)이다. 피브릴 길이는 약 0.003in(0.07mm) 내지 약 0.04in(1.0mm)이다. 바람직하게는, 피브릴 길이는 약 0.004in(0.1mm) 내지 약 0.01in(0.3mm)이다. 피브릴 길이 및 피브릴 밀도를 적절히 선택함으로써 표면 습윤도, 및 감촉을 비롯한 상면시이트의 다른 특징의 바람직한 균형을 이룰 수 있음을 알 수 있었다.

수지 물질을 도포하기 위한 바람직한 방법은 배면시이트(26)에 대하여 상술된 방법과 유사한 회전 스크린 인쇄 방법이다. 그러나, 이러한 수지 도출부를 인쇄 또는 분무시키는 다른 방법도 본 발명에 의해 고려될 수 있음을 알아야 한다. 이러한 방법으로는 나선형 분무, 미스트(mist) 분무, 또는 선 분무, 그라비아 인쇄 및 플렉소그래픽(flexographic) 인쇄가 있다. 회전 스크린 인쇄는 피브릴의 목적하는 크기 및 밀도를 제공할 수 있고, 또한 높은 웹 선속도에서 수행될 수 있으므로 가장 바람직하다. 도 3에 도시된 바와 같은 인쇄 스테이션(105)과 같은 단일 인쇄 스테이션이 기재(102)에 피브릴(54)을 제공하는데 필요한 전부임을 또한 주의해야 한다.

배면시이트(26)로서 사용하기에 적합한 기재(102)(도 3 참조)를 피복하는데 적합한 방법과 상면시이트(24)로서 사용하기에 적합한 기재(102)를 피복하는 방법 간의 주된 차이는 기재(102)의 수송 속도와 인쇄 롤(110)의 접선 속도(tangential velocity)간의 속도 차에 있다. 도 3에 대해 다시 언급하면, 상면시이트(24)로서 사용하기 위한 기재(102)를 피복하는데 적합한 공정의 경우, 인쇄 롤(110)의 수송 속도와 접선 속도는 실질적으로 동일하다(즉, 속도 차이가 거의 0이다). 이는 CA-105 수지가 웹 표면을 가로질러 와 이핑되기 보다는 기재(102) 상에 인쇄됨을 의미한다. CA-105가 용융된 상태에 있을 때 인쇄 롤(110) 상의 스크린 패턴 및 CA-105의 유동성을 제어함으로써, CA-105를 상술된 피브릴(54)로서 인쇄한다. 바람직하게, 인쇄 롤(110)은 0.035in의 평균 개구 직경을 갖는 6각형의 내부체결된(interlocked) 체 패턴을 갖는 스크린을 포함하고, 수지 물질은 약 200°F(93°C) 내지 약 250°F(121°C)의 온도에서 유지된다.

상술된 바람직한 인쇄 공정을 사용하여, 피브릴 형성을 하기와 같이 설명할 수 있다. 수지 물질(200)이 자체적으로 스크린내의 개구를 통해 유동되지 않도록 스크린내의 개구는 충분히 작고, 수지 물질(200)은 충분히 점성이다. 도커 블레이드(112)는 수지 물질(200)을 스크린 개구에 충전시킴으로써 수지 물질의 요철부(meniscus)가 스크린으로부터 지지 표면(108)을 향해 늘어지게 한다. 인쇄 롤(110) 및 지지 표면(108)(도 3에 도시된 바람직한 실시태양에 나타내어진 롤)이 회전하는 동안, 스크린은 인쇄 롤(110)과 지지 표면(108) 사이의 틈에서 기재(102)와 접촉한다. 수지 물질의 요철부(200)는 스크린 개구로부터 기재(102) 위로 전달된다. 스크린과 인쇄된 웹이 분리될 때, 이 분리 거리가 수지 물질의 탄성 한계를 초과할 때까지, 수지 물질내의 응집력 및 수지 물질과 스크린 표면 간의 접착력에 의해서 수지 물질(200)의 일부가 기재(102)로부터 위로 잡아당겨져서 수지 물질이 파단되고(rupture) 피브릴의 상부 말단이 형성된다. 파단점은, 당해 분야에 공지된 바와 같이, 인쇄 롤(110) 및 지지 표면(108)으로부터의 예정된 거리에 위치된 고온 와이어/고온 리본(115)을 사용하여 조절될 수 있다. 이러한 방식으로 파단점의 조절에 의해 원하는 칼리퍼 및 형상을 갖는 피브릴이 생성될 것이다.

도 7 및 도 8은 본 발명에 따른 또다른 웹 구조물을 도시한다. 도 7에 도시된 바와 같이, 섬유 조립체(52)는 도 5 및 도 6에 도시된 개구(50)와 같은 불연속 개구를 포함하지 않는다. 그러나, 이러한 웹이 흡수 제품에 사용되기에 충분한 유체 전달 능력을 유지하기 위해서, 충분한 고유의 다공성을 갖는다. 도 5 및 도 6의 웹과 비교하여, 피브릴(54)은 개구들 사이의 표면 구역상에만 인쇄되기 보다는 웹의 가장 위쪽의 표면 위에 위상에 따라 인쇄된다. 또다른게는, 필요할 경우, 피브릴(54)이 제공된 구역은 임의의 목적하는 형상, 모양 또는 적용 면적을 갖고, 균일하거나 비균일한 밀도를 가질 수 있다.

도 8은 본 발명에 따른 섬유 구조물(52)의 또다른 실시태양을 도시한다. 도 8에 도시된 바와 같이, 다양한 칼리퍼 또는 위상을 갖는 영역을 포함한다. 도 7의 웹에 있어서, 웹은 불연속 개구를 갖지는 않지만, 일회용 흡수 제품에 사용될 때 그의 기능을 발휘하기 위해 충분한 고유의 다공성을 갖는다. 도 5 및 도 6의 웹과 비교하여 피브릴(54)은 위로 향한 전체 웹 표면에서 인쇄되기 보다는 웹의 가장 위쪽의 표면 위에서 위상에 따라 인쇄된다.

다양한 위상을 갖는 임의의 웹의 경우, 피브릴(54)이 도포되는 동안 충분한 압축력이 가해질 경우에는, 인쇄 공정 동안 웹이 압축되어 균일한 칼리퍼 및 위상을 갖게 되므로 실제로 위로 향한 전체 웹 표면에 피브릴이 도포될 수 있다.

다양한 섬유 웹이 본 발명에 따른 기재 물질(102)로 사용될 수 있다. 적합한 물질은 상기 논의되었다. 이 논의에서 주지된 바와 같이, 바람직한 기재 물질로는 순간 습윤 강도 수지가 혼입된, 천공된 웨트 레

이드 티슈가 있다.

도 9는 도 6 내지 도 8에 도시된 바와 같은 전형적인 피브릴(54)의 실제 구조를 보다 매우 상세히 도시한다. 피브릴(54)은 바람직하게는 기부(57)에서 팁(56)으로 연장되는 축 부분(55)을 포함한다. 형성될 때, 수지 물질은 기부(57)로서 침착된 후 위로 잡아당겨져 축(55)을 형성한다. 수지 물질은 인쇄 롤(110) 위에 남아있는 수지로부터 급히 분리되어 팁(56)을 형성하고, 이는 바람직하게 약간 동글려진다. 피브릴은, 포획 및 수세성 돌다를 위해 이들 각각의 기부(57)가 적어도 약간은 이격되도록 구성되고 배열되어, 이들 사이의 하부 기재가 적어도 약간은 노출되는 것이 바람직하다. 또한, 피브릴의 수 및 크기는 상면시이트의 수세성 및 분산성을 손상시킬 만큼 커서는 안된다.

피브릴을 형성하는데 사용되는 수지 물질은 피브릴이 목적하는 높이 및/또는 형상으로 형성된 후 재빨리 경화되거나 단단해지는 것이 바람직하다. 이러한 방식으로, 수지가 기부(57)를 향해 아래로 붓고 피브릴이 그의 형상을 잃어버리기 전에 피브릴이 '체결(locked in)'된다. 후속적인 웹 취급 조작이 수행되기 전에 섬유는 경화되어야 하므로 이러한 비교적 짧은 경화 시간, 또는 '개방 시간'은 비교적 보다 높은 웹 속도에 기여한다.

필요할 경우, 상면시이트(24)의 차폐력(masking capability)은 피브릴(54)을 이루는 수지 물질에 염료 또는 충전제를 첨가함으로써 향상될 수 있다. 적합한 차폐제(masking agent)로는 이산화티탄 및 탄산칼슘이 있다. 피브릴(54) 그 자체 뿐만 아니라 충전제는 상면시이트 및 그 아래의 흡수 코어에 의해 흡수된 체액이 차폐되는 것을 돕는다. 차폐제는 일반적으로 상면시이트에, 특히 그의 위 표면에 추가로 불투명성을 부여하여 청결하고 건조한 외관을 제공한다.

피브릴(54)은, 물질의 성질, 길이, 및 두께 등에 의해, 사용시 착용자에 의해 접촉될 경우 웹 표면을 향한 편향에 적어도 어느 정도 저항하기에 충분한 탄성을 갖는다. 피브릴이 너무 쉽게 붓고되면, 착용자와 친수성 섬유 기재 사이의 분리 효과가 감소되고, 점점 '촉촉한' 느낌이 부여될 수 있다. 무너진 피브릴의 수가 너무 많으면 기재내의 개구 또는 기공이 막힘으로써 유체 포획이 손상될 수도 있다.

피브릴(54)은 도 6 내지 도 8에 일반적으로 도시된 바와 같이 상면시이트(24A)의 신체 표면으로부터 전체적으로 외향 연장된다. 바람직한 형상에서, 대다수의 피브릴은 웹의 표면으로부터 전체적으로 수직으로 외향 연장되지만, 적어도 일부의 피브릴은 다양한 각도로 외향 연장될 수 있다.

또다르게는, 전술된 미국 특허 제 4,514,345 호에 기술된 바와 같은 배수 부재상에서의, 전술된 미국 특허 제 3,881,987 호에 따라 제조된, 습윤 강도 수지가 혼입되어 있는 천공된 웨트 레이드 티슈는 가멘트 표면(24B)을 추가로 포함할 수 있다. 신체 표면(24A) 및 가멘트 표면(24B)은 중간 부분(24C)에 의해 서로 분리된다. 천공된 웨트 레이드 티슈는 웹을 형성하도록 처리되는데, 이 웹의 신체 표면은 중간 부분의 표면 에너지보다 작은 표면 에너지를 나타내는 구조물을 제공한다. 바람직한 실시 태양에서, 처리된 웹은, 보다 높은 표면 에너지의 웹 표면을 간섭하는 표면 에너지 구배를 한정하는 비교적 낮은 표면 에너지의 다수의 영역을 나타낸다. 예를 들면, 낮은 표면 에너지를 갖는 실리콘 수지가 신체 표면(24A)의 부분에 적용되어 상기와 같은 비교적 낮은 표면 에너지의 영역을 제공할 수 있다. 이러한 표면 에너지 구배를 갖는 웹은 1995년 5월 31자로 아우렐레트(Ouellette) 등의 명의로 출원된 미국 특허원 제 08/442,935 호에 충분히 기술되어 있고, 이의 개시 내용은 본원에 참고로 인용되어 있다.

본 발명의 바람직한 실시태양에서, 상면시이트(24)의 신체 표면(24A)의 적어도 일부는 친수성이어서 신체 표면이 친수성이 아닐 경우에 비해 액체가 상면시이트를 통해 보다 신속히 수송되도록 돕는다. 이러한 친수성 표면은 체액이 흡수 코어의 내부로 흘러들어가거나 흡수 코어에 의해 흡수되기 보다는 상면시이트 밖으로 흘러넘치는 경향을 감소시키는데 도움을 준다. 바람직한 실시태양에서, 피브릴이 상면시이트(24)에 인쇄되기 전에 계면활성제가 상면시이트(24)의 신체 표면(24A)에 도포된다(예를 들면, 압출 피복 또는 분무 등에 의해). 또다르게는, 상면시이트의 신체 표면은 본원에 참고로 인용된, 상기 언급된 미국 특허 제 4,950,254 호에 기술된 바와 같은 계면활성제로 처리됨으로써 친수성화될 수 있다.

#### 접착 부재

생리대(20)를 사용 동안 제자리에 유지시키기 위해 공지된 임의의 지지 수단 또는 부착 수단(30)이 사용될 수 있다. 바람직하게, 생리대는 착용자의 속옷 또는 팬티에 위치되고, 접착제 등의 패스너에 의해 이에 고정된다.

도 2에 가장 명백히 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 생리대(20)는 착용자의 속옷에 생리대(20)를 부착시키기 위한 접착제(32)를 추가로 포함한다. 접착제(20)는 생리대를 팬티에 제거가능하게 부착시킴으로써 팬티의 가량이 부분에 생리대를 고정시키는 수단을 제공한다. 따라서, 배면시이트(26)의 가멘트 표면(26B)의 일부 또는 전부는 접착제로 피복된다. 가장 명백히 도시된 바와 같이, 접착제(32)는 거의 전체의 가멘트 표면(26B)을 피복하는 직사각형 모양으로 제공되는 것이 바람직하다. 그러나, 다른 피복 패턴도 적합함을 주지해야 한다. 본원에 참고로 인용된, 1995년 3월 9일자로 파파(Papa) 등의 명의로 출원된 동시 계류중의 미국 특허원 08/401,665 호에 이들 패턴의 예가 기술되어 있다.

본 발명의 목적을 달성하기 위해, 이러한 목적으로 당해 분야에서 사용되는 임의의 감수성 접착제 또는 아교를 본원에서 접착제로 사용할 수 있고, 감압성(感壓性) 접착제가 바람직하다. 적합한 접착제는 위스콘신주 와우와토사 소재의 파인들리 어드헤시브즈 인코포레이티드(Findley Adhesives Inc.)에 의해 제조된다. 상품명 9216-02하에 시판되는 고온 용융 접착제가 특히 바람직하다.

본 발명의 또다른 실시태양에서, 부착 수단은 후크(hook)형 및 루프(loop)형 기계적 고착 시스템의 후크형 부재를 포함할 수 있다. 다시, 본 발명의 취지에 따라, 상기 후크형 부착 수단은 감수성 물질을 포함하는 것이 바람직하다. 바람직한 실시태양의 상면시이트(24)의 피브릴(54)을 구성하는 수지(센츄리 어드헤시브즈(Century Adhesives)의 CA-105)가 이러한 후크형 부재를 형성하는데 사용하기에 또한 적합한 것으로 밝혀졌다. 기타 감수성, 가소성 수지 물질이 또한 적합하다. 이러한 후크형 부재의 제조 방법 및 디자인의 예는 1991년 10월 22일자로 토마스(Thomas) 등에게 허여된 미국 특허 제 5,058,247 호; 1992년 5월 26일자로 토마스 등에게 허여된 미국 특허 제 5,116,563 호; 및 1993년 7월 27일자로 토마스에게 허

여된 미국 특허 제 5,230,851 호중 하나 이상에 기술되어 있고, 이들의 개시 내용은 본원에 참고로 인용되어 있다.

생리대를 사용할 때 이를 위치시키기 전에, 감압성 접착제가 생리대를 사용하기도 전에 팬티의 가량이 부분 이외의 표면에 들러붙거나 말라버리는 것을 방지하기 위해 전형적으로 접착제는 제거가능한 박리지(34)로 덮여 있다. 적합한 박리지(34)는 또한 상기 언급된 미국 특허 제 4,917,697호에 기술되어 있다. 상기의 목적에 통상적으로 사용되는 임의의 시판되는 박리지는 본원에서 사용될 수 있다. 적합한 박리지의 비제한적인 예는 위스콘신주 메나사 소재의 애크로실 코포레이션(Akrosil Corporation)에 의해 제조되는 BL30MG-A 실록스(Silox) E1/0 및 BL30MG-A 실록스 4P/00이다.

본 발명의 생리대(20)는, 통상의 방식으로 박리지(34)를 제거하고 생리대를 배치함으로써 사용된다. 이후, 생리대는 접착제(32)가 팬티에 접촉하도록 착용자의 팬티에 위치된다. 접착제(32)는 사용 동안 팬티 내에서 생리대를 제자리에 유지시킨다.

#### 생리대 조립체

상면시이트(24) 및 배면시이트(26)는 당해 분야에 공지된 바와 같이 각각 흡수 코어(28)의 가멘트 표면(28A) 및 신체 표면(28B)에 인접하여 위치되고, 바람직하게는 부착 수단(도시되지 않음)에 의해 거기에 연결되고 서로 연결된다. 예를 들면, 배면시이트(26) 및/또는 상면시이트(24)는 접착제의 균일 연속층, 접착제의 패턴화된 층, 또는 접착제의 일련의 개별적 선, 나선 또는 점에 의해 흡수 코어(28)에 고정되거나 서로 고정될 수 있다. 본 발명의 목적에 따라, 바람직한 생리대(20)를 조립하는데 사용되는 접착제는 통상의 변기에서 물을 내릴 경우 발생하는 약한 교반 조건에 의해 쉽게 파손되어야 한다. 만족스러운 것으로 밝혀진 접착제는 위스콘신주 와우와토사 소재의 파인들리 어드헤시브즈 인코포레이티드로부터 상표명 H-9216-02로서 시판되는 고온 용융 접착제 및 펜실바니아주 알렌타운 소재의 에어 프로덕츠 앤드 케미칼스 코포레이션(Air Products & Chemicals Corp.)으로부터 상표명 에어플렉스(Airflex) 401로서 시판되는 접착 유화액이다. 이러한 접착제는 그라비아 인쇄 또는 접착제 분무에 의해 도포될 수 있다. 또한 본원에 참고로 인용된, 1975년 10월 7일자로 스프라그 주니어(Sprague Jr.)에게 허여된 미국 특허 제 3,911,173 호, 1978년 11월 22일자로 지에커(Ziecker) 등에게 허여된 미국 특허 제 4,785,996 호, 및 1989년 6월 27일자로 웨레니츠(Werenicz)에게 허여된 미국 특허 제 4,842,666 호에 제시된 장치 및 방법에 의해 예시된 바와 같이, 나선형으로 감긴 필라멘트의 수개의 선을 포함하는 필라멘트의 개방형 망상조직에 의한 접착제 도포가 또한 적합하다. 다르게는, 부착 수단은 당해 분야에 공지된 바와 같은 열결합, 가압 결합, 또는 임의의 다른 적합한 부착 수단 또는 이들 부착 수단의 조합을 포함할 수 있다.

상기 주지되고 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 생리대(20)의 바람직한 실시태양에서 상면시이트(24) 및 배면시이트(26)는 각각 흡수 코어(28)의 치수에 비해 일반적으로 큰 길이 및 폭의 치수를 갖는다. 상면시이트(24) 및 배면시이트(26)는 흡수 코어(28)의 테두리를 지나 연장되고, 적어도, 흡수 코어(28) 너머로 연장되는 상면시이트(24) 및 배면시이트(26) 부분에 의해 한정되는 주변 결합 구역(27)내의 주변부(21) 주위에서 서로 연결된다. 추가로 상기 주지된 바와 같이, 상면시이트(24)는 그의 신체 표면(24A)에 다수개의 피브릴이 제공되도록(즉, 피브릴이 생리대(20)의 외표면의 일부를 구성하도록) 배치되고, 배면시이트(26)는 그의 신체 표면(26A)에 내수성 수지 피막이 제공되도록(즉, 내수성 수지 피막이 생리대(20)의 내부에 배치되도록) 배치된다.

본 발명의 목적을 수행하기 위해서, 상면시이트(24) 및 배면시이트(26)는 통상의 변기에서 물을 내릴 경우 발생하는 약한 교반 조건에 의해 쉽게 파손되는 수단에 의해 주변 결합 구역(27)에서 연결된다. 생리대(20)의 분산을 방해하지 않는 수단이기만 하면 흡수 제품 분야의 숙련자에게 공지된 수단을, 주변 결합 구역(27)에서 상면시이트(24)와 배면시이트(26)를 연결하는데 사용될 수 있다. 주변 결합 구역(27)에서 상면시이트(24) 및 배면시이트(26)를 연결하기에 적합한 수단은 흡수 코어(28)에 상면시이트(24) 및/또는 배면시이트(26)를 연결하기에 적합한 수단과 실질적으로 동일하다. 바람직하게는, 상면시이트(24) 및 배면시이트(26)는 수용성 접착제에 의해 연결된다. 적합한 접착제로는 위스콘신주 와우와토사 소재의 파인들리 어드헤시브즈 인코포레이티드로부터 상표명 H-9216-02로서 시판되는 고온 용융 접착제가 포함된다. 바람직한 수용성 접착제는 펜실바니아주 알렌타운 소재의 에어 프로덕츠 앤드 케미칼스 코포레이션으로부터 에어플렉스 401로서 시판되는 접착 유화액이다.

접착제의 형태에 따라, 수용성 접착제가 당해 분야에 공지된 수단에 의해 생리대(20)에 도포될 수 있다. 예를 들면, 특히 접착제가 나선형으로 감긴 필라멘트로서 도포될 경우 그라비아 피복, 슬롯(slot) 압출 및 분무 피복이 모두 적합하다. 상술된 바람직한 수용성 접착 유화액 에어플렉스 401가 사용될 경우, 그라비아 피복이 특히 바람직하다.

또한 상기 주지된 바와 같이, 흡수 코어(28)는 적합한 수용성 접착제를 사용하여 상면시이트(24) 및 배면시이트(26)중 하나 또는 둘다에 연결될 수 있다. 본 발명의 바람직한 생리대(20)의 실시태양에서, 상면시이트(24) 및 배면시이트(26)는 모두 바람직한 수용성 접착 유화액 에어플렉스 401에 의해 흡수 코어(28)에 연결된다.

필요할 경우, 위스콘신주 와우와토사 소재의 파인들리 어드헤시브즈 인코포레이티드로부터의 바람직한 감수성 가멘트 부착 접착제 9216-02를 슬롯 압출 또는 다른 적합한 수단을 사용하여 배면시이트(26)의 가멘트 표면(26B)에 도포할 수 있고, 상술된 바와 같이 박리지는 그 위에 배치된다.

본 발명의 생리대(20)가 상술된 바와 같이 조립될 경우, 이는 통상의 변기에서 물을 내릴 때 발생하는 약한 교반 조건에 노출되면 쉽게 분산될 것이다. 예를 들면, 이러한 생리대는 하기 '시험 방법' 단락에 기술된 고 적재 프로토콜(High Loading Protocol)을 사용하여 수세성에 대해 평가될 때, 이들은 시판되는 화장실용 티슈(CHARMIN)과 실질적으로 동일한 방식으로 씻겨내려간다. 이러한 결과는 하기 모델에 의해 설명될 수 있다.

1) 상면시이트, 흡수 코어 및 배면시이트를 연결하는 수용성 접착제가 신속히 용해되어 생리대(20)의 구성요소들이 분리될 수 있도록 한다.

2) 구성요소들이 분리됨으로써 이들 구성요소의 보호된 부분이 물에 노출되고, 그 결과 이들 구성요소의 기계적 강도가 감소한다.

3) 구성요소들은 보다 작은 입자로 추가로 분산되어 화장실용 티슈(CHARMIN)와 유사하게 시험 장치를 통과한다.

선택 사양

플랩

본 발명의 또다른 실시태양에서, 생리대는 각각 적어도 중심 영역내의 흡수 코어의 측부 가장자리에 인접하고 이로부터 측방향으로 연장되는 두 개의 플랩을 갖는다. 플랩은 가랑이 영역에서 착용자 팬티의 가장자리 너머로 걸쳐지는 형태를 가지고 있어 플랩은 착용자 팬티 가장자리와 허벅지 사이에 배치된다. 플랩은 두가지 이상의 효과를 나타낸다. 먼저, 플랩은 생리혈이 착용자의 신체 및 팬티를 오염시키는 것을 방지하며, 바람직하게는 팬티의 가장자리를 따라 이중 차단벽을 형성함으로써 방지한다. 두 번째로, 바람직하게는 플랩의 가먼트 표면에 부착 수단이 제공되어 플랩은 팬티 아래로 뒤로 절첩되고 팬티의 가먼트 대향면에 부착될 수 있다. 이러한 방식으로, 플랩은 팬티에 생리대를 적절히 위치시키는 작용을 한다. 플랩은 상면시이트, 배면시이트, 티슈 또는 이들 물질의 조합과 유사한 물질을 비롯한 다양한 물질로 구성될 수 있다. 또한, 플랩은 생리대의 주 몸체부에 부착된 별도의 요소일 수 있거나, 상면시이트와 배면시이트의 연장부(즉, 일체형)일 수 있다. 본 발명의 생리대와 함께 사용하기에 적합하거나 적용 가능한 플랩을 갖는 다수의 생리대는 1987년 8월 18일자로 반 틸버그(Van Tilburg)에게 허여된 미국 특허 제 4,687,478 호; 1986년 5월 20일자로 반 틸버그에게 허여된 미국 특허 제 4,589,876 호; 및 1986년 8월 26일자로 마팅리(Mattingly)에게 허여된 미국 특허 제 4,608,047 호에 개시되어 있다. 이들 특허의 각각의 개시 내용은 본원에 참고로 인용되어 있다.

시험 방법

파열 강도

개요

환형 클램프 사이에 지탱된 시험 견본에, 0.625in 직경의 연마된 스테인레스 스틸 볼을 사용하여 점점 강하게 힘을 가한다. 파열 강도는 샘플이 파손되는 힘이다. 파열 강도는 습윤 샘플 또는 건조 샘플상에서 측정될 수 있다.

장치

파열 시험기: 인텔렉트(Intelect)-II-STD 장력 시험 기기, 목록 번호 1451-24PGB 또는 쓰윙-알버트(Thwing-Albert) 파열 시험기 둘다 적합하다. 이들 두 기기는 펜실바니아주 필라델피아 소재의 쓰윙-알버트 인스트루먼트 캄파니(Thwing-Albert Instrument Co.)로부터 입수할 수 있다. 기기에는 2000g의 로드 셀(load cell)이 장착되어야 하고, 습윤 파열 측정을 수행하고자 하면, 로드 셀 보호물(shield) 및 전면 패널 수 보호물이 구비되어야 한다.

조건조절실: 온도 및 습도를 조절하여 한계치내로 유지시킨다:

온도:  $73 \pm 3^{\circ}\text{F}$  ( $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ )

습도:  $50 \pm 2\%$  상대 습도

종이 절단기: 가위 또는 다른 대용물을 사용할 수 있다.

팬(pan): 샘플 크기에 적합한, 습윤 파열 샘플을 침지시키기 위한 것이다.

용액: 습윤 파열 샘플을 침지시키기 위한 물은 조건조절실의 온도와 평형화되어야 한다.

타이머(timer): 침지 시간을 측정하기에 적절한 것으로 준비한다.

샘플 제조

1) 시험에 적합한 크기(최소 샘플 크기 4.5in×4.5in)로 샘플을 절단한다. 각 시험 조건에 대해 5개 이상의 샘플을 준비한다.

2) 습윤 파열 측정을 수행할 경우에는, 온도-평형화된 물이 채워진 팬에 적정수의 절단된 샘플을 넣는다.

장비 설치

1) 파열 시험기를 제조업체의 취급설명서에 따라 설치한다. 인텔렉트-II-STD 인장 시험 기기를 사용할 경우, 하기의 조건이 적합하다:

속도: 12.7cm/분

파쇄 강도: 20g

피크 적재량: 2000g

2) 예상된 파열 강도에 따라 로드 셀을 보정한다.

측정 및 보고

1) 각 샘플에 대한 파열 강도 측정값을 수득하기 위해 제조업체의 취급설명서에 따라 파열 시험기를 조작한다.

2) 각 샘플에 대한 파열 강도를 기록하고 각 조건에 대한 파열 강도의 평균 및 표준 편차를 계산한다.

3) 각 조건에 대한 평균 및 표준 편차를 근사치(g)로 보고한다.

수세성

개요

본원에 사용된 '수세성'이란 용어는 제품의 물성과 직접 연관될 수 있는 유사한 문제를 일으키지 않으면서 시판되는 전형적인 가정용 변기 및 수도관 배수 시스템을 폐색시키지 않고 통과할 수 있는 제품의 능력으로 정의된다. 보다 구체적으로, 생리용품이 변기 및 트랩을 얼마나 쉽게 빠져나가는지와 그 이후에 시뮬레이션된(simulated) 배수관 시스템을 통해 얼마나 잘 수송되는지를 측정함으로써 그의 수세성을 평가한다.

시험 절차는 4명(남자 2명, 여자 2명)의 집단에 대한 2일간의 통상적인 변기 사용을 시뮬레이션하도록 고안된다. 이 시험은 하기 조건을 시뮬레이션하기 위해 일정한 물내림 순서를 사용한다: 남자가 배뇨하고, 여자가 배뇨하며(후에 티슈로 노를 닦아냄을 포함함), 티슈를 사용하여 세정하면서 생리용품을 폐기하고, 배설한다. 티슈를 넣은 채로 물을 내리는 각 경우에 이용되는 티슈의 양은 7장의 2개의 스트립의 정상 적재량, 또는 7장의 5개의 스트립의 높은 적재량이다. 정상적인 적재량은 전형적인 습관 및 습성에 대한 소비자 조사를 기준으로 하고, 높은 적재량은 정상 적재량의 2.5배이다. 시험은, 제품이 통상의 변기를 통해 시영 하수구 또는 부패조로 씻겨 내려갈 때의 조건을 시뮬레이션하도록 고안된다. 샘플은 1) 변기 및 트랩의 청결성 2) 배수 라인의 막힘, 및 3) 물로 씻겨 내려갈 동안의 봉해성에 대해 평가된다.

장치

수세성 시험에 적합한 장치는 도 10에 평면도로 도시되어 있다. 장치는 하기의 성분을 포함한다:

- 210으로 지칭된 3.5갤론(13.2ℓ)의 수절약 사이펀(siphon) 소용돌이식 변기(시판되는 압력식 변기 등의 상이한 물내림 기작을 사용하여 시험 샘플의 행태를 평가하기 위해 도 10에 도시된 배관 설계도에 추가의 변기가 부착될 수도 있다);
- 4in(10cm) 직경의 약 59ft(18m) 아크릴 파이프(도 10에서 볼 수 있듯이, 파이프는 약 10ft(3m) 길이의 선형 도관(211), (213), (215), (217), (219), (221)을 갖는 거의 사각형의 형태로 조립된다);
- 가스 배출을 위해 대기로 개방되는 변기(210)의 약간 하류에 위치한 주철 T관(233);
- 5개의 주철 90도 엘보(elbow)(212), (214), (216), (218) 및 (220);
- 파이프의 최종 말단으로부터 약 15ft 떨어져 수직으로 위치한, 약 1in(2.5cm) 길이의 스내그(snag)(222);
- 봉해를 평가하기 위해 고체 용출물을 포획하기 위한 스크린(No. 4 틸러(Tyler) 체)

상기 방법에 사용된 장치는 비트레우스 차이나 (Vitreous China) 고정 장치용 ANSI 스탠다드(Standard) A112.19.2M-1990에 상응하게 설치된다. 파이프는 파이프 길이의 1ft 당 0.25in(2cm/m)의 드롭을 제공하도록 배관된다.

재료

대조용 티슈 제품: CHARMIN

합성 배설물: 후술되는 방법에 따라 제조됨

물내림 시험 순서

물내림 시험 순서는 4명(남자 2명, 여자 2명; 소비자 습관 및 습성 조사에 기초함)의 집단에 대한 2일간의 통상적인 변기 사용을 시뮬레이션한다. 총 34회의 물내림 순서는 빈 변기 상태로 14회 물내림, 티슈만 넣고 8회 물내림, 티슈 및 생리용품을 넣고 6회 물내림, 티슈 및 시뮬레이션된 배설물(SFM)을 넣고 6회 물내림으로 구성된다. SFM을 사용할 경우, 이를 티슈의 첨가 바로 전에 변기에 넣는다. 적재량 160 ±5g의 SFM은 2개의 1in(2.5cm)×4in(10cm) 조각 및 1in(2.5cm)×2in(5cm) 조각으로 구성된다. 절첩된 티슈 스트립(또는 생리용 제품)을 10초 간격으로 변기에 넣는다. 최종 스트립 또는 패드를 변기에 넣은 지 10초 후, 물을 내린다. 물내림 순서는 하기 차례에 따라 조합된 일련의 두가지 루틴(Routine)으로서 하기에 기술된다:

루틴 #1(총 30회의 물내림에 대해 6회 수행)

- 1) 티슈만 넣고 물내림- 물이 시뮬레이션된 방해물에 도달한 지 2분 후 배수 라인의 막힘을 살펴보고, 추가로 1분을 기다린 후 단계 2로 들어간다.
- 2) 빈 변기 상태로 물내림- 물이 스내그 지점에 도달한 지 2분 후 배수 라인의 막힘을 살펴보고, 단계 3으로 들어간다.
- 3) 티슈 및 패드를 넣고 물내림- 물이 스내그 지점에 도달한 지 2분 후 배수 라인의 막힘을 살펴보고, 추가로 1분을 기다린 후 단계 4로 들어간다.
- 4) 빈 변기 상태로 물내림- 물이 스내그 지점에 도달한 지 2분 후 배수 라인의 막힘을 살펴보고, 단계 5로 들어간다.
- 5) 티슈 및 시뮬레이션된 배설물(SFM)을 넣고 물내림- 물이 스내그 지점에 도달한 지 2분 후 배수 라인의 막힘을 살펴보고, 추가로 1분을 기다린다.

루틴 #2(1회 수행)

- 1) 티슈만 넣고 물내림- 물이 스내그 지점에 도달한 지 2분 후 배수 라인의 막힘을 살펴보고, 추가로 1분

을 기다린 후 단계 2로 들어간다.

2) 빈 변기 상태로 물내림- 물이 스내그 지점에 도달한 지 2분 후 배수 라인의 막힘을 살펴보고, 단계 3으로 들어간다.

3) 티슈만 넣고 물내림- 물이 스내그 지점에 도달된 지 2분 후 배수 라인의 막힘을 살펴보고, 추가로 1분을 기다린 후 단계 4로 들어간다.

4) 빈 변기 상태로 물내림- 물이 스내그 지점에 도달한 지 2분 후 배수 라인 막힘을 살펴본다.

순서에 따른 총 물내림 수는 34회이다.

물내림 순서 사이의 어느 지점에서 물내림 후 제품이 변기 또는 트랩에 남아있으면, 티슈 및/또는 패드를 손으로 배수 라인내로 밀어넣고 물내림을 순서대로 계속 수행한다. 각각의 시험 적재가 완료된 후, 배수 파이프를 후속적인 시험을 시작하기 전에 깨끗이 치운다.

상술된 물내림 순서를 각각의 시험 제품에 대해 3회, 각각의 대조용 제품에 대해 3회 반복한다.

#### 데이터 보고

배수 라인의 막힘 정도는 물이 방해물 뒤에 고여있는 길이를 측정함으로써 결정된다. 방해물의 배수 파이프 상류상에 매 12in(30cm)마다 눈금이 표시된다. 물이 역류하는 각 1ft 길이는 스내그 지점에서 0.25in(0.6cm) 또는 6.25%의 막힘에 상응한다. 배수 파이프를 빠져나가는 시험 제품의 잔류물을 또한 수거한다.

하기 데이터는 각각의 평가에 대해 기록된다:

- 1) 변기 및 트랩을 깨끗이 비우지 못한 실패 지표
- 2) 노력하여(어렵게) 성공적으로 변기 및 트랩을 깨끗이 비운 노력 지표.
- 3) 시뮬레이션된 스내그에서의 제품의 지표
- 4) 배수 라인 막힘의 최대 수준(%)
- 5) 2일 이상의 배수 라인의 막힘의 축적 수준(%)

#### 합성 배설물의 제조

##### I. 필요한 재료:

- 페클론(Feculon) 합성 배설물(900g); (펜실바니아주 밸리 포르지 소재의 실리콘 스튜디오(Siliclone Studio)로부터 제품 BFPS로서 시판됨-7회 건조 농축물)

- 100℃의 수돗물(6066g)

##### II. 필요한 장비:

- 믹서[오하이오주 트로이 소재의 호바트 코포레이션(Hobart Corp.)으로부터 모델 A200으로서 시판됨]

- 압출기(오하이오주 트로이 소재의 호바트 코포레이션으로부터 모델 4812로서 시판됨)

- 스크류 캡이 있는 일회용 원심분리관(50ml)(일리노이주 시카고 소재의 VWR 사이언티픽(Scientific)으로부터 목록 번호 21-008-176로서 시판됨)

- 37℃로 온도를 조절하기 위한 수욕

##### III. 제조:

1. 믹서의 혼합 용기에 100℃의 물을 붓고 건조된 페클론 농축물을 첨가한다.
2. 1분 동안 낮은 속도로 혼합한다.
3. 2분 동안 중간 속도로 혼합한다.
4. 재료를 잘 혼합한 후, 압출기로 옮긴다.
5. 얼음 깨는 송곳을 사용하여 각각의 원심분리관의 팁에 작은 구멍을 천공한다.
6. 페클론을 원심분리관내로 압출시킨다.
7. 원심분리관에 캡을 씌우고 냉동고에서 저장한다.
8. 사용하기 전에, 관을 38℃의 수욕에 넣는다.

#### 정수 헤드

##### 개요

샘플을 통해 유체가 수송된다는 가시적 증거가 없다는 것이 뒷받침될 수 있는 물질의 샘플 위로의 물의 칼럼의 높이.

##### 장비

조건조절실: 온도 및 습도를 조절하여 하기 한계치내로 유지시킨다:

온도:  $73 \pm 3^{\circ}\text{F}$  ( $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ )

습도:  $50 \pm 2\%$  상대 습도

시험 장비: 시험 장비는 도 12에 도시되어 있고 하기의 성분을 포함한다:

하기 성분으로 구성된 수 도관(300):

1. 310으로 식별된 2.125in(0.84cm) 직경의 유리관
2. 조절된 속도로 물을 유리관(310)내로 운반(도시되지 않음)하기에 적합한 충전관(312)
3. 물이 수 도관(300)으로 운반되는지의 여부를 조절하기 위한 온/오프 (on/off) 밸브(313)
4. 정수 헤드의 측정값이  $\pm 1\text{cm}$ 로 정확하기에 적합한, 유리관(310)의 표면내 로 새겨진 표시(314)
5. 샘플 홀더(320)를 수용하기에 적합한 메일 피팅(male fitting)(316); 및
6. 유리관(310)의 보다 낮은 말단 아래에 위치한 환형 고무 가스켓(318),

하기 성분으로 구성된 샘플 홀더(320):

1. 피메일 피팅(female fitting)(322);
2. 피메일 피팅(322)의 보다 낮은 가장자리에 연결된 환형 샘플 지지체(324);
3. 환형 고무 가스켓(326),

링 스탠드 및 클램프: 시험 장비를 수직으로 지탱하기 위함,

거울: 샘플의 수 투과성을 관찰하는데 도움을 주기 위해 샘플 홀더(320) 아래에 위치된다.

방법

1. 수 도관(300)을 수직 배향으로 지탱하도록 링 스탠드 및 클램프를 사용하고 적합한 수 공급원을 공급 관(312)에 연결하여 장비를 조립한다.
2. 물의 온도를  $73^{\circ}\text{F} \pm 2^{\circ}\text{F}$  ( $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ )로 조정한다.
3. 수 불투과성 블랭크(예: 폴리에틸렌 필름)를 샘플 홀더(320)내로 삽입하고, 샘플 홀더(320)를 수 도관(300) 상으로 돌려박고, 온/오프 밸브(313)를 열고, 정수 헤드가 1분당 1in $\pm$ 1분당 0.1in의 속도(1분당 2.5cm $\pm$ 1분당 0.25cm)로 상승하도록 물의 유동을 조정(조정 수단은 도 12에 도시되지 않음)하고, 온/오프 밸브(313)를 잠근다.
4. 2.625in 직경의 환형 샘플로 다이(die) 절단하고, 샘플을 샘플 홀더(320)내로 삽입한다. 본 발명의 바람직한 실시태양의 배면시이트 샘플의 경우, 내수성 수지가 제공된 표면을 위로 향하게 위치시켜야 한다.(샘플은 시험 전에 2시간 이상 조건조절실에 넣어두어야 한다).
5. 샘플이 구겨지지 않도록 주의하면서 샘플 홀더(320)를 수 도관(300) 상으로 돌려박는다. 샘플 주위로 누수되지 않도록 하기에 충분한 정도로만 샘플 홀더를 꼭 죄는다.
6. 거울을 샘플 홀더(320) 아래에 위치시킨다.
7. 온/오프 밸브(313)를 개방시킴으로써 물을 수 도관(300)으로 흘러보내기 시작한다.
8. 거울을 사용하여 샘플의 노출된 표면을 관찰한다. 물이 투과되었다는 표시는 샘플의 바닥 표면상의 가시적인 색 변화를 스프레딩(spredding) 또는 비딩(beading)함을 포함한다.
9. 투과가 샘플에 대한 정수 헤드로서 처음 관찰될 때 물의 칼럼의 높이를 기록한다.
10. 측정을 5회 반복하고 측정값의 평균 및 표준편차를 보고한다.

표면 습윤도

개요

표면 습윤도의 측정은 도 1에 도시된 생리대(20) 등의 흡수 구조물로부터 상면시이트를 통해 배어나와 상면시이트의 표면을 적시는 액체의 양을 측정하기 위해 고안된 시험이다. 상면시이트를 통해 빠져나온 수 분량은 '표면 습윤도'라 일컫고, 이는 착용자의 피부가 흡수 구조물과 접촉될 경우 얼마나 건조된 채로 남아있는지를 추정하는 작용을 한다.

방법

시험은 4in(10cm)×4in(10cm)의 상면시이트 물질의 샘플을, 바람직하게는 한쌍의 습윤 강도 티슈 겹 사이에 내재된 한층의 에어 레이드 분쇄 목재 펄프 섬유를 포함하는 표준화된 흡수 요소 상에서 신체 표면(24A)이 위를 향하도록 하여 중첩된 채로 시뮬레이션된 노액(펜실바니아주 메카닉스버그 소재의 제이코 파마슈티칼즈(Jayco Pharmaceuticals) 제품)으로 적심을 포함한다. 시뮬레이션된 노액( $4.0 \pm 0.3\text{mL}$ )을 주사 펌프로 샘플 표면에 운반한다. 0.25psi(1.7kPa)의 균일한 압력 하중을 각 샘플에 가하고, 이 동안 시뮬레이션된 노는 운반되어 유체가 샘플 전체에 균일하게 분포된다. 시뮬레이션 노가 모두 운반된 후, 적서진 샘플을  $5 \pm 0.5$ 분 동안 가만히 둔다. 이때, 샘플을 폴리에틸렌 필름으로 덮어서 증발을 최소화한다. 압력을 잠시 제거한다. 약 5in(12cm)×5in(12cm)의 미리 칭량된 여과지(7겹)의 샘플을 흡수 샘플의 상면시이트의 가장 위쪽의 표면에 삽입한다(펜실바니아주 마운틴 홀리 스프링스 소재의 알스트롬 필터레이션 캄파니(Ahlstrom Filtration Company)로부터 페이퍼 번호 632로서 시판되는 여과지가 적합하다). 0.5psi(3.4kPa)의 예정된 압력 하중을 가하기에 충분한 중량을  $15 \pm 1$ 초 동안 샘플에 가한 후 제거한다. 이어, 여과지를 제거하고, 다시 칭량한다. 여과지에 의해 흡수된 유체의 양은 샘플의 '표면 습윤도'로 일컬어 진다. 결과를 여과지에 의해 흡수된 유체의 g수로 나타낸다. 명백히 알 수 있듯이, '표면



습윤도'를 나타내는 숫자가 보다 낮으면 보다 건조한 표면 느낌을 나타낸다.

임계 표면 장력

TAPPI(Technical Association of the Pulp and Paper Industry) 방법 T 698 pm-83, 'Determination of Wetting Tension of Polyethylene and Polypropylene Films(modified visking analytical technique)'에 기술된 방법이, 시판되는 일련의 공지된 표면 장력 액체(코빅티켓주 콜린스빌 소재의 코로텍 코포레이션(Corotec Corporation) 제품)가 TAPPI 방법에 기술된 혼합물 대신 사용되고, 코로텍 시리즈에 의해 공급된 것과 같은 브러시가 면 거즈 대신 사용됨을 제외하고, 기술된 바와 같이 실질적으로 사용된다.

본 발명의 구체적인 실시태양이 예시되고 기술되었지만, 다양한 다른 변화 및 개질이 본 발명의 취지 및 범주를 벗어나지 않고 이루어질 수 있음은 당해 분야의 숙련가에게 자명할 것이다. 따라서, 본 발명의 범주에 속하는 이러한 모든 변화 및 개질은 청구의 범위에서 보호하고자 한다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

순간 습윤 강도 수치가 혼입된 제 1 섬유 조립체를 포함하고, 바람직하게는 신체 표면의 부분에 제 1 수지 물질이 제공되고, 더욱 바람직하게는 제 1 섬유 조립체(fibrous assembly)가 천공된 웨트 레이드(wet laid) 티슈를 추가로 포함하는, 액체 투과성 상면시이트;

내수성인 제 2 수지 물질에 의해 적어도 한 표면이 피복된, 순간 습윤 강도 수치가 혼입된 제 2 섬유 조립체를 포함하고, 바람직하게는 제 2 섬유 조립체가 웨트 레이드 티슈를 포함하는, 상기 상면시이트 아래에 위치한 액체 불투과성 배면시이트; 및

상기 상면시이트와 상기 배면시이트가 적어도 주변 결합 구역에서 수용성 접착제에 의해 연결되어 흡수코어가 이들 사이에 감싸짐으로써, 바람직하게는 흡수제품이 물에 침지되어 약하게 교반될 때 상기 수용성 접착제에 의해 그 구성요소들로 이층화될 수 있도록, 상기 상면시이트와 상기 배면시이트 사이에 위치한 흡수코어

를 포함하는, 수분산성 수세성(flushable) 흡수제품.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

제 1 수지 물질이 내수성 수지 물질의 피브릴(fibril)을 포함하는 흡수제품.

### 청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

신체 표면의 부분이 비교적 낮은 표면 에너지를 갖는 다수의 영역을 제공하고, 바람직하게는 비교적 낮은 표면 에너지가 제 1 수지 물질이 실리콘 수지를 포함하기 때문에 제공되는 흡수제품.

### 청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

흡수제품을 착용자의 속옷에 부착시키기 위한 수단을 추가로 포함하고, 바람직하게는 상기 수단이 감수성(water sensitive) 접착제를 포함하는 흡수제품.

### 청구항 5

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

배면시이트가 신체 표면 및 가먼트 표면(garment-surface)을 갖고, 제 2 수지 물질은 배면시이트가 약 18 cm 이상의 정수 헤드(hydrostatic head)에 저항할 수 있도록 하고 약 34dyne/cm보다 큰 임계 표면 장력을 갖는 배면시이트의 신체 표면을 제공하는 흡수제품.

### 청구항 6

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

피브릴을 약 3000개 피브릴/in<sup>2</sup>(465개 피브릴/cm<sup>2</sup>) 내지 약 5000개 피브릴/in<sup>2</sup>(775개 피브릴/cm<sup>2</sup>)의 피브릴 밀도로 갖는 흡수제품.

### 청구항 7

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

중방향 중심선 및 횡방향 중심선, 및 중방향으로 배향된 한쌍의 측부를 추가로 포함하고, 상기 측부중 하나에 연결되고 이로부터 횡방향으로 외향 연장되는 하나이상의 플랩을 추가로 포함하는 흡수제품.

### 청구항 8

서로 대향된 제 1 면 및 제 2 면을 갖는 기재를 제공하는 단계;

유동성인 제 1 수지 물질을 제공하는 단계;

제 1 종방향 축 주위로 회전가능한, 제 1 종방향 축을 갖는 제 1 인쇄(printing) 롤을 제공하는 단계;  
 상기 제 1 인쇄 롤에 대향되게 위치됨으로써 이들 사이에 제 1 nip을 형성하는 제 1 지지(backing) 표면을 제공하는 단계;  
 상기 기재를 상기 제 1 nip을 통해 일정한 수송 속도(transport velocity)로써 수송하는 단계;  
 상기 유동성인 제 1 수지 물질을 상기 제 1 인쇄 롤상에 침착시키는 단계;  
 상기 제 1 인쇄 롤을 상기 제 1 종방향 축 주위로 회전시켜 제 1 주변 속도(peripheral velocity)를 제공하고, 제 1 주변 속도가 상기 수송 속도보다 약 100% 이상이어서 제 1 속도 차를 생성시키는 단계; 및  
 상기 제 1 수지 물질을 상기 제 1 인쇄 롤로부터 상기 기재의 제 1 면상에 도포시켜 상기 제 1 수지 물질이 상기 제 1 속도 차에 의한 전단력을 받음으로써 상기 기재내로 함침되는 단계  
 를 포함하고, 바람직하게는  
 유동성인 제 2 수지 물질을 제공하는 단계;  
 제 2 종방향 축 주위로 회전가능한, 제 2 종방향 축을 갖는 제 2 인쇄 롤을 제공하는 단계;  
 상기 제 2 인쇄 롤에 대향되게 위치됨으로써 이들 사이에 제 2 nip을 형성하는 제 2 지지 표면을 제공하는 단계;  
 상기 기재를 상기 제 2 nip을 통해 일정한 수송 속도로써 수송하는 단계;  
 상기 유동성인 제 2 수지 물질을 상기 제 2 인쇄 롤상에 침착시키는 단계;  
 상기 제 2 인쇄 롤을 상기 제 2 종방향 축 주위로 회전시켜 제 2 주변 속도를 제공하고, 제 2 주변 속도가 상기 수송 속도보다 약 100% 이상이어서 제 2 속도 차를 생성시키는 단계; 및  
 상기 제 2 수지 물질을 상기 제 2 인쇄 롤로부터 상기 기재의 어느 한 면에 도포시켜 상기 제 2 수지 물질이 상기 제 2 속도 차에 의한 전단력을 받음으로써 상기 기재내로 함침되는 단계  
 를 추가로 포함하는, 액체 불투과성 및 수세성 웹을 제조하는 방법.

#### 청구항 9

제 8 항에 있어서,  
 제 2 수지 물질이 기재의 제 1 면내로 함침되는 방법.

#### 청구항 10

제 8 항에 있어서,  
 제 2 수지 물질이 기재의 제 2 면내로 함침되는 방법.

#### 청구항 11

제8 항 내지 제 10 항중 어느 한 항에 있어서,  
 수지를 기재내로 충분히 함침시켜 웹이 기재의 칼리퍼 이하의 칼리퍼를 갖도록 하는 방법.

#### 청구항 12

제 8 항 내지 제 10 항중 어느 한 항에 있어서,  
 제 1 수지 물질과 제 2 수지 물질이 상이한 방법.

#### 청구항 13

내수성 수지 물질이 제 8 항 내지 제 10 항중 어느 한 항에 따른 방법에 의해 피복된 섬유 조립체를 포함하는, 유체 저항성 웹 물질.

#### 청구항 14

순간 습윤 강도 수지가 혼입되어 있고 바람직하게는 다수의 개구를 갖는 셀룰로스 섬유상 기재, 바람직하게는 웨트 레이드 티슈 또는 부직 물질; 및 기재의 표면으로부터 외향 연장되고 기재의 표면에 부착된, 바람직하게는 실리콘 수지를 포함하는 내수성 수지 물질로부터 제조된 다수의 개개의 피브릴을 포함하는 유체 투과성, 수분산성 및 수세성 웹.

#### 청구항 15

제 14 항에 있어서,  
 기재가 다양한 표면 형태를 갖는 유체 투과성, 수분산성 및 수세성 웹.

#### 청구항 16

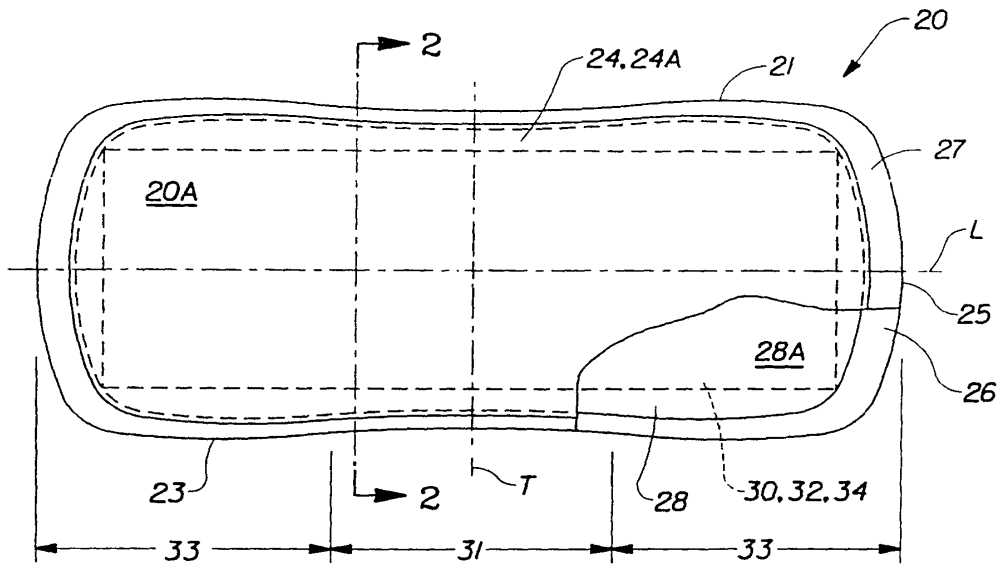
제 14 항에 있어서,  
 기재가 균일한 표면 형태를 갖는 유체 투과성, 수분산성 및 수세성 웹.

#### 청구항 17

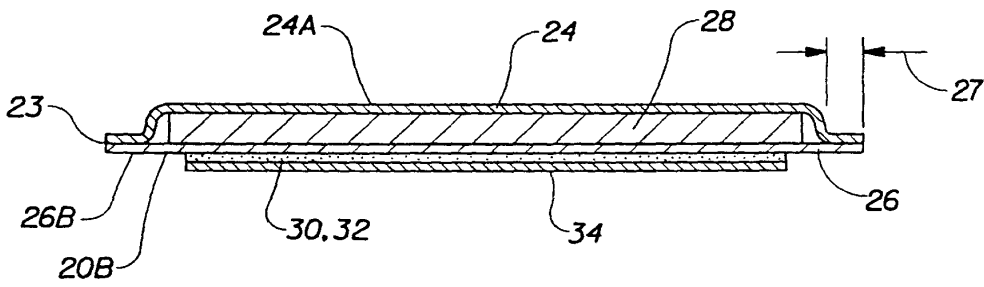
제 14 항 내지 제 16 항중 어느 한 항에 있어서,  
피브릴이 차폐제(masking agent)를 포함하는 유체 투과성, 수분산성 및 수세성 웹.

# 도면

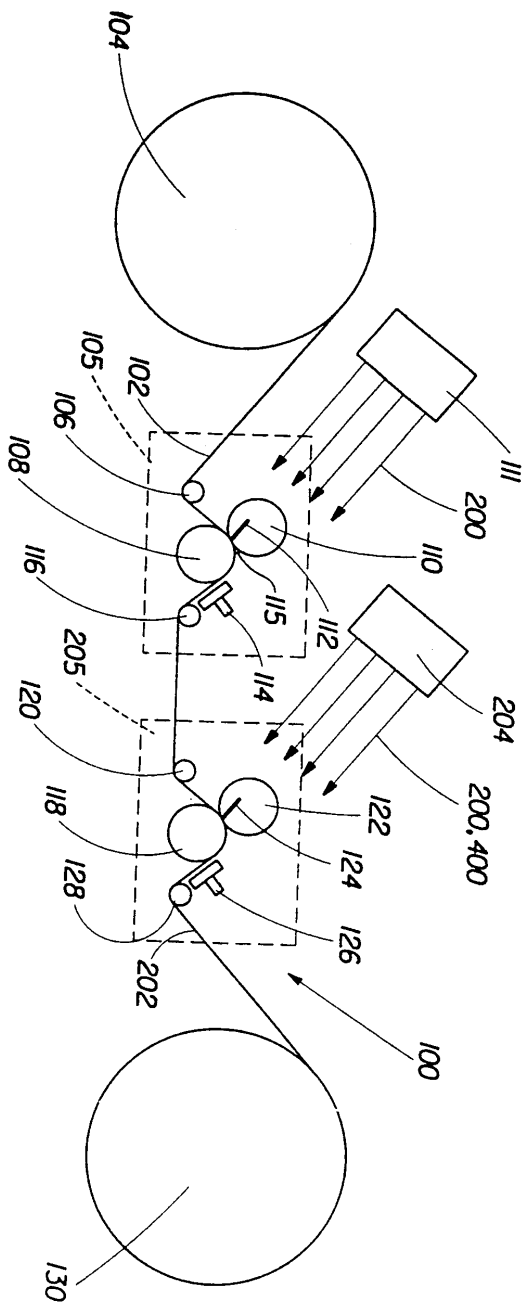
도면1



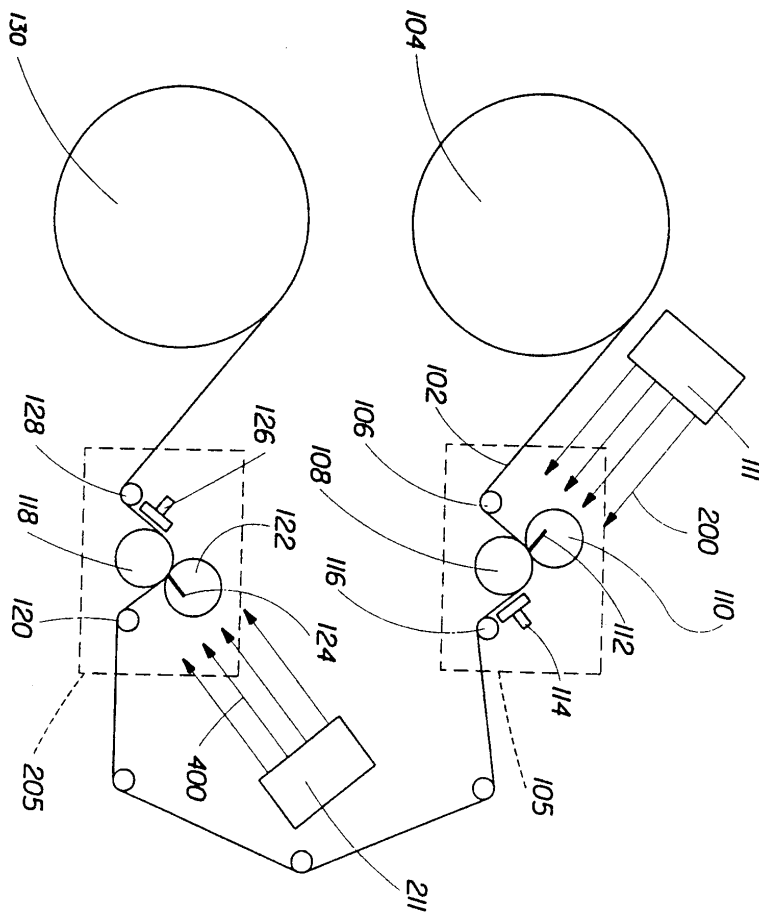
도면2



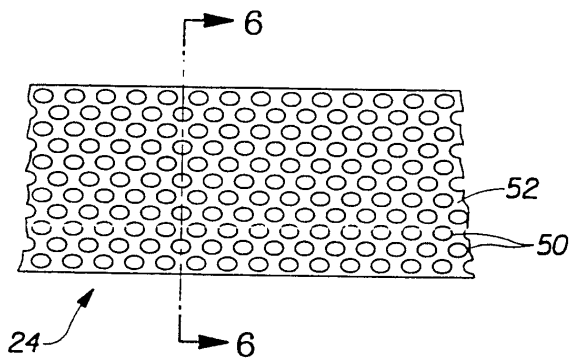
도면3



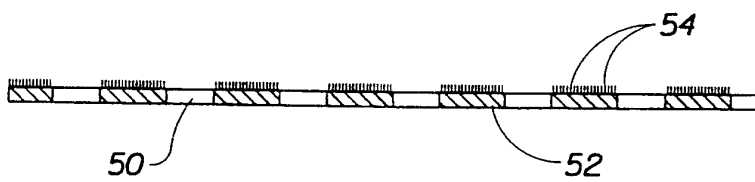
도면4



도면5

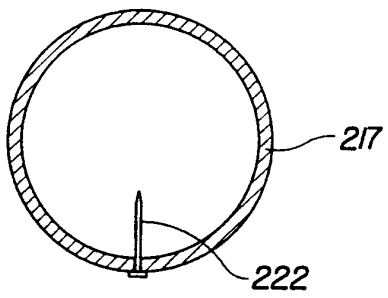


도면6





도면11



도면12

