

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
D04H 13/00

(11) 공개번호 10-2005-0044669  
(43) 공개일자 2005년05월12일

(21) 출원번호	10-2004-7008509	(87) 국제공개번호	wo 2003/048436
(22) 출원일자	2004년06월03일		
번역문 제출일자	2004년06월03일		
(86) 국제출원번호	PCT/US2002/038708	(87) 국제공개일자	2003년06월12일
국제출원출원일자	2002년12월02일		

(30) 우선권주장 60/336,918 2001년12월03일 미국(US)

(71) 출원인 트레데가르 필름 프로덕츠 코포레이션  
미국 버지니아 리치몬드 보올더스 파크웨이 1100 (우:23225)  
(72) 발명자 크리, 제임스, 더블유.  
미국 23838 버지니아 체스터필드 샌디 쇼어 뮤스 13309  
이올리아네타, 리노  
이탈리아 아이-65029 토레 데이 파세리 50 비아 에스. 클레멘테  
스플렌디아니, 안토니에타  
이탈리아 아이-65125 페스카라 16 비아 몬테 세씨네

(74) 대리인 남상선

심사청구 : 있음

(54) 천공된 부직포 복합물 및 이의 제조방법

명세서

기술분야

본 발명은 부직포 복합물에 관한 것이며, 구체적으로는 흡수성 물품에 사용되는 부직포 복합물에 관한 것이다.

배경기술

신생아의 대변 또는 점성이 있는 월경액과 같은 점성있는 삼출액을 처리하기 위해 고안된 부직포 물질 또는 성형 필름으로 형성된 다수의 상면 시트(topsheet)가 알려져 있다. 이러한 상면 시트 물질은 특히 큰 개구를 가지며, 부직포 제품은 천 같은 질감을 가지며 필름 제품은 평평한 점착성 표면을 갖는다. 성형 필름은 통상적으로 우수한 흡수율 및 역습윤(wetback) 성질을 갖는 것으로 알려져 있지만, 부직포는 피부에 대해 더욱 부드럽고 온화한 경향이 있다.

큰 개구를 갖는 상면 시트를 사용하고자 하는 시도는 커다란 홀(hole)의 성질로 인해 제한된 성공을 거두었다. 부직포의 경우, 커다란 홀은 사용된 부드러운 섬유가 3차원 구조를 지탱하기에 충분히 탄력적이지 않기 때문에 2차원적이다. 성형 필름의 경우, 3차원적이고 이러한 형태를 유지하기에 충분히 탄력적인 물질이 너무 강성이며 착용자의 피부에 대해 부드럽지 않았다.

신생아, 특히 모유를 먹는 아기는 보다 유동성인 대변을 보며 이들의 민감성 시스템에서 과량의 가스로 인해 폭발적인 장운동을 하는 것으로 알려져 있다. 유동성 대변과 폭발적인 장운동의 결합은 공지된 상면 시트 물질에 대해 기술적인 문제를 나타낸다. 상면 시트는 기저귀를 가로질러 이동하는 빠르게 움직이는 대변을 포획하기 위해 높은 흡수율을 가져야만 한다. 또한, 상면 시트는 반복되는 손상 후에 흡수성 코어에 유동성 변을 유지시키기 위해 우수한 역습윤 특성을 가져야만 한다.

부직포 및 필름이 이러한 설계 기준 중 하나 또는 다른 하나를 충족시키도록 고안되어 왔으나, 여전히 부모들은 폭발적인 장운동이 모든 공지된 기저귀를 회피하며 이로인해 유아의 의복, 부모의 의복, 및 침구 물품을 오염시킬 것으로 알고 있다.

유사한 성능 기준이 여성의 위생 용품에서도 유리할 것이다.

뛰어난 흡수율을 가지며 허용되는 역습윤 특성을 유지하는 상면 시트를 제공하는 것이 유리할 것이다.

## 발명의 요약

흡수성 물품은 착용자의 신체와 접촉하도록 위치하는 신체 접촉면을 갖는다. 흡수성 물품은 적어도 배면 시트(backsheet), 흡수성 코어, 및 복합 상면 시트로 이루어진다. 배면 시트는 신체 접촉면과 반대편에 있다. 흡수성 코어는 배면 시트와 신체 접촉면 사이에 있다. 복합 상면 시트는 흡수성 코어와 신체 접촉면 사이에 있다. 복합 상면 시트는 탄력있는 3차원의 천공된 성형 필름, 부직포 웹 및 대형 개구를 포함한다. 성형 필름은 흡수성 코어와 신체 접촉면 사이에 있다. 성형 필름은 수면(male side)과 수면의 반대편에 위치하는 암면(female side), 및 메쉬 카운트를 갖는 소형 개구를 갖는다. 섬유의 부직포 웹은 성형 필름과 신체 접촉면 사이에 있다. 대형 개구는 부직포 웹과 성형 필름을 통해 연장되어 있다. 대형 개구는 소형 개구의 메쉬 카운트 보다 적은 메쉬 카운트를 갖는다.

성형 필름은 흡수성 물품의 신체 접촉면과 마주하는 수면이나 흡수성 물품의 신체 접촉면과 마주하는 암면에 위치할 수 있다.

성형 필름은 부직포 웹 보다 큰 평균 반경의 섬유를 갖는 더욱 경직된 부직포 층으로 대체될 수 있다.

복합 상면 시트의 바람직한 구체에는 가열된 핀과 성형된 홈을 이용하는 장치로 형성된다.

본 발명의 하나의 장점은 대형 개구가 빠르게 움직이는 유체를 포획하여 이를 흡수성 코어로 유도시킨다는 것이다. 부가적으로, 소형 개구는 대형 개구 사이의 유체가 흡수성 코어로 이동하게 할 수 있으며, 성형 필름과 부직포층 사이의 공극은 유체를 대형 개구쪽으로 유도시키는 것을 보조한다. 이러한 모든 특징들은 우수한 흡수율 성능에 기여한다. 이와 동시에, 대형 개구의 형태, 대형 개구 사이의 성형 필름, 및 복합 상면 시트와 흡수성 코어 사이의 공극 부피 모두는 역습윤을 방지하는 것을 보조한다.

또한, 복합 상면 시트와 흡수성 코어 사이의 공극 부피는 흡수율 및 역습윤 둘 모두에 기여한다. 본 발명에 있어서, 종래 기술과 비교하여 흡수율은 현저히 감소하며 역습윤율은 상당히 또는 보통이상으로 개선된다. 특히, 탄력있는 필름 또는 거친 부직포층에 의해 유지되는 대형 개구의 탄력성은 3차원의 대형 개구가 처리, 보관 및 사용하는 동안 이의 형태를 유지하게 하여 공극 부피를 유지시킬 수 있게 해 준다.

이러한 장점들은 또한 하기 시험 데이터에서 보는 바와 같이 여성 위생 분야에 적용가능하다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 흡수성 물품의 제 1 구체에의 단면도이다.

도 2는 본 발명의 흡수성 물품의 제 2 구체에의 단면도이다.

도 3은 본 발명의 흡수성 물품의 제 3 구체에의 단면도이다.

도 4는 복합 상면 시트를 제조하는 방법의 단면도이다.

### 발명의 상세한 설명

#### 정의

본원에서 사용되는 용어 "실질적으로"는 주어진 특성 또는 파라미터가 명확히 제시된 값으로부터 약 20% 달라질 수 있음을 의미한다.

본원에서 사용되는 용어 "흡수성 물품"은 신체 삼출액을 흡수 및 함유하는 물품을 의미한다. 보다 상세하게는, 상기 용어는 신체로부터 배출되는 다양한 삼출액을 흡수 및 함유하기 위하여 착용자의 신체에 접촉되거나 근접하게 놓이는 물품을 의미한다. 예를 들어, 본원에서 사용되는 용어 "흡수성 물품"은 기저귀, 실금용 물품, 생리용 냅킨, 팬티라이너, 붕대, 및 신체 삼출액을 흡수하는데 사용되는 기타 물품을 포함한다.

용어 "기저귀"는 착용자의 다리 사이로 끌어올려서 허리 주위에 고정시키는 유아 및 실금 환자가 일반적으로 착용하는 착용물을 의미한다. 종래 기술의 기저귀의 예는 1967년 1월 31일자로 특허된 던칸(Duncan) 등의 미국특허 재발행 제 26,152호; 1975년 1월 14일자로 특허된 부엘(Buell)의 미국특허 제3,860,003호; 1986년 9월 9일자로 특허된 와이즈맨(Weisman) 등의 미국특허 제4,610,678호; 1987년 6월 16일자로 특허된 와이즈맨 등의 미국특허 제4,673,402호; 1987년 9월 22일자로 특허된 로슨(Lawson)의 미국특허 제4,695,278호; 1987년 11월 3일자로 특허된 부엘의 미국특허 제 4,704,115호; 1989년 5월 30일자로 특허된 알레마니(Alemamy) 등의 미국특허 제4,834,735호; 1989년 12월 19일자로 특허된 앙스타트(Angstadt)의 미국특허 제4,888,231호; 및 1990년 3월 20일자로 특허된 아지즈(Aziz) 등의 미국특허 제 4,909,803호에 기술된 기저귀를 포함한다.

용어 "실금용 물품"은 성인이든 다른 실금 환자가 착용하든지 간에 패드, 속옷, 즉 벨트 또는 기타 장치와 같은 현수 시스템에 의해 적소에 고정된 패드, 흡수성 물품용 삽입물, 흡수성 물품용 용량 부스터, 브리프, 침대용 패드, 및 유사 기구를 의미한다. 실금용 물품의 예로는 1981년 3월 3일자로 특허된 스트릭랜드(Strickland) 등의 미국특허 제4,253,461호; 부엘의

미국특허 제4,597,760호 및 제4,597,761호; 상기 언급된 미국특허 제4,704,115호; 아르(Arh.) 등의 미국특허 제4,909,802호; 1990년 10월 23일자로 특허된 깁슨(Gipson) 등의 미국특허 제4,964,860호; 및 1991년 1월 3일자로 출원된 각각 노엘(Noel) 등과 파이스트(Feist) 등의 미국특허출원 제07/637,090호 및 제07/637,571호에 개시된 것들이 있다.

용어 "팬티라이너"는 월경 기간 사이에 여성이 일반적으로 착용하는 생리용 냅킨 보다는 크지 않은 흡수성 물품을 의미한다. 팬티라이너의 예는 1988년 4월 19일자로 특허된 오스본의 미국특허 제4,738,676호(발명의 명칭: "팬티라이너(Pantiliner)")에 기재되어 있다.

용어 "생리용 냅킨"은 신체로부터 배출된 다양한 삼출액, 예를 들어 혈액, 월경액, 및 노를 흡수 및 함유시키기 위해 여성의 의음부 부근에 착용되는 물품을 의미한다. 생리용 냅킨의 예는 1981년 8월 25일자로 특허된 맥내르(McNair)의 미국특허 제4,285,343호; 각각 1986년 5월 20일 및 1987년 8월 18일자로 특허된 반틸버그(Van Tilburg)의 미국특허 제4,589,876호 및 제4,687,478호; 각각 1990년 4월 17일 및 1991년 4월 16일자로 특허된 오스본(Osborn) 등의 미국특허 제4,917,697호 및 제5,007,906호; 및 각각 1990년 8월 21일 및 1991년 4월 23일자로 특허된 오스본의 미국특허 제4,950,264호 및 제5,009,653호; 및 비셔(Visscher)등의 명의로 1990년 10월 29일자로 출원된 미국특허 제07/605,583호에 기재되어 있다.

본 명세서 전반에 걸쳐서, 표현 "상면 시트" 및 "배면 시트"는 흡수성 코어에 대한 이러한 물질 또는 층의 관계를 의미한다. 추가의 층이 흡수성 코어와 상면 시트 및 배면 시트 사이에 존재할 수 있고, 추가의 층 및 다른 물질이 상면 시트 또는 배면 시트로부터 흡수성 코어의 반대면에 존재할 수 있는 것으로 이해된다.

본원에서 사용되는 용어 "성형 필름"은 특히 토마스의 미국특허 제4,456,570호 또는 톰슨의 미국특허 제3,929,135호에 기술된 바와 같이, 진공 성형법에 의해 제조된 것과 구조적으로 유사한 탄력있는 3차원적 성형 필름을 의미한다.

본원에서 사용되는 용어 "부직포 웹"은 임의의 규칙적이고 반복적이 아닌 방식으로 엉켜진 개개의 섬유 또는 드레드(thread)의 구조를 갖는 웹을 의미한다. 종래에, 부직포 웹은 여러가지 공정, 예를 들어 멜트블로잉 공정, 스펠본딩 공정, 및 결합된 카딩된 웹 공정으로 형성되었다.

본원에서 사용되는 용어 "멜트블로잉된 섬유"는 다수의 미세하고, 대개 원형인 다이 모세관을 통하여 용융된 열가소성 물질을 용융된 드레드 또는 필라멘트로서 압출시키고 이를 고속 가스(예를 들어, 공기)의 스트림으로 가늘게 하여 용융된 열가소성 물질의 필라멘트를 마이크로섬유의 직경일 수 있는 직경으로 감소시킴으로써 형성된 섬유를 의미한다. 그 후, 멜트블로잉된 섬유는 고속 가스 스트림에 의해 운반되고 수집 표면에 침착되어 불규칙하게 분산된 멜트블로잉된 섬유의 웹을 형성한다.

본원에서 사용되는 용어 "안정화된"은 물질을 안정화시키기 위해 추가적인 가열 또는 다른 웹과의 결합을 필요로 하지 않고 임의의 통상적인 웹 보관 방법으로 안정한 상태로 보관될 수 있는 본 발명의 물질을 의미한다. 이러한 보관 수단은 예를 들어 박스에 낮은 장력 롤 또는 페스톤 물질(festooned material)을 포함한다.

본원에서 사용되는 용어 "용융-안정화된"은 부직포 웹의 섬유를 안정화된 필름-유사 형태로 실질적으로 강화하기 위해 국부적 가열 및/또는 국부적 압력처리된 부직포 웹의 부분을 의미한다.

본원에서 사용되는 용어 "가압 결합"은 웹에 압력을 가하는 두 개의 엘리먼트 사이에 웹을 위치시켜서 압력이 가해지는 영역에서 웹의 다양한 성분을 결합시키는 공정을 의미한다.

본원에서 사용되는 용어 "스펠본딩된 섬유"는 용융된 열가소성 물질을 방사구의 다수의 미세하고 대개 원형인 모세관으로부터 필라멘트로서 압출한 후, 압출된 필라멘트의 직경을 예를 들어 복귀성 연신 또는 다른 잘 알려진 스펠본딩 메커니즘에 의해 신속히 감소시킴으로써 형성된 작은 직경의 섬유를 의미한다.

본원에서 사용되는 용어 "최종 흡수성 물품"은 모든 물질층이 통합되어 있고 제품의 성능 특성에 영향을 미치는 물품이 지니고자 하는 다른 특징을 갖는 흡수성 물품을 일반적으로 의미하는 것으로 사용된다. 이러한 용어는 기저귀, 생리용 냅킨 및 성인 실금용 브리프로서 당 분야에서 잘 알려진 제품을 포함하나, 이에 제한되는 것은 아니다.

본원에서 사용되는 용어 "손상"은 한정된 양의 액체가 최종 흡수성 물품의 상면 시트에 가해지는 동작을 의미한다. 손상은 제품을 사용하고 최종 제품을 시험하는 동안 발생할 수 있다. 그 결과로서, "다회성 손상"은 동일한 최종 흡수성 물품이 한번 이상 손상될 때 발생한다. 다회성 손상은 제품을 사용하는 동안 및 최종 제품을 시험하는 동안 발생할 수 있다.

본원에서 사용되는 용어 "강화되지 않은"은 섬유가 어느 정도 자유로운 이동성을 가지며 웹에서 다른 섬유에 대해 위치가 고정되어 있지 않음을 의미한다. 바꾸어 말하면, 섬유가 개구의 폐쇄가 일어날 정도로 일반적으로 함께 결속되어 있지 않거나 융합되지 않은 상태이며, 오히려 개구는 이를 가로질러 뻗어 있어서 부분적으로 장애를 주는 섬유 가닥에 의해 차단될 수 있다.

본원에서 "강화된"은 섬유가 일반적으로 섬유의 개별적인 이동을 제한하도록 섬유가 일반적으로 결속되거나, 용융되거나, 결합된 것을 의미한다. 강화된 섬유는 일반적으로 개구내로 뻗어나가지 않으며 강화되지 않은 섬유 보다 더욱 조밀한 것으로 여겨진다.

본원에서 사용되는 용어 "메쉬 카운트"는 제곱센티미터 당 구멍의 수를 의미한다. 따라서, 메쉬가 높은 물질은 보다 많은 구멍을 지니며, 메쉬가 적은 물질은 보다 적은 구멍을 지닌다.

본원에서 사용되는 용어 "포인트 결합"은 다수의 분리된 지점에서 하나 이상의 섬유를 결합하는 것을 의미한다. 예를 들어, 열적 포인트 결합은 일반적으로 가열된 롤, 예를 들어 조각된 패턴 롤 및 매끄러운 캘린더 롤 사이에 결합시키려는 하나 이상의 층을 통과시키는 것을 포함한다. 조각된 롤은 전체 섬유가 전체 표면에 걸쳐서 결합되지 않는 방법으로 패턴화되고, 캘린더 롤은 대개 매끄럽다. 결과적으로, 조각된 롤을 위한 다양한 패턴이 기능적 이유 뿐만 아니라 심미적인 이유로 개발되었다.

본원에서 사용되는 용어 "gsm"은 제곱 미터당 그램의 약자이다.

본원에서 사용되는 용어 "역습윤"은 EDANA 시험 방법 150.1에서 정의된 바와 같이 흡수성 물품의 표면으로 되돌아가는 유체의 측정치이다.

### 시험방법

흡수율 데이터는 EDANA 시험방법 150.3을 이용하여 측정하였다. 역습윤 데이터는 EDANA 시험방법 150.1을 이용하여 측정하였다.

### 흡수성 물품 구체예

도 1, 도 2, 및 도 3을 참조하면, 흡수성 물품(10)은 신체 접촉면(12)을 갖는다. 사용시에, 흡수성 물품(10)은 통상적으로 신체 접촉면(12)이 착용자의 신체와 접촉하고 흡수성 물품의 반대면이 봉대 같이 노출되거나 기저귀 또는 여성 위생 용품과 같이 착용자의 옷에 접하도록 정위된다. 배면 시트(14)는 신체 접촉면(12)의 반대편에 있으며 흡수성 물품(10)에서 유체가 누출되지 못하도록 통상적으로 내유체성층이나 유체 불침투성층이다. 흡수성 코어(16)는 유체를 흡수하기 위해 배면 시트(14)와 신체 접촉면(12) 사이에 있다. 복합 상면 시트(20)는 흡수성 코어(16)와 신체 접촉면(12) 사이에 있다. 복합 상면 시트(20)는 배정기술 및 하기 시험 부분에서 논의된 바와 같이, 신체 접촉면(12)으로부터 흡수성 코어(16)로의 유체 흐름을 촉진시키고 또한 흡수성 코어로부터 신체 접촉면(12)으로의 유체 흐름을 방지하도록 고안되었다.

도 1 및 도 2에서, 복합 상면 시트(20)는 수면(24) 및 암면(26)을 갖는 탄력있는 3차원의 성형 필름(22)을 갖는다. 성형 필름(22)내의 소형 개구(28)는 약 20개/cm<sup>2</sup> 내지 200개/cm<sup>2</sup>의 메쉬 카운트를 갖는다. 더욱 바람직하게는, 소형 개구의 메쉬 카운트가 약 50개/cm<sup>2</sup> 내지 100개/cm<sup>2</sup>이다. 가장 바람직하게는 소형 개구의 메쉬 카운트는 약 90개/cm<sup>2</sup>이다. 성형 필름(22)은 바람직하게는 성형과정을 보조하기 위해 열가소성 물질로 제조된다. 더욱 바람직하게는, 성형 필름(22)은 폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 또는 그 밖의 폴리올레핀으로 제조된다.

성형 필름(22)의 탄력있는 3차원 형태는 성형 필름(22)의 수면 및 암면 둘 모두에 공극 부피를 생성시킨다. 이러한 공극 부피를 유지하고 흡수성 코어(16) 또는 부직포 웹(30)으로부터의 섬유가 공극 부피를 채우지 못하게 하는 것이 본 발명에서 유리하다. 공극 부피는 성형 필름의 위쪽 및 아래쪽 둘 모두에서 효율적인 유체 흐름을 가능하게 한다. 따라서, 가벼운 조직이 흡수성 코어와 복합 상면 시트(20) 사이에 위치하여 복합 상면 시트의 공극 부피를 유지하는데 도움을 줄 수 있다.

부직포 웹(30)은 성형 필름(22)과 신체 접촉면(12) 사이에서 성형 필름(22)에 부착된다. 부직포 웹(30)은 바람직하게는 중합체 물질의 섬유로 구성되나 다른 섬유들도 사용될 수 있다. 특히, 단독 또는 2성분 형태의 폴리프로필렌 및 폴리에틸렌, 및 그 밖의 배합물이 효과적이다.

다수의 대형 개구(32)가 부직포 웹(30) 및 성형 필름(22)을 통해 연장된다. 대형 개구(32)는 소형 개구(28)의 메쉬 보다 적은 메쉬를 갖는다. 대형 개구(32)의 메쉬 카운트는 바람직하게는 2개/cm<sup>2</sup> 내지 50개/cm<sup>2</sup>, 더욱 바람직하게는 3개/cm<sup>2</sup> 내지 30개/cm<sup>2</sup>, 가장 바람직하게는 6개/cm<sup>2</sup> 내지 11개/cm<sup>2</sup>이다. 따라서, 소형 개구(28)는 주어진 면적에서 대형 개구(32)보다 더욱 많다.

도 1 및 도 2에 도시된 바람직한 구체예에서, 대형 개구는 일반적으로 원뿔형이며 보다 큰 구멍(34)과 보다 작은 구멍(36)을 갖는다. 특히, 보다 큰 구멍(34)은 신체 접촉면(12)과 보다 작은 구멍(36) 사이에 있다. 더욱 바람직한 구체예에서, 보다 큰 구멍에 인접한 위치에는 실질적으로 강화되지 않은 섬유(38)가 존재하고, 보다 작은 구멍에 인접한 위치에는 실질적으로 강화된 섬유(40)가 존재한다.

도 1 및 도 2에 도시된 바람직한 구체예에서, 실질적으로 강화된 섬유(40)와 성형 필름(22)은 융합되어 다수의 대형 개구(32)에서 부직포 웹(30)과 성형 필름(22) 사이에 포인트 결합을 형성한다.

도 1에 도시된 바람직한 구체예에서, 성형 필름(22)의 수면(24)은 부직포 웹(30)과 마주한다. 반대로, 도 2는 성형 필름(22)의 암면(26)이 부직포 웹(30)과 마주보는 구체예를 보여준다.

한가지 바람직한 구체예에서, 부직포 웹(30)과 마주하는 성형 필름(22)의 면, 즉, 도 1의 수면(24) 또는 도 2의 암면은 계면활성제로 처리되며, 그 결과 더욱 친수성을 나타낸다. 통상적인 계면활성제로는 비이온성 및 실리코계 계면활성제를 포함하지만, 그 밖의 다른 것들도 사용될 수 있다.

도 3에서, 복합 상면 시트(20)는 성형 필름(22) 대신에 보다 경직된 부직포층(42)를 포함한다. 보다 경직된 부직포층(42)은 부직포 웹(30)과 비교하여 비교적 거친 질감을 가지며, 부직포 웹(30)의 섬유보다 평균 직경이 큰 섬유로 형성된다. 보다 경직된 부직포층(42)은 부직포층(30)에서 사용되는 물질과 유사한 물질로 형성된다. 보다 경직된 부직포층(42)은 성형 필름(22)과 유사한 방식으로 부직포 웹(30)과 결합된 별개의 부직포 웹이거나, 이는 부직포 웹(30)으로 형성된 섬유층이다. 대형 개구(32)의 형성에 관한 상기 논의는 성형 필름(22) 대신 보다 경직된 부직포층(42)을 지닌, 도 3의 복합 상면 시트(20)에 적용된다.

부직포-필름 복합물을 제조하는 방법

성형 필름(22)은 탄력있는 3차원 구조를 갖도록 제조된다. 필름은 바람직하게는 진공성형법에 의해 제조되며, 여기서 열가소성 물질의 용융층이 진공가압을 이용하여 멜트 다이에서 성형 스크린으로 공급되어 열가소성 물질을 스크린의 형태로 성형시킨다. 탄력있는 3차원의 성형 필름을 제조하기 위한 다른 방법들은 재가열 공정을 포함할 수 있다.

부직포 웹(30)은 중합체 섬유로부터 제조된다. 바람직한 구체예에서, 부직포 웹은 에어쓰루(airthrough) 결합되거나, 카딩 열결합되거나, 스펀본딩되거나, 스펀본드 멜트블로잉된 스펀본드이다. 바람직한 구체예에서, 섬유는 단일 성분 또는 이성분이다. 바람직한 구체예에서, 물질은 폴리프로필렌 또는 폴리에틸렌이지만, 폴리에스테르가 첨가될 수 있다.

성형 필름(22) 및 부직포 웹(30)은 대형 개구(32)가 형성되기 전에 결합된다. 바람직한 구체예에서, 성형 필름(22) 및 부직포 웹(30)은 서로 인접하게 정렬된다. 또 다른 바람직한 구체예에서, 성형 필름(22)은 대형 개구(32)가 형성되기 전에 부직포 웹(30)에 접착식으로 고정된다. 부직포 웹(30)을 성형 필름(22)과 결합시키는 데에 있어 중요한 것은 대형 개구(32)가 부직포 웹(30) 및 성형 필름(22) 둘 모두를 관통하도록 된다는 데에 있다.

도 4는 대형 개구(32)를 형성시키기 위한 바람직한 메카니즘을 보여준다. 핀 롤(50)과 카운터 롤(52)은 부직포 웹(30)과 성형 필름(22)을 공급하는 님을 생성하기 위해 반대방향으로 회전한다. 핀(54)은 핀 롤(50)의 표면으로부터 돌출된다. 홀(56)은 카운터 롤(52)내로 움푹 들어가 있다. 핀 롤(50)과 카운터 롤(52)은 핀(54)과 홀(56)이 맞추어지도록 정렬된다.

더욱 바람직한 구체예에서, 핀 롤(50)과 카운터 롤(52)은 강성 물질로 제조되며, 롤 사이 거리를 조절할 수 있는 조정가능한 샤프트 상에 장착된다. 특히, 핀 롤(50)은 바람직하게는 금속성 물질로 제조되며, 핀(54)은 바람직하게는 금속성 물질로 제조된다. 핀(54)은 바람직하게는 뾰족한 단부를 지니며 길이의 약 절반으로부터 뾰족한 단부까지 테이퍼화되어 있다. 바람직한 구체예에서, 핀(54)은 하기에서 더욱 상세히 논의되는 바와 같이 가열된다.

홀(56)은 바람직하게 핀(54)보다 크며, 성형된다. 바람직한 구체예에서, 홀(56)의 형태는 대형 개구(32)에 의해 부분적으로 복제된다. 바람직한 구체예에서, 홀(54)은 핀(54)이 홀(56)로 물질을 밀어넣는 경우에 핀(54)의 첨단 근처의 물질이 다른 물질에 비해 추가로 압착되고 핀(54)이 가열되는 경우에 더욱 많은 열전달을 겪게 되도록 대체로 원뿔형이다. 협소한 가열된 핀(54)과 대체로 원뿔 홀(56)의 이러한 바람직한 조합은 보다 작은 구멍(36)에 인접한 위치에서는 대체로 강화된 섬유(40)를 지니고 보다 큰 구멍(34)에 인접한 위치에서는 대체로 강화되지 않은 섬유(38)를 지니는 바람직한 대형 개구(32)를 생성시킨다.

덜 바람직한 구체예에서, 카운터 롤(52)은 유연한 물질로 제조되어 홀(56)이 불필요할 수 있다. 이러한 구체예에서, 핀(54)은 단순히 카운터 롤(52)의 유연한 물질내로 돌출된다.

핀(54)은 여러가지 이유로 가열될 수 있다. 핀(54)을 가열하는 첫번째 이유는 대형 개구(32)를 적당히 형성시키기 위한 것이다. 가열된 핀(54)은 또한 부직포 웹(30)을 성형 필름(22)에 결합시키기에 충분한 온도로 가열될 수 있다. 또한, 가열된 핀(54)은 보다 작은 구멍(36)에 인접한 위치에 실질적으로 강화된 섬유(40)를 생성시키는 것을 보조할 수 있다. 핀은 또한 복합 상면 시트(20)와 흡수성 코어(16) 사이의 공극 부피를 유지하기 위해 대형 개구에 구조적 탄력성을 제공하도록 가열될 수 있다. 특히, 가열된 핀은 성형 필름(22) 또는 보다 경직된 부직포층(42)을 더욱 강성이 되게 하며, 추가의 처리, 보관 또는 사용 동안 대형 개구(32)를 유지시킬 수 있다. 이는 대형 개구(32)의 형태 또는 이러한 개구가 복합 상면 시트(20)와 흡수성 코어(16) 사이에서 생성시키는 공극 부피를 손상시키지 않고 더욱 부드러운 부직포 웹(30)을 사용할 수 있게 해준다.

첫번째 바람직한 구체예에서, 핀(54)은 보다 작은 구멍(36)에 인접한 위치에 강화된 섬유(40)와 성형 필름(22)을 용융시키기에 충분한 온도로 가열되어, 부직포 웹(30)을 성형 필름(22)에 고정시킨다. 이러한 온도에서도, 핀(54)과 홀(56)의 형태는 강화되지 않은 섬유(38)가 여전히 큰 구멍(34)에 인접하여 존재할 정도이다.

또 다른 바람직한 구체예에서, 부직포 웹(30)은 하나 이상의 융점을 갖는 물질로 이루어지는데, 다수의 섬유는 성형 필름(22)의 물질의 융점에 근접한 융점을 가지며 부직포 웹(30)의 다른 섬유보다 낮은 융점을 갖는다. 핀(54)은 보다 작은 구멍(36)과 인접한 위치에서 융점이 보다 낮은 섬유와 성형 필름(22)을 용해시키는 온도로 다른 가열되어, 강화된 섬유(40)를 형성하고 부직포 웹(30)을 성형 필름(22)에 고정시킨다.

또 다른 구체예에서, 부직포 웹(30)의 섬유는 성형 필름(22)의 물질의 융점 보다 높은 융점을 갖는다. 핀(54)은 성형 필름(22)을 용융시키고 보다 작은 구멍(36)에 인접한 위치에서 강화된 섬유(40)를 결합시키기에 충분한 온도로 가열되어, 부직포 웹(30)을 성형 필름(22)에 고정시킨다.

또 다른 바람직한 구체예에서, 부직포 웹(30)은 대형 개구를 형성되기 전에 성형 필름(22)에 고정된다. 바람직하게는 고정된 접착제 결합이다. 이러한 구체예에서, 핀(54)은 대형 개구 근처에서 부직포 웹(30)을 성형하여 보다 작은 구멍(36)에 인접한 위치에서 강화된 섬유(40)를 형성시키기에 충분한 온도로 가열되지만, 반드시 강화된 섬유(40)를 성형 필름(22)에 융합시키거나 성형 필름(22)을 부직포 웹(30)에 융합시키기에 충분히 높아야 하는 것은 아니다.

또 다른 바람직한 구체예에서, 상기 실시예 중 어느 하나의 성형 필름은 유사한 물질 특성을 갖는 보다 경직된 부직포층(42)으로 대체된다.

여성용 최종 위생 물품 시험

복합 상면 시트(20)의 바람직한 구체예의 성능을 어셈블링된 라우리어(LAURIER) 슬림 냅킨에 사용하여 평가하였다. 시험된 구체예는 도 2에서 보는 바와 같이 신체 접촉면(12)과 마주하는 수면(24)을 갖는다. 부가적으로, 수면(24)을 계면활성제, 특히 실라스톨(Silastol) PST(Schill & Seilacher)로 처리하였다. 본 실시예에서 부직포 웹은 16 gsm의 2성분 폴리프로필렌/폴리에틸렌 부직포 웹이었다. 복합 상면 시트(20)는 대형 개구의 형성시에 결합시켰다.

덜가를 최종 물품으로부터 제거하고, 상기에서 논의된 복합 상면 시트(20)의 견본으로 대체하였다. 구입한 두번째 최종 물품을 비교 목적으로 시험하였다.

그 후 냅킨을 نن우븐 월드(Nonwoven World, April-May, 2000)에 따라, 1.45 ml/시간의 평균 유량으로 10 시간 동안 사용한 것에 상응하는, 식염수의 15 ml 손상으로 시험하였다. 그 후 흡수율 및 역습윤률을 측정하였다.

변형되지 않은 냅킨은 16.77 초의 흡수율과 2.67 그램의 역습윤률을 나타내며, 복합 상면 시트(20)를 사용한 냅킨은 10.75 초의 흡수율과 0.14 그램의 역습윤률을 나타냈다. 이는 흡수율의 36% 개선과 역습윤률의 95% 개선을 나타낸다.

#### 여성용 위생 원료 시험

복합 상면 시트(20)의 바람직한 구체예의 원료 시험을 업계의 다른 물질과 비교하기 위해 수행하였다. 구체적으로는, 시험된 구체예는 도 2에서 보는 바와 같이 신체 접촉면(12)과 마주하는 수면(24)을 지녔다. 부가적으로, 수면(24)을 계면활성제, 특히 실라스톨(Silastol) PST(Schill & Seilacher)로 처리하였다. 본 실시예에서 부직포 웹은 16 gsm의 2성분 폴리프로필렌/폴리에틸렌 부직포 웹이었다. 복합 상면 시트(20)를 대형 개구의 형성시에 결합시켰다. 이것을 라우리어 슬림(LAURIER Slim) 20.5 cm 냅킨의 천공된 부직포 상면 시트 및 라우리어 22.5 cm 냅킨의 천공된 부직포와 흡수 분배층과 대비하여 시험하였다.

본 발명의 복합 상면 시트(20)는 1.21 초의 흡수율과 0.09 그램의 역습윤률을 나타냈고, 라우리어 천공 부직포는 1.72 초의 흡수율과 0.21 그램의 역습윤률을 나타냈고, 흡수 분배층을 갖는 라우리어 천공 부직포는 1.58 초의 흡수율과 0.15 그램의 역습윤률을 나타냈다. 이것은 흡수율의 23% 내지 30% 개선 및 역습윤률의 40% 내지 57% 개선을 보여주고 있다.

#### 기저귀 최종 제품 시험

복합 상면 시트(20)의 바람직한 구체예의 성능을 어셈블링 화이트 클라우드(White Cloud) 아기 기저귀에 사용하여 평가하였다. 시험된 구체예는 도 2에서 보는 바와 같이 신체 접촉면(12)과 마주하는 수면(24)을 갖는다. 부가적으로, 수면(24)을 계면활성제, 특히 실라스톨 PST로 처리(Schill & Seilacher)하였다. 본 실시예에서 부직포 웹은 16 gsm 2성분 폴리프로필렌/폴리에틸렌 부직포 웹이었다. 복합 상면 시트(20)를 대형 개구의 형성시에 결합시켰다.

덜가를 최종 제품으로부터 제거하고 상기에서 논의된 복합 상면 시트(20)의 견본으로 대체하였다. 구입한 두번째 최종 제품을 비교 목적을 목적으로 시험하였다.

그 후 기저귀를 상기 기술된 예다나 시험방법에 따라 각각 3회 손상으로 시험하였다. 그 후 흡수율 및 역습윤률을 각각의 손상에 대하여 측정하였다.

변형되지 않은 기저귀는 3회 손상에 대하여 45.9초, 267.4초 및 327.7초의 흡수율을 나타냈고, 복합 상면 시트(20)를 사용한 기저귀는 15.6초, 34.9초 및 56.3초의 흡수율을 나타냈고, 이는 각각 3회 손상에 대하여 66%, 87% 및 82%의 개선을 보여준다. 역습윤률 측정은 처음 2회의 손상에 대하여 동일한 성능을 나타냈고, 3번째 손상에 대하여 약간의 개선을 나타냈다.

#### 결론

본 발명이 본 발명의 특정 구체예에 관하여 상세히 기술되었지만, 당업자는 이러한 구체예의 변형례 및 균등물을 용이하게 생각할 수 있는 것으로 인식된다. 따라서, 본 발명의 범위는 첨부된 청구범위 및 이의 균등물에 의해 결정되어야 한다.

#### **(57) 청구의 범위**

##### **청구항 1.**

신체 접촉면 반대편에 위치한 배면 시트; 배면시트와 신체 접촉면 사이에 위치한 흡수성 코어; 및 흡수성 코어와 신체 접촉면 사이에 위치한 복합 상면 시트를 포함하며, 복합 상면 시트가,

흡수성 코어와 신체 접촉면 사이에 위치하고, 수면과 수면의 반대편에 위치한 암면 및 메쉬 카운트를 갖는 소형 개구를 갖는 탄력있는 3차원의 천공된 성형 필름; 흡수성 물품의 성형 필름과 신체 접촉면 사이에 위치한 섬유 부직포 웹; 및 소형 개구의 메쉬 카운트 보다 적은 메쉬 카운트를 가지며, 부직포 웹과 성형 필름을 통해 연장되는 다수의 대형 개구를 포함하는, 신체 접촉면을 갖는 흡수성 물품.

##### **청구항 2.**

제 1항에 있어서, 성형 필름의 수면이 부직포 웹과 마주함을 특징으로 하는 흡수성 물품.

**청구항 3.**

제 1항에 있어서, 성형 필름의 암면이 부직포 웹과 마주함을 특징으로 하는 흡수성 물품.

**청구항 4.**

제 1항에 있어서, 대형 개구가 대체로 큰 구멍에서 보다 작은 구멍으로 테이퍼화된 원뿔형이며, 보다 큰 구멍이 보다 작은 구멍과 신체 접촉면 사이에 위치함을 특징으로 하는 흡수성 물품.

**청구항 5.**

제 4항에 있어서, 대형 개구가 보다 큰 구멍과 인접한 위치에서는 대체로 강화되지 않은 섬유를 가지며 보다 작은 구멍에 인접한 위치에서는 대체로 강화된 섬유를 가짐을 특징으로 하는 흡수성 물품.

**청구항 6.**

제 4항에 있어서, 부직포 웹의 섬유가 보다 작은 구멍에서 성형 필름의 용융된 부분에 의해 결합됨을 특징으로 하는 흡수성 물품.

**청구항 7.**

제 1항에 있어서, 소형 개구의 메쉬 카운트가 약 20개/cm<sup>2</sup> 내지 약 200개/cm<sup>2</sup>임을 특징으로 하는 흡수성 물품.

**청구항 8.**

제 1항에 있어서, 소형 개구의 메쉬 카운트가 약 50개/cm<sup>2</sup> 내지 100개/cm<sup>2</sup>임을 특징으로 하는 흡수성 물품.

**청구항 9.**

제 1항에 있어서, 소형 개구의 메쉬 카운트가 약 90개/cm<sup>2</sup>임을 특징으로 하는 흡수성 물품.

**청구항 10.**

제 1항에 있어서, 대형 개구의 메쉬 카운트가 약 2개/cm<sup>2</sup> 내지 약 50개/cm<sup>2</sup>임을 특징으로 하는 흡수성 물품.

**청구항 11.**

제 1항에 있어서, 대형 개구의 메쉬 카운트가 약 3개/cm<sup>2</sup> 내지 30개/cm<sup>2</sup>임을 특징으로 하는 흡수성 물품.

**청구항 12.**

제 1항에 있어서, 대형 개구의 메쉬 카운트가 약 6개/cm<sup>2</sup> 내지 11개/cm<sup>2</sup>임을 특징으로 하는 흡수성 물품.

**청구항 13.**

제 1항에 있어서, 소형 개구의 메쉬 카운트가 대형 개구의 메쉬 카운트의 약 5 배 내지 25 배임을 특징으로 하는 흡수성 물품.

**청구항 14.**

제 1항에 있어서, 소형 개구의 메쉬 카운트가 대형 개구의 메쉬 카운트의 약 10 배 내지 약 20 배임을 특징으로 하는 흡수성 물품.

**청구항 15.**

제 1항에 있어서, 소형 개구의 메쉬 카운트가 대형 개구의 메쉬 카운트의 약 15 배임을 특징으로 하는 흡수성 물품.

**청구항 16.**

제 1항에 있어서, 부직포 웹은 에어쓰루 결합된 부직포, 카딩 열결합된 부직포, 및 스펀본드 멜트블로잉 스펀본드 부직포로 구성된 그룹으로부터 선택됨을 특징으로 하는 흡수성 물품.

**청구항 17.**

제 1항에 있어서, 부직포 웹이 폴리프로필렌 섬유, 폴리에틸렌 섬유, 및 폴리프로필렌 및 폴리에틸렌 섬유의 조합으로 구성된 그룹으로 선택됨을 특징으로 하는 흡수성 물품.

**청구항 18.**

제 1항에 있어서, 부직포 웹이 폴리에스테르 섬유를 포함함을 특징으로 하는 흡수성 물품.

**청구항 19.**

제 1항에 있어서, 성형 필름이 저밀도 폴리에틸렌을 포함함을 특징으로 하는 흡수성 물품.

**청구항 20.**

제 1항에 있어서, 성형 필름의 신체 접촉면이 계면활성제로 코팅됨을 특징으로 하는 흡수성 물품.

**청구항 21.**

수면과 암면을 가지며, 메쉬 카운트를 갖는 소형 개구가 형성된 탄력있는 3차원의 천공된 성형 필름을 형성하는 단계;

섬유의 부직포 웹을 형성하는 단계;

부직포 웹과 천공된 성형 필름을 결합하는 단계; 및

결합된 부직포 웹과 성형 필름을 천공하여, 결합된 부직포 웹과 성형 필름에 소형 개구의 메쉬 카운트 보다 적은 메쉬 카운트를 갖는 대형 개구를 생성시키는 단계를 포함하여 복합 상면시트 재료를 제조하는 방법.

**청구항 22.**

제 21항에 있어서, 탄력있는 3차원의 천공된 성형 필름을 성형하는 것이 필름의 진공 성형에 의해 수행됨을 특징으로 하는 방법.



**청구항 23.**

제 21항에 있어서, 섬유의 부직포 웹의 성형이 에어쓰루 본딩, 카딩 열본딩, 또는 스펀본드 펠트블로잉된스펀딩 중 하나에 의해 성형됨을 특징으로 하는 방법.

**청구항 24.**

제 1항에 있어서, 성형 필름에 부직포 웹을 결합하는 것이 부직포 웹과 성형 필름 사이에 접착제를 포함함을 특징으로 하는 방법.

**청구항 25.**

제 1항에 있어서, 결합된 부직포 웹과 성형 필름의 천공이 성형 필름에 부직포 웹을 고정시킴을 특징으로 하는 방법.

**청구항 26.**

제 25항에 있어서, 부직포 웹이 부직포 웹의 섬유와 대형 개구의 성형 필름 일부를 융합시킴으로써 성형 필름에 고정됨을 특징으로 하는 방법.

**청구항 27.**

제 25항에 있어서, 부직포 웹이 대형 개구와 인접한 위치에서 성형 필름의 용융에 의해 성형 필름에 고정됨을 특징으로 하는 방법.

**청구항 28.**

제 25항에 있어서, 부직포 웹이 대형 개구와 인접한 위치에서 부직포 웹의 다수의 섬유를 용융시킴으로써 성형 필름에 고정됨을 특징으로 하는 방법.

**청구항 29.**

제 21항에 있어서, 대형 개구가 탄력있는 3차원이 되도록 움푹들어간 형상에 맞물리는 가열된 니들에 의해 형성됨을 특징으로 하는 방법.

**청구항 30.**

제 29항에 있어서, 대형 개구가 부직포의 섬유가 접촉 표면 부근에서 선택적으로 융합되는 것과 같이 니들과 움푹들어간 곳의 표면의 접촉에 의해 모양을 갖음을 특징으로 하는 방법.

**청구항 31.**

신체 접촉면의 반대편에 위치한 배면 시트; 배면 시트와 신체 접촉면 사이에 위치한 흡수성 코어; 및 흡수성 코어와 신체 접촉면 사이에 위치한 복합 상면시트를 포함하며, 복합 상면시트가,

흡수성 코어와 신체 접촉면 사이에 위치하고, 유압 반지름을 갖는 구멍을 갖는 경직 수단; 흡수성 물품의 성형 필름과 신체 접촉면 사이에 위치하고 섬유의 평균 반지름을 갖는 섬유의 부직포 웹; 및 부직포 웹과 경직층을 통하여 연장되고, 경직 수단의 구멍 보다 실질적으로 큰 유압 반지름을 갖는 대형 천공을 포함하는, 신체 접촉면을 갖는 흡수성 물품.

**청구항 32.**

제 31항에 있어서, 경직 수단이 흡수성 코어와 신체 접촉면 사이의 수면과 수면의 반대편에 위치한 압면을 갖는 탄력있는 3차원의 천공된 성형 필름임을 특징으로 하는 흡수성 물품.

**청구항 33.**

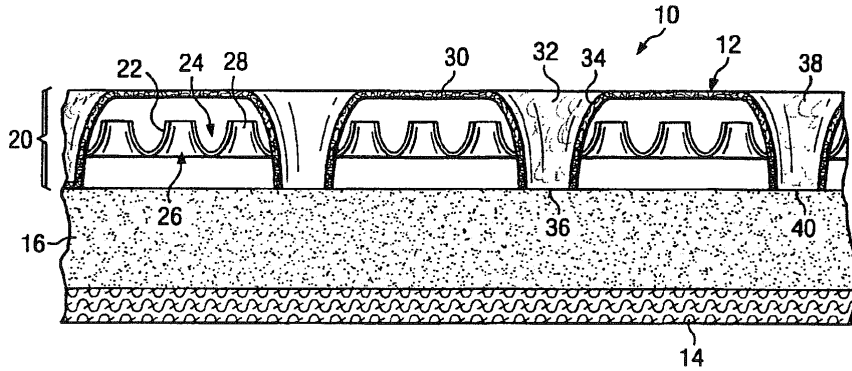
제 31항에 있어서, 경직 수단이 섬유보다 큰 평균 반지름을 갖는 보다 경직된 부직포층임을 특징으로 하는 흡수성 물품.

**요약**

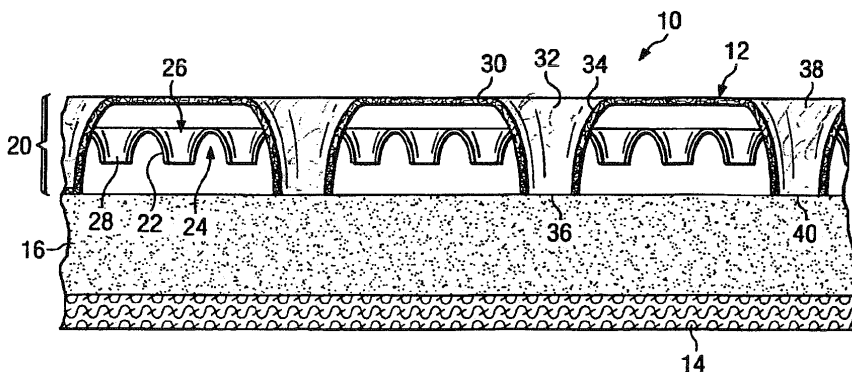
흡수성 물품(10)은 착용자 신체에 접촉하도록 위치하는 신체 접촉면(12)을 갖는다. 흡수성 물품(10)은 적어도 배면 시트(14), 흡수성 코어(16), 및 복합 상면 시트(20)로 이루어진다. 배면 시트(14)는 신체 접촉면(12)의 반대편에 있다. 흡수성 코어(16)는 배면 시트(14)와 신체 접촉면(12) 사이에 있다. 복합 상면 시트(20)는 흡수성 코어(16)와 신체 접촉면(12) 사이에 있다. 복합 상면 시트(20)는 탄력있는 3차원의 천공된 성형 필름(22), 부직포 웹, 소형 개구(28), 및 대형 개구(32)를 포함한다. 성형 필름(22)은 흡수성 코어(16)와 신체 접촉면(12) 사이에 있다. 성형 필름(22)은 수면(24)과 수면(24)의 반대편에 위치한 압면(26), 및 메쉬 카운트를 갖는 소형 개구(28)를 갖는다. 섬유의 부직포 웹(30)은 성형 필름(22)과 흡수성 물품(10)의 신체 접촉면(12) 사이에 있다. 대형 개구(32)는 부직포 웹(30)과 성형 필름(22)을 통해 연장되어 있다. 대형 개구(32)는 소형 개구(28)의 메쉬 카운트보다 적은 메쉬 카운트를 갖는다.

**도면**

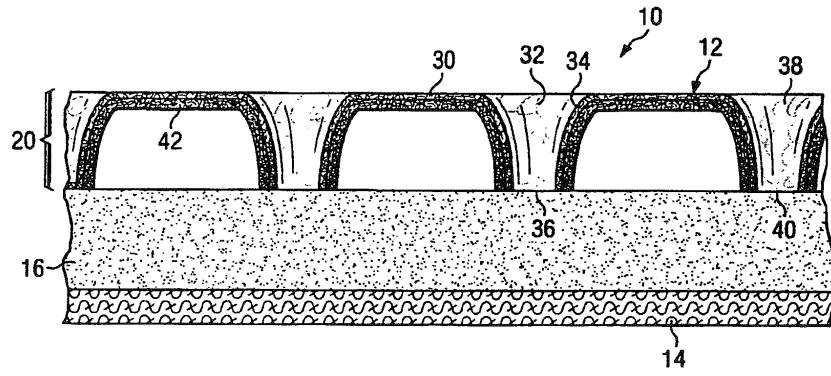
도면1



도면2



도면3



도면4

