



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. A61F 13/15 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년03월19일 10-0695847 2007년03월09일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2002-7004758	(65) 공개번호	10-2002-0042867
(22) 출원일자	2002년04월13일	(43) 공개일자	2002년06월07일
심사청구일자	2005년10월07일		
변역문 제출일자	2002년04월13일		
(86) 국제출원번호	PCT/US2000/028389	(87) 국제공개번호	WO 2001/26592
국제출원일자	2000년10월13일	국제공개일자	2001년04월19일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기스스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크멘, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 아랍에미리트, 안티구와바부다, 코스타리카, 도미니카, 알제리, 모로코, 탄자니아, 남아프리카, 벨리제, 모잠비크, 그라나다, 가나, 감비아, 크로아티아, 인도네시아, 인도, 시에라리온, 세르비아 앤 몬테네그로, 짐바브웨,

AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 시에라리온, 가나, 감비아, 짐바브웨, 모잠비크, 탄자니아,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기스스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기니, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기니 비사우,

(30) 우선권주장	60/159,629	1999년10월14일	미국(US)
	09/684,039	2000년10월06일	미국(US)

(73) 특허권자

김벌리-클라크 월드와이드, 인크.
미국 위스콘신주 54957-0349 니나 노쓰 레이크 스트리트 401

(72) 발명자

런드지,제프리,딘
미국54915위스콘신주애플톤다이안레인20

첸,퐁-쥬
미국54915위스콘신주애플톤화이트버치레인3216

보트,로버트,유진

미국54956위스콘신주니나게이드라이브1121

베드나즈,줄리,마리

미국54956위스콘신주니나리드스트리트602

선,통

미국54956위스콘신주니나아파트#7골프브리지드라이브1715

마쿠이,캄비즈,베이어트

미국54956위스콘신주니나파크드라이브423

(74) 대리인

장수길

위혜숙

심사관 : 김기연

전체 청구항 수 : 총 45 항

(54) 흡수 용품에 사용하기 위한 성형 셀룰로스계 웹의 제조 방법

(57) 요약

성형 에어레드 웹 및 다른 성형 섬유 웹을 포함하는 흡수 용품의 제조 방법이 설명된다. 성형 웹은 개선된 신체 맞음새 및 (또는) 개선된 유체 처리를 제공할 수 있다. 예를 들면, 성형 에어레드 웹은 용품이 측면으로부터 압착되었을 때 신체와의 양호한 접촉 및 개선된 맞음새를 제공하기 위하여 중앙의 길이방향 상승부(22) 및 중앙의 상승부(22)로부터 길이방향으로 떨어진 굴곡 대역(32)을 갖도록 성형될 수 있다. 결합제 재료가 에너지원에 의해 활성화되고 웹이 성형 지지체를 향하여 지탱될 때 성형이 달성될 수 있다. 에너지원은 마이크로파, 열풍, 가열된 금속 표면, 자외선, 초음파 에너지 등을 포함할 수 있다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

- a) 셀룰로스계 섬유 및 고체 결합제 재료를 포함하는 흡수 웹을 제공하는 단계,
- b) 초 당 0.3 내지 6미터의 평균 기계 속도로 흡수 용품을 제조 기계를 통해 이동시키는 단계,
- c) 웹이 이동할 때 에너지원으로 결합제 재료를 가열하여 결합제 재료가 점성이 되도록 결합제 재료의 온도를 상승시키는 단계,
- d) 결합제 재료가 여전히 점성인 동안에 웹을 성형 표면에 대하여 변형시켜 2 내지 25 mm의 전체 표면 깊이를 갖는 입체적인 형태를 부여하는 단계,
- e) 흡수 웹의 가열을 감소시켜 결합제 재료가 냉각되도록 하는 단계,
- f) 배면시트와 표면시트 사이에 흡수 웹을 배치시키는 단계, 및

g) 표면시트 부분을 배면시트 부분에 부착시키는 단계

를 포함하는, 공업용 제조 기계를 이용한 흡수 용품의 제조 방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 결합제 재료의 가열이 고주파 에너지에 의해 이루어지는 방법.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 고주파 에너지가 마이크로파를 포함하고, 상기 결합제 재료가 마이크로파 감응성인 방법.

청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 결합제 재료의 가열이 튜닝가능한 마이크로파 공명 챔버를 통해 웹을 통과시키는 것을 추가로 포함하는 방법.

청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 튜닝가능한 마이크로파 공명 챔버가 원통형 단면을 갖는 것인 방법.

청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 결합제 재료의 가열이 성형 표면으로부터 전도에 의한 열에 의해 이루어지는 방법.

청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 결합제 재료의 가열이 가열된 유체의 흐름이 웹을 향하도록 하는 것을 포함하는 방법.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 가열된 유체가 진동 성분과 함께 그의 속도로 이동하는 방법.

청구항 9.

제7항에 있어서, 상기 성형 표면이 기체 투과성이고, 가열된 기체가 웹을 관통하는 것인 방법.

청구항 10.

제7항에 있어서, 상기 가열된 유체가 20 내지 100 중량%의 증기를 포함하는 방법.

청구항 11.

제7항에 있어서, 상기 가열된 유체가 90 내지 100 중량%의 열풍을 포함하는 방법.

청구항 12.

제9항에 있어서, 상기 성형 표면이 입체적인 통기 건조 직물, 입체적인 와이어 메쉬, 및 미세한 홀이 제공되어 있는 입체적인 경질 표면으로부터 선택된 다공질 부재를 포함하는 것인 방법.

청구항 13.

제1항에 있어서, 상기 웹의 가열 및 웹의 변형이 동시에 일어나는 방법.

청구항 14.

제1항에 있어서, 상기 웹의 가열이 웹의 변형 전에 일어나는 방법.

청구항 15.

제1항에 있어서, 상기 웹의 가열이 웹의 변형 후에 일어나는 방법.

청구항 16.

제1항에 있어서, 상기 성형 표면에 대한 웹의 변형 전에 흡수 웹 위에 표면시트를 배치시키는 방법.

청구항 17.

제1항에 있어서, 상기 처리 전의 흡수 웹이 편평한 방법.

청구항 18.

제1항에 있어서, 상기 결합제 재료가 셀룰로스보다 더 큰 유전손 상수를 갖는 것인 방법.

청구항 19.

제1항에 있어서, 상기 결합제 재료가 이성분 섬유를 포함하는 것인 방법.

청구항 20.

제1항에 있어서, 상기 웹의 최대 온도가 결합제의 가열 동안에 160 °C를 넘지 않는 방법.

청구항 21.

- a) 제1 제조 부위에서 5 내지 50%의 열가소성 결합제 재료를 또한 포함하는 셀룰로스 섬유와 에어레이드(airlaid) 웹의 권취 롤을 제공하는 단계,
 - b) 제2 제조 부위에서 롤을 풀어서 흡수 용품을 제조하기 위한 제조 시스템의 성형 구역에 에어레이드 웹을 공급하는 단계,
 - c) 성형 구역 내에서 에어레이드 웹을 가열시키는 단계,
 - d) 성형 구역 내에서 가열된 에어레이드 웹을 성형 지지체에 대하여 변형시켜 5 내지 25 mm의 표면 높이를 갖는 입체적인 형태를 갖는 성형 에어레이드 웹을 생성시키는 단계, 및
 - e) 성형 에어레이드 웹을 액체 불투과성 배면시트에 부착시키는 단계
- 를 포함하는 흡수 용품의 제조 방법.

청구항 22.

제21항에 있어서, 상기 성형 에어레이드 웹이 성형에 의해 부여된 중앙의 길이방향 상승부(hump) 및 다수개의 횡방향 굴곡 대역을 포함하는 방법.

청구항 23.

제21항에 있어서, 상기 웹의 가열이 웹에 대한 마이크로파 에너지에 의해 이루어지는 방법.

청구항 24.

제21항에 있어서, 상기 웹의 가열이 웹을 관통하는 열풍에 의해 이루어지는 방법.

청구항 25.

제21항에 있어서, 상기 웹의 가열 및 웹의 변형이 동시에 일어나는 방법.

청구항 26.

제21항에 있어서, 상기 웹의 가열이 웹의 변형 전에 일어나는 방법.

청구항 27.

제21항에 있어서, 상기 웹의 가열이 웹의 변형 후에 일어나는 방법.

청구항 28.

삭제

청구항 29.

삭제

청구항 30.
삭제

청구항 31.
삭제

청구항 32.
삭제

청구항 33.
삭제

청구항 34.
삭제

청구항 35.
삭제

청구항 36.
삭제

청구항 37.
삭제

청구항 38.
삭제

청구항 39.

- a) 각각 2개의 길이방향 측면을 갖고, 각각의 웹이 셀룰로스계 섬유 및 결합제 재료를 포함하는 제1 및 제2 에어레드 웹을 제공하는 단계,
 - b) 웹의 길이방향 측면 근처에서는 비교적 편평하고 웹의 중앙 근처에서는 보다 많이 윤곽을 나타내는 입체적인 형태를 갖도록 각 웹을 성형 표면에 대하여 변형시키는 단계,
 - c) 성형 표면에 대하여 변형되어 있는 동안에 각 웹을 충분히 가열시켜 결합제 재료가 셀룰로스계 섬유에 결합되도록 하는 단계,
 - d) 제2 웹 위에 제1 웹을 배치시켜 성형 에어레드 웹의 퇴적물을 형성시키는 단계,
 - e) 배면시트 위에 성형 에어레드 웹의 퇴적물을 배치시키는 단계,
 - f) 성형 에어레드 웹의 퇴적물 위에 표면시트를 배치시키는 단계, 및
 - g) 표면시트를 배면시트에 부착시키는 단계
- 를 포함하는 흡수 용품의 제조 방법.

청구항 40.

제39항에 있어서, 상기 성형 에어레드 웹의 퇴적물보다 더 넓고, 중앙의 공극이 그 안에 있는 외부 흡수 부재를 제공하는 단계, 중앙 공극 위에 흡상 차단층을 배치시키는 단계, 및 성형 에어레드 웹의 퇴적물의 일부 또는 전부가 중앙의 공극 내에 있도록 중앙의 공극 위에 성형 에어레드 웹의 퇴적물을 배치시키는 단계를 추가로 포함하고, 상기 배면시트 위에 성형 에어레드 웹의 퇴적물을 배치시키는 단계가 외부 흡수 부재, 흡상 차단층 및 성형 에어레드 웹의 퇴적물의 조합물을 배면시트 위에 배치시키는 것을 포함하는 방법.

청구항 41.

제39항에 있어서, 상기 에어레드 웹 중 하나 또는 둘 다에 개구부를 제공하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 42.

제39항에 있어서, 상기 제1 웹에 대한 성형 표면의 입체적인 형태가 상기 제2 웹에 대한 성형 표면의 형태와 상이한 방법.

청구항 43.

제39항에 있어서, 상기 제1 웹에 대한 성형 표면의 입체적인 형태가 상기 제2 웹에 대한 성형 표면의 형태와 동일한 방법.

청구항 44.

- a) 롤 상에 셀룰로스가 섬유 및 열가소성 결합제 재료를 포함하는 연속적인 길이의 에어레드 웹을 제공하는 단계,
 - b) 에어레드 웹의 일정 길이를 성형 지지체를 포함하는 자동화 성형 장치 내로 이송시키는 단계,
 - c) 에어레드 웹 중의 결합제 재료를 가열시키는 단계,
 - d) 중앙의 상승부(hump)를 포함하는 형태를 에어레드 웹에 부여하도록 에어레드 웹을 성형 지지체에 대하여 변형시키는 단계,
 - e) 성형 지지체로부터 웹을 제거하는 단계,
 - f) 열가소성 결합제 재료가 냉각되도록 하는 단계,
 - g) 성형 지지체에 의해 부여된 형태가 열가소성 결합제 재료에 의해 완제품 흡수 용품에서 안정화되어 있는 에어레드 웹을 자동화 성형 장치로부터 제거하는 단계,
 - h) 에어레드 웹을 절단하여 성형 흡수 부재를 형성하는 단계, 및
 - i) 성형 흡수 부재를 배면시트 및 표면시트에 부착시키는 단계
- 를 포함하는, 자동화 기계에 의한 성형 흡수 용품의 온라인 제조 방법.

청구항 45.

제44항에 있어서, 상기 에어레드 웹을 배면시트와 표면시트 사이에 배치시키기 전에 에어레드 웹에 인접하게 1개 이상의 추가의 흡수 재료층을 배치시키는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 46.

제45항에 있어서, 상기 1개 이상의 추가의 흡수 재료층 중의 하나 이상이 성형 에어레드 웹을 포함하는 방법.

청구항 47.

제45항에 있어서, 상기 1개 이상의 추가의 흡수 재료층 중의 하나 이상이 흡수 포움을 포함하는 방법.

청구항 48.

제44항에 있어서, 상기 에어레드 웹에 에너지를 도입하는 단계가 열풍을 웹을 통해 통과시키는 것을 포함하는 방법.

청구항 49.

제44항에 있어서, 상기 에어레드 웹에 도입되는 에너지가 열 에너지, 초음파 에너지, 고주파 에너지, 자외선 에너지, 전자 비임 에너지 및 적외선 에너지 중의 하나를 포함하는 방법.

청구항 50.

제44항에 있어서, 상기 성형 지지체가 회전하는 성형 지지체이고, 상기 회전하는 성형 지지체에 대하여 에어레드 웹을 변형시키는 단계가 성형 지지체 전체에 진공압을 도입하는 것을 포함하는 방법.

청구항 51.

제44항에 있어서, 상기 성형 흡수 부재가 길이방향 측면을 갖고, 상기 성형 지지체에 의해 부여된 형태가 추가로 중앙의 상승부(hump)와 성형 흡수 부재의 길이방향 측면 사이에 배치된 한 쌍의 상승된 길이방향 구성요소들을 추가로 포함하는 방법.

청구항 52.

제44항에 있어서, 에어레드 웹을 성형 부재에 대해 변형시킬 때, 수형(male) 엠보싱 구성요소를 에어레드 웹에 대하여 압축시켜 에어레드 웹 중의 치밀화된 굴곡 라인을 형성시키는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 53.

- a) 롤 상에 셀룰로스가 섬유 및 결합제 재료를 포함하는 연속적인 길이의 에어레드 웹을 제공하는 단계,
- b) 에어레드 웹의 일부분에 슬릿을 제공하는 단계,
- c) 웹이 슬릿 주위에서 에어레드 웹의 높이에 단계적인 변화를 부여하는 성형 지지체에 대하여 성형되도록, 성형 지지체를 포함하는 자동화 성형 장치 내로 일정 길이의 에어레드 웹을 이송시키는 단계,
- d) 에어레드 웹에 충분한 에너지를 도입하여 결합제 재료를 활성화시키는 단계,

- e) 성형 지지체에 의해 부여된 형태가 결합제 재료에 의해 완제품 흡수 용품에서 안정화되어 있는 에어레드 웹을 자동화 성형 장치로부터 제거하는 단계,
- f) 에어레드 웹을 절단하여 에어레드 웹의 성형 부분을 포함하는 성형 흡수 부재를 형성하는 단계, 및
- g) 성형 흡수 부재를 배면시트에 부착시키는 단계
- 를 포함하는, 흡과인 겹이 있는 흡수 코어를 갖는 흡수 용품의 제조 방법.

청구항 54.

제53항에 있어서, 상기 결합제 재료가 열경화성 재료를 포함하는 것인 방법.

청구항 55.

제53항에 있어서, 상기 결합제 재료가 열가소성 재료를 포함하는 것인 방법.

청구항 56.

제53항에 있어서, 상기 도입된 에너지가 마이크로파 에너지, 자외선 에너지 및 열풍으로부터 선택된 것인 방법.

명세서

실시예

흡수 용품의 몇몇 예를 하기 표 1에 열거한 재료들로 제조하였다.

[표 1]
실시예에 대한 흡수 용품의 구성에 사용된 기본 재료

성분	제조업체	설명
표면시트		
스펀본드 재료	김벌리-클라크 코포레이션 (Kimberly-Clark Corp.)	계면활성제(하기뎀) 0.3% 첨가량을 갖는 0.6 osy 폴리프로필렌 스펀본드 웹, 핀 천공됨
계면활성제 처리	아이씨아이 어메리카즈, 인크. (ICI Americas, Inc.)	소르비탄 모노올레에이트를 갖는 에톡실화 피마자유
접착제	내셔널 스타치 앤드 케미칼 캄파니 (National Starch and Chemical Co.)	NS-34 시리즈: 슬롯-피복됨, 핀스트라이프 패턴, 약 5 gsm 이하의 양으로 도입됨
플러프	알리안스 포레스트 프로덕츠 (Alliance Forest Products)	햄머밀로 분쇄된 쿠사 리버(Coosa River) CR54 박리된 연목 펄프
에어레이-초흡수체 웹		
완료된 웹	콘서트 패브리케이션, 리미티드	500 gsm의 기초 중량 및 약 0.1 g/cc의 밀도를 갖는 50% 연목 섬유, 45% 초흡수체 입자, 5% 결합제 섬유
섬유	웨이어해우서 캄파니 (Weyerhaeuser Co.)	0% NB-416 표백된 서던 연목 크라프트, 50% 가교결합된 서던 연목 크라프트
결합제 섬유	코사, 인크.(미국 노스캐롤라이나주 살리스베리)	셀본드(Celbond) #255: PET 코어, 활성화된 코폴리에틸렌 외피, 50/50 코어/외피 비, 동심원성, 2.8 dpf, T-255 섬유 마무리처리

초흡수제 입자	스톡하우센(Stockhausen)	과립 초흡수제 입자
치밀화 에어레드 웹		
완료된 웹	콘서트 패브리케이션, 리미티드	0.08-0.2 g/cc의 전체 밀도를 갖는 90% 연목 섬유 및 20% 결합제 섬유
섬유	웨어하우스 캠페니	NB-416: 표백된 서던 연목 크라프트
결합제 섬유	코사, 인크.(미국 노스캐롤라이나주 살리스베리)	셀본드 #255: PET 코어, 활성화된 코폴리에틸렌 외피, 50/50 코어/외피 비, 동심원성, 2.8 dpf, T-255 섬유 마무리처리
공성형물	김벌리-클라크 코포레이션	60% 표백된 크라프트 서던 연목, 40% 폴리에틸렌, 135 gsm의 기초 중량
불투과성 흡상 차단층		
폴리올레핀 필름, 백색	에디슨 플라스틱스 캠페니 (Edison Plastics Co.)	저밀도 폴리에틸렌, 18 gsm, 두께 약 1 mil
배면시트		
폴리올레핀 필름	에디슨 플라스틱스 캠페니	저밀도 폴리에틸렌, 20 gsm, 미세한 사각형 패턴으로 엠보싱되고, 한 면 상에 접촉 접착제로 코팅된 후 2 mil 게이지
접착제	내셔널 스타치 앤드 케미칼 캠페니	NS-34 시리즈, 15 gsm 이하 첨가됨, 슬롯-피복됨, 핀스트라이프 패턴
의류 접착제	내셔널 스타치 앤드 케미칼 캠페니	NS-34 시리즈, 45 gsm 이하 첨가됨, 슬롯-피복됨, 2개의 15 mm 측면 라인
박리지	아크로실 인크.(Akrosil Inc.)	한 면이 실리콘 박리제로 피복되고 다른 면이 인쇄된 백색 기재 시트

<실시예 1: 통기 성형>

에어레드 웹(표 1에 설명한 바와 같음) 175 gsm을 흡수 코어의 하부층으로 사용하였다. 175 gsm 에어레드 하부 흡수 부재를 길이가 약 21.5 cm 및 횡방향 중심선에서의 폭이 약 6 cm인 덤벨 형태로 절단하였다. 덤벨 형태의 하부 흡수 부재를 접촉 접착제가 제공되어 있는 중합체 필름을 포함하는 배면시트(표 1에 설명되어 있는 바와 같음) 상에 위치시켰다. 하부층 위에 18.7 cm x 3.7 cm의 치수를 갖는 치밀화된 에어레드 웹의 성형된 등글게 된 직사각형 중앙 스트립을 놓았다. 치밀화된 에어레드 스트립은 표 1에 기재된 바와 같았고, 약 0.1 g/cc의 밀도 및 약 175 gsm의 기초 중량을 가졌다. 열풍이 미국 위스콘신주 브룩필드 소재의 밀워키 일렉트릭 툴 코포레이션(Milwaukee Electric Tool Corp.)의 가변 온도 열 건(Variable Temperature Heat Gun), No. 8977로부터 웹에 도입되는 동안에 도 16의 장치를 향하여 시트를 잡아당기는 진공압으로 성형을 행하였다. 6 인치 폭 x 11 인치 길이 x 3 인치 높이의 금속 진공 상자에 연결된 NILFISK GMPC 115 샵 백(Shop Vac)[미국 펜실베이니아주 앨버튼 소재 닐피스크-어드밴스(Nilfisk-Advance)]으로 진공을 가하였다. 다이 컷팅되기 전에 성형되지 않은 에어레드 재료를 도 16과 관련하여 설명한 바와 같이 성형 주형의 상부 위에 놓았다. 성형된 영역으로부터 먼 측면들을 에어레드 웹의 횡방향 수축을 막기 위하여 성형 표면의 한 면 상의 웨이트(약 7 파운드의 전체 질량)로 억압하였다. 진공 공급원을 켜다. 공기가 웹을 통하여 흐를 때, 가변 온도 열 건을 사용하여 열풍을 웹에 도입하였다. 건을 일정하게 이동시켜 웹의 성형 표면과의 일치성이 가시적으로 증가될 때까지 균일한 가열을 제공하였다. 에어레드 웹이 가시적으로 소정의 형태로 성형된 것으로 보일 때, 열원을 제거하고 진공 공급원에 의해 공기가 계속해서 웹을 관통하게 하여 웹을 냉각시키고 결합제 섬유를 고화시켰다.

이어서 표 1에 설명한 스펀본드 표면시트를 연부들이 하부 흡수 부재를 지나 연장되도록, 전체 용품 위에 위치시켰다. 접착제는 성형 에어레드 웹 상에서 커버를 제자리에 고정시켰다. 이어서 적층된 구조물을 하부 흡수 부재보다 큰 치수(길이 24.4 cm, 횡방향 중심선에서의 너비 8 cm)를 갖는 덤벨 형태의 다이로 절단하여 부분적으로는 중합체 필름 상의 접촉 접착제에 의해 제공된 양호한 일체성을 갖는 흡수 용품 중의 하부 흡수 부재 주위에 커버 재료 및 배면시트 재료의 림(rim)을 제공하였다. 절단 후, 패드는 도 18에 나타난 일반적인 외관을 가졌다.

<실시예 2>

2개의 성형 에어레드 웹을 사용하여 흡수 코어를 제조한 것을 제외하고는 실시예 1의 방법과 유사하게 흡수 용품을 제조하였다. 상부층은 225 gsm의 기초 중량 및 0.12 g/cc의 밀도를 가진 반면, 하부 층은 175 gsm의 기초 중량 및 0.12 g/cc의 동일한 밀도를 가졌다. 2개의 웹을 모두 처음에 실시예 1에서 설명한 바와 같이 도 16의 열풍 장치로 성형하였다. 성형

에어레드 웹의 표면 높이는 약 6.5 mm이었고, 웹 두께는 약 1.5 mm이었다. 성형 후, 상부층을 육상경기 트랙 형태(단부가 반원인 직사각형) 202 mm 길이 및 54 mm 폭으로 절단하였다. 하부층을 74 mm의 최대 폭을 갖는 말단 앞 및 폭이 64 mm인 좁은 중앙을 갖고 길이가 226 mm인 모래시계 형태로 절단하였다. 상부층을 하부층 위에서 중앙에 오도록 하고, 이때 전달 지연층이 2개의 에어레드 웹 사이에 위치한다. 전달 지연층은 0.8 파운드/평방 야드의 기초 중량, 2.2 데니어의 섬유를 갖고, 표 1에 열거한 바와 같이 0.3% 첨가량의 계면활성제로 처리된 핑크 스펀본드 웹이었다. 전달 지연층을 폭 70 mm 및 길이 226 mm로 절단하였다. 전달 지연층을 상부층 아래에서 중앙에 오도록 하고, 전달 지연층의 초과된 폭을 사용하여 상부 흡수층의 측면을 랩핑하였다. 약 3 mm 폭 및 226 mm 길이의 양면 테이프 스트립을 사용하여 랩핑된 전달 지연층을 상부층의 상부 표면에 부착시켰다. 테이프 스트립을 상부층의 상부 표면 및 전달 지연층의 접혀진 부분 사이에 위치시켰다.

177 mm x 35 mm의 티슈의 길이방향 스트립을 하부층 바로아래에서 중앙에 위치시키고, 조립체를 배면시트 위에 및 개구 스펀본드 커버 시트(0.6 온스/평방 야드, 핀 천공된 54 mm 폭의 중앙 영역) 아래에 위치시키고, 이 때 배면시트의 접착제 재료가 용품의 둘레 주위에서 커버 시트를 연결시킨다. 조립체를 길이 238 mm, 및 말단 앞에서의 최대 폭 86 mm, 중앙(가량이 영역에서의 횡방향 중심선)의 최소 폭 76 mm를 갖는 모래시계 형태의 다이 중에서 중앙에 위치시켰다. 생성된 흡수 용품은 도 18의 용품의 일반적인 외관을 가졌다. 전달 지연층은 용품의 측면으로부터의 누출 방지를 돕기 위한 흡상 차단층으로 사용될 수 있을 것으로 생각된다. 또한, 티슈층은 사용자의 다리에 의해 측면으로 옆으로 압축되었을 때 하부층이 배면시트로부터 멀어져서 몸쪽으로 굴곡될 수 있도록, 하부층의 중앙 부분과 배면시트 사이의 접착제 결합을 막음으로써 신체 맞춤새를 향상시키는 것으로 여겨진다.

<실시예 3>

에어펠트 층으로부터 절단한 거즈를 상부 흡수층과 전달 지연층 사이에 삽입시키는 것을 제외하고는 실시예 2에 따라 용품을 제조하였다. 에어펠트층(결합되지 않은 플러프 층을 형성하기 위한 햄머밀링 후에 공기에 의해 퇴적된 분쇄된 표백 연목 크라프트 섬유)은 340 gsm의 기초 중량 및 칼렌더링 후에 0.17 g/cc의 밀도를 가졌다.

<실시예 4>

하부 흡수층을 성형 에어레드 웹보다는 오히려 에어펠트로부터 제조한 것을 제외하고는 실시예 2에 따라 용품을 제조하였다. 에어펠트 웹은 사인과 패턴으로 엠보싱된 400 gsm 연목층이었고, 상부 표면 상에서 티슈층에 추가로 결합되었다. 가량이 영역에 각각 약 70 mm 길이 및 2 mm 폭을 갖고 약 40 mm 이격된 2개의 직선 엠보싱된 선들이 또한 제공되었고, 티슈와 함께 제자리에 엠보싱되었다.

<실시예 5>

하부 흡수층을 에어펠트의 고리로부터 제조된 외부 흡수층으로 대체시키고, 전달 지연층을 필름이 흡상 차단층으로 사용될 수 있도록 외부 흡수 부재의 중앙 공극을 라이닝하도록 양면 상에 모두 접착제를 갖는 백색 중합체 필름으로 대체시키는 것을 제외하고는 실시예 3에 따라 용품을 제조하였다. 외부 흡수층은 실시예 3의 거즈의 340 gsm 플러프로부터 제조된 에어펠트(340 gsm의 기초 중량)로부터 제조하였다. 이것을 길이 226 mm, 앞 폭 74 mm 및 중앙 폭 64 mm이고, 길이가 188 mm 및 폭이 44 mm인 직사각형 홀을 갖는 외부 모래시계 형태를 갖는 환형 모래시계 형태로 절단하였다. 백색 필름(표 1의 불투과성 흡상 차단층, 양면에 모두 접착제가 제공됨)은 최종 용품보다 더 넓고 더 길어서, 용품의 최종 절단시에 용품과 동일한 치수를 갖게 된다. 필름을 에어펠트 고리 위에 위치시켰다. 이어서 길이 177 mm 및 폭 35 mm의 티슈 스트립을 넓은 필름 위에 위치시키고, 에어펠트 고리 중의 중앙 공극에 대하여 중심을 맞추고, 상부 흡수층(성형 에어레드 웹)을 거즈 위에서 중앙에 오도록 하였다. 이어서 복합체 코어를 배면시트와 표면시트 사이에 샌드위치시키고 실시예 2의 용품과 동일한 치수로 절단하였다.

<실시예 6: 맞춰지는 판을 이용한 열 성형>

도 14와 관련하여 위에서 설명한 성형된 금속판을 표 1에 설명한 바와 같이 열가소성 결합제 섬유를 포함하는 175 gsm 치밀화된 에어레드 웹의 열 성형에 사용하였다. 판들을 가열된 프레스[Model 8-14.5, 미국 위스콘신주 밀워키 소재의 보스턴 일렉트릭 히팅(Boston Electric Heating)]의 대향하는 프레스 표면들을 향하는 관계로 장착시키는데, 하부 표면 상에는 암형 판 및 상부 표면 상에는 수형 판을 장착시켰다. 프레스 표면에는 스크류를 사용하여 성형판들을 하부 및 상부 프레스 표면에 타이트하게 장착시키기 위한 드릴링된 홀이 제공되어 있다.

가열기를 190 °F의 온도로 설정하여 충분한 시간을 주어 성형판들을 가열시켰다(적어도 30분). 표 1에 따른 175 gsm 에어레드 웹의 구역인 에어레드 스트립을 하부(암형) 성형 표면 위에 놓았다. 가열된 프레스에 대한 행정을 4 초로 설정하였다. 시작 단추를 눌러 그들 사이에 에어레드 웹이 있도록 평판들을 함께 하였다. 행정이 완료되었을 때, 평판들을 다시 그들의 초기 위치로 돌려보내고, 성형 에어레드 웹을 판으로부터 조심스럽게 제거하여 냉각시켜 결합제 섬유들을 고화시켰다.

겉보기에는 실질적으로 균일한 밀도를 갖는, 잘 형성된 성형 에어레드 웹이 이러한 방식으로 생성되었다.

이러한 방식으로 제조된 성형 에어레드 웹을 절단하여 실시예 2 및 3에 따라 흡수 용품 내에 넣었다.

<실시예 7: 흡파인 겹>

도 19는 흡파인 겹(96)이 제공되어 있는 성형 에어레드 웹(20)을 묘사한다. 0.14 g/cc의 밀도 및 250 gsm의 기초 중량을 갖도록 표 1의 치밀화 에어레드 웹(20)의 시트를 선택하였다. 이것을 5.5 cm 폭 및 23 cm 길이의 스트립으로 절단하였다. 4 cm의 길이를 갖는 횡방향 슬릿(94)을 스트립(20)의 길이방향 중심에서(길이방향 축에 직각으로) 절단하여 슬릿(94)은 스트립(20)의 길이방향 측면으로부터 동일한 거리에 단부를 가졌다. 유리 현미경 슬라이드(188)를 그의 측면 상에서 켜고, 도 19에 나타난 바와 같이 슬릿 내로 밀어넣었다. 슬라이드는 2.3 cm의 폭(및 7.3 cm의 길이)을 가져서, 높이가 약 2.3 cm인 에어레드 웹 중의 아치(190)를 제공한다.

이어서 에어레드 웹(20)의 아치모양 영역(190)을 최대의 약 75%로 가열 셋팅된 1400 W 열풍 건(가변 온도 열 건, No. 8977, 미국 위스콘신주 브룩필드 소재의 밀워키 일렉트릭 툴 코퍼레이션)으로 가열시키는데, 이 때 에어레드 스트립(20)의 표면적의 중앙 30%를 포함하여 아치 전체에 걸쳐 도입된 열풍을 분포시키기 위하여 건의 부드러운 진동과 함께 30초 동안의 기간에 걸쳐 15 cm의 거리로부터 공기가 도입된다. 조립체를 실온(23 °C, 50% 상대 습도)에서 60초 동안 냉각되도록 하였다. 스트립(20)의 나머지와 동일한 평면으로 압축된 후에도 그의 안정성을 유지한 아치(190)는 약 1.5 cm의 높이로 다시튀어오를 수 있다. 이 아치(190)는 유동성 대변, 또는 다른 체액 또는 다상 물질(슬러리 등)을 수용하는데 적합하다.

<실시예 8: 마이크로파 시도>

앞에서 참고문헌으로 인용하고 2000년 2월 1일에 특허된 루이스 등의 미국 특허 제6,020,580호의 원리에 따라 구성된, 10 cm 직경 및 사분의 일 파 초우크를 갖는 슬릿 원통형 공명실로 마이크로파를 보내는 직사각형 도파관(약 4 cm x 9 cm 단면)을 사용하여 6 kW 제너레이터를 갖는 리처드슨 일렉트로닉스(Richardson Electronics)(미국 일리노이주 라폭스)로부터의 2450 MHz 마이크로파 장치를 구성하였다(역시 도 10 참조). 표 1에 따라 열가소성 결합제 섬유 및 175 gsm의 기초 중량을 갖는 4 인치 폭의 에어레드 웹의 띠를 제공하였다. 에어레드 웹을 풀어서 챔버를 관통시키고 공명실을 통해 웹을 당기기 위하여 가변 속도 드라이브로 기계적으로 구동된 권취 롤에 부착시켰다. 일단 웹이 공명실을 통해 이동하기 시작하면, 마이크로파 발생기에 대한 전원을 켜서 웹을 가열시켰다. 웹 속도는 약 150 피트/분 내지 800 피트/분 범위이고, 전력량은 1.5 kW 내지 6.7 kW 범위이다. 마이크로파 에너지는 웹을 신속하게 가열시켜, 600 피트/분의 웹 속도에서 105 °C 이상의 웹 온도를 달성하였다(어느 정도의 냉각이 일어난 후에, 챔버로부터 2 피트 다운스트림에서 105 °C 표면 온도를 측정하였다). 웹을 보다 높은 온도, 예를 들면 150 °C 또는 175 °C로 가열시키기 위해서는 관찰된 이 속도에서 보다 높은 전력이 필요하였다.

비록 이 실시예에서는 캐리어 벨트가 사용되지 않았지만, 관련 실시태양에서 웹을 지지하거나 또는 섬유 웹의 절단 구역을 공명실로 운반하기 위하여 마이크로파 투과성인 벨트를 사용할 수 있다.

<실시예 9>

5% 라텍스로 결합된 표백된 서던 연목 크라프트 에어레드 웹을 약 150 gsm의 기초 중량 및 2.3 mm의 두께를 갖도록 제조하였다. 건조한 편평한 웹 1조각을 2% 벨클린(등록상표) DP80(중합체 음이온 반응성 화합물, FMC Corp.) 및 1% 차아인산나트륨 촉매를 포함하는 수용액으로 150%의 습윤 첨가량으로(섬유 g 당 용액 1.5 g) 분무하였다. 웹을 105 °C에서 건조시킨 다음 175 °C에서 3분 동안 경화시켰다. 다른 조각은 처리하지 않은 채로 두었다. 미처리 에어레드 웹 및 경화된 처리된 웹을 모두 물로 포화시키고, 평방 인치 당 0.9 파운드의 하중으로 15분 동안 압착시킨 다음, 각각 공기 건조시켰다. 처리된 에어레드 웹은 그의 원 두께의 67%를 보유한 반면, 미처리된 웹은 그의 원 두께의 단지 29%만을 보유하여, 중합체 음이온 반응성 화합물이 습윤 레질리언스를 제공하고 웹의 벌크를 보존하는데 있어서 성공적이었음을 보여주었다.

예시의 목적으로 제공된 상기 실시예들은 본 발명의 영역을 제한하는 것으로 간주되어서는 안된다는 것을 알 수 있을 것이다. 비록 본 발명의 단지 몇 개의 예시적인 실시태양들만을 상기에서 상세하게 설명하였지만, 당 업계의 통상의 숙련인은 본 발명의 새로운 내용 및 이점에서 물질적으로 벗어나지 않고서 예시적인 실시태양에 많은 변형이 가능함을 용이하게 알 수 있을 것이다. 따라서, 이러한 모든 변형은 하기하는 특허 청구의 범위 및 그의 모든 등가물에서 정의되는 본 발명의 영역 내에 포함되어야 한다. 추가로, 몇몇 실시태양들, 특히 바람직한 실시태양들의 이점들을 모두 달성하지 못하는 많은 실시태양들이 고안될 수 있으며, 특정 이점의 부재가, 이 실시태양이 본 발명의 영역 밖에 있음을 반드시 의미하는 것으로 간주되지 않는 것을 알아야 한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 성형 에어레드 웹의 한 형태를 묘사한다.

도 2는 도 1의 웹의 횡방향 단면을 묘사한다.

도 3은 성형 에어레드 웹의 한 형태를 묘사한다.

도 4는 성형 에어레드 웹의 한 형태의 단면을 묘사한다.

도 5는 개구부 및 소수성 재료를 포함하는 성형 에어레드 웹의 한 형태의 단면을 묘사한다.

도 6은 성형 에어레드 웹의 한 형태의 투영도를 묘사한다.

도 7은 성형 에어레드 웹을 포함하는 흡수 용품의 한 형태의 상면도이다.

도 8은 도 7의 용품의 단면도이다.

도 9는 홈파인 캡을 갖는 조가비 구조 및 성형된 함몰부를 갖는 성형 에어레드 웹의 한 형태를 나타낸다.

도 10은 웹이 마이크로파 챔버에서 예열된 다음 성형 롤에 대하여 성형된, 열가소성 결합제 재료를 포함하는 웹의 성형 방법의 한 형태의 개략도이다.

도 11은 에어레드 웹의 열 성형에 이용된 통기 건조 시스템의 한 형태를 나타낸다.

도 12는 웹이 입체적인 형태로 고정될 때 회전 성형 장치의 에너지 투과성 표면을 통해 에너지가 웹에 도입되는 회전 성형 장치의 한 형태를 묘사한다.

도 13은 흡수 용품의 제조 방법의 일부분으로서, 예비성형된 편평한 에어레드 웹으로부터 성형 에어레드 웹의 제조 방법의 한 형태에 대한 흐름도이다.

도 14는 본 발명에 따라 에어레드 웹을 성형하는데 사용된 금속 판의 사진이다.

도 15는 도 14의 판을 디자인하는데 사용된, 맞춰지는 수형 및 암형 판의 컴퓨터 도면이다.

도 16은 도 1의 것과 유사한 디자인을 갖는 에어레드 웹을 성형하는데 사용된 기체 투과성 성형 시스템이다.

도 17은 도 15의 성형 시스템 상에서 성형된 에어레드 웹의 한 구역의 사진이다.

도 18은 성형 에어레드 웹을 포함하는 흡수 용품을 묘사한다.

도 19는 웹에 홈파인 갭을 생성시키기 위하여 열을 도입하기 전에 에어레드 웹 내의 슬롯을 개방된 채로 유지하기 위한 간단한 방법의 한 형태를 묘사한다.

<도면의 상세한 설명>

도 1은 특히 여성 위생용 생리대에 사용하기 적합한, 본 발명에 따른 성형 에어레드 웹(20)을 묘사한다. 성형 에어레드 웹(20)은 제1 오목하게 들어간 가늘고 긴 고리(24), 환형 용기된 고리(26) 및 인접하는 용기된 영역(28)을 분리시키는 오목하게 들어간 영역(30)을 갖는 다수개의 용기된 영역(28)에 의해 둘러싸여진 중앙의 길이방향 상승부(22)를 포함하며, 이때 용기된 영역에 의해 둘러싸여진 오목하게 들어간 영역(30)(예를 들면 용기된 영역(28) 또는 환형 용기된 고리(26)의 길이방향 단부(29))이 횡방향 굴곡 대역(32)을 형성한다. 웹(20)은 길이방향 측면(34) 및 길이방향 단부(36)를 갖는다. 길이방향 측면(34) 근처의 연부 영역(44)은 나타낸 실시태양에서는 비교적 편평하지만, 역시 윤곽을 나타낼 수도 있다.

오목하게 들어간 가늘고 긴 고리(24)는 용기된 구조물과 주변의 웹(20) 사이의 전이 영역의 예이다. 전이 영역은 웹의 편평한 부분과 또는 가장 솟아오른 구조물 내의 웹과 재료 특성, 예를 들면 강성, 밀도, 기초 중량, 화학물질 첨가량, 열 결합도 등이 상이할 수 있거나 또는 일반적으로 웹과 실질적으로 동일한 특성을 가질 수 있다. 전이 영역은 중앙의 상승부(22) 또는 다른 용기된 구조물의 레질리언스를 증가시키기 위하여 성형 에어레드 웹(20)의 다른 부분에 대하여 선택적으로 강화될 수 있다. 강화는 결합제 재료 및 가교결합제 또는 추가의 흡수 재료를 포함하는 재료의 첨가에 의해, 또는 치밀화(예를 들면, 전이 영역으로부터 멀리 떨어진 웹(20)보다 약 30% 이상 더 큰 밀도를 제공)에 의해 달성될 수 있다.

웹(20)은 일반적으로 수 불투과성 배면시트 및 액체 투과성 표면시트와 함께 그들 사이에 샌드위치된 흡수 코어를 포함하는, 생리대(나타나 있지 않음)와 같은 흡수 용품 중에 혼입될 수 있다. 표면시트는 부직 웹, 개구 필름 등일 수 있다. 소수성 재료가 성형 에어레드 웹(20) 상에 직접 배치되어 표면시트의 이점을 제공할 수 있다. 예를 들면, 성형 에어레드 웹(20)의 몸쪽 표면을 본 명세서에서 참고문헌으로 인용하고 있고 1999년 11월 23일에 특허된 첸 등의 미국 특허 제5,990,377호에 기재되어 있는 바와 같이, 불연속 대역에서 소수성 재료로 처리할 수 있거나, 또는 2000년 3월 15일에 공개된 유럽 특허 출원 제0 985 741 A1호에 기재되어 있는 디아고스티노(R. D'Agostino)의 플라즈마 처리 방법을 포함하여, 당 업계에 공지된 임의의 방법에 의해 플루오로카본 물질로 처리할 수 있다.

도 2는 실질적으로 균일한 기초 중량 분포를 갖는 도 1의 성형 에어레드 웹(20)의 횡방향 단면을 묘사한다. 웹(20)의 상부 표면(38)의 형태는 이 실시태양에서는 바닥 표면(40)의 형태와 실질적으로 일치하지만, 특히 웹(20)이 불균일한 기초 중량 분포를 가질 때 2개의 표면이 일치할 필요는 없다. 웹(20)은 대표적인 국부 두께 L(웹(20) 그 자체의 두께, 여기서는 성형 전의 웹(20)의 두께를 말함) 및 성형 웹(20)이 차지하는 추가의 높이를 반영하는 보다 큰 겉보기 두께 A를 갖는다. 전체 웹(20)의 겉보기 두께 A는 성형 에어레드 웹(20)이 실질적으로 압축적인 하중 없이 평면 상에 편평하게 놓여있을 때 아래에 놓여있는 평면에 대한, 가장 높은 구조물(여기서는 중앙 상승부(22))의 높이이다. 웹(20)의 겉보기 두께 A는 국부 두께 L보다 크고, 연부 영역(44)의 두께보다 크다. 겉보기 두께(또는 임의의 특정 구조물의 높이)는 아래에 놓여있는 편평한 표면에 대하여 가장 높은 구조물의 높이를 측정하는데 있어서 스펀들이 표면과 접촉할 때 0의 하중을 도입하도록 조절된 미투토요(Mitutoyo) 두께 게이지[미투토요 디지털 인디케이터(Mitutoyo Digimatic Indicator), 모델 543-525-1, 미국 일리노이주 오로라 소재의 미투토요 코퍼레이션 오브 어메리카(Mitutoyo Corp. of America)]와 같은 게이지로 측정할 수 있다.

"국부 두께" L은 웹(20)의 한 표면 상의 한 지점으로부터 대향하는 표면까지의 최소 거리이고, 일반적으로는 성형에 의해 부여된 육안으로 보이는 성형을 고려하지 않고서 성형 에어레드 웹(20)의 두께와 매우 근접한다. 편평한 영역의 국부 두께는 대표적인 안정화된 에어레드 웹이 상당한 변형을 일으키지 않는 하중인 0.01 psi의 도입된 하중에서 0.5 인치 직경의 2개의 평행한 평판 사이에서 그 영역이 차지하는 두께로서 측정될 수 있다.

성형 에어레드 웹(20) 중의 중앙 상승부(22)의(또는 다른 융기된 구조물의) "표면 높이" S도 또한 보여진다.

비 A/L는 약 1.5 이상, 보다 구체적으로는 약 2 이상, 더욱 더 구체적으로는 약 4 이상 및 가장 구체적으로는 3 내지 7일 수 있다. 표면 높이 S는 약 1 mm 내지 약 25 mm, 예를 들면 5 mm 내지 15 mm, 또는 3 mm 내지 10 mm일 수 있다.

도 3은 환형 융기된 고리(26) 밖의 오목하게 들어간 영역(30)이 환형 융기된 고리(26)로 길이방향으로 연장되지 않는 것을 제외하고는 도 1의 것과 유사한 성형 에어레드 웹(20)을 묘사한다.

별법의 실시태양에서, 임의의 융기된 영역(28)의 평면내 곡선은 도 3에 묘사된 것으로부터 실질적으로 변화될 수 있고, 여전히 본 발명의 영역 내에 속한다. 예를 들면, 묘사된 바와 같이 중앙의 상승부(22)를 향하여 오목해지기 보다는 융기된 영역(28)은 볼록해질 수 있거나, 또는 직선의 횡방향 선 또는 볼록, 오목 및 직선의 조합 또는 보다 복잡한 형태, 예를 들면 사인곡선과 같은 형태 동일 수 있다.

도 4는 길이방향 상승부(22) 및 각 측면에 2개의 보다 작은 융기된 영역(26, 28)을 갖는 성형 에어레드 웹(20)의 다른 단면을 묘사한다.

도 5는 큰 중앙 길이방향 상승부(22)가 추가로 개구부(46) 및 개구부(46) 사이의 영역에서 길이방향 상승부(22)의 몸쪽 표면 상에 소수성 물질(48)의 부착물을 포함하는 성형 에어레드 웹(20)의 다른 단면을 묘사한다. 소수성 물질(48)은 성형 에어레드 웹이 몸을 향하여 착용되도록 의도된 흡수 용품에 사용될 때 피부에 건조하고 깨끗한 감촉을 증진시키는 한편, 개구부(46)는 성형 에어레드 웹(20) 바로아래 및 아래에 놓여지는 흡수 재료(나타나 있지 않음) 내로의 또는 길이방향 상승부(22) 바로아래의 공극 내로의 유체의 신속한 유입이 가능하게 한다.

도 6은 그의 진폭이 웹(20)의 중앙으로부터 멀어질수록 차차 약해지는 사인곡선 파와 같은 형태를 갖고, 다른 융기된 영역(28) 및 오목하게 들어간 영역(24)에 의해 둘러싸여진 가장 높은 진폭을 갖는 중앙 상승부(22)를 생성시키는 성형 에어레드 웹(20)의 투영도를 묘사한다. 상기 웹(20)은 기저귀와 같은 흡수 용품에 사용하기 위한, 천공되거나 또는 천공되지 않은 다수개의 성형 에어레드 웹(20)의 퇴적물(stack) 중의 하나일 수 있다.

도 7은 이전의 도면의 성형 에어레드 웹(20) 중의 어느 하나가 혼입될 수 있지만, 구체적으로는 도 5의 성형 에어레드 웹(20)의 단순한 구조(개구부 및 소수성 물질을 뺀 것)를 묘사하는 흡수 용품(70)의 상면도를 묘사한다. 용품(70)은 용품(70)의 주변(86)에서 배면시트(74)에 부착되고 아래에 놓여지는 성분들을 보여주기 위하여 부분적으로 절단해 낸 액체 투과성 표면시트(72)와 그들 사이에 배치된 흡수 코어(90)를 포함한다. 코어(90)는 중앙 상승부(22) 및 중앙 상승부와 비교적 보다 편평한 영역(44) 사이의 전이 영역(54)(오목하게 들어간 영역일 수 있음)을 포함하는 상부 성형 에어레드 웹(20), 중앙 상승부(22) 바로아래의 중앙 거즈(82) 및 중앙 거즈(82) 바로아래의 하부 흡수층(84)을 포함한다. 중앙 거즈(82)는 용품(70)의 가량이 영역(88) 내에 위치한다.

예시적인 표면시트(72)는 1996년 7월 9일에 특허된 커비(Kirby) 등의 미국 특허 제5,533,991호; 1982년 8월 3일에 특허된 라델(Radel) 등의 미국 특허 제4,342,314호 및 1984년 7월 31일에 특허된 아르(Ahr) 등의 미국 특허 제4,463,045호에 따라 제조될 수 있다. 표면시트(72)는 예를 들면 본 명세서에서 참고문헌으로 인용하고 있고 1983년 8월 9일에 특허된 매튜(Matthews) 등의 미국 특허 제4,397,644호에 기재되어 있는 바와 같이 유체가 흡수 코어 내로 향하도록 하는 것을 돕기 위하여 추가의 전달층을 포함할 수 있고, 당 업계에 공지된 임의의 첨가제로 처리될 수 있다.

배면시트(74)는 일반적으로 액체에 불투과성이고, 따라서 흡수 코어(90)로부터 방출될 수 있는 월경액 또는 다른 신체 배설물들이 몸 또는 사용자의 옷을 더럽히는 것을 막는다. 이러한 목적을 위하여 당 업계에서 사용되는 임의의 배면시트 재료가 본 발명에 이용될 수 있다. 적합한 재료는 임의적으로는 사이즈제(sizing agent) 및 습윤 강도제로 처리된, 엠보싱되거나 또는 엠보싱되지 않은 폴리에틸렌 필름 및 적층 티슈이다. 상당한 응축없이 수분 증발이 일어나도록 하는 통기성 필름도 또한 사용될 수 있다. 배면시트(74)는 엠보싱되거나 또는 냄새 억제 물질이 제공될 수 있다. 배면시트(74)는 또한 표면시트(72)에 비하여 소수성인 부드러운 천과 같은 재료로 이루어질 수 있다. 천과 같은 배면시트 재료의 예는 1984년 10월 9일에 특허된 누크(Wnuk)의 미국 특허 제4,476,180호에 기재되어 있는 것과 같은 폴리에스테르 부직 재료 및 필름의 라미네이트이다. 배면시트는 약 0.012 mm 내지 약 0.051 mm의 두께를 갖는 폴리에틸렌 필름일 수 있다. 전자방사를 또한 사용하여 통기성이지만 액체 불투과성인 조립체 중에서 미세한 테니어의 섬유를 생성시킬 수 있다. 배면시트(74) 및 다른 성분들은 생분해가능하고 및(또는) 수세가능하다.

도 8은 횡방향 중심선을 따라 자른 도 7의 용품(70)의 횡단면도를 제공한다. 성형 에어레드 웹(20)의 중앙 상승부(22)는 용품(70)의 몸쪽 표면에 형태를 제공한다. 중앙 상승부(22) 바로아래에는 배면시트(74)와 성형 에어레드 웹(20)의 의류쪽 표면 사이에 공극(80)이 있다. 공극(80) 바로아래에는 용품(70)의 중앙 부분에서의 흡수능을 증가시키고 중앙 상승부(22)에 추가된 레질리언스 수준을 제공하는데 사용되는 중앙 흡수 거즈(82)가 배치된다. 성형 에어레드 웹(20) 및 중앙 거즈(82) 모두 하부 흡수층(84) 위에 배치된다.

성형 에어레드 웹(20), 중앙 거즈(82) 및 하부 흡수층(84)을 포함하여, 흡수 코어(90)의 재료는 각각 각종의 다양한 흡수 재료를 포함할 수 있다. 중앙 거즈(82) 및 하부 흡수층(84)은 각각 셀룰로스로부터 섬유 및 열경화성 결합제 재료로 제조된 열 결합된 에어레이드(TBAL)를 포함하여 습식 레잉된, 에어레드 또는 부직 재료, 다수겹의 티슈, 분쇄한 섬유 또는 플러프 펄프, 공성형물, 티슈 및 초흡수체 입자의 라미네이트, 연질의 흡수 포움, 초탄 등을 포함할 수 있다.

한 실시태양에서, 흡수 코어(90)는 2개 이상의 에어레드 웹, 예를 들면 상부 성형 에어레드 웹(20) 및 중앙 거즈(82) 또는 하부 흡수층(84)일 수 있는 제2 하부 에어레드 웹, 또는 다수개의 성형 에어레드 웹을 포함한다. 각 웹은 약 80 gsm 내지 약 400 gsm의 기초 중량을 가질 수 있다.

1개 이상의 성형 에어레드 웹 외에, 흡수 코어(90)의 성분들은 분쇄한 섬유의 셀룰로스로부터 에어레드 웹(일반적으로 "에어펠트"로 불림); 셀룰로스-초흡수체 혼합물 또는 복합체; 셀룰로스로부터 섬유를 포함하는 히드로인탱글드 웹; 합성 섬유 및 제지 섬유의 복합체, 예를 들면 1989년 11월 7일에 특허된 래드반스키(Radwanski) 등의 미국 특허 제4,879,170호에 기재되어 있는 바와 같은 공성형물; 레이온; 리오셀(Lyocell) 또는 다른 용매 방사된 친수성 섬유, 예를 들면 1998년 3월 10일에 특허된 개논(Gannon) 등의 미국 특허 제5,725,821호; 재생 셀룰로스 포움을 포함하는 셀룰로스로부터 포움; 고 내부상 에멀전(HIPE)으로부터 제조된 친수성 연질 포움 또는 흡수 포움, 예를 들면 1997년 12월 2일에 특허된 데스마레이스(DesMarais)의 미국 특허 제5,692,939호에 기재되어 있는 포움; 섬유-포움 복합체; 라미네이트의 한 단부로부터 다른 단부까지 크기 및(또는) 농도에서 구배를 갖는 초흡수체 입자를 포함하는 티슈 라미네이트; 1998년 5월 22일에 출원된 일반 소유의 동시계류중인 미국 특허 출원 일련번호 제09/083,873호, "Fibrous Absorbent Material and Methods of Making the Same"에 기재되어 있는 첼 등의 포움-구조화 섬유 흡수 재료; 흡수 부직 웹; 면; 모 또는 케라틴 섬유; 초탄 및 다른 흡수성 식물성 물질 등을 포함할 수 있다.

한 실시태양에서, 흡수 코어(90)의 적어도 한 성분은 성형된 입체적인 고벨크 습식 레잉된 셀룰로스로부터 웹, 예를 들면 첼 등의 1997년 8월 15일에 출원된 일반 소유의 미국 특허 출원 일련번호 제08/912,906호, "Wet Resilient Webs and Disposable Articles Made Therewith" 또는 1995년 3월 21일에 특허된 수달(S.J. Sudall) 및 엔젤(S.A. Engel)의 미국 특허 제5,399,412호에 설명되어 있는 바와 같은 크레이핑되지 않은 통기 건조된 웹을 포함한다. 크레이핑되지 않은 티슈는 습윤시에 하중 하에서 우수한 습윤 레질리언스 및 고벨크를 나타낸다.

흡수 코어(90) 성분용 셀룰로스로부터 섬유의 유용한 공급원은 목재 섬유, 예를 들면 표백된 크라프트 연목 또는 경목, 고수율 목재 섬유, 및 화학열기계적 펄프 섬유; 사탕수수의 설탕 짜낸 찌꺼기; 유액분비식물; 밀짚; 케나프; 삼; 파인애플 잎 섬유; 또는 초탄을 포함한다. 고수율 섬유, 예를 들면 BCTMP는 플래쉬 건조되고 습윤시에 실질적으로 팽창되는 치밀한 패드로 압축될 수 있다. 습윤시에 팽창되는 고수율 섬유 패드, 뿐만 아니라 치밀화된 재생 셀룰로스 및 결합된 화학적으로 강화된 셀룰로스 섬유가 본 발명의 흡수 코어에 사용될 수 있다. 흡수 코어(90)의 다른 성분 또는 에어레드 웹 중의 섬유는 가교결합될 수 있다. 예를 들면, 1999년 8월 17일에 특허된 콜티스코 주니어(Koltisko, Jr.) 및 마코우이(K.B. Makoui)의 미국 특허 제5,938,995호는 탄성 에어레드 웹을 제조하기 위하여 중합체 결합 재료의 첨가 전에 또는 첨가와 함께 에어레드 매트에 첨가되는 가교결합제의 사용을 설명한다.

도 9는 유동하는 배변의 조절에 도움을 주기 위하여 기저귀(나타나 있지 않음)에 사용하도록 의도된 성형 에어레드 웹(20)을 묘사한다. 성형 에어레드 웹(20)은 웹 중의 슬릿(94)에 의해 근처의 편평한 영역(92)으로부터 분리된 융기된 성형 영역인 "조가비" 구조물(90)을 포함한다. 성형 동안, 융기된 조가비 구조물은 성형되어 슬릿(94)에서 수직 겹(96)을 생성시키고, 이것은 유체 또는 슬러리가 이 내로 들어갈 수 있는 수직 겹이 형성되기 때문에 "홈파인 겹"으로 불려질 수도 있다. 조가비 구조물(90)은 따라서 도 9의 성형 에어레드 웹(20)을 포함하는 흡수 용품의 착용자의 몸으로부터 멀리 유체를 붙잡아 수용할 수 있게 하는, 수직 겹(96)에 의해 플랩 하에서 유체 또는 슬러리의 유입을 허용하는 플랩으로 사용될 수 있다. 달리 말하면, 웹(20)은 슬릿(94)의 다른 면 상의 웹(20)의 이전에 인접한 부분보다 실질적으로 상이한 높이를 갖도록 성형된, 슬릿(94)의 한 면 상의 웹(20) 부분에 대하여 오프닝을 제공하는 방식으로 성형되고 슬릿팅된다.

성형 에어레드 웹이 숙박되지 않았을 때 수직 갭(96)의 높이는 약 0.3 cm 내지 약 6 cm, 보다 구체적으로는 약 0.5 cm 내지 약 4 cm일 수 있다. 함몰된 영역(98)은 편평한 영역(92)에 대하여 약 0.5 cm 내지 약 3 cm, 보다 구체적으로는 약 0.5 cm 내지 약 1.5 cm의 깊이를 가질 수 있고, 추가로 인접하는 조가비 구조물이 제공될 수도 있다.

유동성 배변의 수용을 추가로 돕기 위하여 성형 에어레드 웹(20) 중에 성형 함몰된 영역(98)이 또한 제공될 수도 있다.

본 발명의 성형 에어레드 웹(20)은 다양한 목적으로 기저귀에 혼입될 수 있다. 2개 이상의 얇은 성형 에어레드 웹(20)의 퇴적물, 예를 들면 도 4 또는 도 5의 것은 특히 성형 에어레드 웹(20)이 낮은 밀도(예를 들면 0.1 g/cc 미만), 낮은 기초중량(예를 들면 200 gsm 미만, 예를 들면 60 내지 130 gsm)을 갖고 천공될 때, 뇨의 신속한 흡수를 위한 서지 재료로서 사용할 수 있다. 코로프트 중앙 상승부를 갖는 성형 에어레드 웹(20)도 또한 비뇨생식 영역에 대한 기저귀의 흡수 코어의 개선된 접촉을 제공하기 위하여 사용될 수 있다.

도 10은 성형 에어레드 웹(20)을 포함하는 흡수 용품의 제조용 기계의 성형 구역(100)의 한 형태를 묘사한다. 에어레드 웹(20)은 화살표(118)가 지시하는 방향으로 이동하여, 먼저 마이크로파 발생기(104), 직사각형 단면을 갖는 금속 덕트(duct)일 수 있는 도파관(106) 및 이동하는 웹(20)에 마이크로파를 도입하기 위한 마이크로파 챔버(108)를 포함하는 마이크로파 예열 장치(102)로 들어간다. 도파관(106)은 개구(나타나 있지 않음)를 통해 마이크로파 에너지를 마이크로파 챔버(108) 내로 향하게 한다. 챔버는 에너지를 웹(20) 내로 효율적으로 향하게 하기 위하여 챔버(108) 중의 마이크로파 공명을 가능하게 하는 형태를 가질 수 있다. 묘사된 바와 같이, 마이크로파 챔버(108)는 웹 위 및 아래에 2개의 반원형 구역(110)을 포함하여 원통형 챔버(108)를 형성하고, 이것은 앞에서 참고문헌으로 인용하고 있는, 2000년 2월 1일에 특허된 루이스 등의 미국 특허 제6,020,580호의 내용에 따라 양호한 공명을 달성하도록 튜닝될 수 있다. 챔버(108)로부터 마이크로파 에너지의 누출은 챔버(108)로부터 바깥쪽으로 연장되는 사분의 일 파 초우크(114)에 의해 감소된다. 초우크(114)는 문헌 [R.C. Metaxas and R.J. Meredith, *Industrial Microwave Heating*, Peter Peregrinus, LTD, London, 1983, pp. 288-289]에 기재되어 있는 바와 같이 제조될 수 있고, 웹의 한 측면 상에서 사분의 일 파장 간격으로 이격된 횡방향으로 움직이는 일련의 얇은 바아와 함께, 웹의 대향하는 측면 상에서 연마된 금속(예를 들면, 알루미늄) 데드플레이트(deadplate)를 포함한다. 초우크(114) 내의 바아의 구성을 위해 대표적인 마이크로파 흡수 재료가 아철산염이다.

웹 주위에 저압 님을 형성하는 롤(나타나있지 않음)은 또한 챔버(108)로부터 마이크로파 에너지의 누출을 추가로 방지하기 위하여 챔버 근처에 위치할 수 있다.

챔버(108) 내로의 개구 및 도파관(106)의 기하형태를 위한 원리는 문헌[Metaxas and Meredith, pp. 183-195]에 제공되어 있다.

도 10에서, 웹은 캐리어 벨트없이 챔버(108) 내로 들어가는 것으로 묘사되어 있지만, 캐리어 벨트(나타나있지 않음)가 사용될 수 있다. 캐리어 벨트는 적합하게는 웹(20) 또는 웹(20)의 결합체 재료의 가열의 방해를 감소시키기 위하여 마이크로파에 대한 낮은 감수성을 갖는다.

예열 후에, 예열된 웹(20)은 웹(20)이 이에 대하여 상이한 공기 압력에 의해 성형될 수 있는 입체적인 다공성 표면(124)을 갖는 흡입 롤인 성형 롤(122) 위를 웹이 통과하는 성형 장치(12)로 들어간다. 가열된 덕트(126)로부터 열기가 제공되어 웹(20)의 성형을 추가로 도울 수 있다. 성형 롤(122)은 약 수은 1 인치 이상, 구체적으로는 약 3 인치 이상, 더욱 더 구체적으로는 약 8 인치 이상 및 가장 구체적으로는 약 10 내지 약 20 인치 수은의 진공 압력을 제공할 수 있다.

별법의 실시태양(나타나있지 않음)에서, 성형 롤(122)은 적어도 가장 솟아오른 구조물의 밀도가 웹(20)의 편평한 영역과 실질적으로 동일하도록, 성형 에어레드 웹(20) 내에서 필요할 경우 실질적으로 균일한 밀도를 여전히 유지하면서 예열된 웹(20)을 변형 및 성형시킬 수 있는 함께 맞춰지는 수형 및 압형 성형 패턴을 갖는 롤을 포함하는 님으로 대체된다. 님에서 롤의 표면은 가열되거나 또는 가열되지 않을 수 있다.

본 발명의 이러한 또는 많은 다른 형태에서, 높은 처리 속도가 얻어질 수 있다. 예를 들면, 흡수 용품은 약 0.3 m/s, 보다 구체적으로는 약 0.5 m/s, 및 가장 구체적으로는 약 1 m/s 이상, 예를 들면 약 0.6 m/s 내지 약 6 m/s 범위의 평균 기계 속도로 생산 라인 중에서 가공처리될 수 있다. 본 발명의 영역 내의 고속 가공 처리 방법의 부분집합은 보다 느린 성형 방법, 예를 들면 용품을 손으로 압축기 중에 넣고 긴 기간 동안 전도만으로 가열시키는 방법에 비하여 경제적인 이점을 제공할 수 있다. 일반적으로, 성형 에어레드 웹(20)으로의 가공처리는 자동화 장치 상에서 공업적으로 관련된 가공처리 속도 및 생산률로 행해질 수 있고, 상당한 손 조작 또는 웹의 취급을 필요로 하지 않고서 일어날 수 있다.

도 11은 진공 시스템에 연결된 통기 건조 롤(130) 또는 다른 다공성 롤을 사용하여 웹(20)이 웹(20)에 바람직한 형태를 부여하는데 적합한 입체적인 직물(148) 상에 있을 때 웹(20) 전체에 걸쳐 상이한 공기 압력을 부여할 수 있다. 화살표(118)로 나타내어지는 바와 같이 이동하는 웹(20)은 캐리어 직물(136)에 의해 성형 구역(100)으로 가게 되고, 이로부터 웹(20)은 진공 슈(138)를 갖는 전달 지점에서 입체적인 직물(148)(성형 지지체)로 전달된다. 이어서 웹(20)은 입체적인 직물(148)에 의해, 모두 화살표(119)로 나타내어지는 바와 같이 통기 건조 롤(130) 내로 및 웹(20) 내로 흐르는 공기를 제공하는 열풍 구역(152) 및 임의적인 냉각 공기 구역(154)을 갖는 후드(150) 내로 운반된다. 각종 롤(140, 142, 144)은 직물(136, 148)의 이동을 유도한다.

후드(150)의 열풍 구역(152)에 의해 공급된 열풍은 웹(20) 중의 결합제 재료를 활성화시키고(결합제 재료의 이전에 고체인 열가소성 성분의 용융을 야기시키거나 또는 액상 결합제 재료의 경화를 야기시키고), 웹(20)이 입체적인 직물(148)의 구조에 일치하도록, 부여된 상이한 압력 하에서 셀룰로스에 웹(20)의 일치성을 향상시키는데 사용된다. 이어서 가열된 웹(20)은 임의의 열가소성 결합제 재료를 재고화시켜 입체적인 직물(148)에 의해 부여된 웹(20)의 형태로 고정시키기 위하여 후드(150)의 임의적인 냉각 공기 구역(154)에 의해 냉각될 수 있다. 이어서 성형 에어레드 웹(20)은 절단되어 최종 흡수 용품을 위한 다른 성분들과 함께 놓여질 수 있는, 흡수 용품을 제조하기 위한 기계의 추가의 부분으로 진행될 수 있다.

입체적인 직물(148)은 그의 형태에 대하여 상당한 깊이를 갖는 직물, 예를 들면 본 명세서에서 참고문헌으로 인용하고 있는 치우(Chiu) 등의 미국 특허 제5,429,686호의 조각된 통기 건조 직물; 본 명세서에서 참고문헌을 인용하고 있고 2000년 6월 27일에 특허된 린드세이 및 부라진(Burazin)의 부직포 성형 지지체; 또는 직물 지지체의 표면 상에 폴리우레탄과 같은 중합체를 압출시켜 형성된 직물, 예를 들면 다음의 특허들[1992년 10월 15일에 공개된 WO 92/17643; 1992년 12월 1일에 특허된 세이어즈(Sayers) 등의 미국 특허 제5,167,771호; 또는 1988년 4월 26일에 특허된 레프코비츠(Lefkowitz)의 미국 특허 제4,740,409호] 중의 어느 하나에 기재된 것들을 포함하여, 미국 위스콘신주 애플톤 소재의 보이쓰 페이브릭스(Voith Fabrics)의 스카파 스펙트라(SCAPA Spectra)(등록상표) 직물(예를 들면, 리브드 스펙트라(Ribbed Spectra)(등록상표)의 이름 하에 시판되는 직물); 또는 본 발명에서 성형 지지체로서 사용하기 적합한 다른 입체적인 직물일 수 있다.

후드(150)의 열풍 구역(152)은 또한 웹을 성형하기 위하여 열풍만을 제공하는 대신에 증기를 제공할 수도 있다. 증기는 재료를 연화시켜 그의 성형성을 증가시키는데 사용될 수 있고, 수분을 필요로 하는 특정 결합제 재료의 경우에 유리하다. 예를 들면, 증기는 결합제, 예를 들면 백커 폴리머 시스템즈(Wacker Polymer Systems)(독일 부르그하우젠 소재)의 비넥스(VINNEX)(등록상표) 건조 에멀전 분말(DEP) 결합제를 연화 및(또는) 팽윤시킬 수 있어 라텍스 기재 결합제를 이용한 개선된 결합으로 이어질 수 있다. 한 실시태양에서는, 발포 입자들이 증기가 입자와 접촉할 때 함께 융합되는 증기 처리 장치가 1999년 10월 19일에 특허된 나이트(M. Naito) 등의 미국 특허 제5,968,430호에 기재되어 있는 바와 같이 사용된다. DEP 결합제들은 웹의 제조 동안 또는 후에 에어레드 웹 중에 부착되어 나중에 성형 동안 또는 성형 전에 수분으로 활성화된 후, 건조 및 결합제 재료의 경화가 이어질 수 있다. 라텍스 또는 다른 가교결합성 결합제 재료의 경화가 요망될 때, 경화 동안의 웹 온도는 130 °C 이상, 보다 구체적으로는 150 °C 이상, 더욱 더 구체적으로는 약 160 °C 이상 및 가장 구체적으로는 약 140 °C 내지 약 200 °C일 수 있다. 몇몇 경우에, 제품의 개선된 유연성 또는 수분산성을 위하여 웹의 피크 온도를 제한함으로써 가교결합도가 제한될 수 있다. 예를 들면, 건조 및(또는) 경화는 180 °C를 초과하지 않는, 보다 구체적으로는 160 °C를 초과하지 않는, 더욱 더 구체적으로는 140 °C를 초과하지 않는, 및 가장 구체적으로는 120 °C를 초과하지 않는 온도에서 수행될 수 있다.

증기가 사용될 때, 이것은 혼합물이 약 10 중량% 이상, 또는 50 중량% 이상 또는 90 중량% 이상의 증기를 포함하도록 공기와 혼합될 수 있다.

별법의 실시태양에서, 도 11의 후드(150)는 앞에서 참고문헌으로 인용된 1999년 10월 5일에 특허된 헤이네스 등의 미국 특허 제5,962,112호에 기재되어 있는 바와 같이, 1개 이상의 열기 나이프(나타나있지 않음)로 대체되거나 또는 증대된다.

도 12는 웹(20)이 회전 성형 장치(160) 상에서 성형 지지체(162)에 대하여 입체적인 형태로 변형될 때 웹(20)에 에너지의 도입을 가능하게 하는 회전 성형 장치(160)를 갖는 성형 구역(100)을 묘사한다. 에너지는 성형 지지체(162)의 에너지 투과성 표면(168)을 통해 다수개의 도관(166)을 통해 중앙 에너지원(164)으로부터 도입된다. 도입된 에너지는 웹(20) 중의 결합제 재료를 활성화시켜 고상 결합제 재료가 용융되도록 하거나 또는 액상 결합제 재료가 경화되도록 하여, 웹(20)이 이어지는 사용시에 습윤되었을 때에도 성형 지지체(162)에 의해 부여된 입체적인 형태를 보유할 수 있다(성형된 형태가 효과적으로 보유되도록 하기 위하여 열가소성 결합제 재료가 사용될 때 회전 성형 장치(160)를 나온 후 및 임의의 후속되는 압축 작업 전에 성형 웹(20)의 어느 정도의 냉각이 필수적일 수 있다).

인가된 에너지는 마이크로파 형태일 수 있으며, 이 경우 도관(166)은 도파관일 수 있고 성형 지지체(162)의 에너지 투과성 표면(168)이 적합한 재료(예를 들면, 테플론(Teflon)(등록상표) 또는 낮은 쌍극자 능률을 갖는 다른 중합체)로 만들어진 마이크로파 투명 또는 마이크로파 반투명 창이다. 마이크로파 반사성 이재료 또는 수용 벽(나타나있지 않음)을 사용하여 마이크로파 복사선의 누출을 막기 위하여, 몇몇 경우에는 웹(20) 상에 집중된 마이크로파 에너지의 공명을 만드는 것을 돕기 위하여 회전 성형 장치(160)의 대부분을 둘러쌀 수 있다. 마이크로파 흡수 초우크(나타나있지 않음)도 또한 처리 영역 근처에 설치될 수 있다.

에너지는 또한 UV-투명(또는 UV-반투명) 창(168)을 관통하는 자외선 형태일 수도 있다. 에너지는 또한 적외선, 일반적인 고주파선, 또는 심지어는 열풍 형태일 수 있으며, 이 경우 에너지 투과성 표면(168)은 공기가 웹(20) 내로 흐를 수 있게 하는 와이어 메쉬와 같은 문자 그대로 다공성 매체이다.

웹(20)은 외부 벨트(172)로 회전 성형 장치(160)에 대하여 제 자리에 지탱된다. 벨트(172)는 웹(20)의 성형을 돕는다. 이것은 도입되는 에너지에 대하여 투명, 불투명 또는 반사성일 수 있다. 마이크로파 에너지의 경우, 벨트(172)는 마이크로파 에너지가 벨트(172)를 통과하여 웹(20)을 향해 다시 이재료(나타나있지 않음)로부터 반사되도록 하기 위하여 고유전 재료가 실질적으로 없을 수 있거나, 또는 마이크로파 에너지를 다시 도관(166)을 향해 반사시키거나 또는 웹(20) 내로 유도하기 위하여 금속성일 수 있다. 열풍이 에너지원(164)로부터 흐를 때, 벨트(172)는 열풍이 웹(20)을 관통할 수 있도록 투과성일 수 있다. 벨트(172)는 또한 불투과성일 수도 있다. 벨트(172) 중의 장력은 약 1000 N/m 내지 50,000 N/m 범위일 수 있고, 회전 성형 장치(160) 상에서 웹(20)에 대하여 약 0.5 kPa 내지 50 kPa의 압력을 도입할 수 있다.

회전 성형 장치(160)의 노출 영역 중의 보호판(174)이 에너지 누출의 예방을 돕는다. 추가로, 회전 성형 장치(160)는 에너지가 회전 성형 장치(160)의 노출 영역으로 들어갈 때 에너지가 도관에 도입되지 않는 곳으로 내부적으로 입구가 나 있을 수 있으며, 여기서 웹(20)은 더이상 회전 성형 장치(160)와 접촉하지 않는다.

나타낸 바와 같이 성형 웹(20)은 중앙의 길이방향 상승부(22)를 특징으로 하는 성형 구역 및 흡수 용품에 사용하기 적합한 다른 구조를 갖는 것을 포함하여, 각종 복잡한 형태를 가질 수 있다.

도 13은 본 발명의 성형 에어레드 웹을 포함하는 흡수 용품을 제조하기 위한 기본적인 방법을 요약하는 다이어그램이다. 먼저, 덴마크의 단 웹 인터내셔널(Dan Web International)의 단 웹 공기 성형기(Dan Web air former) 장치의 사용을 포함하여 당 업계에 공지된 임의의 방법을 사용하여 또는 본 명세서에서 참고문헌으로 인용하고 있고 1974년 7월 23일에 특허된 미국 특허 제3,825,381호에 기재되어 있는 더닝(Dunning) 등의 방법 및 장치에 따라 편평한 에어레드 웹을 제조한다. 에어레드 웹은 균일한 두께 및 기초 중량을 갖도록 제조될 수 있거나 또는 본 명세서에서 참고문헌으로 인용하고 있고 2000년 8월 8일에 특허된 토네이(Toney) 등의 미국 특허 제6,098,249호의 방법을 포함하여 당 업계에 공지된 임의의 방법을 통해 다양한 밀도 및 기초 중량을 갖는 영역들을 갖도록 제조될 수 있다.

상업적으로 입수할 수 있는 에어레드 웹은 미국 위스콘신주 그린 베이 소재의 포트 제임스 코퍼레이션(Fort James Corporation)이 판매하는 에어텍스(AIRTEX)(등록상표) 395 에어레드 웹이다. 에어텍스(등록상표) 395 에어레드 웹은 아크릴 결합체에 의해 함께 고정된 100% 미처리 연목이다. 캐나다 온타리오 소재의 콘서트 패브리케이션 리미티드(Concert Fabrication Ltd.)도 또한 열가소성 결합체 재료로 함께 고정된 각종 치밀화된 에어레드 웹을 제조하고 있다. 특히 유용한 에어레드 셀룰로스-중합체 복합체 재료는 펄프 섬유 및 중합체의 공성형물, 수압식으로 영킨 혼합물, 예를 들면 전체 내용이 본 명세서에서 참고문헌으로 인용되어 있는, 1989년 11월 7일에 특허된 래드반스키 등의 미국 특허 제4,879,170호; 앤더슨(Anderson) 등의 미국 특허 제4,100,324호; 및 조저(Georger) 등의 미국 특허 제5,350,624호에 기재되어 있는 재료이다. 웹은 열 결합될 수 있고 균일한 기초 중량으로 갖도록 편평할 수 있거나 또는 증가된 또는 감소된 기초 중량을 갖는 영역을 가질 수 있다.

에어레드 웹은 수송의 용이함을 위해 롤 상품으로 롤링되어 흡수 용품이 제조되는 제조 공장으로 보내질 수 있다. 제조 공장(에어레드 웹이 제조된 제1 제조 시설에 대하여 제2 제조 시설)은 성형 에어레드 웹으로의 전환 및 조립체의 흡수 용품으로의 전환을 위해 롤 상품이 반드시 이송되어야 하는 별도의 시설일 수 있다. 흡수 용품을 제조하기 위한 제조 공장에서는, 에어레드 웹은 풀어져서 온라인 가공처리되고, 여기서 흡수 용품 내로의 혼입 전에 벌키한 입체적인 구조가 제공된다. 에어레드 웹이 제조되는 시설에서보다 오히려 이 공장에서는 고벨크 형태를 첨가하는 것이 운반 비용을 절감시키고 성형 에어레드 웹이 제품의 특정 요구사항에 따라 맞게 제조될 수 있게 한다. 도 13은 웹의 온라인 성형에 대한 3개의 별법을 묘사한다. 제1 별법에서, 웹은 경화성 수지로 처리된 다음, 성형되고, 이 때 수지가 경화되어 섬유들을 제자리에 고정시켜 성형 웹을 제공한다. 제2 별법에서는, 웹은 예열된 열가소성 결합체 재료를 포함하며, 이 때 웹은 결합체 재료가 다시 경질로 되기 전에 성형된 다음, 웹을 냉각시켜 구조물을 제자리에 고정시킨다. 제3 별법에서는, 웹은 동시에 성형되고 가열되어 열가소

성 결합제 재료의 융합을 야기시키고, 그 후에 웹의 냉각이 열 활성화된 결합제 재료의 결합 때문에 구조물을 제자리에 고정시킨다. 특히 제3 방법에 적합한 한 실시태양에서, 열가소성 표면시트는 표면시트가 가열 동안에 부분적으로 에어레드 웹에 결합되고 성형 동안에 에어레드 웹의 표면과 완전히 같은 모양이 되도록 성형 전에 에어레드 웹과 결합된다.

성형 에어레드 웹의 흡수 용품 내로의 혼입은 다른 흡수 성분에 인접하는 1개 이상의 성형 에어레드 웹 층, 예를 들면 1개 이상의 티슈층, 편평한 에어펠트 또는 에어레드 웹, 흡수 포움 등을 위치시켜 흡수 코어를 형성시킨 다음, 흡수 코어에 표면시트 및 배면시트를 첨가함으로써 행해질 수 있다. 흡수 코어는 앞에서 참고문헌으로 인용하고 있고 1998년 10월 2일에 출원된 일반 소유의 첸 등의 미국 특허 출원 일련번호 제09/165875호, "Absorbent Article Having Integral Wicking Barriers"의 내용에 따라, 흡수 코어의 중앙 부분을 외부 흡수 부재와 분리시키기 위하여 액체 불투과성 차단층 재료의 층을 포함할 수 있다. 따라서, 성형 에어레드 웹 또는 성형 에어레드 웹의 퇴적물을 중앙의 길이방향 상승부를 포함하는 직사각형 또는 타원형과 같은 특정 형태로 절단하여, 중합체 흡상 차단층(예를 들면 폴리올레핀 필름) 위에 위치시키고, 외부 흡수 부재로 사용되는 플러프 펄프(에어펠트)의 웹과 같은 흡수 재료의 보다 큰 구역에서 중앙 공극 컷(cut) 내로 삽입시키고, 이에 의해 흡상 차단층은 성형 에어레드 웹의 측면과 일렬이 되고 성형 에어레드 웹(들)과 주변의 외부 흡수 부재 사이의 수직 거리에 걸쳐있는 차단층을 형성한다. 흡상 차단층은 또한 흡수 용품의 중앙으로부터 그의 길이방향 측면 쪽으로의 유체의 누출을 추가로 막기 위하여 외부 흡수 부재의 표면 상에서 수평으로 연장될 수 있다. 이어서 복합체 코어가 아래에 놓여지는 배면시트 및 위에 놓여지는 표면시트에 부착될 수 있다.

다수개의 성형 에어레드 웹의 결합은 각 층 사이에 다수개의 공극을 갖는 흡수 구조물을 형성시킬 수 있고, 이 때 공극은 유체를 수용하여 유체의 흐름을 바람직한 방향으로 향하게 할 수 있다. 다수개의 성형 에어레드 웹은 퇴적물의 중앙 부분이 최대 높이를 갖는 반면 길이방향 측면 근처에서 퇴적물이 비교적 낮은 높이를 갖도록 하는 방식으로 퇴적될 수 있다.

도 14는 본 발명에 따른 에어레드 웹(20)을 성형하는데 사용된 윤곽을 나타내는 알루미늄 판을 묘사한다. 나타낸 판은 맞춰지는 수형-암형 세트의 암형 형태이다. 판은 평면에서 5 인치 x 10 인치의 치수를 갖고, 윤곽을 형성하지 않은 영역의 두께는 0.5 인치이다. 판은 점차 가늘어져서 특징부가 그 위에 성형되는 웹의 중앙 상승부에 대응하는 판의 중앙으로부터 멀리 이동하는 판의 표면 내로 블렌딩되는, 동심원성 고리의 패턴으로 기계가공된다. 중앙 상승부를 형성하는 가장안쪽 고리는 타원형 형태를 갖고, 가장 바깥쪽 구성요소는 반원의 단부를 갖는 직사각형과 닮았다. 4개의 사이에 끼워져 있는 형태들은 안쪽에서 바깥쪽으로 이동하면서 점차적으로 타원형으로부터 동글게된 직사각형으로 변한다. 중앙 및 가장바깥쪽 고리는 수형의 경우 판의 윤곽을 나타내지 않은 표면 위 0.156 인치 및 암형의 경우 표면 아래 0.156 인치이다. 연속적인 고리들은 외부로부터 안쪽으로 갈수록 보다 적게 연속적으로 돌출된다. 이것은 각각 0.156", 0.141", 0.125", 0.109", 0.093" 및 0.156"의 돌출부를 생성시킨다. 암형은 수형의 반대이다.

판은 예열되고 2개의 판 사이에 위치하는 에어레드 웹은 전도성 열 전달이 웹 중의 열가소성 결합제 재료의 적어도 부분적인 용융을 야기시킬 때 성형될 수 있다.

도 15는 위에서 말한 2개의 맞춰지는 금속 판의 CAD(Computer Aided Design) 도면으로, 이 금속판의 기계가공된 암형 형태가 도 14에 나타나 있다. 도면은 솔리드웍스 코퍼레이션(SolidWorks Corp.)(미국 메사추세츠주 콩코드 소재)으로부터의 솔리드웍스(SolidWorks) 99 소프트웨어로 제조하였다.

도 16은 에어레드 웹을 성형시키는데 사용된 통기 건조 장치의 사진이다. 금속 판에는 사진의 바닥에서 진공 라인에 연결된 다수개의 홀들이 제공되어 있다. 솟아오른 금속 밴드는 도 1에 나타난 바와 같은 에어레드 웹을 성형하는데 적합한 동심원성 고리를 형성하기 위하여 판의 표면으로부터 상승된다. 에어레드 웹을 판 위에 위치시키고, 진공을 만들어, 전기 에어 건(송풍 건조기와 유사)으로부터 열풍이 웹에 도입되어 결합제 재료를 연화시키고 효과적인 성형을 야기시킨다.

도 17은 도 16의 장치 상에서 성형 후의 에어레드 웹의 단면을 나타낸다. 웹은 횡방향 중심선을 따라 측면으로부터 약간 안쪽으로 압착되어, 중앙의 길이방향 상승부가 윗쪽으로 벗어나게 되고 용품의 길이방향의 단부 역시 윗쪽으로 굴곡되도록 한다.

도 18 및 19는 이하 실시예와 관련하여 보다 상세하게 논의된다.

<다른 대표적인 형태 및 추가의 성분>

본 발명의 흡수 용품은 내부적으로(흡수 재료 내로 또는 차단층 재료 상에 재료를 첨가하는 것에 의한 경우) 또는 외부적으로(추가 층들과 결합시키는 것에 의한 경우), 냄새 흡수제, 활성탄 섬유 및 입자, 베이비 파우더, 제올라이트, 향수, 난연제, 초흡수체 입자(초흡수체 섬유 및 필름, 뿐만 아니라 유리 과립 재료 또는 섬유 또는 흡수 용품의 다른 성분에 부착된 초

흡수체 부착물을 포함), 부직포 재료, 플라스틱 필름 또는 개구 필름, 압출된 웹, 독립 기포 포움, 접착제 스트립 및 테이프, 티슈 웹, 전자 장치, 예를 들면 습윤 또는 누출을 나타내는 알람 및 다른 습윤 지시제, 불투명제, 충전제, 에어로겔, 사이즈 제, 항균제, 효소, 이온 교환 재료 또는 효소 억제제, 예를 들면 암모니아의 생산을 막는 유레아제 억제제를 포함하지만, 이들로 제한되지는 않는 다른 기능성 재료와 결합될 수 있다.

흡수 용품의 피부 안락함은 본 명세서에서 참고문헌으로 인용되어 있고 1999년 12월 30일에 출원된 일반 소유의 후아드(Huard) 등의 미국 특허 출원 일련번호 제09/475825호; 1984년 10월 23일에 특허된 차우셰(Chaussee)의 미국 특허 제 4,478,853호; 1999년 2월 16일에 특허된 루우(Luu) 등의 미국 특허 제5,871,763호; 본 명세서에서 참고문헌으로 인용되어 있고 1975년 11월 18일에 특허된 워담(Wortham)의 미국 특허 제3,920,015호; 및 2000년 9월 19일에 특허된 로에(Roe) 등의 미국 특허 제6,120,783호에 기재되어 있는 것과 같은 공지된 피부 보호 물질의 첨가로 향상될 수 있다.

흡수 코어 중의 또는 성형 에어레드 웹 그 자체 상의 용기된 구조물은 피부 건강 및 안락함을 증진시키기 위하여, 본 명세서에서 참고문헌으로 인용하고 있고 1999년 11월 23일에 특허된 첸 등의 미국 특허 제5,990,377호에 따라 피부 건조도를 증대시키는 소수성 약제를 포함하는 약제로 처리할 수 있다. 흡수 용품 중의 용기된 구조물 바로아래의 공극은 비어있는 채로 남겨질 수 있거나 또는 추가의 흡수 재료, 예를 들면 셀룰로스로부터 섬유, 초흡수체 입자, 냄새 흡수제, 예를 들면 제올라이트 또는 이들의 혼합물로 충전될 수 있다.

몇몇 실시태양에서는, 안전, 건강 및 가공처리의 용이함을 위하여, 성형 에어레드 웹이 가교결합된 섬유가 실질적으로 없거나 또는 글루타르알데히드, 글리옥살 또는 다른 포름알데히드 형성 재료와 같은 재료로 가교결합된 섬유가 실질적으로 없는 것이 바람직하다. 흡수 용품 또는 그의 성형 에어레드 웹은 포름알데히드 형성 물질, 예를 들면 라텍스 함유 메틸올 기재 가교결합제, CTMP 또는 BCTMP 펄프, 멜라민 기재 수지 등이 없을 수 있다. 흡수 용품 또는 성형 에어레드 웹은 또한 천연 라텍스 또는 합성 라텍스 중의 1종 이상이 없는 것을 포함하여, 라텍스 또는 라텍스들이 실질적으로 없는 것일 수도 있다. 천연 라텍스는 예를 들면 알레르기원일 수 있고, 몇몇 실시태양에서는 완전히 제거될 수 있다.

몇몇 실시태양에서는, 흡수 코어 또는 그의 전체 용품이 계면활성제가 없는 것일 수 있지만, 계면활성제는 또한 흡수 코어의 한 표면에 또는 표면시트에 계면활성제를 첨가함으로써 부여된 표면 에너지에 구배를 갖는 흡수 코어에서와 같이, 다른 실시태양에서는 사용될 수도 있다.

성형 에어레드 웹은 또한 충전제 입자 및 다른 고상물, 예를 들면 활석, 탄산칼슘, 규조토, 아연 염, 실리카, 운모, 제올라이트, 활성탄 등을 포함할 수 있거나 또는 상기한 고상물들 중의 임의의 1종 이상이 없는 것일 수 있다.

몇몇 실시태양에서, 흡수 용품은 전체 용품이 부드럽고 유연하도록, 플라스틱 성형 기구와 같은 경질 재료가 없는 것일 수 있다.

몇몇 실시태양에서는, 성형 에어레드 웹은 엠보싱되지 않는다(실질적으로 치밀화된 영역이 없음, 예를 들면 성형 에어레드 웹의 평균 국부 밀도에 대한 성형 에어레드 웹의 임의의 부분의 최대 국부 밀도의 비가 약 3 미만, 보다 구체적으로는 약 2 미만 및 가장 구체적으로는 1.5 미만이다).

<일반적인 흡수 용품 제조 방법>

일반적으로, 생리대, 기저귀 등의 제조에 이미 사용된 제조 라인과 유사한 자동화 장치를 약간 변형시켜 사용하여 본 발명을 제조할 수 있다. 제조 라인 중의 다양한 단위 작업이 기계의 완전한 재구성을 필요로 하지 않고서도 이동될 수 있고 다른 모듈로 대체될 수 있는 모듈 시스템이 사용될 수 있다.

일반적으로, 성형 에어레드 웹을 제조하는데 사용된 에어레드 재료는 롤 상품으로 제공되게 되지만, 흡수 용품을 제조하는 제조 시설 중에서 온라인으로 제조될 수 있다. 제조 라인은 햄머밀, 픽커, 또는 플러프 펄프 매트트의 형성 또는 에어레이팅 공정에 적합한 섬유의 제조를 위한 당 업계에 공지된 다른 섬유화기를 포함할 수 있다. 흡수 코어 내로 혼입되어야 하는 롤 형태의 흡수 재료는 에어레드 웹, 공성형물, 기계적으로 연화된 펄프 시트, 티슈 웹, 면 등을 포함할 수 있다. 에어레드 웹의 예시적인 제조 방법은 1999년 12월 14일에 특허된 라이초우(Lychou)의 미국 특허 제6,000,102호, "Apparatus for Air-Laying of Fibrous Material or Granules"의 것을 포함한다.

마찬가지로, 흡수 용품의 부직포 또는 필름 성분들도 또한 일반적으로 롤 형태로 제공된다. 롤 상품을 풀어서 다이 절단, 슬릿터, 또는 물 젓과 같은 방법을 사용하여 일정 형태로 절단하고, 대표적으로는 스프레이 접착제, 초음파 호온 또는 가열

된 엠보싱 구성요소와의 접촉 또는 당 업계에 공지된 다른 결합 수단에 의해 제공된 선택된 영역에서의 온라인 결합으로 성분들을 서로 적절한 관계로 위치시킨다. 성분들은 한 작업으로부터 다른 작업으로 연속 벨트 상에서 이동할 수 있고, 진공 픽업 슈즈(vacuum pick up shoes), 공기 젯, 기계적 핀서(pincers) 등으로 추가로 수송될 수도 있다.

특히 중요한 것은 주로 흡수 층으로서 사용하기 위한, 또는 성형 에어레드 웹의 다층 조립체 내로의 조립체용 성형 에어레드 웹의 형성이다. 한 실시태양에서, 예를 들면 약 5 중량% 내지 약 20 중량%의 열경화성 결합제 재료를 포함하는 에어레드 웹이 롤 형태로 제공되고, 이로부터 일정 길이의 에어레드 웹이 롤이 없어져서 대체될 때까지 연속적으로 취출된다.

에어레드 웹은 섬유가 퇴적될 때 섬유를 수용하는데 적합한 다공성 지지체를 사용하여 입체적인 형태를 갖도록 직접적으로 형성될 수 있다. 성형된 섬유 수용 지지체는 대표적으로는 진공 롤 상에서 이격되어 있을 때 가장 유용하며, 이 때 매우 투과성인 티슈의 웹이 입체적으로 성형된 웹을 지지체로부터 분리시키는 것을 돕기 위하여 롤 위에 놓여진다. 이러한 방식으로, 에어레드 섬유는 불균일한 기초 중량을 가질 뿐만 아니라 가변적인 두께를 갖도록 퇴적되기 쉽다. 이어서 결합제 재료를 포함하는 섬유들의 느슨한 매트는 열에 의해 또는 초음파 결합 또는 당 업계에 공지된 다른 수단에 의해 결합될 수 있다. 이러한 방식으로 제조된 성형 에어레드 웹은 양면 형태를 갖고, 이 때 한 면(일반적으로 의류쪽 표면)은 비교적 편평하게 되기 쉽고 대향하는 면(일반적으로 몸쪽 표면)은 입체적이다. 이러한 방식으로 형성된 매트는 몇몇 실시태양에서 유용한 특성이 부족하여, 의류쪽 표면의 경우 몸쪽 표면에 대응하는 형태를 갖지 않는다(즉, 몸쪽 표면은 몸쪽 표면의 역이 아니거나, 또는 달리 말하면, 성형 에어레드 웹은 퇴적된 배열에서 실질적으로 서로 맞물릴 수 있는 퇴적가능한 형태가 부족하다).

보다 퇴적가능한 기하형태를 갖는 성형 에어레드 웹은 롤 형태로 제공된 기존의 성형 에어레드 재료에 의해 제조될 수 있다. 풀어진 에어레드 웹의 일정길이가 흡수 용품을 조립하는 장치를 통과할 때, 이것은 회전하는 마운트와 같은 성형 지지체 상에 배치되고, 여기서 이것은 충분한 에너지가 웹에 도입되어 결합제 재료가 부분적으로 용융되고 셀룰로스계 섬유와 접촉시에 융합될 때 성형 지지체의 형태와 같은 모양이 된다. 충분한 에너지는 에어레드 웹이 용이하게 성형될 수 있도록, 결합제 재료가 연화되는 상당한 성형력의 도입 전에 에어레드 웹에 도입될 수 있다.

다공성 성형 지지체는 성형된 와이어 스크린 또는 홀이 미세하게 드릴링되어 있는 금속 표면일 수 있고, 진공원과 공기 소통 관계에 있다. 진공원은 충분한 압력을 도입하여 성형 에어레드 웹을 지지체에 대하여 변형시킨다. 별법으로는, 성형 지지체로부터 멀리 떨어져 도입된 증가된 공기압은 웹을 지지체에 일치시키는데 필요한 압력 차이를 야기시킬 수 있다. 성형 에어레드 웹의 한 면 상의 도입된 양의 압력 및 다른 면 상의 진공압의 병행이 또한 효과적일 수 있다. 에어레드 웹이 변형될 때, 열풍은 열경화성 결합제 재료의 적어도 부분적인 용융을 야기시키기에 충분한 시간 동안 웹을 관통한다. 앞에서 설명한 바와 같이 다른 에너지원도 또한 도입될 수 있지만, 도입의 용이함 및 적은 비용 때문에 열풍이 일반적으로 바람직하다.

성형 지지체에 대한 웹의 변형은 또한 공기압보다는 또는 공기압 외에, 기계적인 압력의 도입으로 달성될 수 있지만, 공기압이 웹이 성형된 후에 웹에서 실질적으로 균일한 밀도를 유지한다는 이점을 갖는다. 웹이 2개의 대향하는 표면 사이에서 압착되어 기계적 압력을 도입할 때, 웹은 실질적으로 균일하게 압축된다. 열풍은 표면이 모두 다공성인 경우에 웹을 관통할 수 있지만, 초음파 에너지 또는 전도에 의해 도입된 열 에너지가 또한 도입될 수 있으며, 이 때 전도는 열 표면 또는 표면들 근처에서의 과도한 열 결합을 야기시킬 수 있는 z 방향 온도 구배가 부여될 수 있기 때문에 열을 전달하는데에는 덜 바람직한 매체이다. 전도가 사용되는 경우, 웹은 열 롤 또는 접촉 열 판 또는 다른 열 표면을 둘러쌀 수 있다.

결합제 재료를 부분적으로 용융시키기 위하여 열이 도입된 후에, 급작스런 냉각 공기가 웹을 관통하여 에어레드 웹이 성형 지지체와의 접촉으로부터 제거되기 전에 결합제 재료를 경화시키는 것을 돕는다. 에어레드 웹은 성형 전, 후 또는 동안에 일정 형태로 절단될 수 있다. 이어서 웹을 배면시트, 표면시트 및 하부 흡수층 또는 경우에 따라 다른 성형 에어레드 웹을 포함하는 다른 구성요소들에 연결시켜 흡수 용품을 형성시킨다.

경우에 따라, 웹은 열 성형 전, 후 또는 동안에 천공되거나, 엠보싱되거나, 줄이거나, 주름잡거나, 파형으로 되거나, 니들핀칭되거나, 퍼프-엠보싱되거나(perf-embossed), 칼렌더링되거나, 기계적으로 연화되거나, 브러싱되거나, 접어 글을 내거나 또는 계면활성제와 같은 화학 첨가제로 처리될 수 있지만, 웹을 흡수 용품 내로 혼입시키기 위하여 별개의 구역들로 절단하기 전에 무상 웹 상에서 많은 기계적 웹 처리가 적합하게 행해진다. 유용한 엠보싱 디자인은 길이 방향의 사인파 패턴, 원 또는 꽃과 같은 인식할 수 있는 패턴을 형성하는 일련의 도트, 및 본 명세서에서 참고문헌으로 인용하고 있고 1998년 10월 2일에 출원된 일반 소유의 동시계류중인 미국 특허 출원 일련번호 제09/165,875호, "Absorbent Article with Center Fill Performance"(특히, 그 안의 도 22A 참조)에 묘사된 나팔꽃 모양으로 벌어진 중앙선을 포함한다. 슬릿, 폴드

(fold), 크리스(crease), 엠보싱 (embossment) 등도 또한 본 명세서에서 참고문헌으로 인용하고 있고 1998년 10월 2일에 출원된 일반 소유의 동시계류중인 미국 특허 출원 일련번호 제09/165,871호, "Absorbent Article Having Good Body Fit Under Dynamic Conditions"에 나타난 패턴으로 도입될 수 있다.

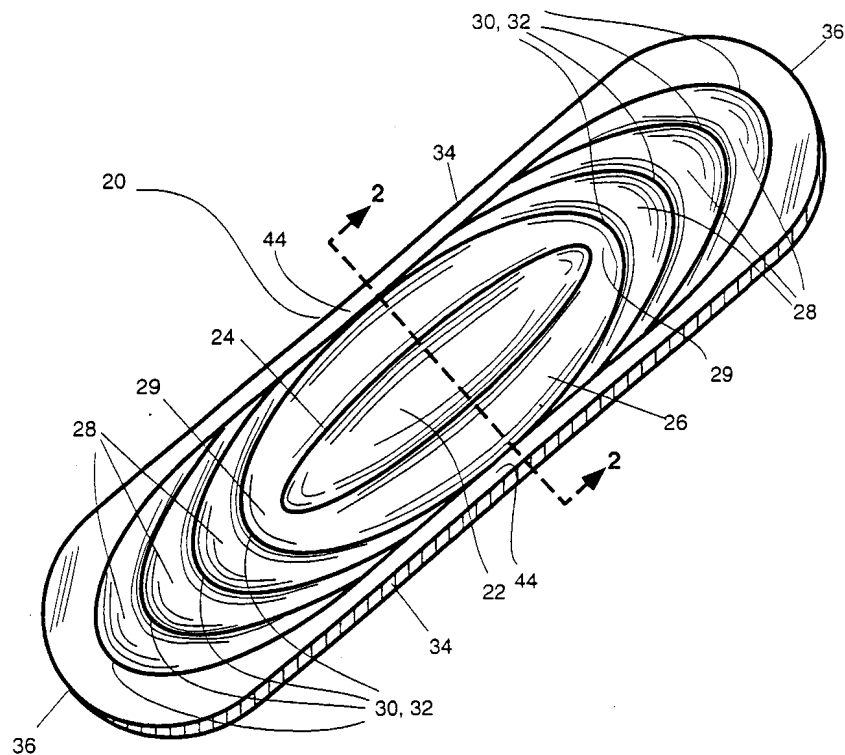
성형이 완료된 후에, 표면시트 및 배면시트가 에어레드 웹에 연결될 수 있지만, 표면시트가 성형 에어레드 웹의 표면 형태와 밀접하게 같은 모양이 되도록 표면시트가 성형 전에 적합하게는 접착제로 에어레드 웹에 부착되는 경우에 흡수 용품에서 크게 개선된 성형 에어레드 웹 지형의 가시적인 형성이 달성될 수 있음을 발견하였다. 표면시트가 성형 단계 동안 용융에 의해 그의 유용함을 상실하지 않도록 주의를 기울여야 한다.

한 실시태양에서, 셀룰로스가 하부 흡수층, 예를 들면 플러프 펄프에 스탬핑 또는 커팅에 의해 중앙의 공극이 제공되며, 공극은 중앙의 거즈 및 성형 에어레드 웹 또는 거즈 위에 배치된 성형 에어레드 웹들의 다층 조립체를 수용하는 크기를 갖는다. 임의적인 흡상 차단층이 성형 에어레드 웹 또는 성형 에어레드 웹의 다층 조립체의 삽입 전에 중앙 공극 또는 함몰부의 길이방향 측면 벽 위에 놓여져서 흡수 용품의 중앙 부분에 차단층 기능을 제공할 수 있다. 이어서 용품에 표면시트 및 배면시트가 다른 임의적인 구성요소들과 함께 제공된다.

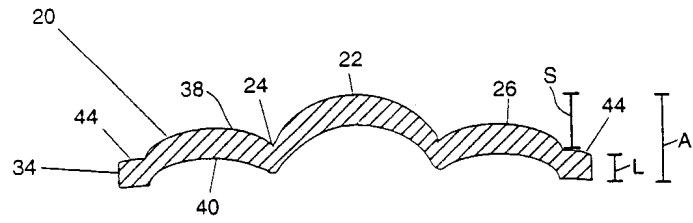
앞에서 인용한 특허들 외에, 각종 성분들의 조립 및 흡수 용품의 구성에 유용한 방법이 1986년 3월 25일에 특허된 오셰프스키(Oshefsky) 등의 미국 특허 제4,578,133호, "Method and Apparatus for Applying Discrete Strips to a Web of material"; 1996년 10월 1일에 특허된 러쉴러(Ruscher) 등의 미국 특허 제5,560,793호, "Apparatus and Method for Stretching an Elastomeric material in a Cross machine Direction"; 1997년 1월 7일에 특허된 굤맨(Goodman) 등의 미국 특허 제5,591,298호, "Machine for Ultrasonic Bonding"; 및 1997년 8월 12일에 특허된 딜닉(Dilnik)의 미국 특허 제5,656,111호, "Method for Construction of Mechanical Fastening Tapes"에 추가로 설명되어 있다.

도면

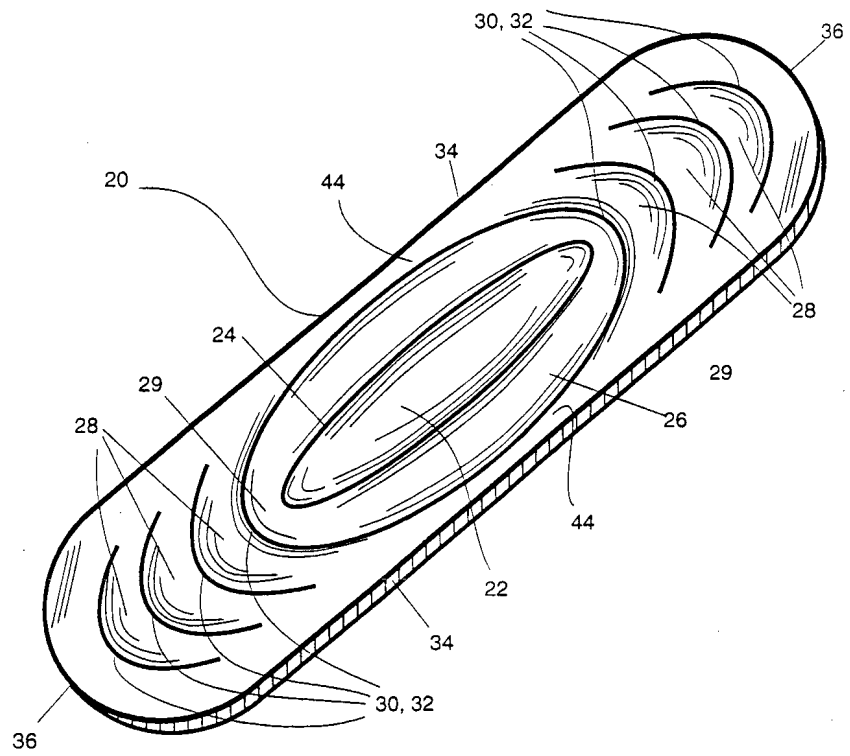
도면1



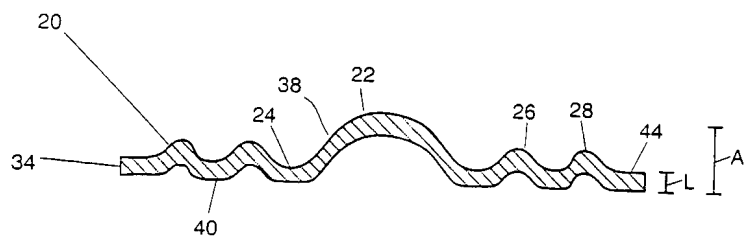
도면2



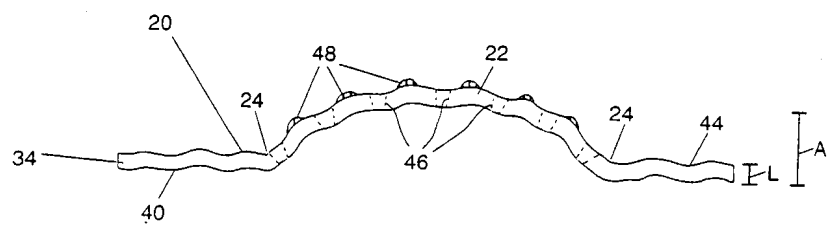
도면3



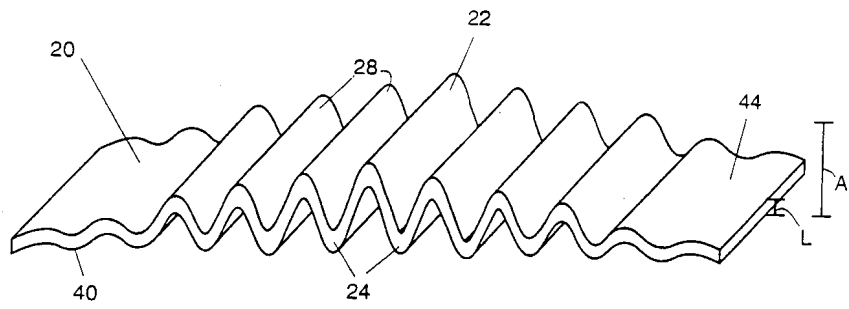
도면4



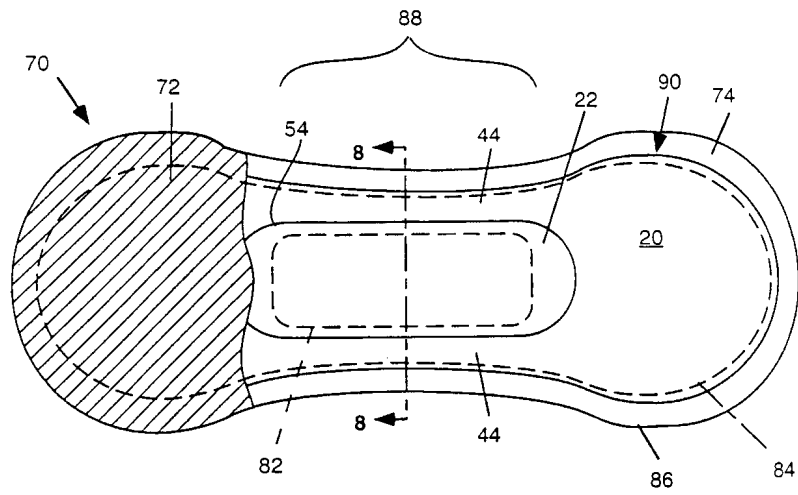
도면5



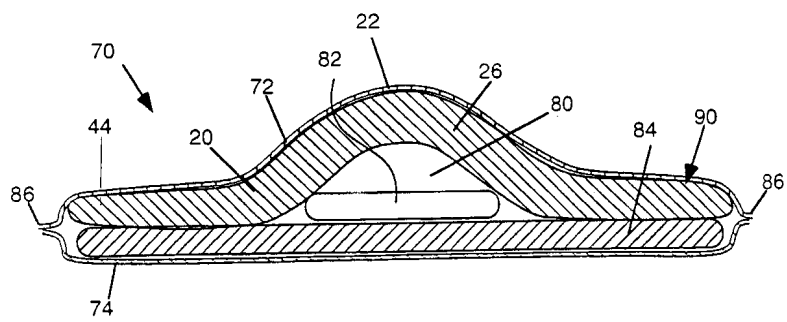
도면6



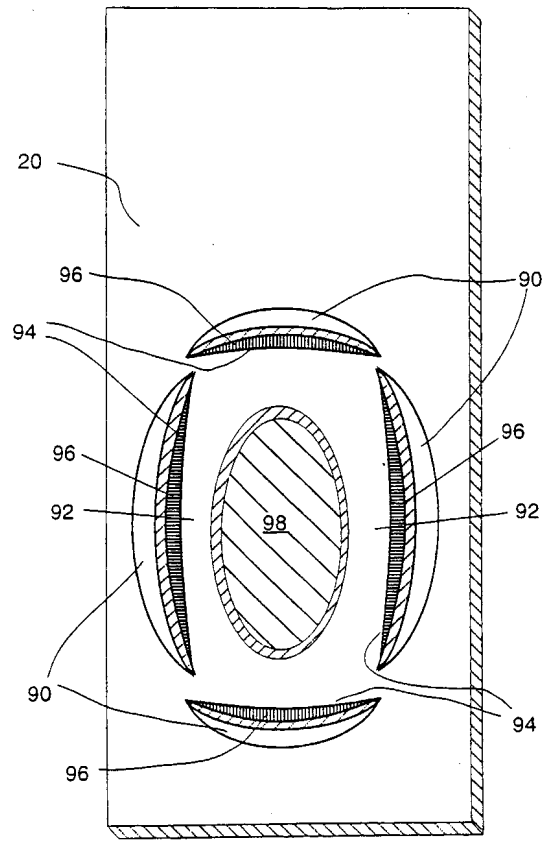
도면7



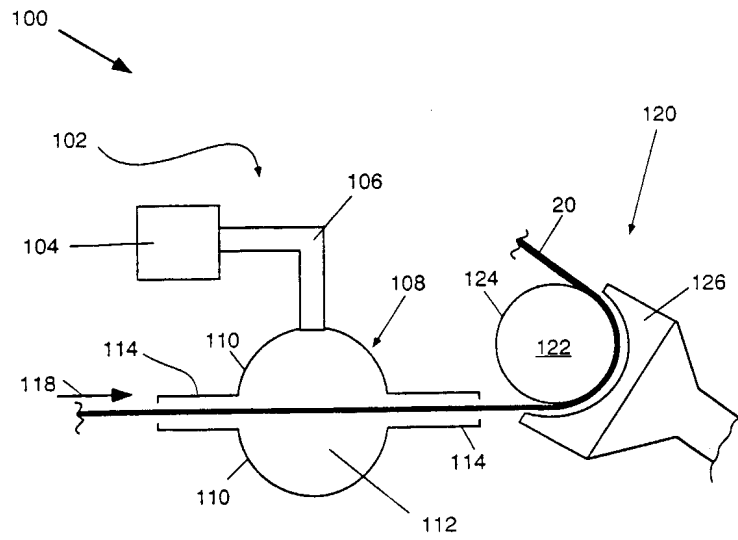
도면8



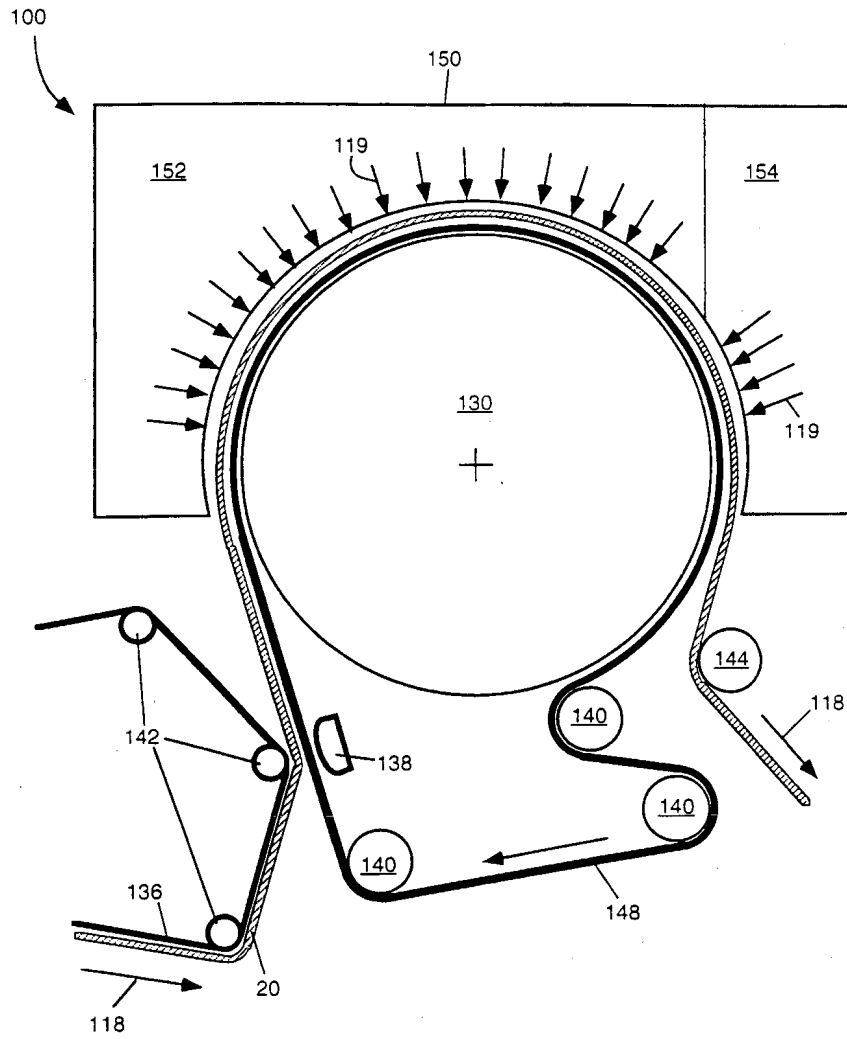
도면9



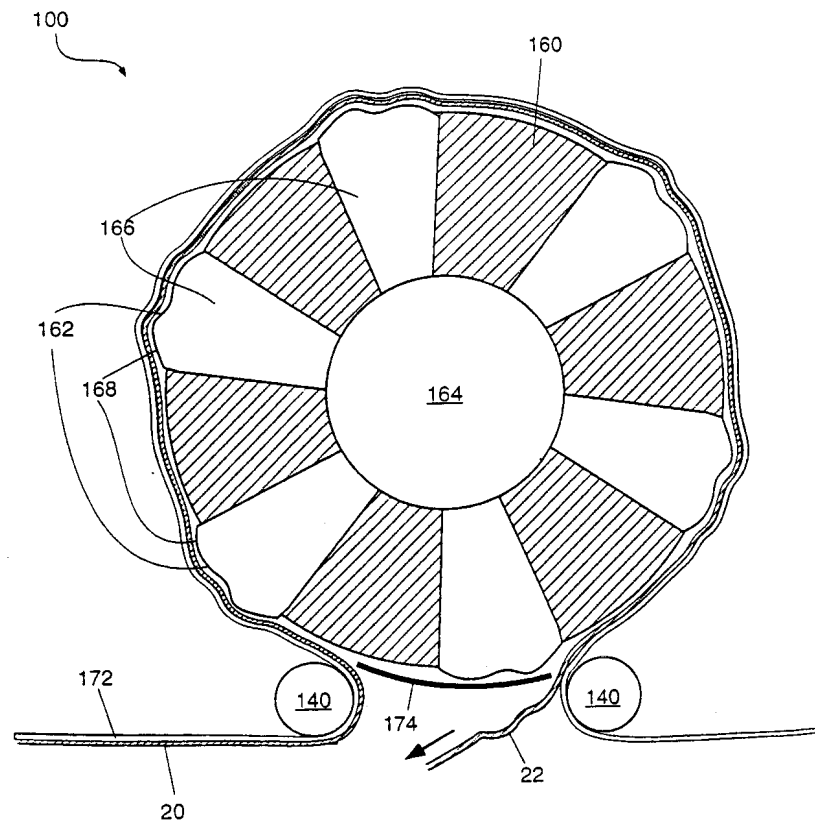
도면10



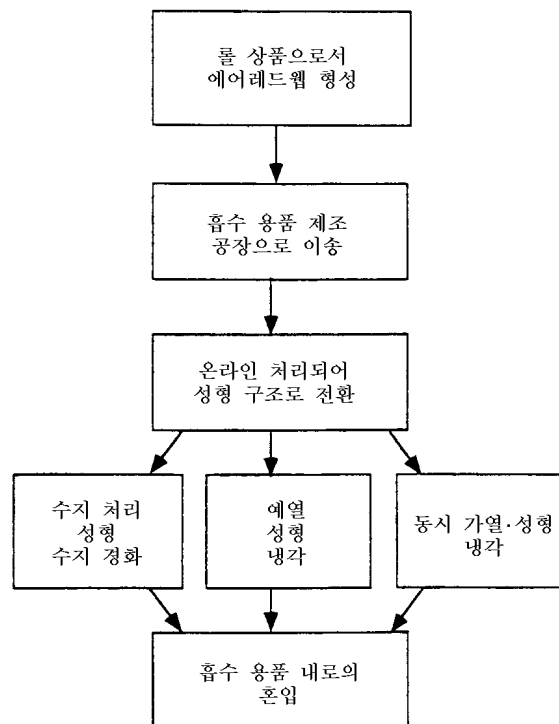
도면11



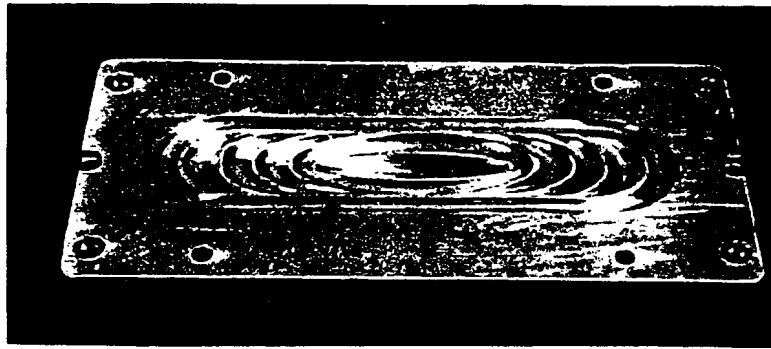
도면12



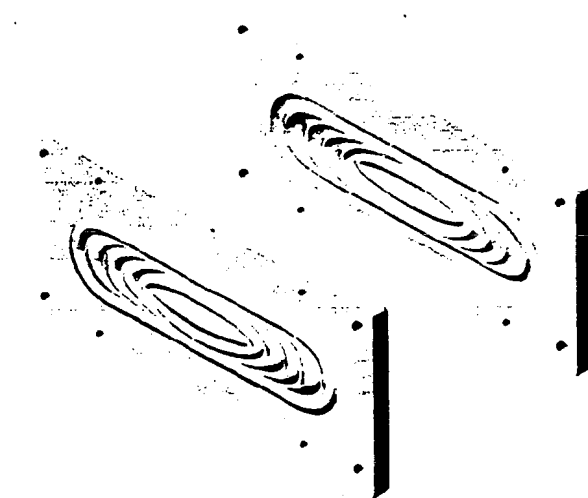
도면13



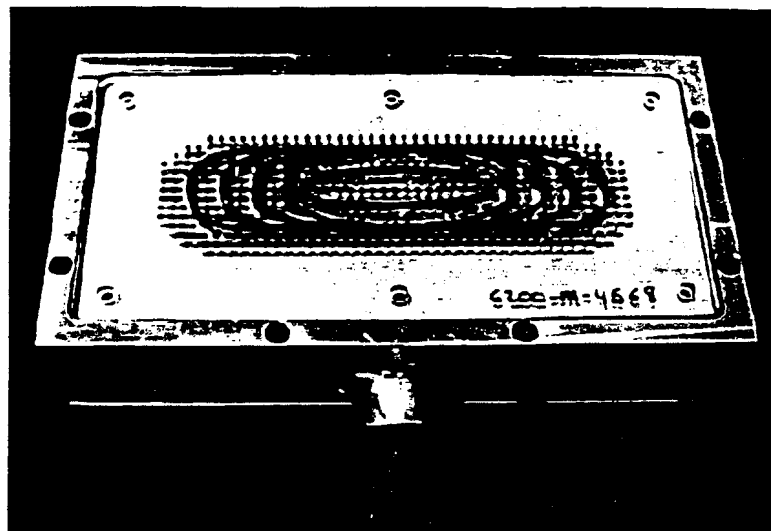
도면14



도면15



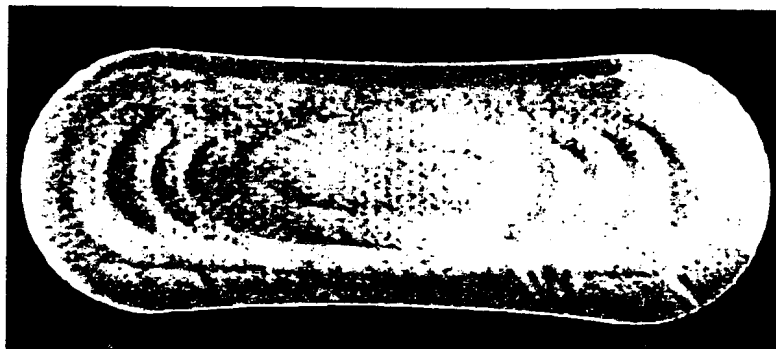
도면16



도면17



도면18



도면19

