

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
A61F 13/15

(11) 공개번호 특2000-0064452
(43) 공개일자 2000년11월06일

(21) 출원번호	10-1998-0704605		
(22) 출원일자	1998년06월 18일		
번역문제출일자	1998년06월 18일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1996/20071	(87) 국제공개번호	
(86) 국제출원출원일자	1996년 12월 09일	(87) 국제공개일자	
(81) 지정국	AP ARIP0특허 : 케냐 레소토 말라위 수단 스와질랜드 케냐 EA 유라시아특허 : 아르메니아 아제르바이잔 벨라루스 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 보스니아-헤르체고비나 바베이도스 불가리아 브라질 캐나다 중국 쿠바 체코 에스토니아 그루지야 헝가리 이스라엘 아이슬란드 일본		
(30) 우선권주장	8/574,168 1995년12월18일 미국(US)		
(71) 출원인	더 프록터 앤드 갬블 캄파니 데이비드 엠 모이어 미국 오하이오 45202 신시내티 프록터 앤드 갬블 플라자 1		
(72) 발명자	보그단스키 마이클 스코트 독일 데-61389 슈미텐 임 살츠그룬트 7		
(74) 대리인	김창세, 장성구		

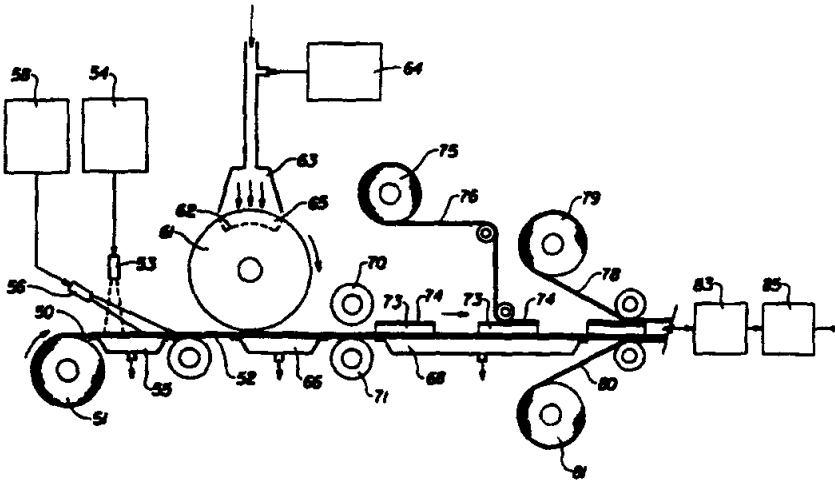
심사청구 : 있음

(54) 분리된입자대역을갖는흡수구조물의제조방법및장치

요약

본 발명은 실질적으로 입자를 갖지 않는 대역(11)에 의해 나뉘어진 2개 이상의 밴드(9)로 분리된, 불연속적인 입상 흡수성 겔화 물질의 층을 갖는 흡수구조물을 제조하는 방법 및 장치를 제공한다. 이러한 흡수구조물을 제조하는 방법은 첫 번째 단계로서 유입관내에 흐르는 기체(예를 들면 공기)에 현탁된 흡수성 겔화 물질 입자의 2상 유체를 포함하는 초기 입자 현탁액을 제조하는 단계를 포함한다. 이어서 초기 입자 현탁액은 상응하는 다수의 분기관내의, 유입관의 단면적의 함수로서 일정 비율의 입자를 각각 갖는 최종 입자 현탁액으로 분리된다. 최종 입자 현탁액내의 입자는 분기관 내에서의 단면 위치의 함수로서 실질적으로 균일하게 분포된다. 마지막으로, 현탁된 입자는 티슈층과 같은 기재상에 포착됨으로써 최종 입자 현탁액으로부터 여과된다. 상기 방법을 수행하기 위한, 본 발명에 따른 장치는 유입관, 이 유입관과 유체 연통되는, 초기 입자 현탁액을 제조하기 위한 입자 현탁액 발생기, 유입관과 유체 연통되는 2개 이상의 분기관, 및 유입관내에 위치된, 초기 입자 현탁액을 분기관내의 다수의 최종 입자 현탁액으로 분리시키기 위한 입자 현탁액 분리기를 포함한다. 바람직한 실시태양에서, 이 장치는 최종 입자 현탁액내의 입자를 접촉 피복시켜 접촉 피복된 입자를 형성하기 위한 접촉제 전달 장치를 추가로 포함한다.

대표도



명세서

기술분야

본 발명은 1개 이상의 불연속적인 입상 흡수물질의 층을 포함하는 흡수구조물에 관한 것이다. 더욱 특히는, 본 발명은 실질적으로 입자를 갖지 않는 대역에 의해 2개 이상의 밴드(band)로 분리된 불연속적인 입상 흡수물질의 층을 갖는 흡수구조물의 제조 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

일회용 기저귀, 실금자용 패드 및 생리 패드와 같은 흡수제품은 일반적으로 신체 배출물을 수용하고 보유하기 위한 흡수코어를 포함한다. 흡수코어는 전형적으로 섬유상 웹을 포함하고, 이 웹은 천연 또는 합성 섬유의 부직 및 에어레이드(airlaid) 웨이거나 그의 조합일 수 있다. 초흡수성(superabsorbent) 중합체 또는 흡수성 겔화 물질로서 공지된 입상 흡수물질의 균을 섬유상 웹에 혼입시켜 섬유상 웹의 흡수성 및 보유성을 개선시킬 수 있다.

흡수성 겔화 물질은 일반적으로 쉽게 구입할 수 있는 천연 또는 합성 섬유 물질(예를 들면 셀룰로스 섬유)보다 훨씬 더 비싸기 때문에, 코어내의 흡수성 겔화 물질의 양을 감소시키는 것이 유리하다. 이러한 입자들을 전체 코어에 균일하게 분포시키기 보다는 이러한 입자들이 신체 배출물을 포획 및 보유하는데 있어서 가장 효과적일 수 있는 위치에만 위치하도록 하는 예정된 방식으로 흡수코어내에 분포시키는 것이 바람직하다.

균일하게 분포된 입자 스트림을 형성하고 이들을 흡수코어의 일부에 도포시키는(예를 들면 불연속적인 입자들을 공기 스트림에 비말동반시킴(entraining)) 다양한 방법이 개발되어 왔지만, 이러한 방법들은 전형적으로 다중 공급 메카니즘을 필요로 하거나 입자들을 흡수코어의 선택적으로 접착제-피복된 대역에 과다도포시킴을 필요로 한다. 다중 공급 메카니즘을 사용하는 경우에는 흡수코어를 제조하는데 드는 자본 비용이 배가되며, 입자를 선택적인 접착제 대역에 과다분포시키는 경우에는 재료의 낭비가 심해짐에 따라 재료 비용이 증가된다.

따라서, 필요 장치를 최소로 하면서 실질적으로 입자를 갖지 않는 대역에 의해 나뉘어지는, 흡수성 입상 겔화 물질의 불연속적인 밴드 또는 영역을 갖는 흡수구조물을 제조하기 위한 개선된 방법 및 장치를 제공하는 것이 바람직하다.

제조 공정에 의한 흡수성 겔화 물질 입자의 손실량을 감소시키고 쓰레기 배출이 감소된, 흡수성 겔화 물질의 불연속적인 밴드 또는 영역을 갖는 흡수구조물을 제조하기 위한 개선된 방법 및 장치를 제공하는 것이 또한 바람직하다.

발명의 요약

본 발명은 실질적으로 입자를 갖지 않는 대역에 의해 2개 이상의 밴드로 분리된 불연속적인 입상 흡수물질의 층을 갖는 흡수구조물을 제조하기 위한 방법 및 장치를 제공한다.

이러한 흡수구조물을 제조하는 방법은 첫 번째 단계로서 유입관(inlet duct)내에 흐르는 기체(예를 들면 공기)에 현탁된 흡수성 겔화 물질 입자의 2상 유체를 포함하는 초기 입자 현탁액을 생성시키는 단계를 포함한다. 입자는 유입관내의 단면 위치의 함수로서 기체내에 실질적으로 균일하게 분포된다. 이어서 초기 입자 현탁액은 유입관의 단면적의 함수로서 일정 비율의 입자를 각각 갖는, 다수의 분기관(branch duct)에 상응하는 다수의 최종 입자 현탁액으로 분리된다. 최종 입자 현탁액중의 입자는 분기관내의 단면 위치의 함수로서 실질적으로 균일하게 분포된다. 마지막으로, 현탁된 입자는 티슈층과 같은 기재상에 포착됨(capturing)으로써 최종 입자 현탁액으로부터 여과된다.

본 발명의 바람직한 실시태양에서, 최종 입자 현탁액은 접착제 스트림을 통과하여 접착 피복된 입자를 형

성하며, 최종 입자 현탁액으로부터 여과된 후, 접촉 피복된 입자들이 기재상에 침착된다.

초기 입자 현탁액은 2개, 3개 또는 그 이상의 최종 입자 현탁액으로 분리될 수 있고, 바람직하게는 유입관의 단면적의 함수로서 대략 동일한 비율의 입자를 가질 수 있다.

상기 방법을 실행하기 위한, 본 발명에 따른 장치는 유입관; 이 유입관과 유체 연통되는, 초기 입자 현탁액을 생성시키기 위한 입자 현탁액 발생기(generator); 상기 유입관과 유체 연통되는 2개 이상의 분기관; 및 상기 유입관내에 위치한, 초기 입자 현탁액을 분기관내의 다수의 최종 입자 현탁액으로 분리하기 위한 입자 현탁액 분리기(divider)를 포함한다.

바람직한 실시태양에서는, 이 장치는 최종 입자 현탁액내의 입자를 접촉 피복시켜 접촉 피복된 입자를 형성하기 위한 접촉제 전달 장치를 추가로 포함한다.

입자 현탁액 분리는 바람직하게는 초기 입자 현탁액을 분기관내의 2개, 3개 또는 그 이상의 최종 입자 현탁액으로 분리시키기 위한 스플리터 플레이트(splitter plate)를 추가로 포함한다.

도면의 간단한 설명

본 명세서는 본 발명을 특별히 지적하고 뚜렷하게 청구하는 청구의 범위로 종결되지만, 본 발명은 첨부된 도면과 관련된 하기 설명으로부터 보다 잘 이해될 것이라고 생각된다. 도면에서 동일한 도면부호는 동일한 요소를 나타낸다.

도 1은 본 발명에 따른 흡수제품의 부분 절단된 평면도를 보여준다.

도 2는 본 발명에 따른 흡수구조물의 상면도를 보여준다.

도 3 및 도 4는 적층체가 흡수구조물의 사용자-대향면에 위치한, 도 2의 흡수구조물의 횡방향 단면도 및 종방향 단면도를 각각 보여준다.

도 5 및 도 6은 적층체가 흡수구조물의 배면시이트-대향면에 위치한, 도 2의 흡수구조물의 횡방향 단면도 및 종방향 단면도를 각각 보여준다.

도 7은 더스팅(dusting)층을 포함하는 본 발명에 따른 흡수구조물을 포함하는 흡수제품의 개략적인 횡방향 단면도를 보여준다.

도 8은 본 발명에 따른 흡수구조물을 포함하는 흡수제품을 제조하기 위한 생산 라인을 개략적으로 보여준다.

도 9는 본 발명에 따른 노즐 어셈블리(nozzle assembly)의 평면도이다.

도 10은 도 9의 노즐 어셈블리의 정면도이다.

도 11은 스플리터 플레이트(104)를 도시하는, 도 9의 노즐목(nozzle throat)(106)의 단면도이다.

도 12는 또다른 스플리터 플레이트 구조를 도시하는, 도 11과 유사한 단면도이다.

도 13은 도 9에 도시된 작동중의 공기총(airgun)(56)과 접촉제 노즐(53) 사이의 관계를 보여주는 확대 투시도이다.

발명의 상세한 설명

본원에서 '흡수제품'이란 신체 배출물을 흡수 및 보유하는 장치를 말하며, 더욱 구체적으로는 착용자에 반해 또는 착용자 근처에 위치되어 신체로부터 분비되는 다양한 배출물을 흡수 및 보유하도록 된 장치를 말한다. 본원에서 '일회용'이란 흡수제품으로서 세탁되거나 달리 복구되거나 재사용되지 않는 흡수제품을 말한다(즉, 이들은 일회 사용후 폐기되고, 바람직하게는 환경에 적합한 방식으로 재활용되거나 폐기처분되거나 달리 처리된다). '일체형' 흡수제품이란 별도의 홀더(holder) 및 라이너(liner)와 같은 별도의 수작업해야 하는 부품들을 필요로 하지 않는, 불연속적인 부품들이 합체되어 이루어진 흡수제품을 말한다. 본 발명의 흡수제품의 바람직한 실시태양은 도 1에 도시된 일체형 일회용 흡수제품인 기저귀(20)이다. 본원에서 사용된 '기저귀'란 일반적으로 유아 및 실금자들의 허리 아래에 착용되는 흡수제품을 지칭한다. 그러나, 본 발명은 또한 실금자용 브리프, 실금자용 언더가먼트, 기저귀 홀더 및 라이너, 배변연습용 팬티, 잡아당겨 입는(pull-on) 기저귀, 생리대와 같은 여성용 위생 가먼트 등과 같은 다른 흡수제품에 적용될 수도 있다는 사실을 알아야 한다.

흡수제품

도 1은 그 구조를 보다 명백하게 보여주기 위해서 그 일부가 절단되고, 착용자에 대향되거나 접촉되는 내부 표면이 관찰자쪽으로 향해진, 편평하고 수축되지 않은 상태(즉, 탄성 유도된 수축이 잡아당겨진 상태)의 본 발명에 따른 흡수제품, 특히 기저귀(20)의 평면도이다. 도 1에 도시되어 있는 바와 같이, 기저귀(20)는 그 아래에 있는 구조를 보여주기 위해서 그 일부가 절단된 액체 투과성 상면시이트(21)를 포함한다. 코어(1)는 상면시이트(21)와 배면시이트(23) 사이에 위치된다. 기저귀(20)는 추가로 횡방향 중심선(16) 방향으로 탄성적으로 연장될 수 있는 탄성화된 측부 패널(30), 탄성화된 다리 커프스(32); 탄성 허리 요소(34); 전반적으로 여러번 (36)으로 표시된 패스닝 시스템을 추가로 포함한다.

도 1은 상면시이트(21) 및 배면시이트(23)가 흡수구조물(1)의 길이 및 너비보다 더 큰 길이 및 너비를 갖는 기저귀(20)의 바람직한 실시태양을 보여준다. 상면시이트(21) 및 배면시이트(23)는 흡수구조물(1)의 가장자리 너머로 연장되어 기저귀(20)의 주변부를 형성한다. 상면시이트(21), 배면시이트(23) 및 흡수구조물(1)을 다양한 잘 공지된 형상으로 조립할 수 있지만, 바람직한 기저귀 형상이 본원에 참고로 인용된, 1975년 1월 14일자로 뷰엘, 케네스 비(Buell, Kenneth B.)에 허여된, 발명의 명칭이 '일회용 기저귀에 사용하기 위한 수축가능한 측부(Contractable Side Portions for Disposable Diaper)'인 미국 특허 제

3,860,003 호; 1991년 6월 13일자로 뷰엘, 케네스 비. 등에게 허여된, 발명의 명칭이 '미리 배치된 탄성 가요성 힌지를 갖는 동적 탄성 허리 요소를 갖는 흡수제품(Absorbent Article With Dynamic Elastic Waist Feature Having A Predisposed Resilient Flexural Hinge)'인 미국 특허 제 07/715,152 호에 전 반적으로 기술되어 있다.

도 2는 저장 대역(13 및 13') 및 중앙 포획 대역(11)을 갖는 흡수구조물(1)의 평면도를 보여준다. 도 3 및 도 4는 각각 횡방향 중심선(16)과 종방향 중심선(17)을 따라 취해진 흡수구조물(1)의 단면도를 보여준다. 흡수구조물은 상부층(3) 및 하부층(5)을 포함한다. 상부층(3)은 기재(7) 및 기재(7)에 부착된 흡수성 겔화 물질 입자(9)의 층을 포함한다. 기재(7)와 여기에 부착된 흡수성 겔화 물질 입자의 조합을 '적층체(laminate)'라고도 한다. 상부층(3)은 중앙 포획 대역(11) 및 한쪽에 중앙 포획 대역(11)과 접경된 저장 대역(13 및 13')을 포함한다. 포획 대역내의 흡수성 겔화 물질 입자(7)의 평균 기본 중량은 저장 대역(13 및 13')내의 흡수성 겔화 물질 입자의 평균 기본 중량보다 더 작다. 흡수성 겔화 물질 입자가 포획 대역(11)내에 존재하지 않는 것이 바람직하다. 저장 대역(13 및 13')은 평균 기본 중량이 25g/m² 이상, 바람직하게는 40g/m² 이상인 흡수성 겔화 물질 입자를 포함하고, 포획 대역(11)은 평균 기본 중량이 25g/m² 미만인 흡수성 겔화 물질 입자를 포함한다.

하부층(5)은 흡수성 겔화 물질 입자와 섬유 혼합물을 포함하고, 여기에는 셀룰로스 플러프 펄프(cellose fluff pulp), 합성 섬유 또는 이들의 조합이 포함된다. 하부층(5)은 바람직하게는 에어 레이잉(air laying)에 의해 형성된다. 상부층(3)은 바람직하게는 흡수성 겔화 물질 입자(9)가 기재(7)와 하부층(5) 사이에 포함되도록 하부층(5)위에 놓인다. 기재(7)는 흡수성 겔화 물질 입자가 기재로부터 떨어지게 될 때 흡수구조물(1)의 사용자-대향 표면(15)으로 이동하는 것을 막고 이 입자가 사용자의 피부와 접촉하는 것을 막는다.

도 5 및 도 6은 적층체(3)가 혼합층(5) 아래에 위치한 흡수구조물의 실시태양의 횡방향 중심선(16)에 따른 단면도 및 종방향 중심선(17)에 따른 단면도이다. 흡수성 겔화 물질 입자(9)의 층은 기재(7) 전체에 걸쳐 균일하게 분포된다. 경우에 따라, 적층체(3)내의 흡수성 겔화 물질 입자의 기본 중량을 변화시키는 스트라이프(stripe), 채널(channel) 또는 기타 변형물들을 적용시킬 수도 있다.

도 7은 본 발명에 따른 흡수구조물(1)을 포함하는 흡수제품(20)의 바람직한 실시태양의 개략적인 단면도이다. 흡수구조물(1)은 바람직하게는 액체 투과성 상면시이트(21)와 액체 불투과성 배면시이트(23) 사이에 삽입된다.

상면시이트

상면시이트(21)는 흡수구조물, 즉 코어(1)의 신체-대향 표면(15)에 인접하게 위치되고, 바람직하게는 코어(1)의 신체-대향 표면(15)에 연결되며 당해 분야에 잘 공지된 부착 수단(도시되지 않음)에 의해 배면시이트(23)에 연결된다. 적합한 부착 수단은 흡수구조물(1)에 배면시이트(23)를 연결시키는 것과 관련해 기술되어 있다. 본원에서 '연결(joined)'이란 용어는 요소를 다른 요소에 직접 부착시킴으로써 하나의 요소를 다른 하나의 요소에 고정시킨 형상 및 요소를 다른 요소에 부착된 중간 부재(들)에 부착시킴으로써 요소를 다른 요소에 간접적으로 고정시킨 형상을 포함한다. 본 발명의 바람직한 실시태양에서, 상면시이트(21)와 배면시이트(23)는 부착 수단(도시되지 않음)에 의해 흡수제품(20)의 주변부에서 서로 직접 연결되거나 흡수구조물(1)에 직접 연결됨으로써 서로 간접적으로 연결된다.

상면시이트(21)는 유연하고, 감촉이 부드럽고, 착용자의 피부에 무자극적이다. 추가로, 상면시이트(21)는 액체(예를 들면 뇨)를 통과시키는 액체 투과성이어서 그의 두께를 통해 액체를 쉽게 침투시킨다. 적합한 상면시이트는 다공성 포움; 망상 포움; 천공된 플라스틱 필름; 또는 천연 섬유(예를 들면 목재 또는 면 섬유), 합성 섬유(예를 들면 폴리에스테르 또는 폴리프로필렌 섬유), 또는 천연 섬유와 합성 섬유의 조합의 직조 또는 부직 웹과 같은 다양한 물질로부터 제조될 수 있다. 바람직하게는, 상면시이트(21)는 착용자의 피부를 흡수코어(1)중에 함유된 액체로부터 단리시키는 소수성 물질로 제조된다. 바람직하게는 상면시이트는 습윤된 후에 상면시이트로부터 씻겨져 제거될 수 있는 친수성 피복재로 피복된다. 상면시이트(21)를 제조하는데에 사용할 수 있는 많은 제조 방법이 있다. 예를 들면, 상면시이트(21)는 스펀본딩되거나(spunbonded), 카딩되거나(carded), 웨트-레이드(wet-laid)이거나, 용융취입되거나(meltblown), 하이드로인탱글링된(hydroentangled) 섬유의 부직웹이거나 이의 조합일 수 있다. 바람직한 상면시이트는 카딩되고 직물 분야의 숙련자들에게 잘 공지된 수단에 의해 열결합된다. 바람직한 상면시이트는 매사추세츠주 왈폴 소재의 베라텍 인코포레이티드(Veratec, Inc., a Division of International Paper Company)에 의해 P-8로서 제조되는 것과 같은 스테이플 길이의 폴리프로필렌 섬유의 웹을 포함한다.

배면시이트

배면시이트(23)는 흡수구조물(1)의 가먼트 표면에 인접하게 위치하고 바람직하게는 당해 분야의 숙련자에게 공지된 것과 같은 부착 수단(도시되지 않음)에 의해 가먼트 표면에 연결된다. 예를 들면, 배면시이트(23)는 접착제의 균일한 연속층, 접착제의 패턴화된 층, 또는 접착제의 불연속적인 선, 나선 또는 점의 어레이(array)에 의해 흡수구조물(1)에 고정될 수 있다. 만족스러운 것으로 밝혀진 접착제는 미네소타주 세인트 폴 소재의 에이치 비 풀러 캄파니(H.B.Fuller Company)에 의해 제조되고 HL-1258로서 시판된다. 부착 수단은 바람직하게는 1986년 3월 4일자로 미네톨라(Minotola)등에게 허여된, 발명의 명칭이 '분비물을 보유하기 위한 일회용 가먼트(Disposable Waste-Containment Garment)'인 미국 특허 제 4,573,986 호에 개시된 바와 같은 접착제 필라멘트의 개방 패턴 망상조직을 포함하고, 보다 바람직하게는 1975년 10월 7일자로 스프라그 주니어(Sprague, Jr.)에 허여된 미국 특허 제 3,911,173 호; 1978년 11월 22일자로 지이커(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 도시된 장치 및 방법에 의해 도시된 바와 같은, 나선 패턴으로 꼬인 접착제 필라멘트의 선을 포함한다. 상기 각 문헌들은 본원에 참고로 인용되었다. 한편으로는, 부착 수단은 가열 결합, 가압 결합, 초음파 결합, 동적 기계적 결합 또는 당해 분야에 공지된 임의의 기타 적합한 부착 수단 또는 이들 부착 수단의 조합을 포함할 수 있다.

배면시이트(23)는 액체(예를 들면 뇨)에 불투과적이고, 바람직하게는 얇은 플라스틱 필름으로부터 제조되지만, 기타 가요성 액체 불투과성 물질도 사용될 수 있다. 본원에서 사용된 '가요성'이란 유연하고 인체

의 전체적인 굴곡 및 윤곽에 쉽게 순응하는 물질을 말한다. 배면시이트(23)는 흡수구조물(1)에 흡수되고 보유된 배출물이 침구나 속옷과 같은, 흡수제품(20)에 접촉하는 물품들을 적시는 것을 방지한다. 따라서 배면시이트(23)는 직조 또는 부직 물질, 폴리에틸렌 또는 폴리프로필렌의 열가소성 필름과 같은 중합체성 필름, 필름-피복된 부직 물질과 같은 복합재를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 배면시이트는 두께가 약 0.012mm(0.5밀) 내지 약 0.051mm(2.0밀)인 열가소성 필름이다. 특히 바람직한 배면시이트 물질은 인디애나주 테레 호테 소재의 트레데가 인더스트리즈 인코포레이티드(Tredeggar Industries, Inc.)에 의해 제조된 RR8220 취입 필름 및 RR5475 주조 필름을 포함한다. 배면시이트(23)는 바람직하게는 엠보싱되고/되거나 매트 표면처리되어(matte finished) 보다 직물과 유사한 외관을 제공한다. 추가로, 배면시이트(23)는 중기가 흡수구조물(1)로부터 빠져나가게 허용하면서도(예를 들면 통기성) 배출물은 배면시이트(23)를 통과하지 못하게 할 수 있다.

포획층

도 7의 실시태양에서, 흡수구조물(1)은 상부 포획층(25)을 포함한다. 포획층(25)은 다량의 액체를 빠르게 수거하여 이 액체들이 포획층 아래에 있는 층들(5, 7 및 9)에 흡수될 때까지 이들을 착용자 신체로부터 단리시킨다. 포획층(25)은 분출되는 액체의 부피에 따라 바람직하게는 0.02 내지 0.13g/cm²의 밀도를 갖고, 50 내지 500g/m²의 기본 중량을 갖는다. 포획층(25)으로서 바람직한 물질은 EP-A-0 429 112(헤론(Herron)), 미국 특허 제 4,898,642 호(무어(Moore)) 및 미국 특허 제 4,889,597 호(부어본(Bourbon))에 기술된 바와 같은 화학적으로 강화된 셀룰로스 물질이다. 추가로 유용한 포획층은 미국 특허원 제 08/141,156 호 및 EP-A-513 148에 기술된 바와 같은, 'TBAL'이라고도 칭해지는 열결합된 에어 레이드 합성 섬유층의 개방 망상조직을 포함한다. 포획층으로서 사용하기에 적합한 다른 유용한 물질은 1994년 6월 3일자로 출원된 PCT 출원 제 PCT/EP94/01814 호에 기술된다. 추가로, 포획층으로 적합한 물질은 에어펠트(airfelt), 에어펠트의 혼합물 및 합성 섬유이거나, 예를 들면 독일 데-31201 페인 포스트파흐 1107 코로빈 게엠베하(Corovin GmbH)에 의해 상표명 코로로프트(COROLOFT)로서 제조된 것과 같은 고 로프트 직물이다.

포획층(25)의 중요한 성질은 습윤될 경우에도 총분량의 액체를 유지할 수 있다는 것이다. 층(25)내의 섬유는 습윤 상태로 압축되어도 붕괴되지 않을 정도로 충분히 탄성적이다.

혼합층

혼합층(5)은 전체적으로 압축가능하고, 순응가능하고, 착용자의 피부에 무자극성이고, 뇨 또는 기타 특정 신체 배출물과 같은 액체를 흡수 및 보유할 수 있는 임의의 흡수성 섬유 수단을 포함할 수 있다. 하부층(5)은 다양한 크기 및 형태(예를 들면 직사각형, 모래시계형, 'T'-형, 비대칭형 등)로 제조될 수 있고, 일반적으로 에어펠트로서 칭해지는 분쇄된 목재 펄프와 같은, 일회용 기저귀 및 기타 흡수제품에 통상적으로 사용되는 다양한 액체-흡수성 물질로부터 제조될 수 있다. 섬유상 물질외에도 사용될 수 있는 임의의 적합한 흡수물질의 예는 크레이핑된 셀룰로스 와딩(wadding); 코폼(coform)을 비롯한 용융취입된 중합체; 화학적으로 강화, 변성 또는 가교결합된 셀룰로스 섬유; 티슈 랩 및 티슈 적층체를 비롯한 티슈; 흡수성 포움; 흡수성 스폰지 등을 들 수 있다. 흡수코어의 형상 및 구조는 변형될 수 있다(예를 들면, 흡수코어는 가변 캘리퍼 대역, 친수성 구배, 초흡수성 구배, 또는 낮은 평균 밀도 및 낮은 평균 기본중량 포획 대역을 갖거나, 또는 1개 이상의 층 또는 구조물을 포함할 수도 있다). 그러나, 흡수구조물(1)의 총 흡수용량은 기저귀(20)의 설계 하중 및 계획된 용도에 적합해야 한다. 또한, 흡수구조물(1)의 크기 및 흡수용량은 유아에서 성인에 이르는 착용자에게 순응하도록 변형시킬 수도 있다. 혼합층(5)의 예는, 1986년 9월 9일자로 와이즈만(Weisman)등에게 허여된, 발명의 명칭이 '고밀도 흡수구조물(High-Density Absorbent Structures)'인 미국 특허 제 4,610,678 호; 1987년 6월 16일자로 와이즈만 등에게 허여된, 발명의 명칭이 '이중층 코어를 갖는 흡수제품(Absorbent Articles With Dual-Layered Cores)'인 미국 특허 제 4,673,402 호; 및 1989년 5월 30일자로 알레메니(Alemeny)등에게 허여된, 발명의 명칭이 '저밀도 및 저 기본중량 포획 대역을 갖는 고밀도 흡수부재(High Density Absorbent Members Having Lower Density and Lower Basis Weight Acquisition Zones)'인 미국 특허 제 4,834,735 호에 기술되어 있다. 상기 특허들은 본원에서 참고로 인용되어 있다.

도 7에 도시된 실시태양에서, '더스팅층'이라고도 칭해지는, 실질적으로 흡수성 겔화 물질 입자를 갖지 않는 섬유층(10)은 혼합층(5) 아래에 위치된다. 더스팅층(10) 및 혼합층(5)의 섬유 매트릭스는 에어 레임에 의해 형성된 단일의 균일한 섬유층의 일부일 수 있다. 그러나, 본 발명에서는, 더스팅층(10)은 혼합층(5)의 일부로서 간주되지 않는다. 혼합층(5) 및 더스팅층(10)을 포함하는 흡수코어를 형성하는 것은 1989년 12월 19일자로 앙스타트(Angstadt)에게 허여된, 발명의 명칭이 '더스팅층을 갖는 흡수코어(Absorbent Core Having A Dusting Layer)'인 미국 특허 제 4,888,231 호에 기술되어 있다.

적층체

적층체(3)의 기재층(7)은 예를 들면 더 프락터 앤드 갬블 캄파니에 의해 시판되는 바운티(BOUNTY) 티슈와 같은 티슈층 또는 부직물층, 또는 독일 데 5166 크레우자우-운테마우바흐의 스트레프 게엠베하 운트 캄파니, 카게(STREPP GmbH & Co., KG)(참조부호 NCB)에 의해 제조된 22.5g/m²의 기본 중량을 갖는 고 습윤강도 티슈에 의해 제조될 수 있다. 한편으로는, 기재층(7)은 EP-A-0 203 820(쿠로(Curro)), EP-A-0 156 471(쿠로) 및 EP-A-0 141 654(코거 2세(Koger II))에 기술된 바와 같은 3차원 천공된 열가소성 필름에 의해 제조된다. 기재층(7)을 형성하기에 적합한 다른 물질은 폴리올레핀 부직물과 같은 고 습윤강도 부직물이다.

접착제층을 기재(7)에 도포시킨 후 흡수성 겔화 물질 입자를 접착제층위에 침착시킴으로써 입자를 기재에 부착시킬 수 있다. 포획층(11)은 바람직하게는 접착체 및 흡수성 겔화 물질 입자 둘다를 실질적으로 갖고 있지 않아서 포획 기능을 할 수 있게 된다. 현재의 바람직한 형상에서, 저장 대역(13 및 13')내의 입자(9)의 기본 중량은 25g/m² 이상이다. 바람직한 아기 기저귀(20)에서, 흡수구조물(1)의 적층체(3)는 총 1 내지 4g의 흡수성 겔화 물질 입자를 포함하여, 적층체(3)내의 흡수성 겔화 물질 입자의 중량과 혼합층(5)내의 흡수성 겔화 물질의 중량의 합이 혼합층(5)내의 섬유의 중량의 40% 이상이 되게 한다. 포획 대역(11)은 다수의 채널 또는 다수의 원 및 정사각형과 같은 임의의 패턴의 개방 영역에 의해 형성된다.

흡수제품을 제조하기 위한 방법 및 장치

도 8은 본 발명에 따른 흡수제품을 제조하는 방법을 개략적으로 도시한다. 제 1 티슈(50)는 공급 롤(51)로부터 풀려온다. 티슈(50)는 흡수구조물의 사용자-대향 표면(15)을 형성한다. 고온 용융 접착제가 탱크(54)로부터 노즐(53)로 공급되고 노즐(53)에 의해 티슈(50)의 종방향에 평행한 2개의 긴 스트라이프 내에 용융취입 섬유로서 분사된다. 흡수성 겔화 물질 입자가 용기(58)로부터 공급되고, 노즐(53)로부터 분사되는 접착제를 통해 공기층(56)에 의해 투입된다. 본 발명에 따른 공기층(56)에 의해 흡수성 입자가 접착제의 경우와 동일한 티슈(50)의 종방향 평행한 스트라이프상에 침착된다. 흡입 장치(55)는 입상 물질이 티슈상에 침착되는 것을 도울 뿐만 아니라 산란된 입자의 수거를 돕는다. 접착 피복된 흡수성 겔화 물질은 기재의 저장 대역에 침착되며 티슈와 함께 적층체(52)를 형성한다. 본 발명에 따른 공기층(56)의 기능은 이후에 기술될 것이다.

셀룰로스 섬유가 슈우트(chute)(63)를 통해 회전 레이아웃(laydown) 드럼(61)의 레이아웃 스크린(62)상에 침착된다. 흡수성 겔화 물질 입자는 섬유를 저장 용기(64)로부터 운반하는 공기 스트림내로 혼합된다. 레이아웃 드럼(61)상에서 혼합층(73)이 형성된다. 용기(64)로부터 나온 흡수성 겔화 물질은 섬유 스트림내로 도입되어 이들은 우선적으로 슈우트(63)의 오른쪽에 위치하게 된다. 레이아웃 동공(64)이 슈우트 아래에서 회전될 때 최초로 레이아웃 스크린(62)상에 침착된 섬유는 흡수성 겔화 물질 입자와 혼합되지 않고 더스팅층(74)을 형성한다. 더스팅층(74) 및 혼합층(73)을 구성하는 흡수성 겔화 물질은 적층체(52)상에 위치된다. 흡입 장치(66 및 68)는 섬유상 흡수요소(73)를 적층체상으로 끌어당기고 이 흡수요소를 제 자리에 유지시킨다.

한 쌍의 캘린더 롤(70 및 71)에 의해 형성된 납에서, 흡수요소(73)가 목적하는 두께 및 밀도로 압축된다. 추가의 공급롤(75)로부터 임의의 목적하는 형상의 예비형성된(pre-formed) 적층체(76)가 풀려나오고 흡수요소(73)의 배면시이트-대향 표면에 위치된다. 예비형성된 적층체(76)를 사용하는 것이 가장 좋고, 흡수구조물의 사용자-대향 표면에 단지 하나의 적층체가 필요한 경우에는 이를 생략할 수 있다. 한편으로는, 배면시이트-대향 적층체(76)는 적층체(52)가 형성되는 방식과 유사한 방식으로 온라인(on-line) 방식으로 제조될 수 있다. 이어서 배면시이트(78) 및 상면시이트(80)가 각각 공급롤(79 및 81)로부터 공급되고 흡수요소(73)와 함께 배면시이트-대향 적층체(76), 더스팅층(74), 혼합층(73) 및 상면시이트-대향 적층체(52)를 포함하는 흡수요소(73)가 형성된다. 이어서 흡수제품의 상기 연속 밴드가 절단되어 이 도면에 도시되지 않은 절단 장치에서 절단되어 불연속적인 흡수제품이 형성된다. 이 불연속적인 흡수제품들은 절첩 장치(83)에서 절첩되며, 압축되고, 포장 장치(85)에서 포장된다.

본 발명에 따른 흡수제품을 제조하는 공정은 단지 개략적으로만 기술되었다. 단성 요소의 부착 단계 및 테이프 패스닝 시스템의 제공 단계는 생략되었다. 혼합층을 제조하는 공정에 대한 자세한 사항은 미국 특허 제 4,765,780 호 및 제 4,764,325 호(양스타트)에 기술되어 있다.

분리된 입자 대역을 갖는 흡수구조물(적층체)을 제조하기 위한 방법 및 장치

도 9 및 도 10은 적층체(3)와 같은 흡수구조물을 형성하는데 특히 유용한, 본 발명에 따른 공기층(56)의 제작을 보다 상세하게 도시한다.

전술된 바와 같이, 적층체(3)는 바람직하게는 접착제 및 입자를 실질적으로 갖지 않는 포획 대역(11)에 의해 나뉘어진, 기재층(7)에 접착된 흡수성 겔화 물질 입자의 평행 스트라이프 또는 밴드(9)를 포함한다. 포획 대역(11)은 실질적으로 접착제를 함유하지 않는 것이 바람직하지만, 흡수구조물의 일체성을 개선하기 위해서 비교적 소량의 접착제를 포획 대역에 도포시켜 이 대역이 그 아래에 있는 혼합층에 부착되도록 할 수도 있다. 적합한 접착제는 예를 들면 네덜란드 로센달 소재의 핀들리(Findley)에 의해 H 2127로서 제조되는 고온 용융 접착제이다. 접착제는, 필름이 미국 특허 제 4,573,986 호(미네톨라)에 기술된 바와 같은 필라멘트의 개방 망상조직으로 깨어지도록 하는 고속 공기 속도로 취입된 용융취입 필름으로서 접착제 노즐(53)을 통해 침착될 수 있다. 한편으로는, 나선 패턴의 접착제를 침착시켜 미국 특허 제 3,911,173 호, 제 4,031,854 호 및 제 4,098,632 호(모두 스프라그에게 허여됨)에 기술된 바와 같은 접착제 필라멘트의 액체 투과성 망상조직을 얻을 수 있다.

흡수성 겔화 물질 입자를 본 발명에 따른 기재(7)에 접착시키기 위해서는, 입자를 접착제 스트림에 통과시킨 후에 기재와 접촉시켜 접착 피복된 입자를 형성시킨다. 이어서, 접착 피복된 입자는 기재상에 포착되거나 침착됨으로써 현탁액으로부터 여과된다. 이러한 방식으로 적층체의 우수한 액체 투과성이 유지되고, 접착제에 의한 액체 블록킹이 거의 일어나지 않게 된다.

예를 들면 포획 대역(13 및 13')을 덮는 접착제의 평행한 2줄 스트라이프를 도포시켜 접착제를 기재에 선택적으로 도포시킴으로써 포획 대역(11)을 실질적으로 접착제를 갖지 않도록 유지시킬 수 있다. 접착제를, 포획 대역(11)으로 향하는 아교(glue) 스트림의 일부를 블록킹하는 차폐 요소(shielding element)에 의한 단일 노즐에 의해 도포시킬 수 있거나, 2개의 불연속적인 아교 노즐에 의해 도포시킬 수 있다.

포획 대역(11)에는 흡수성 겔화 물질 입자가 존재하지 않는 것이 바람직하다. 포획 대역(11)이 접착제를 전혀 함유하지 않는지에 상관없이, 본 발명에 따른 공기층(56)은 적층체의 목적하는 침착 영역(13 및 13')에 적합하면서도 다수의 아교 노즐 또는 노즐의 블록킹되지 않은 영역에 의해 제조된 접착제 패턴에도 적합한 다수의 흡수성 겔화 물질 입자의 스트림을 제공한다.

도 9에 보다 명확하게 도시된 바와 같이, 공기층(56)은 바람직하게는 2개의 요소, 즉 이덕터(eductor)(101) 및 스플리터 노즐(100)을 포함한다. 이덕터(101)는 흡수성 겔화 물질의 불연속적인 입자를 공기 스트림내로 비말동반시켜 실질적으로 균일하게 분포된 입자 현탁액을 생성시킨다. 다양한 이덕터가 뉴저지주 도버 소재의 폭스 밸브 디벨로프먼트 코퍼레이션(Fox Valve Development Corporation)에 의해 제조되는 상표명 폭스 벤투리 이덕터(Fox Ventury Eductor) 1½' 시리즈, 스테인레스 스틸 버전(Stainless Steel Version), 모델 300-SCE-55로서 시판된다. 스플리터 노즐(100)은 실질적으로 균일하게 분포된 입자 현탁액을 다수의 실질적으로 균일하게 분포된 입자 현탁액으로 분리시킨다. 본원에서 '실질적으로 균일하게 분포된 입자 현탁액'이란 입자가 유입관내의 임의의 일정 단면에서 단면 위치에 대한 함

수로서 실질적으로 균일하게 분포된 것이다.

도 9 및 도 10에 도시된 형상에서, 스플리터 노즐(100)은 대략 동일한 단면적을 갖는 2개의 분기관(102 및 103)을 포함한다. 유입관(노즐목(106))에서 입자 현탁액 분리기(스플리터 플레이트(104))는 유입되는 실질적으로 균일한 입자 현탁액을 단면적 기준으로 다수의 입자 현탁액으로 분리시키도록 위치되며, 다수의 입자 현탁액은 상응하는 분기관을 통과한다. 노즐목(106) 및 스플리터 플레이트(104)는 동일하거나 비례적이거나 다양한 입자 함량 및 질량 흐름(mass flow)을 갖는 다수의 입자 현탁액을 생성시키도록 하는 크기 및 형상을 가질 수 있다. 예를 들면 도 11(노즐목(106)의 단면도)에 보다 명확하게 도시된 형상에서 스플리터 플레이트(104)는, 유입되는 단면적을 분기관(102 및 103)으로 공급되는 동일한 단면적(원래 단면적의 50%)으로 분리하도록 하는 노즐목(106)상의 위치에 위치되어 있다. 따라서, 이덕터(101)로부터 스플리터 플레이트(100)로 들어가는 입자 현탁액은 기재(7)에 침착되기 위한 두 개의 입자 현탁액으로 동일하게 분리된다. 분기관(102 및 103)은 바람직하게는 흐름이 비균일해지는 경우에서조차도, 분리된 후의 다수의 흐름내의 입자 분포를 평형화시키도록 하는 길이 및 형태를 갖고, 서로에 대해 및 수용 표면에 대해 목적하는 방향으로 입자 현탁액을 배출시키도록 하는 형상을 갖는다. 도 13에 도시된 바와 같이, 분기관은 분리된 입자 현탁액을 서로 멀리 떨어지게 한 후에(동일한 현탁액내에서는 원래 서로 인접함) 다시 서로 평행하게 향하게 하여 다수의 평행하게 이격된 입자 현탁액을 형성시키는 것이 바람직하다. 이러한 이격에 의해 포획 대역(11)에 상응하는 완성된 적층체내에 실질적으로 입자를 갖지 않는 대역이 제공된다.

도 13은 도 8에 도시된 바와 같은 제조 설비에 설치될 때의, 작동중의 도 9의 공기총(56)을 도시한다. 공기총(56) 및 접착제 노즐(53)과, 분리된 입자 스트림(201 및 202) 사이의 관계를 주의하도록 한다.

3개 이상의 유출 입자 스트림이 필요한 경우, 유입되는 흐름을 목적하는 상대 비율을 갖는 3개 이상의 입자 현탁액으로 분리하도록 하는 형상을 갖도록 스플리터 플레이트의 형상을 변형시키거나, 이미 분리된 흐름을 다시 분리시키기 위한 연속된 다수의 스플리터 노즐(100)을 사용할 수 있다. 유입되는 흐름을 3개의 흐름으로 분리시키기 위한 이러한 스플리터 플레이트 형상은 도 12에 도시되어 있는데, 여기서, 유입되는 단면적은 각각 원래의 단면적의 33%를 차지하는 3개의 동일한 단면적으로 분리되며, 이들 각각은 노즐의 분기관에 공급되어 적층체내에 3개의 흡수성 겔화 물질의 밴드 또는 스트라이프를 제공할 수 있다.

2개, 3개 또는 그 이상의 흐름이 필요한 경우, 원주상에 대칭적으로 이격되게 배향된 스플리터 플레이트를 통해 흐름 분리를 수행하는 것이 바람직하다. 유입되는 입자 현탁액이 비균일해지는 경우, 전형적으로 원주상 대칭적이지 않다면, 즉 유입되는 관의 중심으로부터 일정 반경에서 다양한 원주상의 위치에서 상당한 분포가 관찰된다면 균일성에서의 이러한 편차는 흔한 일이다. 따라서, 원주상으로 대칭되도록 흐름을 분리함으로써 흐름의 부피/밀도의 변화를 감소시킬 수 있다.

접착제를 사용하지 않고 흡수성 겔화 물질 입자를 결합시킬 수 있다. 입자를 습윤 기재(7)상에 침착시키면, 이러한 입자는 표면상의 수분을 흡수하고 끈적끈적해질 수 있다. 이러한 압력을 가함으로써 습윤 기재(7)를 건조시켜 입자(9)를 기재(7)에 부착시킨다. 이러한 제조 방법에서는, 도 8에서 도시된 설비에서 접착제 노즐(53)을 생략할 수 있지만, 공기총(56)의 형상 및 기능은 동일하게 유지시킨다. 입자간(interparticle) 가교결합체를 도포시킴으로써 입자간 가교결합된 응집체를 형성시킴으로써 입자를 상호 결합시키는 또다른 양태에서, 흡수성 겔화 물질을 입자간 가교결합체에 의해 기재에 결합시킬 수 있다. 이는 미국 특허 제 08/142258 호(세우(Hseuh))에 상세하게 기술되어 있다.

다수의 티슈층, 및 이 티슈층 사이에 봉입된 흡수성 겔화 물질 입자의 층을 갖는 다층 적층체를 형성하는 방법은 미국 특허 제 4,578,068 호(크라머(Kramer))에 기술되어 있다. 이 구조에서, 흡수성 겔화 물질 입자는 섬유 속박(entrapment)에 의해 거의 완전히 티슈층에 결합된다. 흡수성 겔화 물질 입자를 기재에 침착시키는 방법은 미국 특허 제 4,551,191 호(콕(Kock))에 기술되어 있다. 전술된 미국 특허 둘다는 본원에서 참고로 인용되어 있다.

본 발명의 특정한 실시태양이 예시되고 기술되었지만, 당해 분야의 숙련자라면 본 발명의 개념 및 범위를 벗어나지 않도록 다양하게 변형 및 변경시킬 수 있음을 알 것이다. 따라서 본 발명의 범위에 들어가는 모든 이러한 변형 및 변경은 첨부된 청구의 범위에서 다루어질 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

(a) 흡수성 겔화 물질 입자의 2상 유체, 바람직하게는 유입관(inlet duct)내에 흐르는 기체, 바람직하게는 공기에 현탁된 흡수성 겔화 물질을 포함하는 초기 입자 현탁액(여기서, 입자는 상기 유입관내의 단면 위치의 함수로서 상기 기체내에 실질적으로 균일하게 분포된다)을 생성시키는 단계;

(b) 상기 초기 입자 현탁액을 상응하는 다수의 분기관(branch duct)내의, 다수의, 바람직하게는 2개 또는 3개의, 유입관의 단면적의 함수로서 일정 비율의 입자를 각각 갖는 최종 입자 현탁액(여기서, 입자는 상기 분기관내의 단면 위치의 함수로서 상기 기체내에 실질적으로 균일하게 분포된다)으로 분리시키는 단계;

(c) 바람직하게는 상기 최종 입자 현탁액을 접착제 스트림에 통과시킴으로써 접착 피복된 입자를 생성시키는 단계; 및

(d) 상기 접착 피복된 입자를 기재상에 침착시킴으로써 접착 피복된 입자를 상기 최종 입자 현탁액으로부터 여과시키는 단계

를 포함함을 특징으로 하는, 흡수구조물의 제조 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

최종 입자 현탁액들이 상기 유입관의 단면적의 함수로서 대략 동일한 비율의 입자를 가짐을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

초기 입자 현탁액이 원주상 대칭적으로 최종 입자 현탁액으로 분리됨을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항중 어느 한 항에 있어서,

입자가 기재상에 침착되기 전에 최종 입자 현탁액이 서로 멀리 떨어진 후 서로에 평행하게 향하여 평행하게 이격된 입자 현탁액을 형성함을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항중 어느 한 항에 있어서,

최종 입자 현탁액이 접착제의 상응하는 다수 스트림을 통과함을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

유입관, 및 이 유입관과 유체 연통되는, 유입관내를 흐르는 기체에 현탁된 입자의 2상 유체를 포함하는 초기 입자 현탁액을 생성시키기 위한 입자 현탁액 발생기(generator), 바람직하게는 이덕터(eductor)(여기서, 입자는 상기 유입관내의 단면 위치의 함수로서 상기 기체내에 실질적으로 균일하게 분포된다)를 포함하며,

(a) 상기 유입관과 유체 연통되는, 바람직하게는 평행하게 이격된 입자 현탁액을 제공하기 위한 이격된 유출구를 갖는 2개 이상의 분기관;

(b) 상기 유입관내의 상기 초기 입자 현탁액을, 각각 유입관의 단면적의 함수로서 일정 비율의 입자를 포함하고 바람직하게는 유입관의 단면적의 함수로서 대략 동일한 비율의 입자를 포함하는, 분기관내의 다수의, 바람직하게는 2 또는 3개의 최종 입자 현탁액으로 원주상 대칭적으로 분리시키기 위한, 상기 유입관내에 위치한 입자 현탁액 분리기, 바람직하게는 스플리터 플레이트(splitter plate); 및

(c) 바람직하게는, 상기 최종 입자 현탁액내의 상기 입자를 접착 피복시켜 접착 피복된 입자를 형성시키기 위한 접착제 전달 장치

를 포함함을 특징으로 하는, 흡수구조물의 제조 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

최종 입자 현탁액이 유입관의 단면적의 함수로서 대략 동일한 비율의 입자를 가짐을 특징으로 하는 장치.

청구항 8

제 6 항 또는 제 7 항에 있어서,

입자 현탁액 분리가 초기 입자 현탁액을 원주상 대칭적으로 최종 입자 현탁액으로 분리시킴을 특징으로 하는 장치.

청구항 9

제 6 항 내지 제 8 항중 어느 한 항에 있어서,

접착제 전달 장치가 다수의 아교 노즐(glue nozzle)을 포함함을 특징으로 하는 장치.

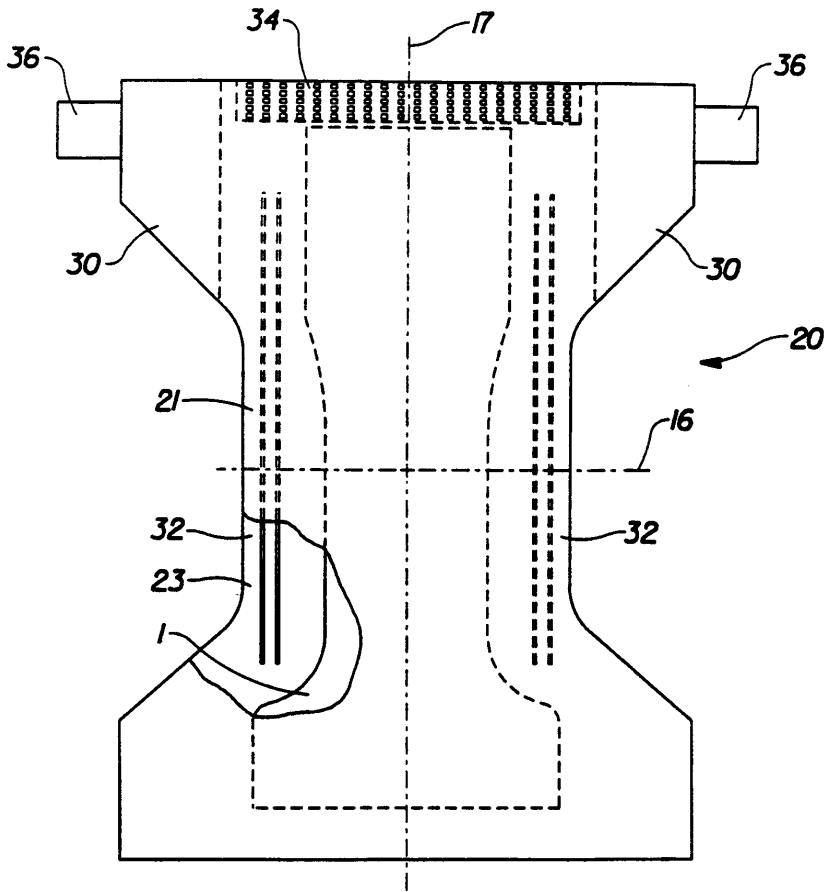
청구항 10

제 6 항 내지 제 8 항중 어느 한 항에 있어서,

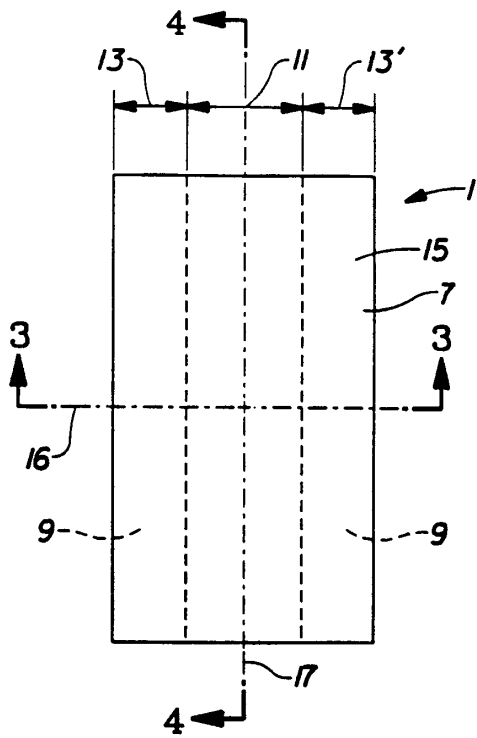
접착제 전달 장치가 단일 아교 노즐을 포함함을 특징으로 하는 장치.

도면

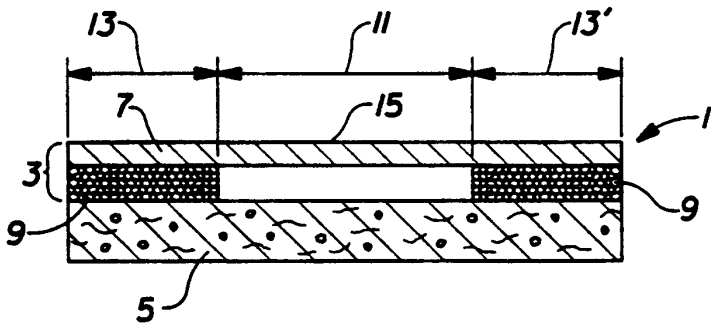
도면1



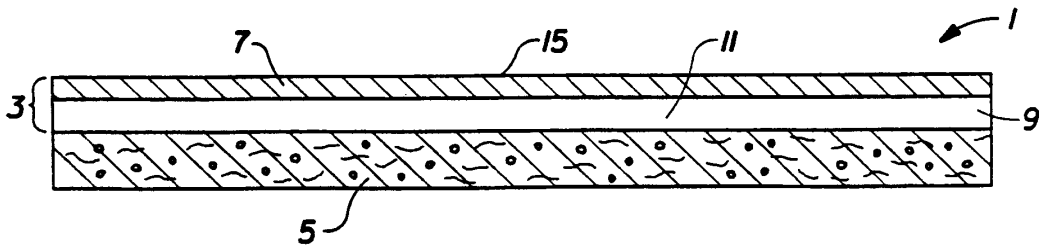
도면2



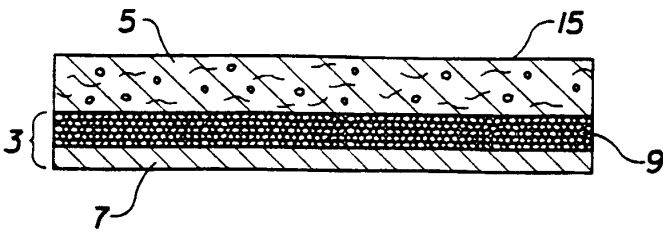
도면3



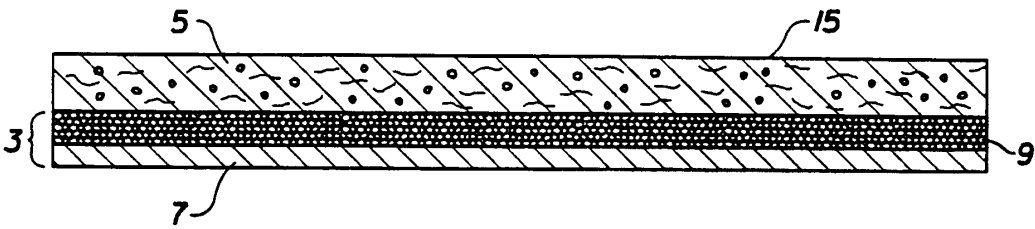
도면4



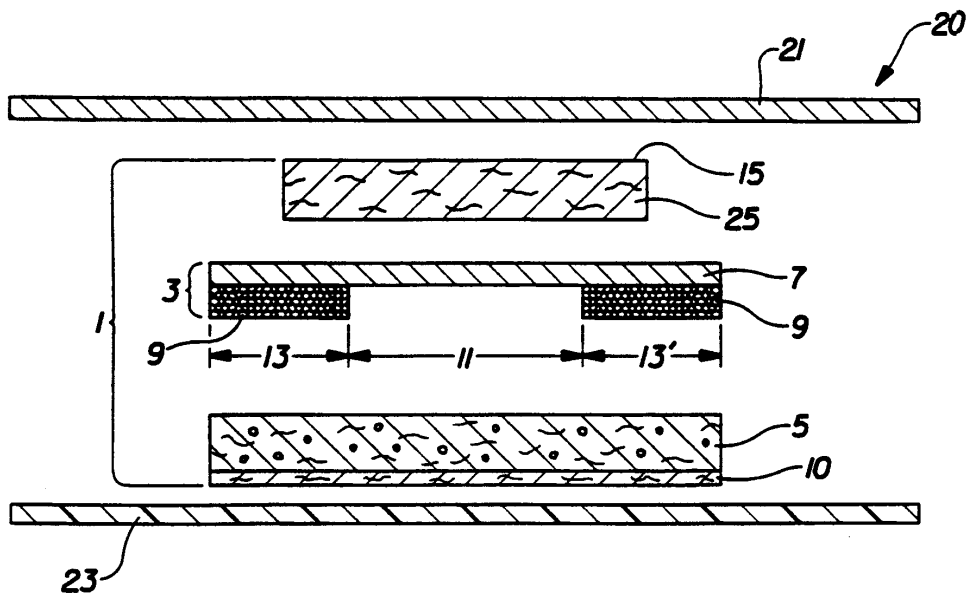
도면5



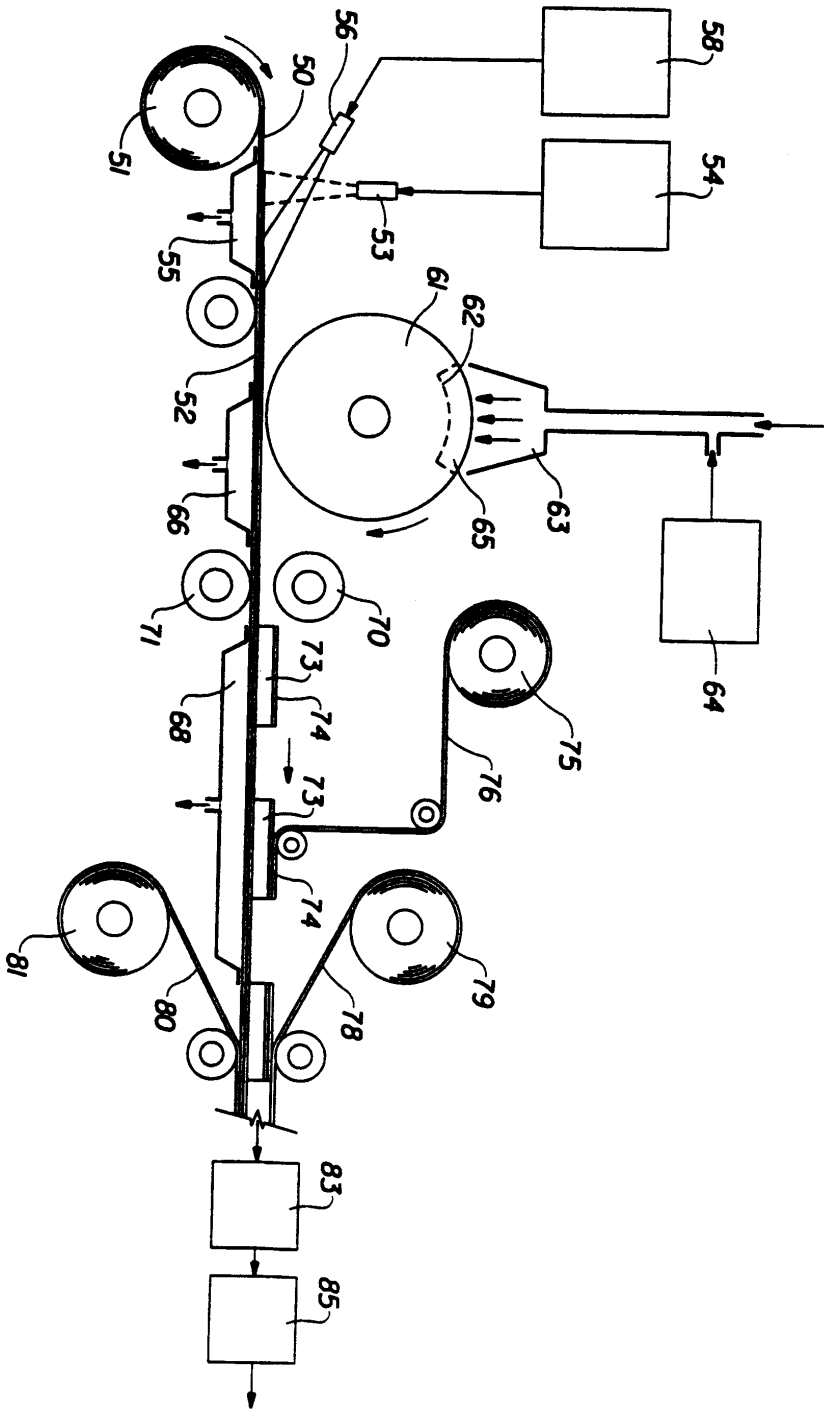
도면6



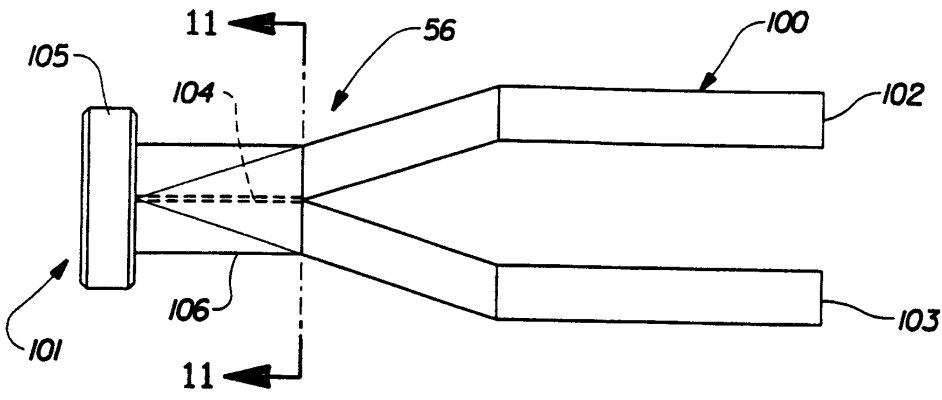
도면7



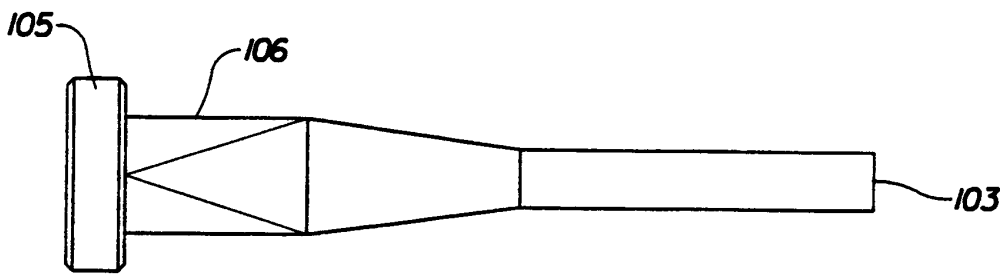
도면8



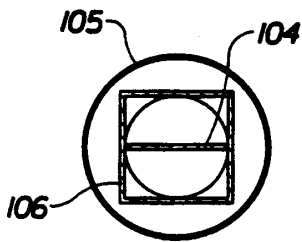
도면9



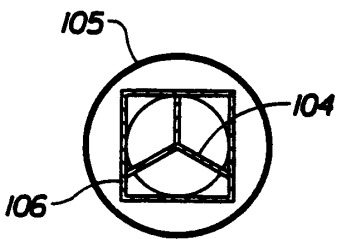
도면10



도면11



도면12



도면 13

