



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년01월23일
(11) 등록번호 10-1225338
(24) 등록일자 2013년01월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 43/22 (2006.01) B29C 51/20 (2006.01)
B29C 59/00 (2006.01) B29C 39/14 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-7018792
(22) 출원일자(국제) 2006년01월12일
심사청구일자 2010년11월15일
(85) 번역문제출일자 2007년08월17일
(65) 공개번호 10-2007-0103457
(43) 공개일자 2007년10월23일
(86) 국제출원번호 PCT/US2006/001074
(87) 국제공개번호 WO 2006/078532
국제공개일자 2006년07월27일
(30) 우선권주장
60/645,289 2005년01월20일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US03911187 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 컴파니
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박
스 33427 쓰리엠 센터
(72) 발명자
페이셀, 브라이언 씨.
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오
피스 박스 33427쓰리엠 센터
프란케, 카르스텐
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오
피스 박스 33427쓰리엠 센터
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김영, 양영준

전체 청구항 수 : 총 2 항

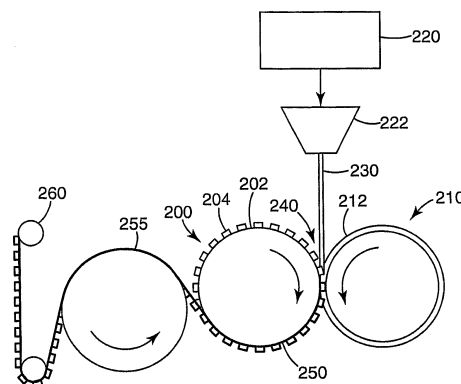
심사관 : 윤미란

(54) 발명의 명칭 구조화된 중합체 필름 및 그의 형성 방법

(57) 요약

구조화된 중합체 필름의 양면 위에 복수의 종방향 이격된 구조를 갖는 구조화된 중합체 필름의 형성 방법이 기재된다. 상기 방법은 복수의 도구 돌출부를 포함하는 외주 표면을 갖는 회전가능한 도구를 제공하고; 상기 도구의 외주 표면에 대향하는 매끈한 정합 외주 표면을 갖는 닢 롤을 제공하고; 중합체 층을 상기 도구와 상기 닢 롤 사이의 닢 내로 도입하고; 상기 도구와 상기 닢 롤 사이의 상기 중합체 층을 압축하여, 상기 도구의 주위 표면에 상기 도구 돌출부를 가지고, 중합체 층의 제1 면 내로 웹 오목부 및 상기 중합체 층의 대향하는 제2 면으로부터 뺄어나가는 웹 돌출부를 형성하여 구조화된 웹을 형성하고; 상기 구조화된 웹을 상기 도구로부터 꺼내는 것을 포함한다. 시료 처리 물품이 또한 기재된다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

한센, 브렌트 알.

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427쓰리엠 센터

슬라마, 데이비드 에프.

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427쓰리엠 센터

특허청구의 범위

청구항 1

복수의 도구 돌출부를 포함하는 외주 표면을 갖는 회전가능한 도구를 제공하고;

도구의 외주 표면에 대향하는 매끈한 정합 외주 표면을 갖고, 쇼어 A 경도 30 내지 100 범위의 정합 외주 표면을 갖는 닢 물을 제공하고;

투명한 중합체 층이 도구 돌출부로부터 멀리 있고, 불투명한 중합체 층이 닢 내의 도구 돌출부에 가까이 있도록, 투명한 중합체 층 및 불투명한 중합체 층을 도구와 닢 물 사이의 닢 내로 도입하고;

도구와 닢 물 사이의 중합체 층들을 도구의 원주 표면 상의 도구 돌출부 - 도구 돌출부는 2개의 중합체 층의 총 두께보다 큰 높이를 가짐 - 로 압축하여, 불투명한 중합체 층의 제1 면 내로 웹 오목부 및 투명한 중합체 층의 대향하는 제2 면으로부터 뺀어나가는 웹 돌출부를 형성하여 상기 2개의 층을 포함하는 구조화된 웹을 형성하고;

구조화된 웹을 도구로부터 꺼내는 것을 포함하고,

형성된 구조화된 웹은 불투명한 면 및 투명한 바닥 면을 갖는 오목부를 구비하는 것인,

구조화된 중합체 필름의 양면 상의 복수의 종방향 이격된 구조를 갖는 구조화된 중합체 필름의 형성 방법.

청구항 2

선택된 광을 투과시키고 본체 하부 표면을 형성하는 광 투과 층 및 선택된 광을 차단하고 본체 상부 표면을 형성하는 광 제어 층을 포함하는 본체 - 광 제어층은 광 투과 층에 부착되고 본체는 본체 두께를 가짐 -; 및

본체 내에 배치된 복수의 시료 처리 챔버 - 각 처리 챔버는 본체 상부 표면 내로 뺀어있고, 본체 하부 표면으로부터 뺀어나가며, 각 시료 처리 챔버는 본체 두께보다 큰 높이를 갖고, 각 처리 챔버는 광 제어 층 측벽 및 본체 하부 표면으로부터 뺀어나가는 광 투과 바닥 표면에 의해 형성됨 -

를 포함하는 시료 처리 물품.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

명세서

[0001] 상호-참조

[0002] 본 출원은 여기에 참고문헌으로 도입되는, 2005년 1월 20일자 출원된 미국 가출원 제60/645,289 호의 U.S.C. § 119(e) 하의 우선권을 주장한다.

배경기술

[0003] 본 개시는 일반적으로 구조화된 중합체 필름 및 구조화된 중합체 필름의 형성 방법에 관한 것이다. 더욱 특별하게는, 상기 개시는 시료 처리 물품 및 시료 처리 물품을 제조하기 위한 방법에 관한 것이다.

[0004] 화학적, 생화학적 및 다른 반응의 동시 처리를 위해 다양한 장치 또는 물품이 고안되어 왔다. 상기 장치는 상기 처리가 수행되는 다수의 웰 또는 처리 챔버를 포함한다. 각종 분석물 또는 처리 생성물의 검출은 상기 처리 챔버로부터 방출되는 신호광을 검출함으로써 수행될 수 있다. 상기 신호광은 예를 들면 상기 처리 챔버 내의 반응에 의해 유발될 수 있다. 다른 예에서, 상기 신호광은 외부 공급원(예, 레이저 등)으로부터 상기 처리 챔버 내로 안내된 문의신호광(interrogation light)에 의해서 여기(excitation)에 대해 반응할 수 있으며, 여기에서 신호광은 예를 들면 화학발광 등으로부터 초래된다.

[0005] 상기 처리 챔버로부터 신호광의 방출을 일으키는 데 사용되는 메카니즘이나 기술과는 무관하게, 특정 처리 챔버에 대한 그의 검출 및 상호관계가 요구될 수 있다. 예를 들어, 하나의 처리 챔버로부터 방출되는 신호광이 상이한 처리 챔버로부터 기인할 경우, 잘못된 시험 결과가 나올 수 있다. 제1 처리 챔버로부터 방출되어 제2 처

리 챔버로 투과되는 신호광의 현상은 일반적으로 "누화(cross-talk)"라 일컫는다. 누화는 예를 들면 제2 처리 챔버가 단독으로 신호광을 방출하지 않고, 제1 처리 챔버로부터 제2 처리 챔버로 투과되는 신호광이 검출되어 거짓 양성 결과로 기록되는 경우, 잘못된 결과를 초래할 수 있다.

[0006] 누화를 피하기 위한 시도는 상기 제2 처리 챔버에 도달하는 임의의 신호광이 너무 약해서 검출기로 양성 결과로 기록되지 않도록 상기 처리 챔버 사이의 거리를 증가시키는 것을 포함하였다. 다른 접근법은 국제 출원 공개 WO 02/01180 A2에 기재된 것과 같이 처리 챔버 위에 위치한 외부 장치를 이용하여 상기 처리 챔버를 차폐 또는 감싸는 것을 포함한다. 상기 접근법의 하나의 문제점은 장치 상의 처리 챔버 밀도가 제한되어, 주어진 시료 처리 장치 상에서 수행되는 원하는 수에 못미치는 시험 횟수를 초래할 수 있다는 것이다. 이러한 접근의 또 하나의 잠재적인 문제점은 그들이 시료 처리 장치에 더하여 물품 또는 재료(예, 마스크, 덮개 등)의 사용을 필요로 하며, 따라서 시료 처리 장치 사용의 비용 및 복잡성을 증가시킨다는 것이다.

[0007] 누화로부터 처리 챔버들 사이의 단리 문제가 초래할 수 있는 또 다른 상황은 상기 처리 챔버로의 문의신호광의 전달이다. 예를 들면, 처리 챔버의 전부가 동시에 문의신호를 받지 않는 것이 필요할 수 있다. 달리 말하면, 상기 처리 챔버는 순차적으로 문의신호를 받거나 (즉, 한 번에 하나) 처리 챔버의 선택된 군만이 동시에 문의신호를 받을 수 있다. 그러한 상황에서는, 문의신호광이 문의신호의 대상이 아닌 처리 챔버에 투과되지 않거나 제한된 양이 투과되는 것이 바람직할 수 있다. 공지된 처리 장치에서, 문의신호광에 대한 제어는 마스크 또는 덮개의 사용을 필요로 하므로, 제한된 처리 챔버 밀도 뿐만 아니라, 추가의 물품/처리 단계에 의해 부가되는 비용 및 복잡성의 동일한 문제점을 발생시킬 수 있다.

[0008] 처리 물품과 관련된 다른 문제점은 특징부(feature) 크기, 형태 및 위치에 대한 제어를 포함한다. 예를 들면, 처리 챔버 크기, 형태, 위치 등, 뿐만 아니라 장치 내 다른 특징부(예, 운반 도관, 부하 챔버 등)의 크기, 형태 및 위치에서의 변동이 제한되는 것이 필요할 수 있다. 특징부 크기의 변동은 예를 들면 상이한 처리 챔버 내 분석물의 부피를 변화시킴으로써 시험 정확도에 유해한 영향을 줄 수 있다. 또한, 특징부 크기의 변동은 예를 들면 모든 처리 챔버의 충전 등을 보장하기 위해 추가의 시료 부피를 필요로 할 수 있다. 특징부 형태의 변동은 예를 들면 처리 챔버로부터 방출되는 신호광 밀도에 영향을 줄 수 있다. 특징부 위치의 변동은 예를 들면 처리 챔버 위치가 상이한 처리 장치들 사이에서 반복적이지 않을 경우 시험 정확도를 감소시킬 수 있다.

[0009] 회전식 드럼을 이용하여 중합체 필름을 엠보싱하는 것이 공지되어 있다. 상기 회전식 드럼은 그 외주상에 배치된 복수의 금형을 가질 수 있다. 상기 금형은 볼록 (즉, 수) 또는 오목 (예, 암) 금형일 수 있고, 원하는 최종 엠보싱된 포켓 치수를 제공하는 크기를 가져, 필름의 두께, 포켓의 깊이, 및 성형 또는 엠보싱 후 필름의 열 수축을 제공한다. 회전식 금형을 이용하여 처리 물품을 제조하는 예시적 방법이 U.S. 2005/0079101에 기재되어 있다.

[0010] 볼록 회전식 금형을 이용하여 엠보싱된 필름을 제조함에 있어서는, 재료의 웹을 그 연화 온도까지 점차 가열한 다음, 드럼의 외주를 통과시킨다. 상기 연화된 재료가 상기 금형 위로 걸쳐지고, 인접한 볼록 금형들 사이에 위치한 웹의 부분을 제외한 일반적으로 상기 볼록 금형의 전체 표면과 긴밀하게 접촉하게 된다. 동시에, 상기 웹은 금형에 대하여 진공으로 당겨져 그 웹이 인접한 금형들 사이의 공간으로 들어가게 한다. 전술한 것과 같이 진공 성형에 사용된 회전식 금형은 일반적으로 미국 특허 제 5,800,772 호에 기재된 것과 같이 복수의 드럼 섹션을 적층하여 구축된다. 복수의 드럼 섹션이 함께 조립될 때, 성형 도구가 만들어진다. 드럼 섹션들 사이의 공간이 진공을 이용하여 용융된 웹을 잡아내리는 것을 가능하게 하여 포켓 특징부를 형성한다.

[0011] 중합체 시트에서 매우 작은 특징부를 생성하기 위해, 강철 또는 크롬으로 형성된 금형 도구와 닢 롤 사이에서 중합체 재료 웹을 엠보싱하는 것이 알려져 있다. 웹의 두께가 도구 상의 특징부의 높이를 초과하여, 상기 도구 특징부와 접촉하는 웹의 면 위에 특징부가 형성되게 하며, 웹의 배면(닙 롤과 접촉하는)은 완전히 편평하고 특징부가 없게 된다.

[0012] **요약**

[0013] 일반적으로, 본 발명은 구조화된 중합체 필름, 및 구조화된 중합체 필름을 형성하는 방법에 관한 것이다. 더욱 특별하게는, 상기 개시는 시료 처리 물품 및 시료 처리 물품의 제조 방법에 관한 것이다.

[0014] 구조화된 중합체 필름의 양면 위에 복수의 종방향 이격된 구조를 갖는 구조화된 중합체 필름의 형성 방법이 기재된다. 상기 방법은: 복수의 도구 돌출부를 포함하는 외주 표면을 갖는 회전가능한 도구를 제공하고; 상기 도구의 외주 표면에 대향하는 매끈한 정합 외주 표면을 갖는 닢 롤을 제공하고; 중합체 층을 상기 도구와 상기 닢 롤 사이의 닢 내로 도입하고; 상기 도구와 상기 닢 롤 사이의 상기 중합체 층을 상기 도구의 원주 표면 상의 상

기 도구 돌출부로 압축하여, 중합체 층의 제1 면 내로 웹 오목부 및 상기 중합체 층의 대향하는 제2 면으로부터 뺄어나가는 웹 돌출부를 형성하여 구조화된 웹을 형성하고; 상기 구조화된 웹을 상기 도구로부터 꺼내는 것을 포함한다.

[0015] 시료 처리 물품이 또한 개시된다. 상기 물품은 선택된 빛을 투과시키고 본체 하부 표면을 정의하는 광 투과 층 및 상기 선택된 빛을 차단하며 본체 상부 표면을 정의하는 광 제어 층 및 상기 본체 내에 배치된 복수의 시료 처리 챔버를 갖는 본체를 포함한다. 상기 광 제어 층이 상기 광 투과 층에 부착되고 상기 본체는 본체 두께를 갖는다. 각 처리 챔버는 상기 본체 상부 표면 내로 뺄어있고, 상기 본체 하부 표면으로부터 뺄어나가고, 각 시료 처리 챔버는 상기 본체 두께보다 큰 높이를 갖는다.

[0016] 상기 요약은 본 발명의 각각의 개시된 구현에 또는 각각의 실행을 기재하고자 하는 것이 아니다. 이하의 도면, 상세한 설명 및 실시예가 이들 구현예를 더욱 특별하게 예시한다.

발명의 상세한 설명

[0023] 이하에 정의된 용어에 대하여, 청구항 또는 본 명세서의 다른 데에 상이한 정의가 주어지지 않는 한, 다음의 정의가 적용되어야 한다.

[0024] 끝점에 의한 숫자 범위의 인용은 그 범위 내에 속한 모든 수를 포함한다 (예를 들어, 1 내지 5는 1, 1.5, 2, 2.75, 3, 3.80, 4 및 5를 포함함).

[0025] 본 명세서 및 첨부된 청구항에 사용된 단수의 관사("a", "an" 및 "the")는 내용이 달리 분명하게 명시하지 않는 한 복수의 관계를 포함한다. 즉, 예를 들면 "(하나의) 층"을 포함하는 물품에 대한 언급은 2 개 이상의 층을 갖는 물품을 포함한다. 본 명세서 및 첨부된 청구항에 사용된 "또는"이라는 용어는 내용이 달리 분명하게 명시하지 않는 한 "및/또는"을 포함하는 의미로 일반적으로 사용된다.

[0026] 달리 명시되지 않는 한, 본 명세서 및 청구항에 사용된 성분의 양, 성질의 측정 등을 표시하는 모든 수치는 모든 경우에 "약"이라는 용어에 의해 변형될 수 있는 것으로 이해되어야 한다. 따라서, 반대로 명시되지 않는다면, 본 명세서 및 첨부된 청구항에 기재된 수치 변수는 본 발명의 가르침을 이용하여 당업자에 의해 수득되고자 하는 원하는 성질에 따라 변할 수 있는 근사값이다. 청구항의 범위에 대한 동등물의 원칙의 적용을 제한하려는 의도가 아니라, 최소한, 각각의 수치 변수는 적어도 기록된 유효 숫자의 수의 관점에서 및 통상의 근사 기술을 적용하여 해석되어야 한다. 본 발명의 넓은 범위를 기재하는 수치 범위 및 변수는 근사값이지만, 구체적인 실시예에 기재된 수치는 가능한 한 정확하게 기록된다. 그러나 임의의 수치는 그 각각의 시험 측정에서 발견되는 표준 편차로 인해 필연적으로 나타나는 특정 오차를 본래 포함한다.

[0027] 여기에서 사용되는 "빛(광)"이라는 용어는 그것이 사람의 눈에 보일 수 있건 그렇지 않건 전자기 에너지를 의미하도록 사용될 것이다. 빛은 자외선 내지 적외선 전자기 에너지의 범위 내에 해당하는 것이 바람직할 수 있으며, 일부 경우에, 빛은 사람의 눈에 보일 수 있는 스펙트럼의 전자기 에너지를 포함하는 것이 바람직할 수 있다.

[0028] 여기에 기재된 시료 처리 물품은 처리 물품 중 처리 챔버들 사이의 누화를 감소시키거나 없애기 위해 광 투과 층 및 광 제어 층을 포함한다. 광 투과 층은 신호광 및/또는 문의신호광의 상당한 부분을 바람직하게 투과시키는 한편, 광 제어 층은 신호광 및/또는 문의신호광의 상당한 부분을 차단한다. 예를 들면, 신호광의 투과를 차단함으로써, 신호광의 방출 도중 누화를 감소시키거나 없앨 수 있다. 문의신호광의 전달에 관하여, 선택된 처리 챔버로의 문의신호광의 투과를 차단하는 것은 선택된 처리 챔버의 원치않는 문의신호를 감소시키거나 없앨 수 있다. 뿐만 아니라, 여기에 기재된 시료 처리 장치는, 후술하는 것과 같이 처리 챔버가 시료 처리 장치 본체의 두께보다 큰 높이를 가지므로 더 적은 물질로 형성될 수 있고, 유사한 부피의 시료 물질을 처리할 수 있다. 이들 시료 챔버는 시료 처리 장치를 정렬시키는 데 유용할 수 있는 "배면" 특징부를 갖는다.

[0029] 이들 시료 처리 물품은 여기에 기재된 연속적인 형성 방법에 의해 형성될 수 있다. 상기 방법은 전면 및 배면 특징부를 모두 갖는 시료 처리 물품을 제조한다. 상기 방법은 시료 처리 물품 본체의 두께보다 큰 높이를 갖는 시료 챔버를 갖는 시료 처리 물품을 제조한다. 즉, 상기 방법은 시료 처리 물품을 제조하는 데 더 적은 물질을 사용하면서 물품 당 동일한 양의 시료를 처리할 수 있는 시료 처리 물품을 제조한다. 더 나아가서, 상기 방법은 투과 층과 제어 층을 둘 다 포함하는 처리 물품의 신속하고 경제적인 제법을 제공한다. 또한, 상기 방법은 정확한 크기 및 형태로 위치하는 특징부(예, 처리 챔버, 분배 도관 등)를 포함하는 처리 장치를 제공한다.

[0030] 여기에 기재된 상기 시료 처리 장치 및 방법에 사용되는 광 제어 층은 선택된 빛의 투과를 차단하기 위해 제공

되며, 여기에서 "선택된 빛"은 하나 이상의 특정 파장, 하나 이상의 파장 범위, 하나 이상의 편광 상태, 또는 이들의 조합을 갖는 빛일 수 있다. 여기에서 사용되는 빛의 "차단"은 선택된 빛의 흡수, 반사, 회절 또는 확산의 하나 이상을 수반한다. 신호광의 경우, 신호광의 광 제어 층을 통한 투과는 방지되거나 처리 챔버로부터 거트 양성 관독을 초래하지 않는 수준으로 감소되는 것이 바람직하다. 문의신호광의 경우, 문의신호광의 광 제어 층을 통한 투과는 방지되거나 처리 챔버의 원치않는 문의신호를 초래하지 않는 수준으로 감소되는 것이 바람직하다. 상기 광 제어 층은 선택된 파장 또는 파장 범위의 빛을 차단할 수 있다. 상기 광 제어 층은 또한, 필요에 따라, 하나 이상의 선택된 편광 상태(예, s 편광, p 편광, 원형 편광 등)의 빛을 차단할 수도 있다. 다수의 구현예에서, 상기 광 제어 층은 상기 광 제어 층 위에 입사되는 선택된 빛의 적어도 50%를 차단한다. 일부 구현예에서, 광 제어 층은 상기 광 제어 층 위에 입사되는 선택된 빛의 적어도 75%를 차단한다. 다른 구현예에서, 상기 광 제어 층은 상기 광 제어 층 위에 입사된 선택된 빛의 적어도 90%를 차단한다.

[0031] 상기 광 투과 층은 상기 광 투과 층을 통해 상기 광 투과 층 위에 입사되는 선택된 빛의 적어도 50%를 투과시킨다. 다수의 구현예에서, 상기 광 투과 층은 상기 광 투과 층을 통해 상기 광 투과 층 위에 입사되는 선택된 빛의 적어도 75%를 투과시킨다. 일부 구현예에서, 상기 광 투과 층은 상기 광 투과 층을 통해 상기 광 투과 층 위에 입사되는 선택된 빛의 적어도 90%를 투과시킨다.

[0032] 본 개시는, 예를 들면, PCR 증폭, 리가제 연쇄 반응 (LCR), 자가-유지 서열 복제, 효소 반응속도 연구, 균질 리간드 결합 분석, 및 기타 화학적, 생화학적 또는 정밀하고/또는 신속한 열적 변동을 필요로 할 수 있는 다른 반응과 같은 원하는 반응을 수행하기 위해 다수의 처리 챔버에서 액체 시료 물질(또는 액체에 실린 시료 물질)의 처리에 사용될 수 있는 시료 처리 장치를 제공한다. 다수의 구현예에서, 본 개시는 하나 이상의 처리 어레이를 포함하는 시료 처리 장치를 제공하며, 그 각각은 부하 챔버, 복수의 처리 챔버 및 상기 부하 챔버와 유체 소통하는 처리 챔버를 위치시키는 주요 도관을 포함한다. 예시적 구현예의 다양한 구성을 이하에 기재하지만, 본 발명의 시료 처리 장치는 예를 들면 US 2005/0079101, WO 02/01180 및 WO 02/00347에 기재된 것들과 유사할 수 있다. 상기 언급된 문헌은 모두 여기에 기재된 시료 처리 장치 내에 도입될 수 있는 갖가지 다양한 특징부를 개시한다.

[0033] 도 1은 예시적인 시료 처리 물품(100)의 개략적 평면도이고 도 2는 시료 처리 챔버(150)를 더 상세히 보여주는 상기 예시적 시료 처리 물품(100)의 도 1의 선 2-2를 따라서 취한 확대된 부분 사시도이다. 상기 시료 처리 물품(100)은 적어도 하나 또는 그 이상의 처리 어레이(120)를 포함한다. 각각의 도시된 처리 어레이(120)는 근접한 제1 말단(112)으로부터 시료 처리 장치(100)의 제2 말단(114)을 향하여 뻗어있을 수 있다. 상기 처리 어레이(120)는 상기 시료 처리 장치(100) 상에서 그들의 배열에 있어서 실질적으로 평행인 것으로 나타나지만, 다른 배열도 가능하다.

[0034] 도시된 것과 같은 처리 어레이(120)의 정렬은, 상기 처리 어레이의 주요 도관(140)이 예를 들면 국제 출원 공개 WO 02/01180 호에 기재된 것과 같이 동시에 폐쇄된다면 유용할 수 있다. 처리 어레이(120)의 정렬은 또한, 예를 들면 국제 출원 공개 WO 02/01180 호에 기재된 것과 같이 시료 물질이 장치(100)의 제1 말단(112)에 근접한 회전축 주위로 회전함으로써 상기 시료 처리 장치 전체에 분배된다면 유용할 수 있다.

[0035] 도시된 구현예에서 각각의 처리 어레이(120)는 적어도 하나의 주요 도관(140), 및 각각의 주요 도관(140)을 따라서 위치한 복수의 처리 챔버(150)를 포함한다. 상기 처리 어레이(120)는 또한, 상기 주요 도관(140)을 통해 상기 처리 챔버(150)로 시료 물질의 운반을 용이하게 하기 위해 주요 도관(140)과 유체 소통하는 부하 구조(130)를 포함한다. 일부 구현예에서, 각각의 처리 어레이(120)는 단 하나의 부하 구조(130) 및 단 하나의 주요 도관(140)을 포함한다.

[0036] 상기 부하 구조(130)는 시료 물질을 수용하기 위한 외부 장치(예, 피펫, 중공 주사기, 또는 다른 유체 전달 장치)와 짝을 이루도록 고안될 수 있다. 상기 부하 구조(130) 자체가 부피를 정의하거나, 그것이 특정 부피를 정의하지 않고 대신 시료 물질이 도입되는 위치일 수도 있다. 예를 들면, 상기 부하 구조(130)는 그를 통해 피펫이나 바늘이 삽입되는 포트의 형태로 제공될 수 있다. 하나의 구현예에서, 상기 부하 구조(130)는 예를 들면 피펫, 주사기 바늘 등을 수용하도록 적응된 주요 도관을 따라서 지정된 위치일 수 있다. 상기 부하는 수동으로 또는 자동화된 시스템(예, 로봇 등)에 의해 수행될 수도 있다. 또한, 상기 처리 장치(100)는 다른 장치로부터(자동화된 시스템을 이용하거나 수동으로) 직접 부하될 수도 있다.

[0037] 도 1에 도시된 부하 챔버(130)는 주된 도관(140)과 유체 소통하는 부하 구조(130)의 한 구현예이다. 다수의 구현예에서, 상기 부하 챔버 부피, 즉 부하 챔버(이와 같이 제공될 경우)에 의해 정의되는 부피는 상기 주요 도관(140), 처리 챔버(150) 및 공급기 도관(142)(존재한다면)의 합친 부피와 같거나 그보다 크다.

- [0038] 처리 챔버(150)는 공급기 도관(142)을 통해 상기 주요 도관(140)과 유체 소통한다. 그 결과, 상기 처리 어레이(120) 각각에서 부하 구조(130)는 상기 부하 구조(130)로 유도되는 상기 주요 도관(140)을 따라서 위치한 처리 챔버(150) 각각과 유체 소통한다. 바람직하다면, 각각의 처리 어레이(120)는 또한 상기 부하 구조(130)에 대향하는 주요 도관(140)의 말단에 위치한 선택적인 배수 챔버(도시되지 않음)를 포함할 수도 있다.
- [0039] 도 2에 도시된 것과 같이, 시료 처리 물품(100)은 선택된 빛을 투과시키고 본체 하부 표면(163)을 정의하는 광 투과 층(162) 및 선택된 빛을 차단하고 본체 상부 표면(165)을 정의하는 광 제어 층(164)을 갖는 본체(160)를 포함한다. 상기 광 제어 층(164)은 상기 광 투과 층(162)에 부착되어 있고, 상기 본체(160)는 본체 두께(T)를 갖는다. 복수의 시료 처리 챔버(150)가 상기 본체(160) 내에 배치되어 있다. 각각의 처리 챔버(150)는 본체 상부 표면(165) 내로 뻗어 있고, 본체 하부 표면(163)으로부터 뻗어나가며, 각각의 시료 처리 챔버(150)는 본체 두께(T)보다 큰 높이(H)를 갖는다.
- [0040] 일부 구현예에서, 상기 본체 두께(T)는 100 내지 500 마이크로미터 범위이고, 상기 높이는 상기 본체 두께(T)보다 10 내지 100 마이크로미터 더 큰 범위이다. 다른 구현예에서, 상기 본체 두께(T)는 200 내지 300 마이크로미터 범위이고, 상기 높이(H)는 상기 본체 두께(T)보다 25 내지 50 마이크로미터 더 큰 범위이다.
- [0041] 각각의 처리 챔버(150)는 0.05 내지 5 마이크로리터 범위의 부피를 가질 수 있다. 일부 구현예에서, 각각의 처리 챔버(150)는 0.1 내지 1 마이크로리터 범위의 부피를 가질 수 있다.
- [0042] 각각의 처리 챔버(150)는 광 제어 층 측벽(153) 및 광 투과성 바닥 표면(152)에 의해 정의된다. 다수의 구현예에서, 상기 광 투과 층(162)은 제1 두께(T_1)를 가지고 및 광 제어 층(164)은 제2 두께(T_c)를 가지며, 상기 제2 두께(T_c)는 상기 제1 두께(T_1)보다 크다. 일부 구현예에서, 상기 제1 두께(T_1)는 25 내지 150 마이크로미터의 범위이고 제2 두께(T_c)는 75 내지 350 마이크로미터 범위이다.
- [0043] 광 투과 층(162)은 상기 광 투과 층(162)이 선택된 빛의 상당한 부분을 투과시키도록 1종 이상의 물질로 구성될 수 있다. 상당한 부분은 예를 들면 선택된 수직 입사광의 50% 이상, 또는 선택된 수직 입사광의 75% 이상, 또는 선택된 수직 입사광의 90% 이상이다. 전술한 것과 같이, 선택된 빛은 하나 이상의 특정 파장, 하나 이상의 파장 범위, 하나 이상의 편광 상태, 또는 이들의 조합의 빛일 수 있다. 광 투과 층(162)을 위한 일부 적합한 물질의 예는 예를 들면, 폴리프로필렌, 폴리에스테르, 폴리카보네이트, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌-폴리에틸렌 공중합체, 시클로-올레핀 중합체 (예, 폴리디시클로펜타디엔) 등을 비제한적으로 포함한다.
- [0044] 상기 광 제어 층(164)은 상기 광 제어 층(164)이 선택된 빛의 상당한 부분을 차단하도록 1종 이상의 물질로 이루어질 수 있다. 차단된 빛의 상당한 부분은 예를 들면 선택된 수직 입사광의 50% 이상, 또는 선택된 수직 입사광의 75% 이상, 또는 선택된 수직 입사광의 90% 이상이다. 전술한 것과 같이, 선택된 빛은 하나 이상의 특정 파장, 하나 이상의 파장 범위, 하나 이상의 편광 상태, 또는 이들의 조합일 수 있다. 광 제어 층(164)을 위한 일부 적합한 물질의 예는, 예를 들면, 원하는 광 차단 기능을 제공하도록 개질된 폴리프로필렌, 폴리에스테르, 폴리카보네이트, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌-폴리에틸렌 공중합체, 시클로-올레핀 중합체 (예, 폴리디시클로펜타디엔) 등을 비제한적으로 포함한다. 예를 들면, 광 제어 층(164)으로 사용되는 물질은 상기 광 제어 층(164)을 통해 선택된 빛의 투과를 방지하거나 감소시키도록 광 차단 충전제(예, 착색제, 카본 블랙, 금속성 입자 등)를 포함할 수 있다. 다른 구현예에서, 상기 광 제어 층(164)은 원하는 광 차단 기능을 제공하는 피복 또는 다른 처리를 포함한다.
- [0045] 광 투과 층(162)과 광 제어 층(164) 사이의 용융 접착이 형성되어야 할 경우, 상기 광 투과 층(162) 및 광 제어 층(164)은 상용성 물질로 형성될 수 있으며, 일부 경우에, 광 투과 층(162) 및 광 제어 층(164)은 동일한 중합체성 물질로 형성된다.
- [0046] 도 3은 구조화된 중합체 필름의 양면 위에 복수의 종방향 이격된 구조를 갖는 구조화된 중합체 필름의 예시적인 제조 방법을 개략적으로 도시하는 것이다. 정합 외주 표면(212)을 갖는 닢 롤(210)이 상기 회전가능한 도구(200)의 외주 표면(202)과 접촉하며 대향한다. 상기 외주 표면(202)은 상기 외주 표면(202) 주위에 배치된 복수의 도구 돌출부(204)를 포함한다. 상기 돌출부(204)는 상기 닢 롤(210)의 표면(212) 내로 압축되어 이를 변형시킨다. 다수의 구현예에서, 닢 롤(210)의 원주 표면(212)은 엘라스토머 물질로 덮인다. 적합한 엘라스토머 물질은 고무, 실리콘, 에틸렌 프로필렌 디엔 단량체(EPDM), 우레탄, 테플론(Teflon^(R)), 니트릴, 네오프렌 및 플루오로엘라스토머를 비제한적으로 포함한다. 일부 구현예에서, 닢 롤(210)의 정합 외부 표면(212)은 형성되는 물질에 따라 30 내지 100의 범위, 또는 40 내지 90의 범위, 또는 50 내지 85 범위의 쇼어 A 경도를 갖는다.

- [0047] 용융-처리가능한 중합체가 압출기(220)로부터 슬롯 다이 장치(222)로 운반된다. 용융-처리가능한 중합체는 그 용융 온도(즉, 그것이 형성되거나 성형될 수 있는 온도) 또는 그 이상에서 상기 슬롯 다이 장치(222)로 운반된다. 중합체의 웹(230)이 상기 다이 장치(222)로부터, 상기 회전가능한 도구(200)와 닥 롤(210) 사이의 닥(240) 내로 배출된다. 일부 구현예에서, 상기 중합체 웹(230)은 닥롤을 이용하여 닥(240)이 형성되기 직전 상기 회전가능한 도구(200) 위에 적가 캐스팅된다. 상기 닥 롤(210)의 정합 외부 표면(212)은, 상기 중합체 웹(230)이 상기 회전가능한 도구(200)와 닥 롤(210) 사이에서 압축될 때 변형되고, 회전가능한 도구(200)의 특징부로 웹(230)의 전면이 형성된다. 상기 정합 닥 롤(210)에 의해 웹(230)에 적용된 압력은 웹(230)의 용융된 수지를 상기 회전가능한 도구(200)의 도구 돌출부(204) 사이의 작은 틈(처리 챔버(150)와 같은 시료 처리 물품(100)의 특징부를 형성하는) 안으로 밀어넣어, 웹(230)에 대한 배면 특징부(즉, 특징부가 본체(160)의 바닥 표면(163) 위에 정의됨)을 제공하기에 충분하다. 즉, 웹(230)의 전면은 그 안에 형성된 복수의 "구멍" 또는 "공극"을 가지고, 웹(230)의 배면은 비-평면 지형학을 가지며, 양자는 상기 회전가능한 도구(200) 상의 도구 돌출부(204)에 의해 형성된다. 상기 정합 닥 롤(210)에 의해 적용된 압력은 처리 속도, 물질 점도, 웹 두께 및 회전가능한 도구(200) 상의 도구 돌출부(204)의 치수 및 간격을 포함하는 복수의 요인에 의존할 것이다.
- [0048] 들어오는 중합체성 웹(230)의 치수는 형성될 시료 처리 장치(100)의 게이지 및 폭에 의해 결정될 것이다. 중합체 웹(230)의 두께 및 상기 회전가능한 도구(200)와 닥 롤(210) 사이의 압력은 상기 닥(240)을 빠져나가는 웹(230)의 두께(T)가 상기 시료 처리 물품(100)의 웹 돌출부(150)를 형성하는 도구 돌출부(204)의 높이보다 작도록 조절될 수 있다. 일부 구현예에서, 상기 중합체 웹(230)은 5 mils 내지 20 mils 범위의 두께로 닥(240)에 운반된다.
- [0049] 일부 구현예에서, 상기 중합체 웹(230)은 다이 장치(222)로부터 그 용융 처리 온도 또는 그 이상인 온도에서 상기 회전가능한 도구(200)로 운반된다. 상기 중합체 웹(230)을 그 용융 처리 온도 또는 그 이상에서 상기 회전가능한 도구(200)로 제공함으로써, 상기 중합체는 도구 돌출부(204)의 형태로 적절하게 형성 또는 복제될 수 있다. 상기 중합체 웹(230)이 상기 다이 장치(222)로부터 운반되어야 하는 온도는 형성되는 물질의 게이지 및 형태, 뿐만 아니라, 제조 라인의 속도에 의존하여 넓은 범위(즉, 약 100℃ 내지 330℃ 이상)에 걸쳐 변한다. 상기 도구(200)는 여기에서 롤로서 도시되고 기재되지만, 상기 도구(200)는 선택적으로 연속적 벨트와 같이 연속적 웹-형성 처리의 여지가 있는 임의의 다른 회전가능한 구조로서 제공될 수도 있음이 이해되어야 한다.
- [0050] 일부 구현예에서, 중합체 웹의 온도는 상기 회전가능한 도구(200)와 닥 롤(210) 사이의 닥(240) 이후의 일정 지점에서 용융 처리 온도 아래로 낮추어져 중합체 웹(230)에서 형성된 구조를 유지하고 웹에 기계적 안정성을 제공한다. 도 3의 예시적인 실시에서, 구조화되거나 복제된 웹(250)은 도구(200)를 빠져나온 직후 및 권취 롤(260) 위에 감기기 전에 냉각기 롤러(255) 위를 통과한다. 웹(230)의 온도 조절을 돕기 위해, 상기 회전가능한 도구(200) 및/또는 닥 롤(210)은 필요에 따라 가열 또는 냉각될 수 있다. 도 3에 도시된 처리의 결과는 필요에 따라 개별적인 시료 처리 물품(100)으로 분할될 수 있는 구조화된 또는 복제된 웹(250)이다.
- [0051] 열가소성 수지의 압출의 경우, 용융된 물질의 웹은 닥(240)을 통과하여 유도된다. 구조화된 웹(250)이 닥(240)을 빠져나올 때, 임의의 적합한 냉각 수단이 상기 웹을 냉각시키고, 상기 회전가능한 도구(200)로부터 그것이 꺼내어질 수 있도록 충분히 경화시키기 위해 사용될 수 있다. 냉각은 열가소성 중합체가 충분히 고체화될 때까지, 예를 들면 통풍 공기 냉각, 고압 송풍기에 의한 공기 분사의 직접 작용, 수욕 또는 분무, 또는 냉각 오븐에 의해 수행될 수 있다.
- [0052] 중합가능한 수지의 경우, 상기 수지를, 슬롯 다이 장치(222)로 공급하는 분배기 내에 직접 붓거나 펌프주입할 수도 있다. 상기 중합체 수지가 반응성 수지인 구현예에 있어서, 웹의 제조 방법은 상기 수지를 하나 이상의 단계로 경화시키는 것을 더 포함한다. 예를 들면, 상기 수지는, 상기 회전가능한 도구(200)로부터 제거에 앞서 수지를 충분히 경화시키기 위해 중합가능한 수지의 성질에 따라, 화학선 방사, 자외선, 가시광선 등과 같은 적합한 방사 에너지원에 노출시 경화될 수 있다. 냉각 및 경화의 조합이 상기 웹을 그것이 도구(200)로부터 나올 때 경화시키는 데 사용될 수도 있다.
- [0053] 상기 회전가능한 도구(200)는 직접적인 기계절단에 의해 형성에 적합한 임의의 기질로 이루어질 수 있다. 적합한 기질은 최소한의 거친 조각(burr)을 형성하거나 형성하지 않고 깨끗하게 기계절단되고, 낮은 연성 및 낮은 거침성을 나타내며, 기계절단 후에 치수 정확성을 유지한다. 다양한 기계절단 가능한 금속 또는 플라스틱이 사용될 수 있다. 적합한 금속은 알루미늄, 강철, 황동, 구리 비전착성 금속석출 니켈, 및 이들의 합금을 포함한다. 적합한 플라스틱은 아크릴 또는 다른 물질과 같은 열가소성 또는 열경화성 물질을 포함한다. 일부 구현예에서, 회전가능한 도구(200)를 형성하는 물질은, 닥 롤(210)과 조합되어 회전가능한 도구(200)의 물질을 통해

진공이 적용될 수 있도록, 다공성 물질을 포함할 수 있다.

- [0054] 상기 회전가능한 도구(200)는 단일의 슬리브 상에 모든 원하는 시료 처리 물품(100) 특징부를 위해 도구 돌출부(204)를 갖는 단일의 슬리브로 형성될 수 있다. 상기 슬리브는 포켓을 형성하기 위한 돌출부, 그의 정렬 특성, 및 깎기 위한 돌기를 포함하여 사슬바퀴 구멍을 형성할 수 있다. 상기 방법은 동시에 포켓 및 돌기를 열형성하여 그 사이의 우수한 등록을 제공한다.
- [0055] 회전가능한 도구(200)의 외주(202) 상에 도구 돌출부(204)는 각 돌출부를 미세한 정밀도로 형태화할 수 있는 카바이드 또는 다이아몬드 도구화 기계를 이용하여 슬리브로 직접 절단될 수 있다. 무어 스페셜 툴 캠퍼니(Moore Special Tool Company, Bridgeport, CT); 프레시텍 (Precitech, Keen, NH); 및 에어로텍 사(Aerotech Inc., Pittsburgh PA)가 상기 목적을 위해 적합한 기계를 제조한다. 상기 기계는 전형적으로 자이그 코퍼레이션(Zygo Corporation, Middlefield CT)으로부터 입수가 가능한 적합한 예인 레이저 간섭계-위치화 장치를 포함한다. 사용하기 적합한 다이아몬드 도구는 케이 앤 와이 다이아몬드 (K&Y Diamond, Mooers, NY) 또는 차던 툴(Chardon Tool, Chardon, OH)로부터 구매될 수 있는 것들이다.
- [0056] 슬리브는 그 위에 원하는 도구 돌출부(204)를 형성하기 위해 당 분야에 공지된 기술 및 방법을 이용하여 기계절단될 수 있다. 예를 들면, 상기 처리 챔버(150)에 상응하는 상기 돌출부 표면은 전형적인 선반 작업으로 슬리브를 돌림으로써 형성될 수 있으며, 여기에서 상기 슬리브는 돌려지고 절단기는 고정된 위치에 있거나 상기 슬리브를 고정적으로 유지하고 상기 슬롯을 상기 슬리브의 축에 평행하게 절단함으로써 형성될 수 있다. 깎기 위한 지주를 형성하기 위한 것들과 같은 추가의 돌출부가 상기 처리 챔버를 형태화하는 데 사용된 돌출부의 형성과 유사한 방식으로 형성될 수 있다. 유익하게는, 슬리브 상의 도구 돌출부(204)는 복수의 시료 처리 물품(100)을 동시에 제조하도록 형성될 수 있다.
- [0057] 도 4는 구조화된 중합체 필름의 양면 위에 복수의 종방향 이격된 구조를 갖는 구조화된 중합체 다층 필름을 제조하기 위한 예시적 방법을 개략적으로 도시한다. 상기 방법은 상기 도 3에 기재된 것과 같이 작동되지만, 이 방법은 광 제어 층(264) 및 광 투과 층(262)을 갖는 중합체 웹을 사용한다.
- [0058] 전술한 바와 같이, 상기 광 투과 층(262)을 위한 용융-처리가능한 중합체가 제1 압출기(280)로부터 다층 공급블럭 및 필름 다이(282)로 운반된다. 동시에, 광 제어 층(264)을 위한 용융-처리가능한 중합체가 제2 압출기(284)로부터 다층 공급블럭 및 필름 다이(282)로 운반된다. 다수의 구현예에서, 상기 두 용융물-처리가능한 중합체 흐름은 그들의 용융-처리 온도 또는 그 이상에서 다층 공급 블럭 및 필름 다이(282)로 운반된다. 상기 다층 공급블럭 및 필름 다이(282)는, 상기 두 중합체가 별도의 및 불연속인 층(262 및 264)을 형성하도록 분리된, 압출기(280 및 284)로부터 2 개의 중합체 용융물 흐름을 유지한다.
- [0059] 중합체의 층(262 및 264)은 다층 공급블럭 및 필름 다이(282)로부터 회전가능한 성형 도구(200) 위에 배출된다. 다수의 구현예에서, 상기 중합체 층(262 및 264)은 회전가능한 성형 도구(200)와 정합 닢 물(210)의 사이에 있는 닢(240) 근처의 지점에서 회전가능한 성형 도구(200)의 표면(202) 위에 적가 캐스팅된다.
- [0060] 닢 물(210)은 정합 외주 표면(212)을 가지며, 이는 회전가능한 도구(200)의 외주 표면(202)과 접촉하고 대향한다. 상기 외주 표면(202)은 상기 외주 표면(202)의 주위에 배치된 복수의 도구 돌출부(204)를 포함한다. 돌출부(204)는 닢 물(210)의 표면(212) 내로 압축되고 변형된다. 다수의 구현예에서, 상기 닢 물(210)의 원주 표면(212)은 엘라스토머 물질로 덮인다. 적합한 엘라스토머 물질은 고무, 실리콘, 에틸렌 프로필렌 디엔 단량체 (EPDM), 우레탄, 테플론(Teflon^(R)), 니트릴, 네오프렌 및 플루오로엘라스토머를 비제한적으로 포함한다. 일부 구현예에서, 상기 닢 물(210)의 정합 외부 표면(212)은 형성되는 물질에 따라, 30 내지 100의 범위, 40 내지 90의 범위, 또는 50 내지 85 범위의 쇼어 A 경도를 갖는다.
- [0061] 각 층(262 및 264)의 두께는 두 층(264 및 262)의 총 두께가 전술한 처리 장치(100)에서 처리 챔버 구조(150)를 형성하는 도구 돌출부(204)의 높이보다 작도록 조절될 수 있다.
- [0062] 상기 광 제어 층(264)은 그 용융 처리 온도 (즉, 그것이 형성되거나 성형될 수 있는 온도) 또는 그 이상인 온도에서 닢(240)에 전달된다. 상기 광 제어 층(264)을 그의 용융 처리 온도 또는 그 이상에서 제공함으로써, 상기 광 제어 층의 중합체는 상기 도구 돌출부(204)의 형태로 적절히 형성되거나 복제될 수 있다. 성형 도구(200)는 물로 도시되었지만, 이는 선택적으로 연속적 벨트 또는 연속적 웹-형성 처리의 여지가 있는 다른 구조로서 제공될 수도 있음이 이해되어야 한다.
- [0063] 상기 광 투과 층(262)의 중합체는 또한, 두 층(262 및 264)이 함께 형성되어 두 층 사이에 용융 접착을 제공하

는 한편, 상기 도 1 및 도 2에서 기재된 바와 같이, 상기 성형 도구(200)의 특징부가 상기 광 제어 층(264) 내에 형성되고 상기 광 투과 층(262)으로부터 뺄어나가도록 그의 용융 처리 온도 또는 그 이상인 온도에서 님(240)로 운반될 수 있다.

[0064] 두 층(262 및 264)의 온도는 두 층(264 및 262)에 형성된 구조를 유지하고 웹에 기계적 안정성을 제공하기 위해 님(240) 이후의 어떤 지점에서 그 각각의 용융 처리 온도 아래로 낮추어질 수 있다. 도 4에 도시된 처리의 결과는 상기 도 1 및 도 2에서 기재된 것과 같이, 처리 장치(100)의 본체(160)를 형성하기 위하여 광 투과 층(262) 및 광 제어 층(264)을 둘 다 포함하는 구조화된 웹(250)이다.

실시예

실시예 1

[0066] 통상의 압출 장치를 이용하는 2 층 공압출된 웹으로부터 다층 시료 처리 장치를 제조하였다. 2 개의 압출기를 이용하여 투명한 광 투과 층 및 검정의 불투명한 광 제어 층으로 구성된 2 층 구조를 제조하였다. 상기 투명 층은 폴리프로필렌 단독중합체(3576, 9.0 MFI, Atofina Inc., Houston, TX)를 이용하여 제조되었다. 상기 검정 층은 98% 3576 폴리프로필렌 및 2% 카본 블랙/폴리프로필렌 농축물(제품# 3900, 40% 카본 블랙, PolyOne Corp., Avon Lake, OH)을 이용하여 제조되었다. 6.35 cm 단일 나사 압출기(15 RPM)가 상기 투명 층을 위한 3576 폴리프로필렌을 공급하는 데 사용되었고, 3.2 cm 단일 나사 압출기(80 RPM)가 3576 및 상기 검정 층을 위한 검정 농축물을 공급하는 데 사용되었다. 상기 두 압출기의 배럴 온도 윤곽은 193℃의 공급 영역에서 출발하여 204℃에서 두 영역을 유지하며 거의 동일하였다. 압출기의 유량은 투명 층과 검정 층 사이의 약 3:2 중량비를 유지하도록 각각 조절되었다. 상기 두 압출기의 용융 흐름은 'C' 포트를 닫고 ABC 3 층 공압출 공급블럭(Cloeren Co., Orange, TX)에 공급되었다. 상기 공급 블럭을 통상의 25 cm 피복 행거 다이 위에 탑재하였다. 상기 공급블럭 및 다이를 204℃로 유지하였다. 상기 다이에서 측정된 용융물 온도는 216℃였다.

[0067] 상기 2 층 압출물을 성형 도구 롤 및 정합 고무 롤에 의해 형성된 님 안으로, 검정 층이 형성 롤과 접촉하고 투명 층이 고무 롤과 접촉하도록 하는 방식으로, 수직으로 하향 운반하였다. 성형 도구 롤은 30.5 cm 직경의 알루미늄 하이드라록(HYDRALOCK) 팽창가능한 롤 위에 고정된 1.6 mm 두께의 니켈 슬리브로 이루어졌다. 슬리브는 전자형성 방법에 의해 제조되었고, 상기 슬리브 주위에 배치된, 도 1에 나타난 것과 유사한 일련의 패턴으로 이루어졌다. 상기 패턴은 돌기와 오목부로 이루어져 상기 압출물의 양면 위에 3 차원 특징부를 생성하였다. 정합 고무 롤은 30.5 cm 직경의 강철 롤 위에 고정된 9.5 mm 두께의 실리콘 고무 (ARCOSIL, 60 쇼어 'A' 경도, American Roller Co., Union Grove, WI) 슬리브로 이루어졌다. 상기 성형 도구 롤의 온도는 63℃로 유지되었고, 고무 롤의 온도는 10℃로 유지되었다. 상기 도구 롤과 고무 롤 사이의 압력은 약 2.8 kg/cm²(실린더 게이지)였다. 압출물을 2.1 m/분의 선속도로 님 안으로 끌어당기고 형성하여, 도 2에 도식적으로 나타난 것과 유사한 구조화된 물품을 수득하였다. 상기 도구 롤의 돌기(0.8 mm 높이, 1.2 mm 직경)는 상기 검정 층 내로 압축되어, 상기 투명 층이 노출되어 불투명한 측면 및 비교적 투명한 바닥 층을 갖는 오목부를 형성하도록, 대부분의 검정 층이 상기 도구 롤 돌기의 팁으로부터 멀리 배치되는 결과를 가져왔다. 도구 롤 특징부의 복제가 우수하여, 약 0.8 mm의 높이, 1.2 mm의 직경 및 0.9 마이크로미터의 부피를 갖는 구조화된 물품에 오목부를 형성하였다. 상기 오목부는, 상기 도구 롤 위에 핀을 상호연결하는 봉우리들에 의해 복제된 주요 도관(140)(0.4 mm 폭, 0.15 mm 높이) 및 측부 채널(142)(0.25 mm 폭, 0.12 mm 높이)을 통해 상호연결되었다. 상기 비교적 투명한 바닥 표면은 배면 투명 층 평면으로부터 돌출되어, "울퉁불퉁한" 지형학을 갖는 배면을 초래한다.

실시예 2

[0069] 2 개의 압출기가 모두 카본 블랙 충전된 폴리프로필렌 혼합물로 공급된 것을 제외하고는 실시예 1에서와 같이 시료 처리 장치를 제조하였다. 2 개의 압출기의 상기 용융물 흐름을 상기 공급블럭에서 조합한 다음, 단일 층으로 다이에 공급하였다. 실시예 1에서와 동일한 롤 및 조건을 사용하여, 약 0.8 mm 높이, 1.2 mm 직경 및 0.9 마이크로미터 부피의 오목부를 갖는 검정의 3-차원 구조화된 필름을 수득하였다. 단일 압출기를 사용하여 단일 층을 공급함으로써 유사한 단일 층 물품을 제조할 수 있음도 고려된다.

[0070] 바람직한 구현예의 기재를 목적으로 구체적인 구현예가 여기에 예시 및 기재되었지만, 같은 목적을 성취하기 위해 계산된 광범하게 다양한 대체의 및/또는 동등한 시행이 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 보여지고 기재된 구체적인 구현예를 대체할 수 있음이 당업자에 의해 잘 인식될 것이다. 당업자는 본 발명이 광범하게 다양한 구현예로 실시될 수 있음을 쉽게 인식할 것이다. 본 출원은 여기에 논의된 바람직한 구현예의 임의의 적응 또는 변형을 포함하도록 의도된다. 그러므로, 본 발명은 오직 청구항 및 그의 동등물에 의해서만 한정됨이 분명하게

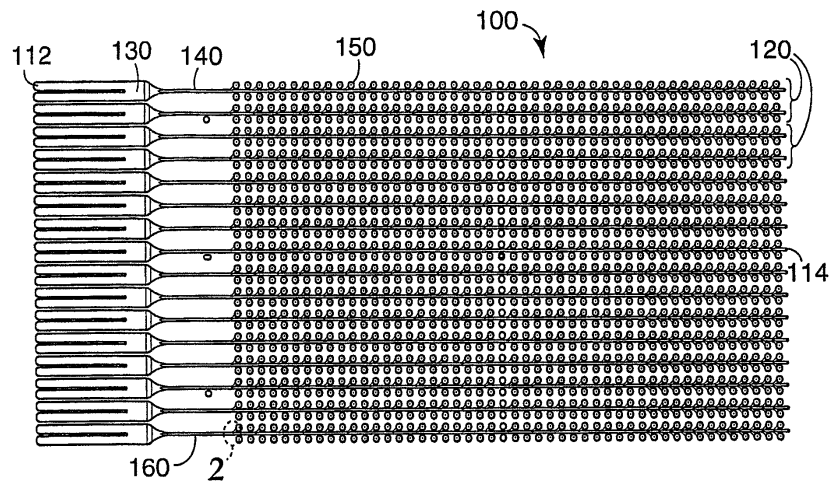
의도된다.

도면의 간단한 설명

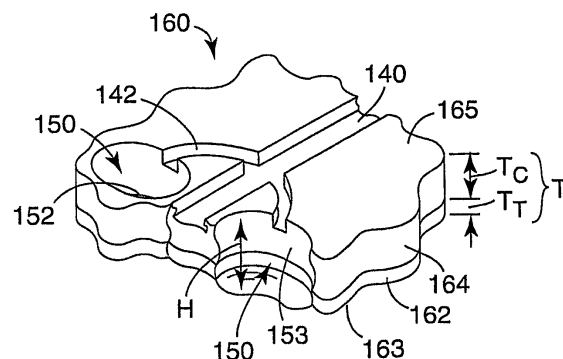
- [0017] 본 발명은 첨부된 도면과 관련하여 본 발명의 다양한 구현예의 이하 상세한 설명을 고려하면 더욱 완전히 이해될 수 있을 것이며, 여기에서:
- [0018] 도 1은 예시적인 시료 처리 물품의 개략적인 평면도이다.
- [0019] 도 2는 시료 처리 챔버를 보여주는 예시적 시료 처리 물품의 도 1의 선 2-2를 따라 취한 확대된 단편적 사시도이다.
- [0020] 도 3은 구조화된 중합체 필름의 양면 위에 복수의 종방향 이격된 구조를 갖는 구조화된 중합체 필름의 예시적인 제조 방법의 개략도이다.
- [0021] 도 4는 구조화된 중합체 필름의 양면 위에 복수의 종방향 이격된 구조를 갖는 구조화된 중합체 다층 필름의 예시적인 제조 방법의 개략도이다.
- [0022] 본 발명은 다양한 수정 및 대체 형태가 가능하지만, 그 구체적인 것을 도면에서 예로써 나타내었고, 이제 상세히 설명할 것이다. 그러나, 본 발명을 기재된 특정 구현예로 한정하고자 함은 아니다. 반대로, 본 발명의 정신과 범위 내에 해당하는 모든 수정, 동등물 및 대체물을 포함하고자 한다.

도면

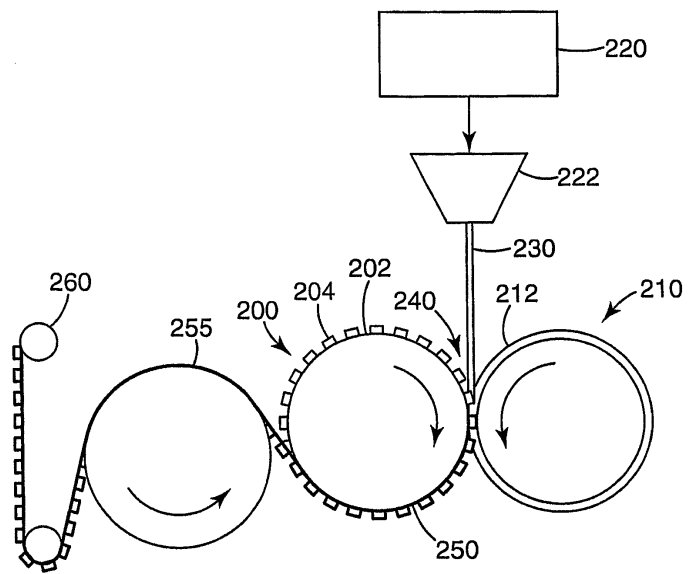
도면1



도면2



도면3



도면4

