



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0103520
(43) 공개일자 2013년09월23일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 44/32 (2006.01) *B29C 35/14* (2006.01)
B32B 3/28 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2013-7008123
- (22) 출원일자(국제) 2011년08월24일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2013년03월29일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2011/048928
- (87) 국제공개번호 WO 2012/030596
국제공개일자 2012년03월08일
- (30) 우선권주장
61/379,030 2010년09월01일 미국(US)
- (71) 출원인
엘비피 매뉴팩츄어링 인크.
미국 60804 일리노이주 시세로 사우쓰 시세로 애비뉴 1325
- (72) 발명자
푸 토마스 지.
미국 60564 일리노이주 네이퍼빌 살트메도우 알디. 2607
쿡 매튜 알.
미국 60523 일리노이주 오크 브룩 메디슨 스트리트 3516
- (74) 대리인
한국찬, 양영준

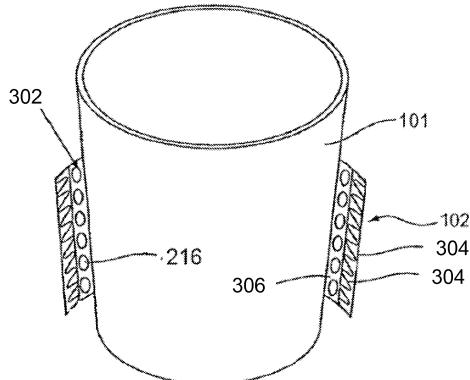
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 패키징 기판을 제조하는 데 사용되는 열-팽창성 접착제/코팅의 활성화를 촉진시키는 공정

(57) 요 약

본 발명에 따른 다층 시트 재료를 제조하는 방법은, 기계 시스템을 통한 시트 재료의 통과 중의 어떤 시점에서, 다층 시트 재료에 가해지거나 그 내에 있는 열-팽창성 접착제 또는 코팅을 팽창시키기 위해 마이크로웨이브 히터로써 다층 시트 재료를 가열하는 단계를 포함한다. 다양한 형태의 다층 기판이 사용된 단계 그리고 열-팽창성 접착제 또는 코팅의 적용 분야에 따라 생성될 수 있다. 추가로, 단층 시트에는 단층 시트에 가해진 열-팽창성 코팅을 팽창시키기 위해 단층 시트를 가열하는 기계 시스템을 통한 단층 시트의 통과 전에 열-팽창성 코팅의 패턴이 코팅될 수 있다. 기계 시스템에 의해 사용된 마이크로웨이브 히터는 평면 형태일 수 있고, 시트 재료(들)가 통과하는 공간을 포위하는 복수개의 마이크로웨이브 안내부를 가질 수 있다. 마이크로웨이브 히터는 다중의 주파수에서 동작 가능할 수 있다.

대 표 도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

다층 시트 재료를 제조하기 위한 방법이며,

기계 시스템을 통한 시트 재료의 통과 중의 어떤 시점에서, 다층 시트 재료에 가해지거나 그 내에 가해지는 열-팽창성 접착제 또는 코팅을 팽창시키기 위해 마이크로웨이브 히터로써 다층 시트 재료를 가열하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 2

패키징을 위한 다층 기판을 제조하기 위한 방법이며,

컨베이어 기계 시스템 내로 적어도 2개의 측면을 갖는 제1 시트 재료를 통과시키는 단계와;

제1 시트 재료를 주름화하는 단계와;

제1 시트 재료의 측면에 열-팽창성 접착제를 포함하는 제1 고정 재료를 가하는 단계와;

제1 시트 재료의 측면에 제2 시트 재료를 가하는 단계와;

마이크로웨이브 히터로써 제1 및 제2 시트 재료를 가열하여, 그에 의해 열-팽창성 접착제가 팽창되게 하고 다층 기판을 형성하는 단계와;

다층 기판을 최종 제품으로 가공하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 제1 시트 재료는 종이를 포함하는 방법.

청구항 4

제2항에 있어서, 제2 시트 재료는 종이를 포함하는 방법.

청구항 5

제2항에 있어서, 제1 시트 재료의 측면에 또는 제2 시트 재료에 제2 고정 재료를 가하는 단계와;

제1 및 제2 시트 재료에 제3 시트 재료를 가하는 단계와;

제1, 제2 및 제3 시트 재료를 적층하여 제2 다층 기판을 형성하는 단계와;

제2 다층 기판을 최종 제품으로 가공하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 제2 고정 재료는 제2 열-팽창성 접착제를 포함하고, 이 방법은,

제2 고정 재료를 갖는 다층 기판을 가열하여 제2 열-팽창성 접착제를 팽창시키는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 7

제2항 또는 제6항에 있어서, 열-팽창성 접착제는 스타치 또는 다른 결합 재료 그리고 열-팽창성 마이크로스피어를 포함하는 방법.

청구항 8

패키징을 위한 다층 기판을 제조하기 위한 방법이며,

컨베이어 기계 시스템 내로 적어도 2개의 측면을 갖는 제1 시트 재료를 통과시키는 단계와;

제1 시트 재료의 측면에 제1 고정 재료를 가하는 단계와;

제1 시트 재료의 측면에 제2 시트 재료를 가하는 단계와;

열-팽창성 코팅을 포함하는 제2 고정 재료를 제1 시트 재료의 측면에 또는 제2 시트 재료에 가하는 단계와;

マイ크로웨이브 히터로써 제1 및 제2 시트 재료를 가열하여, 가해진 열-팽창성 코팅이 팽창되게 하는 단계와;

제1 및 제2 시트 재료에 제3 시트 재료를 가하여 다층 기판을 형성하는 단계와;

다층 기판을 최종 제품으로 가공하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 열-팽창성 코팅은 스타치 또는 다른 결합 재료 그리고 열-팽창성 마이크로스피어를 포함하는 방법.

청구항 10

열-팽창성 코팅의 패턴이 코팅되는 단층 시트를 제조하는 방법이며,

기계 시스템을 통한 시트 재료의 통과 중의 어떤 시점에서, 마이크로웨이브 히터로써 열-팽창성 코팅의 패턴을 갖는 단층 시트 재료를 가열하여 단층 시트 재료에 가해진 열-팽창성 코팅을 팽창시키는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 11

제1항, 제2항, 제6항, 제8항 및 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 마이크로웨이브 히터는 시트 재료가 통과하는 공간을 포위하는 복수개의 마이크로웨이브 안내부를 갖는 평면 형태의 마이크로웨이브 히터를 포함하고, 마이크로웨이브 히터는 915 MHz에서 또는 2.45 GHz에서 동작 가능한, 방법.

명세서

배경기술

[0001]

선행출원에 대한 참조

[0002]

본 출원은 2010년 9월 1일자로 출원되고 발명이 명칭이 "패키징 기판을 제조하는 데 사용되는 열-팽창성 접착제 /코팅의 활성화를 촉진시키는 공정(PROCESS OF EXPEDITING ACTIVATION OF HEAT-EXPANDABLE ADHESIVES/COATINGS USED IN MAKING PACKAGING SUBSTRATES)"인 미국 임시 특허 출원 제61/379,030호의 35 U.S.C. § 119(e) 하에서의 이익을 향유하고, 이 출원은 참조로 온전히 합체되어 있다.

[0003]

소비자는 패키징 기판으로부터 제조되는 용기 내의 식품 및 음료 그리고 다른 제품 등의 이미-만들어진 제품 (ready-made product)을 빈번하게 구매한다. 뜨거운 커피, 냉-홍차 또는 피자 등의 뜨거운 또는 차가운 액체 또는 식품을 위한 단열 용기(thermally-insulated container)가 설계될 수 있다. 이를 용기는 액체 또는 식품 내용물로부터 소비자의 손으로의 열기 또는 냉기 전달을 감소시킴으로써 액체 또는 식품 내용물의 온도를 유지 할 수 있다.

[0004]

식품 또는 음료 용기의 내용물의 열기 또는 냉기로부터 소비자의 손을 단열시키는 것을 돋기 위해, 마이크로-플루트형 보드(micro-fluted board) 또는 다른 패키징 기판을 위한 열-팽창성 접착제 및 코팅이 개발되었다. 이러한 팽창성 접착제 및 코팅은 어떤 온도를 넘어 가열될 때에 팽창된다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0005]

제조 공정 중에 마이크로웨이브 히터(microwave heater)로써 용기를 위한 시트 또는 롤 웨브 재료(sheet or roll web material)(“시트 재료”) 그리고 다른 기판을 가열하는 방법이 개시되어 있고, 그에 의해 시트 재료 또는 기판에 가해지는 열-팽창성 접착제 또는 코팅이 급속하게 팽창되게 하고, 그에 의해 그 활성화(activation)를 촉진시킨다. 열-팽창성 접착제 또는 코팅은 재료를 패키지 또는 용기로 변환하는 것을 돋고 차갑게 또는 뜨겁게 용기의 유체 및 고체 내용물을 유지하기 위해 재료에 단열 및 강성을 제공하도록 그리고 용기의 취급 중에 인간 접촉으로부터 이러한 내용물을 단열시키도록 팽창된다. 이 방법은 완전히 자동화되어 편면 재료 및 플루

프형 보드 재료 등의 롤 및/또는 다른 시트 재료를 사용한다. 열-팽창성 접착제 또는 코팅은 스타치(starch) 또는 다른 결합제(binder)의 중량당 수 개의 팽창성 마이크로스피어(microsphere)의 조성 그리고 나중에 논의되는 것들 등의 적절한 조성일 수 있다. 재료는 공정의 다양한 시점에서 그러나 특히 열-팽창성 접착제 또는 코팅의 도포 후에 마이크로웨이브 히터에 의해 가열된다. 다층 시트 재료가 적층되어 인쇄, 다이 컷, 블랭크로부터의 제거 및/또는 그렇지 않으면 용기 내로의 조립 등의 최종 가공부로 운반될 수 있다. 단층 시트가 또한 열-팽창성 코팅으로써 페터닝될 수 있고, 이것은 또한 가열된 후에 용기로 직접적으로 가공될 수 있다.

- [0006] 본 발명의 다른 시스템, 방법, 특징 및 장점이 다음의 도면 그리고 상세한 설명의 검토 시에 당업자에게 명확하거나 명확해질 것이다. 모든 이러한 추가의 시스템, 방법, 특징 및 장점은 이러한 설명 내에 포함되도록, 본 발명의 범주 내에 있도록, 다음의 특히 청구범위에 의해 보호되도록 의도된다.

도면의 간단한 설명

[0007] 도1은 외부 벽과 조립되는 컵의 사시도이다.

도2는 이중 벽 컵의 측면 절결도이다.

도3은 컵을 갖는 슬리브(sleeve)의 단면도이다.

도4는 용기를 위한 패키징 재료 및 기판을 제조하는 예시의 기계 시스템의 도면이다.

도5는 컨베이어 벨트 위에 위치될 때의 예시의 산업용 마이크로웨이브 히터의 개략 사시도이다.

도6은 도5의 마이크로웨이브 히터의 개략 상부 평면도이다.

도7은 도5의 산업용 마이크로웨이브 히터의 개략 측면 평면도이다.

도8은 도5의 산업용 마이크로웨이브 히터의 개략 정면 단면도이다.

도9는 열-팽창성 접착제 또는 코팅의 팽창을 촉진시키기 위해 다층 시트 재료의 마이크로웨이브 가열을 포함하는 공정에서 다층 시트 재료를 제조하는 예시의 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 패키지, 용기 또는 용기 슬리브는 팽창성 접착제 또는 코팅 등의 단열 재료로 구성 및/또는 단열될 수 있다. 용기의 형상으로의 패키징 재료 또는 기판의 형성 전에 또는 그 후에, 단열 재료가 용기에 고정될 수 있거나, 제거 가능한 슬리브에 가해질 수 있다. 열-팽창성 재료 등의 단열 재료가 용기에 또는 용기 재료 내에 가해질 수 있거나, 용기의 외부 벽에 또는 이들의 조합에 가해질 수 있다. 단열 재료는 최종 사용자에게 도달되기 전에 예컨대 용기 및/또는 용기 슬리브가 제조될 때에 및/또는 단열 재료가 단지 최종 사용 시에 그리고 단지 예컨대 온도에 따라 팽창될 수 있다. 단열 재료는 용기 및/또는 용기 슬리브의 단열 능력을 돋는 데 및/또는 용기 및/또는 용기 슬리브에 강성을 추가하는 데 예컨대 용기 및/또는 용기 슬리브의 재료 구성 요소의 두께를 감소시키는 데 사용될 수 있다.

[0009] 패키지, 용기 및/또는 용기 슬리브를 제조하는 데 사용된 시트 재료는 자동화된 조립-라인 공정에서 컨베이어-형태의 기계 시스템 상에서 제조될 수 있고, 이것은 나중에 더 상세하게 논의될 것이다. 팽창성 접착제 또는 코팅은 룰 도포 등의 종래의 도포 방법에 의해 가해질 수 있거나, 라이너(liner)가 그 상으로 적층되기 전에 시트 재료에 대해 예컨대 주름화 매체 상으로 분무되거나 그렇지 않으면 가해질 수 있다. 팽창성 접착제 또는 코팅은 제조 공정 중에 팽창되기 전에 어떤 종류의 시트 재료의 2개의 층 사이에 이처럼 위치될 수 있다. 단열 재료가 코팅일 때에, 단열 재료가 열에 의한 팽창 전에 단층(또는 단일) 시트에 또는 다층 시팅(multilayer sheeting)의 외부측 표면에 가해질 수 있다. 추가예에서 또는 대체예에서, 팽창성 접착제 또는 코팅은 재료의 2개의 시트 사이에 포획되기 전에 열에 의해 팽창될 수 있다. 다른 실시예가 나중에 논의되는 것과 같이 마찬가지로 가능하다.

[0010] 일부 실시예에서, 열-팽창성 접착제/코팅은 컨베이어-형태의 기계 조립 공정 중에 가열되고, 그에 따라 팽창은 용기가 제조될 때에 일어난다. 종래의 기계 시스템과 관련하여, 열원은 예컨대 히트 건(heat gun) 또는 적외선(IR) 히터 또는 램프로부터의 온도 공급원이었다. 기계 시스템 상에 인-라인으로 설치되는 고온 공기 오븐 및/또는 적외선 히터 등의 종래의 가열 방법은 제조 속도 전형적으로 76.2 m/분[250 fpm(feet per minute)] 내지 182.88 m/분(600 fpm)에서 열-팽창성 마이크로스피어를 충분히 활성화시키기는 데 효과적이지 않다. 이것은 부분적으로 공간 및 열 출력 제한에 그리고 주로 전도, 대류 및 복사를 기초로 하는 이들 방법의 가열 기구에 기

인한다. 이들 열원과 관련하여, 기술적 문제가 제한된 열 에너지, 낮은 팽창 계수 그에 따라 더 낮은 공정 속도에서 나타난다. 더 낮은 속도가 종래의 기계 시스템에 의한 용기의 제조를 지연시킨다.

[0011] 공정 중에 그를 통과하는 시트 재료 위로 복사되도록 된 산업용 마이크로웨이브 히터로부터 마이크로웨이브 에너지를 가하는 것이 본 발명에서 제안되었다. 따라서, 마이크로웨이브 히터로부터의 마이크로웨이브가 팽창성 접착제 또는 단열 코팅을 활성화시키고, 그에 의해 이들이 열 온도 또는 다른 열원보다 훨씬 신속하게 가열되게 한다. 이것은 매우 짧은 시간 내에 열-팽창성 접착제/코팅 내의 물 및 다른 극성 분자에 의해 흡수되는 대량의 열에 기인한다. 예컨대, 마이크로스피어가 위치되는 혼합물이 노출로부터 강력한 마이크로웨이브 에너지까지 신속하게 가열될 때에, 접착제/코팅 내로 혼합되는 팽창성 마이크로스피어가 급속하게 팽창될 수 있다.

[0012] 열-팽창성 접착제 또는 단열 재료는 스타치-계열의 글루(glue)를 포함할 수 있고, 합성물-계열일 수 있고, 더 높은 벌크, 종이 감소 또는 양쪽 모두를 제공하기 위해 적층 접착제로서 주름화 보드(골판지)(corrugated board) 제조에서 가해질 수 있다. 주름화 보드는 결국 많은 유용한 식품 및 비-식품 주름화 패키징 제품 예컨대 플루트형 슬리브, 마이크로플루트형 클램쉘(microfluted clamshell) 및 E-플루트형 박스 및 백-인-박스(bag-in-box)를 포함하지만 그에 제한되지 않는 제품으로 변환될 수 있다. 이들 열-팽창성 접착제/코팅은 종래의 주름 처리기(corrugator) 또는 적층기(laminator)에서 가해질 수 있고, 효율 및 속도를 상승시키기 위해 산업용 마이크로웨이브 히터의 도움으로써 팽창될 수 있다. 다른 열-팽창성 코팅이 전체적으로 또는 패턴으로 종이 기판 상으로 가해질 수 있고, 후속적으로 상이한 최종-사용 이익을 갖는 폼 층 또는 조직(foam layer or texture)을 생성하기 위해 마이크로웨이브 히터에 의해 가열될 수 있고, 이들 중 일부가 아래에서 설명될 것이다.

[0013] 도1은 도4에서 이전에 언급되고 도시된 기계 시스템에 의해 제조되는 페이퍼보드(paperboard) 등의 시트 재료로부터 제조될 수 있는 내부 벽(102) 및 외부 벽(104)을 갖는 컵 등의 용기(100)를 도시하고 있다. 외부 벽(104)을 위한 블랭크(blank)가 용기(100)의 용기 슬리브, 벽 또는 본체의 형태로 되어 있을 수 있다. 용기(100)는 컵에 제한되지 않고, 벌크 커피 용기, 수프 터브(soup tub), 가압-성형된 용기, 판, 슬리브[예컨대, 편면 주름화, 양면 주름화, 주름화되지 않은 카드보드(cardboard) 등], 절첩형 카톤(folding carton), 트레이(tray), 보울(bowl), 클램쉘 그리고 커버 또는 슬리브를 갖거나 갖지 않는 다른 것들을 포함하지만 그에 제한되지 않는 임의의 다른 용기일 수 있다. 용기(100)는 원통형 컵 또는 원뿔형, 직사각형 등을 포함하는 다른 기하 구성을 갖는 용기일 수 있다.

[0014] 외부 벽(104) 블랭크는 주름형 다이 컷 블랭크로 제한되지 않고, 임의의 종류의 페이퍼보드, 종이, 포일, 필름, 직물, 폼, 플라스틱 등으로 구성될 수 있다. 외부 벽(104)은 천연 편면(natural single-face), 백색-상부의 편면(white-topped single face), 코팅된 표백 상부 편면(coated bleached top single-face), 골판지, 플루트형 골판지 또는 이들의 임의의 조합을 포함하지만 그에 제한되지 않는 임의의 종류의 명목 제지 원료(nominal paper stock)로 제조될 수 있다. 외부 벽(104)이 용기(100)로부터 제거 가능할 수 있거나, 외부 벽(104)이 용기(100)에 부착될 수 있다. 외부 벽(104)은 핫 접착제(hot adhesive), 콜드 멜트(cold melt) 및/또는 임의의 다른 접착제 또는 밀봉 기구를 사용하여 예컨대 용기 상으로 외부 벽(104) 블랭크를 적층함으로써 부착될 수 있다. 대체예에서 또는 추가예에서, 외부 벽(104) 블랭크는 단열 재료와 부착될 수 있다. 외부 벽(104)이 제조 중에 컵에 부착되면, 외부 벽이 상업적인 최종-사용자에 의한 조립 단계를 없앰으로써 효율을 상승시킬 수 있다. 나아가, 외부 벽은 예컨대 2개의 아이템에 대향되게 1개의 아이템을 보관함으로써 상업적인 최종-사용자에 의해 요구되는 보관 공간의 크기를 감소시킬 수 있다.

[0015] 도1은 반드시 일정한 비율로 작성되어 있지는 않다. 예컨대, 외부 벽(104)은 도시된 것보다 용기(100)의 표면의 더 큰 또는 더 작은 부분을 덮을 수 있다. 예컨대, 외부 벽(104)은 본체 전체를 덮을 수 있다. 외부 벽(104)의 표면적을 증가시키는 것은 더 큰 단열 영역 그리고 또한 더 큰 인쇄 표면을 제공할 수 있다. 도면은 컵 상에 외부 벽(104)을 도시하고 있지만, 외부 벽(104)은 벌크 음료 용기, 가압-성형된 용기 및 수프 터브를 포함하지만 그에 제한되지 않는 임의의 다른 용기에 추가될 수 있다. 대체예에서 또는 추가예에서, 외부 벽(104)은 용기 슬리브에 추가될 수 있다(도3).

[0016] 도2는 이중 벽 컵일 수 있는 용기(100)의 측면 절결도이다. 용기(100)는 용기(100)의 외부 벽(104)과 뜨거운 또는 차가운 음료 또는 식품 등의 내용물(206) 사이에 공기의 재킷(jacket)(200)을 제공할 수 있다. 공기 재킷(200)은 외부측 표면 온도에 의해 측정될 때에 단열을 제공할 수 있다. 공기 재킷(200)은 용기(100)를 부분적으로 또는 완전히 포위할 수 있다. 용기(100)가 과지될 때에, 외부 벽(104)에 가해지는 압력이 공기 재킷(200)을 감소시키고 잠재적으로 용기(100)의 내부 벽(102)과의 접촉을 개시시키기 위해 압력 지점에서 외부 벽(104)을 붕괴시키도록 작용할 수 있다. 공기 재킷(200)은 압력 지점 아래에서 붕괴되어 낮은 강성의 감각을 제

공할 수 있고, 접촉은 외부 벽(104) 상에 뜨거운 지점을 생성시킬 수 있다.

[0017] 내부 벽(102)과 외부 벽(104) 사이에 가해지는 단열 재료(216)가 이러한 효과를 감소시키거나 없앨 수 있다. 충분한 양의 단열 재료(216)가 사용되면, 단열 재료(216)가 외부 벽(104)에 대한 공기 재킷(200)의 단열을 손상 시키지 않으면서 강성을 제공하도록 작용할 수 있고, 그에 의해 외부 벽(104)이 완전히 또는 부분적으로 붕괴되지 않는다. 단열 재료(216)는 용기(100)에 기계 강도를 추가할 수 있다. 더 가벼운 중량의 재료가 단열 재료(216)에 의해 추가되는 기계 강도로 인해 용기(100)를 제조하는 데 사용될 수 있고, 그에 의해 용기(100)를 형성하는 기판의 공급원이 감소될 수 있다. 단열 재료(216)는 내부 벽(102), 외부 벽(104) 또는 이를 양쪽 모두 상에 도트(dot) 등의 스팟(spot) 또는 다른 패턴으로 가해질 수 있고, 그에 의해 단열 재료(216)가 공기 간극(200)을 한정하고, 외부 벽(104)이 파지 압력 하에서 내부 벽(102) 상으로 붕괴되는 것을 방지한다. 단열 재료(216)는 기판 재료 예컨대 내부 벽(102) 또는 외부 벽(104)의 감소를 가능케 하면서 사용자에게 강성 느낌을 또한 제공할 수 있다.

[0018] 단열 재료(216)는 활성화될 때에 팽창될 수 있거나, 예컨대 공기 또는 불활성 가스, 현장 공기 보이드, 마이크로스피어, 팽창성 마이크로스피어 또는 다른 발포제의 포함에 의해 사전-팽창될 수 있다. 단열 재료(216)는 예컨대 온도에 의해 또는 다른 방법을 통해 활성화될 수 있다. 하나의 예에서, 단열 재료(216)는 뜨거운 온도에 의해 열-활성화 가능할 수 있다. 단열 재료(216)는 팽창성 단열 재료 또는 접착제일 수 있다. 추가예에서 또는 대체예에서, 단열 재료(216)는 결합제, 팽창성 마이크로스피어 또는 다른 마이크로-캡슐화 입자(micro-encapsulated particle), 안료(pigment) 및 다른 첨가제, 접착제, 불활성 가스 발포 핫 멜트, 열 팽창성 마이크로스피어를 함유하는 수성 코팅, 스타치-계열의 접착제, 천연 중합체 접착제, PVC, 폼 코팅, 생분해성 글루, 또는 이를 및 다른 재료의 임의의 조합을 포함할 수 있지만 그에 제한되지 않는다. 단열 재료(216)는 현장 공기 보이드, 마이크로스피어, 마이크로입자, 섬유, 팽창성 섬유, 용해 입자 등을 포함할 수 있다. 하나의 예에서, 마이크로스피어를 갖는 단열 재료(216)는 단열 재료(216) 내로 혼합되는 1% 내지 5% 등의 소수%의 마이크로스피어를 갖는 스타치 조성을 포함할 수 있다. 단열 재료(216)는 생분해 가능, 비료화 가능 및/또는 재생 가능 할 수 있다.

[0019] 단열 재료(216)는 침윤 또는 건조될 때에 팽창성일 수 있다. 단열 재료(216)는 수성 계열, 용매 계열, 높은 비율의 고체 또는 100% 고체 재료를 포함하는 임의의 합성 또는 천연 재료를 포함할 수 있다. 고체 함량의 양은 전형적으로 재료의 30% 내지 80% 그리고 더 바람직하게는 40% 내지 70%이다. 안료 또는 염료(dye), 충전제(filler)/증량제(extender), 분산을 위한 계면 활성제, 최적화된 도포를 위해 점도를 제어하는 점도 증가제(thickener) 또는 용매, 왁스(wax) 또는 슬립 보조제(slip aid)와 같은 첨가제 등을 포함하지만 그에 제한되지 않는 추가의 성분이 결합제 및/또는 단열 재료(216)에 첨가될 수 있다. 대체예에서, 결합제 및/또는 단열 재료(216)는 접착제일 수 있다. 단열 재료(216)는 뜨겁게 또는 차갑게 용기 내용물을 유지하는 단열, 응축 및/또는 액체의 흡수를 포함하지만 그에 제한되지 않는 여러 개의 성질을 가질 수 있고, 및/또는 [예컨대, 66°C(150 °F) 이상의] 뜨거운 재료와의 접촉 시에 팽창될 수 있고, 바람직하게는 결정된 설계의 활성화 온도 전에 비활성으로 남아 있다. 예컨대, 단열 재료(216)는 대략 실온에서 비활성으로 남아 있을 것이다. 단열 재료(216)는 리펄핑 가능(repulpable), 재생 가능 및/또는 생분해 가능할 수 있다.

[0020] 추가의 예에서, 질소 가스 등의 불활성 가스 단열 재료(216) 내로 주입될 수 있다. 예컨대, 질소 가스 등의 불활성 가스가 핫-멜트 접착제 내로 주입될 수 있고, 스타치-계열의 접착제 또는 천연 중합체 접착제가 사용될 수 있다. 가스는 이를 재료에 폼 구조를 제공하기 위해 외부 벽(104)을 위치시키기 전에 내부 벽(102)의 외부 표면 상으로 가해질 수 있고, 그에 따라 이중 벽 용기의 기계적 및 단열 성질을 개선시킨다. 가스는 예컨대 단열 재료(216)가 외부 벽(104)에 가해지기 전에 또는 외부 벽(104)으로의 도포 중에 단열 재료(216) 내로 주입될 수 있다.

[0021] 도3은 용기(100)와 조립되는 슬리브 등의 외부 벽(104)(도2)의 단면을 도시하고 있다. 이러한 도면은 예시이고 제한적이지 않도록 의도된다. 컵은 임의의 용기 예컨대 가압-성형된 트레이, 수프 터브 또는 벌크 음료 용기로 써 교체될 수 있다. 외부 벽(104)은 내부 표면(306) 및 외부 표면(304)을 가질 수 있다. 단열 재료(216)가 내부 표면(306), 외부 표면(304) 및/또는 슬리브의 내부 벽 등의 내부 표면(306)과 외부 표면(304) 사이의 표면(302)에 가해질 수 있다. 내부 표면(306) 및 외부 표면(304)은 반드시 그 사이에 공간(302)을 포함하지는 않는다.

[0022] 열-팽창성 재료 등의 단열 재료(216)가 활성 또는 비활성 형태로 외부 벽(104)의 내부 표면(306)에 가해질 수 있다. 단열 재료(216)는 외부 벽(104)의 두께를 실질적으로 변화시키지 않는 얇은 필름으로서 가해질 수 있다.

외부 벽(104)의 내부측에 단열 재료(216)를 가하는 것은 외부 벽(104)의 외부 표면의 인쇄성을 또한 유지할 수 있다. 외부 벽(104) 상의 단열 재료(216)가 예컨대 표준형 종이 컵과 조립되면, 단열 재료(216)가 컵의 슬림 프로파일(slim profile)을 유지할 수 있다. 대체예에서, 열-팽창성 재료는 슬리브로서 조립되기 전에 제조 중에 그 팽창을 촉진시키기 위해 마이크로웨이브에 의해 활성화될 수 있다. 이것은 팽창성 접착제/코팅이 제조 중에 팽창되고 제조 후에 그리고 사용 전에 추가의 강성 및 강도를 제공하는 것을 보증한다.

[0023] 도4는 위에서 논의된 용기(100) 등의 용기를 제조하는 패키징 재료 또는 기판을 제조하는 예시의 기계 시스템(400)의 도면이다. 예컨대, 기계 시스템(400)은 단지 하나의 예로서 인용되는 스위스 그렌чен(Grenchen, Switzerland)의 아시트라데 아게(Asitrade AG)에 의해 제조된 아시트라데 마이크로플루트 적층 기계 등의 다수 개의 스테이지(stage)를 갖는 컨베이어-형태의 기계 시스템일 수 있다. 도4는 공정의 3개의 병렬 도면 즉 기계의 도면 A, 시트 재료가 기계를 통해 이동될 수 있는 방식의 도면 B 그리고 최종적으로 제조된 제품의 단면도 C를 제공한다. 기계 시스템(400)은 상당한 길이에 걸쳐 길이 방향으로 연장될 수 있고, 그 길이를 따라 다수개의 작업 스테이션(work station)을 포함할 수 있다. 패키징 재료 또는 기판으로 조립된 시트 재료는 도4에 도시된 것과 같이 기계를 따라 우측으로부터 좌측으로 이동된다.

[0024] 기계 시스템(400)은 롤 또는 웨브로서 벌크로 제공될 수 있는 제1 시트 재료(402)를 사용할 수 있다. 제1 시트 재료(402)는 휠-기반(wheel-based), 벨트-기반(belt-based) 또는 다른 운반 시스템에 의해 기계 시스템(400)내로 그리고 공정의 다양한 단계를 통해 급송될 수 있다. 도4는 휠-기반 시스템의 사용을 도시하고 있다. 대체예에서 또는 추가예에서, 기계 시스템(100)은 사전-인쇄될 수 있고 특정한 패키징의 패턴 또는 블랭크 예컨대 특히 컵, 용기, 판, 클램 셀, 트레이, 백 또는 음료 용기 홀더의 블랭크로써 이미 다이-컷된 시트 재료를 사용할 수 있다.

[0025] 제1 시트 재료(402)는 약간의 강성을 갖고 결정된 라인을 따른 벤딩(bending)을 용이하게 하도록 벤딩 또는 스코어링(scoring)될 수 있는 대체로 평坦한 재료로 구성될 수 있다. 예컨대, 시트 재료(402)는 크래프트 종이(Kraft paper), 클레이-코팅된 뉴스 보드(clay-coated news board), 백색-상부 라이너(white-top liner), 컨테이너보드(containerboard), 고체 표백 황산염(SBS: solid bleached sulfate) 보드 또는 다른 재료를 포함하지만 그에 제한되지 않는 편면 라이너 종이(single-face liner paper)일 수 있다. 재료는 예컨대 증가된 물 또는 유체 저항을 제공하도록 처리될 수 있고, 재료의 선택된 부분 상에 인쇄를 가질 수 있다. 대체예에서 또는 추가예에서, 시트 재료(402)는 주름형 카드보드, 칩보드(chipboard), 플라이우드(plywood), 금속화 종이(metalized paper), 플라스틱, 중합체, 섬유, 복합 재료, 혼합물, 또는 이들의 조합 등으로 구성될 수 있다. 제1 시트 재료(402)는 재생 가능한 재료로 제조될 수 있거나, 퇴비화 가능, 생분해 가능 또는 이들의 조합일 수 있다.

[0026] 제1 시트 재료(402)는 제1 작업 스테이션(420)으로 롤러(408)에 의해 운반될 수 있다. 제1 작업 스테이션(420)은 주름화 스테이션일 수 있다. 제1 작업 스테이션(420)은 주름화 롤을 또한 포함할 수 있다. 주름화 롤은 제1 시트 재료(402) 또는 다른 매체 종이를 일련의 웨이브(wave) 또는 플루트(flute)로 성형할 수 있다. 대체 예에서, 단층 또는 단면 시트 기판이 제1 시트 재료(402) 또는 종이 매체로서 주름화 없이 직접적으로 통과될 수 있다.

[0027] 제1 작업 스테이션(420)은 제1 시트 재료(402)의 측면 즉 플루트 상부에 또는 다른 매체 종이의 측면에 고정 재료를 가할 수 있는 도포기(applicator)를 또한 포함할 수 있다. 예컨대, 도포기는 접착제 등의 고정 재료를 수용하는 트로프(trough)일 수 있다. 트로프는 접착제가 주름화 롤에 의해 발생된 웨이브 또는 플루트의 텁에 가해지도록 주름화 롤 근처에 위치될 수 있다. 추가예에서 또는 대체예에서, 고정 재료는 분무(spraying), 브러싱(brushing) 또는 다른 방식에 의해 가해질 수 있다. 예컨대, 도포기가 제1 시팅(또는 다른 매체 종이) 재료(402)의 측면 상으로 고정 재료를 분무함으로써 고정 재료를 가할 수 있다. 도포기로부터의 분무는 일정하거나 단속적일 수 있고, 점선, 줄무늬, 점 또는 타원의 고정 재료를 생성할 수 있다. 디자인 및 패턴이 도포기를 이동시키거나 분무기에 대해 제1 시트 재료(402)를 이동시킴으로써 가해질 수 있다.

[0028] 고정 재료는 예컨대 접착제, 단열 재료(216), 또는 다른 재료 또는 코팅 예컨대 고정 성질을 갖는 것들일 수 있다. 다양한 팽창성 단열 재료(216)가 상세하게 이전에 논의되었다. 나아가, 고정 재료는 핫 멜트 또는 비-핫 멜트 접착제 또는 콜드 경화 접착제 예컨대 핫-멜트 접착제, 스타치-계열의 접착제, 천연 중합체 접착제, 셀룰로오스-계열의 접착제, 글루, 핫 멜트 글루, 중합체 결합제, 합성물, 품 등일 수 있다.

[0029] 고정 재료는 조절 및 준비 스테이션(conditioning and preparation station)(432)에서 시작될 수 있는 라인(422)로부터 도포기로 전달될 수 있다. 마이크로스피어 또는 다른 팽창성 단열 재료는 제1 작업 스테이션(42

0)의 도포기로의 전달 전에 조절 및 준비 스테이션(432)에서 스타치, 결합체 또는 다른 접착제 재료와 사전-혼합될 수 있다.

[0030] 일부 실시예에서, 도포기는 단층 시트로서 여기에서 불리는 제1 시트 재료 또는 다른 종이 매체에 열-팽창성 코팅의 패턴을 가할 수 있고, 그 다음에 열-팽창성 코팅이 팽창되게 하기 위해 마이크로웨이브 히터에 의해 가열된다. 이러한 코팅 및 패터닝된 단층 시트는 그 다음에 패터닝된 코팅을 갖는 최종 제품으로 가공되도록 보내질 수 있다.

[0031] 다른 실시예에서, 제1 시트 재료(402)는 예컨대 제1 시트 재료(402)에 제2 시트 재료(404)를 가압함으로써 제2 시트(404)와 또한 합체될 수 있다. 제2 시트 재료(404)는 고정 재료에 의해 제1 시트 재료(402)에 고정될 수 있고, 그에 의해 도4, C에 도시된 것과 같은 단면 플루트형 시팅 등의 2개-층 시트 재료(426)를 형성한다.

[0032] 주름화 또는 제1 작업 스테이션(420) 내에서의 소정 온도 이상의 임의의 온도는 열-팽창성 접착제 또는 코팅을 과도하게-건조시키는 부작용을 미칠 수 있고, 이것은 접착제 또는 코팅 내에서의 마이크로스피어의 조기 부분 팽창을 유발할 수 있다. 과도하게 건조하게 방치되면, 열-팽창성 접착제 또는 코팅이 마이크로웨이브 에너지를 흡수하여 급속하게 가열될 정도로 충분한 습기를 갖지 못할 것이다. 따라서, 주름화 스테이션에서의 결합된 주름형 보드 예컨대 편면 보드에 가해지는 온도는 바람직하게는 약 93°C(200°F) 이하에서 유지된다.

[0033] 2개-층 시트 재료(426)는 그 다음에 2개-층 시팅에 마이크로웨이브를 가하기 위해 제1 작업 스테이션(420) 뒤의 컨베이어 벨트 주위에 구축될 수 있는 산업용 마이크로웨이브 히터(427)를 지나가거나 통과할 수 있다. 습기는 바람직하게는 조절 및 준비 스테이션(432)에서 준비된 혼합물로부터 열-팽창성 단열 재료(216) 내에 남아 있다. 이러한 습기는 마이크로웨이브 히터(427)로부터 나오는 마이크로웨이브 출력의 흡수에 민감하고, 그에 따라 급속하게 가열되고, 그에 의해 도포기에 의해 가해진 접착제/코팅의 단열 재료(216)가 팽창되게 한다.

[0034] 마이크로웨이브 히터(427)는 바람직하게는 915 MHz 또는 2.45 GHz에서, 또는 어떤 다른 수용 가능한 주파수에서 동작되는 평면 형태이다. 마이크로웨이브 히터(427)는 또한 튜브형 또는 다른 형태의 히터일 수 있다. 이들 형태의 산업용 마이크로웨이브 히터는 마이크로웨이브 필드에서 전자기 에너지를 흡수하여 물의 가열 및 건조 그리고 종종 제품의 요리를 가져오는 극성 분자를 함유하는 물-함유 혼합물 또는 제품을 건조시키는 데 통상적으로 사용된다. 마이크로웨이브 히터(427)는 평면형이면 도5-도8에서 관찰되는 것과 같이 종이 웨브 또는 다른 기판이 통과하는 마이크로웨이브 안내부 또는 채널의 2개의 패널 사이의 좁은 개방 슬롯을 포함할 수 있다. 마이크로웨이브 히터(427)는 종이 웨브 또는 기판을 건조시킬 수 있고, 또한 종이 층들 사이에 또는 종이 상에 사전-도포되는 팽창성 재료를 활성화 및 팽창시킬 수 있다.

[0035] 편면 플루트형 시팅 등의 2개-층 재료 시트(426)는 기계 시스템(400)으로부터 배출될 수 있고, 최종 제품을 가져오는 다이 커팅, 인쇄, 상태 조절, 절첩 등의 추가의 가공으로 진행된다. 대체예에서, 2개-층 시트 재료(426)는 아래에서 설명되는 것과 같이 기계 시스템(400)에 의해 추가로 가공될 수 있다. 마이크로웨이브 히터(427)는 대체예에서 기계 시스템(400) 아래의 추가의 가공 스테이션을 따라 위치될 수 있다는 것을 주목하여야 한다. 예컨대, 팽창성 접착제 또는 코팅이 공정에서 나중의 단계에서 가해질 수 있고, 그 후에, 어떤 시점에서, 마이크로웨이브 히터(427)가 나중에 논의되는 것과 같이 접착제/코팅을 팽창시키도록 위치될 수 있다. 마이크로웨이브 히터(427)의 위치는 그에 따라 중요하지 않고, 어떤 위치가 기계 시스템(400) 부분으로의 부착-용이성 목적을 위해 더 양호할 수 있다.

[0036] 2개-층 재료 시트(426)는 제2 작업 스테이션(430)으로 운반될 수 있다. 제2 작업 스테이션(430)은 2개-층 시팅(426)의 측면에 고정 재료를 가할 수 있는 도포기를 포함할 수 있다. 예컨대, 도포기는 2개-층 시팅(426)의 라이너측일 수 있는 2개-층 시팅(426)의 제2 시트 재료(404)측에 고정 재료를 가할 수 있다. 대체예에서 또는 추가예에서, 도포기는 2개-층 시팅(426)의 제1 시트 재료(402)측에 고정 재료를 가할 수 있다. 고정 재료는 팽창성 접착제 또는 단열 코팅일 수 있거나 이들을 포함할 수 있다. 예컨대, 고정 재료는 접착제 예컨대 핫-멜트 접착제, 스타치-계열의 접착제, 천연 중합체 접착제, 셀룰로오스-계열의 접착제, 글루, 핫 멜트 글루, 콜드 경화 글루, 결합제, 합성물, 중합체 결합제, 품 등일 수 있다.

[0037] 고정 재료는 분무, 브러싱 또는 다른 방식에 의해 가해질 수 있다. 예컨대, 도포기는 고정 재료를 수용하는 트로프일 수 있다. 트로프는 고정 재료가 주름화 룰에 의해 발생된 웨이브 또는 플루트의 팁에 가해지도록 제2 작업 스테이션(430) 내로 종이를 급송하는 룰 근처에 위치될 수 있다. 제2 예로서, 도포기가 제1 시팅 재료(402), 제2 시팅 재료(404) 또는 이들 양쪽 모두의 측면 상으로 고정 재료를 분무함으로써 고정 재료를 가할 수 있다. 도포기로부터의 분무는 일정하거나 단속적일 수 있고, 점선, 줄무늬, 점 또는 타원의 고정 재료를 생성

할 수 있다. 디자인 및 패턴이 도포기를 이동시키거나 분무기에 대해 제1 시트 재료(402)를 이동시킴으로써 가해질 수 있다.

[0038] 2개-층 시팅 재료(426)는 예컨대 2개-층 시팅(426)에 제3 시트 재료(410)를 가압함으로써 제2 라이너일 수 있는 제3 시트 재료(410)와 합체될 수 있고, 그에 의해 3개-층 시트 재료(434)를 생성한다.

[0039] 3개-층 시트 재료(410)는 약간의 강성을 갖고 결정된 라인을 따른 벤딩을 용이하게 하도록 벤딩 또는 스코어링 될 수 있는 대체로-평탄한 재료로 구성될 수 있다. 예컨대, 3개-층 시트 재료(410)는 크래프트 종이를 포함하지만 그에 제한되지 않는 편면 라이너 종이일 수 있다. 재료는 예컨대 증가된 물 또는 유체 저항을 제공하도록 처리될 수 있고, 재료의 선택된 부분 상에 인쇄를 가질 수 있다. 대체예에서 또는 추가예에서, 제3 시트 재료(410)는 주름형 카드보드, 칩보드, SBS, 금속화 종이, 플라스틱, 중합체, 섬유, 복합 재료, 혼합물, 또는 이들의 조합 등으로 구성될 수 있다. 제3 시트 재료(410)는 재생 가능한 재료로 제조될 수 있거나, 퇴비화 가능, 생분해 가능 또는 이들의 조합일 수 있다.

[0040] 제2 작업 스테이션(430)은 적층기일 수 있다. 3개-층 시트 재료(434) 등의 다층 시팅의 층은 최종 폐기장 재료의 구조적 일체성 및 외관을 개선시킬 수 있다. 마이크로웨이브 히터(427)는 대체예에서 예컨대 적층 중에 제2 작업 스테이션(430)을 통과하는 다층 시팅으로 마이크로웨이브 에너지를 복사하기 위해 제2 작업 스테이션(430)에 또는 그 근처에 위치될 수 있다. 마이크로웨이브 히터(427)는 그 다음에 고정 재료로서 다층 시트에 가해지는 마이크로스피어 등의 열-팽창성 구성 요소를 함유하는 접착제 또는 코팅을 급속하게 가열하고, 그에 따라 팽창시킨다. 제2 작업 스테이션(430)을 떠나는 다층 시트 재료는 추가로 상태 조절, 절단 또는 다이-컷될 수 있고, 운송을 위해 포개진다. 다층 시트 재료는 그 다음에 용기(100)로 형성될 수 있다.

[0041] 여러 회의 실험실 실행성 시험이 통상의 오피스 마이크로웨이브 오븐 및 파일럿 평면형 산업용 마이크로웨이브 히터를 사용하여 수행되었다. E-플루트 편면 주름형 판지 및 F-플루트 편면 주름형 판지가 이들 시험에서 기판으로서 사용되었다. 이들 시험으로부터의 결과는 매체와 라이너 사이에 개재된 열-팽창성 접착제 및 코팅을 활성화 및 팽창시킬 가능성의 확인을 포함한다. 이들 시험은 또한 증기 에너지 소비의 건조 및 감소에서 향상을 나타내었다. 이들 시험은 또한 열-팽창성 접착제 또는 코팅이 사용되지 않을 때의 공정과 상응하는 공정의 속도 면에서의 상승을 생성하기 위해 경사형 도파로 예컨대 45°-배향된 마이크로-도파로 구성이 기계 시스템(400) 상에서 인-라인으로 사용될 수 있다는 것을 나타낸다.

[0042] 도5 내지 도8은 기계 시스템(400)을 통해 종이 보드, 시트 재료 또는 다른 기판을 운반하는 1개 이상의 컨베이어 벨트(503) 주위에 설치될 수 있는 마이크로웨이브 히터(427)에 대해 사용될 수 있는 마이크로-도파로(들)의 다양한 개략도를 포함한다. 도시된 마이크로웨이브 히터(427)는 시트 재료가 통과하는 좁은 슬롯(505)을 갖는 평면 형태이다. 도7은 마이크로웨이브 히터(427)의 교차-기계 측면도이고, 한편 도8은 마이크로웨이브 히터(427)의 전방 또는 기계-방향 도면이다. 마이크로웨이브 히터(427)는 시트 재료가 복사되는 증가된 표면적을 제공하기 위해 함께 연결되는 다수개의 마이크로-도파로 채널을 포함할 수 있다. 마이크로웨이브 히터(427)의 도5 내지 도8에 도시된 치수는 예시일 뿐이고 제한으로 의도되지 않는다.

[0043] 도9는 열-팽창성 접착제 또는 코팅의 팽창을 촉진시키기 위해 다층 시트 재료의 마이크로웨이브 가열을 포함하는 공정에서 다층 시트 재료를 제조하는 예시의 방법의 흐름도이다. 도9에서의 점선은 이 방법의 1개 이상의 단계를 우회할 수 있는 선택 사항의 루트를 포함한다. 블록 900에서, 제1 시트 재료가 기계 시스템(400) 내로 로딩될 수 있고, 주름화될 수 있다. 블록 910에서, 고정 재료가 제1 시트 재료의 측면에 가해질 수 있다. 고정 재료는 스타치 및 마이크로스피어 또는 어떤 다른 조성을 포함할 수 있는 열-팽창성 접착제 또는 코팅일 수 있다. 블록 920에서, 제2 시트 재료가 제1 시트 재료에 가해질 수 있다. 이러한 2개-층 시트 재료가 열-팽창성 코팅을 포함하는 고정 재료를 가지면, 2개-층 시트 재료가 열-팽창성 접착제/코팅을 팽창시키기 위해 마이크로웨이브 에너지로써 블록 930에서 가열될 수 있다. 블록 940에서, 2개-층 시트 재료는 인쇄, 다이 커팅, 블랭크로부터의 제거 및/또는 조립에 의해 최종 제품으로의 가공부로 운반될 수 있다.

[0044] 블록 950에서, 제2 고정 재료가 2개-층 시트 재료의 측면에 가해질 수 있다. 제2 고정 재료는 스타치 및 마이크로스피어 및/또는 어떤 다른 조성을 포함할 수 있는 열-팽창성 접착제 또는 코팅일 수 있다. 이러한 단계에 후속하여, 다층 시트 재료는 앞으로 어떤 단계들을 생략할 수 있고, 우선 제3 시트 재료가 가해지지 않게 하면서 가열 및/또는 적층될 수 있다. 그렇지 않으면, 블록 960에서, 제3 시트 재료가 제1 또는 제2 시트 재료의 노출 측면에 가해질 수 있다. 블록 970에서, 제2 고정 재료가 열-팽창성 접착제 또는 코팅이면, 다층 시트 재료가 열-팽창성 접착제 또는 코팅을 팽창시키기 위해 마이크로웨이브 에너지로써 가열될 수 있다. 블록 980에서, 다층 시트 재료가 적층될 수 있다. 즉, 제1, 제2 및 제3 시트 재료가 함께 가해졌다면, 블록 980에서 함께

적층될 수 있다. 블록 940에서, 다층 시트 재료 또는 기판이 최종 제품으로 가공될 수 있고, 이것은 인쇄, 다이 커팅, 블랭크로부터의 제거 및/또는 조립을 포함할 수 있다.

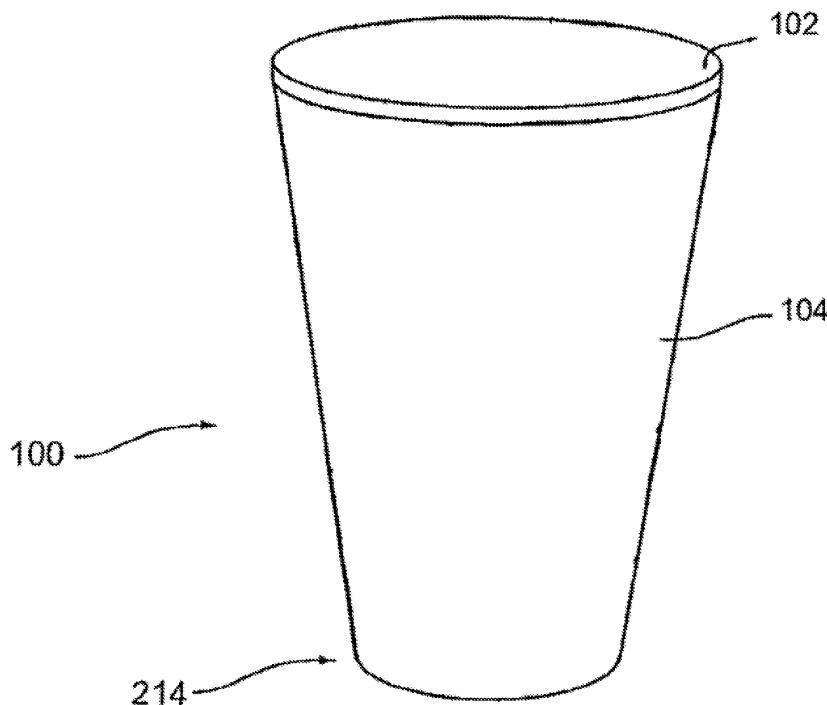
[0045] 예컨대, 그 다층 시트 재료는 예컨대 패키징 블랭크의 도포 그리고 시트 재료로부터의 패키징 블랭크의 후속의 제거, 그리고 최종 제품으로의 블랭크의 조립에 의해 추가로 가공될 수 있다(블록 940). (예컨대, 컵, 용기 홀더, 용기 슬리브, 클램셸, 트레이 등일 수 있는) 공정의 최종 제품은 전술된 재료들 중 1개 이상의 1개 이상의 층으로 제조될 수 있다. 다중 층의 재료가 사용되는 경우에, 이들은 증가된 강도를 위해 적층, 접착 또는 그렇지 않으면 체결을 포함하지만 그에 제한되지 않는 방식으로 함께 결합될 수 있다.

[0046] 언급된 것과 같이, 단열 재료(216)의 사용은 소비자에게 더 강성인 느낌을 유지하면서 용기, 슬리브 등을 제조하는 데 요구되는 기판의 두께를 감소시키는 것을 도울 수 있다. 단열 재료(216)는 용기의 단열 성질을 또한 개선시킬 수 있고, 적용 분야에 따라 더 길게 따뜻하게 또는 차갑게 음료 또는 식품을 유지하는 것을 돋는다. 기판은 SBS(고체 표백 황산염), 종이 보드 또는 박스 보드 등의 천연 섬유, 합성 섬유 또는 이들 양쪽 모두로 제조될 수 있다. 라이너 및 매체 등의 슬리브 재료가 10LB/1000ft² 내지 100LB/1000ft² 그리고 바람직하게는 15LB/1000ft² 내지 40LB/1000ft² 재료로 제조될 수 있다.

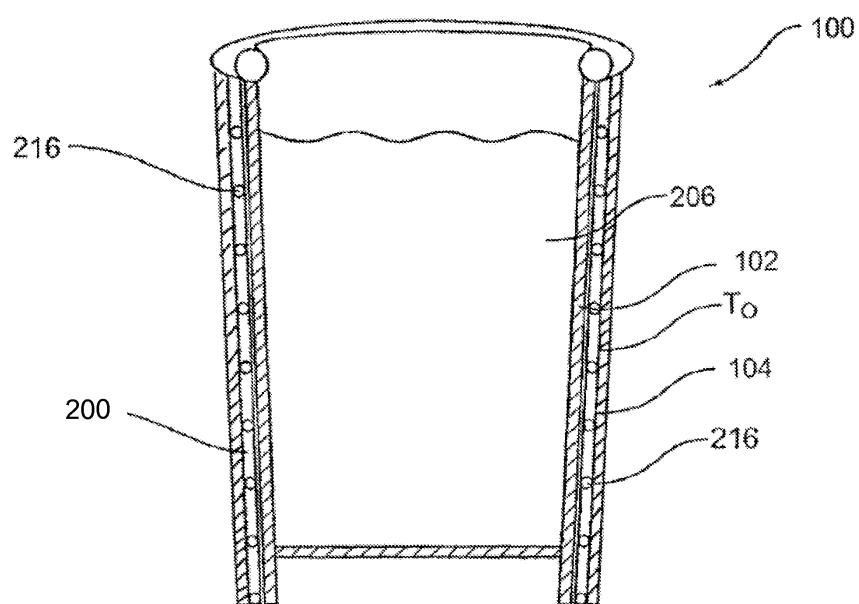
[0047] 본 발명의 다양한 실시예가 설명되었지만, 본 발명의 범주 내에 있는 더 많은 실시예가 가능하다는 것이 당업자에게 명확할 것이다. 예컨대, 도면에 도시되거나 아래의 특허청구범위에서 반영된 것과 같은 방법의 단계는 특정되지 않으면 이들이 제시되는 방식으로 특정한 순서의 실행을 요구한다. 개시된 단계는 추가의 또는 상이한 단계가 실행될 수 있거나 단계가 상이한 순서로 실행될 수 있도록 예시로서 나열되어 있다.

도면

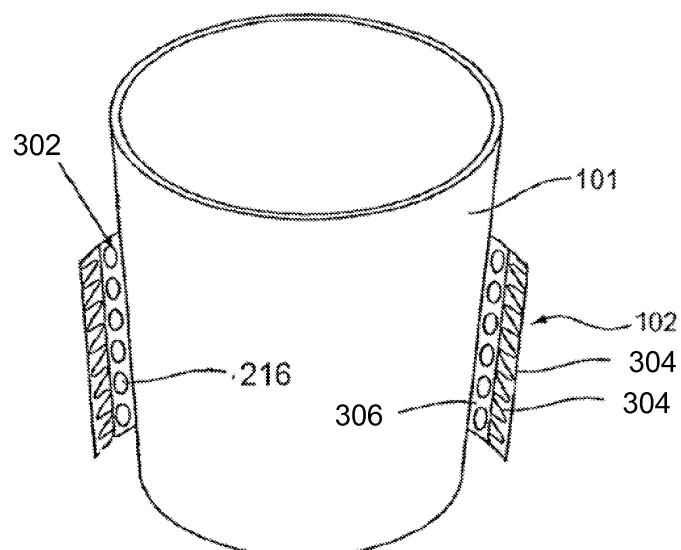
도면1



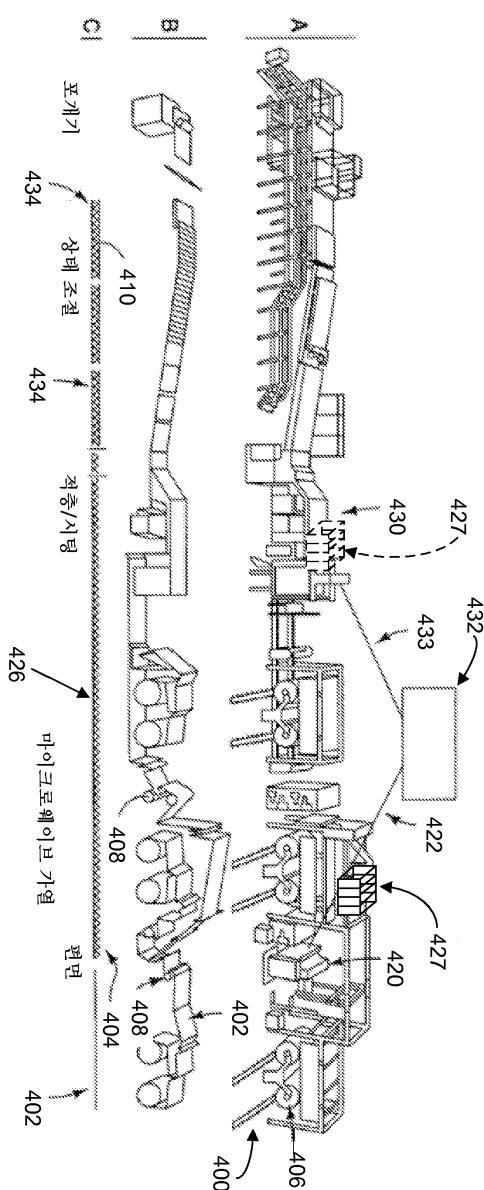
도면2



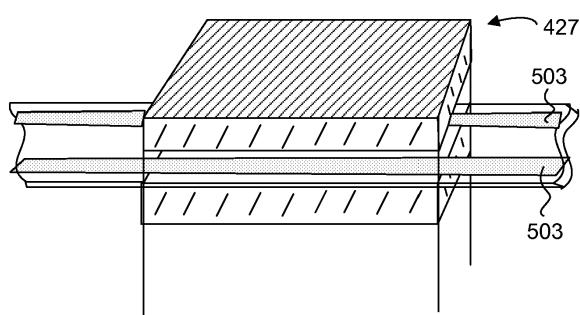
도면3



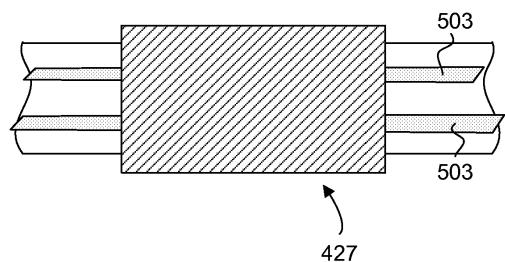
도면4



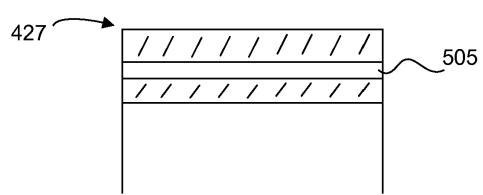
도면5



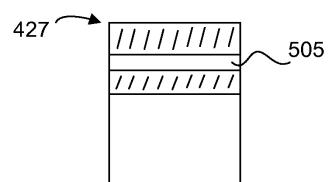
도면6



도면7



도면8



도면9

