

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
B32B 3/10

(45) 공고일자 2005년12월16일  
(11) 등록번호 10-0536896  
(24) 등록일자 2005년12월08일

(21) 출원번호 10-2002-7001392  
(22) 출원일자 2002년01월31일  
    번역문 제출일자 2002년01월31일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2001/016915  
    국제출원일자 2001년05월29일

(65) 공개번호 10-2002-0025207  
(43) 공개일자 2002년04월03일  
(87) 국제공개번호 WO 2001/92000  
    국제공개일자 2001년12월06일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바르바도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 리히텐슈타인, 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, 터어키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 미국, 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, 콜롬비아,

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, 리히텐슈타인, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드, 터어키, 사이프러스,

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

(30) 우선권주장 09/584,701 2000년06월01일 미국(US)

(73) 특허권자 린 아이린  
대만 타이페이 루스벨트 로드, 섹션 2, 넘버 93, 16층-1

(72) 발명자 린아이린  
대만타이페이루스벨트로드, 섹션2, 넘버93, 16층-1

(74) 대리인 리엔목특허법인

심사관 : 최차희

## (54) 공기 투과성 복합 필름의 제조 방법

### 요약

신규한 공기 투과성 복합 필름(102)를 제조하는 방법을 개시한다. 공기 투과성 복합 필름은 상면(12) 및 바닥면(14)을 가진 폴리머층(10) 및 상면을 덮는 밀봉층(16)을 가진다. 폴리머층을 먼저 공기 투과를 위한 복수개의 미세한 겹(15)을 형성하기 위한 압형 공정으로 천공한다. 그 후 밀봉층을 겹을 채우기 위해 폴리머층의 상면 상에 코팅한다. 폴리머층의 상면 및 바닥면 사이의 차압이 겹을 크게 하고 그 겹으로 공기가 투과할 수 있다.

### 대표도

도 4

### 명세서

#### 기술분야

본 발명은 공기 투과성 복합 필름의 제조 방법에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 공기 및 습기 투과성이 우수하고, 특히 마이크로 웨이브 가열에 복합 필름의 제조 방법에 관한 것이다.

#### 배경기술

공기 및 습기 투과성을 갖는 매우 다양한 물질이 서로 다른 목적하에 연구되었다. 예를 들면, 이런 물질은 여과 및 분리에 사용될 수 있다. 예를 들면, 미국 특허 제5,928,582호는 자외선 조사에 의해 미세구정(microspherulitise)을 형성한 다음 열-유도 상 분리(thermally-induced phase separation) 함으로써 유동성과 기계적 특성이 개선된 미세공성 막을 형성하는 미세공성막 제조 방법이 개시되어 있다. 미국 특허 제 5,865,926호(Wu 등)에는 액체-장벽(liquid-barrier) 특성에 의해 공기 및 습기 투과성을 갖는 열가소성 필름과 부직포 웹의 직물형 미세공성 적층물의 제조 방법이 개시되어 있다.

다른 관련 미세공성 필름의 제조 공정이 미국 특허 제 3,378,507호; 제 3,310,505호; 제 3,607,793호; 제 3,812,224호; 제 4,247,498호 및 4,466,931호에 나와 있다. 예로, 미국 특허 제 4,350,655호(Hoge)에는 고밀도 폴리에틸렌 같은 합성 열가소성 배향성 중합체와 코팅된 무기 충전재의 혼합물을 냉각인발하여 고밀도 다공성의 열가소성 필름을 제조하는 공정을 개시한다.

폴리머와 코팅된 무기 충전재 혼합물로부터 얻은 필름을 캐스팅한 후 약 70°C로 냉각시킨 다음, 단위 면적 당 공극 부피와 표면 파열이 소망하는 정도가 되도록 필름을 일축 또는 이축으로 냉각 연신시키면 최종 산물의 단위 체적(cm<sup>3</sup>) 당 수지 함량이 0.18 내지 약 0.32 gm/cc인 고밀도 다공성의 열가소성 필름이 생산된다.

적절한 혼합 압출기에서, 코팅된 불활성 무기 충전재와 용융된 폴리머를 배합하여 균일한 혼합물을 형성한다. 상기 용융된 혼합물을 개구부 크기가 0.006 인치 내지 0.010인치인 다이틀을 통해 압출한다. 상기 배합물을, 바람직하게는 홈이 파인 한 세트의 롤러가 구비된 스테이션에서 일축 또는 이축으로 냉각 연신한다. 롤의 홈 패턴은 일반적으로 사인파 패턴인데, 이때 연신 방향의 크기가 더 큰 물질이 생산되도록 물질의 접촉 포인트를 균일하게 연신시키는 방법으로 필름을 연신한다.

그러나, 단점으로는, 종래의 방법에 의한 미세공성 필름 제품의 제조 공정은 너무 어렵고 비싸서 통상적으로 수용하기가 어렵다. 더우기, 온도, 연신비, 필름 두께, 출발물질 등의 여러가지 작업 요소가 최종 제품의 미세공 크기에 영향을 미치므로, 그로 인해 미세공성 필름 제품의 품질이 달라지게 된다. 게다가, 종래의 방법에 의해 미세공성 필름 제품에 첨가된 충전재는 환경오염의 원인이 된다. 더우기, 종래의 방법에 따른 필름 제품의 대부분은 불투명한데, 이는 충전재 첨가에 기인한 필름 제품의 다상성(multiple phases)에 기인한다.

지금까지는 가정에서 음식을 조리할 때, 가정용 랩 필름으로 랩핑하거나, 공기 또는 습기 불투과성 백으로 넣어 밀봉했다. 이것을 전자레인지에 넣어 가열한다. 음식물 안에 함유된 수분은 증발되고, 내부 압력에 의해 결과적으로 백이 파열한

다. 게다가, 종래의 방법에 따른 필름 제품을 음식물 포장용 백을 만들기 위해 사용할 때에, 어떤 충전재는 백 안에 들어있는 음식물을 오염시킬 수 있고, 그 결과 불쾌한 냄새가 날 수 있다. 종래의 방법에 따른 상기 필름 제품의 다른 단점은 알콜 및 오일에 대한 내성이 불량하다는 것이다.

**발명의 상세한 설명**

**본 발명의 개요**

그러므로 본 발명의 일차적 목적은 종래의 방법을 개선한 신규한 공기 투과성 복합 필름 및 그의 제조 방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 오일 및 알콜에 대한 내성과 응력에 대한 강도가 우수한 신규한 공기 투과성 복합 필름을 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 신규한 공기 투과성 복합 필름을 이용해서 만든 전자레인지용 식품 포장용 백의 제조 방법을 제공하는 것이다.

본 발명에 따르면, 상면과 바닥면을 갖는 폴리머층을 포함하는 공기 투과성 복합 필름 및 그의 상면을 덮는 밀봉층을 제공한다. 상기 폴리머층에 대해 인압 공정(impression process)을 실시하여 폴리머층을 천공함으로써 복수개의 갭(gap)을 형성한다. 열 공정을 수행하면, 용융된 밀봉층에 의해 갭이 채워진다.

본 발명의 공정에 따르면, 공기 투과성 복합 필름을 먼저, 상면 및 바닥면을 가지는 폴리머층을 제공하는 단계, 그 후 상기 폴리머층의 상면 상에 여러개의 갭을 만들기 위해 폴리머층을 천공하기 위한 압형 공정을 수행하는 단계에 의해 본 공기 투과성 복합 필름을 생산한다. 압형 공정을 실시하기 전에, 제1 코팅 공정을 실시해서 폴리머층의 상면 상의 갭을 채우는 것에 사용되는 밀봉층을 형성한다. 다른 구현예로는, 밀봉층을 압형 공정 뒤에 코팅한다. 밀봉층에 의해 갭이 밀봉되어 공기 불투과성을 가지게 되며, 상기 공기 투과성 복합 필름의 상면 및 바닥면 사이의 차압이 0 또는 거의 0일 때 발수(water repelling) 능력을 가지는 공기 투과성 복합 필름이 제공된다. 차압이 커지면, 환기구 역할을 하는 상기 갭은 공기 및 습기 투과성을 가지게 된다.

밀봉층은 지질, 유성 물질, 습윤제, 계면활성제, 왁스, 지방산과 그 유도체, 녹말 또는 아밀로이드 물질과 그 유도체로 이루어진 군에서 선택된 물질로 만들어진다. 상기 왁스는 천연 왁스 및 합성 왁스를 포함한다. 천연 왁스는 야자 왁스, 파라핀 왁스, 미정질 왁스, 밀납 및 쌀겨 왁스를 포함한다. 합성 왁스는 합성 폴리에틸렌(PE) 왁스, 합성 폴리프로필렌 (PP) 왁스, 합성 폴리에틸렌 산화물(PEO)왁스 및 폴리올레핀을 포함한다.

본 발명에 따르면, 세면의 중첩 밀봉 엣지와 개구 말단을 갖는 접혀진 폴리머층을 포함하는 공기 투과성 포장용 백이 제공된다. 상기 접힌 폴리머층은 압형 공정에 의해 형성된 복수 개의 갭을 갖는다. 공기 투과성 포장용 백 내의 내압이 외부 압력에 비해 작을 때 공기 투과성 포장용 백이 발수 능력 및 공기 불투과성을 갖도록 상기 갭을 밀봉하기 위해서는, 밀봉층을 접혀진 폴리머층의 표면 상에 형성한다. 공기 투과성 포장용 백의 내압이 커지면, 환기구와 마찬가지로, 갭은 공기 및 수분 투과성을 가진다. 지퍼, 점착 테이프, 초음파 압착 공정, 또는 열 압착 공정을 이용해서 개구부 말단을 밀봉하여 밀봉된 포장용 백을 형성할 수 있다.

이 포장용 백을 전자레인지에 넣어 가열하면, 포장된 음식물 내의 분자들의 진동 및 마찰로 인해 온도가 상승함에 따라, 전자레인지의 에너지가 열로 변환되고 포장용 백 내부의 온도 및 증기압 또한 상승한다. 대기압과 포장용 백 내압의 차이가 커지면, 내부 증기압으로 인해 포장용 백이 부풀어 오르고, 따라서 갭은 커진다. 게다가, 열은 밀봉 물질을 얇게 하여, 포장용 백이 투과성을 갖도록 한다. 이러한 조건에서 갭은 공기 및 증기에 대해 투과성을 가지게 된다. 본 발명에서 상기 갭은 포장용 백의 과열을 방지하는 압력 조절 밸브 같은 역할을 한다.

본 발명의 공정에 따르면, 공기 투과성 포장용 백의 제조 방법은 먼저 적어도 한층은 압형 공정에 의해 형성된 복수 개의 갭을 포함하는, 두개의 폴리머층을 제공하는 단계를 포함한다.

두개의 폴리머층을 겹치게 하고, 밀봉 공정에 의해 두 폴리머 층 중 중첩하는 세면의 엣지를 밀봉하여, 공기 투과성 포장용 백이 개구되도록 한다. 밀봉층을 접혀진 폴리머 층의 표면 상에 형성한다. 지퍼, 점착제, 초음파 압착 공정, 또는 열 압착 공정을 이용하여 백의 개구 말단을 밀봉하여 밀봉된 포장용 백을 형성한다.

본 발명의 기술한 목적 및 다른 목적들은 첨부되는 도면을 들어 후술한 바람직한 구현예의 상세한 설명에 의해 당업자들에게 명백해질 것이다.

바람직한 구현예에 대한 상세한 설명

도1a 내지 도1c를 참조한다. 도1a 내지 도1c는 본 발명에 따른 압형 공정이 실시되기 전의 공기 투과성 복합 필름의 구조에 대한 횡단면도이다. 도1a에 나타난 것처럼, 이 구현예에서는 폴리머 복합층 구조(100)를 제공한다. 구조(100)는 아크릴 수지, 폴리에스테르, 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), PE 및 PP의 공중합체, 에틸렌-스티렌 공중합체(ES), 싸이클로 올레핀, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리비닐 알콜(PVA), 에틸렌-비닐-아세테이트(EVA), Surlyn™ (Dupont ionomer), 폴리에틸렌 나프탈레이트 (PEN), 폴리 에테르 에테르 케톤(PEEK), 폴리카르보네이트 (PC), 폴리설피론, 폴리이미드(PI), 폴리아크릴로니트릴(PAN), 스티렌 아크릴로니트릴(SAN), 또는 폴리우레탄(PU)을 포함하는 군에서 선택된 물질로 만들어진다.

도1b에 나타난 것처럼, 구조(100)는 제1층(10) 및 제2층(20)을 포함하는 적층물일 수 있다. 제1층(10)은 아크릴 수지, 폴리에스테르, 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), PE 및 PP의 공중합체, 에틸렌-스티렌 공중합체(ES), 싸이클로 올레핀, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리비닐 알콜(PVA), 에틸렌-비닐-아세테이트(EVA), Surlyn™ (Dupont ionomer), 폴리에틸렌 나프탈레이트 (PEN), 폴리 에테르 에테르 케톤(PEEK), 폴리카르보네이트 (PC), 폴리설피론, 폴리이미드(PI), 폴리아크릴로니트릴(PAN), 스티렌 아크릴로니트릴(SAN), 또는 폴리우레탄(PU)을 포함하는 군에서 선택된 물질로 만들어진다. 제2층(20)은 아크릴 수지, 폴리에스테르, 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), 에틸렌-스티렌 공중합체(ES), 싸이클로 올레핀, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리비닐 알콜(PVA), 에틸렌-비닐-아세테이트(EVA), Surlyn™ (Dupont ionomer), 폴리에틸렌 나프탈레이트 (PEN), 폴리 에테르 에테르 케톤(PEEK), 폴리카르보네이트 (PC), 폴리설피론, 폴리이미드(PI), 폴리아크릴로니트릴(PAN), 스티렌 아크릴로니트릴(SAN), 폴리우레탄(PU), 합성 종이류, 글라신지류(glassine papers), 폴리올레핀이 코팅된 종이 또는 종이-유사 물질을 포함하는 군에서 선택된 물질로 만들어진다. 상업용으로는, 제1층(10) 및 제2층(20)을 투명한 물질로 만드는 것이 바람직하다.

도1c에 나타난 것처럼, 구조(100)는 제1층(10), 제1층(10)에 쌓여진 제2층(20), 제2층(20)에 쌓여진 제3층(30)을 포함하는 샌드위치 구조일 수도 있다. 제1층(10)은 아크릴 수지, 폴리에스테르, 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), PE 및 PP의 공중합체, 에틸렌-스티렌 공중합체(ES), 싸이클로 올레핀, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리비닐 알콜(PVA), 에틸렌-비닐-아세테이트(EVA), Surlyn™ (Dupont ionomer), 폴리에틸렌 나프탈레이트 (PEN), 폴리 에테르 에테르 케톤(PEEK), 폴리카르보네이트 (PC), 폴리설피론, 폴리이미드(PI), 폴리아크릴로니트릴(PAN), 스티렌 아크릴로니트릴(SAN), 또는 폴리우레탄(PU)을 포함하는 군에서 선택된 상대적으로 저융점의 물질로 만들어진다. 제2층 (20) 및 제3층(30)은 아크릴 수지, 폴리에스테르, 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), 에틸렌-스티렌 공중합체(ES), 싸이클로 올레핀, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리비닐 알콜(PVA), 에틸렌-비닐-아세테이트(EVA), Surlyn™ (Dupont ionomer), 폴리에틸렌 나프탈레이트 (PEN), 폴리 에테르 에테르 케톤(PEEK), 폴리카르보네이트 (PC), 폴리설피론, 폴리이미드(PI), 폴리아크릴로니트릴(PAN), 스티렌 아크릴로니트릴(SAN), 폴리우레탄(PU), 합성 종이류, 글라신지류(glassine papers), 또는 종이-유사 물질을 포함하는 군에서 선택된 물질로 만들어진다.

도2a 내지 도2c를 참조한다. 도2a 내지 도2c는 본 발명에 따른 압형 공정이 시행된 공기 투과성 구조(102)의 횡단면도이다. 도면들은 도1a 내지 도1c와 각각 결합관계에 있다. 도1a 내지 도1c의 구조(100)를 압형 공정에 의해 상면(12)에서 바닥면 (14)의 방향으로의 일부 또는 전부 천공하면, 도2a 내지 도2c에 도시된 바와 같이 구조(102) 상에 복수 개의 미세한 갭(15)이 형성된다. 압형 공정 후에, 도1a 내지 도1c의 구조(100)은 영구적으로 손상되어서 각각 도2a 내지 도2c의 구조 (102)를 형성한다. 구조(102)가 정지된 상태에 있고 어떤 외부 응력도 가하지 않으면, 갭(15)이 거의 밀폐된(유사밀폐:pseudo-closed) 구조(102)의 표면은 다상의 유사-평면 구조(pseudo-planar topography)를 가진다. 구조(102)가 외부 압력에 의해 부풀어 오르면, 갭 (15)은 커진다. 이러한 갭을 통상적으로는 실질적으로 밀폐된 미세 갭(normally substantially closed tiny gap)이라 할 수 있다.

압형 영역을 원하는 대로 선택하여 무작위 압흔 패턴을 형성할 수 있거나, 전체 영역에 대해 압형 공정을 실시할 수 있다. 연속식의 압형 실린더 롤러 세트와 배치식(batch-type)의 평면 테이블형 압형 기계 모두가 압형 공정에 적합하다. 그러나 기술한 롤러 세트가 보다 경제적이며 자동화 하기가 더 용이하다. 연속식의 압형 실린더 어셈블리는 압흔 실린더와 대향되는 하나의 실린더를 포함한다. 실린더 롤러 세트와 평면 테이블형 기계는 모두 압형기와 전달 공압형기(transfer co-impresser)를 포함한다. 상기 두개의 압형기 중 하나 이상은 실린더 또는 플레이트(미도시)의 표면 상에 형성된 복수 개의

돌출형 미립자를 포함한다. 돌출형 입자들은 다음의 방법에 의해 형성된다: (1) 압형기 표면 상에 다면체 다이아몬드형 분말을 전기도금한다; (2) 아닐록스톨러 같이, 압형기 표면 상에 형성된 세라믹 물질 또는 금속을 레이저를 이용하여 조각한다; (3) 기계적 툴링법(mechanical tooling method)을 이용하고 압형기 표면 상에 형성된 금속에 대해 어닐링 공정과 같은 표면 경화 처리를 실시하거나, 열처리 후에 압형기의 표면 상에 하드 코팅 물질을 도금 한다; (4) 전기화학적으로 에칭한 다음 압형기의 표면 금속에 대해 표면 경화 처리를 한다. 게다가 대향되는 실린더 또는 플레이트, 즉 공압형기는 스틸과 같이 상대적으로 높은 경도를 갖는 금속 또는 세라믹으로 만들어져야 한다.

도3을 참조한다. 도3은 본 발명에 따른 공기 투과성 복합 필름 구조(102)의 표면 상에 형성된 십자형 갭(15)의 평면도이다. 갭(15)이 다른 모양을 가질 수도 있다는 것을 명심해야 한다. 갭(15)의 모양은 직선형, 원뿔형, 피라미드형, 4면체형, 다각형, 또는 십자형으로 이루어진 군에서 선택되는 것이 바람직하다. 기본적으로, 갭(15)의 모양은 실린더 또는 플레이트의 표면 상의 돌출된 까칠한 면의 모양에 좌우된다. 상기 갭(15)은 공기 투과성 복합 필름 구조(102) 상에서 선택된 영역에 고르게 분포될 수 있거나, 국소적으로만 분포될 수 있거나, 규칙적으로 분포될 수 있거나 불규칙하게 분포될 수 있는데, 이는 실린더 상태, 밀봉 물질 및 공기 투과성 복합 필름 구조 (102)의 기능에 따라 달라진다.

도4를 참조한다. 도4는 본 발명에 따른 폴리머층(10)의 상면 상에 밀봉층이 형성되어 있는 도2a의 구조(102)를 나타낸 횡단면도이다. 밀봉층(16)은 폴리머층(10)의 상면(12) 상에 선택적으로 코팅될 수 있다. 마찬가지로, 밀봉층(16)은 도2b 및 도2c의 폴리머층(10) 상에 코팅될 수도 있다. 밀봉층(16)은 구조(102)에 발수 능력과 보다 우수한 절열 특성을 제공한다. 밀봉층(16)은 갭(15)이 밀봉성과 공기 불투과성을 갖도록 하며, 상면(12)와 바닥면(14) 사이의 차압이 거의 0이 되면 구조(102)에 발수 능력을 제공한다. 상면(12)와 바닥면(14) 사이의 차압이 커지면, 갭(15)은 공기 및 수분 투과성이 된다. 예멸전 용액 타입, 분산 용액 타입, 미세 분말 형태의 파우더 타입으로 제조된 밀봉 물질로 밀봉층(16)을 코팅할 수 있다.

바람직하게는, 상기 밀봉층 (16)은 지질, 유성물질, 습윤제, 계면활성제, 지방산과 그의 유도체, 녹말, 또는 아밀로이드 물질과 그의 유도체, 야자 왁스, 파라핀 왁스, 미정질 왁스, 밀납, 쌀겨 왁스, 합성 폴리에틸렌(PE) 왁스, 합성 폴리프로필렌(PP) 왁스, 합성 산화폴리에틸렌(PEO) 왁스, 및 폴리올레핀을 포함하는 군에서 선택된 물질로 제조한다. 상기 복합 필름 구조(102)가 뜨거운 공기와 접촉하면, 밀봉층(16)의 밀봉력을 저하시켜서 유사-밀폐된 미세한 갭(15)이 벌어지도록 하며, 뜨거운 공기에 의해 상기 복합 필름의 제 1면 상에 가해진 대기압이 복합 필름 구조(102)의 다른 면에 가해진 대기압보다 더 크면 폴리머 복합층의 밀봉된 갭(15)을 통해 뜨거운 공기가 쉽게 투과될 수 있다. 반면에 상기 열원이 제거되면, 복합 필름 구조(102)의 온도는 낮아지고 밀봉층(16)은 그의 밀봉력을 다시 획득한다. 갭(15)을 충전하는데 사용되는 밀봉층(16)은 압형 과정 전이나 후에 형성될 수 있다.

본 발명의 방법은 갭(15)의 밀봉력이 개선되도록 밀봉층(16)을 용융시키는데 이용되는 열공정을 포함한다. 상기 구조(102)를 식품 포장에 사용하는 경우에, 상기 밀봉층(16)은 FDA에서 공인된 식용 왁스인 것이 바람직하는데, 이 왁스는 구조(102)의 사용시 인지할 수 없어야 하며, 구조(102)의 광택, 인쇄가능성, 또는 밀봉력에 영향을 주지 말아야 한다. 밀봉층(16)의 바람직한 용점은 40 내지 110°C이다. 보다 바람직한 구현예에서는 우수한 발수 특성과 증기 투과성 때문에 파라핀을 사용한다. 더욱이, 철, 알루미늄, 아연, 니켈, 구리, 망간, 중황산나트륨, 설파민산, 황산제일철, 황산아연 등과 같은 일부 산소 제거제, 또는 산화가능한 금속 성분을 상기 밀봉층(16) 및/또는 폴리머층(10)에 배합하여 상기 구조(102)로 포장한 식품의 산화 및 부패를 막을 수 있다.

도 5를 참조한다. 도 5는 본 발명에 따른 도 2a 내지 도 2c에서의 구조(102)로 제조된 공기 투과성 포장용 백(110)의 개략도이다. 본 발명의 공기 투과성 포장용 백 (110) 중 구조(102)는 도 2a 내지 도2c에 나타난 구조(102) 중 어떤 것으로 만들어져도 무방하다. 도 2a, 도 2b, 또는 도 2c 중 어느 하나의 공기 투과성 구조(102)를 우선 준비한다. 앞서 언급하였듯이 밀봉물질을 구조(102)의 표면에 코팅하여 공기 투과성 포장용 백(110)의 절열 특성을 개선한다. 그러나, 언급하였듯이, 그러한 코팅이 본 발명에 필수적인 것은 아니다. 상기 구조(102)를 중간선(25)를 따라 접어서 상기 접혀진 구조(102)를 포개 놓고, 밀봉물질을 상기 접혀진 구조(102)의 내면에 코팅한다. 이어서 중첩되는 두면의 엣지(22)를 밀봉하여 개구 말단(17)을 생성시킨다. 본 발명의 포장용 백 (110)을 형성함에 있어서, 투명한 폴리머 물질을 사용함으로써 포장용 백(110) 안에 들어 있는 식품이 잘 들여다 보이도록 포장용 백 (110)의 표면에 인쇄할 수 있다. 그러므로, 소비자들은 구매하는 제품이 정확히 그들이 원하는 것인지, 적절한 방법으로 처리된 것인지를 확신할 수 있다.

도 6을 참조한다. 도 6은 본 발명에 따른 공기 투과성 복합 필름으로 제조된 공기 투과성 포장용 백 (120)의 또 다른 구현예를 나타내는 개략도이다. 도 6에서 보여지듯이, 상기 공기 투과성 포장용 백 (120)은 필름 (104)과 필름 (106)을 겹치고, 중첩되는 3면의 엣지(32)를 밀봉하여 개구 말단 (50)을 남김으로서 제조된다. 중첩되는 세면의 엣지(32)를 지퍼, 점착 테이프, 초음파 압착공정, 또는 열 압착공정에 의해 밀봉할 수 있다.

식품을 포장용 백 (120)으로 포장한 후에, 상기 개구 말단 (50)을 지퍼, 슬라이딩 지퍼, 점착제, 초음파 압착공정, 또는 열 압착공정을 사용하여 밀봉함으로써 밀봉 포장용 백 (120)을 형성한다. 도 6에서 보듯이, 본 구현예에서 필름 (104) 및 (106)에 각각에 그루브(groove) 및 림(rib)이 형성된 지퍼 (40)을 사용함으로써 소비자가 편리하게 개봉하고 다시 밀봉할 수 있는 내부 잠금 메카니즘을 갖도록 할 수 있다. 지퍼 (40)는 쉽게 달라붙는다. 지퍼 (40)를 당기면, 포장용 백 (120)의 개구 말단 (50)이 완전히 개봉되어, 내용물을 포장용 백 (120)에서 쉽게 꺼낼 수 있다. 본 발명의 제조에 사용된 점착제 유형은 내열성인 것이어야 한다는 것을 주의해야 한다. 제조업자는 열고정성 점착제를 사용하기를 원할 것이다. 그런 점착제는 포장용 백 (120)에 처음 적용되었을 때의 점착성을, 특히 전자레인지 조리 주기에 의해 발생하는 열에 노출되더라도 유지할 것이며 약해지거나 파손되거나 연화되지 않을 것이다.

본 발명의 공기 투과성 포장용 백 (120)은 냉동식품, 팝콘과 같은 여러가지 식품 물질의 포장에 사용할 수 있다. 상기 공기 투과성 포장용 백 내에 포장된 조리용 식품은 전자렌지, 증기, 끓는 물, 또는 적외선 조사에 의해 직접 가열 조리될 수 있다. 전자파 가열공정의 초기에 포장된 식품은 저온 상태에 있으며 상기 밀봉 포장용 백 내의 증기압은 낮다. 그러므로 상기 포장용 백의 표면상에 형성된 겹은 밀폐되어 있고 공기 불투과성이다. 이런 상태에서, 대부분의 전자파 에너지는 상기 포장용 백에 유지되고 열상태로 전이되어 식품을 균일하게 가열하는 효과를 제공한다. 온도가 올라감에 따라 상기 밀봉 포장용 백 내부의 증기압 또한 올라간다. 대기압과 포장용 백의 내부 압력간의 압력차가 증가하면, 내부 증기압에 의해 포장용 백이 부풀어 오르고 그로 인해 상기 겹이 확대된다. 온도가 밀봉 물질의 연화점에 도달하면, 밀봉층이 열 때문에 연화되어 밀봉층의 두께가 감소하고/하거나 겹이 열리기 시작할 것이다. 이로써 겹은 공기 및 증기 투과성을 가진다. 본 발명에서 겹은 전자파 가열 공정 동안의 뜨거운 공기와 증기가 누적됨으로 인해 상기 포장용 백의 파손 또는 과열되는 것을 억제하는 압력-방출 밸브로서 작용한다.

겹의 갯수, 모양, 밀도 및 분포; 포장용 백의 필름 두께 및 포장용 백의 원료 물질; 및 밀봉층에 사용되는 물질을 서로 다르게 조합하면 식품의 최종 상태를 미세하게 제어할 수 있다는 점에서 본 발명의 공기 투과성 포장용 백을 사용하는 것은 유익하다. 게다가, 공기 투과성 포장용 백의 구조는 그것의 원래의 상태로 복원될 수 있기 때문에 밀봉된 포장용 백 내에 포장된 조리 식품은 맛을 손상시키지 않고 반복적으로 냉동되거나 가열될 수 있다.

본 발명의 주요 특징 중 하나는 포장용 백 (120)을 전자렌지로 조리하면 균일한 조리 결과가 얻어지는 식용 재료의 포장에 사용될 수 있다는 것이다. 그 포장용 백(120)은 또한 물, 알콜, 지방, 향료, 방향제, 및 다른 특별한 성분과 같은 식품 구성 물질의 과도한 손실을 억제한다. 게다가 종래의 전자레인지 조리과 관련된 주의점 및 노동력을 줄여 줄 뿐 아니라 전자렌지 조리시간을 현저하게 낮추기도 한다. 보다 상세하게는, 본 발명에 의하면 식품을 초기에 해동시키지 않고/않거나 해동 및 조리가 순차적으로 진행되도록 전력을 변화시키지 않고도 전자렌지에서 냉동식품을 조리할 수 있다. 본 발명의 포장용 백(120)은 내용물 저장시 냉장 또는 냉동할 수 있으며, 그런 상태 하에서 매우 효과적으로 작용한다. 또한, 본 발명의 포장용 백 (120)은 남은 음식물 및 가정용-냉동식품용으로 사용될 수 있는 내용물 확인 가능한 저가의 전자레인지용 용기를 제공한다.

식품 및 의료용품을 포장할 때, 미생물, 세균, 및 곰팡이로부터 보호하기 위해서는, 식품이나 의료용 소독면을 포장용 백 (120)에 넣어 밀봉한다 다음 고온살균, 위생처리, 및/또는 자외선을 조사한다. 멸균 공정동안 백이 부풀게 되고 밀봉물질의 밀봉력은 떨어진다. 뜨거운 고압의 공기는 투과성 포장용 백에 있는 겹을 통해 배출된다. 멸균공정 후에 상기 포장용 백의 온도는 실온으로 떨어진다. 용융된 밀봉물질은 온도가 내려가는 고화되어 겹을 다시 밀봉한다. 상기 밀봉물질의 밀봉력은 회복된다. 덧붙여서, 포장용 백은 낮은 온도에서는 체적이 줄어들기 때문에 진공-포장용 백의 외관을 갖게 될 것이다. 그러므로, 무균 포장 식품 또는 의료용품의 보관기간이 연장된다. 그러므로, 이 방법은 상기 밀봉백 내에서 신선한 고기를 조리하는데 가장 편리하며 상기 밀봉 포장된 고기를 냉동하고 전자렌지로 다시 가열할 수 있다. 가장 중요한 것은, 상기 포장용 백 (120)을 거의 완전히 투명하게 제조할 수 있는 것이다. 그리고 앞서 설명했듯이, 상기 포장용 백 (120)은 재사용 가능하며, 남은 음식용으로, 냉동 또는 냉장용으로, 또는 통상의 보관용으로 반복적으로 사용하고 전자렌지에 넣어 다시가열할 수 있다.

게다가, 본 발명의 상기 공기 투과성 구조를 제조하여 후면 밀봉백, 부속품 백, 삼면백, 또는 스탠딩 파우치와 같은 다양한 백을 형성할 수 있다. 특히 스프와 스투를 스탠딩 파우치에 포장할 수 있는데, 이 스탠딩 파우치는 스프 또는 스투의 수면 위에 있는 스탠딩 파우치의 상부가 유사 공기 투과성 구조를 갖도록 디자인된다. 상기 파우치를 전자렌지에서 조리하여 스프가 끓기 시작하면, 뜨거운 고압의 공기가 상기 스탠딩 백 상부에 있는 개방된 겹을 통해 방출되어 백이 터지지 않는다.

본 발명에 따른 또 다른 구현예에서, 상기 공기 투과성 구조 (102)를 식품 조리용 전자렌지 접시(미도시)와 조합하여 사용할 수 있다. 폴리머 물질, 세라믹, 유리, 폴리올레핀 코팅지, 나무 또는 대나무 물질과 같은 내열성 물질로 만들어진 전자렌지 접시는 다양한 크기를 가질 수 있으며 조리용 식품을 담는데 사용될 수 있다. 상기 전자렌지 접시는 외주면 상에 개방된

테두리를 갖는다. 본 발명의 공기 투과성 구조(102)는 전자레인지용 접시를 밀폐하는 용도로 사용되는데 전자레인지용 접시에 담겨진 식품을 덮는다. 전자레인지용 접시의 개방된 가장자리는 열 압착법 같은 전술한 방법이나 또는 테두리 고정 소켓, 집락(ziplock), 슬라이딩 지퍼, 열밀봉 공정, 초음파 압착공정 또는 점착제에 의해 말끔히 밀봉된다. 카본블랙이나 금속분말과 같은 특이한 열 또는 온도 증강 물질을 전자레인지 접시의 선택된 부분에 코팅하고/하거나 혼합하여 브라우닝(browning), 크리스핑(crisping) 또는 신징(singeing)할 수 있다. 그러한 물질은 더 많은 전자파 에너지를 상기 선택된 부분 내에서 열로 전환시킴으로써 더 온도를 높일 수 있다.

당업자라면 본 발명의 범위 내에서 수 많은 변형과 변화가 가능한 것을 쉽게 알 것이다. 따라서, 본 개시는 첨부된 청구범위의 경계 및 범위에서 한정되는 것으로 이해되어야 한다.

**도면의 간단한 설명**

도1a 내지 도1c는 본 발명에 따른 공기 투과성 복합 필름의 구조를 나타낸 횡단면도이다.

도2a 내지 도2c는 압형 공정이 실시된 본 발명의 공기 투과성 복합 필름의 구조를 나타낸 횡단면도이다.

도3은 본 발명에 따른 공기 투과성 복합 필름 표면 상에 형성된 갭의 평면도이다.

도4는 본 발명에 따른 공기 투과성 복합 필름의 상면 상에 밀봉층이 형성된 공기 투과성 복합 필름의 구조를 나타낸 횡단면도이다.

도5는 본 발명에 따른 공기 투과성 복합 필름으로 만든 공기 투과성 포장용 백의 개략도이다.

도6은 본 발명에 따른 공기 투과성 복합 필름으로 만든 공기 투과성 포장용 백의 다른 구현예에 대한 개략도이다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1.**

두면을 가지며 복수개의 공기 투과를 위한 미세한 갭을 포함하는 편평하고 유연한 베이스층; 및

상기 베이스층의 미세한 갭을 밀봉해서 공기 투과를 방지하는 가용성(fusible), 비-파단성(non-breaking), 복원가능한 밀봉층을 포함하며,

가열되면 밀봉층의 밀봉력이 저하되어 베이스층의 미세한 갭을 통해 공기를 용이하게 투과시키고, 온도가 하강하면, 밀봉층의 밀봉력이 복원되어 베이스층의 미세한 갭이 다시 밀봉층에 의해 밀봉되는 것을 특징으로 하는 복합 필름.

**청구항 2.**

제 1항에 있어서, 상기 미세한 갭이 압형 공정에 의해 형성된 것임을 특징으로 하는 복합 필름.

**청구항 3.**

제 2항에 있어서, 상기 압형 공정은 밀봉층이 베이스층의 한면 상에 형성된 후에 실시된 것을 특징으로 하는 복합 필름.

**청구항 4.**

제 1항에 있어서, 상기 베이스층은 폴리머층인 것을 특징으로 하는 복합 필름.

**청구항 5.**

제 4항에 있어서, 상기 폴리머층이 아크릴 수지, 폴리에스테르, 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), PE 및 PP의 공중합체, 에틸렌-스티렌 공중합체(ES), 싸이클로 올레핀, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리비닐 알콜(PVA), 에틸렌-비닐-아세테이트(EVA), Surlyn™ (Dupont ionomer), 폴리에틸렌 나프탈레이트 (PEN), 폴리 에테르 에테르 케톤(PEEK), 폴리카르보네이트(PC), 폴리설피론, 폴리이미드(PI), 폴리아크릴로니트릴(PAN), 스티렌 아크릴로니트릴(SAN), 폴리우레탄(PU), 합성 종이류, 글라신지류(glassine papers) 또는 폴리올레핀 코팅지로 이루어진 군으로부터 선택된 물질로 만들어진 하나 이상의 층을 포함하는 것을 특징으로 하는 복합 필름.

**청구항 6.**

제 1항에 있어서, 상기 베이스층이 제 1층 및 제 1층의 용점보다 높지 않은 용점을 가지는 제 2층을 가지는 폴리머 복합층인 것을 특징으로 하는 복합 필름.

**청구항 7.**

제 6항에 있어서, 상기 제1층이 아크릴 수지, 폴리에스테르, 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), PE 및 PP의 공중합체, 에틸렌-스티렌 공중합체(ES), 싸이클로 올레핀, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리비닐 알콜(PVA), 에틸렌-비닐-아세테이트(EVA), Surlyn™ (Dupont ionomer), 폴리에틸렌 나프탈레이트 (PEN), 폴리 에테르 에테르 케톤(PEEK), 폴리카르보네이트(PC), 폴리설피론, 폴리이미드(PI), 폴리아크릴로니트릴(PAN), 스티렌 아크릴로니트릴(SAN), 또는 폴리우레탄(PU)으로 이루어진 군으로부터 선택된 물질로 만들어진 것을 특징으로 하는 복합 필름.

**청구항 8.**

제 6항에 있어서, 상기 제2층은 아크릴 수지, 폴리에스테르, 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), PE 및 PP의 공중합체, 에틸렌-스티렌 공중합체(ES), 싸이클로 올레핀, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리비닐 알콜(PVA), 에틸렌-비닐-아세테이트(EVA), Surlyn™ (Dupont ionomer), 폴리에틸렌 나프탈레이트 (PEN), 폴리 에테르 에테르 케톤(PEEK), 폴리카르보네이트(PC), 폴리설피론, 폴리이미드(PI), 폴리아크릴로니트릴(PAN), 스티렌 아크릴로니트릴(SAN), 폴리우레탄(PU), 합성 종이류, 글라신지류(glassine papers), 또는 폴리올레핀 코팅지로 구성된 군에서 선택된 물질로 만들어진 것을 특징으로 하는 복합 필름.

**청구항 9.**

제 1항에 있어서, 상기 밀봉층이 지방산 또는 그의 유도체, 녹말, 아밀로이드 물질 또는 이들의 유도체, 지질, 유성 물질, 습윤제, 또는 왁스를 이용하여 만들어진 것을 특징으로 하는 복합 필름.

**청구항 10.**

제 9항에 있어서, 상기 왁스가 천연 왁스 또는 합성 왁스인 것을 특징으로 하는 복합 필름.

**청구항 11.**

제 1항에 있어서, 상기 미세한 갭이 베이스층 전체 또는 베이스층의 선택된 영역 내에 분포된 것을 특징으로 하는 복합 필름.

**청구항 12.**

제 1항에 있어서, 상기 베이스층 또는 밀봉층이 산소가 복합 필름을 통해 투과하는 것을 방지하는 산소 제거제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 복합 필름.

**청구항 13.**

제 1항에 있어서, 미세한 갭을 밀봉하여 공기 투과를 방지하도록 베이스층의 양면에 부착된 두 개의 밀봉층을 포함하는 것을 특징으로 하는 복합 필름.

**청구항 14.**

제 1항에 있어서, 뜨거운 공기에 의해 가열되면, 뜨거운 공기의 열이 밀봉층의 밀봉력을 저하시켜서 뜨거운 공기를 밀봉된 폴리머 복합층의 갭을 통해 용이하게 투과시킬 수 있으며, 온도가 낮아지면, 밀봉층의 밀봉력을 회복시켜서 그 밀봉층에 의해 베이스층의 미세한 갭이 다시 밀봉되는 것을 특징으로 하는 복합 필름.

**청구항 15.**

삭제

**청구항 16.**

삭제

**청구항 17.**

삭제

**청구항 18.**

삭제

**청구항 19.**

삭제

**청구항 20.**

삭제

**청구항 21.**

삭제

**청구항 22.**

삭제

**청구항 23.**

삭제

**청구항 24.**

삭제

청구항 25.

삭제

청구항 26.

삭제

청구항 27.

삭제

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.

삭제

청구항 40.

삭제

청구항 41.

삭제

청구항 42.

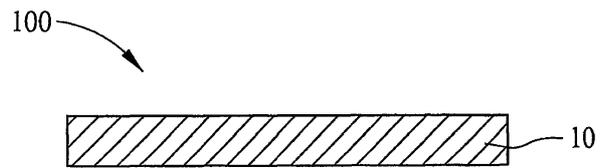
삭제

청구항 43.

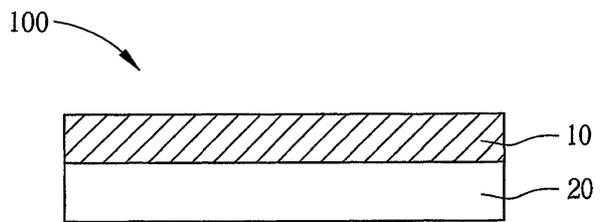
삭제

도면

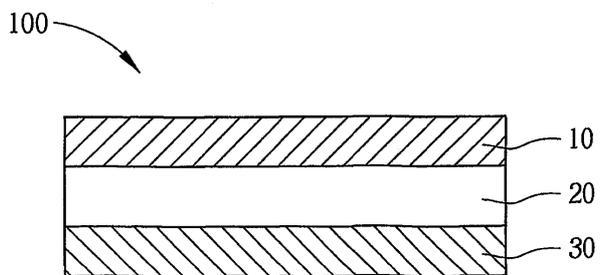
도면1a



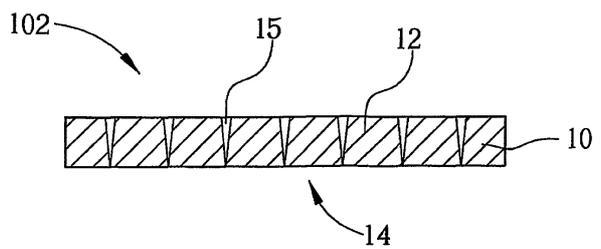
도면1b



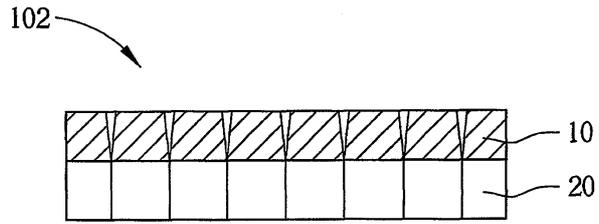
도면1c



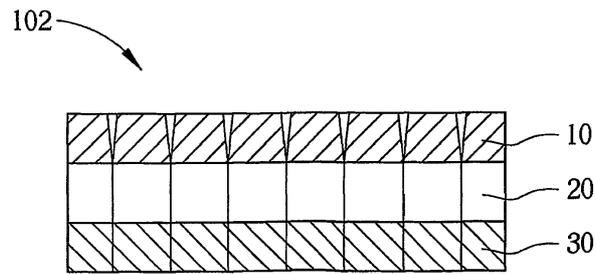
도면2a



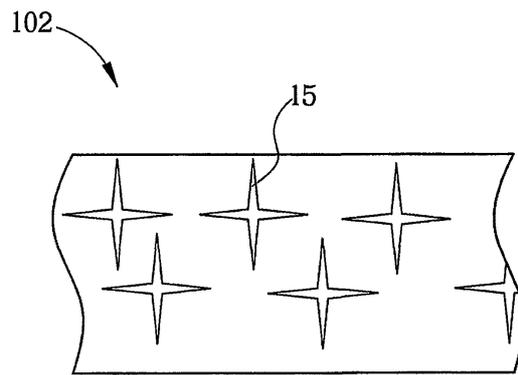
도면2b



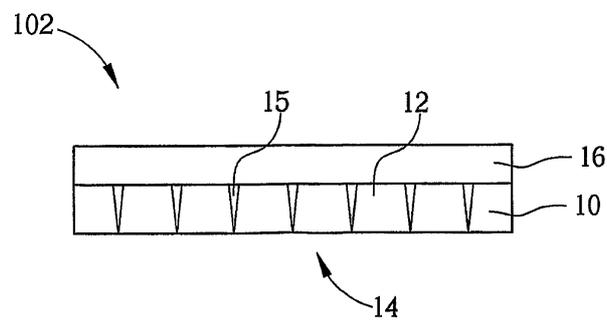
도면2c



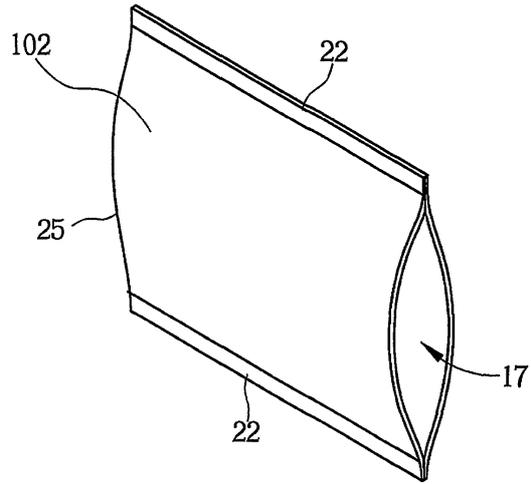
도면3



도면4



도면5



도면6

