



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년08월06일

(11) 등록번호 10-2286830

(24) 등록일자 2021년08월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B65D 65/40 (2006.01) B32B 27/20 (2006.01)

B32B 27/32 (2006.01) B32B 27/34 (2006.01)

B32B 7/12 (2019.01) B65D 41/00 (2017.01)

B65D 75/30 (2006.01) B65D 77/06 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B65D 65/40 (2013.01)

B32B 27/08 (2021.01)

(21) 출원번호 10-2019-0144931

(22) 출원일자 2019년11월13일

심사청구일자 2019년11월13일

(65) 공개번호 10-2021-0058026

(43) 공개일자 2021년05월24일

(56) 선행기술조사문헌

JP2000153852 A*

JP2006168003 A*

JP2009544505 A*

KR1020030048014 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 리한

강원도 원주시 호저면 중부동1길 172

(72) 발명자

김태위

강원도 원주시 호저면 중부동1길 172

(74) 대리인

윤정섭

전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 홍정혜

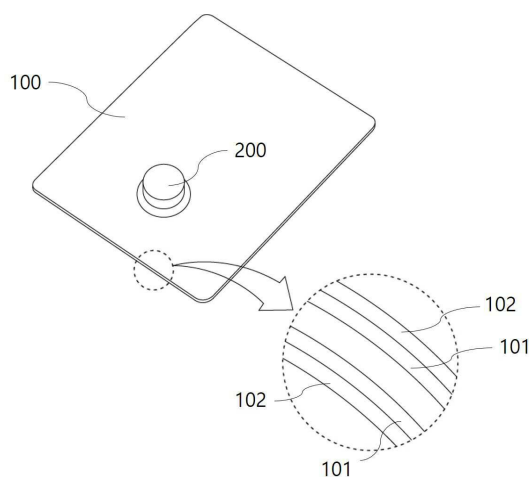
(54) 발명의 명칭 페인트 포장캔용 수지 용기체

(57) 요약

본 발명은 페인트 포장캔용 수지 용기체에 대한 것이다.

본 발명에 따른 수지 용기체는 페인트 포장캔 내부에 삽입되어 페인트 포장캔 내벽에 페인트가 잔존하는 것을 방지하는 역할을 수행한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B32B 27/20 (2013.01)

B32B 27/32 (2021.01)

B32B 27/34 (2013.01)

B32B 7/12 (2019.01)

B65D 41/00 (2018.01)

B65D 75/305 (2013.01)

B65D 77/06 (2013.01)

B32B 2439/06 (2013.01)

B65D 2565/381 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

선형 저밀도 폴리에틸렌 60 내지 80 중량%, 저밀도 폴리에틸렌 15 내지 25 중량% 및 분자량 분포(PDI)가 0.5 내지 1.5의 범위 내에 있고 점도가 10,000cP 내지 30,000cP의 범위 내에 있으며 탄소원자 1000개당 비닐 함량이 0.5개 미만인 에틸렌-알파올레핀 공중합체 1 내지 10 중량%를 포함하는 블렌디드 수지 조성물로부터 형성되고, ASTM D1238에 의거하여 측정된 용융 지수(Melt Index)가 0.5 g/10min 내지 3 g/10min의 범위 내에 있으며, ASTM D638에 의거하여 측정된 파단 시 인장 강도가 150 kg/cm^2 내지 200 kg/cm^2 의 범위 내에 있는 제 1 수지층; 및 폴리아마이드를 70중량% 이상 함유하고, 평균 입경이 $1 \mu\text{m}$ 내지 $10 \mu\text{m}$ 의 범위 내에 있는 무기 미립자 0.01 내지 0.20 중량%를 포함하며 ASTM D638에 의거하여 측정된 파단 신율(Tensile elongation at Break point)이 50 내지 60%의 범위 내에 있는 제 2 수지층을 포함하고, 페인트를 봉입할 수 있도록 페인트 포장캔에 내삽되는 페인트 봉지용 수지 파우치; 및

상기 페인트 봉지용 수지 파우치의 어느 일부에 결합되어 상기 페인트의 유입 및 반출을 제어하고, 고밀도 폴리에틸렌으로 이루어지는 봉지캡;을 포함하는 페인트 포장캔용 수지 용기체.

청구항 2

제 1항에 있어서,

선형 저밀도 폴리에틸렌은,

C4 내지 C6의 알파올레핀과 에틸렌의 공중합체인 페인트 포장캔용 수지 용기체.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 에틸렌-알파올레핀 공중합체에 포함되는 알파-올레핀은,

1-헵텐, 1-옥텐, 1-데센, 1-운데센, 1-도데센, 1-테트라데센, 1-헥사데센 및 1-에이코센 중 어느 하나 이상을 포함하는 페인트 포장캔용 수지 용기체.

청구항 4

제 1항에 있어서,

제 1 수지층은,

하기 수식 1을 만족하는 페인트 포장캔용 수지 용기체:

[수식 1]

$$EB_{TD} > EB_{MD}$$

상기 수식 1에서 EB_{TD} 는 ASTM D882에 의거하여 측정된 제 1 수지층의 폭 방향(TD) 파단 신율(Tensile elongation at Break point)을 의미하고, EB_{MD} 는 ASTM D882에 의거하여 측정된 제 1 수지층의 길이 방향(MD) 파단 신율(Tensile elongation at Break point)을 의미하는 페인트 포장캔용 수지 용기체.

청구항 5

제 1항에 있어서,

제 1 수지층은,

ASTM D882에 의거하여 측정된 폭 방향(TD) 파단 신율(Tensile elongation at Break point, EB_{TD})이 750 내지

850%의 범위 내에 있고, ASTM D882에 의거하여 측정된 길이 방향(MD) 파단 신율(Tensile elongation at Break point, EB_{MD})이 650 내지 800%의 범위 내에 있는 페인트 포장캔용 수지 용기체.

청구항 6

제 1항에 있어서,

제 1 수지층은,

ASTM D1709에 의거하여 측정된 닥트 낙하 충격 시험(Dart Impact Strength) 결과값이 70G 내지 150G의 범위 내에 있는 페인트 포장캔용 수지 용기체.

청구항 7

제 1항에 있어서,

제 1 수지층은,

하기 수식 2를 만족하는 페인트 포장캔용 수지 용기체:

[수식 2]

$$TS_{TD} > TS_{MD}$$

상기 수식 2에서 TS_{TD} 는 ASTM D1004에 의거하여 측정된 제 1 수지층의 폭 방향(TD) 인열 강도(tear Strength)를 의미하고, TS_{MD} 는 ASTM D1004에 의거하여 측정된 제 1 수지층의 길이 방향(MD) 인열 강도(tear Strength)를 의미하는 페인트 포장캔용 수지 용기체.

청구항 8

제 1항에 있어서,

제 1 수지층은,

ASTM D1004에 의거하여 측정된 폭 방향(TD) 인열 강도(tear Strength, TS_{TD})가 130 내지 150%의 범위 내에 있고, ASTM D1004에 의거하여 측정된 길이 방향(MD) 인열 강도(tear Strength, TS_{MD})가 120 내지 140%의 범위 내에 있는 페인트 포장캔용 수지 용기체.

청구항 9

제 1항에 있어서,

제 1 수지층은,

10 μm 내지 50 μm 의 두께 범위를 가지는 페인트 포장캔용 수지 용기체.

청구항 10

제 1항에 있어서,

제 2 수지층은,

폴리아마이드로서 나일론 6 수지를 함유하고, 무기 미립자로서 실리카 입자를 포함하는 페인트 포장캔용 수지 용기체.

청구항 11

제 1항에 있어서,

제 2 수지층은,

D256에 의거하여 측정된 아이조드 충격 시험(IZOD Notched Impact)값이 0.5 ft-lb/in 내지 1 ft-lb/in 의 범위 내에 있는 페인트 포장캔용 수지 용기체.

청구항 12

제 1항에 있어서,

페인트 봉지용 수지 파우치는,

제 1 수지층 및 제 2 수지층 사이에 존재하여 상기 제 1 및 제 2 수지층을 접착시키는 접착제층을 더 포함하는 페인트 포장캔용 수지 용기체.

청구항 13

제 12항에 있어서,

접착제층은,

폴리아크릴계, 폴리에스테르계, 폴리올레핀계, 폴리이미드계 또는 폴리아크릴로니트릴계 수지를 포함하는 페인트 포장캔용 수지 용기체.

청구항 14

제 1항에 있어서,

페인트 봉지용 수지 파우치의 측면 가장자리 전체 영역을 밀봉하는 실란트 영역을 더 포함하는 페인트 포장캔용 수지 용기체.

청구항 15

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 페인트 포장캔용 수지 용기체에 대한 것이다.

[0002]

구체적으로, 본 발명은 페인트 포장캔 내벽에 페인트가 잔존하는 것을 방지하도록 페인트 포장캔 내부에 삽입되는 페인트 포장캔용 수지 용기체에 대한 것이다.

배경 기술

[0003]

페인트(Paint, 도료)는 유동성의 물질로 물체의 표면에 넓게 도포되어 얇은 피막 층을 형성하고, 시간의 경과에 따라 건조 경화됨으로써 물체의 표면을 보호할 뿐 아니라 미감을 증대시키는 기능을 갖는다.

[0004]

이러한 페인트는 특히 건축물 등과 같은 각종 구조물에 도포되어 구조물의 외관을 미려하게 할 뿐 아니라, 부식 등과 같은 손상을 방지하여 내구성을 향상시키는데 많이 이용된다.

[0005]

이러한 페인트는 수성 페인트 및 유성 페인트로 구분되고, 각 페인트는 소정 규격의 캔에 보관되어 유통 및 판매된다.

[0006]

일반적으로 페인트는 포장캔으로 일컬어지는 원통형, 직사각형 또는 정사각형의 철통에 봉입되어 유통 및 판매되고, 그에 따라 페인트를 모두 소진하더라도 포장캔 내벽에 페인트가 잔존하거나 묻은 후 굳게 되며, 이는 포장캔을 사후 처리함에 있어 상당한 곤란성을 야기한다.

[0007]

이에, 페인트 포장캔 내벽에 별도의 시트 형상의 파우치를 내삽하여 포장캔에 페인트가 묻는 것을 예방하는 방식 등을 통한 문제 해결을 고려해 볼 수 있으나, 현재까지 페인트가 파우치 시트에 묻은 후 세척되거나 분리되지 아니하는 문제를 미리 예방할 수 있고, 포장캔 유통과정에서 파우치가 파단 되는 것을 방지할 수 있는 포장캔 전용 파우치에 대한 개발은 전무한 실정이었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 미국 등록특허 공보 US 9375701 B2

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 페인트 페인트가 봉입될 수 있도록 설계되어 포장캔 내벽에 페인트가 잔존하거나 굳게 됨에 따라 발생하는 문제를 사전 차단할 수 있는 포장캔용 수지 용기체를 제공한다.
- [0010] 본 발명은 또한, 페인트 포장캔의 유통 및 장기간 보관에 따라 페인트가 용기체 외부로 유출되거나 용기체가 파단되어 발생하는 문제를 사전에 방지할 수 있도록 설계된 포장캔용 수지 용기체를 제공한다.
- [0011] 본 발명은 더욱이, 수지 유연성이 뛰어나고 우수한 장기 내구성을 가지는 포장캔용 수지 용기체를 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명은, 상기 과제를 해결하기 위해 안출된 것으로서, 페인트 포장캔용 수지 용기체에 대한 것이다.
- [0013] 상기 페인트 포장캔용 수지 용기체는 선형 저밀도 폴리에틸렌, 저밀도 폴리에틸렌 및 에틸렌-알파올레핀 공중합체를 포함하는 블렌디드 수지 조성물로부터 형성되고, ASTM D1238에 의거하여 측정된 용융 지수(Melt Index)가 0.5 g/10min 내지 3 g/10min의 범위 내에 있으며, ASTM D638에 의거하여 측정된 파단 시 인장 강도가 150 kg/cm² 내지 200 kg/cm²의 범위 내에 있는 제 1 수지층; 및 폴리아마이드를 주성분으로 함유하고, 평균 입경이 1 μm 내지 10 μm의 범위 내에 있는 무기 미립자 0.01 내지 0.20 중량%를 포함하며 ASTM D638에 의거하여 측정된 파단 신율(Tensile elongation at Break Point)이 50 내지 60%의 범위 내에 있는 제 2 수지층을 포함하고, 페인트를 봉입할 수 있도록 페인트 포장캔에 내삽되는 페인트 봉지용 수지 파우치; 및 상기 페인트 봉지용 수지 파우치의 어느 일부에 결합되어 상기 페인트의 유입 및 반출을 제어하고, 고밀도 폴리에틸렌으로 이루어지는 봉지캡;을 포함한다.
- [0014] 하나의 예시에서, 제 1수지층은 선형 저밀도 폴리에틸렌 70 내지 95 중량%, 저밀도 폴리에틸렌 1 내지 5 중량% 및 분자량 분포(PDI)가 0.5 내지 1.5의 범위 내에 있고 점도가 10,000cP 내지 30,000cP의 범위 내에 있으며 탄소원자 1000개당 비닐 함량이 0.5개 미만인 에틸렌-알파올레핀 공중합체 1 내지 5 중량%를 포함하는 블렌디드 수지 조성물로부터 형성될 수 있다.
- [0015] 하나의 예시에서, 선형 저밀도 폴리에틸렌은 C4 내지 C6의 알파올레핀과 에틸렌의 공중합체일 수 있다.
- [0016] 하나의 예시에서, 상기 에틸렌-알파올레핀 공중합체에 포함되는 알파-올레핀은 1-헵텐, 1-옥텐, 1-데센, 1-운데센, 1-도데센, 1-테트라데센, 1-헥사데센 및 1-에이코센 중 어느 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0017] 하나의 예시에서, 제 1 수지층은 하기 수식 1을 만족할 수 있다.
- [0018] [수식 1]
- [0019] $EB_{TD} > EB_{MD}$
- [0020] 상기 수식 1에서 EB_{TD} 는 ASTM D882에 의거하여 측정된 제 1 수지층의 폭 방향(TD) 파단 신율(Tensile elongation at Break Point)을 의미하고, EB_{MD} 는 ASTM D882에 의거하여 측정된 제 1 수지층의 길이 방향(MD) 파단 신율(Tensile elongation at Break Point)을 의미한다.
- [0021] 하나의 예시에서, 제 1 수지층은 ASTM D882에 의거하여 측정된 폭 방향(TD) 파단 신율(Tensile elongation at Break point, EB_{TD})이 750 내지 850%의 범위 내에 있고, ASTM D882에 의거하여 측정된 길이 방향(MD) 파단 신율(Tensile elongation at Break point, EB_{MD})이 650 내지 800%의 범위 내에 있을 수 있다.
- [0022] 하나의 예시에서, 제 1 수지층은 ASTM D1709에 의거하여 측정된 닥트 낙하 충격 시험(Dart Impact Strength) 결과값이 70G 내지 150G의 범위 내에 있을 수 있다.

- [0023] 하나의 예시에서, 제 1 수지층은 하기 수식 2를 만족할 수 있다.
- [0024] [수식 2]
- [0025] $TS_{TD} > TS_{MD}$
- [0026] 상기 수식 2에서 TS_{TD} 는 ASTM D1004에 의거하여 측정한 제 1 수지층의 폭 방향(TD) 인열 강도(tear Strength)를 의미하고, TS_{MD} 는 ASTM D1004에 의거하여 측정한 제 1 수지층의 길이 방향(MD) 인열 강도(tear Strength)를 의미한다.
- [0027] 하나의 예시에서, 제 1 수지층은 ASTM D1004에 의거하여 측정한 폭 방향(TD) 인열 강도(tear Strength, TS_{TD})가 130 내지 150%의 범위 내에 있고, ASTM D1004에 의거하여 측정한 길이 방향(MD) 인열 강도(tear Strength, TS_{MD})가 120 내지 140%의 범위 내에 있을 수 있다.
- [0028] 하나의 예시에서, 제 1 수지층은 10 μm 내지 50 μm 의 두께 범위를 가질 수 있다.
- [0029] 하나의 예시에서, 제 2 수지층은 폴리아마이드로서 나일론 6 수지를 함유하고, 무기 미립자로서 실리카 입자를 포함할 수 있다.
- [0030] 하나의 예시에서, 제 2 수지층은 D256에 의거하여 측정한 아이조드 충격 시험(IZOD Notched Impact)값이 0.5 ft-lb/in 내지 1 ft-lb/in 의 범위 내에 있을 수 있다.
- [0031] 하나의 예시에서, 페인트 봉지용 수지 파우치는, 제 1 수지층 및 제 2 수지층 사이에 존재하여 상기 제 1 및 제 2 수지층을 접착시키는 접착제층을 더 포함할 수 있다.
- [0032] 하나의 예시에서, 접착제층은 폴리아크릴계, 폴리에스테르계, 폴리오레핀계, 폴리이미드계 또는 폴리아크릴로니트릴계 수지를 포함할 수 있다.
- [0033] 본 발명에 따른 페인트 포장캔용 수지 용기체는 또한, 페인트 봉지용 수지 파우치의 측면 가장자리 전체 영역을 밀봉하는 실란트 영역을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0034] 본 발명에 따른 포장캔용 수지 용기체는 페인트 봉입 및 밀봉 능력이 우수하고, 또한 내핀홀성이나 수지 유연성이 뛰어나며 장기 내구성도 우수하다. 따라서, 본 발명에 따른 포장캔용 수지 용기체는 용기체가 파단 되거나 터지는 문제를 사전에 방지할 수 있고 안정적으로 장기간 페인트를 봉입할 수 있다.
- [0035] 물론, 본 발명의 효과가 상기 언급한 범위 내로 제한되는 것은 아니다.

도면의 간단한 설명

- [0036] 도 1 내지 3은 본 발명에 따른 페인트 포장캔용 수지 용기체의 일 예시도이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 페인트 포장캔용 수지 용기체가 페인트 포장캔 안에 위치하는 상태를 설명하기 위한 일도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0037] 이하, 본 발명에 대하여, 보다 구체적으로 설명한다.
- [0038] 본 명세서에서 사용되는 용어는, 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 판례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.
- [0039] 본 발명은 발명의 주요 기술적 사상을 벗어나지 아니하는 범위 내에서 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 특정한 실시 형태에 대해 범위를 한정하려는 것이 아니며, 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 실시예들을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에

대한 구체적인 설명이 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

- [0040] 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "구성되다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0041] 본 명세서에서, "이루어지다 혹은 이루어지는" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것만으로 존재한다는 것을 명확히 하기 위한 것으로, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 배제하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0042] 본 발명은 페인트 포장캔용 수지 용기체에 대한 것이다.
- [0043] 본 발명에 따른 수지 용기체는 페인트 포장캔 내부에 수지 파우치를 내삽시키고 또한 페인트의 유입 및 반출을 제어하는 봉지캡을 필수 구성으로 채택함으로써 포장캔 내벽에 페인트가 잔존하는 것을 방지한다.
- [0044] 특히, 본 발명에 따른 수지 용기체는, 봉지용 수지 파우치를 구성하는 수지의 물성을 페인트 봉입용에 적합하도록 개선하여, 수지 유연성이 우수함과 동시에 파단 저항성 및 장기 내구성이 우수하다.
- [0045] 본 발명에 따른 페인트 포장캔용 수지 용기체는, 도 1에 도시되어 있는 바와 같이, 페인트 봉지용 수지 파우치(100); 및 봉지캡(200)을 포함한다.
- [0046] 페인트 봉지용 수지 파우치(100)는 제 1 수지층(101) 및 제 2 수지층(102)을 포함한다. 수지 파우치(100)는 제 1 수지층(101) 및 제 2 수지층(102)을 포함하는 시트로 인해 외부 영역과 공간적 격리가 이루어진다. 상기 공간적 격리는, 예를 들면 제 1 수지층(101) 및 제 2 수지층(102)을 포함하는 시트를 포갠 상태에서 측면부를 밀봉 처리함으로써 형성될 수 있다.
- [0047] 제 1 수지층(101)은 페인트와 직접 접하는 층으로써, 선형 저밀도 폴리에틸렌, 저밀도 폴리에틸렌 및 에틸렌-알파올레핀 공중합체를 포함하는 블렌디드 수지 조성물로부터 형성되고, ASTM D1238에 의거하여 측정된 용융 지수(Melt Index)가 0.5 g/10min 내지 3 g/10min의 범위 내에 있으며, ASTM D638에 의거하여 측정된 파단 시 인장강도가 150 kg/cm² 내지 200 kg/cm²의 범위 내에 있다.
- [0048] 본 발명에 따른 페인트 포장캔용 수지 용기체는 제 1 수지층(101) 형성에 이용되는 블렌디드 수지 조성물에 포함되는 선형 저밀도 폴리에틸렌, 저밀도 폴리에틸렌 및 에틸렌-알파올레핀 공중합체의 종류 및 물성과 각 함량을 조절하여 파단 시 인장 강도가 우수하고, 적절한 용융 지수를 가져 수지 유연성이 뛰어나며, 특히 장기 내구성이 우수한 제 1 수지층(101) 및 이를 포함하는 페인트 봉지용 수지 파우치(100)를 형성하는 것을 일 기술적 특징으로 한다.
- [0049] 제 1 수지층(101)은 선형 저밀도 폴리에틸렌, 저밀도 폴리에틸렌 및 에틸렌-알파올레핀 공중합체를 포함하는 블렌디드 수지 조성물로부터 형성된다.
- [0050] 구체적으로, 제 1 수지층(101)은 선형 저밀도 폴리에틸렌 60 내지 80 중량%, 저밀도 폴리에틸렌 15 내지 25 중량% 및 분자량 분포(PDI)가 0.5 내지 1.5의 범위 내에 있고 점도가 10,000cP 내지 30,000cP의 범위 내에 있으며 탄소원자 1000개당 비닐 함량이 0.5개 미만인 에틸렌-알파올레핀 공중합체 1 내지 10 중량%를 포함하는 블렌디드 수지 조성물로부터 형성될 수 있다.
- [0051] 블렌디드 수지 조성물에 포함되는 선형 저밀도 폴리에틸렌은 에틸렌과 알파올레핀의 공중합체 일 수 있고, 특히 본 발명의 제 1 수지층(101) 형성에 이용되는 선형 저밀도 폴리에틸렌은 C4 내지 C6의 알파올레핀과 에틸렌의 공중합체일 수 있다. C4 내지 C6의 알파올레핀과 에틸렌의 공중합체를 선형 저밀도 폴리에틸렌으로 이용하는 경우 양호한 사출 성형성을 확보할 수 있고, 수지 유연성을 개선할 수 있으며, 동시에 적절한 인장강도와 파단 저항성을 확보하면서 장기 내구성을 향상시킬 수 있다.
- [0052] 또 다른 예시에서, 상기 선형 저밀도 폴리에틸렌은 중합체 사슬의 탄소 원자 100개당 0.001 내지 10 개의 3급(tertiary) 탄소 원자를 포함하는 중합체 이거나, 또는 중합체 사슬의 탄소 원자 100개당 0.8 내지 5개의 3급 탄소 원자를 포함하는 중합체 일 수 있다. 상기과 같은 3급 탄소 원자 함유량의 범위 내에서 수지 유연성 개선하면서 동시에 적절한 인장강도와 파단 저항성을 확보하면서 우수한 장기 내구성을 확보할 수 있다.

- [0053] 상기 선형 저밀도 폴리에틸렌은, 예를 들면 0.89 g/cm^3 , 0.90 g/cm^3 , 0.905 g/cm^3 내지 0.97 g/cm^3 , 또는 0.93 g/cm^3 내지 0.95 g/cm^3 의 밀도를 가지는 것 일 수 있다.
- [0054] 상기 선형 저밀도 폴리에틸렌은, 또한, 2.8 미만, 바람직하게는 1.9 내지 2.5의 범위 내, 더 바람직하게는 2.0 내지 2.3의 범위 내의 분자량 분포(PDI)를 가지는 것 일 수 있다.
- [0055] 상기 선형 저밀도 폴리에틸렌은 또한, ASTM D 1238에 의거하여 $190^\circ\text{C}/2.16 \text{ kg}$ 에 따라 측정하고 10 분당 용출된 g으로 산출한 용융 지수(I2)가 4.0 g/10 분 내지 25 g/10 분의 범위 내에 있는 것 일 수 있다.
- [0056] 상기 선형 저밀도 폴리에틸렌은 또한, 45 내지 400, 50 내지 400, 150 내지 400 또는 200 내지 400의 범위 내의 공단량체 분포 상수를 가지는 것 일 수 있다.
- [0057] 상기 선형 저밀도 폴리에틸렌은 또한, 1000 탄소 원자당 0.02 내지 3 긴 사슬 분지, 0.02 내지 1, 또는 0.02 내지 0.5 긴 사슬 분지의 긴 사슬 분지 빈도수(LCBf)를 가질 수 있다. 상기 긴 사슬 분지 빈도수(Long Chain Branching frequency, LCBf)나 공단량체 분포 상수(CDC)는, 예를 들면 제W0/2011/002868호 및 특히 제PCT/US11/057780호에서 언급된 방식에 의해 측정된 것 일 수 있다.
- [0058] 블렌디드 수지 조성물은 상기 선형 저밀도 폴리에틸렌을 60 내지 80 중량%, 65 내지 80 중량% 또는 70 내지 80 중량%의 범위 내로 포함할 수 있다. 선형 저밀도 폴리에틸렌의 조성물 내 함량이 60 중량%에 미치지 못하거나, 80 중량%를 초과하는 경우 수지 유연성, 파단 저항성 및 장기 내구성의 우수성을 확보하지 못할 수 있어 바람직하지 않다.
- [0059] 제 1 수지층(101)은 또한, 저밀도 폴리에틸렌 15 내지 25 중량%를 포함하는 블렌디드 수지 조성물로부터 형성될 수 있다.
- [0060] 상기 저밀도 폴리에틸렌은, 예를 들면 0.89 g/cc 내지 0.97 g/cc 의 범위 내의 밀도, 2.8 미만의 분자량 분포(PDI) 또는 45 내지 400의 범위 내의 공단량체 분포 상수를 가지는 것 일 수 있다.
- [0061] 상기 저밀도 폴리에틸렌은, 제 1 수지층(101)에 적절한 기계적 물성과 성형성을 제공하는 역할을 수행하는 것으로서, 조성물 내 15 중량% 미만의 함량으로 포함되거나 25 중량%를 초과하는 함량으로 포함되는 경우 목적하는 기계적 물성 및 수지 성형성을 확보할 수 없어 바람직하지 않다.
- [0062] 다른 예시에서, 상기 저밀도 폴리에틸렌은 조성물 내 17 내지 25 중량%, 18 내지 25 중량% 또는 20 내지 25 중량%의 범위 내로 포함될 수 있다.
- [0063] 제 1 수지층(101)은 분자량 분포(PDI)가 0.5 내지 1.5의 범위 내에 있고 점도가 10,000cP 내지 30,000cP의 범위 내에 있으며 탄소원자 1000개당 비닐 함량이 0.5개 미만인 에틸렌-알파올레핀 공중합체 1 내지 10 중량%를 포함하는 블렌디드 수지 조성물로부터 형성될 수 있다.
- [0064] 블렌디드 수지 조성물에 포함되는 에틸렌-알파올레핀 공중합체는 제 1 수지층(101)의 기계적 물성과 수지 유연성을 제공하는 역할을 수행하고, 특히 장기 물성 우수성을 확보하는데 도움을 주는 구성일 수 있다.
- [0065] 본 발명의 블렌디드 수지 조성물에 포함되는 에틸렌-알파올레핀 공중합체는 좁은 분자량 분포(PDI)를 가지고, 낮은 점도 및 비닐 함량을 가지는 것으로서, 장기 물성 우수성 확보에 최적화된 것 일 수 있다.
- [0066] 하나의 예시에서, 에틸렌-알파올레핀 공중합체는 분자량 분포(PDI)가 0.5 내지 1.5, 0.7 내지 1.3 또는 1.0 내지 1.2의 범위 내에 있을 수 있다. 상기 분자량 분포(PDI)는 예를 들면 겔 투과형 크로마토그래피(GPC: gel permeation chromatography)로 분석되는 폴리스티렌 환산 분자량으로부터 중량평균 분자량(M_w)과 수평균 분자량(M_n)을 각각 측정한 후, 그 비(M_w/M_n)를 계산하여 도출된 것 일 수 있다.
- [0067] 하나의 예시에서, 에틸렌-알파올레핀 공중합체는 점도가 10,000cP 내지 30,000cP, 15,000cP 내지 25,000cP 또는 17,000cP 내지 23,000cP의 범위 내에 있을 수 있다. 상기 점도는, 예를 들면 Brookfield RVDV3T 점도계를 이용하여 180°C 온도 조건에서 측정한 값일 수 있다.
- [0068] 하나의 예시에서, 에틸렌-알파올레핀 공중합체는 탄소원자 1000개당 비닐 함량이 0.5개 미만, 0.45개 미만, 0.4개 미만, 0.35개 미만, 0.3개 미만 또는 0.2개 미만 일 수 있다. 상기와 같은 낮은 비닐 함량을 가지는 에틸렌-알파올레핀 공중합체를 제 1 수지층(101)을 형성하는 조성물 내에 적정 함량 포함시키는 경우, 페인트 포장캔 내에 장기간 보관되어 있는 페인트의 무게나 유통에 따른 이동 시 발생할 수 있는 시트 파단이나 시트 핀홀 형성 등을 사전에 방지할 수 있고, 적절한 시트 유연성을 가지면서 장기간 안정적으로 페인트를 봉입할 수 있는

제 1 수지층(101) 및 수지 파우치(100)를 형성할 수 있다. 상기 비닐 함량은, 예를 들면 수지의 NMR 분석 결과로부터 계산될 수 있다.

- [0069] 상기 에틸렌-알파올레핀 공중합체는, 예를 들면 C3 내지 C20의 알파-올레핀을 포함할 수 있다.
- [0070] 하나의 예시에서, 상기 에틸렌-알파올레핀 공중합체에 포함되는 알파-올레핀은 1-헵텐, 1-옥텐, 1-데센, 1-운데센, 1-도데센, 1-테트라데센, 1-헥사데센 및 1-에이코센 중 어느 하나 이상을 포함할 수 있고, 특히 상기 알파-올레핀은 1-옥텐을 포함할 수 있으며, 일 구체예시에서 에틸렌-알파올레핀 공중합체에 상기 알파-올레핀을 포함하는 것이 목적하는 장기 안정성 확보 측면에서 바람직할 수 있다.
- [0071] 상기 에틸렌-알파올레핀은 1 내지 10 중량%, 1 내지 9 중량%, 1 내지 8 중량% 또는 1 내지 7 중량%의 범위 내로 조성물에 포함될 수 있다. 에틸렌-알파올레핀이 1 중량%에 미치지 못하거나 10 중량%를 초과하는 함량으로 조성물 내에 포함되는 경우 기계적 물성과 수지 유연성을 확보하는 측면에 있어 바람직하지 못하고, 특히 장기 물성 우수성을 확보하는데 어려움이 있을 수 있어 바람직하지 않다.
- [0072] 제 1 수지층(101)은 전술한 블렌디드 수지 조성물로부터 형성되어 파단 저항성이 우수하고, 적절한 수지 유연성을 가진다.
- [0073] 구체적으로, 제 1 수지층(101)은 ASTM D1238에 의거하여 측정된 용융 지수(Melt Index)가 0.5 g/10min 내지 3 g/10min의 범위 내에 있다. 다른 예시에서, 제 1 수지층(101)은 ASTM D1238에 의거하여 측정된 용융 지수(Melt Index)가 0.6 g/10min 내지 2.9 g/10min, 0.7 g/10min 내지 2.8 g/10min, 0.8 g/10min 내지 2.7 g/10min, 0.9 g/10min 내지 2.6 g/10min 또는 1.0 g/10min 내지 2.5 g/10min의 범위 내에 있을 수 있다.
- [0074] 제 1 수지층(101)은, 또한 ASTM D638에 의거하여 측정된 파단 시 인장 강도가 150 kg/cm^2 내지 200 kg/cm^2 의 범위 내에 있다. 다른 예시에서, 제 1 수지층(101)은 ASTM D638에 의거하여 측정된 파단 시 인장 강도가 170 kg/cm^2 내지 200 kg/cm^2 , 180 kg/cm^2 내지 200 kg/cm^2 , 또는 190 kg/cm^2 내지 200 kg/cm^2 의 범위 내에 있을 수 있다.
- [0075] 제 1 수지층(101)은 또한, 소정의 폭 방향과 길이 방향의 파단 신율을 가질 수 있다.
- [0076] 하나의 예시에서, 제 1 수지층(101)은 ASTM D882에 의거하여 측정된 폭 방향(TD) 파단 신율(Tensile elongation at Break point, EB_{TD})이 750 내지 850%의 범위 내에 있고, ASTM D882에 의거하여 측정된 길이 방향(MD) 파단 신율(Tensile elongation at Break point, EB_{MD})이 650 내지 800%의 범위 내에 있을 수 있다.
- [0077] 특히, 제 1 수지층(101)은 폭 방향의 파단 신율이 길이 방향의 파단 신율 보다 우수한 것 일 수 있고, 구체적인 예시에서, 제 1 수지층(101)은 하기 수식 1을 만족할 수 있다.
- [0078] [수식 1]
- [0079] $EB_{TD} > EB_{MD}$
- [0080] 상기 수식 1에서 EB_{TD} 는 ASTM D882에 의거하여 측정된 제 1 수지층의 폭 방향(TD) 파단 신율(Tensile elongation at Break point)을 의미하고, EB_{MD} 는 ASTM D882에 의거하여 측정된 제 1 수지층의 길이 방향(MD) 파단 신율(Tensile elongation at Break point)을 의미한다.
- [0081] 제 1 수지층(101)은 또한, 외부 충격에 의해 파단되는 것을 저항하는 파단 저항성이 우수할 수 있다.
- [0082] 하나의 예시에서, 제 1 수지층(101)은 ASTM D1709에 의거하여 측정된 닥트 낙하 충격 시험(Dart Impact Strength) 결과값이 70G 내지 150G의 범위 내에 있을 수 있다. 다른 예시에서, 제 1 수지층(101)은 ASTM D1709에 의거하여 측정된 닥트 낙하 충격 시험(Dart Impact Strength) 결과값이 100G 내지 150G 또는 120G 내지 150G의 범위 내에 있을 수 있다. 수지층의 닥트 낙하 충격 시험 값이 50G에 미치지 못하는 것이 일반적이라는 점을 고려해 볼 때, 본 발명에 따른 제 1 수지층(101)은 우수한 파단 저항성을 가지고 있고, 페인트 보관 용이성 및 포장재 내부에서의 파단 가능성 사전 차단 측면에서 우수함을 알 수 있다.
- [0083] 제 1 수지층(101)은 또한, 소정의 폭 방향과 길이 방향의 인열 강도를 가질 수 있다.
- [0084] 하나의 예시에서, 제 1 수지층(101)은 ASTM D1004에 의거하여 측정된 폭 방향(TD) 인열 강도(tear Strength, TS_{TD})가 130 내지 150%의 범위 내에 있고, ASTM D1004에 의거하여 측정된 길이 방향(MD) 인열 강도(tear

Strength, TS_{MD})가 120 내지 140%의 범위 내에 있을 수 있다.

- [0085] 특히, 제 1 수지층(101)은 폭 방향의 인열 강도가 길이 방향의 인열 강도 보다 우수한 것 일 수 있고, 구체적인 예시에서, 제 1 수지층(101)은 하기 수식 2를 만족할 수 있다.
- [0086] [수식 2]
- [0087] $TS_{TD} > TS_{MD}$
- [0088] 상기 수식 2에서 TS_{TD} 는 ASTM D1004에 의거하여 측정된 제 1 수지층의 폭 방향(TD) 인열 강도(tear Strength)를 의미하고, TS_{MD} 는 ASTM D1004에 의거하여 측정된 제 1 수지층의 길이 방향(MD) 인열 강도(tear Strength)를 의미한다.
- [0089] 상기 언급한 물성을 만족하는 제 1 수지층(101)은 수지 파우치(100) 및 이를 포함하는 수지 용기체가 우수한 파단 저항성, 수지 유연성 및 장기 내구성을 확보하는데 도움을 줄 수 있다.
- [0090] 제 1 수지층(101)은 소정의 두께를 가질 수 있는데, 하나의 예시에서 10 μm 내지 50 μm 의 두께 범위를 가질 수 있고, 구체적으로 15 μm 내지 45 μm 또는 20 μm 내지 40 μm 의 두께 범위를 가질 수 있다.
- [0091] 제 1 수지층(101)은, 예를 들면 전술한 블렌디드 수지 조성물을 이용한 압출 공정, 특히 후술하는 제 2 수지층(102)을 형성하기 위한 조성물과 함께 수행하는 공압출 공정에 의해 제 2 수지층(102)과 함께 적층된 상태로 제조될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0092] 수지 파우치(100)는 또한 제 2 수지층(102)을 포함한다. 제 2 수지층(102)은 폴리아마이드를 주성분으로 함유하고, 평균 입경이 1 μm 내지 10 μm 의 범위 내에 있는 무기 미립자 0.01 내지 0.20 중량%를 포함하며 ASTM D638에 의거하여 측정된 파단 신율(Tensile elongation at Break*)이 50 내지 60%의 범위 내에 있다.
- [0093] 본 발명에 따른 제 2 수지층(102)은 페인트 포장캔의 내벽과 직접 접하는 부분으로 폴리아마이드를 주성분으로 함유하면서, 소정 입경을 가지는 무기 미립자를 포함하여 적정 파단 신율을 가지면서 제 1 수지층(101)과 안정적으로 적층되어 있을 수 있다.
- [0094] 제 2 수지층(102)은 폴리아마이드를 주성분으로 함유하고, 또한 평균 입경이 1 μm 내지 10 μm 의 범위 내에 있는 무기 미립자 0.01 내지 0.20 중량%를 포함한다.
- [0095] 상기에서 용어 「폴리아마이드를 주성분으로 함유한다」는 것은, 제 2 수지층(102)을 형성하기 위한 조성물에 포함되는 성분 중 가장 많은 비율로 폴리아마이드를 함유한다는 것을 의미한다.
- [0096] 하나의 예시에서, 제 2 수지층(102)은 폴리아마이드를 70 중량% 이상, 80 중량% 이상 또는 90 중량% 이상 함유할 수 있다.
- [0097] 상기 폴리아마이드는, 예를 들면 소위 나일론 6라 불리우는 폴리카프로락탐을 포함할 수 있다. 또한, 상기 무기 미립자는, 예를 들면 실리카 입자 일 수 있다.
- [0098] 하나의 예시에서, 제 2 수지층(102)은 폴리아마이드로서 나일론 6 수지를 함유하고, 무기 미립자로서 실리카 입자를 포함할 수 있다.
- [0099] 더 구체적인 예시에서, 제 2 수지층(102)은 무기 미립자로서 평균 입경이 3 μm 내지 10 μm 의 범위 내에 있는 실리카 입자 0.10 내지 0.20 중량%를 포함하고, 제 2 수지층(102)의 전체중량이 100중량%가 되도록 나일론 6 수지를 함유할 수 있다.
- [0100] 제 2 수지층(102)은, 폴리아마이드 및 무기 미립자 이외에 흡습제, 코팅 첨가제, 점착부여제, 충전제 또는 가소제 등의 첨가제를 더 포함할 수 있다.
- [0101] 제 2 수지층(102)은, 전술한 구성들에 의해 소정의 파단 신율을 가진다.
- [0102] 구체적으로, 제 2 수지층(102)은 ASTM D638에 의거하여 측정된 파단 신율(Tensile elongation at Break point)이 50 내지 60%의 범위 내에 있다. 상기 범위 내의 파단 신율을 가지는 제 2 수지층(102)을 이용하는 경우, 제 1 수지층(101)과의 안정적 적층 구조를 형성하면서 외력에 의해 수지 파우치가 파단되거나 편향이 생기는 등의 문제를 방지할 수 있고 페인트 장기 보관성의 우수성 또한 확보할 수 있다.

- [0103] 제 2 수지층(102)은 또한, 외부 충격에 우수한 내성을 가질 수 있다.
- [0104] 하나의 예시에서, 제 2 수지층(102)은 D256에 의거하여 측정된 아이조드 충격 시험(IZOD Notched Impact)값이 0.5 ft-lb/in 내지 1 ft-lb/in 의 범위 내에 있을 수 있다.
- [0105] 제 2 수지층(102)은 제 1 수지층(101)과 함께 혹은 개별적인 압출 공정에 의해 형성될 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0106] 한편, 제 1 수지층(101)은 제 2 수지층(102)은, 도 2에 도시되어 있는 것처럼, 소정의 접착제층(103)을 매개로 상호 접착된 상태로 수지 파우치(100)에 포함될 수 있다.
- [0107] 하나의 예시에서, 페인트 봉지용 수지 파우치(100)는 제 1 수지층(101) 및 제 2 수지층(102) 사이에 존재하여 상기 제 1 및 제 2 수지층(101,102)을 접착시키는 접착제층(103)을 더 포함할 수 있다.
- [0108] 접착제층(103)의 종류는, 예를 들면 폴리아크릴계, 폴리에스테르계, 폴리올레핀계, 폴리이미드계 또는 폴리아크릴로니트릴계 수지 등이 예시될 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0109] 본 발명에 따른 페인트 봉지용 수지 파우치(100)는, 예를 들면 원통형, 직사각형 또는 정사각형 등의 형상을 가지는 파우치 타입의 봉지 시트로써 그 형상이나 크기는 특별히 제한되지 아니하고, 페인트 포장캔의 형상이나 규격에 따라 제한 없이 설계 변경될 수 있다.
- [0110] 상기 페인트 봉지용 수지 파우치의 어느 일부에 결합되어 상기 페인트의 유입 및 반출을 제어하고, 고밀도 폴리에틸렌으로 이루어지는 봉지캡(200)을 포함한다.
- [0111] 상기 봉지캡은, 도 1 내지 3에 도시되어 있는 것처럼, 수지 파우치(100)의 상단부에 직접 결합되어 있을 수 있으나, 이는 본 발명에 따른 일례에 불과할 뿐이며 상기 봉지캡의 위치는 수지 파우치(100)의 좌측면부, 우측면부, 하단부 또는 수지 파우치(100)의 두께 영역을 관통하게 위치할 수도 있다.
- [0112] 상기 봉지캡은 또한, 소정의 요홈을 구비한 가이드부(미도시)와 상기 가이드부와 결합되는 후드부(미도시)를 포함하는 구조일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 상기 봉지캡을 이루는 고밀도 폴리에틸렌의 종류는 특별히 제한되지 아니하고, 봉지마개를 형성하기 위한 공지의 HDPE 성분이 제한 없이 이용될 수 있다.
- [0113] 본 발명에 따른 페인트 포장캔용 수지 용기체는, 또한 도 3에 도시된 바와 같이, 페인트 봉지용 수지 파우치(100)의 측면 가장자리 전체 영역을 밀봉하는 실란트 영역(300)을 더 포함할 수 있다.
- [0114] 실란트 영역(300)은 수지 파우치(100)가 외력에 의해 파단되거나 편향이 발생하는 것을 방지하고, 장기 내구성을 보다 더 향상시키기 위해 채택된 구성일 수 있다.
- [0115] 실란트 영역(300)은, 예를 들면 제 2 수지층(102)의 열융착 실링 처리의 결과물 일 수 있다. 즉, 실란트 영역(300)은 제 2 수지층(102)과 마찬가지로 폴리아마이드를 주성분으로 함유하면서, 평균 입경이 1 내지 20 μ m의 범위 내에 있는 무기 미립자, 구체적으로 실리카 입자를 1 내지 5 중량%의 범위 내로 포함하는 조성물에 의해 형성된 제 2 수지층(102)의 열융착 실링 처리물 일 수 있다. 상기와 같이 형성된 실란트 영역(300)은, 예를 들면 ASTM D638에 의거하여 측정된 파단 신율(Tensile elongation at Break point)이 80 내지 90%의 범위 내에 있을 수 있다.
- [0116] 본 발명에 따른 수지 용기체는, 도 4에 도시되어 있는 것처럼, 페인트 포장캔 내부에 수지 파우치(100)가 내삽되고 봉지캡(200)이 외부로 노출되어 포장캔의 페인트 주입구와 맞물려 위치한 상태로 존재할 수 있다.
- [0117] 이하, 본 발명에 따른 페인트 포장캔용 수지 용기체에 대해 실시예 및 비교예를 들어 보다 구체적으로 설명하나, 하기 예시들은 본 발명에 따른 일례에 불과할 뿐 본 발명의 기술적 사상을 제한하지 아니함을 이 기술분야의 통상의 지식을 가진 사람에게 자명하다.
- [0119] [실험 방법]
- [0120] - 용융 지수 실험 : Hanatek MFI 시험기를 이용하여 ASTM D1238 기준 측정(Part A)
- [0121] - 파단 시 인장 강도 : ASTM D638에 의거 상온에서 시편이 파손(항복 또는 파단)될 때까지 1~500 mm/분 범위의 인장 속도로 수행
- [0122] - 제 1수지층의 파단 신율(TD,MD) : ASTM D882에 의거하여 척 간 5cm, 인장 속도 300mm/분으로 인장했을 때의 파단 신율을 하기 수식 3에 의해 계산

- [0123] [수식 3]
- [0124] $\text{파단 신율 (\%)} = (\text{파단 후 표점거리} - \text{파단 전 표점거리}) / \text{파단 전 표점거리} \times 100$
- [0125] - 제 2 수지층의 파단 신율 : ASTM D638에 의거 상기 수식 3에 의해 계산
- [0126] - 닥트 낙하 충격 시험 : 닥트 낙하 충격 시험기(TO-300DA)를 이용하여 ASTM D1709에 의거하여 측정(A법 사용)
- [0127] - 인열 강도 : 7.6 cm의 그립 거리에서 ASTM D1004에 의거하여 측정
- [0128] - 아이조드 충격 시험값 : QC-639F 디지털 충격 시험기를 이용하여 D256에 의거하여 측정
- [0129] - Mn, Mw : 겔 투과 크로마토 그래피(GPC: gel permeation chromatography)를 이용하여 측정
- [0130] - 점도 : Brookfield RVDV3T 점도계를 이용하여 하기 방법에 따라 측정(수지 13ml를 시료챔버에 넣고, Brookfield Thermosel을 이용하여 180℃로 가열한 후, 시료가 완전히 녹으면 점도계 장치를 내려 스펀들을 시료 챔버에 고정시키고, 스펀들(SC-29 고온-용융 스펀들)의 회전속도를 20rpm으로 고정한 후 20분 이상 또는 값이 안정화될 때까지 판독하고 최종 값을 기록)
- [0131] - 에틸렌-알파올레핀 공중합체 비닐 함량 : 공중합체를 클로로포름-d(w/TMS) 용액에 용해시킨 후 Agilent 500MHz NMR 장비를 사용하여 상온에서 2초의 습득시간, 45°의 펄스 각도로 16회 측정하고, 1H NMR에서 TMS 피크를 0 ppm으로 보정하고, 0.88 ppm에서 1-octene의 CH₃ 관련 피크(triplet)를, 그리고 1.26 ppm에서 ethylene의 CH₂ 관련피크(broad singlet)를 각각 확인하고, CH₃ 피크 적분 값을 3으로 보정하여 함량을 계산하고, 또, 4.5 내지 6.0 ppm 영역의 이중결합의 적분값을 기준으로 이중 결합 개수를 계산

[0133] [제조예 1]

[0134] LLDPE(에틸렌-C4 공중합체, HANWHA Chem.) 80 중량%에 LDPE 15 중량% 및 아래 표 1과 같은 물성을 가지는 에틸렌-알파올레핀 공중합체(에틸렌-1-옥텐 공중합체, LG Chem.) 5 중량%를 혼합하여 블렌디드 수지 조성물을 제조하였다.

표 1

대상	분자량 분포	점도	비닐 함량
에틸렌-알파올레핀 공중합체	1.2	13,000	0.42

[0136] [제조예 2]

[0137] 나일론 6 수지(99.8 중량%)에 평균 입경 4 μ m인 실리카 입자(0.2 중량%)를 투입한 후 교반하여 제 2 수지층 형성용 조성물을 제조하였다.

[0139] [비교 제조예 1]

[0140] LLDPE(에틸렌-C4 공중합체, HANWHA Chem.) 85 중량%에 LDPE 15 중량%를 투입하여 블렌디드 수지 조성물을 제조하였다.

[0142] [비교 제조예 2]

[0143] LLDPE(에틸렌-C4 공중합체, HANWHA Chem.) 대신에 LLDPE(에틸렌-1-도데센 공중합체, HANWHA Chem.)를 이용한 것을 제외하고는 제조예 1과 같은 방식으로 블렌디드 수지 조성물을 제조하였다.

[0145] [비교 제조예 3]

[0146] 하기 표 2의 물성을 가지는 에틸렌-알파올레핀 공중합체(에틸렌-1-부텐 공중합체, LG Chem.) 5 중량%를 혼합한 것을 제외하고는 제조예 1과 같은 방식으로 블렌디드 수지 조성물을 제조하였다.

표 2

대상	분자량 분포	점도	비닐 함량
에틸렌-알파올레핀 공중합체	5.7	50,000	3.1

- [0149] [비교 제조예 4] - 제 2 수지층 형성 조성물 중 무기 미립자 제외
- [0150] 나일론 6 수지 99.99%에 슬립제 0.01%를 투입하여 제 2 수지층 형성용 조성물을 제조하였다.
- [0152] [실시에 1]
- [0153] 제조예 1에 따른 조성물과 제조예 2에 따른 조성물을 공압출하여 제 1 수지층(35 μ m) 및 제 2 수지층(30 μ m)을 포함하는 시트를 제조하고, 상기 시트의 일면을 편치홀로 개구시킨 후 HDPE 재질의 봉지캡을 결합시켰다. 그 후, 동일하게 제조된 시트를 포갠 후 두 시트의 4면을 열융착 실링 처리하여 도 3과 같은 구조의 수지 용기체를 제조 하였다.
- [0155] [비교예 1]
- [0156] 비교 제조예 1 및 제조예 2에 따른 조성물을 공압출하여 제 1 수지층 및 제 2 수지층을 포함하는 시트를 제조한 것을 제외하고는 실시예 1과 같은 방식으로 수지 용기체를 제조하였다.
- [0158] [비교예 2]
- [0159] 비교 제조예 2 및 제조예 2에 따른 조성물을 공압출하여 제 1 수지층 및 제 2 수지층을 포함하는 시트를 제조한 것을 제외하고는 실시예 1과 같은 방식으로 수지 용기체를 제조하였다.
- [0161] [비교예 3]
- [0162] 비교 제조예 3 및 제조예 2에 따른 조성물을 공압출하여 제 1 수지층 및 제 2 수지층을 포함하는 시트를 제조한 것을 제외하고는 실시예 1과 같은 방식으로 수지 용기체를 제조하였다.
- [0164] [비교예 4]
- [0165] 제조예 1 및 비교 제조예 4에 따른 조성물을 공압출하여 제 1 수지층 및 제 2 수지층을 포함하는 시트를 제조한 것을 제외하고는 실시예 1과 같은 방식으로 수지 용기체를 제조하였다.
- [0167] [실험예 1] - 수지층 물성 측정 결과
- [0168] 실시예 1 및 비교예 1 내지 3에 따른 제 1 수지층 및 제 2 수지층의 물성을 각각 측정하였고, 그 결과를 아래 표 3에 나타내었다. 각 수지층의 물성은 단일 압출 공정을 통해 제조된 두께 20 μ m를 가지는 1층 시트를 샘플로 하여 측정하였다.

표 3

물성	실시에 1		비교예1		비교예2		비교예 3		비교예 4	
	제 1 수지층	제 2 수지층	제 1 수지층	제 2 수지층	제 1 수지층	제 2 수지층	제 1 수지층	제 2 수지층	제 1 수지층	제 2 수지층
용융지수(g/10min)	1.5	-	2.9	-	0.2	-	1.5	-	-	-
파단 시 인장 강도(kg/cm ²)	180	-	125	-	195	-	145	-	-	-
EB _{TD} (%)	820	-	690	-	720	-	725	-	-	-
EB _{MD} (%)	710	-	620	-	640	-	640	-	-	-
다트 낙하 충격시험값(G)	120	-	50	-	65	-	67	-	-	-
TS _{TD} (%)	135	-	105	-	110	-	125	-	-	-
TS _{MD} (%)	130	-	102	-	105	-	120	-	-	-
파단 신율(%)	-	56	-	-	-	-	-	-	-	37
아이조드 충격시험값(ft-lb/in)	-	0.75	-	-	-	-	-	-	-	0.27

- [0170] [실험예 2] - 시트 성형성 및 수지 유연성 평가
- [0171] 실시예 1 및 비교예 1 내지 4에 따른 수지 용기체의 시트 성형성 및 수지 유연성 평가를 육안 관찰을 통해 평가하였고, 그 결과를 아래 표 4에 나타내었다.

표 4

[0172]

평가 항목	실시예 1	비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4
시트 성형성	5	4	2	4	4
수지 유연성	5	4	3	4	4

[0173]

5 : 매우 양호, 4 : 양호, 3 : 보통, 2 : 불량, 1 : 매우 불량상기 표 4와 같이, 실시예 1에 따른 수지 용기체는 비교예 1 내지 4에 따른 수지 용기체 대비 외력에 대한 우수한 시트 성형성 및 수지 유연성을 가짐을 확인할 수 있었다.

[0174]

[실험예 3] - 내구성 실험

[0175]

실시예 1 및 비교예 1 내지 4에 따른 수지 용기체의 내구성 실험을 위해, 각 수지 용기체의 봉지캡을 통해 페인트를 유입하여 수지 용기체 내부 부피의 90% 이상을 페인트로 채운 후, 소정 높이에서 자유낙하시킴으로써 수지 용기체의 파단이 발생하는지를 기준으로 내구성 실험을 실시하였고, 그 결과는 표 5에 나타내었다.

표 5

[0176]

자유낙하 높이	파단 여부 (O,X)				
	실시예 1	비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4
0.5m	X	X	X	X	X
1m	X	X	X	X	X
1.5m	X	O	X	O	X
2m	X	O	X	O	X
2.5m	X	O	X	O	X
3m	X	O	O	O	O

[0177]

상기 표 5와 같이, 실시예 1에 따른 수지 용기체는 비교예 1 내지 4에 따른 수지 용기체 대비 외력에 대한 우수한 내구성을 가짐을 확인할 수 있었다.

부호의 설명

[0178]

100 : 수지 파우치

101 : 제 1 수지층

102 : 제 2 수지층

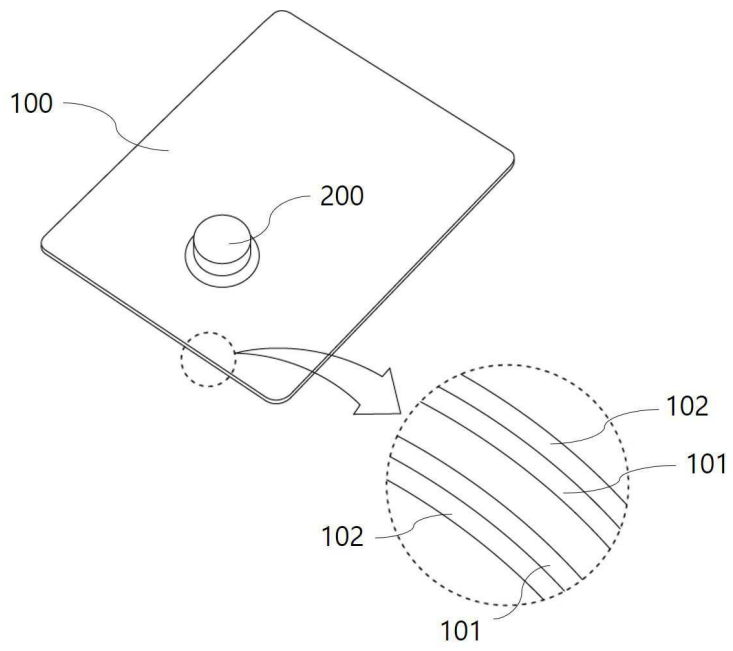
103 : 접착제층

200 : 봉지캡

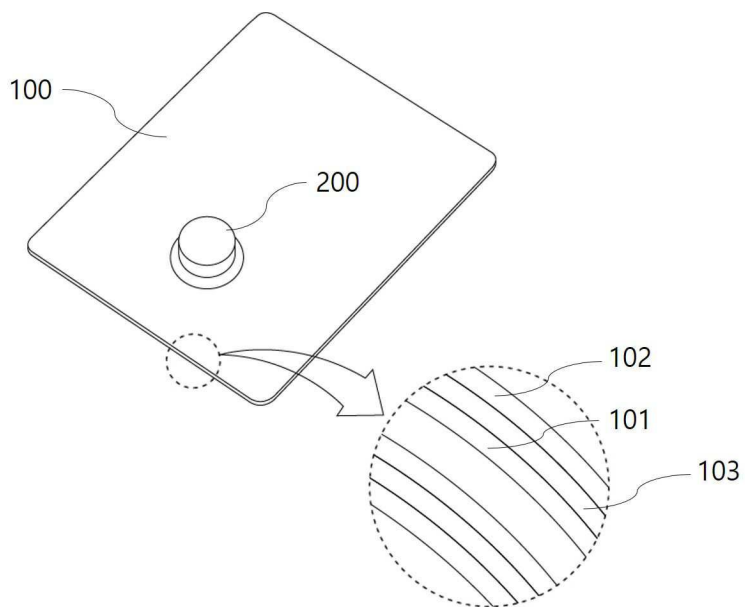
300 : 실란트 영역

도면

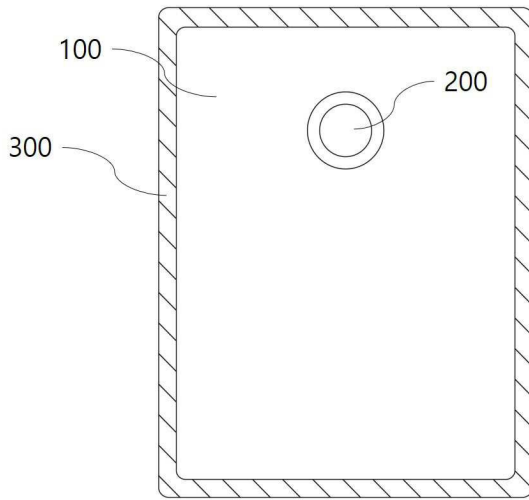
도면1



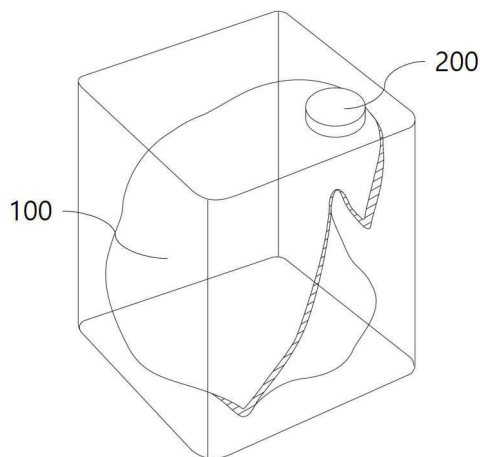
도면2



도면3



도면4



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 4

【변경전】

제 1항에 있어서,

제 1 수지층은,

하기 수식 1을 만족하는 페인트 포장캔용 수지 용기체:

[수식 1]

$EB_{TD} > EB_{MD}$

상기 수식 1에서 EB_{TD} 는 ASTM D882에 의거하여 측정한 제 1 수지층의 폭 방향(TD) 파단 신율(Tensile elongation at Break point)을 의미하고, EB_{MD} 는 ASTM D882에 의거하여 측정한 제 1 수지층의 길이 방향(MD) 파단 신율(Tensile elongation at Break point)을 의미한다.

【변경후】

제 1항에 있어서,

제 1 수지층은,

하기 수식 1을 만족하는 페인트 포장캔용 수지 용기체:

[수식 1]

$$EB_{TD} > EB_{MD}$$

상기 수식 1에서 EB_{TD} 는 ASTM D882에 의거하여 측정된 제 1 수지층의 폭 방향(TD) 파단 신율(Tensile elongation at Break point)을 의미하고, EB_{MD} 는 ASTM D882에 의거하여 측정된 제 1 수지층의 길이 방향(MD) 파단 신율(Tensile elongation at Break point)을 의미하는 페인트 포장캔용 수지 용기체

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 7

【변경전】

제 1항에 있어서,

제 1 수지층은,

하기 수식 2를 만족하는 페인트 포장캔용 수지 용기체:

[수식 2]

$$TS_{TD} > TS_{MD}$$

상기 수식 2에서 TS_{TD} 는 ASTM D1004에 의거하여 측정된 제 1 수지층의 폭 방향(TD) 인열 강도(tear Strength)를 의미하고, TS_{MD} 는 ASTM D1004에 의거하여 측정된 제 1 수지층의 길이 방향(MD) 인열 강도(tear Strength)를 의미한다.

【변경후】

제 1항에 있어서,

제 1 수지층은,

하기 수식 2를 만족하는 페인트 포장캔용 수지 용기체:

[수식 2]

$$TS_{TD} > TS_{MD}$$

상기 수식 2에서 TS_{TD} 는 ASTM D1004에 의거하여 측정된 제 1 수지층의 폭 방향(TD) 인열 강도(tear Strength)를 의미하고, TS_{MD} 는 ASTM D1004에 의거하여 측정된 제 1 수지층의 길이 방향(MD) 인열 강도(tear Strength)를 의미하는 페인트 포장캔용 수지 용기체