



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2017-0038150  
(43) 공개일자 2017년04월06일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01M 2/06 (2006.01) B32B 27/08 (2006.01)  
B32B 27/18 (2006.01) B32B 27/32 (2006.01)  
H01G 2/10 (2006.01) H01M 2/02 (2015.01)
- (52) CPC특허분류  
H01M 2/06 (2013.01)  
B32B 27/08 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-0119956
- (22) 출원일자 2016년09월20일  
심사청구일자 없음
- (30) 우선권주장  
JP-P-2015-190977 2015년09월29일 일본(JP)  
JP-P-2015-202965 2015년10월14일 일본(JP)

- (71) 출원인  
쇼와 덴코 패키징 가부시키키가이샤  
일본국 가나가와켄 이세하라시 스즈카와 31
- (72) 발명자  
나카지마 다이스케  
일본국 가나가와켄 이세하라시 스즈카와 31 쇼와  
덴코 패키징 가부시키키가이샤 내  
카라츠 마코토  
일본국 가나가와켄 이세하라시 스즈카와 31 쇼와  
덴코 패키징 가부시키키가이샤 내  
나카오카 타카시  
일본국 가나가와켄 이세하라시 스즈카와 31 쇼와  
덴코 패키징 가부시키키가이샤 내
- (74) 대리인  
최달용

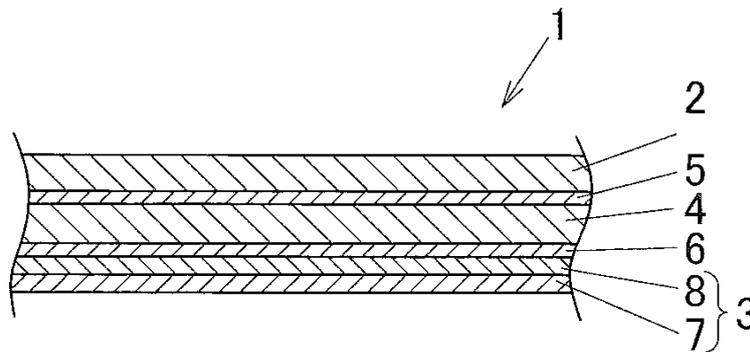
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 **축전 디바이스의 외장재용 실런트 필름, 축전 디바이스용 외장재 및 축전 디바이스**

**(57) 요약**

실런트 필름은, 공중합 성분으로서 프로필렌 및 프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분을 함유하는 랜덤 공중합체를 50질량% 이상 함유하는 제1 수지층(7)과, 용점이 155℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지와, 용점이 135℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 30J/g 이하인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 포함하는 혼합 수지로 형성되는 제2 수지층(8)을 포함하는 2층 이상의 적층체로 이루어지는 구성으로 한다. 이 구성에 의해, 축전 디바이스의 내압이 과도하게 상승한 때에는 실런트층 내부에서 파괴(박리)가 생겨서 가스 빼기가 이루어져서 내압 상승에 의한 외장재의 파열을 방지할 수 있다.

**대표도** - 도1



(52) CPC특허분류

*B32B 27/18* (2013.01)

*B32B 27/32* (2013.01)

*H01G 2/103* (2013.01)

*H01M 2/0287* (2013.01)

*B32B 2250/242* (2013.01)

*B32B 2307/746* (2013.01)

*B32B 2457/16* (2013.01)

*Y02E 60/12* (2013.01)

*Y02E 60/13* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

공중합 성분으로서 프로필렌 및 프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분을 함유하는 랜덤 공중합체를 50질량% 이상 함유하는 제1 수지층과,

융점이 155℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지와, 융점이 135℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 30J/g 이하인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 포함하는 혼합 수지로 형성되는 제2 수지층을 포함하는 2층 이상의 적층체로 이루어지고,

상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, 엘라스토머 변성 호모폴리프로필렌 또는/및 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체로 이루어지고,

상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, 엘라스토머 변성 호모폴리프로필렌 또는/및 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체로 이루어지고,

상기 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체는, 공중합 성분으로서 프로필렌 및 프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분을 함유하는 랜덤 공중합체의 엘라스토머 변성체이고,

상기 제2 수지층에서, 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 함유율과 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 함유율의 합계치가 50질량% 이상인 것을 특징으로 하는 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2 수지층에서 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 함유율이 1질량%~50질량%인 것을 특징으로 하는 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 엘라스토머가, 에틸렌프로필렌 러버인 것을 특징으로 하는 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 수지층은, 상기 랜덤 공중합체와 함께, 안티블로킹제 및 슬립제를 함유하고,

상기 제2 수지층은, 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 및 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지와 함께, 슬립제를 함유하는 것을 특징으로 하는 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.

#### 청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, DSC 측정 그래프에서 2 이상의 결정화 피크를 갖는 것을 특징으로 하는 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.

#### 청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 수지층 및 그 제1 수지층의 편면에 적층된 제2 수지층만으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.

**청구항 7**

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 수지층과, 그 제2 수지층의 일방의 면에 적층된 제1 수지층과, 상기 제2 수지층의 타방의 면에 적층된 제1 수지층을 포함하는 적어도 3층이 적층된 적층체로 이루어지는 것을 특징으로 하는 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.

**청구항 8**

외측층으로서의 기재층과, 제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 기재된 실린트 필름으로 이루어지는 내측 실린트 층과, 이들 양층 사이에 배치된 금속박층을 포함하고,

상기 내측 실린트층에서, 상기 제1 수지층이 최내측층에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 축전 디바이스용 외장재.

**청구항 9**

공중합 성분으로서 프로필렌 및 프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분을 함유하는 랜덤 공중합체를 50질량% 이상 함유하는 제1 수지층과,

융점이 155℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지와, 폴리머 성분을 포함하는 조성물로 형성되는 제2 수지층을 포함하는 2층 이상의 적층체로 이루어지고,

상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, 엘라스토머 변성 호모폴리프로필렌 또는/및 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체로 이루어지고,

상기 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체는, 공중합 성분으로서 프로필렌 및 프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분을 함유하는 랜덤 공중합체의 엘라스토머 변성체이고,

상기 제2 수지층에서, 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 함유율이 50질량% 이상이고,

상기 폴리머 성분은, 공중합 성분으로서 프로필렌 및 프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분을 함유하는 랜덤 공중합체, 호모폴리프로필렌, 올레핀계 엘라스토머 및 스티렌계 엘라스토머로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종의 폴리머 성분인 것을 특징으로 하는 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.

**청구항 10**

공중합 성분으로서 프로필렌 및 프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분을 함유하는 랜덤 공중합체를 50질량% 이상 함유하는 제1 수지층과,

융점이 155℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지와, 융점이 135℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 30J/g 이하인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지와, 폴리머 성분을 포함하는 조성물로 형성되는 제2 수지층을 포함하는 2층 이상의 적층체로 이루어지고,

상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, 엘라스토머 변성 호모폴리프로필렌 또는/및 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체로 이루어지고,

상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, 엘라스토머 변성 호모폴리프로필렌 또는/및 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체로 이루어지고,

상기 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체는, 공중합 성분으로서 프로필렌 및 프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분을 함유하는 랜덤 공중합체의 엘라스토머 변성체이고,

상기 제2 수지층에서, 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 함유율과 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 함유율의 합계치가 50질량% 이상이고,

상기 폴리머 성분은, 공중합 성분으로서 프로필렌 및 프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분을 함유하는 랜덤 공중합체, 호모폴리프로필렌, 올레핀계 엘라스토머 및 스티렌계 엘라스토머로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종의 폴리머 성분인 것을 특징으로 하는 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 제2 수지층에서 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 함유율이 1질량%~50질량%인 것을 특징으로 하는 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.

**청구항 12**

제10항 또는 제11항에 있어서,

상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, DSC 측정 그래프에서 2 이상의 결정화 피크를 갖는 것을 특징으로 하는 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.

**청구항 13**

제9항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 수지층에서 상기 폴리머 성분의 함유율이 1질량% 이상 50질량% 미만인 것을 특징으로 하는 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.

**청구항 14**

제9항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 엘라스토머 변성 호모폴리프로필렌에서의 엘라스토머가, 에틸렌프로필렌 러버이고,

상기 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체에서의 엘라스토머가, 에틸렌프로필렌 러버인 것을 특징으로 하는 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.

**청구항 15**

제9항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 수지층은, 또한 안티블로킹제 및 슬립제를 함유하고, 상기 제2 수지층은, 또한 슬립제를 함유하는 것을 특징으로 하는 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.

**청구항 16**

제9항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 수지층 및 그 제1 수지층의 편면에 적층된 제2 수지층만으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.

**청구항 17**

제9항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 수지층과, 그 제2 수지층의 일방의 면에 적층된 제1 수지층과, 상기 제2 수지층의 타방의 면에 적층된 제1 수지층을 포함하는 적어도 3층이 적층된 적층체로 이루어지는 것을 특징으로 하는 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.

**청구항 18**

외측층으로서의 기재층과, 제9항 내지 제17항 중 어느 한 항에 기재된 실린트 필름으로 이루어지는 내측 실린트 층과, 이들 양층 사이에 배치된 금속박층을 포함하고,

상기 내측 실린트층에서, 상기 제1 수지층이 최내측층에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 축전 디바이스용 외장재.

**발명의 설명**

**기술분야**

- [0001] 본 발명은, 축전 디바이스의 외장재를 구성하는데 사용되는 실린트 필름, 그 실린트 필름을 사용한 축전 디바이스용 외장재, 그 외장재를 사용하여 구성된 축전 디바이스 및 상기 실린트 필름용의 수지 조성물의 제조 방법에 관한 것이다.
- [0002] 또한, 본 명세서 및 특허청구의 범위에서, 「융점」이라는 용어는, JIS K7121-1987에 준거하여, 시차주사 열량 측정(DSC)에 의해 측정된 용해 피크 온도를 의미하고, 「결정 용해 에너지」라는 용어는, JIS K7122-1987에 준거하여, 시차주사 열량 측정(DSC)에 의해 측정된 용해열(결정 용해 에너지)을 의미한다.
- [0003] 또한, 본 명세서 및 특허청구의 범위에서, 「결정 용해 에너지」라는 용어는, 결정 용해 피크 곡선이 2개 이상 존재하고 있고, 결정 용해 에너지가 2개( $\Delta Hm1$ ,  $\Delta Hm2$ ) 또는 3개 이상 존재하는 경우에는, 가장 높은 결정 용해 에너지의 값을 가리키는 것으로 한다.
- [0004] 또한, 본 명세서 및 특허청구의 범위에서, 「폴리머 성분」이라는 용어는, 「제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지」 및 「제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지」의 어느 것도 포함하지 않는다.
- [0005] 또한, 본 명세서 및 특허청구의 범위에서, 「올레핀계 엘라스토머」, 「스티렌계 엘라스토머」를 규정하고 있는데, 올레핀 및 스티렌의 양쪽을 함유하는 엘라스토머는, 상기 「스티렌계 엘라스토머」로 구분(분류)되는 것으로 한다(속하는 것으로 한다).
- [0006] 또한, 본 명세서 및 특허청구의 범위에서, 「알루미늄」이라는 용어는, 알루미늄 및 그 합금을 포함하는 의미로 사용한다.

**배경기술**

- [0008] 리튬 이온 2차 전지는, 예를 들면 노트 퍼스널 컴퓨터, 비디오 카메라, 휴대 전화, 전기 자동차 등의 전원으로 널리 사용되고 있다. 이 리튬 이온 2차 전지로서는, 전지 본체부(정극, 부극 및 전해질을 포함하는 본체부)의 주위를 케이스로 포위한 구성의 것이 사용되고 있다. 이 케이스용 재료(외장재)로서는, 예를 들면, 내열성 수지 필름으로 이루어지는 외층, 알루미늄박층, 열가소성 수지 필름으로 이루어지는 내층이 이 순서로 접착 일체화된 구성의 것이 공지이다.
- [0009] 그리고, 축전 디바이스는, 축전 디바이스 본체가 한 쌍의 외장재에 끼워 넣어지고 상기 한 쌍의 외장재의 상호의 주연부끼리가 용착 접합(히트 실)됨에 의해 밀봉되어 구성되어 있다.
- [0010] 그런데, 리튬 이온 2차 전지 등에서는, 과충전이나 과승온시에 전지 본체부에서 가스가 발생하기 쉽고, 이 때문에 가스가 서서히 외장재로 덮여진 내부 공간에 축적하여 가서 외장재 내부의 내압이 상승하는 경우가 있다. 이 내압 상승이 커지면 외장재가 파열되기에 이르는 것이 우려되기 때문에, 이와 같은 외장재의 파열을 방지하는 기술이 제안되어 있다.
- [0011] 예를 들면, 특허 문헌 1에는, 시트형상으로 성형된 정극과 부극이 세퍼레이터를 통하여 적층되어 이루어지는 전극 적층체를 가지며, 상기 전극 적층체가 전해액과 함께 금속 라미네이트 필름계의 용기 내에 수용되고, 상기 용기의 외주연에 따라 상기 금속 라미네이트 필름을 띠형상으로 열융착하여 이루어지는 열봉지부(熱封止部)에 의해 상기 용기가 밀봉 봉지(封止)된 방폭 기능이 있는 축전 디바이스로서, 상기 용기의 외주연의 부위를 끼워 넣은 상태로 부착 고정된 날지지체(刀支持體)와, 상기 날지지체에 지지됨과 함께 상기 용기에서 상기 열봉지부보다도 중심부측의 위치에 배치된 날부재(刀部材)를 갖는 천공 장치를 구비하고, 상기 날지지체는, 가스 발생시에 팽창 변형하는 상기 용기에 압출(押出)됨에 의해 상기 용기의 외주 방향으로 이동하고, 상기 날부재는, 상기 날지지체와 동시에 이동함으로써 상기 용기를 잘라 찢는 것으로 이루어진 방폭 기능 부착 축전 디바이스가 기재되어 있다.
- [0012] 또한, 특허 문헌 2에는, 전해액이 함침된 축전 소자 본체, 상기 축전 소자 본체를 밀봉하는 외장체 및 상기 외장체의 내측에 마련된 제1의 가스 방출 기구부와, 상기 외장체의 외측에 마련된 제2의 가스 방출 기구부를 가지며, 상기 축전 소자 본체가 존재하는 상기 외장체의 내부 공간부터의 가스가 각 상기 가스 방출 기구부를 순차적으로 통과함에 의해 상기 내부 공간부터 외부 공간으로의 가스의 방출을 허용하고, 또한 상기 외부 공간부터 상기 내부 공간으로의 가스의 진입을 각 상기 가스 방출 기구부에서 저지하는 압력 조정 장치를 구비하고, 각

상기 가스 방출 기구부 사이에는, 각 상기 가스 방출 기구부에서 개별적으로 구획된 완충 공간이 형성되어 있는 축전 소자가 기재되어 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0013] (특허문헌 0001) 특허 문헌 1 : 일본 특개2012-156404호 공보
- (특허문헌 0002) 특허 문헌 2 : 일본 특개2012-156489호 공보

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0014] 그렇지만, 특허 문헌 1과 같이, 날지체와 날부재를 갖는 천공 장치를 마련하는 경우에는, 천공 장치를 마련하기 위한 새로운 공정이 필요해지고, 제조 공정이 복잡하게 되고, 생산성도 저하된다는 문제가 있다. 또한, 천공 장치라는 새로운 구성부를 마련할 필요가 있기 때문에, 그 만큼 비용도 증대한다.
- [0015] 또한, 특허 문헌 2와 같이 외장체 내부에서 발생한 가스를 외장체 외부로 도피시키기 위한 안전밸브 기구(가스 방출 기구부 등)를 마련하는 경우에는, 그 안전밸브 기구를 마련하기 위한 새로운 공정이 필요해지고, 제조 공정이 복잡하게 되고, 생산성도 저하된다는 문제가 있다. 또한, 안전밸브 기구라는 새로운 구성부를 마련할 필요가 있기 때문에, 그 만큼 비용도 증대한다.
- [0016] 본 발명은, 이러한 기술적 배경을 감안하여 이루어진 것으로, 생산성이 양호하고, 비용을 억제할 수 있고, 충분한 실 강도를 확보할 수 있음과 함께, 축전 디바이스의 내압이 과도하게 상승한 때에는 실린트층 내부에서 파괴(박리)가 생겨서 가스 빼기가 이루어져서 내압 상승에 의한 외장체의 파열을 방지할 수 있고, 또한 파열 방지를 위한 상기 파괴 개소가 생긴 때에 그 파괴 개소를 기점으로 하여 연속되는 파괴가 진행되기 어렵고, 또한 성형 시의 백화(白化)도 억제할 수 있는, 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름, 축전 디바이스용 외장재, 축전 디바이스 및 축전 디바이스 외장재의 실린트 필름용 수지 조성물의 제조 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0018] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 이하의 수단을 제공한다.
- [0019] [1] 공중합 성분으로서 프로필렌 및 프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분을 함유하는 랜덤 공중합체를 50질량% 이상 함유하는 제1 수지층과,
- [0020] 용점이 155℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지와, 용점이 135℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 30J/g 이하인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 포함하는 혼합 수지로 형성되는 제2 수지층을 포함하는 2층 이상의 적층체로 이루어지고,
- [0021] 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, 엘라스토머 변성 호모폴리프로필렌 또는/및 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체로 이루어지고,
- [0022] 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, 엘라스토머 변성 호모폴리프로필렌 또는/및 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체로 이루어지고,
- [0023] 상기 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체는, 공중합 성분으로서 프로필렌 및 프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분을 함유하는 랜덤 공중합체의 엘라스토머 변성체이고,
- [0024] 상기 제2 수지층에서, 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 함유율과 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 함유율의 합계치가 50질량% 이상인 것을 특징으로 하는 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.
- [0025] [2] 상기 제2 수지층에서 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 함유율이 1질량%~50질량%인 전항 1에 기재된 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.

- [0026] [3] 상기 엘라스토머가, 에틸렌프로필렌 러버인 전항 1 또는 2에 기재된 축전 디바이스의 외장재용 실런트 필름.
- [0027] [4] 상기 제1 수지층은, 상기 랜덤 공중합체와 함께, 안티블로킹제 및 슬립제를 함유하고,
- [0028] 상기 제2 수지층은, 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 및 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지와 함께, 슬립제를 함유하는 전항 1~3의 어느 한 항에 기재된 축전 디바이스의 외장재용 실런트 필름.
- [0029] [5] 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, DSC 측정 그래프에서 2 이상의 결정화 피크를 갖는 것인 전항 1~4의 어느 한 항에 기재된 축전 디바이스의 외장재용 실런트 필름.
- [0030] [6] 상기 제1 수지층 및 그 제1 수지층의 편면(片面)에 적층된 제2 수지층만으로 이루어지는 전항 1~5의 어느 한 항에 기재된 축전 디바이스의 외장재용 실런트 필름.
- [0031] [7] 상기 제2 수지층과, 그 제2 수지층의 일방의 면에 적층된 제1 수지층과, 상기 제2 수지층의 타방의 면에 적층된 제1 수지층을 포함하는 적어도 3층이 적층된 적층체로 이루어지는 전항 1~5의 어느 한 항에 기재된 축전 디바이스의 외장재용 실런트 필름.
- [0032] [8] 외측층으로서의 기재층과, 전항 1~7의 어느 한 항에 기재된 실런트 필름으로 이루어지는 내측 실런트층과, 이들 양층 사이에 배치된 금속박층을 포함하고,
- [0033] 상기 내측 실런트층에서, 상기 제1 수지층이 최내측층에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 축전 디바이스용 외장재.
- [0034] [9] 전항 8에 기재된 외장재의 성형체로 이루어지는 축전 디바이스용 외장 케이스.
- [0035] [10] 전항 8에 기재된 축전 디바이스용 외장재를 디프드로잉 성형 또는 장출(張出) 성형하는 것을 특징으로 하는 축전 디바이스용 외장 케이스의 제조 방법.
- [0036] [11] 축전 디바이스 본체부와,
- [0037] 전항 8에 기재된 축전 디바이스용 외장재 및/또는 전항 9에 기재된 축전 디바이스용 외장 케이스로 이루어지는 외장 부재를 구비하고,
- [0038] 상기 축전 디바이스 본체부가, 상기 외장 부재로 외장되어 있는 것을 특징으로 하는 축전 디바이스.
- [0039] [12] 공중합 성분으로서 프로필렌 및 프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분을 함유하는 랜덤 공중합체를 50질량% 이상 함유하는 제1 수지층과,
- [0040] 용점이 155℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지와, 폴리머 성분을 포함하는 조성물로 형성되는 제2 수지층을 포함하는 2층 이상의 적층체로 이루어지고,
- [0041] 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, 엘라스토머 변성 호모폴리프로필렌 또는/및 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체로 이루어지고,
- [0042] 상기 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체는, 공중합 성분으로서 프로필렌 및 프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분을 함유하는 랜덤 공중합체의 엘라스토머 변성체이고,
- [0043] 상기 제2 수지층에서, 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 함유율이 50질량% 이상이고,
- [0044] 상기 폴리머 성분은, 공중합 성분으로서 프로필렌 및 프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분을 함유하는 랜덤 공중합체, 호모폴리프로필렌, 올레핀계 엘라스토머 및 스티렌계 엘라스토머로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종의 폴리머 성분인 것을 특징으로 하는 축전 디바이스의 외장재용 실런트 필름.
- [0045] [13] 공중합 성분으로서 프로필렌 및 프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분을 함유하는 랜덤 공중합체를 50질량% 이상 함유하는 제1 수지층과,
- [0046] 용점이 155℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지와, 용점이 135℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 30J/g 이하인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지와, 폴리머 성분을 포함하는 조성물로 형성되는 제2 수지층을 포함하는 2층 이상의 적층체로 이루어지고,
- [0047] 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, 엘라스토머 변성 호모폴리프로필렌 또는/및 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체로 이루어지고,

- [0048] 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, 엘라스토머 변성 호모폴리프로필렌 또는/및 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체로 이루어지고,
- [0049] 상기 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체는, 공중합 성분으로서 프로필렌 및 프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분을 함유하는 랜덤 공중합체의 엘라스토머 변성체이고,
- [0050] 상기 제2 수지층에서, 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 함유율과 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 함유율의 합계치가 50질량% 이상이고,
- [0051] 상기 폴리머 성분은, 공중합 성분으로서 프로필렌 및 프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분을 함유하는 랜덤 공중합체, 호모폴리프로필렌, 올레핀계 엘라스토머 및 스티렌계 엘라스토머로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종의 폴리머 성분인 것을 특징으로 하는 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.
- [0052] [14] 상기 제2 수지층에서 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 함유율이 1질량%~50질량%인 전항 13에 기재된 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.
- [0053] [15] 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, DSC 측정 그래프에서 2 이상의 결정화 피크를 갖는 것인 전항 13 또는 14에 기재된 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.
- [0054] [16] 상기 제2 수지층에서 상기 폴리머 성분의 함유율이 1질량% 이상 50질량% 미만인 전항 12~15의 어느 한 항에 기재된 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.
- [0055] [17] 상기 엘라스토머 변성 호모폴리프로필렌에서의 엘라스토머가, 에틸렌프로필렌 러버이고,
- [0056] 상기 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체에서의 엘라스토머가, 에틸렌프로필렌 러버인 전항 12~16의 어느 한 항에 기재된 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.
- [0057] [18] 상기 제1 수지층은, 또한 안티블로킹제 및 슬립제를 함유하고, 상기 제2 수지층은, 또한 슬립제를 함유하는 전항 12~17의 어느 한 항에 기재된 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.
- [0058] [19] 상기 제1 수지층 및 그 제1 수지층의 편면에 적층된 제2 수지층만으로 이루어지는 전항 12~18의 어느 한 항에 기재된 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.
- [0059] [20] 상기 제2 수지층과, 그 제2 수지층의 일방의 면에 적층된 제1 수지층과, 상기 제2 수지층의 타방의 면에 적층된 제1 수지층을 포함하는 적어도 3층이 적층된 적층체로 이루어지는 전항 12~18의 어느 한 항에 기재된 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름.
- [0060] [21] 외측층으로서의 기재층과, 전항 12~20의 어느 한 항에 기재된 실린트 필름으로 이루어지는 내측 실린트층과, 이들 양층 사이에 배치된 금속박층을 포함하고,
- [0061] 상기 내측 실린트층에서, 상기 제1 수지층이 최내측층에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 축전 디바이스용 외장재.
- [0062] [22] 전항 21에 기재된 축전 디바이스용 외장재의 성형체로 이루어지는 축전 디바이스용 외장 케이스.
- [0063] [23] 전항 21에 기재된 축전 디바이스용 외장재를 디프드로잉 성형 또는 장출 성형하는 것을 특징으로 하는 축전 디바이스용 외장 케이스의 제조 방법.
- [0064] [24] 축전 디바이스 본체부와,
- [0065] 전항 21에 기재된 축전 디바이스용 외장재 및/또는 전항 22에 기재된 축전 디바이스용 외장 케이스로 이루어지는 외장 부재를 구비하고,
- [0066] 상기 축전 디바이스 본체부가, 상기 외장 부재로 외장되어 있는 것을 특징으로 하는 축전 디바이스.
- [0067] [25] 1종 또는 2종 이상의 엘라스토머 성분과, 1종 또는 2종 이상의 플라스틱 성분을 용융 혼련하여 제1 용융 혼련물을 얻는 예비 용융 혼련 공정과,
- [0068] 상기 제1 용융혼련물과, 용점이 155℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지와, 용점이 135℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 30J/g 이하인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 혼합하여 수지 조성물을 얻는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 축전 디바이스 외장재의 실린트 필름용 수지 조성물의 제조 방법.

- [0069] [26] 상기 예비 용융 혼련 공정에서 사용하는 상기 엘라스토머 성분이, 올레핀계 엘라스토머, 스티렌계 엘라스토머 및, 용점이 135℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 30J/g 이하인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지로 이루어지는 군에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 엘라스토머 성분인 전항 25에 기재된 축전 디바이스 외장재의 실런트 필름용 수지 조성물의 제조 방법.
- [0070] [27] 상기 예비 용융 혼련 공정에서 사용하는 상기 플라스틱머 성분이, 랜덤 폴리프로필렌, 호모폴리프로필렌 및, 용점이 155℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지로 이루어지는 군에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 플라스틱머 성분인 전항 25 또는 26에 기재된 축전 디바이스 외장재의 실런트 필름용 수지 조성물의 제조 방법.
- [0071] [28] 상기 예비 용융 혼련 공정에서 사용하는 상기 엘라스토머 성분이, 용점이 135℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 30J/g 이하인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지이고,
- [0072] 상기 예비 용융 혼련 공정에서 사용하는 상기 플라스틱머 성분이, 용점이 155℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 함유하고, 또한 랜덤 폴리프로필렌 또는/및 호모폴리프로필렌을 함유하여 이루어지는 전항 25에 기재된 축전 디바이스 외장재의 실런트 필름용 수지 조성물의 제조 방법.
- [0073] [29] 1종 또는 2종 이상의 엘라스토머 성분과, 1종 또는 2종 이상의 플라스틱머 성분을 용융 혼련하여 제1 용융 혼련물을 얻는 예비 용융 혼련 공정과,
- [0074] 상기 제1 용융혼련물과, 용점이 155℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 혼합하여 수지 조성물을 얻는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 축전 디바이스 외장재의 실런트 필름용 수지 조성물의 제조 방법.
- [0075] [30] 상기 예비 용융 혼련 공정에서 사용하는 상기 엘라스토머 성분이, 올레핀계 엘라스토머, 스티렌계 엘라스토머 및, 용점이 135℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 30J/g 이하인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지로 이루어지는 군에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 엘라스토머 성분인 전항 29에 기재된 축전 디바이스 외장재의 실런트 필름용 수지 조성물의 제조 방법.
- [0076] [31] 상기 예비 용융 혼련 공정에서 사용하는 상기 플라스틱머 성분이, 랜덤 폴리프로필렌, 호모폴리프로필렌 및, 용점이 155℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지로 이루어지는 군에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 플라스틱머 성분인 전항 29 또는 30에 기재된 축전 디바이스 외장재의 실런트 필름용 수지 조성물의 제조 방법.
- [0077] [32] 상기 예비 용융 혼련 공정에서, 엘라스토머 성분/플라스틱머 성분의 혼합 질량비를 5/95~70/30의 범위로 설정하는 전항 25~31의 어느 한 항에 기재된 축전 디바이스 외장재의 실런트 필름용 수지 조성물의 제조 방법.

**발명의 효과**

- [0079] [1]의 발명에서는, 공중합 성분으로서 「프로필렌」 및 「프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분」을 함유하는 랜덤 공중합체를 50질량% 이상 함유하는 제1 수지층을 구비하고 있기 때문에, 그 제1 수지층을 외장재에서의 내측 실런트층의 최내층측에 배치함에 의해, 비교적 저온도라도 충분히 실할 수 있다(충분한 실 강도를 확보할 수 있다). 또한, 제2 수지층은, 용점이 155℃ 이상이고, 결정 용해 에너지가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지와, 용점이 135℃ 이상이고, 결정 용해 에너지가 30J/g 이하인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 조합시킨 조성이기 때문에, 엘라스토머 성분과 올레핀계 수지와의 상용성(相溶性)이 좋고, 엘라스토머 성분의 분산성도 양호한 것으로 되고, 이에 의해, 상호의 내측 실런트층끼리가 히트 실 접합된 한 쌍의 외장재에 관해 내압이 과도하게 상승함에 의해 실 부가 파괴될 때에는, 제2 수지층에서(실런트층 내부에서) 응집 파괴가 생기는 것으로 되고, 금속박층과 내측 실런트층과의 계면에서 파괴(박리)가 생기기 어렵기 때문에, 파열 방지를 위한 상기 파괴(박리) 개소가 생긴 때에는 그 파괴 개소를 기점으로 하여 연속되는 파괴가 진행되기 어렵다는 이점이 있다.
- [0080] 또한, 엘라스토머상(相)과 올레핀계 수지상(樹脂相)의 계면의 상용성이 양호하여서, 보이드(성형품의 내부에 생기는 공동)가 발생하기 어렵고, 또한 성형시의 백화도 억제된다. 또한, 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 용점이 155℃ 이상이기 때문에, 히트실시(時)에 제2 수지층이 찌부러지기 어렵고, 충분한 절연성을 확보할 수

있다.

- [0081] 또한, 가스를 외부로 도피시키기 위해, 별도로 새로운 구성부(중래 기술과 같은 천공 장치나 가스 방출 기구부)를 마련할 필요가 없으므로, 그 만큼 비용을 억제할 수 있고, 보다 콤팩트화를 도모할 수 있고, 또한 생산성도 양호하다.
- [0082] [2]의 발명에서는, 상기 여러 효과를 충분히 확보할 수 있다. 특히 히트실시에 제2 수지층이 보다 한층 찌부러지기 어렵고, 또한 충분한 절연성을 확보할 수 있다.
- [0083] [3]의 발명에서는, 상기 여러 효과를 보다 충분히 확보할 수 있다.
- [0084] [4]의 발명에서는, 외장재의 표면에 우수한 활성(滯性)을 부여할 수 있고, 외장재를 성형할 때에 성형 깊이가 보다 깊은 성형을 양호하게 행할 수 있음과 함께, 성형시의 백화도 충분히 억제할 수 있다.
- [0085] [5]의 발명에서는, 상기 여러 효과를 더욱 충분히 확보할 수 있다.
- [0086] [6] 및 [7]의 발명에서는, 상기 여러 효과를 보다 충분히 확보할 수 있다.
- [0087] [8]의 발명에서는, 생산성이 양호하고, 비용을 억제할 수 있고, 충분한 실 강도를 확보할 수 있으면서, 축전 디바이스의 내압이 과도하게 상승한 때에는 제2 수지층에서(실린트층 내부에서) 응집 파괴가 생기기 때문에, 가스 빼기가 이루어져서 내압 상승에 의한 외장재의 파열을 방지할 수 있음과 함께 파열 방지를 위한 상기 파괴 개소가 생긴 때에 그 파괴 개소를 기점으로 하여 연속되는 파괴가 진행되기 어렵고, 또한 성형시의 백화도 억제할 수 있는 축전 디바이스용 외장재를 제공할 수 있다.
- [0088] [9]의 발명에서는, 생산성이 양호하고, 비용을 억제할 수 있고, 충분한 실 강도를 확보할 수 있으면서, 축전 디바이스의 내압이 과도하게 상승한 때에는 제2 수지층에서(실린트층 내부에서) 응집 파괴가 생기기 때문에, 가스 빼기가 이루어져서 내압 상승에 의한 외장재의 파열을 방지할 수 있음과 함께 파열 방지를 위한 상기 파괴 개소가 생긴 때에 그 파괴 개소를 기점으로 하여 연속되는 파괴가 진행되기 어렵고, 또한 성형시의 백화도 억제할 수 있는 축전 디바이스용 외장 케이스를 제공할 수 있다.
- [0089] [10]의 발명에서는, 비용을 억제할 수 있고, 충분한 실 강도를 확보할 수 있으면서, 축전 디바이스의 내압이 과도하게 상승한 때에는 제2 수지층에서(실린트층 내부에서) 응집 파괴가 생겨서, 가스 빼기가 이루어져서 내압 상승에 의한 외장재의 파열을 방지할 수 있음과 함께 파열 방지를 위한 상기 파괴 개소가 생긴 때에 그 파괴 개소를 기점으로 하여 연속되는 파괴가 진행되기 어렵고, 또한 성형시의 백화도 억제할 수 있는 축전 디바이스용 외장 케이스를 생산 효율 좋게 제조할 수 있다.
- [0090] [11]의 발명에서는, 외장재에 관해 충분한 실 강도를 확보할 수 있음과 함께, 축전 디바이스의 내압이 과도하게 상승한 때에는 제2 수지층에서(실린트층 내부에서) 응집 파괴가 생겨서, 가스 빼기가 이루어져서 내압 상승에 의한 외장재의 파열을 방지할 수 있음과 함께 파열 방지를 위한 상기 파괴 개소가 생긴 때에 그 파괴 개소를 기점으로 하여 연속되는 파괴가 진행되기 어렵고, 또한 성형시의 백화도 억제할 수 있는, 축전 디바이스를 제공할 수 있다.
- [0091] [12]의 발명에서는, 공중합 성분으로서 「프로필렌」 및 「프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분」을 함유하는 랜덤 공중합체를 50질량% 이상 함유하는 제1 수지층을 구비하고 있기 때문에, 그 제1 수지층을 외장재에서의 내측 실린트층의 최내층층에 배치함에 의해, 비교적 저온도라도 충분히 실할 수 있다(충분한 실 강도를 확보할 수 있다). 또한, 제2 수지층은, 용점이 155℃ 이상이고, 결정 용해 에너지가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 함유하기 때문에, 엘라스토머상과 올레핀계 수지상과의 상용성이 좋고, 엘라스토머상의 분산성도 양호한 것으로 되고, 이에 의해, 상호의 내측 실린트층끼리가 히트 실 접합된 한 쌍의 외장재에 관해 내압이 과도하게 상승함에 의해 실 부가 파괴될 때에는, 제2 수지층에서(실린트층 내부에서) 응집 파괴가 생기는 것으로 되고, 금속박층과 내측 실린트층과의 계면에서 파괴(박리)가 생기기 어렵기 때문에, 파열 방지를 위한 상기 파괴(박리) 개소가 생긴 때에는 그 파괴 개소를 기점으로 하여 연속되는 파괴가 진행되기 어렵다는 이점이 있다.
- [0092] 또한, 엘라스토머상과 올레핀계 수지상의 계면의 상용성이 양호하여서, 보이드(성형품의 내부에 생기는 공동)가 발생하기 어렵고, 또한 성형시의 백화도 억제된다. 또한, 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 용점이 155℃ 이상이기 때문에, 히트실시에 제2 수지층이 찌부러지기 어렵고, 충분한 절연성을 확보할 수 있다.
- [0093] 또한, 제2 수지층은, 용점이 155℃ 이상이고, 결정 용해 에너지가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지와 함께, 상기 특정한 폴리머 성분을 함유하기 때문에, 내압이 과도하게 상승함에 의해 상기 실 부가 파괴

될 때에는, 제2 수지층에서(실린트층 내부에서) 응집 파괴가 충분히 생기는 것으로 되고, 파열 방지를 위한 상기 파괴(박리) 개소가 생긴 때에는 그 파괴 개소를 기점으로 하여 연속되는 파괴가 보다 한층 진행되기 어렵다는 효과를 얻을 수 있음과 함께, 성형시의 백화도 보다 충분히 억제할 수 있다.

[0094] 또한, 가스를 외부로 도피시키기 위해, 별도로 새로운 구성부(종래 기술과 같은 천공 장치나 가스 방출 기구부)를 마련할 필요가 없으므로, 그 만큼 비용을 억제할 수 있고, 보다 콤팩트화를 도모할 수 있고, 또한 생산성도 양호하다.

[0095] [13]의 발명에서는, 공중합 성분으로서 「프로필렌」 및 「프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분」을 함유하는 랜덤 공중합체를 50질량% 이상 함유하는 제1 수지층을 구비하고 있기 때문에, 그 제1 수지층을 외장재에서의 내측 실린트층의 최내층층에 배치함에 의해, 비교적 저온도라도 충분히 실행할 수 있다(충분한 실 강도를 확보할 수 있다). 또한, 제2 수지층은, 용점이 155℃ 이상이고, 결정 용해 에너지가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지와, 용점이 135℃ 이상이고, 결정 용해 에너지가 30J/g 이하인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 조합시킨 조성이기 때문에, 엘라스토머상과 올레핀계 수지상과의 상용성이 좋고, 엘라스토머상의 분산성도 양호한 것으로 되고, 이에 의해, 상호의 내측 실린트층끼리가 히트 실 접합된 한 쌍의 외장재에 관해 내압이 과도하게 상승함에 의해 실 부가 파괴될 때에는, 제2 수지층에서(실린트층 내부에서) 응집 파괴가 생기는 것으로 되고, 금속박층과 내측 실린트층과의 계면에서 파괴(박리)가 생기기 어렵기 때문에, 파열 방지를 위한 상기 파괴(박리) 개소가 생긴 때에는 그 파괴 개소를 기점으로 하여 연속되는 파괴가 진행되기 어렵다는 이점이 있다.

[0096] 또한, 엘라스토머상과 올레핀계 수지상의 계면의 상용성이 양호하여서, 보이드(성형품의 내부에 생기는 공동)가 발생하기 어렵고, 또한 성형시의 백화도 억제된다. 또한, 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 용점이 155℃ 이상이기 때문에, 히트실시에 제2 수지층이 찌부러지기 어렵고, 충분한 절연성을 확보할 수 있다.

[0097] 또한, 제2 수지층은, 또한 상기 특정한 폴리머 성분을 함유하기 때문에, 내압이 과도하게 상승함에 의해 상기 실 부가 파괴될 때에는, 제2 수지층에서(실린트층 내부에서) 응집 파괴가 충분히 생기는 것으로 되고, 파열 방지를 위한 상기 파괴(박리) 개소가 생긴 때에는 그 파괴 개소를 기점으로 하여 연속되는 파괴가 보다 한층 진행되기 어렵다는 효과를 얻을 수 있음과 함께, 성형시의 백화도 보다 충분히 억제할 수 있다.

[0098] 또한, 가스를 외부로 도피시키기 위해, 별도로 새로운 구성부(종래 기술과 같은 천공 장치나 가스 방출 기구부)를 마련할 필요가 없으므로, 그 만큼 비용을 억제할 수 있고, 보다 콤팩트화를 도모할 수 있고, 또한 생산성도 양호하다.

[0099] [14]의 발명에서는, 상기 여러 효과를 충분히 확보할 수 있다. 특히 히트실시에 제2 수지층이 보다 한층 찌부러지기 어렵고, 또한 충분한 절연성을 확보할 수 있다.

[0100] [15]의 발명에서는, 상기 여러 효과를 더욱 충분히 확보할 수 있다.

[0101] [16]의 발명에서는, 상기 여러 효과를 보다 충분히 확보할 수 있다.

[0102] [17]의 발명에서는, 상기 여러 효과를 보다 충분히 확보할 수 있다.

[0103] [18]의 발명에서는, 외장재의 표면에 우수한 활성을 부여할 수 있고, 외장재를 성형할 때에 성형 깊이가 보다 깊은 성형을 양호하게 행할 수 있음과 함께, 성형시의 백화도 충분히 억제할 수 있다.

[0104] [19] 및 [20]의 발명에서는, 상기 여러 효과를 보다 충분히 확보할 수 있다.

[0105] [21]의 발명에서는, 생산성이 양호하고, 비용을 억제할 수 있고, 충분한 실 강도를 확보할 수 있으면서, 축전 디바이스의 내압이 과도하게 상승한 때에는 제2 수지층에서(실린트층 내부에서) 응집 파괴가 생기기 때문에, 가스 빼기가 이루어져서 내압 상승에 의한 외장재의 파열을 방지할 수 있음과 함께 파열 방지를 위한 상기 파괴 개소가 생긴 때에 그 파괴 개소를 기점으로 하여 연속되는 파괴가 진행되기 어렵고, 또한 성형시의 백화도 억제할 수 있는 축전 디바이스용 외장재를 제공할 수 있다.

[0106] [22]의 발명에서는, 생산성이 양호하고, 비용을 억제할 수 있고, 충분한 실 강도를 확보할 수 있으면서, 축전 디바이스의 내압이 과도하게 상승한 때에는 제2 수지층에서(실린트층 내부에서) 응집 파괴가 생기기 때문에, 가스 빼기가 이루어져서 내압 상승에 의한 외장재의 파열을 방지할 수 있음과 함께 파열 방지를 위한 상기 파괴 개소가 생긴 때에 그 파괴 개소를 기점으로 하여 연속되는 파괴가 진행되기 어렵고, 또한 성형시의 백화도 억제할 수 있는 축전 디바이스용 외장 케이스를 제공할 수 있다.

[0107] [23]의 발명에서는, 비용을 억제할 수 있고, 충분한 실 강도를 확보할 수 있으면서, 축전 디바이스의 내압이 과

도하게 상승한 때에는 제2 수지층에서(실린트층 내부에서) 응집 파괴가 생겨서, 가스 빼기가 이루어져서 내압 상승에 의한 외장재의 파열을 방지할 수 있음과 함께 파열 방지를 위한 상기 파괴 개소가 생긴 때에 그 파괴 개소를 기점으로 하여 연속되는 파괴가 진행되기 어렵고, 또한 성형시의 백화도 억제할 수 있는 축전 디바이스용 외장 케이스를 생산 효율 좋게 제조할 수 있다.

[0108] [24]의 발명에서는, 외장재에 관해 충분한 실 강도를 확보할 수 있음과 함께, 축전 디바이스의 내압이 과도하게 상승한 때에는 제2 수지층에서(실린트층 내부에서) 응집 파괴가 생겨서, 가스 빼기가 이루어져서 내압 상승에 의한 외장재의 파열을 방지할 수 있음과 함께 파열 방지를 위한 상기 파괴 개소가 생긴 때에 그 파괴 개소를 기점으로 하여 연속되는 파괴가 진행되기 어렵고, 또한 성형시의 백화도 억제할 수 있는, 축전 디바이스를 제공할 수 있다.

[0109] [25]의 발명에서는, 예비 용융 혼련 공정에서, 엘라스토머 성분과 플라스틱 성분용 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻고 있고, 그 제1 용융혼련물에서의 엘라스토머 성분과 플라스틱 성분이 서로 높은 분산성으로써 혼합되어 있기 때문에, 이 제1 용융혼련물과, 특정한 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지(플라스틱상)와, 특정한 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지(엘라스토머상)를 혼합함에 의해, 얻어진 수지 조성물은 엘라스토머상과 플라스틱상(비(非)엘라스토머상)의 계면의 상용성에 매우 우수하다. 따라서, 얻어진 수지 조성물로 형성되는 제2 수지층을 포함하는 실린트 필름을 사용하여 구성된 축전 디바이스용 외장재는, 상호의 내측 실린트층끼리가 히트 실 접합된 한 쌍의 외장재에 관해 내압이 과도하게 상승함에 의해 실 부가 파괴될 때에는, 제2 수지층에서(실린트층 내부에서) 응집 파괴가 충분히 생기는 것으로 되고, 금속박층과 내측 실린트층과의 계면에서 파괴(박리)가 극히 생기기 어렵기 때문에, 파열 방지를 위한 파괴(박리) 개소가 생긴 때에는 그 파괴 개소를 기점으로 하여 연속되는 파괴가 극히 진행되기 어렵다는 효과를 얻을 수 있음과 함께, 성형시의 백화도 보다 충분히 억제할 수 있다.

[0110] [26]의 발명에서는, 엘라스토머상과 플라스틱상(비엘라스토머상)의 계면의 상용성에 의해 우수한 수지 조성물을 얻을 수 있다.

[0111] [27]의 발명에서는, 엘라스토머상과 플라스틱상(비엘라스토머상)의 계면의 상용성에 의해 한층 우수한 수지 조성물을 얻을 수 있다.

[0112] [28]의 발명에서는, 엘라스토머상과 플라스틱상(비엘라스토머상)의 계면의 상용성에 더욱 우수한 수지 조성물을 얻을 수 있다.

[0113] [29]의 발명에서는, 예비 용융 혼련 공정에서, 엘라스토머 성분과 플라스틱 성분을 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻고 있고, 그 제1 용융혼련물에서의 엘라스토머 성분과 플라스틱 성분이 서로 높은 분산성으로써 혼합되어 있기 때문에, 이 제1 용융혼련물과, 특정한 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지(플라스틱상)를 혼합함에 의해, 얻어진 수지 조성물은 엘라스토머상과 플라스틱상(비엘라스토머상)의 계면의 상용성에 매우 우수하다. 따라서, 얻어진 수지 조성물로 형성되는 제2 수지층을 포함하는 실린트 필름을 사용하여 구성된 축전 디바이스용 외장재는, 상호의 내측 실린트층끼리가 히트 실 접합된 한 쌍의 외장재에 관해 내압이 과도하게 상승함에 의해 실 부가 파괴될 때에는, 제2 수지층에서(실린트층 내부에서) 응집 파괴가 충분히 생기는 것으로 되고, 금속박층과 내측 실린트층과의 계면에서 파괴(박리)가 극히 생기기 어렵기 때문에, 파열 방지를 위한 파괴(박리) 개소가 생긴 때에는 그 파괴 개소를 기점으로 하여 연속되는 파괴가 극히 진행되기 어렵다는 효과를 얻을 수 있음과 함께, 성형시의 백화도 보다 충분히 억제할 수 있다.

[0114] [30]의 발명에서는, 엘라스토머상과 플라스틱상(비엘라스토머상)의 계면의 상용성에 의해 우수한 수지 조성물을 얻을 수 있다.

[0115] [31]의 발명에서는, 엘라스토머상과 플라스틱상(비엘라스토머상)의 계면의 상용성에 의해 한층 우수한 수지 조성물을 얻을 수 있다.

[0116] [32]의 발명에서는, 엘라스토머상과 플라스틱상(비엘라스토머상)의 계면의 상용성에 더욱 우수 수지 조성물을 얻을 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0118] 도 1은, 본 발명에 관한 축전 디바이스용 외장재의 한 실시 형태를 도시하는 단면도.

도 2는, 본 발명에 관한 축전 디바이스용 외장재의 다른 실시 형태를 도시하는 단면도.

도 3은, 본 발명에 관한 축전 디바이스의 한 실시 형태를 도시하는 단면도.

도 4는, 도 3의 축전 디바이스를 구성하는 외장재(평면형상의 것), 축전 디바이스 본체부 및 외장 케이스(입체형상으로 성형된 성형체)를 히트 실하기 전의 분리한 상태로 도시하는 사시도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0119] 본 발명에 관한 축전 디바이스용 외장재(1)의 한 실시 형태를 도 1에 도시한다. 이 축전 디바이스용 외장재(1)는, 예를 들면, 리튬 이온 2차 전지용 외장재로서 사용되는 것이다. 상기 축전 디바이스용 외장재(1)는, 성형이 진행되는 일 없이 그대로 외장재로서 사용되어도 좋고, 예를 들면, 디프드로잉 성형, 장출(張り出し) 성형 등의 성형에 제공되어 외장 케이스(10)로서 사용되어도 좋다(도 4 참조).
- [0120] 상기 축전 디바이스용 외장재(1)는, 금속박층(4)의 일방의 면에 제1 접착제층(5)을 통하여 기재층(외측층)(2)이 적층 일체화됨과 함께, 상기 금속박층(4)의 타방의 면에 제2 접착제층(6)을 통하여 내측 실린트층(내측층)(3)이 적층 일체화된 구성으로 이루어진다(도 1, 2 참조).
- [0121] 도 1의 외장재(1)에서는, 상기 내측 실린트층(내측층)(3)은, 제1 수지층(7) 및 그 제1 수지층의 편면에 적층된 제2 수지층(8)만으로 이루어지는 구성이고, 상기 제1 수지층(7)이 최내층측에 배치되어 있다.
- [0122] 또한, 도 2의 외장재(1)에서는, 상기 내측 실린트층(내측층)(3)은, 제2 수지층(8)과, 그 제2 수지층(8)의 일방의 면에 적층된 제1 수지층(7)과, 상기 제2 수지층(8)의 타방의 면에 적층된 제1 수지층(7)으로 이루어지는 3층 적층 구성이고, 일방의 제1 수지층(7)이 최내층측에 배치되어 있다.
- [0123] 상기 내측 실린트층(실린트 필름)(내측층)(3)으로서는, 이하에 설명하는 제1 발명에 관한 실린트 필름 또는 제2 발명에 관한 실린트 필름이 사용된다. 또한, 상기 제1 수지층(7) 및 상기 제2 수지층(8)의 상세 구성에 관해서는 후술한다.
- [0124] 본 발명에서, 상기 내측 실린트층(내측층)(3)은, 리튬 이온 2차 전지 등에서 사용되는 부식성이 강한 전해액 등에 대해서도 우수한 내약품성을 구비시킴과 함께, 외장재에 히트 실 성을 부여하는 역할을 담당하는 것이다.
- [0125] [제1 발명에 관한 외장재용 실린트 필름]
- [0126] 제1 발명에 관한 외장재용 실린트 필름에 관해 이하에 설명한다. 제1 발명에서, 상기 내측 실린트층(실린트 필름)(내측층)(3)은, 공중합 성분으로서 「프로필렌」 및 「프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분」을 함유하는 랜덤 공중합체를 50질량% 이상 함유하는 제1 수지층(7)과, 용점(Tmp)이 155℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지( $\Delta H_m$ )가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지와, 용점(Tmp)이 135℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지( $\Delta H_m$ )가 30J/g 이하인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 포함하는 혼합 수지로 형성되는 제2 수지층(8)을 포함하는 2층 이상의 적층체로 이루어진다. 상기 내측 실린트층(내측층)(3)의 최내층이, 상기 제1 수지층(7)으로 형성되는 것이 바람직하다(도 1, 2 참조).
- [0127] 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지(제1 폴리프로필렌 블록 코폴리머)는, 엘라스토머 변성 호모폴리프로필렌 또는/및 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체로 이루어지고, 그 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체는, 공중합 성분으로서 「프로필렌」 및 「프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분」을 함유하는 랜덤 공중합체의 엘라스토머 변성체이고, 상기 「프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분」으로서는, 특히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들면, 에틸렌, 1-부텐, 1-헥센, 1-펜텐, 4메틸-1-펜텐 등의 올레핀 성분 외에, 부타디엔 등을 들 수 있다. 상기 엘라스토머로서는, 특히 한정되는 것은 아니지만, EPR(에틸렌프로필렌 러버)을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0128] 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지(제2 폴리프로필렌 블록 코폴리머)는, 엘라스토머 변성 호모폴리프로필렌 또는/및 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체로 이루어지고, 그 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체는, 공중합 성분으로서 「프로필렌」 및 「프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분」을 함유하는 랜덤 공중합체의 엘라스토머 변성체이고, 상기 「프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분」으로서는, 특히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들면, 에틸렌, 1-부텐, 1-헥센, 1-펜텐, 4메틸-1-펜텐 등의 올레핀 성분 외에, 부타디엔 등을 들 수 있다. 상기 엘라스토머로서는, 특히 한정되는 것은 아니지만, EPR(에틸렌프로필렌 러버)을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0129] 상기 제1 수지층(7)은, 공중합 성분으로서 「프로필렌」 및 「프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분」을 함유하는 랜덤 공중합체를 50질량% 이상 함유하는 구성이다. 상기 「프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분」으로서는,

특히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들면, 에틸렌, 1-부텐, 1-헥센, 1-펜텐, 4메틸-1-펜텐 등의 올레핀 성분 외에, 부타디엔 등을 들 수 있다. 상기 랜덤 공중합체의 함유율이 50질량% 이상임으로써 충분한 히트 실 강도를 확보할 수 있다. 그 중에서도, 상기 제1 수지층(7)에서의 상기 랜덤 공중합체의 함유율은 70질량% 이상으로 설정되는 것이 바람직하다. 상기 랜덤 공중합체(공중합 성분으로서 프로필렌 및 프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분을 함유하는 랜덤 공중합체)는, 2 이상의 용점을 갖는 랜덤 공중합체인 것이 바람직하고, 이 경우에는, 저 용점의 랜덤 공중합체 성분에 의해 히트 실 성능을 보다 한층 향상시킬 수 있음(히트 실 강도를 보다 한층 증대시킬 수 있음)과 함께, 고용점의 랜덤 공중합체 성분에 의해 히트실시에 상기 제1 수지층(7)이 찌부러지기 어렵고, 보다 충분한 절연성을 확보할 수 있다는 효과를 얻을 수 있다.

[0130] 상기 제2 수지층(8)은, 용점(Tmp)이 155℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지( $\Delta H_m$ )가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지와, 용점(Tmp)이 135℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지( $\Delta H_m$ )가 30J/g 이하인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 포함하는 혼합 수지로 형성된다. 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 용점이 155℃ 미만에서는, 성형시에 백화가 현저하게 생기고, 히트실시에 제2 수지층(8)이 찌부러지기 쉽고, 절연성이 불충분하게 되기 쉽다(비교례 4 참조). 또한, 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 용점이 135℃ 미만에서는, 성형시에 백화가 현저하게 생긴다(비교례 5 참조). 또한, 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 결정 용해 에너지( $\Delta H_m$ )가 50J/g 미만에서는, 박리 계면의 응집도(凝集度)가 중정도이고, 박리 계면의 응집 파괴가 생기기 어렵고, 즉 박리시에 금속박층과 내측 실린트층의 계면에서 박리가 생기기 쉽고, 이 계면의 박리 개소를 기점으로 하여 연속하는 박리가 진행되기 쉬운데다가, 제2 수지층(8)이 찌부러지기 쉽고 절연성이 불충분하게 되기 쉽다(비교례 6 참조). 또한, 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 결정 용해 에너지( $\Delta H_m$ )가 30J/g를 초과하면, 성형시에 백화가 어느 정도 생기는데다가, 박리 계면의 응집도가 중정도이고, 박리 계면의 응집 파괴가 생기기 어렵고, 즉 박리시에 금속박층과 내측 실린트층의 계면에서 박리가 생기기 쉽고, 이 계면의 박리 개소를 기점으로 하여 연속하는 박리가 진행되기 쉽다(비교례 7 참조). 또한, 용점(Tmp)이 155℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지( $\Delta H_m$ )가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 비(非)함유로 하면, 성형시에 백화가 어느 정도 생기는데다가, 박리 계면의 응집도가 중정도이고, 박리 계면의 응집 파괴가 생기기 어렵고, 즉 박리시에 금속박층과 내측 실린트층의 계면에서 박리가 생기기 쉽고, 이 계면의 박리 개소를 기점으로 하여 연속하는 박리가 진행되기 쉽다는 문제가 있다(비교례 3 참조).

[0131] 따라서 본원 발명에서는, 제2 수지층(8)은, 용점(Tmp)이 155℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지( $\Delta H_m$ )가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지와, 용점(Tmp)이 135℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지( $\Delta H_m$ )가 30J/g 이하인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 포함하는 혼합 수지로 형성한다.

[0132] 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 용점은, 155℃ 이상 185℃ 이하인 것이 바람직하다. 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 결정 용해 에너지는, 50J/g 이상 75J/g 이하인 것이 바람직하고, 53J/g 이상 70J/g 이하인 것이 보다 바람직하다. 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 용점은, 135℃ 이상 175℃ 이하인 것이 바람직하다. 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 결정 용해 에너지는, 5J/g 이상 30J/g 이하인 것이 바람직하고, 그 중에서도 10J/g 이상 25J/g 이하인 것이 보다 바람직하고, 10J/g 이상 20J/g 이하인 것이 특히 바람직하다.

[0133] 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 및 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지에 관해, 「엘라스토머 변성」의 양태로서는, 그래프트 중합이라도 좋고, 기타의 변성 양태라도 좋다.

[0134] 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 및 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, 예를 들면, 다음과 같은 리액터메이드법에 의해 제조할 수 있다. 이것은, 한 예를 나타낸 것에 지나지 않고, 이와 같은 방법으로 제조된 것으로 특히 한정되는 것이 아니다.

[0135] 우선, 제1 리액터에 지글러-나타 촉매, 조촉매(助觸媒)와, 프로필렌 및 수소를 공급하여 호모폴리프로필렌을 중합한다. 얻어진 호모폴리프로필렌은, 미반응의 프로필렌과 지글러-나타 촉매를 포함한 상태로, 제2 리액터에 이동시킨다. 제2 리액터에서 다시 프로필렌과 수소를 가하여 호모폴리프로필렌을 중합한다. 얻어진 호모폴리프로필렌을 미반응의 프로필렌과 지글러-나타 촉매를 포함한 상태로 제3 리액터에 이동시킨다. 제3 리액터에서 다시 에틸렌, 프로필렌 및 수소를 가하여, 에틸렌과 프로필렌을 공중합시킨 에틸렌-프로필렌 러버(EPR)를 중합시킴에

의해, 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 또는 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 제조할 수 있다. 예를 들면, 용매를 첨가하여 액상에서 제조함으로써 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 제조할 수 있고, 용매를 사용하지 않고 기상에서 반응을 행하게 함으로써 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 제조할 수 있다.

- [0136] 상기 제2 수지층(8)에서의 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 함유율은 1질량%~50질량%인 것이 바람직하고, 그 중에서도 5질량%~30질량%인 것이 보다 바람직하고, 10질량%~25질량%인 것이 특히 바람직하다.
- [0137] 상기 제2 수지층(8)에서의 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 함유율은 99질량%~50질량%인 것이 바람직하고, 그 중에서도 95질량%~70질량%인 것이 보다 바람직하고, 90질량%~75질량%인 것이 특히 바람직하다.
- [0138] 상기 제2 수지층(8)은, 해도 구조(海島構造)의 형태로 되어 있는 것이 바람직하다. 이와 같은 해도 구조로 되어 있음으로써, 내압이 과도하게 상승함에 의해 실 부가 파괴될 때에는, 제2 수지층(8) 내에서 올레핀계 수지상과 엘라스토머상과의 계면에서 파괴가 생기게 되고, 제2 수지층(8)의 내부에서 응집 파괴가 생기기 때문에, 금속박층과 내측 실런트층과의 계면에서 파괴(박리)가 생기기 어렵고, 따라서 파열 방지를 위한 파괴(박리) 개소가 생긴 때에는 그 파괴 개소를 기점으로 하여 연속되는 파괴가 진행되기 어렵다는 효과가 충분히 얻어진다. 상기 해도 구조에서의 엘라스토머(성분)가 섬(島)을 형성하는 형태가 바람직하다.
- [0139] 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, DSC(시차주사 열량계) 측정 그래프에서 2 이상의 결정화 피크를 갖는 것이 바람직하다. 2개의 결정화 피크를 갖는 경우에는, 고온측의 결정화 피크(결정화 온도)가 90℃ 이상이고, 저온측의 결정화 피크(결정화 온도)가 80℃ 이하인 것이 바람직하다. 3개 이상의 결정화 피크를 갖는 경우에는, 가장 고온측의 결정화 피크(결정화 온도)가 90℃ 이상이고, 가장 저온측의 결정화 피크(결정화 온도)가 80℃ 이하인 것이 바람직하다.
- [0140] 상기 제1 수지층(7)은, 해도 구조의 형태로 되지 않은 구성인 것이 바람직하다. 이와 같은 경우에는, 외장재(1) 또는/및 외장 케이스(10)에 축전 디바이스 본체부(31)를 수용하고 주연부(플랜지부(29)를 포함하다)끼리의 히트 실을 행하여 축전 디바이스 본체부(31)를 봉입한 후에, 그 주연부(플랜지부(29)를 포함한다)를 절곡한 때에, 제1 수지층(7)에서 올레핀 수지상과 엘라스토머상과의 계면에 보이드(공간)가 생기는 것을 충분히 억제할 수 있고, 절연성을 충분히 확보할 수 있는 이점이 있다. 특히, 상기 제1 수지층(7)이, 금속박층(7)에 인접하는 위치에 배치되어 있는 구성(도 2 참조)인 경우에는, 상기 효과가 현저한 것으로 된다.
- [0141] 상기 제1 수지층(7)은, 상기 랜덤 공중합체와 함께, 안티블로킹제 및 슬립제를 함유하는 것이 바람직하다. 또한, 상기 제2 수지층(8)은, 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 및 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지와 함께, 슬립제를 함유하는 것이 바람직하다.
- [0142] 상기 안티블로킹제로서는, 특히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들면, 실리카, 규산알루미늄 등을 들 수 있다. 상기 슬립제로서는, 특히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들면, 에루카산아마이드, 스테아린산아마이드, 올레인산아마이드 등의 지방산아마이드, 크리스탈린 왁스, 폴리에틸렌 왁스 등의 왁스류 등을 들 수 있다.
- [0143] 상기 내측 실런트층(내측층)(3)을 구성하는 실런트 필름은, 다층 압출 성형, 인플레이션 성형, T다이캐스트 필름 성형 등의 성형법에 의해 제조되는 것이 바람직하다.
- [0144] 상기 내측 실런트층(내측층)(3)의 두께는, 20 $\mu$ m~80 $\mu$ m로 설정되는 것이 바람직하다. 20 $\mu$ m 이상으로 함으로써 핀홀의 발생을 충분히 방지할 수 있음과 함께, 80 $\mu$ m 이하로 설정함으로써 수지 사용량을 저감할 수 있고 비용 저감을 도모할 수 있다. 그 중에서도, 상기 내측 실런트층(내측층)(3)의 두께는 30 $\mu$ m~50 $\mu$ m로 설정되는 것이 특히 바람직하다.
- [0145] 상기 내측 실런트층(내측층)(3)이, 제2 수지층(8)과, 그 제2 수지층(8)의 일방의 면에 적층된 제1 수지층(7)과, 상기 제2 수지층(8)의 타방의 면에 적층된 제1 수지층(7)으로 이루어지는 3층 적층 구성(도 2 참조)인 경우에 있어서, 제1 수지층(7)/제2 수지층(8)/제1 수지층(7)의 두께의 비는, 0.5/9/0.5~3/4/3의 범위인 것이 바람직하다.
- [0146] 상기 내측 실런트층(내측층)(3)을 구성하는 실런트 필름을 금속박층(4)에 적층하는 수법으로서는, 특히 한정되는 것은 아니지만, 드라이 라미네이트법, 샌드위치 라미네이트법(산 변성 폴리프로필렌 등의 접착 필름을 압출하고, 이것을 금속박과 상기 실런트 필름의 사이에 샌드 라미네이트한 후, 열롤(heat roll)로 히트 라미네이트하는 방법) 등을 들 수 있다.

- [0147] [제2 발명에 관한 외장재용 실린트 필름]
- [0148] 다음에, 제2 발명에 관한 외장재용 실린트 필름에 관해 이하에 설명한다. 이 제2 발명에서, 상기 내측 실린트층(실린트 필름)(내측층)(3)은, 제1 수지층(7)과, 제2 수지층(8)을 포함하는 2층 이상의 적층체로 이루어진다. 상기 제1 수지층(7)은, 공중합 성분으로서 「프로필렌」 및 「프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분」을 함유하는 랜덤 공중합체를 50질량% 이상 함유한다.
- [0149] 또한, 제2 발명에 관한 외장재용 실린트 필름에서, 상기 제2 수지층(8)은, 하기한 a), b)의 어느 하나의 조성물로 형성된다.
- [0150] a) 용점(Tmp)이 155℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지( $\Delta H_m$ )가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지와, 특정한 폴리머 성분을 포함하는 조성물.
- [0151] b) 용점(Tmp)이 155℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지( $\Delta H_m$ )가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지와, 용점(Tmp)이 135℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지( $\Delta H_m$ )가 30J/g 이하인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지와, 특정한 폴리머 성분을 포함하는 조성물.
- [0152] 상기 특정한 폴리머 성분으로서는,
- [0153] · 공중합 성분으로서 「프로필렌」 및 「프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분」을 함유하는 랜덤 공중합체,
- [0154] · 호모폴리프로필렌,
- [0155] · 올레핀계 엘라스토머 및
- [0156] · 스티렌계 엘라스토머
- [0157] 로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종의 폴리머 성분을 사용한다. 상기 랜덤 공중합체에서의 상기 「프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분」으로서는, 특히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들면, 에틸렌, 1-부텐, 1-헥센, 1-펜텐, 4메틸-1-펜텐 등의 올레핀 성분 외에, 부타디엔 등을 들 수 있다. 상기 올레핀계 엘라스토머로서는, 예를 들면, 에틸렌프로필렌 러버(EPR), 에틸렌부텐 러버(EBR), 에틸렌-프로필렌-디엔 고무(EPDM), 이소프렌 러버(IR), 부타디엔 러버(BR), 부틸 러버(IIR) 등을 들 수 있다. 또한, 상기 스티렌계 엘라스토머로서는, 예를 들면, 스티렌-에틸렌-부틸렌-스티렌 공중합체(SEBS), 스티렌-부타디엔 러버(SBR) 등을 들 수 있다.
- [0158] 제2 발명의 실린트 필름에서는, 제2 수지층(8)에서, a), b)의 어느 구성이라도, 상기 특정한 폴리머 성분을 함유하고 있기 때문에, 그 특정한 폴리머 성분을 함유하지 않는 계(系)(실시례 1, 4, 5)와 비교하여, 상호의 내측 실린트층끼리가 히트 실 접촉된 한 쌍의 외장재에 관해 내압이 과도하게 상승함에 의해 실 부가 파괴될 때에는 제2 수지층(8)에서(실린트층 내부에서) 응집 파괴가 충분히 생기는 것으로 된다(실시례 1, 4, 5와, 실시례 10~38과의 대비로부터 분명하다)면 함께, 성형시의 백화도 보다 충분히 억제할 수 있다(실시례 1, 4, 5와, 실시례 10~38과의 대비로부터 분명하다).
- [0159] 또한, 상기 내측 실린트층(내측층)(3)의 최내층이, 상기 제1 수지층(7)으로 형성되는 것이 바람직하다(도 1, 2 참조).
- [0160] 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지(제1 폴리프로필렌 블록 코폴리머)는, 엘라스토머 변성 호모폴리프로필렌 또는/및 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체로 이루어지는 것이 바람직하고, 상기 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체는, 공중합 성분으로서 「프로필렌」 및 「프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분」을 함유하는 랜덤 공중합체의 엘라스토머 변성체이고, 상기 「프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분」으로서는, 특히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들면, 에틸렌, 1-부텐, 1-헥센, 1-펜텐, 4메틸-1-펜텐 등의 올레핀 성분 외에, 부타디엔 등을 들 수 있다. 상기 엘라스토머로서는, 특히 한정되는 것은 아니지만, EPR(에틸렌프로필렌 러버)을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0161] 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지(제2 폴리프로필렌 블록 코폴리머)는, 엘라스토머 변성 호모폴리프로필렌 또는/및 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체로 이루어지는 것이 바람직하고, 상기 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체는, 공중합 성분으로서 「프로필렌」 및 「프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분」을 함유하는 랜덤 공중합체의 엘라스토머 변성체이고, 상기 「프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분」으로서는, 특히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들면, 에틸렌, 1-부텐, 1-헥센, 1-펜텐, 4메틸-1-펜텐 등의 올레핀 성분 외에, 부타디엔 등을 들 수 있다. 상기 엘라스토머로서는, 특히 한정되는 것은 아니지만, EPR(에틸렌프로필렌 러버)을 사용하는 것이 바람

직하다.

- [0162] 상기 제1 수지층(7)은, 공중합 성분으로서 「프로필렌」 및 「프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분」을 함유하는 랜덤 공중합체를 50질량% 이상 함유하는 구성이다. 상기 「프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분」으로서는, 특히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들면, 에틸렌, 1-부텐, 1-헥센, 1-펜텐, 4메틸-1-펜텐 등의 올레핀 성분 외에, 부타디엔 등을 들 수 있다. 상기 랜덤 공중합체의 함유율이 50질량% 이상임으로써 충분한 히트 실 강도를 확보할 수 있다. 그 중에서도, 상기 제1 수지층(7)에서의 상기 랜덤 공중합체의 함유율은 70질량% 이상으로 설정되는 것이 바람직하다. 상기 랜덤 공중합체(공중합 성분으로서 프로필렌 및 프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분을 함유하는 랜덤 공중합체)는, 2 이상의 용점을 갖는 랜덤 공중합체인 것이 바람직하고, 이 경우에는, 저용점의 랜덤 공중합체 성분에 의해 히트 실 성능을 보다 한층 향상시킬 수 있음(히트 실 강도를 보다 한층 증대시킬 수 있다)과 함께, 고용점의 랜덤 공중합체 성분에 의해 히트실시에 상기 제1 수지층(7)이 찌부러지기 어렵고, 보다 충분한 절연성을 확보할 수 있다는 효과를 얻을 수 있다.
- [0163] 상기 제2 수지층(8)은, 상기 a), b)의 어느 하나의 조성물로 형성된 경우에 있어서, 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 용점이 155℃ 미만에서는, 성형시에 백화가 어느 정도 생기고, 히트실시에 제2 수지층(8)이 찌부러지기 쉽고, 절연성이 불충분하게 되기 쉽다(비교례 14 참조). 또한, 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 결정 용해 에너지( $\Delta H_m$ )가 50J/g 미만에서는, 박리 계면의 응집도가 중정도이고, 박리 계면의 응집 파괴가 생기기 어렵고, 즉 박리시에 금속박층과 내측 실린트층의 계면에서 박리가 생기기 쉽고, 이 계면의 박리 개소를 기점으로 하여 연속하는 박리가 진행되기 쉬운데다가, 제2 수지층(8)이 찌부러지기 쉽고 절연성이 불충분하게 되기 쉽다(비교례 16 참조).
- [0164] 상기 제2 수지층(8)이, 상기 b)의 조성물로 형성된 경우에 있어서, 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 용점이 135℃ 미만에서는, 성형시에 백화가 어느 정도 생긴다(비교례 15 참조). 또한, 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 결정 용해 에너지( $\Delta H_m$ )가 30J/g를 초과하면, 성형시에 백화가 어느 정도 생긴다(비교례 17 참조).
- [0165] 또한, 상기 제2 수지층(8)에서, 용점(Tmp)이 155℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지( $\Delta H_m$ )가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 비함유로 하면, 성형시에 백화가 어느 정도 생기는데다가, 박리 계면의 응집도가 중정도이고, 박리 계면의 응집 파괴가 생기기 어렵고, 즉 박리시에 금속박층과 내측 실린트층의 계면에서 박리가 생기기 쉽고, 이 계면의 박리 개소를 기점으로 하여 연속하는 박리가 진행되기 쉽고, 또한 제2 수지층(8)이 찌부러지기 쉽고 절연성이 불충분하게 되기 쉽다(비교례 13 참조).
- [0166] 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 용점은, 155℃ 이상 185℃ 이하인 것이 바람직하다. 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 결정 용해 에너지는, 50J/g 이상 75J/g 이하인 것이 바람직하고, 53J/g 이상 70J/g 이하인 것이 보다 바람직하다. 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 용점은, 135℃ 이상 175℃ 이하인 것이 바람직하다. 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 결정 용해 에너지는, 5J/g 이상 30J/g 이하인 것이 바람직하고, 그 중에서도 10J/g 이상 25J/g 이하인 것이 보다 바람직하고, 10J/g 이상 20J/g 이하인 것이 특히 바람직하다.
- [0167] 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 및 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지에 관해, 「엘라스토머 변성」의 상태로서는, 그라프트 중합이라도 좋고, 그 밖의 변성 양태라도 좋다.
- [0168] 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 및 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, 예를 들면, 다음과 같은 리액터메이드법에 의해 제조할 수 있다. 이것은, 한 예를 나타낸 것에 지나지 않고, 이와 같은 제법으로 제조되는 것으로 특히 한정되는 것이 아니다.
- [0169] 우선, 제1 리액터에 지글러-나타 촉매, 조촉매, 프로필렌 및 수소를 공급하여 호모폴리프로필렌을 중합한다. 얻어진 호모폴리프로필렌은, 미반응의 프로필렌과 지글러-나타 촉매를 포함한 상태로, 제2 리액터에 이동시킨다. 제2 리액터에서 다시 프로필렌과 수소를 가하여 호모폴리프로필렌을 중합한다. 얻어진 호모폴리프로필렌을 미반응의 프로필렌과 지글러-나타 촉매를 포함한 상태로 제3 리액터에 이동시킨다. 제3 리액터에서 다시 에틸렌, 프로필렌 및 수소를 가하여, 에틸렌과 프로필렌을 공중합시킨 에틸렌-프로필렌 러버(EPR)를 중합시킴에 의해, 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 또는 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 제조할 수 있다. 예를 들면, 용매를 첨가하여 액상에서 제조함으로써 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 제조할 수 있고, 용매를 사용하지 않고 기상에서 반응을 행하게 함으로써 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 제조할 수 있다.
- [0170] 상기 제2 수지층(8)에서, 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 함유율은 99질량%~50질량%인 것이 바람직하고, 그 중에서도 95질량%~70질량%인 것이 보다 바람직하고, 90질량%~75질량%인 것이 특히 바람직하다. 상기

제2 수지층(8)에서, 상기 폴리머 성분의 함유율은 1질량% 이상 50질량% 미만인 것이 바람직하고, 그 중에서도 5질량% 이상 45질량%이하인 것이 보다 바람직하고, 10질량% 이상 30질량%이하인 것이 특히 바람직하다.

- [0171] 상기 제2 수지층(8)에서 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 함유하는 경우에는, 상기 제2 수지층(8)에서의 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 함유율은 1질량%~50질량%인 것이 바람직하고, 그 중에서도 5질량%~30질량%인 것이 보다 바람직하고, 10질량%~25질량%인 것이 특히 바람직하다.
- [0172] 상기 제2 수지층(8)은, 해도 구조의 형태로 되어 있는 것이 바람직하다. 이와 같은 해도 구조로 되어 있음으로써, 내압이 과도하게 상승함에 의해 실 부가 파괴될 때에는, 제2 수지층(8) 내에서 올레핀계 수지상과 엘라스토머상과의 계면에서 파괴가 생기게 되고, 제2 수지층(8)의 내부에서 응집 파괴가 생기기 때문에, 금속박층과 내측 실린트층과의 계면에서 파괴(박리)가 생기기 어렵고, 따라서 파열 방지를 위한 파괴(박리) 개소가 생긴 때에는 그 파괴 개소를 기점으로 하여 연속되는 파괴가 진행되기 어렵다는 효과가 충분히 얻어진다. 상기 해도 구조에서 엘라스토머(성분)가 섬을 형성하는 형태가 바람직하다.
- [0173] 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, DSC(시차주사 열량계) 측정 그래프에서 2 이상의 결정화 피크를 갖는 것이 바람직하다. 2개의 결정화 피크를 갖는 것인 경우에는, 고온측의 결정화 피크(결정화 온도)가 90℃ 이상이고, 저온측의 결정화 피크(결정화 온도)가 80℃ 이하인 것이 바람직하다. 3개 이상의 결정화 피크를 갖는 것인 경우에는, 가장 고온측의 결정화 피크(결정화 온도)가 90℃ 이상이고, 가장 저온측의 결정화 피크(결정화 온도)가 80℃ 이하인 것이 바람직하다.
- [0174] 상기 제1 수지층(7)은, 해도(海島) 구조의 형태로 되지 않은 구성인 것이 바람직하다. 이와 같은 경우에는, 외장재(1) 또는/및 외장 케이스(10)에 축전 디바이스 본체부(31)를 수용하고 주연부(플랜지부(29)를 포함한다)끼리의 히트 실을 행하여 축전 디바이스 본체부(31)를 봉입한 후에, 그 주연부(플랜지부(29)를 포함한다)를 절곡한 때에, 제1 수지층(7)에서 올레핀 수지상과 엘라스토머상과의 계면에 보이드(공간)가 생기는 것을 충분히 억제할 수 있고, 절연성을 충분히 확보할 수 있는 이점이 있다. 특히, 상기 제1 수지층(7)이, 금속박층(7)에 인접하는 위치에 배치되어 있는 구성(도 2 참조)의 경우에는, 상기 효과가 현저한 것으로 된다. 상기 제1 수지층(7)은, 상기 랜덤 공중합체와 함께, 안티블로킹제 및 슬립제를 함유하는 것이 바람직하다. 또한, 상기 제2 수지층(8)은, 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지에 더하여, 또는 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 및 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지에 더하여, 슬립제를 함유하는 것이 바람직하다.
- [0175] 상기 안티블로킹제로서는, 특히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들면, 실리카, 규산알루미늄 등을 들 수 있다. 상기 슬립제로서는, 특히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들면, 에루카산아마이드, 스테아린산아마이드, 올레인산아마이드 등의 지방산아마이드, 크리스탈린 왁스, 폴리에틸렌 왁스 등의 왁스류 등을 들 수 있다.
- [0176] 상기 내측 실린트층(내측층)(3)을 구성하는 실린트 필름은, 다층 압출 성형, 인플레이션 성형, T다이캐스트 필름 성형 등의 성형법에 의해 제조되는 것이 바람직하다.
- [0177] 상기 내측 실린트층(내측층)(3)의 두께는, 20 $\mu$ m~80 $\mu$ m로 설정되는 것이 바람직하다. 20 $\mu$ m 이상으로 함으로써 핀홀의 발생을 충분히 방지할 수 있음과 함께, 80 $\mu$ m 이하로 설정함으로써 수지 사용량을 저감할 수 있고 비용 저감을 도모할 수 있다. 그 중에서도, 상기 내측 실린트층(내측층)(3)의 두께는 30 $\mu$ m~50 $\mu$ m로 설정되는 것이 특히 바람직하다.
- [0178] 상기 내측 실린트층(내측층)(3)이, 제2 수지층(8)과, 그 제2 수지층(8)의 일방의 면에 적층된 제1 수지층(7)과, 상기 제2 수지층(8)의 타방의 면에 적층된 제1 수지층(7)으로 이루어지는 3층 적층 구성(도 2 참조)인 경우에 있어서, 제1 수지층(7)/제2 수지층(8)/제1 수지층(7)의 두께의 비는, 0.5/9/0.5~3/4/3의 범위인 것이 바람직하다.
- [0179] 상기 내측 실린트층(내측층)(3)을 구성하는 실린트 필름을 금속박층(4)에 적층하는 수법으로서는, 특히 한정되는 것은 아니지만, 드라이 라미네이트법, 샌드위치 라미네이트법(산 변성 폴리프로필렌 등의 접착 필름을 압출하고, 이것을 금속박과 상기 실린트 필름의 사이에 샌드 라미네이트한 후, 열 롤로 히트 라미네이트하는 방법) 등을 들 수 있다.
- [0180] [본 발명에 관한 축전 디바이스용 외장재]
- [0181] 본 발명에 관한 축전 디바이스용 외장재에서, 상기 기재층(외측층)(2)는, 내열성 수지층으로 형성되어 있는 것이 바람직하다. 상기 내열성 수지층(2)을 구성하는 내열성 수지로서는, 외장재를 히트 실 할 때의 히트 실 온도로 용융하지 않는 내열성 수지를 사용한다. 상기 내열성 수지로서는, 내측 실린트층(3)을 구성하는 열가소성 수

지의 용점보다 10℃ 이상 높은 용점을 갖는 내열성 수지를 사용하는 것이 바람직하고, 열가소성 수지의 용점보다 20℃ 이상 높은 용점을 갖는 내열성 수지를 사용하는 것이 특히 바람직하다.

- [0182] 상기 내열성 수지층(외측층)(2)로서는, 특히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들면, 나일론 필름 등의 폴리아미드 필름, 폴리에스테르 필름 등을 들 수 있고, 이들의 연신 필름이 바람직하게 사용된다. 그 중에서도, 상기 내열성 수지층(2)로서는, 2축 연신 나일론 필름 등의 2축 연신 폴리아미드 필름, 2축 연신 폴리부틸렌테레프탈레이트(PBT) 필름, 2축 연신 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 필름 또는 2축 연신 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN) 필름을 사용하는 것이 특히 바람직하다. 상기 나일론 필름으로서는, 특히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들면, 6나일론 필름, 6,6나일론 필름, MXD나일론 필름 등을 들 수 있다. 또한, 상기 내열성 수지층(2)은, 단층으로 형성되어 있어도 좋고, 또는, 예를 들면 폴리에스테르 필름/폴리아미드 필름으로 이루어지는 복층(PET 필름/나일론 필름으로 이루어지는 복층 등)으로 형성되어 있어도 좋다.
- [0183] 상기 기재층(외측층)(2)의 두께는, 2 $\mu$ m~50 $\mu$ m인 것이 바람직하다. 폴리에스테르 필름을 사용한 경우에는 두께는 2 $\mu$ m~50 $\mu$ m인 것이 바람직하고, 나일론 필름을 사용한 경우에는 두께는 7 $\mu$ m~50 $\mu$ m인 것이 바람직하다. 상기 알맞은 하한치 이상으로 설정함으로써 외장재로서 충분한 강도를 확보할 수 있음과 함께, 상기 알맞은 상한치 이하로 설정함으로써 장출 성형, 드로잉 등의 성형시의 응력을 작게 할 수 있고 성형성을 향상시킬 수 있다.
- [0184] 본 발명에 관한 축전 디바이스용 외장재에서, 상기 금속박층(4)은, 외장재(1)에 산소나 수분의 침입을 저지하는 가스 배리어성을 부여하는 역할을 담당하는 것이다. 상기 금속박층(4)으로서는, 특히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들면, 알루미늄박, SUS박(스테인리스박), 구리박 등을 들 수 있고, 그 중에서도, 알루미늄박, SUS박(스테인리스박)을 사용하는 것이 바람직하다. 상기 금속박층(4)의 두께는, 20 $\mu$ m~100 $\mu$ m인 것이 바람직하다. 20 $\mu$ m 이상임으로써 금속박을 제조할 때의 압연시의 핀 홀 발생을 방지할 수 있음과 함께, 100 $\mu$ m 이하임으로써 장출 성형, 드로잉 등의 성형시의 응력을 작게 할 수 있고 성형성을 향상시킬 수 있다.
- [0185] 상기 금속박층(4)은, 적어도 내측의 면(제2 접착제층(6)측의 면)에, 화성 처리가 시행되어 있는 것이 바람직하다. 이와 같은 화성 처리가 시행되어 있음에 의해 내용물(전지의 전해액 등)에 의한 금속박 표면의 부식을 충분히 방지할 수 있다. 예를 들면 다음과 같은 처리를 함에 의해 금속박에 화성 처리를 시행한다. 즉, 예를 들면, 탈지 처리를 행한 금속박의 표면에,
- [0186] 1) 인산과,
- [0187] 크롬산과,
- [0188] 불화물의 금속염 및 불화물의 비금속염으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종의 화합물을 포함하는 혼합물의 수용액
- [0189] 2) 인산과,
- [0190] 아크릴계 수지, 키토산 유도체 수지 및 페놀계 수지로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종의 수지와,
- [0191] 크롬산 및 크롬(III)염으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종의 화합물을 포함하는 혼합물의 수용액
- [0192] 3) 인산과,
- [0193] 아크릴계 수지, 키토산 유도체 수지 및 페놀계 수지로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종의 수지와,
- [0194] 크롬산 및 크롬(III)염으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종의 화합물과,
- [0195] 불화물의 금속염 및 불화물의 비금속염으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종의 화합물을 포함하는 혼합물의 수용액
- [0196] 상기 1)~3) 중의 어느 하나의 수용액을 도포(塗工)한 후, 건조함에 의해, 화성 처리를 시행한다.
- [0197] 상기 화성 피막은, 크롬 부착량(편면당)으로서 0.1mg/m<sup>2</sup>~50mg/m<sup>2</sup>가 바람직하고, 특히 2mg/m<sup>2</sup>~20mg/m<sup>2</sup>가 바람직하다.
- [0198] 상기 제1 접착제층(5)으로서, 특히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들면, 폴리우레탄 접착제층, 폴리에스테르 폴리우레탄 접착제층, 폴리에테르 폴리우레탄 접착제층 등을 들 수 있다. 상기 제1 접착제층(5)의 두께는, 1 $\mu$ m~5 $\mu$ m로 설정되는 것이 바람직하다. 그 중에서도, 외장재(1)의 박막화, 경량화의 관점에서, 상기 제1 접착제층(5)의 두께는, 1 $\mu$ m~3 $\mu$ m로 설정되는 것이 특히 바람직하다.

- [0199] 상기 제2 접착제층(6)으로서는, 특히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들면, 상기 제1 접착제층(5)으로서 예시한 것도 사용할 수 있지만, 전해액에 의한 팽창이 적은 폴리올레핀계 접착제를 사용하는 것이 바람직하다. 상기 제2 접착제층(6)의 두께는, 1 $\mu$ m~5 $\mu$ m로 설정되는 것이 바람직하다. 그 중에서도, 외장재(1)의 박막화, 경량화의 관점에서, 상기 제2 접착제층(6)의 두께는, 1 $\mu$ m~3 $\mu$ m로 설정되는 것이 특히 바람직하다.
- [0200] 본 발명의 외장재(1)를 성형(디프드로잉 성형, 장출 성형 등)함에 의해, 외장 케이스(전지 케이스 등)(10)를 얻을 수 있다(도 4). 또한, 본 발명의 외장재(1)는, 성형에 제공되지 않고 그대로 사용할 수도 있다(도 4).
- [0201] 본 발명의 외장재(1)를 사용하여 구성된 축전 디바이스(30)의 한 실시 형태를 도 3에 도시한다. 이 축전 디바이스(30)는, 리튬 이온 2차 전지이다. 본 실시 형태에서는, 도 3, 4에 도시하는 바와 같이, 외장재(1)를 성형하여 얻어진 외장 케이스(10)와, 평면형상의 외장재(1)에 의해 외장 부재(15)가 구성되어 있다. 그러나, 본 발명의 외장재(1)를 성형하여 얻어진 외장 케이스(10)의 수용 오목부 내에, 개략 직방체 형상의 축전 디바이스 본체부(전기화학 소자 등)(31)가 수용되고, 그 축전 디바이스 본체부(31)의 위에, 본 발명의 외장재(1)가 성형되는 일 없이 그 내측 실린트층(3)측을 내측(하측)으로 하여 배치되고, 그 평면형상 외장재(1)의 내측 실린트층(3)의 주연부와, 상기 외장 케이스(10)의 플랜지부(밀봉용 주연부)(29)의 내측 실린트층(3)이 히트 실에 의해 실 접촉되어 밀봉됨에 의해, 본 발명의 축전 디바이스(30)가 구성되어 있다(도 3, 4 참조). 또한, 상기 외장 케이스(10)의 수용 오목부의 내측의 표면은, 내측 실린트층(3)이 되어 있고, 수용 오목부의 외면이 기체층(외측층)(2)이 되어 있다(도 4 참조).
- [0202] 도 3에서, 39는, 상기 외장재(1)의 주연부와, 상기 외장 케이스(10)의 플랜지부(밀봉용 주연부)(29)가 접촉(융착)된 히트 실 부이다. 또한, 상기 축전 디바이스(30)에서, 축전 디바이스 본체부(31)에 접속된 탭 리드의 선단부가, 외장 부재(15)의 외부에 도출되어 있지만, 도시는 생략하고 있다.
- [0203] 상기 축전 디바이스 본체부(31)로서는, 특히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들면, 전지 본체부, 커패시터 본체부, 콘덴서 본체부 등을 들 수 있다.
- [0204] 상기 히트 실 부(39)의 폭은, 0.5mm 이상으로 설정하는 것이 바람직하다. 0.5mm 이상으로 함으로써 밀봉을 확실하게 행할 수 있다. 그 중에서도, 상기 히트 실 부(39)의 폭은, 3mm~15mm로 설정하는 것이 바람직하다.
- [0205] 또한, 상기 실시 형태에서는, 외장 부재(15)가, 외장재(1)를 성형하여 얻어진 외장 케이스(10)와, 평면형상의 외장재(1)로 이루어지는 구성이었지만(도 3, 4 참조), 특히 이와 같은 조합으로 한정되는 것이 아니고, 예를 들면, 외장 부재(15)가, 한 쌍의 평면형상의 외장재(1)로 이루어지는 구성이라도 좋고, 또는, 한 쌍의 외장 케이스(10)로 이루어지는 구성이라도 좋다.
- [0206] 다음에, 상기 제2 발명에 관한, 축전 디바이스 외장재의 실린트 필름용의 수지 조성물(제2 수지층용 수지 조성물)의 제조 방법의 알맞은 례에 관해 이하에 설명한다.
- [0207] 제1의 제조 방법에서는, 1종 또는 2종 이상의 엘라스토머 성분과, 1종 또는 2종 이상의 플라스틱머 성분을 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻는다(예비 용융 혼련 공정).
- [0208] 다음에, 상기 예비 용융 혼련 공정에서 얻어진 제1 용융혼련물과, 용점이 155 $^{\circ}$ C 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 혼합하여(통상의 혼합 외에, 용융 혼련 등으로 혼합하여도 좋다) 수지 조성물을 얻는다. 이 제1의 제조 방법에서, 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, 엘라스토머 변성 호모폴리프로필렌 또는/및 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체로 이루어지는 것이 바람직하고, 상기 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체는, 공중합 성분으로서 프로필렌 및 프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분을 함유하는 랜덤 공중합체의 엘라스토머 변성체이다(상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지에 관해 더욱 상세한 구성은 상술한 바와 같다).
- [0209] 제2의 제조 방법에서는, 1종 또는 2종 이상의 엘라스토머 성분과, 1종 또는 2종 이상의 플라스틱머 성분을 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻는다(예비 용융 혼련 공정).
- [0210] 다음에, 상기 예비 용융 혼련 공정에서 얻어진 제1 용융혼련물과, 용점이 155 $^{\circ}$ C 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지와, 용점이 135 $^{\circ}$ C 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 30J/g 이하인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 혼합하여(통상의 혼합 외에, 용융 혼련 등으로 혼합하여도 좋다) 수지 조성물을 얻는다. 이 제2의 제조 방법에서, 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, 엘라스토머 변성 호모폴리프로필렌 또는/및 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체로 이루어지는 것이 바람직하고, 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, 엘라스토머 변성 호모폴리프로필렌 또는/및 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체로 이

루어지는 것이 바람직하고, 상기 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체는, 공중합 성분으로서 프로필렌 및 프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분을 함유하는 랜덤 공중합체의 엘라스토머 변성체이다(상기 제1, 2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지에 관해 더욱 상세한 구성은 상술한 바와 같다).

[0211] 상기 제1 및 제2의 제조 방법에서, 상기 예비 용융 혼련 공정에서 사용하는 상기 엘라스토머 성분은, 올레핀계 엘라스토머, 스티렌계 엘라스토머 및, 용점이 135℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 30J/g 이하인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지로 이루어지는 군에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 엘라스토머 성분인 것이 바람직하다. 또한, 상기 예비 용융 혼련 공정에서 사용할 수 있는 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, 엘라스토머 변성 호모폴리프로필렌 또는/및 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체로 이루어지는 것이 바람직하고, 상기 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체는, 공중합 성분으로서 프로필렌 및 프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분을 함유하는 랜덤 공중합체의 엘라스토머 변성체이다(상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지에 관해 더욱 상세한 구성은 상술한 바와 같다). 상기 올레핀계 엘라스토머로서는, 예를 들면, 에틸렌프로필렌 러버(EPR), 에틸렌부텐 러버(EBR), 에틸렌-프로필렌-디엔 고무(EPDM), 이소프렌 러버(IR), 부타디엔 러버(BR), 부틸 러버(IIR) 등을 들 수 있다. 또한, 상기 스티렌계 엘라스토머로서는, 예를 들면, 스티렌-에틸렌-부틸렌-스티렌 공중합체(SEBS), 스티렌-부타디엔 러버(SBR) 등을 들 수 있다.

[0212] 상기 제1 및 제2의 제조 방법에서, 상기 예비 용융 혼련 공정에서 사용하는 상기 플라스틱 성분은, 랜덤 폴리프로필렌, 호모폴리프로필렌 및, 용점이 155℃ 이상이며 또한 결정 용해 에너지가 50J/g 이상인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지로 이루어지는 군에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 플라스틱 성분인 것이 바람직하다. 또한, 상기 예비 용융 혼련 공정에서 사용할 수 있는 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, 엘라스토머 변성 호모폴리프로필렌 또는/및 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체로 이루어지는 것이 바람직하고, 상기 엘라스토머 변성 랜덤 공중합체는, 공중합 성분으로서 프로필렌 및 프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분을 함유하는 랜덤 공중합체의 엘라스토머 변성체이다(상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지에 관해 더욱 상세한 구성은 상술한 바와 같다). 또한, 상기 예비 용융 혼련 공정에서 사용할 수 있는 상기 랜덤 폴리프로필렌은, 공중합 성분으로서 「프로필렌」 및 「프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분」을 함유하는 랜덤 공중합체이고, 상기 「프로필렌을 제외한 다른 공중합 성분」으로서, 특히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들면, 에틸렌, 1-부텐, 1-헥센, 1-펜텐, 4메틸-1-펜텐 등의 올레핀 성분 외에, 부타디엔 등을 들 수 있다.

[0213] 상기 예비 용융 혼련 공정에서, 엘라스토머 성분/플라스틱 성분의 혼합 질량비는 5/95~70/30의 범위로 설정하는 것이 바람직하다.

[0214] 또한, 제1의 제조 방법에서, 상기 제1 용융혼련물/상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지의 혼합 질량비는 5/95~40/60의 범위로 설정하는 것이 바람직하다.

[0215] 또한, 제2의 제조 방법에서, 상기 제1 용융혼련물 100질량부에 대해, 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 9 5질량부~50질량부 및 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 5질량부~50질량부 혼합하는 것이 바람직하다.

[0216] 상기 제조 방법에서, 상술한 본 발명의 「축진 디바이스의 외장재용 실런트 필름」(상기 제1 수지층(7)과, 제2 수지층(8)을 포함하는 2층 이상의 적층체)를 제조할 때에 나온 귀부(耳部)나 오프 게이지 부분 등, 제품화하지 않는 부위를 절단하고, 분쇄하여 얻어진 분쇄물을 다시 반응용(半熔融) 상태에서 조립한 것 등을 상기 예비 용융 혼련 공정의 혼련 재료로서 사용할 수 있다.

[0217] 실시례

[0218] 다음에, 본 발명의 구체적 실시례에 관해 설명하는데, 본 발명은 이들 실시례의 것으로 특히 한정되는 것이 아니다.

[0219] <실시례 1>

[0220] 두께 35 $\mu$ m의 알루미늄박(4)의 양면에, 인산, 폴리아크릴산(아크릴계 수지), 크롬(Ⅲ)염 화합물, 물, 알코올로 이루어지는 화성 처리액을 도포한 후, 180℃로 건조를 행하여, 화성 피막을 형성하였다. 이 화성 피막의 크롬 부착량은 편면당 10mg/m<sup>2</sup>이다.

[0221] 다음에, 상기 화성 처리 완료 알루미늄박(4)의 일방의 면에, 2액 경화형의 우레탄계 접착제(5)를 통하여 두께 15 $\mu$ m의 2축 연신 6나일론 필름(2)을 드라이 라미네이트하였다(맞붙였다).

[0222] 다음에, 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체로 이루어지는 두께 4 $\mu$ m의 제1 수지층(7), 두께 22 $\mu$ m의 제2 수지층(8)

(용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 99질량%, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 1질량%의 조성으로 이루어지는 제2 수지층(8)), 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체로 이루어지는 두께 4 $\mu$ m의 제1 수지층(7)이 이 순서로 3층 적층되도록 T다이틀 사용하여 공압출함에 의해, 이들 3층이 적층되어 이루어지는 두께 30 $\mu$ m의 실린트 필름(제1 수지층/제2 수지층/제1 수지층)(3)을 얻은 후, 그 실린트 필름(3)의 일방의 제1 수지층(7)면을, 2액 경화형의 말레인산 변성 폴리프로필렌 접착제(6)를 통하여, 상기 드라이 라미네이트 후의 알루미늄박(4)의 타방의 면에 맞붙여서, 고무 낱 롤과, 100℃로 가열된 라미네이트 롤과의 사이에 끼워 넣어 압착함에 의해 드라이 라미네이트하고, 그러한 후, 50℃로 5일간 에이징함(가열함)에 의해, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.

[0223] 또한, 상기 2액 경화형 말레인산 변성 폴리프로필렌 접착제로서, 주제로서의 말레인산 변성 폴리프로필렌(용점 80℃, 산가(酸價) 10mgKOH/g) 100질량부, 경화제로서의 헥사메틸렌디이소시아나트의 이소시아누레이트체(NCO 함유율 : 20질량%) 8질량부, 또한 용제가 혼합되어 이루어지는 접착제 용액을 사용하고, 그 접착제 용액을 고형분 도포량이 2g/m<sup>2</sup>가 되도록, 상기 알루미늄박(4)의 타방의 면에 도포하고, 가열 건조시킨 후, 상기 실린트 필름(3)의 일방의 제1수지층(7)면에 맞접했다.

[0224] <실시례 2>

[0225] 제2 수지층(8)으로서, 두께 22 $\mu$ m의 제2 수지층(용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 90질량%, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 10질량%의 조성으로 이루어지는 제2 수지층)을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.

[0226] <비교례 1>

[0227] 제1 수지층(7)을 구성하는 수지로서, 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체에 대신하여, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 사용한 이외는, 실시례 2와 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재를 얻었다.

[0228] <비교례 2>

[0229] 제2 수지층(8)으로서, 두께 22 $\mu$ m의 제2 수지층(용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지로 이루어지는 제2 수지층)을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재를 얻었다.

[0230] <비교례 3>

[0231] 제2 수지층(8)으로서, 두께 22 $\mu$ m의 제2 수지층(용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지로 이루어지는 제2 수지층)을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재를 얻었다.

[0232] <실시례 3>

[0233] 제2 수지층(8)으로서, 두께 22 $\mu$ m의 제2 수지층(용점이 155℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 90질량%, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 10질량%의 조성으로 이루어지는 제2 수지층)을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.

[0234] <비교례 4>

[0235] 제2 수지층(8)으로서, 두께 22 $\mu$ m의 제2 수지층(용점이 145℃이고, 결정 용해 에너지가 57J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 90질량%, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 10질량%의 조성으로 이루어지는 제2 수지층)을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재를 얻었다.

[0236] <실시례 4>

[0237] 제2 수지층(8)으로서, 두께 22 $\mu$ m의 제2 수지층(용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 90질량%, 용점이 136℃이고, 결정 용해 에너지가 18J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 10질량%의 조성으로 이루어지는 제2 수지층)을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하

는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.

- [0238] <비교례 5>
- [0239] 제2 수지층(8)으로서, 두께 22 $\mu$ m의 제2 수지층(융점이 163 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 90질량%, 융점이 130 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 14J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 10질량%의 조성으로 이루어지는 제2 수지층)을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재를 얻었다.
- [0240] <비교례 6>
- [0241] 제2 수지층(8)으로서, 두께 22 $\mu$ m의 제2 수지층(융점이 155 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 49J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 90질량%, 융점이 144 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 10질량%의 조성으로 이루어지는 제2 수지층)을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재를 얻었다.
- [0242] <실시례 5>
- [0243] 제2 수지층(8)으로서, 두께 22 $\mu$ m의 제2 수지층(융점이 163 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 80질량%, 융점이 144 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 20질량%의 조성으로 이루어지는 제2 수지층)을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.
- [0244] <실시례 6>
- [0245] 제2 수지층(8)으로서, 두께 22 $\mu$ m의 제2 수지층(융점이 163 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 70질량%, 융점이 144 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 30질량%의 조성으로 이루어지는 제2 수지층)을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.
- [0246] <실시례 7>
- [0247] 제2 수지층(8)으로서, 두께 22 $\mu$ m의 제2 수지층(융점이 166 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 65J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 80질량%, 융점이 144 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 20질량%의 조성으로 이루어지는 제2 수지층)을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.
- [0248] <실시례 8>
- [0249] 제2 수지층(8)으로서, 두께 22 $\mu$ m의 제2 수지층(융점이 166 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 65J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 70질량%, 융점이 144 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 30질량%의 조성으로 이루어지는 제2 수지층)을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.
- [0250] <비교례 7>
- [0251] 제2 수지층(8)으로서, 두께 22 $\mu$ m의 제2 수지층(융점이 163 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 90질량%, 융점이 158 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 44J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 10질량%의 조성으로 이루어지는 제2 수지층)을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재를 얻었다.
- [0252] <비교례 8>
- [0253] 제2 수지층(8)으로서, 두께 22 $\mu$ m의 제2 수지층(융점이 163 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 99질량%, 융점이 40~70 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 15J/g인 EPR1질량%의 조성으로 이루어지는 제2 수지층)을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재를 얻었다.
- [0254] <비교례 9>
- [0255] 제2 수지층(8)으로서, 두께 22 $\mu$ m의 제2 수지층(융점이 163 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 90질량%, 융점이 40~70 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 15J/g인 EPR10질량%의 조성으로 이루어

지는 제2 수지층)을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재를 얻었다.

- [0256] <비교례 10>
- [0257] 제2 수지층(8)으로서, 두께 22 $\mu$ m의 제2 수지층(용점이 163 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 80질량%, 용점이 40~70 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 15J/g인 EPR20질량%의 조성으로 이루어지는 제2 수지층)을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재를 얻었다.
- [0258] <비교례 11>
- [0259] 제2 수지층(8)으로서, 두께 22 $\mu$ m의 제2 수지층(용점이 163 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 70질량%, 용점이 40~70 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 15J/g인 EPR30질량%의 조성으로 이루어지는 제2 수지층)을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재를 얻었다.
- [0260] <실시례 9>
- [0261] 두께 35 $\mu$ m의 알루미늄박(4)의 양면에, 인산, 폴리아크릴산(아크릴계 수지), 크롬(Ⅲ)염 화합물, 물, 알코올로 이루어지는 화성 처리액을 도포한 후, 180 $^{\circ}$ C로 건조를 행하여, 화성 피막을 형성하였다. 이 화성 피막의 크롬 부착량은 편면당 10mg/m<sup>2</sup>이다.
- [0262] 다음에, 상기 화성 처리 완료 알루미늄박(4)의 일방의 면에, 2액 경화형의 우레탄계 접착제(5)를 통하여 두께 15 $\mu$ m의 2축 연신 6나일론 필름(2)을 드라이 라미네이트하였다(맞붙였다).
- [0263] 다음에, 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체로 이루어지는 두께 8 $\mu$ m의 제1 수지층(7), 두께 22 $\mu$ m의 제2 수지층(8)(용점이 163 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 90질량%, 용점이 144 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 10질량%의 조성으로 이루어지는 제2 수지층(8))이 적층되도록 T다이를 사용하여 공압출함에 의해, 이들 2층이 적층되어 이루어지는 두께 30 $\mu$ m의 실린트 필름(제1 수지층(7)/제2 수지층(8))(3)을 얻은 후, 그 실린트 필름(3)의 일방의 제1 수지층(7)면을, 2액 경화형의 말레인산 변성 폴리프로필렌 접착제(6)를 통하여, 상기 드라이 라미네이트 후의 알루미늄박(4)의 타방의 면에 맞붙이고, 고무 낚 물과, 100 $^{\circ}$ C로 가열된 라미네이트 물과의 사이에 끼워 넣어 압착함에 의해 드라이 라미네이트하고, 그러한 후, 50 $^{\circ}$ C로 5일간 에이징함(가열함)에 의해, 도 1에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.
- [0264] 또한, 상기 2액 경화형 말레인산 변성 폴리프로필렌 접착제로서, 주제로서의 말레인산 변성 폴리프로필렌(용점 80 $^{\circ}$ C, 산가 10mgKOH/g) 100질량부, 경화제로서의 헥사메틸렌디아소시아나트의 이소시아누레이트체(NCO 함유율 : 20질량%) 8질량부, 또한 용제가 혼합되어 이루어지는 접착제 용액을 사용하고, 그 접착제 용액을 고형분 도포량이 2g/m<sup>2</sup>가 되도록, 상기 알루미늄박(4)의 타방의 면에 도포하고, 가열 건조시킨 후, 상기 실린트 필름(3)의 일방의 제1수지층(7)면에 맞붙였다.
- [0265] 실시례 1~9 및 비교례 1~11에서, 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, EPR 변성 호모폴리프로필렌 및 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체의 EPR 변성체로 이루어지고, 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, EPR 변성 호모폴리프로필렌 및 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체의 EPR 변성체로 이루어진다. 상기 EPR은, 에틸렌-프로필렌 러버를 의미한다.
- [0266] 그리고, 표 1, 2 중에서, 제1, 2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 나타내는 하기 약호는, 각각 다음의 수지를 나타낸다.
- [0267] 「B-PP1A」 … 용점이 163 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지( $\Delta$ Hm)가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지
- [0268] 「B-PP1B」 … 용점이 166 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지( $\Delta$ Hm)가 65J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지
- [0269] 「B-PP1C」 … 용점이 155 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지( $\Delta$ Hm)가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지
- [0270] 「B-PP1D」 … 용점이 145 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지( $\Delta$ Hm)가 57J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지
- [0271] 「B-PP1E」 … 용점이 155 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지( $\Delta$ Hm)가 49J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지
- [0272] 「B-PP2A」 … 용점이 144 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지( $\Delta$ Hm)가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지
- [0273] 「B-PP2B」 … 용점이 136 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지( $\Delta$ Hm)가 18J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지
- [0274] 「B-PP2C」 … 용점이 130 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지( $\Delta$ Hm)가 14J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지

[0275] 「B-PP2D」 ... 용점이 158℃이고, 결정 용해 에너지( $\Delta H_m$ )가 44J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지.

[0276] 또한, 표 중에서, 하기 약호는, 각각 다음의 수지를 나타낸다.

[0277] 「EPR」 ... 에틸렌-프로필렌 러버

[0278] 「r-PPA」 ... 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체

[0279] 「r-PPB」 ... 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체.

[0280] 또한, 상기 각 수지의 「용점」은, JIS K7121-1987에 준거하여 시차주사 열량 측정(DSC)에 의해 측정된 용해 피크 온도( $T_m$ )이고, 또 각 수지의 「결정 용해 에너지」는, JIS K7122-1987에 준거하여 시차주사 열량 측정(DSC)에 의해 측정된 용해열(결정 용해 에너지 ;  $\Delta H_m$ )이고, 모두, 하기 측정 조건으로 측정된 것이다.

[0281] 승강온(昇降溫) 스피드 : 23℃로부터 210℃까지의 사이를 10℃/분(分)의 승강온 속도

[0282] 샘플료(料) : 5mg를 조량(調量)

[0283] 용기 : 알루미늄팬을 사용

[0284] 장치 : 시마즈제작소제 「DSC-60A」

[0285] [표 1]

	제1 수지종		제2 수지종							
	종류	Temp (°C)	제1 엘라스토머변성올레핀계수지			제2 엘라스토머변성올레핀계수지				
			종류	$\Delta H_m$ (J/g)	$T_m$ (°C)	함양율 (질량%)	종류	$\Delta H_m$ (J/g)	$T_m$ (°C)	함양율 (질량%)
비교례1	B-PP1A	163	B-PP1A	58	163	90	B-PP2A	19	144	10
비교례2	r-PPA	144,152	-	-	-	-	B-PP2A	19	144	100
비교례3	r-PPA	144,152	B-PP1A	58	163	100	-	-	-	-
실시례1	r-PPA	144,152	B-PP1A	58	163	99	B-PP2A	19	144	1
실시례2	r-PPA	144,152	B-PP1A	58	163	90	B-PP2A	19	144	10
실시례3	r-PPA	144,152	B-PP1Q	58	155	90	B-PP2A	19	144	10
비교례4	r-PPA	144,152	B-PP1D	57	145	90	B-PP2A	19	144	10
실시례4	r-PPA	144,152	B-PP1A	58	163	90	B-PP2B	18	136	10
비교례5	r-PPA	144,152	B-PP1A	58	163	90	B-PP2C	14	130	10
비교례6	r-PPA	144,152	B-PP1E	49	155	90	B-PP2A	19	144	10
실시례5	r-PPA	144,152	B-PP1A	58	163	80	B-PP2A	19	144	20
실시례6	r-PPA	144,152	B-PP1A	58	163	70	B-PP2A	19	144	30
실시례7	r-PPA	144,152	B-PP1B	65	166	80	B-PP2A	19	144	20
실시례8	r-PPB	145	B-PP1B	65	166	70	B-PP2A	19	144	30

[0286]

[0287]

[표 2]

제 1 수치층		제 2 수치층											
		제 1 엘라스토머변성클레판계수지					제 2 엘라스토머변성클레판계수지						
종류	Temp (°C)	종류	ΔHm (J/g)	Temp (°C)	함유율 (질량%)	종류	ΔHm (J/g)	Temp (°C)	함유율 (질량%)	종류	ΔHm (J/g)	Temp (°C)	함유율 (질량%)
비교례7	r-PPA	144,152	B-PP1A	58	163	B-PP2D	44	158	10				
비교례8	r-PPA	144,152	B-PP1A	58	163	EPR	15	40-70	1				
비교례9	r-PPA	144,152	B-PP1A	58	163	EPR	15	40-70	10				
비교례 10	r-PPA	144,152	B-PP1A	58	163	EPR	15	40-70	20				
비교례 11	r-PPA	144,152	B-PP1A	58	163	EPR	15	40-70	30				
실시례9	r-PPA	144,152	B-PP1A	58	163	B-PP2A	19	144	10				

[0288]

[0289] [표 3]

	실강도 (N/15mm 폭)	박리계면의 응집도의평가	성형시의 백화유무	종합평가
비교례1	54	○	×	×
비교례2	58	△	△	×
비교례3	45	△	×	×
실시례1	45	○	○	○
실시례2	50	○	◎	◎
실시례3	50	○	◎	◎
비교례4	45	△	×	×
실시례4	45	○	○	○
비교례5	45	△	×	×
비교례6	45	△	○	×
실시례5	55	○	○	○
실시례6	58	○	◎	◎
실시례7	59	○	◎	◎
실시례8	55	○	◎	◎
비교례7	56	△	△	×
비교례8	48	△	×	×
비교례9	50	×	×	×
비교례 10	55	×	×	×
비교례 11	58	×	×	×
실시례9	43	○	○	○

[0290]

[0291] <실시례 10>

[0292] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 3.5질량부, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 3.5질량부, 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체(Tmp ; 144℃, 152℃) 1질량부를 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 8질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 85.5질량부와, 용점이 136℃이고, 결정 용해 에너지가 18J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 9.5질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.

[0293] <실시례 11>

[0294] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 7질량부, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 1질량부, 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체(Tmp ; 144℃, 152℃) 2질량부를 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 10질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 72질량부와, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 18질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.

[0295] <실시례 12>

[0296] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 14질량부, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 2질량부, 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체(Tmp ; 144℃, 152℃) 4질량부를 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 64질량부와, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 16질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.

[0297] <실시례 13>

[0298] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 21질량부, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 3질량부, 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체(Tmp ; 144℃, 152℃) 6질량부를 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 30질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 70질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.

[0299] <실시례 14>

[0300] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 35질량부, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 5질량부, 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체(Tmp ; 144℃, 152℃) 10질량부를 혼합하여 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 50질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 50질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.

[0301] <실시례 15>

[0302] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 21질량부, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 3질량부, 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체(Tmp ; 144℃, 152℃) 3질량부, 호모폴리프로필렌 3질량부를 혼합하여 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 30질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 56질량부와, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 14질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.

[0303] <실시례 16>

[0304] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 8질량부, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 2질량부를 혼합하여 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 10질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 72질량부와, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 18질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.

[0305] <실시례 17>

[0306] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 14질량부, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 2질량부, 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체(Tmp ; 144℃, 152℃) 2질량부, 에틸렌프로필렌 러버 2질량부를 혼합하여 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 64질량부와, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 16질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.

[0307] <실시례 18>

[0308] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용함과 함께, 제1 수지층(7)을 구성하는 수지 조성물로서 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체(Tmp ; 145℃)를 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체(Tmp ; 144℃, 152℃) 16질량부, 에틸렌프로필렌 러버(EPR) 4질량부를 혼합하여 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 166℃이고, 결정 용해 에너지가 65J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 56질량부와, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 24질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성하였다.

[0309] <실시례 19>

[0310] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용함과 함께, 제1 수지층(7)을 구성하는 수지 조성물로서 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체(Tmp ; 145℃)를 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 호모폴리프로필렌 14질량부, 에틸렌 부틸렌 러버(EBR) 4질량부를 혼합하여 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 166℃이고, 결정 용해 에너지가 65J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 56질량부와, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 24질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성하였다.

[0311] <실시례 20>

[0312] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 14질량부, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 6질량부를 혼합하여 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 64질량부와, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 16질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.

[0313] <실시례 21>

[0314] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 14질량부, 에틸렌프로필렌 러버(EPR) 6질량부를 혼합하여 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 64질량부와, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 16질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.

[0315] <실시례 22>

- [0316] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 14질량부, 스티렌-에틸렌-부틸렌-스티렌 공중합체(SEBS) 6질량부를 혼합하여 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 64질량부와, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 16질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.
- [0317] <실시례 23>
- [0318] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체(Tmp ; 144℃, 152℃) 14질량부, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 6질량부를 혼합하여 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 64질량부와, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 16질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.
- [0319] <실시례 24>
- [0320] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체(Tmp ; 144℃, 152℃) 14질량부, 에틸렌 부틸렌 러버(EBR) 6질량부를 혼합하여 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 64질량부와, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 16질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.
- [0321] <실시례 25>
- [0322] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체(Tmp ; 144℃, 152℃) 14질량부, 스티렌-에틸렌-부틸렌-스티렌 공중합체(SEBS) 6질량부를 혼합하여 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 64질량부와, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 16질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.
- [0323] <실시례 26>
- [0324] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 호모폴리프로필렌 14질량부, 용점이 136℃이고, 결정 용해 에너지가 18J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 6질량부를 혼합하여 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 64질량부와, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 16질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.
- [0325] <실시례 27>
- [0326] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 호모폴리프로필렌 14

질량부, 에틸렌프로필렌 러버(EPR) 6질량부를 혼합하여 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 64질량부와, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 16질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.

[0327] <실시례 28>

[0328] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 호모폴리프로필렌 14질량부, 스티렌-에틸렌-부틸렌-스티렌 공중합체(SEBS) 6질량부를 혼합하여 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 64질량부와, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 16질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.

[0329] <실시례 29>

[0330] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 14질량부, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 6질량부를 혼합하여 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 80질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.

[0331] <실시례 30>

[0332] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 14질량부, 에틸렌프로필렌 러버(EPR) 6질량부를 혼합하여 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 80질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.

[0333] <실시례 31>

[0334] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 14질량부, 스티렌-에틸렌-부틸렌-스티렌 공중합체(SEBS) 6질량부를 혼합하여 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 80질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.

[0335] <실시례 32>

[0336] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체(Tmp ; 144℃, 152℃) 14질량부, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 6질량부를 혼합하여 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 80질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.

[0337] <실시례 33>

- [0338] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체(Tmp ; 144℃, 152℃) 14질량부, 에틸렌 부틸렌 러버(EBR) 6질량부를 혼합하여 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 80질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.
- [0339] <실시례 34>
- [0340] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체(Tmp ; 144℃, 152℃) 14질량부, 스티렌-에틸렌-부틸렌-스티렌 공중합체(SEBS) 6질량부를 혼합하여 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 80질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.
- [0341] <실시례 35>
- [0342] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 호모폴리프로필렌 14질량부, 용점이 136℃이고, 결정 용해 에너지가 18J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 6질량부를 혼합하여 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 80질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.
- [0343] <실시례 36>
- [0344] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 호모폴리프로필렌 14질량부, 에틸렌프로필렌 러버(EPR) 6질량부를 혼합하여 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 80질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.
- [0345] <실시례 37>
- [0346] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다. 우선, 호모폴리프로필렌 14질량부, 스티렌-에틸렌-부틸렌-스티렌 공중합체(SEBS) 6질량부를 혼합하여 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 80질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 1과 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.
- [0347] <비교례 12>
- [0348] 제1 수지층(7)을 구성하는 수지로서, 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체에 대신하여, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 사용한 이외는, 실시례 12와 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재를 얻었다.
- [0349] <비교례 13>
- [0350] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 12와 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재를 얻었다. 우선, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 14질량부, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 2질량부, 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체(Tmp ; 144℃, 152℃) 4질

량부를 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 80질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 12와 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재를 얻었다.

[0351] <비교례 14>

[0352] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 12와 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재를 얻었다. 우선, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 14질량부, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 2질량부, 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체(Tmp ; 144℃, 152℃) 4질량부를 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 145℃이고, 결정 용해 에너지가 57J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 64질량부와, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 16질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 12와 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재를 얻었다.

[0353] <비교례 15>

[0354] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 12와 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재를 얻었다. 우선, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 14질량부, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 2질량부, 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체(Tmp ; 144℃, 152℃) 4질량부를 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 64질량부와, 용점이 130℃이고, 결정 용해 에너지가 14J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 16질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 12와 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재를 얻었다.

[0355] <비교례 16>

[0356] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 12와 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재를 얻었다. 우선, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 14질량부, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 2질량부, 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체(Tmp ; 144℃, 152℃) 4질량부를 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 155℃이고, 결정 용해 에너지가 49J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 64질량부와, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 16질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 12와 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재를 얻었다.

[0357] <비교례 17>

[0358] 제2 수지층(8)을 구성하는 수지 조성물로서, 다음과 같이 하여 얻어진 수지 조성물을 사용한 이외는, 실시례 12와 마찬가지로 하여, 도 2에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재를 얻었다. 우선, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 14질량부, 용점이 144℃이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 2질량부, 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체(Tmp ; 144℃, 152℃) 4질량부를 210℃로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 163℃이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 64질량부와, 용점이 158℃이고, 결정 용해 에너지가 44J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 16질량부를 혼합함에 의해 수지 조성물을 얻었다. 이 수지 조성물을 사용하여 제2 수지층(8)을 구성한 이외는, 실시례 12와 마찬가지로 하여, 축전 디바이스용 외장재를 얻었다.

[0359] <실시례 38>

[0360] 두께 35 $\mu$ m의 알루미늄박(4)의 양면에, 인산, 폴리아크릴산(아크릴계 수지), 크롬(III)염 화합물, 물, 알코올로 이루어지는 화성 처리액을 도포한 후, 180℃로 건조를 행하여, 화성 피막을 형성하였다. 이 화성 피막의 크롬

부착량은 편면당 10mg/m<sup>2</sup>이다.

- [0361] 다음에, 상기 화성 처리 완료 알루미늄박(4)의 일방의 면에, 2액 경화형의 우레탄계 접착제(5)를 통하여 두께 15 $\mu$ m의 2축 연신 6나일론 필름(2)을 드라이 라미네이트하였다(맞붙였다).
- [0362] 다음에, 용점이 163 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 14질량부, 용점이 144 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 2질량부, 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체(Tmp ; 144 $^{\circ}$ C, 152 $^{\circ}$ C) 4질량부를 210 $^{\circ}$ C로 용융 혼련하여 제1 용융혼련물을 얻었다. 다음에, 상기 제1 용융혼련물 20질량부와, 용점이 163 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 64질량부와, 용점이 144 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지 16질량부를 혼합함에 의해 제2 수지층용 수지 조성물을 얻었다.
- [0363] 뒤이어, 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체로 이루어지는 두께 8 $\mu$ m의 제1 수지층(7), 두께 22 $\mu$ m의 제2 수지층(8) (상기 제2 수지층용 수지 조성물로 이루어지는 제2 수지층(8))이 적층되도록 T다이를 사용하여 공압출함에 의해, 이들 2층이 적층되어 이루어지는 두께 30 $\mu$ m의 실린트 필름(제1 수지층(7)/제2 수지층(8))(3)을 얻은 후, 그 실린트 필름(3)의 일방의 제1 수지층(7)면을, 2액 경화형의 말레인산 변성 폴리프로필렌 접착제(6)를 통하여, 상기 드라이 라미네이트 후의 알루미늄박(4)의 타방의 면에 맞붙이고, 고무 낚 볼과, 100 $^{\circ}$ C로 가열된 라미네이트 볼과의 사이에 끼워 넣어 압착함에 의해 드라이 라미네이트하고, 그러한 후, 50 $^{\circ}$ C로 5일간 에이징함(가열함)에 의해, 도 1에 도시하는 구성의 축전 디바이스용 외장재(1)를 얻었다.
- [0364] 또한, 상기 2액 경화형 말레인산 변성 폴리프로필렌 접착제로서, 주제로서의 말레인산 변성 폴리프로필렌(용점 80 $^{\circ}$ C, 산가 10mgKOH/g) 100질량부, 경화제로서의 헥사메틸렌다이소시아나트의 이소시아나이트체(NCO 함유율 : 20질량%) 8질량부, 또한 용제가 혼합되어 이루어지는 접착제 용액을 사용하고, 그 접착제 용액을 고형분 도포량이 2g/m<sup>2</sup>가 되도록, 상기 알루미늄박(4)의 타방의 면에 도포하고, 가열 건조시킨 후, 상기 실린트 필름(3)의 일방의 제1수지층(7)면에 맞붙였다.
- [0365] 실시례 10~38 및 비교례 12~17에 있어서, 용융 혼련은, 선단(先端) 텀메이지 부착 스크루 및 스트랜드 형성 다이를 구비한 40 $\phi$  압출기(L/D=24)를 사용하여 210 $^{\circ}$ C로 용융 혼련을 행하고, 형성한 스트랜드를 수조 중에서 수냉 고화시켜, 커터로 커팅함에 의해, 제1 용융혼련물의 펠릿(장경(長徑) 4mm~5mm의 입상)을 얻었다.
- [0366] 실시례 10~38 및 비교례 12~17에서, 상기 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, EPR 변성 호모폴리프로필렌 및 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체의 EPR 변성체로 이루어지고, 상기 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지는, EPR 변성 호모폴리프로필렌 및 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체의 EPR 변성체로 이루어진다. 상기 EPR은, 에틸렌-프로필렌 러버를 의미한다.
- [0367] 그리고, 표 4~7 중에서, 제1, 2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지를 나타내는 하기 약호는, 각각 다음의 수지를 나타낸다.
- [0368] 「B-PP1A」 ... 용점이 163 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지( $\Delta H_m$ )가 58J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지
- [0369] 「B-PP1B」 ... 용점이 166 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지( $\Delta H_m$ )가 65J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지
- [0370] 「B-PP1D」 ... 용점이 145 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지( $\Delta H_m$ )가 57J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지
- [0371] 「B-PP1E」 ... 용점이 155 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지( $\Delta H_m$ )가 49J/g인 제1 엘라스토머 변성 올레핀계 수지
- [0372] 「B-PP2A」 ... 용점이 144 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지( $\Delta H_m$ )가 19J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지
- [0373] 「B-PP2B」 ... 용점이 136 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지( $\Delta H_m$ )가 18J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지
- [0374] 「B-PP2C」 ... 용점이 130 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지( $\Delta H_m$ )가 14J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지
- [0375] 「B-PP2D」 ... 용점이 158 $^{\circ}$ C이고, 결정 용해 에너지( $\Delta H_m$ )가 44J/g인 제2 엘라스토머 변성 올레핀계 수지.
- [0376] 또한, 표 중에서, 하기 약호는, 각각 다음의 수지를 나타낸다.
- [0377] 「EPR」 ... 에틸렌-프로필렌 러버
- [0378] 「EBR」 ... 에틸렌-부텐 러버
- [0379] 「SEBS」 ... 스티렌-에틸렌-부틸렌-스티렌 공중합체

- [0380] 「호모 PP」 ... 호모폴리프로필렌
- [0381] 「r-PPA」 ... 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체(융점 ; 144℃, 152℃)
- [0382] 「r-PPB」 ... 에틸렌-프로필렌 랜덤 공중합체(융점 ; 145℃).
- [0383] 또한, 상기 각 수지의 「융점」은, JIS K7121-1987에 준거하여 시차주사 열량 측정(DSC)에 의해 측정된 용해 피크 온도(Tmp)이고, 또 각 수지의 「결정 용해 에너지」는, JIS K7122-1987에 준거하여 시차주사 열량 측정(DSC)에 의해 측정된 용해열(결정 용해 에너지 ; ΔHm)이고, 모두, 하기 측정 조건으로 측정된 것이다.
- [0384] 승강온 스피드 : 23℃로부터 210℃까지의 사이를 10℃/분의 승강온 속도
- [0385] 샘플료 : 5mg를 조량
- [0386] 용기 : 알루미늄팬을 사용
- [0387] 장치 : 시마즈제작소재 「DSC-60A」
- [0388] [표 4]

	제 21 수지층		제 2 수지층									
	종류	Tmp (°C)	제 1 웰라스토퍼변성올레핀계수지				제 2 웰라스토퍼변성올레핀계수지				제 1 올레핀계수지	
			종류	ΔHm (J/g)	Tmp (°C)	혼합량 (질량부)	종류	ΔHm (J/g)	Tmp (°C)	혼합량 (질량부)	종류	혼합량 (질량부)
실시례10	r-PPA	144.152	B-PP1A	58	163	85.5	B-PP2B	18	136	9.5	B-PP1A(3.5)/B-PP2A(3.5)/r-PBA(1)	
실시례11	r-PPA	144.152	B-PP1A	58	163	72	B-PP2A	19	144	18	B-PP1A(7)/B-PP2A(1)/r-PPA(2)	
실시례12	r-PPA	144.152	B-PP1A	58	163	64	B-PP2A	19	144	16	B-PP1A(14)/B-PP2A(2)/r-PPA(4)	
실시례13	r-PPA	144.152	B-PP1A	58	163	70	-	-	-	-	B-PP1A(21)/B-PP2A(3)/r-PPA(6)	
실시례14	r-PPA	144.152	B-PP1A	58	163	50	-	-	-	-	B-PP1A(35)/B-PP2A(5)/r-PPA(10)	
실시례15	r-PPA	144.152	B-PP1A	58	163	56	B-PP2A	19	144	14	B-PP1A(21)/B-PP2A(3)/r-PPA(3)/r-PPA(3)/r-PP(3)	
실시례16	r-PPA	144.152	B-PP1A	58	163	72	B-PP2A	19	144	18	B-PP1A(8)/B-PP2A(2)	
실시례17	r-PPA	144.152	B-PP1A	58	163	64	B-PP2A	19	144	16	B-PP1A(14)/B-PP2A(2)/r-PPA(2)/EPR(2)	
실시례18	r-PPB	145	B-PP1B	65	166	56	B-PP2A	19	144	24	r-PPA(16)/EPR(4)	
실시례19	r-PPB	145	B-PP1B	65	166	56	B-PP2A	19	144	24	호모 PP(14)/EBR(6)	

[0389]

[0390]

[표 5]

제 1 수치층		제 2 수치층									
		제 1 엘라스토머변성올레핀계수지				제 2 엘라스토머변성올레핀계수지					
종류	Temp (°C)	종류	ΔHm (J/g)	Temp (°C)	혼합량 (질량부)	종류	ΔHm (J/g)	Temp (°C)	혼합량 (질량부)	종류	Temp (°C)
실시례20	r-PPA 144,152	B-PP1A 58	163	64	B-PP2A 19	144	16	B-PP1A(14)/B-PP2A(6)			
실시례21	r-PPA 144,152	B-PP1A 58	163	64	B-PP2A 19	144	16	B-PP1A(14)/EPR(6)			
실시례22	r-PPA 144,152	B-PP1A 58	163	64	B-PP2A 19	144	16	B-PP1A(14)/SEBS(6)			
실시례23	r-PPA 144,152	B-PP1A 58	163	64	B-PP2A 19	144	16	r-PPA(14)/B-PP2A(6)			
실시례24	r-PPA 144,152	B-PP1A 58	163	64	B-PP2A 19	144	16	r-PPA(14)/EBR(6)			
실시례25	r-PPA 144,152	B-PP1A 58	163	64	B-PP2A 19	144	16	r-PPA(14)/SEBS(6)			
실시례26	r-PPA 144,152	B-PP1A 58	163	64	B-PP2A 19	144	16	호모 PP(14)/B-PP2B(6)			
실시례27	r-PPA 144,152	B-PP1A 58	163	64	B-PP2A 19	144	16	호모 PP(14)/EPR(6)			
실시례28	r-PPA 144,152	B-PP1A 58	163	64	B-PP2A 19	144	16	호모 PP(14)/SEBS(6)			
실시례38	r-PPA 144,152	B-PP1A 58	163	64	B-PP2A 19	144	16	B-PP1A(14)/B-PP2A(2)/r-PPA(4)			

[0391]

[0392]

[표 6]

	제 1 수지층		제 2 수지층							
	종류	Tmp (°C)	제 1 엘라스토머변성올레핀계수지			제 2 엘라스토머변성올레핀계수지				
			종류	ΔHm (J/g)	Tmp (°C)	혼합량 (질량부)	종류	ΔHm (J/g)	Tmp (°C)	혼합량 (질량부)
실시례29	r-PPA	144,152	B-PP1A	58	163	80	-	-	-	B-PP1A(14)/B-PP2A(6)
실시례30	r-PPA	144,152	B-PP1A	58	163	80	-	-	-	B-PP1A(14)/EPR(6)
실시례31	r-PPA	144,152	B-PP1A	58	163	80	-	-	-	B-PP1A(14)/SEBS(6)
실시례32	r-PPA	144,152	B-PP1A	58	163	80	-	-	-	r-PPA(14)/B-PP2A(6)
실시례33	r-PPA	144,152	B-PP1A	58	163	80	-	-	-	r-PPA(14)/EBR(6)
실시례34	r-PPA	144,152	B-PP1A	58	163	80	-	-	-	r-PPA(14)/SEBS(6)
실시례35	r-PPA	144,152	B-PP1A	58	163	80	-	-	-	혼모 PR(14)/B-PP2B(6)
실시례36	r-PPA	144,152	B-PP1A	58	163	80	-	-	-	혼모 PP(14)/EPR(6)
실시례37	r-PPA	144,152	B-PP1A	58	163	80	-	-	-	혼모 PP(14)/SEBS(6)

[0393]

[0394]

[표 7]

	제 1 수치 총		제 2 수치 총								
	종류	Temp (°C)	제 1 엘라스토머변성물레핀계수지				제 2 엘라스토머변성물레핀계수지 등				
			종류	ΔHm (J/g)	Temp (°C)	용량량 (질량부)	종류	ΔHm (J/g)	Temp (°C)	용량량 (질량부)	
비교례12	B-PP1A	163	B-PP1A	58	163	64	B-PP2A	19	144	16	B-PPIA(14)/B-PP2A(2)/r-PPA(4)
비교례13	r-PPA	144,152	-	-	-	-	B-PP2A	19	144	80	B-PPIA(14)/B-PP2A(2)/r-PPA(4)
비교례14	r-PPA	144,152	B-PP1D	57	145	64	B-PP2A	19	144	16	B-PPIA(14)/B-PP2A(2)/r-PPA(4)
비교례15	r-PPA	144,152	B-PP1A	58	163	64	B-PP2C	14	130	16	B-PPIA(14)/B-PP2A(2)/r-PPA(4)
비교례16	r-PPA	144,152	B-PP1E	49	155	64	B-PP2A	19	144	16	B-PPIA(14)/B-PP2A(2)/r-PPA(4)
비교례17	r-PPA	144,152	B-PP1A	58	163	64	B-PP2D	44	158	16	B-PPIA(14)/B-PP2A(2)/r-PPA(4)

[0395]

[0396] [표 8]

	실강도 (N/15mm 폭)	박리계면의 응집도의 평가	성형시의 백화유무	종합평가
실시례 10	55	◎	◎	◎
실시례 11	55	◎	◎	◎
실시례 12	55	◎	◎	◎
실시례 13	60	◎	◎	◎
실시례 14	60	◎	◎	◎
실시례 15	55	◎	◎	◎
실시례 16	55	◎	◎	◎
실시례 17	50	◎	◎	◎
실시례 18	55	◎	◎	◎
실시례 19	55	◎	◎	◎
실시례 20	55	◎	◎	◎
실시례 21	50	◎	◎	◎
실시례 22	45	◎	○	◎
실시례 23	50	◎	◎	◎
실시례 24	50	◎	◎	◎
실시례 25	45	◎	○	◎
실시례 26	50	◎	◎	◎
실시례 27	50	◎	◎	◎
실시례 28	45	◎	○	◎

[0397]

[0398] [표 9]

	실강도 (N/15mm 폭)	박리계면의 응집도의평가	성형시의 백화유무	종합평가
실시례 29	50	◎	◎	◎
실시례 30	50	◎	◎	◎
실시례 31	45	◎	○	◎
실시례 32	50	◎	◎	◎
실시례 33	50	◎	◎	◎
실시례 34	45	◎	○	◎
실시례 35	45	◎	◎	◎
실시례 36	50	◎	◎	◎
실시례 37	45	◎	○	◎
실시례 38	55	◎	◎	◎
비교례 12	54	○	△	×
비교례 13	55	△	△	×
비교례 14	45	○	△	×
비교례 15	45	△	△	×
비교례 16	45	△	○	×
비교례 17	56	○	△	×

[0399]

[0400] 상기한 바와 같이 하여 얻어진 각 축전 디바이스용 외장재에 관해, 하기 측정법, 평가법에 의거하여, 실 강도를 측정함과 함께, 박리한 때의 박리 계면의 응집도를 평가하고, 성형시의 백화의 유무를 평가하였다.

[0401] <실 강도 측정법>

[0402] 얻어진 외장재로부터 폭 15mm×길이 150mm의 시험체를 2장 절출한 후, 이들 2장의 시험체를 서로의 내측 실린트 층끼리로 접촉하도록 맞붙인 상태로, 테스터산업주식회사제의 히트 실 장치(TP-701-A)를 사용하여, 히트 실 온도 : 200℃, 실 압 : 0.2MPa(게이지 표시압), 실 시간 : 2초의 조건으로 편면 가열에 의해 히트 실을 행하였다.

[0403] 다음에, 상기한 바와 같이 하여 내측 실린트층끼리가 히트 실 접합된 한 쌍의 외장재에 관해, JISZ0238-1998에 준거하여 시마즈엑세스사제 스트로그래프(AGS-5kNX)를 사용하여 그 외장재(시험 체)를 실 부분의 내측 실린트층 끼리로 인장 속도 100mm/분으로 90도 박리시킨 때의 박리 강도를 측정하고, 이것을 실 강도(N/15mm폭)로 하였다.

[0404] 이 실 강도가, 30N/15mm폭 이상인 것을 합격으로 한다. 상기 실 강도가, 40N/15mm폭 이상인 것이 바람직하다.

[0405] <박리 계면의 응집도의 평가법>

[0406] 상기 실 강도(박리 강도)를 측정 한 후의 외장재의 내측 실린트층의 박리부(파괴부)의 양면을 육안으로 관찰하고, 박리부(파괴부)의 양면의 백화의 유무나 정도(백화가 강할수록 응집도가 크다고 판단할 수 있다)를 하기 판정 기준에 의거하여 평가하였다.

[0407] (판정 기준)

[0408] 백화가 인정되지 않든지 또는 백화가 거의 없고 응집도가 낮은 것을 「×」로 하고, 백화가 어느 정도 생기고 있고 응집도가 중 정도의 것을 「△」, 백화가 현저하게 생기고 있고 응집도가 큰 것을 「○」, 백화가 더욱 현저하게 생기고 있고 응집도가 더욱 큰 것을 「◎」로 하였다.

[0409] <성형시의 백화의 유무 평가법>

[0410] 주식회사아마다제의 디프드로잉 성형구(成形具)를 사용하여 하기 성형 조건으로 외장재에 깊이 5mm의 직방체 형

상으로 디프드로잉 성형을 행한 후, 얻어진 성형체의 수용 오목부의 내측의 표면(내측 실린트층(3)면)을 육안에 의해 관찰하고, 백화의 유무나 정도를 하기 판정 기준에 의거하여 평가하였다.

- [0411] (판정 기준)
- [0412] 성형을 행한 후의 성형체를 육안으로 관찰하고, 백화가 인정되지 않든지 또는 백화가 거의 없었던 것을 「◎」, 백화가 적었던 것을 「○」, 백화가 어느 정도 생기고 있던 것을 「△」, 백화가 현저하게 생기고 있던 것을 「×」로 하였다.
- [0413] (성형 조건)
- [0414] 성형형(成形型) … 펀치 : 33.3mm×53.9mm, 다이 : 80mm×120mm, 코너 R : 2mm, 펀치 R : 1.3mm, 다이 R : 1mm
- [0415] 주름 누름 압(壓) … 게이지 압 : 0.475MPa, 실압(實壓)(계산치) : 0.7MPa
- [0416] 재질 … SC(탄소강)재, 펀치R만 크롬 도금.
- [0417] <종합 평가>
- [0418] 상기 3개의 평가 결과를 종합적으로 판단하여 4단계로 평가하고, 이 종합 평가에서 특히 우수한 것을 「◎」, 종합 평가에서 우수한 것을 「○」, 종합 평가에서 약간 뒤떨어진 것을 「△」, 종합 평가에서 뒤떨어진 것을 「×」로 하였다.
- [0419] 표로부터 분명한 바와 같이 본 발명의 실시례 1~9의 축전 디바이스용 외장재(본 발명의 실린트 필름을 사용하여 이루어지는 축전 디바이스용 외장재)는, 충분한 실 강도를 얻을 수 있음과 함께, 박리 계면의 백화의 정도가 큰 것으로 박리 계면의 응집도가 높고 박리시에는 실린트층 내부에서 응집 파괴가 생기고 있고, 또한 성형시의 백화도 억제되어 있다. 이와 같이 본 발명의 실시례 1~9의 축전 디바이스용 외장재를 사용한 경우에는, 실린트층 내부에서 응집 파괴가 생기고 있기 때문에, 박리(파괴)시에 금속박층(4)과 내측 실린트층(3)의 계면에서 박리(파괴)가 생기기 어렵고, 따라서 파열 방지를 위한 박리 개소(파괴 개소)가 생긴 때에는 그 박리 개소(파괴 개소)를 기점으로 하여 연속되는 파괴가 진행되기 어렵다는 이점이 있다.
- [0420] 이에 대해, 본 발명의 특허청구의 범위의 규정범위를 일탈한 비교례 1~11에서는, 모두 종합 평가가 「×」였다.
- [0421] 또한, 표로부터 분명한 바와 같이 본 발명의 실시례 10~38의 축전 디바이스용 외장재(본 발명의 실린트 필름을 사용하여 이루어지는 축전 디바이스용 외장재)는, 충분한 실 강도를 얻을 수 있고 있음과 함께, 박리 계면의 백화의 정도가 충분히 큰 것으로 박리 계면의 응집도가 높고 박리시에는 실린트층 내부에서 응집 파괴가 생기고 있고, 또한 성형시의 백화도 충분히 억제되어 있다. 이와 같이 본 발명의 실시례 10~38의 축전 디바이스용 외장재를 사용한 경우에는, 실린트층 내부에서 응집 파괴가 생기고 있기 때문에, 박리(파괴)시에 금속박층(4)과 내측 실린트층(3)의 계면에서 박리(파괴)가 생기기 어렵고, 따라서 파열 방지를 위한 박리 개소(파괴 개소)가 생긴 때에는 그 박리 개소(파괴 개소)를 기점으로 하여 연속되는 파괴가 진행되기 어렵다는 이점이 있다.
- [0422] 이에 대해, 본 발명의 특허청구의 범위의 규정범위를 일탈한 비교례 12~17에서는, 모두 종합 평가가 「×」였다.
- [0424] [산업상의 이용 가능성]
- [0425] 본 발명에 관한 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름은, 모바일용 축전지, 차량탑재용 축전지, 회생 에너지 회수용 축전지, 콘덴서(커패시터), 전고체(全固體) 전지 등의 축전 디바이스의 외장재용 실린트 필름으로서 사용된다.
- [0426] 본 발명에 관한 축전 디바이스용 외장재는, 모바일용 축전지, 차량탑재용 축전지, 회생 에너지 회수용 축전지, 콘덴서(커패시터), 전고체 전지 등의 축전 디바이스의 외장재로서 사용된다.
- [0427] 본 발명에 관한 축전 디바이스는, 모바일용 축전지, 차량탑재용 축전지, 회생 에너지 회수용 축전지, 콘덴서(커패시터), 전고체 전지 등으로서 사용된다.
- [0428] 본 출원은, 2015년 9월 29일자로 출원된 일본 특허출원 특원2015-190977호 및 2015년 10월 14일자로 출원된 일본 특허출원 특원2015-202965호의 우선권 주장을 수반하는 것이고, 그 개시 내용은, 그대로 본원의 일부를 구성

하는 것이다.

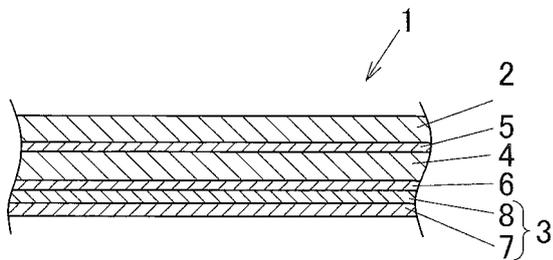
[0429] 여기에서 사용되는 용어 및 설명은, 본 발명에 관한 실시 형태를 설명하기 위해 사용되는 것이고, 본 발명은 이것으로 한정되는 것이 아니다. 본 발명은, 청구의 범위 내라면, 그 정신을 일탈하는 것이 아닌 한 어느 설계적 변경도 허용하는 것이다.

**부호의 설명**

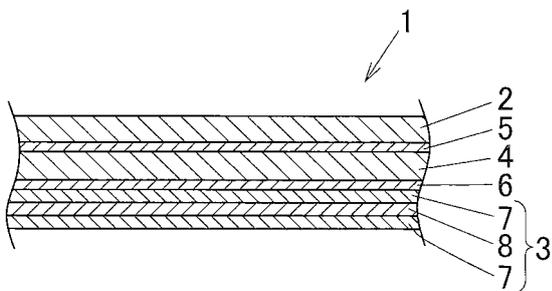
- [0431]
- 1 : 축전 디바이스용 외장재
  - 2 : 기재층(외측층)
  - 3 : 내측 실린트층(실린트 필름)
  - 4 : 금속박층
  - 7 : 제1 수지층
  - 8 : 제2 수지층
  - 10 : 축전 디바이스용 외장 케이스(성형체)
  - 15 : 외장 부재
  - 30 : 축전 디바이스
  - 31 : 축전 디바이스 본체부

**도면**

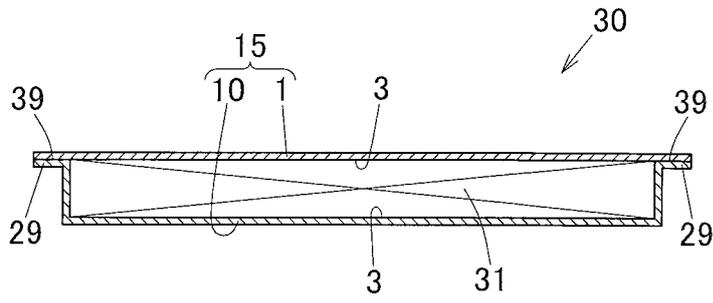
**도면1**



**도면2**



도면3



도면4

