



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0047363
(43) 공개일자 2024년04월12일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 <i>H01M 50/198</i> (2021.01) <i>B32B 15/08</i> (2006.01)
 <i>H01M 50/105</i> (2021.01) <i>H01M 50/129</i> (2021.01)
 <i>H01M 50/178</i> (2021.01) <i>H01M 50/184</i> (2021.01)
 <i>H01M 50/188</i> (2021.01) <i>H01M 50/193</i> (2021.01)
 <i>H01M 50/197</i> (2021.01) <i>H01M 50/557</i> (2021.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
 <i>H01M 50/198</i> (2021.01)
 <i>B32B 15/08</i> (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2024-7003713
 (22) 출원일자(국제) 2022년08월18일
 심사청구일자 없음
 (85) 번역문제출일자 2024년01월31일
 (86) 국제출원번호 PCT/JP2022/031185
 (87) 국제공개번호 WO 2023/022191
 국제공개일자 2023년02월23일</p> <p>(30) 우선권주장
 JP-P-2021-134260 2021년08월19일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인
 다이니폰 인사츠 가부시카이가이사
 일본 도쿄도 신주쿠구 이치가야 가가쵸 1초메1반 1고</p> <p>(72) 발명자
 모치즈키 요이치
 일본 도쿄도 신주쿠구 이치가야 가가쵸 1초메 1반 1고 다이니폰 인사츠 가부시카이가이사내
 가토 다카히로
 일본 도쿄도 신주쿠구 이치가야 가가쵸 1초메 1반 1고 다이니폰 인사츠 가부시카이가이사내
 (뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
 유미특허법인</p> |
|--|--|

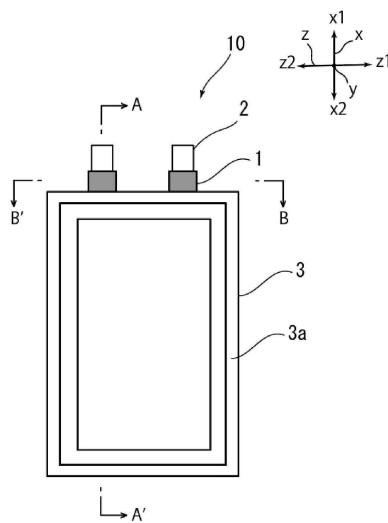
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 금속단자용 접착성 필름, 금속단자용 접착성 필름의 제조 방법, 금속단자용 접착성 필름 부착 금속단자, 축전 디바이스, 및 축전 디바이스의 제조 방법

(57) 요약

축전 디바이스 소자의 전극에 전기적으로 접속된 금속단자와, 상기 축전 디바이스 소자를 봉지(封止)하는 축전 디바이스용 외장재 사이에 개재되는, 금속단자용 접착성 필름으로서, 상기 금속단자용 접착성 필름은, 적어도, 상기 금속단자 측 표면을 구성하는 산변성 폴리올레핀층과, 상기 축전 디바이스용 외장재 측 표면을 구성하는 폴리올레핀층을 구비하는 적층체로 구성되어 있고, 상기 폴리올레핀층의 상기 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 산술표면거칠기 RaB(μm)에 대한, 상기 산변성 폴리올레핀층의 상기 금속단자 측 표면의 산술표면거칠기 RaA(μm)의 비가, $RaA/RaB > 1.2$ 의 관계를 충족하는, 금속단자용 접착성 필름.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01M 50/105 (2021.01)
H01M 50/129 (2021.01)
H01M 50/178 (2021.01)
H01M 50/184 (2023.08)
H01M 50/188 (2021.01)
H01M 50/193 (2021.01)
H01M 50/197 (2021.01)
H01M 50/557 (2023.08)
Y02E 60/10 (2020.08)

(72) 발명자

다나카 준

일본 도쿄도 신주쿠구 이치가야 가가쵸 1쵸메 1반
1고 다이니폰 인샤츠 가부시카가이샤내

후지와라 료

일본 도쿄도 신주쿠구 이치가야 가가쵸 1쵸메 1반
1고 다이니폰 인샤츠 가부시카가이샤내

명세서

청구범위

청구항 1

축전 디바이스 소자의 전극에 전기적으로 접속된 금속단자와, 상기 축전 디바이스 소자를 봉지(封止)하는 축전 디바이스용 외장재 사이에 개재되는, 금속단자용 접착성 필름으로서,

상기 금속단자용 접착성 필름은, 적어도, 상기 금속단자 측 표면을 구성하는 산변성 폴리올레핀층과, 상기 축전 디바이스용 외장재 측 표면을 구성하는 폴리올레핀층을 구비하는 적층체로 구성되어 있고,

상기 폴리올레핀층의 상기 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 산술평면거칠기 RaB(μm)에 대한, 상기 산변성 폴리올레핀층의 상기 금속단자 측 표면의 산술평면거칠기 RaA(μm)의 비가, $RaA/RaB > 1.2$ 의 관계를 충족하는, 금속단자용 접착성 필름.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 산술평면거칠기 RaB(μm)는, $0.6\mu\text{m}$ 이하인, 금속단자용 접착성 필름.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 폴리올레핀층의 상기 축전 디바이스용 외장재 측 표면에 대하여, 입사각 60° 의 조건에서 측정되는 광택도 GuB(GU)가, 15GU 이상인, 금속단자용 접착성 필름.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

JIS K7125:1999의 8.1 필름 대 필름의 규정에 준거하여 측정되는 동마찰계수이며, 상기 폴리올레핀층의 상기 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 동마찰계수(μB), 상기 산변성 폴리올레핀층의 상기 금속단자 측 표면의 동마찰계수(μA)가 모두 $0.1 \sim 0.5$ 의 범위인, 금속단자용 접착성 필름.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 산변성 폴리올레핀층 및 상기 폴리올레핀층 중 적어도 한쪽은, 윤활제를 1500ppm 이하 포함하는, 금속단자용 접착성 필름.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 폴리올레핀층은, 랜덤 폴리프로필렌 및 에틸렌-프로필렌-부텐으로 이루어지는 터폴리머 중 적어도 한쪽을 포함하는, 금속단자용 접착성 필름.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 산변성 폴리올레핀층은, 산변성된 랜덤 폴리프로필렌을 포함하는, 금속단자용 접착성 필름.

청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 산변성 폴리올레핀층과 상기 폴리올레핀층 사이에, 중간층을 구비하고 있고,
상기 중간층은, 호모 폴리프로필렌을 포함하는, 금속단자용 접착성 필름.

청구항 9

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 산변성 폴리올레핀층과 상기 폴리올레핀층 사이에, 중간층을 구비하고 있고,

상기 중간층의 두께 > 상기 산변성 폴리올레핀층의 두께 > 상기 폴리올레핀층의 두께의 관계를 충족하는, 금속 단자용 접착성 필름.

청구항 10

제1항 또는 제2항에 있어서,

두께가 50 μm 이상 250 μm 이하인, 금속단자용 접착성 필름.

청구항 11

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 축전 디바이스용 외장재가, 적어도, 외측으로부터, 기재층(基材層), 배리어층 및 열 용착성 수지층을 이 순서로 구비하는 적층체로 구성되어 있고,

상기 열 용착성 수지층을 형성하는 수지가, 상기 폴리올레핀층을 형성하는 수지와 동종(同種)인, 금속단자용 접착성 필름.

청구항 12

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 금속단자용 접착성 필름은, 안료를 포함하는, 금속단자용 접착성 필름.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 안료는, 흑색안료 및 백색안료 중 적어도 한쪽이며,

상기 안료가 포함되는 층에서의 상기 안료의 함유율이, 0.05질량% 이상 5.00질량% 이하인, 금속단자용 접착성 필름.

청구항 14

축전 디바이스 소자의 전극에 전기적으로 접속된 금속단자와, 상기 축전 디바이스 소자를 봉지하는 축전 디바이스용 외장재 사이에 개재되는, 금속단자용 접착성 필름의 제조 방법으로서,

상기 금속단자용 접착성 필름은, 적어도, 상기 금속단자 측 표면을 구성하는 산변성 폴리올레핀층과, 상기 축전 디바이스용 외장재 측 표면을 구성하는 폴리올레핀층을 구비하는 적층체로 구성되어 있고,

적어도, 상기 폴리올레핀층과, 상기 산변성 폴리올레핀층을 구비하는 적층체를 얻는 공정을 구비하고 있고,

상기 폴리올레핀층의 상기 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 산술표면거칠기 RaB(μm)에 대한, 상기 산변성 폴리올레핀층의 상기 금속단자 측 표면의 산술표면거칠기 RaA(μm)의 비가, RaA/RaB>1.2의 관계를 충족하는, 금속 단자용 접착성 필름의 제조 방법.

청구항 15

금속단자에, 제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 기재된 금속단자용 접착성 필름이 장착되어 이루어지는, 금속 단자용 접착성 필름 부착 금속단자.

청구항 16

적어도, 양극, 음극 및 전해질을 구비한 상기 축전 디바이스 소자와, 상기 축전 디바이스 소자를 봉지하는 상기 축전 디바이스용 외장재와, 상기 양극 및 상기 음극의 각각에 전기적으로 접속되고, 상기 축전 디바이스용 외장재의 외측으로 돌출하는 상기 금속단자를 구비하는 축전 디바이스로서,

상기 금속단자와 상기 축전 디바이스용 외장재 사이에, 제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 기재된 금속단자용 접착성 필름이 개재되어 이루어지는, 축전 디바이스.

청구항 17

적어도, 양극, 음극 및 전해질을 구비한 상기 축전 디바이스 소자와, 상기 축전 디바이스 소자를 봉지하는 상기 축전 디바이스용 외장재와, 상기 양극 및 상기 음극의 각각에 전기적으로 접속되고, 상기 축전 디바이스용 외장재의 외측으로 돌출하는 상기 금속단자를 구비하는 축전 디바이스의 제조 방법으로서,

상기 금속단자와 상기 축전 디바이스용 외장재 사이에, 제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 기재된 금속단자용 접착성 필름을 개재시켜, 상기 축전 디바이스 소자를 상기 축전 디바이스용 외장재로 봉지하는 공정을 포함하는, 축전 디바이스의 제조 방법.

청구항 18

축전 디바이스에 사용하기 위한 축전 디바이스용 외장재와, 금속단자용 접착성 필름을 포함하는, 키트로서,

상기 축전 디바이스는, 적어도 양극, 음극 및 전해질을 구비한 축전 디바이스 소자와, 상기 축전 디바이스 소자를 봉지하는 상기 축전 디바이스용 외장재와, 상기 축전 디바이스의 외측으로 돌출하는 금속단자를 포함하고,

상기 금속단자용 접착성 필름은, 적어도, 상기 금속단자 측 표면을 구성하는 산변성 폴리올레핀층과, 상기 축전 디바이스용 외장재 측 표면을 구성하는 폴리올레핀층을 구비하는 적층체로 구성되어 있고,

상기 폴리올레핀층의 상기 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 산술표면거칠기 $RaB(\mu m)$ 에 대한, 상기 산변성 폴리올레핀층의 상기 금속단자 측 표면의 산술표면거칠기 $RaA(\mu m)$ 의 비가, $RaA/RaB > 1.2$ 의 관계를 충족하고,

상기 키트는, 사용 시에, 상기 금속단자와 상기 축전 디바이스용 외장재 사이에, 상기 금속단자용 접착성 필름을 개재시켜, 상기 축전 디바이스 소자를 축전 디바이스용 외장재로 봉지하기 위해 사용되는, 키트.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 금속단자용 접착성 필름은, 금속단자에 장착된 상태인, 키트.

청구항 20

축전 디바이스에 사용하기 위한 축전 디바이스용 외장재로서,

상기 축전 디바이스는, 적어도 양극, 음극 및 전해질을 구비한 축전 디바이스 소자와, 상기 축전 디바이스 소자를 봉지하는 상기 축전 디바이스용 외장재와, 상기 축전 디바이스의 외측으로 돌출하는 금속단자를 포함하고,

상기 금속단자용 접착성 필름은, 적어도, 상기 금속단자 측 표면을 구성하는 산변성 폴리올레핀층과, 상기 축전 디바이스용 외장재 측 표면을 구성하는 폴리올레핀층을 구비하는 적층체로 구성되어 있고,

상기 폴리올레핀층의 상기 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 산술표면거칠기 $RaB(\mu m)$ 에 대한, 상기 산변성 폴리올레핀층의 상기 금속단자 측 표면의 산술표면거칠기 $RaA(\mu m)$ 의 비가, $RaA/RaB > 1.2$ 의 관계를 충족하고,

상기 축전 디바이스용 외장재는, 외측으로부터 순서대로, 적어도, 기재층, 배리어층 및 열 용착성 수지층을 구비하는 적층체로 구성되어 있는, 축전 디바이스용 외장재.

발명의 설명

기술 분야

본 개시는, 금속단자용 접착성 필름, 금속단자용 접착성 필름의 제조 방법, 금속단자용 접착성 필름 부착 금속단자, 축전 디바이스, 및 축전 디바이스의 제조 방법에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 종래, 다양한 타입의 축전 디바이스가 개발되어 있지만, 모든 축전 디바이스에 있어서 전극이나 전해질 등의 축전 디바이스 소자를 봉지(封止)하기 위해 축전 디바이스용 외장재가 불가결한 부재가 되고 있다. 종래, 축전 디바이스용 외장재로서 금속제의 축전 디바이스용 외장재가 사용되고 있지만, 최근, 전기자동차, 하이브리드 전기자동차, PC, 카메라, 휴대폰 등의 고성능화에 따라, 축전 디바이스에는, 다양한 형상이 요구되고, 또한 박형화나 경량화가 요구되고 있다. 그러나, 종래 사용되고 있던 금속제의 축전 디바이스용 외장재로는, 형상의 다양화에 추종하는 것이 곤란하며, 또한 경량화에도 한계가 있는 결점이 있다.
- [0003] 이에, 최근, 다양한 형상으로 가공이 용이하며, 박형화나 경량화를 실현할 수 있는 축전 디바이스용 외장재로서, 기재층(基材層)/접착층/배리어층/열 용착성 수지층이 순차적으로 적층된 적층 시트가 제안되어 있다. 이와 같은 적층 필름형의 축전 디바이스용 외장재를 사용할 경우, 축전 디바이스용 외장재의 최내층(最內層)에 위치하는 열 용착성 수지층끼리를 상대시킨 상태로, 축전 디바이스용 외장재의 주위 에지부를 히트실링에 의해 열 용착시킴으로써, 축전 디바이스용 외장재에 의해 축전 디바이스 소자가 봉지된다.
- [0004] 축전 디바이스용 외장재의 히트실링 부분으로부터는, 금속단자가 돌출하고 있고, 축전 디바이스용 외장재에 의해 봉지된 축전 디바이스 소자는, 축전 디바이스 소자의 전극에 전기적으로 접속된 금속단자에 의해 외부와 전기적으로 접속된다. 즉, 축전 디바이스용 외장재가 히트실링된 부분 중, 금속단자가 존재하는 부분은, 금속단자가 열 용착성 수지층에 협지된 상태에서 히트실링되어 있다. 금속단자와 열 용착성 수지층은, 서로 이종(異種) 재료에 의해 구성되어 있으므로, 금속단자와 열 용착성 수지층과의 계면에 있어서, 밀착성이 저하하기 쉽다.
- [0005] 이에 따라, 금속단자와 열 용착성 수지층 사이에는, 이들의 밀착성을 높이는 것 등을 목적으로 하여, 접착성 필름이 배치되는 경우가 있다. 이와 같은 접착성 필름으로서는, 예를 들면 특허문헌 1에 기재된 것이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) 일본공개특허 제2015-79638호 공보
- (특허문헌 0002) 일본공개특허 제2002-8616호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 금속단자와 열 용착성 수지층 사이에 배치되는 접착성 필름은, 축전 디바이스용 외장재와 금속단자 사이에 밀착하고, 축전 디바이스를 밀봉하는 것이 요구되고 있고, 예를 들면 차량탑재용의 축전 디바이스 등에서는 특히 높은 밀봉성이 요구되고 있다.
- [0008] 축전 디바이스용 외장재의 열 용착성 수지층은, 일반적으로 폴리올레핀에 의해 형성되어 있으므로, 접착성 필름의 축전 디바이스용 외장재 측 표면을 구성하는층은, 열 용착성 수지층과 동일하게 폴리올레핀층에 의해 형성함으로써, 이들 층 사이에서 높은 밀착성이 발휘된다.
- [0009] 한편, 금속단자는 금속에 의해 구성되어 있고, 일반적으로 수지와 밀착성은 높지 않지만, 산변성 폴리올레핀은 금속과의 밀착성이 높으므로, 접착성 필름의 금속단자 측 표면을 구성하는 층은, 산변성 폴리올레핀층에 의해 형성함으로써, 이들 층 사이에서 높은 밀착성이 발휘된다.
- [0010] 즉, 금속단자용 접착성 필름에 있어서, 축전 디바이스용 외장재 및 금속단자와의 특히 높은 밀착성을 발휘시키기 위해서는, 축전 디바이스용 외장재 측 표면은 폴리올레핀층에 의해 구성하고, 금속단자 측 표면은 산변성 폴리올레핀층에 의해 구성하는 것이 바람직하다.
- [0011] 그런데, 금속단자용 접착성 필름의 폴리올레핀층 측과 산변성 폴리올레핀층 측은, 외관 상의 사이즈의 구별이 되지 않는다. 이에 따라, 잘못하여 금속단자용 접착성 필름의 폴리올레핀층 측을 금속단자 측에 배치하는 등, 금속단자용 접착성 필름이 높은 밀봉성을 발휘하도록 적절하게 배치되지 않는 문제점이 생기는 경우가 있다.
- [0012] 이와 같은 상황 하, 본 개시는, 금속단자 측 표면을 구성하는 산변성 폴리올레핀층과, 축전 디바이스용 외장재

측 표면을 구성하는 폴리올레핀층을 구비하는 적층체로 구성된 금속단자용 접착성 필름으로서, 금속단자 측 표면과 축전 디바이스용 외장재 측 표면을 용이하게 분별할 수 있는, 금속단자용 접착성 필름을 제공하는 것을 주목적으로 한다. 또한, 본 개시는, 상기 금속단자용 접착성 필름의 제조 방법, 금속단자용 접착성 필름 부착 금속단자, 축전 디바이스 및 상기 축전 디바이스의 제조 방법을 제공하는 것도 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 개시의 발명자 등은, 상기한 과제를 해결하기 위해 예의(銳意) 검토를 행하였다. 그 결과, 금속단자 측 표면을 구성하는 산변성 폴리올레핀층과, 축전 디바이스용 외장재 측 표면을 구성하는 폴리올레핀층을 구비하는 적층체로 구성된 금속단자용 접착성 필름에 있어서, 폴리올레핀층의 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 산술평면거칠기 RaB(μm)에 대한, 산변성 폴리올레핀층의 금속단자 측 표면의 산술평면거칠기 RaA(μm)의 비가, RaA/RaB>1.2의 관계를 충족하도록 설계하면, 금속단자 측 표면과 축전 디바이스용 외장재 측 표면을 용이하게 분별하는 것이 가능한 것을 발견하였다. 본 개시의 금속단자용 접착성 필름은, 금속단자 측 표면과 축전 디바이스용 외장재 측 표면을 용이하게 분별하는 것이 가능하므로, 금속단자용 접착성 필름이 높은 밀봉성을 발휘하도록 적절하게 배치하는 것이 가능하게 된다. 본 개시는, 이러한 지견에 기초하여 더욱 검토를 거듭하는 것에 의해 완성한 것이다.
- [0014] 즉, 본 개시는, 하기 태양의 발명을 제공한다.
- [0015] 축전 디바이스 소자의 전극에 전기적으로 접속된 금속단자와, 상기 축전 디바이스 소자를 봉지하는 축전 디바이스용 외장재 사이에 개재되는, 금속단자용 접착성 필름으로서,
- [0016] 상기 금속단자용 접착성 필름은, 적어도, 상기 금속단자 측 표면을 구성하는 산변성 폴리올레핀층과, 상기 축전 디바이스용 외장재 측 표면을 구성하는 폴리올레핀층을 구비하는 적층체로 구성되어 있고,
- [0017] 상기 폴리올레핀층의 상기 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 산술평면거칠기 RaB(μm)에 대한, 상기 산변성 폴리올레핀층의 상기 금속단자 측 표면의 산술평면거칠기 RaA(μm)의 비가, RaA/RaB>1.2의 관계를 충족하는, 금속단자용 접착성 필름.

발명의 효과

- [0018] 본 개시에 의하면, 금속단자 측 표면을 구성하는 산변성 폴리올레핀층과, 축전 디바이스용 외장재 측 표면을 구성하는 폴리올레핀층을 구비하는 적층체로 구성된 금속단자용 접착성 필름으로서, 금속단자 측 표면과 축전 디바이스용 외장재 측 표면을 외관 상의 사이즈에 의해 용이하게 분별할 수 있다. 금속단자용 접착성 필름을 제공할 수 있다. 본 개시의 금속단자용 접착성 필름은, 금속단자 측 표면과 축전 디바이스용 외장재 측 표면을 용이하게 분별하는 것이 가능하므로, 금속단자용 접착성 필름이 높은 밀봉성을 발휘하도록 적절하게 배치하는 것이 가능하게 된다. 또한, 본 개시는, 상기 금속단자용 접착성 필름의 제조 방법, 금속단자용 접착성 필름 부착 금속단자, 축전 디바이스 및 상기 축전 디바이스의 제조 방법을 제공하는 것도 목적으로 한다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 개시의 축전 디바이스의 약도적 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 선A-A'에서의 약도적 단면도이다.
- 도 3은 도 1의 선B-B'에서의 약도적 단면도이다.
- 도 4는 본 개시의 금속단자용 접착성 필름의 약도적 단면도이다.
- 도 5는 본 개시의 금속단자용 접착성 필름의 약도적 단면도이다.
- 도 6은 본 개시의 축전 디바이스용 외장재의 약도적 단면도이다.
- 도 7은 실시예에 있어서, 기포의 발생을 확인하는 방법을 설명하기 위한 모식도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 본 개시의 금속단자용 접착성 필름은 축전 디바이스 소자의 전극에 전기적으로 접속된 금속단자와, 상기 축전 디바이스 소자를 봉지하는 축전 디바이스용 외장재 사이에 개재되는, 금속단자용 접착성 필름으로서, 금속단자용 접착성 필름은, 적어도, 금속단자 측 표면을 구성하는 산변성 폴리올레핀층과, 축전 디바이스용 외장재 측

표면을 구성하는 폴리올레핀층을 구비하는 적층체로 구성되어 있고, 폴리올레핀층의 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 산술표면거칠기 RaB(μm)에 대한, 산변성 폴리올레핀층의 금속단자 측 표면의 산술표면거칠기 RaA(μm)의 비가, RaA/RaB>1.2의 관계를 충족하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 본 개시의 금속단자용 접착성 필름은, 이와 같은 특징을 구비하고 있으므로, 금속단자용 접착성 필름의 금속단자 측 표면과 축전 디바이스용 외장재 측 표면을 외관 상의 사이즈에 의해 용이하게 분별할 수 있다.

[0022] 또한, 본 개시의 축전 디바이스는, 적어도, 양극, 음극 및 전해질을 구비한 축전 디바이스 소자와, 상기 축전 디바이스 소자를 봉지하는 축전 디바이스용 외장재와, 양극 및 음극의 각각에 전기적으로 접속되고, 축전 디바이스용 외장재의 외측으로 돌출하는 금속단자를 구비하는 축전 디바이스로서, 금속단자와 축전 디바이스용 외장재 사이에, 본 개시의 금속단자용 접착성 필름이 개재되어 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0023] 이하, 본 개시의 금속단자용 접착성 필름 및 그 제조 방법, 축전 디바이스 및 그 제조 방법에 대하여 상술한다.

[0024] 그리고, 본명세서에 있어서, 수치범위에 대해서는, 「~」로 표시되는 수치범위는 「이상」, 「이하」를 의미한다. 예를 들면, 2~15mm의 표기는, 2mm 이상 15mm 이하를 의미한다.

[0025] 또한, 금속단자용 접착성 필름의 MD의 확인 방법으로서, 금속단자용 접착성 필름의 단면(예를 들면, 산변성 폴리올레핀층 또는 폴리올레핀층의 단면)을 전자현미경으로 관찰하고 해도(海島) 구조를 확인하는 방법이 있다. 상기한 방법에 있어서는, 금속단자용 접착성 필름의 두께 방향에 대하여 수직인 방향의 섬의 형상의 직경의 평균이 최대인 단면과 평행한 방향을, MD로 판단할 수 있다. 구체적으로는, 금속단자용 접착성 필름의 길이 방향의 단면과, 상기 길이 방향의 단면과 평행한 방향으로부터 10도씩 각도를 변경하고, 길이 방향의 단면에 대하여 수직인 방향까지의 각 단면(합계 10의 단면)에 대하여, 각각, 전자현미경사진으로 관찰하여 해도 구조를 확인한다. 다음으로, 각 단면에 있어서, 각각, 각각의 섬의 형상을 관찰한다. 각각의 섬의 형상에 대하여, 금속단자용 접착성 필름의 두께 방향에 대하여 수직 방향의 최외측단과, 상기 수직방향의 최외측단을 연결하는 직선 거리를 직경(y)으로 한다. 각 단면에 있어서, 섬의 형상의 상기 직경(y)이 큰 순서로 상위 20개의 직경(y)의 평균을 산출한다. 섬의 형상의 상기 직경(y)의 평균이 가장 큰 단면과 평행한 방향을 MD로 판단한다. 또한, 예를 들면, 150℃ 환경 하에 금속단자용 접착성 필름을 2분간 방치한 후의 열수축률을 측정하고, 수축률이 보다 큰 쪽을 MD로 판단할 수도 있다.

[0026] 1. 금속단자용 접착성 필름

[0027] 본 개시의 금속단자용 접착성 필름은, 축전 디바이스 소자의 전극에 전기적으로 접속된 금속단자와, 축전 디바이스 소자를 봉지하는 축전 디바이스용 외장재 사이에 개재되는 것이다. 구체적으로는, 예를 들면 도 1~도 3에 나타낸 바와 같이, 본 개시의 금속단자용 접착성 필름(1)은, 축전 디바이스 소자(4)의 전극에 전기적으로 접속되어 있는 금속단자(2)와, 축전 디바이스 소자(4)를 봉지하는 축전 디바이스용 외장재(3) 사이에 개재되어 있다. 또한, 금속단자(2)는, 축전 디바이스용 외장재(3)의 외측으로 돌출되어 있고, 히트실링된 축전 디바이스용 외장재(3)의 주위 예지부(3a)에 있어서, 금속단자용 접착성 필름(1)을 통하여, 축전 디바이스용 외장재(3)에 협지되어 있다.

[0028] 그리고, 본 개시에 있어서, 금속단자용 접착성 필름의 금속단자에 대한 가접착공정은, 예를 들면, 온도 140~160℃ 정도, 압력 0.01~1.0MPa 정도, 시간 3~15초간 정도, 횟수 3~6회 정도의 조건에서 행해지고, 본접착공정은, 예를 들면, 온도 160~240℃ 정도, 압력 0.01~1.0MPa 정도, 시간 3~15초간 정도, 횟수 1~3회 정도의 조건에서 행해진다. 또한, 축전 디바이스용 외장재에 금속단자용 접착성 필름 부착 금속단자를 개재시켜서 히트실링할 때의 가열온도로서는, 통상 180~210℃ 정도의 범위, 압력으로서, 통상 1.0~2.0MPa 정도, 시간 1~5초간 정도, 횟수 1회 정도의 조건에서 행해진다.

[0029] 본 개시의 금속단자용 접착성 필름(1)은, 금속단자(2)와 축전 디바이스용 외장재(3)와의 밀착성을 높이기 위해 설치되어 있다. 금속단자(2)와 축전 디바이스용 외장재(3)와의 밀착성이 높아지는 것에 의해, 축전 디바이스 소자(4)의 밀봉성이 향상한다. 전술한 바와 같이, 축전 디바이스 소자(4)를 히트실링할 때는, 축전 디바이스 소자(4)의 전극에 전기적으로 접속된 금속단자(2)가 축전 디바이스용 외장재(3)의 외측으로 돌출하도록 하여, 축전 디바이스 소자가 봉지된다. 이 때, 금속에 의해 형성된 금속단자(2)와, 축전 디바이스용 외장재(3)의 최내층에 위치하는 열 용착성 수지층(35)(폴리올레핀 등의 열 용착성 수지에 의해 형성된 층)은 이중 재료에 의해 형성되어 있으므로, 이와 같은 접착성 필름을 사용하지 않는 경우에는, 금속단자(2)와 열 용착성 수지층(35)과의 계면에 있어서, 축전 디바이스 소자의 밀봉성이 낮아지기 쉽다.

[0030] 본 개시의 금속단자용 접착성 필름(1)은, 도 4에 나타낸 바와 같이, 적어도, 산변성 폴리올레핀층(11)과, 폴리

올레핀층(12)이 적층된 구성을 포함하고 있다. 산변성 폴리올레핀층(11)이 금속단자(2) 측에 배치된다. 또한, 폴리올레핀층(12)이, 축전 디바이스용 외장재(3) 측에 배치된다. 본 개시의 금속단자용 접착성 필름(1)에 있어서는, 양면 측의 표면에, 각각 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)이 위치하고 있다. 산변성 폴리올레핀층(11), 중간층(13), 및 폴리올레핀층(12)은, 각각, 단층(單層)이라도 되고, 복층이라도 된다. 또한, 산변성 폴리올레핀층(11), 중간층(13), 및 폴리올레핀층(12)은, 각각, 착색제를 포함해도 된다. 산변성 폴리올레핀층(11), 중간층(13), 및 폴리올레핀층(12)이, 각각, 복층일 경우, 적어도 1층에 착색제를 포함할 수 있다. 그리고, 금속단자에 금속단자용 접착성 필름(1)을 용착(溶着)하는 프리실링 공정에 있어서, 프리실링 시의 열에 의해, 최내층(금속단자와 용착하는 층)의 착색제가 유출하고, 위치 결정 센서 등에 의한 용착 위치의 관리가 곤란하게 될 경우가 있다. 특히, 금속단자를 예열하는 공정을 포함하는 경우에 생기기 쉽다. 금속단자용 접착성 필름(1)에 있어서, 착색제를 첨가하는 층을, 금속단자용 접착성 필름(1)의 최외층보다 내측의 층으로 함으로써, 착색제의 유출이 억제되고, 용착 위치의 관리가 용이하게 된다.

[0031] 본 개시의 발명의 효과를 보다 바람직하게 발휘하는 관점에서, 도 5에 나타낸 바와 같이, 산변성 폴리올레핀층(11)과 폴리올레핀층(12) 사이에, 중간층(13)이 적층되어 있는 것이 바람직하다. 또한, 산변성 폴리올레핀층(11)과 중간층(13)이 면접촉하고 있고, 또한, 폴리올레핀층(12)과 중간층(13)이 면접촉하고 있는 것이 바람직하다.

[0032] 본 개시의 금속단자용 접착성 필름(1)에 있어서, 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)은, 각각, 폴리올레핀계 수지를 포함하는 층이다. 산변성 폴리올레핀층(11)은, 폴리올레핀계 수지 중에서도, 산변성 폴리올레핀을 포함하고 있고, 산변성 폴리올레핀에 의해 형성된 층인 것이 보다 바람직하다. 또한, 폴리올레핀층(12)은, 폴리올레핀계 수지 중에서도, 폴리올레핀을 포함하고 있고, 폴리올레핀에 의해 형성된 층인 것이 더욱 바람직하다.

[0033] 또한, 중간층(13)은, 폴리올레핀계 수지를 포함하는(즉, 폴리올레핀 골격을 가지는) 것이 바람직하고, 폴리올레핀을 포함하는 것이 바람직하고, 폴리올레핀에 의해 형성된 층인 것이 더욱 바람직하다.

[0034] 산변성 폴리올레핀층(11), 폴리올레핀층(12), 및 필요에 따라 설치되는 중간층(13)에 있어서, 각각, 폴리올레핀은, 폴리프로필렌인 것이 바람직하고, 산변성 폴리올레핀은, 산변성 폴리프로필렌인 것이 바람직하다. 그리고, 폴리올레핀 및 산변성 폴리올레핀에는, 각각, 공지의 첨가제나 후술하는 안료, 충전제 등이 포함되어 있어도 된다.

[0035] 본 개시의 금속단자용 접착성 필름(1)의 바람직한 적층 구성의 구체예로서는, 산변성 폴리프로필렌에 의해 형성된 산변성 폴리올레핀층/폴리프로필렌에 의해 형성된 폴리올레핀층이 적층된 2층 구성; 산변성 폴리프로필렌에 의해 형성된 산변성 폴리올레핀층/폴리프로필렌에 의해 형성된 중간층/폴리프로필렌에 의해 형성된 폴리올레핀층이 이 순서로 적층된 3층 구성 등을 들 수 있고, 이들 중에서도, 축전 디바이스용 외장재(3)의 열 용착성 수지층(35)과 폴리올레핀층(12)과의 접착성의 관점에서 3층 구성이 특히 바람직하다.

[0036] 산변성 폴리올레핀층(11), 폴리올레핀층(12), 및 필요에 따라 설치되는 중간층(13)의 상세한 것에 대해서는, 각각, 후술한다.

[0037] 축전 디바이스(10)의 금속단자(2)와 축전 디바이스용 외장재(3) 사이에, 본 개시의 금속단자용 접착성 필름(1)이 배치되면, 금속에 의해 구성된 금속단자(2)의 표면과, 축전 디바이스용 외장재(3)의 열 용착성 수지층(35)(폴리올레핀 등의 열 용착성 수지에 의해 형성된 층)이, 금속단자용 접착성 필름(1)을 통하여 접착된다. 금속단자용 접착성 필름(1)의 산변성 폴리올레핀층(11)이 금속단자(2) 측에 배치되고, 폴리올레핀층(12)이 축전 디바이스용 외장재(3) 측에 배치되고, 산변성 폴리올레핀층(11)이 금속단자(2)와 밀착하고, 폴리올레핀층(12)이 축전 디바이스용 외장재(3)의 열 용착성 수지층(35)과 밀착한다.

[0038] 본 개시의 금속단자용 접착성 필름(1)을 구성하는 적층체의 두께(총두께)로서는, 예를 들면 약 50 μm 이상, 바람직하게는 약 60 μm 이상, 보다 바람직하게는 약 80 μm 이상, 더욱 바람직하게는 약 100 μm 이상, 특히 바람직하게는 약 120 μm 이상이다. 또한, 본 개시의 금속단자용 접착성 필름(1)의 총두께는, 바람직하게는 약 500 μm 이하, 보다 바람직하게는 약 300 μm 이하, 더욱 바람직하게는 약 250 μm 이하, 더욱 바람직하게는 약 200 μm 이하, 더욱 바람직하게는 약 180 μm 이하이다. 본 개시의 금속단자용 접착성 필름(1)의 총두께의 바람직한 범위로서는, 50~500 μm 정도, 50~300 μm 정도, 50~250 μm 정도, 50~200 μm 정도, 50~180 μm 정도, 60~500 μm 정도, 60~300 μm 정도, 60~250 μm 정도, 60~200 μm 정도, 60~180 μm 정도, 80~500 μm 정도, 80~300 μm 정도, 80~250 μm 정도, 80~200 μm 정도, 80~180 μm 정도, 100~500 μm 정도, 100~300 μm 정도, 100~250 μm

m 정도, 100~200 μm 정도, 100~180 μm 정도, 120~500 μm 정도, 120~300 μm 정도, 120~250 μm 정도, 120~200 μm 정도, 120~180 μm 정도를 예로 들 수 있다. 특히, 금속단자용 접착성 필름(1)을 구성하는 적층체의 두께(총두께)가 120 μm 이상인 것에 의해, 금속단자용 접착성 필름(1)의 두께가 충분히 확보되고, 금속단자용 접착성 필름과 금속단자와의 계면에 기포가 형성되는 것을 바람직하게 억제할 수 있다.

[0039] 이하, 산변성 폴리올레핀층(11), 폴리올레핀층(12) 및 중간층(13)을 구성하는 재료, 두께 등에 대하여 상술한다.

[0040] [산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)]

[0041] 본 개시의 금속단자용 접착성 필름(1)은, 도 4 및 도 5에 나타난 바와 같이, 한쪽면 측에 산변성 폴리올레핀층(11)을 구비하고, 다른 쪽 면 측에 폴리올레핀층(12)을 구비하고 있다. 산변성 폴리올레핀층(11)이 금속단자(2) 측에 배치된다. 또한, 폴리올레핀층(12)이 축전 디바이스용 외장재(3) 측에 배치된다. 본 개시의 금속단자용 접착성 필름(1)에 있어서는, 양면 측의 표면에, 각각 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)이 위치하고 있다.

[0042] 본 개시에 있어서, 폴리올레핀층(12)의 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 산술표면거칠기 RaB(μm)에 대한, 산변성 폴리올레핀층(11)의 금속단자 측 표면의 산술표면거칠기 RaA(μm)의 비가, RaA/RaB>1.2의 관계를 충족하는 것을 특징으로 하고 있다. 이와 같은 관계를 가지는 것에 의해, 본 개시의 축전 디바이스용 외장재(3)는, 금속단자 측 표면과 축전 디바이스용 외장재 측 표면을 용이하게 분별할 수 있다. 산변성 폴리올레핀층(11)의 산술표면거칠기 RaA(μm) 및 폴리올레핀층(12)의 산술표면거칠기 RaB(μm)는, 수지를 용융 압출한 후, 냉각 고화(固化)할 때 표면에 미세한 요철 가공을 실시한 냉각 롤에 가압하고, 그 표면 형상을 전사(轉寫)함으로써 조정할 수 있다. 즉, 각각의 냉각 롤의 표면거칠기에 의해 상기한 관계를 충족하도록 조정할 수 있다. 또한, 소위 케미컬 엠보스와 같은 방법에 의해 조정할 수도 있다. 케미컬 엠보스는, 용접이나 수축률이 상이한 수지를 배합하고 성막하고, 냉각 고화할 때의 미세한 상분리를 이용하여 요철을 부여하는 방법이다. 그 외, 발포제나 큰 무기 필러의 첨가 등에 의해 조정할 수도 있다.

[0043] 본 개시의 발명의 효과를 보다 바람직하게 발휘하는 관점에서, RaA/RaB의 비는 큰 것이 바람직하고, 바람직하게는 약 1.5 이상, 보다 바람직하게는 약 2.0 이상이다. 상기 비의 상한은, 예를 들면 약 5.0이다. 상기 비의 바람직한 범위로서는, 1.2~5.0 정도, 1.5~5.0 정도, 2.0~5.0 정도를 예로 들 수 있다.

[0044] 본 개시에 있어서, 폴리올레핀층(12)의 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 산술표면거칠기 RaB(μm)에 대한, 산변성 폴리올레핀층(11)의 금속단자 측 표면의 산술표면거칠기 RaA(μm)의 비가, RaA/RaB>1.2의 관계를 충족시키는 방법에 대해서는, 특별히 제한은 없지만, 상기한 바와 같이, 예를 들면, 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)을 용융 압출 성형에 의해 형성할 때, 소정의 표면거칠기를 구비하는 냉각 롤을 사용하여, 냉각 롤의 표면을 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)의 표면에 강하게 가압함으로써, 소정의 산술평균거칠기의 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)을 형성할 수 있다. 이 경우에, 산변성 폴리올레핀층(11)의 형성에 사용되는 냉각 롤과, 폴리올레핀층(12)의 형성에 사용되는 냉각 롤은, 상이한 표면 형상을 가지는 것을 사용한다.

[0045] 그리고, 산변성 폴리올레핀층(11)의 금속단자 측 표면의 산술표면거칠기 RaA를, 폴리올레핀층(12)의 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 산술표면거칠기 RaB(μm)보다 크게 하는 이유는, 산변성 폴리올레핀층(11)의 제조 공정에 있어서, 냉각 롤로부터 박리되기 쉽게 하기 위해서이다. 즉, 산변성 폴리올레핀을 용융 압출하고 냉각 롤(금속 롤)로 닦았을 때, 산변성 폴리올레핀은 금속에 대한 밀착성을 가지므로, 산변성 폴리올레핀층(11)이 냉각 롤로부터 박리되기 어렵다. 이에 따라, 산변성 폴리올레핀층(11)의 금속단자 측 표면의 산술표면거칠기 RaA를 크게(즉, 산변성 폴리올레핀층(11)의 금속단자 측 표면이 냉각 롤에 접촉하는 면적을 작게) 함으로써, 산변성 폴리올레핀층(11)을 냉각 롤로부터 박리되기 쉽게 한다. 또한, 금속단자용 접착성 필름을 금속단자에 열 용착시킬 때, 적절한 표면거칠기를 가짐으로써, 금속단자용 접착성 필름과 금속단자와의 계면에 기포가 형성되는 것을 억제할 수도 있다. 기포가 형성되면, 실링 강도의 저하나 전해액의 체류, 외관의 결함 등으로 이어지는 문제가 있다.

[0046] 또한, 본 개시의 발명의 효과를 더욱 바람직하게 발휘하는 관점에서, 산변성 폴리올레핀층(11)의 금속단자 측 표면의 산술표면거칠기 RaA(μm)로서는, 바람직하게는 약 15 μm 이하, 보다 바람직하게는 약 5 μm 이하, 더욱 바람직하게는 약 1.0 μm 이하이며, 또한 바람직하게는 약 0.4 μm 이상, 보다 바람직하게는 약 0.5 μm, 더욱 바람직하게는 약 0.7 μm 이상이며, 바람직한 범위로서는, 0.4~15 μm 정도, 0.4~5 μm 정도, 0.4~1.0 μm 정도,

0.5~15 μm 정도, 0.5~5 μm 정도, 0.5~1.0 μm 정도, 0.7~15 μm 정도, 0.7~5 μm 정도, 0.7~1.0 μm 정도를 예로 들 수 있다. 산변성 폴리올레핀층(11)의 금속단자 측 표면의 산술표면거칠기 RaA(μm)가 0.4 μm 이상인 것에 의해, 산변성 폴리올레핀층(11)의 금속단자 측 표면의 동마찰계수가 작아지기 쉽다. 또한, RaA가 0.4 μm 이상인 것에 의해, 윤활제를 첨가하지 않고 산변성 폴리올레핀층(11) 표면의 마찰을 저감할 수 있으므로, 산변성 폴리올레핀층(11)이 금속단자의 형상에 추종하고, 기포이 남기 어려워지는 효과가 있고 또한, 금속단자 표면에 산변성 폴리올레핀층(11)이 맞닿았을 때의 공기의 퇴피로가 되는 효과도 있어서, 기포이 남기 어려워지는 경향이 있다. 그리고, 산변성 폴리올레핀층(11)에 윤활제를 첨가하는 것은, 산변성 폴리올레핀층(11) 표면에 윤활제가 블리딩하여, 산변성 폴리올레핀층(11)과 금속단자와의 실링에 악영향을 줄 우려가 있기 때문에, 바람직하지 않다. 또한, 상기 RaA(μm)가 15 μm 이하인 것에 의해, 금속단자용 접착성 필름과 금속단자와의 계면에 기포가 형성되는 것을 바람직하게 억제할 수 있다. 폴리올레핀층(12)의 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 산술표면거칠기 RaB(μm)로서는, 바람직하게는 약 0.6 μm 이하, 보다 바람직하게는 약 0.4 μm 이하이며, 또한 바람직하게는 약 0.1 μm 이상, 더욱 바람직하게는 약 0.3 μm 이상이며, 바람직한 범위로서는, 0.1~0.6 μm 정도, 0.1~0.4 μm 정도, 0.3~0.6 μm 정도, 0.3~0.4 μm 정도를 예로 들 수 있다. 폴리올레핀층(12)의 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 산술표면거칠기 RaB(μm)가 0.1 μm 이상인 것에 의해, 폴리올레핀층(12)의 제막 직후의 슬라이딩성을 높일 수 있다. 상기 RaB(μm)가 0.6 μm 이하인 것에 의해, 금속단자 측 표면과 축전 디바이스용 외장재 측 표면을 보다 분별하기 쉬워진다. 산술표면거칠기 RaA, RaB의 측정 방법은, 하기와 같다.

[0047] <산술표면거칠기 Ra>

[0048] 금속단자용 접착성 필름에 대하여, 산변성 폴리올레핀층의 금속단자 측 표면의 산술표면거칠기 RaA(μm)와, 폴리올레핀층의 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 산술표면거칠기 RaB(μm)는, 각각, 시판하고 있는 광학식 표면성상(性狀)측정기(Zygo사 제조, New View 7300)를 사용하여 측정한다.

[0049] 또한, 본 개시의 발명의 효과를 더욱 바람직하게 발휘하는 관점에서, 산변성 폴리올레핀층(11)의 금속단자 측 표면에 대하여, 입사각 60°의 조건에서 측정되는 광택도 GuA(GU)는, 바람직하게는 약 1GU 이상, 보다 바람직하게는 약 5GU 이상이며, 또한 바람직하게는 약 15GU 이하, 보다 바람직하게는 약 10GU 이하이며, 바람직한 범위로서는, 1~15GU 정도, 1~10GU 정도, 5~15GU 정도, 5~10GU 정도를 예로 들 수 있다. 또한, 폴리올레핀층(12)의 축전 디바이스용 외장재 측 표면에 대하여, 입사각 60°의 조건에서 측정되는 광택도 GuB(GU)는, 바람직하게는 약 15GU 이상, 보다 바람직하게는 약 30GU 이상이며, 또한 바람직하게는 약 100GU 이하, 보다 바람직하게는 약 80GU 이하이며, 바람직한 범위로서는, 15~100GU 정도, 15~80GU 정도, 30~100GU 정도, 30~80GU 정도를 예로 들 수 있다. 산변성 폴리올레핀층(11)의 광택도 GuA 및 폴리올레핀층(12)의 광택도 GuB는, 수지를 용융 압출한 후, 냉각 고화할 때 표면에 미세한 요철 가공을 실시한 냉각 물에 가압하고, 그 표면 형상을 전사함으로써 형성할 수 있다. 즉, 각각의 냉각 물의 표면거칠기에 의해 조정할 수 있다. 광택도 GuA, GuB의 측정 방법은, 하기와 같다.

[0050] <광택도(GU값)>

[0051] JIS Z 8741:1997에 준하고, 시판하고 있는 광택도측정기를 사용하여, 금속단자용 접착성 필름의 금속단자 측 표면 또는 축전 디바이스용 외장재 측 표면에 대한 광의 입사각 60°의 조건으로 하고, 관측된 Gu값을 광택도로 한다. 측정수 n=5의 평균값으로 한다.

[0052] 또한, 본 개시의 발명의 효과를 보다 바람직하게 발휘하는 관점에서, 산변성 폴리올레핀층(11)의 금속단자 측 표면에 대하여, JIS K7125:1999의 8.1 필름 대 필름의 규정에 준거하여 측정되는 동마찰계수(μA)는, 바람직하게는 약 0.1 이상, 보다 바람직하게는 약 0.2 이상이며, 또한 바람직하게는 약 0.7 이하, 보다 바람직하게는 약 0.5 이하이며, 바람직한 범위로서는, 0.1~0.7 정도, 0.1~0.5 정도, 0.2~0.7 정도, 0.2~0.5 정도이다. 또한, 폴리올레핀층(12)의 축전 디바이스용 외장재 측 표면에 대하여, JIS K7125:1999의 8.1 필름 대 필름의 규정에 준거하여 측정되는 동마찰계수(μB)는, 바람직하게는 약 0.1 이상, 보다 바람직하게는 약 0.2 이상이며, 또한 바람직하게는 약 0.7 이하, 보다 바람직하게는 약 0.5 이하이며, 바람직한 범위로서는, 0.1~0.7 정도, 0.1~0.5 정도, 0.2~0.7 정도, 0.2~0.5 정도이다. 산변성 폴리올레핀층(11)의 동마찰계수(μA) 및 폴리올레핀층(12)의 동마찰계수(μB)는, 수지를 용융 압출한 후, 냉각 고화할 때 표면에 미세한 요철 가공을 실시한 냉각 물에 가압하고, 그 표면 형상을 전사함으로써 형성하는 것이나, 윤활제에 의해 조정할 수 있다. 즉, 각각의 냉각 물의 표면거칠기나 윤활제의 사용에 의해 조정할 수 있다. 동마찰계수(μA, μB)의 측정 방법은, 하기와 같다.

[0053] <동마찰계수>

- [0054] JIS K7125:1999의 8.1 필름 대 필름의 측정에 준한 방법에 의해, 마찰 시험을 행한다. 먼저, 축전 디바이스용 외장재를 TD의 방향 80mm×MD의 방향 200mm의 샘플로 2장 잘라낸다. 다음으로, 산변성 폴리올레핀층의 금속단자 측 표면의 동마찰계수(μA)의 측정에 있어서는, 산변성 폴리올레핀층의 금속단자 측 표면끼리가 대향하도록 하여, 샘플을 중첩하고, 그 위에 슬라이딩편을 둔다. 슬라이딩편의 바닥면에는 고무를 부착하고, 슬라이딩편의 전체 질량은 200g으로 하고, 샘플과 슬라이딩편과도 밀착시켜 미끄러지지 않도록 한다. 다음으로, 100mm/분의 속도로 슬라이딩편을 인장하고, 2장의 샘플간의 동마찰력(N)을 측정하고, 동마찰력을 슬라이딩편의 법선력(1.96 N)으로 나누어, 동마찰계수(μA)를 산출한다. 폴리올레핀층의 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 동마찰계수(μB)에 대해서는, 폴리올레핀층의 축전 디바이스용 외장재 측 표면끼리가 대향하도록 하여 샘플을 중첩하여 시험을 행함으로써 산출한다. 동마찰계수는, 정마찰력의 피크를 무시하고, 접촉면간의 상대 어긋남 운동을 개시한 후의 최초의 30mm까지의 평균값으로부터 구한다. 그리고, 로드셀은, 슬라이딩편에 직접 접촉시킨다.
- [0055] 본 개시의 금속단자용 접착성 필름(1)에 있어서, 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)은, 각각, 폴리올레핀계 수지를 포함하는 층이다. 산변성 폴리올레핀층(11)은, 폴리올레핀계 수지 중에서도, 산변성 폴리올레핀을 포함하고 있고, 산변성 폴리올레핀에 의해 형성된 층인 것이 바람직하다. 또한, 폴리올레핀층(12)은, 폴리올레핀계 수지 중에서도, 폴리올레핀을 포함하고 있고, 폴리올레핀에 의해 형성된 층인 것이 바람직하다. 산변성 폴리올레핀은, 금속과의 친화성이 폴리올레핀과 비교하여 특히 높지만, 폴리올레핀과의 친화성은 폴리올레핀끼리의 친화성과 비교하여 다소 뒤떨어지는 것이 일반적이다. 따라서, 본 개시의 금속단자용 접착성 필름(1)에 있어서는, 산변성 폴리올레핀층(11)을 금속단자(2) 측에 배치함으로써, 금속단자용 접착성 필름(1)과 금속단자(2)와의 계면에 있어서, 우수한 밀착성을 발휘할 수 있다. 또한, 폴리올레핀층(12)을 축전 디바이스용 외장재(3)의 열 용착성 수지층(35) 측에 배치함으로써, 금속단자용 접착성 필름(1)과 열 용착성 수지층(35)과의 계면에 있어서, 더 한층 우수한 밀착성을 발휘할 수 있다.
- [0056] 본 개시의 금속단자용 접착성 필름(1)의 바람직한 적층 구성의 구체예로서는, 산변성 폴리프로필렌에 의해 형성된 산변성 폴리올레핀층/폴리프로필렌에 의해 형성된 폴리올레핀층이 적층된 2층 구성; 산변성 폴리프로필렌에 의해 형성된 산변성 폴리올레핀층/폴리프로필렌에 의해 형성된 중간층/폴리프로필렌에 의해 형성된 폴리올레핀층이 이 순서로 적층된 3층 구성을 들 수 있고, 이들 중에서도, 3층 구성이 특히 바람직하다.
- [0057] 산변성 폴리올레핀으로서, 산변성된 폴리올레핀이면 특별히 제한되지 않지만, 바람직하게는 불포화 카르복시산 또는 그의 무수물로 그래프트 변성된 폴리올레핀을 예로 들 수 있다.
- [0058] 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)에 있어서, 각각, 폴리올레핀(산변성 폴리올레핀층(11)에 대해서는, 산변성되는 폴리올레핀)으로서, 각각, 저밀도 폴리에틸렌, 중밀도 폴리에틸렌, 고밀도 폴리에틸렌, 선형 저밀도 폴리에틸렌 등의 폴리에틸렌; 호모 폴리프로필렌, 폴리프로필렌의 블록 코폴리머(예를 들면, 프로필렌과 에틸렌의 블록 코폴리머), 폴리프로필렌의 랜덤 코폴리머(예를 들면, 프로필렌과 에틸렌의 랜덤 코폴리머, 프로필렌과 부텐의 랜덤 코폴리머 등) 등의 결정성 또는 비결정성의 폴리프로필렌; 에틸렌-부텐-프로필렌의 터폴리머 등을 예로 들 수 있다. 이들 폴리올레핀 중에서도, 바람직하게는 폴리에틸렌 및 폴리프로필렌을 예로 들 수 있고, 특히 바람직하게는 폴리프로필렌이다. 또한, 폴리프로필렌 중에서도, 랜덤 폴리프로필렌(즉, 폴리프로필렌의 랜덤 코폴리머(예를 들면, 프로필렌과 에틸렌의 랜덤 코폴리머))인 것이 바람직하다. 예를 들면, 산변성 폴리올레핀층(11)이면, 산변성된 랜덤 폴리프로필렌을 포함하는 것이 바람직하고, 산변성된 랜덤 폴리프로필렌에 의해 형성되어 있는 것이 보다 바람직하다. 또한, 폴리올레핀층(12)이면, 랜덤 폴리프로필렌을 포함하는 것이 바람직하고, 랜덤 폴리프로필렌에 의해 형성되어 있는 것이 보다 바람직하다.
- [0059] 또한, 폴리올레핀은, 환형(環形) 폴리올레핀이라도 된다. 예를 들면, 카르복시산변성 환형 폴리올레핀은, 환형 폴리올레핀을 구성하는 모노머의 일부를, α , β -불포화 카르복시산 또는 그의 무수물 대신에 공중합함으로써, 혹은 환형 폴리올레핀에 대하여 α , β -불포화 카르복시산 또는 그의 무수물을 블록 중합 또는 그래프트 중합함으로써 얻어지는 폴리머이다.
- [0060] 환형 폴리올레핀은, 올레핀과 환형 모노머의 공중합체이며, 상기 환형 폴리올레핀의 구성 모노머인 올레핀으로서, 예를 들면, 에틸렌, 프로필렌, 4-메틸-1-펜텐, 부타디엔, 이소프렌 등이 있다. 또한, 상기 환형 폴리올레핀의 구성 모노머인 환형 모노머로서는, 예를 들면, 노르보르넨 등의 환형 알켄; 구체적으로는, 시클로헥사디엔, 디시클로헥사디엔, 시클로헥사디엔, 노르보르나디엔 등의 환형 디엔 등이 있다. 이들 폴리올레핀 중에서도, 바람직하게는 환형 알켄, 더욱 바람직하게는 노르보르넨을 예로 들 수 있다. 구성 모노머로서는, 스티렌도 예로 들 수 있다.
- [0061] 산변성에 사용되는 카르복시산 또는 그의 무수물로서는, 예를 들면, 말레산, 아크릴산, 이타콘산, 크로톤산, 무

수 말레산, 무수 이타콘산 등이 있다. 산변성 폴리올레핀층(11)은, 적외분광법으로 분석하면, 무수 말레산에 유래하는 피크가 검출되는 것이 바람직하다. 예를 들면, 적외분광법으로 무수 말레산변성 폴리올레핀을 측정하면, 파수(波數) 1760cm^{-1} 부근과 파수 1780cm^{-1} 부근에 무수 말레산 유래의 피크가 검출된다. 즉, 이 경우에, 산변성 폴리올레핀층(11)을 적외분광법으로 측정하면, 무수 말레산 유래의 피크가 검출된다. 다만, 산변성도가 낮으면 피크가 작아져 검출되지 않는 경우가 있다. 그 경우에는 핵자기공명분광법으로 분석 가능하다.

[0062] 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)은, 각각, 1종의 수지 성분 단독으로 형성해도 되고, 또한 2종 이상의 수지 성분을 조합한 블렌딩 폴리머에 의해 형성해도 된다. 또한, 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)은, 각각, 1층만으로 형성되어 있어도 되고, 동일하거나 또는 상이한 수지 성분으로 의해 2층 이상으로 형성되어 있어도 된다. 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)의 제막성의 관점에서는, 이들 층은, 각각, 2종 이상의 수지 성분을 조합한 블렌딩 폴리머에 의해 형성하는 것이 바람직하다. 블렌딩 폴리머로 하는 경우, 산변성 폴리올레핀층(11)에 대해서는, 산변성 폴리프로필렌을 주성분(50질량% 이상의 성분)으로 하고, 50질량% 이하를 다른 수지(유연성을 향상시키는 관점에서는, 바람직하게는 폴리에틸렌)로 하는 것이 바람직하다. 또한, 폴리올레핀층(12)에 대해서는, 폴리프로필렌을 주성분(50질량% 이상의 성분)으로 하고, 50질량% 이하를 다른 수지(유연성을 향상시키는 관점에서는, 바람직하게는 폴리에틸렌)로 하는 것이 바람직하다. 한편, 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)의 내전해액성의 관점에서는, 산변성 폴리올레핀층(11)은, 수지로서 산변성 폴리프로필렌을 단독으로 포함하는 것이 바람직하고, 폴리올레핀층(12)은, 수지로서 폴리프로필렌을 단독으로 포함하는 것이 바람직하다.

[0063] 축전 디바이스의 밀봉성을 더 한층 높이는 관점에서, 본 개시에 있어서는, 축전 디바이스용 외장재의 열 용착성 수지층을 형성하는 수지가, 폴리올레핀층(12)을 형성하는 수지와 동종인 것이 바람직하다. 보다 구체적으로는, 열 용착성 수지층(35) 및 폴리올레핀층(12)을 형성하는 수지는, 각각, 폴리올레핀인 것이 바람직하고, 폴리프로필렌인 것이 보다 바람직하고, 랜덤 폴리프로필렌인 것이 더욱 바람직하다. 이로써, 열 용착성 수지층(35)과 폴리올레핀층(12)의 밀착성이 특히 높일 수 있다.

[0064] 또한, 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)은, 각각, 필요에 따라 안료등의 착색제를 포함해도 된다. 안료로서는, 무기계의 각종 안료를 사용할 수 있다. 안료는, 백색안료 및 흑색안료 중 적어도 한쪽인 것이 바람직하다. 안료의 구체예로서는, 후술하는 충전제에서 예시한 탄소(카본, 그래파이트), 질화티탄 등의 흑색안료, 산화티탄 등의 백색안료를 바람직하게 예시할 수 있다. 탄소(카본, 그래파이트)는, 일반적으로 축전 디바이스의 내부에 사용되고 있는 재료이며, 전해액에 대한 용출의 우려가 없으므로, 금속단자 측에 위치하는 산변성 폴리올레핀층(11)에 바람직하게 배합할 수 있다. 또한, 착색 효과가 크고 접착성을 저해하지 않을 정도의 첨가량으로 충분한 착색 효과를 얻을 수 있고 또한, 열로 용융하지 않고, 첨가한 수지의 외관의 용융 점도를 높게 할 수 있다. 또한, 열접착 시(히트실링 시)에 가압부가 얇아지는 것을 방지하고, 축전 디바이스용 외장재와 금속단자 사이에서의 우수한 밀봉성을 부여할 수 있다.

[0065] 안료를 포함하는 층에서의 안료의 함유율로서는, 예를 들면, 0.05~5.00질량% 정도이다. 산변성 폴리올레핀층(11), 폴리올레핀층(12)이 안료를 포함하는 경우, 그 함유율은, 각각, 0.05~5.00질량% 정도를 예로 들 수 있다. 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12) 중 어느 한쪽만(바람직하게는 산변성 폴리올레핀층(11)만)에 안료를 첨가함으로써, 금속단자 측 표면과 축전 디바이스용 외장재 측 표면을 보다 용이하게 분별하는 것이 가능하게 된다. 그리고, 축전 디바이스용 외장재(3)에 안료와 충전제의 양쪽을 첨가하는 경우, 동일한 산변성 폴리올레핀층(11) 또는 폴리올레핀층(12)에 충전제와 안료를 첨가해도 되지만, 금속단자용 접착성 필름(1)의 열 용착성을 저해하지 않는 관점에서는, 충전제 및 안료는, 산변성 폴리올레핀층(11)과 폴리올레핀층(12)에 나누어서 첨가하는 것이 바람직하다.

[0066] 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)은, 각각, 필요에 따라 충전제를 포함해도 된다. 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)이 충전제를 포함함으로써, 충전제가 스페이서로서 기능하기 때문에, 금속단자(2)와 축전 디바이스용 외장재(3)의 배리어층(33) 사이의 단락(短絡)을 효과적으로 억제하는 것이 가능하게 된다. 충전제의 입경(粒徑)으로서는, 0.1~35 μm 정도, 바람직하게는 5.0~30 μm 정도, 더욱 바람직하게는 10~25 μm 정도의 범위를 예로 들 수 있다. 또한, 충전제의 함유량으로서, 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)을 형성하는 수지 성분 100질량부에 대하여, 각각, 5~30질량부 정도, 보다 바람직하게는 10~20질량부 정도를 예로 들 수 있다.

[0067] 충전제로서는, 무기계, 유기계를 모두 사용할 수 있다. 무기계 충전제로서는, 예를 들면, 탄소(카본, 그래파이트), 실리카, 산화알루미늄, 티탄산 바륨, 산화철, 실리콘카바이드, 산화지르코늄, 규산 지르코늄, 산화마그네

습, 산화티탄, 알루미늄산 칼슘, 수산화칼슘, 수산화알루미늄, 수산화마그네슘, 탄산 칼슘 등이 있다. 또한, 유기계 충전제로서는, 예를 들면, 불소 수지, 페놀 수지, 우레아 수지, 에폭시 수지, 아크릴 수지, 벤조구아나민·포름알데히드 축합물, 멜라민·포름알데히드 축합물, 폴리메타크릴산메틸 가교물, 폴리에틸렌 가교물 등이 있다. 형상의 안정성, 강성(剛性), 내용물 내성(耐性)의 점에서, 산화알루미늄, 실리카, 불소 수지, 아크릴 수지, 벤조구아나민·포름알데히드 축합물이 바람직하고, 특히 이들 중에서도 구상(球狀)의 산화알루미늄, 실리카가 보다 바람직하다. 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)을 형성하는 수지 성분에 대한 충전제의 혼합 방법으로서, 미리 벤버리믹서 등으로 양자를 멜트 블렌딩하고, 마스터배치화한 것을 소정의 혼합비로 하는 방법, 수지 성분과의 직접 혼합 방법 등을 채용할 수 있다.

[0068] 본 개시의 효과를 더욱 바람직하게 발휘하는 관점에서, 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)의 두께는, 각각, 바람직하게는 약 10 μm 이상, 보다 바람직하게는 약 15 μm 이상, 더욱 바람직하게는 약 20 μm 이상이며, 또한 바람직하게는 120 μm 이하, 보다 바람직하게는 100 μm 이하, 더욱 바람직하게는 80 μm 이하, 더욱 바람직하게는 약 60 μm 이하, 더욱 바람직하게는 약 55 μm 이하, 더욱 바람직하게는 50 μm 이하이다. 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)의 두께의 바람직한 범위로서는, 각각, 10~120 μm 정도, 10~100 μm 정도, 10~80 μm 정도, 10~60 μm 정도, 10~55 μm 정도, 10~50 μm 정도, 15~120 μm 정도, 15~100 μm 정도, 15~80 μm 정도, 15~60 μm 정도, 15~55 μm 정도, 15~50 μm 정도, 20~120 μm 정도, 20~100 μm 정도, 20~80 μm 정도, 20~60 μm 정도, 20~55 μm 정도, 20~50 μm 정도를 예로 들 수 있다. 보다 구체적인 예로서는, 예를 들면, 본 개시의 금속단자용 접착성 필름(1)을 민생용 축전 디바이스에 사용하는 경우에는, 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)의 두께는, 각각 10~30 μm 정도로 하는 것이 바람직하고, 차량탑재용 축전 디바이스에 사용하는 경우에는, 각각 30~120 μm 정도로 하는 것이 바람직하다.

[0069] 산변성 폴리올레핀층(11)의 두께는, 폴리올레핀층(12)의 두께보다 큰 것이 바람직하다. 즉, 상기 산변성 폴리올레핀층의 두께 > 상기 폴리올레핀층의 두께의 관계를 충족하는 것이 바람직하다. 이 관계를 충족함으로써, 금속단자의 주변을 산변성 폴리올레핀층으로 메우는 것이 용이하게 되어, 금속단자주변의 밀봉성 및 절연성을 향상시킬 수 있다. 한편, 상기 산변성 폴리올레핀층의 두께 < 상기 폴리올레핀층의 두께의 관계를 충족할 경우에는, 폴리올레핀층과 축전 디바이스용 외장재와의 실링 강도가 높아지고, 축전 디바이스용 외장재의 밀봉성이나 내충격성을 높일 수 있다.

[0070] 본 개시의 축전 디바이스의 밀봉성을 높이는 관점에서, 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12) 중 적어도 한쪽은, 윤활제를 포함하는 것이 바람직하다. 윤활제의 농도는, 바람직하게는 1500ppm 이하, 보다 바람직하게는 1000ppm 이하이며, 또한 바람직하게는 200ppm 이상, 보다 바람직하게는 500ppm 이상이며, 바람직한 범위로서는, 200~1500ppm 정도, 200~1000ppm 정도, 500~1500ppm 정도, 500~1000ppm 정도이다.

[0071] 윤활제로서는, 특별히 제한되지 않지만, 바람직하게는 아미드계 윤활제를 예로 들 수 있다. 아미드계 윤활제의 구체예로서는, 예를 들면, 포화지방산 아미드, 불포화지방산 아미드, 치환 아미드, 메틸올아미드, 포화지방산 비스아미드, 불포화지방산 비스아미드, 지방산 에스테르 아미드, 방향족 비스아미드 등이 있다. 포화지방산 아미드의 구체예로서는, 라우르산 아미드, 팔미트산 아미드, 스테아르산 아미드, 베헨산 아미드, 하이드록시스테아르산 아미드 등을 들 수 있다. 불포화지방산 아미드의 구체예로서는, 올레산 아미드, 에루크산 아미드 등을 들 수 있다. 치환 아미드의 구체예로서는, N-올레일팔미트산 아미드, N-스테아릴스테아르산 아미드, N-스테아릴올레산 아미드, N-올레일 스테아르산 아미드, N-스테아릴에루크산 아미드 등을 들 수 있다. 또한, 메틸올아미드의 구체예로서는, 메틸올스테아르산 아미드 등을 들 수 있다. 포화지방산 비스아미드의 구체예로서는, 메틸렌비스스테아르산 아미드, 에틸렌비스카프르산 아미드, 에틸렌비스라우르산 아미드, 에틸렌비스스테아르산 아미드, 에틸렌비스하이드록시스테아르산 아미드, 에틸렌비스베헨산 아미드, 헥사메틸렌비스스테아르산 아미드, 헥사메틸렌비스베헨산 아미드, 헥사메틸렌하이드록시스테아르산 아미드, N,N'-디스테아릴아디프산 아미드, N,N'-디스테아릴세바스산 아미드 등을 들 수 있다. 불포화지방산 비스아미드의 구체예로서는, 에틸렌비스올레산 아미드, 에틸렌비스에루크산 아미드, 헥사메틸렌비스올레산 아미드, N,N'-디올레일아디프산 아미드, N,N'-디올레일세바스산 아미드 등을 들 수 있다. 지방산 에스테르 아미드의 구체예로서는, 스테아로아미드에틸스테아레이트 등을 들 수 있다. 또한, 방향족 비스아미드의 구체예로서는, m-크실릴렌비스스테아르산 아미드, m-크실릴렌비스하이드록시스테아르산 아미드, N,N'-디스테아릴이소프탈산 아미드 등을 들 수 있다. 윤활제는, 1종류 단독으로 사용해도 되고, 2종류 이상을 조합하여 사용해도 된다.

[0072] [중간층(13)]

[0073] 금속단자용 접착성 필름(1)에 있어서, 중간층(13)은, 금속단자용 접착성 필름(1)의 지지체로서 기능하는

층이며, 필요에 따라 설치된다.

[0074] 중간층(13)을 형성하는 소재에 대해서는, 특별히 제한되는 것은 아니다. 중간층(13)을 형성하는 소재로서는, 예를 들면, 폴리올레핀계 수지, 폴리아미드계 수지, 폴리에스테르계 수지, 에폭시 수지, 아크릴 수지, 불소 수지, 규소 수지, 페놀 수지, 폴리에테르이미드, 폴리이미드, 폴리카보네이트 및 이들의 혼합물이나 공중합물 등이 있고, 이들 중에서도, 특히 폴리올레핀계 수지가 바람직하다. 즉, 중간층(13)을 형성하는 소재는, 폴리올레핀, 산변성 폴리올레핀 등의 폴리올레핀 골격을 포함하는 수지가 바람직하다. 중간층(13)을 구성하고 있는 수지가 폴리올레핀 골격을 포함하는 것은, 예를 들면, 적외분광법, 가스크로마토그래피 질량분석법 등에 의해 분석 가능하다.

[0075] 상기한 바와 같이, 중간층(13)은, 폴리올레핀계 수지를 포함하는 것이 바람직하고, 폴리올레핀을 포함하는 것이 바람직하고, 폴리올레핀에 의해 형성된 층인 것이 더욱 바람직하다. 폴리올레핀에 의해 형성된 층은, 연신(延伸) 폴리올레핀 필름이라도 되고, 미연신 폴리올레핀 필름이라도 되지만, 미연신 폴리올레핀 필름인 것이 바람직하다. 폴리올레핀으로서, 구체적으로는, 저밀도 폴리에틸렌, 중밀도 폴리에틸렌, 고밀도 폴리에틸렌, 선형 저밀도 폴리에틸렌 등의 폴리에틸렌; 호모 폴리프로필렌, 폴리프로필렌의 블록 코폴리머(예를 들면, 프로필렌과 에틸렌의 블록 코폴리머), 폴리프로필렌의 랜덤 코폴리머(예를 들면, 프로필렌과 에틸렌의 랜덤 코폴리머) 등의 결정성 또는 비결정성의 폴리프로필렌; 에틸렌-부텐-프로필렌의 터폴리머 등을 예로 들 수 있다. 이들 폴리올레핀 중에서도, 바람직하게는 폴리에틸렌 및 폴리프로필렌을 예로 들 수 있고, 보다 바람직하게는 폴리프로필렌을 예로 들 수 있다. 또한, 폴리프로필렌은, 호모 폴리머(호모 타입의 폴리프로필렌) 및 코폴리머 중 어느 것이라도 되고, 코폴리머인 경우, 랜덤 폴리프로필렌 및 블록 폴리프로필렌 중 어느 것이라도 되고, 터폴리머라도 된다. 또한, 내전해액성이 우수할 것 및 열수축의 관점에서, 중간층(13)은, 호모 폴리프로필렌을 포함하는 것이 바람직하고, 호모 폴리프로필렌에 의해 형성되어 있는 것이 보다 바람직하고, 미연신 호모폴리프로필렌 필름인 것이 더욱 바람직하다.

[0076] 폴리아미드로서는, 구체적으로는, 나일론 6, 나일론 66, 나일론 610, 나일론 12, 나일론 46, 나일론 6과 나일론 66의 공중합체 등의 지방족계 폴리아미드; 테레프탈산 및/또는 이소프탈산에 유래하는 구성단위를 포함하는 나일론 6I, 나일론 6T, 나일론 6IT, 나일론 6I6T(I는 이소프탈산, T는 테레프탈산을 나타냄) 등의 헥사메틸렌디아민-이소프탈산-테레프탈산 공중합 폴리아미드, 폴리메타크실릴렌아디파미드(MXD6) 등의 방향족을 포함하는 폴리아미드; 폴리아미노메틸시클로헥실아디파미드(PACM6) 등의 지환계 폴리아미드; 나아가서는 락탐 성분이나, 4,4'-디페닐메탄-디이소시아네이트 등의 이소시아네이트 성분을 공중합시킨 폴리아미드, 공중합 폴리아미드와 폴리에스테르나 폴리알킬렌에테르글리콜의 공중합체인 폴리에스테르 아미드 공중합체나 폴리에테르에스테르아미드 공중합체; 이들의 공중합체 등을 예로 들 수 있다. 이들 폴리아미드는, 1종 단독으로 사용해도 되고, 또한 2종 이상을 조합하여 사용해도 된다.

[0077] 폴리에스테르로서는, 구체적으로는, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리부틸렌나프탈레이트, 폴리에틸렌이소프탈레이트, 에틸렌테레프탈레이트를 반복단위의 주체로 한 공중합 폴리에스테르, 부틸렌테레프탈레이트를 반복단위의 주체로 한 공중합 폴리에스테르 등을 예로 들 수 있다. 또한, 에틸렌테레프탈레이트를 반복단위의 주체로 한 공중합 폴리에스테르로서는, 구체적으로는, 에틸렌테레프탈레이트를 반복단위의 주체로 하여 에틸렌이소프탈레이트와 중합하는 공중합체 폴리에스테르(이하, 폴리에틸렌(테레프탈레이트/이소프탈레이트)에 따라서 약칭함), 폴리에틸렌(테레프탈레이트/이소프탈레이트), 폴리에틸렌(테레프탈레이트/아디페이트), 폴리에틸렌(테레프탈레이트/나트륨술포이소프탈레이트), 폴리에틸렌(테레프탈레이트/나트륨이소프탈레이트), 폴리에틸렌(테레프탈레이트/페닐-디카르복실레이트), 폴리에틸렌(테레프탈레이트/데칸디카르복실레이트) 등을 예로 들 수 있다. 또한, 부틸렌테레프탈레이트를 반복단위의 주체로 한 공중합 폴리에스테르로서는, 구체적으로는, 부틸렌테레프탈레이트를 반복단위의 주체로 하여 부틸렌이소프탈레이트와 중합하는 공중합체 폴리에스테르(이하, 폴리부틸렌(테레프탈레이트/이소프탈레이트)에 따라서 약칭함), 폴리부틸렌(테레프탈레이트/아디페이트), 폴리부틸렌(테레프탈레이트/세바케이트), 폴리부틸렌(테레프탈레이트/데칸디카르복실레이트), 폴리부틸렌나프탈레이트 등을 예로 들 수 있다. 이들 폴리에스테르는, 1종 단독으로 사용해도 되고, 또한 2종 이상을 조합하여 사용해도 된다.

[0078] 또한, 중간층(13)은, 상기한 수지로 형성된 부직포에 의해 형성되어 있어도 된다. 중간층(13)이 부직포인 경우, 중간층(13)은, 전술한 폴리올레핀계 수지, 폴리아미드 수지 등으로 구성되어 있는 것이 바람직하다.

[0079] 중간층(13)은, 단층(單層)이라도 되고, 복층이라도 된다. 복층의 구체예로서는, 예를 들면, 블록 폴리프로필렌/호모 폴리프로필렌/블록 폴리프로필렌이 순서대로 적층된 3층 구성 등이 있다.

- [0080] 또한, 중간층(13)에 착색제를 배합함으로써, 중간층(13)을, 착색제를 포함하는 층으로 만들 수도 있다. 착색제로서는, 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)으로 예시한 것과 동일한 것이 예시된다. 또한, 투명도가 낮은 수지를 선택하여, 광투과도를 조정할 수도 있다. 중간층(13)이 필름인 경우에는, 착색 필름을 사용하는 것이나, 투명도가 낮은 필름을 사용할 수도 있다. 또한, 중간층(13)이 부직포인 경우에는, 착색제를 포함하는 섬유나 바인더를 사용한 부직포나, 투명도가 낮은 부직포를 사용할 수 있다. 중간층(13)이 안료를 포함하는 경우, 그 함유율로서는, 예를 들면, 0.05~5.00질량% 정도이다.
- [0081] 중간층(13)이 수지 필름에 의해 구성되어 있을 경우, 중간층(13)의 표면에는, 필요에 따라, 코로나 방전 처리, 오존 처리, 플라즈마 처리 등의 공지의 이(易)접착수단이 실시되어 있어도 된다.
- [0082] 본 개시의 효과를 더욱 바람직하게 발휘하는 관점에서, 중간층(13)의 두께는, 바람직하게는 120 μm 이하, 보다 바람직하게는 110 μm 이하, 더욱 바람직하게는 약 100 μm 이하, 더욱 바람직하게는 약 90 μm 이하이다. 또한, 중간층(13)의 두께는, 바람직하게는 약 20 μm 이상, 보다 바람직하게는 약 30 μm 이상, 더욱 바람직하게는 약 40 μm 이상이다. 중간층(13)의 두께의 바람직한 범위로서는, 20~120 μm 정도, 20~110 μm 정도, 20~100 μm 정도, 20~90 μm 정도, 30~120 μm 정도, 30~110 μm 정도, 30~100 μm 정도, 30~90 μm 정도, 40~120 μm 정도, 40~110 μm 정도, 40~100 μm 정도, 40~90 μm 정도를 예로 들 수 있다.
- [0083] 본 개시의 축전 디바이스의 밀봉성을 높이는 관점에서, 금속단자용 접착성 필름(1)이 중간층(13)을 가지는 경우, 중간층(13)의 두께 > 산변성 폴리올레핀층(11)의 두께 > 폴리올레핀층(12)의 두께의 관계를 충족하는 것이 바람직하다.
- [0084] 본 개시의 축전 디바이스의 밀봉성을 높이는 관점에서, 금속단자용 접착성 필름(1)이 중간층을 가지는 경우, 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)의 합계 두께에 대한, 중간층(13)의 두께의 비로서는, 바람직하게는 약 0.2 이상, 보다 바람직하게는 약 0.3 이상이며, 또한 바람직하게는 약 2.0 이하, 보다 바람직하게는 약 0.8 이하이며, 바람직한 범위로서는, 0.2~2.0 정도, 0.2~0.8 정도, 0.3~2.0 정도, 0.3~0.8 정도를 예로 들 수 있다.
- [0085] 또한, 본 개시의 축전 디바이스의 밀봉성을 높이는 관점에서, 금속단자용 접착성 필름(1)이 중간층을 가지는 경우, 금속단자용 접착성 필름(1)의 총두께를 100%로 하면, 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)의 합계 두께의 비율로서는, 바람직하게는 30~90% 정도, 보다 바람직하게는 50~80% 정도이다.
- [0086] 본 개시의 금속단자용 접착성 필름(1)은, 예를 들면, 중간층(13)의 양쪽 표면 상에, 각각, 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)을 적층함으로써 제조할 수 있다. 중간층(13)과 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)의 적층은, 압출라미네이트법, T다이법, 인플레이션법, 서멀라미네이트법 등의 공지의 방법에 의해 적층할 수 있다.
- [0087] 금속단자용 접착성 필름(1)을 금속단자(2)와 축전 디바이스용 외장재(3)와의 사이에 개재시키는 방법으로서, 특별히 제한되지 않고, 예를 들면, 도 1~3에 나타난 바와 같이, 금속단자(2)가 축전 디바이스용 외장재(3)에 의해 협지되는 부분에 있어서, 금속단자(2)에 금속단자용 접착성 필름(1)을 권취해도 된다. 또한, 도시를 생략하지만, 금속단자(2)가 축전 디바이스용 외장재(3)에 의해 협지되는 부분에 있어서, 금속단자용 접착성 필름(1)이 2개의 금속단자(2)를 횡단하도록 하여, 금속단자(2)의 양면 측에 배치되어도 된다.
- [0088] [금속단자(2)]
- [0089] 본 개시의 금속단자용 접착성 필름(1)은, 금속단자(2)와 축전 디바이스용 외장재(3) 사이에 개재시켜 사용된다. 금속단자(2)(탭)는, 축전 디바이스 소자(4)의 전극(양극 또는 음극)에 전기적으로 접속되는 도전(導電) 부재이며, 금속 재료에 의해 구성되어 있다. 금속단자(2)를 구성하는 금속 재료로서는, 특별히 제한되지 않고, 예를 들면, 알루미늄, 니켈, 구리 등이 있다. 예를 들면, 리튬 이온 축전 디바이스의 양극에 접속되는 금속단자(2)는, 통상, 알루미늄 등에 의해 구성되어 있다. 또한, 리튬 이온 축전 디바이스의 음극에 접속되는 금속단자(2)는, 통상, 구리, 니켈 등에 의해 구성되어 있다.
- [0090] 금속단자(2)의 표면은, 내전해역성을 높이는 관점에서, 화성(化成)처리가 실시되어 있는 것이 바람직하다. 예를 들면, 금속단자(2)가 알루미늄에 의해 형성되어 있는 경우, 화성처리의 구체예로서는, 인산염, 크롬산염, 불화물, 트리아진티올 화합물 등의 내식성(耐蝕性) 피막을 형성하는 공지의 방법을 들 수 있다. 내식성 피막을 형성하는 방법 중에서도, 페놀 수지, 불화크롬(III) 화합물, 인산의 3성분으로 구성된 것을 사용하는 인산 크로메이트 처리가 바람직하다.

- [0091] 금속단자(2)의 크기는, 사용되는 축전 디바이스의 크기 등에 따라 적절하게 설정하면 된다. 금속단자(2)의 두께로서는, 바람직하게는 50~1000 μm 정도, 보다 바람직하게는 70~800 μm 정도를 예로 들 수 있다. 또한, 금속단자(2)의 길이로서는, 바람직하게는 1~200mm 정도, 보다 바람직하게는 3~150mm 정도를 예로 들 수 있다. 또한, 금속단자(2)의 폭으로서는, 바람직하게는 1~200mm 정도, 보다 바람직하게는 3~150mm 정도를 예로 들 수 있다.
- [0092] [축전 디바이스용 외장재(3)]
- [0093] 축전 디바이스용 외장재(3)로서는, 적어도, 기재층(31), 배리어층(33), 및 열 용착성 수지층(35)을 이 순서로 가지는 적층체로 이루어지는 적층 구조를 가지는 것을 예로 들 수 있다. 도 6에, 축전 디바이스용 외장재(3)의 단면 구조의 일례로서, 기재층(31), 필요에 따라 설치되는 접착제층(32), 배리어층(33), 필요에 따라 설치되는 접착층(34), 및 열 용착성 수지층(35)이 이 순서로 적층되어 있는 태양에 대하여 나타낸다. 축전 디바이스용 외장재(3)에 있어서는, 기재층(31)이 외층층이 되고, 열 용착성 수지층(35)이 최내층이 된다. 축전 디바이스의 조립 시에, 축전 디바이스 소자(4)의 주위 에지에 위치하는 열 용착성 수지층(35)끼리를 면접촉시켜서 열 용착함으로써 축전 디바이스 소자(4)가 밀봉되어, 축전 디바이스 소자(4)가 봉지된다. 그리고, 도 1~도 3에는, 엠보스 성형 등에 의해 형성된 엠보스 타입의 축전 디바이스용 외장재(3)를 사용한 경우의 축전 디바이스(10)를 도시하고 있지만, 축전 디바이스용 외장재(3)는 성형되어 있지 않은 파우치 타입이라도 된다. 그리고, 파우치 타입에는, 3방향 실링, 4방향 실링, 필로우(pillow) 타입 등이 존재하지만, 어느 타입이라도 된다.
- [0094] 축전 디바이스용 외장재(3)를 구성하는 적층체의 두께로서는, 특별히 제한되지 않지만, 상한에 대해서는, 비용삭감, 에너지 밀도 향상 등의 관점에서는, 예를 들면, 약 190 μm 이하, 바람직하게는 약 180 μm 이하, 약 160 μm 이하, 약 155 μm 이하, 약 140 μm 이하, 약 130 μm 이하, 약 120 μm 이하이며, 하한에 대해서는, 축전 디바이스 소자(4)를 보호한다는 축전 디바이스용 외장재(3)의 기능을 유지하는 관점에서는, 바람직하게는 약 35 μm 이상, 약 45 μm 이상, 약 60 μm 이상, 약 80 μm 이상을 들 수 있고, 바람직한 범위에 대해서는, 예를 들면, 35~190 μm 정도, 35~180 μm 정도, 35~160 μm 정도, 35~155 μm 정도, 35~140 μm 정도, 35~130 μm 정도, 35~120 μm 정도, 45~190 μm 정도, 45~180 μm 정도, 45~160 μm 정도, 45~155 μm 정도, 45~140 μm 정도, 45~130 μm 정도, 45~120 μm 정도, 60~190 μm 정도, 60~180 μm 정도, 60~160 μm 정도, 60~155 μm 정도, 60~140 μm 정도, 60~130 μm 정도, 60~120 μm 정도, 80~190 μm 정도, 80~180 μm 정도, 80~160 μm 정도, 80~155 μm 정도, 80~140 μm 정도, 80~130 μm 정도, 80~120 μm 정도이다.
- [0095] (기재층(31))
- [0096] 축전 디바이스용 외장재(3)에 있어서, 기재층(31)은, 축전 디바이스용 외장재의 기재로서 기능하는 층이며, 최외층층을 형성하는 층이다.
- [0097] 기재층(31)을 형성하는 소재에 대해서는, 절연성을 구비하는 것을 한도로 하여 특별히 제한되는 것은 아니다. 기재층(31)을 형성하는 소재로서는, 예를 들면, 폴리에스테르, 폴리아미드, 에폭시, 아크릴 수지, 불소 수지, 폴리우레탄, 규소 수지, 페놀, 폴리에테르이미드, 폴리이미드, 및 이들의 혼합물이나 공중합물 등이 있다. 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트 등의 폴리에스테르는, 내전해액성이 우수하고, 전해액의 부착에 대하여 백화 등이 쉽게 발생하지 않는 이점이 있어, 기재층(31)의 형성 소재로서 바람직하게 사용된다. 또한, 폴리아미드 필름은 연신성이 우수하고, 성형 시의 기재층(31)의 수지 균열에 의한 백화의 발생을 방지할 수 있고, 기재층(31)의 형성 소재로서 바람직하게 사용된다.
- [0098] 기재층(31)은, 1축 또는 2축 연신된 수지 필름으로 형성되어 있어도 되고, 또한 미연신의 수지 필름으로 형성해도 된다. 그 중에서도, 1축 또는 2축 연신된 수지 필름, 특히 2축 연신된 수지 필름은, 배향결정화함으로써 내열성이 향상되어 있으므로, 기재층(31)로서 바람직하게 사용된다.
- [0099] 이들 중에서도, 기재층(31)을 형성하는 수지 필름으로서, 바람직하게는 나일론, 폴리에스테르, 더욱 바람직하게는 2축연신 나일론, 2축연신 폴리에스테르를 예로 들 수 있다.
- [0100] 기재층(31)은, 내(耐)핀홀(pinhole)성 및 축전 디바이스의 포장체로 했을 때의 절연성을 향상시키기 위하여, 상이한 소재의 수지 필름을 적층화할 수도 있다. 구체적으로는, 폴리에스테르 필름과 나일론 필름을 적층시킨 다층 구조나, 2축연신 폴리에스테르와 2축연신 나일론을 적층시킨 다층 구조 등을 예로 들 수 있다. 기재층(31)을 다층 구조로 하는 경우, 각 수지 필름은 접착제를 통하여 접착해도 되고, 또한 접착제를 통하지 않고 직접 적층시켜도 된다. 접착제를 통하지 않고 접착시키는 경우에는, 예를 들면, 공압출법, 샌드라미네이트법, 썬멀라미네이트법 등의 열융융 상태에서 접착시키는 방법이 있다.

- [0101] 또한, 기재층(31)은, 성형성을 향상시키기 위해 저마찰화시켜 두어도 된다. 기재층(31)을 저마찰화시키는 경우, 그 표면의 마찰계수에 대해서는 특별히 제한되지 않지만, 예를 들면, 1.0 이하이다. 기재층(31)을 저마찰화하기 위해서는, 예를 들면, 매트 처리, 슬립제의 박막층의 형성, 이들의 조합 등에 의해 행하는 것이 바람직하다.
- [0102] 기재층(31)의 두께에 대해서는, 예를 들면, 10~50 μm 정도, 바람직하게는 15~30 μm 정도이다.
- [0103] (접착제층(32))
- [0104] 축전 디바이스용 외장재(3)에 있어서, 접착제층(32)은, 기재층(31)에 밀착성을 부여시키기 위하여, 필요에 따라, 기재층(31) 상에 배치되는 층이다. 즉, 접착제층(32)은, 기재층(31)과 배리어층(33) 사이에 설치된다.
- [0105] 접착제층(32)은, 기재층(31)과 배리어층(33)을 접착 가능한 접착제에 의해 형성된다. 접착제층(32)의 형성에 사용되는 접착제는, 2액경화형 접착제라도 되고, 또한 1액경화형 접착제라도 된다. 또한, 접착제층(32)의 형성에 사용되는 접착제의 접착 기구(機構)에 대해서도, 특별히 제한되지 않고, 화학반응형, 용제휘발형, 열용융형, 열압형 등의 어느 것이라도 된다.
- [0106] 접착제층(32)의 형성에 사용할 수 있는 접착제의 수지 성분으로서, 전연성(展延性), 고습도 조건 하에서의 내구성이나 황변 억제 작용, 히트실링 시의 열열화억제 작용 등이 우수하고, 기재층(31)과 배리어층(33) 사이의 라미네이트 강도의 저하를 억제하여 디라미네이션의 발생을 효과적으로 억제하는 관점에서, 바람직하게는 폴리우레탄계 2액경화형 접착제; 폴리아미드, 폴리에스테르, 또는 이들과 변성 폴리올레핀의 블렌딩 수지를 예로 들 수 있다.
- [0107] 또한, 접착제층(32)은 상이한 접착제 성분으로 다층화해도 된다. 접착제층(32)을 상이한 접착제 성분으로 다층화하는 경우, 기재층(31)과 배리어층(33)의 라미네이트 강도를 향상시키는 관점에서, 기재층(31) 측에 배치되는 접착제 성분으로서 기재층(31)과의 접착성이 우수한 수지를 선택하고, 배리어층(33) 측에 배치되는 접착제 성분으로서 배리어층(33)과의 접착성이 우수한 접착제 성분을 선택하는 것이 바람직하다. 접착제층(32)은 상이한 접착제 성분으로 다층화하는 경우, 구체적으로는, 배리어층(33) 측에 배치되는 접착제 성분으로서, 바람직하게는, 산변성 폴리올레핀, 금속변성 폴리올레핀, 폴리에스테르와 산변성 폴리올레핀의 혼합 수지, 공중합 폴리에스테르를 포함하는 수지 등을 예로 들 수 있다.
- [0108] 접착제층(32)의 두께에 대해서는, 예를 들면, 2~50 μm 정도, 바람직하게는 3~25 μm 정도이다.
- [0109] (배리어층(33))
- [0110] 축전 디바이스용 외장재(3)에 있어서, 배리어층(33)은, 축전 디바이스용 외장재의 강도 향상 외에, 축전 디바이스 내부에 수증기, 산소, 광 등이 침입하는 것을 방지하는 기능을 가지는 층이다. 배리어층(33)은, 금속층, 즉 금속으로 형성되어 있는 층인 것이 바람직하다. 배리어층(33)을 구성하는 금속으로서, 구체적으로는, 알루미늄, 스테인레스, 티탄 등을 예로 들 수 있고, 바람직하게는 알루미늄을 예로 들 수 있다. 배리어층(33)은, 예를 들면, 금속박이나 금속 증착막, 무기 산화물 증착막, 탄소 함유 무기 산화물 증착막, 이들 증착막이 설치된 필름 등에 의해 형성할 수 있고, 금속박에 의해 형성하는 것이 바람직하고, 알루미늄박에 의해 형성하는 것이 더욱 바람직하다. 축전 디바이스용 외장재의 제조 시에, 배리어층(33)에 주름이나 핀홀이 발생하는 것을 방지하는 관점에서는, 배리어층은, 예를 들면, 소둔(燒鈍) 처리된 알루미늄(JIS H4160:1994 A8021H-0, JIS H4160:1994 A8079H-0, JIS H4000:2014 A8021P-0, JIS H4000:2014 A8079P-0) 등 연질 알루미늄박에 의해 형성하는 것이 보다 바람직하다.
- [0111] 배리어층(33)의 두께에 대해서는, 축전 디바이스용 외장재를 박형화하면서, 성형에 의해서도 핀홀의 쉽게 발생하지 않도록 하는 관점에서, 바람직하게는 10~200 μm 정도, 보다 바람직하게는 20~100 μm 정도, 20~45 μm 정도, 45~65 μm 정도, 65~85 μm 정도를 예로 들 수 있다.
- [0112] 또한, 배리어층(33)은, 접착의 안정화, 용해나 부식의 방지 등을 위해, 적어도 한쪽 면, 바람직하게는 양면이 화성처리되어 있는 것이 바람직하다. 여기서, 화성처리는, 배리어층의 표면에 내식성 피막을 형성하는 처리를 일컫는다.
- [0113] (접착층(34))
- [0114] 축전 디바이스용 외장재(3)에 있어서, 접착층(34)은, 열 용착성 수지층(35)을 강고하게 접착시키기 위하여, 배리어층(33)과 열 용착성 수지층(35) 사이에, 필요에 따라 설치되는 층이다.
- [0115] 접착층(34)은, 배리어층(33)과 열 용착성 수지층(35)을 접착 가능한 접착제에 의해 형성된다. 접착층의 형성에

사용되는 접착제의 구성에 대해서는, 특별히 제한되지 않지만, 예를 들면, 산변성 폴리올레핀을 포함하는 수지 조성물이 있다. 산변성 폴리올레핀으로서, 산변성 폴리올레핀층(11) 및 폴리올레핀층(12)에서 예시한 것과 동일한 것을 예시할 수 있다.

[0116] 접착층(34)의 두께에 대해서는, 예를 들면, 1~40 μm 정도, 바람직하게는 2~30 μm 정도이다.

[0117] (열 용착성 수지층(35))

[0118] 축전 디바이스용 외장재(3)에 있어서, 열 용착성 수지층(35)은, 최내층에 해당하고, 축전 디바이스의 조립 시에 열 용착성 수지층끼리가 열용착하여 축전 디바이스 소자를 밀봉하는 층이다.

[0119] 열 용착성 수지층(35)에 사용되는 수지 성분에 대해서는, 열 용착 가능한 것을 한도로 하여 특별히 제한되지 않지만, 예를 들면, 폴리올레핀, 환형 폴리올레핀이 있다.

[0120] 상기 폴리올레핀으로서, 구체적으로는, 저밀도 폴리에틸렌, 중밀도 폴리에틸렌, 고밀도 폴리에틸렌, 선형 저밀도 폴리에틸렌 등의 폴리에틸렌; 호모 폴리프로필렌, 폴리프로필렌의 블록 코폴리머(예를 들면, 프로필렌과 에틸렌의 블록 코폴리머), 폴리프로필렌의 랜덤 코폴리머(예를 들면, 프로필렌과 에틸렌의 랜덤 코폴리머) 등의 결정성 또는 비결정성의 폴리프로필렌; 에틸렌-부텐-프로필렌의 터폴리머 등을 예로 들 수 있다. 이들 폴리올레핀 중에서도, 바람직하게는 폴리에틸렌 및 폴리프로필렌을 예로 들 수 있다.

[0121] 상기 환형 폴리올레핀은, 올레핀과 환형 모노머의 공중합체이며, 상기 환형 폴리올레핀의 구성 모노머인 올레핀으로서, 예를 들면, 에틸렌, 프로필렌, 4-메틸-1-펜텐, 부타디엔, 이소프렌 등이 있다. 또한, 상기 환형 폴리올레핀의 구성 모노머인 환형 모노머로서, 예를 들면, 노르보르넨 등의 환형 알켄; 구체적으로는, 시클로펜타디엔, 디시클로펜타디엔, 시클로헥사디엔, 노르보르나디엔 등의 환형 디엔 등이 있다. 이들 폴리올레핀 중에서도, 바람직하게는 환형 알켄, 보다 바람직하게는 노르보르넨을 예로 들 수 있다. 구성 모노머로서, 스티렌도 예로 들 수 있다.

[0122] 이들 수지 성분 중에서도, 바람직하게는 결정성 또는 비결정성의 폴리올레핀, 환형 폴리올레핀, 및 이들의 블렌딩 폴리머; 더욱 바람직하게는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 에틸렌과 노르보르넨의 공중합체, 및 이들 중의 2종 이상의 블렌딩 폴리머를 예로 들 수 있다.

[0123] 열 용착성 수지층(35)은, 1종의 수지 성분 단독으로 형성해도 되고, 또한 2종 이상의 수지 성분을 조합한 블렌딩 폴리머에 의해 형성해도 된다. 또한, 열 용착성 수지층(35)은, 1층만으로 형성되어 있어도 되지만, 동일하거나 또는 상이한 수지 성분에 의해 2층 이상 형성되어 있어도 된다. 폴리올레핀층(12)과 열 용착성 수지층(35)의 수지가 공통되어 있으면 이들 층간의 밀착성이 향상되므로, 특히 바람직하다.

[0124] 또한, 열 용착성 수지층(35)의 두께로서는, 특별히 제한되지 않지만, 2~2000 μm 정도, 바람직하게는 5~1000 μm 정도, 더욱 바람직하게는 10~500 μm 정도를 예로 들 수 있다.

[0125] 2. 축전 디바이스

[0126] 본 개시의 축전 디바이스(10)는, 적어도, 양극, 음극 및 전해질을 구비한 축전 디바이스 소자(4)와, 상기 축전 디바이스 소자(4)를 봉지하는 축전 디바이스용 외장재(3)와, 양극 및 음극의 각각에 전기적으로 접속되고, 축전 디바이스용 외장재(3)의 외측으로 돌출하는 금속단자(2)를 구비하고 있다. 본 개시의 축전 디바이스(10)에 있어서는, 금속단자(2)와 축전 디바이스용 외장재(3) 사이에, 본 개시의 금속단자용 접착성 필름(1)이 개재되어 이루어지는 것을 특징으로 한다. 즉, 본 개시의 축전 디바이스(10)는, 금속단자(2)와 축전 디바이스용 외장재(3) 사이에, 본 개시의 금속단자용 접착성 필름(1)이 개재하는 공정을 포함하는 방법에 의해 제조할 수 있다.

[0127] 구체적으로는, 적어도 양극, 음극 및 전해질을 구비한 축전 디바이스 소자(4)를, 축전 디바이스용 외장재(3)로, 양극 및 음극의 각각에 접속된 금속단자(2)를 외측으로 돌출시킨 상태에서, 본 개시의 금속단자용 접착성 필름(1)을 금속단자(2)와 열 용착성 수지층(35) 사이에 개재시켜, 축전 디바이스 소자(4)의 주위 에지에 축전 디바이스용 외장재(3)의 플랜지부(열 용착성 수지층(35)끼리가 접촉하는 영역이며, 축전 디바이스용 외장재(3)의 주위 에지부(3a))을 형성할 수 있도록 하여 피복하고, 플랜지부의 열 용착성 수지층(35)끼리를 히트실링하여 밀봉시킴으로써, 축전 디바이스용 외장재(3)를 사용한 축전 디바이스(10)가 제공된다. 그리고, 축전 디바이스용 외장재(3)를 사용하여 축전 디바이스 소자(4)를 수용하는 경우, 축전 디바이스용 외장재(3)의 열 용착성 수지층(35)이 내측(축전 디바이스 소자(4)와 접하는 면)이 되도록 하여 사용된다.

[0128] 본 개시의 축전 디바이스는, 전지(콘덴서, 커패시터 등을 포함함) 등의 축전 디바이스로서 바람직하게 사용할

수 있다. 또한, 본 개시의 축전 디바이스는, 1차전지, 2차 전지 중 어느 것이라도 되지만, 바람직하게는 2차 전지이다. 2차 전지의 종류에 대해서는, 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 리튬 이온 전지, 리튬 이온 폴리머 전지, 전고체소 전지, 납축 전지, 니켈·수소 축전지, 니켈·카드뮴 축전지, 니켈·철 축전지, 니켈 아연 축전지, 산화은·아연 축전지, 금속전식 전지, 다가 양이온 전지, 콘덴서, 커패시터 등이 있다. 이들 2차 전지 중에서도, 특히 바람직한 것으로서, 리튬 이온 전지 및 리튬 이온 폴리머 전지를 예로 들 수 있다.

- [0129] 실시예
- [0130] 이하에 실시예 및 비교예를 나타내고 본 개시를 상세하게 설명한다. 다만, 본 개시는 실시예로 한정되는 것은 아니다.
- [0131] <금속단자용 접착성 필름의 제조>
- [0132] 실시예 1
- [0133] 압출기 및 T다이캐스팅 장치를 사용하고, 중간층으로서의 미연신 폴리프로필렌 필름(호모 폴리프로필렌, 두께 60 μm)의 한쪽 면에, 산변성 폴리올레핀층을 형성하는 무수 말레산변성 폴리프로필렌(랜덤 폴리프로필렌(에틸렌과 프로필렌의 랜덤 코폴리머)을 무수 말레산으로 변성한 것), 다른 쪽 면에, 폴리올레핀층을 형성하는 랜덤 폴리프로필렌을, 온도 260℃로 압출하고, 각각, 산변성 폴리올레핀층(PPa층 두께 50 μm)/중간층(CPP층 두께 60 μm)/폴리올레핀층(PP층 두께 40 μm)이 순서대로 적층되고, 표 1에 기재된 산술평면거칠기, 광택도(GU값), 및 동마찰계수를 구비하는, 금속단자용 접착성 필름을 얻었다. 산변성 폴리올레핀층 및 폴리올레핀층의 산술평면거칠기 등은, 각각의 형성에 사용한 냉각 물의 표면 형상에 따라 조정했다. 표 1에 기재된 바와 같이, 실시예 1의 금속단자용 접착성 필름에는, 착색제를 배합하지 않았다. 또한, 폴리올레핀층을 형성하는 랜덤 폴리프로필렌에는, 윤활제로서 에루크산 아미드를 700ppm의 농도로 배합했다.
- [0134] 실시예 2~9 및 비교예 1~2
- [0135] 표 1에 기재된 바와 같이, 실시예 2~9 및 비교예 1~2의 금속단자용 접착성 필름에서는, 착색제로서 카본블랙을 산변성 폴리올레핀층에 농도 0.15질량%로 배합하고, 폴리올레핀층을 형성하는 랜덤 폴리프로필렌에는, 윤활제로서 에루크산 아미드를 표 1에 기재된 농도로 배합한 점 이외는, 실시예 1과 동일하게 하여, 산변성 폴리올레핀층(PPa층 두께 50 μm)/중간층(CPP층 두께 60 μm)/폴리올레핀층(PP층 두께 40 μm)이 순서대로 적층되고, 표 1에 기재된 산술평면거칠기, 광택도(GU값), 및 동마찰계수를 구비하는, 금속단자용 접착성 필름을 얻었다. 산변성 폴리올레핀층 및 폴리올레핀층의 산술평면거칠기 등은, 각각의 형성에 사용한 냉각 물의 표면 형상에 따라 조정했다.
- [0136] 실시예 10
- [0137] 압출기 및 T다이캐스팅 장치를 사용하여, 중간층으로서의 미연신 폴리프로필렌 필름(호모 폴리프로필렌, 두께 50 μm)의 한쪽 면에, 산변성 폴리올레핀층을 형성하는 무수 말레산변성 폴리프로필렌(랜덤 폴리프로필렌을 무수 말레산으로 변성한 것), 다른 쪽 면에, 폴리올레핀층을 형성하는 랜덤 폴리프로필렌을, 온도 260℃로 압출하고, 각각, 산변성 폴리올레핀층(PPa층 두께 50 μm)/중간층(CPP층 두께 50 μm)/폴리올레핀층(PP층 두께 50 μm)이 순서대로 적층되고, 표 1에 기재된 산술평면거칠기, 광택도(GU값), 및 동마찰계수를 구비하는, 금속단자용 접착성 필름을 얻었다. 산변성 폴리올레핀층 및 폴리올레핀층의 산술평면거칠기 등은, 각각의 형성에 사용한 냉각 물의 표면 형상에 따라 조정했다. 표 1에 기재된 바와 같이, 실시예 10의 금속단자용 접착성 필름에서는, 착색제로서 카본블랙을 산변성 폴리올레핀층에 농도 0.15질량%로 배합하고, 폴리올레핀층을 형성하는 랜덤 폴리프로필렌에는, 윤활제로서 에루크산 아미드를 700ppm의 농도로 배합했다
- [0138] 실시예 11
- [0139] 압출기 및 T다이캐스팅 장치를 사용하고, 중간층으로서의 미연신 폴리프로필렌 필름(랜덤 폴리프로필렌, 두께 50 μm)의 한쪽 면에, 산변성 폴리올레핀층을 형성하는 무수 말레산변성 폴리프로필렌(랜덤 폴리프로필렌을 무수 말레산으로 변성한 것), 다른 쪽 면에, 폴리올레핀층을 형성하는 랜덤 폴리프로필렌을, 온도 260℃로 압출하고, 각각, 산변성 폴리올레핀층(PPa층 두께 50 μm)/중간층(CPP층 두께 50 μm)/폴리올레핀층(PP층 두께 50 μm)이 적층되고, 표 1에 기재된 산술평면거칠기, 광택도(GU값), 및 동마찰계수를 구비하는, 금속단자용 접착성 필름을 얻었다. 산변성 폴리올레핀층 및 폴리올레핀층의 산술평면거칠기 등은, 각각의 형성에 사용한 냉각 물의 표면 형상에 따라 조정했다. 표 1에 기재된 바와 같이, 실시예 11의 금속단자용 접착성 필름에서는, 착색제로서 카본블랙을 산변성 폴리올레핀층에 농도 0.15질량%로 배합하고, 폴리올레핀층을 형성하는 랜덤 폴리프로필렌에는,

윤활제로서 에루크산 아미드를 700ppm의 농도로 배합했다.

[0140]

실시에 12

[0141]

압출기 및 T다이캐스팅 장치를 사용하고, 중간층으로서의 미연신 폴리프로필렌 필름(호모 폴리프로필렌, 두께 40 μm)의 한쪽 면에, 산변성 폴리올레핀층을 형성하는 무수 말레산변성 폴리프로필렌(랜덤 폴리프로필렌을 무수 말레산으로 변성한 것), 다른 쪽 면에, 폴리올레핀층을 형성하는 랜덤 폴리프로필렌을, 온도 260℃로 압출하고, 각각, 산변성 폴리올레핀층(PPa층 두께 30 μm)/중간층(CPP층 두께 40 μm)/폴리올레핀층(PP층 두께 30 μm)이 순서대로 적층되고, 표 1에 기재된 산술표면거칠기, 광택도(GU값), 및 동마찰계수를 구비하는, 금속단자용 접착성 필름을 얻었다. 산변성 폴리올레핀층 및 폴리올레핀층의 산술표면거칠기 등은, 각각의 형성에 사용한 냉각 물의 표면 형상에 따라 조정했다. 표 1에 기재된 바와 같이, 실시예 12의 금속단자용 접착성 필름에서는, 착색제로서 카본블랙을 산변성 폴리올레핀층에 농도 0.15질량%로 배합하고, 폴리올레핀층을 형성하는 랜덤 폴리프로필렌에는, 윤활제로서 에루크산 아미드를 700ppm의 농도로 배합했다.

[0142]

실시에 13

[0143]

압출기 및 T다이캐스팅 장치를 사용하고, 중간층으로서의 미연신 폴리프로필렌 필름(호모 폴리프로필렌, 두께 80 μm)의 한쪽면에, 산변성 폴리올레핀층을 형성하는 무수 말레산변성 폴리프로필렌(랜덤 폴리프로필렌을 무수 말레산으로 변성한 것), 다른 쪽 면에, 폴리올레핀층을 형성하는 랜덤 폴리프로필렌을, 온도 260℃로 압출하고, 각각, 산변성 폴리올레핀층(PPa층 두께 60 μm)/중간층(CPP층 두께 80 μm)/폴리올레핀층(PP층 두께 60 μm)이 순서대로 적층되고, 표 1에 기재된 산술표면거칠기, 광택도(GU값), 및 동마찰계수를 구비하는, 금속단자용 접착성 필름을 얻었다. 산변성 폴리올레핀층 및 폴리올레핀층의 산술표면거칠기 등은, 각각의 형성에 사용한 냉각 물의 표면 형상에 따라 조정했다. 표 1에 기재된 바와 같이, 실시예 13의 금속단자용 접착성 필름에서는, 착색제로서 카본블랙을 산변성 폴리올레핀층에 농도 0.15질량%로 배합하고, 폴리올레핀층을 형성하는 랜덤 폴리프로필렌에는, 윤활제로서 에루크산 아미드를 700ppm의 농도로 배합했다.

[0144]

실시에 14

[0145]

압출기 및 T다이캐스팅 장치를 사용하고, 중간층으로서의 미연신 폴리프로필렌 필름(호모 폴리프로필렌, 두께 80 μm)의 한쪽면에, 산변성 폴리올레핀층을 형성하는 무수 말레산변성 폴리프로필렌(랜덤 폴리프로필렌을 무수 말레산으로 변성한 것), 다른 쪽 면에, 폴리올레핀층을 형성하는 랜덤 폴리프로필렌을, 온도 260℃로 압출하고, 각각, 산변성 폴리올레핀층(PPa층 두께 60 μm)/중간층(CPP층 두께 80 μm)/폴리올레핀층(PP층 두께 60 μm)이 순서대로 적층되고, 표 1에 기재된 산술표면거칠기, 광택도(GU값), 및 동마찰계수를 구비하는, 금속단자용 접착성 필름을 얻었다. 산변성 폴리올레핀층 및 폴리올레핀층의 산술표면거칠기 등은, 각각의 형성에 사용한 냉각 물의 표면 형상에 따라 조정했다. 표 1에 기재된 바와 같이, 실시예 14의 금속단자용 접착성 필름에서는, 착색제로서 카본블랙을 중간층에 농도 0.15질량%로 배합하고, 폴리올레핀층을 형성하는 랜덤 폴리프로필렌에는, 윤활제로서 에루크산 아미드를 700ppm의 농도로 배합했다.

[0146]

실시에 15

[0147]

압출기 및 T다이캐스팅 장치를 사용하고, 중간층으로서의 미연신 폴리프로필렌 필름(호모 폴리프로필렌, 두께 60 μm)의 한쪽면에, 산변성 폴리올레핀층을 형성하는 무수 말레산변성 폴리프로필렌(랜덤 폴리프로필렌을 무수 말레산으로 변성한 것)(6)을 2층과, 다른 쪽 면에, 폴리올레핀층을 형성하는 랜덤 폴리프로필렌을, 온도 260℃로 압출하고, 각각, 산변성 폴리올레핀층(PPa층 두께 40 μm)/산변성 폴리올레핀층(PPa층 두께 40 μm)/중간층(CPP층 두께 60 μm)/폴리올레핀층(PP층 두께 60 μm)이 순서대로 적층되고, 표 1에 기재된 산술표면거칠기, 광택도(GU값), 및 동마찰계수를 구비하는, 금속단자용 접착성 필름을 얻었다. 산변성 폴리올레핀층 및 폴리올레핀층의 산술표면거칠기 등은, 각각의 형성에 사용한 냉각 물의 표면 형상에 따라 조정했다. 표 1에 기재된 바와 같이, 실시예 15의 금속단자용 접착성 필름에서는, 착색제로서 카본블랙을, 중간층에 인접하는 산변성 폴리올레핀층에 농도 0.15질량%로 배합하고, 폴리올레핀층을 형성하는 랜덤 폴리프로필렌에는, 윤활제로서 에루크산 아미드를 700ppm의 농도로 배합했다.

[0148]

<산술표면거칠기 Ra>

[0149]

금속단자용 접착성 필름에 대하여, 산변성 폴리올레핀층의 금속단자 측 표면의 산술표면거칠기 RaA(μm)와, 폴리올레핀층의 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 산술표면거칠기 RaB(μm)는, 각각, 광학식 표면성상측정기(Zygo사 제조, New View 7300)를 사용하여 측정했다. 측정수 n=3의 평균값으로 했다. 측정 결과를 표 1에 나타

낸다.

[0150] <광택도(GU값)>

[0151] 금속단자용 접착성 필름에 대하여, 산변성 폴리올레핀층의 금속단자 측 표면의 광택도 GuA(GU)와, 폴리올레핀층의 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 광택도 GuB(GU)는, 각각, 이하와 같이 측정했다. JIS Z 8741:1997에 준하여, BYK-Gardner사에서 제조한 마이크로트리글로스 AG-4430을 사용하고, 금속단자용 접착성 필름의 금속단자 측 표면 또는 축전 디바이스용 외장재 측 표면에 대한 광의 입사각 60°의 조건으로 하고, 관측된 Gu값을 광택도로 했다. 측정수 n=5의 평균값으로 했다. 측정 결과를 표 1에 나타낸다.

[0152] <동마찰계수>

[0153] 금속단자용 접착성 필름에 대하여, 산변성 폴리올레핀층의 금속단자 측 표면의 동마찰계수(μA)와, 폴리올레핀층의 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 동마찰계수(μB)는, 각각, 이하와 같이 측정했다. JIS K7125:1999의 8.1 필름 대 필름의 측정에 준한 방법에 의해, 마찰 시험을 행하였다. 먼저, 축전 디바이스용 외장재를 TD의 방향 80mm×MD의 방향 200mm의 샘플로 2장 잘라내었다. 다음으로, 산변성 폴리올레핀층의 금속단자 측 표면의 동마찰계수(μA)의 측정에 있어서는, 산변성 폴리올레핀층의 금속단자 측 표면끼리가 대향하도록 하여, 샘플을 중첩하고, 그 위에 슬라이딩편을 두었다. 슬라이딩편의 바닥면에는 고무를 부착하고, 슬라이딩편의 전체 질량은 200g으로 하고, 샘플과 슬라이딩편 모두 밀착시켜 미끄러지지 않도록 했다. 다음으로, 100mm/분의 속도로 슬라이딩편을 잡아당기고, 2장의 샘플간의 동마찰력(N)을 측정하고, 동마찰력을 슬라이딩편의 법선력(1.96N)으로 나누고, 동마찰계수를 산출했다. 폴리올레핀층의 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 동마찰계수(μB)에 대해서는, 폴리올레핀층의 축전 디바이스용 외장재 측 표면끼리가 대향하도록하여 샘플을 중첩하여 시험을 행함으로써 산출했다. 동마찰계수는, 정마찰력의 피크를 무시하고, 접촉면간의 상대 어긋남 운동을 개시한 후의 최초의 30mm까지의 평균값으로부터 구하였다. 그리고, 로드셀은, 슬라이딩편에 직접 접속시켰다. 측정 결과를 표 1에 나타낸다.

[0154] <평가>

[0155] 이하의 금속단자용 접착성 필름에 대하여, 이하의 표면의 분별, 기포의 발생, 및 열수축의 관점에서 평가했다. 평가 결과를 표 1에 나타낸다.

[0156] [표면의 분별]

[0157] 금속단자용 접착성 필름을 10cm×10cm로 재단(裁斷)하고, 각각, 금속단자 측 표면, 축전 디바이스용 외장재 측 표면이 위쪽이 되도록 배열하였다. 다음으로, 1.0m 떨어진 거리로부터 금속단자용 접착성 필름을 관찰하여, 금속단자 측 표면과 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 분별하기 용이성을, 이하의 기준으로 평가했다.

[0158] A: 용이하게 구별할 수 있다.

[0159] B: 구별할 수 있다.

[0160] C: 다소 구별하기 어렵지만 구별할 수 있다.

[0161] D: 구별할 수 없다.

[0162] [기포의 발생]

[0163] 금속단자용 접착성 필름을 TD 10mm×MD 55mm의 사이즈로 재단하고, 금속단자용 접착성 필름을 2장씩 준비했다. 또한, 알루미늄 합금제의 금속단자(폭 45mm, 길이 60mm, 두께 400 μ m)를 준비했다. 도 7의 모식도에 나타낸 바와 같이, 금속단자의 폭 방향으로 접착성 필름의 MD를 따르게 하고, 금속단자의 중앙의 위치의 양면에, 금속단자용 접착성 필름의 산변성 폴리올레핀층을 금속단자 측에 배치하고, 상하 모두 두께 3.0mm, 경도(硬度) 40의 실리콘 고무를 부착한 금속 헤드의 평판 프레스기로 190℃×0.25MPa(실리콘 고무에 가해지는 면압)×10초의 조건으로 열 실링하고, 금속단자용 접착성 필름 부착 금속단자를 조제했다. 금속단자용 접착성 필름 부착 금속단자를 루페(배율 20배)를 사용하여 관찰하고, 금속단자용 접착성 필름과 금속단자와의 계면에서의 기포의 발생의 모습을 확인했다. 평가 기준은 하기와 같다. 그리고, 실링 시간 10초는, 기포가 발생하기 쉬운 과혹(過酷) 조건으로 하기 위하여, 통상의 2/3의 시간으로 한 것이다.

[0164] A: 기포가 확인되지 않는다.

[0165] B: 금속단자의 측면(두께 방향의 면)에 작은 기포가 발생하고 있다.

[0166] C: 금속단자의 측면(두께 방향의 면) 및 표면(측면과 수직방향의 면)에 기포가 발생하고 있다.

[0167] [열수축]

[0168] 금속단자용 접착성 필름을 TD 10mm×MD 120mm의 사이즈로 재단하고, 100mm 간격의 표선(標線)을 형성하였다. 다음으로, 금속단자용 접착성 필름을 180℃의 오븐 내에서 2분간, 한 쪽 표선을 헐지하고 매달아서 가열한 후, 표선간의 길이를 측정했다. 표선 간격의 길이 유지율(가열 후의 길이/가열 전의 길이)을 산출하여, 하기 기준에 의해 열수축의 억제를 평가했다.

[0169] A: 표선 간격의 길이 유지율이 0.7 이상이며, 열수축이 충분히 억제되고 있다.

[0170] C: 표선 간격의 길이 유지율이 0.7 미만이며, 열수축의 억제가 불충분하다.

[0171] [표 1]

	금속단자용 접착성 필름의 적층 구조	산변성 폴리올레핀층			폴리올레핀층			산술포면거칠기 RaA/RaB	평가					
		작색재	산술포면거칠기 RaA (μm)	광택도 GuA (GU)	동마찰계수 μA	윤활제농도 (ppm)	산술포면거칠기 RaB (μm)		광택도 GuB (GU)	동마찰계수 μB	표면의 분별	기포의 발생	열수축	
실시예 1	rPP(40)/hPP(60)/rPPa(50)	없음	0.74	4.9	0.34	700	0.36	65.6	0.26	2.06	C	A	A	
실시예 2	rPP(40)/hPP(60)/rPPa(50) 흑색	카본블랙	1.28	0.3	0.25		0.34	71.0	0.27	3.76	A	B	A	
비교예 1			0.71	7.1	0.31		0.72	6.9	0.21	0.99	D	A	A	
실시예 3			0.74	5.6	0.29		0.51	25.0	0.23	1.45	B	A	A	
실시예 4			0.78	7.0	0.31		0.58	16.0	0.23	1.34	B	A	A	
실시예 5			0.73	4.7	0.32		0.35	67.0	0.28	2.09	A	A	A	
비교예 2			0.23	79.0	0.93		0.24	81.0	0.31	0.96	D	B	A	
실시예 6	rPP(40)/hPP(60)/rPPa(50) 흑색		0.74	-	0.30		-	0.34	-	0.81	2.18	A	A	A
실시예 7			0.72	-	0.29		300	0.35	-	0.48	2.06	A	A	A
실시예 8			0.73	-	0.28		1000	0.35	-	0.18	2.09	A	A	A
실시예 9			0.73	-	0.31		1500	0.34	-	0.08	2.15	A	A	A
실시예 10			rPP(50)/hPP(50)/rPPa(50) 흑색	0.76	-		0.29	700	0.36	-	0.29	2.11	A	A
실시예 11	rPP(50)/rPP(50)/rPPa(50) 흑색		0.74	-	0.33		0.35		-	0.29	2.11	A	A	C
실시예 12	rPP(30)/hPP(40)/rPPa(30) 흑색		0.70	4.9	0.34		0.33		69.0	0.25	2.12	A	B	A
실시예 13	rPP(60)/hPP(80)/rPPa(60) 흑색		0.76	4.0	0.30		0.37		62.0	0.26	2.05	A	A	A
실시예 14	rPP(60)/hCPP(80) 흑색/rPPa(60)		0.72	5.3	0.31	0.35	61.0		0.25	2.06	A	A	A	
실시예 15	rPP(60)/hCPP(60)/rPPa(40) 흑색/rPPa(40)	0.70	4.8	0.33	0.36	63.0	0.25		1.94	A	A	A		

[0172]

[0173] 표 1에 나타난 적층 구성에 있어서, rPP는 랜덤 폴리프로필렌, hPP는 호모 폴리프로필렌, rPPa는 무수 말레산으로 변성된 랜덤 폴리프로필렌을 의미하고 있고, 괄호 내의 수치는 두께(μm)이다.

[0174] 전술한 바와 같이, 본 개시는, 하기 태양의 발명을 제공한다.

[0175] 항 1. 축전 디바이스 소자의 전극에 전기적으로 접속된 금속단자와, 상기 축전 디바이스 소자를 봉지하는 축전 디바이스용 외장재 사이에 개재되는, 금속단자용 접착성 필름으로서,

[0176] 상기 금속단자용 접착성 필름은, 적어도, 상기 금속단자 측 표면을 구성하는 산변성 폴리올레핀층과, 상기 축전 디바이스용 외장재 측 표면을 구성하는 폴리올레핀층을 구비하는 적층체로 구성되어 있고,

[0177] 상기 폴리올레핀층의 상기 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 산술포면거칠기 RaB(μm)에 대한, 상기 산변성 폴리올레핀층의 상기 금속단자 측 표면의 산술포면거칠기 RaA(μm)의 비가, RaA/RaB>1.2의 관계를 충족하는, 금속단자용 접착성 필름.

[0178] 항 2. 상기 산술포면거칠기 RaB(μm)는, 0.6μm 이하인, 항 1에 기재된 금속단자용 접착성 필름.

[0179] 항 3. 상기 폴리올레핀층의 상기 축전 디바이스용 외장재 측 표면에 대하여, 입사각 60°의 조건에서 측정되는 광택도 GuB(GU)가, 15GU 이상인, 항 1 또는 2에 기재된 금속단자용 접착성 필름.

[0180] 항 4. JIS K7125:1999의 8.1 필름 대 필름의 규정에 준거하여 측정되는 동마찰계수이며, 상기 폴리올레핀층의 상기 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 동마찰계수(μB), 상기 산변성 폴리올레핀층의 상기 금속단자 측 표면의 동마찰계수(μA)가 모두 0.1~0.5의 범위인, 항 1~3 중 어느 한 항에 기재된 금속단자용 접착성 필름.

[0181] 항 5. 상기 산변성 폴리올레핀층 및 상기 폴리올레핀층 중 적어도 한쪽은, 윤활제를 1500ppm 이하 포함하는, 항

1~4 중 어느 한 항에 기재된 금속단자용 접착성 필름.

- [0182] 항 6. 상기 폴리올레핀층은, 랜덤 폴리프로필렌 및 에틸렌-프로필렌-부텐으로 이루어지는터 폴리머 중 적어도 한쪽을 포함하는, 항 1~5 중 어느 한 항에 기재된 금속단자용 접착성 필름.
- [0183] 항 7. 상기 산변성 폴리올레핀층은, 산변성된 랜덤 폴리프로필렌을 포함하는, 항 1~6 중 어느 한 항에 기재된 금속단자용 접착성 필름.
- [0184] 항 8. 상기 산변성 폴리올레핀층과 상기 폴리올레핀층 사이에, 중간층을 구비하고 있고,
- [0185] 상기 중간층은, 호모 폴리프로필렌을 포함하는, 항 1~7 중 어느 한 항에 기재된 금속단자용 접착성 필름.
- [0186] 항 9. 상기 산변성 폴리올레핀층과 상기 폴리올레핀층 사이에, 중간층을 구비하고 있고,
- [0187] 상기 중간층의 두께 > 상기 산변성 폴리올레핀층의 두께 > 상기 폴리올레핀층의 두께의 관계를 충족하는, 항 1~8 중 어느 한 항에 기재된 금속단자용 접착성 필름.
- [0188] 항 10. 두께가 50 μm 이상 250 μm 이하인, 항 1~9 중 어느 한 항에 기재된 금속단자용 접착성 필름.
- [0189] 항 11. 상기 축전 디바이스용 외장재가, 적어도, 외측으로부터, 기재층, 배리어층 및 열 용착성 수지층을 이 순서로 구비하는 적층체로 구성되어 있고,
- [0190] 상기 열 용착성 수지층을 형성하는 수지가, 상기 폴리올레핀층을 형성하는 수지와 동종인, 항 1~10 중 어느 한 항에 기재된 금속단자용 접착성 필름.
- [0191] 항 12. 상기 금속단자용 접착성 필름은, 안료를 포함하는, 항 1~11 중 어느 한 항에 기재된 금속단자용 접착성 필름.
- [0192] 항 13. 상기 안료는, 흑색안료 및 백색안료 중 적어도 한쪽이며,
- [0193] 상기 안료가 포함되는 층에서의 상기 안료의 함유율이, 0.05질량% 이상 5.00질량% 이하인, 항12에 기재된 금속단자용 접착성 필름.
- [0194] 항 14. 축전 디바이스 소자의 전극에 전기적으로 접속된 금속단자와, 상기 축전 디바이스 소자를 봉지하는 축전 디바이스용 외장재 사이에 개재되는, 금속단자용 접착성 필름의 제조 방법으로서,
- [0195] 상기 금속단자용 접착성 필름은, 적어도, 상기 금속단자 측 표면을 구성하는 산변성 폴리올레핀층과, 상기 축전 디바이스용 외장재 측 표면을 구성하는 폴리올레핀층을 구비하는 적층체로 구성되어 있고,
- [0196] 적어도, 상기 폴리올레핀층과, 상기 산변성 폴리올레핀층을 구비하는 적층체를 얻는 공정을 포함하고 있고,
- [0197] 상기 폴리올레핀층의 상기 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 산술표면거칠기 RaB(μm)에 대한, 상기 산변성 폴리올레핀층의 상기 금속단자 측 표면의 산술표면거칠기 RaA(μm)의 비가, RaA/RaB>1.2의 관계를 충족하는, 금속단자용 접착성 필름의 제조 방법.
- [0198] 항 15. 금속단자에, 항 1~13 중 어느 한 항에 기재된 금속단자용 접착성 필름이 장착되어 이루어지는, 금속단자용 접착성 필름 부착 금속단자.
- [0199] 항 16. 적어도, 양극, 음극 및 전해질을 구비한 상기 축전 디바이스 소자와, 상기 축전 디바이스 소자를 봉지하는 상기 축전 디바이스용 외장재와, 상기 양극 및 상기 음극의 각각에 전기적으로 접속되고, 상기 축전 디바이스용 외장재의 외측으로 돌출하는 상기 금속단자를 구비하는 축전 디바이스로서,
- [0200] 상기 금속단자와 상기 축전 디바이스용 외장재 사이에, 항 1~13 중 어느 한 항에 기재된 금속단자용 접착성 필름이 개재되어 이루어지는, 축전 디바이스.
- [0201] 항 17. 적어도, 양극, 음극 및 전해질을 구비한 상기 축전 디바이스 소자와, 상기 축전 디바이스 소자를 봉지하는 상기 축전 디바이스용 외장재와, 상기 양극 및 상기 음극의 각각에 전기적으로 접속되고, 상기 축전 디바이스용 외장재의 외측으로 돌출하는 상기 금속단자를 구비하는 축전 디바이스의 제조 방법으로서,
- [0202] 상기 금속단자와 상기 축전 디바이스용 외장재 사이에, 항 1~13 중 어느 한 항에 기재된 금속단자용 접착성 필름을 개재시키고, 상기 축전 디바이스 소자를 상기 축전 디바이스용 외장재로 봉지하는 공정을 포함하는, 축전 디바이스의 제조 방법.
- [0203] 항 18. 축전 디바이스에 사용하기 위한 축전 디바이스용 외장재와, 금속단자용 접착성 필름을 포함하는, 키트로

서,

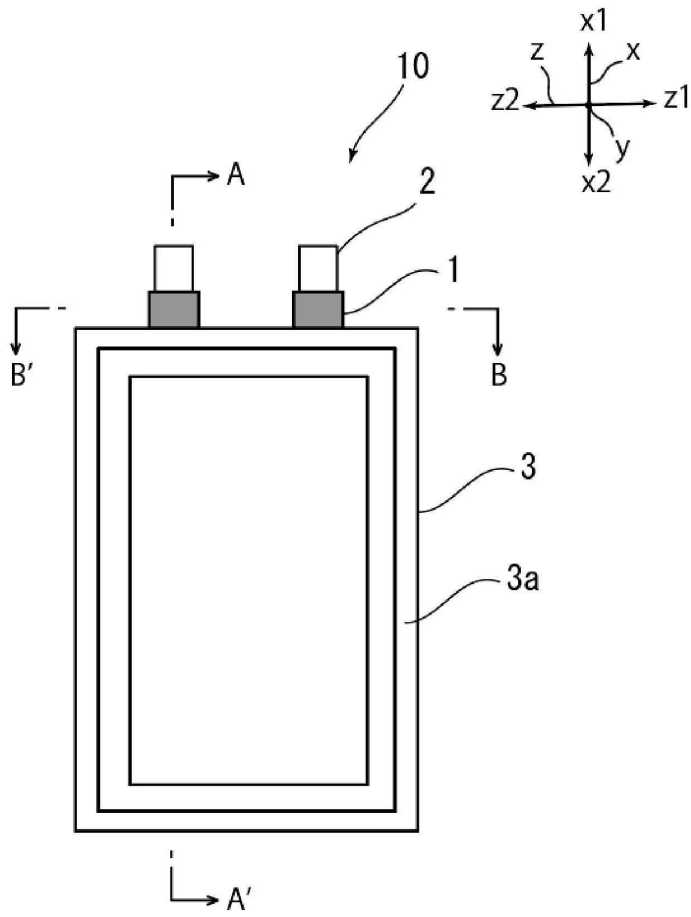
- [0204] 상기 축전 디바이스는, 적어도 양극, 음극 및 전해질을 구비한 축전 디바이스 소자와, 상기 축전 디바이스 소자를 봉지하는 상기 축전 디바이스용 외장재와, 상기 축전 디바이스의 외측으로 돌출하는 금속단자를 포함하고,
- [0205] 상기 금속단자용 접착성 필름은, 적어도, 상기 금속단자 측 표면을 구성하는 산변성 폴리올레핀층과, 상기 축전 디바이스용 외장재 측 표면을 구성하는 폴리올레핀층을 구비하는 적층체로 구성되어 있고,
- [0206] 상기 폴리올레핀층의 상기 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 산술표면거칠기 RaB(μm)에 대한, 상기 산변성 폴리올레핀층의 상기 금속단자 측 표면의 산술표면거칠기 RaA(μm)의 비가, RaA/RaB>1.2의 관계를 충족하고,
- [0207] 상기 키트는, 사용 시에, 상기 금속단자와 상기 축전 디바이스용 외장재 사이에, 상기 금속단자용 접착성 필름을 개재시키고, 상기 축전 디바이스 소자를 축전 디바이스용 외장재로 봉지하기 위해 사용되는, 키트.
- [0208] 항 19. 상기 금속단자용 접착성 필름은, 금속단자에 장착된 상태인, 항 18에 기재된 키트.
- [0209] 항 20. 축전 디바이스에 사용하기 위한 축전 디바이스용 외장재로서,
- [0210] 상기 축전 디바이스는, 적어도 양극, 음극 및 전해질을 구비한 축전 디바이스 소자와, 상기 축전 디바이스 소자를 봉지하는 상기 축전 디바이스용 외장재와, 상기 축전 디바이스의 외측으로 돌출하는 금속단자를 포함하고,
- [0211] 상기 금속단자용 접착성 필름은, 적어도, 상기 금속단자 측 표면을 구성하는 산변성 폴리올레핀층과, 상기 축전 디바이스용 외장재 측 표면을 구성하는 폴리올레핀층을 구비하는 적층체로 구성되어 있고,
- [0212] 상기 폴리올레핀층의 상기 축전 디바이스용 외장재 측 표면의 산술표면거칠기 RaB(μm)에 대한, 상기 산변성 폴리올레핀층의 상기 금속단자 측 표면의 산술표면거칠기 RaA(μm)의 비가, RaA/RaB>1.2의 관계를 충족하고,
- [0213] 상기 축전 디바이스용 외장재는, 외측으로부터 순서대로, 적어도, 기재층, 배리어층 및 열 용착성 수지층을 구비하는 적층체로 구성되어 있는, 축전 디바이스용 외장재.

부호의 설명

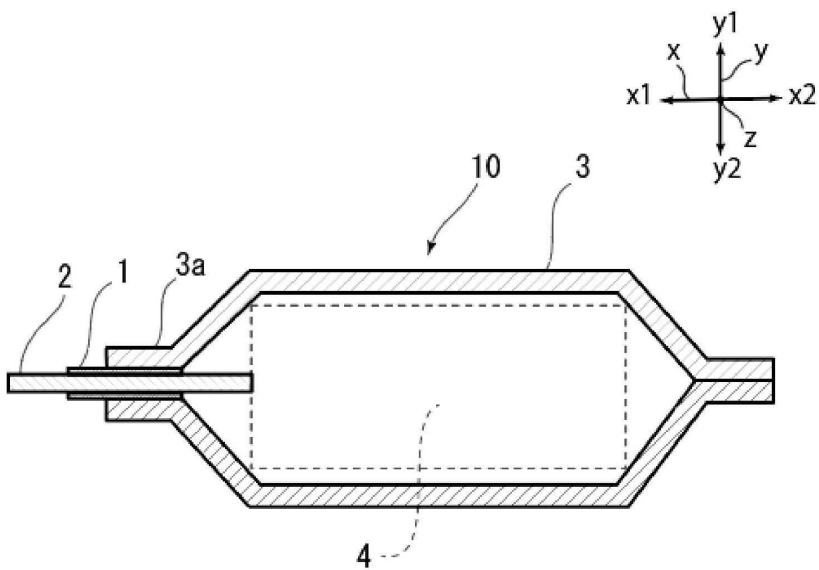
- [0214] 1: 금속단자용 접착성 필름
- 2: 금속단자
- 3: 축전 디바이스용 외장재
- 3a: 축전 디바이스용 외장재의 주위 에지부
- 4: 축전 디바이스 소자
- 10: 축전 디바이스
- 11: 산변성 폴리올레핀층
- 12: 폴리올레핀층
- 13: 중간층
- 31: 기재층
- 32: 접착제층
- 33: 배리어층
- 34: 접착층
- 35: 열 용착성 수지층

도면

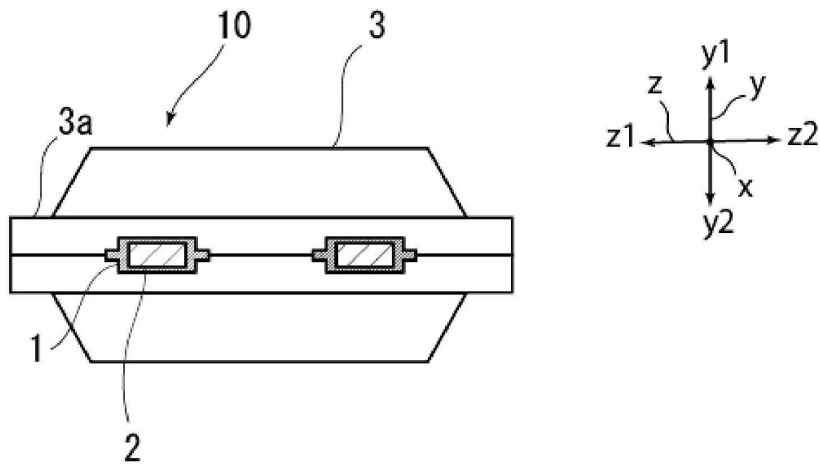
도면1



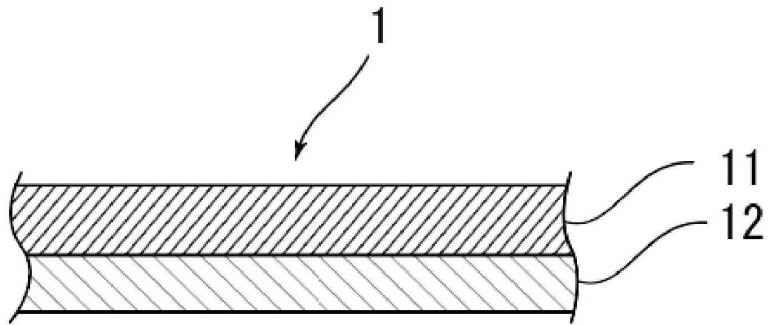
도면2



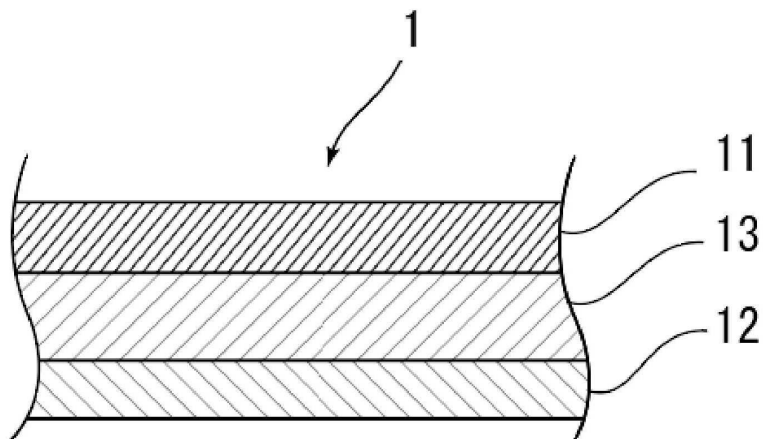
도면3



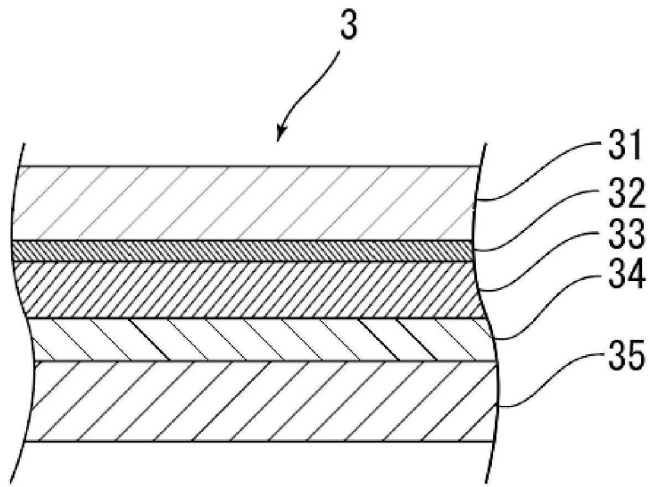
도면4



도면5



도면6



도면7

