



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0157644  
(43) 공개일자 2024년11월01일

- |   |   |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/> <i>H01M 50/148</i> (2021.01) <i>H01G 11/78</i> (2013.01)<br/> <i>H01G 11/84</i> (2013.01) <i>H01M 50/105</i> (2021.01)<br/> <i>H01M 50/131</i> (2024.01) <i>H01M 50/133</i> (2021.01)<br/> <i>H01M 50/141</i> (2021.01) <i>H01M 50/178</i> (2021.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/> <i>H01M 50/148</i> (2023.08)<br/> <i>H01G 11/78</i> (2023.08)</p> <p>(21) 출원번호 10-2024-7025217<br/>                 (22) 출원일자(국제) 2023년02월27일<br/>                 심사청구일자 없음<br/>                 (85) 번역문제출일자 2024년07월25일<br/>                 (86) 국제출원번호 PCT/JP2023/007154<br/>                 (87) 국제공개번호 WO 2023/163188<br/>                 국제공개일자 2023년08월31일</p> <p>(30) 우선권주장<br/>                 JP-P-2022-028727 2022년02월26일 일본(JP)<br/>                 JP-P-2022-028728 2022년02월26일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인<br/>                 다이니폰 인사츠 가부시카이가이사<br/>                 일본 도쿄도 신주쿠구 이치가야 가가쵸 1쵸메1반 1고</p> <p>(72) 발명자<br/>                 사사키 미호<br/>                 일본 도쿄도 신주쿠구 이치가야 가가쵸 1쵸메 1반 1고 다이니폰 인사츠 가부시카이가이사내<br/>                 사이토 아쓰시<br/>                 일본 도쿄도 신주쿠구 이치가야 가가쵸 1쵸메 1반 1고 다이니폰 인사츠 가부시카이가이사내<br/>                 아쿠쓰 고키<br/>                 일본 도쿄도 신주쿠구 이치가야 가가쵸 1쵸메 1반 1고 다이니폰 인사츠 가부시카이가이사내</p> <p>(74) 대리인<br/>                 유미특허법인</p> |
|---|---|

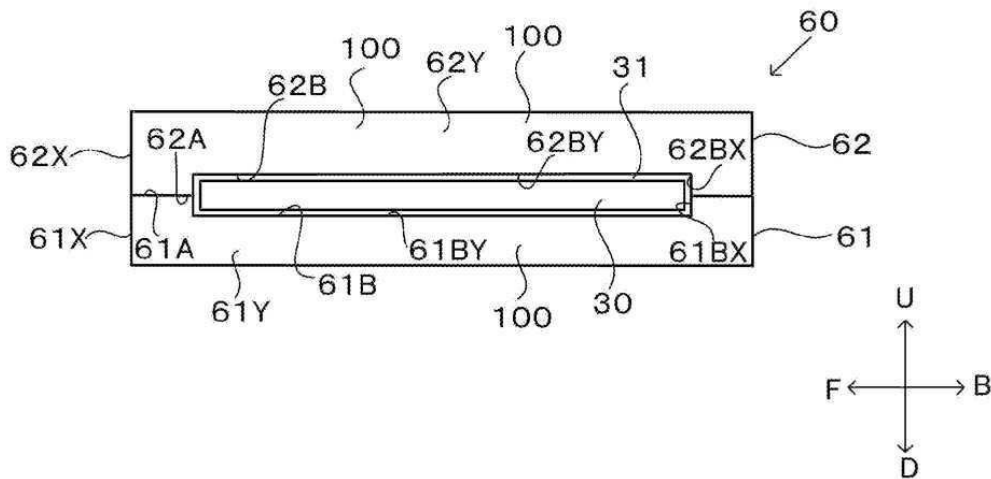
전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 발명의 명칭 **덮개체, 덮개체 유닛, 축전 디바이스, 덮개체 유닛의 제조 방법, 축전 디바이스의 제조 방법**

(57) 요약

덮개체는, 축전 디바이스에 사용되는 덮개체로서, 상기 축전 디바이스는, 전극체와, 상기 전극체와 전기적으로 접속되는 전극 단자와, 개구부를 가지도록 상기 전극체에 감기는 외장 필름을 포함하고, 상기 덮개체는 상기 개구부에 배치되고, 상기 전극 단자를 통하여 전력의 입출력이 가능하도록 상기 전극 단자를 끼우는 제1 파트 및 제2 파트를 포함한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

*H01G 11/84* (2023.08)

*H01M 50/105* (2021.01)

*H01M 50/131* (2024.01)

*H01M 50/133* (2021.01)

*H01M 50/141* (2021.01)

*H01M 50/178* (2021.01)

*Y02E 60/10* (2020.08)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

축전 디바이스에 사용되는 덮개체로서,  
상기 축전 디바이스는,  
전극체와,  
상기 전극체와 전기적으로 접속되는 전극 단자와,  
개구부를 가지도록 상기 전극체에 감기는 외장 필름을 포함하고,  
상기 덮개체는, 상기 개구부에 배치되고, 상기 전극 단자를 통하여 전력의 입출력이 가능하도록 상기 전극 단자를 끼우는 제1 파트(part) 및 제2 파트를 포함하는,  
덮개체.

#### 청구항 2

축전 디바이스에 사용되는 덮개체로서,  
상기 축전 디바이스는,  
전극체와,  
상기 전극체와 전기적으로 접속되는 전극 단자와,  
개구부를 가지도록 상기 전극체에 감기는 외장 필름을 포함하고,  
상기 덮개체는, 상기 개구부에 배치되고,  
상기 덮개체와, 상기 전극 단자는, 초음파 실링, 고주파 실링, 히트 실링, 열판 용착, 및 접착제로부터 선택되는 적어도 일종에 의해 접합되는,  
덮개체.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,  
상기 외장 필름과 접합되는 후육부(厚肉部), 및 상기 후육부와 연결되고, 상기 전극 단자와 접합되는 박육부(薄肉部)를 가지는, 덮개체.

#### 청구항 4

축전 디바이스에 사용되는 덮개체로서,  
상기 축전 디바이스는,  
전극체와,  
상기 전극체와 전기적으로 접속되는 전극 단자와,  
개구부를 가지도록 상기 전극체에 감기는 외장 필름을 포함하고,  
상기 덮개체는, 상기 개구부에 배치되고, 상기 외장 필름과 접합되는 후육부, 및 상기 후육부와 연결되고, 상기 전극 단자와 접합되는 박육부를 가지는,  
덮개체.

**청구항 5**

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 덮개체는, 상기 전극 단자를 통하여 전력의 입출력이 가능하도록 상기 전극 단자를 끼우는 제1 파트 및 제2 파트를 포함하는, 덮개체.

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 제1 파트 및 상기 제2 파트 중 적어도 한쪽은, 상기 전극 단자를 수용하는 오목부를 가지는, 덮개체.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 제1 파트 및 상기 제2 파트는, 상기 전극 단자를 끼울 때의 위치 결정부를 가지는, 덮개체.

**청구항 8**

제7항에 있어서,

상기 위치 결정부는,

상기 제1 파트 및 상기 제2 파트의 한쪽에 형성되는 볼록부와,

상기 제1 파트 및 상기 제2 파트의 다른 쪽에 형성되고, 상기 볼록부가 삽입되는 오목부를 포함하는, 덮개체.

**청구항 9**

제1항에 있어서,

상기 제1 파트와 상기 제2 파트를 연결하는 연결부를 더 가지고,

상기 제1 파트 및 상기 제2 파트의 한쪽은, 상기 연결부를 통하여 다른 쪽에 대하여 개폐 가능하게 구성되는, 덮개체.

**청구항 10**

제1항에 있어서,

상기 전극 단자와, 상기 제1 파트 및 상기 제2 파트 중 적어도 한쪽 사이에 배치되고, 금속 및 수지와 접합하는 접합체를 더 가지는, 덮개체.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 접합체는, 필름, 수지 성형체, 및 막 중 적어도 하나를 포함하는, 덮개체.

**청구항 12**

제1항에 있어서,

상기 제1 파트 및 상기 제2 파트는, 상기 축전 디바이스의 외부에 노출되는 노출면을 가지고,

상기 노출면의 적어도 일부에는, 배리어성 필름이 접합되고,

상기 배리어성 필름은, 가스 배리어성 및 수증기 배리어성 중 적어도 한쪽을 가지는, 덮개체.

**청구항 13**

제1항에 있어서,

상기 제1 파트 및 상기 제2 파트 중 적어도 한쪽은, 상기 외장 필름과 접합되는 후육부, 및 상기 후육부와 연결

되고, 상기 전극 단자와 접합되는 박육부를 가지는, 덮개체.

#### 청구항 14

제1항에 있어서,

상기 제1 파트 및 상기 제2 파트 중 적어도 한쪽과, 상기 전극 단자는, 초음파 실링, 고주파 실링, 히트 실링, 열판 용착, 및 접착제로부터 선택되는 적어도 일종에 의해 접합되는, 덮개체.

#### 청구항 15

제1항에 기재된 덮개체; 및

상기 제1 파트 및 상기 제2 파트에 의해 끼워지는 상기 전극 단자;

를 포함하는 덮개체 유닛.

#### 청구항 16

제2항에 기재된 덮개체; 및

상기 덮개체에 접합되는 상기 전극 단자;

를 포함하는 덮개체 유닛.

#### 청구항 17

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 기재된 덮개체를 구비하는 축전 디바이스.

#### 청구항 18

제15항에 기재된 덮개체 유닛의 제조 방법으로서,

상기 전극 단자를 통하여 전력의 입출력이 가능하도록 상기 제1 파트 및 상기 제2 파트에 의해, 상기 전극 단자를 끼우는 공정; 및

상기 제1 파트 및 상기 제2 파트와 상기 전극 단자를 접합하는 공정;

을 포함하는 덮개체 유닛의 제조 방법.

#### 청구항 19

제16항에 기재된 덮개체 유닛의 제조 방법으로서,

상기 덮개체와, 상기 전극 단자를 접합하는 공정을 포함하는

덮개체 유닛의 제조 방법.

#### 청구항 20

축전 디바이스의 제조 방법으로서,

상기 축전 디바이스는,

전극체와,

상기 전극체와 전기적으로 접속되는 전극 단자와,

개구부를 가지도록 상기 전극체에 감기는 외장 필름과,

상기 개구부에 배치되는 덮개체를 포함하고,

상기 덮개체는, 제1 파트 및 제2 파트를 포함하고,

상기 축전 디바이스의 제조 방법은,

상기 전극 단자를 통하여 전력의 입출력이 가능하도록 상기 제1 파트 및 상기 제2 파트에 의해, 상기 전극 단자

를 끼우는 공정; 및  
 상기 제1 파트 및 상기 제2 파트와 상기 전극 단자를 접합하는 공정;  
 을 포함하는 축전 디바이스의 제조 방법.

**청구항 21**

축전 디바이스의 제조 방법으로서,  
 상기 축전 디바이스는,  
 전극체와,  
 상기 전극체와 전기적으로 접속되는 전극 단자와,  
 개구부를 가지도록 상기 전극체에 감기는 외장 필름과,  
 상기 개구부에 배치되는 덮개체를 포함하고,  
 상기 축전 디바이스의 제조 방법은,  
 상기 덮개체와, 상기 전극 단자를 초음파 실링, 고주파 실링, 히트 실링, 열판 용착 및 접착제로부터 선택되는 적어도 일종에 의해 접합하는 공정을 포함하는  
 축전 디바이스의 제조 방법.

**청구항 22**

축전 디바이스의 제조 방법으로서,  
 상기 축전 디바이스는,  
 전극체와,  
 상기 전극체와 전기적으로 접속되는 전극 단자와,  
 개구부를 가지도록 상기 전극체에 감기는 외장 필름과,  
 상기 개구부에 배치되는 덮개체를 포함하고,  
 상기 덮개체는, 상기 외장 필름과 접합되는 후육부, 및 상기 후육부와 연결되고, 상기 전극 단자와 접합되는 박육부를 가지고,  
 상기 박육부와, 상기 전극 단자를 접합하는 공정을 포함하는,  
 축전 디바이스의 제조 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 덮개체, 덮개체 유닛, 축전 디바이스, 덮개체 유닛의 제조 방법, 및 축전 디바이스의 제조 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 특허문헌 1은, 축전 디바이스의 일례로서의 전고체(全固體) 전지를 개시하고 있다. 이 전고체 전지는 전극체와, 전극 단자와, 전극체를 봉지(封止)하는 외장체를 구비한다. 외장체는, 개구부를 가지도록 전극체에 감기는 외장 필름과, 개구부에 배치되는 덮개체를 포함한다. 전극 단자의 한쪽의 단부(端部)는 전극체에 전기적으로 접속된다. 전극 단자의 다른 쪽의 단부는 덮개체의 외측에 노출된다. 전극 단자는 덮개체를 관통한다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0003] (특허문헌 0001) 일본공개특허 제2019-153504호 공보

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 상기 축전 디바이스에 있어서, 전극 단자를 덮개체에 관통시키기 위해서는, 예를 들면 금형에 배치된 전극 단자에 대하여 덮개체를 인서트 성형하는 방법이 고려된다. 그러나, 전극 단자는 덮개체에 대하여 작으므로, 금형의 소정의 위치에 정확하게 배치하는 것이 곤란하다. 또한, 전극 단자는 경량이므로, 금형에 수지를 충전했을 때, 금형에 대하여 전극 단자의 위치가 벗어날 우려가 있다. 그러므로, 덮개체에 대하여, 전극 단자를 원하는 위치에 배치하는 것이 곤란하다.

[0005] 본 발명은, 전극 단자를 원하는 위치에 바람직하게 배치할 수 있는 덮개체, 이 덮개체를 구비하는 덮개체 유닛, 축전 디바이스, 덮개체 유닛의 제조 방법, 및 축전 디바이스의 제조 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 본 발명의 제1 관점에 관련된 덮개체는, 축전 디바이스에 사용되는 덮개체로서, 상기 축전 디바이스는, 전극체와, 상기 전극체와 전기적으로 접속되는 전극 단자와, 개구부를 가지도록 상기 전극체에 감기는 외장 필름을 포함하고, 상기 덮개체는 상기 개구부에 배치되고, 상기 전극 단자를 통하여 전력의 입출력이 가능하도록 상기 전극 단자를 끼우는 제1 파트(part) 및 제2 파트를 포함한다.

[0007] 본 발명의 제2 관점에 관련된 덮개체는, 축전 디바이스에 사용되는 덮개체로서, 상기 축전 디바이스는, 전극체와, 상기 전극체와 전기적으로 접속되는 전극 단자와, 개구부를 가지도록 상기 전극체에 감기는 외장 필름을 포함하고, 상기 덮개체는, 상기 개구부에 배치되고, 상기 덮개체와, 상기 전극 단자는 초음파 실링, 고주파 실링, 히트 실링, 열판 용착, 및 접착제로부터 선택되는 적어도 일종에 의해 접합된다.

[0008] 본 발명의 제3 관점에 관련된 덮개체는, 제2 관점에 관련된 덮개체로서, 상기 외장 필름과 접합되는 후육부(厚肉部), 및 상기 후육부와 연결되고, 상기 전극 단자와 접합되는 박육부(薄肉部)를 가진다.

[0009] 본 발명의 제4 관점에 관련된 덮개체는, 축전 디바이스에 사용되는 덮개체로서, 상기 축전 디바이스는, 전극체와, 상기 전극체와 전기적으로 접속되는 전극 단자와, 개구부를 가지도록 상기 전극체에 감기는 외장 필름을 포함하고, 상기 덮개체는 상기 개구부에 배치되고, 상기 외장 필름과 접합되는 후육부, 및 상기 후육부와 연결되고, 상기 전극 단자와 접합되는 박육부를 가진다.

[0010] 본 발명의 제5 관점에 관련된 덮개체는, 제2 관점~제4 관점 중 어느 하나에 관련된 덮개체로서, 상기 덮개체는, 상기 전극 단자를 통하여 전력의 입출력이 가능하도록 상기 전극 단자를 끼우는 제1 파트 및 제2 파트를 포함한다.

[0011] 본 발명의 제6 관점에 관련된 덮개체는, 제1 관점 또는 제5 관점에 관련된 덮개체로서, 상기 제1 파트 및 상기 제2 파트 중 적어도 한쪽은, 상기 전극 단자를 수용하는 오목부를 가진다.

[0012] 본 발명의 제7 관점에 관련된 덮개체는 제1 관점, 제5 관점, 또는, 제6 관점에 관련된 덮개체로서, 상기 제1 파트 및 상기 제2 파트는, 상기 전극 단자를 끼울 때의 위치 결정부를 가진다.

[0013] 본 발명의 제8 관점에 관련된 덮개체는, 제7 관점에 관련된 덮개체로서, 상기 위치 결정부는, 상기 제1 파트 및 상기 제2 파트의 한쪽에 형성되는 볼록부와, 상기 제1 파트 및 상기 제2 파트의 다른 쪽에 형성되고, 상기 볼록부가 삽입되는 오목부를 포함한다.

[0014] 본 발명의 제9 관점에 관련된 덮개체는, 제1 관점, 또는, 제5 관점~제8 관점 중 어느 하나에 관련된 덮개체로서, 상기 제1 파트와 상기 제2 파트를 연결하는 연결부를 더 가지고, 상기 제1 파트 및 상기 제2 파트의 한쪽은, 상기 연결부를 통하여 다른 쪽에 대하여 개폐 가능하게 구성된다.

[0015] 본 발명의 제10 관점에 관련된 덮개체는, 제1 관점, 또는, 제5 관점~제9 관점 중 어느 하나에 관련된 덮개체로서, 상기 전극 단자와, 상기 제1 파트 및 상기 제2 파트 중 적어도 한쪽 사이에 배치되고, 금속 및 수지와 접합하는 접합체를 더 가진다.

- [0016] 본 발명의 제11 관점에 관련된 덮개체는, 제10 관점에 관련된 덮개체로서, 상기 접합체는 필름, 수지 성형체, 및 막 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0017] 본 발명의 제12 관점에 관련된 덮개체는, 제1 관점, 또는, 제5 관점~제11 관점 중 어느 하나에 관련된 덮개체로서, 상기 제1 파트 및 상기 제2 파트는, 상기 축전 디바이스의 외부에 노출되는 노출면을 가지고, 상기 노출면의 적어도 일부에는, 배리어성 필름이 접합되고, 상기 배리어성 필름은 가스 배리어성 및 수증기 배리어성 중 적어도 한쪽을 가진다.
- [0018] 본 발명의 제13 관점에 관련된 덮개체는, 제1 관점에 관련된 덮개체로서, 상기 제1 파트 및 상기 제2 파트 중 적어도 한쪽은, 상기 외장 필름과 접합되는 후육부, 및 상기 후육부와 연결되고, 상기 전극 단자와 접합되는 박육부를 가진다.
- [0019] 본 발명의 제14 관점에 관련된 덮개체는, 제1 관점에 관련된 덮개체로서, 상기 제1 파트 및 상기 제2 파트 중 적어도 한쪽과, 상기 전극 단자는, 초음파 실링, 고주파 실링, 히트 실링, 열판 용착, 및 접착제로부터 선택되는 적어도 일종에 의해 접합된다.
- [0020] 본 발명의 제15 관점에 관련된 덮개체 유닛은, 제1 관점, 또는, 제5 관점~제14 관점 중 어느 하나에 기재된 덮개체와, 상기 제1 파트 및 상기 제2 파트에 의해 끼워지는 상기 전극 단자를 포함한다.
- [0021] 본 발명의 제16 관점에 관련된 덮개체 유닛은, 제2 관점~제5 관점 중 어느 하나에 기재된 덮개체와, 상기 덮개체에 접합되는 상기 전극 단자를 포함한다.
- [0022] 본 발명의 제17 관점에 관련된 축전 디바이스는, 제1 관점~제14 관점 중 어느 하나에 기재된 덮개체를 구비한다.
- [0023] 본 발명의 제18 관점에 관련된 덮개체 유닛의 제조 방법은, 제15 관점에 기재된 덮개체 유닛의 제조 방법으로서, 상기 전극 단자를 통하여 전력의 입출력이 가능하도록 상기 제1 파트 및 상기 제2 파트에 의해, 상기 전극 단자를 끼우는 공정과, 상기 제1 파트 및 상기 제2 파트와 상기 전극 단자를 접합하는 공정을 포함한다.
- [0024] 본 발명의 제19 관점에 관련된 덮개체 유닛의 제조 방법은, 제16 관점에 기재된 덮개체 유닛의 제조 방법으로서, 상기 덮개체와, 상기 전극 단자를 접합하는 공정을 포함한다.
- [0025] 본 발명의 제20 관점에 관련된 축전 디바이스의 제조 방법은, 전극체와, 상기 전극체와 전기적으로 접속되는 전극 단자와, 개구부를 가지도록 상기 전극체에 감기는 외장 필름과, 상기 개구부에 배치되는 덮개체를 포함하는 축전 디바이스의 제조 방법으로서, 상기 덮개체는, 제1 파트 및 제2 파트를 포함하고, 상기 축전 디바이스의 제조 방법은, 상기 전극 단자를 통하여 전력의 입출력이 가능하도록 상기 제1 파트 및 상기 제2 파트에 의해, 상기 전극 단자를 끼우는 공정과, 상기 제1 파트 및 상기 제2 파트와 상기 전극 단자를 접합하는 공정을 포함한다.
- [0026] 본 발명의 제21 관점에 관련된 축전 디바이스의 제조 방법은, 전극체와, 상기 전극체와 전기적으로 접속되는 전극 단자와, 개구부를 가지도록 상기 전극체에 감기는 외장 필름과, 상기 개구부에 배치되는 덮개체를 포함하는 축전 디바이스의 제조 방법으로서, 상기 덮개체와, 상기 전극 단자를 초음파 실링, 고주파 실링, 히트 실링, 열판 용착 및 접착제로부터 선택되는 적어도 일종에 의해 접합하는 공정을 포함한다.
- [0027] 본 발명의 제22 관점에 관련된 축전 디바이스의 제조 방법은, 전극체와, 상기 전극체와 전기적으로 접속되는 전극 단자와, 개구부를 가지도록 상기 전극체에 감기는 외장 필름과, 상기 개구부에 배치되는 덮개체를 포함하고, 상기 덮개체는, 상기 외장 필름과 접합되는 후육부, 및 상기 후육부와 연결되고, 상기 전극 단자와 접합되는 박육부를 가지는 축전 디바이스의 제조 방법으로서, 상기 박육부와, 상기 전극 단자를 접합하는 공정을 포함한다.

**발명의 효과**

- [0028] 본 발명에 관한 덮개체, 덮개체 유닛, 축전 디바이스, 덮개체 유닛의 제조 방법, 축전 디바이스의 제조 방법에 의하면, 전극 단자를 원하는 위치에 바람직하게 배치할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0029] [도 1] 제1 실시형태의 축전 디바이스의 사시도이다.

[도 2] 도 1의 축전 디바이스가 구비하는 외장 필름의 층 구성을 나타내는 단면도(斷面圖).

[도 3] 도 1의 축전 디바이스가 구비하는 덮개체 및 전극 단자의 정면도이다.

[도 4] 도 3의 덮개체 및 전극 단자의 측면도이다.

[도 5] 도 1의 축전 디바이스의 제조 방법의 일례를 나타내는 플로우차트이다.

[도 6] 도 1의 축전 디바이스의 제조 방법이 다른 일례를 나타내는 플로우차트이다.

[도 7] 제2 실시형태의 축전 디바이스가 구비하는 덮개체의 측면도이다.

[도 8] 제3 실시형태의 축전 디바이스가 구비하는 덮개체의 정면에서 볼 때의 분해도이다.

[도 9] 제4 실시형태의 축전 디바이스가 구비하는 덮개체의 제1 파트에 대하여 제2 파트가 열린 상태의 정면도이다.

[도 10] 제5 실시형태의 축전 디바이스가 구비하는 덮개체의 정면에서 볼 때의 분해도이다.

[도 11] 제6 실시형태의 축전 디바이스가 구비하는 덮개체의 정면에서 볼 때의 분해도이다.

[도 12] 제7 실시형태의 축전 디바이스가 구비하는 덮개체의 정면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하, 도면을 참조하면서, 본 발명의 일 실시형태에 관련된 축전 디바이스에 대하여 설명한다. 그리고, 본 명세서에 있어서, 「~」으로 나타내어지는 수치 범위는 「이상」, 「이하」를 의미한다. 예를 들면, 2~15mm라는 표기는 2mm 이상 15mm 이하를 의미한다.
- [0031] [1. 제1 실시형태]
- [0032] <1-1. 축전 디바이스의 구성>
- [0033] 도 1은, 제1 실시형태의 축전 디바이스(10)를 모식적으로 나타내는 평면도이다. 도 2는, 도 1의 축전 디바이스(10)가 구비하는 외장 필름(50)의 층 구성을 나타내는 단면도이다. 도 3은, 도 1의 축전 디바이스(10)가 구비하는 덮개체(60) 및 전극 단자(30)의 정면도이다. 도 4는, 도 3의 덮개체(60) 및 전극 단자(30)의 측면도이다. 그리고, 도 1에 있어서, 화살표 UD 방향은 축전 디바이스(10)의 두께 방향을 나타내고, 화살표 LR 방향은 축전 디바이스(10)의 폭 방향을 나타내고, 화살표 FB 방향은 축전 디바이스(10)의 안길이 방향을 나타낸다. 화살표 UDLRFB의 각각이 나타내는 방향은, 이후의 각 도면에 있어서도 공통이다.
- [0034] 축전 디바이스(10)는 전극체(20)와, 전극 단자(30)와, 외장체(40)를 구비한다. 전극체(20)는 예를 들면 리튬 이온 전지, 커패시터, 또는, 전고체 전지 등의 축전 부재를 구성하는 전극(양극 및 음극) 및 세퍼레이터 등을 포함한다. 본 실시형태에서는, 전극체(20)의 형상은 대략 직육면체이다. 그리고, 「대략 직육면체」란, 완전한 직육면체의 이외에, 예를 들면 외면의 일부의 형상을 수정함으로써 직육면체로 간주할 수 있는 입체를 포함한다. 전극체(20)의 형상은 예를 들면 원기둥 또는 다각기둥이라도 된다.
- [0035] 본 실시형태에서는, 축전 디바이스(10)는 2개의 전극 단자(30)를 구비한다. 전극 단자(30)는 전극체(20)에서의 전력의 입출력에 사용되는 금속 단자이다. 전극 단자(30)의 한쪽의 단부는, 전극체(20)에 포함되는 전극(양극 또는 음극)에 전기적으로 접속된다. 전극 단자(30)의 다른 쪽의 단부는, 예를 들면 외장체(40)의 끝에서로부터 외측으로 돌출한다. 그리고, 전극 단자(30)는, 전극체(20)의 전력의 입출력이 가능하면 되고, 예를 들면 외장체(40)로부터 돌출하고 있지 않아도 된다.
- [0036] 전극 단자(30)를 구성하는 금속 재료는, 예를 들면 알루미늄, 니켈, 또는, 구리 등이다. 예를 들면, 전극체(20)가 리튬 이온 전지인 경우, 양극에 접속되는 전극 단자(30)는 통상 알루미늄 등에 의해 구성되고, 음극에 접속되는 전극 단자(30)는 통상 구리, 니켈 등에 의해 구성된다. 그리고, 전극체(20)의 최외층은 반드시 전극일 필요는 없고, 예를 들면 보호 테이프 또는 세퍼레이터라도 된다.
- [0037] 외장체(40)는 전극체(20)를 봉지한다. 외장체(40)는 외장 필름(50) 및 덮개체(60)를 구비한다. 외장 필름(50)은, 개구부(40A)를 가지도록 전극체(20)에 감기고, 개구부(40A)를 폐쇄하도록 전극체(20)의 측방에 덮개체(60)가 배치된다.
- [0038] 전극 단자(30)에는, 덮개체(60)와 바람직하게 접촉하는 관점에서, 접촉성 필름(31)(도 3 참조)이 접합되는 것이

바람직하다. 접착성 필름(31)은, 금속에 의해 구성되는 전극 단자(30)와 수지에 의해 구성되는 덮개체(60)를 접착할 수 있는 필름이라면, 임의로 선택 가능하다. 접착성 필름(31)은 예를 들면 폴리에틸렌계 수지, 폴리프로필렌계 수지 등의 폴리올레핀계 수지, 환형 폴리올레핀계 수지, 또는, 이들 폴리올레핀계 수지를 무수 말레산 등의 산으로 그래프트 변형시킨 산 변형 폴리올레핀계 수지 등을 사용할 수 있다. 접착성 필름(31)은, 이들의 단층 또는 2층 이상의 필름으로 할 수 있다. 본 실시형태에서는, 접착성 필름(31)은, 전극 단자(30) 중 덮개체(60)에 의해 덮히는 부분의 대략 전체적으로 접합된다. 그리고, 이하에서는, 접착성 필름(31)이 접합된 상태의 전극 단자(30)에 있어서, 접착성 필름(31)을 포함하는 전극 단자(30)의 두께를 전극 단자(30)의 전체의 두께라고 칭하는 경우가 있다.

[0039] 예를 들면, 냉간 성형을 통하여 외장 필름(50)에 전극체(20)를 수용하는 수용부(우묵한 곳)를 형성하는 방법이 있다. 그러나, 이와 같은 방법에 의해 깊은 수용부를 형성하는 것은 반드시 용이하지 않다. 냉간 성형에 의해 수납부(우묵한 곳)를 깊게(예를 들면, 성형 깊이 15mm) 형성하려고 하면 외장 필름(50)에 핀홀 또는 크랙이 발생하고, 전지 성능의 저하를 초래할 가능성이 높아진다. 한편, 외장체(40)는, 외장 필름(50)을 전극체(20)에 감는 것에 의해 전극체(20)를 봉지하고 있으므로, 전극체(20)의 두께에 관계없이 용이하게 전극체(20)를 봉지할 수 있다. 그리고, 축전 디바이스(10)의 체적 에너지 밀도를 향상시키기 위해 전극체(20)와 외장 필름(50) 사이의 데드 스페이스를 삭감하기 위해서는, 외장 필름(50)이 전극체(20)의 외표면에 접하도록 감긴 상태가 바람직하다. 또한, 축전 디바이스(10)가 전고체 전지인 경우에는, 전지 성능을 발휘시키기 위해 높은 압력을 전지 외면으로부터 균일하게 가하는 것이 필요하게 되고 있는 관점에서도 전극체(20)와 외장 필름(50) 사이의 공간을 없애는 것이 필요하게 되므로, 외장 필름(50)이 전극체(20)의 외표면에 접하도록 감긴 상태가 바람직하다.

[0040] 도 2에 나타낸 바와 같이, 외장 필름(50)은 예를 들면 기재층(基材層)(51), 배리어층(52), 및 열융착성 수지층(53)을 이 순서로 가지는 적층체(라미네이트 필름)이다. 그리고, 외장 필름(50)에는, 이들 층이 모두 포함되어 있을 필요는 없고, 예를 들면 배리어층(52)이 포함되어 있지 않아도 된다. 즉, 외장 필름(50)은, 플렉시블성을 가지고 구부리기 쉬운 재료로 구성되어 있으면 되고, 예를 들면 수지 필름으로 구성되어 있어도 된다. 그리고, 외장 필름(50)은 히트 실링 가능한 것이 바람직하다.

[0041] 외장 필름(50)에 포함되는 기재층(51)은 내열성을 외장 필름(50)에 부여하고, 가공 또는 유통 시에 일어날 수 있는 핀홀의 발생을 억제하기 위한 층이다. 기재층(51)은 예를 들면 연신 폴리에스테르 수지층 및 연신 폴리아미드 수지층 중 적어도 1층을 포함하여 구성된다. 예를 들면, 기재층(51)이 연신 폴리에스테르 수지층 및 연신 폴리아미드 수지층 중 적어도 1층을 포함하는 것에 의해, 외장 필름(50)의 가공 시에 배리어층(52)을 보호하고, 외장 필름(50)의 과단을 억제할 수 있다. 또한, 외장 필름(50)의 인장 신율을 크게 하는 관점에서, 연신 폴리에스테르 수지층은 2축 연신 폴리에스테르 수지층인 것이 바람직하고, 연신 폴리아미드 수지층은 2축 연신 폴리아미드 수지층인 것이 바람직하다. 또한, 찌르기 강도 또는 충격 강도가 우수한 점에서, 연신 폴리에스테르 수지층은 2축 연신 폴리테트라에틸렌테레프탈레이트(PET) 필름인 것이 보다 바람직하고, 연신 폴리아미드 수지층은 2축 연신 나일론(ONy) 필름인 것이 더욱 바람직하다. 그리고, 기재층(51)은, 연신 폴리에스테르 수지층 및 연신 폴리아미드 수지층의 양 층을 포함하여 구성되어 있어도 된다. 기재층(51)의 두께는, 필름 강도의 면에서, 예를 들면 5~300 $\mu$ m인 것이 바람직하고, 20~150 $\mu$ m인 것이 보다 바람직하다.

[0042] 배리어층(52)은 예를 들면 접착층(54)을 통하여 기재층(51)과 접합된다. 외장 필름(50)에 포함되는 배리어층(52)은 방습성, 연전성(延展性) 등의 가공성 및 비용의 면에서, 예를 들면 알루미늄박으로 구성된다. 알루미늄박은, 전극체(20)를 포장할 때의 포장 적성 및 내핀홀성의 관점에서, 철을 포함하는 것이 바람직하다. 알루미늄박 중의 철의 함유량으로서는, 0.5~5.0 질량%인 것이 바람직하고, 0.7~2.0 질량%인 것이 보다 바람직하다. 철의 함유량이 0.5 질량% 이상인 것에 의해, 외장 필름(50)의 포장 적성, 우수한 내핀홀성 및 연전성이 얻어진다. 또한, 철의 함유량이 5.0 질량% 이하인 것에 의해, 외장 필름(50)의 우수한 유연성이 얻어진다. 배리어층(52)은, 배리어성을 가지는 금속박, 증착막, 및 수지층을 포함해도 된다. 금속박으로서는, 예를 들면 알루미늄 합금, 스테인레스강, 티탄 강철, 또는, 강판 등을 들 수 있다.

[0043] 배리어층(52)의 두께는 배리어성, 내핀홀성 및 포장 적성의 면에서, 예를 들면, 15~100 $\mu$ m인 것이 바람직하고, 30~80 $\mu$ m인 것이 보다 바람직하다. 배리어층(52)의 두께가 15 $\mu$ m 이상인 것에 의해, 포장 가공에 의해 응력이 걸려도 외장 필름(50)이 과단되기 어려워진다. 배리어층(52)의 두께가 100 $\mu$ m 이하인 것에 의해, 외장 필름(50)의 질량 증가를 저감할 수 있고, 축전 디바이스(10)의 중량 에너지 밀도 저하를 억제할 수 있다.

[0044] 또한, 배리어층(52)이 알루미늄박인 경우에는, 용해나 부식의 방지 등을 위해, 적어도 기재층(51)과는 반대측의 면에 내부식성 피막을 구비하고 있는 것이 바람직하다. 배리어층(52)은 내부식성 피막을 양면에 구비하고 있어

도 된다. 여기에서, 내부식성 피막이란, 예를 들면 베마이트 처리 등의 열수(熱水) 변성 처리, 화성(化成) 처리, 양극 산화 처리, 니켈이나 크롬 등의 도금 처리, 코팅제를 도공하는 부식 방지 처리를 배리어층(52)의 표면에 행하고, 배리어층(52)에 내부식성(예를 들면, 내산성, 내알칼리성 등)을 구비하게 하는 박막을 말한다. 내부식성 피막은, 구체적으로는, 배리어층(52)의 내산성을 향상시키는 피막(내산성 피막), 배리어층(52)의 내알칼리성을 향상시키는 피막(내알칼리성 피막) 등을 의미하고 있다. 내부식성 피막을 형성하는 처리로서는, 1종류를 행해도 되고, 2종류 이상을 조합하여 행해도 된다. 또한, 1층뿐만 아니라 다층화할 수도 있다. 또한, 이들 처리 중, 열수 변성 처리 및 양극 산화 처리는 처리제에 의해 금속박 표면을 용해시키고, 내부식성이 우수한 금속 화합물을 형성시키는 처리이다. 그리고, 이들 처리는, 화성 처리의 정의에 포함되는 경우도 있다. 또한, 배리어층(52)이 내부식성 피막을 구비하고 있는 경우, 내부식성 피막을 포함하여 배리어층(52)으로 한다.

[0045] 내부식성 피막은, 외장 필름(50)의 성형 시에 있어서, 배리어층(52)(예를 들면, 알루미늄 합금박)과 기재층(51) 사이의 디라미네이션 방지, 전해질과 수분에 의한 반응에서 생성되는 불화수소에 의해, 배리어층(52) 표면의 용해, 부식, 특히 배리어층(52)이 알루미늄 합금박인 경우에 배리어층(52) 표면에 존재하는 산화알루미늄이 용해, 부식되는 것을 방지하고, 또한, 배리어층(52) 표면의 접착성(젖음성)을 향상시키고, 히트 실링 시의 기재층(51)과 배리어층(52)의 디라미네이션 방지, 성형 시의 기재층(51)과 배리어층(52)의 디라미네이션 방지의 효과를 나타낸다.

[0046] 열융착성 수지층(53)은 예를 들면 접착층(55)을 통하여 배리어층(52)과 접합된다. 외장 필름(50)에 포함되는 열융착성 수지층(53)은 외장 필름(50)에 히트 실링에 의한 봉지성을 부여하는 층이다. 열융착성 수지층(53)으로서, 폴리에틸렌테레프탈레이트계 수지, 폴리부틸렌테레프탈레이트계 수지 등의 폴리에스테르계 수지, 폴리에틸렌계 수지, 폴리프로필렌계 수지 등의 폴리올레핀계 수지, 환형 폴리올레핀계 수지, 또는, 이들 폴리올레핀계 수지를 무수 말레산 등의 산으로 그래프트 변성시킨 산 변성 폴리올레핀계 수지로 이루어지는 수지 필름을 들 수 있다. 열융착성 수지층(53)의 두께는, 실링성 및 강도의 면에서, 예를 들면 20~300 $\mu\text{m}$ 인 것이 바람직하고, 40~150 $\mu\text{m}$ 인 것이 보다 바람직하다.

[0047] 외장 필름(50)은 열융착성 수지층(53)보다 외측에, 보다 바람직하게는, 배리어층(52)보다 외측에 하나 또는 복수의 완충 기능을 가지는 층(이하에서는, 「완충층」이라고 함)을 가지고 있는 것이 바람직하다. 완충층은 기재층(51)의 외측에 적층되어도 되고, 기재층(51)이 완충층의 기능을 겸비해도 된다. 외장 필름(50)이 복수의 완충층을 가지는 경우, 복수의 완충층은 인접하고 있어도 되고, 기재층(51) 또는 배리어층(52) 등을 통하여 적층되어도 된다.

[0048] 완충층을 구성하는 재료는 쿠션성을 가지는 재료로부터 임의로 선택 가능하다. 쿠션성을 가지는 재료는 예를 들면 고무, 부직포, 또는, 발포 시트이다. 고무는 예를 들면 천연 고무, 불소 고무, 또는, 실리콘 고무이다. 고무 경도(硬度)는, 20~90 정도인 것이 바람직하다. 부직포를 구성하는 재료는, 내열성이 우수한 것이 바람직하다. 완충층이 부직포에 의해 구성되는 경우, 완충층의 두께의 하한값은, 바람직하게는 100 $\mu\text{m}$ , 보다 바람직하게는 200 $\mu\text{m}$ , 더욱 바람직하게는 1000 $\mu\text{m}$ 이다. 완충층이 부직포에 의해 구성되는 경우, 완충층의 두께의 상한값은, 바람직하게는 5000 $\mu\text{m}$ , 보다 바람직하게는 3000 $\mu\text{m}$ 이다. 완충층의 두께의 바람직한 범위는 100 $\mu\text{m}$ ~5000 $\mu\text{m}$ , 100 $\mu\text{m}$ ~3000 $\mu\text{m}$ , 200 $\mu\text{m}$ ~5000 $\mu\text{m}$ , 200 $\mu\text{m}$ ~3000 $\mu\text{m}$ , 1000 $\mu\text{m}$ ~5000 $\mu\text{m}$ , 또는, 1000 $\mu\text{m}$ ~3000 $\mu\text{m}$ 이다. 이 중에서도, 완충층의 두께의 범위는, 1000 $\mu\text{m}$ ~3000 $\mu\text{m}$ 이 가장 바람직하다.

[0049] 완충층이 고무에 의해 구성되는 경우, 완충층의 두께의 하한값은, 바람직하게는 0.5mm이다. 완충층이 고무에 의해 구성되는 경우, 완충층의 두께의 상한값은, 바람직하게는 10mm, 보다 바람직하게는 5mm, 더욱 바람직하게는 2mm이다. 완충층이 고무에 의해 구성되는 경우, 완충층의 두께의 바람직한 범위는 0.5mm~10mm, 0.5mm~5mm, 또는, 0.5mm~2mm이다.

[0050] 외장 필름(50)이 완충층을 가지는 경우, 완충층이 쿠션으로서 기능하므로, 축전 디바이스(10)가 낙하했을 때의 충격, 또는, 축전 디바이스(10)의 제조 시의 핸들링에 의해, 외장 필름(50)이 파손되는 것이 억제된다.

[0051] 본 실시형태에서는, 개구부(40A)를 가지도록 전극체(20)의 주위에 외장 필름(50)이 감긴 상태에서, 외장 필름(50)의 서로 마주하는 면(열융착성 수지층(53))끼리가 히트 실링되는 것에 의해, 제1 봉지부(70)가 형성된다. 본 실시형태에 있어서, 제1 봉지부(70)는 외장체(40)의 길이 방향으로 연장된다. 외장체(40)에 있어서, 제1 봉지부(70)가 형성되는 위치는 임의로 선택 가능하다. 본 실시형태에서는, 제1 봉지부(70)의 근본(70X)은, 외장체(40)의 제1 면(41)과 제2 면(42)의 경계의 변(43) 상에 위치한다. 제1 면(41)은 제2 면(42)보다 면적이 크다. 제1 봉지부(70)의 근본(70X)은, 외장체(40)가 임의의 면상에 위치하고 있어도 된다. 본 실시형태에서는, 제1 봉지부(70)는 예를 들면 외장체(40)의 제2 면(42)을 향하여 접혀 있다. 제1 봉지부(70)는 평면에서 볼 때, 전극체

(20)보다 외측으로 내밀어 있어도 되고, 제1 면(41)을 향하여 접혀 있어도 된다.

[0052] 덮개체(60)는 전체로서, 예를 들면 직육면체 형상이고, 수지 재료에 의해 구성된다. 그리고, 덮개체(60)는 외장 필름(50)을 예를 들면 냉간 성형함으로써 형성되어도 된다. 덮개체(60)를 구성하는 재료로서는, 폴리에틸렌테레프탈레이트계 수지, 폴리부틸렌테레프탈레이트계 수지 등의 폴리에스테르계 수지, 폴리에틸렌계 수지, 불소계 수지, 폴리프로필렌계 수지 등의 폴리올레핀계 수지, 환형 폴리올레핀계 수지, 또는, 이들 폴리올레핀계 수지를 무수 말레산 등의 산으로 그래프트 변성시킨 산 변성 폴리올레핀계 수지 등을 들 수 있다. 덮개체(60)와 외장 필름(50)을 바람직하게 히트 실링하는 관점에서, 덮개체(60)를 구성하는 재료와, 외장 필름(50)의 열융착성 수지층(53)을 구성하는 재료는, 주재료가 동일한 것이 바람직하다. 본 실시형태에서는, 덮개체(60)를 구성하는 재료, 및 열융착성 수지층(53)을 구성하는 재료로서는, 예를 들면 폴리에틸렌계 수지, 폴리프로필렌계 수지 등의 폴리올레핀계 수지, 또는, 이들 폴리올레핀계 수지를 무수 말레산 등의 산으로 그래프트 변성시킨 산 변성 폴리올레핀계 수지가 주재료이다. 그리고, 주재료란, 예를 들면 구성 요소에 포함되는 재료 중, 50% 이상을 차지하는 재료를 말한다.

[0053] 본 실시형태에서는, 전극 단자(30)를 원하는 위치에 바람직하게 배치하는 관점에서, 덮개체(60)는, 분할된 제1 파트(61) 및 제2 파트(62)를 가진다. 덮개체(60)는 3개 이상의 파트를 포함하여 구성되어도 된다. 제1 파트(61) 및 제2 파트(62)와, 전극 단자(30)는 필요에 따라 접착성 필름(31)을 통하여, 초음파 실링, 고주파 실링, 히트 실링, 열판 용착, 및 접착제로부터 선택되는 적어도 일종에 의해 접합되는 것이 바람직하다. 전극 단자(30)와 덮개체(60)가 견고하게 접합되므로, 덮개체(60)에 의해 전극 단자(30)를 바람직하게 유지할 수 있다. 전극 단자(30)에 접착성 필름(31)이 접합되지 않을 경우, 제1 파트(61) 및 제2 파트(62)와, 전극 단자(30)는 접착제에 의해 접합되는 것이 바람직하다. 접착제는 예를 들면 핫멜트, 또는, 드라이 라미네이트에 사용되는 접착제 등을 들 수 있다.

[0054] 제1 파트(61)의 형상, 및 제2 파트(62)의 형상은, 전극 단자(30)를 통하여 전력의 입출력이 가능하도록 전극 단자(30)를 끼울 수 있는 형상이라면, 임의로 선택 가능하다. 제1 파트(61)와 제2 파트(62)는 실질적으로 동일한 형상인 것이 바람직하다. 본 실시형태에서는, 제1 파트(61)와 제2 파트(62)는 실질적으로 동일한 형상이다.

[0055] 제1 파트(61)는 제2 파트(62)에 대하여 아래쪽에 배치된다. 제1 파트(61)는, 제2 파트(62)와 접합되는 파트 접합부(61A), 및 파트 접합부(61A)로부터 오목한 오목부(61B)를 가진다. 평면에서 볼 때의 오목부(61B)의 형상은, 전극 단자(30)의 일부를 수용할 수 있는 형상이라면, 임의로 선택 가능하다. 본 실시형태에서는, 평면에서 볼 때의 오목부(61B)의 형상은 직사각형이다. 오목부(61B)는 측면(61BX) 및 바닥면(61BY)을 가진다. 전극 단자(30)에 접합되는 접착성 필름(31)은 측면(61BX) 및 바닥면(61BY)과 접합된다. 제1 파트(61)가 오목부(61B)를 가지므로, 제1 파트(61)에 대한 전극 단자(30)의 위치가 어긋나기 어렵다. 또한, 제1 파트(61)에 대하여 전극 단자(30)를 용이하게 배치할 수 있다.

[0056] 제2 파트(62)는, 제1 파트(61)와 접합되는 파트 접합부(62A), 및 파트 접합부(62A)로부터 오목한 오목부(62B)를 가진다. 평면에서 볼 때의 오목부(62B)의 형상은, 접착성 필름(31)이 접합된 전극 단자(30)의 일부를 수용할 수 있는 형상이라면, 임의로 선택 가능하다. 본 실시형태에서는, 평면에서 볼 때의 오목부(62B)의 형상은 직사각형이다. 오목부(62B)는 측면(62BX) 및 바닥면(62BY)을 가진다. 전극 단자(30)에 접합되는 접착성 필름(31)은 측면(62BX) 및 바닥면(62BY)과 접합된다. 제2 파트(62)가 오목부(62B)를 가지므로, 제2 파트(62)에 대한 전극 단자(30)의 위치가 어긋나기 어렵다. 또한, 제2 파트(62)에 대하여 전극 단자(30)를 용이하게 배치할 수 있다.

[0057] 오목부(61B)의 깊이(측면(61BX)의 높이), 및 오목부(62B)의 깊이(측면(62BX)의 높이)는, 접착성 필름(31)이 접합된 상태의 전극 단자(30)의 전체를 수용할 수 있는 깊이라면, 임의로 선택 가능하다. 본 실시형태에서는, 오목부(61B)의 깊이는, 전극 단자(30) 전체의 두께의 대략 절반이다. 오목부(62B)의 깊이는, 접착성 필름(31)이 접합된 상태의 전극 단자(30)의 전체의 두께의 대략 절반이다. 즉, 오목부(61B)의 깊이와 오목부(62B)의 깊이의 합은 전극 단자(30)의 전체의 두께와 실질적으로 동등하다.

[0058] 제1 파트(61)는, 외장 필름(50)과 실링되는 실링면(61X), 및 축전 디바이스(10)의 외부에 노출되는 노출면(61Y)을 가진다. 제2 파트(62)는, 외장 필름(50)과 실링되는 실링면(62X), 및 축전 디바이스(10)의 외부에 노출되는 노출면(62Y)을 가진다. 실링면(61X, 62X)은 덮개체(60)의 측면을 구성한다. 노출면(61Y, 62Y)은 덮개체(60) 중 전극체(20)와 대향하는 면과는 반대측의 면이다. 노출면(61Y, 62Y)의 적어도 일부에는, 가스 배리어성 및 수증기 배리어성 중 적어도 한쪽을 가지는 배리어성 필름(100)이 접합되는 것이 바람직하다. 본 실시형태에서는, 노출면(61Y, 62Y)의 대략 전체에 배리어성 필름(100)이 접합된다. 배리어성 필름(100)에 관한 제원은, 예를 들면 외장 필름(50)에 관한 제원을 적용할 수 있다. 배리어성 필름(100)이 열융착성 수지층을 가

지는 경우, 배리어성 필름(100)의 열융착성 수지층과 덮개체(60)의 노출면(61Y, 62Y)이 접합된다. 다른 예에서는, 배리어성 필름(100)은 폴리에스테르, 폴리프로필렌, 또는, 나일론 등의 플라스틱 필름의 표면에, 알루미늄, 산화규소, 알루미늄나 등의 금속을 진공 증착법에 의해 박막을 형성한 증착 필름 등이라도 된다. 배리어성 필름(100)이 열융착성 수지층을 가지지 않는 경우, 배리어성 필름(100)과 덮개체(60)의 노출면(61Y, 62Y)은 예를 들면 접착제에 의해 접합된다. 그리고, 배리어성 필름(100)의 외곽은 노출면(61Y, 62Y)의 외곽과 일치하고 있을 필요는 없다. 예를 들면, 노출면(61Y, 62Y)의 외곽보다 큰 배리어성 필름(100)을 준비하고, 배리어성 필름(100) 중 노출면(61Y, 62Y)의 외곽으로부터 비어져 나오는 부분을 절곡하여 실링면(61X, 62X)에 접합해도 된다. 배리어성 필름(100) 중 실링면(61X, 62X)에 접합된 부분은, 외장 필름(50)의 최내층과 접합된다. 다른 예에서는, 배리어성 필름(100) 중 노출면(61Y, 62Y)의 외곽으로부터 비어져 나오는 부분을 절곡하여 외장 필름(50)의 최외층과 예를 들면 접착제 등에 의해 접합해도 된다.

[0059] 축전 디바이스(10)가 리튬 이온 전지인 경우, 전해질인 유기 용매가 휘발하는 것, 및 전해액이 분해되는 것에 의해, 휘발 유기 용매, 일산화탄소, 이산화탄소, 메탄, 에탄, 수소, 불화수소 등의 가스가 발생할 수 있다. 축전 디바이스(10)가 커패시터인 경우에는, 커패시터에서의 화학 반응에 기인하여 가스가 발생할 수 있다. 축전 디바이스(10)는 전고체 전지인 경우, 전극체(20)는 가스를 발생시킬 수 있는 고체 전해질을 포함할 수 있다. 예를 들면, 고체전해질이 황화물계인 경우, 황화수소의 가스가 발생할 수 있다. 배리어성 필름(100)이 가스 배리어성을 가지는 경우, 이들 가스가 외장체(40)의 외부로 누출되는 것이 억제된다. 배리어성 필름(100)이 수증기 배리어성을 가지는 경우, 축전 디바이스(10)의 외부 공간의 수분이 외장체(40)의 내부에 침입하는 것이 억제된다.

[0060] 본 실시형태에서는, 외장 필름(50)의 열융착성 수지층(53)과 덮개체(60)의 실링면(61X, 62X)이 히트 실링되는 것에 의해, 제2 봉지부(80)가 형성된다. 이하에서는, 외장 필름(50)의 열융착성 수지층(53)과 덮개체(60)의 실링면(61X, 62X)의 실링 강도를 제2 봉지부(80)의 실링 강도라고 칭하는 경우가 있다. 그리고, 제2 봉지부(80)의 실링 강도는 실링면(61X, 62X) 중 장변(長邊)의 부분, 즉, 도 1에서의 LR(폭) 방향으로 연장되는 실링면(61X, 62X)에서의 열융착성 수지층(53)과 덮개체(60)의 실링 강도이다. 제2 봉지부(80)의 실링 강도는, 덮개체(60)에 대하여 외장 필름(50)을 도 1의 UD(상하) 방향으로 잡아당기고, FB(안길이) 방향에서의 제2 봉지부(80)의 거리에 기초하여 측정된다. 본 실시형태와 같이, 덮개체(60)가, 장변 및 단변(短邊)을 포함하는 복수의 파트로 분할되어 있는 경우의 제2 봉지부(80)의 실링 강도는, 복수의 파트의 실링면(61X, 62X) 중 장변의 부분에서의 실링 강도이다.

[0061] 외장체(40)에 의해 전극체(20)가 밀봉된 상태를 바람직하게 유지하는 관점에서, 제2 봉지부(80)의 실링 강도는, 바람직하게는 40N/15mm 이상, 보다 바람직하게는 50N/15mm 이상, 더욱 바람직하게는 60N/15mm 이상, 더욱 바람직하게는 70N/15mm 이상, 더욱 바람직하게는 85N/15mm 이상이다. 제2 봉지부(80)의 실링 강도가 40N/15mm 이상인 경우, 축전 디바이스(10)를 예를 들면 수년간(10년 미만) 사용해도, 외장체(40)에 의해 전극체(20)가 밀봉된 상태가 바람직하게 유지된다. 제2 봉지부(80)의 실링 강도가 85N/15mm 이상인 경우, 축전 디바이스(10)를 예를 들면 10년 이상 사용해도, 외장체(40)에 의해 전극체(20)가 밀봉된 상태가 바람직하게 유지된다. 제2 봉지부(80)의 실링 강도는, 바람직하게는 150N/15mm 이하이다. 제2 봉지부(80)의 실링 강도의 바람직한 범위는 40N/15mm~150N/15mm, 50N/15mm~150N/15mm, 60N/15mm~150N/15mm, 70N/15mm~150N/15mm, 또는, 85N/15mm~150N/15mm 이다.

[0062] 덮개체(60)가 판형인 경우, 축전 디바이스(10)가 겹쳐서 배치된 경우라도, 외장체(40)가 변형하는 것이 억제되도록, 덮개체(60)는 어느 정도의 두께를 가지고 있는 것이 바람직하다. 다른 관점에서는, 덮개체(60)가 판형인 경우, 제2 봉지부(80)를 형성할 때, 덮개체(60)의 실링면(61X, 62X)과 외장 필름(50)을 바람직하게 히트 실링 가능하도록, 덮개체(60)의 실링면(61X, 62X)은 어느 정도의 두께를 가지고 있는 것이 바람직하다. 덮개체(60)의 두께의 최솟값은 예를 들면 1.0mm이고, 3mm가 보다 바람직하고, 4mm가 더욱 바람직하다. 덮개체(60)의 두께의 최댓값은 예를 들면 10mm이고, 8.0mm가 보다 바람직하고, 7.0mm가 더욱 바람직하다. 덮개체(60)의 두께의 최댓값은 10mm 이상이라도 된다. 덮개체(60)를 구성하는 재료의 두께의 바람직한 범위는 1.0mm~10mm, 1.0mm~8.0mm, 1.0mm~7.0mm, 3.0mm~10mm, 3.0mm~8.0mm, 3.0mm~7.0mm, 4.0mm~10mm, 4.0mm~8.0mm, 4.0mm~7.0mm이다. 본 실시형태에 있어서, 덮개체(60)가 판형으로 표현되는 경우, 덮개체(60)를 구성하는 재료로서 JIS(일본 공업 규격)의 [포장 용어] 규격에 의해 규정되는 필름은 포함되지 않는다. 그리고, 덮개체(60)의 두께는 덮개체(60)의 부위에 따라 상이해도 된다. 덮개체(60)의 두께가 부위에 따라 상이한 경우, 덮개체(60)의 두께는 가장 두꺼운 부분의 두께이다.

- [0063] <1-2. 축전 디바이스의 제조 방법>
- [0064] 도 5는, 축전 디바이스(10)의 제조 방법의 일례를 나타내는 플로우차트다. 축전 디바이스(10)의 제조 방법은, 예를 들면 제1 공정, 제2 공정, 제3 공정, 제4 공정, 제5 공정, 제6 공정, 제7 공정, 및 제8 공정을 포함한다. 제1 공정~제8 공정은 예를 들면 축전 디바이스(10)의 제조 장치에 의해 실시된다. 그리고, 본 실시형태에 있어서, 제1 공정~제8 공정은 각 공정의 명칭을 편의적으로 규정한 것으로서, 각 공정의 순서를 의미하는 것은 아니다.
- [0065] 스텝 S11의 제1 공정에서는, 제조 장치는 제1 파트(61) 및 제2 파트(62)를 제조한다.
- [0066] 스텝 S12의 제2 공정은 제1 공정 후에 실시된다. 제2 공정에서는, 제조 장치는 전극 단자(30)에 접착성 필름(31)을 접합한다. 그리고, 제2 공정은 제1 공정 전에 실시되어도 된다.
- [0067] 스텝 S13의 제3 공정은 제1 공정 또는 제2 공정 후에 실시된다. 제3 공정에서는, 제조 장치는 제1 파트(61) 및 제2 파트(62)에 의해 전극 단자(30)를 끼운다. 제조 장치는 제1 파트(61) 및 제2 파트(62)와, 전극 단자(30)를 예를 들면 초음파 실링, 고주파 실링, 히트 실링, 열판 용착, 및 접착제로부터 선택되는 적어도 일종에 의해 접합한다. 제3 공정이 완료됨으로써, 전극 단자(30)와 덮개체(60)가 접합된 물체(이하에서는, 「덮개체 유닛(90)」이라고 함)이 완성된다. 그리고, 제1 공정~제3 공정은, 덮개체 유닛(90)의 제조 방법에 상당한다.
- [0068] 스텝 S14의 제4 공정은 제3 공정 후에 실시된다. 제4 공정에서는, 제조 장치는, 전극체(20)의 양 단부에 덮개체 유닛(90)을 배치하고, 전극 단자(30)와 전극체(20)의 전극을 전기적으로 접속한다.
- [0069] 스텝 S15의 제5 공정은 제4 공정 후에 실시된다. 제5 공정에서는, 제조 장치는 외장 필름(50)을 전극체(20) 및 덮개체 유닛(90)에 감는다.
- [0070] 스텝 S16의 제6 공정은 제5 공정 후에 실시된다. 제5 공정에서는, 제조 장치는, 외장 필름(50)의 대향하는 열융착성 수지층(53)끼리를 히트 실링하는 것에 의해, 일부에 미(未)실링부를 가지는 제1 봉지부(70)(이하에서는, 「임시의 제1 봉지부」라고 함)를 형성한다. 그리고, 미실링부는, 예를 들면, 일부가 외장 필름(50)과 접촉하지 않는 것 같은 형상의 쉘바(seal bar)를 사용함으로써 형성할 수 있다. 다른 예에서는, 미실링부는, 외장 필름(50)의 서로 마주하는면(열융착성 수지층(53)끼리)의 사이에 불소 수지 필름 등을 개재시킴으로써 형성할 수 있다. 임시의 제1 봉지부를 제2 봉지부(80)보다 먼저 형성하는 것에 의해, 외장 필름(50)에 의해 전극체(20)를 유지할 수 있으므로, 외장 필름(50)에 대한 전극체(20)의 위치가 어긋나기 어렵다. 그러므로, 제2 봉지부(80)를 형성할 때, 주름이 발생하는 경우가 억제된다.
- [0071] 스텝 S17의 제7 공정은 제6 공정 후에 실시된다. 제7 공정에서는, 제조 장치는, 외장 필름(50)과 덮개체(60)의 실링면(61X, 62X)을 히트 실링하는 것에 의해, 제2 봉지부(80)를 형성한다.
- [0072] 스텝 S18의 제8 공정은 제7 공정 후에 실시된다. 제8 공정에서는, 제조 장치는, 임시의 제1 봉지부의 미실링부로부터 전해액을 주입하고, 외장 필름(50)을 진공화한 후, 미실링부를 히트 실링하는 것에 의해, 제1 봉지부(70)를 형성한다. 그리고, 축전 디바이스(10)가 전고체 전지인 경우, 제8 공정에 있어서, 전해액을 주입하는 공정은 생략된다.
- [0073] 도 6은, 축전 디바이스(10)의 제조 방법이 다른 일례를 나타내는 플로우차트다. 도 6에 나타내어지는 제조 방법은, 도 5에 나타내어지는 스텝 S13의 제3 공정 대신에 스텝 S21의 제9 공정을 실시하는 점, 및 스텝 S14의 제4 공정 대신에 스텝 S22의 제10 공정을 실시하는 점 이외는, 도 5에 나타내어지는 제조 방법과 동일하다.
- [0074] 도 6에 나타내어지는 예에서는, 스텝 S11의 제1 공정, 또는, 스텝 S12의 제2 공정 후에 실시되는 스텝 S21의 제9 공정에 있어서, 제조 장치는, 전극 단자(30)와 전극체(20)의 전극을 전기적으로 접속한다. 제9 공정 후에 실시되는 스텝 S22의 제10 공정에 있어서, 제조 장치는, 제1 파트(61) 및 제2 파트(62)에 의해 전극 단자(30)를 끼고, 제1 파트(61) 및 제2 파트(62)와, 전극 단자(30)를 예를 들면 초음파 실링, 고주파 실링, 히트 실링, 열판 용착, 및 접착제로부터 선택되는 적어도 일종에 의해 접합한다. 도 6에 나타내어지는 예에서는, 제10 공정에 있어서, 덮개체(60)는 예를 들면 전극체(20)의 집전박(集電箔)과 전극 단자(30)가 접속되어 있는 부분을 덮어도 된다.
- [0075] <1-3. 축전 디바이스의 작용 및 효과>
- [0076] 축전 디바이스(10)에 의하면, 분할된 제1 파트(61) 및 제2 파트(62)로 전극 단자(30)를 끼우는 것에 의해, 덮개체(60)에 전극 단자(30)가 유지된 상태가 형성된다. 그러므로, 전극 단자(30)를 원하는 위치에 바람직하게 배치

할 수 있다.

- [0077] 또한, 특허문헌 1(일본공개특허 제2019-153504호 공보)에 기재된 축전 디바이스는, 덮개체와 전극 단자의 고정 방법에 대하여 검토되어 있지 않다. 그러므로, 덮개체에 대하여 전극 단자의 위치가 벗어날 우려가 있다.
- [0078] 본 실시형태의 축전 디바이스에 의하면, 전극 단자(30)는 필요에 따라 접착성 필름(31)을 통하여, 초음파 실링, 고주파 실링, 히트 실링, 열판 용착, 및 접착제로부터 선택되는 적어도 일종에 의해 접합된다. 전극 단자(30)와 덮개체(60)가 견고하게 접합되므로, 덮개체(60)에 의해 전극 단자(30)를 바람직하게 유지할 수 있다.
- [0079] [2. 제2 실시형태]
- [0080] 제2 실시형태의 축전 디바이스(10)는, 덮개체(260)를 구비하는 점에 있어서, 제1 실시형태와 상이하고, 그 외의 구성은 제1 실시형태와 동일하다. 이하에서는, 제2 실시형태의 축전 디바이스(10)가 구비하는 덮개체(260)에 대하여, 제1 실시형태의 덮개체(60)와 상이한 부분을 중심으로 설명한다.
- [0081] <2-1. 덮개체의 구성>
- [0082] 도 7은, 덮개체(260)의 측면도이다. 덮개체(260)는 제1 파트(261) 및 제2 파트(262)를 가진다. 제1 파트(261)는 후육부(261X) 및 박육부(261Y)를 가진다. 후육부(261X)는 제1 실시형태의 제1 파트(61)와 마찬가지로의 형상이며, 외장 필름(50)과 접합되는 실링면(61X)을 가진다. 박육부(261Y)는 후육부(261X)와 연결되고, 접착성 필름(31)을 통하여 전극 단자(30)와 접합된다. 박육부(261Y)의 두께 HB는 후육부(261X)의 두께 HA보다 얇다. 오목부(61B)는 후육부(261X) 및 박육부(261Y)에 형성된다. 본 실시형태에서는, 박육부(261Y)는 후육부(261X)에 대하여 전극체(20)에 가까운 위치에 형성된다. 박육부(261Y)는 후육부(261X)에 대하여 전극체(20)로부터 떨어진 위치, 바꾸어 말하면, 외측에 형성되어도 된다.
- [0083] 제2 파트(262)는 후육부(262X) 및 박육부(262Y)를 가진다. 후육부(262X)는 제2 실시형태의 제2 파트(62)와 마찬가지로의 형상이며, 외장 필름(50)과 접합되는 실링면(62X)을 가진다. 박육부(262Y)는 후육부(262X)와 연결되고, 접착성 필름(31)을 통하여 전극 단자(30)와 접합된다. 박육부(262Y)의 두께 HD는 후육부(262X)의 두께 HC보다 얇다. 오목부(62B)는 후육부(262X) 및 박육부(262Y)에 형성된다. 본 실시형태에서는, 박육부(262Y)는 후육부(262X)에 대하여 전극체(20)에 가까운 위치에 형성된다. 박육부(262Y)는 후육부(262X)에 대하여 전극체(20)로부터 떨어진 위치, 바꾸어 말하면, 외측에 형성되어도 된다.
- [0084] <2-2. 축전 디바이스의 작용 및 효과>
- [0085] 제2 실시형태의 축전 디바이스(10)에 의하면, 덮개체(260)는 박육부(261Y, 262Y)를 가지므로, 예를 들면 초음파 실링, 고주파 실링, 히트 실링, 및 열판 용착으로부터 선택되는 적어도 일종에 의해, 전극 단자(30)와 박육부(261Y, 262Y)를 견고하게 접합할 수 있다.
- [0086] [3. 제3 실시형태]
- [0087] 제3 실시형태의 축전 디바이스(10)는, 덮개체(360)를 구비하는 점에 있어서, 제1 실시형태와 상이하고, 그 외의 구성은 제1 실시형태와 동일하다. 이하에서는, 제3 실시형태의 축전 디바이스(10)가 구비하는 덮개체(360)에 대하여, 제1 실시형태의 덮개체(60)와 상이한 부분을 중심으로 설명한다.
- [0088] <3-1. 덮개체의 구성>
- [0089] 도 8은, 덮개체(360)의 정면에서 볼 때의 분해도이다. 덮개체(360)는 제1 파트(361) 및 제2 파트(362)를 가진다. 제1 파트(361) 및 제2 파트(362)는, 전극 단자(30)를 끼울 때의 위치 결정부(370)를 가진다. 위치 결정부(370)는, 제1 파트(361) 및 제2 파트(362)의 한쪽에 형성되는 볼록부(371)와, 제1 파트(361) 및 제2 파트(362)의 다른 쪽에 형성되고, 볼록부(371)가 삽입되는 오목부(372)를 포함한다. 본 실시형태에서는, 볼록부(371)는 제1 파트(361)의 파트 접합부(61A)에 형성된다. 본 실시형태에서는, 오목부(372)는 제2 파트(362)의 파트 접합부(62A)에 형성된다. 볼록부(371)의 형상은 임의로 선택 가능하다. 본 실시형태에서는, 볼록부(371)는 반구이다. 볼록부(371)의 형상에서는, 각기둥, 각뿔, 원기둥, 또는, 원뿔이라도 된다. 오목부(372)의 형상은, 볼록부(371)가 삽입 가능한 형상이라면 임의로 선택 가능하다.
- [0090] <3-2. 축전 디바이스의 작용 및 효과>
- [0091] 제3 실시형태의 축전 디바이스(10)에 의하면, 덮개체(360)는 위치 결정부(370)를 가지므로, 도 5에 나타내어지는 스텝 S13의 제3 공정, 및 도 6에 나타내어지는 스텝 S22의 제10 공정을 용이하게 실시할 수 있다.

- [0092] [4. 제4 실시형태]
- [0093] 제4 실시형태의 축전 디바이스(10)는, 덮개체(460)를 구비하는 점에 있어서, 제1 실시형태와 상이하고, 그 외의 구성은 제1 실시형태와 동일하다. 이하에서는, 제4 실시형태의 축전 디바이스(10)가 구비하는 덮개체(460)에 대하여, 제1 실시형태의 덮개체(60)와 상이한 부분을 중심으로 설명한다.
- [0094] <4-1. 덮개체의 구성>
- [0095] 도 9는, 제1 파트(461)에 대하여 제2 파트(462)가 열린 상태의 덮개체(460)의 정면도이다. 덮개체(460)는 제1 파트(461), 제2 파트(462), 및 제1 파트(461)와 제2 파트(462)를 연결하는 연결부(463)를 가진다. 제1 파트(461) 및 제2 파트(462)의 한쪽은, 연결부(463)를 통하여 다른 쪽에 대하여 개폐 가능하게 구성된다. 연결부(463)는 힌지와 같은 기능을 가진다. 연결부(463)는 제1 파트(461)의 파트 접합부(61A)와 제2 파트(462)의 파트 접합부(62A)를 연결한다.
- [0096] <4-2. 축전 디바이스의 작용 및 효과>
- [0097] 제4 실시형태의 축전 디바이스(10)에 의하면, 덮개체(460)는 연결부(463)를 가지므로, 제1 파트(461)와 제2 파트(462)가 분리되지 않는다. 그러므로, 덮개체(460)를 용이하게 관리할 수 있다. 또한, 제1 파트(461) 및 제2 파트(462)의 한쪽에 대하여 다른 쪽을 닫는 것에 의해, 전극 단자(30)를 끼울 수 있다. 제1 파트(461) 및 제2 파트(462)의 한쪽에 대한 다른 쪽의 위치 결정을 용이하게 실시할 수 있으므로, 도 5에 나타내어지는 스텝 S13의 제3 공정, 및 도 6에 나타내어지는 스텝 S22의 제10 공정을 용이하게 실시할 수 있다.
- [0098] [5. 제5 실시형태]
- [0099] 제5 실시형태의 축전 디바이스(10)는, 덮개체(560)를 구비하는 점에 있어서, 제1 실시형태와 상이하고, 그 외의 구성은 제1 실시형태와 동일하다. 이하에서는, 제5 실시형태의 축전 디바이스(10)가 구비하는 덮개체(560)에 대하여, 제1 실시형태의 덮개체(60)와 상이한 부분을 중심으로 설명한다.
- [0100] <5-1. 덮개체의 구성>
- [0101] 도 10은, 덮개체(560)의 정면에서 볼 때의 분해도이다. 덮개체(560)는 제1 파트(561), 제2 파트(562), 및 접합체(563)를 가진다. 제1 파트(561)는 제1 파트(61)와 동일한 형상이다. 제2 파트(562)는 제2 파트(62)와 동일한 형상이다. 접합체(563)는, 금속에 의해 구성되는 전극 단자(30)와, 수지에 의해 구성되는 제1 파트(561) 및 제2 파트(562)를 접합한다. 본 실시형태에서는, 접합체(563)는, 제1 파트(561) 및 제2 파트(562)와, 전극 단자(30)를 접합할 수 있는 재료이면 종래 공지의 재료를 사용할 수 있다. 접합체(563)는 예를 들면 폴리에틸렌계 수지, 폴리프로필렌계 수지 등의 폴리올레핀계 수지, 환형 폴리올레핀계 수지, 또는, 이들 폴리올레핀계 수지를 무수 말레산 등의 산으로 그래프트 변성시킨 산 변성 폴리올레핀계 수지 등에 의해 구성되는 수지 성형체인 것이 바람직하다. 접합체(563)는 도 10에 나타낸 바와 같이, 제1 파트(561)의 오목부(61B)의 전체, 및 제2 파트(562)의 오목부(62B)의 전체에 접합되는 것이 바람직하다. 접합체(563)는 오목부(61B) 중 바닥면(61BY)에만 접합되어도 된다. 접합체(563)는 오목부(62B) 중 바닥면(62BY)에만 접합되어도 된다.
- [0102] <5-2. 축전 디바이스의 작용 및 효과>
- [0103] 제5 실시형태의 축전 디바이스(10)에 의하면, 덮개체(560)는 접합체(563)를 가지므로, 전극 단자(30)에 접촉성 필름(31)을 접합할 필요가 없다. 도 5 또는 도 6에 나타내어지는 스텝 S12의 제2 공정을 생략할 수 있으므로, 축전 디바이스(10)를 용이하게 제조할 수 있다.
- [0104] [6. 제6 실시형태]
- [0105] 제6 실시형태의 축전 디바이스(10)는, 덮개체(660)를 구비하는 점에 있어서, 제5 실시형태와 상이하고, 그 외의 구성은 제5 실시형태와 동일하다. 이하에서는, 제6 실시형태의 축전 디바이스(10)가 구비하는 덮개체(660)에 대하여, 제5 실시형태의 덮개체(560)와 상이한 부분을 중심으로 설명한다.
- [0106] <6-1. 덮개체의 구성>
- [0107] 도 11은, 덮개체(660)의 정면에서 볼 때의 분해도이다. 덮개체(660)는 제1 파트(661), 제2 파트(662), 및 접합체(663)를 가진다. 접합체(663)는, 금속에 의해 구성되는 전극 단자(30)와, 수지에 의해 구성되는 제1 파트(661) 및 제2 파트(662)를 접합한다. 본 실시형태에서는, 접합체(663)는 예를 들면 제1 실시형태의 접촉성 필름(31)이다. 도 11에 나타낸 바와 같이, 접합체(663)는, 제1 파트(661)에 있어서, 파트 접합부(61A), 및 오목부

(61B)의 전체에 접합되는 것이 바람직하다. 도 11에 나타낸 바와 같이, 접합체(663)는, 제2 파트(662)에 있어서, 파트 접합부(62A), 및 오목부(62B)의 전체에 접합되는 것이 바람직하다. 접합체(663)는 오목부(61B)에만 접합되어도 되고, 오목부(61B) 중 바닥면(61BY)에만 접합되어도 된다. 접합체(563)는 오목부(62B)에만 접합되어도 되고, 오목부(62B) 중 바닥면(62BY)에만 접합되어도 된다. 그리고, 접합체(663)는 막이라도 된다. 막은, 예를 들면 금속에 의해 구성되는 전극 단자(30)와, 수지에 의해 구성되는 제1 파트(661) 및 제2 파트(662)를 접합하는 코팅막 등을 들 수 있다.

[0108] <6-2. 축전 디바이스의 작용 및 효과>

[0109] 제6 실시형태의 축전 디바이스(10)에 의하면, 덮개체(660)는 접합체(663)를 가지므로, 전극 단자(30)에 접촉성 필름(31)을 접합할 필요가 없다. 도 5 또는 도 6에 나타내어지는 스텝 S12의 제2 공정을 생략할 수 있으므로, 축전 디바이스(10)를 용이하게 제조할 수 있다.

[0110] [7. 제7 실시형태]

[0111] 제7 실시형태의 축전 디바이스(10)는, 덮개체(760)를 구비하는 점에 있어서, 제6 실시형태와 상이하고, 그 외의 구성은 제6 실시형태와 동일하다. 이하에서는, 제7 실시형태의 축전 디바이스(10)가 구비하는 덮개체(760)에 대하여, 제6 실시형태의 덮개체(660)와 상이한 부분을 중심으로 설명한다.

[0112] <7-1. 덮개체의 구성>

[0113] 도 12는, 덮개체(760) 및 전극 단자(30)의 정면도이다. 덮개체(760)는, 제1 파트(761), 제2 파트(762), 및 접합체(763)를 가진다. 제1 파트(761)는 제1 파트(661)(도 11 참조)로부터 오목부(61B)를 생략한 형상, 즉 직육면체이다. 제2 파트(762)는 제2 파트(662)(도 11 참조)로부터 오목부(62B)를 생략한 형상, 즉 직육면체이다. 접합체(763)는 예를 들면 제1 실시형태의 접촉성 필름(31)이다. 접합체(763)는 제1 파트(761)의 상면의 전체를 덮도록 상면에 접합된다. 도 12에 나타내어지는 예에서는, 접합체(763)는 제1 파트(761)의 상면의 양 단부로부터 비어져 나오고 있다. 접합체(763)는 제2 파트(762)의 하면의 전체를 덮도록 하면에 접합된다. 도 12에 나타내어지는 예에서는, 접합체(763)는 제2 파트(762)의 하면의 양 단부로부터 비어져 나오고 있다. 전극 단자(30)의 양 단부에 제1 파트(761)와 제2 파트(762)의 미소한 간극이 형성되는 경우, 이 간극은 예를 들면 핫멜트 등의 접착제(764)로 메워지는 것이 바람직하다. 제1 파트(761) 및 제2 파트(762)에 대하여, 초음파 실링, 고주파 실링, 히트 실링, 및 열판 용착으로부터 선택되는 적어도 일종이 실시되는 것에 의해, 전극 단자(30)의 양 단부의 간극이 메워져도 된다.

[0114] <7-2. 축전 디바이스의 작용 및 효과>

[0115] 제7 실시형태의 축전 디바이스(10)에 의하면, 덮개체(760)는 접합체(763)를 가지므로, 전극 단자(30)에 접촉성 필름(31)을 접합할 필요가 없다. 도 5 또는 도 6에 나타내어지는 스텝 S12의 제2 공정을 생략할 수 있으므로, 축전 디바이스(10)를 용이하게 제조할 수 있다.

[0116] <8. 변형예>

[0117] 상기 각 실시형태는 본 발명에 관한 덮개체, 덮개체 유닛, 축전 디바이스, 덮개체 유닛의 제조 방법, 및 축전 디바이스의 제조 방법이 취할 수 있는 형태의 예시이며, 그 형태를 제한하는 것을 의도하고 있지 않다. 본 발명에 관한 덮개체, 덮개체 유닛, 축전 디바이스, 덮개체 유닛의 제조 방법, 및 축전 디바이스의 제조 방법은, 각 실시형태에 예시된 형태와는 상이한 형태를 취할 수 있다. 그 일례는, 각 실시형태의 구성의 일부를 치환, 변경, 또는, 생략한 형태, 또는, 각 실시형태에 새로운 구성을 부가한 형태이다. 이하에 각 실시형태의 변형예의 몇 가지의 예를 제시한다. 그리고, 상기 각 실시형태 및 이하의 변형예는, 기술적으로 모순되지 않는 한 서로 조합할 수 있다.

[0118] <8-1>

[0119] 제1 실시형태의 축전 디바이스(10)에 있어서, 덮개체(60)의 구성은 임의로 변경 가능하다. 예를 들면, 덮개체(60) 중 제1 파트(61)의 오목부(61B), 및 제2 파트(62)의 오목부(62B) 중 적어도 한쪽을 생략해도 된다. 제1 파트(61)의 오목부(61B), 또는, 제2 파트(62)의 오목부(62B)가 생략되는 경우, 오목부(61B) 또는 오목부(62B)의 깊이는, 전극 단자(30)의 전체의 두께 이상의 깊이로 되도록 변경되는 것이 바람직하다. 제1 파트(61)의 오목부(61B), 및 제2 파트(62)의 오목부(62B)가 생략되는 경우, 전극 단자(30)의 양 단부에 제1 파트(61)와 제2 파트(62)의 미소한 간극이 형성되는 경우가 있다. 이 간극은, 예를 들면 핫멜트 등의 접착제 등으로 메워지는 것이 바람직하다. 제1 파트(61) 및 제2 파트(62)에 대하여, 초음파 실링, 고주파 실링, 히트 실링, 및 열판 용착으로

부터 선택되는 적어도 일종이 실시되는 것에 의해, 전극 단자(30)의 양 단부의 간극이 메워져도 된다.

[0120]

<8-2>

[0121]

제2 실시형태의 축전 디바이스(10)에 있어서, 덮개체(260)의 구성은 임의로 변경 가능하다. 예를 들면, 덮개체(260) 중 박육부(261Y) 또는 박육부(262Y)의 한쪽을 생략해도 된다.

[0122]

<8-3>

[0123]

제2 실시형태의 축전 디바이스(10)에 있어서, 덮개체(260)의 제1 파트(261)와 제2 파트(262)를 일체적으로 구성해도 된다. 바꾸어 말하면, 덮개체(260)를 1파트로 구성해도 된다. 이 변형예에 의하면, 오목부(61B) 및 오목부(62B) 대신에, 덮개체(260)를 관통하는 구멍이 형성되는 것이 바람직하다. 덮개체(260)가 성형된 후, 전극 단자(30)는 구멍에 삽입되고, 초음파 실링, 고주파 실링, 히트 실링, 열판 용착, 및 접착제로부터 선택되는 적어도 일종에 의해, 덮개체(260)와 접합되어도 된다. 제1 실시형태, 제3 실시형태, 제4 실시형태, 제5 실시형태, 제6 실시형태, 및 제7 실시형태의 축전 디바이스(10)의 덮개체(60, 360, 460, 560, 660, 760)에 대해서도, 1파트로 형성해도 된다.

[0124]

<8-4>

[0125]

제3 실시형태의 축전 디바이스(10)에 있어서, 덮개체(360)의 구성은 임의로 변경 가능하다. 예를 들면, 위치 결정부(370)는 제1 파트(361) 및 제2 파트(362)에 그려지거나, 또는, 붙여지는 모양이라도 된다. 또한, 볼록부(371)는 제2 파트(362)의 파트 집합부(62A)에 형성되고, 오목부(372)는 제1 파트(361)의 파트 집합부(61A)에 형성되어도 된다.

[0126]

<8-5>

[0127]

제1 실시형태의 축전 디바이스(10)에 있어서, 2개의 전극 단자(30)는 2개의 덮개체(60) 중 한쪽으로부터 돌출해도 된다. 이 변형예에서는, 외장체(40)에 있어서, 다른 쪽의 덮개체(60)가 배치되어 있는 부분은 공지의 방법으로 봉지할 수 있다. 예를 들면, 다른 쪽의 덮개체(60)가 배치되어 있는 부분은, 1파트에 의해 구성되는 공지의 덮개체로 봉지되어도 되고, 또한, 다른 쪽의 덮개체(60)를 생략하고, 외장 필름(50)을 접는 것에 의해 전극체(20)를 밀봉해도 된다. 이 변형예는, 제2 실시형태~제7 실시형태에 대해서도 마찬가지로 적용할 수 있다.

[0128]

<8-6>

[0129]

제1 실시형태의 축전 디바이스(10)에 있어서, 외장 필름(50)은, 배리어층(52)의 양면에 열융착성 수지층(53)을 가지는 적층체(라미네이트 필름)라도 된다. 이 변형예에서는, 제1 봉지부(70)는, 배리어층(52)에 대하여 한쪽 또는 다른 쪽에 적층되는 열융착성 수지층(53)끼리가 히트 실링되는 것에 의해 형성되어도 되고, 배리어층(52)에 대하여 한쪽에 적층되는 열융착성 수지층(53)과 다른 쪽에 적층되는 열융착성 수지층(53)이 히트 실링되는 것에 의해 형성되어도 된다. 이 변형예에서는, 제1 봉지부(70)의 근본(70X)은 외장체(40)의 임의의 면상에 위치한다. 이 변형예에서는, 제1 봉지부(70)의 근본(70X)은 제1 면(41)과 제2 면(42)의 경계의 변(43)의 근방에 위치하는 것이 바람직하다. 이 변형예에서는, 열융착성 수지층(53)은, 예를 들면 접착층(55)을 통하여 배리어층(52)과 접합되어도 된다. 이 변형예는 제2 실시형태~제7 실시형태에 대해서도 마찬가지로 적용할 수 있다.

[0130]

<8-7>

[0131]

제1 실시형태, 제3 실시형태, 제4 실시형태, 제5 실시형태, 제6 실시형태, 및 제7 실시형태의 축전 디바이스(10)의 덮개체(60, 360, 460, 560, 660, 760)에 대해서도, 제2 실시형태의 축전 디바이스(10)의 덮개체(260)와 마찬가지로, 후육부와 박육부를 가지고 있어도 된다. 그리고, 덮개체(60, 260, 360, 460, 560, 660, 760)가 후육부 및 박육부를 가지는 경우에는, 덮개체(60) 등의 박육부와 전극 단자(30)의 접합 수단은 임의로 선택 가능하다.

**부호의 설명**

[0132]

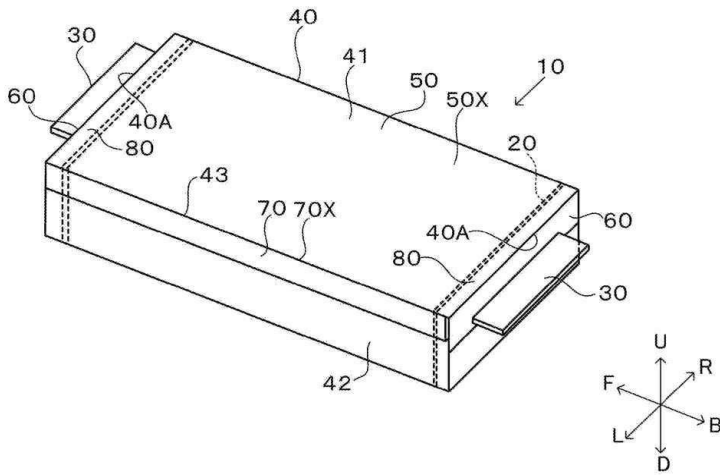
- 10: 축전 디바이스
- 20: 전극체
- 30: 전극 단자
- 40: 외장체

40A : 개구부  
50: 외장 필름  
60: 덮개체  
61: 제1 파트  
61B : 오목부  
61Y : 노출면  
62: 제2 파트  
62B : 오목부  
62Y : 노출면  
90: 덮개체 유닛  
100: 배리어성 필름  
260: 덮개체  
261: 제1 파트  
261X: 후육부  
261Y: 박육부  
262: 제2 파트  
262X: 후육부  
262Y: 박육부  
360: 덮개체  
361: 제1 파트  
362: 제2 파트  
370: 위치 결정부  
371: 볼록부  
372: 오목부  
460: 덮개체  
461: 제1 파트  
462: 제2 파트  
463: 연결부  
560: 덮개체  
561: 제1 파트  
562: 제2 파트  
563: 집합체  
660: 덮개체  
661: 제1 파트  
662: 제2 파트  
663: 집합체

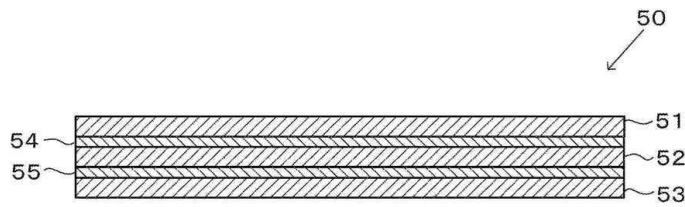
- 760: 덮개체
- 761: 제1 파트
- 762: 제2 파트
- 763: 집합체

도면

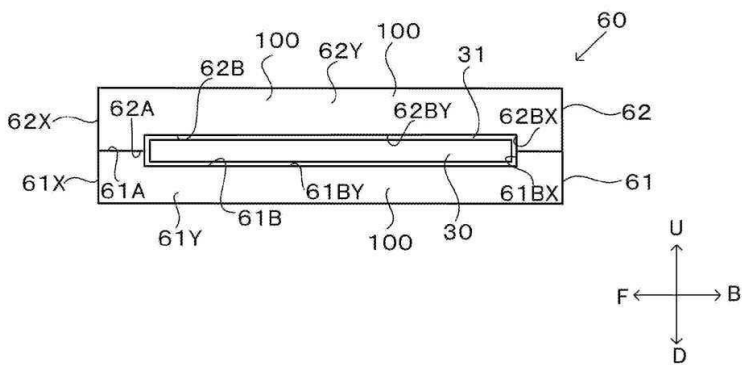
도면1



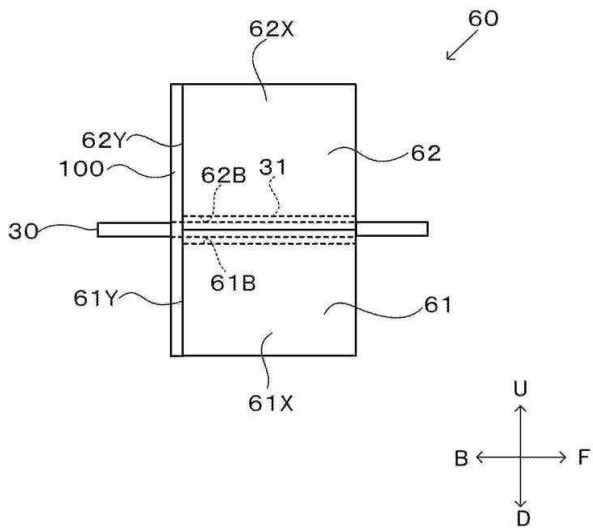
도면2



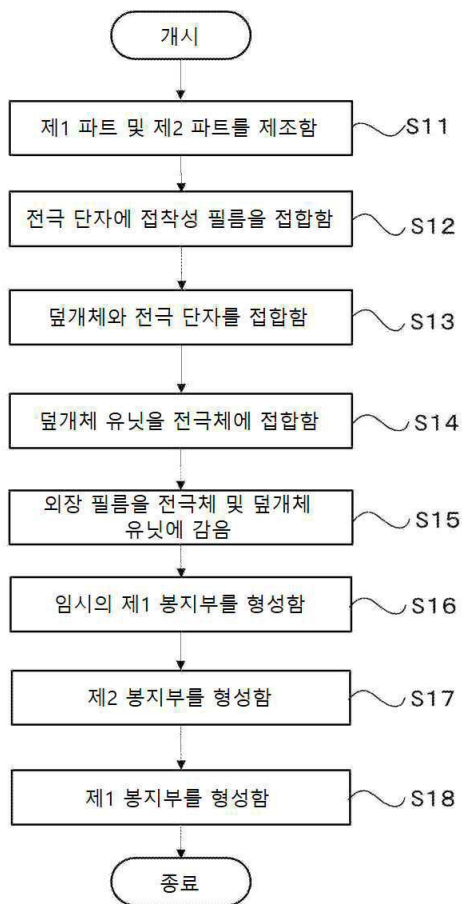
도면3



도면4

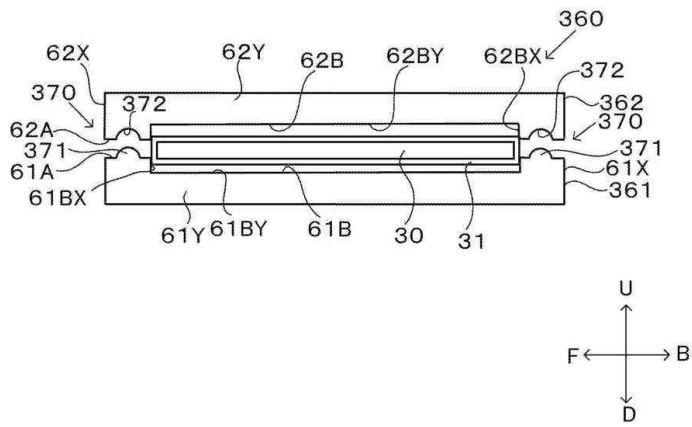


도면5

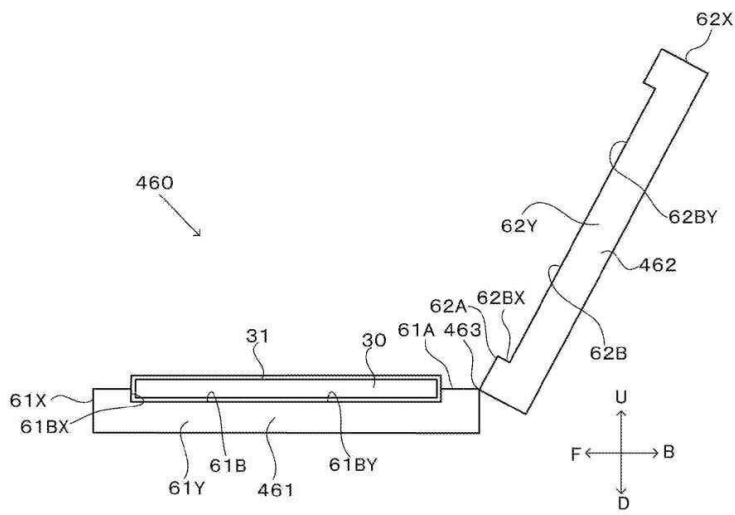




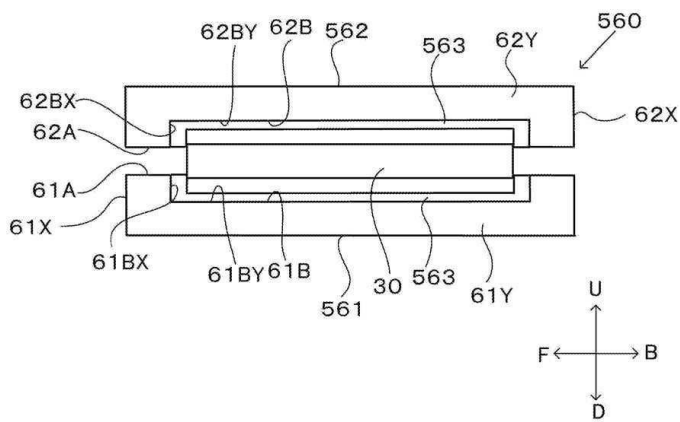
도면8



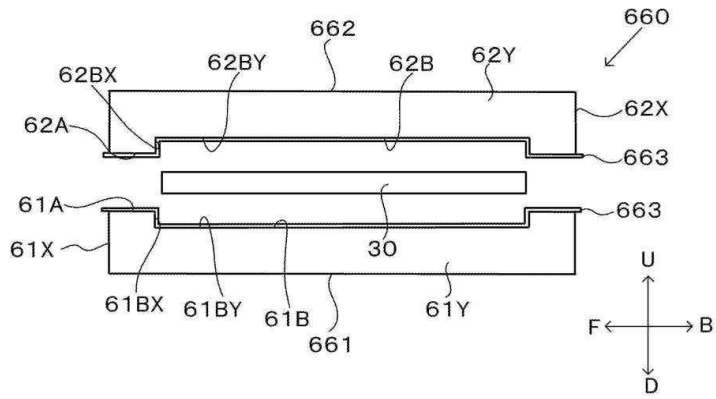
도면9



도면10



도면11



도면12

