(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0090156
(43) 공개일자 2024년06월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 50/197 (2021.01) *H01G 11/14* (2013.01)
H01M 50/105 (2021.01) *H01M 50/119* (2021.01)
H01M 50/121 (2021.01) *H01M 50/129* (2021.01)
H01M 50/184 (2021.01) *H01M 50/193* (2021.01)
H01M 50/198 (2021.01) *H01M 50/342* (2021.01)
H01M 50/375 (2021.01)
(52) CPC특허분류
H01M 50/197 (2021.01)
H01G 11/14 (2023.08)
(21) 출원번호 10-2024-7010056
(22) 출원일자(국제) 2022년10월06일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2024년03월26일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2022/037521
(87) 국제공개번호 WO 2023/058734
국제공개일자 2023년04월13일
(30) 우선권주장
JP-P-2021-165120 2021년10월06일 일본(JP)

(71) 출원인
다이니폰 인사츠 가부시키가이샤
일본 도쿄도 신쥬쿠쿠 이치가야 가가쵸 1쵸메1반 1고
(72) 발명자
사사키 미호
일본 도쿄도 신쥬쿠쿠 이치가야 가가쵸 1쵸메 1반 1고 다이니폰 인사츠 가부시키가이샤내
(74) 대리인
유미특허법인

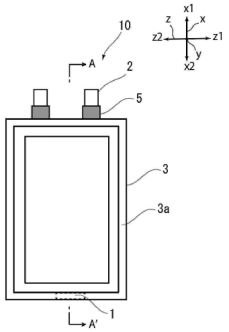
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **접착성 필름, 접착성 필름의 제조 방법, 축전 디바이스, 및 축전 디바이스의 제조 방법**

(57) 요 약

축전 디바이스에 사용되는 접착성 필름으로서, 상기 축전 디바이스는, 축전 디바이스 소자가, 축전 디바이스용 외장재에 의해 형성된 포장체 중에 수용된 구조를 구비하고 있고, 축전 디바이스용 외장재는, 적어도, 외측으로부터, 기재층(基材層), 배리어층 및 열융착성 수지층을 이 순서로 구비하는 적층체로 구성되어 있고, 상기 축전 디바이스용 외장재의 상기 열융착성 수지층끼리를 열융착시킴으로써, 상기 축전 디바이스 소자가, 상기 포장체 중에 수용되고, 상기 접착성 필름은, 상기 열융착성 수지층끼리가 열융착되는 위치에 있어서, 상기 열융착성 수지층 사이에 개재하도록 사용되고, 상기 접착성 필름은, 적어도, 수지층(A) 및 접착층(P)을 포함하고 있고, 상기 수지층(A)의 융해 피크 온도는, 135℃ 이상이며, 상기 접착층(P)의 융해 피크 온도는, 100℃ 이하인, 접착성 필름.

대 표 도



(52) CPC특허분류
H01M 50/105 (2021.01)
H01M 50/119 (2021.01)
H01M 50/121 (2023.08)
H01M 50/129 (2021.01)
H01M 50/184 (2023.08)
H01M 50/193 (2021.01)
H01M 50/198 (2021.01)
H01M 50/342 (2021.01)
H01M 50/375 (2021.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

축전 디바이스에 사용되는 접착성 필름으로서,

상기 축전 디바이스는, 축전 디바이스 소자가, 축전 디바이스용 외장재에 의해 형성된 포장체 중에 수용된 구조를 구비하고 있고,

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

상기 축전 디바이스용 외장재의 상기 열융착성 수지층끼리를 열융착시킴으로써, 상기 축전 디바이스 소자가, 상기 포장체 중에 수용되고,

상기 접착성 필름은, 상기 열융착성 수지층끼리가 열융착되는 위치에 있어서, 상기 열융착성 수지층 사이에 개재하도록 사용되고,

상기 접착성 필름은, 적어도, 수지층(A) 및 접착층(P)을 포함하고 있고,

상기 수지층(A)의 융해 피크 온도는, 135℃ 이상이며,

상기 접착층(P)의 융해 피크 온도는, 100℃ 이하인, 접착성 필름.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 접착층(P)은, 상기 접착성 필름의 최외층(最外層)이 아닌, 접착성 필름.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 수지층(A)은, 상기 접착성 필름의 최외층 중 적어도 한쪽인, 접착성 필름.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 접착성 필름의 최외층은, 폴리올레핀 골격을 포함하는, 접착성 필름.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서,

온도 110℃ 환경에서 측정되는 상기 수지층(A)의 단면경도가, $15N/mm^2$ 이상인, 접착성 필름.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 접착성 필름은, 제1 폴리올레핀층과, 중간층과, 제2 폴리올레핀층을 이 순서로 구비하고,

상기 제1 폴리올레핀층과 상기 중간층 사이에 제1 접착층을 가지거나, 상기 제2 폴리올레핀층과 상기 중간층 사이에 제2 접착층을 가지거나, 상기 제1 접착층 및 상기 제2 접착층을 모두 가지는 것 중 어느 하나이며,

상기 중간층이, 상기 수지층(A)을 구성하고 있고,

상기 제1 접착층 및 상기 제2 접착층 중 적어도 한쪽이, 상기 접착층(P)을 구성하고 있는, 접착성 필름.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 폴리올레핀층 및 상기 제2 폴리올레핀층 중 적어도 한쪽은, 산변성 폴리올레핀을 포함하는, 접착성 필름.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 제1 접착층 및 상기 제2 접착층은, 각각, 산변성 폴리올레핀과 경화제를 포함하는 수지 조성물의 경화물인, 접착성 필름.

청구항 9

축전 디바이스에 사용되는 접착성 필름의 제조 방법으로서,

상기 축전 디바이스는, 축전 디바이스 소자가, 축전 디바이스용 외장재에 의해 형성된 포장체 중에 수용된 구조를 구비하고 있고,

상기 축전 디바이스용 외장재는, 적어도, 외측으로부터, 기재층, 배리어층 및 열융착성 수지층을 이 순서로 구비하는 적층체로 구성되어 있고,

상기 축전 디바이스용 외장재의 상기 열융착성 수지층끼리를 열융착시킴으로써, 상기 축전 디바이스 소자가, 상기 포장체 중에 수용되고,

상기 접착성 필름은, 상기 열융착성 수지층끼리가 열융착되는 위치에 있어서, 상기 열융착성 수지층 사이에 개재하도록 사용되고,

상기 접착성 필름은, 적어도, 수지층(A) 및 접착층(P)을 포함하고 있고,

상기 수지층(A)의 융해 피크 온도는, 135℃ 이상이며,

상기 접착층(P)의 융해 피크 온도는, 100℃ 이하인, 접착성 필름의 제조 방법.

청구항 10

축전 디바이스 소자가, 축전 디바이스용 외장재에 의해 형성된 포장체 중에 수용된 구조를 구비하는 축전 디바이스로서,

상기 축전 디바이스용 외장재는, 적어도, 외측으로부터, 기재층, 배리어층 및 열융착성 수지층을 이 순서로 구비하는 적층체로 구성되어 있고,

상기 축전 디바이스용 외장재의 상기 열융착성 수지층끼리를 열융착시킴으로써, 상기 축전 디바이스 소자가, 상기 포장체 중에 수용되어 있고,

상기 열융착성 수지층끼리가 열융착되는 위치에 있어서, 상기 열융착성 수지층 사이에 개재하도록 하여, 제1항 또는 제2항에 기재된 접착성 필름이 배치되어 이루어지는, 축전 디바이스.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 축전 디바이스용 외장재의 상기 열융착성 수지층의 융해 피크 온도가, 130℃ 이상인, 축전 디바이스.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 축전 디바이스용 외장재의 상기 열융착성 수지층의 융해 피크 온도가, 상기 접착성 필름의 최외층 중 적어도 한쪽의 융해 피크 온도보다 높은, 축전 디바이스.

청구항 13

축전 디바이스 소자가, 축전 디바이스용 외장재에 의해 형성된 포장체 중에 수용된 구조를 구비하는 축전 디바이스로서,

상기 축전 디바이스용 외장재는, 적어도, 외측으로부터, 기재층, 배리어층 및 열융착성 수지층을 이 순서로 구비하는 적층체로 구성되어 있고,

상기 축전 디바이스용 외장재의 상기 열융착성 수지층끼리를 열융착시킴으로써, 상기 축전 디바이스 소자가, 상기 포장체 중에 수용되어 있고,

상기 열융착성 수지층끼리가 열융착되는 위치에 있어서, 상기 열융착성 수지층 사이에 개재하도록 하여, 접착성 필름이 배치되어 있고,

온도 100℃ 이상 130℃ 이하의 환경에 있어서, 상기 축전 디바이스는, 상기 접착성 필름이 구비하는 접착층의 위치로부터 개봉(開封)되는, 축전 디바이스.

청구항 14

축전 디바이스 소자가, 축전 디바이스용 외장재에 의해 형성된 포장체 중에 수용된 구조를 구비하는 축전 디바이스의 제조 방법으로서,

상기 축전 디바이스용 외장재는, 적어도, 외측으로부터, 기재층, 배리어층 및 열융착성 수지층을 이 순서로 구비하는 적층체로 구성되어 있고,

상기 축전 디바이스용 외장재의 상기 열융착성 수지층끼리를 열융착시키는 위치에 있어서, 상기 열융착성 수지층 사이에 개재하도록 하여, 제1항 또는 제2항에 기재된 접착성 필름을 배치하고, 상기 접착성 필름을 통하여 상기 열융착성 수지층끼리를 열융착시킴으로써, 상기 축전 디바이스 소자를, 상기 포장체 중에 수용하는 수용 공정을 포함하는, 축전 디바이스의 제조 방법.

청구항 15

축전 디바이스에 사용하기 위한 축전 디바이스용 외장재와, 제1항 또는 제2항에 기재된 접착성 필름을 포함하는, 키트로서,

상기 축전 디바이스용 외장재는, 적어도, 외측으로부터, 기재층, 배리어층 및 열융착성 수지층을 이 순서로 구비하는 적층체로 구성되어 있고,

사용 시에, 상기 축전 디바이스용 외장재의 상기 열융착성 수지층끼리를 열융착시키는 위치에 있어서, 상기 열융착성 수지층 사이에 개재하도록 하여, 상기 접착성 필름을 배치하고, 상기 접착성 필름을 통하여 상기 열융착성 수지층끼리를 열융착시킴으로써, 상기 축전 디바이스 소자를, 상기 포장체 중에 수용하도록 사용되는, 키트.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 개시는, 접착성 필름, 접착성 필름의 제조 방법, 축전 디바이스, 및 축전 디바이스의 제조 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[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 만히 사용되고 있지만, 최근, 전기자동차, 하이브리드 전기자동차, PC, 카메라, 휴대 전화기 등의 고성능화에 따라, 축전 디바이스에는, 다양한 형상이 요구되고, 또한, 박형화나 경량화가 요구되고 있다. 그러나, 종래 많이 사용되고 있던 금속제의 축전 디바이스용 외장재에서는, 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/열융착성 수지층이 순차적으로 적층된 적층 시트가 제안되어

있다. 이와 같은 적층 필름형의 축전 디바이스용 외장재를 사용하는 경우, 축전 디바이스용 외장재의 최내층(最內層)에 위치하는 열융착성 수지층끼리를 대향시킨 상태에서, 축전 디바이스용 외장재의 주위 에지부를 히트실링에 의해 열융착시킴으로써, 축전 디바이스용 외장재에 의해 축전 디바이스 소자가 봉지된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본공개특허 제2015-79638호 공보

(특허문헌 0002) 일본공개특허 제2002-8616호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 예를 들면, 최근, 스마트 폰의 고속대용량 데이터통신화에 따라, 소비하는 전기량도 증대하여, 축전 디바이스의 고용량화가 검토되고 있다. 그러나, 배터리의 고용량화는, 용기 사이즈의 증대나 반응성 물질의 증가를 수반하고, 축전 디바이스가 열폭주했을 때(즉, 축전 디바이스의 고온화 시)에 발생하는 가스량도 증가하여, 축전 디바이스의 내압(內壓) 상승에 따른 폭발 리스크가 증대한다. 금속제의 외장재를 사용한 축전 디바이스(예를 들면, 금속캔 전지 등)에서는, 안전 밸브를 장착함으로써 가스 발생 시의 안전성을 확보하고 있다(특허문헌 2 참조).

[0006] 그러나, 적층 필름형의 외장재를 사용한 축전 디바이스에서는, 이와 같은 안전 밸브를 장착하는 것은 곤란하며, 고온이 된 축전 디바이스 내부에서 발생한 가스에 의한, 축전 디바이스의 팽창 회피가 과제가 된다.

[0007] 이와 같은 상황 하, 본 개시는, 축전 디바이스의 외장재의 열융착부에 있어서, 열융착성 수지층 사이에 개재되는 접착성 필름으로서, 축전 디바이스가 고온(예를 들면, 100℃～130℃, 바람직하게는 110℃～130℃, 특히 바람직하게는 120℃～130℃)이 될 때까지는, 축전 디바이스를 밀봉(密封)하고, 축전 디바이스가 상기 고온(예를 들면, 100℃～130℃, 바람직하게는 110℃～130℃, 특히 바람직하게는 120℃～130℃)이 된 경우에, 접착성 필름의 위치에서 축전 디바이스가 개봉되어, 축전 디바이스 내부에서 발생한 가스를 외부에 방출할 수 있는, 접착성 필름을 제공하는 것을 주목적으로 한다. 또한, 본 개시는, 상기 접착성 필름의 제조 방법, 상기 접착성 필름을 사용한, 축전 디바이스 및 상기 축전 디바이스의 제조 방법을 제공하는 것도 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 개시의 발명자들은, 상기한 과제를 해결하고자 예의(銳意) 검토를 행하였다. 그 결과, 축전 디바이스용 외장재의 열융착부에 있어서, 소정의 융해 피크 온도를 가지는 수지층(A)과 접착층(P)을 구비하는 접착성 필름을, 축전 디바이스용 외장재의 열융착성 수지층 사이에 개재시킴으로써, 축전 디바이스가 고온(예를 들면, 100℃～130℃, 바람직하게는 110℃～130℃, 특히 바람직하게는 120℃～130℃)이 될 때까지는, 축전 디바이스를 밀봉하고, 축전 디바이스가 상기 고온(예를 들면, 100℃～130℃, 바람직하게는 110℃～130℃, 특히 바람직하게는 120℃～130℃)이 된 경우에, 접착성 필름의 위치(구체적으로는, 융해 피크 온도가 100℃ 이하인 접착층의 위치)에서 축전 디바이스가 개봉되어, 축전 디바이스 내부에서 발생한 가스를 외부에 방출할 수 있는 것을 발견하였다. 본 개시는, 이러한 지견에 기초하여 더욱 검토를 거듭하는 것에 의해 완성된 것이다.

[0009] 즉, 본 개시는, 하기 태양의 발명을 제공한다.

[0010] 축전 디바이스에 사용되는 접착성 필름으로서,

[0011] 상기 축전 디바이스는, 축전 디바이스 소자가, 축전 디바이스용 외장재에 의해 형성된 포장체 중에 수용된 구조를 구비하고 있고,

[0012] 축전 디바이스용 외장재는, 적어도, 외측으로부터, 기재층, 배리어층 및 열융착성 수지층을 이 순서로 구비하는 적층체로 구성되어 있고,

[0013] 상기 축전 디바이스용 외장재의 상기 열융착성 수지층끼리를 열융착시킴으로써, 상기 축전 디바이스 소자가, 상기 포장체 중에 수용되고,

[0014] 상기 접착성 필름은, 상기 열융착성 수지층끼리가 열융착되는 위치에 있어서, 상기 열융착성 수지층 사이에 개재하도록 사용되고,

[0015] 상기 접착성 필름은, 적어도, 수지층(A) 및 접착층(P)을 포함하고 있고,

[0016] 상기 수지층(A)의 융해 피크 온도는, 135℃ 이상이며,

[0017] 상기 접착층(P)의 융해 피크 온도는, 100℃ 이하인, 접착성 필름.

발명의 효과

[0018] 본 개시에 의하면, 축전 디바이스의 외장재의 열융착부에 있어서, 열융착성 수지층 사이에 개재되는 접착성 필름으로서, 축전 디바이스가 고온(예를 들면, 100℃～130℃, 바람직하게는 110℃～130℃, 특히 바람직하게는 120℃～130℃)이 될 때까지는, 축전 디바이스를 밀봉하고, 축전 디바이스가 상기 고온(예를 들면, 100℃～130℃, 바람직하게는 110℃～130℃, 특히 바람직하게는 120℃～130℃)이 된 경우에, 접착성 필름의 위치에서 축전 디바이스가 개봉되어, 축전 디바이스 내부에서 발생한 가스를 외부에 방출할 수 있는, 접착성 필름을 제공할 수 있다. 또한, 본 개시는, 상기 접착성 필름의 제조 방법, 상기 접착성 필름을 사용한, 축전 디바이스 및 상기 축전 디바이스의 제조 방법을 제공할 수도 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 개시의 축전 디바이스의 약도적 평면도이다.

도 2는 도 1의 선 A-A'에서의 약도적 단면도이다.

도 3은 본 개시의 접착성 필름의 약도적 단면도이다.

도 4는 본 개시의 접착성 필름의 약도적 단면도이다.

도 5는 본 개시의 축전 디바이스용 외장재의 약도적 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본 개시의 접착성 필름은, 축전 디바이스에 사용되는 접착성 필름으로서, 축전 디바이스는, 축전 디바이스 소자가, 축전 디바이스용 외장재에 의해 형성된 포장체 중에 수용된 구조를 구비하고 있고, 축전 디바이스용 외장재는, 적어도, 외측으로부터, 기재층, 배리어층 및 열융착성 수지층을 이 순서로 구비하는 적층체로 구성되어 있고, 축전 디바이스용 외장재의 열융착성 수지층끼리를 열융착시킴으로써, 축전 디바이스 소자가, 포장체 중에 수용되고, 접착성 필름은, 열융착성 수지층끼리가 열융착되는 위치에 있어서, 열융착성 수지층 사이에 개재하도록 사용되고, 접착성 필름은, 적어도, 수지층(A) 및 접착층(P)을 포함하고 있고, 수지층(A)의 융해 피크 온도는, 135℃ 이상이며, 접착층(P)의 융해 피크 온도는, 100℃ 이하인 것을 특징으로 한다.

[0021] 본 개시의 접착성 필름은, 이와 같은 특징을 구비하고 있는 것부터, 축전 디바이스의 외장재의 열융착부에 있어서, 열융착성 수지층 사이에 개재介在시킴으로써, 축전 디바이스가 고온(예를 들면, 100℃～130℃, 바람직하게는 110℃～130℃, 특히 바람직하게는 120℃～130℃)이 될 때까지는, 축전 디바이스를 밀봉하고, 축전 디바이스가 상기 고온(예를 들면, 100℃～130℃, 바람직하게는 110℃～130℃, 특히 바람직하게는 120℃～130℃)이 된 경우에, 접착성 필름의 위치에서 축전 디바이스가 개봉되어, 축전 디바이스 내부에서 발생한 가스를 외부에 방출할 수 있다.

[0022] 또한, 본 개시의 축전 디바이스는, 축전 디바이스 소자가, 축전 디바이스용 외장재에 의해 형성된 포장체 중에 수용된 구조를 구비하는 축전 디바이스로서, 축전 디바이스용 외장재는, 적어도, 외측으로부터, 기재층, 배리어층 및 열융착성 수지층을 이 순서로 구비하는 적층체로 구성되어 있고, 축전 디바이스용 외장재의 열융착성 수지층끼리를 열융착시킴으로써, 축전 디바이스 소자가, 포장체 중에 수용되고 있고, 열융착성 수지층끼리가 열융착되는 위치에 있어서, 열융착성 수지층 사이에 개재하도록 하여, 접착성 필름이 배치되어 있고, 접착성 필름은, 적어도, 수지층(A) 및 접착층(P)을 포함하고 있고, 수지층(A)의 융해 피크 온도는, 135℃ 이상이며, 접착층(P)의 융해 피크 온도는, 100℃ 이하인 것을 특징으로 한다.

[0023] 즉, 본 개시의 축전 디바이스는, 본 개시의 접착성 필름이 사용되고 있고, 축전 디바이스가 고온(예를 들면, 100℃～130℃, 바람직하게는 110℃～130℃, 특히 바람직하게는 120℃～130℃)이 될 때까지는, 축전 디바이스를 밀봉하고, 축전 디바이스가 상기 고온(예를 들면, 100℃～130℃, 바람직하게는 110℃～130℃, 특히 바람직하게

는 120℃～130℃)이 된 경우에, 접착성 필름의 위치에서 축전 디바이스가 개봉되어, 축전 디바이스 내부에서 발생한 가스를 외부에 방출할 수 있다.

[0024] 이하, 본 개시의 접착성 필름 및 그 제조 방법, 축전 디바이스 및 그 제조 방법에 대하여 상술한다.

[0025] 그리고, 본 명세서에 있어서, 수치범위에 대해서는, 「～」로 표시되는 수치범위는 「이상」, 「이하」를 의미한다. 예를 들면, 2～15㎜의 표기는, 2㎜ 이상 15㎜ 이하를 의미한다.

[0026] 1. 접착성 필름

[0027] 본 개시의 접착성 필름은, 축전 디바이스에 사용되는 접착성 필름이다. 본 개시의 접착성 필름은, 축전 디바이스용 외장재의 열융착성 수지층끼리가 열융착되는 위치에 있어서, 열융착성 수지층 사이에 개재하도록 사용된다. 예를 들면, 도 1 및 도 2에 나타낸 바와 같이, 본 개시의 축전 디바이스(10)에 있어서, 본 개시의 접착성 필름(1)은, 축전 디바이스 소자(4)를 봉지하기 위해 열융착성 수지층끼리가 열융착된, 축전 디바이스용 외장재(3)의 주위 에지부(3a)의 위치에 있어서, 서로 대향하는 열융착성 수지층 사이에 개재되어 있다. 접착성 필름과, 그 양측의 열융착성 수지층은, 축전 디바이스용 외장재(3)로 축전 디바이스 소자(4)를 봉지할 때, 열융착된다. 즉, 접착성 필름의 양면은, 각각, 열융착성 수지층과 열융착 가능하다.

[0028] 본 개시의 접착성 필름(1)은, 축전 디바이스(10)가 고온(예를 들면, 100℃～130℃, 바람직하게는 110℃～130℃, 특히 바람직하게는 120℃～130℃)이 될 때까지는, 축전 디바이스(10)를 밀봉하고, 축전 디바이스가 상기 고온(예를 들면, 100℃～130℃, 바람직하게는 110℃～130℃, 특히 바람직하게는 120℃～130℃)이 된 경우에, 열융착성 수지층 사이의 접착성 필름의 위치에서 축전 디바이스가 개봉되어, 축전 디바이스 내부에서 발생한 가스를 외부에 방출할 수 있다. 접착성 필름(1)은, 축전 디바이스용 외장재의 열융착성 수지층끼리가 열융착되는 위치의 일부에 배치함으로써, 접착성 필름(1)을 배치한 특정한 위치로부터 선택적으로 가스를 외부로 배출할 수 있다. 즉, 가스를 배출하는 위치를, 열융착성 수지층끼리의 열융착부의 임의의 위치에 설정할 수 있다.

[0029] 본 개시의 접착성 필름을 배치하는 위치로서는, 축전 디바이스용 외장재의 열융착성 수지층끼리가 열융착되는 위치이면 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 축전 디바이스가 평면에서 볼 때 직사각형상이라면, 열융착된 축전 디바이스용 외장재(3)의 주위 에지부(3a) 중, 장변 및 단변 중 어는 하나에 배치할 수도 있다. 또한, 본 개시의 접착성 필름은, 축전 디바이스용 외장재의 열융착성 수지층끼리가 열융착되는 위치 중, 적어도 1개소에 배치하면 되지만, 2개소 이상에 배치해도 된다.

[0030] 접착성 필름의 사이즈로서는, 개봉 시에 가스가 적절하게 배출되면, 특별히 한정되지 않는다. 예를 들면, 도 1에 나타낸 바와 같이, 축전 디바이스가 평면에서 볼 때 직사각형이며, 직사각형의 1변을 따라 접착성 필름을 배치하는 경우(도 1의 예라면, z 방향을 따라 접착성 필름을 배치하는 경우), 상기 1변의 길이에 대한 접착성 필름의 길이의 비율은, 3～98% 정도로 할 수 있다. 또한, 접착성 필름의 폭 방향(길이 방향 및 두께 방향에 수직인 방향이며, 도 1의 예라면, x 방향을 따른 방향)의 사이즈에 대해서는, 열융착되어 있는 길이를 기준 100%로 하여, 5～30% 정도로 할 수 있다.

[0031] 그리고, 축전 디바이스(10)에 있어서, 금속단자(2)는, 축전 디바이스 소자(4)에 전기적으로 접속되어 있고, 축전 디바이스용 외장재(3)의 외측으로 돌출하고 있다. 본 개시의 접착성 필름은, 금속단자(2)와 축전 디바이스용 외장재(3)(열융착성 수지층) 사이에 위치하지 않도록 하여 배치되는 것이 바람직하다. 또한, 본 개시의 접착성 필름(1)은, 금속단자(2)와 접촉하지 않는 것이 바람직하다.

[0032] 본 개시의 접착성 필름(1)은, 도 3 및 도 4에 나타낸 바와 같이, 다층 구조를 가지고 있다. 구체적으로는, 본 개시의 접착성 필름(1)은, 적어도, 수지층(A)과 접착층(P)을 포함하고 있다. 본 개시에 있어서, 수지층(A)은, 융해 피크 온도가 135℃ 이상인 수지층이다. 또한, 접착층(P)은, 융해 피크 온도가 100℃ 이하인 접착층이다.

[0033] 수지층(A)은, 접착성 필름(1)의 최외층을 구성하고 있어도 되고, 내측의 층을 구성하고 있어도 된다. 한편, 접착층(P)은, 접착성 필름(1)의 내측의 층(즉, 최외층 이외의 층)을 구성하고 있는 것이 바람직하다. 접착성 필름(1)에 포함되는 수지층(A)은, 1층이라도 되고, 2층 이상이라도 된다. 또한, 접착성 필름(1)에 포함되는 접착층(P)은, 1층이라도 되고, 2층 이상이라도 된다.

[0034] 본 개시의 접착성 필름(1)은, 예를 들면, 도 3에 나타낸 바와 같이, 제1 폴리올레핀층(11)과, 제1 접착층(21)과, 제2 폴리올레핀층(12)이 이 순서로 적층된 구성(3층 구성)을 구비하고 있다. 도 3에 있어서는, 제2 폴리올레핀층(12)이 수지층(A)을 구성하고 있고, 제1 접착층(21)이 접착층(P)을 구성하고 있다.

[0035] 또한, 본 개시의 접착성 필름(1)은, 예를 들면, 도 4에 나타낸 바와 같이, 제1 폴리올레핀층(11)과, 제1 접착층

(21)과, 중간층(13)과, 제2 접착층(22)과, 제2 폴리올레핀층(12)이 이 순서로 적층된 구성(5층 구성)을 구비하고 있다. 도 4에 있어서는, 중간층(13)이 수지층(A)을 구성하고 있고, 제1 접착층(21) 및 제2 접착층이, 각각, 접착층(P)을 구성하고 있다.

[0036] 본 개시에 있어서, 접착성 필름(1)의 최외층은, 축전 디바이스용 외장재의 열융착성 수지층과의 밀착성이 우수해야 하므로, 폴리올레핀 골격을 포함하는 것이 바람직하다.

[0037] 수지층(A)에 포함되는 수지로서는, 융해 피크 온도가 135℃ 이상이면 되고, 특별히 제한되지 않지만, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리아세탈, 아크릴 수지, 호모 또는 블록 타입의 폴리프로필렌, 환형 폴리올레핀, 폴리메틸펜텐이나 그의 α-올레핀과의 공중합체, 6나일론, 66나일론, 폴리염화 비닐리덴, 폴리페닐렌술피드, 아세틸셀룰로오스, ETFE, PCTFE, PFA, FEP 등의 불소계 수지, 및 이들 수지를 무수 말레산이나 아크릴산으로 변성한 수지 등을 예로 들 수 있고, 축전 디바이스용 외장재의 열융착성 수지층과의 밀착성이 우수해야 하므로, 폴리올레핀 골격을 포함하는 것이 바람직하다.

[0038] 또한, 접착층(P)을 형성하는 접착제로서는, 경화후의 접착층(P)의 융해 피크 온도가 100℃ 이하이면 되고, 예를 들면, 폴리에스테르폴리올, 폴리에테르폴리올, 및 아크릴폴리올, 미리 폴리올 화합물과 이소시아네이트 화합물을 반응시킨 폴리우레탄 화합물을, 공기 중 등의 수분과 반응시킴으로써 경화시킨 폴리우레탄 접착제가 있다. 폴리올 화합물로서는, 반복단위의 말단의 수산기에 더하여, 측쇄에도 수산기를 가지는 폴리에스테르폴리올을 사용하는 것이 바람직하다.

[0039] 이하, 본 개시의 접착성 필름(1)이, 적어도, 제1 폴리올레핀층(11), 제1 접착층(21), 및 제2 폴리올레핀층(12)이 이 순서로 적층된 적층 구성을 구비하는 경우를 예로서, 본 개시의 접착성 필름(1)에 대하여 상술한다.

[0040] 제1 폴리올레핀층(11) 및 제2 폴리올레핀층(12)은, 각각, 폴리올레핀계 수지를 포함하는 층이다. 폴리올레핀계 수지로서는, 폴리올레핀, 산변성 폴리올레핀 등을 예로 들 수 있다. 제1 폴리올레핀층(11)은, 폴리올레핀계 수지 중에서도, 산변성 폴리올레핀을 포함하는 것이 바람직하고, 산변성 폴리올레핀에 의해 형성된 층인 것이 보다 바람직하다. 또한, 제2 폴리올레핀층(12)은, 폴리올레핀계 수지 중에서도, 폴리올레핀 또는 산변성 폴리올레핀을 포함하는 것이 바람직하고, 폴리올레핀을 포함하는 것이 보다 바람직하고, 폴리올레핀에 의해 형성된 층인 것이 더욱 바람직하다.

[0041] 또한, 제1 폴리올레핀층(11)과 제2 폴리올레핀층(12) 사이에는, 예를 들면, 중간층(13)을 설치할 수 있다. 중간층(13)은, 폴리올레핀계 수지를 포함하는(즉, 폴리올레핀 골격을 가지는) 것이 바람직하고, 폴리올레핀을 포함하는 것이 바람직하고, 폴리올레핀에 의해 형성된 층인 것이 더욱 바람직하다.

[0042] 또한, 제1 접착층(21)은, 산변성 폴리올레핀과 경화제를 포함하는 수지 조성물의 경화물인 것이 바람직하다. 또한, 중간층(13)과 제2 폴리올레핀층(12) 사이에 제2 접착층(22)을 설치할 수 있다. 제2 접착층(22)은, 산변성 폴리올레핀과 경화제를 포함하는 수지 조성물의 경화물인 것이 바람직하다.

[0043] 제1 폴리올레핀층(11), 제2 폴리올레핀층(12), 제1 접착층(21), 제2 접착층(22) 및 중간층(13)에 있어서, 각각, 폴리올레핀계 수지는, 폴리프로필렌계 수지인 것이 바람직하다. 폴리올레핀은, 폴리프로필렌인 것이 바람직하고, 산변성 폴리올레핀은, 산변성 폴리프로필렌인 것이 바람직하다. 그리고, 폴리올레핀, 산변성 폴리올레핀 등의 폴리올레핀계 수지에는, 공지의 첨가제나 후술하는 충전제, 안료 등이 포함되어 있어도 된다.

[0044] 본 개시의 접착성 필름(1)의 바람직한 적층 구성의 구체예로서는, 이하의 적층 구성이 예시된다. 그리고, 이하의 적층 구성에 있어서, 중간층을 가지는 경우에는, 중간층이 수지층(A)을 구성하는 것이 바람직하고, 중간층을 가지지 않는 경우에는, 제1 폴리올레핀층 및 제2 폴리올레핀층 중 적어도 한쪽이 수지층(A)을 구성한다.

[0045] 산변성 폴리프로필렌에 의해 형성된 제1 폴리올레핀층/산변성 폴리프로필렌과 경화제를 포함하는 수지 조성물의 경화물에 의해 형성된 제1 접착층/산변성 폴리프로필렌에 의해 형성된 제2 폴리올레핀층이 이 순서로 적층된 3층 구성(적층 구성 1);

[0046] 산변성 폴리프로필렌에 의해 형성된 제1 폴리올레핀층/산변성 폴리프로필렌과 경화제를 포함하는 수지 조성물의 경화물에 의해 형성된 제1 접착층/폴리프로필렌에 의해 형성된 제2 폴리올레핀층이 이 순서로 적층된 3층 구성(적층 구성 2);

[0047] 산변성 폴리프로필렌에 의해 형성된 제1 폴리올레핀층/폴리프로필렌에 의해 형성된 중간층/산변성 폴리프로필렌과 경화제를 포함하는 수지 조성물의 경화물에 의해 형성된 제2 접착층/산변성 폴리프로필렌에 의해 형성된 제2

폴리올레핀층이 이 순서로 적층된 4층 구성(적층 구성 3);

[0048] 산변성 폴리프로필렌에 의해 형성된 제1 폴리올레핀층/폴리프로필렌에 의해 형성된 중간층/산변성 폴리프로필렌과 경화제를 포함하는 수지 조성물의 경화물에 의해 형성된 제2 접착층/폴리프로필렌에 의해 형성된 제2 폴리올레핀층이 이 순서로 적층된 4층 구성(적층 구성 4);

[0049] 산변성 폴리프로필렌에 의해 형성된 제1 폴리올레핀층/산변성 폴리프로필렌과 경화제를 포함하는 수지 조성물의 경화물에 의해 형성된 제1 접착층/폴리프로필렌에 의해 형성된 중간층/산변성 폴리프로필렌과 경화제를 포함하는 수지 조성물의 경화물에 의해 형성된 제2 접착층/산변성 폴리프로필렌에 의해 형성된 제2 폴리올레핀층이 이 순서로 적층된 5층 구성(적층 구성 5);

[0050] 산변성 폴리프로필렌에 의해 형성된 제1 폴리올레핀층/산변성 폴리프로필렌과 경화제를 포함하는 수지 조성물의 경화물에 의해 형성된 제1 접착층/폴리프로필렌에 의해 형성된 중간층/산변성 폴리프로필렌과 경화제를 포함하는 수지 조성물의 경화물에 의해 형성된 제2 접착층/폴리프로필렌에 의해 형성된 제2 폴리올레핀층이 이 순서로 적층된 5층 구성(적층 구성 6)

[0051] 이들 적층 구성 중에서도, 본 개시의 발명의 효과를 보다 바람직하게 발휘하는 관점에서, 적층 구성 5 및 6이 특히 바람직하다.

[0052] 제1 폴리올레핀층(11), 제2 폴리올레핀층(12), 제1 접착층(21), 제2 접착층(22), 및 중간층(13)을 구성하는 소재의 상세한 것에 대해서는, 후술한다.

[0053] 본 개시의 접착성 필름(1)에 있어서, 수지층(A)의 융해 피크 온도는 135℃ 이상이며, 접착층(P) 중 적어도 한쪽의 융해 피크 온도는 100℃ 이하이다. 즉, 본 개시의 접착성 필름(1)이, 제1 접착층(21)만을 가지는 경우에는, 제1 접착층(21)의 융해 피크 온도는 100℃ 이하이며, 제2 접착층(22)만을 가지는 경우에는, 제2 접착층(22)의 융해 피크 온도는 100℃ 이하이며, 제1 접착층(21) 및 제2 접착층(22)의 양쪽을 가지는 경우에는, 제1 접착층(21) 및 제2 접착층(22) 중 적어도 한쪽의 융해 피크 온도는 100℃ 이하이다. 본 개시의 접착성 필름은, 본 개시의 발명의 효과를 발휘하는 관점에서, 제1 접착층(21) 및 제2 접착층(22) 중, 적어도 한쪽의 융해 피크 온도가 100℃ 이하라면, 융해 피크 온도가 100℃ 이하인 제1 접착층(21) 또는 제2 접착층(22)으로부터 축전 디바이스를 개봉시킬 수 있다. 그리고, 수지층(A)의 융해 피크 온도가 135℃를 하회하면, 만일 제1 접착층(21) 및 제2 접착층(22) 중 적어도 한쪽의 융해 피크 온도가 100℃ 이하라도, 축전 디바이스가 고온으로 된 경우에, 접착성 필름의 위치에서 축전 디바이스를 개봉시키는 것은 곤란하다. 본 개시에 있어서, 융해 피크 온도의 측정 방법은, 하기와 같다.

[0054] <융해 피크 온도의 측정>

[0055] 접착성 필름을 구성하는 각 층에 대하여, JIS K7121: 2012(플라스틱의 전이 온도 측정 방법(JIS K7121:1987의 추보 1)의 규정에 준거하여 융해 피크 온도를 측정한다. 측정은, 시차주사 열량계를 사용하여 행한다. 측정 샘플을, -50℃로 15분간 유지한 후, 10℃/분의 승온(昇溫) 속도로 -50℃～210℃까지 승온시키고, 1회째의 융해 피크 온도 P(℃)를 측정한 후, 210℃에서 10분간 유지한다. 다음으로, 10℃/분의 강온(降溫) 속도로 210℃로부터 -50℃까지 강온시키고 15분간 유지한다. 또한, 10℃/분의 승온 속도로 -50℃로부터 210℃까지 승온시키고 2회째의 융해 피크 온도 Q(℃)를 측정한다. 그리고, 질소 가스의 유량은 50ml/분으로 한다. 이상의 수순에 의해, 1회째에 측정되는 융해 피크 온도 P(℃)와, 2회째에 측정되는 융해 피크 온도 Q(℃)를 구하고, 1회째에 측정된 융해 피크 온도를 융해 피크 온도로 한다. 그리고, 샘플의 융해 피크 온도가 높은 것을 측정하는 경우, 동일한 승온 속도로 -50℃～500℃의 범위를 측정해도 된다.

[0056] 본 개시의 효과를 보다 바람직하게 발휘하는 관점에서, 수지층(A)의 융해 피크 온도는, 바람직하게는 약 150℃ 이상, 보다 바람직하게는 약 155℃ 이상, 더욱 바람직하게는 약 160℃ 이상, 더욱 바람직하게는 약 163℃ 이상이다. 동일한 관점에서, 수지층(A)의 융해 피크 온도는, 바람직하게는 약 180℃ 이하, 보다 바람직하게는 약 175℃ 이하, 더욱 바람직하게는 약 170℃ 이하이다. 상기 융해 피크 온도의 바람직한 범위로서는, 135～180℃ 정도, 135～175℃ 정도, 135～170℃ 정도, 150～180℃ 정도, 150～175℃ 정도, 150～170℃ 정도, 155～180℃ 정도, 155～175℃ 정도, 155～170℃ 정도, 160～180℃ 정도, 160～175℃ 정도, 160～170℃ 정도, 163～180℃ 정도, 163～175℃ 정도, 163～170℃ 정도를 예로 들 수 있다.

[0057] 본 개시의 효과를 보다 바람직하게 발휘하는 관점에서, 접착층(P)의 융해 피크 온도는, 바람직하게는 약 99℃ 이하, 보다 바람직하게는 약 97℃ 이하이다. 동일한 관점에서, 상기 융해 피크 온도는, 각각, 바람직하게는 약 80℃ 이상, 보다 바람직하게는 약 83℃ 이상, 더욱 바람직하게는 약 85℃ 이상이다. 상기 융해 피크 온도의 바

람직한 범위로서는, 각각, 80～100℃ 정도, 80～99℃ 정도, 80～97℃ 정도, 83～100℃ 정도, 83～99℃ 정도, 83～97℃ 정도, 85～100℃ 정도, 85～99℃ 정도, 85～97℃ 정도를 예로 들 수 있다. 전술한 바와 같이, 제1 접착층(21) 및 제2 접착층(22) 중 적어도 한쪽은, 융해 피크 온도가 100℃ 이하라면, 제1 접착층(21) 또는 제2 접착층(22)의 한쪽이 100℃ 초과 130℃ 이하라도 된다.

[0058] 본 개시의 효과를 보다 바람직하게 발휘하는 관점에서, 제1 폴리올레핀층(11)의 융해 피크 온도는, 바람직하게는 약 110℃ 이상, 보다 바람직하게는 약 115℃ 이상, 더욱 바람직하게는 120℃ 이상이다. 동일한 관점에서, 상기 융해 피크 온도는, 바람직하게는 약 160℃ 이하, 보다 바람직하게는 약 150℃ 이하이다. 상기 융해 피크 온도의 바람직한 범위로서는, 110～160℃ 정도, 110～150℃ 정도, 115～160℃ 정도, 115～150℃ 정도, 120～160℃ 정도, 120～150℃ 정도를 예로 들 수 있다. 제1 폴리올레핀층(11)의 융해 피크 온도가 135℃ 이상이면, 제1 폴리올레핀층(11)은 수지층(A)을 구성한다.

[0059] 또한, 본 개시의 효과를 보다 바람직하게 발휘하는 관점에서, 제2 폴리올레핀층(12)의 융해 피크 온도는, 바람직하게는 약 110℃ 이상, 보다 바람직하게는 약 115℃ 이상, 더욱 바람직하게는 120℃ 이상이다. 동일한 관점에서, 상기 융해 피크 온도는, 바람직하게는 약 160℃ 이하, 보다 바람직하게는 약 150℃ 이하이다. 상기 융해 피크 온도의 바람직한 범위로서는, 110～160℃ 정도, 110～150℃ 정도, 115～160℃ 정도, 115～150℃ 정도, 120～160℃ 정도, 120～150℃ 정도를 예로 들 수 있다. 제1 폴리올레핀층(11)의 융해 피크 온도가 135℃ 이상이면, 제2 폴리올레핀층(12)은 수지층(A)을 구성한다.

[0060] 접착성 필름(1)이 사용되는 축전 디바이스용 외장재(3)의 열융착성 수지층(35)의 융해 피크 온도와, 접착성 필름(1)의 최외층(예를 들면, 제1 폴리올레핀층(11) 및 제2 폴리올레핀층(12) 중 적어도 한쪽)의 융해 피크 온도의 차이의 절대값으로서는, 바람직하게는 0～5℃ 정도, 0～3℃ 정도를 예로 들 수 있다. 상기 융해 피크 온도차의 절대값이 작을수록(즉, 상기 차의 절대값이 0℃에 가까울수록), 축전 디바이스용 외장재에 접착성 필름을 개재시켜 히트실링할 때 축전 디바이스용 외장재(3)의 열융착성 수지층(35)과 제1 폴리올레핀층(11) 또는 제2 폴리올레핀층(12)이 모두 용융함으로써 열융착성 수지층(35)과의 밀착성을 향상시키기 쉬워진다.

[0061] 또한, 본 개시의 효과를 보다 바람직하게 발휘하는 관점에서, 환경 온도 110℃에서의 수지층(A)의 단면경도로서는, 바람직하게는 약 15N/mm^2 이상, 보다 바람직하게는 약 20N/mm^2 이상, 더욱 바람직하게는 약 25N/mm^2 이상, 더욱 바람직하게는 약 30N/mm^2 이상이다. 동일한 관점에서, 상기 단면경도는, 바람직하게는 약 60N/mm^2 이하, 보다 바람직하게는 약 50N/mm^2 이하, 더욱 바람직하게는 약 45N/mm^2 이하이다. 상기 단면경도의 바람직한 범위로서는, 15～60N/mm^2 정도, 15～50N/mm^2 정도, 15～45N/mm^2 정도, 20～60N/mm^2 정도, 20～50N/mm^2 정도, 20～45N/mm^2 정도, 25～60N/mm^2 정도, 25～50N/mm^2 정도, 25～45N/mm^2 정도, 30～60N/mm^2 정도, 30～50N/mm^2 정도, 30～45N/mm^2 정도를 예로 들 수 있다. 환경 온도 110℃에서의 수지층(A)의 단면경도를 약 15N/mm^2 이상으로 하기 위해서는, 수지층(A)을 구성하는 수지로서 폴리올레핀계 수지를 사용하는 경우에는, 호모 폴리프로필렌, 블록 폴리프로필렌이 바람직하고, 또한, 폴리에스테르계 수지를 사용하는 경우에는, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트가 바람직하고, 엔지니어링 플라스틱의 사용도 바람직하다. 또한, 수지의 분자량, 결정성, 밀도는 각각 큰 것이 바람직하다. 110℃에서의 수지층(A)의 단면경도의 측정 방법은, 하기와 같다.

[0062] <단면경도의 측정>

[0063] 단면경도로서는, 마르텐스 경도를 채용한다. 접착성 필름을 1.5cm×5mm의 크기로 재단(裁斷)하고, 내열성의 열경화 에폭시 수지로 포매(包埋)하고, 에폭시 수지와 함께 연마하여 단면을 노출시키고, 측정 샘플로 한다. 다음으로, 비커스 압자를 장착한 초미소경도계에 가열 스테이지를 설치하고, 스테이지 위에 상기 단면 샘플을 설정하여 샘플이 110℃가 될 때까지 5분간 가열한다. 다음으로, 측정 샘플의 단면경도를 측정하는 층의 중앙에 대하여, 압자를 압입속도 0.1μm/s로 깊이 1μm까지 밀어넣고, 각 층의 단면경도를 측정한다. 측정값은 10회 측정하고, 그 평균값을 채용한다.

[0064] 본 개시의 효과를 보다 바람직하게 발휘하는 관점에서, 접착성 필름(1)의 총두께로서는, 예를 들면, 약 20μm 이상, 바람직하게는 약 30μm 이상, 보다 바람직하게는 약 50μm 이상이다. 또한, 본 개시의 접착성 필름(1)의 총두께는, 바람직하게는 약 500μm 이하, 보다 바람직하게는 약 300μm 이하, 더욱 바람직하게는 약 200μm 이하이다. 본 개시의 접착성 필름(1)의 총두께의 바람직한 범위로서는, 20～500μm 정도, 20～300μm 정도, 20～200μm 정도, 30～500μm 정도, 30～300μm 정도, 30～200μm 정도, 50～500μm 정도, 50～300μm 정도, 50～

200㎛ 정도를 예로 들 수 있다.

[0065] 본 개시의 효과를 보다 바람직하게 발휘하는 관점에서, 접착성 필름(1)의 총두께(100%)에 대한 수지층(A)의 합계 비율로서는, 예를 들면, 약 5% 이상, 바람직하게는 약 10% 이상, 보다 바람직하게는 약 20% 이상이며, 또한 예를 들면, 약 95% 이하, 바람직하게는 약 90% 이하, 보다 바람직하게는 약 85% 이하이며, 바람직한 범위로서는, 10~90% 정도를 예로 들 수 있다. 또한, 수지층(L)의 두께는, 각각, 바람직하게는 약 5㎛ 이상, 보다 바람직하게는 약 10㎛ 이상, 더욱 바람직하게는 약 15㎛ 이상이며, 또한 바람직하게는 약 200㎛ 이하, 보다 바람직하게는 약 100㎛ 이하, 더욱 바람직하게는 50㎛ 이하, 더욱 바람직하게는 40㎛ 이하이며, 바람직한 범위로서는, 각각, 10~200㎛ 정도, 10~100㎛ 정도, 10~50㎛ 정도, 10~40㎛ 정도, 15~200㎛ 정도, 15~100㎛ 정도, 15~50㎛ 정도, 15~40㎛ 정도, 20~200㎛ 정도, 20~100㎛ 정도, 20~50㎛ 정도, 20~40㎛ 정도를 예로 들 수 있다.

[0066] 본 개시의 효과를 보다 바람직하게 발휘하는 관점에서, 접착성 필름(1)의 총두께(100%)에 대한 접착층(P)의 합계 비율로서는, 예를 들면 약 0.5% 이상, 바람직하게는 약 1% 이상, 보다 바람직하게는 약 1.5% 이상이며, 또한 예를 들면 약 95% 이하, 바람직하게는 약 60% 이하, 보다 바람직하게는 약 30% 이하이며, 바람직한 범위로서는, 바람직한 범위로서는, 0.5~95% 정도, 0.5~60% 정도, 0.5~30% 정도, 1~95% 정도, 1~60% 정도, 1~30% 정도, 1.5~95% 정도, 1.5~60% 정도, 1.5~30% 정도를 예로 들 수 있다. 또한, 접착층(P)의 두께는, 각각, 바람직하게는 약 0.1㎛ 이상, 보다 바람직하게는 약 1㎛ 이상, 더욱 바람직하게는 약 2㎛ 이상이며, 또한 바람직하게는 약 5㎛ 이하, 보다 바람직하게는 약 3㎛ 이하이며, 바람직한 범위로서는, 각각, 0.1~5㎛ 정도, 0.1~3㎛ 정도, 1~5㎛ 정도, 1~3㎛ 정도, 2~5㎛ 정도, 2~3㎛ 정도를 예로 들 수 있다.

[0067] 본 개시의 접착성 필름(1)은, 최외층 중 적어도 한쪽의 표면에 미세한 요철을 구비하고 있는 것이 바람직하다. 이로써, 축전 디바이스용 외장재(3)의 열융착성 수지층(35)과의 밀착성을 더 한층 향상시킬 수 있다. 그리고, 접착성 필름(1)의 최외층의 표면에 미세한 요철을 형성하는 방법으로서는, 미립자 등의 첨가제를 최외층에 첨가하는 방법, 표면에 요철을 가지는 냉각 롤을 맞닿게 하여 부형(賦型)하는 방법 등을 예로 들 수 있다. 미세한 요철로서는, 바람직하게는, 최외층의 표면의 10점 평균거칠기가, 바람직하게는 약 0.1㎛ 이상, 보다 바람직하게는 약 0.2㎛ 이상이며, 또한 바람직하게는 약 35㎛ 이하, 보다 바람직하게는 약 10㎛ 이하이며, 바람직한 범위로서는, 0.1~35㎛ 정도, 0.1~10㎛ 정도, 0.2~35㎛ 정도, 0.2~35㎛ 정도, 0.2~10㎛ 정도를 예로 들 수 있다. 그리고, 10점 평균거칠기는, JIS B0601:1994의 규정에 준거한 방법에 있어서, 키엔스에서 제조한 레이저현미경 VK-9710을 사용하고, 대물렌즈 50배, 컷오프없음의 측정 조건으로 측정한 값이다.

[0068] 이하, 제1 폴리올레핀층(11), 제2 폴리올레핀층(12), 제1 접착층(21), 제2 접착층(22) 및 중간층(13)을 구성하는 재료, 두께 등에 대하여 상술한다.

[0069] [제1 폴리올레핀층(11) 및 제2 폴리올레핀층(12)]

[0070] 도 3에 나타낸 본 개시의 접착성 필름(1)은, 최외층으로서, 제1 폴리올레핀층(11) 및 제2 폴리올레핀층(12)을 가지고 있고, 제1 폴리올레핀층(11)과 제2 폴리올레핀층(12)이 제1 접착층(21)에서 접착되어 있다. 또한, 도 4에 나타낸 본 개시의 접착성 필름(1)은, 최외층으로서, 제1 폴리올레핀층(11) 및 제2 폴리올레핀층(12)을 가지고 있고, 중간층(13)의 한쪽 면 측에 제1 폴리올레핀층(11)을 구비하고, 다른 쪽 면 측에 제2 폴리올레핀층(12)을 구비하고 있다. 이들 본 개시의 접착성 필름(1)에 있어서는, 최외층(즉 양면 측의 표면)에, 각각 제1 폴리올레핀층(11) 및 제2 폴리올레핀층(12)이 위치하고 있다.

[0071] 본 개시의 효과를 보다 바람직하게 발휘하는 관점에서, 제1 폴리올레핀층(11) 및 제2 폴리올레핀층(12)은, 각각, 상기한 융해 피크 온도를 가지는 것이 바람직하다.

[0072] 본 개시의 접착성 필름(1)에 있어서, 제1 폴리올레핀층(11) 및 제2 폴리올레핀층(12)은, 각각, 폴리올레핀계 수지를 포함하는 층이다. 폴리올레핀계 수지로서는, 폴리올레핀, 산변성 폴리올레핀 등을 예로 들 수 있다. 제1 폴리올레핀층(11)은, 폴리올레핀계 수지 중에서도, 산변성 폴리올레핀을 포함하는 것이 바람직하고, 산변성 폴리올레핀에 의해 형성된 층인 것이 보다 바람직하다. 또한, 제2 폴리올레핀층(12)은, 폴리올레핀계 수지 중에서도, 폴리올레핀 또는 산변성 폴리올레핀을 포함하는 것이 바람직하고, 폴리올레핀을 포함하는 것이 보다 바람직하고, 폴리올레핀 또는 산변성 폴리올레핀에 의해 형성된 층인 것이 더욱 바람직하다. 폴리올레핀 및 산변성 폴리올레핀은, 각각, 폴리올레핀 등의 열융착성 수지와 친화성이 높다. 따라서, 폴리올레핀 또는 산변성 폴리올레핀에 의해 형성된 제1 폴리올레핀층(11) 및 제2 폴리올레핀층(12)을 축전 디바이스용 외장재(3)의 열융착성 수지층(35) 측에 배치함으로써, 접착성 필름(1)과 열융착성 수지층(35)의 계면에 있어서, 더 한층 우수한 밀착성

을 발휘할 수 있다.

[0073] 본 개시의 접착성 필름(1)의 바람직한 적층 구성의 구체예는, 전술한 바와 같다.

[0074] 산변성 폴리올레핀으로서는, 산변성된 폴리올레핀이라면 특별히 제한되지 않지만, 바람직하게는 불포화 카르복시산 또는 그의 무수물로 그라프트 변성된 폴리올레핀을 예로 들 수 있다.

[0075] 산변성되는 폴리올레핀으로서는, 구체적으로는, 저밀도 폴리에틸렌, 중밀도 폴리에틸렌, 고밀도 폴리에틸렌, 선형 저밀도 폴리에틸렌 등의 폴리에틸렌호모 폴리프로필렌, 폴리프로필렌의 블록 코폴리머(예를 들면, 프로필렌과 에틸렌의 블록 코폴리머, 프로필렌과 부텐의 블록 코폴리머), 폴리프로필렌의 랜덤 코폴리머(예를 들면, 프로필렌과 에틸렌의 랜덤 코폴리머, 프로필렌과 부텐의 랜덤 코폴리머) 등의 결정성 또는 비정성의 폴리프로필렌 에틸렌-부텐-프로필렌의 터폴리머 등을 예로 들 수 있다. 이들 폴리올레핀 중에서도, 바람직하게는 폴리에틸렌 및 폴리프로필렌을 예로 들 수 있고, 특히 바람직하게는 폴리프로필렌이다.

[0076] 또한, 산변성되는 폴리올레핀은, 환형 폴리올레핀이라도 된다. 예를 들면, 카르복시산 변성 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 그라프트 중합함으로써 얻어지는 폴리머이다.

[0077] 산변성되는 환형 폴리올레핀은, 올레핀과 환형 모노머의 공중합체이며, 상기 환형 폴리올레핀의 구성 모노머인 올레핀으로서는, 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, 시클로펜타디엔, 디시클로펜타디엔, 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.

[0078] 산변성에 사용되는 카르복시산 또는 그의 무수물로서는, 예를 들면, 말레산, 아크릴산, 이타콘산, 크로톤산, 무수 말레산, 무수 이타콘산 등이 있다. 제1 폴리올레핀층(11)은, 적외분광법으로 분석하면, 무수 말레산에 유래하는 피크가 검출되는 것이 바람직하다. 예를 들면, 적외분광법으로 무수 말레산 변성 폴리올레핀을 측정하면, 파수 1760cm^{-1} 부근과 파수 1780cm^{-1} 부근에 무수 말레산 유래의 피크가 검출된다. 제1 폴리올레핀층(11) 또는 제2 폴리올레핀층(12)이 무수 말레산 변성 폴리올레핀에 의해 구성된 층인 경우, 적외분광법으로 측정하면, 무수 말레산 유래의 피크가 검출된다. 다만, 산변성도가 낮으면 피크가 작아져 검출되지 않는 경우가 있다. 그 경우에는 핵자기공명분광법으로 분석 가능하다.

[0079] 제1 폴리올레핀층(11) 및 제2 폴리올레핀층(12)은, 각각, 1종의 수지 성분 단독으로 형성해도 되고, 또한 2종 이상의 수지 성분을 조합한 블렌딩 폴리머에 의해 형성해도 된다. 또한, 제1 폴리올레핀층(11) 및 제2 폴리올레핀층(12)은, 각각, 1층만으로 형성되어 있어도 되고, 동일하거나 또는 상이한 수지 성분에 의해 2층 이상으로 형성되어 있어도 된다. 제1 폴리올레핀층(11) 및 제2 폴리올레핀층(12)의 제막성의 관점에서는, 이들 층은, 각각, 2종 이상의 수지 성분을 조합한 블렌딩 폴리머에 의해 형성하는 것이 바람직하다. 블렌딩 폴리머로 하는 경우, 제1 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, 제2 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, 제1 폴리올레핀층(11) 및 제2 폴리올레핀층(12)의 내전해액성의 관점에서는, 제1 폴리올레핀층(11)은, 수지로서 산변성 폴리프로필렌을 단독으로 포함하는 것이 바람직하고, 제2 폴리올레핀층(12)은, 수지로서 산변성 폴리프로필렌 또는 폴리프로필렌을 단독으로 포함하는 것이 바람직하다.

[0080] 또한, 제1 폴리올레핀층(11) 및 제2 폴리올레핀층(12)은, 각각, 필요에 따라 충전제를 포함해도 된다. 충전제의 입경(粒徑)으로서는, 0.1~35㎛ 정도, 바람직하게는 5.0~30㎛ 정도, 더욱 바람직하게는 10~25㎛ 정도의 범위를 예로 들 수 있다. 또한, 충전제의 함유량으로서는, 제1 폴리올레핀층(11) 및 제2 폴리올레핀층(12)을 형성하는 수지 성분 100질량부에 대하여, 각각, 5~30질량부 정도, 보다 바람직하게는 10~20질량부 정도를 예로 들 수 있다.

[0081] 충전제로서는, 무기계, 유기계를 모두 사용할 수 있다. 무기계 충전제로서는, 예를 들면, 탄소(카본, 그래파이트), 실리카, 산화알루미늄, 티탄산 바륨, 산화철, 실리콘 카바이드, 산화지르코늄, 규산 지르코늄, 산화마그네슘, 산화티탄, 알루미늄산 칼슘, 수산화칼슘, 수산화알루미늄, 수산화마그네슘, 탄산 칼슘 등이 있다. 또한, 유

기계 충전제로서는, 예를 들면, 불소 수지, 페놀 수지, 우레아 수지, 에폭시 수지, 아크릴 수지, 벤조구아나민·포름알데히드 축합물, 멜라민·포름알데히드 축합물, 폴리메타크릴산 메틸 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 이 중에서도 구상(球狀)의 산화알루미늄, 실리카가 보다 바람직하다. 제1 폴리올레핀층(11) 및 제2 폴리올레핀층(12)을 형성하는 수지 성분으로의 충전제의 혼합 방법으로서는, 미리 밴버리 믹서 등으로 양자를 멜트 블렌딩하고, 마스터 배치화한 것을 소정의 혼합비로 하는 방법, 수지 성분과의 직접 혼합 방법 등을 채용할 수 있다.

[0082] 또한, 제1 폴리올레핀층(11) 및 제2 폴리올레핀층(12)은, 각각, 필요에 따라 안료를 포함해도 된다. 안료로서는, 무기계의 각종 안료를 사용할 수 있다. 안료의 구체예로서는, 상기 충전제에서 예시한 탄소(카본, 그래파이트)를 바람직하게 예시할 수 있다. 탄소(카본, 그래파이트)는, 일반적으로 축전 디바이스의 내부에 사용되고 있는 재료이며, 전해액에 대한 용출(溶出)의 우려가 없다. 또한, 착색 효과가 크고 접착성을 저해하지 않을 정도의 첨가량으로 충분한 착색 효과를 얻을 수 있는 동시에, 열에 의해 용융하지 않고, 첨가한 수지의 겉보기 용융 점도를 높게 할 수 있다. 또한, 열접착 시(히트실링 시)에 가압부가 얇아지는 것을 방지하여, 축전 디바이스용 외장재를 바람직하게 밀봉할 수 있다.

[0083] 제1 폴리올레핀층(11), 제2 폴리올레핀층(12)에 안료를 첨가하는 경우, 그 첨가량으로서는, 예를 들면, 입경이 약 0.03㎛인 카본블랙을 사용한 경우, 제1 폴리올레핀층(11), 제2 폴리올레핀층(12)을 형성하는 수지 성분 100 질량부에 대하여, 각각, 0.05~0.3질량부 정도, 바람직하게는 0.1~0.2질량부 정도를 예로 들 수 있다. 제1 폴리올레핀층(11), 제2 폴리올레핀층(12)에 안료를 첨가함으로써, 접착성 필름(1)의 유무를 센서로 검지 가능한 것, 또는 육안에 의해 검사 가능한 것으로 할 수 있다. 그리고, 제1 폴리올레핀층(11), 제2 폴리올레핀층(12)에 충전제와 안료를 첨가하는 경우, 동일한 제1 폴리올레핀층(11), 제2 폴리올레핀층(12)에 충전제와 안료를 첨가해도 되지만, 접착성 필름(1)의 열융착성을 저해하지 않는 관점에서는, 충전제 및 안료는, 제1 폴리올레핀층(11), 제2 폴리올레핀층(12)으로 나누어서 첨가하는 것이 바람직하다.

[0084] 본 개시의 효과를 보다 바람직하게 발휘하는 관점에서, 제1 폴리올레핀층(11) 및 제2 폴리올레핀층(12)의 두께는, 각각, 바람직하게는 약 10㎛ 이상, 보다 바람직하게는 약 15㎛ 이상, 더욱 바람직하게는 약 20㎛ 이상이며, 또한 바람직하게는 약 60㎛ 이하, 보다 바람직하게는 약 55㎛ 이하, 더욱 바람직하게는 50㎛ 이하, 더욱 바람직하게는 40㎛ 이하이다. 제1 폴리올레핀층(11) 및 제2 폴리올레핀층(12)의 두께의 바람직한 범위로서는, 각각, 10~60㎛ 정도, 10~55㎛ 정도, 10~50㎛ 정도, 10~40㎛ 정도, 15~60㎛ 정도, 15~55㎛ 정도, 15~50㎛ 정도, 15~40㎛ 정도, 20~60㎛ 정도, 20~55㎛ 정도, 20~50㎛ 정도, 20~40㎛ 정도를 예로 들 수 있다.

[0085] 동일한 관점에서, 제1 폴리올레핀층(11) 및 제2 폴리올레핀층(12)의 합계 두께에 대한, 중간층(13)의 두께의 비로서는, 바람직하게는 약 0.3 이상, 보다 바람직하게는 약 0.4 이상이며, 또한 바람직하게는 약 1.0 이하, 보다 바람직하게는 약 0.8 이하이며, 바람직한 범위로서는, 0.3~1.0 정도, 0.3~0.8 정도, 0.4~1.0 정도, 0.4~0.8 정도를 예로 들 수 있다.

[0086] 또한, 접착성 필름(1)의 총두께를 100%로 한 경우, 제1 폴리올레핀층(11) 및 제2 폴리올레핀층(12)의 합계 두께의 비율로서는, 바람직하게는 30~80% 정도, 보다 바람직하게는 50~70% 정도이다.

[0087] [중간층(13)]

[0088] 접착성 필름(1)에 있어서, 중간층(13)은, 접착성 필름(1)의 지지체로서 기능하는 층이다.

[0089] 중간층(13)은, 수지층(A)을 구성하는 것이 바람직하다. 또한, 본 개시의 효과를 보다 바람직하게 발휘하는 관점에서, 중간층(13)은, 상기한 단면경도를 가지는 것이 바람직하다.

[0090] 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.

[0091] 상기와 같이, 중간층(13)은, 폴리올레핀계 수지를 포함하는 것이 바람직하고, 폴리올레핀을 포함하는 것이 바람

직하고, 폴리올레핀에 의해 형성된 층인 것이 더욱 바람직하다. 폴리올레핀에 의해 형성된 층은, 연신 폴리올레핀 필름이라도 되고, 미연신 폴리올레핀 필름이라도 되지만, 미연신 폴리올레핀 필름인 것이 바람직하다. 폴리올레핀으로서는, 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 비정성의 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, 내전해액성이 우수하므로, 중간층(13)은, 호모 폴리프로필렌을 포함하는 것이 바람직하고, 호모 폴리프로필렌에 의해 형성되어 있는 것이 보다 바람직하고, 미연신 호모 폴리프로필렌 필름인 것이 더욱 바람직하다.

[0092] 폴리아미드로서는, 구체적으로는, 나일론6, 나일론66, 나일론610, 나일론12, 나일론46, 나일론6과 나일론66의 공중합체 등의 지방족계 폴리아미드; 테레프탈산 및/또는 이소프탈산에 유래하는 구성단위를 포함하는 나일론6I, 나일론6T, 나일론6IT, 나일론6I6T(I는 이소프탈산, T는 테레프탈산을 나타냄) 등의 헥사메틸렌디아민-이소프탈산-테레프탈산 공중합 폴리아미드, 폴리메타크실릴렌아디파미드(MXD6) 등의 방향족을 포함하는 폴리아미드; 폴리아미노메틸시클로헥실아디파미드(PACM6) 등의 지환계 폴리아미드; 또한 락탐 성분이나, 4,4'-디페닐메탄-디이소시아네이트 등의 이소시아네이트 성분을 공중합시킨 폴리아미드, 공중합 폴리아미드와 폴리에스테르나 폴리알킬렌에테르글리콜의 공중합체인 폴리에스테르아미드 공중합체나 폴리에테르에스테르아미드 공중합체; 이들의 공중합체 등을 예로 들 수 있다. 이들 폴리아미드는, 1종 단독으로 사용해도 되고, 또한 2종 이상을 조합하여 사용해도 된다.

[0093] 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.

[0094] 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.

[0095] 중간층(13)은, 단층(單層)이라도 되고, 복층이라도 된다. 중간층(13)이 복층인 경우, 적어도 1개의 층에, 상기 융해 피크 온도 135℃ 이상인 층이 포함되어 있으면 된다. 복층의 구체예로서는, 예를 들면, 블록 폴리프로필렌/호모 폴리프로필렌/블록 폴리프로필렌 또는 랜덤 프로필렌/블록 프로필렌/랜덤 프로필렌이 순서대로 적층된 3층 구성 등이 있다.

[0096] 또한, 중간층(13)에 착색제를 배합함으로써, 중간층(13)을, 착색제를 포함하는 층으로 만들 수도 있다. 또한, 투명도가 낮은 수지를 선택하여, 광투과도를 조정할 수도 있다. 중간층(13)이 필름인 경우에는, 착색 필름을 사용할 수 있고, 투명도가 낮은 필름을 사용할 수도 있다. 또한, 중간층(13)이 부직포인 경우에는, 착색제를 포함하는 섬유나 바인더를 사용한 부직포나, 투명도가 낮은 부직포를 사용할 수 있다.

[0097] 중간층(13)이 수지 필름에 의해 구성되어 있는 경우, 중간층(13)의 표면에는, 필요에 따라, 코로나 방전 처리, 오존 처리, 플라즈마 처리 등의 공지의 이(易)접착수단이 실시되어 있어도 된다.

[0098] 본 개시의 효과를 보다 바람직하게 발휘하는 관점에서, 중간층(13)의 두께는, 바람직하게는 120㎛ 이하, 보다 바람직하게는 110㎛ 이하, 더욱 바람직하게는 약 100㎛ 이하, 더욱 바람직하게는 약 90㎛ 이하이다. 또한, 중간층(13)의 두께는, 바람직하게는 약 20㎛ 이상, 보다 바람직하게는 약 30㎛ 이상, 더욱 바람직하게는 약

40㎛ 이상이다. 중간층(13)의 두께의 바람직한 범위로서는, 20～120㎛ 정도, 20～110㎛ 정도, 20～100㎛ 정도, 20～90㎛ 정도, 30～120㎛ 정도, 30～110㎛ 정도, 30～100㎛ 정도, 30～90㎛ 정도, 40～120㎛ 정도, 40～110㎛ 정도, 40～100㎛ 정도, 40～90㎛ 정도를 예로 들 수 있다.

[0099] [제1 접착층(21) 및 제2 접착층(22)]

[0100] 도 3에 나타낸 바와 같이, 접착성 필름(1)이 중간층(13)을 가지고 있지 않은 경우, 제1 접착층(21)은, 제1 폴리올레핀층(11)과 제2 폴리올레핀층(12) 사이에 배치되고, 이들 층간을 접착하는 층이다. 또한, 도 4에 나타낸 바와 같이, 접착성 필름(1)이 중간층(13)을 가지고 있는 경우, 제1 접착층(21)은, 제1 폴리올레핀층(11)과 중간층(13) 사이에 배치된 층이다. 또한, 제2 접착층(22)은, 제2 폴리올레핀층(12)과 중간층(13) 사이에 배치된 층이다. 본 개시에 있어서, 제1 접착층(21) 및 제2 접착층(22) 중 적어도 한쪽이 접착층(P)을 구성하고 있는(즉, 융해 피크 온도는 100℃ 이하의 접착층인) 것이 바람직하다. 본 개시의 접착성 필름(1)에 있어서, 제1 접착층(21) 및 제2 접착층(22) 중, 적어도 한쪽의 융해 피크 온도가 100℃ 이하라면, 융해 피크 온도가 100℃ 이하의 접착층(P)인 제1 접착층(21) 또는 제2 접착층(22)으로부터 축전 디바이스를 개봉시킬 수 있다. 즉, 본 개시의 접착성 필름(1)이, 제1 접착층(21) 및 제2 접착층(22) 중, 제1 접착층(21)만을 가지는 경우에는, 제1 접착층(21)의 융해 피크 온도는 100℃ 이하이며, 제1 접착층(21)으로부터 개봉된다. 또한, 제2 접착층(22)만을 가지는 경우에는, 제2 접착층(22)의 융해 피크 온도는 100℃ 이하이며, 제2 접착층(22)으로부터 개봉된다. 또한, 제1 접착층(21) 및 제2 접착층(22)의 양쪽을 가지는 경우에는, 제1 접착층(21) 및 제2 접착층(22) 중 적어도 한쪽의 융해 피크 온도는 100℃ 이하이며, 융해 피크 온도는 100℃ 이하인 층으로부터 개봉된다.

[0101] 접착층(P)은, 산변성 폴리올레핀과 경화제를 포함하는 수지 조성물의 경화물인 것이 바람직하다. 제1 접착층(21) 및 제2 접착층(22)에 대해서도, 각각, 산변성 폴리올레핀과 경화제를 포함하는 수지 조성물의 경화물인 것이 바람직하다.

[0102] 산변성 폴리올레핀으로서는, 탄화 수소계 용제에 용해하는 정도의 분자량을 가지는 산변성된 폴리올레핀이라면 특별히 제한되지 않지만, 바람직하게는 불포화 카르복시산 또는 그의 무수물로 그라프트 변성된 폴리올레핀을 예로 들 수 있다. 산변성되는 폴리올레핀, 및 산변성에 사용되는 카르복시산 또는 그의 무수물로서는, 각각, 상기한 [제1 폴리올레핀층(11) 및 제2 폴리올레핀층(12)]의 항목에서 예시한 것과 동일한 것이 예시된다. 산변성 폴리올레핀은, WO2015/033703에 기재되어 있는 방법으로 합성할 수 있다.

[0103] 제1 접착층(21) 및 제2 접착층(22)은, 각각, 산변성 폴리올레핀과, 이소시아네이트기를 가지는 화합물, 옥사졸린기를 가지는 화합물, 및 에폭시기를 가지는 화합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 수지 조성물의 경화물인 것이 바람직하고, 산변성 폴리올레핀과, 이소시아네이트기를 가지는 화합물 및 에폭시기를 가지는 화합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 수지 조성물의 경화물인 것이 특히 바람직하다.

[0104] 이소시아네이트 기를 가지는 화합물로서는, 특별히 제한되지 않지만, 바람직하게는 다관능 이소시아네이트 화합물을 예로 들 수 있다. 다관능 이소시아네이트 화합물은, 2개 이상의 이소시아네이트기를 가지는 화합물이라면, 특별히 한정되지 않는다. 다관능 이소시아네이트계 경화제의 구체예로서는, 펜탄디이소시아네이트(PDI), 이소포론디이소시아네이트(IPDI), 헥사메틸렌디이소시아네이트(HDI), 트리렌디이소시아네이트(TDI), 디페닐메탄디이소시아네이트(MDI), 이들을 폴리머화나 누레이트화한 것, 이들의 혼합물이나 터폴리머와의 공중합물 등을 들 수 있다. 또한, 어덕트체, 뷰렛체, 이소시아누레이트체 등을 예로 들 수 있다.

[0105] 제1 접착층(21) 및 제2 접착층(22)에서의, 이소시아네이트기를 가지는 화합물의 함유량으로서는, 각각, 제1 접착층(21) 및 제2 접착층(22)을 구성하는 수지 조성물 중, 0.1～50질량%의 범위에 있는 것이 바람직하고, 0.5～40질량%의 범위에 있는 것이 보다 바람직하다.

[0106] 옥사졸린기를 가지는 화합물은, 옥사졸린 골격을 구비하는 화합물이라면, 특별히 한정되지 않는다. 옥사졸린기를 가지는 화합물의 구체예로서는, 폴리스티렌 주쇄(主鎖)를 가지는 것, 아크릴 주쇄를 가지는 것 등을 들 수 있다. 또한, 시판품으로서는, 예를 들면, 닛폰쇼쿠바이(日本觸媒)사에서 제조한 에포크로스(epocros) 시리즈 등이 있다.

[0107] 제1 접착층(21) 및 제2 접착층(22)에서의, 옥사졸린기를 가지는 화합물의 비율로서는, 각각, 제1 접착층(21) 및 제2 접착층(22)을 구성하는 수지 조성물 중, 0.1～50질량%의 범위에 있는 것이 바람직하고, 0.5～40질량%의 범위에 있는 것이 보다 바람직하다.

[0108] 에폭시기를 가지는 화합물로서는, 예를 들면, 에폭시 수지가 있다. 에폭시 수지로서는, 분자 내에 존재하는 에

폭시기에 의해 가교 구조를 형성할 수 있는 수지라면, 특별히 제한되지 않고, 공지의 에폭시 수지를 사용할 수 있다. 에폭시 수지의 중량평균분자량으로서는, 바람직하게는 50~2000 정도, 보다 바람직하게는 100~1000 정도, 더욱 바람직하게는 200~800 정도를 예로 들 수 있다. 그리고, 본 개시에 있어서, 에폭시 수지의 중량평균분자량은, 표준 샘플로서 폴리스티렌을 사용한 조건에서 측정된, 겔투과크로마토그래피(GPC)로 의해 측정된 값이다.

[0109] 에폭시 수지의 구체예로서는, 트리메틸올프로판의 글리시딜에테르 유도체, 비스페놀 A 디글리시딜에테르, 변성 비스페놀 A 디글리시딜에테르, 비스페놀 F형 글리시딜에테르, 노볼락글리시딜에테르, 글리세린폴리글리시딜에테르, 폴리글리세린폴리글리시딜에테르 등을 예로 들 수 있다. 에폭시 수지는, 1종류 단독으로 사용해도 되고, 2종류 이상을 조합하여 사용해도 된다.

[0110] 제1 접착층(21) 및 제2 접착층(22)에서의, 에폭시 수지의 비율로서는, 각각, 제1 접착층(21) 및 제2 접착층(22)을 구성하는 수지 조성물 중, 0.1~50질량%의 범위에 있는 것이 바람직하고, 0.5~40질량%의 범위에 있는 것이 보다 바람직하다.

[0111] 본 개시의 효과를 보다 바람직하게 발휘하는 관점에서, 제1 접착층(21) 및 제2 접착층(22)의 두께는, 각각, 바람직하게는 약 0.1μm 이상, 보다 바람직하게는 약 1μm 이상, 더욱 바람직하게는 약 2μm 이상이며, 또한 바람직하게는 약 5μm 이하, 더욱 바람직하게는 약 3μm 이하이다. 제1 접착층(21) 및 제2 접착층(22)의 두께의 바람직한 범위로서는, 각각, 0.1~5μm 정도, 0.1~3μm 정도, 1~5μm 정도, 1~3μm 정도, 2~5μm 정도, 2~3μm 정도를 예로 들 수 있다.

[0112] 제1 접착층(21) 및 제2 접착층(22)은, 드라이 라미네이트법, 바 코팅법, 롤코팅법, 그라비아 코팅법 등의 공지의 도포법으로 도포·건조함으로써 형성할 수 있다. 제1 접착층(21) 및 제2 접착층(22)을 형성하는 접착제(수지와 경화제와 용매의 혼합액)의 도포량으로서는, 상기한 두께가 되도록 적절하게 조정할 수 있고, 예를 들면 0.05~3.0mg/m^2 정도, 바람직하게는 0.1~2.0mg/m^2 정도로 하면 된다.

[0113] 본 개시의 접착성 필름(1)은, 예를 들면, 중간층(13)의 양쪽 표면 상에, 각각, 제1 접착층(21) 및 제2 접착층(22)을 개재하여, 제1 폴리올레핀층(11) 및 제2 폴리올레핀층(12)을 적층함으로써 제조할 수 있다. 제1 접착층(21) 및 제2 접착층(22)을 개재한, 중간층(13)과 제1 폴리올레핀층(11) 및 제2 폴리올레핀층(12)의 적층은, 드라이 라미네이트법 등의 공지의 방법에 의해 적층할 수 있다.

[0114] 본 개시의 접착성 필름(1)은, 하기 <개봉 시험 방법>에 있어서, 시험 샘플이100℃ 이상 130℃ 미만에서 개봉되는 것이 바람직하다.

[0115] <개봉 시험 방법>

[0116] 기재층(PET(두께 12μm)/접착제(두께 2μm)/나일론(두께 15μm))/접착제층(두께 2μm)/배리어층(알루미늄 합금박 두께 40μm)/접착층(무수 말레산 변성 폴리프로필렌 두께 25μm)/열융착성 수지층(폴리프로필렌 융해 피크 온도 140℃, 두께 25μm)이 이 순서로 적층된, 총두께 121μm의 축전 디바이스용 외장재를 준비하고, 가로(z 방향) 8cm×세로(x 방향) 19cm의 사이즈로 재단한다. 다음으로, 도 1 및 도 2의 모식도에 나타낸 바와 같이, 축전 디바이스용 외장재의 열융착성 수지층끼리가 열융착되는 주위 에지부(3a)의 단변 측의 위치에 있어서, 열융착성 수지층 사이에 접착성 필름을 배치한다. 접착성 필름의 사이즈는, 가로(z 방향) 3cm×세로(x 방향) 1.5cm로 한다. 그리고, 도 1의 모식도에서는 금속단자를 나타내고 있지만, 개봉 시험 방법에서는 금속단자는 사용하지 않는다. 다음으로, 압력 0.5MPa, 온도 190℃, 3초간, 실링 폭 3mm의 조건으로, 축전 디바이스용 외장재의 접착성 필름을 배치한 단변과, 이것에 대향하는 단변을 히트실링한다. 이 때, 접착성 필름의 양면이, 열융착성 수지층과 열융착되고 있다. 또한, 한쪽의 장변 측을 동일하게 히트실링하고, 봉투형이 된 샘플에 물(1g)을 넣은 후, 개구변(장변 측)을 동일하게 히트실링하여, 물을 밀봉한 시험 샘플로 한다. 시험 샘플에 열전대를 장착하고, 오븐 내에 설치하고, 실온(25℃)으로부터 승온 속도 6℃/분으로 시험 샘플 온도를 140℃가 될 때까지 가열한다.

[0117] [축전 디바이스용 외장재(3)]

[0118] 축전 디바이스용 외장재(3)로서는, 적어도, 기재층(31), 배리어층(33) 및 열융착성 수지층(35)을 이 순서로 가지는 적층체로 이루어지는 적층 구조를 가지는 것을 예로 들 수 있다. 도 5에, 축전 디바이스용 외장재(3)의 단면 구조의 일례로서, 기재층(31), 필요에 따라 설치되는 접착제층(32), 배리어층(33), 필요에 따라 설치되는 접착층(34), 및 열융착성 수지층(35)이 이 순서로 적층되어 있는 태양에 대하여 나타낸다. 축전 디바이스용 외장재(3)에 있어서는, 기재층(31)이 외층측이 되고, 열융착성 수지층(35)이 최내층이 된다. 축전 디바이스의 조립

시에, 축전 디바이스 소자(4)의 주위 에지에 위치하는 열융착성 수지층(35)끼리를 접면시키고 열융착함으로써 축전 디바이스 소자(4)가 밀봉되어, 축전 디바이스 소자(4)가 봉지된다. 그리고, 도 1 및 도 2에는, 엠보스 성형 등에 의해 형성된 엠보스 타입의 축전 디바이스용 외장재(3)를 사용한 경우의 축전 디바이스(10)로 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.

[0119] 축전 디바이스용 외장재(3)를 구성하는 적층체의 두께로서는, 특별히 제한되지 않지만, 상한에 대해서는, 비용 삭감, 에너지 밀도 향상 등의 관점에서는, 바람직하게는 약 180㎛ 이하, 약 160㎛ 이하, 약 155㎛ 이하, 약 140㎛ 이하, 약 130㎛ 이하, 약 120㎛ 이하를 예로 들 수 있고, 하한에 대해서는, 축전 디바이스 소자(4)를 보호한다는 축전 디바이스용 외장재(3)의 기능을 유지하는 관점에서는, 바람직하게는 약 35㎛ 이상, 약 45㎛ 이상, 약 60㎛ 이상, 약 80㎛ 이상을 예로 들 수 있고, 바람직한 범위에 대해서는, 예를 들면, 35～180㎛ 정도, 35～160㎛ 정도, 35～155㎛ 정도, 35～140㎛ 정도, 35～130㎛ 정도, 35～120㎛ 정도, 45～180㎛ 정도, 45～160㎛ 정도, 45～155㎛ 정도, 45～140㎛ 정도, 45～130㎛ 정도, 45～120㎛ 정도, 60～180㎛ 정도, 60～160㎛ 정도, 60～155㎛ 정도, 60～140㎛ 정도, 60～130㎛ 정도, 60～120㎛ 정도, 80～180㎛ 정도, 80～160㎛ 정도, 80～155㎛ 정도, 80～140㎛ 정도, 80～130㎛ 정도, 80～120㎛ 정도를 예로 들 수 있다.

[0120] (기재층(31))

[0121] 축전 디바이스용 외장재(3)에 있어서, 기재층(31)은, 축전 디바이스용 외장재의 기재로서 기능하는 층이며, 최외층 측을 형성하는 층이다.

[0122] 기재층(31)을 형성하는 소재에 대해서는, 절연성을 구비하는 것을 한도로서 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 있어, 기재층(31)의 형성 소재로서 바람직하게 사용된다.

[0123] 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)으로서 바람직하게 사용된다.

[0124] 이들 중에서도, 기재층(31)을 형성하는 수지 필름으로서, 바람직하게는 나일론, 폴리에스테르, 더욱 바람직하게는 2축 연신 나일론, 2축 연신 폴리에스테르를 예로 들 수 있다.

[0125] 기재층(31)은, 내핀홀성 및 축전 디바이스의 포장체로 했을 때의 절연성을 향상시키기 위하여, 다른 소재의 수지 필름을 적층화할 수도 있다. 구체적으로는, 폴리에스테르 필름과 나일론 필름을 적층시킨 다층 구조나, 2축 연신 폴리에스테르와 2축 연신 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, 서멀라미네이트법 등의 열용융 상태에서 접착시키는 방법이 있다.

[0126] 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 등이 있다.

[0127] 기재층(31)의 두께에 대해서는, 예를 들면, 10～50㎛ 정도, 바람직하게는 15～30㎛ 정도이다.

[0128] (접착제층(32))

[0129] 축전 디바이스용 외장재(3)에 있어서, 접착제층(32)은, 기재층(31)에 밀착성을 부여시키기 위하여, 필요에 따라, 기재층(31) 위에 배치되는 층이다. 즉, 접착제층(32)은, 기재층(31)과 배리어층(33) 사이에 설치된다.

[0130] 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, 열

압형 등의 어느 것이라도 된다.

[0131] 접착제층(32)의 형성에 사용할 수 있는 접착제의 수지 성분으로서는, 전연성(展延性), 고습도 조건 하에서의 내구성이나 황변 억제 작용, 히트실링 시의 열열화 억제 작용 등이 우수하고, 기재층(31)과 배리어층(33) 사이의 라미네이트 강도의 저하를 억제하여 디라미네이션의 발생을 효과적으로 억제한다는 관점에서, 바람직하게는 폴리우레탄계 2액경화형 접착제; 폴리아미드, 폴리에스테르, 또는 이들과 변성 폴리올레핀의 블렌딩 수지를 예로 들 수 있다.

[0132] 또한, 접착제층(32)은 다른 접착제 성분으로 다층화해도 된다. 접착제층(32)을 다른 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 다른 접착제 성분으로 다층화하는 경우, 구체적으로는, 배리어층(33) 측에 배치되는 접착제 성분으로서는, 바람직하게는, 산변성 폴리올레핀, 금속변성 폴리올레핀, 폴리에스테르와 산변성 폴리올레핀의 혼합 수지, 공중합 폴리에스테르를 포함하는 수지 등을 예로 들 수 있다.

[0133] 접착제층(32)의 두께에 대해서는, 예를 들면, 0.5~50μm 정도, 바람직하게는 1~25μm 정도이다.

[0134] (배리어층(33))

[0135] 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 금속으로서는, 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 증착막을 설치한 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-O, JIS H4160:1994 A8079H-O, JIS H4000:2014 A8021P-O, JIS H4000:2014 A8079P-O) 등 연질 알루미늄박에 의해 형성하는 것이 보다 바람직하다.

[0136] 배리어층(33)의 두께에 대해서는, 축전 디바이스용 외장재를 박형화하면서, 성형에 의해서도 핀홀의 쉽게 발생하지 않도록 하는 관점에서, 바람직하게는 10~200μm 정도, 보다 바람직하게는 20~100μm 정도를 예로 들 수 있다.

[0137] 또한, 배리어층(33)은, 접착의 안정화, 용해나 부식의 방지 등을 위하여, 적어도 한쪽 면, 바람직하게는 양면이 화성 처리되어 있는 것이 바람직하다. 여기서, 화성 처리는, 배리어층의 표면에 내식성 피막을 형성하는 처리를 일컫는다.

[0138] (접착층(34))

[0139] 축전 디바이스용 외장재(3)에 있어서, 접착층(34)은, 열융착성 수지층(35)을 견고하게 접착시키기 위하여, 배리어층(33)과 열융착성 수지층(35) 사이에, 필요에 따라 설치되는 층이다.

[0140] 접착층(34)은, 배리어층(33)과 열융착성 수지층(35)을 접착 가능한 접착제에 의해 형성된다. 접착층의 형성에 사용되는 접착제의 조성에 대해서는, 특별히 제한되지 않지만, 예를 들면, 산변성 폴리올레핀을 포함하는 수지 조성물이 있다. 산변성 폴리올레핀으로서는, 제1 폴리올레핀층(11) 및 제2 폴리올레핀층(12)에서 예시한 것과 동일한 것을 예시할 수 있다.

[0141] 접착층(34)의 두께에 대해서는, 예를 들면, 1~40μm 정도, 바람직하게는 2~30μm 정도이다.

[0142] (열융착성 수지층(35))

[0143] 축전 디바이스용 외장재(3)에 있어서, 열융착성 수지층(35)은, 최내층에 해당하고, 축전 디바이스의 조립 시에 열융착성 수지층끼리가 열융착하여 축전 디바이스 소자를 밀봉하는 층이다.

[0144] 전술한 바와 같이, 본 개시의 접착성 필름(1)이 사용되는 축전 디바이스용 외장재(3)의 열융착성 수지층(35)의 융해 피크 온도 mp3와, 접착성 필름(1)의 최외층(예를 들면, 제1 폴리올레핀층(11) 또는 제2 폴리올레핀층(12))의 융해 피크 온도 mp1의 차이의 절대값으로서는, 바람직하게는 0~5℃ 정도, 0~3℃ 정도를 예로 들 수 있

다. 상기 융해 피크 온도차의 절대값이 작을수록(즉, 상기 차이의 절대값이 0℃에 가까울수록), 축전 디바이스용 외장재에 접착성 필름을 개재시켜 히트실링할 때 축전 디바이스용 외장재(3)의 열융착성 수지층(35)과 접착성 필름(1)의 최외층이 함께 용융됨으로써, 접착성 필름의 최외층과 열융착성 수지층(35)의 밀착성을 높이기 쉬워진다.

[0145] 열융착성 수지층(35)에 사용되는 수지 성분에 대해서는, 열융착 가능한 것을 한도로서 특별히 제한되지 않지만, 예를 들면, 폴리올레핀, 환형 폴리올레핀이 있다.

[0146] 또한, 상기와 같이, 본 개시의 접착성 필름(1)이 사용되는 축전 디바이스용 외장재(3)의 열융착성 수지층(35)의 멜트매스플로우레이트(MFR) T4와, 접착성 필름(1)의 최외층(예를 들면, 제1 폴리올레핀층(11) 또는 제2 폴리올레핀층(12))의 멜트매스플로우레이트(MFR) T2의 차이의 절대값은, 바람직하게는 0～5g/10min 정도, 0～3g/10min 정도이다. 멜트매스플로우레이트(MFR) T4와 멜트매스플로우레이트(MFR) T2의 차이의 절대값이 작을수록(즉, 상기 차의 절대값이 0g/10min에 가까울수록), 축전 디바이스용 외장재(3)에 접착성 필름을 개재시켜 히트실링할 때 축전 디바이스용 외장재(3)의 열융착성 수지층(35)과 접착성 필름(1)의 최외층이 함께 용융됨으로써, 접착성 필름(1)의 최외층과 열융착성 수지층(35)의 밀착성을 높이기 쉬워진다. 그리고, MFR은, 측정 대상으로 하는 수지의 융점보다 높은 온도에서 측정하고, 예를 들면 폴리프로필렌이라면 230℃, 폴리부틸렌테레프탈레이트라면 250℃에서 측정한다.

[0147] 상기 폴리올레핀으로서는, 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 비정성의 폴리프로필렌; 에틸렌-부텐-프로필렌의 터폴리머 등을 예로 들 수 있다. 이들 폴리올레핀 중에서도, 바람직하게는 폴리에틸렌 및 폴리프로필렌을 예로 들 수 있다.

[0148] 상기 환형 폴리올레핀은, 올레핀과 환형 모노머의 공중합체이며, 상기 환형 폴리올레핀의 구성 모노머인 올레핀으로서는, 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, 시클로펜타디엔, 디시클로펜타디엔, 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.

[0149] 이들 수지 성분 중에서도, 바람직하게는 결정성 또는 비정성의 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.

[0150] 열융착성 수지층(35)은, 1종의 수지 성분 단독으로 형성해도 되고, 또한 2종 이상의 수지 성분을 조합한 블렌딩 폴리머에 의해 형성해도 된다. 또한, 열융착성 수지층(35)은, 1층만으로 형성되어 있어도 되지만, 동일하거나 또는 상이한 수지 성분에 의해 2층 이상 형성되어 있어도 된다. 접착성 필름(1)의 최외층과 열융착성 수지층(35)의 수지가 공통되어 있으면, 이들 층간의 밀착성이 향상되므로, 특히 바람직하다.

[0151] 열융착성 수지층(35)의 융해 피크 온도로서는, 예를 들면 약 120℃ 이상, 바람직하게는 약 125℃ 이상, 보다 바람직하게는 130℃ 이상, 더욱 바람직하게는 135℃ 이상이며, 더욱 바람직하게는 140℃ 이상이며, 또한 바람직하게는 약 160℃ 이하, 보다 바람직하게는 155℃ 이하이다. 또한, 열융착성 수지층(35)의 융해 피크 온도의 바람직한 범위로서는, 120～160℃ 정도, 120～155℃ 정도, 125～160℃ 정도, 125～155℃ 정도, 130～160℃ 정도, 130～155℃ 정도, 135～160℃ 정도, 135～155℃ 정도, 140～160℃ 정도, 140～155℃ 정도이다. 상기와 같이, 축전 디바이스용 외장재(3) 측에 배치되는 제2 폴리올레핀층(12)의 융해 피크 온도와, 축전 디바이스용 외장재(3)의 열융착성 수지층(35)의 융해 피크 온도가 모두 130℃ 이상인 것에 의해, 축전 디바이스가 고온(예를 들면, 100℃～130℃, 바람직하게는 110℃～130℃, 특히 바람직하게는 120℃～130℃)이 될 때까지는, 축전 디바이스를 밀봉하고, 축전 디바이스가 상기 고온(예를 들면, 100℃～130℃, 바람직하게는 110℃～130℃, 특히 바람직하게는 120℃～130℃)이 된 경우에, 접착성 필름의 위치에서 축전 디바이스가 개봉되어, 축전 디바이스 내부에서 발생한 가스를 외부에 방출할 수 있다. 동일한 관점에서, 열융착성 수지층(35)의 융해 피크 온도는, 접착성 필름(1)의 최외층 중 적어도 한쪽의 융해 피크 온도보다 높은 것이 바람직하다.

[0152] 또한, 열융착성 수지층(35)의 두께로서는, 특별히 제한되지 않지만, 2～2000μm 정도, 바람직하게는 5～1000μm 정도, 더욱 바람직하게는 10～500μm 정도를 예로 들 수 있다. 또한, 열융착성 수지층(35)의 두께로서는, 예를

들면 약 100㎛ 이하, 바람직하게는 약 85㎛ 이하, 보다 바람직하게는 15~85㎛ 정도를 예로 들 수 있다. 그리고, 예를 들면, 후술하는 접착층(34)의 두께가 10㎛ 이상인 경우에는, 열융착성 수지층(35)의 두께로서는, 바람직하게는 약 85㎛ 이하, 보다 바람직하게는 15~45㎛ 정도를 예로 들 수 있고, 예를 들면, 후술하는 접착층(34)의 두께가 10㎛ 미만인 경우나 접착층(34)이 설치되어 있지 않은 경우에는, 열융착성 수지층(35)의 두께로서는, 바람직하게는 약 20㎛ 이상, 보다 바람직하게는 35~85㎛ 정도를 예로 들 수 있다.

[0153] 2. 축전 디바이스

[0154] 본 개시의 축전 디바이스(10)는, 축전 디바이스 소자(4)가, 축전 디바이스용 외장재(3)에 의해 형성된 포장체 중에 수용된 구조를 구비하는 축전 디바이스이다. 축전 디바이스용 외장재(3)는, 적어도, 외측으로부터, 기재층(31), 배리어층(33), 및 열융착성 수지층(35)을 이 순서로 구비하는 적층체로 구성되어 있고, 축전 디바이스용 외장재(3)의 열융착성 수지층(35)끼리를 열융착시킴으로써, 축전 디바이스 소자(4)가, 포장체 중에 수용되고 있다. 열융착성 수지층(35)끼리가 열융착되는 위치에 있어서, 열융착성 수지층(35) 사이에 개재하도록 하여, 접착성 필름(1)이 배치되어 있다. 상기와 같이, 접착성 필름(1)은, 적어도, 수지층(A) 및 접착층(P)을 포함하고 있고, 수지층(A)의 융해 피크 온도는, 135℃ 이상이며, 접착층(P)의 융해 피크 온도는, 100℃ 이하이다. 즉, 본 개시의 축전 디바이스(10)는, 축전 디바이스용 외장재(3)의 열융착성 수지층(35)끼리를 열융착시키는 위치에 있어서, 열융착성 수지층(35) 사이에 개재하도록 하여, 접착성 필름(1)을 배치하여, 접착성 필름(1)을 통하여 열융착성 수지층(35)끼리를 열융착시킴으로써, 축전 디바이스 소자(4)를, 포장체 중에 수용하는 수용 공정을 포함하는 방법에 의해 제조할 수 있다.

[0155] 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, 축전 디바이스 소자(4)의 주위 에지에 축전 디바이스용 외장재의 플랜지부(열융착성 수지층(35)끼리가 접촉하는 영역이며, 축전 디바이스용 외장재의 주위 에지부(3a))를 형성할 수 있도록 하여 피복하고, 플랜지부의 열융착성 수지층(35)끼리를 히트실링하여 밀봉시킨다. 이 때, 히트 실링하는 위치의 일부에 있어서, 열융착성 수지층(35) 사이에, 접착성 필름(1)을 배치하여 히트실링함으로써, 접착성 필름(1)을 이용한 축전 디바이스(10)가 제공된다. 그리고, 축전 디바이스용 외장재(3)를 사용하여 축전 디바이스 소자(4)를 수용하는 경우, 축전 디바이스용 외장재(3)의 열융착성 수지층(35)이 내측(축전 디바이스 소자(4)에 접하는 면)이 되도록 하여 사용된다.

[0156] 본 개시의 축전 디바이스(10)에 사용되는, 본 개시의 접착성 필름(1)의 상세한 것에 대해서는, 전술한 바와 같다.

[0157] 상기와 같이, 축전 디바이스(10)에 있어서, 접착성 필름(1)은, 축전 디바이스용 외장재(3)의 열융착성 수지층(35)끼리가 열융착되는 위치에 있어서, 열융착성 수지층(35) 사이에 개재하도록 배치되어 있다. 예를 들면, 도 1 및 도 2에 나타낸 바와 같이, 본 개시의 축전 디바이스(10)에 있어서, 본 개시의 접착성 필름(1)은, 축전 디바이스 소자(4)를 봉지하기 위해 열융착성 수지층(35)끼리가 열융착된, 축전 디바이스용 외장재(3)의 주위 에지부(3a)의 위치에 있어서, 서로 대향하는 열융착성 수지층 사이에 개재되어 있다. 접착성 필름(1)과, 그 양측의 열융착성 수지층(35)은, 축전 디바이스용 외장재(3)로 축전 디바이스 소자(4)를 봉지할 때, 열융착되어 있다.

[0158] 본 개시의 축전 디바이스(10)는, 축전 디바이스가 고온(예를 들면, 100℃~130℃, 바람직하게는 110℃~130℃, 특히 바람직하게는 120℃~130℃)이 될 때까지는, 축전 디바이스를 밀봉하고, 축전 디바이스가 상기 고온(예를 들면, 100℃~130℃, 바람직하게는 110℃~130℃, 특히 바람직하게는 120℃~130℃)이 된 경우에, 접착성 필름의 위치에서 축전 디바이스가 개봉되어, 축전 디바이스 내부에서 발생한 가스가 외부에 방출된다. 접착성 필름(1)이, 축전 디바이스용 외장재(3)의 열융착성 수지층(35)끼리가 열융착되는 위치의 일부에 배치되어 있는 것에 의해, 접착성 필름(1)을 배치한 특정한 위치로부터 선택적으로 가스를 외부로 배출할 수 있다. 즉, 본 개시의 축전 디바이스(10)에 있어서는, 개봉에 의해 가스를 배출하는 위치를, 열융착성 수지층(35)끼리의 열융착부의 임의의 위치에 설정할 수 있다.

[0159] 상기와 같이, 접착성 필름(1)이 배치된 위치로서는, 축전 디바이스용 외장재(3)의 열융착성 수지층(35)끼리가 열융착된 위치이면 특별히 제한되지 않고, 예를 들면, 축전 디바이스(10)가 평면에서 볼 때 직사각형상이라면, 열융착된 축전 디바이스용 외장재(3)의 주위 에지부(3a) 중, 장변 및 단변 중 어디에 배치되어 있어도 된다. 또한, 축전 디바이스용 외장재(3)의 열융착성 수지층(35)끼리가 열융착된 위치 중, 적어도 1개소에 접착성 필름(1)이 배치되어 있으면 되지만, 2개소 이상에 배치되어 있어도 된다.

[0160] 또한, 전술한 바와 같이, 본 개시의 축전 디바이스(10)에 있어서, 접착성 필름(1)의 사이즈로서는, 개봉 시에

가스가 적절하게 배출되면, 특별히 한정되지 않는다. 예를 들면, 도 1에 나타낸 바와 같이, 축전 디바이스(10)가 평면에서 볼 때 직사각형이며, 직사각형의 1변을 따라 접착성 필름(1)이 배치되어 있는 경우(도 1의 예라면, z 방향을 따라 접착성 필름이 배치되어 있는 경우), 상기 1변의 길이에 대한 접착성 필름(1)의 길이의 비율은, 3~98% 정도로 할 수 있다. 또한, 접착성 필름(1)의 폭 방향(길이 방향 및 두께 방향에 수직인 방향이며, 도 1의 예라면, x 방향을 따른 방향)의 사이즈에 대해서는, 길이를 기준 100%로 하여, 20~300% 정도로 할 수 있다.

[0161] 그리고, 축전 디바이스(10)에 있어서, 금속단자(2)는, 축전 디바이스 소자(4)에 전기적으로 접속되어 있고, 축전 디바이스용 외장재(3)의 외측으로 돌출하고 있다. 본 개시의 접착성 필름은, 금속단자(2)와 축전 디바이스용 외장재(3)(열융착성 수지층(35)) 사이에 위치하지 않도록 하여 배치되어 있는 것이 바람직하다. 또한, 본 개시의 접착성 필름(1)은, 금속단자(2)와 접촉하고 있지 않는 것이 바람직하다.

[0162] 본 개시의 축전 디바이스는, 전지(콘덴서, 커패서터 등을 포함함) 등의 축전 디바이스로 할 수 있다. 또한, 본 개시의 축전 디바이스는, 1차전지, 2차전지 중 어느 것이라도 되지만, 바람직하게는 2차전지이다.

[0163] 2차전지의 종류에 대해서는, 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 리튬 이온 전지, 리튬 이온 폴리머 전지, 전고체 전지, 반고체 전지, 유사 고체 전지, 폴리머 전지, 전수지 전지, 납축 전지, 니켈·수소 축전지, 니켈·카드뮴 축전지, 니켈·철 축전지, 니켈 아연 축전지, 산화은·아연 축전지, 금속 건식 전지, 다가 양이온 전지, 콘덴서, 커패서터 등이 있다. 이들 2차전지 중에서도, 리튬 이온 전지 및 리튬 이온 폴리머 전지가 바람직하다.

[0164] [금속단자(2)]

[0165] 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.

[0166] 금속단자(2)의 표면은, 내전해액성을 높이는 관점에서, 화성 처리가 실시되어 있는 것이 바람직하다. 예를 들면, 금속단자(2)가 알루미늄에 의해 형성되어 있는 경우, 화성 처리의 구체예로서는, 인산염, 크롬산염, 불화물, 트리아진티올 화합물 등의 내식성 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.

[0167] 금속단자(2)의 크기는, 사용되는 축전 디바이스의 크기 등에 따라 적절하게 설정하면 된다. 금속단자(2)의 두께로서는, 바람직하게는 50~1000㎛ 정도, 보다 바람직하게는 70~800㎛ 정도를 예로 들 수 있다. 또한, 금속단자(2)의 길이로서는, 바람직하게는 1~200㎜ 정도, 보다 바람직하게는 3~150㎜ 정도를 예로 들 수 있다. 또한, 금속단자(2)의 폭으로서는, 바람직하게는 1~200㎜ 정도, 보다 바람직하게는 3~150㎜ 정도를 예로 들 수 있다.

[0168] 실시예

[0169] 이하에 실시예 및 비교예를 나타내고 본 개시를 상세하게 설명한다. 다만, 본 개시는 실시예로 한정되는 것은 아니다.

[0170] 실시예 1

[0171] <접착성 필름의 제조>

[0172] WO2015/033703을 참고하여 산변성 폴리올레핀으로서, 무수 말레산 변성 프로필렌-부텐 공중합체(산가 20mgKOH/g-resin, 중량평균분자량 70,000)를 얻었다. 다음으로 메틸시클로헥산을 사용하여 10% 용해액을 제조하고, 경화제로서 아사히화성(旭化成)에서 제조한 다관능 이소시아네이트 화합물(TAP100)을 1.5% 첨가하여, 접착제로 했다. 다음으로, 중간층으로서 미연신 폴리프로필렌 필름(CPP, 호모 폴리프로필렌, 융해 피크 온도 163℃, 두께 50㎛)을 준비하고, 한쪽 면에 접착제(무수 말레산 변성 폴리프로필렌-부텐 공중합체와 경화제를 포함하는 수지 조성물)를 도포량 3g/m^2로 도포하고, 라미네이터를 사용하여 온도 120℃로 무수 말레산 변성 폴리프로필렌 필름(PPa, 융해 피크 온도 120℃, 두께 40㎛)을 라미네이트했다. 그리고, 중간층의 반대면에 대해서도 동일하게 무수 말레산 변성 폴리프로필렌 필름(PPa, 융해 피크 온도 140℃, 두께 50㎛)을 라미네이트하고, 80℃ 72시간 에이징하고, 제1 폴리올레핀층(PPa층, 융해 피크 온도 120℃, 두께 40㎛)/제1 접착층(PPa 경화층, 융해 피크 온도 93℃, 두께 3㎛)/중간층(CPP층, 융해 피크 온도 163℃, 두께 50㎛)/제2 접착층(PPa 경화층, 융해 피

크 온도 93℃, 두께 3㎛)/제2 폴리올레핀층(PPa층, 융해 피크 온도 140℃, 두께 50㎛)이 순서대로 적층된 접착성 필름을 얻었다. 접착성 필름에 있어서, 중간층이, 융해 피크 온도가 135℃ 이상인 수지층(A)을 구성하고, 제1 접착층 및 제2 접착층이, 각각, 융해 피크 온도가 100℃ 이하인 접착층(P)을 구성하고 있다.

[0173] <융해 피크 온도 측정>

[0174] 접착성 필름을 구성하는 각 층에 대하여, JIS K7121: 2012(플라스틱의 전이 온도 측정 방법(JIS K7121:1987의 추보 1)의 규정에 준거하여 융해 피크 온도를 측정했다. 측정은, 시차주사열량계(DSC, 티·에이·인스트루먼트에서 제조한 시차주사 열량계 Q200)를 사용하여 행하였다. 측정 샘플을, -50℃에서 15분간 유지한 후, 10℃/분의 승온 속도로 -50℃로부터 210℃까지 승온시키고, 1회째의 융해 피크 온도 P(℃)를 측정한 후, 210℃에서 10분간 유지했다. 다음으로, 10℃/분의 강온 속도로 210℃로부터 -50℃까지 강온시키고 15분간 유지했다. 또한, 10℃/분의 승온 속도로 -50℃로부터 210℃까지 승온시키고 2회째의 융해 피크 온도 Q(℃)를 측정했다. 그리고, 질소 가스의 유량은 50ml/분으로 했다. 이상의 수순에 의해, 1회째에 측정되는 융해 피크 온도 P(℃)와, 2회째에 측정되는 융해 피크 온도 Q(℃)를 구하고, 1회째에 측정된 융해 피크 온도를 융해 피크 온도로 했다. 그리고, 샘플의 융해 피크 온도가 높은 것을 측정하는 경우, 동일한 승온 속도로 -50℃~500℃의 범위를 측정해도 된다. 측정 결과를 표 1에 나타내었다.

[0175] <단면경도의 측정>

[0176] 단면경도로서는, 마르텐스 경도를 채용했다. 접착성 필름을 1.5cm×5mm의 크기로 재단하고, 내열성의 열경화 에폭시 수지로 포매하고, 에폭시 수지와 함께 연마하여 단면을 노출시키고, 측정 샘플로 했다. 다음으로, 비커스 압자를 장착한 초미소경도계(피셔·인스트루먼트사에서 제조한 HM2000)에 가열 스테이지를 설치하고, 스테이지 위에 상기 단면 샘플을 설정하여 샘플이 110℃가 될 때까지 5분간 가열했다. 다음으로, 측정 샘플의 단면경도를 측정하는 층의 중앙에 대하여, 압자를 압입속도 0.1㎛/s로 깊이 1㎛까지 밀어넣고, 각 층의 단면경도를 측정했다. 측정값은 10회 측정하고, 그 평균값을 채용했다. 측정 결과를 표 1에 나타내었다.

[0177] <접착성 필름(1)의 최외층 표면의 10점 평균거칠기>

[0178] 실시예 1~3에서 얻어진 각 접착성 필름의 제1 폴리올레핀층의 표면에 대하여, JIS B0601:1994의 규정에 준거한 방법에 의해, 10점 평균거칠기를 측정했다. 측정 시에는 키엔스에서 제조한 레이저현미경 VK-9710을 사용하였고, 대물렌즈 50배, 컷오프없음의 측정 조건에서 측정했다. 그 결과, 10점 평균거칠기는, 실시예 1에서는 0.67㎛, 실시예 2에서는 0.64㎛, 실시예 3에서는 0.68㎛였다.

[0179] <개봉 시험 방법>

[0180] 기재층(PET(두께 12㎛)/접착제(두께 2㎛)/나일론(두께 15㎛)/접착제층(두께 2㎛)/배리어층(알루미늄 합금박 두께 40㎛)/접착층(무수 말레산 변성 폴리프로필렌 두께 25㎛)/열융착성 수지층(폴리프로필렌 융해 피크 온도 140℃, 두께 25㎛)이 이 순서로 적층된, 총두께 121㎛의 축전 디바이스용 외장재를 준비하고, 가로(z 방향) 8cm×세로(x 방향) 19cm의 사이즈로 재단했다. 다음으로, 도 1 및 도 2의 모식도에 나타낸 바와 같이, 축전 디바이스용 외장재의 열융착성 수지층끼리가 열융착되는 주위 에지부(3a)의 단변 측의 위치에 있어서, 열융착성 수지층 사이에 접착성 필름을 배치했다. 접착성 필름의 사이즈는, 가로(z 방향) 3cm×세로(x 방향) 1.5cm로 했다. 그리고, 도 1의 모식도에서는 금속단자를 나타내고 있지만, 개봉 시험 방법에서는 금속단자는 사용하지 않았다. 다음으로, 압력 0.5MPa, 온도 190℃, 3초간, 실링 폭 3mm의 조건으로, 축전 디바이스용 외장재의 접착성 필름을 배치한 단변과, 이것에 대향하는 단변을 히트실링했다. 이 때, 접착성 필름의 양면이, 열융착성 수지층과 열융착되고 있다. 또한, 한쪽의 장변 측을 동일하게 히트실링하고, 봉투형으로 된 샘플에 물(1g)을 넣은 후, 개구변(장변 측)을 동일하게 히트실링하여, 물을 밀봉한 시험 샘플로 했다. 시험 샘플에 열전대를 장착하고, 오븐 내에 설치하고, 실온(25℃)으로부터 승온 속도 6℃/분으로 시험 샘플 온도를 140℃가 될 때까지 가열했다. 개봉 온도 평가를 하기 기준으로 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.

[0181] A: 시험 샘플은 100℃ 이상 130℃ 미만에서 개봉되었다.

[0182] B: 시험 샘플은 100℃ 미만에서 개봉되었다.

[0183] C: 시험 샘플은 130℃ 이상에서 개봉되었다.

[0184] 실시예 2

[0185] 제2 폴리올레핀층으로서, 무수 말레산 변성 폴리프로필렌 필름(PPa, 융해 피크 온도 140℃, 두께 40㎛)을 사용

한 점 이외에는, 실시예 1과 동일하게 샘플을 제작하고, 평가했다. 결과를 표 1에 나타내었다. 접착성 필름에 있어서, 중간층이, 융해 피크 온도가 135℃ 이상인 수지층(A)을 구성하고, 제1 접착층 및 제2 접착층이, 각각, 융해 피크 온도가 100℃ 이하인 접착층(P)을 구성하고 있다.

[0186] 실시예 3

[0187] 제1 폴리올레핀층으로서, 무수 말레산 변성 폴리프로필렌 필름(PPa, 융해 피크 온도 140℃, 두께 50㎛)을 사용한 점 이외에는, 실시예 1과 동일하게 샘플을 제작하고, 평가했다. 결과를 표 1에 나타내었다. 접착성 필름에 있어서, 중간층이, 융해 피크 온도가 135℃ 이상인 수지층(A)을 구성하고, 제1 접착층 및 제2 접착층이, 각각, 융해 피크 온도가 100℃ 이하인 접착층(P)을 구성하고 있다.

[0188] 비교예 1

[0189] 미연신 폴리프로필렌 필름(CPP, 호모 폴리프로필렌, 융해 피크 온도 163℃, 두께 50㎛)을 단독으로 접착성 필름으로 하고, 실시예 1과 동일하게 평가했다. 결과를 표 1에 나타내었다.

[0190] 비교예 2

[0191] 접착성 필름을 사용하지 않은 경우에 대하여, 실시예 1과 동일하게 개봉 평가를 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.

[0192] 비교예 3

[0193] 폴리프로필렌(PP, 호모 폴리프로필렌, 융해 피크 온도 160℃)의 양측에, 폴리프로필렌(PP, 융해 피크 온도 140℃)이 적층되도록 하여 3층 공압출에 의해, 제1 폴리올레핀층(PP층, 융해 피크 온도 140℃, 두께 6㎛)/중간층(PP층, 융해 피크 온도 160℃, 두께 28㎛)/제2 폴리올레핀층(PP층, 융해 피크 온도 140℃, 두께 6㎛)이 순서대로 적층된 적층 필름을 제작하고, 실시예 1과 동일하게 평가했다. 결과를 표 1에 나타내었다.

[0194] 비교예 4

[0195] 폴리프로필렌(PP, 융해 피크 온도 133℃)의 양측에, 폴리프로필렌(PP, 융해 피크 온도 140℃)이 적층되도록 하여 3층 공압출에 의해, 제1 폴리올레핀층(PP층, 융해 피크 온도 140℃, 두께 10㎛)/중간층(PP층, 융해 피크 온도 133℃, 두께 20㎛)/제2 폴리올레핀층(PP층, 융해 피크 온도 140℃, 두께 10㎛)이 순서대로 적층된 적층 필름을 제작하고, 실시예 1과 동일하게 평가했다. 결과를 표 1에 나타내었다.

[0196] [표 1]

[0197]

표 1	접착성 필름의 적층 구성 (융해 피크 온도(℃), 두께(μm))	110℃에서의 수지층(A)의 단면경도 (N/mm2)	개봉 평가
실시예1	PPa(120℃、40um)/DL(접착층(P)、93℃、3um)/PP(수지층(A)、163℃、50um)/DL(접착층(P)、93℃、3um)/PPa(140℃、50um)	36	A
실시예2	PPa(120℃、40um)/DL(접착층(P)、93℃、3um)/PP(수지층(A)、163℃)、50μm/DL(접착층(P)、93℃、3um)/PPa(120℃、40μm)	35	A
실시예3	PPa(140℃、50um)/DL(접착층(P)、93℃、3um)/PP(수지층(A)、163℃、50um)/DL(접착층(P)、93℃、3um)/PPa(140℃、50um)	40	A
비교예1	PP(163℃、50um)	43	C
비교예2	필름 없음	-	C
비교예3	PP(140℃、6μm)/PP(160℃、28μm)/PP(140℃、6μm)	40	C
비교예4	PP(140℃, 10μm)/PP(133℃, 20μm)/PP(140℃, 10μm))	14	C

[0198] 전술한 바와 같이, 본 개시는, 하기 태양의 발명을 제공한다.

[0199] 항 1. 축전 디바이스에 사용되는 접착성 필름으로서,

[0200] 상기 축전 디바이스는, 축전 디바이스 소자가, 축전 디바이스용 외장재에 의해 형성된 포장체 중에 수용된 구조를 구비하고 있고,

[0201] 상기 축전 디바이스용 외장재는, 적어도, 외측으로부터, 기재층, 배리어층 및 열융착성 수지층을 이 순서로 구비하는 적층체로 구성되어 있고,

[0202] 상기 축전 디바이스용 외장재의 상기 열융착성 수지층끼리를 열융착시킴으로써, 상기 축전 디바이스 소자가, 상

기 포장체 중에 수용되고,

[0203] 상기 접착성 필름은, 상기 열융착성 수지층끼리가 열융착되는 위치에 있어서, 상기 열융착성 수지층 사이에 개재하도록 사용되고,

[0204] 상기 접착성 필름은, 적어도, 수지층(A) 및 접착층(P)을 포함하고 있고,

[0205] 상기 수지층(A)의 융해 피크 온도는, 135℃ 이상이며,

[0206] 상기 접착층(P)의 융해 피크 온도는, 100℃ 이하인, 접착성 필름.

[0207] 항 2. 상기 접착층(P)은, 상기 접착성 필름의 최외층이 아닌, 항 1에 기재된 접착성 필름.

[0208] 항 3. 상기 수지층(A)은, 상기 접착성 필름의 최외층 중 적어도 한쪽인, 항 1 또는 2에 기재된 접착성 필름.

[0209] 항 4. 상기 접착성 필름의 최외층은, 폴리올레핀 골격을 포함하는, 항 1~3 중 어느 한 항에 기재된 접착성 필름.

[0210] 항 5. 온도 110℃ 환경에서 측정되는 상기 수지층(A)의 단면경도가, $15N/mm^2$ 이상인, 항 1~4 중 어느 한 항에 기재된 접착성 필름.

[0211] 항 6. 상기 접착성 필름은, 제1 폴리올레핀층과, 중간층과, 제2 폴리올레핀층을 이 순서로 구비하고,

[0212] 상기 제1 폴리올레핀층과 상기 중간층 사이에 제1 접착층을 가지거나, 상기 제2 폴리올레핀층과 상기 중간층 사이에 제2 접착층을 가지거나, 상기 제1 접착층 및 상기 제2 접착층을 모두 가지는 것 중 어느 하나이며,

[0213] 상기 중간층이, 상기 수지층(A)을 구성하고 있고,

[0214] 상기 제1 접착층 및 상기 제2 접착층 중 적어도 한쪽이, 상기 접착층(P)을 구성하고 있는, 항 1~5 중 어느 한 항에 기재된 접착성 필름.

[0215] 항 7. 상기 제1 폴리올레핀층 및 상기 제2 폴리올레핀층 중 적어도 한쪽은, 산변성 폴리올레핀을 포함하는, 항 6에 기재된 접착성 필름.

[0216] 항 8. 상기 제1 접착층 및 상기 제2 접착층은, 각각, 산변성 폴리올레핀과 경화제를 포함하는 수지 조성물의 경화물인, 항 6 또는 7에 기재된 접착성 필름.

[0217] 항 9. 축전 디바이스에 사용되는 접착성 필름의 제조 방법으로서,

[0218] 상기 축전 디바이스는, 축전 디바이스 소자가, 축전 디바이스용 외장재에 의해 형성된 포장체 중에 수용된 구조를 구비하고 있고,

[0219] 상기 축전 디바이스용 외장재는, 적어도, 외측으로부터, 기재층, 배리어층 및 열융착성 수지층을 이 순서로 구비하는 적층체로 구성되어 있고,

[0220] 상기 축전 디바이스용 외장재의 상기 열융착성 수지층끼리를 열융착시킴으로써, 상기 축전 디바이스 소자가, 상기 포장체 중에 수용되고,

[0221] 상기 접착성 필름은, 상기 열융착성 수지층끼리가 열융착되는 위치에 있어서, 상기 열융착성 수지층 사이에 개재하도록 사용되고,

[0222] 상기 접착성 필름은, 적어도, 수지층(A) 및 접착층(P)을 포함하고 있고,

[0223] 상기 수지층(A)의 융해 피크 온도는, 135℃ 이상이며,

[0224] 상기 접착층(P)의 융해 피크 온도는, 100℃ 이하인, 접착성 필름의 제조 방법.

[0225] 항 10. 축전 디바이스 소자가, 축전 디바이스용 외장재에 의해 형성된 포장체 중에 수용된 구조를 구비하는 축전 디바이스로서,

[0226] 상기 축전 디바이스용 외장재는, 적어도, 외측으로부터, 기재층, 배리어층 및 열융착성 수지층을 이 순서로 구비하는 적층체로 구성되어 있고,

[0227] 상기 축전 디바이스용 외장재의 상기 열융착성 수지층끼리를 열융착시킴으로써, 상기 축전 디바이스 소자가, 상기 포장체 중에 수용되어 있고,

[0228] 상기 열융착성 수지층끼리가 열융착되는 위치에 있어서, 상기 열융착성 수지층 사이에 개재하도록 하여, 항 1~8 중 어느 한 항에 기재된 접착성 필름이 배치되어 이루어지는, 축전 디바이스.

[0229] 항 11. 상기 축전 디바이스용 외장재의 상기 열융착성 수지층의 융해 피크 온도가, 130℃ 이상인, 항 10에 기재된 축전 디바이스.

[0230] 항 12. 상기 축전 디바이스용 외장재의 상기 열융착성 수지층의 융해 피크 온도가, 상기 접착성 필름의 최외층 중 적어도 한쪽의 융해 피크 온도보다 높은, 항 10 또는 11에 기재된 축전 디바이스.

[0231] 항 13. 축전 디바이스 소자가, 축전 디바이스용 외장재에 의해 형성된 포장체 중에 수용된 구조를 구비하는 축전 디바이스로서,

[0232] 상기 축전 디바이스용 외장재는, 적어도, 외측으로부터, 기재층, 배리어층 및 열융착성 수지층을 이 순서로 구비하는 적층체로 구성되어 있고,

[0233] 상기 축전 디바이스용 외장재의 상기 열융착성 수지층끼리를 열융착시킴으로써, 상기 축전 디바이스 소자가, 상기 포장체 중에 수용되어 있고,

[0234] 상기 열융착성 수지층끼리가 열융착되는 위치에 있어서, 상기 열융착성 수지층 사이에 개재하도록 하여, 접착성 필름이 배치되어 있고,

[0235] 온도 100℃ 이상 130℃ 이하의 환경에 있어서, 상기 축전 디바이스는, 상기 접착성 필름이 구비하는 접착층의 위치로부터 개봉되는, 축전 디바이스.

[0236] 항 14. 축전 디바이스 소자가, 축전 디바이스용 외장재에 의해 형성된 포장체 중에 수용된 구조를 구비하는 축전 디바이스의 제조 방법으로서,

[0237] 상기 축전 디바이스용 외장재는, 적어도, 외측으로부터, 기재층, 배리어층 및 열융착성 수지층을 이 순서로 구비하는 적층체로 구성되어 있고,

[0238] 상기 축전 디바이스용 외장재의 상기 열융착성 수지층끼리를 열융착시키는 위치에 있어서, 상기 열융착성 수지층 사이에 개재하도록 하여, 항 1~8 중 어느 한 항에 기재된 접착성 필름을 배치하고, 상기 접착성 필름을 통하여 상기 열융착성 수지층끼리를 열융착시킴으로써, 상기 축전 디바이스 소자를, 상기 포장체 중에 수용하는 수용 공정을 포함하는, 축전 디바이스의 제조 방법.

[0239] 항 15. 축전 디바이스에 사용하기 위한 축전 디바이스용 외장재와, 항 1~8 중 어느 한 항에 기재된 접착성 필름을 포함하는, 키트로서,

[0240] 상기 축전 디바이스용 외장재는, 적어도, 외측으로부터, 기재층, 배리어층 및 열융착성 수지층을 이 순서로 구비하는 적층체로 구성되어 있고,

[0241] 사용 시에, 상기 축전 디바이스용 외장재의 상기 열융착성 수지층끼리를 열융착시키는 위치에 있어서, 상기 열융착성 수지층 사이에 개재하도록 하여, 상기 접착성 필름을 배치하고, 상기 접착성 필름을 통하여 상기 열융착성 수지층끼리를 열융착시킴으로써, 상기 축전 디바이스 소자를, 상기 포장체 중에 수용하도록 사용되는, 키트.

부호의 설명

[0242] 1: 접착성 필름

2: 금속단자

3: 축전 디바이스용 외장재

3a: 축전 디바이스용 외장재의 주위 에지부

4: 축전 디바이스 소자

10: 축전 디바이스

11: 제1 폴리올레핀층

12: 제2 폴리올레핀층

13: 중간층

21: 제1 접착층

22: 제2 접착층

31: 기재층

32: 접착제층

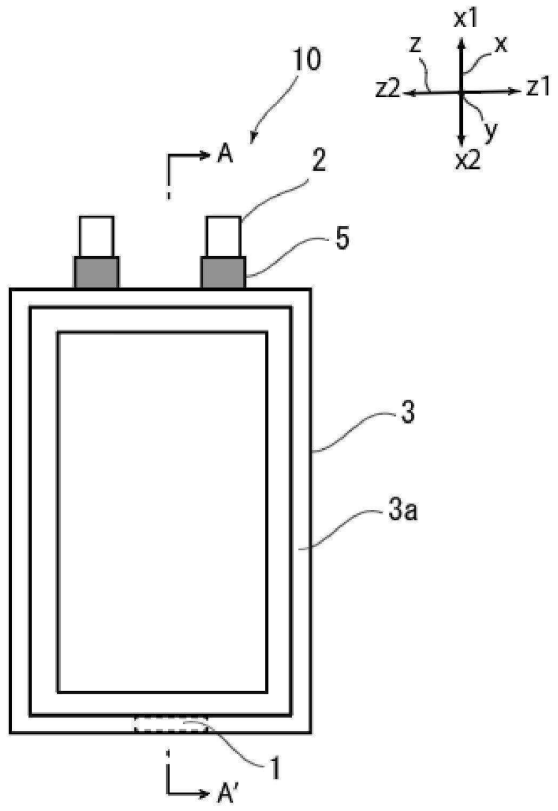
33: 배리어층

34: 접착층

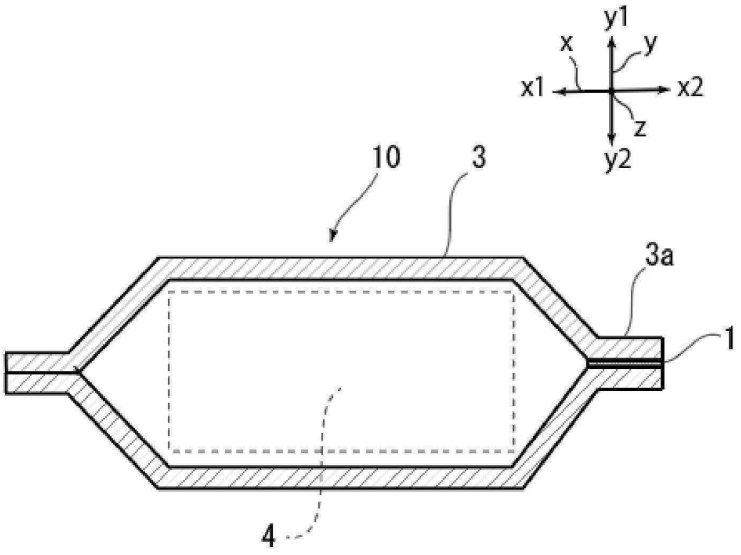
35: 열융착성 수지층

도면

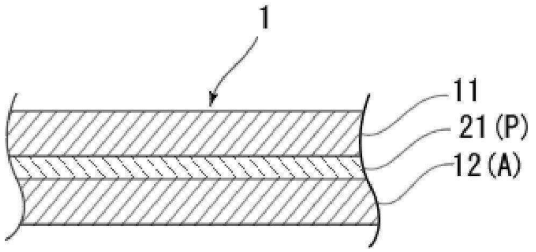
도면1



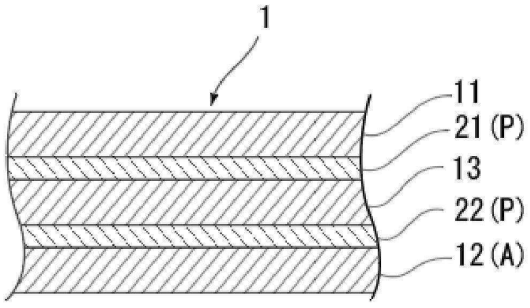
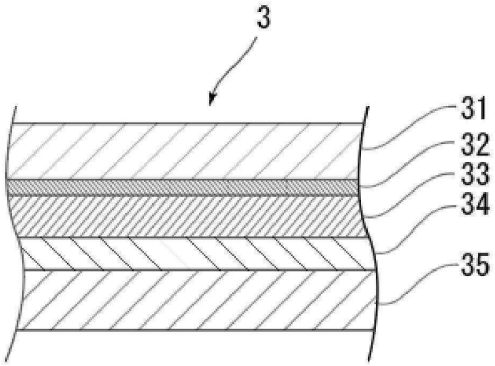
도면2



도면3



도면4



도면5