

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2012년 8월 2일 (02.08.2012)



(10) 국제공개번호  
WO 2012/102586 A2

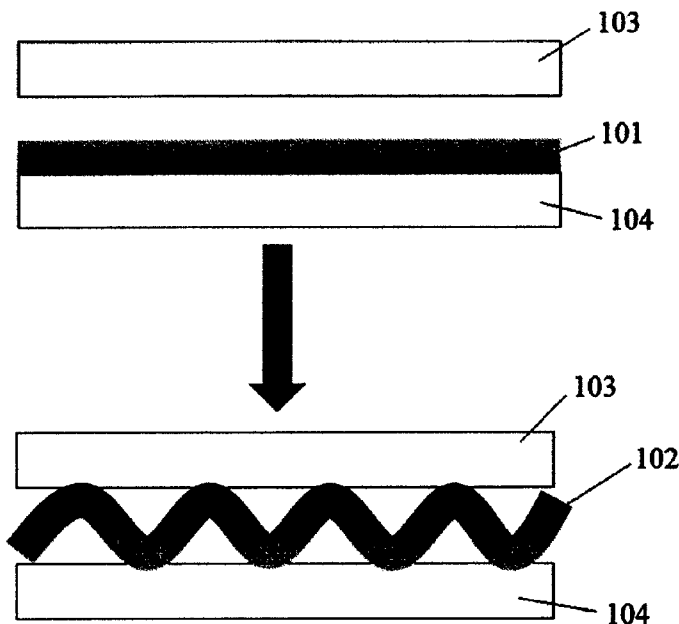
- (51) 국제특허분류: H01M 10/04 (2006.01) C09J 7/02 (2006.01)  
H01M 2/10 (2006.01) H01M 10/0566 (2010.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/000673
- (22) 국제출원일: 2012년 1월 27일 (27.01.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2011-0008160 2011년 1월 27일 (27.01.2011) KR  
10-2012-0008487 2012년 1월 27일 (27.01.2012) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.) [KR/KR]; 서울특별시 영등포구 여의도동 20, 150-721 Seoul (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 김성종 (KIM, Sung Jong) [KR/KR]; 대전광역시 대덕구 송촌동 선비마을 3단지아파트 309-1402, 306-777 Daejeon (KR). 정병규 (JUNG, Byungkyu) [KR/KR]; 대전광역시 유성구 도룡동 LG 화학사택 3동 203호, 305-340 Daejeon (KR). 구자훈 (KU, Cha-Hun) [KR/KR]; 대전광역시 유성구 도룡동 385-11 더포엠 1동 803호, 305-340 Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인다나 (DANA PATENT LAW FIRM); 서울특별시 강남구 역삼동 648-1 BYC 빌딩 5층, 135-080 Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: TAPE

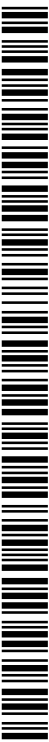
(54) 발명의 명칭 : 테이프

【도 1】



(57) Abstract: The present invention relates to a method for manufacturing a tape and a battery for fixing an electrode assembly body. The tape for fixing an electrode assembly body, for example, realizes a three-dimensional shape through an electrolyte, thereby effectively fixing the electrode assembly body inside a can. Therefore, the tape prevents the electrode assembly from floating or rotating inside the can due to an external vibration or a shock, and prevents phenomena such as a damage of a tab in the welding regions or a disconnection of an internal circuit.

(57) 요약서: 본 발명은, 전극 조립체 고정용 테이프 및 전지의 제조 방법에 관한 것이다. 상기 전극 조립체 고정용 테이프는, 예를 들면, 전해질에 의해 입체 형상을 구현함으로써, 전극 조립체를 캔의 내부에 효과적으로 고정할 수 있다. 이에 따라 상기 테이프는, 외부의 진동이나 충격에 의해 전극 조립체가 캔 내부에서 유동하거나 회전하는 것을 방지하고, 탭의 용접 부위 등이 파손이나 내부 회로의 단선 등의 현상을 방지할 수 있다.



WO 2012/102586 A2



TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**공개:**

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

**【명세서】****【발명의 명칭】**

테이프

**【기술분야】**

<1> 본 발명은, 전극 조립체 고정용 테이프 및 전지의 제조 방법에 관한 것이다.

**【배경기술】**

<2> 이차 전지(secondary cell)는 전기 에너지를 화학 에너지의 형태로 바꾸어 저장하였다가 필요 시에 전기를 만들어 낼 수 있다. 이차 전지로는 납 축전지, 니켈 카드뮴 전지(NiCd), 니켈 수소 축전지(NiMH), 리튬 이온 전지(Li-ion) 또는 리튬 이온 폴리머 전지(Li-ion polymer) 등이 알려져 있다.

<3> 전지는, 예를 들면, 전극 조립체를 캔에 수납하고, 전해질을 주입하여 제조할 수 있다. 통상적으로 상기 전극 조립체는 상기 캔에 비하여 작은 사이즈를 가지기 때문에 전극 조립체와 캔의 내벽 사이에는 간극이 형성된다.

<4> 이러한 경우, 캔에 수납되어 있는 전극 조립체는 외부의 진동이나 충격에 의해 캔 내부에서 유동하거나 일정 정도 회전할 수 있는데, 이러한 경우, 예를 들면, 탭의 용접 부위 등이 파손되어 내부 회로가 단선되는 등의 현상에 의하여 전원 무감 현상 등이 발생할 수 있다.

**【발명의 상세한 설명】****【기술적 과제】**

<5> 본 발명은, 전극 조립체 고정용 테이프 및 전지의 제조 방법을 제공한다.

**【기술적 해결방법】**

<6> 본 발명은, 전극 조립체 고정용 테이프에 대한 것이다. 예시적인 상기 테이프는 기재층 및 상기 기재층의 적어도 일면에 형성되어 있는 점착층을 포함할 수 있다. 상기에서 기재층은, 예를 들면, 전해질과 접촉하면 길이 방향으로 변형, 예를 들면, 팽창하는 특성을 가지는 기재층일 수 있다.

<7> 본 명세서에서 용어 「전극 조립체 고정용 테이프」는, 전극 조립체와 상기 조립체가 수납되는 캔의 사이에 존재하는 간극에서 상기 간극을 메우고, 필요에 따라서는 상기 전극 조립체를 캔의 내부에 고정하는 역할을 하는 테이프를 의미할 수 있다. 하나의 예시에서 상기 전극 조립체 고정용 테이프는, 상기 간극을 형성하고 있는 전극 조립체에 상기 점착층을 매개로 부착되어 있는 상태에서, 예를 들면, 액체 상태의 전해질과 접촉하면, 예를 들면, 기재층이 팽창함에 따라 발생하는 힘과 점착제층의 고정력의 상호 균형에 의해 상기 간극을 메울 수 있는 입체 형상을 구

현할 수 있는 테이프일 수 있다. 하나의 예시에서 상기 테이프는, 예를 들면, 전극 조립체용 실 테이프로서, 전극 조립체의 풀림을 방지하고, 또한 전극 조립체를 전지의 캔 내부에 고정하는 용도로 사용될 수 있다.

<8> 도 1은, 상기 전극 조립체 고정용 테이프가 간극의 사이에서 입체 형상을 구현하여 상기 간극을 메우는 과정을 모식적으로 나타낸 도면이다.

<9> 도 1과 같이 상기 테이프(101)는, 간극을 형성하고 있는 전극 조립체(104)에 상기 점착층을 매개로 부착된다. 상기와 같이 부착된 상태에서 상기 간극의 사이에 전해질이 도입되어 상기 전극 조립체 고정용 테이프(101)의 기재층과 접촉하면 상기 기재층은 길이 방향으로 예를 들면 팽창한다. 상기 테이프(101)는 전극 조립체(104)에 점착층에 의해 고정된 상태에서 기재층이 팽창하게 되므로 상기 테이프(102)는 입체 형상을 구현하게 되며, 이러한 입체 형상에 의해 간극은 메워지고, 필요에 따라서 상기 간극을 형성하고 있는 전극 조립체(104) 및 캔(103)은 서로 고정될 수 있다.

<10> 상기에서 전극 조립체 고정용 테이프에 의해서 구현되는 입체 형상의 크기, 즉 상기 간극의 폭은, 예를 들면, 0.001 mm 내지 2.0 mm, 0.001 mm 내지 1.0 mm 또는 0.01 mm 내지 0.5 mm 정도일 수 있다. 그렇지만, 상기 입체 형상의 크기는 상기 전극 조립체 고정용 테이프가 적용되는 간극의 구체적인 종류에 따라서 변경될 수 있는 것으로 특별히 한정되는 것은 아니다. 전극 조립체 고정용 테이프가 적용되는 간극의 크기에 따른 상기 입체 형상의 크기는, 예를 들면, 후술하는 바와 같이 기재층의 변형을 또는 점착층의 박리력을 조절하여 제어할 수 있다.

<11> 상기 테이프에 포함되는 기재층은, 예를 들면, 액체 상태로 존재하는 전해질과 접촉하면 길이 방향으로 변형하는 특성을 가지는 기재층일 수 있다. 상기 기재층은, 예를 들면, 전해질과 접촉하면, 길이 방향으로 팽창하는 특성을 가지는 기재층일 수 있다.

<12> 본 명세서에서 용어 「길이 방향」은, 상기 기재층을 평평하게 유지시켰을 때에 상기 기재층의 두께 방향(예를 들면, 도 2의 화살표 방향)과 수직인 방향을 의미할 수 있다. 또한, 본 명세서에서 용어 「수직」 또는 「수평」은, 목적하는 효과를 손상시키지 않는 범위에서의 실질적인 수직 또는 수평을 의미하고, 예를 들면,  $\pm 10$ 도,  $\pm 5$ 도, 또는  $\pm 3$ 도 정도의 오차를 포함할 수 있다.

<13> 상기 기재층은, 길이 방향으로 변형, 예를 들면, 팽창하는 특성을 가지는 한, 기재층의 평면에서 가로 또는 세로, 또는 대각선 방향을 포함하는 임의의 방향으로 변형, 예를 들면, 팽창할 수 있는 것을 사용할 수 있다.

- <14> 하나의 예시에서 상기 기재층은 하기 일반식 1에 따른 길이 방향으로의 변형률이 10% 이상일 수 있다.
- <15> [일반식 1]
- <16> 기재층의 길이 방향으로의 변형률 =  $(L_2 - L_1)/L_1 \times 100$
- <17> 상기 일반식 1에서  $L_1$ 은, 상기 기재층이 전해질과 접촉하기 전의 초기 길이이고,  $L_2$ 는 상온 또는 60℃에서 상기 기재층을 전해질과 24 시간 동안 접촉시킨 후에 측정된 상기 기재층의 길이이다.
- <18> 일반식 1을 계산함에 있어서, 기재층이 접촉하는 전해질의 구체적인 종류는, 상기 테이프가 적용되는 전지의 종류에 따라서 사용되는 전해질일 수 있고, 구체적인 종류는 특별히 제한되지 않는다. 하나의 예시에서 상기 전해질은 액체 상태의 전해액으로서, 카보네이트계 전해액일 수 있다. 상기에서 용어 「전해질」은, 예를 들면, 전지 등에서 사용되는 이온 전도의 매체를 의미할 수 있다.
- <19> 또한, 본 명세서에서 용어 상온은 가열되거나 냉각되지 않은 자연 그대로의 온도로서, 예를 들면, 약 10℃ 내지 약 30℃, 약 20℃ 내지 약 30℃ 또는 약 25℃의 온도를 의미할 수 있다.
- <20> 상기 기재층은 상기 길이 방향의 변형률은, 구현하고자 하는 입체 형상의 크기에 따라서 변형될 수 있으며, 예를 들면, 30% 이상, 40% 이상, 50% 이상, 60% 이상, 70% 이상, 80% 이상 또는 90% 이상일 수 있다. 상기 기재층의 길이 방향의 변형률의 상한은 특별히 제한되지 않는다. 즉, 상기 변형률은 그 수치가 클수록 보다 큰 크기의 입체 형상이 구현될 수 있으므로, 예를 들면, 목적하는 입체 형상의 크기에 따라서 상기 변형률을 조절할 수 있다. 예를 들어, 상기 기재층의 변형률의 상한은 500% 정도일 수 있다.
- <21> 일반식 1에서  $L_1$  및  $L_2$ 는 전해질과 접촉되기 전후의 기재층의 길이이다. 상기 길이는, 기재층에 대하여 소정의 방향으로 측정되고,  $L_1$  및  $L_2$ 의 측정 시에 상기 방향을 동일하게 적용하는 한, 상기 길이를 측정하는 구체적인 방향은 특별하게 제한되지 않는다.
- <22> 예를 들어, 상기 기재층이 사각형의 시트 형상인 경우, 상기 기재층의 길이는 상기 시트의 가로, 세로, 대각선의 길이이거나 또는 평면상의 임의의 방향으로의 길이일 수 있다. 단,  $L_1$  및  $L_2$ 의 측정 시에 상기 길이를 측정하는 방향을 동일하게 적용되므로, 예를 들어,  $L_1$ 으로서 기재층의 가로 길이가 채용되는 경우,  $L_2$ 로

서도 기재층의 가로 길이를 채용한다.

- <23>        기재층의 형상은 특별히 제한되지 않고, 예를 들면, 필름 또는 시트 형상일 수 있다. 또한, 상기 필름 또는 시트 형상의 기재층은 사각형, 원형, 삼각형 또는 무정형 등의 형상을 가질 수 있다.
- <24>        기재층의 소재는 상기 변형률을 나타낼 수 있는 것이라면, 어떠한 소재도 사용할 수 있다. 하나의 예시에서 상기 기재층은 고분자 필름 또는 시트이고, 제조과정에서의 연신 또는 수축 처리 조건에 의하여 전해질과 접촉하면 상기와 같은 변형, 예를 들면, 팽창 특성을 나타내도록 제조된 필름 또는 시트일 수 있다.
- <25>        하나의 예시에서 상기 기재층으로는, 우레탄 결합, 에스테르 결합 또는 에테르 결합을 포함하거나, 또는 셀룰로오스 에스테르 화합물을 포함하는 기재층을 사용할 수 있다.
- <26>        상기 기재층으로는, 아크릴레이트계 기재층, 우레탄계 기재층, 에폭시계 기재층 또는 셀룰로오스계 기재층이 예시될 수 있다.
- <27>        하나의 예시에서 상기 아크릴레이트계, 우레탄계 또는 에폭시계 기재층으로는, 활성 에너지선 경화형 조성물의 캐스트층을 사용할 수 있다.
- <28>        본 명세서에서 용어 캐스트층은, 경화성 조성물을 캐스팅(casting) 방식으로 코팅하고, 상기 코팅층을 경화시켜서 형성되는 기재층을 의미할 수 있다.
- <29>        또한, 상기에서 용어 활성 에너지선 경화형 조성물은, 활성 에너지선의 조사에 의해 경화하는 유형의 조성물을 의미할 수 있다. 상기에서 활성 에너지선의 범주에는, 마이크로파(microwaves), 적외선(IR), 자외선(UV), X선 및 감마선은 물론, 알파-입자선(alpha-particle beam), 프로톤빔(proton beam), 뉴트론빔(neutron beam) 및 전자선(electron beam) 등과 같은 입자빔도 포함될 수 있다.
- <30>        상기 조성물은, 예를 들면, 활성 에너지선 경화형 아크릴레이트 화합물 및 라디칼 중합성 희석제를 포함할 수 있다.
- <31>        상기에서 활성 에너지선 경화형 아크릴레이트 화합물로는, 예를 들면, 당업계에서 소위 광경화형 올리고머로서 알려져 있는 우레탄 아크릴레이트를 사용할 수 있다.
- <32>        상기 우레탄 아크릴레이트로는, 예를 들면, 폴리이소시아네이트 화합물 및 히드록시기를 가지는 (메타)아크릴레이트를 포함하는 혼합물의 반응물이 예시될 수 있다. 상기에서 폴리이소시아네이트 화합물은 2개 이상의 이소시아네이트기를 가지는 화합물로서, 예를 들면, 지방족(aliphatic), 지환족(cycloaliphatic) 또는 방향족(aromatic) 폴리이소시아네이트 등이 예시될 수 있으며, 구체적으로는 2,4-톨

릴렌 디이소시아네이트, 2,6-톨릴렌 디이소시아네이트, 1,3-크실릴렌 디이소시아네이트, 1,4-크릴실렌 디이소시아네이트 또는 디페닐메탄-4,4'-디이소시아네이트 이소보론 디이소시아네이트(isophorone diisocyanate) 등이 예시될 수 있다. 또한 상기에서 히드록시기를 가지는 (메타)아크릴레이트로는, 2-히드록시에틸 (메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필 (메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸 (메타)아크릴레이트, 6-히드록시헥실 (메타)아크릴레이트 또는 8-히드록시옥틸 (메타)아크릴레이트 등과 같은 히드록시알킬 (메타)아크릴레이트 등이 예시될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

<33> 우레탄 아크릴레이트로는, 예를 들면, 에스테르 폴리올 및 폴리이소시아네이트를 포함하는 혼합물의 반응물인 말단에 이소시아네이트기를 가지는 우레탄 프리폴리머와 히드록시기를 가지는 (메타)아크릴레이트를 포함하는 반응물을 사용할 수도 있다. 상기에서 에스테르 폴리올로는, 예를 들면, 폴리올 및/또는 에테르 폴리올; 및 이염기산 또는 그 무수물 등의 산 성분과의 에스테르화 반응물이 예시될 수 있다. 상기에서 폴리올로는, 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 시클로헥산 디메탄올 및 3-메틸-1,5-펜탄디올 등이 예시될 수 있고, 에테르 폴리올로는, 폴리에틸렌글리콜, 폴리프로필렌글리콜 또는 폴리테트라메틸렌글리콜 등의 폴리알킬렌글리콜 또는 폴리에틸렌 폴리프로폭시 블록 폴리머 디올 등의 블록 또는 랜덤 폴리머의 디올 등이 예시될 수 있으며, 산 성분으로는, 아디프산(adipic acid), 숙신산(succinic acid), 프탈산(phthalic acid), 테트라히드로프탈산, 헥사히드로프탈산 및 테레프탈산 등의 이염기산 또는 그 무수물 등이 예시될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 또한, 상기 폴리이소시아네이트 및 히드록시기를 가지는 (메타)아크릴레이트로는, 전술한 화합물이 사용될 수 있다.

<34> 우레탄 아크릴레이트로는, 또한 에테르 폴리올과 폴리이소시아네이트를 포함하는 혼합물의 반응물로서 말단에 이소시아네이트기를 가지는 우레탄 프리폴리머 및 히드록시기를 가지는 (메타)아크릴레이트를 포함하는 혼합물의 반응물을 사용할 수도 있다.

<35> 상기에서 활성 에너지선 경화형 아크릴레이트 화합물로는, 또한, 에폭시 아크릴레이트, 에폭시 아크릴레이트, 폴리에스테르 아크릴레이트 또는 폴리에테르 아크릴레이트 등도 사용할 수 있다.

<36> 상기에서 폴리에스테르 아크릴레이트로는, 예를 들면, 에스테르 폴리올 및 (메타)아크릴산을 포함하는 혼합물의 탈수 축합 반응물을 사용할 수 있다. 이 경우 사용될 수 있는 에스테르 폴리올로는, 예를 들면 전술한 바와 같은 화합물을 사용

할 수 있다.

<37> 또한, 상기 폴리에테르 아크릴레이트로는, 폴리에틸렌글리콜 디(메타)아크릴레이트, 폴리프로필렌글리콜 디(메타)아크릴레이트 또는 폴리테트라메틸렌글리콜 디(메타)아크릴레이트 등의 폴리알킬렌글리콜 디(메타)아크릴레이트 등이 예시될 수 있고, 에폭시 아크릴레이트로는, 에폭시 수지 및 (메타)아크릴산을 포함하는 혼합물의 부가 반응물을 들 수 있다. 이 경우, 에폭시 수지의 종류는, 특별히 제한되지 않고, 이 분야에서 공지되어 있는 일반적인 방향족 또는 지방족 에폭시 수지를 사용할 수 있다.

<38> 상기 조성물에 포함되는 라디칼 중합성 희석제로는, 예를 들면, 활성 에너지선의 조사에 의해 라디칼 중합에 참여할 수 있는 관능기를 가지는 단량체를 사용할 수 있다.

<39> 이러한 단량체로는, (메타)아크릴산 에스테르 단량체로서, 알킬 (메타)아크릴레이트; 알콕시기를 가지는 (메타)아크릴레이트, 알리시클릭기(alicyclic group)를 가지는 (메타)아크릴레이트; 방향족기를 가지는 (메타)아크릴레이트; 헤테로고리를 가지는 (메타)아크릴레이트; 및 다관능성 아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상이 예시될 수 있다.

<40> 상기에서 알킬 (메타)아크릴레이트로는, 메틸 (메타)아크릴레이트, 에틸 (메타)아크릴레이트, n-프로필 (메타)아크릴레이트, 이소프로필 (메타)아크릴레이트, n-부틸 (메타)아크릴레이트, t-부틸 (메타)아크릴레이트, sec-부틸 (메타)아크릴레이트, 펜틸 (메타)아크릴레이트, 2-에틸헥실 (메타)아크릴레이트, 2-에틸부틸 (메타)아크릴레이트, n-옥틸 (메타)아크릴레이트, 이소옥틸 (메타)아크릴레이트, 이소노닐 (메타)아크릴레이트, 라우릴 (메타)아크릴레이트 및 테트라데실 (메타)아크릴레이트 등과 같은 탄소수 1 내지 20의 알킬기를 가지는 알킬 (메타)아크릴레이트가 예시될 수 있고, 알콕시기를 가지는 (메타)아크릴레이트로는, 2-(2-에톡시에톡시)에틸 (메타)아크릴레이트, 에틸렌글리콜 페닐 에테르 (메타)아크릴레이트, 폴리에틸렌글리콜(중합도: 2 내지 8) 페닐 에테르 (메타)아크릴레이트, 에틸렌글리콜 노닐 페닐 에테르 (메타)아크릴레이트 또는 폴리에틸렌글리콜(중합도: 2 내지 8) 노닐 페닐 에테르 (메타)아크릴레이트 등이 예시될 수 있으며, 알리시클릭기를 가지는 (메타)아크릴레이트로는, 이소보르닐 (메타)아크릴레이트, 디시클로펜테닐 (메타)아크릴레이트 또는 디시클로펜테닐옥시 (메타)아크릴레이트 등이 예시될 수 있고, 방향족기를 가지는 (메타)아크릴레이트로는, 페닐히드록시프로필 (메타)아크릴레이트 또는 벤질 (메타)아크릴레이트 등이 예시될 수 있으며, 헤테로고리를 가지

는 (메타)아크릴레이트로는, 테트라히드로푸르푸릴 (메타)아크릴레이트 또는 모르폴리닐 (메타)아크릴레이트 등이 예시될 수 있고, 다관능성 아크릴레이트로는, 1,4-부탄디올 디(메타)아크릴레이트, 1,6-헥산디올 디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜 디(메타)아크릴레이트, 폴리에틸렌글리콜 디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜아디페이트(neopentylglycol adipate) 디(메타)아크릴레이트, 히드록시피발산(hydroxyl puivalic acid) 네오펜틸글리콜 디(메타)아크릴레이트, 디시클로펜타닐(dicyclopentanyl) 디(메타)아크릴레이트, 카프로락톤 변성 디시클로펜타닐 디(메타)아크릴레이트, 에틸렌옥시드 변성 디(메타)아크릴레이트, 디(메타)아크릴록시 에틸 이소시아누레이트, 알릴(allyl)화 시클로헥실 디(메타)아크릴레이트, 트리시클로데칸디메탄올(메타)아크릴레이트, 디메틸롤 디시클로펜탄 디(메타)아크릴레이트, 에틸렌옥시드 변성 헥사히드로프탈산 디(메타)아크릴레이트, 트리시클로데칸디메탄올(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜 변성 트리메틸프로판 디(메타)아크릴레이트, 아다만탄(adamantane) 디(메타)아크릴레이트 또는 9,9-비스[4-(2-아크릴로일옥시에톡시)페닐]플루오렌(fluorene) 등과 같은 2관능형 아크릴레이트; 트리메틸롤프로판 트리(메타)아크릴레이트, 디펜타에리쓰리톨 트리(메타)아크릴레이트, 프로피온산 변성 디펜타에리쓰리톨 트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리쓰리톨 트리(메타)아크릴레이트, 프로필렌옥시드 변성 트리메틸롤프로판 트리(메타)아크릴레이트, 3 관능형 우레탄 (메타)아크릴레이트 또는 트리스(메타)아크릴록시에틸이소시아누레이트 등의 3관능형 아크릴레이트; 디글리세린 테트라(메타)아크릴레이트 또는 펜타에리쓰리톨 테트라(메타)아크릴레이트 등의 4관능형 아크릴레이트; 프로피온산 변성 디펜타에리쓰리톨 펜타(메타)아크릴레이트 등의 5관능형 아크릴레이트; 및 디펜타에리쓰리톨 헥사(메타)아크릴레이트, 카프로락톤 변성 디펜타에리쓰리톨 헥사(메타)아크릴레이트 또는 우레탄 (메타)아크릴레이트(ex. 이소시아네이트 단량체 및 트리메틸롤프로판 트리(메타)아크릴레이트의 반응물 등의 6관능형 아크릴레이트 등이 예시될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

&lt;41&gt;

상기 희석제로는, 또한 극성 관능기, 구체적으로는 히드록시기, 카복실기, 질소 함유기 또는 글리시딜기를 가지는 단량체가 사용될 수도 있다. 상기에서 히드록시기를 가지는 단량체로는, 2-히드록시에틸 (메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필 (메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸 (메타)아크릴레이트, 6-히드록시헥실 (메타)아크릴레이트, 8-히드록시옥틸 (메타)아크릴레이트, 2-히드록시에틸렌글리콜 (메타)아크릴레이트 또는 2-히드록시프로필렌글리콜 (메타)아크릴레이트 등을 들 수 있고, 카복실기를 가지는 단량체로는 (메타)아크릴산, 2-(메타)아크릴로일옥시

아세트산, 3-(메타)아크릴로일옥시 프로필산, 4-(메타)아크릴로일옥시 부틸산, 아크릴산 이중체, 이타콘산, 말레산 또는 말레산 무수물 등을 들 수 있으며, 질소 함유기를 가지는 단량체로는 (메타)아크릴아미드, N-비닐 피롤리돈 또는 N-비닐 카프로락탐 등을 들 수 있고, 글리시딜기를 가지는 단량체로는 글리시딜 (메타)아크릴레이트 등을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

<42>           상기 조성물은, 예를 들면, 상기 활성 에너지선 경화형 아크릴레이트 화합물 30 중량부 내지 99 중량부 및 상기 라디칼 중합성 희석제 1 중량부 내지 70 중량부를 포함할 수 있다. 그렇지만, 상기 중량 비율 및 상기 아크릴레이트 화합물과 라디칼 중합성 희석제의 종류는, 예를 들면, 목적하는 변형률을 고려하여 변경될 수 있다.

<43>           본 명세서에서 특별히 달리 규정하지 않는 한, 단위 「중량부」는, 중량 비율을 의미한다.

<44>           상기 조성물은, 또한 광개시제를 추가로 포함할 수 있다. 상기 광개시제는 활성 에너지선의 조사에 의한 상기 조성물의 중합 반응을 유도할 수 있다.

<45>           광개시제로는, 예를 들면, 벤조인계, 히드록시케톤계, 아미노케톤계, 퍼옥시드계 또는 포스핀 옥시드계 등과 같은 공지의 광개시제를 사용할 수 있다.

<46>           상기 조성물은, 광개시제를, 상기 아크릴레이트 화합물 및 희석제의 합계 중량 100 중량부에 대하여, 0.01 중량부 내지 10 중량부 또는 0.1 중량부 내지 5 중량부로 포함할 수 있다. 광개시제의 함량을 상기 범위로 제어함으로써, 효과적인 경화 반응을 유도하고, 경화 후 잔존 성분으로 인한 물성 저하 등을 방지할 수 있다.

<47>           상기 조성물은, 필요에 따라서 염료 및 안료, 에폭시 수지, 가교제, 자외선 안정제, 산화 방지제, 조색제, 보강제, 충전제, 소포제, 계면 활성제, 광증점제 및 가소제로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 첨가제를 추가로 포함할 수 있다.

<48>           상기 캐스트층은, 상기 조성물을 캐스팅 방식으로 적정한 두께로 코팅한 후에 활성 에너지선을 조사하여 중합에 의해 경화시킴으로써 제조할 수 있다.

<49>           상기 조성물을 캐스팅하는 구체적인 방법은 특별히 제한되지 않고, 예를 들면, 목적하는 두께를 고려하여, 바 코트, 나이프 코트, 롤 코트, 스프레이 코트, 그라비아 코트, 커튼 코트, 콤마 코트 또는 립 코트 등의 방식으로 수행할 수 있다.

<50>           또한, 활성 에너지선, 예를 들면, 자외선의 조사는, 예를 들면, 금속 할라이

드 램프, 고압수은 램프, 블랙 라이트 램프, 무전극 램프 또는 크세논 램프(xenon lamp) 등을 사용하여 수행할 수 있다. 상기에서 활성 에너지선의 조사 조건, 예를 들면, 파장이나 광량 등은 특별히 제한되지 않고, 조성물의 조성 등을 고려하여 선택할 수 있다.

<51> 우레탄 기재층으로는 또한, 예를 들면, TPU(Thermoplastic polyurethane) 등의 우레탄 수지를 포함하는 기재층이나, 경화성 우레탄 조성물의 캐스트층을 사용할 수 있다.

<52> 상기에서 경화성 우레탄 조성물로는, 예를 들면, 열의 인가에 의해 경화하는 유형의 조성물로서, 폴리올 및 이소시아네이트 화합물을 포함하는 조성물을 사용할 수 있다.

<53> 상기에서 폴리올로는, 예를 들면, 알킬렌글리콜, 디알킬렌글리콜, 벤젠디올(ex. 카테콜(catechol), 레조시놀(resorcinol) 또는 히드로퀴논(hydroquinone)), 벤젠트리올(ex. 1,2,3-벤젠트리올), 디알코올아민, 트리알코올아민, 아라비톨(arabitol), 만니톨(mannitol), 이소말트(isomalt), 글리세롤(glycerol), 자일리톨(xylitol), 솔비톨(sorbitol), 말티톨(maltitol), 에리쓰리톨(erythritol), 리비톨(ribitol), 들시톨(dulcitol), 락티톨(lactitol), 트레이톨(threitol), 이디톨(iditol) 또는 폴리글리시톨(polyglycitol) 등이 예시될 수 있다. 또한, 상기 이소시아네이트 화합물로는, 예를 들면, 상기 우레탄 아크릴레이트 항목에서 기술한 폴리이소시아네이트가 사용될 수 있다. 상기 알킬렌글리콜 또는 디알킬렌글리콜에 포함되는 알킬렌으로는, 탄소수 1 내지 20, 탄소수 1 내지 16, 탄소수 1 내지 12, 탄소수 1 내지 8 또는 탄소수 1 내지 4의 알킬렌이 예시될 수 있다.

<54> 상기 경화성 우레탄 조성물은, 예를 들면, 상기 폴리올의 히드록시기(OH)의 당량과 폴리이소시아네이트의 이소시아네이트기(NCO)의 당량비가 실질적으로 약 1:1이 되도록 각 성분을 포함할 수 있다. 그렇지만 상기 당량비는, 예를 들면, 목적하는 변형률 등을 고려하여 변경될 수 있다.

<55> 상기 캐스트층은, 예를 들면, 상기 조성물의 경우에서와 유사한 방식으로 상기 우레탄 조성물을 캐스팅하고, 상기 캐스팅된 코팅층에 적절한 열을 인가하여 경화시킴으로써 제조할 수 있다.

<56> 상기 기재층으로서, 셀룰로오스계 기재층을 사용하는 경우에는, 예를 들면, 셀룰로오스 아세테이트 수지 또는 셀룰로오스 알킬레이트 수지를 포함하는 기재층으로서, 상기 수지를 포함하는 혼합물을 압출 또는 캐스팅 공정에 적용하여 제조된 기재층을 사용할 수 있다. 상기에서 셀룰로오스 알킬레이트로는, 예를 들면, 셀룰

로오스 아세테이트 프로피오네이트(cellulose acetate propionate) 또는 셀룰로오스 아세테이트 부틸레이트(cellulose acetate butylate) 등을 사용할 수 있다.

<57> 상기 수지를 사용하여 기재층을 제조하는 방식은 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 상기 수지 및 필요에 따라 공지의 첨가제를 포함하는 원료를 압출 또는 캐스팅과 같은 통상의 필름 또는 시트 성형 방식에 적용하되, 기재층이 상기와 같은 변형, 예를 들면, 팽창 특성을 나타낼 수 있도록 성형 과정에서 적절한 처리를 가하는 방식을 사용할 수 있다.

<58> 상기와 같은 기재층이 시트 또는 필름 형상인 경우, 기재층의 두께는, 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 목적하는 입체 형상의 구현능이나 충전하고자 하는 간극의 크기 등을 고려하여 선택될 수 있다.

<59> 상기 테이프는 기재층의 적어도 일면에 형성되어 있는 점착층을 포함할 수 있다. 상기 점착층은, 예를 들면, 전술한 기재층의 길이 방향과 수평한 방향으로 기재층의 일면에 형성되어 있을 수 있다. 도 2는 예시적인 상기 테이프의 단면도이고, 기재층(201)의 일면에 상기 기재층(201)의 길이 방향과 수평한 방향으로 형성된 점착층(202)을 포함하는 테이프(2)를 나타낸다.

<60> 상기 테이프는, 상기와 같이 기재층의 길이 방향과 수평한 방향으로 형성되어 있는 점착층에 의해 테이프가 고정된 상태로 상기 테이프가 전해질과 접촉하여 변형, 예를 들면, 팽창함으로써, 상기 기재층의 길이 방향과 수직인 방향으로 돌출하는 입체 형상을 구현할 수 있다.

<61> 상기 입체 형상의 구현을 위하여 상기 점착층은, 적절한 박리력을 가지도록 설계될 수 있다. 예를 들어, 목적하는 입체 형상을 구현하기 위한 범위에서 박리력이 미달하면 상기 점착층이 기재층의 변형, 예를 들면, 팽창에 의한 응력을 적절하게 지지하지 못하여 테이프가 박리하거나 입체 형상의 구현이 어려울 수 있고, 상기 박리력의 범위를 상회하면 점착층이 기재층의 변형을 지나치게 억제하여 역시 입체 형상의 구현이 어려워질 수 있다. 상기 박리력은, 예를 들면, 100 gf/25mm 이상, 150 gf/25mm 이상, 200 gf/25mm 이상, 300 gf/25mm 이상, 400 gf/25mm 이상, 500 gf/25mm 이상, 600 gf/25mm 이상, 700 gf/25mm 이상, 800 gf/25mm 이상, 900 gf/25mm 이상, 1,000 gf/25mm 이상, 1,100 gf/25mm 이상, 1,200 gf/25mm 이상, 1,300 gf/25mm 이상, 1,400 gf/25mm 이상, 1,500 gf/25mm 이상, 1,600 gf/25mm 이상, 1,700 gf/25mm 이상 또는 1,800 gf/25mm 이상일 수 있다. 그렇지만, 상기 박리력은, 예를 들면, 구현하고자 하는 입체 형상의 크기나 충전하고자 하는 간극에 따라서 변경될 수 있는 것으로 특별하게 제한되는 것은 아니다. 상기 박리력은,

예를 들면, 충전하고자 하는 간극을 형성하고 있는 대상 중에서 어느 하나의 대상, 예를 들면, 전극 조립체에 대한 박리력이거나 또는 유리판에 대한 박리력일 수 있다. 또한, 상기 박리력은 상온에서 측정된 박리력이고, 5 mm/sec의 박리 속도와 180도의 박리 각도로 측정된 박리력일 수 있다.

<62> 또한, 상기 점착층의 박리력은 목적하는 입체 형상의 구현능 등을 고려하여 조절될 수 있는 것으로 그 상한은 특별히 제한되는 것은 아니다.

<63> 점착층으로는 상기 박리력을 나타낼 수 있는 것이라면, 다양한 종류의 점착층이 사용될 수 있다. 예를 들면, 점착층으로는, 아크릴 점착제, 우레탄 점착제, 에폭시 점착제, 실리콘 점착제 또는 고무계 점착제 등이 사용될 수 있다.

<64> 하나의 예시에서 상기 점착층은, 아크릴 점착층이고, 예를 들면, 다관능성 가교제에 의해 가교된 아크릴 중합체를 포함할 수 있다.

<65> 아크릴 중합체로는, 예를 들면, 중량평균분자량( $M_w$ : Weight Average Molecular Weight)이 40만 이상인 것을 사용할 수 있다. 상기 중량평균분자량은, GPC(Gel Permeation Chromatograph)에 의해 측정되는 표준 폴리스티렌에 대한 환산 수치이다. 본 명세서에서 특별하게 달리 규정하지 않는 한, 용어 「분자량」은 중량평균분자량을 의미한다. 아크릴 중합체의 분자량의 상한은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면, 250만 이하의 범위에서 제어될 수 있다.

<66> 상기 아크릴 중합체는, 예를 들면, (메타)아크릴산 에스테르 단량체 및 가교성 관능기를 가지는 공중합성 단량체를 중합된 형태로 포함하는 것일 수 있다. 상기에서 각 단량체의 중량 비율은 특별히 제한되지 않고, 예를 들면, 목적하는 박리력을 고려하여 설계될 수 있다.

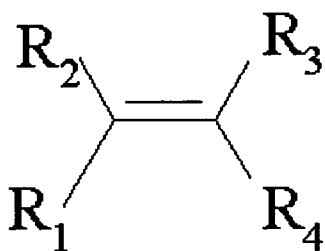
<67> 중합체에 포함되는 (메타)아크릴산 에스테르 단량체로는, 예를 들면, 알킬 (메타)아크릴레이트를 사용할 수 있고, 점착제의 응집력이나, 유리전이온도 또는 점착성 등을 고려하여, 탄소수가 1 내지 14인 알킬기를 가지는 알킬 (메타)아크릴레이트를 사용할 수 있다. 이러한 단량체로는, 메틸 (메타)아크릴레이트, 에틸 (메타)아크릴레이트, n-프로필 (메타)아크릴레이트, 이소프로필 (메타)아크릴레이트, n-부틸 (메타)아크릴레이트, t-부틸 (메타)아크릴레이트, sec-부틸 (메타)아크릴레이트, 펜틸 (메타)아크릴레이트, 2-에틸헥실 (메타)아크릴레이트, 2-에틸부틸 (메타)아크릴레이트, n-옥틸 (메타)아크릴레이트, 이소옥틸 (메타)아크릴레이트, 이소노닐 (메타)아크릴레이트, 라우릴 (메타)아크릴레이트 및 테트라데실 (메타)아크릴레이트 등의 1종 또는 2종 이상이 예시될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

<68> 가교성 관능기를 가지는 공중합성 단량체는, 상기 (메타)아크릴산 에스테르

단량체 또는 중합체에 포함되는 다른 단량체와 공중합될 수 있고, 공중합된 후에 중합체의 주쇄에 다관능성 가교제와 반응할 수 있는 가교점을 제공할 수 있는 단량체이다. 상기에서 가교성 관능기는 히드록시기, 카복실기, 이소시아네이트기, 글리시딜기 또는 아미드기 등일 수 있으며, 경우에 따라서는 아크릴로일기 또는 메타크릴로일기 등과 같은 광가교성 관능기일 수 있다. 광가교성 관능기의 경우, 상기 공중합성 단량체에 의해 제공된 가교성 관능기에 광가교성 관능기를 가지는 화합물을 반응시켜 도입할 수 있다. 점착제의 제조 분야에서는 목적하는 관능기에 따라서 사용할 수 있는 다양한 공중합성 단량체가 공지되어 있다. 이러한 단량체의 예로는, 2-히드록시에틸 (메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필 (메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸 (메타)아크릴레이트, 6-히드록시헥실 (메타)아크릴레이트, 8-히드록시옥틸 (메타)아크릴레이트, 2-히드록시에틸렌글리콜 (메타)아크릴레이트 또는 2-히드록시프로필렌글리콜 (메타)아크릴레이트 등과 같은 히드록시기를 가지는 단량체; (메타)아크릴산, 2-(메타)아크릴로일옥시 아세트산, 3-(메타)아크릴로일옥시 프로필산, 4-(메타)아크릴로일옥시 부틸산, 아크릴산 이중체, 이타콘산, 말레산 및 말레산 무수물 등과 같은 카복실기를 가지는 단량체; 글리시딜 (메타)아크릴레이트, (메타)아크릴아미드, N-비닐 피롤리돈 또는 N-비닐 카프로락탐 등을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 이러한 단량체는 1종 또는 2종 이상이 중합체에 포함되어 있을 수 있다.

<69> 상기 아크릴 중합체는 필요에 따라서 다른 기능성 공단량체를 중합된 형태로 추가로 포함할 수 있는데, 그 예로는, 하기 화학식 1로 표시되는 단량체를 들 수 있다.

<70> [화학식 1]



<71>

<72> 상기 식에서, R<sub>1</sub> 내지 R<sub>3</sub>는 각각 독립적으로 수소 또는 알킬을 나타내고, R<sub>4</sub>는 시아노; 알킬로 치환 또는 비치환된 페닐; 아세틸옥시; 또는 COR<sub>5</sub>를 나타내며, 이 때 R<sub>5</sub>는 알킬 또는 알콕시알킬로 치환 또는 비치환된 아미노 또는 글리시딜옥시를 나타낸다.

- <73>           상기 식의  $R_1$  내지  $R_5$ 의 정의에서 알킬 또는 알콕시는 탄소수 1 내지 8의 알킬 또는 알콕시를 의미하며, 바람직하게는 메틸, 에틸, 메톡시, 에톡시, 프로폭시 또는 부톡시이다.
- <74>           상기 화학식 1의 단량체의 구체적인 예로는 (메타)아크릴로니트릴, N-메틸 (메타)아크릴아미드, N-부톡시 메틸 (메타)아크릴아미드, 스티렌, 메틸 스티렌, 또는 비닐 아세테이트 등의 카복실산의 비닐 에스테르 등을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- <75>           상기 아크릴 중합체는, 예를 들면 용액 중합(solution polymerization), 광 중합(photo polymerization), 괴상 중합(bulk polymerization), 현탁 중합(suspension polymerization) 또는 유화 중합(emulsion polymerization) 등을 통하여 제조할 수 있다.
- <76>           점착층에서 상기 아크릴 중합체를 가교시키고 있는 다관능성 가교제의 종류는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 이소시아네이트 가교제, 에폭시 가교제, 아지리딘 가교제, 금속 킬레이트 가교제 또는 광가교제 등의 공지의 가교제 중에서 중합체에 존재하는 가교성 관능기의 종류에 따라 적절한 가교제가 선택될 수 있다. 상기에서 이소시아네이트 가교제의 예로는 툴리렌 디이소시아네이트, 크실렌 디이소시아네이트, 디페닐메탄 디이소시아네이트, 헥사메틸렌 디이소시아네이트, 이소보론 디이소시아네이트, 테트라메틸크실렌 디이소시아네이트 또는 나프탈렌 디이소시아네이트 등과 같은 디이소시아네이트나, 상기 디이소시아네이트와 폴리올과의 반응물 등을 들 수 있고, 상기에서 폴리올로는 트리메틸롤 프로판 등이 사용될 수 있다. 에폭시 가교제로는 에틸렌글리콜 디글리시딜에테르, 트리글리시딜에테르, 트리메틸올프로판 트리글리시딜에테르, N,N,N',N'-테트라글리시딜 에틸렌디아민 또는 글리세린 디글리시딜에테르 등을 사용할 수 있고, 아지리딘 가교제로는, N,N'-톨루엔-2,4-비스(1-아지리딘카르복사미드), N,N'-디페닐메탄-4,4'-비스(1-아지리딘카르복사미드), 트리에틸렌 멜라민, 비스이소프로탈로일-1-(2-메틸아지리딘) 또는 트리-1-아지리디닐포스핀옥시드 등을 들 수 있으며, 금속 킬레이트 가교제로는, 아세틸 아세톤 또는 아세토아세트산 에틸 등의 화합물에 다가 금속이 배워진 화합물을 들 수 있고, 상기에서 다가 금속으로는 알루미늄, 철, 아연, 주석, 티탄, 안티몬, 마그네슘 또는 바나듐 등을 들 수 있으며, 광가교제로는 다관능성 아크릴레이트 등을 사용할 수 있다. 상기에서 중합체에 포함되어 있는 가교성 관능기의 종류를 고려하여, 1종 또는 2종 이상의 가교제가 사용될 수 있다.
- <77>           점착층에서 상기 다관능성 가교제의 중량 비율은, 예를 들면, 목적하는 박리

력을 고려하여 조절할 수 있다.

- <78> 상기와 같은 점착층은, 예를 들면, 상기와 같은 아크릴 중합체와 다관능성 가교제를 배합한 코팅액을 코팅하고, 적절한 조건에서 상기 중합체와 다관능성 가교제의 가교 반응을 유도하여 형성할 수 있다.
- <79> 상기 점착층은, 또한 중합된 상태의 활성 에너지선 중합성 화합물을 추가로 포함할 수 있다. 상기에서 활성 에너지선 중합성 화합물은, 아크릴로일기 또는 메타크릴로일기 등과 같이, 활성 에너지선에 의하여 중합 또는 가교될 수 있는 관능기를 2개 이상 포함하는 화합물을 의미할 수 있다.
- <80> 상기의 경우, 상기 점착층은, 다관능성 가교제에 의해 가교된 아크릴 중합체를 포함하는 가교 구조와 상기 중합된 상태의 활성 에너지선 중합성 화합물을 포함하는 가교 구조를 동시에 포함할 수 있다.
- <81> 활성 에너지선 중합성 화합물로는, 예를 들면, 상기에서 기술한 다관능성 아크릴레이트가 사용될 수 있다. 상기 활성 에너지선 중합성 화합물로는, 또한 소위 광중합성 올리고머로 호칭되는 화합물로서, 우레탄 아크릴레이트, 에폭시 아크릴레이트, 폴리에스테르 아크릴레이트 또는 폴리에테르 아크릴레이트 등도 사용할 수 있다.
- <82> 점착층에서 활성 에너지선 중합성 화합물의 중량 비율은 목적하는 박리력 등을 고려하여 조절될 수 있다.
- <83> 상기와 같은 점착층은, 예를 들면, 상기 아크릴 중합체, 다관능성 가교제 및 활성 에너지선 중합성 화합물을 배합하여 제조한 점착제 조성물에 대하여, 적정 조건에서 상기 아크릴 중합체와 다관능성 가교제의 가교 반응과 상기 활성 에너지선 중합성 화합물의 중합 반응을 유도하여 형성할 수 있다. 상기 점착제 조성물에는, 상기 활성 에너지선 중합성 화합물의 중합 효율 등을 고려하여 중합 개시제가 포함될 수 있다. 중합 개시제로는, 예를 들면, 활성 에너지선 중합성 화합물의 가교 또는 중합 반응을 유도할 수 있는 라디칼 개시제 등이 사용될 수 있고, 예를 들면, 벤조인, 벤조인 메틸에테르, 벤조인 에틸에테르, 벤조인 이소프로필에테르, 벤조인 n-부틸에테르, 벤조인 이소부틸에테르, 아세토페논, 디메틸아니노 아세토페논, 2,2-디메톡시-2-페닐아세토페논, 2,2-디에톡시-2-페닐아세토페논, 2-히드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1-온, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤, 2-메틸-1-[4-(메틸티오)페닐]-2-몰포리노-프로판-1-온, 4-(2-히드록시에톡시)페닐-2-(히드록시-2-프로필)케톤, 벤조페논, p-페닐벤조페논, 4,4'-디에틸아미노벤조페논, 디클로로벤조페논, 2-메틸안트라퀴논, 2-에틸안트라퀴논, 2-t-부틸안트라퀴논, 2-아미노안트라퀴논,

2-메틸티오잔톤(thioxanthone), 2-에틸티오잔톤, 2-클로로티오잔톤, 2,4-디메틸티오잔톤, 2,4-디에틸티오잔톤, 벤질디메틸케탈, 아세토페논 디메틸케탈, p-디메틸아미노 안식향산 에스테르, 올리고[2-히드록시-2-메틸-1-[4-(1-메틸비닐)페닐]프로판논] 및 2,4,6-트리메틸벤조일-디페닐-포스핀옥시드 등을 적정한 비율로 사용할 수 있다.

<84> 상기 점착층에는, 목적하는 효과에 영향을 미치지 않는 범위에서, 커플링제, 점착성 부여제, 에폭시 수지, 자외선 안정제, 산화 방지제, 조색제, 보강제, 충전제, 소포제, 계면 활성제 및 가소제로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 첨가제가 추가로 포함되어 있을 수 있다.

<85> 상기 점착층의 두께는 적용되는 용도, 예를 들면, 목적하는 박리력이나 입체형상 구현능 또는 충전하고자 하는 간극의 크기 등에 따라서 적절하게 선택될 수 있는 것으로, 특별히 제한되는 것은 아니다. .

<86> 상기 테이프는, 상기 테이프의 사용 전까지 점착층을 보호하기 위하여 상기 점착층에 부착되어 있는 이형 시트를 추가로 포함할 수 있다.

<87> 본 발명은 또한 전지의 제조 방법에 대한 것이다. 하나의 예시적인 상기 방법은, 상기 테이프가 부착된 전극 조립체를 캔 내에 수납한 상태에서 상기 테이프를 전해질과 접촉시키는 것을 포함할 수 있다.

<88> 도 1에 나타난 바와 같이, 상기 방법은, 간극을 형성하고 있는 전극 조립체(104)에 상기 테이프(101)를 점착층을 매개로 부착시킨 상태에서 상기 기재층을 전해질과 접촉시켜서 변형, 예를 들면, 팽창시킴으로써 입체적 형상을 가지는 테이프(102)를 형성하는 것을 포함할 수 있다.

<89> 상기 방법은, 예를 들면, 전극 조립체에 상기 테이프를 부착한 후에 캔 내부에 수납하고, 상기 캔 내부에 전해질을 주입하는 방식으로 수행될 수 있다.

<90> 하나의 예시에서 상기 전극 조립체는 이차 전지, 예를 들면 리튬 이차 전지용 전극 조립체일 수 있다.

<91> 상기 전극 조립체는 양극판; 음극판 및 상기 양극판과 음극판 사이에 개재되는 세퍼레이터를 포함하는 것이고, 상기 방법에서 상기 전극 조립체 고정용 테이프는 상기 점착층을 매개로 상기 전극 조립체에 외주면에 부착될 수 있다. 상기 전극 조립체는, 경우에 따라서는, 젤리를 형상으로 권취되어 있을 수 있다.

<92> 상기 양극판은 도전성이 우수한 금속 박판 등으로 구성되는 양극 집전체; 및 상기 양극 집전체의 표면에 코팅되어 있는 양극 활물질층을 포함할 수 있다. 또한, 상기 양극판의 양 말단에는 상기 양극활물질이 코팅되지 않은 영역이 형성되어

있고, 그 영역에는 전극 조립체의 상부 또는 하부로 소정의 길이로 돌출되어 있는 양극 탭이 부착되어 있을 수 있다. 상기 양극 탭은 상기 전극 조립체와 전지의 다른 부분을 전기적으로 연결하는 역할을 할 수 있다.

<93> 또한, 상기 음극판은, 전도성 금속 박판 등으로 구성되는 음극 집전체; 및 상기 음극 집전체의 표면에 코팅되어 있는 음극 활물질층을 포함할 수 있다. 또한, 양극판과 유사하게 음극판의 양 말단에는 음극 활물질층이 코팅되지 않은 영역이 형성되어 있고, 상기 영역에는 전극 조립체의 상부 또는 하부로 소정의 길이로 돌출되어 있으며, 상기 전극 조립체와 전지의 다른 부분을 전기적으로 연결할 수 있는 음극 탭이 부착되어 있을 수 있다.

<94> 또한, 상기 전극 조립체는 캡조립체 또는 원통형 캔과의 접촉을 방지하기 위한 것으로서, 상부 및/또는 하부에 형성되어 있는 절연 플레이트를 추가로 포함할 수 있다.

<95> 상기 전극 조립체 고정용 테이프는 상기 전극 조립체의 외주면의 상기 세퍼레이터의 최외측 단부가 위치하는 마감부를 포함하여 상기 외주면을 둘러싸도록 부착될 수 있다. 또한, 상기 전극 조립체 고정용 테이프는 상기 전극 조립체의 외주면 전체 면적의 적어도 30% 이상을 덮도록 부착될 수 있으며, 상기 전극 조립체의 외주면에서 상단부 및 하단부는 상기 조립체가 그대로 노출되도록 부착되어 있을 수 있다.

<96> 도 3은, 상기 테이프가 부착되어 있는 상기 전극 조립체를 예시적으로 나타내는 도면이다. 도 3에서는, 권취되어 있는 유형의 원통형의 전극 조립체가 기술되어 있으나, 상기 전극 조립체 고정용 테이프가 적용될 수 있는 전극 조립체가 상기 유형에 제한되는 것은 아니다.

<97> 도 3을 참조하면, 상기 전극 조립체(3)는 양극판(31), 양극 탭(32), 음극판(33), 음극 탭(34) 및 세퍼레이터(35)를 포함하고, 상기 테이프(36)가 상기 조립체(3)의 외주면에 부착되어 있다.

<98> 도 3의 예시에서 전극 조립체 고정용 테이프(36)는 전극 조립체(3)의 외주면에서 세퍼레이터(35)의 최외측 단부가 위치하는 마감부(37)를 포함하여 상기 외주면을 둘러싸도록 부착될 수 있다.

<99> 도 3과 같이, 전극 조립체 고정용 테이프(36)는 전극 조립체(3)의 외주면 중에서 상단부와 하단부를 제외한 부분에 부착될 수 있다. 상기 상단부는 캔과 전극 조립체(3) 사이로 전해질이 스며들 수 있는 공간이 될 수 있고, 하단부는 캔 바닥에 주입되어 있는 전해질이 전극 조립체(3)와 접하게 되는 부분일 수 있다.

<100> 상기 전극 조립체가 수납되는 캔의 종류는 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 이 분야의 공지의 종류로서 원통형의 캔 등이 예시될 수 있다.

<101> 또한, 상기에서 테이프를 변형, 예를 들면, 팽창시키는 전해질인 전해액의 종류도 특별히 제한되지 않으며, 전지의 종류에 따라서 이 분야의 공지의 전해액이 사용될 수 있다. 예를 들어, 상기 전지가 리튬 이차 전지인 경우, 상기 전해질은 예를 들면, 비수성 유기 용매 및 리튬염을 포함할 수 있다. 상기에서 리튬염은 유기 용매에 용해되어, 전지 내에서 리튬 이온의 공급원으로 작용하고, 양극과 음극 사이의 리튬 이온의 이동을 촉진시킬 수 있다. 리튬염의 예로는,  $\text{LiPF}_6$ ,  $\text{LiBF}_4$ ,  $\text{LiSbF}_6$ ,  $\text{LiAsF}_6$ ,  $\text{LiCF}_3\text{SO}_3$ ,  $\text{LiN}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3$ ,  $\text{Li}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}$ ,  $\text{LiC}_4\text{F}_9\text{SO}_3$ ,  $\text{LiClO}_4$ ,  $\text{LiAlO}_4$ ,  $\text{LiAlCl}_4$ ,  $\text{LiN}(\text{C}_x\text{F}_{2x}+\text{1SO}_2)(\text{C}_y\text{F}_2+\text{1SO}_2)$ (여기서, x 및 y는 자연수),  $\text{LiCl}$ ,  $\text{LiI}$ , 및 리튬 비스옥살레이트 보레이트(lithium bisoxalate borate) 등의 일종 또는 이종 이상을 지지(supporting) 전해염으로 포함하는 것을 들 수 있다. 전해질에서 리튬염의 농도는, 용도에 따라 변화될 수 있는 것으로, 통상적으로는 0.1M 내지 2.0M 범위 내에서 사용한다. 또한, 상기 유기 용매는 전지의 전기 화학적 반응에 관여하는 이온들이 이동할 수 있는 매질의 역할을 하는 것으로서, 그 예로는, 벤젠, 톨루엔, 플루오로벤젠, 1,2-디플루오로벤젠, 1,3-디플루오로벤젠, 1,4-디플루오로벤젠, 1,2,3-트리플루오로벤젠, 1,2,4-트리플루오로벤젠, 클로로벤젠, 1,2-디클로로벤젠, 1,3-디클로로벤젠, 1,4-디클로로벤젠, 1,2,3-트리클로로벤젠, 1,2,4-트리클로로벤젠, 아이오도벤젠(iodobenzene), 1,2-다이오도벤젠, 1,3-다이오도벤젠, 1,4-다이오도벤젠, 1,2,3-트리아이오도벤젠, 1,2,4-트리아이오도벤젠, 플루오로톨루엔, 1,2-디플루오로톨루엔, 1,3-디플루오로톨루엔, 1,4-디플루오로톨루엔, 1,2,3-트리플루오로톨루엔, 1,2,4-트리플루오로톨루엔, 클로로톨루엔, 1,2-디클로로톨루엔, 1,3-디클로로톨루엔, 1,4-디클로로톨루엔, 1,2,3-트리클로로톨루엔, 1,2,4-트리클로로톨루엔, 아이오도톨루엔, 1,2-다이오도톨루엔, 1,3-다이오도톨루엔, 1,4-다이오도톨루엔, 1,2,3-트리아이오도톨루엔, 1,2,4-트리아이오도톨루엔, R-CN(여기에서, R은 탄소수 2 내지 50의 직쇄상, 분지상 또는 고리상 구조의 탄화 수소기로서, 상기 탄화수소기는 이중결합, 방향족 고리 또는 에테르 결합 등을 포함할 수 있다), 디메틸포름아마이드, 디메틸아세테이트, 크실렌, 사이클로헥산, 테트라하이드로퓨란, 2-메틸테트라하이드로퓨란, 사이클로헥사논, 에탄올, 이소프로필 알콜, 디메틸 카보네이트, 에틸메틸 카보네이트, 디에틸 카보네이트, 메틸프로필 카보네이트, 프로필렌 카보네이트, 메틸 프로피오네이트, 에틸 프로피오네이트, 메틸 아세테이트, 에틸

아세테이트, 프로필 아세테이트, 디메톡시에탄, 1,3-디옥솔란, 디글라임, 테트라글라임, 에틸렌 카보네이트, 프로필렌 카보네이트,  $\gamma$  부티로락톤, 설펜 (sulfolane), 발레로락톤, 데카놀라이드 또는 메발로락톤의 일종 또는 이종 이상을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

<102> 하나의 예시에서 상기 전해질은, 카보네이트계 전해질일 수 있다. 또한, 하나의 예시에서 상기 카보네이트계 전해질은 액체 상태의 전해액일 수 있다.

<103> 상기 전극 조립체 고정용 테이프에는, 전술한 바와 같은 변형, 예를 들면, 팽창 특성을 가지는 기재층에 소정의 박리력을 가지는 점착층이 형성되어 있다. 이에 따라 상기 테이프는, 상기 방법에 적용된 후에, 예를 들면, 전극 조립체에 부착된 상태로 상기 입체 형상을 구현할 수 있다. 그 결과, 상기 테이프는, 전극 조립체와 캔의 내벽 간격을 효과적으로 충전하고, 전극 조립체를 고정하여 유동이나 흔들림 등을 방지할 수 있다.

<104> 즉, 상기에서 전극 조립체 고정용 테이프의 「입체 형상」은 전해질과 접촉한 전극 조립체 고정용 테이프의 기재층의 변형력과 점착층의 박리력의 작용을 통하여 형성되는 것으로서, 전극 조립체를 캔 내부에 공고히 고정할 수 있는 모든 구조를 포함하는 개념일 수 있다.

<105> 도 4는, 상기 방법에 의해 제조된 예시적인 전지를 보여주는 것으로 전극 조립체 고정용 테이프(51a, 51b)가 전해질에 의해 입체 형상을 형성하여, 전극 조립체(53)를 캔(52)에 고정하고 있는 상태를 보여준다.

<106> 예를 들어, 도 4의 좌측 도면에 예시적으로 나타낸 바와 같이, 전극 조립체 고정용 테이프(51a)는 조립체(53)에 부착된 후에 캔(52)에 삽입된 단계에서는 평평한 형상으로 유지하고 있을 수 있다. 그러나, 캔(52) 내에 주입된 전해질과 접촉한 후에 소정의 시간이 경과한 후에는, 도 4의 우측 도면에서 예시적으로 나타낸 바와 같이, 전극 조립체 고정용 테이프(53b)가 입체 형상을 형성하고, 이에 따라 전극 조립체(53)와 캔(52)의 사이의 간격을 충전 및 고정할 수 있다.

#### 【유리한 효과】

<107> 상기 전극 조립체 고정용 테이프는, 예를 들면, 전해질에 의해 입체 형상을 구현함으로써, 전극 조립체를 캔의 내부에 효과적으로 고정할 수 있다. 이에 따라 상기 테이프는, 외부의 진동이나 충격에 의해 전극 조립체가 캔 내부에서 유동하거나 회전하는 것을 방지하고, 탭의 용접 부위 등이 파손이나 내부 회로의 단선 등의 현상을 방지할 수 있다.

#### 【도면의 간단한 설명】

<108> 도 1은, 상기 전극 조립체 고정용 테이프가 입체 형상을 형성하는 과정을 예시적으로 보여주는 도면이다.

<109> 도 2는, 상기 전극 조립체 고정용 테이프의 예시적인 단면도이다.

<110> 도 3은, 전지의 제조 과정에서 상기 전극 조립체 고정용 테이프가 입체 형상을 형성하는 과정을 예시적으로 보여주는 도면이다.

**【발명의 실시를 위한 최선의 형태】**

<111> 이하, 실시예 및 비교예를 통하여 상기 전극 조립체 고정용 테이프를 상세히 설명하지만, 상기 전극 조립체 고정용 테이프의 범위가 하기 실시예에 의해 제한되는 것은 아니다.

<112>

<113> 이하 실시예 및 비교예에서의 물성은 하기의 방식으로 평가하였다.

<114>

**1. 기재층의 길이 방향의 변형률의 측정**

<115> 기재층을 가로로 길이가 10 mm이고, 세로의 길이가 50 mm가 되도록 재단하여 시편을 제조한다. 제조된 시편을 카보네이트계 전해질에 함침시키고, 밀봉한 상태로 상온에서 1일 동안 방치한 후에 전해질로부터 꺼내어 상기 시편의 세로 방향의 길이를 측정한 후에 하기 수식 A에 의해서 기재층의 길이 방향의 변형률을 측정한다.

<117> [수식 A]

<118> 길이 방향의 변형률 =  $(L_2 - L_1)/L_1 \times 100$

<119> 상기 수식 A에서  $L_1$ 은 전해질에 함침시키기 전의 기재층의 세로 방향의 초기 길이, 즉 50 mm이고,  $L_2$ 는 전해질에 함침시킨 후에 측정한 상기 기재층의 세로 방향의 길이이다.

<120>

**2. 전극 조립체 고정용 테이프의 박리력 측정**

<122> 전극 조립체 고정용 테이프를 가로로 길이가 25 mm이고, 세로의 길이가 200 mm가 되도록 재단하여 시편을 제조한다. 시편을 점착층을 매개로 유리판에 2 kg의 고무 롤러를 사용하여 부착하고, 상온에서 2 시간 정도 보관한다. 그 후, 인장 시험기를 사용하여 5 mm/sec의 박리 속도 및 180도의 박리 각도로 전극 조립체 고정용 테이프를 박리하면서 박리력을 측정한다.

<123>

<124> 3. 전극 조립체 고정용 테이프의 입체 형상 구현능 평가

<125> 실시예 및 비교예에서 제조된 전지를 상온에서 1일 동안 보관한 후에 전지를 분해하여 전극 조립체를 꺼내고, 전극 조립체에 부착되어 있던 전극 조립체 고정용 테이프의 상태를 평가하여 하기 기준에 따라서 입체 형상 구현능을 평가한다.

<126> <입체 형상 구현능 평가 기준>

<127> ○: 스웰링 테이프의 입체 형상이 관찰됨

<128> △: 스웰링 테이프의 입체 형상이 관찰되지 않음

<129> ×: 스웰링 테이프의 입체 형상이 관찰되지 않고, 테이프가 전극 조립체로부터 박리됨

<130>

<131> 4. 전극 조립체 고정용 테이프의 간극 충전능(전극 조립체의 유동 방지능) 평가

<132> 상기 테이프의 간극 충전능은, 상기의 경우, 전극 조립체의 유동 방지 특성을 평가하는 방법으로 평가할 수 있다. 상기 방식에는, 예를 들면, 잔진동 평가 방식과 잔충격 평가 방식이 존재한다. 잔진동 평가 방식에서는, UN38.3 규격의 진동 실험 방법을 따라서 수행되며, 평가 후에 전지가 전원 무감이 되면 유동에 의한 단자의 절단으로 판단한다. 잔충격 평가 방식은, 8각 원기둥 내에 전지를 넣고, 회전 시켜서 소정 시간 지난 후 전지가 전원 무감이 되면 유동에 의한 단자의 절단으로 판단한다. 상기 방식에 따라서 평가한 테이프의 간극 충전능은 하기의 기준에 따라 평가한다.

<133> <간극 충전능 평가 기준>

<134> ○: 잔진동 평가 및 잔충격 평가 후 전지의 전원이 측정됨

<135> △: 잔진동 평가 또는 잔충격 평가 후 전지의 전원이 측정되나, 저항이 10% 이상 증가함

<136> ×: 잔진동 평가 또는 잔충격 평가 후 전지의 전원이 측정되지 않음

<137>

<138> 제조예 1. 우레탄계 기재층의 제조

<139> 부탄디올 폴리올과 메틸렌 디페닐 디이소시아네이트를 상기 폴리올의 히드록시기와 상기 디이소시아네이트의 이소시아네이트기의 당량비가 약 1:1이 되도록 포함하는 조성물을 T-다이(die)로 두께가 약 40  $\mu\text{m}$ 가 되도록 필름을 형성한 후에 경화시켜서 기재를 제조하였다. 상기 제조된 기재의 길이 방향의 변형률은 약 100%였다.

&lt;140&gt;

<141>           **제조예 2. 우레탄아크릴계 기재층의 제조**

<142>           우레탄 아크릴레이트 40 중량부와 희석제로서 이소보닐 아크릴레이트(IBOA) 70중량부를 배합하고, 광개시제(이가큐어-184, 1-하이드록시 사이클로헥실 페닐케톤) 0.5 중량부를 추가로 첨가, 혼합 및 탈포하여 조성물을 제조하였다. 제조된 조성물을 두께가 약 40  $\mu\text{m}$ 가 되도록 폴리에스테르 이형필름 위에 바 코터를 이용하여 코팅하였다. 산소와의 접촉을 막기 위하여 코팅층 위에 폴리에스테르 이형필름을 씌운 후 메탈 할라이드 램프를 이용하여 광량이  $800 \text{ mJ}/\text{cm}^2$ 이 되도록 UV-A영역의 광을 조사하여 조성물을 경화시키고 기재층을 제조하였다. 제조된 기재층의 길이방향의 변형률은 약 43%였다.

&lt;143&gt;

<144>           **제조예 3. 에폭시아크릴계 기재층의 제조**

<145>           에폭시 아크릴레이트 60 중량부, 이소보닐 아크릴레이트(IBOA) 38중량부 및 아크릴산 2중량부를 배합하고, 상기에 광개시제(이가큐어-184, 1-하이드록시 사이클로헥실 페닐케톤) 1.2 중량부를 추가로 투입, 혼합 및 탈포하여 조성물을 제조하였다. 제조된 조성물을 두께가 약 40  $\mu\text{m}$ 가 되도록 폴리에스테르 이형필름 위에 바 코터를 이용하여 코팅하였다. 산소와의 접촉을 막기 위하여 코팅층 위에 폴리에스테르 이형필름을 씌운 후 메탈 할라이드 램프를 이용하여 광량이  $800 \text{ mJ}/\text{cm}^2$ 이 되도록 UV-A영역의 광을 조사하여 기재층을 제조하였다. 제조된 기재층의 길이방향의 변형률은 약 11%였다.

&lt;146&gt;

<147>           **제조예 4. 셀룰로오스계 기재층의 제조**

<148>           GPC로 측정된 수평균분자량(Mn)이 70,000인 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트(cellulose acetate propionate) 화합물을 포함하는 원료를 T-다이(die)로 두께가 약 40  $\mu\text{m}$  정도인 기재층으로 성형하였다. 제조된 기재층의 길이 방향의 변형률은 약 20%였다.

&lt;149&gt;

<150>           **실시예 1.**<151>           **전극 조립체 고정용 테이프의 제조**

<152>           제조예 1에서 제조한 우레탄계 기재층(두께: 40  $\mu\text{m}$ )의 일면에 이소시아네이트 가교제로 가교된 아크릴 점착 수지를 포함하는 아크릴계 점착층으로서 유리판에 대한 박리력이 1,900 gf/25mm이고, 두께가 15  $\mu\text{m}$ 인 점착층을 형성하여 전극 조립체

고정용 테이프를 제조하였다.

<153>

<154> 전극 조립체 및 전지의 제조

<155> 음극, 양극 및 세퍼레이터를 포함하는 젤리롤 형상의 전극 조립체(단면 지름: 약 17.45 내지 17.24mm )의 외주의 약 50%의 면적을 덮도록 상기 전극 조립체 고정용 테이프를 부착하고, 상기 조립체를 원통형의 캔(단면 지름: 약 17.50 내지 17.55mm)에 삽입하였다. 이어서 상기 캔의 내부에 카보네이트계 전해질을 주입하고, 밀봉하여 전지를 완성하였다.

<156>

<157> 실시예 2 내지 4 및 비교예 1 및 2

<158> 전극 조립체 고정용 테이프의 제조 시에 기재층을 하기 표 1과 같이 변경하고, 실시예 1과 동일한 조성에 기반하는 점착층을 사용하되, 그 점착층의 유리에 대한 박리력이 하기 표 1과 같이 나타나도록 변경한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일하게 전극 조립체 고정용 테이프 및 전지를 제조하였다.

<159> 【표 1】

		실시예				비교예	
		1	2	3	4	1	2
기재층	종류	제조예1	제조예2	제조예3	제조예4	PP	PET
	변형률	100	43	11	20	0	0
점착층	조성	아크릴계	아크릴계	아크릴계	아크릴계	아크릴계	아크릴계
	박리력	1900	900	150	2000	1500	60

변형률: 기재층의 길이 방향 변형률(단위: %)  
 박리력: 유리판에 대한 박리력(단위: gf/25mm)  
 PP: 길이 방향으로 변형률이 0%인 폴리프로필렌 기재층(두께: 40 μm)  
 PET: 길이 방향으로 변형률이 0%인 폴리에틸렌테레프탈레이트 기재층(두께: 25 μm)

<160> 상기 실시예 및 비교예에 대하여 측정된 물성을 하기 표 2에 정리하여 기재층하였다.

<161> 【표 2】



**【청구의 범위】****【청구항 1】**

전해질과 접촉하면 길이 방향으로 변형하는 기재층; 및 상기 기재층의 일면에 상기 기재층의 길이 방향과 평행한 방향으로 형성 되어 있는 점착층을 포함하는 전극 조립체 고정용 테이프.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서, 전해질과 접촉 시 길이 방향과 수직하는 방향으로 높이가 0.001 mm 내지 2.0 mm인 입체 구조를 형성하는 전극 조립체 고정용 테이프.

**【청구항 3】**

제 1 항에 있어서, 기재층은 하기 일반식 1에 따른 길이 방향으로의 변형률이 10% 이상인 전극 조립체 고정용 테이프:

[일반식 1]

$$\text{길이 방향으로의 변형률} = (L_2 - L_1)/L_1 \times 100$$

상기 일반식 1에서  $L_1$ 은, 상기 기재층이 전해질과 접촉하기 전의 초기 길이이고,  $L_2$ 는 상온 또는 60℃에서 상기 기재층을 전해질과 24 시간 동안 접촉시킨 후에 측정된 상기 기재층의 길이이다.

**【청구항 4】**

제 1 항에 있어서, 기재층은 우레탄 결합, 에스테르 결합 또는 에테르 결합을 포함하거나, 또는 셀룰로오스 에스테르 화합물을 포함하는 기재층인 전극 조립체 고정용 테이프.

**【청구항 5】**

제 1 항에 있어서, 기재층은 활성 에너지선 중합성 아크릴레이트 화합물 및 라디칼 중합성 희석제를 포함하는 조성물의 캐스트층인 전극 조립체 고정용 테이프.

**【청구항 6】**

제 5 항에 있어서, 활성 에너지선 중합성 아크릴레이트 화합물은 우레탄 아크릴레이트, 에폭시 아크릴레이트, 폴리에스테르 아크릴레이트 또는 폴리에테르 아크릴레이트인 전극 조립체 고정용 테이프.

**【청구항 7】**

제 5 항에 있어서, 라디칼 중합성 희석제는 알킬 (메타)아크릴레이트; 알콕시기를 가지는 (메타)아크릴레이트, 알리시클릭기를 가지는 (메타)아크릴레이트; 방향족기를 가지는 (메타)아크릴레이트; 헤테로고리를 가지는 (메타)아크릴레이트; 및 다관능성 아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 포함하는 전

극 조립체 고정용 테이프.

【청구항 8】

제 1 항에 있어서, 기재층은, 열가소성 폴리우레탄을 포함하는 전극 조립체 고정용 테이프.

【청구항 9】

제 1 항에 있어서, 기재층은, 폴리올 및 이소시아네이트 화합물을 포함하는 경화성 우레탄 조성물의 캐스트층인 전극 조립체 고정용 테이프.

【청구항 10】

제 1 항에 있어서, 기재층은, 셀룰로오스 아세테이트 수지 또는 셀룰로오스 알킬레이트 수지를 포함하는 전극 조립체 고정용 테이프.

【청구항 11】

제 1 항에 있어서, 점착층은 전극 조립체 또는 유리판에 대하여, 5 mm/sec의 박리 각도 및 180도의 박리 속도로 측정된 상온에서의 박리력이 100 gf/25mm 이상인 전극 조립체 고정용 테이프.

【청구항 12】

제 1 항에 있어서, 점착층은 아크릴 점착제, 우레탄 점착제, 에폭시 점착제, 실리콘 점착제 또는 고무 점착제를 포함하는 전극 조립체 고정용 테이프.

【청구항 13】

제 1 항에 있어서, 전해질은 카보네이트계 전해액인 전극 조립체 고정용 테이프.

【청구항 14】

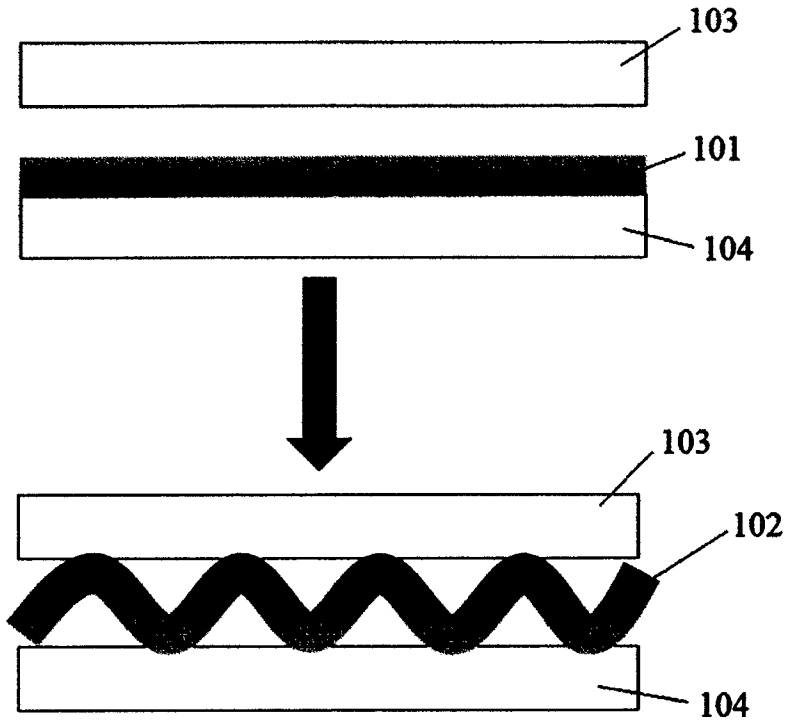
제 1 항의 테이프가 부착된 전극 조립체를 캔 내에 수납한 상태에서 상기 테이프를 전해질과 접촉시키는 것을 포함하는 전지의 제조 방법.

【청구항 15】

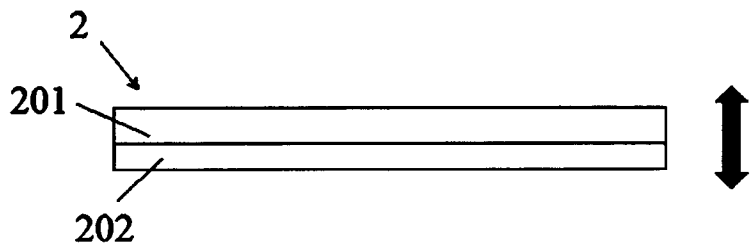
제 14 항에 있어서, 전해질은 카보네이트계 전해액인 전지의 제조 방법.

【도면】

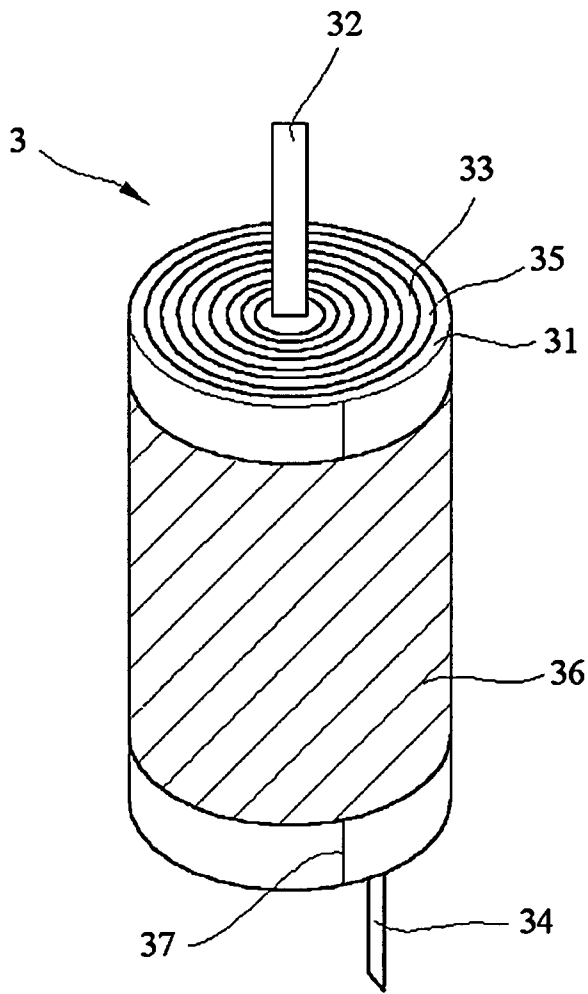
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

