



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2019년04월23일  
(11) 등록번호 10-1971649  
(24) 등록일자 2019년04월17일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C09J 7/20 (2018.01) B32B 27/00 (2006.01)  
C09J 201/00 (2006.01) C09J 7/40 (2018.01)
- (52) CPC특허분류  
C09J 7/20 (2018.01)  
B32B 27/00 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-7005902(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2013년11월05일  
심사청구일자 2018년11월05일
- (85) 번역문제출일자 2018년02월28일
- (65) 공개번호 10-2018-0035867
- (43) 공개일자 2018년04월06일
- (62) 원출원 특허 10-2015-7012225  
원출원일자(국제) 2013년11월05일  
심사청구일자 2015년10월16일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2013/079848
- (87) 국제공개번호 WO 2014/097757  
국제공개일자 2014년06월26일
- (30) 우선권주장  
JP-P-2012-274250 2012년12월17일 일본(JP)  
(뒷면에 계속)
- (56) 선행기술조사문헌  
JP2012000993 A\*  
KR1020120064721 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
미쓰비시 케미컬 주식회사  
일본 도쿄도 치요다쿠 마루노우치 1초메 1방 1고
- (72) 발명자  
타나카 요시카즈  
일본 시가켄 마이바라시 이노쿠치 347 미쓰비시  
쥬시 가부시끼가이샤 폴리에스테르 필름 카이하츠  
센터 내  
이사키 키미히로  
일본 시가켄 마이바라시 이노쿠치 347 미쓰비시  
쥬시 가부시끼가이샤 폴리에스테르 필름 카이하츠  
센터 내  
사이토 토모히사  
일본 시가켄 마이바라시 이노쿠치 347 미쓰비시  
쥬시 가부시끼가이샤 폴리에스테르 필름 카이하츠  
센터 내
- (74) 대리인  
특허법인(유)화우

전체 청구항 수 : 총 5 항

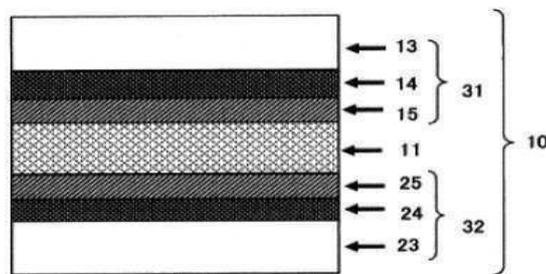
심사관 : 김한성

(54) 발명의 명칭 무기재 양면 점착 시트

(57) 요약

예컨대, 정전용량 방식의 터치패널용 부재로서, 대전방지성, 이형성이 양호하고, 또 이형 필름 자체에 올리고며 블로킹 성능을 갖는 무기재 양면 점착 시트를 제공한다. 점착제층의 양면에 박리력이 상이한 이형 필름이 각각 적층되어 이루어지는 무기재 양면 점착 시트이고, 박리력에 관해서, 제1 이형 필름이 제2 이형 필름 보다 작고, 적어도 한쪽의 이형 필름이 폴리에스테르 필름 상에 도전성 화합물(A)와 바인더 폴리머(B)를 함유하는 도포층이 적층되어, 당해 도포층 상에 이형층이 적층된 이형 필름인 무기재 양면 점착 시트.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

**C09J 201/00** (2013.01)

**C09J 7/401** (2018.01)

C09J 2201/134 (2013.01)

C09J 2203/318 (2013.01)

C09J 2433/00 (2013.01)

C09J 2433/005 (2013.01)

C09J 2465/005 (2013.01)

C09J 2467/005 (2013.01)

C09J 2475/005 (2013.01)

(30) 우선권주장

JP-P-2012-274251 2012년12월17일 일본(JP)

JP-P-2012-274252 2012년12월17일 일본(JP)

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

점착제층의 양면에 박리력이 상이한 이형 필름이 각각 적층되어 이루어지는 무기재 양면 점착 시트이고, 박리력에 관해서, 제1 이형 필름이 제2 이형 필름보다 작고, 적어도 한쪽의 이형 필름이 폴리에스테르 필름 상에 도전성 화합물(A)과 바인더 폴리머(B)을 함유하고, 상기 바인더 폴리머(B)의 배합비율이 40~90 중량%의 범위로 함유하고, 또한 바인더 폴리머(B)가 폴리우레탄 수지인 도포층이 적층되어, 당해 도포층 상에 이형층이 적층된 이형 필름이며, 적어도 한쪽의 이형 필름에 있어서는, 열처리 후 (180℃, 10분간), 이형층 표면으로부터 추출되는 올리고머량(OL)이 0.5mg/m<sup>2</sup> 이하인 것을 특징으로 하는 무기재 양면 점착 시트.

**청구항 2**

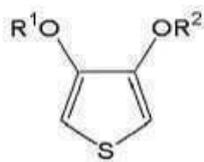
삭제

**청구항 3**

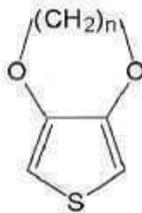
제1항에 있어서, 도전성 화합물(A)가, 티오펜 또는 티오펜 유도체를 단독 또는 공중합하여 얻어지는 중합체인 무기재 양면 점착 시트.

**청구항 4**

제3항에 있어서, 티오펜 또는 티오펜 유도체의 중합체가 이하의 식(1) 또는 (2)의 화합물을 폴리 음이온의 존재 하에서 중합하여 얻어지는 중합체인 무기재 양면 점착 시트.



(1)



(2)

상기 식(1)에 있어서, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>는 각각 독립적으로 수소원소, 탄소수 1~12의 지방족 탄화수소기, 지환족 탄화수소기, 또는 방향족 탄화수소기를 나타내고, 예컨대, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 이소프로필기, 부틸기, 시클로헥실렌기, 벤젠기 등이다. 상기 식(2)에 있어서, n은 1~4의 정수이다.

**청구항 5**

제4항에 있어서, 폴리 음이온이, 폴리(메타)아크릴산, 폴리말레인산, 폴리스티렌술포산의 군으로부터 선택되는 1종 또는 2종 이상인 무기재 양면 점착 시트.

**청구항 6**

제1항에 있어서, 도포층이, 성분(C)로서, 글리세린(C1), 폴리글리세린(C2), 글리세린 또는 폴리글리세린으로의 알킬렌옥사이드 부가물(C3)의 군으로부터 선택되는 1종 이상의 화합물 또는 그의 유도체를 함유하고, 그의 배합비율이 10~40중량%인 무기재 양면 점착 시트.

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 무기재(base-less) 양면 점착 시트에 관한 것이고, 대전방지성, 이형성, 올리고머 블로킹성, 도포 외관이 양호이고, 이형 필름 박리시에 박리대전을 발생하지 않고, 양호한 박리성으로 박리가능하다. 또한 점착제 도포 후, 이형 필름을 접착시킨 후, 점착제층에 대한 박리 변동이 작고, 점착제층으로의 올리고머의 이행·석출이 아주 적은 것을 특징으로 한다. 예컨대, 액정 편광판 제조용, 정전용량 방식의 터치패널 제조용 등, 점착제층을 통하여, 접착시키는 각종 용도에 대하여, 적합한 무기재 양면 점착 시트를 제공하는 것이다.

**배경 기술**

[0002] 종래, 물체간을 면접착하는 점착 시트는 여러 가지 알려져 있고, 점착 시트의 하나로서 무기재 양면 점착 시트를 들 수 있다. 무기재 양면 점착 시트는, 점착제층의 양면에 박리력이 상대적으로 낮은 경박리 필름과, 박리력이 상대적으로 높은 중박리 필름이 적층된 적층체 구성으로 이루어지고, 양면의 박리 필름을 제거한 후에는, 지지 기재를 갖지 않는 점착층 만으로 되는 양면점착 시트이다.

[0003] 무기재 양면 점착 시트의 사용방법으로서, 먼저 경박리 필름이 벗겨지고, 노출된 점착제층의 일방의 표면이 접착시키는 상대방의 물체면에 접착되고, 그 접착 후, 또한 중박리 필름이 벗겨지고, 노출된 점착제층의 타방의 면이, 상이한 물체면에 접착되고, 이에 의해 물체간이 면접착되는 가공 공정이 예시된다.

[0004] 근년, 무기재 양면 점착 시트는, 그의 작업성이 양호한 점이 주목되고, 용도가 넓어지고 있어, 각종 광학 용도의 부재, 예컨대, 휴대전화 등에도 사용되고 있다. 특히, 정전용량 방식의 터치패널은, 2개의 손가락으로 화면 조작을 행하는 멀티터치 조작에 의해, 정보 단말로서의 용도가 급속하게 확대되는 상황에 있다. 정전용량 방식의 터치패널은, 저저항막 방식에 비하여, 구성상, 인쇄의 단차가 두껍게 되는 경향이 있기 때문에, 점착제층을 두껍게 하여 인쇄의 단차를 해소하는 제안이 되어 있다. 점착제층을 두껍게 한 경우에는, 이형 필름을 벗길 때에, 점착제층의 일부가 이형 필름에 부착하는, 또는 이형 필름에 전사된 부분의 점착제층에 기포가 혼입하는 등의 문제가 생기는 경우가 있었다. 그 때문에, 무기재 양면 점착 시트를 광학 용도에 사용하는 경우에는, 무기재 양면 점착 시트뿐만 아니라, 조합시키는 이형 필름에 있어서도, 종래보다도 한층 엄격하고, 더욱 고도 품질의 이형 필름이 필요로 되는 상황에 있다.

[0005] 한편, 이형 필름 사용시, 점착제층으로부터 박리시켰을 때에 박리대전이 발생하는 경우가 있고, 그 결과, 가공 현장에 있어서는, 이물 등의 부착 또는 혼입에 의한 제품불량이 발생하는 등의 문제가 생기는 경우가 있었다. 그 때문에, 제조공정에 있어서의 설비 대응에 의한 대전방지 대책만으로는, 반드시 충분한 것은 아니고, 이형 필름 자체로부터의 대전방지 처리가 강하게 요망되는 상황에 있었다. 또한, 중박리 타입의 이형층을 제공한 이형 필름에 있어서는, 점착제층과 장기간 접착시킨 상태 후, 박리하면 중박리화하는 경향이 있었다. 본 발명과 같이, 점착제층을 통하여, 이형 필름을 접착시키는 것과 같은 용도에 있어서는, 박리력의 비율이 소망하는 범위를 벗어난 경우, 본래 박리할 필요가 있는 장면에 있어서, 박리 곤란하게 되는 등의 문제가 생기는 경우가 있었다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0006] (특허문헌 0001) 특개2011-189589호 공보
- (특허문헌 0002) 특개2011-245739호 공보
- (특허문헌 0003) 특개2011-224896호 공보
- (특허문헌 0004) 특개2011-224904호 공보
- (특허문헌 0005) 특개2012-25030호 공보
- (특허문헌 0006) 특개2012-184327호 공보

(특허문헌 0007) 특개2012-207166호 공보

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명은 상기 실정을 감안하여 행해진 것이고, 그 해결 과제는, 예컨대, 정전용량 방식의 터치패널용 부재로서, 대전방지성, 이형성이 양호하고, 또 이형 필름 자체에 울리고며 블로킹 성능을 갖는 무기재 양면 점착 시트를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 본 발명자들은, 상기 실정을 감안하여, 예의 검토한 결과, 특정의 구성으로 이루어지는 무기재 양면 점착 시트에 의하면, 상기 과제를 용이하게 해결할 수 있는 것을 밝혀내고, 본 발명을 완성시키기에 이르렀다.

[0009] 즉, 본 발명의 요지는 점착제층의 양면에 박리력이 상이한 이형 필름이 각각 적층되어 이루어지는 무기재 양면 점착 시트이고, 박리력에 관해서, 제1 이형 필름이 제2 이형 필름보다 작고, 적어도 한쪽의 이형 필름이 폴리에스테르 필름 상에 도전성 화합물(A)과 바인더 폴리머(B)을 함유하는 도포층이 적층되어, 당해 도포층 상에 이형층이 적층된 이형 필름인 것을 특징으로 하는 무기재 양면 점착 시트에 존재한다.

**발명의 효과**

[0010] 본 발명의 무기재 양면 점착 시트는, 그의 구성 재료인 이형 필름에 있어서, 대전방지성, 이형성이 양호하고 또 울리고며 블로킹 성능을 갖기 때문에, 예컨대, 정전용량 방식의 터치패널에 사용될 수 있는 무기재 양면 점착 시트로서 적합하다.

**도면의 간단한 설명**

[0011] 도 1은 본 발명의 실시형태에 관한 무기재 양면 점착 시트를 도시하는 모식적 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0012] 이하, 본 발명을 또한 상세하게 설명한다.

[0013] 본 발명에 있어서의, 제1 및 제2 이형 필름을 구성하는 폴리에스테르 필름 은 단층 구성이어도 적층 구성이어도 좋고, 예컨대, 2층, 3층 구성 이외에도 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 한, 4층 또는 그 이상의 다층이어도 좋고, 특히 한정되는 것은 아니다.

[0014] 본 발명에 있어서 폴리에스테르 필름에 사용하는 폴리에스테르는, 호모폴리에스테르이어도 공중합 폴리에스테르 이어도 좋다. 호모폴리에스테르로 이루어지는 경우, 방향족 디카르복시산과 지방족 글리콜을 중축합시켜서 얻을 수 있는 것이 바람직하다. 방향족 디카르복시산으로서는, 테레프탈산, 2,6-나프탈렌디카르복시산 등을 들 수 있고, 지방족 글리콜로서는, 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 1,4-시클로헥산디메탄올 등을 들 수 있다. 대표적인 폴리에스테르로서는, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 등이 예시된다. 한편, 공중합 폴리에스테르의 디카르복시산 성분으로서는, 이소프탈산, 프탈산, 테레프탈산, 2,6-나프탈렌디카르복시산, 아디핀산, 세바신산, 옥시카르복시산(예컨대, P-옥시벤조산 등) 등의 1종 또는 2종 이상을 들 수 있고, 글리콜 성분으로서, 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 부탄디올, 1,4-시클로헥산디메탄올, 네오펜틸글리콜 등의 1종 또는 2종 이상을 들 수 있다. 어느 쪽이든 본 발명에서 말하는 폴리에스테르는, 통상 60몰% 이상, 바람직하게는 80몰% 이상이 에틸렌테레프탈레이트 단위인 폴리에틸렌테레프탈레이트 중인 폴리에스테르를 지칭한다.

[0015] 본 발명에 있어서, 폴리에스테르 층 중에는, 이활성 부여를 주된 목적으로 하여 입자를 배합하는 것이 바람직하다. 배합하는 입자의 종류는, 이활성 부여가능한 입자라면 특히 한정되는 것은 아니고, 구체예로서는, 예컨대, 실리카, 탄산칼슘, 탄산마그네슘, 탄산바륨, 황산칼슘, 인산칼슘, 인산마그네슘, 카올린, 산화알루미늄, 산화티탄 등의 입자를 들 수 있다. 또한, 특공소59-5216호 공보, 특개소59-217755호 공보 등에 기재되어 있는 내열성 유기 입자를 사용하여도 좋다. 이 외의 내열성 유기 입자의 예로서, 열경화성 요소 수지, 열경화성 페놀 수지, 열경화성 에폭시 수지, 벤조구아나민 수지 등을 들 수 있다. 또한, 폴리에스테르 제조 공정 중, 촉매 등의 금속

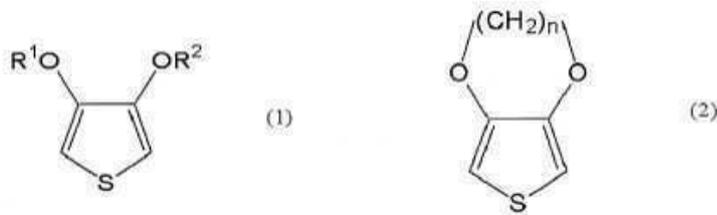
화합물의 일부를 침전, 미분산시킨 석출 입자를 사용할 수 있다.

- [0016] 한편, 사용하는 입자의 형상에 관해서도 특히 한정되는 것은 아니고, 구상, 괴상, 봉상, 편평상 등의 어느 것을 사용하여도 좋다. 또한, 그의 경도, 비중, 색 등에 관해서도 특히 제한은 없다. 이들 일련의 입자는, 필요에 따라서 2종류 이상을 병용하여도 좋다.
- [0017] 또한, 사용하는 입자의 평균입경은, 통상 0.01~3 $\mu\text{m}$ , 바람직하게는 0.01~1 $\mu\text{m}$  범위이다. 평균 입경이 0.01 $\mu\text{m}$  미만인 경우에는, 입자가 응집하기 쉽고, 분산성이 불충분한 경우가 있고, 한편, 3 $\mu\text{m}$ 를 초과하는 경우에는, 필름의 표면 조도가 너무 거칠어져서, 후공정에 있어서 이형층을 도설시키는 경우 등에 문제가 생기는 경우가 있다.
- [0018] 또한, 폴리에스테르 층 중의 입자 함유량은, 통상 0.001~5중량%, 바람직하게는 0.005~3중량% 범위이다. 입자 함유량이 0.001중량% 미만인 경우에는, 필름의 이화성이 불충분한 경우가 있고, 한편 5중량%를 초과하여 첨가하는 경우에는 필름의 투명성이 불충분한 경우가 있다.
- [0019] 폴리에스테르 층 중에 입자를 첨가하는 방법으로서, 특히 한정되는 것은 아니고, 종래 공지의 방법을 채용할 수 있다. 예컨대, 각 층을 구성하는 폴리에스테르를 제조하는 임의의 단계에 있어서 첨가할 수 있지만, 바람직하게는 에스테르화 단계, 또는 에스테르 교환반응 종료 후, 중축합 반응을 진행하여도 좋다.
- [0020] 또한, 벤트 부착 혼련 압출기를 사용하여, 에틸렌글리콜 또는 물 등에 분산시킨 입자의 슬러리와 폴리에스테르 원료를 블렌드하는 방법 또는 혼련 압출기를 사용하여, 건조시킨 입자와 폴리에스테르 원료를 블렌드 하는 방법 등에 의해 행해진다.
- [0021] 또한, 본 발명에 있어서의 폴리에스테르 필름 중에는 상술한 입자 이외에 필요에 따라서 종래 공지의 산화방지제, 대전방지제, 열안정제, 윤활제, 염료, 안료 등을 첨가할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 제1 이형 필름 및 제2 이형 필름을 구성하는 폴리에스테르 필름의 두께는, 필름으로서 제막가능한 범위이면 특히 한정되는 것은 아니지만, 통상 25~250 $\mu\text{m}$ , 바람직하게는 38~188 $\mu\text{m}$ , 더욱 바람직하게는 50~125 $\mu\text{m}$  범위이다.
- [0023] 이어서 본 발명에 있어서의 폴리에스테르 필름의 제조예에 관하여 구체적으로 설명하지만, 이하의 제조예에 한정되는 것은 아니다.
- [0024] 먼저, 앞서 언급한 폴리에스테르 원료를 사용하고, 다이로부터 압출된 용융 시트를 냉각 롤에서 냉각 고화하여 미연신 시트를 얻는 방법이 바람직하다. 이 경우, 시트의 평면성을 향상시키기 위해 시트와 회전 냉각 드럼과의 밀착성을 높일 필요가 있고, 정전인가밀착법 및/또는 액체도포밀착법이 바람직하게 채용된다. 이어서 얻어진 미연신 시트는 이축 방향으로 연신된다. 그 경우, 먼저, 상기 미연신 시트를 일방향으로 롤 또는 텐터 방식의 연신기에 의해 연신한다. 연신 온도는, 통상 70~120 $^{\circ}\text{C}$ , 바람직하게는 80~110 $^{\circ}\text{C}$ 이고, 연신 배율은 통상 2.5~7배, 바람직하게는 3.0~6배이다. 이어서, 일단계의 연신 방향과 직교하는 연신 온도는 통상 70~170 $^{\circ}\text{C}$ 이고, 연신 배율은, 통상 3.0~7배, 바람직하게는 3.5~6배이다. 그리고, 계속하여 180~270 $^{\circ}\text{C}$  온도에서 긴장하 또는 30% 이내의 이완하에서 열처리를 행하여, 이축배향 필름을 얻는다. 상기의 연신에 있어서는, 일방향의 연신을 2단계 이상에서 행하는 방법을 채용할 수 있다. 그 경우, 최종적으로 이방향의 연신배율이 각각 상기 범위로 되도록 행하는 것이 바람직하다.
- [0025] 또한, 본 발명에 있어서의 폴리에스테르 필름 제조에 관해서는 동시 이축 연신법을 채용할 수 있다. 동시 이축 연신법은 상기 미연신 시트를 통상 70~120 $^{\circ}\text{C}$ , 바람직하게는 80~110 $^{\circ}\text{C}$ 에서 온도 콘트롤된 상태에서 기계방향 및 폭방향으로 동시에 연신하여 배향시키는 방법이고, 연신배율로서는, 면적배율로 4~50배, 바람직하게는 7~35배, 더욱 바람직하게는 10~25배이다. 그리고, 계속하여, 170~250 $^{\circ}\text{C}$  온도에서 긴장하 또는 30% 이내의 이완하에서 열처리를 행하여, 연신배향 필름을 얻는다. 상술한 연신방식을 채용하는 동시 이축 연신 장치에 관해서는, 스크류 방식, 팬터그래프 방식, 리니어 구동 방식 등, 종래부터 공지된 연신방식을 채용할 수 있다.
- [0026] 또한 상술한 폴리에스테르 필름의 연신 공정 중에 필름 표면을 처리하는, 소위 도포연신법(인라인코팅)을 실시할 수 있다. 도포연신법에 의해 폴리에스테르 필름 상에 도포층이 제공되는 경우에는, 연신과 동시에 도포가 가능하게 되는 것과 함께 도포층의 두께를 연신배율에 따라서 얇게 할 수 있어, 폴리에스테르 필름으로서 적합한 필름을 제조할 수 있다.
- [0027] 본 발명에 있어서의 이형 필름을 구성하는 도포층에 관하여 설명한다.
- [0028] 본 발명에 있어서의 적어도 한쪽의 이형 필름을 구성하는 도포층은, 대전방지성, 울리고머 석출방지성을 양호하

게 하기 위하여, 도전성 화합물(A)와 바인더 폴리머(B)를 함유한다. 이러한 도포층은, 박리력이 낮거나 또는 높은 어느 이형 필름에 적층되어 있어도 좋다. 또한, 양쪽 이형 필름에 적층되어 있어도 좋다.

[0029] 도전성 화합물(A)로서는, 티오펜 또는 티오펜 유도체를 단독 또는 공중합 하여 얻을 수 있는 중합체가 바람직하고, 특히, 티오펜 또는 티오펜 유도체로 이루어지는 화합물에, 다른 음이온 화합물에 의해 도핑된 것 또는 화합물 중에 음이온 기를 지녀 자기 도핑된 것이 우수한 도전성을 나타내어 적합하다. 이러한 화합물 (A)로서는, 예컨대 하기 식(1) 또는 (2)의 화합물을, 폴리 음이온의 존재하에서 중합하여 얻을 수 있는 것을 예시할 수 있다.

[0030] [식1]



[0031]

[0032] 상기 식(1)에 있어서, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>는 각각 독립적으로 수소원소, 탄소수 1~12의 지방족 탄화수소기, 지환족 탄화수소기, 또는 방향족 탄화수소기를 나타내고, 예컨대, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 이소프로필기, 부틸기, 시클로헥실렌기, 벤젠기 등이다. 상기 식(2)에 있어서, n은 1~4의 정수이다.

[0033] 본 발명의 이형 필름에 있어서, 식(2)로 표시되는 구조식으로 이루어지는 폴리티오펜, 또는 폴리티오펜 유도체를 사용하는 것이 바람직하고, 예컨대 식(2)에서, n=1(메틸렌기), n=2(에틸렌기), n=3(프로필렌기)의 화합물이 바람직하다. 그 중에서도 특히 바람직한 것은 n=2의 에틸렌기 화합물, 즉 폴리-3,4-에틸렌디옥시티오펜이다. 폴리티오펜 또는 폴리티오펜 유도체로서는, 예컨대 티오펜환의 3 및 4 위치에 관능기가 결합된 화합물이 예시된다. 상기와 같이 3 및 4 위치의 탄소원자에 산소원자가 결합된 화합물이 바람직하다. 해당 탄소 원자에 직접 탄소원자 또는 수소원자가 결합된 구조를 갖는 화합물에 관해서는, 도액의 수성화가 용이하지 않은 경우가 있다.

[0034] 본 발명의 폴리에스테르 필름에 있어서, 도포층에 상기 폴리티오펜과 폴리 음이온으로 이루어지는 조성물, 또는 상기 폴리티오펜 유도체와 폴리 음이온으로 이루어지는 조성물을 함유하는 것이 바람직하다.

[0035] 중합 시에 사용하는 폴리 음이온으로서, 예컨대 폴리(메타)아크릴산, 폴리말레인산, 폴리스티렌술포산 등이 예시된다. 또한 이들의 산은, 일부 또는 전부가 중화되어도 좋다.

[0036] 또한, 이러한 중합체의 제조방법으로서, 예컨대 특개평7-90060호 공보에 기재된 방법을 채용할 수 있다.

[0037] 본 발명에 있어서, 특히 바람직한 양태로서는, 상기 식(2)의 화합물에 있어서 n=2, 폴리 음이온으로서 폴리스티렌술포산을 사용한 것을 들 수 있다.

[0038] 본 발명에 있어서의 이형 필름을 구성하는 도포층은, 상기 도전성 화합물 및 바인더 폴리머를 함유하는 것을 필수 요건으로 하는 것이다.

[0039] 본 발명에 있어서의 도포층을 구성하는 바인더 폴리머(B)는 고분자 화합물 안정성 평가 블록 스킴(소화 60년 11월 화학물질 심의회 주취)에 준하여, 겔 퍼미에이션 크로마토그래피(GPC) 측정에 의한 수평균 분자량(Mn)이 1000 이상인 고분자 화합물이고, 또 조막성을 갖는 것으로 정의한다.

[0040] 본 발명에 있어서의 도포층을 구성하는 바인더 폴리머(B)로서는, 티오펜 또는 티오펜 유도체와 상용 또는 혼합 분산가능하다면 열경화성 수지이어도, 열가소성 수지이어도, 어느 것이어도 좋다. 예컨대, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트 등의 폴리에스테르; 폴리이미드, 폴리아미드이미드 등의 폴리이미드; 폴리아미드6, 폴리아미드6,6, 폴리아미드12, 폴리아미드11 등의 폴리아미드; 폴리플루오르화비닐리덴, 폴리플루오르화비닐, 폴리테트라플루오로에틸렌, 에틸렌테트라플루오로에틸렌코폴리머, 폴리클로로트리플루오로에틸렌 등의 플루오르 수지; 폴리비닐알코올, 폴리비닐에테르, 폴리비닐부티랄, 폴리아세트산비닐, 폴리염화비닐 등의 비닐 수지; 에폭시 수지; 옥세탄 수지; 크실렌 수지; 아라미드 수지; 폴리이미드 실리콘; 폴리우레탄 ; 폴리우레아; 멜라민 수지; 페놀 수지; 폴리에테르; 아크릴 수지 및 이들의 공중합체 등을 들 수 있다.

[0041] 도포층 중에 있어서의 도전성 화합물 (A)의 배합 비율에 관해서는, 통상 10~90중량% 범위, 바람직하게는 20~80

중량% 범위이다. 당해 범위가 10중량% 미만인 경우, 대전방지성 및 올리고머 석출 방지성이 불충분하게 되는 경우가 있다. 한편, 90중량%를 초과하는 경우에는 대전방지성 및 올리고머 석출 방지성이 포화 상태로 되고, 그 이상 증량해도 현저한 효과가 얻어지지 않는 경우가 있다. 또한, 도막의 투명성이 불충분하다.

[0042] 이러한 바인더 폴리머(B)는, 유기 용제에 용해되어 있어도 좋고, 솔포기나 카르복시기 등의 관능기가 부착되어 수용액화 되어 있어도 좋다. 또한, 바인더 폴리머(B)에는, 필요에 따라서, 가교제, 중합개시제 등의 경화제, 중합 촉진제, 용매, 점도 조절제 등을 병용해도 좋다.

[0043] 상기 바인더 폴리머(B) 중에서도, 도포액 제조시의 혼합이 용이하기 때문에, 폴리에스테르 수지, 아크릴 수지, 폴리우레탄 수지 중에서 선택된다. 이 중에서 1종류 이상이 바람직하다. 특히 폴리우레탄 수지가 바람직하다.

[0044] 본 발명에 있어서 사용하는 폴리에스테르 수지는, 디카르복시산 성분과 글리콜성분을 구성성분으로 하는 선(線)상 폴리에스테르로 정의한다. 디카르복시산 성분으로서는, 테레프탈산, 이소프탈산, 프탈산, 2,6-나프탈렌디카르복시산, 4,4-디페닐디카르복시산, 1,4-시클로hex산디카르복시산, 아디핀산, 세바신산, 페닐인단디카르복시산, 다이머산 등을 예시할 수 있다. 이들의 성분은 2종 이상을 사용할 수 있다. 또한, 이들의 성분과 함께 말레인산, 푸마르산, 이타콘산 등과 같은 불포화 다염기산이나 p-히드록시벤조산, p-(β-히드록시에톡시)벤조산 등과 같은 히드록시카르복시산을 소량(少割合) 사용할 수 있다. 불포화 다염기산 성분이나 히드록시카르복시산 성분의 양은 통상 10몰% 이하, 바람직하게는 5몰% 이하이다.

[0045] 또한, 글리콜 성분으로서는, 에틸렌글리콜, 1,4-부탄디올, 네오펜틸글리콜, 디에틸렌글리콜, 디프로필렌글리콜, 1,6-헥산디올, 1,4-시클로hex산디메탄올, 크실릴렌글리콜, 디메틸올프로피온산, 글리세린, 트리메틸올프로판, 폴리(에틸렌옥시)글리콜, 폴리(테트라메틸렌옥시)글리콜, 비스페놀A의 알킬렌옥사이드 부가물, 수첨(水添) 비스페놀A의 알킬렌옥사이드 부가물 등을 예시할 수 있다. 이들은 2종 이상을 사용할 수 있다.

[0046] 이러한 폴리올 성분 중에서도 에틸렌글리콜, 비스페놀A의 에틸렌옥사이드 부가물이나 프로필렌옥사이드 부가물, 1,4-부탄디올이 바람직하고, 또한 에틸렌글리콜, 비스페놀A의 에틸렌옥사이드 부가물이나 프로필렌옥사이드 부가물이 바람직하다. 또한, 상기 폴리에스테르 수지에는, 수성 액화를 용이하게 하기 위하여 소량(若干量)의 술폰산염기를 갖는 화합물이나 카르복시산염기를 갖는 화합물을 공중합시킨 것이 가능하고, 그 쪽이 바람직하다. 이 술폰산염기를 갖는 화합물로서는, 예컨대 5-나트륨술포이소프탈산, 5-암모늄술포이소프탈산, 4-나트륨술포이소프탈산, 4-메틸암모늄술포이소프탈산, 2-나트륨술포이소프탈산, 5-칼륨술포이소프탈산, 4-칼륨술포이소프탈산, 2-칼륨술포이소프탈산, 나트륨술포숙신산 등의 술폰산 알칼리 금속염 또는 술폰산 아민염 화합물 등을 바람직하게 들 수 있다.

[0047] 이 카르복시산염기를 갖는 화합물로서는, 예컨대 무수 트리멜리트산, 트리멜리트산, 무수 피로멜리트산, 피로멜리트산, 트리메산, 시클로부탄테트라카르복시산, 디메틸올프로피온산 등, 또는 이들의 모노 알칼리 금속염 등을 들 수 있다. 또한, 유리 카르복시기는 공중합 후에 알칼리 금속 화합물이나 아민 화합물을 작용시켜서 카르복시산염기로 한다. 이들의 화합물의 중에서 각각 적당히 1개 이상 선택하고, 통상의 중합반응에 의해 합성하는 것에 의해 얻은 폴리에스테르를 사용할 수 있다.

[0048] 폴리에스테르 수지에 관해서, 유리 전이 온도(이하, Tg로 약기하는 경우가 있다.)는 40℃ 이상인 것이 바람직하고, 더욱 바람직하게는 60℃ 이상이 좋다. Tg가 40℃ 미만인 경우, 접착성 향상을 목적으로 하고, 도포층의 도포 두께를 두껍게 한 경우, 블로킹하기 쉬워지는 등의 문제를 생기게 하는 경우가 있다.

[0049] 아크릴 수지로서는, 아크릴계, 메타아크릴계의 모노머로 대표되는 것과 같은, 탄소-탄소 이중결합을 지닌 중합성 모노머로 이루어지는 중합체이다. 이들은, 단독 중합체 또는 공중합체 어느 것이어도 차이는 없다. 또한, 이러한 중합체와 다른 폴리머(예컨대 폴리에스테르, 폴리우레탄 등)과의 공중합체도 포함된다. 예컨대, 블록 공중합체, 그래프트 공중합체이다. 또한 폴리에스테르 용액, 또는 폴리에스테르 분산액 중에서 탄소-탄소 이중결합을 지닌 중합성 모노머를 중합하여 얻어진 폴리머(경우에 따라 폴리머의 혼합물)도 포함된다. 유사하게 폴리우레탄 용액, 폴리우레탄 분산액 중에서 탄소-탄소 이중결합을 지닌 중합성 모노머를 중합하여 얻어진 폴리머(경우에 따라 폴리머의 혼합물)도 포함된다. 유사하게 다른 폴리머용액, 또는 분산액 중에서 탄소-탄소 이중결합을 지닌 중합성 모노머를 중합하여 얻어진 폴리머(경우에 따라 폴리머 혼합물)도 포함된다.

[0050] 상기 탄소-탄소 이중결합을 지닌 중합성 모노머로서는, 특히 한정되지 않지만, 대표적인 화합물로서는, 아크릴산, 메타크릴산, 크로톤산, 이타콘산, 푸마르산, 말레인산, 시트라콘산과 같은 각종 카르복시기 함유 모노머류, 및 그들의 염; 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 모노부틸히드록시푸마레이트, 모노부틸히드록시이타코네이트와 같은 각종의 수산기 함유 모노

머류; 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, 프로필(메타)아크릴레이트, 부틸(메타)아크릴레이트, 라우릴(메타)아크릴레이트와 같은 각종의 (메타)아크릴산 에스테르류; (메타)아크릴아미드, 디아세톤아크릴아미드, N-메틸올아크릴아미드 또는 (메타)아크릴로니트릴 등의 각종 질소 함유 비닐계 모노머류. 또한, 이들과 병용하여 이하에 나타낸 바와 같은 중합성 모노머를 공중합할 수 있다. 즉, 스티렌,  $\alpha$ -메틸스티렌, 디비닐벤젠, 비닐톨루엔과 같은 각종 스티렌 유도체, 아세트산비닐, 프로피온산비닐과 같은 각종 비닐에스테르류;  $\gamma$ -메타크릴옥시프로필트림톡시실란, 비닐트림톡시실란, 메타크릴로일실리콘매크로머 등과 같은 각종 규소 함유 중합성 모노머류; 인 함유 비닐계 모노머류; 염화비닐, 염화비닐리덴, 플루오르화비닐, 플루오르화비닐리덴, 트리플루오로클로로에틸렌, 테트라플루오로에틸렌, 클로로트리플루오로에틸렌, 헥사플루오로프로필렌과 같은 각종의 할로겐화 비닐류; 부타디엔과 같은 각종 공역 디엔류 등이 예시된다.

- [0051] 아크릴 수지에 있어서는 유리 전이 온도(이하, T<sub>g</sub>로 약기하는 경우가 있다.)는 40℃ 이상인 것이 바람직하고, 더욱 바람직하게는 60℃ 이상이 좋다. T<sub>g</sub>가 40℃ 미만인 경우, 접착성 향상을 목적으로서, 도포층의 도포 두께를 두껍게 한 경우, 블로킹 하기 쉬워지는 문제를 생기게 하는 경우가 있다.
- [0052] 본 발명에 있어서의 폴리우레탄 수지는 우레탄 결합을 분자 내에 갖는 고분자 화합물을 지칭한다. 그 중에서도, 인라인 코팅으로의 적성을 고려한 경우, 수분산성 또는 수용성의 우레탄 수지가 바람직하다. 수분산성 또는 수용성을 부여하기 위해서는, 수산기, 카르복시기, 술폰산기, 술폰닐기, 인산기, 에테르기 등의 친수성기를 우레탄 수지에 도입하는 것이 가능하다. 상기 친수성기 중에서도, 도막 물성 및 밀착성 향상의 관점에서, 카르복시기 또는 술폰산기가 적합하게 사용된다.
- [0053] 우레탄 수지의 구체적인 제조예로서, 예컨대, 수산기와 이소시아네이트의 반응을 이용하는 방법을 들 수 있다. 원료로서 사용하는 수산기로서는, 폴리올이 바람직하게 사용되고, 예컨대, 폴리에테르폴리올 류, 폴리에스테르폴리올 류, 폴리카보네이트계폴리올 류, 폴리올레핀폴리올 류, 아크릴폴리올 류를 들 수 있다. 이들의 화합물은 단독으로 사용해도, 복수종 사용하여도 좋다.
- [0054] 폴리에테르폴리올 류로서는, 폴리에틸렌글리콜, 폴리프로필렌글리콜, 폴리에틸렌프로필렌글리콜, 폴리테트라메틸렌에테르글리콜, 폴리헥사메틸렌에테르글리콜 등을 들 수 있다.
- [0055] 폴리에스테르폴리올 류로서는, 다가카르복시산(말론산, 숙신산, 글루타르산, 아디핀산, 피멜린산, 수베린산, 세바신산, 푸마르산, 말레인산, 테레프탈산, 이소프탈산 등) 또는 이들의 산무수물과 다가알코올(에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 디프로필렌글리콜, 트리프로필렌글리콜, 부탄디올, 1,3-부탄디올, 1,4-부탄디올, 2,3-부탄디올, 2-메틸-1,3-프로판디올, 1,5-펜탄디올, 네오펜틸글리콜, 1,6-헥산디올, 3-메틸-1,5-펜탄디올, 2-메틸-2,4-펜탄디올, 2-메틸-2-프로필-1,3-프로판디올, 1,8-옥탄디올, 2,2,4-트리메틸-1,3-펜탄디올, 2-에틸-1,3-헥산디올, 2,5-디메틸-2,5-헥산디올, 1,9-노난디올, 2-메틸-1,8-옥탄디올, 2-부틸-2-에틸-1,3-프로판디올, 2-부틸-2-헥실-1,3-프로판디올, 시클로헥산디올, 비스히드록시메틸시클로헥산, 디메탄올벤젠, 비스히드록시에톡시벤젠, 알킬디알칸올아민, 락톤디올 등)의 반응으로부터 얻어지는 것을 들 수 있다.
- [0056] 폴리카보네이트계폴리올 류로서는, 다가 알코올류와 디메틸카보네이트, 디에틸카보네이트, 디페닐카보네이트, 에틸렌카보네이트 등으로부터, 탈알코올 반응에 의해 얻어지는 폴리카보네이트디올, 예컨대, 폴리(1,6-헥실렌)카보네이트, 폴리(3-메틸-1,5-펜틸렌)카보네이트 등을 들 수 있다.
- [0057] 우레탄 수지를 얻기 위해서 사용되는 폴리이소시아네이트 화합물로서는, 톨릴렌다이소시아네이트, 크실릴렌다이소시아네이트, 메틸렌디페닐다이소시아네이트, 페닐렌다이소시아네이트, 나프탈렌다이소시아네이트, 톨리딘다이소시아네이트 등의 방향족 다이소시아네이트,  $\alpha, \alpha, \alpha', \alpha'$ -테트라메틸크실릴렌다이소시아네이트 등의 방향환을 갖는 지방족 다이소시아네이트, 메틸렌다이소시아네이트, 프로필렌다이소시아네이트, 리신다이소시아네이트, 트리메틸헥사메틸렌다이소시아네이트, 헥사메틸렌다이소시아네이트 등의 지방족 다이소시아네이트, 시클로헥산다이소시아네이트, 메틸시클로헥산다이소시아네이트, 이소포론다이소시아네이트, 디시클로헥실메탄다이소시아네이트, 이소프로필렌디시클로헥실다이소시아네이트 등의 지환족 다이소시아네이트 등이 예시된다. 이들은 단독으로 사용해도, 복수종 병용하여도 좋다.
- [0058] 우레탄 수지를 합성할 때에는 종래부터 공지된 사슬연장제를 사용하여도 좋고, 사슬연장제로서, 이소시아네이트기와 반응하는 활성기를 2개 이상 갖는 것이라면 특히 한정되는 것은 아니고, 수산기 또는 아미노기를 2개 갖는 사슬연장제가 범용적으로 사용될 수 있다.
- [0059] 수산기를 2개 갖는 사슬연장제로서는, 예컨대, 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 부탄디올 등의 지방족 글리콜, 크실릴렌글리콜, 비스히드록시에톡시벤젠 등의 방향족 글리콜, 네오펜틸글리콜히드록시피발레이트 등의 에스테

르글리콜과 같은 글리콜류가 예시되는 것을 들 수 있다. 또한, 아미노기를 2개 갖는 사슬연장제로서는, 예컨대, 툴릴렌디아민, 크실릴렌디아민, 디페닐메탄디아민 등의 방향족 디아민, 에틸렌디아민, 프로필렌디아민, 헥산디아민, 2,2-디메틸-1,3-프로판디아민, 2-메틸-1,5-펜탄디아민, 트리메틸헥산디아민, 2-부틸-2-에틸-1,5-펜탄디아민, 1,8-옥탄디아민, 1,9-노난디아민, 1,10-데칸디아민 등의 지방족 디아민, 1-아미노-3-아미노메틸-3,5,5-트리메틸시클로헥산, 디시클로헥실메탄디아민, 이소프로필리덴시클로헥실-4,4'-디아민, 1,4-디아미노시클로헥산, 1,3-비스아미노메틸시클로헥산 등의 지환족 디아민 등을 들 수 있다.

[0060] 도포층 중에 있어서의 바인더 폴리머(B)의 배합비율에 관해서는, 통상 10~90중량% 범위, 바람직하게는 20~80중량% 범위이다. 당해 범위가 10중량% 미만인 경우, 이형층에 대한 밀착성이 저하하는 경우가 있다. 한편, 90중량%를 초과하는 경우에는 접착성능이 포화 상태로 되고, 그 이상 증량해도 현저한 효과가 얻어지지 않는 경우가 있다. 또한, 전술한 도전성 화합물(A)와 바인더 폴리머(B)의 비율(중량비)은, 통상 90/10~1/99, 바람직하게는 70/30~1/99, 더욱 바람직하게는 50/50~2/98이다. 당해 범위를 벗어나면 대전방지성능 또는 도막의 외관이 악화하기 쉬운 경향이 있다.

[0061] 본 발명에 있어서의 도포층에는, 성분(C)로서, 글리세린(C1), 폴리글리세린(C2), 글리세린 또는 폴리글리세린으로의 알킬렌옥사이드 부가물(C3)의 군으로부터 선택되는 1종 이상의 화합물 또는 그의 유도체를 함유하는 것이 바람직하다. 상기의 폴리글리세린으로서는, 분자 내의 글리세린 단위의 평균 개수가 2~20 범위인 것이 바람직하다. 또한, 글리세린을 사용한 경우, 얻어지는 도포층의 투명성이 약간 떨어지는 경우가 있다.

[0062] 또한, 글리세린 또는 폴리글리세린으로의 알킬렌옥사이드 부가물이라는 것은, 즉 글리세린 또는 폴리글리세린의 히드록실기에 알킬렌옥사이드 또는 그의 유도체를 부가 중합한 구조를 갖는 것이다.

[0063] 여기서, 글리세린 또는 폴리글리세린 골격의 히드록실기에 부가되는 알킬렌옥사이드 또는 그의 유도체의 구조는 상이해도 상관 없다. 또한, 적어도 분자 중에 하나의 히드록실기에 부가되어도 좋고, 모든 히드록실기에 알킬렌옥사이드 또는 그의 유도체가 부가될 필요는 없다.

[0064] 알킬렌옥사이드 또는 그의 유도체로서 바람직한 것은, 에틸렌옥사이드 또는 프로필렌옥사이드 골격을 포함한 구조이다. 알킬렌옥사이드 구조 중의 알킬 사슬이 너무 길게 되면, 소수성이 강하게 되고, 도포액 중에서의 균일한 분산성이 악화하며, 도막의 대전방지성이나 투명성이 악화하는 경향이 있다. 특히 바람직한 것은 에틸렌옥사이드이다.

[0065] 이러한 글리세린 또는 폴리글리세린으로의, 알킬렌옥사이드 부가물에 있어서, 글리세린 또는 폴리글리세린 골격에 대한 알킬렌옥사이드 또는 그의 유도체의 공중합 비율은, 특히 한정되지 않지만, 분자량비로, 글리세린 또는 폴리글리세린부분을 1로 한 경우에, 알킬렌옥사이드 부분이 20 이하인 것이 바람직하고, 더욱 바람직하게는 10 이하인 것이 바람직하다. 글리세린 또는 폴리글리세린 골격에 대한 알킬렌옥사이드 또는 그의 유도체의 비율이, 이 범위 보다 큰 경우에는, 통상의 폴리알킬렌옥사이드를 사용한 경우의 특성에 가깝게 되고, 본 발명의 효과가 충분히 얻어지지 않는 경우가 있다.

[0066] 본 발명에 있어서의 화합물 (C)로서는, 디글리세린에 에틸렌옥사이드 또는 폴리에틸렌옥사이드를 부가한 구조인 것이 특히 바람직하고, 또한, 그의 부가수는, 최종적인 알킬렌옥사이드 부가물(C3)로서의 중량평균 분자량으로 300~2000 범위로 되는 것이 특히 바람직하다.

[0067] 도포층 중에 있어서의 성분(C)의 배합비율에 관해서는, 통상 10~80중량% 범위, 바람직하게는 20~60중량% 범위이다. 당해 범위가 10중량% 미만인 경우, 도포성의 개량 효과가 충분하게 되지 않고, 한편, 90중량%를 초과하는 경우에는 도포성의 개량 효과가 포화 상태로 되고 그 이상 증량해도 효과가 얻어지지 않는다.

[0068] 본 발명에 있어서 사용하는 도포액 중에는, 폴리에스테르 필름으로의 도포성을 개량하기 위하여, 계면활성제를 포함할 수 있다. 이 계면활성제로서는, 특히 그 구조 중에 (폴리)알킬렌옥사이드나 (폴리)글리세린, 이들의 유도체를 함유하는 것을 사용하면, 얻어지는 도포층의 대전방지성을 저해하지 않아 더욱 바람직하다.

[0069] 본 발명에서 사용하는 도포액은, 소포제, 도포성 개량제, 증점제, 유기계 윤활제, 이형제, 유기 입자, 무기 입자, 산화방지제, 자외선흡수제, 발포제, 염료, 안료 등의 첨가제를 함유하고 있어도 좋다. 이들의 첨가제는 단독으로 사용하여도 좋지만, 필요에 따라서 2종 이상을 병용하여도 좋다. 또한, 이들 첨가제로서는, 그 구조 중에, (폴리)알킬렌옥사이드나 (폴리)글리세린, 이들의 유도체를 함유하는 것을 사용하면, 얻어지는 도포층의 대전방지성을 저해하지 않아, 더욱 바람직하다.

[0070] 본 발명에 있어서의 도포액은, 취급상, 작업환경상, 및 도포액 조성물의 안정성의 면에서 수용액 또는 수분산액

인 것이 바람직하지만, 물을 주로 하는 매체이고, 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위이면 유기 용제를 함유하고 있어도 좋다.

- [0071] 본 발명에 있어서의 도포층은, 특정의 화합물을 함유하는 도포액을 필름에 도포하는 것에 설치되고, 특히 본 발명에서는 도포를 필름 제막 중에 수행하는 인라인 코팅에 의해 제공되는 것이 바람직하다.
- [0072] 이어서 본 발명에 있어서의 이형층의 형성에 관하여 설명한다.
- [0073] 본 발명에 있어서의 제1 이형 필름 및 제2 이형 필름을 구성하는 이형층이라는 것은, 이형성을 갖는 층을 지칭하고, 구체적으로는 아크릴계 점착 테이프와 이형층과의 박리력(F)을 일정 범위로 하는 것으로 본 발명을 완성시킬 수 있다.
- [0074] 제1 이형 필름(31)의 점착제층(11)에 대한 박리력은, 통상 3~50 mN/cm, 바람직하게는 5~25 mN/cm 이다. 제1 이형 필름의 박리력이 3 mN/cm 미만에서는, 본래 박리할 필요가 없는 장면에 있어서, 이형 필름이 용이하게 박리하는 경우가 있다. 또한, 제1 이형 필름의 박리력이, 50 mN/cm를 초과한 경우는, 제1 이형 필름을 벗기는 공정에서 제2 이형 필름과 점착층의 사이에서 들뜸(浮き)이라 불리는 박리 현상이 발생하는 경우가 있다.
- [0075] 제1 이형 필름(31)의 박리력의 절대치를 낮게 억제하는 것에 의해, 제2 이형 필름(32)의 박리력의 절대치를 낮게 하여도, 양쪽 이형 필름(31, 32)의 박리력 차를 크게 하는 것이 가능하게 된다. 또한, 제1 이형 필름(31)의 박리력을 일정 값 이상으로 하는 것에 의해, 사용 전에, 본래 박리할 필요가 없는 장면에 있어서, 제1 이형 필름(31)이 점착제층(11)으로부터 용이하게 박리하거나, 또는 제1 이형 필름(31)이 점착층(11)으로부터 들떠 버리는 현상을 방지하는 것이 가능하게 된다.
- [0076] 한편, 제2 이형 필름(32)의 박리력은, 통상 20~100 mN/cm, 바람직하게는 30~80 mN/cm 이다. 제2 이형 필름의 박리력이 20 mN/cm 미만에서는, 제1 이형 필름을 박리할 때, 제2 이형 필름의 일부가 박리하는 등의 문제를 생기게 하는 경우가 있다. 또한, 제2 이형 필름의 박리력이 100 mN/cm를 초과한 경우는, 제2 이형 필름에 점착제층 유래의 성분이 잔존하는 등의 문제를 생기게 하는 경우가 있다.
- [0077] 본 발명의 무기재 양면 점착 시트는, 상술한 박리력 조정에 더하여, 제1 이형 필름과 제2 이형 필름의 박리력 차를 설계하는 것이 바람직하다.
- [0078] 제2 이형 필름(32)의 박리력은, 제1 이형 필름(31)의 박리력의 통상 2.0배 이상, 바람직하게는 3.0배 이상으로 하는 것이 바람직하다. 제2 이형 필름(32)의 박리력이 제1 이형 필름(31)의 박리력의 2.0배 미만에서는, 경박리층의 제1 이형 필름(31)을 벗겼을 때에, 제2 이형 필름(32)이 점착제층(11)으로부터 들뜨는 현상이 발생한다. 제2 이형 필름(32)으로의 점착제층 성분의 잔류, 또는 딥핑 등의 문제를 생기게 하는 경우가 있다.
- [0079] 본 발명에 있어서의 이형 필름을 구성하는 이형층은 상술한 도포연신법(인라인 코팅)에 의해, 폴리에스테르 필름상에 제공되는 것도 가능하다. 도포연신법(인라인 코팅)에 관해서는 이하에 한정하는 것은 아니지만, 예컨대, 순차 이축 연신에 있어서는 특히 1단계의 연신이 종료하고, 2단계의 연신 전에 코팅 처리를 실시할 수 있다. 도포 연신법에 의해 폴리에스테르 필름 상에 이형층이 제공되는 경우에는, 연신과 동시에 도포가 가능하게 되는 것과 함께 이형층의 두께를 연신 비율에 따라 얇게 할 수 있어, 폴리에스테르 필름으로서 적합한 필름을 제조할 수 있다.
- [0080] 또한, 본 발명에 있어서의 이형 필름을 구성하는 이형층은 이형성을 양호하게 하기 위하여 경화형 실리콘 수지를 함유하는 것이 바람직하다. 경화형 실리콘 수지를 주성분으로 하는 타입이어도 좋고, 본 발명의 수지를 손상하지 않는 범위에 있어서, 우레탄 수지, 에폭시 수지, 알키드 수지 등의 유기 수지와 그라프트 중합 등에 의한 변성 실리콘 타입 등을 사용하여도 좋다.
- [0081] 경화형 실리콘 수지의 종류로서는 부가형·축합형·자외선 경화형·전자선 경화형·무용제형 등, 어떤 경화반응 타입이어도 사용할 수 있다. 구체예를 들면, 신에츠카가쿠고교(주)제조 KS-774, KS-775, KS-778, KS-779H, KS-847H, KS-856, X-62-2422, X-62-2461, X-62-1387, X-62-5039, X-62-5040, KNS-3051, X-62-1496, KNS320A, KNS316, X-62-1574A/B, X-62-7052, X-62-7028A/B, X-62-7619, X-62-7213, 모멘티브·퍼포먼스·머티리얼스 제조 YSR-3022, TPR-6700, TPR-6720, TPR-6721, TPR6500, TPR6501, UV9300, UV9425, XS56-A2775, XS56-A2982, UV9430, TPR6600, TPR6604, TPR6605, 트레이·다우코닝(주)제조 SRX357, SRX211, SD7220, SD7292, LTC750A, LTC760A, LTC303E, SP7259, BY24-468C, SP7248S, BY24-452, DKQ3-202, DKQ3-203, DKQ3-204, DKQ3-205, DKQ3-210 등이 예시된다. 또한 이형층의 박리성 등을 조정하기 위해서 박리 컨트롤제를 병용하여도 좋다.
- [0082] 본 발명에 있어서, 폴리에스테르 필름 상에 이형층을 형성할 때의 경화조건에 관해서는 특히 한정되는 것은 아

니고, 오프라인 코팅에 의해 이형층을 제공하는 경우, 통상 120~200℃에서 3~40초간, 바람직하게는 100~180℃에서 3~40초간을 기준(目安)으로 하여 열처리를 수행하는 것이 좋다. 또한, 필요에 따라 열처리와 자외선 조사 등의 활성 에너지선 조사를 병용하여도 좋다. 또, 활성 에너지선 조사에 의한 경화를 위한 에너지원로서는, 종래부터 공지된 장치, 에너지원을 사용할 수 있다.

[0083] 이형층의 도공량(건조후)은 도공성의 면에서, 통상 0.005~1 g/m<sup>2</sup>, 바람직하게는 0.005~0.5 g/m<sup>2</sup>, 더욱 바람직하게는 0.01~0.2 g/m<sup>2</sup> 범위이다. 도공량(건조후)이 0.005 g/m<sup>2</sup> 미만인 경우, 도공성의 면에서 안정성이 결여되고, 균일한 도막을 얻는 것이 곤란하게 되는 경우가 있다. 한편, 1 g/m<sup>2</sup>를 초과하여 두껍게 도포되는 경우에는 이형층 자체의 도막 밀착성, 경화성 등이 저하하는 경우가 있다.

[0084] 본 발명에 있어서의 무기재 양면 점착 시트의 구성으로서, 점착제층의 양측에는 이형 필름을 점착할 필요가 있다. 각각의 이형 필름의 두께비에 관해서는 취급성을 고려하여, 제2 이형 필름의 두께는, 제1 이형 필름의 두께에 대하여, 통상 2배 이상, 바람직하게는 3배 이상이다. 예컨대, 제1 이형 필름의 필름 두께를 얇게 하는 것에 의해, 제1 이형 필름을 벗길 때 제2 이형 필름과 점착층 계면에서 발생하는 들뜸을 방지하는 것이 가능하게 되는 이점을 갖는다. 또한, 점착제층을 제2 이형 필름의 이형면상에 도포한 경우에, 공정 상의 이물이나 요철(凹凸)의 영향을 없애기 위하여, 제조비용을 고려한 경우에는, 요철(凹凸)이나 이물의 영향을 더 받기 쉬운 제2 이형 필름의 필름 두께를 더욱 두껍게 하는 것이 바람직하다.

[0085] 본 발명에 있어서, 폴리에스테르 필름에 이형층을 제공하는 방법으로서, 리버스 그라비아 코트, 다이렉트 그라비아 코트, 롤코트, 다이코트, 바코트, 커텐코트 등, 종래 공지의 도공 방식을 사용할 수 있다. 도공 방식에 관해서는 「코팅 방식」 진서점 하라사키 유지 저서 1979년 발행에 기재예가 있다.

[0086] 본 발명에 있어서의 제1 이형 필름 및 제2 이형 필름에 관해서, 이형층이 제공되어 있지 않은 필름 면에는 본 발명의 주지를 손상하지 않는 범위에 있어서, 점착층, 대전방지층, 울리고머 석출방지층 등의 도포층을 제공하여도 좋다.

[0087] 또한, 제1 이형 필름 및 제2 이형 필름을 구성하는 폴리에스테르 필름에는 미리, 코로나 처리, 플라즈마 처리 등의 표면 처리를 실시하여도 좋다.

[0088] 본 발명에 있어서, 이형 필름을 제조하는 경우, 폴리에스테르 필름 상에 도포층을 도포한 후, 일단, 필름을 권취한 후에 또한 도포층 상에 이형층을 제공하여도 좋고, 폴리에스테르 필름 상에 도포층을 도포, 건조후, 연속하여 도포층 상에 이형층을 제공하여도 좋고, 본 발명에 있어서는 어떤 수법을 사용하여도 좋다.

[0089] 본 발명에 있어서의 무기재 점착 시트를 구성하는 이형 필름에 있어서, 이형면의 표면 고유저항(R) 값은, 통상 1×10<sup>10</sup>(Ω) 이하, 바람직하게는 1×10<sup>9</sup>(Ω) 이하, 바람직하게는 1×10<sup>8</sup>(Ω) 이하이다. R이 1×10<sup>10</sup>(Ω)를 초과하는 경우, 무기재 점착 시트에서 이형 필름을 박리할 때에 이물을 혼입하는 등의 문제를 발생시킨다.

[0090] 또한 본 발명에 있어서, 적어도 한쪽의 이형 필름에 있어서는, 열처리 후 (180℃, 10분간), 이형층 표면으로부터 추출되는 울리고머량(OL)이 0.5mg/m<sup>2</sup> 이하인 것이 바람직하다. OL이 0.5mg/m<sup>2</sup>을 초과하는 경우, 이형 필름의 이형면을 점착제층과 점착시킨 경우, 경시로 울리고머가 석출하고, 광학적 평가를 수반하는 검사 공정에 있어서, 검사시에 지장을 초래하게 되는 경우가 있다.

[0091] 이어서 본 발명에 있어서의 무기재 양면 점착 시트를 구성하는 점착제층에 관하여, 이하에 설명한다. 본 발명에 있어서의 점착제층은 점착성을 갖는 재료로부터 구성되는 층을 의미하고, 본 발명에 있어서의 주지를 손상하지 않는 범위에 있어서, 종래부터 공지된 재료를 사용할 수 있다. 구체예의 하나로서, 아크릴계 점착제를 사용하는 경우에 관하여, 이하에 설명한다.

[0092] 본 발명에 있어서, 아크릴계 점착제는, 아크릴계 모노머를 필수의 단량체(모노머) 성분으로서 형성되는 아크릴계 폴리머를 베이스 폴리머로서 함유하는 점착제층인 것을 의미한다. 당해 아크릴계 폴리머는, 직쇄 또는 분기쇄상의 알킬기를 갖는 (메타)아크릴산알킬에스테르 및/또는 (메타)아크릴산알콕시알킬에스테르를 필수의 모노머 성분으로서(더욱 바람직하게는, 주모노머 성분으로서) 형성되는 아크릴계 폴리머인 것이 바람직하다. 또한, 아크릴계 폴리머는, 직쇄 또는 분기쇄상의 알킬기를 갖는 (메타)아크릴산알킬에스테르 및 아크릴산알콕시알킬에스테르를 필수의 모노머 성분으로서 형성된 아크릴계 폴리머인 것이 바람직하다.

[0093] 본 발명의 점착제층은, 직쇄 또는 분기쇄상의 알킬기를 갖는 (메타)아크릴산 알킬에스테르 및 아크릴산알콕시알

킬에스테르를 필수인 모노머 성분으로 하여 형성된 아크릴계 점착제층인 것이 바람직하다.

[0094] 또한, 본 발명의 점착제층에 있어서의 베이스 폴리머인 아크릴계 폴리머를 형성하는 모노머 성분에는, 또한 극성기 함유 단량체, 다관능성 단량체나 그 외의 공중합성 단량체가 공중합 모노머 성분으로서 포함되어도 좋다. 또한, 상기의 「(메타)아크릴」이라는 것은, 「아크릴」 및/또는 「메타크릴」을 나타내고, 그외도 동일하다. 또한, 특히 한정되지 않지만, 베이스 폴리머인 아크릴계 폴리머의 본 발명의 점착제층 중의 함유량은 점착제층의 총 중량(100중량%)에 대하여, 통상 60중량% 이상, 바람직하게는 80중량% 이상이다.

[0095] 상기 아크릴계 폴리머를 형성하는 모노머 성분으로서, 직쇄 또는 분기쇄상의 알킬기를 갖는 (메타)아크릴산 알킬에스테르(이하, 간단히 「(메타)아크릴산알킬에스테르」로 약기하는 경우가 있다)를 바람직하게 사용할 수 있다. 상기 (메타)아크릴산알킬에스테르의 구체예로서, (메타)아크릴산메틸, (메타)아크릴산에틸, (메타)아크릴산프로필, (메타)아크릴산이소프로필, (메타)아크릴산부틸, (메타)아크릴산이소부틸, (메타)아크릴산 s-부틸, (메타)아크릴산 t-부틸, (메타)아크릴산헥실, (메타)아크릴산옥틸, (메타)아크릴산2-에틸헥실, (메타)아크릴산이소옥틸, (메타)아크릴산노닐, (메타)아크릴산이소노닐, (메타)아크릴산데실, (메타)아크릴산이소데실, (메타)아크릴산운데실, (메타)아크릴산오데실, (메타)아크릴산트리데실, (메타)아크릴산테트라데실, (메타)아크릴산헥사데실, (메타)아크릴산헵타데실, (메타)아크릴산옥타데실, (메타)아크릴산노나데실, (메타)아크릴산에이코실 등의 알킬기의 탄소수가 1~20의 (메타)아크릴산알킬에스테르 등이 예시된다. 또한, (메타)아크릴산 알킬에스테르는 단독 또는 2종 이상을 병용하여도 좋다. 그 중에서도, 알킬기의 탄소수가 2~14의 (메타)아크릴산알킬에스테르가 바람직하고, 더욱 바람직하게는 알킬기의 탄소수가 2~10의 (메타)아크릴산알킬에스테르이다.

[0096] 상기 극성기 함유 단량체로서는, 예컨대, (메타)아크릴산, 이타콘산, 말레인산, 푸마르산, 크로톤산, 이소크로톤산 등의 카르복시기 함유 단량체 또는 그의 무수물(무수 말레인산 등); (메타)아크릴산2-히드록시에틸, (메타)아크릴산3-히드록시프로필, (메타)아크릴산4-히드록시부틸, (메타)아크릴산6-히드록시헥실 등의 (메타)아크릴산히드록시알킬, 비닐알코올, 알릴알코올 등의 히드록실기(수산기)함유 단량체; (메타)아크릴아미드, N,N-디메틸(메타)아크릴아미드, N-메틸올(메타)아크릴아미드, N-메톡시메틸(메타)아크릴아미드, N-부톡시메틸(메타)아크릴아미드, N-히드록시에틸아크릴아미드 등의 아미드기 함유 단량체; (메타)아크릴산아미노에틸, (메타)아크릴산디메틸아미노에틸, (메타)아크릴산 t-부틸아미노에틸 등의 아미노기 함유 단량체; (메타)아크릴산글리시딜, (메타)아크릴산메틸글리시딜 등의 글리시딜기 함유 단량체; 아크릴로니트릴이나 메타크릴로니트릴 등의 시아노기 함유 단량체; N-비닐-2-피롤리돈, (메타)아크릴로일모르폴린 이외에, N-비닐피리딘, N-비닐피페리딘, N-비닐피리미딘, N-비닐피페라진, N-비닐피롤, N-비닐이미다졸, N-비닐옥사졸 등의 복소환 함유 비닐계 단량체; 비닐술폰산 나트륨 등의 술폰산기 함유 단량체; 2-히드록시에틸아크릴로일포스페이트 등의 인산기 함유 단량체; 시클로헥실말레이미드, 이소프로필말레이미드 등의 이미드기 함유 단량체; 2-메타크릴로일옥시에틸이소시아네이트 등의 이소시아네이트기 함유 단량체 등을 들 수 있다. 상기 극성기 함유 단량체 단독 또는 2종류 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

[0097] 상기 다관능성 단량체로서는, 예컨대, 헥산디올디(메타)아크릴레이트, 부탄디올디(메타)아크릴레이트, (폴리)에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, (폴리)프로필렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 네오헵틸글리콜디(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨디(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사(메타)아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 테트라메틸올메탄트리(메타)아크릴레이트, 알릴(메타)아크릴레이트, 비닐(메타)아크릴레이트, 디비닐벤젠, 에폭시아크릴레이트, 폴리에스테르아크릴레이트, 우레탄아크릴레이트 등을 들 수 있다. 상기 다관능성 단량체는 단독 또는 2종류 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

[0098] 상기 다관능성 단량체의 함유량은, 아크릴계 폴리머를 형성하는 모노머 성분100중량%에 대하여 0.5중량% 이하가 바람직하다. 당해 함유량이 0.5중량%를 초과하면, 예컨대, 점착제층의 응집력이 너무 높아져서, 응력완화성이 저하하는 경우가 있다.

[0099] 또한, 상기 극성기 함유 단량체나 다관능성 단량체 이외의 공중합성 단량체(그 외의 공중합성 단량체)로서는, 예컨대, 시클로헥실(메타)아크릴레이트, 시클로헥실(메타)아크릴레이트, 이소보닐(메타)아크릴레이트 등의 지환식 탄화수소기를 갖는 (메타)아크릴산에스테르나 페닐(메타)아크릴레이트 등의 방향족 탄화수소기를 갖는 (메타)아크릴산에스테르 등의 전술한 (메타)아크릴산알킬에스테르, (메타)아크릴산알콕시알킬에스테르나 극성기 함유 단량체나 다관능성 단량체 이외의 (메타)아크릴산에스테르; 아세트산비닐, 프로피온산비닐 등의 비닐에스테르류; 스티렌, 비닐톨루엔 등의 방향족 비닐화합물; 에틸렌, 부타디엔, 이소프렌, 이소부틸렌 등의 올레핀 또는 디엔류; 비닐알킬에테르 등의 비닐에테르류; 염화비닐 등을 들 수 있다.

- [0100] 상기 아크릴계 폴리머는, 상기의 모노머 성분을 종래부터 공지 또는 관용의 중합 방법에 의해 중합하여 제조할 수 있다. 아크릴계 폴리머의 중합 방법으로는, 예컨대, 용액중합 방법, 유화중합 방법, 괴상중합 방법이나 활성 에너지선 조사에 의한 중합 방법(활성 에너지선 중합 방법)등을 들 수 있다. 상기 중에서도 투명성, 내수성, 제조비용 등의 점에서, 용액중합 방법, 활성 에너지선 중합 방법이 바람직하다.
- [0101] 상기의 활성 에너지선 중합(광중합)에 있어서 조사되는 활성 에너지선으로는, 예컨대,  $\alpha$ 선,  $\beta$ 선,  $\gamma$ 선, 중성자선, 전자선 등의 전리성 방사선이나, 자외선등을 들 수 있고, 중에서도, 자외선이 본 발명의 용도상 바람직하다. 또한, 활성 에너지선의 조사 에너지, 조사 시간, 조사 방법 등은 본 발명의 주지를 손상하지 않는 범위이면, 특히 한정되지 않는다.
- [0102] 또한, 상기 용액 중합에 있어서는, 각종의 일반적인 용제를 사용할 수 있다. 구체예로서, 아세트산에틸, 아세트산 n-부틸 등의 에스테르류; 톨루엔, 벤젠 등의 방향족 탄화수소류; n-헥산, n-헵탄 등의 지방족 탄화수소류; 시클로헥산, 메틸시클로헥산 등의 지환식 탄화수소류; 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤 등의 케톤류 등의 유기 용제가 예시된다. 용제는 단독 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.
- [0103] 상기의 아크릴계 폴리머의 조제시에는, 중합 반응의 종류에 따라, 열중합 개시제나 광중합 개시제(광개시제) 등의 중합 개시제를 사용할 수 있다. 중합 개시제는 단독 또는 2종류 이상을 조합하여 사용할 수 있다.
- [0104] 상기 광중합 개시제에 관해서는, 특히 한정되는 것은 아니고, 벤조인에테르계 광중합 개시제, 아세토페논계 광중합 개시제,  $\alpha$ -케톨계 광중합 개시제, 방향족 술포닐크롤리드계 광중합 개시제, 광활성 옥심계 광중합 개시제, 벤조인계 광중합 개시제, 벤질계 광중합 개시제, 벤조페논계 광중합 개시제, 케탈계 광중합 개시제, 티오크산톤계 광중합 개시제 등을 사용할 수 있다. 광중합 개시제의 사용량에 관해서는, 본 발명의 주지를 손상하지 않는 범위이면, 특히 한정되지 않지만, 예컨대, 아크릴계 폴리머를 형성하는 모노머 성분 전량 100중량부에 대하여 0.01~0.2중량부 범위가 바람직하다.
- [0105] 벤조인에테르계 광중합 개시제의 구체예로서, 예컨대, 벤조인메틸에테르, 벤조인에틸에테르, 벤조인프로필에테르, 벤조인이소프로필에테르, 벤조인이소부틸에테르, 2,2-디메톡시-1,2-디페닐에탄-1-온, 아니솔메틸에테르등을 들 수 있다. 아세토페논계 광중합개시제로서는, 예컨대, 2,2-디에톡시아세토페논, 2,2-디메톡시-2-페닐아세토페논, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤, 4-페녹시디클로로아세토페논, 4-(t-부틸)디클로로아세토페논 등을 들 수 있다.  $\alpha$ -케톨계 광중합 개시제로서는, 예컨대, 2-메틸-2-히드록시프로피오페논, 1-4-(2-히드록시에틸)페닐]-2-메틸프로판-1-온 등을 들 수 있다. 방향족 술포닐크롤리드계 광중합 개시제의 구체예로서는, 2-나프탈렌술포닐 클로라이드 등을 들 수 있다. 광활성 옥심계 광중합 개시제로서는, 예컨대, 1-페닐-1,1-프로판디온-2-(o-에톡시카르보닐)-옥심 등을 들 수 있다. 벤조인계 광중합 개시제에는, 예컨대, 벤조인 등이 포함된다. 벤질계 광중합 개시제에는, 예컨대, 벤질 등이 포함된다. 벤조페논계 광중합 개시제의 구체예로서, 벤조페논, 벤조일벤조산, 3,3'-디메틸-4-메톡시벤조페논, 폴리비닐벤조페논,  $\alpha$ -히드록시시클로헥실페닐케톤 등이 예시된다. 케탈계 광중합 개시제의 구체예로서, 벤질디메틸케탈 등이 포함된다. 티오크산톤계 광중합 개시제의 구체예로서, 티오크산톤, 2-클로로티오크산톤, 2-메틸티오크산톤, 2,4-디메틸티오크산톤, 이소프로필티오크산톤, 2,4-디이소프로필티오크산톤, 도데실티오크산톤 등이 포함된다.
- [0106] 상기 열중합 개시제의 구체예로서, 아조계 중합개시제 [예컨대, 2,2'-아조비스이소부티로니트릴, 2,2'-아조비스-2-메틸부티로니트릴, 2,2'-아조비스(2-메틸프로피온산)디메틸, 4,4'-아조비스-4-시아노발레리안산, 아조비스이소발레로니트릴, 2,2'-아조비스(2-아미디노프로판) 디히드로클로라이드, 2,2'-아조비스 [2-(5-메틸-2-이미다졸린-2-일)프로판] 디히드로클로라이드, 2,2'-아조비스(2-메틸프로피온아미딘)이황산염, 2,2'-아조비스(N,N'-디메틸렌이소부틸아미딘) 디히드로클로라이드 등], 과산화물계 중합개시제(예컨대, 디벤조일퍼옥사이드, tert-부틸퍼 말레에이트 등), 레독스계 중합개시제 등을 들 수 있다. 열중합 개시제의 사용량로서는, 본 발명의 주지를 손상하지 않는 범위이면, 특히 한정되지 않는다.
- [0107] 본 발명에 있어서의 점착제층의 일 형태로서 사용하는 아크릴계 점착제층에는, 필요에 따라, 가교제, 가교촉진제, 점착부여제(예컨대, 로딘 유도체 수지, 폴리테르펜 수지, 석유 수지, 유용성 페놀수지 등), 노화방지제, 충전제, 착색제(안료나 염료 등), 자외선흡수제, 산화방지제, 연쇄이동제, 가소제, 연화제, 계면활성제, 대전방지제 등의 공지의 첨가제를, 본 발명의 특성을 손상하지 않는 범위로 사용할 수 있다. 또한, 점착제층을 형성할 때에는, 각종의 일반적인 용제를 사용할 수 있다. 용제의 종류로서는, 특히 한정되지 않고, 전술한 용액 중합에 사용하는 용제로서 예시된 것 등을 사용할 수 있다.
- [0108] 상기 가교제는, 점착제층의 베이스 폴리머를 가교하는 것에 의해, 점착제층의 겔분율을 콘트롤 할 수 있다. 가

교제로서는, 이소시아네이트계 가교제, 에폭시계 가교제, 멜라민계 가교제, 과산화물계 가교제 이외에, 요소계 가교제, 금속 알콕시드계 가교제, 금속 킬레이트계 가교제, 금속염계 가교제, 카르보다이미드계 가교제, 옥사졸린계 가교제, 아지리딘계 가교제, 아민계 가교제 등을 들 수 있고, 이소시아네이트계 가교제나 에폭시계 가교제를 적합하게 사용할 수 있다. 가교제는 단독 또는 2종류 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

[0109] 이어서 본 발명에 있어서의 무기재 양면 점착 시트에 있어서, 그의 구성단위인, 점착제층 형성시에 아크릴계 점착제 조성물을 사용하는 경우, 예컨대, 광학부재(예컨대, 표면 보호층, 터치패널, 및 화상표시 유닛의 표시면 등) 사이에 존재하는 공극을, 공기와 비교하여 굴절률이 광학 부재에 가까운 투명한 점착 시트로 치환하는 것에 의해, 광투과성을 향상시키고, 화상표시장치의 휘도나 콘트라스트의 저하를 억제하는 것을 고려할 경우, 점착제층 자체를 유연하게 설계하는 것이 바람직하다. 예컨대, 동적 점탄성에 있어서의 저장탄성율( $G'$ )는  $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$  이하인 것이 바람직하고, 더욱 바람직하게는  $5.0 \times 10^4 \text{ Pa}$  이하가 좋다. 저장탄성율( $G'$ )가  $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ 를 초과하는 경우, 예컨대, 광학 부재 사이에 존재하는 공극을 매우는 경우, 충전한 점착제층이 구석까지 도달하지 않아, 단부에서 벗겨지거나, 또는 들뜸이 발생하는 등의 문제를 생기게 하는 경우가 있다.

[0110] 본 발명에 있어서의 무기재 양면 점착 시트를 구성하는 점착제층의 두께는, 통상  $25 \mu\text{m} \sim 200 \mu\text{m}$ , 바람직하게는  $50 \mu\text{m} \sim 100 \mu\text{m}$ 이다.  $25 \mu\text{m}$  미만인 경우, 예컨대, 광학 부재 사이에 생기는 공극이 너무 크게 되어, 구석까지, 점착제층으로 충전시키는 것이 곤란한 경우가 있다. 한편, 점착제층 두께가  $200 \mu\text{m}$ 를 초과하는 경우에는, 광학 부재 사이에 생기는 공극보다도 점착제층 두께가 너무 두꺼워져서, 과량의 점착제 성분이 광학부재 사이로부터 넘쳐 나오는 등의 문제를 생기게 하는 경우가 있다.

[0111] 실시예

[0112] 이하, 본 발명을 실시예에 의해 더욱 상세하게 설명하지만, 본 발명은 그 요지를 벗어나지 않는 한, 이하의 실시예에 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 발명에서 사용한 측정법은 다음과 같다.

[0113] (1) 폴리에스테르의 고유점도의 측정:

[0114] 폴리에스테르에 비상용성인 다른 폴리머 성분 및 안료를 제거한 폴리에스테르 1g을 정칭하고, 페놀/테트라클로로에탄=50/50(중량비)의 혼합 용매 100ml를 가하여 용해시켜,  $30^\circ\text{C}$ 에서 측정하였다.

[0115] (2) 평균 입경( $d_{50}$ :  $\mu\text{m}$ )의 측정:

[0116] 원심 침강식 입도 분포 측정장치(주식회사 사마즈 제작소사 제조 SA-CP3형)을 사용하여 측정한 등가구형 분포에 있어서의 적산(중량기준) 50%인 값을 평균 입경으로 하였다.

[0117] (3) 폴리에스테르 수지의 유리 전이 온도( $T_g$ ) 측정:

[0118] 퍼킨엘머사 제조 DS C-I I 형 측정 장치를 사용하여, 샘플 중량 10mg, 질소 기류 하에서, 승온 속도  $10^\circ\text{C}/\text{min}$ 로 승온하고, 베이스 라인의 편기(偏起) 개시 온도를  $T_g$ 로 하였다.

[0119] (4) 이형 필름의 박리력( $F1 \cdot F2$ ) 측정:

[0120] 시료 필름의 이형층 표면에 양면 점착 테이프(일동전공 제조 「No. 502」)의 편면을 접착한 후,  $50\text{mm} \times 300\text{mm}$ 의 사이즈로 컷팅하고, 실온에서 1시간 방치한 후의 박리력을 측정한다. 박리력은 인장시험기((주)인테스코 제조 「인테스코 모델2001형」)를 사용하고, 인장속도 300mm/분의 조건하,  $180^\circ$  박리를 행하였다.

[0121] (5) 이형 필름의 표면 고유저항(R) 측정:

[0122] 하기 (5-1)의 방법에 따라, 시료 필름의 이형층 표면에서 표면 고유저항을 측정하였다. (5-1)의 방법에서는,  $1 \times 10^8 \Omega$  보다 높은 표면 고유저항은 측정할 수 없기 때문에, (5-1)로 측정할 수 없었던 샘플에 관해서는 (5-2)의 방법을 이용하였다.

[0123] <측정방법>

[0124] (5-1) 미쓰비시가가쿠사 제조 저저항용계: 로레스타GP MCP-T600를 사용하고,  $23^\circ\text{C}$ , 50%RH의 측정분위기에서 샘플을 30분간 조습 후, 표면 고유저항값을 측정하였다.

[0125] (5-2) 일본 휴렛 · 팩카드사 제조 고저항 측정기: HP4339B 및 측정전극: HP16008B를 사용하고,  $23^\circ\text{C}$ , 50%RH의 측정 분위기에서 샘플을 30분간 조습 후, 표면 고유저항값을 측정하였다.

- [0126] <판정기준>
- [0127] A... R(Ω)이  $1 \times 10^8$  이하이다(실용가능한 레벨. 특히 양호).
- [0128] B...R(Ω)이  $1 \times 10^9$  이하이다(실용가능한 레벨).
- [0129] C...R(Ω)이  $1 \times 10^{10}$  이하(실용상, 문제로 되는 경우가 있는 레벨).
- [0130] D...R(Ω)이  $1 \times 10^{10}$ 를 초과한다(실용 곤란한 레벨).
- [0131] (6) 이형 필름의 이형층 표면으로부터 추출되는 올리고머량(OL)의 측정:
- [0132] 미리, 열처리 되지 않은 이형 필름을 공기 중, 180℃에서 10분간 가열한다. 그 후, 열처리를 한 당해 필름을 상부가 열려 있는 중형 10cm, 높이 3cm의 상자의 내면에 가능한 한 밀착시켜 상자형의 형상으로 한다. 이어서, 상기의 방법으로 작성한 상자 중에 DMF(디메틸포름아미드) 4ml를 넣어 3분간 방치한 후, DMF를 회수한다. 회수한 DMF를 액체 크로마토그래피(시마즈 제작소 제조 : LC-7A)에 공급하여, DMF 중의 올리고머량을 구하고, 이 값을, DMF를 접촉시킨 필름 면적으로 나누어, 필름 표면 올리고머량( $\text{mg}/\text{m}^2$ )으로 한다.
- [0133] DMF 중의 올리고머량은, 표준시료 피크 면적과 측정시료 피크 면적의 피크 면적비로부터 구하였다(절대검량선법). 표준시료의 작성은, 미리 분취한 올리고머(환형 삼량체)를 정확하게 칭량하고, 정확하게 칭량한 DMF에 용해하여 작성하였다. 표준시료의 농도는, 0.001~0.01mg/ml 범위가 바람직하다.
- [0134] 또한, 액체 크로마토그래피의 조건은 하기와 같이 하였다.
- [0135] 이동상 A: 아세트니트릴
- [0136] 이동상 B: 2% 아세트산 수용액
- [0137] 컬럼: 미쓰비시가가쿠(주)제조 『MC I GEL ODS 1H U』
- [0138] 컬럼 온도: 40℃
- [0139] 유속: 1ml/분
- [0140] 검출파장: 254 nm
- [0141] (7) 이형 필름의 도막 밀착성 평가(실용특성 대응 평가):
- [0142] 시료 필름을 항온항습조 중, 60℃, 80%RH 분위기하, 4주간 방치한 후에 시료 필름을 취출하였다. 그 후, 시료 필름의 이형면을 손으로 접촉시키는 것에 의해 5회 문지르고(擦り), 이형층의 탈락 정도를 하기 판정 기준에 의해 판정하였다.
- [0143] <판정기준>
- [0144] A...도막의 탈락이 보이지 않는다(실용가능한 레벨).
- [0145] B...도막이 하얗게 되지만 탈락은 하지 않는다(실용가능한 레벨).
- [0146] C...도막의 탈락이 확인되었다(실용 곤란한 레벨).
- [0147] (8) 점착제층의 저장탄성율(G') 측정:
- [0148] 실시예 및 비교예에서 얻어진 양면 점착 시트로부터 세파레이터를 박리하고, 아르틸계 점착제 층만을 적층하여, 두께 (건조후) 1.5mm  $\pm$  0.1mm의 아르틸계 점착제층의 적층체를 작성하고 측정 샘플로 하였다. 상기 측정 샘플을, Rheometric Scientific사 제조 「Advanced Rheometric Expansion System(ARES)」을 사용하여, 주파수 1Hz의 조건에서, -70~200℃ 범위에서 승온 속도 5℃/분으로 측정하고, 온도 23℃에 있어서의 저장탄성율(G')를 구하였다. 또, 본 발명에 있어서의 실시예 및 비교예에서 사용한 점착제의 저장탄성율(G')은  $5.0 \times 10^4$  Pa이었다.
- [0149] (9) 도포 외관(실용특성 대응 평가):
- [0150] 폭 1000mm의 시료 필름을, 장수 방향으로 10m 정도, 도포층이 제공된 이형층 표면에 할로겐 라이트광을 비추고,

목시로서 이형층을 관찰하여, 도포층에서 기인하는 얼룩(ムラ) 상으로 보이는 외관을 판정 기준에 의해 판정하였다.

- [0151] <판정기준>
- [0152] A: 얼룩 상으로 보이는 모양이 확인되지 않아, 양호하다.
- [0153] B: 얼룩 상으로 보이는 모양이 조금 확인된다.
- [0154] C: 얼룩 상으로 보이는 모양이 확인되어, 양호하지 않다.
- [0155] 또한 상기에서는, 긴 샘플에 관하여 얼룩을 확인하고 있지만, 예컨대 A4 사이즈 정도의 크기의 필름이어도, 상기와 동일한 방법으로, 얼룩의 여부를 판단하는 것이 가능하다.
- [0156] (10) 딥핑성 평가(실용특성 대응 평가):
- [0157] 하기 점착제 조성물을 제2 이형 필름에 도포하고, 100℃, 5분간 열처리한 후, 두께(건조후)가 150 $\mu$ m의 점착층을 얻었다. 이어서 제1 이형 필름을 점착제층 표면에 점착시킨 무기재 양면 점착 시트에 있어서, 제1 이형 필름 박리시에 박리상황을 관찰하고, 딥핑의 발생 상황에 관해, 하기 판정기준에 의해 판정을 행하였다.
- [0158] <아크릴계 점착제 조성물 >
- [0159] (모노머 배합 조성)
- [0160] 아크릴산 2-에틸헥실                    70중량%
- [0161] 아크릴산 2-메톡시에틸                29중량%
- [0162] 아크릴산 4-히드록시부틸            1중량%
- [0163] 상기 모노머 조성 100 중량부에 대하여, 일본 폴리우레탄 제조 코로네이트 L 을 0.1부 첨가하고, 아크릴계 점착제층 형성용 조성물을 얻었다.
- [0164] <판정기준>
- [0165] A: 극히 원활하게 박리되고, 박리 줄무늬(スジ)가 없고, 박리음도 발생하지 않는다.
- [0166] B: 경미한 박리 줄무늬가 관측되고, 박리음이 약간 발생하거나, 또는 경미한 딥핑이 발생한다(실용상, 문제로 되는 경우가 있는 레벨).
- [0167] C: 박리 줄무늬가 관측되고, 박리음이 발생한다. 딥핑이 발생한다(실용상, 문제로 되는 레벨).
- [0168] (11) 제1, 제2 이형 필름의 박리성 평가(실용특성 대응 평가):
- [0169] (10) 항목에 있어서, 제1 이형 필름 박리시, 제2 이형층과 점착제층 계면의 상황에 관해, 하기 판정기준에 의해, 판정 평가를 행하였다.
- [0170] <판정기준>
- [0171] A: 제2 이형층과 점착제층 계면에 이상이 보이지 않는다(실용상, 문제없는 레벨).
- [0172] B: 제2 이형층과 점착제층 계면에서, 약하게 들뜸이 보인다(실용상 문제로 되는 경우가 있는 레벨).
- [0173] C: 제2 이형층과 점착제층 계면에서, 명확한 들뜸이 보인다(실용상, 문제 있는 레벨).
- [0174] (12) 무기재 양면 점착 시트의 대전방지성 평가(실용특성 대응 평가):
- [0175] 저습도 분위기(30%RH $\pm$ 5%RH) 하에 있어서, 제1 이형 필름, 제2 이형 필름의 순서로 박리할 때의 박리 대전 발생 상황을 이하의 판정기준에 의해, 판정을 행하였다.
- [0176] <판정기준>
- [0177] A: 어느 이형 필름 박리시에 있어서도, 전부 박리 대전이 발생하지 않고, 특히 양호한 레벨이다(실용상, 문제없는 레벨).
- [0178] B: 어느 이형 필름 박리시에 있어서도 박리 대전이 발생하지 않거나 또는 매우 경미한 박리 대전이 발생하는 것이 있다(실용상, 문제없는 레벨).

- [0179] C: 어느 이형 필름 박리시에, 경미한 박리 대전이 확인되는 경우가 있다(실용상문제로 되는 경우가 있는 레벨).
- [0180] D: 어느 이형 필름 박리시에, 경미한 박리 대전이 확인된다(실용상, 문제 있는 레벨).
- [0181] (13) 무기재 양면 점착 시트의 올리고머 블로킹성 평가(실용특성 대응 평가):
- [0182] 점착제를 도포, 건조한 후, 점착제를 도포하는 측의 이형층과 점착제층의 양면에 관하여, 광학 현미경을 이용하여 관찰하고, 올리고머의 발생 유무를 확인하였다.
- [0183] <관정기준>
- [0184] A: 어느 이형 필름을 이용하여, 점착제를 도포, 건조해도, 올리고머의 발생은 확인되지 않았다(실용상, 문제없는 레벨).
- [0185] B: 어느 한쪽의 이형 필름을 이용하여, 점착제를 도포, 건조하면, 올리고머의 발생이 확인된다(실용상 문제로 되는 경우가 있는 레벨).
- [0186] C: 어느 이형 필름을 이용하여, 점착제를 도포, 건조해도, 올리고머의 발생이 확인되었다(실용상, 문제 있는 레벨).
- [0187] (14) 종합 평가(실용특성 대응 평가):
- [0188] 실시예 및 비교예에 있어서 제조한, 무기재 양면 점착 시트를 이용하여, 딥핑발생 상황, 박리성, 대전방지성, 올리고머 블로킹성, 밀착성, 도포 외관의 각종 평가 항목에 관해, 하기 관정기준에 의해 종합 평가를 행하였다.
- [0189] 단, 4단계 평가를 수행한 대전방지성의 평가에 관해서는, 「B」는 「A」, 「C」는 「B」, 「D」는 「C」로 간주하여, 이하의 관정기준을 적용한다.
- [0190] <관정기준>
- [0191] A: 박리성, 대전방지성, 올리고머 블로킹성, 딥핑성, 밀착성, 도포 외관 모두가 「A」이다(실용상, 문제없는 레벨).
- [0192] B: 박리성, 대전방지성, 올리고머 블로킹성, 딥핑성, 밀착성, 도포 외관의 적어도 하나가 「B」이다(실용상, 문제로 되는 경우가 있는 레벨).
- [0193] C: 박리성, 대전방지성, 올리고머 블로킹성, 딥핑성, 밀착성, 도포 외관의 적어도 하나가 「C」이다(실용상, 문제 있는 레벨).
- [0194] 실시예 및 비교예에 있어서 사용한 폴리에스테르는, 이하와 같이 하여 준비한 것이다.
- [0195] <폴리에스테르의 제조>
- [0196] 제조예 1(폴리에틸렌테레프탈레이트 A1)
- [0197] 디메틸테레프탈레이트 100부, 에틸렌글리콜 60부 및 아세트산마그네슘·4수염 0.09부를 반응기에 넣고, 가열 승온하는 것과 함께 메탄올을 증류 제거하여, 에스테르교환 반응을 행하고, 반응개시로부터 4시간을 요하여 230℃로 승온하여, 실질적으로 에스테르 교환반응을 종료하였다. 이어서, 에틸렌글리콜 슬러리에 에틸에시드포스페이트 0.04부, 삼산화안티몬 0.03부를 첨가한 후, 100분에서 온도를 280℃, 압력을 15mmHg에 도달시키고, 이후도 서서히 압력을 감소시켜, 최종적으로 0.3mmHg로 하였다. 4시간 후, 계내를 상압으로 되돌려, 고유점도 0.61의 폴리에틸렌테레프탈레이트 A1를 얻었다.
- [0198] 제조예 2(폴리에틸렌테레프탈레이트 A2)
- [0199] 제조예 1에 있어서, 평균 입경 2.5 $\mu$ m의 실리카 입자를 0.6부 첨가하는 것 이외에는 제조예 1과 동일하게 제조하여, 고유점도 0.62의 폴리에틸렌테레프탈레이트 A2를 얻었다.
- [0200] 제조예 3(폴리에스테르 필름 F1의 제조)
- [0201] 폴리에틸렌테레프탈레이트 A1, A2를 각각 80%, 20%의 비율로 블렌드한 원료를 표층 원료로 하고, 폴리에틸렌테레프탈레이트 A1=100%의 원료를 중간층의 원료로 하여, 2대의 벤트부착 압출기에 공급하고, 290℃에서 용융 압출한 후, 정전인가밀착법을 이용하여 표면 온도를 40℃로 설정한 냉각 롤 상에서 냉각 고화시켜 두께 약 1300 $\mu$ m의 무정형 필름을 얻었다.

- [0202] 이 필름을 85℃에서 종방향으로 3.5배 연신하고, 하기 성분으로 구성되는 표 1에 나타내는 조성의 도포층을 도포량(건조후)이 0.03 g/m<sup>2</sup>로 되도록 도포한 후, 100℃에서 횡방향으로 3.8배 연신하며, 210℃에서 열처리하며, 두께 100μm(두께 구성비=2.5μm/95μm/2.5μm)의 도포층이 제공된 폴리에스테르 필름 F1를 얻었다.
- [0203] <도포제 조성>
- [0204] (A): 폴리에틸렌디옥시디오벤과 폴리스티렌술폰산으로 이루어지는, 스타르크 주식회사 제조 Bay t r o nPAG
- [0205] (B1): 폴리우레탄 수지
- [0206] 테레프탈산 664부, 이소프탈산 631부, 1,4-부탄디올 472부, 네오펜틸글리콜 447부로 이루어지는 폴리에스테르 폴리올을 얻었다. 이어서, 얻어진 폴리에스테르 폴리올에, 아디핀산 321부, 디메틸올프로피온산 268부를 추가하여, 펜던트 카르복시기 함유 폴리에스테르 폴리올 A를 얻었다. 또, 상기 폴리에스테르 폴리올 A 1880부에 헥사메틸렌디이소시아네이트 160부를 추가하여 폴리우레탄 수지 수성 도료를 얻었다.
- [0207] (B2): 폴리에스테르 수지 Tg=63℃
- [0208] 산성분: 테레프탈산 50몰%
- [0209] 이소프탈산 48몰%
- [0210] 5-Na술폰이소프탈산 2몰%
- [0211] 디올 성분: 에틸렌글리콜 50몰%
- [0212] 네오펜틸글리콜 50몰%
- [0213] (B3): 아크릴 수지(일본 카바이드사 제조: RX-7023ED)
- [0214] (C1): 상기 식(3)에서 n=1인 글리세린
- [0215] (C2): 상기 식(3)에서 n=2인 폴리글리세린
- [0216] (C3): 상기 식(3)에서 n=10인 폴리글리세린
- [0217] (C4): 상기 식(3)에서 n=2인 폴리글리세린 골격으로의, 폴리에틸렌옥사이드 부가물. 평균 분자량 350
- [0218] (C5): 상기 식(3)에서 n=2인 폴리글리세린 골격으로의, 폴리에틸렌옥사이드 부가물. 평균 분자량 2000
- [0219] (C6): 상기 식(3)에서 n=2인 폴리글리세린 골격으로의, 폴리프로필렌옥사이드 부가물. 평균 분자량 750
- [0220] 제조예 4(폴리에스테르 필름 F2의 제조) ~ 제조예 16(폴리에스테르 필름 F14의 제조)
- [0221] 제조예 3에 있어서, 도포층 조성을 표 1에 기재되어 있는 것과 같이 변경하는 것 이외에는 제조예 3과 동일하게 하여 제조하여, 각 폴리에스테르 필름을 얻었다.
- [0222] 제조예 17(폴리에스테르 필름 F15의 제조)
- [0223] 제조예 3에 있어서, 필름 두께 구성이 (두께 구성비=2.5μm/70μm/2.5μm)로 상이한 것 이외에는 제조예 3과 동일하게 하여 제조하여, 폴리에스테르 필름 F15를 얻었다.
- [0224] 제조예 18(폴리에스테르 필름 F16의 제조)
- [0225] 제조예 3에 있어서, 필름 두께 구성이 (두께 구성비=2.5μm/45μm/2.5μm)로 상이한 것 이외에는 제조예 3과 동일하게 하여 제조하여, 폴리에스테르 필름 F16를 얻었다.
- [0226] 제조예 19(폴리에스테르 필름 F17의 제조)
- [0227] 제조예 17에 있어서, 도포층을 제공하지 않는 것 이외에는 제조예 17과 동일하게 하여 제조하여, 폴리에스테르 필름 F17를 얻었다.
- [0228] 실시예 및 비교예에 있어서 사용한 이형층 조성은 다음과 같다.
- [0229] (이형층 조성-A)
- [0230] 경화형 실리콘 수지

- [0231] (LTC303E: 토레이·다우코닝 제조) 100부
- [0232] 경화제(SRX212: 토레이·다우코닝 제조) 1부
- [0233] MEK/톨루엔 혼합 용매(혼합 비율은 1:1) 1500부
- [0234] (이형층 조성-B)
- [0235] 경화형 실리콘 수지(KS-847H: 신에츠가가쿠 제조) 100부
- [0236] 경화제(PL-50T: 신에츠가가쿠 제조) 1부
- [0237] MEK/톨루엔 혼합 용매(혼합 비율은 1:1) 1500부
- [0238] (이형층 조성-C)
- [0239] 경화형 실리콘 수지(KS-847H: 신에츠가가쿠 제조) 95부
- [0240] 중박리 콘트롤제(BY24-4980: 토레이·다우코닝 제조) 5부
- [0241] 경화제(PL-50T: 신에츠가가쿠 제조) 1부
- [0242] MEK/톨루엔혼합 용제(혼합 비율은 1:1) 1500부
- [0243] 실시예 1:
- [0244] < 제1 이형 필름의 제조 >
- [0245] 두께 50 $\mu$ m의 폴리에스테르 필름 F15의 도포층 상에 상기 이형층 조성-A를 도포량(건조후)이 0.1 g/m<sup>2</sup>로 되도록, 오프라인에서, 리버스 그라비아 코트 방식에 의해 도포한 후, 120℃, 30초간 열처리하였다.
- [0246] 이상으로부터, 얻어진 제1 이형 필름의 특성을 표 2 및 표 3에 나타내었다. 또한, 표 2 중의 실시예 번호는 표 3에 있어서의 실시예 번호를 의미한다(이하, 동일).
- [0247] < 제 2 이형 필름의 제조 >
- [0248] 두께 100 $\mu$ m의 폴리에스테르 필름 F1에 있어서, 도포층 상에 상기 이형층 조성-C를 도포량이 0.1g/m<sup>2</sup>(건조후)로 되도록 오프라인에서, 리버스 그라비아 코트 방식에 의해 도포한 후, 120℃, 30초간 열처리하였다. 얻어진 제2 이형 필름 및 무기재 양면 점착 시트의 특성을 표 2 및 표 3에 나타내었다.
- [0249] < 무기재 양면 점착 시트의 제조 >
- [0250] 얻어진 제2 이형 필름의 이형층 상에, 하기 아크릴계 점착제 조성물로 구성되는 도포액을 도공한 후, 100℃, 5분간 열처리하여, 도포 두께(건조후)가 50 $\mu$ m의 점착제층을 얻었다.
- [0251] < 아크릴계 점착제층 형성용 조성물 >
- [0252] (모노머 배합 조성)
- [0253] 아크릴산2-에틸헥실 70중량%
- [0254] 아크릴산2-메톡시에틸 29중량%
- [0255] 아크릴산4-히드록시부틸 1중량%
- [0256] 상기 모노머 조성 100중량부에 대하여, 일본 폴리우레탄 제조 코로네이트 L을 0.1부 첨가하고, 아크릴계 점착제층 형성용 조성물을 얻었다.
- [0257] 이어서 제1 이형 필름의 이형층과 점착제층을 상온(23℃ $\pm$ 3℃) 분위기하에서 접착시켜서, 무기재 양면 점착 시트를 얻었다.
- [0258] 실시예 2 ~ 실시예 17 및 비교예 1 ~ 비교예 2:
- [0259] 실시예 1에 있어서, 도포제 조성, 이형층 조성, 폴리에스테르 필름 기재 두께를 하기 표 1 및 표 2에 나타내는 바와 같이 변경하는 것 이외에는 실시예 1과 동일하게 제조하여, 제1 이형 필름, 제2 이형 필름을 얻었다. 그 후, 양자를 이용하여 점착제층을 통해 접착시켜서, 무기재 양면 점착 시트를 얻었다. 상기 실시예 및 비교예에

서 얻어진 각 이형 필름 및 무기재 양면 점착 시트의 특성을 표 2 및 표 3에 나타내었다.

[0260]

[표 1]

| 필름의<br>종류 | 기재<br>두께 | 도포층의 배합(중량%) |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------|----------|--------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|           |          | $\mu$ m      | A   | B1 | B2 | B3 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| F1        | 100      | 40           | 40  | 0  | 0  | 20 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| F2        | 100      | 20           | 40  | 0  | 0  | 40 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| F3        | 100      | 20           | 0   | 40 | 0  | 40 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| F4        | 100      | 20           | 0   | 0  | 40 | 40 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| F5        | 100      | 20           | 40  | 0  | 0  | 0  | 40 | 0  | 0  | 0  | 0  |
| F6        | 100      | 20           | 40  | 0  | 0  | 0  | 0  | 40 | 0  | 0  | 0  |
| F7        | 100      | 20           | 40  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 40 | 0  | 0  |
| F8        | 100      | 20           | 40  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 40 | 0  |
| F9        | 100      | 20           | 40  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 40 |
| F10       | 100      | 20           | 80  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| F11       | 100      | 5            | 60  | 0  | 0  | 35 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| F12       | 100      | 20           | 20  | 0  | 20 | 40 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| F13       | 100      | 0            | 100 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| F14       | 100      | 100          | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| F15       | 75       | 40           | 40  | 0  | 0  | 20 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| F16       | 50       | 40           | 40  | 0  | 0  | 20 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| F17       | 75       | 0            | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |

[0261]

[0262]

[표 2]

|        | 제1 이형 필름 |         |               |                  | 제2 이형 필름                 |                 |        |         | 도포 외관 | 박리력 비 (F2/F1) | 필름 두께 비 |         |               |                  |                          |                 |     |
|--------|----------|---------|---------------|------------------|--------------------------|-----------------|--------|---------|-------|---------------|---------|---------|---------------|------------------|--------------------------|-----------------|-----|
|        | 필름의 종류   | 이형층의 종류 | 필름 두께 $\mu m$ | 박리력 (F1) $mN/cm$ | 표면고유 저항 (R) ( $\Omega$ ) | OL ( $mg/m^2$ ) | 필름의 종류 | 이형층의 종류 |       |               |         | 도포층의 유무 | 필름 두께 $\mu m$ | 박리력 (F2) $mN/cm$ | 표면고유 저항 (R) ( $\Omega$ ) | OL ( $mg/m^2$ ) |     |
| 실시예 1  | F15      | A       | 75            | 15               | B                        | 0.3             | F1     | C       | 있음    | 100           | 60      | A       | 0.1           | A                | A                        | 4.0             | 1.3 |
| 실시예 2  | F15      | A       | 75            | 15               | B                        | 0.3             | F2     | C       | 있음    | 100           | 60      | B       | 0.3           | A                | A                        | 4.0             | 1.3 |
| 실시예 3  | F15      | A       | 75            | 15               | B                        | 0.3             | F3     | C       | 있음    | 100           | 60      | B       | 0.3           | B                | A                        | 4.0             | 1.3 |
| 실시예 4  | F15      | A       | 75            | 15               | B                        | 0.3             | F4     | C       | 있음    | 100           | 60      | B       | 0.3           | B                | A                        | 4.0             | 1.3 |
| 실시예 5  | F15      | A       | 75            | 15               | B                        | 0.3             | F5     | C       | 있음    | 100           | 60      | B       | 0.3           | A                | A                        | 4.0             | 1.3 |
| 실시예 6  | F15      | A       | 75            | 15               | B                        | 0.3             | F6     | C       | 있음    | 100           | 60      | B       | 0.4           | A                | A                        | 4.0             | 1.3 |
| 실시예 7  | F15      | A       | 75            | 15               | B                        | 0.3             | F7     | C       | 있음    | 100           | 60      | B       | 0.3           | A                | A                        | 4.0             | 1.3 |
| 실시예 8  | F15      | A       | 75            | 15               | B                        | 0.3             | F8     | C       | 있음    | 100           | 60      | B       | 0.3           | A                | A                        | 4.0             | 1.3 |
| 실시예 9  | F15      | A       | 75            | 15               | B                        | 0.3             | F9     | C       | 있음    | 100           | 60      | B       | 0.4           | A                | A                        | 4.0             | 1.3 |
| 실시예 10 | F15      | A       | 75            | 15               | B                        | 0.3             | F10    | C       | 있음    | 100           | 60      | B       | 0.4           | A                | B                        | 4.0             | 1.3 |
| 실시예 11 | F15      | A       | 75            | 15               | B                        | 0.3             | F11    | C       | 있음    | 100           | 60      | B       | 0.3           | A                | B                        | 4.0             | 1.3 |
| 실시예 12 | F15      | A       | 75            | 15               | B                        | 0.3             | F12    | C       | 있음    | 100           | 60      | B       | 0.4           | B                | A                        | 4.0             | 1.3 |
| 실시예 13 | F15      | A       | 75            | 15               | B                        | 0.3             | F1     | A       | 있음    | 100           | 17      | A       | 0.1           | A                | A                        | 1.1             | 1.3 |
| 실시예 14 | F15      | B       | 75            | 16               | B                        | 0.3             | F1     | C       | 있음    | 100           | 60      | A       | 0.1           | A                | A                        | 3.8             | 1.3 |
| 실시예 15 | F16      | A       | 50            | 14               | B                        | 0.3             | F1     | C       | 있음    | 100           | 60      | A       | 0.1           | A                | A                        | 4.3             | 2.0 |
| 실시예 16 | F15      | A       | 75            | 15               | B                        | 0.3             | F13    | C       | 있음    | 100           | 60      | D       | 3.2           | A                | B                        | 4.0             | 1.3 |
| 실시예 17 | F17      | A       | 75            | 15               | D                        | 3.2             | F1     | C       | 있음    | 100           | 60      | B       | 0.3           | A                | A                        | 4.0             | 1.3 |
| 비교예 1  | F15      | A       | 75            | 15               | B                        | 0.3             | F14    | C       | 있음    | 100           | 60      | B       | 0.3           | C                | B                        | 4.0             | 1.3 |
| 비교예 2  | F17      | A       | 75            | 15               | X                        | 3.2             | F13    | C       | 있음    | 100           | 60      | D       | 3.2           | A                | B                        | 4.0             | 1.3 |

[0263]

[0264] [표 3]

|        | 박리성 | 대전방지성 | 올리고머 블로킹성 | 딥핑성 | 밀착성 | 도포외관평가 | 종합 |
|--------|-----|-------|-----------|-----|-----|--------|----|
| 실시예 1  | A   | A     | A         | A   | A   | A      | A  |
| 실시예 2  | A   | B     | A         | A   | A   | A      | A  |
| 실시예 3  | A   | B     | A         | A   | B   | B      | B  |
| 실시예 4  | A   | B     | A         | A   | B   | B      | B  |
| 실시예 5  | A   | B     | A         | A   | A   | A      | A  |
| 실시예 6  | A   | B     | A         | A   | A   | A      | B  |
| 실시예 7  | A   | B     | A         | A   | A   | A      | A  |
| 실시예 8  | A   | B     | A         | A   | A   | A      | A  |
| 실시예 9  | A   | B     | A         | A   | A   | A      | A  |
| 실시예 10 | A   | B     | A         | A   | B   | A      | B  |
| 실시예 11 | A   | B     | A         | A   | A   | B      | B  |
| 실시예 12 | A   | C     | △         | A   | B   | A      | B  |
| 실시예 13 | B   | A     | A         | B   | A   | A      | B  |
| 실시예 14 | B   | A     | A         | B   | A   | A      | B  |
| 실시예 15 | A   | A     | A         | A   | A   | A      | A  |
| 실시예 16 | A   | C     | B         | A   | A   | A      | B  |
| 실시예 17 | A   | C     | B         | A   | A   | A      | B  |
| 비교예 1  | A   | B     | A         | A   | C   | A      | C  |
| 비교예 2  | A   | D     | C         | A   | A   | A      | C  |

[0265]

[0266] 산업상이용가능성

[0267] 본 발명의 무기재 양면 점착 시트는, 대전방지성, 이형성, 올리고머 블로킹성, 도포 외관이 양호이고, 예컨대, 액정 편광판 제조용, 정전용량 방식의 터치패널 제조용 부재 등, 각종 광학용 부재로서, 적합하다.

**부호의 설명**

[0268]

- 10: 무기재 양면 점착 시트
- 11: 점착제층
- 13: 제1 이형 필름 기재
- 14: 제1 도포층
- 15: 제1 이형제층
- 23: 제2 이형 필름 기재
- 24: 제2 도포층
- 25: 제2 이형제층
- 31: 제1 이형 필름(경박리 시트)
- 32: 제2 이형 필름(중박리 시트)

도면

도면1

