



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0109433  
(43) 공개일자 2019년09월25일

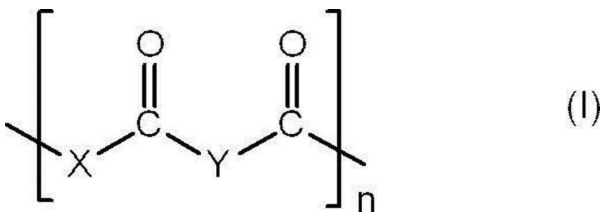
- |   |   |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/> <i>C08L 73/00</i> (2006.01) <i>C08G 67/00</i> (2006.01)<br/> <i>C08J 5/18</i> (2006.01) <i>C08K 3/36</i> (2006.01)<br/> <i>G02F 1/1335</i> (2019.01) <i>H01L 27/32</i> (2006.01)<br/> <i>H01L 51/50</i> (2006.01) <i>H05B 33/02</i> (2006.01)<br/> <i>H05B 33/14</i> (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/> <i>C08L 73/00</i> (2013.01)<br/> <i>C08G 67/00</i> (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2019-7022894<br/>                 (22) 출원일자(국제) 2018년01월15일<br/>                 심사청구일자 없음<br/>                 (85) 번역문제출일자 2019년08월02일<br/>                 (86) 국제출원번호 PCT/JP2018/000881<br/>                 (87) 국제공개번호 WO 2018/142908<br/>                 국제공개일자 2018년08월09일</p> <p>(30) 우선권주장<br/>                 JP-P-2017-015424 2017년01월31일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인<br/>                 히타치가세이가부시끼가이샤<br/>                 일본국 도쿄도 치요다쿠 마루노우치 1초메 9반 2고</p> <p>(72) 발명자<br/>                 마츠타니 히로시<br/>                 일본 100-6606 도쿄도 치요다쿠 마루노우치 1초메 9반 2고 히타치가세이가부시끼가이샤 나이<br/>                 후루카와 나오키<br/>                 일본국 100-6606 도쿄도 치요다쿠 마루노우치 1초메 9반 2고 히타치가세이가부시끼가이샤 나이<br/>                 (뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인<br/>                 김진희, 김태홍</p> |
|---|---|

전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 폴리케톤 조성물, 폴리케톤막, 폴리케톤막 부착 기재, 광학 소자, 화상 표시 장치, 피복 부재, 및 성형체

(57) 요약

폴리케톤 조성물은, 하기 일반식 (I)로 표시되는 구조 단위를 포함하는 폴리케톤과, 무기 입자를 함유하고, 상기 폴리케톤 및 상기 무기 입자의 합계량 100 질량부에 대해, 상기 무기 입자의 함유량이 10 질량부~70 질량부이며, 상기 무기 입자의 평균 입자 직경이 10 nm~200 nm이다. 일반식 (I) 중, X는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~50의 2가의 기를 나타내고, Y는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 2가의 탄화수소기를 나타내며, n은 1~1500의 정수를 나타낸다.



(52) CPC특허분류

*C08J 5/18* (2013.01)  
*C08K 3/36* (2013.01)  
*G02F 1/1335* (2019.01)  
*H01L 27/32* (2013.01)  
*H01L 51/50* (2013.01)  
*H05B 33/02* (2013.01)  
*H05B 33/14* (2013.01)

(72) 발명자

**이시카와 요헤이**

일본 100-6606 도쿄도 치요다쿠 마루노우치 1초메  
9반 2고 히타치가세이가부시끼가이샤 나이

**마츠나가 마사히로**

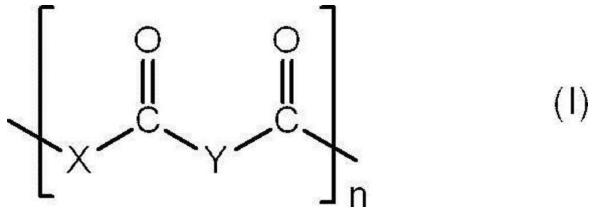
일본 100-6606 도쿄도 치요다쿠 마루노우치 1초메  
9반 2고 히타치가세이가부시끼가이샤 나이

명세서

청구범위

청구항 1

하기 일반식 (I)로 표시되는 구조 단위를 포함하는 폴리케톤과, 무기 입자를 함유하고, 상기 폴리케톤 및 상기 무기 입자의 합계량 100 질량부에 대해, 상기 무기 입자의 함유량이 10 질량부~70 질량부이며, 상기 무기 입자의 평균 입자 직경이 10 nm~200 nm인 폴리케톤 조성물.



[일반식 (I) 중, X는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~50의 2가의 기를 나타내고, Y는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 2가의 탄화수소기를 나타내며, n은 1~1500의 정수를 나타낸다.]

청구항 2

제1항에 있어서, 두께 10 μm의 막으로 했을 때의 헤이즈가 1% 미만인 폴리케톤 조성물.

청구항 3

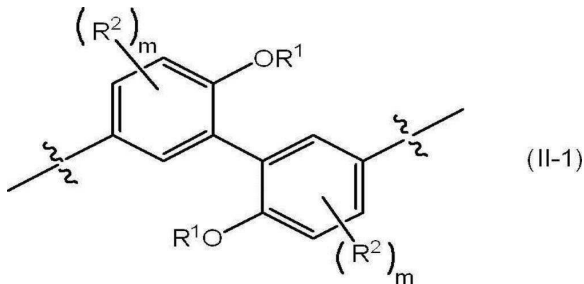
제1항 또는 제2항에 있어서, 막으로 했을 때의 400 nm의 가시광의 투과율이, 막 두께 1 μm 환산으로 85% 이상인 폴리케톤 조성물.

청구항 4

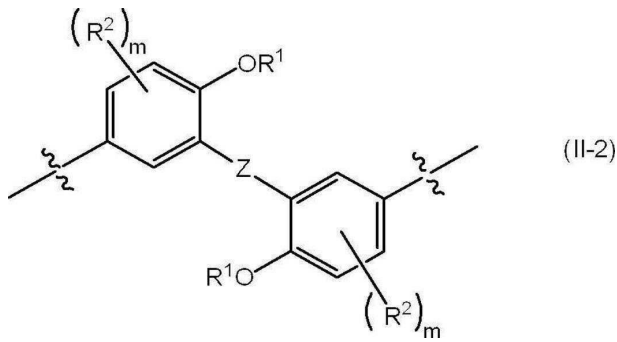
제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 일반식 (I)에 있어서, X가, 각각 독립적으로, 방향환을 포함하는 탄소수 6~50의 2가의 기를 포함하는 것인 폴리케톤 조성물.

청구항 5

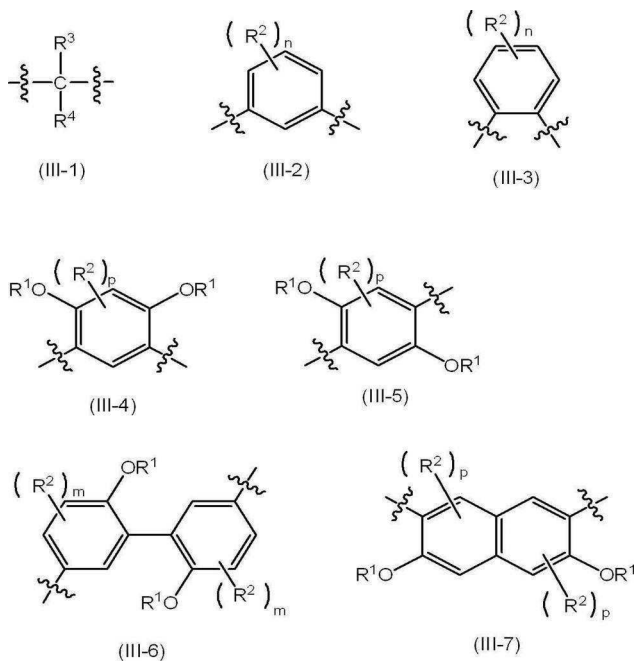
제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 일반식 (I)에 있어서, X가, 각각 독립적으로, 하기 일반식 (II-1)~(II-3)으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종을 포함하는 것인 폴리케톤 조성물.



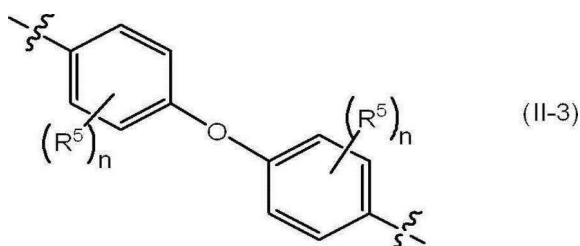
[일반식 (II-1) 중, R<sup>1</sup>은, 각각 독립적으로, 수소 원자 또는 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 탄화수소기를 나타내고, R<sup>2</sup>는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 탄화수소기를 나타내며, m은, 각각 독립적으로, 0~3의 정수를 나타낸다.]



[일반식 (II-2) 중, R<sup>1</sup>은, 각각 독립적으로, 수소 원자 또는 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 탄화수소기를 나타내고, R<sup>2</sup>는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 탄화수소기를 나타내며, m은, 각각 독립적으로, 0~3의 정수를 나타내고, Z는, 산소 원자 또는 하기 일반식 (III-1)~(III-7)로 표시되는 2가의 기를 나타낸다.]



[일반식 (III-1)~(III-7) 중, R<sup>1</sup>은, 각각 독립적으로, 수소 원자 또는 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 탄화수소기를 나타내고, R<sup>2</sup>는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 탄화수소기를 나타내며, R<sup>3</sup> 및 R<sup>4</sup>는, 각각 독립적으로, 수소 원자 또는 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 탄화수소기를 나타내고, m은, 각각 독립적으로, 0~3의 정수를 나타내며, n은, 각각 독립적으로, 0~4의 정수를 나타내고, p는, 각각 독립적으로, 0~2의 정수를 나타낸다.]



[일반식 (II-3) 중, R<sup>5</sup>는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 탄화수소기를 나타내고, n은, 각각 독립적으로, 0~4의 정수를 나타낸다.]

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 일반식 (I)에 있어서, Y가 2가의 포화 탄화수소기를 포함하는 것인 폴리케톤 조성물.

**청구항 7**

제6항에 있어서, 상기 일반식 (I)에 있어서, Y가 2가의 포화 지환식 탄화수소기를 포함하는 것인 폴리케톤 조성물.

**청구항 8**

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 일반식 (I)에 있어서, Y의 탄소수가 6~30인 폴리케톤 조성물.

**청구항 9**

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 무기 입자가 실리카 입자인 폴리케톤 조성물.

**청구항 10**

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 추가로 용매를 포함하는 폴리케톤 조성물.

**청구항 11**

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 기재된 폴리케톤 조성물로 형성되어 이루어지는 폴리케톤막.

**청구항 12**

기재(基材)와, 상기 기재의 표면의 적어도 일부에 형성되는 제11항에 기재된 폴리케톤막을 갖는 폴리케톤막 부착 기재.

**청구항 13**

제11항에 기재된 폴리케톤막, 또는 제12항에 기재된 폴리케톤막 부착 기재를 갖는 광학 소자.

**청구항 14**

제11항에 기재된 폴리케톤막, 제12항에 기재된 폴리케톤막 부착 기재, 또는 제13항에 기재된 광학 소자를 갖는 화상 표시 장치.

**청구항 15**

부재와, 상기 부재의 표면의 적어도 일부에 형성되는 제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 기재된 폴리케톤 조성물로 형성되어 이루어지는 피막을 갖는 피복 부재.

**청구항 16**

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 기재된 폴리케톤 조성물로 성형되어 이루어지는 성형체.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 폴리케톤 조성물, 폴리케톤막, 폴리케톤막 부착 기재(基材), 광학 소자, 화상 표시 장치, 피복 부재, 및 성형체에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 주쇄에 방향환과 카르보닐기를 갖는 방향족 폴리케톤은, 우수한 내열성과 기계 특성을 갖고 있고, 엔지니어링 플라스틱으로서 이용되고 있다. 방향족 폴리케톤에 속하는 고분자의 대부분은, 구핵 방향족 치환 반응을 이용하여 중합된 방향족 폴리에테르케톤이고, 주쇄에 에테르 결합을 갖고 있다. 이에 대해, 주쇄에 에테르 결합을 갖고 있지 않은 방향족 폴리케톤은, 방향족 폴리에테르케톤보다 더욱 우수한 내열성 및 내약품성이 우수한 것이

알려져 있다(예컨대, 특허문헌 1 및 특허문헌 2 참조).

[0003] 최근, 치환식 디카르복실산과 2,2'-디알콕시비페닐 화합물을 프리델-크래프츠(Friedel-Crafts) 아실화에 의해 직접 중합함으로써, 높은 투명성과 내열성을 양립한 방향족 폴리케톤이 얻어지는 것이 보고되어(예컨대, 특허문헌 3 참조), 광학 부품에의 응용이 기대되고 있다.

[0004] 방향족 폴리케톤 등의 수지 재료를 광학 부품에 응용하는 경우에는, 무기 재료에서는 얻어지지 않는 특성을 발휘할 수 있는 것이 바람직하고, 그러한 특성으로서는, 예컨대, 경량성 및 유연성을 들 수 있다. 경량성을 살린 적용예로서는, 포터블 디바이스의 유리 대체재 및 코트재를 들 수 있고, 유연성을 살린 적용예로서는, 플렉시블 디스플레이 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 플렉시블 디스플레이에의 수지 재료의 적용은, 최근 특히 주목받고 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0005] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: 일본 특허 공개 소화 제62-7730호 공보
- (특허문헌 0002) 특허문헌 2: 일본 특허 공개 제2005-272728호 공보
- (특허문헌 0003) 특허문헌 3: 일본 특허 공개 제2013-53194호 공보

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

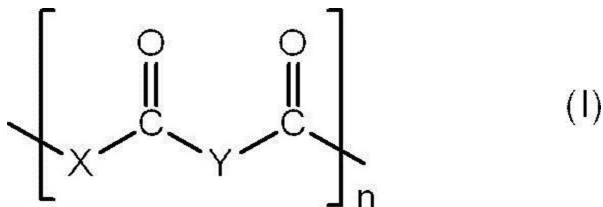
[0006] 플렉시블 디스플레이 등의 재료에는, 높은 투명성 및 내열성 외에, 높은 표면 경도 및 낮은 열팽창 계수도 요구된다. 그러나, 상기 문헌에 기재되어 있는 방향족 폴리케톤으로 형성되는 막은, 투명성 및 내열성이 우수하지만, 표면 경도 및 열팽창 계수에 개선의 여지가 있다.

[0007] 본 발명은 상기 현상을 감안하여 이루어진 것으로, 막으로 했을 때에, 투명성 및 내열성을 유지하면서, 높은 표면 경도 및 낮은 열팽창 계수를 나타내는 폴리케톤 조성물, 폴리케톤막, 폴리케톤막 부착 기재, 광학 소자, 화상 표시 장치, 피복 부재, 및 성형체를 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 상기 과제를 해결하기 위한 수단에는, 이하의 실시양태가 포함된다.

[0009] <1> 하기 일반식 (I)로 표시되는 구조 단위를 포함하는 폴리케톤과, 무기 입자를 함유하고, 상기 폴리케톤 및 상기 무기 입자의 합계량 100 질량부에 대해, 상기 무기 입자의 함유량이 10 질량부~70 질량부이며, 상기 무기 입자의 평균 입자 직경이 10 nm~200 nm인 폴리케톤 조성물.



[0010]

[0011] [일반식 (I) 중, X는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~50의 2가의 기를 나타내고, Y는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 2가의 탄화수소기를 나타내며, n은 1~1500의 정수를 나타낸다.]

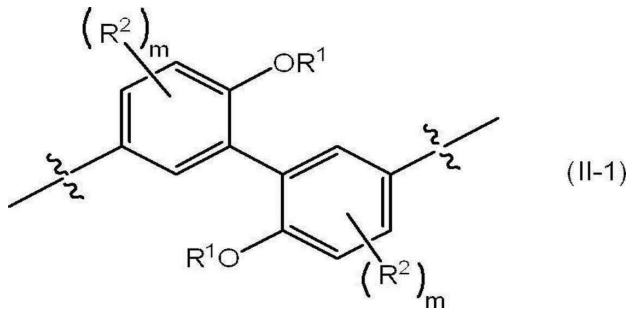
[0012] <2> 두께 10 μm의 막으로 했을 때의 헤이즈가 1% 미만인 <1>에 기재된 폴리케톤 조성물.

[0013] <3> 막으로 했을 때의 400 nm의 가시광의 투과율이, 막 두께 1 μm 환산으로 85% 이상인 <1> 또는 <2>에 기재된 폴리케톤 조성물.

[0014] <4> 상기 일반식 (I)에 있어서, X가, 각각 독립적으로, 방향환을 포함하는 탄소수 6~50의 2가의 기를 포함하

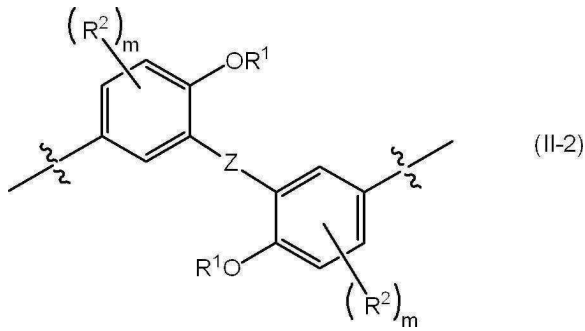
는, <1>~<3> 중 어느 1항에 기재된 폴리케톤 조성물.

[0015] <5> 상기 일반식 (I)에 있어서, X가, 각각 독립적으로, 하기 일반식 (II-1)~(II-3)으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종을 포함하는, <1>~<4> 중 어느 1항에 기재된 폴리케톤 조성물.



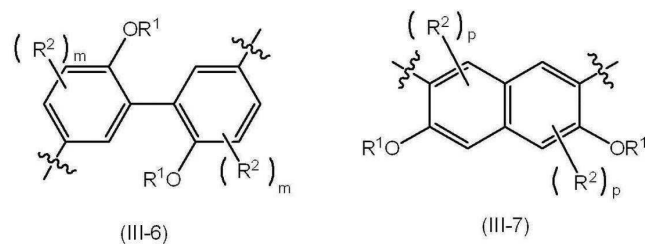
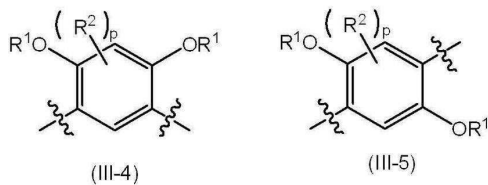
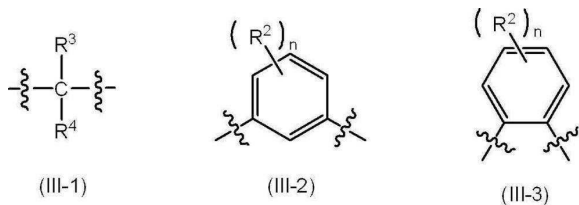
[0016]

[0017] [일반식 (II-1) 중, R<sup>1</sup>은, 각각 독립적으로, 수소 원자 또는 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 탄화수 소기를 나타내고, R<sup>2</sup>는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 탄화수소기를 나타내며, m은, 각각 독립적으로, 0~3의 정수를 나타낸다.]



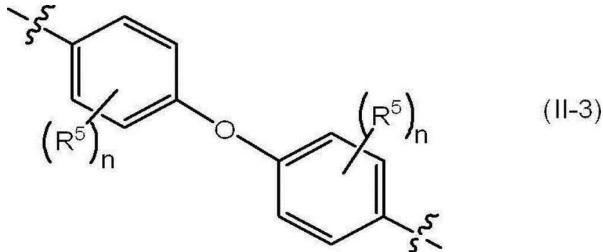
[0018]

[0019] [일반식 (II-2) 중, R<sup>1</sup>은, 각각 독립적으로, 수소 원자 또는 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 탄화수 소기를 나타내고, R<sup>2</sup>는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 탄화수소기를 나타내며, m은, 각각 독립적으로, 0~3의 정수를 나타내고, Z는, 산소 원자 또는 하기 일반식 (III-1)~(III-7)로 표시되는 2가의 기를 나타낸다.]



[0020]

[0021] [일반식 (III-1)~(III-7) 중,  $R^1$ 은, 각각 독립적으로, 수소 원자 또는 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 탄화수소기를 나타내고,  $R^2$ 는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 탄화수소기를 나타내며,  $R^3$  및  $R^4$ 는, 각각 독립적으로, 수소 원자 또는 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 탄화수소기를 나타내고, m은, 각각 독립적으로, 0~3의 정수를 나타내며, n은, 각각 독립적으로, 0~4의 정수를 나타내고, p는, 각각 독립적으로, 0~2의 정수를 나타낸다.]



[0022]

[0023] [일반식 (II-3) 중,  $R^5$ 는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 탄화수소기를 나타내고, n은, 각각 독립적으로, 0~4의 정수를 나타낸다.]

[0024] <6> 상기 일반식 (I)에 있어서, Y가 2가의 포화 탄화수소기를 포함하는, <1>~<5> 중 어느 1항에 기재된 폴리케톤 조성물.

[0025] <7> 상기 일반식 (I)에 있어서, Y가 2가의 포화 지환식 탄화수소기를 포함하는, <6>에 기재된 폴리케톤 조성물.

[0026] <8> 상기 일반식 (I)에 있어서, Y의 탄소수가 6~30인, <1>~<7> 중 어느 1항에 기재된 폴리케톤 조성물.

[0027] <9> 상기 무기 입자가 실리카 입자인 <1>~<8> 중 어느 1항에 기재된 폴리케톤 조성물.

[0028] <10> 추가로 용매를 포함하는, <1>~<9> 중 어느 1항에 기재된 폴리케톤 조성물.

[0029] <11> <1>~<10> 중 어느 1항에 기재된 폴리케톤 조성물로 형성되어 이루어지는 폴리케톤막.

[0030] <12> 기재와, 상기 기재의 표면의 적어도 일부에 형성되는 <11>에 기재된 폴리케톤막을 갖는 폴리케톤막 부착 기재.

[0031] <13> <11>에 기재된 폴리케톤막, 또는 <12>에 기재된 폴리케톤막 부착 기재를 갖는 광학 소자.

[0032] <14> <11>에 기재된 폴리케톤막, <12>에 기재된 폴리케톤막 부착 기재, 또는 <13>에 기재된 광학 소자를 갖는 화상 표시 장치.

[0033] <15> 부재와, 상기 부재의 표면의 적어도 일부에 형성되는 <1>~<10> 중 어느 1항에 기재된 폴리케톤 조성물로 형성되어 이루어지는 피막을 갖는 피복 부재.

[0034] <16> <1>~<10> 중 어느 1항에 기재된 폴리케톤 조성물로 성형되어 이루어지는 성형체.

**발명의 효과**

[0035] 본 발명에 의하면, 막으로 했을 때에, 투명성 및 내열성을 유지하면서, 높은 표면 경도 및 낮은 열팽창 계수를 나타내는 폴리케톤 조성물, 폴리케톤막, 폴리케톤막 부착 기재, 광학 소자, 화상 표시 장치, 피복 부재, 및 성형체를 제공할 수 있다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0036] 이하, 본 발명에 대해 상세히 설명한다. 단, 본 발명은 이하의 실시형태에 한정되는 것이 아니다. 이하의 실시형태에 있어서, 그 구성 요소(요소 스텝 등도 포함한다)는, 특별히 명시한 경우를 제외하고, 필수적이지 않다. 수치 및 그 범위에 대해서도 마찬가지로, 본 발명을 제한하는 것이 아니다.

[0037] 본 개시에 있어서 「~」를 이용하여 나타난 수치 범위는, 「~」의 전후에 기재되는 수치를 각각 최소값 및 최대값으로서 포함하는 범위를 나타낸다.

[0038] 본 개시 중에 단계적으로 기재되어 있는 수치 범위에 있어서, 하나의 수치 범위에서 기재된 상한값 또는 하한값은, 다른 단계적인 기재의 수치 범위의 상한값 또는 하한값으로 치환해도 좋다. 또한, 본 개시 중에 기재되어 있는 수치 범위에 있어서, 그 수치 범위의 상한값 또는 하한값은, 실시예에 나타나 있는 값으로 치환해도 좋다.

[0039] 본 개시에 있어서 조성물 중의 각 성분의 함유율 또는 함유량은, 조성물 중에 각 성분에 해당하는 물질이 복수 종 존재하는 경우, 특별히 언급하지 않는 한, 조성물 중에 존재하는 상기 복수 종의 물질의 합계의 함유율 또는 함유량을 의미한다.

[0040] 본 개시에 있어서 「층」 또는 「막」이라는 용어에는, 상기 층 또는 막이 존재하는 영역을 관찰했을 때에, 상기 영역 전체에 형성되어 있는 경우에 더하여, 상기 영역의 일부에만 형성되어 있는 경우도 포함된다.

[0041] 본 개시에 있어서 「적층」이라는 용어는, 층을 겹쳐 쌓는 것을 나타내며, 2 이상의 층이 결합되어 있어도 좋고, 2 이상의 층이 착탈 가능해도 좋다.

[0042] 본 개시에 있어서 「평균 입자 직경」이란, 특별히 언급이 없는 경우, 「평균 일차 입자 직경」과 같은 뜻이다.

[0043] 본 개시에 있어서 「투명성이 우수하다」란, 가시광의 투과율(파장 400 nm의 가시광의 투과성)이 85% 이상(막 두께 1 μm 환산)인 것을 의미한다.

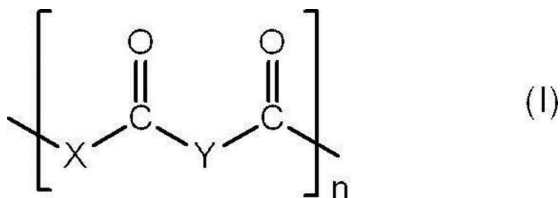
[0044] 본 개시에 있어서 「내열성」이란, 폴리케톤을 포함하는 부재에 있어서 유리 전이 온도(Tg)가 적어도 180℃인 것을 의미한다.

[0045] 본 개시에 있어서 「높은 표면 경도」란, 형성한 막의 연필 경도가 2 H 이상인 것을 의미한다.

[0046] 본 개시에 있어서 「낮은 열팽창 계수」란, 형성한 막의 열팽창 계수가 50 ppm/℃ 이하인 것을 의미한다.

[0047] <폴리케톤 조성물>

[0048] 본 실시형태의 폴리케톤 조성물은, 하기 일반식 (I)로 표시되는 구조 단위를 포함하는 폴리케톤(이하, 「특정 폴리케톤」이라고도 한다)과, 무기 입자를 함유하고, 상기 폴리케톤 및 상기 무기 입자의 합계량 100 질량부에 대해, 상기 무기 입자의 함유량이 10 질량부~70 질량부이며, 상기 무기 입자의 평균 입자 직경이 10 nm~200 nm이다.



[0049] 일반식 (I) 중, X는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~50의 2가의 기를 나타내고, Y는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 2가의 탄화수소기를 나타내며, n은 1~1500의 정수를 나타낸다.

[0051] 본 실시형태의 폴리케톤 조성물은, 상기 구성으로 함으로써, 막으로 했을 때에, 투명성 및 내열성을 유지하면서, 높은 표면 경도 및 낮은 열팽창 계수를 나타낸다. 그 이유는, 분명하지 않으나 이하와 같이 추측된다.

[0052] 특정 폴리케톤은, 카르보닐기를 포함하기 때문에, 내열성 및 투명성이 우수하다. 그리고, 무기 입자의 함유율이, 상기 특정 폴리케톤 및 상기 무기 입자의 합계량 100 질량부에 대해, 상기 무기 입자의 함유량이 10 질량부~70 질량부이고, 또한 무기 입자의 평균 입자 직경이 10 nm~200 nm이기 때문에, 막의 투명성을 유지하면서, 높은 표면 경도 및 낮은 열팽창 계수가 달성된다.

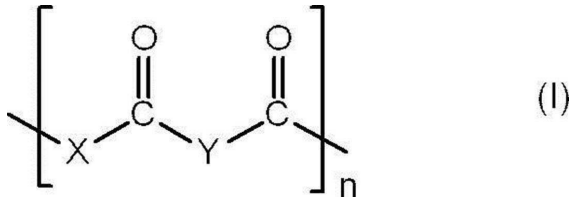
[0053] 한편, 특정 폴리케톤은, 거의 C-C 결합으로 형성되기 때문에, 분자쇄 자신은 약액에 대해 안정성이 우수하다고 하는 이점도 갖는다.

[0054] 이하, 각 성분에 대해 설명한다.

[0055] (폴리케톤)

[0056] 폴리케톤 조성물은, 특정 폴리케톤을 함유한다. 특정 폴리케톤은, 하기 일반식 (I)로 표시되는 구조 단위를 포

함한다.



[0057]

[0058]

일반식 (I) 중, X는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~50의 2가의 기를 나타낸다. Y는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 2가의 탄화수소기를 나타낸다. n은 1~1500의 정수를 나타내고, 2~1000인 것이 바람직하며, 5~500인 것이 보다 바람직하다. 한편, 2가의 기 또는 탄화수소기가 치환기를 갖는 경우, 이들 기의 탄소수에는, 치환기의 탄소수를 포함하지 않는 것으로 한다. 이후, 동일하다.

[0059]

X로 표시되는 2가의 기의 탄소수는, 1~50이고, 1~30인 것이 바람직하며, 1~24인 것이 더욱 바람직하다.

[0060]

X가 가질 수 있는 치환기는, 특별히 한정되지 않고, 구체적으로는, 할로겐 원자, 탄소수 1~5의 알콕시기, 탄소수 2~5의 아실기 등을 들 수 있다.

[0061]

X로 표시되는 2가의 기는, 탄화수소기인 것이 바람직하고, 방향환을 포함하는 탄화수소기인 것이 보다 바람직하다. X가 방향환을 갖는 탄화수소기이면, 보다 내열성이 향상되는 경향이 있다.

[0062]

X는, 내열성이 향상되는 관점에서, 방향환을 포함하는 탄소수 6~50의 2가의 기인 것이 바람직하다. 방향환으로서, 벤젠환, 나프탈렌환, 안트라센환, 페난트렌환, 나프타센환, 크리센환, 피렌환, 트리페닐렌환, 펜타센환, 벤조피렌환 등을 들 수 있다.

[0063]

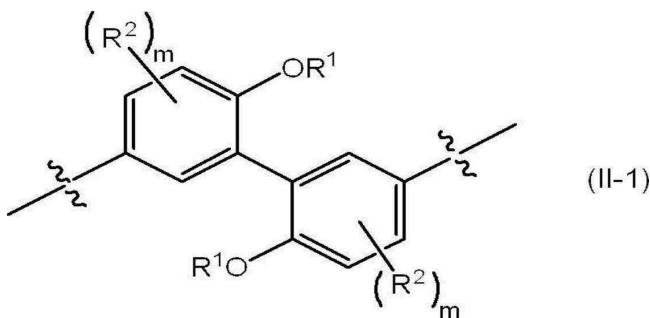
또한, X는, 복수의 방향환을 포함하는 것이 바람직하고, 복수의 방향환은 상호 비공역이거나, 또는 상호의 공역 관계가 약한 2가의 기(이하, 「특정 방향환기」라고도 한다)인 것이 보다 바람직하다. 이에 의해, 폴리케톤 합성 시에 낮은 반응 온도에서 양호한 디아실화를 실현할 수 있고, 분자량이 높고 내열성이 우수한 폴리케톤이 된다. 특정 방향환기는, 탄소수가 12~50인 것이 바람직하다.

[0064]

여기서, 「복수의 방향환은 상호 비공역이거나, 또는 상호의 공역 관계가 약하다」란, 복수의 방향환이 에테르 결합 혹은 메틸렌 결합을 통해 결합되어 있는 것, 또는 2,2'-치환 비페닐과 같이 치환기에 의한 입체 장애에 의해, 방향환끼리의 공역이 억제되는 것을 말한다.

[0065]

X로서는, 하기 일반식 (II-1)~(II-3)으로 표시되는 2가의 기 등을 들 수 있다.



[0066]

[0067]

일반식 (II-1) 중, R<sup>1</sup>은, 각각 독립적으로, 수소 원자 또는 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 탄화수소기를 나타내고, R<sup>2</sup>는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 탄화수소기를 나타내며, m은, 각각 독립적으로, 0~3의 정수를 나타낸다. 파선을 붙인 부분은, 결합수(結合手)를 의미한다. 이후, 동일하다.

[0068]

내열성의 관점에서, R<sup>1</sup>로 표시되는 탄화수소기의 탄소수는, 1~30이고, 1~10인 것이 바람직하며, 1~6인 것이 보다 바람직하다.

[0069]

R<sup>1</sup>로 표시되는 탄화수소기로서는, 포화 지방족 탄화수소기, 불포화 지방족 탄화수소기, 지환식 탄화수소기 등을 들 수 있다.

[0070]  $R^1$ 로 표시되는 포화 지방족 탄화수소기로서는, 메틸기, 에틸기, n-프로필기, 이소프로필기, n-부틸기, 이소부틸기, sec-부틸기, t-부틸기, n-펜틸기, 이소펜틸기, sec-펜틸기, neo-펜틸기, t-펜틸기, n-헥실기, n-헵틸기, n-옥틸기, n-노닐기, n-데실기, n-이코사닐기, n-트리아콘타닐기 등을 들 수 있다. 또한, 포화 지방족 탄화수소기는, 그 말단 부분에 후술하는 지환식 탄화수소기를 갖는 것이어도 좋다.

[0071]  $R^1$ 로 표시되는 불포화 지방족 탄화수소기로서는, 비닐기, 알릴기 등의 알케닐기, 에터닐기 등의 알키닐기 등을 들 수 있다. 또한, 불포화 지방족 탄화수소기는, 그 말단 부분에 후술하는 지환식 탄화수소기를 갖는 것이어도 좋다.

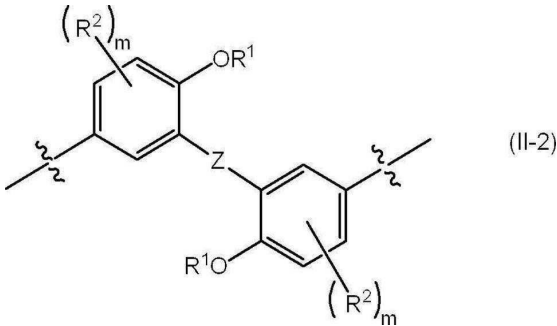
[0072]  $R^1$ 로 표시되는 지환식 탄화수소기로서는, 시클로헥실기, 시클로헵틸기, 시클로옥틸기, 노르보르닐기 등의 시클로알킬기, 시클로헥세닐기 등의 시클로알케닐기 등을 들 수 있다. 또한, 지환식 탄화수소기는, 그 지환에, 포화 지방족 탄화수소기 및 불포화 지방족 탄화수소기로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종을 포함하는 것이어도 좋다.

[0073]  $R^1$ 로 표시되는 탄화수소기가 가질 수 있는 치환기는, 특별히 한정되지 않고, 할로겐 원자, 탄소수 1~5의 알콕시기, 탄소수 2~5의 아실기 등을 들 수 있다.

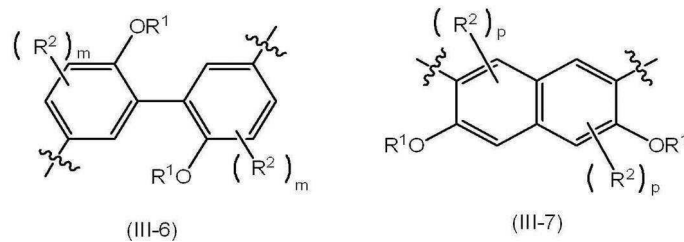
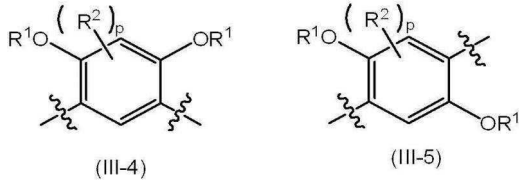
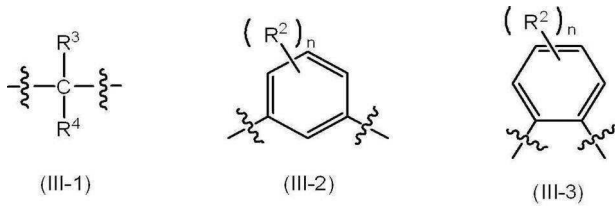
[0074] 일반식 (II-1) 중,  $R^2$ 는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 탄화수소기를 나타낸다. 내열성의 관점에서,  $R^2$ 로 표시되는 탄화수소기의 탄소수는, 1~10인 것이 바람직하고, 1~5인 것이 보다 바람직하다.

[0075]  $R^2$ 로 표시되는 탄소수 1~30의 탄화수소기로서는,  $R^1$ 에서 예시한 탄소수 1~30의 탄화수소기와 동일한 것을 들 수 있다. 또한,  $R^2$ 로 표시되는 탄화수소기가 가질 수 있는 치환기로서는, 할로겐 원자, 탄소수 1~5의 알콕시기, 탄소수 2~5의 아실기 등을 들 수 있다.

[0076] 일반식 (II-1) 중, m은, 각각 독립적으로, 0~3의 정수를 나타내고, 0~2의 정수인 것이 바람직하며, 0 또는 1인 것이 보다 바람직하다.



[0077] 일반식 (II-2) 중,  $R^1$ 은, 각각 독립적으로, 수소 원자 또는 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 탄화수소기를 나타내고,  $R^2$ 는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 탄화수소기를 나타내며, m은, 각각 독립적으로, 0~3의 정수를 나타내고, Z는 산소 원자 또는 하기 일반식 (III-1)~(III-7)로 표시되는 2가의 기를 나타낸다.



[0079]

[0080]

일반식 (III-1)~(III-7) 중,  $R^1$ 은, 각각 독립적으로, 수소 원자 또는 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 탄화수소기를 나타내고,  $R^2$ 는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 탄화수소기를 나타내며,  $R^3$  및  $R^4$ 는, 각각 독립적으로, 수소 원자 또는 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 탄화수소기를 나타낸다.  $m$ 은, 각각 독립적으로, 0~3의 정수를 나타내고,  $n$ 은, 각각 독립적으로, 0~4의 정수를 나타내며,  $p$ 는, 각각 독립적으로, 0~2의 정수를 나타낸다.

[0081]

일반식 (III-1)에 있어서의  $R^3$  및  $R^4$ 는, 내열성의 관점에서, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~5의 탄화수소기인 것이 바람직하다.  $R^3$  및  $R^4$ 로 표시되는 탄소수 1~30의 탄화수소기로서는, 일반식 (II-1) 중의  $R^1$ 에서 예시한 탄소수 1~30의 탄화수소기와 동일한 것을 들 수 있다. 또한,  $R^3$  및  $R^4$ 가 가질 수 있는 치환기로서는, 할로젠 원자, 탄소수 1~5의 알콕시기, 탄소수 2~5의 아실기 등을 들 수 있다.

[0082]

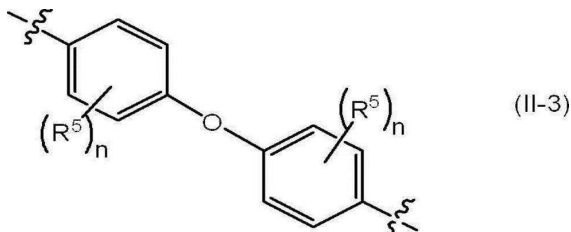
일반식 (III-2) 및 (III-3)에 있어서의  $n$ 은, 각각 독립적으로, 0~4의 정수를 나타내고, 0~2의 정수인 것이 바람직하며, 0 또는 1인 것이 보다 바람직하다.

[0083]

일반식 (III-4), (III-5) 및 (III-7)에 있어서의  $p$ 는, 각각 독립적으로, 0~2의 정수를 나타내고, 0 또는 1인 것이 바람직하다.

[0084]

일반식 (II-2) 중의  $R^1$ ,  $R^2$ , 및  $m$ 의 각각의 상세한 것은, 일반식 (II-1) 중의  $R^1$ ,  $R^2$ , 및  $m$ 과 동일하다.



[0085]

[0086]

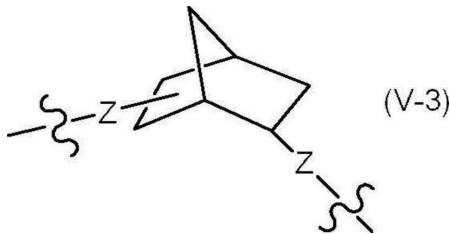
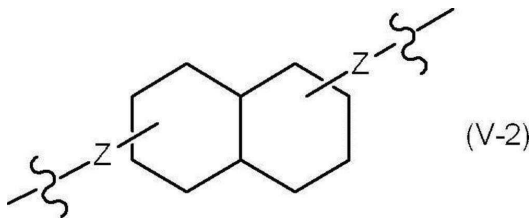
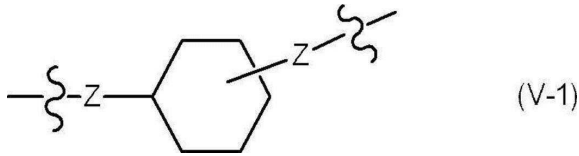
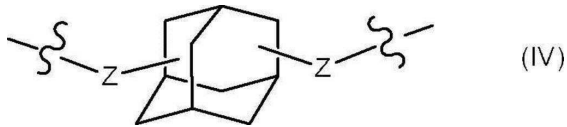
일반식 (II-3) 중,  $R^5$ 는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 탄화수소기를 나타내고,  $n$ 은, 각각 독립적으로, 0~4의 정수를 나타낸다.

[0087]

내열성의 관점에서,  $R^5$ 로 표시되는 탄화수소기의 탄소수는, 1~10인 것이 바람직하고, 1~5인 것이 보다 바람직하다.

- [0088]  $R^5$ 로 표시되는 탄소수 1~30의 탄화수소기로서는, 일반식 (II-1) 중의  $R^1$ 에서 예시한 탄소수 1~30의 탄화수소기와 동일한 것을 들 수 있다. 또한,  $R^5$ 가 가질 수 있는 치환기로서는, 할로젠 원자, 탄소수 1~5의 알콕시기, 탄소수 2~5의 아실기 등을 들 수 있다.
- [0089] 일반식 (II-3) 중, n은, 각각 독립적으로, 0~4의 정수를 나타내고, 1~4의 정수인 것이 바람직하며, 1~3의 정수인 것이 보다 바람직하고, 1 또는 2인 것이 더욱 바람직하다.
- [0090] 일반식 (I)에 있어서, Y는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~30의 2가의 탄화수소기를 나타낸다. Y로 표시되는 탄화수소기의 탄소수는, 1~30이고, 4~30인 것이 바람직하며, 내열성의 관점에서는, 6~30인 것이 보다 바람직하다.
- [0091] Y로 표시되는 탄화수소기는, 투명성의 관점에서, 포화 탄화수소기를 포함하는 것이 바람직하다. 포화 탄화수소기는, 포화 지방족 탄화수소기여도, 포화 지환식 탄화수소기여도 좋다. 보다 높은 내열성과 투명성의 양립의 관점에서, Y로 표시되는 탄화수소기는, 포화 지환식 탄화수소기를 포함하는 것이 바람직하다. 지환식 탄화수소기는, 탄소수가 동일한 지방족 탄화수소기에 비해 부피가 크기 때문에, 높은 내열성과 투명성을 유지한 채로, 질소 함유 화합물 및 용매에의 용해성이 우수한 경향이 있다.
- [0092] 또한, Y로 표시되는 탄화수소기는, 복수 종의 포화 지방족 탄화수소기, 또는 복수 종의 포화 지환식 탄화수소기를 포함하고 있어도 좋다. 또한, Y는, 포화 지방족 탄화수소기와, 포화 지환식 탄화수소기를 조합하여 포함하고 있어도 좋다.
- [0093] Y로 표시되는 포화 지방족 탄화수소기의 탄소수는, 1~30이고, 3~30인 것이 바람직하다.
- [0094] 포화 지방족 탄화수소기로서는, 메틸렌기, 에틸렌기, 트리메틸렌기, 메틸에틸렌기, 테트라메틸렌기, 1-메틸트리메틸렌기, 2-메틸트리메틸렌기, 에틸에틸렌기, 1,1-디메틸에틸렌기, 1,2-디메틸에틸렌기, 펜틸렌기, 1-메틸테트라메틸렌기, 2-메틸테트라메틸렌기, 1-에틸트리메틸렌기, 2-에틸트리메틸렌기, 1,1-디메틸트리메틸렌기, 2,2-디메틸트리메틸렌기, 1,2-디메틸트리메틸렌기, 프로필에틸렌기, 에틸메틸에틸렌기, 헥실렌기, 1-메틸펜틸렌기, 2-메틸펜틸렌기, 3-메틸펜틸렌기, 1-에틸테트라메틸렌기, 2-에틸테트라메틸렌기, 1-프로필트리메틸렌기, 2-프로필트리메틸렌기, 부틸에틸렌기, 1,1-디메틸테트라메틸렌기, 2,2-디메틸테트라메틸렌기, 1,2-디메틸테트라메틸렌기, 1,3-디메틸테트라메틸렌기, 1,4-디메틸테트라메틸렌기, 1,2,3-트리메틸트리메틸렌기, 1,1,2-트리메틸트리메틸렌기, 1,1,3-트리메틸트리메틸렌기, 1,2,2-트리메틸트리메틸렌기, 1-에틸-1-메틸트리메틸렌기, 2-에틸-2-메틸트리메틸렌기, 1-에틸-2-메틸트리메틸렌기, 2-에틸-1-메틸트리메틸렌기, 2,2-에틸메틸트리메틸렌기, 헵틸렌기, 옥틸렌기, 노닐렌기, 데실렌기, 이코사닐렌기, 트리아콘타닐렌기 등을 들 수 있다.
- [0095] 내열성의 관점에서, 포화 지방족 탄화수소기로서는, 헥실렌기, 메틸펜틸렌기, 에틸테트라메틸렌기, 프로필트리메틸렌기, 부틸에틸렌기, 디메틸테트라메틸렌기, 트리메틸트리메틸렌기, 에틸메틸트리메틸렌기, 헵틸렌기, 옥틸렌기, 노닐렌기, 데실렌기, 이코사닐렌기, 트리아콘타닐렌기로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0096] Y로 표시되는 포화 지환식 탄화수소기의 탄소수는, 3~30이고, 4~30인 것이 바람직하며, 6~30인 것이 보다 바람직하다.
- [0097] 포화 지환식 탄화수소기로서는, 시클로프로판 골격, 시클로부탄 골격, 시클로펜탄 골격, 시클로헥산 골격, 시클로헵탄 골격, 시클로옥탄 골격, 큐베인 골격, 노르보르난 골격, 트리스클로[5.2.1.0]데칸 골격, 아다만탄 골격, 디아다만탄 골격, 비시클로[2.2.2]옥탄 골격, 데카히드로나프탈렌 골격 등을 갖는 2가의 기를 들 수 있다.
- [0098] 내열성의 관점에서, 포화 지환식 탄화수소기로서는, 시클로헥산 골격, 시클로헵탄 골격, 시클로옥탄 골격, 큐베인 골격, 노르보르난 골격, 트리스클로[5.2.1.0]데칸 골격, 아다만탄 골격, 디아다만탄 골격, 비시클로[2.2.2]옥탄 골격, 데카히드로나프탈렌 골격으로 이루어지는 군에서 선택되는 골격을 갖는 2가의 기를 적어도 1종을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0099] Y로 표시되는 탄화수소기가 가질 수 있는 치환기로서는, 아미노기, 옥소기, 수산기, 할로젠 원자 등을 들 수 있다.
- [0100] Y는, 하기 일반식 (IV) 및 하기 일반식 (V-1)~(V-3)으로 이루어지는 군에서 선택되는 2가의 기를 적어도 1종 포함하는 것이 바람직하고, 하기 일반식 (IV)로 표시되는 2가의 탄화수소기를 적어도 포함하는 것이 보다 바람직하다.

직하다.



[0105] 일반식 (IV)에 있어서의 아다만탄 골격의 수소 원자, 일반식 (V-1)에 있어서의 시클로헥산 골격의 수소 원자, 일반식 (V-2)에 있어서의 데칼린 골격의 수소 원자, 및 일반식 (V-3)에 있어서의 노르보르난 골격의 수소 원자는, 각각 독립적으로, 탄화수소기, 아미노기, 옥소기, 수산기 또는 할로젠 원자로 치환되어 있어도 좋다. 또한, 일반식 (IV), (V-1), (V-2) 및 (V-3) 중, Z는, 각각 독립적으로, 단결합, 또는 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~10의 2가의 포화 탄화수소기를 나타낸다.

[0106] 유연한 막이 얻어지는 관점에서는, Z는, 각각 독립적으로, 치환기를 갖고 있어도 좋은 탄소수 1~10의 2가 포화 탄화수소기인 것이 바람직하고, 내열성의 관점에서, Z는 탄소수 1~5의 2가의 포화 탄화수소기인 것이 바람직하다.

[0107] Z로 표시되는 2가의 포화 탄화수소기로서는, 메틸렌기, 에틸렌기, 트리메틸렌기, 메틸에틸렌기, 테트라메틸렌기, 1-메틸트리메틸렌기, 2-메틸트리메틸렌기, 에틸에틸렌기, 1,1-디메틸에틸렌기, 1,2-디메틸에틸렌기, 펜틸렌기, 1-메틸테트라메틸렌기, 2-메틸테트라메틸렌기, 1-에틸트리메틸렌기, 2-에틸트리메틸렌기, 1,1-디메틸트리메틸렌기, 2,2-디메틸트리메틸렌기, 1,2-디메틸트리메틸렌기, 프로필에틸렌기, 에틸메틸에틸렌기, 헥실렌기, 1-메틸펜틸렌기, 2-메틸펜틸렌기, 3-메틸펜틸렌기, 1-에틸테트라메틸렌기, 2-에틸테트라메틸렌기, 1-프로필트리메틸렌기, 2-프로필트리메틸렌기, 부틸에틸렌기, 1,1-디메틸테트라메틸렌기, 2,2-디메틸테트라메틸렌기, 1,2-디메틸테트라메틸렌기, 1,3-디메틸테트라메틸렌기, 1,4-디메틸테트라메틸렌기, 1,2,3-트리메틸트리메틸렌기, 1,1,2-트리메틸트리메틸렌기, 1,1,3-트리메틸트리메틸렌기, 1,2,2-트리메틸트리메틸렌기, 1-에틸-1-메틸트리메틸렌기, 2-에틸-2-메틸트리메틸렌기, 1-에틸-2-메틸트리메틸렌기, 2-에틸-1-메틸트리메틸렌기, 헵틸렌기, 옥틸렌기, 노닐렌기, 데실렌기 등을 들 수 있다.

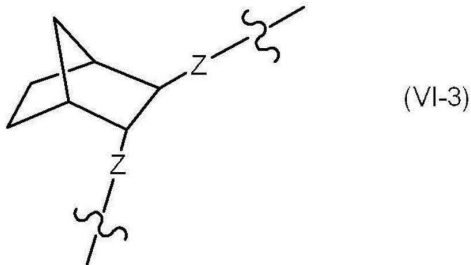
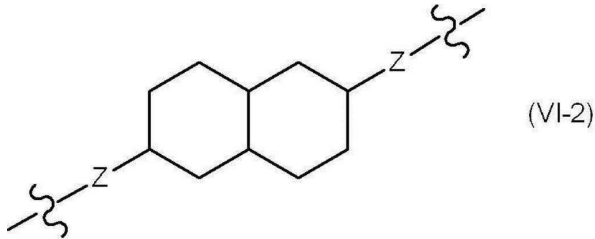
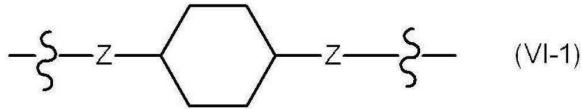
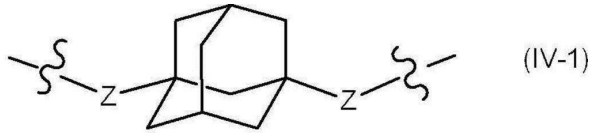
[0108] Z가 가질 수 있는 치환기로서는, 할로젠 원자, 탄소수 1~5의 알콕시기, 탄소수 2~5의 아실기 등을 들 수 있다. 한편, Z가 치환기를 갖는 경우, Z의 2가의 포화 탄화수소기의 탄소수에는 치환기의 탄소수를 포함하지 않는 것으로 한다. 이하 동일하다.

[0109] 일반식 (IV)로 표시되는 2가의 기는, 하기 일반식 (IV-1)이어도 좋다.

[0110] 일반식 (V-1)로 표시되는 2가의 기는, 하기 일반식 (VI-1)이어도 좋다.

[0111] 일반식 (V-2)로 표시되는 2가의 기는, 하기 일반식 (VI-2)여도 좋다.

[0112] 일반식 (V-3)으로 표시되는 2가의 기는, 하기 일반식 (VI-3)이어도 좋다.



[0113]

[0114] 일반식 (IV-1), (VI-1), (VI-2) 및 (VI-3)에 있어서의 Z는, 일반식 (IV), (V-1), (V-2) 및 (V-3)에 있어서의 Z와 동일한 것을 들 수 있다.

[0115] Y로서, 상기 일반식 (IV)를 포함하는 일반식 (I)로 표시되는 구조 단위와, 상기 일반식 (V-1)~(V-3)으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종을 포함하는 일반식 (I)로 표시되는 구조 단위의 양쪽을 포함하는 폴리케톤이어도 좋다. 상기 일반식 (IV)와, 상기 일반식 (V-1)~(V-3)으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종의 기의 양쪽을 포함할 때, 일반식 (IV)의 함유량과, 일반식 (V-1)~(V-3)의 총 함유량의 질량비((IV):(V-1)~(V-3))는 특별히 한정되지 않는다. 내열성 및 성막성(成膜性)의 관점에서, 상기 질량비는 5:95~95:5인 것이 바람직하고, 5:95~90:10인 것이 보다 바람직하다.

[0116] 특정 폴리케톤의 중량 평균 분자량(Mw)은, 내열성을 유지하는 관점에서, 폴리스티렌 환산의 표준 GPC(겔 침투 크로마토그래프, gel permeation chromatography)로 500 이상인 것이 바람직하고, 보다 높은 내열성의 관점에서, 10,000~1,000,000인 것이 보다 바람직하다. 더욱 높은 내열성이 필요한 경우에는, 중량 평균 분자량(Mw)은, 20,000~1,000,000인 것이 더욱 바람직하다. 특정 폴리케톤의 중량 평균 분자량(Mw)은, 실시예에 기재된 방법으로 측정된 값을 말한다.

[0117] 특정 폴리케톤은, 1종을 단독으로 이용해도 좋고, 2종 이상을 조합하여 이용해도 좋다.

[0118] 또한, 폴리케톤 조성물은, 특정 폴리케톤 이외의 다른 폴리케톤을 포함하고 있어도 좋다. 이후, 특정 폴리케톤과 다른 폴리케톤을 총칭하여 「폴리케톤」이라고 하는 경우가 있다. 막으로 했을 때의 내열성 및 투명성의 관점에서는, 폴리케톤의 총량에 대한, 특정 폴리케톤의 함유율은, 50 질량% 이상인 것이 바람직하고, 60 질량% 이상인 것이 보다 바람직하며, 70 질량% 이상인 것이 더욱 바람직하다.

[0119] 막으로 했을 때의 투명성의 관점에서, 폴리케톤의 총 함유량은, 폴리케톤 및 무기 입자의 합계량 100 질량부에 대해, 30 질량부~90 질량부인 것이 바람직하고, 40 질량부~80 질량부인 것이 보다 바람직하다.

[0120] (무기 입자)

[0121] 무기 입자로서는, 예컨대, 실리카, 알루미늄, 천연 마이카, 합성 마이카, 탭크, 산화칼슘, 탄산칼슘, 산화지르

코늄, 산화티탄, 산화안티몬, 티탄산바륨, 카올린, 벤토나이트, 규조토, 질화붕소, 질화알루미늄, 탄화규소, 산화아연, 산화세륨, 산화세슘, 산화마그네슘, 수산화칼슘, 수산화마그네슘, 수산화알루미늄, 및 그래파이트의 입자를 들 수 있다. 투명성의 관점에서는, 실리카 입자를 이용하는 것이 바람직하다.

- [0122] 무기 입자는 1종을 단독으로 사용해도, 2종 이상을 조합하여 이용해도 좋다.
- [0123] 무기 입자의 형상은, 특별히 한정되지 않고, 폴리케톤 조성물의 투명성의 관점에서, 구(球)형이 바람직하다.
- [0124] 무기 입자는, 예컨대, 국제 공개 제96/31572호에 기재되어 있는 화염 가수분해법, 화염 열분해법, 플라즈마법 등의 공지된 방법으로 제조할 수 있다. 무기 입자로서는, 안정화된 콜로이드형 무기 입자의 나노 분산 졸 등을 바람직하게 이용할 수 있고, 가부시키가이샤 아도마텍스 제조의 콜로이드 실리카, 머크사 제조의 TiO<sub>2</sub>졸, 닛산가가쿠 고교 가부시키가이샤 제조의 SiO<sub>2</sub>, ZrO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 및 Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 졸, 닛폰 아에로질 가부시키가이샤 제조의 실리카(제품명, 아에로질) 등의 시판품이 입수 가능하다.
- [0125] 무기 입자는, 그 표면이 개질된 것이어도 좋다. 무기 입자의 표면 개질은, 공지된 표면 개질제를 이용하여 행할 수 있다. 이러한 표면 개질제로서는, 예컨대, 무기 입자의 표면에 존재하는 작용기와 공유 결합, 착형성(錯形成) 등의 상호 작용이 가능한 화합물, 중합체 매트릭스와 상호 작용 가능한 화합물 등을 이용할 수 있다. 이러한 표면 개질제로서는, 예컨대, 분자 내에 카르복시기, (제1급, 제2급 또는 제3급) 아미노기, 4급 암모늄기, 카르보닐기, 글리시딜기, 비닐기, (메트)아크릴옥시기, 메르캡토기 등의 작용기를 갖는 화합물 등을 이용할 수 있다. 표면 개질제는, 통상, 표준 온도 및 압력 조건하에서 액체인 것이 바람직하다.
- [0126] 표면 개질제로서는, 포름산, 아세트산, 프로피온산, 부티르산, 펜탄산, 헥산산, 아크릴산, 메타크릴산, 크로톤산, 시트르산, 아디프산, 숙신산, 글루타르산, 옥살산, 말레산, 푸마르산 등의 탄소수 1~12의 포화 또는 불포화 모노 및 폴리카르복실산류(바람직하게는, 모노카르복실산류); 이들의 에스테르류(바람직하게는 메타크릴산메틸 등의 탄소수 1~4의 알킬에스테르류); 아미드류; 아세틸아세톤, 2,4-헥사디온, 3,5-헵타디온, 아세토아세트산, 탄소수 1~4의 알킬아세토아세트산류 등의 β-디카르보닐 화합물; 실란 커플링제 등을 들 수 있다.
- [0127] 무기 입자의 평균 입자 직경은, 10 nm~200 nm이고, 10 nm~150 nm가 바람직하며, 10 nm~100 nm가 보다 바람직하다. 10 nm 이상이면 소망의 표면 경도가 얻어지기 쉬워지고, 200 nm 이하이면 헤이즈의 상승이 억제되는 경향이 있다. 평균 입자 직경이 10 nm 미만인 무기 입자는, 분산 안정성상, 제조가 곤란하여 입수하기 어렵다.
- [0128] 본 개시에 있어서, 무기 입자의 평균 입자 직경은, 실시예에 기재된 방법을 이용하여, 성막한 후에 측정된 값으로 한다.
- [0129] 무기 입자의 함유량은, 폴리케톤 및 무기 입자의 합계량 100 질량부에 대해, 10 질량부~70 질량부이고, 20 질량부~60 질량부인 것이 바람직하다. 10 질량부 이상이면 폴리케톤막의 표면 경도가 효과적으로 향상되는 경향이 있고, 70 질량부 이하이면 폴리케톤막의 투명성이 우수하고, 헤이즈의 상승이 억제되며, 인성(靱性)이 우수한 경향이 있다.
- [0130] 무기 입자로서, 안정화된 콜로이드형 무기 입자의 나노 분산 졸 등을 이용하는 경우, 무기 입자를 포함하는 분산액을 그대로 이용해도 좋다.
- [0131] (용매)
- [0132] 폴리케톤 조성물은, 추가로 용매를 함유해도 좋다. 용매는, 각 성분을 용해 또는 분산하는 것이면 특별히 제한되지 않는다. 용매로서는, γ-부티로락톤, 젯산에틸, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 아세트산부틸, 아세트산벤질, n-부틸아세테이트, 에톡시에틸프로피오네이트, 3-메틸메톡시프로피오네이트, N-메틸-2-피롤리돈, N-시클로헥실-2-피롤리돈, N,N-디메틸포름아미드, N,N-디메틸아세트아미드, 헥사메틸포스포릴아미드, 테트라메틸렌술폰, 디에틸케톤, 디이소부틸케톤, 메틸아밀케톤, 시클로펜타논, 시클로헥사논, 프로필렌글리콜모노메틸에테르, 프로필렌글리콜모노프로피에테르, 프로필렌글리콜모노부틸에테르, 디프로필렌글리콜모노메틸에테르, 크실렌, 메틸렌, 에틸벤젠, 프로필벤젠, 쿠멘, 디소프로필벤젠, 헥실벤젠, 아니솔, 디글라임, 디메틸술폰, 클로로포름, 디클로로메탄, 디클로로에탄, 클로로벤젠 등을 들 수 있다. 용매에는, 상기 무기 입자에서 설명한 분산액의 용매도 포함된다. 이들 용매는 1종을 단독으로 사용해도 좋고, 2종 이상을 조합하여 이용해도 좋다.
- [0133] 폴리케톤 조성물이 용매를 함유하는 경우, 용매의 함유량은, 폴리케톤, 무기 입자 및 용매의 합계량 100 질량부에 대해, 5 질량부~95 질량부인 것이 바람직하고, 10 질량부~90 질량부인 것이 보다 바람직하다.
- [0134] (그 외의 첨가제)

- [0135] 폴리케톤 조성물은, 또한 그 외의 첨가제를 함유해도 좋다. 그 외의 첨가제로서는, 접착 조제, 계면 활성제, 레벨링제, 산화 방지제, 자외선 열화 방지제 등을 들 수 있다.
- [0136] <폴리케톤막>
- [0137] 본 실시형태의 폴리케톤막은, 본 실시형태의 폴리케톤 조성물로 형성되어 이루어진다.
- [0138] 본 실시형태의 폴리케톤막의 제조 방법은, 특별히 한정되지 않는다. 예컨대, 용매를 포함하는 본 실시형태의 폴리케톤 조성물을 기재의 표면에 부여하여 조성물층을 형성하고, 필요에 따라 건조하여 조성물층으로부터 용매를 제거함으로써, 본 실시형태의 폴리케톤막을 제조할 수 있다. 제조한 폴리케톤막은, 기재로부터 분리하지 않고 폴리케톤막 부착 기재로서 이용해도, 기재로부터 분리하여 이용해도 좋다.
- [0139] 폴리케톤 조성물을 기재에 부여하는 방법은 특별히 제한되지 않고, 침지법, 스프레이법, 스크린 인쇄법, 바 코팅법, 스핀 코팅법 등을 들 수 있다.
- [0140] 또한, 폴리케톤 조성물이 용매를 함유하는 경우에는, 건조를 행해도 좋다. 건조 방법은 특별히 한정되지 않고, 예컨대, 핫 플레이트, 오븐 등의 장치를 이용하여 열처리하는 방법 및 자연 건조하는 방법 등을 들 수 있다. 열처리함으로써 건조를 행하는 조건은, 폴리케톤 조성물 중의 용매가 충분히 휘산하는 조건이면 특별히 제한은 없고, 통상, 50℃~150℃에서, 1분간~90분간 정도이다.
- [0141] 필요에 따라, 건조한 본 실시형태의 폴리케톤막은, 잔존 용매를 다 날려 버리기 위해서, 더욱 열처리해도 좋다. 열처리 방법은 특별히 한정되지 않고, 상자형 건조기, 열풍식 컨베이어형 건조기, 석영 튜브로, 핫 플레이트, 래피드 서멀 어닐링, 중형 확산로, 적외선 경화로, 전자선 경화로, 마이크로파 경화로, 진공 건조기 등의 오븐을 이용하여 행할 수 있다. 또한, 열처리 공정에 있어서의 분위기 조건으로서는 특별히 한정되지 않고, 대기 중, 질소 등의 불활성 분위기 중 등을 들 수 있다. 열처리를 행하는 조건은, 특별히 제한은 없고, 150℃~250℃에서, 1분간~90분간 정도이다. 또한 열처리를 행함으로써, 얻어지는 폴리케톤막의 막 밀도가 높아지는 경향이 있다.
- [0142] 폴리케톤막의 헤이즈는, 두께 10 μm의 막으로 했을 때에 1% 미만인 것이 바람직하다. 또한, 폴리케톤막은, 400 nm의 가시광의 투과율이, 막 두께 1 μm 환산으로 85% 이상인 것이 바람직하다.
- [0143] <폴리케톤막 부착 기재>
- [0144] 본 실시형태의 폴리케톤막 부착 기재는, 기재와, 상기 기재의 표면의 적어도 일부에 형성되는 본 실시형태의 폴리케톤막을 갖는다. 본 실시형태의 폴리케톤막 부착 기재는, 기재의 한쪽의 면에 폴리케톤막을 갖고 있어도, 양면에 폴리케톤막을 갖고 있어도 좋다. 또한, 기재 상에 형성되는 폴리케톤막은, 1층의 단층 구조여도, 2층 이상이 적층된 복층 구조여도 좋다.
- [0145] 기재의 종류는, 특별히 제한되지 않는다. 예컨대, 유리 기판, 반도체 기판, 금속 산화물 절연체 기판(예컨대, 산화티탄 기판 및 산화규소 기판), 질화규소 기판 등의 무기 기판, 트리아세틸셀룰로오스, 폴리이미드, 폴리카보네이트, 아크릴계 수지, 및 시클로올레핀 수지 등의 수지 기판을 들 수 있다. 기재는 투명해도, 투명하지 않아도 좋다. 기재의 형상은 특별히 한정되지 않고, 판형, 필름형 등을 들 수 있다.
- [0146] <광학 소자 및 화상 표시 장치>
- [0147] 본 실시형태의 광학 소자 및 화상 표시 장치는, 각각 본 실시형태의 폴리케톤막 또는 폴리케톤막 부착 기재를 갖는다. 기재가 투명 기재이면, 광학 소자에 적합하게 이용할 수 있다.
- [0148] 광학 소자 및 화상 표시 장치는, 예컨대, 폴리케톤막 부착 기재를, 접착제, 접착제 등을 통해 LCD(액정 디스플레이), ELD(일렉트로루미네선스 디스플레이) 등의 적용 개소에 부착하여 얻을 수 있다.
- [0149] 폴리케톤막 또는 폴리케톤막 부착 기재를 이용한 편광판 등의 각종 광학 소자는, 액정 표시 장치 등의 각종 화상 표시 장치에 바람직하게 이용할 수 있다. 화상 표시 장치는, 본 실시형태의 폴리케톤막 또는 폴리케톤막 부착 기재를 이용하는 것 이외에는, 종래의 화상 표시 장치와 동일한 구성이어도 좋다. 화상 표시 장치가 액정 표시 장치인 경우에는, 액정 셀, 편광판 등의 광학 소자, 및 필요에 따라 조명 시스템(백라이트 등) 등의 각 구성 부품을 적절히 조립하여 구동 회로를 편입시키는 것 등에 의해 제조할 수 있다. 액정 셀로서는, 특별히 제한되지 않고, TN형, STN형, π형 등의 여러 가지 타입을 사용할 수 있다.
- [0150] 화상 표시 장치의 용도로서는, 특별히 한정되지 않고, 데스크톱 컴퓨터, 노트북 컴퓨터, 복사기 등의 OA 기기,

휴대 전화, 시계, 디지털 카메라, 휴대 정보 단말(PDA), 휴대 게임기 등의 휴대 기기, 비디오 카메라, 텔레비전, 전자레인지 등의 가정용 전기 기기, 백 모니터, 카 내비게이션 시스템용 모니터, 카 오디오 등의 차재용 기기, 상업 점포용 인포메이션용 모니터 등의 전시 기기, 감시용 모니터 등의 경비 기기, 개호(介護)용 모니터 등의 개호 기기, 및 의료용 모니터 등의 의료 기기 등을 들 수 있다.

- [0151] <피복 부재>
- [0152] 본 실시형태의 피복 부재는, 부재와, 상기 부재의 표면의 적어도 일부에 형성되는 본 실시형태의 폴리케톤 조성물로 형성되어 이루어지는 피막을 갖는다.
- [0153] 피복 대상인 부재는 특별히 제한되지 않고, 데스크톱 컴퓨터, 노트북 컴퓨터, 복사기 등의 OA 기기, 휴대 전화, 디지털 카메라, 휴대 정보 단말(PDA), 휴대 게임기 등의 휴대 기기, 비디오 카메라, 텔레비전, 각종 디스플레이, 창 유리, 차재 유리, 카메라 렌즈 등을 들 수 있다.
- [0154] 폴리케톤 조성물을 이용하여 피복 부재를 형성하는 방법은 특별히 제한되지 않고, 예컨대, 폴리케톤막을 라미네이트 등의 방법으로 피복 대상인 부재에 접착함으로써 피복을 형성해도 좋고, 액상의 폴리케톤 조성물을 피복 대상인 부재에 부여하고 나서 건조하여 피복 부재를 형성해도 좋다.
- [0155] <성형체>
- [0156] 본 실시형태의 성형체는, 본 실시형태의 폴리케톤 조성물로 성형되어 이루어진다. 성형체의 제조 방법은 특별히 제한되지 않고, 당해 기술 분야에서 기지의 방법을 이용할 수 있다. 예컨대, 압출 성형법, 사출 성형법, 켈런더 성형법, 블로우 성형법, FRP(Fiber Reinforced Plastic; 섬유 강화 플라스틱) 성형법, 적층 성형법, 주형법, 분말 성형법, 용액 유연법(流延法), 진공 성형법, 압공(壓空) 성형법, 압출 복합 성형법, 연신 성형법, 및 발포 성형법을 들 수 있다.
- [0157] 본 실시형태의 성형체는, 필요에 따라 소망의 기능의 부여, 특성의 개선, 성형성의 향상 등을 위해서, 여러 가지 첨가제를 첨가해도 좋다. 첨가제로서는, 미끄럼 이동제(摺動劑)(폴리테트라플루오로에틸렌 입자 등), 광확산제(아크릴 가교 입자, 실리콘 가교 입자, 극박(極薄) 유리 플레이트, 탄산칼슘 입자 등), 형광 염료, 무기계 형광체(알루미늄산염을 모결정으로 하는 형광체 등), 대전 방지제, 결정핵제, 무기 및 유기 항균제, 광촉매계 방오제(防汚劑)(산화티탄 입자, 산화아연 입자 등), 가교제, 경화제, 반응 촉진제, 적외선 흡수제(열선 흡수제), 포토크로믹제 등을 들 수 있다.
- [0158] **실시예**
- [0159] 이하, 실시예 및 비교예에 기초하여 본 발명을 보다 구체적으로 설명한다. 단, 본 발명은 이하의 실시예에 조금도 한정되는 것이 아니다.
- [0160] <폴리케톤의 분자량 측정>
- [0161] 폴리케톤의 분자량(중량 평균 분자량 및 수 평균 분자량)은, 용리액으로서 테트라히드로푸란(THF)을 이용하고, 겔 침투 크로마토그래프(GPC)법에 의해 측정하며, 표준 폴리스티렌 환산으로 구하였다. 상세한 것은 다음과 같다.
- [0162] · 장치명: Ecosec HLC-8320GPC(도소 가부시키가이샤)
- [0163] · 칼럼: TSKgel Supermultipore HZ-M(도소 가부시키가이샤)
- [0164] · 검출기: UV 검출기, RI 검출기 병용
- [0165] · 유속: 0.4 ml/min
- [0166] <폴리케톤의 합성>
- [0167] (합성예 1) 폴리케톤 PK-1의 합성
- [0168] 모노머로서, 2,2'-디메톡시비페닐 10 mmol과 1,3-아다만탄디카르복실산 10 mmol이 들어간 플라스크에, 오산화이인 및 메탄술폰산의 혼합액(질량비 1:10)을 30 ml 첨가하고, 60℃에서 교반하였다. 반응 후, 내용물을 메탄올 500 ml 중에 투입하고, 생성된 석출물을 여과하여 취하였다. 얻어진 고체를 증류수와 메탄올로 세정한 후, 건조하여, 폴리케톤 PK-1을 얻었다.
- [0169] 얻어진 폴리케톤 PK-1의 중량 평균 분자량은 20,000, 수 평균 분자량은 8,000이었다. 한편, 중량 평균 분자량

및 수 평균 분자량은, 전술한 방법으로 측정하여, 산출한 것이다. 후술하는 폴리케톤 PK-2~PK-11의 중량 평균 분자량(Mw) 및 수 평균 분자량(Mn)에 대해서도 동일하다.

- [0170] (합성예 2) 폴리케톤 PK-2의 합성
- [0171] 모노머로서, 2,2'-디메톡시비페닐 10 mmol과 1,4-시클로헥산디카르복실산(cis와 trans의 혼합체, cis:trans(몰비)=7:3) 10 mmol을 이용한 것 이외에는 실시예 1과 동일하게 하여, 폴리케톤 PK-2를 얻었다. 얻어진 폴리케톤 PK-2의 중량 평균 분자량은 25,000이고, 수 평균 분자량은 9,000이었다.
- [0172] (합성예 3) 폴리케톤 PK-3의 합성
- [0173] 모노머로서, 2,2'-디메톡시비페닐 10 mmol과 1,3-아다만탄디아세트산 10 mmol을 이용한 것 이외에는 실시예 1과 동일하게 하여, 폴리케톤 PK-3을 얻었다. 얻어진 폴리케톤 PK-3의 중량 평균 분자량은 42,000이고, 수 평균 분자량은 12,000이었다.
- [0174] (합성예 4) 폴리케톤 PK-4의 합성
- [0175] 모노머로서, 2,2'-디메톡시비페닐 10 mmol과 1,3-아다만탄디카르복실산 5 mmol과 도데칸이산 5 mmol을 이용한 것 이외에는 실시예 1과 동일하게 하여, 폴리케톤 PK-4를 얻었다. 얻어진 폴리케톤 PK-4의 중량 평균 분자량은 36,000이고, 수 평균 분자량은 13,000이었다.
- [0176] (합성예 5) 폴리케톤 PK-5의 합성
- [0177] 모노머로서, 2,2'-디메톡시비페닐 10 mmol과 1,3-아다만탄디아세트산 5 mmol과 도데칸이산 5 mmol을 이용한 것 이외에는 실시예 1과 동일하게 하여, 폴리케톤 PK-5를 얻었다. 얻어진 폴리케톤 PK-5의 중량 평균 분자량은 39,000이고, 수 평균 분자량은 12,000이었다.
- [0178] (합성예 6) 폴리케톤 PK-6의 합성
- [0179] 모노머로서, 2,2'-디메톡시비페닐 10 mmol과 1,3-아다만탄디아세트산 5 mmol과 헥산이산 5 mmol을 이용한 것 이외에는 실시예 1과 동일하게 하여, 폴리케톤 PK-6을 얻었다. 얻어진 폴리케톤 PK-6의 중량 평균 분자량은 39,000이고, 수 평균 분자량은 12,000이었다.
- [0180] (합성예 7) 폴리케톤 PK-7의 합성
- [0181] 2,2'-디메톡시비페닐 10 mmol과 1,3-아다만탄디아세트산 5 mmol과 cis-1,4-시클로헥산디카르복실산 5 mmol을 이용한 것 이외에는 실시예 1과 동일하게 하여, 폴리케톤 PK-7을 얻었다. 얻어진 폴리케톤 PK-7의 중량 평균 분자량은 45,000이고, 수 평균 분자량은 11,000이었다.
- [0182] (합성예 8) 폴리케톤 PK-8의 합성
- [0183] 모노머로서, 2,2'-디메톡시비페닐 10 mmol과 1,3-아다만탄디아세트산 5 mmol과 테칼린-2,6-디카르복실산 5 mmol을 이용한 것 이외에는 실시예 1과 동일하게 하여, 폴리케톤 PK-8을 얻었다. 얻어진 폴리케톤 PK-8의 중량 평균 분자량은 33,000이고, 수 평균 분자량은 10,000이었다.
- [0184] (합성예 9) 폴리케톤 PK-9의 합성
- [0185] 모노머로서, 2,2'-디메톡시비페닐 10 mmol과 1,3-아다만탄디아세트산 5 mmol과 노르보르난디카르복실산(2,4-, 2,5-혼합체) 5 mmol을 이용한 것 이외에는 실시예 1과 동일하게 하여, 폴리케톤 PK-9를 얻었다. 얻어진 폴리케톤 PK-9의 중량 평균 분자량은 27,000이고, 수 평균 분자량은 9,200이었다.
- [0186] (합성예 10) 폴리케톤 PK-10의 합성
- [0187] 모노머로서, 2,2'-비스(2-메톡시페닐)프로판 10 mmol과 1,3-아다만탄디아세트산 5 mmol과 1,4-시클로헥산디카르복실산(cis와 trans의 혼합체, cis:trans(몰비)=7:3) 5 mmol을 이용한 것 이외에는 실시예 1과 동일하게 하여, 폴리케톤 PK-10을 얻었다. 얻어진 폴리케톤 PK-10의 중량 평균 분자량은 28,000이고, 수 평균 분자량은 8,300이었다.
- [0188] (합성예 11) 폴리케톤 PK-11의 합성
- [0189] 모노머로서, 디페닐에테르 10 mmol과 1,3-아다만탄디아세트산 5 mmol과 1,4-시클로헥산디카르복실산(cis와 trans의 혼합체, cis:trans(몰비)=7:3) 5 mmol을 이용한 것 이외에는 실시예 1과 동일하게 하여, 폴리케톤 PK-

11을 얻었다. 얻어진 폴리케톤 PK-11의 중량 평균 분자량은 27,000이고, 수 평균 분자량은 8,000이었다.

[0190] <폴리케톤 조성물의 조제>

[0191] (실시예 1)

[0192] 얻어진 폴리케톤(PK-1) 0.90 g을 N-메틸-2-피롤리돈(이하 NMP라고 칭한다) 3.30 g에 용해하고, 그 후, 실리카(입자 A)의 시클로헥산은 분산액(닛산 가가쿠 고교 가부시키키가이샤 제조, CHO-ST-M) 0.33 g(고형분 0.1 g)을 첨가하며, 교반하고, 폴리테트라플루오로에틸렌제의 멤브레인 필터(구멍 직경 5 μm)로 여과하여, 폴리케톤 조성물을 얻었다.

[0193] (실시예 2~15 및 비교예 1~4)

[0194] 표 1에 나타내는 배합으로 변경한 것 이외에는 실시예 1과 동일한 방법으로 폴리케톤 조성물을 얻었다. 표 1 중의 수치는, 폴리케톤과 무기 입자의 합계량을 100 질량부로 했을 때의 각 성분의 질량부를 나타낸다. 입자 B(실리카)로서는, 가부시키키가이샤 아도마텍스 제조, SC1050-SXT를 이용하였다. 입자 C(산화티탄)로서는, Sigma-Aldrich사 제조, Aldrich 637254를 이용하였다. 입자 D(실리카)로서는 가부시키키가이샤 아도마텍스 제조, SO-E2를 이용하였다.

표 1

항목	실시예														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
폴리케톤	PK1	90	-	-	-	-	-	-	-	-					
	PK2	-	70	-	-	-	-	-	-	-					
	PK3	-	-	-	-	-	-	-	70	-					
	PK4	-	-	-	-	-	-	-	-	70					
	PK5	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	PK6	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	PK7	70	-	-	-	-	-	-	-	-					
	PK8	-	70	-	-	-	-	-	-	-					
	PK9	-	-	70	-	-	-	-	-	-					
	PK10	-	-	-	70	-	-	-	-	-					
	PK11	-	-	-	-	70	-	-	-	-					
무기 입자	입자A	30	30	30	30	30	30	30	80	-					
	입자B	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	입자C	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	입자D	-	-	-	-	-	-	-	-	30					
항목	PK1	실시예 11	실시예 12	실시예 13	실시예 14	실시예 15	비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4					
	PK2	-	-	-	-	-	100	95	20	70					
	PK3	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	PK4	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	PK5	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	PK6	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	PK7	70	-	-	-	-	-	-	-	-					
	PK8	-	70	-	-	-	-	-	-	-					
	PK9	-	-	70	-	-	-	-	-	-					
	PK10	-	-	-	70	-	-	-	-	-					
	PK11	-	-	-	-	70	-	-	-	-					
	입자A	30	30	30	30	30	30	30	30	80					
	입자B	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	입자C	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	입자D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30				

[0195]

[0196] <평가용 샘플의 제작 및 평가>

[0197] 얻어진 폴리케톤 조성물을 이용하여, 이하의 방법에 의해 막을 제작하고, 후술하는 평가용의 샘플을 준비하여,

하기 평가를 행하였다.

- [0198] (1) 평균 입자 직경의 측정
- [0199] 얻어진 폴리케톤 조성물을, 바 코트법에 의해 유리 기판 위에 도포하고, 120℃로 가열한 핫 플레이트 상에서 3분간 건조하여, 두께 10 μm의 폴리케톤막을 갖는 폴리케톤막 부착 유리 기판을 제작하였다. 이 폴리케톤막 부착 유리 기판을, 질소 치환한 이너트 가스 오븐을 이용하여 200℃에서 1시간 열처리한 후, 다이아몬드 커터를 이용하여 절단하고, 절단면(막 단면)을, 주사형 전자 현미경(가부시킴가이샤 Philips 제조, XL-30)을 이용하여 관찰을 행하였다. 얻어진 관찰 화상으로부터, 무기 입자의 일차 입자 50개에 대해 장직경을 측정하고, 그 평균값을 평균 입자 직경으로 하였다.
- [0200] 여기서, 장직경이란, 상기 절단면에 나타나는 입자에 대해, 그 입자의 외측에 접하는 2개의 평행선의 조합을, 입자들 사이에 두도록 선택하고, 이들의 조합 중 최장(最長) 간격이 되는 2개의 평행선의 거리이다.
- [0201] (2) 헤이즈 측정
- [0202] 얻어진 폴리케톤 조성물을, 바 코트법에 의해 유리 기판 위에 도포하고, 120℃로 가열한 핫 플레이트 상에서 3분간 건조하여, 두께 10 μm의 폴리케톤막을 갖는 폴리케톤막 부착 유리 기판을 제작하였다. 이 폴리케톤막 부착 유리 기판을, 질소 치환한 이너트 가스 오븐을 이용하여 200℃에서 1시간 열처리한 후, 헤이즈 미터(닛폰 덴쇼쿠 고교 가부시킴가이샤 제조, NDH 2000)를 이용하여, 폴리케톤막이 부착되어 있지 않은 유리 기판을 블랭크로 하여 헤이즈를 측정하였다. 얻어진 헤이즈를 표 2에 나타낸다.
- [0203] (3) 투명성의 평가
- [0204] 얻어진 폴리케톤 조성물을, 바 코트법에 의해 유리 기판 위에 도포하고, 120℃로 가열한 핫 플레이트 상에서 3분간 건조하여, 두께 10 μm의 폴리케톤막을 갖는 폴리케톤막 부착 유리 기판을 제작하였다. 이 폴리케톤막 부착 유리 기판을, 질소 치환한 이너트 가스 오븐을 이용하여 200℃에서 1시간 열처리한 후, 파장 400 nm의 가시광의 투과율을, 자외 가시 분광 광도계(가부시킴가이샤 히타치 하이테크사이언스, U-3310 Spectrophotometer)를 이용한 자외 가시 흡수 스펙트럼법에 의해 측정하였다. 폴리케톤막이 부착되어 있지 않은 유리 기판을 레퍼런스로 하여, 막 두께 1 μm로 환산한 투과율(%)을 표 2에 나타낸다. 막 두께는, 촉침식 단차계(「Dektak3 ST」, 알박 가부시킴가이샤(Veeco))를 이용하여 3점 측정된 값의 산술 평균값으로 하였다.
- [0205] (4) 내열성의 평가
- [0206] 얻어진 폴리케톤 조성물을, 바 코트법에 의해 폴리이미드(캡톤) 필름 위에 도포하고, 120℃로 가열한 핫 플레이트 상에서 3분간 건조하여, 두께 10 μm의 폴리케톤막을 갖는 폴리케톤막 부착 폴리이미드 기재를 제작하였다. 폴리이미드 기재로부터 폴리케톤막을 박리하고, 질소 치환한 이너트 가스 오븐에서, 200℃에서 1시간 열처리하였다. 그 후, 폴리케톤막의 유리 전이점을, 동적 점탄성 측정 장치(Rheometrics사 제조, RSA-II)를 이용한 동적 점탄성 측정법(인장 모드)에 의해 측정하였다. 얻어진 유리 전이점(Tg)의 값(℃)을 표 2에 나타낸다.
- [0207] (5) 연필 경도의 평가
- [0208] 투명성의 평가와 동일한 방법으로 폴리케톤막 부착 유리 기판을 제작하고, 연필 경도 시험에 의해 평가하였다. 시험은, JIS K5600-5-4:1999에 따라 행하였다. 시험 결과를 표 2에 나타낸다.
- [0209] (6) 열팽창 계수(CTE)의 측정
- [0210] 내열성의 평가와 동일한 방법으로 폴리케톤막을 제작하고, 열기계 분석 장치(세이코 인스트루 가부시킴가이샤 제조, TMA/SS6000)를 이용하여, 척 사이 거리 15 mm, 측정 온도 범위 20℃~300℃, 승온 속도 5℃/min, 폴리케톤막의 단면적에 대해 0.5 MPa이 되는 인장 하중의 조건으로 측정을 행하여, 50℃~200℃의 온도 범위에 있어서의 평균의 열팽창 계수를 산출하였다. 시험 결과를 표 2에 나타낸다.

표 2

항목	평균 입자 직경 (nm)	헤이즈 (%)	투과율 (%)	T <sub>g</sub> (°C)	연필 경도 -	CTE (ppm/°C)
실시예1	20	0.1	96	186	2H	48
실시예2	20	0.3	96	191	2H	46
실시예3	20	0.5	95	199	4H	38
실시예4	200	0.5	91	188	3H	47
실시예5	25	0.3	93	188	2H	47
실시예6	20	0.2	98	220	4H	35
실시예7	20	0.2	98	185	2H	48
실시예8	20	0.1	98	180	2H	50
실시예9	20	0.2	98	182	2H	50
실시예10	20	0.2	98	184	2H	49
실시예11	20	0.1	98	215	4H	36
실시예12	20	0.2	98	230	5H	33
실시예13	20	0.2	98	228	4H	35
실시예14	20	0.2	98	221	4H	36
실시예15	20	0.2	98	195	3H	44
비교예1	-	0.1	98	183	HB	70
비교예2	20	0.1	98	183	HB	65
비교예3	20	1.1	95	단막 불가	4H	단막 불가
비교예4	500	2	86	195	3H	45

[0211]

[0212]

실시예의 폴리케톤 조성물은, 막으로 했을 때에, 내열성 및 투명성을 유지하면서, 높은 표면 경도 및 낮은 열팽창 계수를 나타내는 것을 알 수 있다.

[0213]

2017년 1월 31일에 출원된 일본국 특허 출원 제2017-15424호의 개시는, 그 전체가 참조에 의해 본 명세서에 받아들여진다.

[0214]

본 명세서에 기재된 모든 문헌, 특허 출원, 및 기술 규격은, 개개의 문헌, 특허 출원, 및 기술 규격이 참조에 의해 받아들여지는 것이 구체적이며 또한 개별적으로 기재된 경우와 동일한 정도로, 본 명세서 중에 참조에 의해 받아들여진다.