

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁴
G11B 7/24

(45) 공고일자 1989년 10월 28일
(11) 공고번호 89-004261

(21) 출원번호	특 1985-0007335	(65) 공개번호	특 1986-0003591
(22) 출원일자	1985년 10월 05일	(43) 공개일자	1986년 05월 26일

(30) 우선권주장 210585 1984년 10월 09일 일본(JP)

(71) 출원인 폴리플라스틱스 가부시끼가이샤 고니시 히코이찌
일본국 오오사까시 히가시꾸 아즈찌마찌 2쵸오메 30반지

(72) 발명자 이케나가 유끼오
일본국 시즈오까엔 후지시 미야시다 324
다카하시 가쓰히코
일본국 시즈오까엔 후지시 미야시다 324
오카다 쓰네요시
일본국 가나가와엔 가와사끼시 다쓰꾸 시모사꾸노베
히지가따 겐지
일본국 시즈오까엔 후지시 미야시다 324
가노에 도시오
일본국 시즈오까엔 후지시 모리시다 52
(74) 대리인 장용식

심사관 : 백승남 (책자공보 제1675호)

(54) 광 디스크

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

광 디스크

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 광 디스크를 나타내는 개략적 단면도.

제2도는 본 발명의 다른 실시예를 나타내는 개략적 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 기판	2 : 정보피트
3 : 금속피복층	4 : 투명수지

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 광 디스크에 관한 것으로, 보다 상세히 말하자면 피트와 흄의 형상 및 치수에 있어 높은 정밀도와 우수한 기판의 치수 안정성을 지닌 광 디스크에 관한 것이다.

이 디스크는 이방성 용융상(異方性溶融相)을 형성하는데 적절한 중합체로부터 형성된다. 이 중합체는 재료로서 용융가공 가능하다.

디스크의 표면에 형성된 피트 및 흄으로 이루어지는 기록층(이하, 정보피트라함)과 그 노출측에 형성된 금속피복층을 지닌 디스크의 한면으로부터 레이저 광선을 조사하므로써 정보를 재생하도록 적절히 된 유형의 정보기록 및 재생디스크로서 비데오-와 오디오-디스크 등이 개발되어 최근 급속히

발전되고 있다. 이런 유형의 디스크 재료로서는 경질 염화비닐계 수지, 폴리카르보네이트계 수지, 폴리메타크릴산 메틸계 수지 등이 연구되고 있다. 그러한 공지의 광 디스크 재료들은 다음과 같은 단점을 지닌다.

경질 염화비닐계 수지는 형성 가공성이 나쁘고 각종 다양의 배합제의 첨가로 인해 단점을 나타낸다.

예를들면, 그 성형성을 개선하기 위한 가소제등이 디스크 표면에 브리딩하여 재생정도(精度)가 저하되는 문제점을 내포한다.

폴리카르보네이트계 수지는 내열성, 내충격성 등이 우수할지라도 성형성에 어려움이 있어 기판상에 정보 피트를 엠보싱하기 위해 스템퍼에 형성된 미세한 파동(凹凸)을 정확히 재생하는 것이 어려우며, 또 감도 및 정도가 불충분하다.

이에 반하여, 폴리메타크릴산 메틸계 종합체는 투명성 및 비선광성(非旋光性)이 우수하나, 내습성이 부족하고 수분 및 열등을 포함하는 외부 환경하의 치수안정성이 낮은 문제점을 내포한다. 또 이들 수지는 기계적 강도, 특히 내충격강도가 낮아 분열되기가 쉬우며 그 경도가 성형성을 어렵게 한다.

본 발명자들은 상기와 같은 상황을 고려하여 재생 전용 유형의 광 비데오-디스크, 광-오디오-디스크 등을 포함하는 광 디스크를 기판재료로서 최적의 수지를 발견하기 위해 연구를 하여, 특히 상술된 공지의 수지보다 그 기판의 피트 및 흄의 형상과 크기의 정도가 보다 높고 치수안정성이 보다 우수한 요구 특성을 만족시킬 수 있는 광 디스크를 얻기 위하여 면밀히 연구를 속행하여 본 발명을 달성하게 되었다.

본 발명에 따른 광 디스크는 이방성 용융상을 형성하는 용융가공 가능한 종합체로부터 형성된 기판, 기판상에 형성된 피트 및 흄을 지니는 기록층과 이 기록층상에 형성된 금속피복층으로 이루어진다. 이것은 바람직하게도 금속피복층상에 광-투과하고 표면-보호하는 층을 구성한다.

광 디스크의 실제 구체예에서 기록층은 기판의 단지 한 측면 또는 기판의 각 측면상에 위치된다. 광 디스크의 다른 구체예는 상기 규정된 바와같은 두 광 디스크를 조립하여 기판의 이면을 각기 상호 부착하므로써 얻어질 수 있다.

본 발명에 따르면, 기판은 종합체로 형성되며 이방성상을 나타내는 종합체로 이루어진다. 또, 기판은 종합체 및 또 다른 종합체로 이루어지는 종합체 조성물로부터 형성될 수 있다.

본 발명의 광 디스크를 구성하는데는 이방성 용융상을 형성하고 용융가공 가능한 종합체 조성물로 형성된 기판의 한 면상에 피트 및 흄을 구성하는 기록층이 형성되며 상기 기록층의 표면상에 반사면을 구성하는 금속피복층이 형성된다.

그래서 이 디스크에는 기판층으로부터 레이저 광선의 조사가 행하여지지 않으나 정보의 재생은 기판의 반대측으로부터 상술된 금속피복층의 반사면에 레이저 광선을 조사하므로써 가능하게 된다.

본 발명의 광 디스크의 기판을 형성하는 수지는 용융시에 광학적 이방성을 나타내고 열가소성이며 용융가공 가능한 종합체 조성물이며, 그런 종합체는 일반적으로 서모트로픽(thermotropic) 액정(液晶) 종합체로 분류된다.

그러한 이방성 용융상을 형성하는데 적절한 종합체는 그 용융상태에서 종합체 분자쇠가 규칙적인 평행배열을 나타내는 성질을 지닌다.

분자가 이런 식으로 배열된 상태는 자주 액정상태 또는 액정성 물질의 네마틱(nematic)상으로 간주된다.

그러한 종합체는 일반적으로 가늘고 편평하며 분자의 장축을 따라 강성이 비교적 높으며 보통 동축 또는 각각 상호 평행관계인 복수의 연쇄 신장결합을 지는 단량체로부터 제조된다.

이방성 용융상의 성질은 직교 평광자의 사용을 기준으로 한 통상 사용되는 편광검사법에 의해 확인 조사될 수 있다. 보다 상세히 말하자면 이방성 용융상의 확인은 레이즈(Leitz) 편광현미경을 사용하여 질소분위기에서 40배율로 레이즈 핫 스테이지(hot stage)상에 놓인 시료를 관찰하므로써 실시될 수 있다.

상술된 종합체는 광학적으로 이방성이다.

따라서, 종합체들은 직교편광자 사이에서 겹사될 때 광을 투과시킨다. 시료가 광학적으로 이방성이 라면 편광은 그것이 정지 상태에 있을때라도 투과될 수 있다.

상술된 것과 같은 이방성 용융상을 형성하는데 적절한 종합체 구성성분으로서는 ① 방향족 디카르복실산 및 지환족 디카르복실산의 1 또는 그 이상으로 이루어지는 것들, ② 방향족 디올, 지환족 디올 및 지방족 디올의 1 또는 그 이상으로 이루어지는 것들, ③ 지방족 히드록시카르복실산의 1 또는 그 이상으로 이루어지는 것들, ④ 지방족 디올 카르복실산의 1 또는 그 이상으로 이루어지는 것들, ⑤ 지방족 디티올 및 지방족 티올 폐놀의 1 또는 그 이상으로 이루어지는 것들, ⑥ 지방족 히드록시아민 및 방향족 디아민의 1 또는 그 이상으로 이루어지는 것들이며, 이방성 용융상의 형성하는데 적절한 종합체는 다음 조합으로 이루어진다.

- I) ① 및 ②로 형성된 폴리에스테르
- II) ③만으로 형성된 폴리에스테르
- III) ①,② 및 ③으로 형성된 폴리에스테르
- IV) ④만으로 형성된 폴리티올에스테르
- V) ① 및 ⑤로 형성된 폴리티올에스테르

- VII) ①,④ 및 ⑤로 형성된 폴리티올에스테르
VIII) ①,③ 및 ⑥로 형성된 폴리티올에스테르 아미드
VIII) ①,②,③ 및 ⑥로 형성된 폴리에스테르 아미드

상술된 성분의 조합 범주에는 속하지 않을지라도 방향족 폴리아조메틴이 이방성 용융상을 형성하는데 적절한 중합체로서 포함된다.

상술된 성분의 조합 범주에는 속하지 않을지라도 방향족 폴리아조메틴이 이방성 용융상을 형성하는데 적절한 중합체로서 포함된다. 그러한 중합체의 구체적 예로서는 : 폴리(니트릴로-2-메틸-1,4-페닐렌 니트릴로에틸리덴-1,4-페닐렌 에틸리덴), 폴리(니트릴로-2-메틸-1,4-페닐렌 니트릴로에틸리덴-1,4-페닐렌메틸리덴) 및 폴리(니트릴로-2-클로로-1,4-페닐렌 니트릴로메틸리덴-1,4-페닐렌 메틸리덴)등이 언급된다.

또, 상술된 구성성분의 조합 범주에는 포함되지 않았을지라도 폴리에스테르 카르보네이트는 이방성 용융상을 형성하는데 적절한 중합체로서 포함된다. 본질적으로 그것들은 4-옥시벤조일 단위, 디옥시 페닐 단위, 디옥시카르보닐단위 및 테레프탈oil 단위로 구성된다.

다음에, 상술된 I)~VIII)의 구성성분으로서 사용 가능한 화합물은 이후 열거된다.

방향족 디카르복실산으로서는 테레프탈산, 4,4'-디페닐 디카르복실산, 4,4'-트리페닐 디카르복실산, 2,6-나프탈렌 디카르복실산, 디페닐 에테르-4,4'-디카르복실산, 디페녹시에탄-4,4'-디카르복실산, 디페녹시부탄-4,4'-디카르복실산, 디페닐에탄-4,4'-디카르복실산, 이소프탈산, 디페닐에테르-3,3'-디카르복실산, 디페녹시 에탄-3,3'-디카르복실산, -디페닐에탄-3,3'-디카르복실산 및 나프탈렌-1,6-디카르복실산과 같은 방향족 디카르복실산, 또는 클로로테레프탈산,

디클로로테레프탈산, 브로모테레프탈산, 메틸테레프탈산, 디메틸테레프탈산, 에틸테레프탈산, 메톡시테레프탈산 및 에톡시테레프탈산과 같은 상술된 방향족 디카르복실산의 알킬, 알콕실 또는 할로겐 치환체 등이 언급된다.

치환족 디카르복실산으로서는 트란스-1,4-시클로헥산 디카르복실산, 시스-1,4-시클로헥산 디카르복실산, 1,3-시클로헥산 디카르복실산 등과 같은 치환족 디카르복실산, 또는 트란스-1,4-(1-메틸)-시클로헥산 디카르복실산, 트란스-1,4-(1-클로로)-시클로헥산 디카르복실산 등과 같은 상술된 치환족 디카르복실산의 알킬, 알콕실 또는 할로겐 치환체 등이 언급된다.

방향족 디올로서는 히드로퀴논, 레소르시놀, 4,4'-디옥시디페닐, 4,4'-디옥시트리페닐, 2,6-나프탈렌디오, 4,4'-디옥시디페닐 에테르, 비스(4-옥시페녹시)-에탄, 3,3'-디옥시디페닐, 3,3-디옥시디페닐에테르, 1,6-나프탈렌디올, 2,2-비스(4-히드록시페닐)프로판, 2,2-비스(4-히드록시페닐)메탄 등과 같은 방향족디올, 또는 클로로히드로퀴논, 메틸히드로퀴논, 1-부틸 히드로퀴논, 페닐 히드로퀴논, 메톡시 히드로퀴논, 페녹시 히드로퀴논, 4-클로로레소르시놀, 4-메틸 레소르시놀 등과 같은 상술된 방향족 디올의 알킬, 알콕실 또는 할로겐 치환체 등이 언급된다.

지환족 디올로서는 트란스-1,4-시클로헥산디올, 시스-1,4-시클로헥산디올, 트란스-1,4-시클로헥산디메탄올, 시스-1,4-시클로헥산 디메탄올, 트란스-1,3-시클로헥산디올, 시스-1,2-시클로헥산 디올 및 트란스-1,3-시클로헥산 디메탄올과 같은 치환족 디올, 또는 트란스-1,4-(1-메틸)-시클로헥산디올 및 트란스-1,4-(1-클로로)-시클로헥산디올과 같은 상술된 치환족 디올의 알킬, 알콕실 또는 할로겐 치환체 등이 언급된다.

지방족 디올로서는 에틸렌글리콜, 1,3-프로판디올, 1,4-부탄디올, 네오펜틸글리콜 등과 같은 직쇄상 또는 분기상 지방족 디올 등이 언급된다.

방향족 히드록시 카르복실산으로서는 4-히드록시벤조산, 3-히드록시벤조산, 6-히드록시-2-나프토산, 6-히드록시-1-나프토산 등과 같은 방향족 히드록시카르복실산, 또는 3-메틸-4-히드록시벤조산, 3,5-디메틸-4-히드록시벤조산, 2,6-디메틸-4-히드록시벤조산, 3-메톡시-4-히드록시벤조산, 3,5-디메톡시-4-히드록시벤조산, 6-히드록시-5-메틸-2-나프토산, 6-히드록시-5-메틸-2-나프토산, 3-클로로-4-히드록시벤조산, 2-클로로-4-히드록시벤조산, 2,3-디클로로-4-히드록시벤조산, 3,5-디클로로-4-히드록시벤조산, 2,5-디클로로-4-히드록시벤조산, 3-브로모-4-히드록시벤조산, 6-히드록시-5-클로로-2-나프토산, 6-히드록시-7-클로로-2-나프토산, 6-히드록시-5,7-디클로로-2-나프토산 등과 같은 방향족 히드록시 카르복실산의 알킬, 알콕실 또는 할로겐 치환체 등이 언급된다.

방향족 메르캅토 카르복실산으로서는 4-메르캅토벤조산, 3-메르캅토벤조산, 6-메르캅토-2-나프토산, 7-메르캅토-2-나프토산 등이 언급된다.

방향족 디티올로서는 벤젠-1,4-디티올, 벤젠-1,3-디티올, 2,6-나프탈렌 디티올 및 2,7-나프탈렌 디티올 등이 언급된다.

방향족 메르캡토페놀로서는 4-메르캡토페놀, 3-메르캡토페놀, 6-메르캡토페놀 및 7-메르캡토페놀 등이 언급된다.

방향족 히드록시아민 및 방향족 디아민으로서는 4-아미노페놀, 4-N-메틸-4-아미노페놀, 1,4-페닐렌 디아민, N-메틸-1,4-페닐렌디아민, N,N'-디메틸-1,4-페닐렌디아민, 3-아미노페놀, 3-메틸-4-아미노페놀, 2-클로로-4-아미노페놀, 4-아미노-1-나프톨, 4-아미노-4'-히드록시디페닐, 4-아미노-4'-히드록시디페닐 에테르, 4-아미노-4'-히드록시 디페닐메탄, 4-아미노-4'-히드록시디페닐 술피아이드, 4,4'-디아미노페닐 술피아이드(티오디아닐린), 4,4'-디아미노페닐-솔폰, 2,5-디아미노-톨루엔, 4,4'-에틸렌 디아닐린, 4,4'-디아미노디페녹시에탄, 4,4'-디아미노디페닐메탄(메틸렌디아닐린), 4,4'-디아미노디페닐 에테르(옥시 디아닐린) 등이 언급된다.

상술된 성분으로 구성된 상기 중합체 I)~VIII)은 그 구성성분과 이를 중합체에 있어 그 조성비 및 연

속분포에 의하여 이방성 용융상을 형성하는 것과 형성하지 않는 것이 있으나, 본 발명에 따라 사용된 중합체는 상술된 중합체중 이방성 용융상을 형성하는 것으로 한정된다.

본 발명을 실행하는데 있어 바람직하게 사용될 수 있는 이방성 용융상을 형성하는데 적절한 중합체로 되는 상술 I), II), III)의 폴리에스테로와 VIII)의 폴리에스테르 아미드는 축합에 의해 소요의 반복 단위를 형성하는 역할을 하는 관능기를 가지는 유기단량체 화합물의 상호반응을 가능하게 하는 다양한 에스테르 형성법에 의해 생성될 수 있다. 예를들면 이들 유기단량체 화합물의 그러한 관능기는 카르복실기, 히드록실기, 에스테르기 및 아실옥시기, 산할로겐화물 및 아민기들이 포함될 수 있다. 상술된 유기단량체 화합물은 열교환유체의 존재를 막으면서 용융 산분해 공정에 의하여 각기 상호 반응될 수 있다.

이 방법에 따르면 먼저 반응물질의 용융된 용액은 단량체를 동시에 가열하므로써 형성된다. 반응이 계속되므로써 고체 중합체 입자는 액체에 혼탁된다. 축합의 최종단계에서 부생물로서 생성된 휘발성 물질(예를들면 아세트산 또는 물)의 제거를 용이하게 할 목적으로서 이 시스템은 진공하에서 처리될 수 있다.

슬러리 중합공정은 본 발명을 실행하는데 바람직하게 사용될 수 있는 완전한 방향족 폴리에스테르를 형성하기 위해 실시될 수 있다. 이 방법에 의해 고체 생성물은 열교환 매질중에 혼탁되는 상태로 얻어진다.

상술된 용융 산분해 공정 또는 슬러리 중합공정의 어느 공정이 실시되어도 완전한 방향족 폴리에스테르를 유도하는 유기단량체 반응물질은 상온에서 그러한 단량체의 히드록실기가 에스테르화되는 그 변성된 형태로(저급 아실에스테르로서) 반응에 사용될 수 있다. 저급 아실기로서는 탄소수가 약2~4의 것들이 바람직하다. 되도록이면 그러한 유기단량체 반응물질의 아세트산 에스테르를 반응에 사용하는 것이다.

또, 용융 산분해 공정 또는 슬러리 공정에 임의로 사용될 수 있는 측매의 대표적 실례로는 산화디알킬주석(예를들면, 산화디부틸주석, 산화디알릴주석, 이산화티탄, 삼산화안티몬, 알콕시티탄 실리케이트, 티탄알콕사이드, 카르복실산의 알카리 및 알카리토 금속염(예를들면, 아세트산 아연), 르위스 산(Lewis acids)(예를들면, BF_3), 할로겐화 수소(예로서, HC1)등과 같은 기체상 산측매 등이 언급된다. 일반적으로 사용된 측매양은 단량체의 전중량 기준으로 약 0.001-1중량%, 특히 0.01-0.2중량%이어야 한다.

본 발명을 실행하는데 적절히 사용되는 완전방향족 중합체는 일반용제에 실질적으로 불용으로 되는 경향을 나타내므로 그것들이 용액으로부터 형성되는데는 부적당하다. 그러나, 이미 기술된바와 같이 이들 중합체는 보통의 용융가공 공정에 의하여 쉽게 형성된다. 특히, 바람직한 완전방향족 중합체는 펜타플루오로페놀에는 다소 가용된다.

본 발명을 실생하는데 바람직한 완전방향족 폴리에스테르는 일반적으로 중량 평균분자량이 약 2,000-200,000, 바람직하게는 약 10,000-50,000, 특히 바람직하게는 약 20,000-25,000이어야 한다. 반면에 바람직한 완전방향족 폴리(에스테르-아미드)는 일반적으로 분자량이 약 5,000-50,000, 바람직하게는 약 10,000-30,000, 예를들면 15,000-17,000을 지녀야 한다.

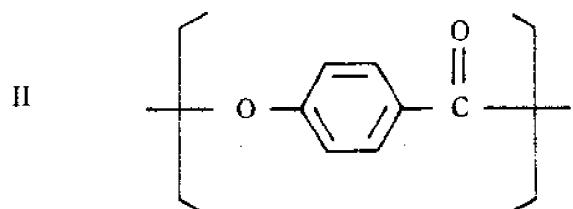
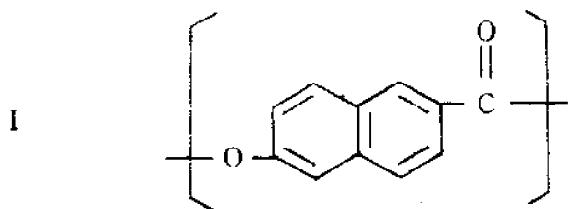
그러한 분자량의 측정은 겔 침투 크로마토그라피 및 중합체의 용액형성을 수반하지 않는 다른 표준 측정법, 예를들면 압축성형 필름상의 적외선 분광법에 의해 말단기를 측정하므로써 실시될 수 있다. 또는 분자량의 측정은 펜타플루오로페놀의 중합체 용액에 대해 광 산란법에 의해서 실시될 수 있다.

상술된 완전방향족 폴리에스테르 및 폴리에스테르 아미드는 0.1중량%의 농도로 60°C의 펜타플루오로페놀에 용해되었을때 일반적으로 적어도 약 2.0dI/g 예를들면 약 2.0-10.0dI/g 의 대수점도(I.V.)를 나타낸다.

본 발명 실행에 특히 바람직하게 사용되는 이방성 용융상을 형성하는데 적절한 폴리에스테르는 6-히드록시-2-나프토일, 2,6-디옥시나프탈렌 및 2,6-디카르복시타프탈렌 등과 같은 나프탈렌 부분함유 반복단위를 약 10mol% 이상 함유하여야 한다. 바람직한 폴리에스테르 아미드는 상술된 나프탈렌부분과 4-아미노페놀 또는 1,4-페닐렌 디아민으로 이루어지는 또다른 부분의 반복단위를 함유하여야 한다.

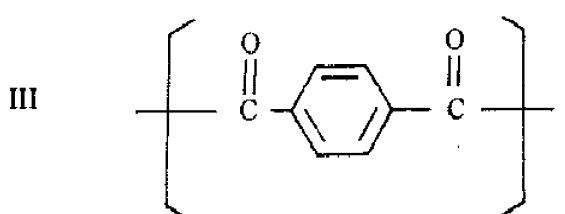
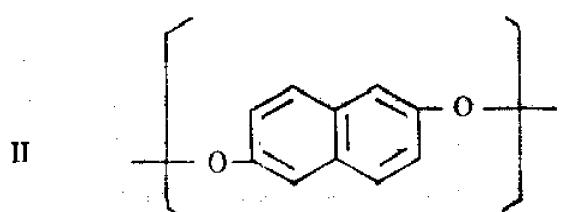
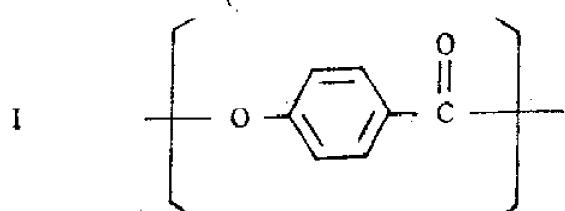
구체적인 실시예를 다음에 기술한다.

(1) 본질적으로 다음 반복단위 I 및 II로 이루어지는 폴리에스테르.



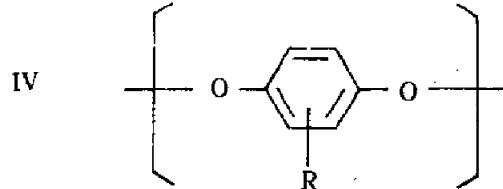
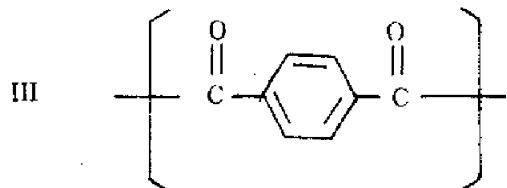
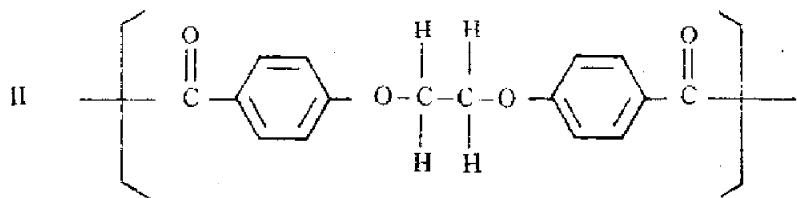
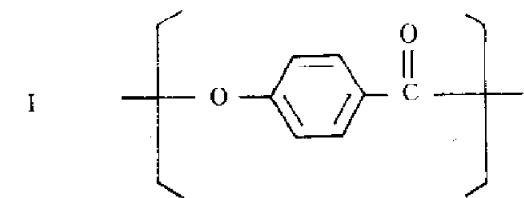
이 폴리에스테르는 약 10-90몰%의 단위 I 과 약 10-90몰%의 단위 II를 함유한다. 한 형태에서 단위 I은 약 65-85몰%, 바람직하게는 약 70-80몰%(예를들면 약 75몰%)까지 존재한다. 또 다른 형태에서 단위 II는 약 15-35몰%, 바람직하게는 약 20-30몰%의 보다 저농도의 양으로 존재하며, 환(環)에 결합된 수소원자의 적어도 일부는 경우에 따라서 탄소수 1-4의 알킬기, 탄소수 1-4의 알콕실기, 할로겐, 페닐, 치환된 페닐 및 그들의 조합으로 이루어지는 군 가운데서 선택된 치환기에 의해 치환되도록 허용된다.

(2) 본질적으로 다음 반복단위 I, II, III으로 이루어지는 폴리에스테르.



이들 폴리에스테르는 약 30-70몰%의 단위 I을 함유한다. 바람직하게는 이들 폴리에스테르는 약 40-60몰%의 단위 I, 약 20-30몰%의 단위 II, 약 20-30몰%의 단위 III를 함유하며, 환에 결합된 수소원자의 적어도 일부는 경우에 따라서 탄소수 1-4의 알킬기, 탄소수 1-4의 알콕실기, 할로겐, 페닐, 치환된 페닐 및 그들의 조합으로 이루어지는 군 가운데서 선택된 치환기에 의해 치환되도록 허용된다.

(3) 본질적으로 다음 반복단위 I, II, III, IV로 이루어지는 폴리에스테르.



(상기 식에서, R 은 벤젠환의 수소원자에 대해 치환기인 메틸, 클로로, 브로모 또는 그들의 조합을 의미한다.) 이들은 약 20-60몰%의 단위 I, 약 5-18몰%의 단위 II, 약 5-35몰%의 단위 III 및 약 20-40몰%의 단위 IV를 함유한다.

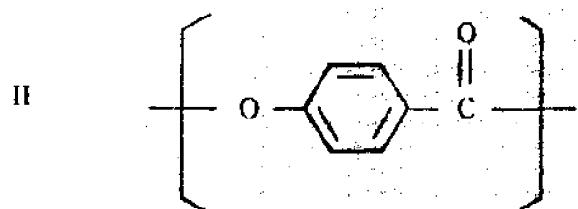
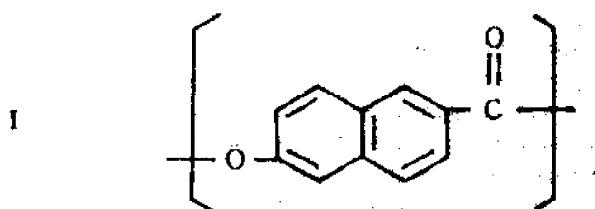
바람직하게는 이들 폴리에스테르는 약 35-45몰%의 단위 I, 약 10-15몰%의 단위 II, 약 15-25몰%의 단위 III 및 약 25-35몰%의 단위 IV를 함유해야 한다.

단위 II와 III의 함께 총 몰농도는 실질적으로 단위 IV의 몰농도와 동일하게 구비된다.

환에 결합되는 수소원자의 적어도 일부분은 경우에 따라서 탄소수 1-4의 알킬기, 탄소수 1-4의 알콕실기, 할로겐, 페닐, 치환된 페닐 및 그들의 조합으로 이루어지는 군가운데서 선택된 치환기에 의해 치환되도록 허용된다.

이들 완전한 방향족 폴리에스테르는 0.3.w/v% 농도로 펜타플루오로페놀의 60°C에서 용해될 때 일반적으로 적어도 2.0d ℓ /g, 예를들면 2.0-10.0d ℓ /g의 대수점도를 나타낸다.

(4) 본질적으로 다음의 반복단위 I, II, III, IV로 이루어지는 폴리에스테르.



III, 일반식 $0-\text{Ar}-0$ 로 표시되는 디옥시알릴 단위.

(식중 Ar은 적어도 하나의 벤젠환을 지니는 2가 기를 의미한다)

IV. 일반식 $\text{C}=\text{O}-\text{Ar}'-\text{C}=\text{O}$ 로 표시되는 디카르복시알릴 단위.

(식중, Ar'은 적어도 하나의 벤젠환을 지니는 2가기를 의미한다.)

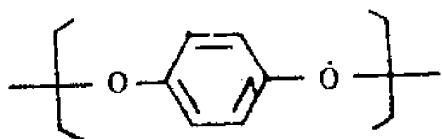
이들의 약 20-40몰%의 단위 I, 10몰% 이상 50몰% 이하의 단위 II, 5몰% 이상 30몰% 이하의 단위 III 및 5몰% 이상 약 30몰% 이하의 단위 IV를 함유한다. 이들 폴리에스테르는 되도록이면 약 20-30% (예를들면 약 25몰%)의 단위 I, 약 25-40몰% (예를들면 약 35몰%)의 단위 II, 약 15-25몰% (예를들면 약 20몰%)의 단위 III 및 약 15-25몰% (예를들면 약 20몰%)의 단위 IV를 함유하여야 한다.

또 환에 결합된 수소원자의 적어도 일부분은 탄소수 1-4의 알킬기, 탄소수 1-4의 알콕시기, 할로겐, 페닐, 치환된 페닐 및 그들의 조합으로 이루어지는 군가운데서 선택된 치환기에 의해 치환되도록 허용된다.

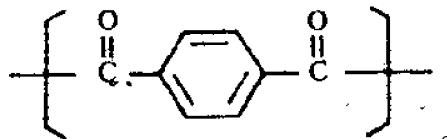
단위 III 및 IV는 되도록이며 중합체 주최내의 그 양측의 다른 단위에 대해 그들의 각 하나를 접합하는 2가 결합이 1 또는 그 이상의 벤젠환에 대칭 적으로 배열되는(예를들면, 나트탈렌환상에 존재할 때 상호 파라위치 또는 대칭환 위치에 배치된다)의미로 대칭적이어야 한다.

그러나, 레소르시놀 및 이소프탈산으로부터 유도될 수 있는 비대칭단위가 또한 사용될 수 있다.

바람직한 디옥시알릴 단위 III은

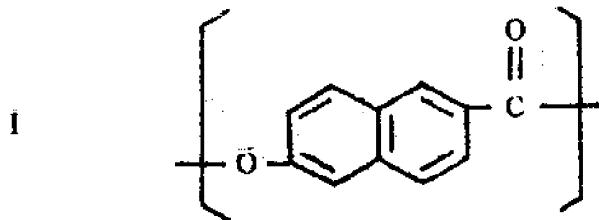


이고, 바람직한 디카르복시알릴 단위는



이다.

(5) 본질적으로 다음 반복단위 I, II, III으로 이루어지는 폴리에스테르.



II. 일반식 O-Ar-O로 표시되는 디옥시알릴 단위.

(식중, Ar은 적어도 하나의 벤젠환을 지니는 2가기를 의미한다.)

III. 일반식 $\text{C}=\text{O}-\text{Ar}'-\text{C}=\text{O}$ 로 표시되는 디카르복시알릴 단위.

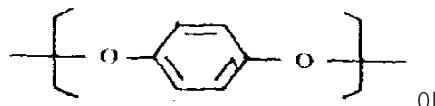
(식중, Ar'은 적어도 하나의 벤젠환을 함유하는 2가기를 의미한다.)

이들은 약 10-90몰%의 단위 I, 5-45몰%의 단위 II 및 5-45몰%의 단위 III를 함유하며, 이들 폴리에스테르는 되도록이면 약 20-80몰%의 단위 I, 약 10-40몰%의 단위 II 및 약 10-40몰%의 단위 III를 함유하여야 한다.

보다 바람직하게는 이들은 약 60-80몰% 단위 I, 약 10-20몰% 단위 II 및 약 10-20몰% 단위 III를 함유하여야 한다.

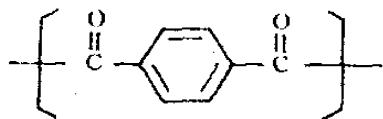
또 환에 결합된 수소원자의 적어도 일부분은 경우에 따라서 탄소수 1-4의 알킬기, 탄소수 1-4의 아록실기, 할로겐, 페닐, 치환된 페닐 및 그들의 조합으로 이루어지는 군가운데서 선택된 치환기에 의해 치환되도록 허용된다.

바람직한 디옥시알릴 단위 II는



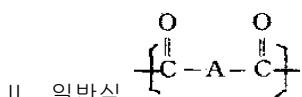
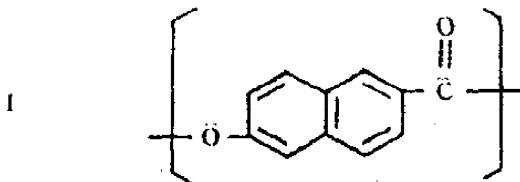
이며,

바람직한 디카르복시알릴 단위 III은

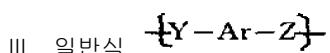


이다.

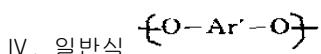
(6) 본질적으로 다음 반복단위 I, II, III, IV로 이루어지는 폴리에스테르 아미드.



(식중 A는 적어도 하나의 벤젠환을 지니는 2가기, 또는 2가 트란스-시클로헥산기를 의미한다.)



(식중 Ar은 적어도 하나의 벤젠환을 지니는 2가기, Y은 O, NH 또는 NR, Z은 NH 또는 NR를 나타내며, R은 탄소수 106의 알킬기 또는 알릴기를 의미한다)

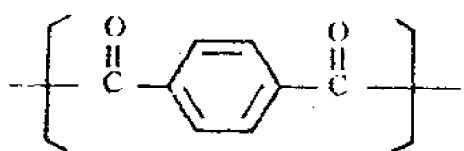


(식중 Ar'은 적어도 하나의 벤젠환을 지니는 2가기를 의미한다.)

이들은 약 10-90몰% 단위 I, 약 5-45몰% 단위 II, 약 5-45몰% 단위 III 및 약 0-45몰% 단위 IV를 함유한다.

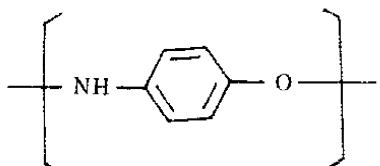
또 환에 결합된 수소원자의 적어도 일부분은 경우에 따라서 탄소수 1-4의 알킬기, 탄소수 1-4의 알콕실기, 할로겐, 페닐, 치환된 페닐 및 그들의 조합으로 이루어지는 군가운데서 선택된 치환기에 의해 치환되도록 허용된다.

바람직한 디카르복실알릴 단위 II는

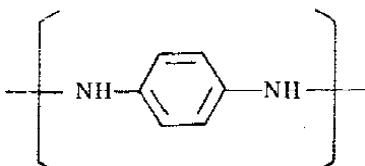


이며,

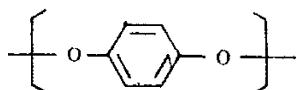
바람직한 단위 III은



또는



이고



바람직한 디옥시알릴 단위 IV은

이다.

또, 본 발명의 이방성 용융상을 형성하는데 적절한 중합체에는 그 중합체 고분자쇠의 일부가 상술된 이방성 용융상을 형성하는데 적절한 중합체의 부분으로 구성되며 남은 부분이 이방성 용융상을 형성하지 않는 열가소성 수지 부분으로 구성되는 중합체도 포함될수 있다.

이방성 용융상을 형성하고 용융가공 가능한 본 발명의 중합체 조성물은 ①이방성 용융상을 형성하는 다른 중합체, ②이방성 용융상을 형성하는데 적당치 않는 열가소성 수지, ③열경화성 수지, ④저분자 유기화물, ⑥무기질의 하나 또는 그 이상 함유할수 있다.

이방성 용융상을 형성하는 중합체 부분과 남은 부분은 열역학적으로 상용되거나 되지 않아도 된다.

상술된 ②의 열가소성 수지로서는 예를들면 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리부틸렌, 폴리부타디엔, 폴리이소프렌, 폴리아세트산비닐, 폴리염화비닐, 폴리염화비닐리덴, 폴리스티렌, 아크릴수지, ABS수지, AS수지, BS수지, 폴리우레탄, 실리콘 수지, 불소계수지, 폴리아세탈, 폴리카르보네이트, 폴리에

틸렌 테레프탈레이트, 방향족 폴리에스테르, 폴리아미드, 폴리아크릴토니트릴, 폴리비닐알코올, 폴리비닐에테르, 폴리에테르 이미드, 폴리아미드 이미드, 폴리에테르 에테르이미드, 폴리에테르 에케르케톤, 포리에테르술폰, 폴리페닐렌 술피아이드, 폴리페닐렌 옥사이드 등이 포함된다.

상술된 ③의 열경화성 수지로서는 예를들면 폐놀수지, 에폭시수지, 멜라민수지, 우레아수지, 불포화 폴리에스테르 수지, 알카드 수지 등이 포함된다.

상술된 ④의 저분자 유기화합물로서는 예를들면, 일반의 열가소성 수지 및 열경화성 수지에 첨가되는 물질로서 가소제, 산화방지제 또는 자외선 흡수제 등과 같은 내광 및 내후안정제, 대전방지제, 난연제, 염료, 안료 등과 같은 착색제, 발포제, 또 디비닐계 화합물, 과산화물 또는 가류제 등과 같은 가교제 및 유도성과 이형성(mold releasing property)등의 개선을 위한 윤활제로 사용되는 저분자 유기화합물이 포함된다.

또 상술된 ⑤이 무기질로서는 일반의 열가소성 수지와 열경화성 수지에 첨가되는 물질로 유리섬유, 탄소섬유, 금속섬유, 세라믹섬유, 봉소섬유, 석면등과 같은 일반 무기섬유, 탄산칼슘, 고분산성 규산, 알루미나, 수산화알루미늄, 활석분말, 마이카, 글라스 프라이크, 글라스 비스, 석명분말, 실리카사(矽), 각종 금속분말, 카야본블랙, 황산바륨, 소석고 등과 같은 분말물질, 탄화규소, 알루미나, 질화붕소, 질화규소 등과 같은 무기화합물과 휘스커(whisker) 및 금속 휘스커 등이 포함된다.

다음에 본 발명의 광 디스크의 제조방법을 간단하게 기술하면, 먼저 상법에 따라서 전도성 막을 유리 기판의 내광표면상에 증착 또는 비전해도금법으로 형성시킨후 니켈 전주(電鑄)를 행하고 마스터 보오드, 마더 보오드(mother board) 및 대량 복제를 위한 모형(스템퍼)을 제작하였다.

다음에 모형으로서 이 스템퍼를 사용하여 이방성 용융상을 형성하고 용융가공 가능한 본 발명의 종합체 조성물을 압출하고 사출성형, 압축성형 등에 의하여 제1도에 도시된 디스크 기판(1)을 형성하고 그와 동시에 정보피트로서 홈(2)을 각설(刻設)하였다. 그 다음 금속피복층(3)을 정보피트(2)가 형성된 표면에 형성하였다.

금속피복층(3)의 금속종류는 특별히 한정되는 것이 아니라 가장 일반적인 것들은 알루미늄, 크롬, 금, 은, 동, 주석 등이며, 피복층을 형성하는 방법은 증착, 스패터링(spattering), 이온도금 및 종래 공지 모든 다른 방법들이 실행될수 있다.

그 두께는 상술된 반사가 효과적으로 나타날수 있는한 제한은 없으나 상기 피복층의 특성 및 경제성의 양면이 충족될수 있는 가장 일반적인 범위는 약 500-1,500 Å, 바림직하게는 약 700-800 Å이다.

본 발명의 광 디스크에는 또 금속피복층(3)의 표면에 보호층(4)겸 광투과층이 설치된다.

본 발명 실행에 사용되는 이방성 용융상을 형성하는데 적당한 본 발명에 따라 사용된 종합체가 불투명하기 때문에 레이저 광 조사가 기판측으로부터 일어나지 않으나 제 1도의 화살표로 도시된 바와 같이 레이저광은 그 반대측으로부터 금속피복층상에 조사된다.

이런 이유로 광투과층의 역할을 할수 있도록 금속피복층(3)의 표면보호층(4)은 투명수지로 형성되어야 한다.

그러한 투명수지로서 아크릴 자외선 경화수지, 메타크릴수지, 우레탄수지, 실리콘수지, 에폭시수지 등이 언급될수 있다.

상술된 실시예에서는 1매의 디스크 기판(1)은 기록정보가 단지 한 측면으로부터 재생될수 있도록 배열되는 반면, 제2도에 도시되바와 같이 상기 디스크 기판 2매가 금속피복층이 설치되지 않은 측상에 각기 상호 면하는 식으로 접착제로 합체된다면 표리 양면은 기록재생면으로서 이용될수 있다.

상술된 바와 같이 개략적으로 구성되는 본 발명의 효과를 요약하면 다음과 같다.

① 본 발명의 조성물은 아크릴 수지, 폴리카르보네이트 등보다 수분 및 열등을 포함하는 외부환경에서 치수안정성이 우수하다.

② 사출성형시 아크릴 수지, 폴리카르보네이트 등보다 성형수축률이 적고 형상 및 크기의 정도가 우수하다.

③ 우수한 성형성을 가지므로 스템퍼의 미세하고 치밀한 "t-9"을 충실히 재현할수 있고 정보의 기록 및 재생정도가 우수하다.

[실시예 1]

광 디스크 스템퍼를 금형에 삽입하고 후기하는 이방성 용융상을 형성하는데 적당한 종합체 A를 300 °C 실린더 온도, 200kg/cm² 사출압력 및 80°C 금형온도에서 사출성형하여 직경 120mm, 두께 1.2mm 광 디스크 기판(1)을 얻었다.

이 디스크 기판의 정보피트(2)표면측에 약 500 Å 알루미늄 박막(3)을 중착하고 이 상에 자외선 경화 아크릴 수지를 도포한 다음 자외선 경화시켜 약 두께 10μm의 표면보호층(4)을 형성하였다.

얻어진 광 디스크를 온도 40°C 습도 90% RH에서 48시간 방치하여 디스크가 변형 및 휘어지는지를 촛하였다.

동일한 성형조건하에서 시험편을 형성하여 충격강도(ASTMD-256) 선팽창계수(ASTMD-696) 및 성형 수축률을 측정하였다.

[실시예 2-3]

실험을 디스크 기판을 형성하는 수지가 후술하는 이방성 용융상을 형성하는데 적당한 종합체 B 및 C로 각각 병경된 것 이외에는 실시예1가 동일하게 실행하였다.

[비교실시예 1]

광 디스크용 폴리메타크릴레이트 수지로 디스크 기판을 실시예 1에서와 동일한 방법으로 사출성형하였다.

(실린더온도 : 26°C, 사출압력 : 50kg/cm², 금형온도 : 70°C).

실시예 1에서와 동일하게 이 디스크 기판상에 형성된 금속피막과 표면보호층을 형성하여 동일한 실험을 진행하였다.

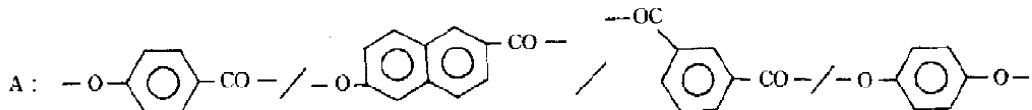
[비교실시예 2]

광 디스크용 폴리카르보네이트 수지로 디스크 기판을 실시예 1에서와 같은 동일한 방법으로 사출 성형하였다(실린더온도 290°C, 사출압력 80kg/cm², 금형온도 80°C).

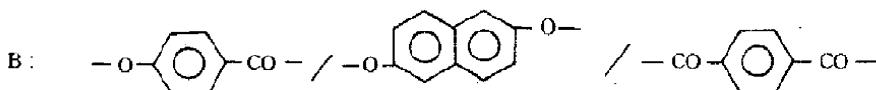
그 다음 실험을 비교실시예 1과 동일하게 진행하였다.

실시예 및 비교실시예의 실험결과를 요약하면 표1에 나타낸다.

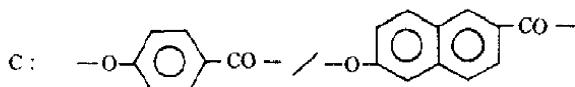
기판을 형성하는 수지로서 사용된 이방성 용융상을 형성하는 데 적당한 중합체 A, B, C는 다음 구성된 단위를 가지는 것을 주지해야 한다.



=60/20/10/10



= 60/20/20



= 70/30

상술된 수지 A.B.C의 구체적 제조법을 다음에 기술한다.

<수지A>

4-아사 네 톡시-벤조산 1081중량부, 6-아세톡시-2-나트토산 460중량부, 이소프탈산 166중량부 및 디아세톡시벤젠 194중량부를 교반기, 질소도입관 및 유출관(留出管)으로 설치된 반응용기에 주입하여 혼합물을 질소기류에서 260°C에서 2.5시간동안, 그 다음 280°C에서 3시간동안 세게 교반하였다.

또, 그 온도를 320°C까지 상승시켰으며 질소의 도입을 정지시킨후 반응용기내 압력을 점차적으로 낮추데, 압력이 15분후에 0.1mmHg로 낮춘후 이 온도 및 압력에서 1시간동안 교반하였다.

따라서 얻어진 중합체는 0.1중량% 농도 및 60°C의 펜타플루오로페놀에서 측정전압과 같은 5.0의 고유점도를 지녔다.

<수지B>

4-아세톡시벤조산 1081중량부, 2,6-디아세톡시 나프탈렌 489중량부 및 테레프탈산 332중량부를 교반기, 질소도입관 및 유출관을 구비한 반응용기에 주입한 다음 이 혼합물을 질소기류하에서 250°C로 가열하였다. 아세트산을 반응용기로부터 유출시키면서 250°C에서 2시간동안, 그다음 280°C에서 2.5시간동안 세게 교반하였다.

또, 그 온도를 320°C까지 상승하였으며 질소의 도입을 정지시킨후 반응용기의 내부압력을 점차 낮추어 30분후 0.2mmHg까지 낮춘다음 이 온도 및 압력에서 1.5시간동안 교반하였다.

따라서 생성된 중합체는 0.1중량 % 농도 및 60°C의 펜타플루오로페놀에서 측정된 바와 같은 2.5의 고유점도를 지녔다.

<수지 C>

4-아세톡시벤조산 1261중량부 및 6-아세톡시-2-나프토산 691중량부를 질소도입관 및 유출관을 갖춘 반응용기로 주입하였으며 이 혼합물을 질소 기류에서 250°C로 가열하였다.

아세트산을 반응용기로부터 유출시키면서 250°C에서 3시간동안, 그 다음 280°C에서 2시간동안 세게 교반하였다.

또 그 온도를 320°C까지 상승시켰으며 질소의 도입을 정지한후 반응용기의 내부압력을 낮추어 20분 후 0.1mmHg 까지 낮춘 다음 이 온도 및 압력에서 1시간동안 교반하였다.

따라서 생성된 중합체는 0.1종량 %농도 및 60°C의 펜타플루오로페놀에서 측정된 바와 같은 5.4의 고

유점도를 지녔다.

[표 1]

물리적성질 실시례	변형 및 흡	증격강도 (노처드바) (kg.cm/cm)	선팽창계수 $\times 10^{-5}$ (cm/cm/°C)	상형수축율 (%)
실시례 1	없음	40	0.1	0.2
" 2	"	45	0.2	0.3
" 3	"	46	0.1	0.2
비교실시례 1	있음	2.0	6	0.7
" 2	"	38	7	0.6

유일한 성질 및 특권이 주장되는 본 발명의 구체예는 다음과 같이 한정된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

이방성 용융상을 형성하며 용융가공 가능한 종합체로부터 형성된 기판(1), 이 기판에 형성된 피트 및 흄을 지니는 기록층 및 이 기록층에 형성된 금속피복층(3)으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 광 디스크.

청구항 2

제1항에 있어서, 금속피복층상에 광투과층 겸 표면 보호층을 더 구성하는 것을 특징으로 하는 광 디스크.

청구항 3

제2항에 있어서, 광투과층 겸 표면보호층이 투명 수지로 형성되는 것을 특징으로 하는 광 디스크.

청구항 4

제1항 또는 2항에 있어서, 상기 기록층이 기판의 한 측면에만 단지 구성되는 것을 특징으로 하는 광 디스크.

청구항 5

제1항 또는 2항에 있어서, 상기 기록층이 기판의 각 측면에 구성되는 것을 특징으로 하는 광 디스크.

청구항 6

특허청구의 범위 제1항 또는 2항에 규정된 바와 같은 두개의 광 디스크를 조립하여 기판의 뒷면을 각기 상호 맞대어 부착하므로써 얻어지는 것을 특징으로 하는 광 디스크.

청구항 7

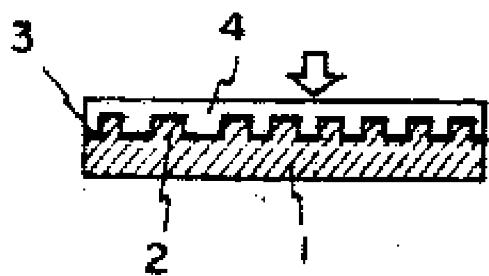
제1항에 있어서, 기판용 종합체가 이방성상인 것을 특징으로 하는 광 디스크.

청구항 8

제1항에 있어서, 기판이 상기 종합체와 또 다른 종합체와로 이루어지는 종합체 조성물인 것을 특징으로 하는 광 디스크.

도면

도면1



도면2

