

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
B41M 5/26

(45) 공고일자 1990년08월27일
(11) 공고번호 특1990-0006272

(21) 출원번호	특1986-0005904	(65) 공개번호	특1987-0001046
(22) 출원일자	1986년07월21일	(43) 공개일자	1987년03월11일
(30) 우선권주장	163411 1985년07월24일 일본(JP) 163413 1985년07월24일 일본(JP) 163414 1985년07월24일 일본(JP) 163415 1985년07월24일 일본(JP)		
(71) 출원인	마쯔시다덴기산교 가부시기가이샤 다니이 아끼오 일본국 오오사카후 가도마시 오오아자가도마 1006반지		
(72) 발명자	마쯔다 히로무 일본국 오오사카후 가다노시 요겐자카 6쥬오메 6반 402고오 다구찌 노부요시 일본국 나라깡 이코마시 시카노다이히가시 3쥬오메 5반 5고 이마이 아끼히로 일본국 나라깡 이코마시 다카야마쥬오 136반지 27 유바카미 케이이찌 일본국 오오사카후 스이다시 후지시로다이 4쥬오메 33반 14고		
(74) 대리인	신중훈		

심사관 : 정순성 (책자공보 제2003호)

(54) 전사형 감열기록방법 및 전사형 감열기록용전사체, 수상체

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

전사형 감열기록방법 및 전사형 감열기록용전사체, 수상체

[도면의 간단한 설명]

제 1 도~제 6도는 본 발명의 기록방법의 구성실시예를 도시한 도면.

제 7 도 (a), (b)는 본 발명의 기록 동작원리를 도시한 단면도.

제 8 도~제10도는 본 발명의 전사체의 구성실시예를 도시한 단면도.

제11도~제12도는 본 발명의 전사체의 활성(滑性)입자의 예를 도시한 단면도.

제13도는 본 발명의 수상체의 구성실시예를 도시한 단면도.

제14도는 본 발명의 수상체의 기록상태에 있어서의 구성을 도시한 단면도.

제15도는 본 발명의 구체적 실시예에 있어서 수상체에 대한 전사체의 속도비(n)를 파라미터(매개변수)로 하였을때의 기록펄스폭과 기록농도와와의 관계를 도시한 그래프.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1,4,5 : 입자(활성입자),

2,3 : 구형상의 입자,

6 : 액상윤활성물질,

8 : 내열수지층,

10,11,12 : 전사체,

20,21,22,23,24 : 수상체,

30,40 : 기체(基體),

31 : 활성내열층,

얇은 기체(30)상에 적어도 승화성염료와 결합제로 이루어진 색재층(34)을 형성한 전사체(11)와, 기체(40)상에 제 1 층으로서 적어도 염료염착성물질로 이루어진 염착층(43)을 형성하고, 제 2 층으로서 활성 혹은 열이형성을 가진 매우 얇은 내열수지층(8)을 형성한 수상체(21)를 색재층(34)과 염착층(43)을 대향시키고, 수상체(21)의 열기록헤드(60)에 대한 주행속도(V)에 대하여, 전사체(11)의 열기록헤드(60)에 대한 주행속도를 $V/n(n \geq 1)$ 로 하여, 전사체(11)의 색재층 이면쪽에서 열기록헤드(60)에 의해서 선택적으로 가열해서 화상을 형성한다.

제 3 도는 본 발명의 기록방법의 다른 1구성실시예의 단면도를 나타낸다. 얇은 기체(30)상에 활성 입자(1)를 함유하는 적어도 승화성염료와 결합제로 이루어진 색재층(33)을 형성한 전사체(10)와, 기체(40)상에 활성 혹은 열이형성을 가진 물질(활성물질)(5)을 함유하는 적어도 염료염착성 물질로 이루어진 염착층(44)을 형성한 수상체(22)를, 색재층(33)과 염착층(44)을 대향시켜서 수상체(22)의 열기록헤드(60)에 대한 주행속도(V)에 대하여 전사체(10)의 열기록헤드(60)에 대한 주행속도를 $V/n(n \geq 1)$ 로 하여, 전사체(10)의 색재층이면쪽에서 열기록헤드(60)에 의해 선택적으로 가열해서 화상을 형성한다.

제 4 도는 본 발명의 기록방법의 다른 1구성실시예의 단면도를 나타낸다. 얇은 기체(30)상에 적어도 승화성염료와 결합제로 이루어진 색재층(34)을 형성한 전사체(11)와, 기체(40)상에 적어도 염착성 물질로 이루어진 염착층(43)을 형성한 수상체(20)를 도면에 도시한 바와같이 색재층(34)과 염착층(43)을 대향시켜서 수상체(20)의 열기록헤드(60)에 대한 주행속도(V)에 대하여, 전사체(11)의 열기록헤드(60)에 대한 주행속도를 $V/n(n \geq 1)$ 로 해서 주행시킨다.

기록전에 활성물질 도포장치(62)로 색재층(34) 표면에 활성물질을 도포하고, 그후 전사체(11)의 색재층이면쪽에서 열기록헤드(60)로 선택적으로 가열해서 화상을 형성한다.

활성물질(5)을 염착층(43) 표면에 도포할 경우 및 색재층(34) 표면과 염착층(43) 표면의 양쪽에 도포할 경우에는 활성물질도포장치(62)의 위치를 필요에 따라서 변경 혹은 부가한다.

본 발명의 기록방법의 다른 실시예의 단면도를 제 5 도 및 제 6 도에 도시한다. (30)은 3~15 μ m 정도의 폴리에스테르등의 고분자필름으로 이루어진 전사기체이고, 열기록헤드(60)와 접하는 면에 활성내열층(31)이 형성되어 있다. 이 위에 색재층(35)이 인쇄되어서 전사체(12)가 된다. 이 색재층(35)에는 색재면(38)에서 돌출하는 내열성의 구형상의 입자(2)(제 5 도) 또는 (3)(제 6 도)이 함유되어 있다. 구형상입자(2) 또는 (3)은 제 5 도와 같이 직경이 색재부의 두께보다 큰 경우도 되며, 제 6 도와 같이 색재부의 두께보다 작아도 색재표면으로부터 돌출하고 있으면 된다. 수상체(23)는 이면에 백색은폐층을 가진 폴리에스테르 등의 평활한 내열성기체(41)상에 경화수지(53)와 액성활성물질(6)을 함유하는 활성내열염착층(45)이 도공(이하, 도착이라함)에 의해 형성되어 있다. 구형상의 입자(2) 또는 (3)와 활성 내열염착층(45)면이 접하도록, 전사체(12)와 수상체(23)를 열기록헤드(60)와 플래터(가압판)(61)사이를 통하여 압압하고, 수상체(23)의 열기록헤드(60)에 대한 주행속도(V)에 대하여, 전사체(12)의 열기록헤드(60)에 대한 주행속도를 $V/n(n \geq 1)$ 로 하여, 전사체(12)의 색재층 이면쪽에서 열기록헤드(60)에 의해 선택적으로 가열해서 화상을 형성한다.

또한, 본 발명의 기록방법에 있어서는 전사체의 열기록헤드에 대한 주행방향은 수상체의 열기록헤드에 대한 주행방향과 특히 동일한 방향으로 한정되지 않으며, 또 열기록헤드의 위치도 특히 고정된 경우에 한정되지 않는다.

제 7 도(a),(b)에서 제 5 도의 구성실시예를 모델로한 기록동작 원리를 설명한다. 제 7 도(a)는 부주사기록방향 L라인패를, 제 7 도(b)는 L+1 라인패의 기록예를 나타내고, (61)은 열기록헤드의 발열소자의 크기를 나타낸다. 색재층(35)중에서 (71)은 L라인패 기록에 의한 사용색재이며, (75)는 염착된 염착층의 부분을 나타낸다. 또, 제 7 도(b)의 색재층(72)(73)은 L+1 라인패 기록의 사용색재를 나타내고, 항상 사용하지 않은 색재부(73)가 공급되기 때문에, 충분한 색농도의 기록상(76)이 염착층에 형성된다.

다음에 본 발명의 기록방법의 각 구성요소에 대해서 설명을 한다. 전사체의 기체는 특히 한정되는 것은 아니며, 예를들면 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리카아보네이트등의 에스테르계고분자, 나일론등의 아미드계 고분자, 아세틸셀룰로오스, 셀로판등의 셀룰로오스 유도체, 폴리이미드, 폴리아미드이미드, 폴리에테르이미드등의 이미드계 고분자등을 사용할 수 있다. 또 기체의 열기록헤드에 직접 접하는 면에는 필요에 따라서 내열층 혹은 활성층을 형성한다. 승화성염료로서는 분산염료, 염기성 염료 및 염기성 염료의 다이포머등이 있다.

색재층의 결합제로서는, 예를들면 폴리술폰, 폴리카아보네이트, 폴리페닐렌옥사이드, 셀룰로오스유도체등을 사용할 수 있다. 수상체의 기체로서 투명한 것으로서는 폴리에스테르등의 각종필름, 백색의 것으로서는 폴리에스테르, 폴리프로필렌등을 주로한 합성지 혹은 코트지, 보통종이 등을 목적에 따라 사용할 수 있다.

색재층에 사용되는 염료염착성 물질로서는 폴리에스테르, 폴리아미드, 아크릴수지, 아세테이트 수지 등이있으며, 또한 경화수지로서는 아크릴수지, 폴리아크릴산, 폴리아크릴산에스테르, 폴리에스테르, 폴리우레탄, 폴리아크릴레이트, 폴리아미드, 아세테이트등의 열, 광, 자외선, 전자선등에 의한 경화물이 특히 염착성, 내열성의 면에서 효과가 크다.

활성 혹은 열이형성을 가진 물질(활성물질)로서는, 예를들면 유동파라핀등의 석유계 윤활유, 할로겐화탄화수소, 디에스테르유, 실리코유, 불소실리코유등의 합성윤활유, 각종 변성실리코유(에폭시변성, 아미노변성, 알킬변성, 폴리에테르변성등), 폴리옥시알킬렌글리콜등의 유기화합물과 실리코 공중합체등의 실리코계윤활성물질, 플루오로 알킬화합물등의 각종 불소계계면활성제, 3불화염화에틸렌저중합물등의 불소계 윤활성물질, 파라핀왁스, 폴리에틸렌왁스등의 왁스류, 고급지방족알콜, 고급알콜, 고급지방산아미드, 고급지방산에스테르, 고급지방산염등이 있다. 특히

이들 중에서 액상윤활성물질로서는 예를들면 디메틸폴리실록산, 메틸페닐폴리실록산, 메틸하이드로 디엔폴리실록산, 불소실리코유, 그외의 각종변성실리코유(에폭시변성, 알킬변성, 아미노변성, 카르복실변성, 알코올변성, 폴리에테르변성, 알킬, 아랄킬, 폴리에테르변성, 에폭시·폴리에테르변성 등), 폴리옥시알킬렌글리콜등의 유기 화합물과 실리콘공중합체등의 실리콘계윤활성물질, 유기금속염, 알킬벤젠, 폴리부텐, 알킬나프탈렌, 알킬디페닐에탄, 인산에스테르, 폴리알킬렌글리콜 유등의 합성유, 프화탄화수소, 동식물유, 광물유 등이 있다.

특히 고품의 활성 혹은 열이형성을 가진 물질(활성물질), 즉 활성 혹은 열이형성을 가진 입자(활성 입자)로서 예를들면 소위 고체윤활제 혹은 점착방지입자, 구체적으로는 흑연, 2산화몰리브덴, 2황화텅스텐, 질화붕소, 산화납, 산화아연, 금, 납, 아연, 셀렌화몰리브덴, 셀렌화텅스텐, 셀렌화니오브, 활석, 운모, 4불화에틸렌등의 불소수지, 폴리아미드, 폴리아세탈, 벨라민수지, 요소수지, 구아나민수지, 셀룰로오스수지, 녹말(전분)과 그 유도체등을 들수 있다. 물론 2종류 이상을 결합시켜서 사용해도 된다.

또한 활성 혹은 열이형성을 가진 입자(활성입자)로서는 구형상의 입자를 들 수 있다. 구형상의 입자일경우, 재료는 상기 활성입자로서 열거한 것에 특히 한정되지 않는다. 구형상의 입자를 구성하는 재료는 금속, 금속산화물, 금속황화물, 금속탄화물, 흑연, 카아본블랙, 실리콘카아바이트, 광물, 무기염, 유기안료 또는 고분자 조성물중 어느 것인가를 선택할 수 있다. 효과가 높은것의 일례를 이하에 열거한다.

금속 알루미늄, 규소, 게르마늄, 주석, 동, 아연, 은, 철, 코발트, 니켈, 크롬 및 이들을 주체로하는 합금.

금속산화물 알루미늄, 산화베릴륨, 산화마그네슘, 아산화동, 산화아연, 산화인듐, 산화주석, 산화티탄, 산화규소, 산화철, 산화코발트, 산화니켈, 산화망간, 산화탄탈, 산화바나듐, 산화텅스텐, 산화몰리브덴 및 이들 화합물에 불소물질을 첨가한것.

금속황화물 : 황화동, 황화아연, 황화주석, 황화몰리브덴.

광물 : 도광물, 석회광물, 스트론튬광물, 바륨광물, 지르코늄광물, 티타늄광물, 주석광물, 인광물, 알루미늄광물 (납석, 고린도, 진흙), 규소광물 (석영, 운모, 활석, 제올라이트, 규조토).

무기염 알카리토류금속원소의 탄산염 또는 황산염(탄산마그네슘, 탄산칼슘, 탄산스트론튬, 탄산바륨, 황산마그네슘, 황산칼슘, 황산스트론튬, 황산바륨), 금속규산염을 주체로 하는것 고분자조성물 페놀수지, 벨라민수지, 우레탄수지, 에폭시수지, 실리콘수지, 요소수지, 디알릴프탈레이트수지, 알기드수지, 아세탈수지, 아크릴수지, 메타크릴수지, 폴리에스테르수지, 셀룰로오스수지, 전분 및 그유도체, 폴리염화비닐, 폴리염화비닐리덴, 염화폴리에틸렌, 불소수지, 폴리에탈렌.

폴리프로필렌, 폴리스티렌, 폴리디비닐 벤젠, 폴리비닐아세, 폴리아미드, 폴리비닐알코올, 폴리카아보네이트, 폴리술폰, 폴리에 테르술폰, 폴리페닐렌옥시드, 폴리페닐렌설피드, 폴리에테르에테르케톤, 폴리아미노비스말레이미드, 폴리알릴레이트, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리이미드, 폴리아미드이미드, 폴리아크롤로니트릴, 벤조구아나민수지 및 이들을 주체로하는 조성물.

또한, 활성 혹은 열이형성을 부여할 경우에는, 통상적으로 행해지는 소면화등의 수만을 병용해도 된다. 또, 물론 이들 활성 혹은 열이형성을 가진 물질을 결정체와 결합한 형으로 사용해도 된다. 다음에 본 발명의 기록방법의 작용·효과를 설명한다.

승화성염료는 열기록헤드에 의한 가열양에 따라서, 분자상태에서 전사체상의 색재층으로부터 수상체상의염착층으로 승화 혹은 확산 이행하기 때문에 매우 뛰어난 계조재형성과 중간색조 화질을 가진다. 따라서, 색재가 용융상태에서 전사체 표면으로부터 수상체 표면으로 이행하는 종래예와 다르며, 염료의 색재층으로부터 염착층으로의 이행량은 전사체·수상체 사이의 상대속도에 대체로 영향을 받지 않는다. 또, 색재층·염착층 사이에 공기층 혹은 물질층이 개재하고 있어도, 충분히 얇은 두께이고 또한 가열기록시에 염료가 승화 혹은 확산 가능한 물질층이면, 이 공기층 혹은 물질층은 염료의 이행량에 대체로 영향을 주지않는다.

전사체상의 색재층과 수상체상의 염착층과의 사이에 개재하는 활성 혹은 열이형성을 가진 물질은 전사체와 수상체와의 사이에 상대속도를 두고 열기록헤드에 의해 가열기록할때, 색재층·염착층 사이의 마찰력의 저감, 특히 고온에 있어서의 색재층·염착층 사이의 용착 혹은 점착에 따른 과대한 마찰력의 발생을 방지함으로서, 전사체·수상체 사이의 안정한 상대속도 주행을 유지한다. 예를들면 색재층으로부터 구형상의 입자를 돌출시킨 전사체와, 경화수지를 포함하는 활성내열 염착층을 표면에 가진 수상체와의 결합에 있어서는, 전사체상의 구형상의 입자선단부가 수상체 표면의 활성내열 염착층면을 용이하게 미끌어지면서, 전사체의 배면에서 부여되는 열기록헤드로부터의 기록신호에 의해 승화성염료가 색재층으로부터 염착층으로 이행하여 화상이 형성된다. 또한, 전사체상의 색재층과 수상체상의 염착층과의 사이에 개재하는 활성 혹은 열이형성을 가진 물질은, 충분히 얇은 두께로 그 기능을 발휘하기 때문에, 상술한 바와같이 염료의 색재층으로부터 염착층으로의 이행에는 대체로 영향을 받지 않는다.

기록전후의 색재층 변화의 관점에서 보면, 전사체로부터 수상체로 이행하는 것이 승화성염료뿐이므로, 화상을 형성하는데 필요한 색재의 절대량이 적고, 색재이행후의 전사체상의 색재층의 표면상태의 변화도 비교적 작다. 또, 전사체상의 색재층과 수상체상의 염착층과의 사이에 개재하는 활성 혹은 열이형성을 가진 물질은, 색재층과 염착층과의 용착 혹은 점착에 의한 과대한 마찰력의 발생을 억제하고, 색재층이 염착층과의사이의 전단(剪斷) 마찰력에 의해 변형되는 것을 방지한다. 승화성염료의 이행이 전사체·수상체 사이의 상대에 그다지 영향을 받지않는 것과 어울려서, 전사체상의 색재층의 이미 사용한 부분과 일부사용하지 않은 부분을 사용하는 상대속도 방식의 다수회기록에 있어서도 색재이행의 불균질성에 의한 화질열화나 기록농도저하를 발생하지 않는다.

특히, 경제성을 높이기 위하여 수상체의 열기록헤드에 대한 주행속도(V)에 대하여 전사체의 주행속도(V/n)를 느리게(즉 감속비 n을 크게)할 경우, 전사체상에 최저단위 면적당 1회당의 색재 소비량의 n배의 색재가 필요하나, 1회당 색재소비량이 적고 또한 승화성염료뿐이기 때문에, 필요염료량을 확보하는데 필요한 전사체상의 색재층 막두께도 비교적 얇아지기 때문에, 색재층의 막두께 증가에 따른 감도저하나, 기록전후의 색재층 표면상태변화의 증대에 의한 화질열화라는 영향도 대체로 없다.

이상으로부터 명백한 바와같이 본 발명의 기록방법에 있어서는, 전사체·수상체 사이의 안정된 상대속도주행과, 상대속도 기록시의 안정된 계조재현 및 원활한 중간색조화질이, 수상체의 열기록헤드에 대한 주행속도(V)에 대하여 전사체의 주행속도(V/n)를 느리게(감속비 n을 크게)하였을 경우에도 실현되며, 매우 저렴하고 고품질인 풀컬러하드카피를 얻을 수 있다.

다음에 본발명의 전사체에 대해서 설명한다.

먼저, 본 발명의 전사체의 구성실시예를 도면에 의거해서 설명한다. 제8도는 기체(30)상에 적어도 승화성염료와 활성 혹은 열이형성을 가진 입자(활성입자)(1)와 이들을 결합하는 결합제로 이루어진 색재층(33)을 형성하고, 활성입자(1)를 색재층(33)의 기준면(색재면)(38)에서 돌출시킨 염료전사체이고, 활성입자(1)의 입자직경이 기체로부터 색재층 기준면(38)까지의 두께보다 클 경우이다. 제9도는 마찬가지로 색재층(36)에 함유된 활성입자(1)가 구형상의 입자(3)이고, 구형상의 입자(3)의 입자직경이 기체로부터 색재층 기준면(38)까지의 두께보다 작을 경우이다.

제10도는 본 발명의 다른 실시예를 도시한 단면도이다. 제10도는 기체(30)상에 적어도 승화성염료와 활성 혹은 열이형성을 가진 입자(활성입자)(1)와, 이들 입자를 결합하는 결합제로 이루어진 색재층(37)을 형성하고, 활성입자(1)를 색재층(37)의 기준면(38)에서 돌출시킨 것이고, 또한 액상 또는 열에 의해 용융하는 활성 혹은 열이형성을 가진 물질(이하 액상 또는 열용융성활성물질)(7)을 색재층(37)의 내부 혹은 표면에 함유한 것이다.

제11도와 제12도는 본 발명에 있어서의 활성입자의 실시예를 도시한 도면이다. 제11도는 입자(4)를 활성 혹은 열이형성을 가진 층(이하 활성층)(9)으로 덮은것, 제12도는 내부에 액상 또는 열에 의해 용융하는 활성 혹은 열이형성을 가진 물질(이하 액상 또는 열용융성활성물질)(7)을 함유한 것이다.

다음에 본 발명의 전사체의 각 구성요소에 대해서 설명한다. 입자를 덮는 활성 혹은 열이형성을 가진 층(활성층)으로서는, 상기 활성 혹은 열이형성을 가진 물질 [활성 혹은 열이형성을 가진 입자(활성입자)도 포함됨]만으로 이루어진 경우, 혹은 이들을 각종 수지속에 분산시킨것등 여러가지 구성을 들 수 있다.

물론 소면화등의 통상적으로 사용되는 2차적수단을 사용해도 된다. 액상 또는 열에 의해 용융하는 활성 혹은 열이형성을 가진 물질(액상 또는 열용융성 활성물질)로서는 예를들면 유동파라핀등의 석유계 윤활유, 할로겐화탄화수소, 디에스테르류, 실리콘유, 불소실리콘유등의 합성윤활유, 각종 변성 실러콘유(에폭시변성, 아미노변성, 알킬변성, 폴리에테르변성등), 폴리옥시 알킬렌 글리콜등의 유기 화합물과 실리콘의 공중합체등의 실리코계 윤활성물질, 플루오로알킬화합물등의 각종 불소계 계면활성제, 3불화에틸렌, 저중합물등의 불소계 윤활성물질, 파라핀왁스, 폴리에틸렌왁스등의 왁스류, 고급지방족알코올, 고급알코올, 고급지방산아미드, 고급지방산에스테르, 고급지방산염등을 열거할 수 있다.

이하 본 발명의 전사체의 작용·효과를 설명한다. 이상과같이 구성된 전사체는, 색재층에서 돌출된 활성입자를 점점으로서 수상체와 접하기 때문에, 전사체와 수상체가 완전히 밀착되지 않고 또한 점점의 활성과열이 형성이 높고, 전사체와 수상체와의 사이에 상대속도를 갖게해서 열전사기록을 행할 때에, 윤착 혹은 점착에 의한 과대한 마찰력을 발생하지 않고, 안정된 상대속도 기록이 가능하다. 또 전사체상의 색재층과수상체상의 염착층 사이의 마찰력을 작게 억제할 수 있기 때문에, 염착층과의 전단 마찰력에 의한 색재층의 변형에 따른 불균질한 전사나, 색재층에서 돌출한 입자와의 전단마찰력에 의한 수상체 표면의 손상도 전형발생시키지않고 양호한 계조재현성 및 중간색조화질을 얻을 수 있다. 또한 색재층속 혹은 표면에 액상 또는 열에 의해 용융하는 활성 혹은 열이형성을 가진 물질을 함유시킴으로서, 가열에너지가 클 경우에 색재층의 팽창이나 활성입자의 변형·마모에 의해 색재층과 염착층이 직접 접촉하였을 경우에도, 윤착 혹은 점착에 의한 마찰력의 증대를 방지할 수 있다. 이하 본 발명의 수상체에 대해서 설명한다.

먼저 본 발명의 수상체의 구성실시예에 대해서 설명한다. 본 발명의 수상체의 구성실시예의 단면의 모델을 제13도에 도시한다. (43)은 기체인 고분자 필름기체,(50)은 백색은폐층이고 열가소성수지(54)와 1 μ m이하의 미립자(52)를 함유하는 미세구멍(55)을 가진다. 또 (46)은 활성과 내열성을 부여한 염착층(이하, 활성내열 염착층이라 칭함)이고, 경화수지(53)와 액상윤활성물질 및 1 μ m 이하의 내열성 미립자(51)를 함유하고 있다. 제14도는 수상체(24)와 전사체(12)를 열기록헤드(60)와 플러터(61)사이에 끼운 기록상태의 구성의 단면도를 도시한다. (30)은 전사체의 기체이고, 열기록헤드(60)상을 안정하게 주행시키기 위한 활성내열층(31)과 색재층(35)을 구비하고 있다. 색재층(35)에는 전사체(12)와 수상체(24)사이에 안정한 슬라이딩주행을 부여하기위해 색재면에서 돌출한 구형상의 입자(2)를 함유시키고 있다.

다음에 본 발명의 수상체의 각 구성요소에 대해서 설명한다. 본 발명의 고분자필름기체(43)는, 폴리에스테르(PET), 폴리프로필렌, 폴리아미드, 폴리이미드, 폴리스티렌, 폴리염화비닐등의 두께 10 μ m 내지 100 μ m의 필름이 사용된다.

두께 10~30 μ m로 형성되는 백색은 폐층(50)에 사용되는 수지로서는, 경화수지 또는 열가소성수지가 사용되나, 후자의 쪽이 효과가 크다 열가소성수지로서, 폴리염화비닐, 폴리아세트산비닐, AS,ABS, 폴리에스테르, 폴리스티렌, 폴리에틸렌, 아크릴, 아세테이트등의 블렌드 또는 공중합체가 사용된다.

백색성을 부여하기 위한 미립자(2)는 Al₂O₃, TiO₂, SiO₂, CaCO₃ 등의 입자직경 1 μ m 이하의 무기 미립자가 널리 사용되고, 특히 입자직경 0.1 μ m 이하로하면 효과가 크다. 또 필요에 따라서 첨가되는 가소제, 계면활성제와 함께 용제의 휘발, 물 등에 의한 응고에 의해 물리적으로 미세한 구멍(55)이 형성된다.

활성내열 염착층(46)에 사용되는 염착성의 경화수지(53)는 열, 광, 전자선경화성 물질의 경화물 혹은 각종 내열성의 열가소성 고분자이다.

열, 광, 전자선등에 의한 경화성물질로서 예를들면, 각종 에폭시수지, 우레탄수지, 실리콘수지, 페놀수지, 크실렌수지, 요소수지, 멜라민수지, 불포화폴리에스테르수지, 알키드수지, 푸란수지, 올리고 아크릴레이트등이 있다. 특히 자외선 경화성고분자로서 이용할수있는 각종 에폭시수지, 특히 예를들면 비닐시클로헥센디옥시드, 3,4-에폭시시클로헥실메틸-3,4-에폭시시클로헥산 카르복실레이트등의 지방족에폭시수지,또, 올리고 아크릴레이트로서, 예를들면 폴리올아크릴레이트, 폴리에스테르아크릴레이트, 에폭시 아크릴레이트, 우레탄아크릴레이트, 실리콘아크릴레이트, 폴리아세탈의 아크릴레이트등이 있다.

상기수지에는, 테트라히드로푸르푸릴 아크릴레이트, 라우릴아크릴레이트등의 반응성 희석제를 첨가해서 사용할수 있다.

액상 윤활성물질(6)로서는, 특히 염착수지 100중량부에 대하여 0.1 내지 5중량부 함유시키면 효과가 크다.

염착층(46)에 함유되는 내열성 미립자(51)는, 입자직경 1 μ m 이하의, 바람직하게는 0.1 μ m 이하의 무기계 또는 유기계 입자가 사용된다.

특히, 고령토, 진흙, 산화아연, 황산바륨, 알루미늄, 수산화알루미늄, 산화티탄, 합성 비정질실리카, 탄산마그네슘, 탄산칼슘, 규산칼슘, 규산알루미늄, 규산마그네슘, 카아본블랙, 흑연, 불화카아본, 폴리4불화에틸렌 등이 유력하다.

합성 비정질 실리카에는, 무수실리카 및 함수실리카가 있다. 무수실리카로서는 기상법으로 제조된 초미립자가 유용하여 예를들면, 서독 데그사회사에서 개발된 고순도의 초미립자상실리카 [상품명 : 아에로딜, 일본아에로딜(주)], 마찬가지로 기상법으로 제조된 산화알루미늄, 산화티탄[어느것이나, 일본아에로딜(주)]등이 있다.

함수실리카 혹은 화이트카아본으로서, 예를들면 일본국 시오노기 세이야구(주)의 '카아프렉스', 일본실리카코오교(주)의 '닛프시일', 일본국미즈자와카구코오교(주)의 '실톤', 일본국 토쿠야마소오다(주)의 '파인시일, 토쿠시일'등의 명칭으로 시판되고있는 것이다.

특히 미립자 직경이 0.1 μ m 이하인 실리카, 알루미늄등의 초미립자를 염착수지에 대하여 1 내지 10 중량부 함유시키면 효과가 크다.

다음에 본 발명의 수상체의 작용·효과를 설명한다.

내열성이 나쁜 백색은 폐층을 기체의 이면에 배설하고, 표면(전사체와 대향하는 면)의 염착층을 내열성 및 활성이 높은 재료로 구성한 수상체는, 표면의 평활성, 내열성 및 활성에 뛰어나며, 또한 은폐성 및 유연성도 가진다. 따라서 전사체와 수상체 사이에 상대속도를 두고 기록을 행할때에, 전사체상의 색재층과 수상체상의 염착층과의 사이에 균일한 접촉상태를 유지하고, 용착이나 점착에 의한 과대한 마찰력의 발생을 억제하여, 색재층 및 염착층의 손상도 없이 안정한 상대속도 주행과 뛰어난 계조재현성과 중간색조화질을 부여한다.

이하 구체적인 실시예에 대해서 설명한다.

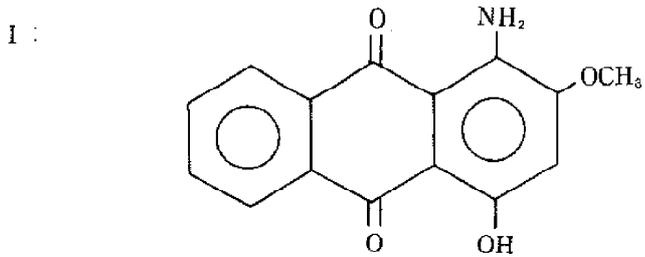
[실시예 1~17, 비교예 1~6]

염료전사체는 다음과 같이 준비하였다. 전사기체는 두께 6 μ m의 폴리이미드필름의 이면에 제 1 표의 조성의 도착액을 와이어바아로 도포, 열풍건조후, 고압수은등으로 경화시킨것을 공통으로 사용하였다.

[표 1]

	중량비율
에폭시아크릴레이트수지(점도 150포이즈)	12
네오펜틸글리콜디아크릴레이트	3
2-히드록시-2-메틸프로피오페논	0.75
화이트카아본(카아프렉스 FPS-1)	3.0
실리콘오일	0.15
계면활성제(L 7500 일본유니카 주식회사제)	0.3
아세트산에틸	100

승화성염료로서는 하기 구조식[I]의 마젠타 염료를 공통으로 사용하였다.



색재층은 제 2 표의 각입자 및 물질을 폴리술폰 4중량부, 승화성염료 12중량부와 함께 디클로로메탄에 용해, 분해후 도착염료중량이 약 0.3g/m²(색재층 두께 약 1μm)가 되도록 와이어바아로 전사기체 표면에 도착하여 각 전사체를 형성하였다.

[표 2]

전사체	입자 혹은 활성물질	중량부
a	—	0
b	알루미나(평균입자직경 3μm 연마제)	8
c	폴리 4불화에틸렌(평균입자직경 7μm)	8
d	2황화몰리브덴(평균입자직경 0.4μm)	13
e	불화카이본(평균입자직경 4.7μm)	4
f	멜라민수지(평균입자직경 5μm 구형)	8
g	유리비이드(평균입자직경 5μm 구형)	8
h	입자 I(평균입자직경 7μm)	8
i	입자 II(평균입자직경 7μm)	8
j	폴리옥시알킬렌실리콘코폴리머	0.5
k	흑연(평균입자직경 1μm)	4
k'	흑연(평균입자직경 1μm) 폴리옥시알킬렌실리콘폴리머	4 0.2

제2표중의 입자 I 및 입자 II는 하기와 같이 준비하였다. 입자 I은 다음과 같이 준비하였다. 평균입자직경 5μm 유리비이드에, 에폭시수지 [에피코오트 828, 셀카가구(주)제] 10중량부, 경화제 트리에틸렌테트라민 1중량부, 폴리옥시알킬렌실리콘폴리머 [L-7500, 일본유니카(주)제] 0.5중량부, 실리카 [AEROSIL : R972, 일본아에로딜(주)제] 3중량부, 메틸에틸케톤 100중량부로 이루어진 도착액을 충분히 분산한후 유동코오팅장치로 코오팅하여 막두께가 약 1μm가 되도록 코오팅 하였다.

입자 II는 다음과 같이 준비하였다. 멜라민수지 [스미텍스 레진 M-3, 일본국 스미토모카가구제] 20중량부, 경화제 [스미텍스 촉매제 ACX, 일본국 스미토모카가구(주)] 2중량부, 실리콘오일 [L-45, 일본 유니카(주)제] 1중량부, 물 40중량부를 혼합한 액을 고속교반기로 충분히 교반한후, 스프레이드라이장치로 구형상으로 입자를 만들어서 항온조에서 120℃, 2시간 경화한후, 분급하여 평균입자직경 약 7μm의 것을 준비하였다.

각 전사체의 도착후의 색재층의 표면상태는 현미경 관찰의 결과, 전사체 a 및 j는 거의 평면, 전사체 d 및 k, k'는 표면이 크게 소면화된 상태, 그외의 전사체는 색재층 기준면으로부터 입자가 크게 돌출한 상태였다.

수상체는 이하의 4종류를 준비하였다.

수상체 A : 수상기체로서 라미네이트형 폴리프로필렌합성지상에, 도착액 1-폴리에스테르(상품명 바이론)20체적% 물분산액, 도착액 2-폴리에틸렌 20체적% 물분산액, 도착액 3-평균입자직경 200A의 실리카 20체적% 물분산액을, 중량비 1 : 1 : 2로 혼합한 액을 와이어바아로 도착하여 약 5μm의 염착층을 형성한것.

수상체 B : 수상기체로서 백색은 폐층도착형 폴리프로필렌 합성지의 백색층쪽에 제1층으로서 수성폴리에스테르수지 [바이론을 MD-1200 일본국 토오요오보오세키(주)] 15중량부, 물 30중량부로 이루어진 도착액을 와이어바아로 도착하여 약 5μm의 층을 형성하고, 제2층으로서 올리고에스테라크릴레이트수지 8중량부, 2-히드록시-2-메틸프로피오펜 0.4중량부, 아세트산에틸 50중량부로 이루어진 도착액을 제1층상에도착하고, 열풍건조후 고압수증에서 경화시켜서 약 1.5μm의 제2층을 형성하여 도착층으로 한것.

수상체 C : 수상기체로서 PET(폴리에틸렌테레프탈레이트)압출 백색시이트상에, 제1층으로서 수성폴리에스테르수지 [바이론올 MD 1200 일본국 토오요오보오세키(주)] 15중량부, 물 30중량부로 이루어진 도착액을 와이어바아로 도착하여 약 5 μ m의 층을 형성하고, 제2층으로서 올리고에스테르아크릴레이트수지 8중량부, 2-히드록시-2-메틸프로피오페논 0.4중량부, 폴리옥시알킬렌 실리콘 코폴리머 [일본유니카(주)제L-7500] 0.2중량부, 아세트산에틸 50중량부로 이루어진 도착액을 제1층상에 도착하고, 열풍건조후, 고압수은등으로 경화시켜서 약 0.5 μ m의 제 2 층을 형성하여 염착층으로 한 것.

수상체 D : 30 μ m의 백색은폐층을 가진 50 μ m의 PET필름의 백색은폐층 이면쪽의 PET필름상에, 올리고에스테르 아크릴레이트계수지 아론닉스 M-8030 일본국 토오아고오세이카가구코오교(주)제] 100중량부, 자외선 경화용 광중합 개시제 2-하이드로-2-메틸-1-페닐-프로판-1-온 5중량부, 실리콘오일 1중량부, 계면활성제 [일본유니카(주)제, L 7500] 0.5중량부, 톨루엔 500중량부를 혼합하고, 바아코오러로 고형분으로 5g/m² 도착하고, 60 $^{\circ}$ C의 열풍으로 건조시킨후, 1kw의 고압수은 등을 조사하여 경화시켜서 염착층으로 한 것.

이상 준비한 전사체와 수상체를 사용해서 하기의 기록조건으로 전사기록을 행하여, 주행성과 기록화상을 조사하였다.

기록조건

메인주사, 부주사선밀도 : 8도트/mm

기록속도 : 열기록헤드 고정에 대하여

수상체 주행속도 : 160ms/라인

전사체 주행속도 : 수상체의 주행과 같은 방향으로 수상체의 주행속도에 대하여 1/3의 주행속도

기록전력 : 17.5w/mm²

기록펄스폭 : 0~3.6ms

결과를 제 3표에 나타낸다.

[표 3]

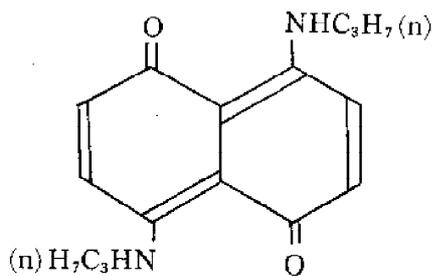
NO	실시예		주생성	화질	기록농도 (마젠타)
	전사체	수상체			
비교예 1	a	A	×(용착)	—	—
비교예 2	b	A	Δ~×(용착)	× (표면손상)	1.65
비교예 3	a	B	×(용착)	—	—
비교예 4	b	B	Δ(스틱슬립)	× (표면손상)	1.62
비교예 5	b	C	Δ(스틱슬립)	Δ~× (표면손상)	1.60
1	a	C	○	○	1.73
2	j	B	○	○	1.71
3	c	A	○	○	1.67
4	e	A	○	○	1.65
5	c	B	○	○	1.60
6	d	B	○	○	1.65
7	e	B	○	○	1.62
8	f	B	○	○	1.64
9	g	B	○	○	1.63
10	h	B	○	○	1.60
11	i	B	○	○	1.59
비교예 6	k	B	Δ 농도가 높은부에서 스틱슬립	Δ	1.67
12	k'	B	○	○	1.66
13	c	C	○	○	1.63
14	f	C	○	○	1.65
15	c	D	○	⊙	1.62
16	f	D	○	⊙	1.63
17'	a	B	○	○	1.65

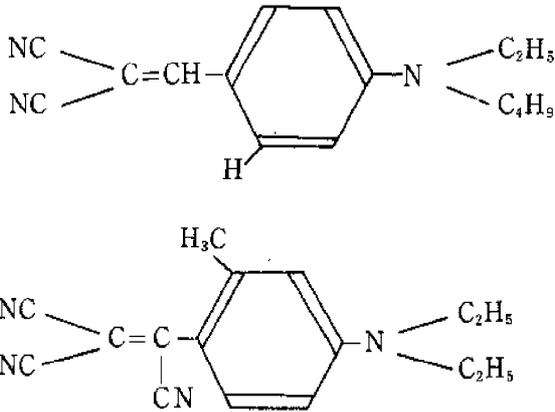
또한 실시예 17은 제 4 도에 도시한 방법에서 기록전에 색재층표면에 실리콘오일을 도포한 경우를 나타낸다.

결과로부터 알수있는 바와같이 전사체·수상체 사이에 활성물질을 개재함으로써, 전사체·수상체 사이에 상대속도를 갖게하여 열전사 기록을 행할경우에도 안정된 주행상태를 유지하며, 또한 전사체·수상체 사이의 활성물질의 존재에도 불구하고 전사체의 주행속도가 수상체의 주행속도의 1/3일 경우에도 중간 색조학질의 열화나 포화농도의 저하는 거의없다.

[실시예 18]

각각 II, III, IV의 구조식으로 표현되는 승화성 염료를 각각 5체적부, 폴리카아보네이트 5체적부, 디클로로메탄 100체적부와 평균입자직경 5μm의 멜라민수지입자를 배합량을 가해서 각각 별개로 보울 밀로 교반하고, 상기 전사기체상에 분산액을 와이어바아로 색재층 두께가 약 1μm가 되도록 도착해서 3색의 전사체로 하였다. (여기서 구조식 II는 시안, 구조식 III은 마젠타, 구조식 IV은 옐로우를 나타낸다.)





수상체는 실시예 1~17, 비교예 1~6에서 사용한 수상체 D를 사용하였다.

이들 전사체와 수상체의 도착부를 서로 대향시켜서, 실시예 1~17, 비교예 1~6과 동일한 조건, 단 전사체의 주행방향은 수상체의 주행방향과 반대방향이고 주행속도는 수상체의 주행속도의 1/6로 감 열기록헤드를 구동시켰더니, 컬러사진 및 계조재현성과 화질을 가진 풀컬러기록화상을 얻었다.

[실시예 19]

전사체로서 실시예 1~17, 비교예 1~6에서 사용한 폴리이미드 베이스의 전사기체의 표면에 하기 고 형분조성의 잉크를 디클로로메탄에 용해·분산한후, 도착염료중량이 1g/m² 이상이되도록 와이어바아 로 도착하여 색재층을 형성해서 이것을 전사체 F라고 하였다.

- 전사체 : 폴리카아보네이트 4중량부
- 염료 I 2중량부
- 불화카아본 4중량부
- (평균입자직경 4.7μm)

도착한 색재층을 디클로로메탄으로 용융추출하여 분광흡수측정에 의해 염료농도의 정량측정을 행한 결과, 도착염료중량은 약 1. 2g/cm²이었다. 또 승화성 염료는 실시예 1~17, 비교예 1~6에서 사용한 구조식 1의 것을 사용하였다.

수상체는 실시예 1~17, 비교예 1~6에서 사용한 수상체 D를 사용하였다, 기록조건도 실시예 1~17, 비교예 1~6과 동일한 조건, 단 전사체의 주행방향은 수상체의 주행방향과 동일한 방향이고, 주행속도는 수상체의 주행속도의 1n(n=1,3,6,12)로 하였다.

수상체에 대한 전사체의 감속비(n)를 파라미터로한 기록펄스폭과 기록농도(마젠다)와의 관계를 제15도에 도시한다. 도면으로부터 명백한 바와같이 n=1에서 n=12에 걸쳐서 완전히 동등한 계조재현성을 가지고, 포화기록농도가 중간색조기록 농도의 저하는 전혀없다. 또 중간색조에 있어서의 도트의 균질성에 있어서도 n=1에서 n=12에 걸쳐서 전혀 변화가 없이 매우 양호하였다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

얇은 기체상에 적어도 승화성 염료와 결합제로 이루어진 색재층을 가진 염료전사체와, 기체상에 적어도 염료염착성 물질을 함유하는 염착층을 가진 수상체를 상기 색재층과 상기 염착층이 활성 혹은 열이형성을 가진 물질을 개재해서 대향하도록 배치하고, 상기 염료전사체의 열기록헤드에 대한 주행속도가 상기 수상체의 열기록헤드에 대한 주행속도보다 느린상태에서, 상기 염료전사체의 상기 색재층의 이면쪽에서 선택적으로 가열해서 상기 수상체상에 화상을 형성하는 전사형 감열기록방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 활성 혹은 열이형성을 가진 물질이 적어도 입자로 이루어진것을 특징으로 하는 전사형 감열기록방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 활성 혹은 열이형성을 가진 물질이 색재층속 혹은 그 표면에 존재하는 것을 특징으로 하는 전사형 감열기록방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 활성 혹은 열이형성을 가진 물질이 염착층속 혹은 그 표면에 존재하는 것을 특징으로 하는 전사형 감열기록방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 활성 혹은 열이형성을 가진 물질이 색재층속 혹은 그표면, 및 염착층속 혹은 그 표면의 양쪽에 존재하는 것을 특징으로 하는 전사형 감열기록방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 활성 혹은 열이형성을 가진 물질이 기록전에 색재층 표면 및 염착층표면의 양쪽에 도포된 것을 특징으로 하는 전사형 감열기록방법.

청구항 7

제 3 항에 있어서, 활성 혹은 열이형성을 가진 물질이 색재층으로부터 돌출하는 활성 혹은 열이형성을 가진 입자인것을 특징으로 하는 전사형 감열기록방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 활성 혹은 열이형성을 가진 입자가 구형상의 입자인 것을 특징으로 하는 전사형 감열기록방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 구형상의 입자가 경화수지로 이루어진 것을 특징으로 하는 전사형 감열기록방법.

청구항 10

제 8 항에 있어서, 구형상의 입자가 무기입자로 이루어진 것을 특징으로 하는 전사형 감열기록방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서, 염착층이 경화수지를 함유한 것을 특징으로 하는 전사형감열기록방법.

청구항 12

제 1 항에 있어서, 염착층이 액상윤활성 물질을 함유하는 것을 특징으로 하는 전사형 감열기록방법.

청구항 13

기체상에 적어도 승화성 염료와 활성 혹은 열이형성을 가진 입자와 이들을 걸착하는 걸착제로 이루어진 색재층을 가지고, 상기 활성 혹은 열이형성을 가진 입자가 상기 색재층의 기준면 보다도 돌출해있는 것을 특징으로 하는 전사형 감열기록용전사체.

청구항 14

제13항에 있어서, 활성 혹은 열이형성을 가진 입자가 구형상의 입자인 것을 특징으로 하는 전사형 감열기록용전사체.

청구항 15

제14항에 있어서, 구형상의 입자가 경화성수지로 이루어진것을 특징으로 하는 전사형감열기록용전사체.

청구항 16

제14항에 있어서, 구형상의 입자가 무기입자로 이루어진것을 특징으로 하는 전사형 감열기록용전사체.

청구항 17

제13항에 있어서, 활성 혹은 열이형성을 가진 입자가 표면을 활성 혹은 열이형성을 가진 층으로 덮여있는 입자인것을 특징으로 하는 전사형 감열기록용전사체.

청구항 18

제13항에 있어서, 활성 혹은 열이형성을 가진 입자가, 액상 또는 열에 의해 용융하는 활성 혹은 열이형성을 가진 물질을 내부에 함유하는 입자인것을 특징으로 하는 전사형 감열기록용전사체.

청구항 19

제13항에 있어서, 활성 혹은 열이형성을 가진 액상 혹은 열에 의해 용융하는 물질을 색재층속 혹은 그 표면에 함유하는 것을 특징으로 하는 전사형 감열기록용전사체.

청구항 20

고분자 필름기체의 한쪽면에 평활한 표면을 가진 백색은폐층을 형성하고, 다른쪽면에 내열성과 활성을 가진 염착층을 형성한 전사형 감열기록용수상체.

청구항 21

제20항에 있어서, 염착층이 경화수지를 함유하는 것을 특징으로 하는 전사형 감열기록용수상체.

청구항 22

제20항에 있어서, 염착층이 액상 윤활성물질을 함유하는 것을 특징으로 하는 전사형 감열기록용수상체.

청구항 23

제20항에 있어서, 염착층이 입자직경 1 μ m 이하인 내열성 미립자를 함유하는 것을 특징으로 하는 전사형 감열기록용수상체.

청구항 24

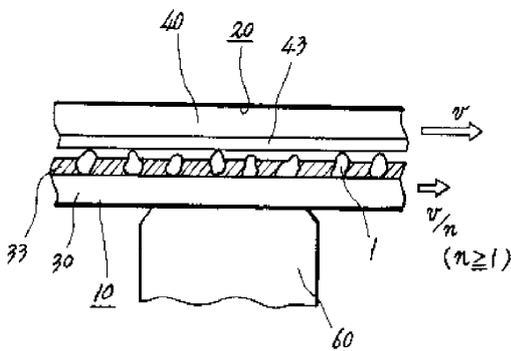
제20항에 있어서, 백색은폐층이 다공질구조를 가진것을 특징으로 하는 전사형 감열기록용수상체.

청구항 25

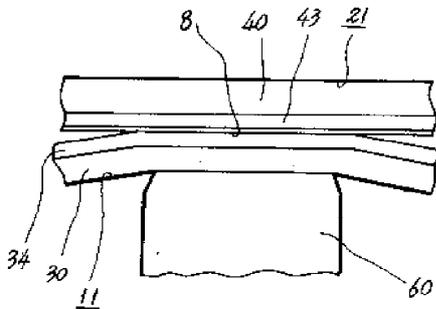
제20항에 있어서, 상기 백색은폐층이 입자직경 1 μ m 이하인 미립자를 함유하는 것을 특징으로 하는 전사형 감열기록용수상체.

도면

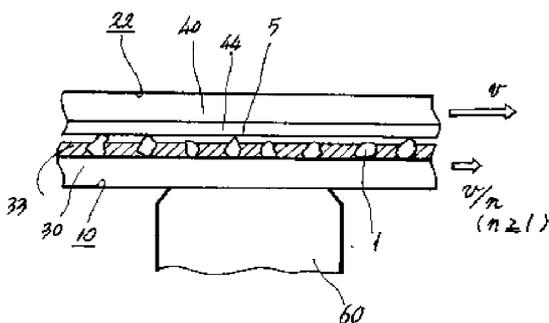
도면1



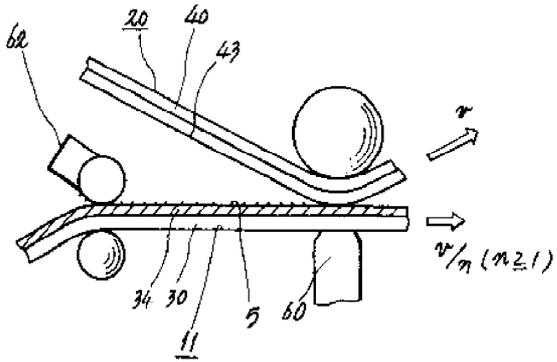
도면2



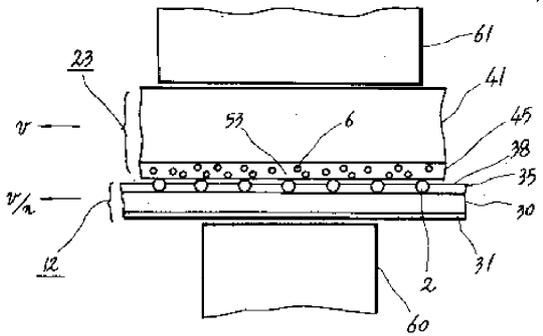
도면3



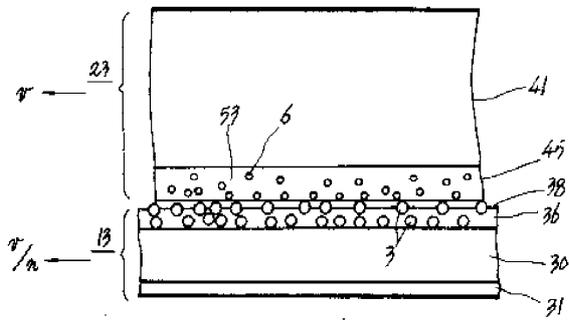
도면4



도면5

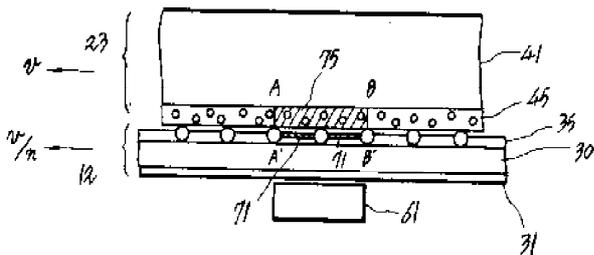


도면6



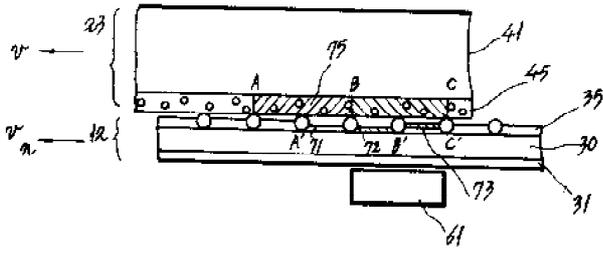
도면7-a

L 라인 개시

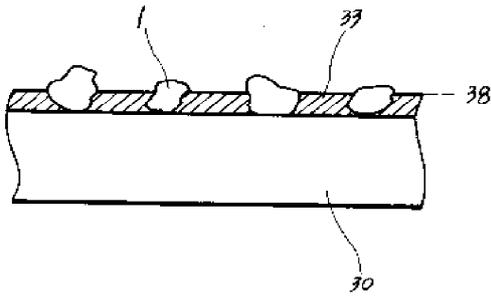


도면7-b

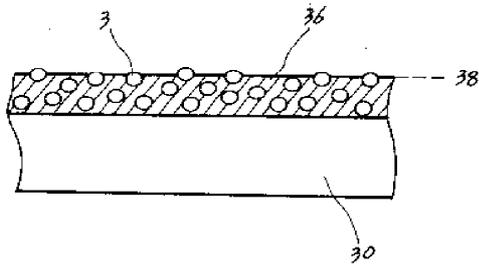
(L+1)라인셋



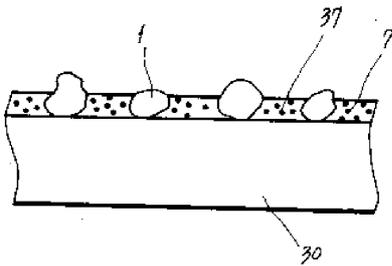
도면8



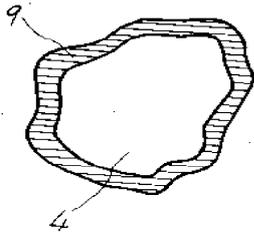
도면9



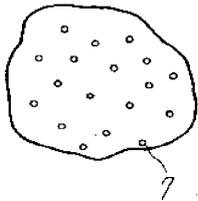
도면10



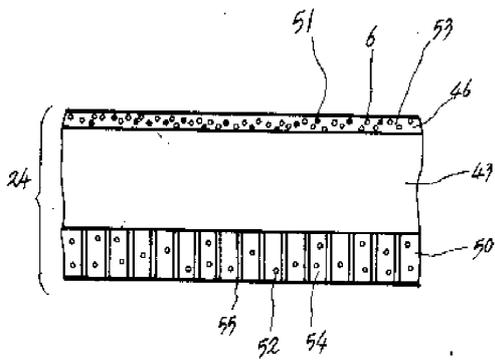
도면11



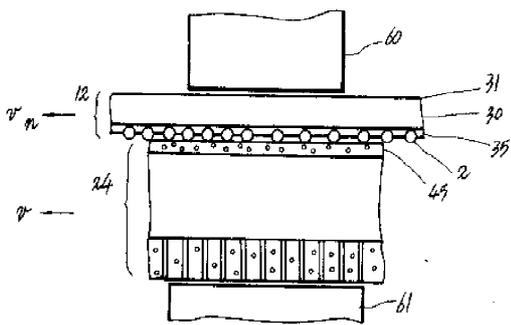
도면12



도면13



도면14



도면 15

