

에서 열전사 기록매체와 피착체가 분리되면서 열전사 기록매체로부터 전사층이 완전히 분리되어 피착체에 전사되게 된다.

상술한 바와 같은 전사 메카니즘 즉, 고화된 후 전사되는 메카니즘때문에 양호한 품질의 화상을 얻기 위해서는 전사층의 박리에 필요한 힘이 작아야 하고, 따라서 용융점도가 낮은 열전사층을 사용하는 것이 일반적이다.

이렇게 용융점도가 낮은 열전사층이 일반사무용지, 재생지 등과 같이 표면 평활도가 불량한 종이(BEKK 평활도 100 sec 이하)에 전사되는 경우, 종이의 볼록부에는 부착이 원활하게 이루어지지만 종이의 오목부에는 부착이 어렵게 된다. 이와 같이 전사가 불안정하게 이루어지면 피착체에 형성되는 화상에 보이드(void)가 유발되어 화상의 품질이 극단적으로 저하된다.

상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 TPH로서 라인형 평면 TPH대신 라인형 단면 TPH를 사용하게 되었다. 라인형 단면 TPH를 사용하면 분리거리가 70 내지 300 μ m로서 라인형 평면 TPH를 사용한 경우에 비하여 분리거리보다 짧기 때문에 전사층이 TPH로부터 열을 받아 고온의 용융상태를 그대로 유지하고 고화되기 전에 기재로부터 박리되게 된다. 따라서 고온의 용융상태의 전사 부분과 비용융상태의 비전사 부분이 존재하게 되어 종래의 라인형 평면 TPH를 사용한 경우에 비하여 열전사층 박리에 요구되는 힘이 작아져 해상도가 개선된 기록 화상을 얻을 수 있게 된다.

그러나, 라인형 단면 TPH를 탑재한 프린터에서 종래의 열전사기록매체를 사용하면, 열전사층이 용융상태일 때 기재로부터 분리되기 때문에 열전사층의 박리가 깨끗하게 이루어지기 어렵다. 그리고 기재와 열전사층의 접착성이 불량하기 때문에 전사후 박리시 열전사층의 비가열 부분이 이탈되는 현상 이탈 현상으로 인하여 정밀한 기록 화상을 얻기가 힘들다는 문제점이 있다.

열전사층 형성용 조성물의 총중량을 기준으로 하여 50중량%를 초과하는 왁스를 사용하는 종래의 열전사 기록매체의 열전사층 형성용 조성물은 용융점도가 100 내지 150cps 정도로 낮아서 기재와의 접착력이 약하고 막형성 특성이 불량한 편이다. 그 결과, 열전사 기록매체가 TPH, 플라텐 롤(platen roll) 등의 부분과 접촉하는 경우 이러한 부분과 접촉하고 있는 열전사층 일부가 박리되어 피착체가 오염되는 불량이 빈번하게 발생된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상기 문제점을 해결하여 표면 평활성이 불량한 피착체에 대해서도 양호한 화상을 얻을 수 있는 동시에, 비가열 영역의 열전사층 면상 이탈 및 TPH, 플라텐 롤(platen roll) 등의 부분과 접촉하고 있는 열전사층 분리 이탈 현상이 감소된 열전사 기록매체를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명에서는, 기재(base film); 상기 기재의 일 면에 형성되어 있는 보호층; 및 상기 기재의 다른 일 면에 순차적으로 형성되어 있는 비전사층, 이형층 및 열전사층을 구비하고 있는 열전사 기록매체에 있어서, 상기 비전사층이 폴리에스테르 수지 40~95중량%와 충전제 5~60중량%로 이루어져 있고, 상기 이형층이 열용융성 재료로 이루어져 있고, 상기 열전사층이 열가소성 수지 30~80중량%, 열용융성 재료 0~50중량% 및 착색제 20~30중량%를 포함하고 있으며, 100 $^{\circ}$ C에서의 용융점도가 1000cps 이상인 조성물로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 열전사 기록매체를 제공한다.

본 발명에 따른 열전사 기록매체는 종래의 열전사 기록매체와 마찬가지로 도 1에 도시된 바와 같은 구조를 갖는다.

이를 참조하면, 기재 (11)의 일 면에 보호층 (12)이 형성되어 있으며, 기재의 다른 일 면에는 비전사층 (13), 이형층 (14) 및 열전사층 (15)이 순차적으로 형성되어 있다.

상술한 바와 같이 기재 (11)와 열전사층 (15)사이에 비전사층 (13)을 형성시키면 비가열 영역에 있어서 비전사층 (13)과 이형층 (14)간의 접착력이 열전사층 (15)과 피착체간의 접착력보다 크게 되고, 가열 영역에 있어서는 이형층 (14)이 녹아 접착력이 없어져서 층내 분리가 일어나게 됨으로써 열전사층 (15)이 피착체에 전사되게 된다. 그러므로 비전사층은 비가열 영역의 열전사층 면상 이탈을 방지하여 정밀한 화상을 얻을 수 있게 되고, 기재와의 접착력이 향상되어서 열전사기록매체의 주행시 타부위와 접촉하여 열전사층이 기재로부터 분리 이탈되어 피착체가 오염되는 불량을 방지할 수 있다.

상기 비전사층 (13)은 일반적으로 결합제와 충전제로 이루어지는데, 본 발명에서는 결합제로서 연화점이 80 $^{\circ}$ C 이상인 폴리에스테르 수지를 사용한다. 이와 같이 결합제로서 폴리에스테르 수지를 사용하게 되면 기재와 비전사층의 접착력 및 비전사층과 이형층간의 친화력이 향상된다.

상기 충전제로는 카본블랙, 실리카, 산화티탄, 탄산칼슘, 알루미늄, 탈크 등의 무기물과, 실리콘 수지, 아크릴 수지, 멜라민 수지, 요소 수지 등의 분말화된 유기물을 사용한다. 특히 충전제로서 도전성 카본블랙을 사용하는 경우에는 대전방지 효과를 얻을 수 있어서 인쇄할 때 발생하는 정전기를 제거하여 바코드 프린터, 팩시밀리 등의 써멀헤드(thermal head)가 정전기에 의하여 손상되는 것을 방지할 수 있다.

충진제의 함량은 비전사층 형성용 조성물의 총중량을 기준으로 하여 5 내지 60중량%, 특히 15 내지 35중량%인 것이 바람직하다. 만약 충전제의 함량이 5중량% 미만이면 기재와 비전사층간의 접착력이 지나치게 강해져서 롤(roll)상으로 감아서 보관하는 경우 블록킹(blocking)이 발생하고, 충전제의 함량이 60중량%를 초과하면 비전사층을 구성하는 폴리에스테르 수지의 함량이 상대적으로 감소하여 기재 및 이형층에 대한 비전사층의 접착력이 약화되어 바람직하지 못하다. 여기에서 충전제는 비전사층의 표면적을 크게 하여 비전사층과 이형층간의 접착력을 향상시키는 역할을 한다.

상기 열전사층 (15)은 열가소성 수지 30~80중량%, 열용융성 재료 0~50중량% 및 착색제 20~30중량%를 포함하고 있으며, 100 $^{\circ}$ C에서의 용융점도가 1000cps 이상인 조성물로 이루어져 있다. 이와 같이 열전사층

형성용 조성물의 용융점도가 높은 경우에는 용융상태의 잉크가 피착체의 볼록부에 정착되고, 오목부는 잉크 피막으로 덮여지게 된다. 열전사층을 박리하는 데 드는 힘을 최소화시키기 위해서 열전사층의 두께를 1 내지 2 μm 정도로 얇게 형성하는 것이 바람직하다. 이로써, 표면평활도가 불량한 피착체에 대해서도 정착력이 우수할 뿐만 아니라, 전사가 원활하게 이루어져 정밀한 기록 화상을 얻을 수 있다.

상기 열가소성 수지로는 연화점이 70~140 $^{\circ}\text{C}$ 인 수지가 사용되는데, 구체적인 예로서 니트로셀룰로오스, 폴리에스테르 수지, 폴리우레탄, 폴리스티렌, 비닐클로라이드-비닐아세테이트 공중합체, 아크릴 수지, 나일론 수지, 폴리비닐부티랄 수지 등을 들 수 있다.

상기 착색제로는 유기 또는 무기 염료 또는 안료를 사용하는데, 예를 들어 카본 블랙, 실리카 등을 사용한다. 상기 열전사층 형성용 조성물은 필요에 따라 가소제 등과 같은 첨가제를 더 포함할 수 있다. 착색제를 열전사층 형성용 조성물의 총중량을 기준으로 하여 20~30중량%로 첨가하는 경우, 1000cps 이상의 고용융점도를 유지하면서 열전사층을 박리하는 데 드는 힘을 최소화할 수 있다.

상기 열용융성 재료로는 연화점이 60~130 $^{\circ}\text{C}$ 인 왁스가 일반적으로 사용된다. 구체적인 예를 들자면, 카르나우바 왁스(carnauba wax), 칸데리라 왁스(candelira wax), 파라핀 왁스(paraffin wax), 밀랍(蜜蠟) 왁스(bees wax), 라이스 왁스(rice wax), 폴리에틸렌 왁스, 마이크로크리스탈린 왁스(micro-crystalline wax), 몬탄 왁스(montan wax) 등이 사용된다.

열전사층 형성용 조성물 제조시 사용되는 용매로는 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤 등의 케톤류 용매를 사용한다.

상기 기재 (11)로는 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리아미드, 폴리비닐클로라이드, 폴리에틸렌, 폴리이미드, 폴리술폰, 폴리카보네이트 등의 플라스틱 필름을 사용한다. 그 중에서도 2 내지 20 μm 두께의 PET 필름이 가장 바람직하다.

상기 보호층 (12)은 TPH와 직접적으로 접촉되는 부분으로서 내열성이 요구된다. 이러한 내열성을 만족하는 재료로는 실리콘 수지, 불소 수지, 에폭시 수지, 페놀 수지, 멜라민 수지 등이 있다.

상기 이형층 (14)은 기재 (11)로부터 열전사층 (15)이 박리되는 것을 도와주는 층으로서 열용융성 재료로 구성된다. 상기 열용융성 재료는 열전사층에서 사용되는 열용융성 재료와 동일하다.

이하, 본 발명을 실시예를 들어 상세히 설명하기로 하되, 본 발명이 하기 실시예로만 한정되는 것은 아니다.

<실시예 1>

폴리에틸렌테레프탈레이트 필름(두께 : 약 4.5 μm)의 일 면에 실리콘 수지로 이루어진 보호층(두께: 0.1 μm)을 형성하였다. 이어서, 상기 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름의 다른 일 면에 비전사층 형성용 조성물을 도포한 다음, 100 $^{\circ}\text{C}$ 에서 60초동안 건조하여 0.5 μm 두께의 비전사층을 형성하였다.

상기 비전사층 형성용 조성물은 폴리에스테르 수지(TOY0B0 VYLON 500) 7.5중량%, 카본블랙(미쯔비시 카본 MA-100) 2.5중량%, 톨루엔 40중량% 및 메틸에틸케톤 50중량%를 분산하여 제조하였다.

상기 비전사층 상부에 파라핀 왁스(NIPPON SEIRO HNP 10)를 핫 멜트(hot melt) 코팅하여 1.0 μm 두께의 이형층을 형성하였다.

상기 이형층 상부에, 열전사층 형성용 조성물(용매: 톨루엔)을 도포한 다음, 40 $^{\circ}\text{C}$ 에서 건조하여 1.5 μm 두께의 열전사층을 형성함으로써 열전사 기록매체를 완성하였다.

상기 열전사층 형성용 조성물은 EVA(DUPONT ELVAX 220) 60중량%, 석유수지(KOLON HM-100) 15중량%, 카본블랙(미쯔비시 카본 MA-100) 20중량% 및 실리카(DEGUSSA OK412) 5중량%를 불밀안에서 분산하여 제조하였다.

<실시예 2>

열전사층 형성용 조성물이 파라핀 왁스(NIPPON SEIRO HNP 5) 40중량%, EVA(DUPONT ELVAX 260) 35중량% 및 카본블랙(미쯔비시 카본 MA-100) 25중량%를 분산하여 제조하는 것과 열전사층을 1.5 μm 두께로 형성한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방법에 따라 실시하였다.

<비교예 1>

열전사층 형성용 조성물이 카르나우바 왁스(TYPE No.1) 75중량%, EVA(DUPONT ELVAX 220) 10중량% 및 카본블랙(미쯔비시 카본 MA-100) 15중량%를 분산하여 제조한 것과 열전사층의 두께를 3.5 μm 로 형성한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방법에 따라 실시하였다.

<비교예 2>

비전사층을 형성하지 않은 것과 열전사층의 두께를 1.5 μm 로 형성한 것을 제외하고는, 실시예 2와 동일한 방법에 따라 실시하였다.

상기 실시예 1, 실시예 2, 비교예 1 및 비교예 2에 따라 제조된 열전사 기록매체로 평활도 100 \pm 10인 종이에 바코드 프린터를 사용하여 인쇄하였다.

상기 실시예 1-2 및 비교예 1-5에 따른 열전사층 형성용 조성물의 용융점도, 종이에 대한 전사성, 비가열 영역의 열전사층 면상 이탈 유무 및 접촉 영역의 열전사층 분리 이탈 유무를 다음과 같이 평가하였다.

열전사층 형성용 조성물의 용융점도는 브룩필드(Brookfield) 점도계를 이용하여 100 $^{\circ}\text{C}$ 에서의 점도를 측정하여 평가하고, 종이에 대한 전사성은 바코드 프린터로 인쇄한 후 바코드 검정기로 에러율을 측정하여 평가하였다. 그리고 비가열 영역의 열전사층 면상 이탈 유무와 접촉 영역의 열전사층 분리 이탈 유무는 바코드 프린터로 인쇄한 후 육안으로 판단하여 평가하였다.

상술한 평가 방법을 참조하여, 실시예 1-2 및 비교예 1-2의 열전사층 형성용 조성물의 용융점도, 종이에 대한 전사성, 비가열 영역의 열전사층 면상 이탈 유무 및 접촉 영역의 열전사층 분리 유무를 측정하여 하기 표 1에 나타내었다.

[표 1]

구분	열전사층용 조성물의 용융점도(cps)	종이에 대한 전사성	비가열 영역의 열전사층 면상 이탈	접촉 영역의 열전사층 분리 이탈
실시예 1	6000	양호	무	무
실시예 2	1500	양호	무	무
비교예 1	100	불량	유(대)	유(소)
비교예 2	1500	보통	유(소)	유(대)

상기 표 1로부터, 열전사층 형성용 조성물의 용융점도가 6000 및 1500cps로 높고 착색제를 25중량% 포함하고 있는 경우(실시예 1-2)에는 열전사층 형성용 조성물의 용융점도가 높고 평활도가 불량한 종이에 대한 전사성이 양호할 뿐만 아니라 비가열 영역의 열전사층 면상 이탈 현상과 접촉 영역의 열전사층 분리 이탈 현상이 나타나지 않았다.

반면, 열전사층 형성용 조성물의 점도가 100cps로 낮고 착색제인 카본블랙을 15중량%로 포함하고 있는 경우(비교예 1)에는 종이에 대한 전사성이 불량하였다. 그리고 접촉 영역의 열전사층의 분리 이탈 현상은 적게 관찰되는 데 비하여 비가열 영역의 열전사층 면상 이탈 현상이 빈번하게 관찰되었다.

또한, 비전사층을 형성하지 않고, 열전사층 형성용 조성물의 점도가 1500cps로 비교적 높은 경우(비교예 2)에는 종이에 대한 전사성은 보통 수준이었다. 그러나 비가열 영역의 열전사층 면상 이탈 현상과 접촉 영역의 열전사층 분리 이탈 현상이 관찰되었다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명의 열전사 기록매체는 표면 평활성이 불량한 피착체에 대한 전사성이 우수하다. 그리고 기재와 열전사층간의 접착력이 향상되어 비가열 영역의 열전사층이 면상 이탈되는 것을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 열전사층이 타부위와 접촉하는 경우 열전사층이 기재로부터 분리 이탈되어 피착체가 오염되는 불량을 방지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

기재(base film); 상기 기재의 일 면에 형성되어 있는 보호층; 및 상기 기재의 다른 일 면에 순차적으로 형성되어 있는 비전사층, 이형층 및 열전사층을 구비하고 있는 열전사 기록매체에 있어서,

상기 비전사층이 폴리에스테르 수지 40~95중량%와 충전제 5~60중량%로 이루어져 있고,

상기 이형층이 열용융성 재료로 이루어져 있고,

상기 열전사층이 열가소성 수지 30~80중량%, 열용융성 재료 0~50중량% 및 착색제 20~30중량%를 포함하고 있으며, 100℃에서의 용융점도가 1000cps 이상인 조성물로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 열전사 기록매체.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 열전사층의 두께가 1 내지 2 μ m인 것을 특징으로 하는 열전사 기록매체.

도면

도면1

