

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
B41M 5/00
C08K 5/00

(11) 공개번호 특1999-0067084
(43) 공개일자 1999년08월 16일

(21) 출원번호	10-1998-0703024	(87) 국제공개번호	WO 1997/15456
(22) 출원일자	1998년04월25일	(87) 국제공개일자	1997년05월01일
번역문제출일자	1998년04월25일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1996/14634		
(86) 국제출원출원일자	1996년09월12일		
(81) 지정국	AP ARIP0특허 : 케냐 레소토 말라위 수단 스와질랜드 케냐 EA 유라시아특허 : 아르메니아 아제르바이잔 벨라루스 키르기즈 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 오스트리아 스위스 독일 덴마크 스페인 핀란드 영국 국내특허 : 아일랜드 알바니아 오스트레일리아 바베이도스 불가리아 브 라질 캐나다 중국 체코 에스토니아 그루지야 헝가리 이스라엘 아이 슬란드 일본 북한		
(30) 우선권주장	8/548438 1995년10월26일 미국(US)		
(71) 출원인	미네소타마이닝 앤드 매뉴팩처링 캄파니 스프레이그 로버트 월터 미합중국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오. 박스 33427 3엠 센터 이크발, 모하메드 미국 78726-9 텍사스주 오스틴 리버 플레이스 불리바드 6801 쓰리엠오스 틴 센터 파프, 아르민, 제이. 미국 78726-9 텍사스주 오스틴 리버 플레이스 불리바드 6801 쓰리엠오스 틴 센터 윌리엄스, 도날드, 제이. 미국 78726-9 텍사스주 오스틴 리버 플레이스 불리바드 6801 쓰리엠오스 틴 센터 파루크, 오마르 미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오. 박스 33427 쓰리엠 센터 트위텐 데이비드, 더블유. 미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오. 박스 33427 쓰리엠 센터		
(72) 발명자	김영, 위혜숙		
(74) 대리인			

심사청구 : 없음

(54) 잉크-젯 기록 시트용 조성물

요약

a) 1종 이상의 비이온성 플루오로카본 계면활성제, b) 1종 이상의 알칸올아민 금속 킬레이트(여기에서, 상기 금속은 티탄, 지르코늄 및 알루미늄으로 이루어진 군 중에서 선택된다) 및 c) 히드록시셀룰로스 및 치환 히드록시셀룰로스 고분자로 이루어진 군 중에서 선택된 1종 이상의 고분자를 포함하고, 약 90℃ 이상의 온도에 노출되었을 때 가교결합성으로 되는, 잉크-젯 기록 시트 상에 코팅하기에 적합한 비가교결합된 조성물을 개시한다.

명세서

기술분야

본 발명은 잉크-젯 기록 매체로서 사용하기에 적합한 비가교결합된 조성물, 및 그러한 조성물로 코팅된 다음, 이어서 가교결합되는, 잉크-젯 프린터에서 화상 형성(imaging)에 적합한 고분자 기록 시트에 관한 것이다.

배경기술

잉크-젯 프린터 및 펜 플로터(pen plotter)와 같은 화상 형성 장치는 라벨 및 다색 그래픽을 포함하는 다양한 정보를 인쇄하기 위한 확립된 방법이다. 그러한 정보의 제공은 화상 형성가능한 잉크-수용성 수용체(receptor), 특히, 전문 제도(製圖)에서의 오버레이(overlay)로서 및 오버헤드 투사용 투명화(透明畫; transparency)로서 사용되는 투명 수용체에 대한 수요를 창출하여 왔다. 잉크-젯 프린터 또는 펜 플로터를 사용한 화상 형성은 이들 투명 수용체의 표면 상에 잉크를 퇴적시키는 것을 포함한다. 이들 화상 형성 장치는 통상적으로 완전히 건조되지 않은채 장시간 동안 공기에 노출되어 있을 수 있는 잉크를 사용한다. 이들 수용체의 표면은 화상 형성 직후 건조되어 접촉시 비점착성인 것이 바람직하므로, 화상 형성용 투명 재료는 상당량의 액체를 흡수한 후에도 어느 정도의 내구성과 투명성을 유지하면서 상당량의 액체를 흡수할 수 있는 것이 바람직하다.

잉크-젯 프린터에 의한 화상의 형성은 화상이 형성된(imaged) 영역에 다량의 용매(일반적으로 글리콜과 물의 혼합물)를 남긴다. 상기 용매가 화상이 형성되지 않은 영역으로 확산되면, 염료가 용매와 함께 이동될 때 화상의 '번짐(bleeding)'을 일으킬 수 있다.

미국 특허 제5,141,797호에서는 수용성 고분자 결합제, 티탄 킬레이트 가교결합제 및 높은 흡수능을 갖는 무기 충전제(예를 들면, 실리카)를 포함하는 불투명 잉크-젯 기록 시트를 개시하였다. 상기 충전제는 고분자 결합제에 대해 2:1 내지 7:1의 비율로 존재한다. 종이 기재가 바람직하다. 단지 단일층의 코팅이 개시되었다.

미국 특허 제5,134,198호에 개시된 액체-흡수성 재료는 건조를 개선하고 건조 시간을 감소시키는 한 방법을 개시한다. 이 재료는 액체 흡수성 반-상호침투성(semi-interpenetrating) 고분자 네트워크용 연속 매트릭스를 형성할 수 있는 가교결합된 고분자 조성물을 포함한다. 상기 네트워크는 고분자의 배합물로서, 여기에서 1종 이상의 고분자 성분들은 배합된 후 가교결합되어 재료의 대부분에 걸쳐 연속 네트워크를 형성하고, 이를 통하여 비가교결합된 고분자 성분들은 거시적으로 균질한 조성물을 형성하는 방식으로 서로 엉켜있다. 이러한 조성물은 상기한 재료들의 단점을 갖지 않으면서, 내구성이고 잉크 흡수성인 투명 그래픽 재료를 형성하기 위해 유용하다.

WO 8806532호에서는 기록용 투명화 및 그의 수성 제조 방법을 개시하고 있다. 이 투명화는 히드록시에틸 셀룰로스 고분자 또는 고분자의 혼합물로 코팅된다. 코팅 용액은 표면의 평탄화(leveling) 및 표면에서의 접착을 촉진하기 위한 계면활성제, 및 표면에 펜슬 투쓰(pencil tooth)를 부여하기 위한 수화 알루미늄을 또한 함유할 수 있다.

미국 특허 제5,277,965호에서는 한 표면 상에 잉크 수용층 및 다른 한 표면 상에 열 흡수층을 갖는 기재 시트, 및 열 흡수층의 표면에 코팅된 컬방지(anti-curl)층을 포함하는 기록 매체를 개시하고 있다. 잉크 수용층으로 적합한 재료는 폴리에틸렌 옥사이드와 히드록시프로필 메틸 셀룰로스(메토셀(Methocel)), 히드록시에틸 셀룰로스; 수용성 에틸히드록시에틸 셀룰로스, 히드록시부틸메틸 셀룰로스, 히드록시프로필 셀룰로스, 메틸 셀룰로스, 히드록시에틸메틸 셀룰로스, 비닐메틸 에테르/말레산 공중합체; 아크릴아미드/아크릴산 공중합체; 카르복시메틸히드록시에틸 셀룰로스의 염; 셀룰로스 아세테이트; 셀룰로스 아세테이트 히드로겐 프탈레이트, 히드록시프로필 메틸 셀룰로스 프탈레이트; 셀룰로스 술포이트; PVA; PVP; 및 비닐 알코올/비닐아세테이트 공중합체 등으로 이루어진 군 중의 하나와의 2성분 배합물과 같은 친수성 재료를 포함할 수 있다.

미국 특허 제5,068,140호에서는 지지용 기재 및 그 하부의 컬방지 코팅(들)을 포함하는 투명화를 개시하고 있다. 한 구체적인 실시태양에서, 투명화는 2층으로 이루어지는 컬방지 코팅을 포함한다. 한 실시태양에서 잉크 수용층은 폴리(에틸렌 옥사이드)의 배합물, 폴리(에틸렌 옥사이드)와 셀룰로스(예를 들면, 나트륨 카르복시메틸 셀룰로스, 히드록시에틸 셀룰로스) 및 (1) 비닐메틸 에테르/말레산 공중합체; (2) 히드록시프로필 셀룰로스; (3) 아크릴아미드/아크릴산 공중합체, (4) 나트륨 카르복시메틸히드록시에틸 셀룰로스; (5) 히드록시에틸 셀룰로스; (6) 수용성 에틸히드록시에틸 셀룰로스; (7) 셀룰로스 술포이트; (8) 폴리(비닐 알코올); (9) 폴리비닐 피롤리돈; (10) 폴리(아크릴아미드 2-메틸 프로판 술포산); (11) 폴리(디에틸렌트리아민-코-아디프산); (12) 4급화된 폴리(이미다졸린); (13) 폴리(N,N-메틸-3-S-디메틸렌) 피페리딘 클로라이드; (14) 개질된 폴리(에틸렌 이민)에피클로로하이드린; (15) 에톡실화 폴리(에틸렌 이민)으로 이루어진 군 중에서 선택된 성분과의 혼합물; 및 폴리(α -메틸스티렌)과 염소화된 화합물을 갖는 성분과의 배합물로 이루어진다.

미국 특허 제4,554,181호에서는 기재 상에 코팅된 단일층을 갖는 잉크-젯 인쇄용 기록 시트를 개시하고 있다. 종이 또는 필름 기재 상에 존재할 수 있는 코팅은 두 가지 주요 성분 (즉, 매염제 및 수용성 다원자가 금속염)을 포함한다. 매염제는 염료 분자 상에 존재하는 산기와 반응하도록 고안된, 양이온성 고분자 물질이다. 수용성 다원자가 금속염은 원소 주기율표의 제II족, 제III족 및 전이 금속의 다양한 금속으로부터 선택될 수 있다. 언급된 구체적인 염은 포름산칼슘, 알루미늄 클로로하이드레이트 및 특정 지르코늄염이다. 2층 시스템은 개시되지 않았다.

미국 특허 제4,141,797호에서는 가교결합된 결합제 및 불투명 시트를 갖는 잉크-젯 용지를 개시하고 있다. 불투명도는 종이 원료를 사용함으로써 및 코팅된 층에 무기 충전제를 포함시킴으로써 성취될 수 있다. 티탄 킬레이트 가교결합제가 또한 개시되어 있다. 타이조(Tyzo)(등록상표) TE가 구체적으로 언급되어 있다. 3개의 다른 특허(즉, 미국 특허 제4,609,479호, 동 제3,682,688호 및 동 제4,690,479호)에서는 가교결합제로서 티탄 화합물의 일반적인 사용을 개시하고 있다. 젤라틴 물질을 포함하는 결합제 고분자가 매염제 용도로서 개시되었다.

미국 특허 제4,781,985호에서는 이온성 플루오로카본 계면활성제의 두가지 가능한 일반적인 구조 중 하나를 포함하는 코팅을 갖는 필름 지지체를 개시하고 있다. 이들 두가지 일반적인 구조 중 하나는 술파이드 연결기를 함유하는 측쇄를 갖는 4급 암모늄 화합물을 특징으로 하고, 다른 하나의 일반적인 구조는 원소 인을 함유한다. 다른 플루오로화학 계면활성제는 이들 두 구조의 이점을 제공하지 않을 것으로 개시되어 있다. 2층 코팅 시스템은 개시되어 있지 않다.

미국 특허 제5,429,860호에서는 잉크를 필름에 일치하도록 설계하고, 그 역으로도 설계함으로써 우수한

최종 복사에 도달하기 위한 목적의 잉크/매체 조합을 개시하고 있다. 외부 에너지를 사용하여 잉크가 매체와 접촉하게 된 이후의 정착 단계를 수행한다. 1종 이상의 다원자가 금속염(타이조(등록상표) 131) 이 일반적인 유기 티탄산염으로서 개시되어 있다.

미국 특허 제5,045,864호 및 동 제5,084,340호에서는 50 내지 80%의 특정 폴리에스테르 미립자 물질(즉, 폴리(시클로헥실렌디메틸렌-코-옥시디에틸렌 이소프탈레이트-코-소디오-술폰벤젠디카르복시올레이트)), 15 내지 50%의 비닐 피롤리돈 및 소량의 단쇄 알킬렌 옥사이드 단독중합체 또는 공중합체를 포함하는 잉크 수용층, 플루오로화학 계면활성제 및 불활성 입자를 포함하는 단일층 화상-기록 소자를 개시하고 있다.

본 발명자들은 본 발명에 이르러 단일층, 또는 두꺼운 흡수성 하부층, 및 특정한 비이온성 계면활성제와 금속 킬레이트를 포함하는 광학적으로 투명한 얇은 상부층을 포함하는 잉크젯 필름이 정착성이 없고 영구적이며, 실질적으로 색 번짐이 없는 고밀도의 화상을 제공한다는 것을 발견하게 되었다.

<발명의 요약>

본 발명은 잉크-젯 기록 시트 상에 사용하기 적합한 조성물, 적어도 하나의 주표면 상에 상기 조성물이 코팅된 잉크-젯 기록 시트, 및 2층 코팅 구조를 갖는 잉크-젯 기록 시트를 제공한다.

본 발명의 조성물은

- a) 1종 이상의 비이온성 플루오로카본 계면활성제,
- b) 1종 이상의 금속 킬레이트(이 금속은 티탄, 지르코늄 및 알루미늄으로 이루어진 군 중에서 선택된다), 및
- c) 히드록시셀룰로스 및 치환 히드록시셀룰로스 고분자로 이루어진 군 중에서 선택된 1종 이상의 고분자를 포함하고, 약 90°C 이상의 온도에 노출되었을 때 가교결합성으로 된다.

본 발명의 잉크-젯 기록 시트는 2개의 주표면을 갖는 기재를 포함하고, 주표면의 적어도 하나에 비이온성 플루오로카본 계면활성제, 티탄, 지르코늄 및 알루미늄 금속 킬레이트로 이루어진 군 중에서 선택되는 1종 이상의 금속 킬레이트, 및 치환 히드록시셀룰로스 고분자로 이루어진 군 중에서 선택된 1종 이상의 고분자를 포함하는 조성물이 코팅되고, 상기 조성물은 상기 기재 상에 가교결합된다.

본 발명의 바람직한 잉크-젯 기록 시트는

- a) 1종 이상의 가교결합성 고분자 성분을 포함하는 두꺼운 흡수성 하부층, 및
- b) 1종 이상의 비이온성 플루오로카본 계면활성제 및 1종 이상의 금속 킬레이트(이 금속은 티탄, 알루미늄 및 지르코늄으로 이루어진 군 중에서 선택된다)를 포함하는 광학적으로 투명한 얇은 상부층(이 상부층은 열에 의해 상기 기재 상에 가교결합된다)을 포함하는 2층의 화상 형성가능한 코팅을 포함하는 잉크-젯 기록 시트를 포함한다.

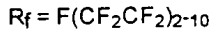
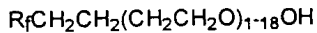
바람직한 2층 코팅은

- a) i) 1종 이상의 가교결합성 고분자 성분,
- ii) 물-흡수성 고분자를 포함하는 1종 이상의 액체-흡수성 성분,
- iii) 0 내지 5%의 가교결합제를 포함하는 두꺼운 흡수성 하부층; 및
- b) i) 0.05% 내지 6%의 1종 이상의 비이온성 플루오로카본 계면활성제,
- ii) 14% 내지 94%의 히드록시셀룰로스 또는 치환 히드록시셀룰로스 고분자,
- iii) 5% 내지 80%의 알칸올아민 금속 킬레이트를 포함하는 광학적으로 투명한 얇은 상부층을 포함한다.

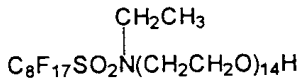
하기 용어들은 본 명세서에서 다음과 같은 의미를 갖는다.

1. 용어 '반-상호침투성 네트워크'는 선형 비가교결합된 고분자를 갖는 단독가교결합된 고분자의 엉킴 구조(entanglement)를 의미한다.
2. 용어 'SIPN'은 반-상호침투성 네트워크를 의미한다.
3. 용어 '매염제'는 조성물 내에 존재할 때, 염료와 상호반응하여 조성물을 통한 확산을 방지하는 화합물을 의미한다.
4. 용어 '가교결합성'은 단독으로 또는 동 목적을 위해 첨가된 다른 별도의 활성제와 함께 공유결합 또는 강한 이온 결합을 형성할 수 있음을 의미한다.
5. 용어 '친수성'은 어떤 재료의 표면이 물에 습윤성이거나, 또는 그 재료의 대부분이 상당량의 물을 흡수할 수 있다는 두가지 의미 모두로서 일반적으로 물을 잘 받아들이는 재료를 설명하기 위해 사용된다. 물에 의한 표면 습윤성을 나타내는 재료는 친수성 표면을 갖는다. 단량체 단위는 단량체 단위 1몰당 물 1몰 이상의 물-흡수 용량을 갖는 경우 친수성 단위로서 지칭될 것이다.
6. 용어 '소수성'은 물에 쉽게 습윤되지 않는 표면을 갖는 물질을 나타낸다. 단량체 단위는 단독으로 중합될 때 소량의 물만을 흡수할 수 있는 수불용성 고분자를 형성하면 소수성으로 지칭될 것이다.
7. 용어 '킬레이트'는 중심 금속 이온이 배위 결합에 의해 2개 이상의 비금속 리간드에 결합되는 배위

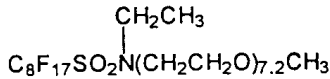
록상표), 조닐 FSN(등록상표), 및 이들의 100% 순도 버전인 하기 구조



를 갖는 조닐 FS0-100(등록상표), 및 조닐 FSN-100(등록상표)(듀퐁)과 같은 과플루오르화 폴리에톡실화 알코올; 및 하기 구조



를 갖는 플루오라드(Fluorad, 등록상표) FC-170C 및 하기 구조



로 나타낼 수 있는 플루오라드(등록상표) 171C(미네소타 마이닝 앤드 매뉴팩처어링 캄파니(3M)로부터 구입가능)로 상업적으로 이용가능한 플루오르화 알킬 폴리옥시에틸렌 알코올}를 포함한다.

바람직한 수준은 사용된 구체적 인 비이온성 플루오로카본 계면활성제에 따라 변할 것이지만, 본 발명의 조성물은 전형적으로 10% 미만, 바람직하게는 0.05% 내지 6%의 상기 계면활성제를 포함한다. 폴리에톡실화 알코올을 포함하는 플루오로카본 계면활성제를 사용할 때, 조성물은 바람직하게는 조성물의 0.5% 내지 3%를 포함한다.

본 발명의 잉크-젯 기록 시트는 그 위에 본 발명의 조성물의 본질적인 성분들을 포함하는 단일층이 코팅된 기재를 포함한다. 본 발명의 단일층 조성물은 1종 이상의 금속 킬레이트(이 금속은 지르코늄, 티탄 및 알루미늄으로 이루어진 군 중에서 선택된다), 1종 이상의 비이온성 플루오로카본 계면활성제, 및 히드록시셀룰로스 및 치환 히드록시셀룰로스 고분자로 이루어진 군 중에서 선택된 1종 이상의 셀룰로스 물질을 포함해야 한다.

본 발명의 조성물은 시트 상에 코팅되기 전에 가교결합되지 않고, 대신 상기 설명된 비가교결합된 조성물로서 코팅되고, 코팅된 후 열을 가함으로써 가교결합된다. 이는 전형적으로 건조 오븐 내에서 수행된다. 이론에 매이기를 바라지는 않지만, 비이온성 플루오로계면활성제는 코팅 후 표면을 블루밍하게 만드는 것으로 믿어진다. 따라서, 기록 시트를 약간 숙성시키는 것이 바람직하다. 이렇게 하면 광학 밀도 특성을 개선할 뿐만 아니라, 계면활성제의 친수성 부분이 그가 흡수될 수 있는 층을 통하여 잉크-젯 화상 형성에 사용되는 큰 잉크-방울을 운반할 수 있도록 한다. 조성물이 코팅되기 전에 가교결합되면, 계면활성제가 가교결합된 네트워크 내에 포획될 것이고, 표면 상에 일정량 존재하도록 하기 위해 훨씬 더 많은 농도를 필요로 할 것이다.

본 발명의 바람직한 단일층 잉크-젯 기록 시트는 0.5% 내지 6%의 비이온성 플루오로카본 계면활성제, 5% 내지 80%의 금속 킬레이트, 및 히드록시셀룰로스 및 치환 히드록시셀룰로스 고분자(예를 들면, 히드록시에틸 셀룰로스 및 히드록시프로필메틸셀룰로스 등)로 이루어진 군 중에서 선택된 1종 이상의 고분자를 포함한다.

그러한 단일층 코팅은 또한 매염제, 고분자 미세구 및 결방지제(예를 들면, 폴리에틸렌 글리콜)와 같은 부가의 부형제를 포함할 수 있다.

본 발명의 바람직한 잉크-젯 기록 시트는 광학적으로 투명한 상부층 및 잉크-흡수성 하부층을 포함하는 2층 코팅 시스템으로 이루어진다.

상부층은 상기 설명한 바와 같은 1종 이상의 비이온성 플루오로카본 계면활성제, 알칸올아민 금속 킬레이트, 및 1종 이상의 히드록시셀룰로스 또는 치환 히드록시셀룰로스 고분자를 포함하는 광학적으로 투명한 얇은 층이다.

본 발명의 상부층은 5% 내지 80%, 바람직하게는 5% 내지 35%의 금속 킬레이트를 포함한다.

상부층은 또한 14% 이상 내지 94%의 히드록시셀룰로스 고분자를 포함한다. 유용한 히드록시셀룰로스 물질은 히드록시메틸셀룰로스, 히드록시프로필셀룰로스 및 히드록시에틸-셀룰로스 등을 포함한다. 그러한 물질은 예를 들면, A, E, F, J 및 K 등으로 지정된 메토셀(등록상표) 계열(예를 들면, 메토셀(등록상표) F-50, 다우 케미칼 캄파니(Dow Chemical Company) 제품)로서 상업적으로 이용가능하다.

상부층은 또한 조작성과 가요성을 개선하기 위한 목적을 위해, 고분자 미세구 또는 비드(이는 중공이거나 고형체일 수 있다)와 같은 미립자를 포함할 수 있다. 바람직한 미립자 물질은 폴리(메틸메타크릴레이트), 폴리(스테아릴 메타크릴레이트)핵산디올디아크릴레이트 공중합체, 폴리(테트라플루오로에틸렌), 폴리에틸렌과 같은 고분자 물질; 전분 및 실리카로부터 형성된다. 폴리(메틸메타크릴레이트) 비드가 가장 바람직하다. 최종 코팅이 ASTM D1003-61(1979에 재승인됨)에 따라 측정될 때 15% 또는 그 미만의 혼탁(haze) 수준을 갖는 투명도이어야 하는 필요 조건에 의해 미립자 수준이 제한된다. 미립자 물질에 대해 바람직한 평균 입자 직경은 5 내지 40 μm 이고, 미립자 중 25% 이상이 15 μm 또는 그 이상의 직경을 갖는다. 가장 바람직하게는, 미립자 물질 중 약 50% 이상이 20 μm 내지 40 μm 의 직경을 갖는다.

흡수성 하부층은 고분자 잉크-수용 물질을 포함한다. 고분자 잉크-수용 물질 내에 존재하는 1종 이상의 고분자는 바람직하게는 가교결합성이지만, 개선된 수명과 감소된 번짐을 나타내기 위해 상기 시스템이 가교결합될 필요는 없다. 그러한 가교결합된 시스템은 미국 특허 제5,134,198호(이크발(Iqbal))에 개시된 바와 같이 건조 시간의 면에서 잇점을 갖는다.

바람직하게는, 하부층은 1종 이상의 물-흡수성 친수성 고분자 물질과 산 작용기를 포함하는 1종 이상의 소수성 고분자 물질을 함유하는 고분자 배합물로 이루어진다. 다양한 단량체 단위의 흡착 능력이 예를 들면, 문헌[디.더블유. 반 크레벨린(D.W. Van Krevelin), 피.제이. 호프타이저(P.J. Hoftyzer)와의 공저, *Properties of Polymers: Correlations with Chemical Structure*, Elsevier Publishing Company (Amsterdam, London, New York, 1972) 페이지 294-296]에 제시되어 있다. 상업적으로 이용가능한 고분자는 '코폴리머(Copolymer) 958'(폴리(비닐피롤리돈/디메틸아미노에틸메타크릴레이트), 가프 코포레이션(GAF Corporation)으로부터 구입가능) 등을 포함한다.

물-흡수성 친수성 고분자 물질은 비닐 락탐, 알킬 3급 아미노 알킬 아크릴레이트 또는 메타크릴레이트, 알킬 4급 아미노 알킬 아크릴레이트 또는 메타크릴레이트, 2-비닐피리딘 및 4-비닐피리딘 중에서 선택된 단량체 단위의 단독중합체 또는 공중합체를 포함한다. 이들 단량체들의 중합화는 최종 고분자의 원하는 특성을 얻도록 조정된 조건(예를 들면, 시간, 온도 및 단량체 단위의 비율 등)으로 유리 라디칼 기법에 의해 수행될 수 있다.

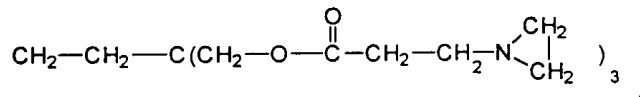
소수성 고분자 물질은 바람직하게는 산 작용기를 갖는 단량체 단위와 공중합된, 아크릴계 또는 다른 소수성 에틸렌계 불포화 단량체 단위의 조합으로부터 유도된다. 소수성 단량체 단위는 단독으로 중합될 때 수불용성 고분자를 형성할 수 있으며, 10개 이상의 탄소 원자를 갖는 펜던트(pendant) 알킬기를 함유하지 않는다. 이들은 또한 1종 이상의 산 작용성 단량체 단위와 공중합될 수 있다.

바람직한 소수성 단량체 단위는 바람직하게는 특정 아크릴레이트 및 메타크릴레이트, 예를 들면, 메틸(메트)아크릴레이트, 에틸(메트)아크릴레이트, 아크릴로니트릴, 스티렌 또는 메틸스티렌 및 비닐 아세테이트로부터 선택된다. 소수성 단량체 단위와의 중합화에 바람직한 산 작용성 단량체 단위는 2% 내지 20%의 양의 아크릴산 및 메타크릴산이다.

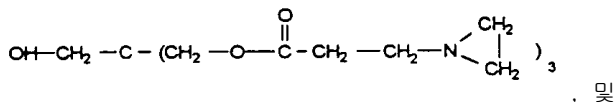
바람직한 실시태양에서, 하부층 코팅은 반-상호침투성 네트워크(SIPN)이다. 본 발명의 SIPN은 사실상 소수성이거나 친수성일 수 있는 가교결합성 고분자를 포함하고, 아크릴계 또는 다른 소수성 또는 친수성 에틸렌계 불포화 단량체 단위와 산기를 갖는 단량체와의 공중합으로부터, 또는 이들 아크릴계 또는 에틸렌계 불포화 단량체 단위 내에 이미 펜던트 에스테르기가 존재하는 경우 가수분해에 의해 유도될 수 있다. 이러한 잉크-수용 코팅을 위한 SIPN은 1종 이상의 가교결합성 폴리에틸렌-아크릴산 공중합체, 1종 이상의 친수성 액체 흡수성 고분자 및 임의로 가교결합제를 포함하는 고분자 배합물로부터 형성될 것이다. SIPN은 미국 특허 제5,389,723호, 제5,241,006호 및 제5,376,727호에 개시된 바와 같이, 가교결합된 고분자가 연속 매트릭스를 형성하는 연속 네트워크이다.

본 발명의 하부층을 형성하기 위해 사용되는 바람직한 SIPN은 가교결합성 고분자의 25 내지 99%, 바람직하게는 30 내지 60%를 형성한다. 액체-흡수성 성분은 총 SIPN의 1 내지 75%, 바람직하게는 40 내지 70%를 형성할 수 있다.

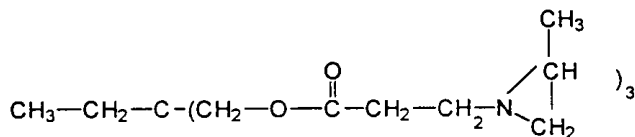
가교결합제는 바람직하게는 분자당 2개 이상의 가교결합 자리를 갖는 다관능성 아지리딘의 군, 예를 들면, 트리메틸올프로판-트리스-(β-(N-아지리디닐)프로피오네이트)



펜타에리트리톨-트리스-(β-(N-아지리디닐)프로피오네이트)



트리메틸올프로판-트리스-(β-(N-메틸아지리디닐 프로피오네이트)



등 중에서 선택된다. 사용될 때, 상기 가교결합제는 전형적으로 가교결합제의 0.5 내지 6.0%, 바람직하게는 1.0 내지 4.5%를 형성한다.

하부층은 또한 잉크 퇴색과 번짐을 감소시키기 위한 매염제를 포함할 수 있다. 존재할 때, 매염제는 바람직하게는 고체의 1 중량부 내지 20 중량부, 바람직하게는 3 중량부 내지 10 중량부를 형성한다. 유용한 매염제는 하나 이상의 구아니딘 작용기를 갖는 고분자 매염제를 포함한다.

하부층 제제는 공용매 중에 성분들을 용해시킴으로써 제조될 수 있다. 공용매를 선택하기 위한 공지된 방법은 미국 특허 제4,935,307호에 설명된 바와 같은 한센(Hansen) 파라미터를 이용할 수 있다.

두 층을 임의의 통상의 코팅 기법에 의해, 예를 들면, 마이어(Meyer) 바 코팅, 나이프(knife) 코팅, 역전 코팅 및 로토그래비어(rotogravure) 코팅 등과 같은 공정에 의해 용액, 또는 용매 또는 수성 매질 또는 이들의 배합물 중 수지의 분산액으로부터 퇴적시킴으로써 필름 기재에 도포할 수 있다. 기재층은 바람직하게는 0.5 μm 내지 10 μm의 두께로 코팅되고, 상부층은 바람직하게는 0.5 μm 내지 10 μm의 두께를 갖는다.

층들의 건조는 통상의 건조 기법에 의해, 예를 들면, 선택된 구체적인 필름 기재에 적절한 온도에서 열기 오븐 내에서 가열함으로써 수행될 수 있다. 그러나, 금속 칼레이트를 가교결합시키고, 히드록시셀룰로스

고분자와 콜로이드성 겔을 형성시키기 위해, 건조 온도는 약 90℃ 이상, 바람직하게는 약 120℃ 이상이어야 한다.

또한, 프로세싱을 개선시키기 위해, 잔탄 검과 같은 점증제, 촉매, 점증제, 접착 촉진제, 글리콜, 소포제 및 정전방지 물질 등을 포함하는 부가의 첨가제를 두 층에 포함시킬 수 있다. 유사하게, 매염제와 같은 첨가제는 기재층이나 두 층 모두에 보다 상부층에 존재할 수 있다. 겔을 조절하기 위해 하부층에 존재할 수 있는 첨가제는 가소화 화합물이다. 유용한 화합물은 예를 들면, 저분자량 폴리에틸렌 글리콜, 폴리프로필렌 글리콜 또는 폴리에테르; 예를 들면, PEG 600, 피칼(Pyral)(등록상표) 94 및 카보왁스(Carbowax)(등록상표) 600을 포함한다.

필름 기재는 자가-지지 시트를 형성할 수 있는 임의의 고분자, 예를 들면, 셀룰로스 트리아세테이트 또는 디아세테이트와 같은 셀룰로스 에스테르, 폴리스티렌, 폴리아미드, 염화 비닐 중합체 및 공중합체, 폴리올레핀 및 폴리알로머 중합체 및 공중합체, 폴리술폰, 폴리카르보네이트 및 폴리에스테르의 필름으로부터 형성될 수 있다. 적합한 폴리에스테르 필름은 하나 이상의 디카르복실산 또는 알킬기가 6개 이하의 탄소 원자를 포함하는 그들의 저급 알킬 디에스테르(예를 들면, 테레프탈산, 이소프탈산, 프탈산, 2,5-, 2,6- 및 2,7-나프탈렌 디카르복실산, 숙신산, 세바식산, 아디프산, 아젤레인산)을 에틸렌 글리콜, 1,3-프로판디올 및 1,4-부탄디올 등과 같은 하나 이상의 글리콜과 축합시킴으로써 얻어진 폴리에스테르로부터 생산될 수 있다.

바람직한 필름 기재는 셀룰로스 트리아세테이트 또는 셀룰로스 디아세테이트, 폴리에스테르, 특히 폴리(에틸렌 테레프탈레이트), 및 폴리스티렌 필름이다. 폴리(에틸렌 테레프탈레이트)가 가장 바람직하다. 필름 기재가 50 μm 내지 125 μm 범위의 캘리퍼스(caliper)를 갖는 것이 바람직하다. 50 μm 미만의 캘리퍼스를 갖는 필름 기재는 그래픽 물질에 대한 통상의 방법을 이용하여 조작하기가 어렵다. 125 μm 를 초과하는 캘리퍼스를 갖는 필름 기재는 매우 딱딱하고, 일부 상업적으로 이용가능한 잉크-젯 프린터 및 펜 플로터에서 공급의 어려움을 나타낸다.

기재는 의도된 용도, 예를 들면, 전사 투영, 반사 투영 또는 소책자용으로 의도된 개별적인 복사본 등에 따라 불투명하거나, 투명하거나 반투명할 수 있다. 불투명한 기재를 원하는 경우, 기재는 착색된 충전제를 갖는 상기 설명한 바와 같은 필름일 수 있거나, 종이 또는 천 표면과 같은 미세한 틈이 있는(microvoided) 표면일 수 있다.

폴리에스테르 또는 폴리스티렌 필름 기재를 사용할 때, 이들은 바람직하게는 2축으로 배향되고, 또한, 화상을 지지체에 융합시키는 동안 크기 안정성을 위해 열 경화될 수 있다. 이들 필름은 분자 배향을 부여하기 위해 필름이 2축으로 신장되고, 열 경화에 의해 크기 안정화되는 임의의 통상의 방법에 의해 생산될 수 있다.

하부층을 필름 기재에 부착시키는 것을 촉진하기 위해, 필름 기재의 표면을 단층 또는 다층에서 하나 이상의 프라이머(primer)로 처리하는 것이 바람직할 수 있다. 유용한 프라이머는 필름 기재 고분자에 팽창(swelling) 효과를 갖는 것으로 공지된 것을 포함한다. 예를 들면, 유기 용매 중에 용해된 할로겐화 페놀을 포함한다. 방법으로, 필름 기재의 표면을 코로나 처리 또는 플라즈마 처리와 같은 처리에 의해 개질시킬 수 있다.

사용될 때, 프라이머층은 바람직하게는 2 μm 미만, 가장 바람직하게는 1 μm 미만으로 비교적 얇아야 하고, 통상의 코팅법으로 코팅될 수 있다.

본 발명의 투영화는 전사 양식으로, 예를 들면, 오버헤드 투사기와 연결하여 보기위한 화상이 형성된 투영화의 생산에 특히 유용하다.

하기 실시예는 예시의 목적을 위한 것이며, 청구항에 의해 규정되는 본 발명의 범위를 제한하지는 않는다.

시험 방법

화상 농도

원하는 색상의 화상을 형성하고, 금 및 상태(status) A 필터를 갖는 맥베스(Macbeth) TD 903 농도계를 사용하여 전사 화상 밀도를 측정하였다. 무늬가 없는(solid) 채워진(fill) 흑색 직사각형 화상의 농도를 측정함으로써 흑색 화상 농도를 평가하였다.

건조 시간

본 시험을 위한 환경 조건은 70℃ 및 50% 상대 습도(RH)였다. 인쇄 패턴은 인쇄 색상의 무늬가 없는 채워진 칼럼으로 이루어진다. 칼럼은 너비가 0.64cm 내지 1.27cm이고, 길이가 15 내지 23cm이다. 인쇄한 후, 물질을 평평한 표면에 놓은 다음, 본드지(bond paper)와 접촉시켰다. 이어서, 너비가 6.3cm인 2kg의 고무 롤러로 종이 상에 2회 롤링시켰다. 이어서, 종이를 제거하고, 건조 시간(D_T)을 하기 식을 이용하여 계산하였다.

$$D_T = T_0 + (L_T/L_P)T_P$$

여기에서, T_0 는 인쇄 끝에서 화상을 본드지와 접촉시킬 때까지의 시간의 길이이고; L_T 는 종이를 전사된 화상의 길이이고, L_P 는 인쇄된 칼럼의 길이이며; T_P 는 인쇄 시간이다.

표면 에너지

빌헬미 밸런스(Wilhelmy balance) 모델 DCA-322를 사용하여 표면 에너지값을 시험하였다. 시험을 주변 실온에서 수행하였고, 밸런스를 136 μ (미크론)/분의 속도에서 20mm의 거리에 걸쳐 작동시켰다.

코팅된 필름의 2개의 조각을 절단하고, 스카치(Scotch)(등록상표) 퍼머넌츠 접착제 아교 스틱(Permanent

Adhesive Glue Stick)을 이용하여 하나의 조각의 이면 상에 접착제를 놓아 샘플을 제조하고, 코팅된 면(service)을 건드리지 않도록 주의하면서, 수분동안 손가락 압력을 가하여 이면-이면 위치로 조각들을 함께 부착시켰다. 측정 전에 이들 샘플을 방배 건조시켰다. 확실성을 기하기 위해 3종의 액체를 사용하여 측정하였으며, 72.8 다인(dyne)/cm의 표면 에너지를 갖는 1종의 극성 액체(HPLC 등급수) 및 48.3 다인/cm의 표면 에너지를 갖는 1종의 비극성 액체(99+% 순도) 헥사데칸(알드리치 케미칼(Aldrich Chemical) 제품)이 필요하고; 제 3 액체로서 에틸렌 글리콜(99.8%, 알드리치 케미칼 제품)을 사용하였다.

샘플을 평판 상에 놓고, 액체와 접촉시켰다. 표면 장력으로부터 생성된 과잉의 힘을 측정하였다. 이상적 필름 샘플을 각각의 액체와 접촉시키고, 샘플의 표면 에너지를 계산하였다.

실시에

실시에 1 및 비교예 C2 및 C3

하기의 하부층 조성물을 갖는 단일층을 프라이머 처리된(primed) 폴리에스테르 기재 상에 코팅하고, 100℃에서 2분간 건조시켰다. 이어서, 하기 설명된 비이온성 계면활성제와 금속 킬레이트를 함유하는 상부층을 하부층 상에 75μm의 습식 두께로 코팅하고, 100℃에서 1분간 건조시켰다. 이 실시예는 실시예 1이었다.

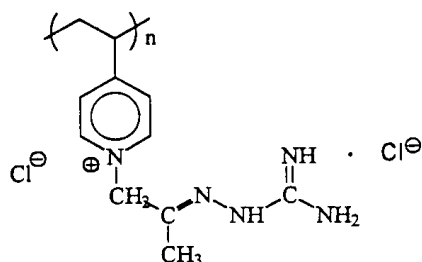
하부층 조성물의 제 2 샘플을 코팅한 다음, 100℃에서 2분간 건조시켰다. 이 단일층 기록 시트는 비교예 C2이었다.

마지막으로, 하부층 조성물의 제 3 샘플을 본 발명의 금속 킬레이트(즉, 트리에탄올아민 티탄산염 킬레이트)를 함유하지만, 비이온성 계면활성제를 함유하지 않는 상부층으로 75μm의 습식 두께로 상부코팅한 다음, 120℃ 오븐에서 1분간 건조시켰다. 이 실시예는 비교예 C3이었다.

이어서, 잉크-기록 시트를 엡손 칼라(Epson Color) 스타일러스(*Stylus*)(등록상표) 프린터에서 화상 형성시켰다: 두 가지 시험에서, 비교예 C2는 단지 0.65의 흑색 농도를 가졌고, 비교예 C3은 0.80 내지 0.84의 흑색 농도를 가졌고, 실시예 1은 0.90 내지 0.94의 흑색 농도를 가졌다.

알 수 있는 바와 같이, 금속 킬레이트를 함유하는(그러나 비이온성 계면활성제를 함유하지 않는) 2층 코팅 시스템에서의 흑색 농도는 금속 티탄산염 킬레이트 또는 비이온성 계면활성제를 함유하지 않는 단일층 코팅에 비해 개선되었지만; 비이온성 계면활성제와 금속 이온 킬레이트를 모두 함유하는 실시예 1의 2층 코팅은 두 비교예 보다 훨씬 개선된 흑색 농도를 나타냈다.

하기 개시된 매염제는 하기의 구조를 갖는다:



여기에서, n 은 2 또는 그 이상의 정수이다.

하부층 조성물		흑색 농도
비교예 C2		0.65
PVP/DMAEMA [코폴리머-958] (50%)	52%	
PVA 배합물 [에어볼(Airvol)-520+고세놀(Gohsehnol) KPO-6] (12.2%)	34.7%	
폴리에틸렌 글리콜 [카르보왁스-600] (50%)	7.8%	
매염제 P134 (20%)	3.8%	
히드록시프로필메틸 [메토셀(등록상표) F-50] (4%)	1.4%	
가교결합제 XAMA-7 (16%)	0.33%	

실시에 1을 위한 상부층 조성물		흑색 농도
HPMC (3.5%)	63%	0.94-0.90
티타니아-트리에탄올아민-착물 [타이조(등록상표) TE] (80%)	34%	
조닐(등록상표) FS0 계면활성제 (10%)	3%	

비교예 C3을 위한 상부층 조성물		흑색 농도
히드록시프로필메틸셀룰로스 [HPMC] (3.5%)	65%	0.84-0.80
티타니아-트리에탄올아민-착물 [타이조(등록상표) TE] (80%)	35%	

실시에 3 내지 9

이들 실시예는 조닐(등록상표) FS0 플루오로화학 계면활성제 농도의 변화에 따른 실시예 1의 필름에서 흑색 농도의 변화를 보여준다. 필름을 엡손 칼라 스타일러스(등록상표) 프린터에서 화상 형성시키고, 농도를 주변 조건하에 농도계로 측정하였다.

실시예	조닐(등록상표) FS0 (중량%)	흑색 농도
3	1.0	0.95-0.90
4	1.5	0.95-0.90
5	2.0	0.95-0.88
6	2.5	0.92-0.88
7	3.0	0.92-0.88
8	4.0	0.92-0.88
9	5.0	0.92-0.88

실시예 10

하부층을 비교예 C2에서 설명한 바와 같이 코팅하였고, 본 발명의 금속 킬레이트(즉, 알루미늄 트리에탄올아민 킬레이트)와 비이온성 계면활성제를 함유하는 상부층을 하부층 상에 75 μ m의 습식 두께로 120℃에서 1분간 코팅하였다.

실시예 10		흑색 농도
HPMC (3.5%)	63%	1.04-1.01
알루미늄-트리에탄올아민 착물 (84%)	35%	
조닐(등록상표) FS0 플루오로화학 계면활성제 (10%)	2%	

실시예 11 내지 15

이들 실시예는 조닐(등록상표) FS0 플루오로화학 계면활성제 농도에 따른, 실시예 10의 조성물의 필름에서 흑색 농도의 변화를 보여준다.

실시예	조닐(등록상표) FS0 계면활성제 (중량%)	흑색 농도
11	0.5	1.01
12	1	1.02-1.00
13	2	1.01-1.00
14	3	1.00-0.98
15	4	1.00-0.99

실시예 16 내지 19

이들 실시예는 조닐(등록상표) FS0를 3M 플루오로화학 계면활성제 FC 170C로 교체하는 것을 제외하고는, 실시예 10과 동일한 조성물을 갖는다. 하기 표는 계면활성제 농도가 변할 때, 흑색 농도의 변화를 보여준다.

필름	FC 170C (중량%)	흑색 농도
16	1	0.98-0.96
17	2	0.96-0.92
18	3	0.94-0.92
19	4	0.96-0.94

실시예 C20 및 C21

이들 실시예는 1%로 사용된 다양한 플루오로화학 계면활성제의 영향을 보여준다. 이들 실시예는 계면활성제로서 조닐(등록상표) FSA 및 조닐(등록상표) FSJ를 사용하는 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 하부층을 갖는 2층 시스템이다. 이들은 둘 모두 듀퐁으로부터 이용가능한 음이온성 계면활성제이다. 1%의 비이온성 계면활성제를 사용하는 실시예 4를 비교를 위해 제공하였다. 하기 데이터로부터 알 수 있는 바와 같이, 음이온성 플루오로화학 계면활성제를 사용하여도 비이온성 플루오로카본 계면활성제를 사용할 때에 비해 높은 흑색 농도를 나타내지 않는다.

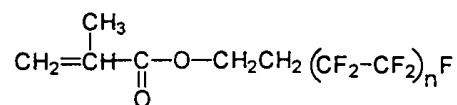
실시예	계면활성제 유형	계면활성제 (중량%)	흑색 농도
4	조닐 FS0-비이온성	1	0.95-0.90
C20	조닐 FSJ-음이온성	1	0.74-0.70
C21	조닐 FSA-음이온성	1	0.72-0.70

실시예 23 내지 28

이들 실시예는 실시예 10의 조성물에서, 흑색 농도에 대한 상이한 소수성기를 갖는 다양한 플루오로화학

계면활성제의 영향을 보여준다.

알 수 있는 바와 같이, 음이온성 계면활성제는 증가된 흑색 농도를 제공하지 않았다. 그러나, 하기 구조



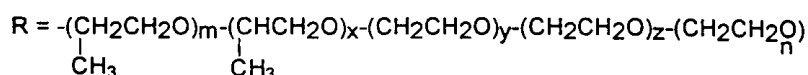
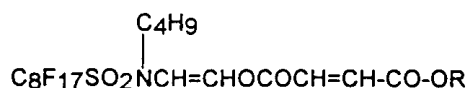
를 갖는 조닐(등록상표) TM(플루오로카본 메타크릴레이트 단량체)은 비이온성 계면활성제이지만; 코팅내에 상기 조성물을 갖는 잉크-기록 시트는 개선된 흑색 농도값을 제공하지 않았다. 상기 계면활성제는 잉크를 신속하게 코팅내로 견인하기 위해 충분한 소수성을 갖지 않으며, 농도를 개선시키지 않는 것으로 믿어진다.

실시예	계면활성제 유형	계면활성제 (중량%)	흑색 농도
23	조닐(등록상표) FS0-비이온성	1	1.02-1.00
24	조닐(등록상표) FSA-음이온성	1.5	0.80-0.78
25	조닐(등록상표) FSA-음이온성	5	0.80-0.75
26	조닐(등록상표) TM-비이온성	1	0.82-0.80
27	조닐(등록상표) TM-비이온성	5	0.82-0.78
28	조닐(등록상표) 7950-음이온성	5	0.84-0.81

실시예 29 내지 31

이들 실시예는 실시예 1의 필름에서, 흑색 농도에 대한 상이한 친수성 부분을 함유하는 다양한 플루오로화합 계면활성제의 영향을 예시한다. 이들 플루오라드(등록상표) 계면활성제(3M으로부터 이용가능)는 상이한 친수성 잔기를 갖지만, 동일한 플루오로카본 꼬리를 갖는 비이온성 계면활성제이다.

하기 구조



를 갖는 플루오라드(등록상표) FC-340은 농도를 개선시키지 않았다. 이는 큰 고분자의 균형을 맞추기 위해 제공된 매우 적은 플루오로카본을 갖는 매우 큰 분자이다. 상기 비이온성 계면활성제는 상부층의 표면을 블루밍하게 만들기에 충분히 소수성이 아니며, 그러한 블루밍은 고분자의 크기에 의해 더욱 저해되는 것으로 믿어진다.

실시예	계면활성제 유형	계면활성제 (중량%)	흑색 농도
35	FC 170C	1	0.92-0.88
36	FC 171	1	0.94-0.90
37C	FC 430	1	0.74-0.70

실시예 38 및 비교예 C39 내지 C45

하기 실시예의 각각에서 하부층은 9.7g/㎡의 건식 코팅 중량을 제공하도록 100μm 폴리염화비닐리덴(PVDC) 프라이머 처리된 폴리(에틸렌 테레프탈레이트) 상에 기계 코팅되었다. 코팅은 29.6%의 폴리비닐알코올(에어 프로덕츠(Air Products)로부터 에어볼(등록상표) 523로서 구입가능), 5.2%의 상이한 가수분해값을 갖는 폴리비닐알코올(니뽀 신데릭 케미칼(Nippon Synthetic Chemical)로부터 고헨솔(Gohensol)(등록상표) KP06으로서 구입가능), 52.2%의 폴리(비닐피롤리돈)/디메틸아미노에틸메타크릴레이트의 공중합체(가프로부터 '코폴리머 958'로서 구입가능) 및 10%의 폴리에틸렌 글리콜(유니온 카바이드(Union Carbide)로부터 카르보왁스(등록상표) 600으로서 구입가능)를 포함한다.

각각의 실시예에 대한 상부 코팅은 10% 타이조(등록상표) TE(트리에탄올아민 티탄산염 킬레이트) 및 10% 폴리(메틸메타크릴레이트) 비드 뿐만 아니라, 하기 표에 설명된 다양한 성분들을 100%까지 함유하였다. 각각의 실시예들을 하부층의 꼭대기에 75μm의 습식 두께로 나이프 코팅하고, 약 95℃에서 2분간 건조시켰다. 이는 0.08 내지 0.10g/㎡의 건식 코팅 중량을 제공한다.

이어서, 필름을 투명화 인쇄 양식을 이용하여 엡손 스타일러스 프린터(등록상표) 상에서 무늬가 없는 채 워진 흑색 직사각형을 화상 형성함으로써 평가하였다. 이어서, 각각의 화상의 광학 밀도를 측정하였다.

실시예	메토셀 F50 (중량%)	조닐 F0S (중량%)	조닐 UR (중량%)	조닐 FSJ (중량%)	O.D.
C39	80				0.72
38	77	3			0.92
C40	79		1		0.64
C41	77		3		0.63

C42	75		5		0.62
C43	79			1	0.64
C44	77			3	0.66
C45	75			5	0.65

상기 데이터로부터 알 수 있는 바와 같이, 유일한 비이온성 플루오로카본 계면활성제인 실시예 38의 플루오로카본이 우수한 광학 밀도를 제공하고, 비교예 C39 내지 C45에 사용된 음이온성 계면활성제는 우수한 광학 밀도를 제공하지 않았다.

또한, 실시예 38 및 비교예 C39 내지 C45에 대해 빌헬미 밸런스 측정을 완수하였다. 하기 표에 나타난 바와 같이, 비이온성 플루오로카본 계면활성제는 가장 높은 표면 에너지를 가졌고, 2가지 음이온성 계면활성제는 3가지 상이한 농도에서 모두 훨씬 낮은 표면 에너지를 가졌다.

실시예	계면활성제	총 표면 에너지 (다인/cm)
38	3% 조닐 FS0 (3410)	38.0
C39	계면활성제 없음	31.9
C40	1% 조닐(등록상표) FSJ	17.5
C41	3% 조닐(등록상표) FSJ	16.5
C42	5% 조닐(등록상표) FSJ	18.5
C43	1% 조닐(등록상표) UR	19.8
C44	3% 조닐(등록상표) UR	14.9
C45	5% 조닐(등록상표) UR	17.9

실시예 46

잉크-젯 기록 시트를 하기와 같이 제조하였다. 제공된 기재는 90% 불투명도를 갖는 100 μ m의 백색의 미세한 틈이 있는 폴리에스테르였다. 그 위에 2층 잉크-젯 코팅 시스템을 코팅하였다. 상부층은 29.6%의 폴리비닐 알코올(에어볼 523으로서), 5.2%의 폴리비닐 알코올(고헤스놀 KP06으로서), 52.2%의 PVP/DMAEMA의 공중합체('코폴리머 958'으로서) 및 10%의 폴리에틸렌 글리콜(카르보왁스(등록상표) 600으로서)을 함유하였고, 상기 실시예 1에 개시된 구조를 갖는 3%의 매염제를 함유하였다. 이 층을 약 9.7g/m²의 건식 코팅 중량을 제공하도록 기계 코팅하였다.

상부층은 77%의 메토셀 F50, 10%의 타이조 TE, 10%의 PMMA 비드 및 3%의 조닐 FS0를 함유하였다. 이 층을 0.81g/m²의 건식 코팅 중량을 제공하도록 기계 코팅하였다. 잉크-젯 기록 시트를 121°C에서 1분간 건조시켰다.

특수 코팅지용 매체 세팅(setting) 및 마이크로위브(microweave) 인쇄 옵션을 이용하여 엡손 스타일러스(등록상표) 프린터 상에서 화상 형성될 때, 둘 모두에서 화상은 360 dpi 및 720 dpi의 해상도의 우수한 화질이었다.

실시예 47

잉크-젯 기록 시트를 하기와 같이 제조하였다. 제공된 기재는 PVDC 프라이머 처리된 폴리에스테르 필름이었다. 그 위에 2층 코팅 시스템을 코팅하였다. 하부층은 34%의 PVA 배합물, 52%의 코폴리머 958, 및 7.8%의 카르보왁스(등록상표) 600, 1.4%의 메토셀 F50, 및 3.8%의 실시예 1에 개시된 구조를 갖는 P134 매염제를 함유하였다. 이 층을 약 9.7g/m²의 건식 코팅 중량을 제공하도록 기계 코팅하였다.

상부층은 50 μ m 두께로 습식 코팅되었고, 41%의 히드록시프로필메틸 셀룰로스(메토셀 F50), 39%의 아세틸 아세토네이트(타이조 GBA), 7.2%의 폴리에틸렌 글리콜(카르보왁스(등록상표) 8000), 10%의 폴리(메틸메타크릴레이트)(PMMA) 비드 및 3%의 조닐(등록상표) FS0를 함유하였다. 잉크-젯 기록 시트를 121°C에서 1분간 건조시켰다.

엡손 스타일러스(등록상표) 프린터 상에 화상 형성될 때, 농도는 0.92였다.

실시예 48

하부층을 비교예 C2에 설명된 바와 같이 코팅하였고, 34%의 지르코늄 트리에탄올아민 킬레이트, 65%의 히드록시프로필메틸셀룰로스 및 1%의 조닐(등록상표) FS0를 함유하는 상부층을 하부층 상에 75 μ m 습식 두께로 120°C에서 1분간 코팅하였다. 흑색 농도는 0.91 내지 0.93이었다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

a) 선형 과플루오르화 폴리에톡실화 알코올, 플루오르화 알킬 폴리옥시에틸렌 알코올 및 플루오르화 알킬 알콕실레이트 중에서 선택된 1종 이상의 비이온성 플루오로카본 계면활성제,

b) 티탄산염 알칸올아민, 티탄산염 아세토네이트, 알루미늄 알칸올아민 및 지르코늄 알칸올아민 중에서 선택된 1종 이상의 알칸올아민 금속 킬레이트, 및

c) 히드록시셀룰로스 및 치환 히드록시셀룰로스 고분자로 이루어진 군 중에서 선택된 1종 이상의 고분자를 포함하고, 약 90°C 이상의 온도에 노출되었을 때 가교결합성으로 되는, 잉크-젯 기록 매체로서 사용하

기에 적합한 비가교결합된 조성물.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 히드록시셀룰로스가 히드록시프로필메틸 셀룰로스 및 히드록시프로필에틸셀룰로스로 이루어진 군 중에서 선택되는 조성물.

청구항 3

2개의 주표면을 갖는 투명한 기재를 포함하는 잉크-젯 기록 시트로서, 상기 기재의 주표면의 적어도 하나에는 열을 가함으로써 기재 상에 가교결합되는 제 1 항 또는 제 2 항의 조성물이 코팅되는 잉크-젯 기록 시트.

청구항 4

- a) 1종 이상의 가교결합성 고분자 성분을 포함하는 두꺼운 흡수성 하부층, 및
- b) 제 1 항 또는 제 2 항의 조성물을 포함하는, 광학적으로 투명한 얇은 상부층(이 상부층은 열을 가함으로써 상기 기재 상에 가교결합된다)을 포함하는, 2층의 화상 형성가능한 코팅 시스템을 포함하는 잉크-젯 기록 시트.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 두꺼운 흡수성 하부층이

- a) 1종 이상의 가교결합성 고분자 성분;
- b) 물-흡수성 고분자를 포함하는 1종 이상의 액체-흡수 성분; 및
- c) 0 내지 5%의 가교결합제를 포함하는, 잉크-젯 기록 시트.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 액체-흡수 성분이 폴리비닐 알코올, 비닐 알코올과 비닐 아세테이트의 공중합체, 폴리비닐 포르말, 폴리비닐 부티랄, 젤라틴, 카르복시메틸셀룰로스, 히드록시메틸 셀룰로스, 히드록시프로필 셀룰로스, 히드록시메틸 전분, 폴리에틸 옥사졸린, 폴리에틸렌 옥사이드, 폴리에틸렌 글리콜 및 폴리프로필렌 옥사이드로 이루어진 군 중에서 선택된 고분자를 포함하는 잉크-젯 기록 시트.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 액체-흡수성 고분자 성분이 폴리비닐 피롤리돈인 잉크-젯 기록 시트.

청구항 8

제 5 항에 있어서, 상기 가교결합제가 트리스(β -(N-아지리디닐)프로피오네이트), 펜타에리트리톨-트리스-(β -(N-아지리디닐)프로피오네이트) 및 트리메틸올 프로판-트리스-(β -(N-메틸아지리디닐 프로피오네이트)로 이루어진 군 중에서 선택된 다관능성 아지리딘인 잉크-젯 기록 시트.

청구항 9

제 3 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 기재가 투명한 잉크-젯 기록 시트.

청구항 10

제 3 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 기재가 불투명한 잉크-젯 기록 시트.