(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
B41M 5/00 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년10월30일
(11) 등록번호 10-0639720
(24) 등록일자 2006년10월23일

(21) 출원번호 10-2001-7014684
(22) 출원일자 2001년11월17일
번역문 제출일자 2001년11월17일
(86) 국제출원번호 PCT/US1999/021403
국제출원일자 1999년09월16일
(65) 공개번호 10-2002-0012577
(43) 공개일자 2002년02월16일
(87) 국제공개번호 WO 2000/69646
국제공개일자 2000년11월23일

(81) 지정국 국내특허 : 오스트레일리아, 브라질, 중국, 일본, 대한민국,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스,

(30) 우선권주장 09/314,034 1999년05월18일 미국(US)

(73) 특허권자 쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 캄파니
미국 55144-1000 미네소타주 세인트 폴 쓰리엠 센터

(72) 발명자 슐츠,마크,에프.
미국55133-3427미네소타주세인트폴피.오.박스33427

파로크,오마르
미국55133-3427미네소타주세인트폴피.오.박스33427

(74) 대리인 주성민
김영

심사관 : 이순국

(54) 마크로다공성 잉크 수용 매체

요약

본 발명은 기재 내의 마크로기공의 표면에 접촉한 안료 처리계 및 유체 처리계가 있는 마크로다공성 기재를 포함함을 특징으로 하는 잉크 수용 매체를 제공한다. 일 실시양태에서, 안료 처리계는 수용성 다가 금속염, 및 계면활성제를 포함함을 특징으로 하는 유체 처리계를 포함한다.

색인어

마크로다공성 물질, 잉크 수용 매체, 안료 기재 잉크, 수용성 다가 금속염, 계면활성제

명세서

본 발명은 안료 잉크가 상부에 부착되어 내구성 고화질의 화상을 제공하는 마크로다공성 잉크 수용 매체(ink receiving media)에 관한 것이다.

염료 기재 잉크를 사용하는 잉크제트 및 스프레이 제트 인쇄는 텍스타일과 같은 다공성 기재를 인쇄하는 한 방법이다. 인쇄된 염료는 내수견뢰성을 개선시키기 위하여 염료 매염제로 정착될 수 있다. 잉크제트 인쇄는 다른 것 중에서 단기 인쇄 작업 및 높은 해상도 적용 분야에 매우 적합하다.

안료 기재 잉크는 스크린 인쇄법으로 텍스타일과 같은 다공성 기재에 일반적으로 적용되며, 통상적으로 염료 기재 잉크보다 내구성이 크다. 텍스타일 상에 안료를 보유하기 위하여, 텍스타일에 안료를 고정시키는 수단을 제공하는 데에 결합제 수지가 사용된다. 스크린 인쇄 잉크는 잉크제트 방법에 의해 성공적으로 인쇄될 수 있는 최대 점도를 훨씬 초과하는 점도를 가진다. 또한, 스크린 잉크에 사용되는 결합제 수지는 동일한 텍스타일이 염색되었을 경우보다 텍스타일에 보다 뻣뻣한(즉, 심미적으로 바람직하지 못한) 감촉을 일반적으로 부여한다. 스크린 인쇄는 스크린 및(또는) 잉크 색을 변화시키기 위해서는 상당한 노력이 필요하다는 점에서 단기 인쇄(short run printing)에 대해 적절한 기법은 아니다.

염료 기재 잉크는 일반적으로 안료 기재 잉크와 비교하여 열악한 안정성을 가지며, 특히 내광견뢰성 및 내수견뢰성을 고려할 때 더욱 그러하다.
일본 특허 JP-A 제07 119047호에는 수용성 금속염 및 양이온성 화합물, 비이온성 수용성 중합체, 및 비이온성 또는 양쪽성 계면활성제 중 하나 이상을 함유하는 처리액을 직물에 미리 도포한 후, 수불용성 염료 또는 안료를 함유하는 잉크로 직물을 잉크제트 염색하는 것을 포함하는 잉크제트 염색 방법이 개시되어 있다.
유럽 특허 EP-A 제0 842 786호에는 다가 금속 이온 염 0 내지 100 중량%, 양이온성 중합체 0 내지 100 중량% 및 점도 개질제 0 내지 100 중량%를 포함하며, 또한 비이온성 또는 양이온성 계면활성제를 포함할 수 있는 인쇄 강화 코팅물이 개시되어 있다.
국제 특허 출원 공개 제WO-A 99 03685호에는 마이크로다공성 기재 상에 안료 및 유체 처리계가 있는 잉크 수용체 매체가 개시되어 있다.
국제 특허 출원 공개 제WO-A 95 28285호에는 주기율표의 금속족 IIIb의 3가 이온을 포함하는 코팅물이 있는 지지체를 포함하는 잉크제트 인쇄용 기록 시트가 개시되어 있다.

내광견뢰성, 내수견뢰성, 부드러운 감촉 및 고해상도의 이점이 겸비된 내구성, 내광견뢰성 및 내수견뢰성의 용품이 제공될 필요가 있다.

본 발명은 기재 내의 마크로기공의 표면과 접촉한 안료 처리계 및 유체 처리계가 있는 마크로다공성 기재를 포함함을 특징으로 하는 잉크 수용 매체에 관한 것이다.

본 발명은 또한 사용되는 잉크 및 기재를 위한 계면활성제 또는 계면활성제의 배합물과 함께 1종 이상의 수용성(water-soluble) 다가 금속염을 포함하는 조성물이 함침되어 있는 마크로다공성 기재를 포함함을 특징으로 하는 잉크 수용 매체에 관한 것이다.

본 발명은 또한 비수성 용매 가용성 금속염인 안료 처리계 및 임의의 유체 처리계가 있는 마크로다공성 기재를 포함함을 특징으로 하는 잉크 수용 매체에 관한 것이다.

신규한 잉크 수용 매체는 잉크제트 프린터를 사용하여 화상이 부여될 경우 내구성이며 색 강도가 높고, 끈적거리지 않고 빠른 지촉 건조 (dry to the touch)의 고화질의 화상을 제공한다.

또다른 면에서, 본 발명은 1종 이상의 다가 수용성 금속염 및 계면활성제 또는 계면활성제의 배합물이 함침되어 있는 마크로다공성 기재, 및 안료 착색제를 함유하는 잉크를 포함함을 특징으로 하는 잉크 수용 매체/잉크 세트를 제공한다.

본 발명의 잉크 수용 매체는 흡수성 중합체 결합제없이, 또는 UV 노광 또는 가열과 같은 추가의 공정없이 마크로다공성 기재를 사용하여 내구성, 내수견뢰성 및 내얼룩성이 개선되고, 건조 시간이 빠르고, 장기간 내구성을 가지는 화상을 제공한다.

바람직한 실시양태에서, 잉크 착색제는 잉크 수용 매체와 접촉하였을 때 탈안정화되거나 또는 응집되거나 또는 덩어리가 되거나 또는 응고될 안료에 결합된 분산제가 있는 안료 분산액이다. 마크로다공성 기재의 표면에 또는 표면 바로 밑에 잉크가 부착되면, 유체 처리계는 잉크를 섬유 또는 마크로기공으로 위킹시키고 안료 처리계는 잉크를 정착시킨다 (즉, 고정시킨다).

본 발명의 특성은 본 발명의 잉크 수용 매체의 특성을 "미조정하여" 점적 부피, 잉크 표면 장력, 잉크 수용 매체의 다공성 및 잉크 수용 매체의 잉크 수용 용량을 포함하나 이에 제한되지 않는 잉크제트 잉크 방출의 변수를 처리하는 성능이다.

본 발명의 잉크 수용 매체의 다른 특성은 가격 경쟁력이 있고, 안료 잉크와 조화를 이루며, 해상도가 높고, 색 농도가 높으며, 폭넓은 색역(color gamut)을 제공하고, 내수견뢰성이며 흐릿한 윤곽이 없으며 빠르게 건조된다는 것이다.

본 발명의 잉크 수용 매체의 이점은 내수견뢰성 화상을 수득하기 위하여 적층 보호 덮개 층이 필요없다는 것이다.

본 발명의 잉크 수용 매체의 또다른 이점은 인쇄 방법에서 용이하게 수득가능한 저렴한 물질을 사용하여 예를 들어 맞춤 용지, 예를 들면 실제 또는 가상 래그스탁(ragstock), 텍스타일 직물, 스펀본디드 섬유 매체, 멜트-블로운 미세섬유 (즉, BMF) 매체, 폴리에틸렌 편지 봉투 등에 화상을 생성하는 능력이다.

본 발명의 잉크 수용 매체의 또다른 이점은 코팅 또는 함침 동안 안료 및 유체 처리계가 매우 빠르게 건조된다는 것이다. 이러한 작용에 의해 상당한 에너지가 절감되므로 비용이 감소한다.

본원에서 사용되는 "마크로다공성 기재"란 평균 기공 크기가 3 ㎛ 내지 5 mm, 바람직하게는 10 ㎛ 내지 2 mm, 보다 바람직하게는 100 ㎛ 내지 0.5 mm이며, 마이크로다공성 필름 및 입자를 포함하지 않는 기재를 의미한다. 또한, 본 발명의 마크로다공성 기재는 1% 내지 90%, 바람직하게는 5% 내지 70%, 보다 바람직하게는 10% 내지 50%의 고형분을 특징으로 한다.

본원에서 사용되는 "안료 처리계"란 잉크제트 인쇄의 방법에서 사용하기 적합한 잉크 수용 매체를 제조하기 위하여 기재에 코팅되거나 또는 함침되어 있는 금속염 포함 조성물을 의미한다.

본원에서 사용되는 "유체 처리계"란 잉크제트 인쇄에서 사용하기 적합한 잉크 수용 매체를 제조하기 위하여 기재에 코팅되거나 또는 함침되어 있는 1종 이상의 계면활성제 포함 조성물을 의미한다.

"산술적 중간 섬유 직경"이란 용어는 그 수치의 상부 또는 하부에 동일한 수의 섬유가 있는 섬유 직경을 의미한다. 산술적 중간 섬유 직경은 현미경 조사를 통해 결정할 수 있다.

"고형분"이란 용어는 웹의 부피 당 섬유의 부피를 의미한다. 이는 통상적으로 $\alpha = \frac{m_f}{P_f L_f}$ (여기서, m_f는 시료 표면적 당 섬유 중량이며, P_f는 섬유 밀도이고, L_f는 마크로다공성 기재 두께임)으로 나타내지는 단위가 없는 분율이다. 본원에서 사용되는 고형분은 마크로다공성 기재 그 자체에 관한 것이며 그의 성분으로서 포함될 수 있는 임의의 복합 구조물에 관한 것이 아니다. 마크로다공성 기재가 2종 이상의 섬유의 혼합물을 함유할 경우, 각각의 고형분은 동일한 L_f를 사용하여 각 종류의 섬유에 대해 결정한다. 각각의 고형분을 합쳐 웹의 고형분, α_W를 수득한다.

"평균 기공 크기" (또한, 평균 기공 직경으로 공지됨)란 용어는 산술적 중간 섬유 직경 및 웹 고형분과 관련된 것으로, $D = d_f\left\{\left(\frac{2\alpha_W}{\pi}\right)^{-1/2} - 1\right\}$ (여기서, D는 평균 기공 크기이고, d_f는 산술적 중간 섬유 직경이며, α_W는 웹 고형분임)으로 결정할 수 있다.

본 발명에서 유용한 마크로다공성 기재는 면, 아마, 대마, 목재 펄프, 라미, 삼베, 모, 견 등과 같은 천연 섬유; 레이온, 아크릴, 및 폴리프로필렌, 폴리에틸렌과 같은 폴리올레핀 섬유, 또는 폴리비닐 클로라이드와 같은 합성 섬유; 폴리스티렌, 및 상표명 크라톤 (KRATON)으로 시판되는 것과 같은 부타디엔과의 폴리스티렌의 블록 공중합체; 폴리카프로락톤 또는 폴리에틸렌 테레프탈레이트 섬유와 같은 폴리에스테르 섬유, 및 상표명 다크론 (DACRON)으로 시판되는 섬유; 폴리카프로락탐 및 폴리헥사메틸렌아디프아미드와 같은 폴리아미드 (특히, 상표명 나일론 (NYLON)으로 시판되는 폴리아미드 섬유

를 포함함); 폴리아릴술폰, 폴리(비닐 알콜), 폴리(에틸렌 비닐 아세테이트), 및 폴리메틸 메타크릴레이트와 같은 폴리아크릴레이트; 폴리카르보네이트; 셀룰로오스 아세테이트 부티레이트와 같은 셀롤로오스계 중합체; 폴리이미드; 특히 폴리에테르 폴리우레탄을 포함한 폴리우레탄; 또는 예를 들어 레이온/폴리에스테르 블렌드, 폴리프로필렌/폴리에틸렌 블렌드, 폴리프로필렌/폴리에틸렌 테레프탈레이트 블렌드, 폴리프로필렌/폴리아미드 블렌드와 같은 이들의 블렌드 또는 이들의 배합물의 제직물 또는 부직물을 포함하나, 이에 제한되는 것은 아니다. 섬유는 크기가 0.01 내지 50 데니어 (데니어는 섬유 9000 m 길이의 중량 (g)임) 또는 그 이상일 수 있고 개별 섬유로 존재하거나 또는 실로 연사될 수 있다.

유용한 마크로다공성 기재는 또한 사실상 목적하는 기계적 강도 및 통합성을 가지는 임의의 종류의 멜트-블로운 또는 스펀본디드 섬유 기재 및 펄프 또는 종이 물질을 포함한다.

본 발명의 마크로다공성 기재는 용이하게 취급될 수 있는 롤의 크기에 따라 좌우되며, 무한의 길이일 수 있다. 일반적으로, 상업용 프린터에 공급되기 위한 상업적인 양의 마크로다공성 기재는 길이가 10 m 초과, 바람직하게는 20 m를 초과하여 수 km만큼 길을 수 있는 롤일 수 있다. 마크로다공성 기재는 너비가 약 0.03 m 내지 약 10 m 또는 그 이상일 수 있다.

마크로다공성 기재의 다공도, 평균 기공 크기, 표면 에너지 및 두께 (caliper)는 화상 그래픽에 대해 적합한 유체 처리가 제공되도록 선택될 수 있다. 따라서, 화상 부여를 위해 선택된 안료 잉크에 따라, 잉크의 종류는 부착된 화상 그래픽으로부터 기재의 기공 부피로 유체가 위킹되기에 가장 적합한 다공성 표면의 유형을 결정할 수 있다. 그러나, 본 발명에 따라, 넓은 범위의 다공도가 일반적으로 허용가능하다.

때때로, 다공성 표면의 화학 및 물리적 특성 (예를 들면, 표면 에너지)은 잉크 유체의 처리에 조성하기 위해 계면활성제로부터의 조력을 필요로 한다. 따라서, 1종 이상의 계면활성제를 함유하는 유체 처리계가 유리하게 마크로다공성 기재의 기공 부피로 함침될 수 있다. 유체 처리계의 적용은 개별 및 별도의 단계로서 실시될 수 있거나 또는 안료 처리계와 합쳐진 후 단일 단계로 기재에 코팅된 후 임의의 물 및(또는) 유기 용매 또는 용매들을 제거하여 안료 잉크제트 잉크의 특정 유체 성분에 대해 특히 적합한 표면을 제공할 수 있다. 계면활성제는 양이온성, 음이온성, 비이온성 또는 쯔비터이온성일 수 있다. 각 종류의 많은 계면활성제가 당업계 숙련자들에게 널리 이용될 수 있다. 따라서, 임의의 계면활성제 또는 계면활성제의 배합물, 또는 덜 바람직하게는 상기 기재를 친수성으로 만들 수 있는 중합체(들)를 사용할 수 있다.

이들은 음이온성 또는 비이온성일 수 있는, 플루오로화학물질, 실리콘 및 탄화수소 기재 계면활성제를 포함하나, 이에 제한되는 것은 아니다. 또한, 비이온성 계면활성제를 있는 그대로 사용할 수 있거나 또는 물 및(또는) 유기 용매 또는 용매들 중의 또다른 음이온성 계면활성제와 배합하여 사용할 수 있으며, 상기 유기 용매는 알콜, 에테르, 아미드, 케톤 등으로 이루어진 군으로부터 선택된다.

다양한 종류의 비이온성 계면활성제를 사용할 수 있으며, 예로는 조닐(ZONYL) 브랜드 플루오로카본 (예를 들면, 조닐 FSO, 이 아이 듀폰 디네모아 앤드 컴파니사(E. I. du Pont de Nemours and Co., 미국 델라웨어주 윌밍톤 소재) 제조); 플루오래드(FLUORAD) FC-170 또는 171 브랜드 계면활성제 (미네소타 마이닝 앤드 매뉴팩쳐링 컴파니사(Minnesota Mining and Manufacturing Company (3M), 미국 미네소타주 세인트 폴 소재) 제조); 에틸렌 글리콜 기재에 에틸렌 및 프로필렌 옥사이드가 공중합된 플루로닉(PLURONIC) 브랜드 블록 공중합체 (바스프 코포레이션 케미칼스 디비젼(BASF Corp. Chemicals Division, 미국 뉴저지주 마운트 올리브 소재) 제조); 트윈(TWEEN) 브랜드 폴리옥시에틸렌 소르비탄 지방산 에스테르 (ICI 아메리카스사(ICI Americas, Inc., 미국 델라웨어주 윌밍톤 소재) 제조); 트리톤(TRITON) X 브랜드 시리즈 옥틸페녹시 폴리에톡시 에탄올 (롬 앤드 하스사(Rohm and Haas Co., 미국 펜실바니아주 필라델피아 소재) 제조); 서피놀(SURFYNOL) 브랜드 테트라메틸 데신디올 (에어 프로덕츠 앤드 케미칼스사(Air Products and Chemicals, Inc., 미국 펜실바니아주 알렌타운 소재) 제조); 및 실웨트(SILWET) L-7614 및 L-7607 브랜드 실리콘 계면활성제 (유니온 카바이드사(Union Carbide Corp., 미국 코넥티커트주 댄버리 소재) 제조) 및 당업계 숙련자들에게 공지되어 있는 것들이 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

유용한 음이온성 계면활성제는 1) 소듐 도데실 술페이트 및 포타슘 도데칸술포네이트와 같은 알킬 술페이트 및 술포네이트의 알칼리 금속염 및 (알킬)암모늄염; 2) 직쇄 또는 분지쇄 지방족 알콜 및 카르복실산의 폴리에톡실화 유도체의 술페이트의 알칼리 금속염 및 (알킬)암모늄염; 3) 소듐 라우릴벤젠-술포네이트와 같은 알킬벤젠 또는 알킬나프탈렌 술포네이트 및 술페이트의 알칼리 금속염 및 (알킬)암모늄염; 4) 에톡실화 및 폴리에톡실화 알킬 및 아르알킬 알콜 카르복실레이트의 알칼리 금속염 및 (알킬)암모늄염; 5) 알킬 사르코시네이트 및 알킬 글리시네이트와 같은 글리시네이트의 알칼리 금속염 및 (알킬)암모늄염; 6) 디알킬 술포숙시네이트를 포함한 술포숙시네이트의 알칼리 금속염 및 (알킬)암모늄염; 7) 이세티오네이트 유도체의 알칼리 금속염 및 (알킬)암모늄염; 8) 소듐 N-메틸-N-올레일타우레이트와 같은 N-아실타우린 유도체의 알칼리 금속염 및 (알킬)암모늄염; 9) 임의로는 산소, 질소 및(또는) 황 원자로 치환된, 양쪽성 프로피오네이트 및 알킬

및 아릴 베타인과 같은 양쪽성 알킬 카르복실레이트의 알칼리 금속염 및 (알킬)암모늄염; 및 10) 에톡실화 도데실 알콜 포스페이트 에스테르, 나트륨염과 같은 알킬 포스페이트 모노 또는 디-에스테르의 알칼리 금속염 및 (알킬)암모늄염을 포함하나, 이에 제한되는 것은 아니다.

유용한 양이온성 계면활성제는 화학식 $C_nH_{2n+1}N(CH_3)_3X$ (여기서, X는 OH, Cl, Br, HSO_4, 또는 OH 및 Cl의 조합물이며, n은 8 내지 22의 정수임) 및 화학식 $C_nH_{2n+1}N(C_2H_5)_3X$ (여기서, n은 12 내지 18의 정수임)의 알킬암모늄 염; 제미니형 계면활성제 (gemini surfactant), 예를 들면 화학식 $[C_{16}H_{33}N(CH_3)_2\ C_mH_{2m+1}]X$ (여기서, m은 2 내지 12의 정수이고, X는 상기한 바와 같음)의 제미니형 계면활성제; 예를 들면 벤즈알코늄 염과 같은 아르알킬암모늄 염; 및 세틸에틸피페리디늄 염, 예를 들면 $C_{16}H_{33}N(C_2H_5)(C_5H_{10})X$ (여기서, X는 상기한 바와 같음)을 포함한다.

본 발명의 마크로다공성 잉크 수용 매체는 1종 이상의 다가 금속염을 함유하는 용액을 마크로다공성 기재의 기공 부피에 첨가하고 용매를 제거함으로써 제조된 안료 처리계를 가진다. 다가 금속염은 잉크에서 안료 입자를 둘러싸는 분산제를 빠르게 탈안정화시키는 시약으로서 역할을 하는 것으로 생각되며, 이로 인해 안료 입자는 잉크 유체의 잔류물이 기공을 통해 그리고 잉크 수용 매체의 표면을 따라 진행될 때 응고되거나 또는 응집된다. 따라서, 다가 염은 기공의 표면을 따라 안료 처리의 화학적 수단을 제공한다. 염은 마크로다공성 기재의 표면에 코팅되고, 건조된 후 물리적인 제거에 대한 내성을 가진다. 금속염은 용액을 제조하고 화상이 부여되는 동안 물에 가용성이나, 잉크에서 안료 입자를 둘러싸는 분산 조제와 착화된 후에는 그러하지 않는다 (즉, 인쇄된 화상은 내수견뢰성이다).

본 발명에서 유용한 다가 금속염의 비제한적인 예는 황산염, 질산염, 중황산염, 염화물; 벤조에이트, 나프탈레이트, 프탈레이트 등과 같은 방향족 카르복실레이트; 술포카르복실레이트, 술포프탈레이트 등과 같은 상대 이온과 Ca, Mg, Ti, Zr, Fe, Cu, Zn, Ta, Al, Ga, Sn과 같은, 주기율표에서 IIA 이상의 족으로부터의 금속 양이온을 포함한다.

바람직한 다가 금속염의 특정 예는 황산알루미늄, 질산알루미늄, 질산갈륨, 황산제2철, 황산크롬, 황산지르코늄, 마그네슘 술포프탈레이트, 구리 술포프탈레이트, 지르코늄 술포프탈레이트, 지르코늄 프탈레이트, 황산아연, 아세트산아연, 염화아연, 염화칼슘, 브롬화칼슘, 황산마그네슘, 염화마그네슘, 알루미늄 술포프탈레이트, 알루미늄 술포이소프탈레이트 및 이들의 조합물을 포함한다. 이들 화합물은 통상적으로 시판되고 있으며, 수화 형태로 사용될 수 있다. 다양한 가능 염 중에서, 황산알루미늄 및 알루미늄 술포프탈레이트가 본 발명에서 바람직하다.

본 발명의 다공성 기재에서 흡수용 코팅액에 사용될 수 있는 염의 양은 0.1 중량% 내지 50 중량%, 바람직하게는 0.5 중량% 내지 20 중량%일 수 있다.

본 발명의 다공성 기재에서 흡수용 코팅액에 사용될 수 있는 계면활성제의 양은 0.01 중량% 내지 10 중량%, 바람직하게는 0.1 중량% 내지 5 중량%일 수 있다.

임의로는, 열 또는 자외선 안정화제가 본 발명의 잉크 수용체에 사용될 수 있다. 이러한 첨가제의 비제한적인 예는 브랜드 티누빈(TINUVIN) 123 또는 622LD, 또는 키마쏘르브(CHIMASSORB) 944 힌더드 아민 광 안정화제 (시바 스페셜티 케미칼스사(Ciba Specialty Chemicals Corp., 미국 뉴욕주 태리타운 소재) 제조) 및 우비눌(UVINUL) 3008 (바스프 코포레이션 케미칼스 디비젼 (미국 뉴저지주 마운트 올리브 소재) 제조)을 포함한다. 이러한 안정화제는 약 0.2 중량% 내지 약 20 중량%의 범위로 마크로다공성 기재에 함침되도록 코팅액에 존재할 수 있다. 바람직하게는, 안정화제는 약 0.1 내지 약 10 중량%, 보다 바람직하게는 약 0.5 내지 약 5 중량%의 양으로 존재한다.

임의로는, 자외선 흡수제가 본 발명의 잉크 수용 매체에 사용될 수 있다. 이러한 흡수제의 비제한적인 예는 브랜드 티누빈 II 30 또는 326 (시바 스페셜티 케미칼스사 제조), 우비눌 40501 1 (바스프 코포레이션 제조) 및 산두보르(SANDUVOR) VSU 또는 3035 (산도즈 케미칼스(Sandoz Chemicals, 미국 노쓰 캐롤라이나주 샤럿 소재) 제조)를 포함한다. 이러한 흡수제는 코팅액 중에 존재할 수 있고, 약 0.01 중량% 내지 약 20 중량%일 수 있다. 바람직하게는, 흡수제는 약 1 내지 약 10 중량%의 양으로 존재한다.

임의로는, 산화방지제가 본 발명의 잉크 수용 매체에 사용될 수 있다. 이러한 산화방지제의 비제한적인 예는 브랜드 이르가녹스(IRGANOX) 1010 또는 1076 (시바 스페셜티 케미칼스사 제조), 우비눌 2003 AD (바스프 코포레이션 케미칼스 디비젼 제조)를 포함한다.

이러한 산화방지제는 코팅액 중에 존재할 수 있으며, 약 0.2 중량% 내지 약 20 중량%일 수 있다. 바람직하게는, 산화방지제는 약 0.4 내지 약 10 중량%, 보다 바람직하게는 약 0.5 내지 약 5 중량%의 양으로 존재한다.

임의로는, 불투명화 안료를 본 발명의 잉크 수용 매체에 사용할 수 있다. 이러한 불투명화 안료의 비제한적인 예는 이산화티탄 안료, 황산바륨 안료 등을 포함한다. 이러한 불투명화 안료는 코팅액 중에 존재할 수 있으며, 0.01 중량% 내지 50 중량%일 수 있다. 바람직하게는, 불투명화 안료는 1 내지 30 중량%의 양으로 존재한다.

임의로는, 유기 결합제를 본 발명의 잉크 수용 매체에서 사용할 수 있다. 유기 결합제를 사용하여 불투명화 안료 및(또는) 다른 첨가제를 마크로다공성 기재에 결합시킨다. 바람직하게는, 유기 결합제는 물 중에 가용성이거나 또는 분산될 수 있어 이들이 사용되는 조성물 중에 용이하게 혼입되어 본 발명의 잉크 수용 매체의 형성시 마크로다공성 기재를 코팅할 수 있다. 이러한 유기 결합제의 비제한적인 예는 아크릴 에멀젼, 스티렌-아크릴 에멀젼, 폴리비닐알콜 등을 포함한다. 이러한 유기 결합제는 계면활성제 및 금속염을 포함한 코팅액의 전체 중량을 기준으로 하여 약 0.1 내지 약 50 중량%, 바람직하게는 약 1 내지 약 30 중량%로 코팅액에 존재할 수 있으며, 나머지는 물 및(또는) 유기 용매이다.

본 발명의 잉크 수용 매체는 2개의 주요 대향 표면을 가지며, 사용되어 양면 상에 (예를 들어, 잉크제트 방법으로) 인쇄할 수 있다. 임의로는, 주면 중 하나는 건물의 벽, 바닥 또는 천정, 트럭의 측벽, 게시판, 또는 우수한 화질의 그래픽이 교육, 오락 또는 정보를 위해 디스플레이될 수 있는 임의의 다른 장소와 같은 지지 표면에 완성된 화상 그래픽을 부착할 목적일 수 있다.

미네소타 마이닝 앤드 매뉴팩쳐링 컴파니사 (3M)는 여러 화상 그래픽 수용체 매체를 제공하며, 화상의 부여를 의도한 표면에 대향하는 주면에 사용될 수 있는 배열된 감압성 접착제 제형을 개발하고 있다. 이들 접착제 중에는 미국 특허 제5,141,790호 (칼호운(Calhoun) 등); 동 제5,229,207호 (파퀴트(Paquette) 등); 동 제5,800,919호 (피콕(Peacock) 등); 동 제5,296,277호 (윌슨(Wilson) 등); 동 제5,362,516호 (윌슨 등); 유럽 특허 공개 EP 제0 570 515호 B1 (스틸만(Steelman) 등) 및 공동 계류 중인 공동 양도된 PCT 공개 제WO 98/29516호 (서(Sher) 등) 및 동 제WO 97/31076호 (펠로퀸(Peloquin) 등)에 개시되어 있는 것이 있다.

이들 접착제 표면 모두는 렉삼 릴리즈 (Rexam Release, 미국 일리노이주 베드포드 파크 소재)에서 시판되는 것과 같은 이형 또는 저장 라이너에 의해 보호되어야 한다. 접착제의 대안으로, 기계적 체결구가 본 발명의 수용체의 주면에 대향하는 것에 일부 공지된 방식으로 적층되듯이 사용될 수 있다. 기계적 체결구의 비제한적인 예는 공개된 PCT 공개 제WO 98/39759호 (론카(Loncar))에 개시되어 있는, 후크 앤드 루프(hook and loop), 벨크로(Velcro 상표명), 스카치메이트(Scotchmate 상표명) 및 두얼 락(Dual Lock 상표명)을 포함한다.

화상 주면은 화상을 부여하기 전에 덮이지 않으나, 화상이 부여된 후 수용체 상의 화상을 보호하고 화질을 강화시키기 위하여 임의의 층을 잉크 수용 매체의 화상이 있는 표면에 도포할 수 있다. 임의의 층의 비제한적인 예로는 미네소타 마이닝 앤드 매뉴팩쳐링 컴파니사 (3M)의 커머셜 그래픽스 디비젼(Commercial Graphics Division)으로부터 시판되는 보호 투명 코팅물 및 오버라미네이트, 및 미국 특허 제5,681,660호 (불(Bull) 등)에 개시된 것이 있다. 당업계 숙련자들에게 공지된 다른 제품을 또한 사용할 수 있다.

바람직한 모드의 본 발명은 안료 처리계 조성물 (즉, 1종 이상의 다가 금속염이 함유된 용액) 및 필요에 따른 적합한 유체 처리계 (즉, 1종 이상의 계면활성제)를 마크로다공성 기재에 함침시킨 후 100 내지 120℃의 온도에서 건조함으로써 생성된다. 수용체를 건조한 후, 상업용 프린터에서 구현되는 일반 잉크제트 화상 부여 기법을 사용하여 화상을 부여할 수 있다.

잉크 처리계 및(또는) 유체 처리계의 함침은 탈이온수 또는 알콜과 탈이온수의 혼합물 중에 염 및(또는) 계면활성제를 용해시키거나 또는 혼합시킴으로써 달성할 수 있다. 용액의 함침은 슬롯 페드 나이프(slot fed knife), 로토그라비어 장치, 패딩 공정, 침지, 분무 등과 같은 일반 장치 및 기법을 사용하여 수행할 수 있다. 표면 상에 상당한 양을 남기지 않고 안료 처리계를 기재의 기공에 채우는 것이 바람직하다. 과량의 고상물은 기공을 막을 수 있고, 이어서 화상 부여 동안 얼룩 및 느린 건조 시간을 유발한다. 코팅물 중량은 기재의 다공도, 두께 및 화학적 특성에 따라 좌우되나, 일상적인 최적화로 용이하게 결정할 수 있다. 통상적인 습윤 코팅물 중량은 m^2 당 1 내지 500 g, 바람직하게는 m^2 당 10 내지 50 g, 보다 바람직하게는 m^2 당 15 내지 30 g이다. 안료 처리계 및(또는) 유체 처리계의 함침 전, 동안 또는 후에 임의의 첨가제를 첨가할 수 있다.

인쇄 공업에서 이전에는 염료 기재 잉크를 사용하였지만, 안료 기재 잉크가 보다 일반적으로 사용되고 있다. 내구성 및 자외선 안정성때문에 야외 적용에서 염료 착색제보다는 안료 착색제를 사용하는 것이 바람직하다.

또한, 본 발명과 관련된 잉크는 용매 기재 잉크가 아니라 수성 기재 잉크이다. 수성 기재 잉크는 다른 이유 중에서 환경 및 건강의 이유로 인쇄 공업에서 일반적으로 바람직하다.

미네소다 마이닝 앤드 매뉴팩쳐링 컴파니사 (3M)는 감열식 잉크제트 프린터용의 수많은 우수한 안료 잉크제트 잉크를 생산한다. 이들 제품 중에서는 시리즈 8551, 8552, 8553 및 8554 안료 잉크제트 잉크가 있다. 4개의 주색, 즉 청록색, 자홍색, 황색 및 흑색을 사용하면 디지털 화상에 256 색 또는 그 이상을 형성할 수 있다. 또한, 안료 잉크제트 잉크 및 이들의 성분은 또한 휴렛-팩커드사(Hewlett-Packard Corp., 미국 캘리포니아주 팰로 알토 소재) 및 이 아이 듀폰 디네모아 앤드 컴파니사, 및 화상 및 신호 공업(image and signage industries)에 관련된 많은 상업 박람회에서 볼 수 있는 수많은 다른 회사를 포함한 다른 회사에서 제조된다.

본 발명의 잉크 수용 매체는 고도의 유체 흡수성 매체이다. 일부 마크로다공성 수용체는 그의 고유 광산란성으로 인해 불투명하며 일부는 광투과성이다. 불투명한 배면 지지체를 사용하면, 수용체는 반사형 적용에 사용될 수 있다. 본 발명의 잉크 수용 매체는 배너, 신호, 벽화, 예술 매체, 갤러리 디스플레이, 박람회 디스플레이 등으로 사용될 수 있다. 이들은 사실상 내수견뢰성이기 때문에, 본 발명의 수용체 매체는 실내에서 뿐만 아니라 야외에서 사용될 수 있다.

본 발명의 잉크 수용 매체가 안료 잉크를 사용하여 디자인 제트 2500 CP (DESIGN JET 2500 CP), 디자인 제트 3500 CP 시리즈 (휴렛-팩커드사 제조) 또는 엔카드 노바제트(Encad NOVAJET) (엔카드사(Encad Inc., 미국 캘리포니아주 산 디에고 소재) 제조) 와이드 포맷형 프린터에서 화상이 부여될 경우, 빠른 지촉 건조와 함께 높은 색 농도의 우수한 화질이 생성된다.

이제, 본 발명의 수용체 매체의 이점 및 예상치 못한 결과를 하기 실시예에서 설명하겠다.

실시예

주어지는 모든 양은 다른 언급이 없는 한 중량 백분률에 관한 것이다. 다른 언급이 없는 한, 모든 성분은 알드리치 케미칼사(Aldrich Chemical Co., 미국 위스콘신주 밀워커 소재) 제품이다.

실시예에서 이용되는 습윤 마찰 시험은 다음과 같이 실시하였다. 물을 인쇄된 화상 부분에 둔 후, 가벼운 정도 내지 중간 정도의 압력에서 엄지손가락으로 마찰하였다. 화상이 얼룩지지 않았을 경우, 이 시험은 합격으로 판정하였다. 얼룩이 발생하였을 경우, 이 시험을 불합격으로 판정하였다.

이들 실시예에서 사용되는, 빠른 지촉 건조란 프린터로부터 나온 화상이 가볍게 적용되는 건조한 손가락으로 접촉하였을 때 인쇄된 화상으로부터 잉크가 묻어나지 않을 정도로 충분하게 건조되었다는 것을 의미한다.

실시예에서 사용된 노바제트 4 브랜드 와이드 포맷형 잉크제트 프린터는 엔카드사로부터 수득하였고, 황색, 자홍색, 청록색 및 흑색 안료 잉크 (시리즈 8551 내지 8554, 미네소타 마이닝 앤드 매뉴팩쳐링사 (3M) 제조)를 사용하였다.

와이드 포맷형 잉크제트 프린터인 브랜드 디자인 제트 2500 CP 및 디자인 제트 3500 CP는 휴렛-팩커드사로부터 수득하였고, 황색, 자홍색, 청록색 및 흑색 안료 잉크 (카트리지(Cartridge) 번호 C1892A, C1893A, C1894A 및(또는) C1895A, 휴렛-팩커드사 제조)를 사용하였다.

엘레베스(ELEVES) T0703WDO 브랜드 스펀본디드 폴리에틸렌/폴리에스테르 부직물 (기본 중량 70 g/m^2, 두께 0.25 mm)을 유니티카사(Unitika Ltd., 일본 도꾜 소재)로부터 수득하였다.

리메이(REEMAY) 브랜드 2033 스펀본디드 폴리에스테르 (기본 중량 100 g/m^2, 두께 0.44 mm)를 리메이사(Reemay, Inc., 미국 테네시주 울드 힉토리 소재)로부터 수득하였다.

실시예 1-5 및 10-13은 하기 표 1에 기술한 성분을 혼합하여 제조한 조성물 A를 사용하였다.

[표 1]

성분	중량%
수화된 황산알루미늄	5.2
디옥틸 술포숙시네이트, 나트륨염 (DOS)	6.0
이소프로필 알콜	25.0
탈이온수	63.8

<실시예 1>

30.5 cm x 25.4 cm의 부직/섬유상 폴리프로필렌 필름(미라클로쓰(MIRACLOTH 브랜드, 캘바이오켐사(Calbiochem, 미국 캘리포니아주 라졸라 소재) 제조)을 조성물 A에 침지한 후, 약 2분 동안 가열-건(110 내지 120℃)으로 건조하였다. 건조 직물을 투명한 폴리에스테르 시트 상에 감압성 접착제로 적층시킨 후 노바제트 4 브랜드 프린터를 사용하여 화상을 부여하여, 블리드(bleed) 및 페더(feather) 부재, 고농도 및 점성 부재의 빠른 건조 화상을 수득하였다. 화상 부여는 황색, 자홍색, 청록색 및 흑색 잉크를 사용하여 달성하였다. 습윤 마찰시, 청록색에서 약간의 이동이 있었으나, 다른 색은 그러하지 않았다. 물 중에 침지시키거나 또는 화상에 흐르는 물을 가하였을 때, 어떠한 색도 이동하지 않았다.

<비교예 1>

미사용 부직 폴리프로필렌 기재를 실시예 1에 기술한 것과 동일한 화상으로 인쇄하였다. 비교예 1에서는 높은 블리드 및 페더와 함께 불균일한 화상을 나타내었고, 화상을 흐르는 수돗물 밑에 두었을 때 씻겨 없어졌다.

<실시예 2>

실시예 2는 인쇄가능한 기재가 엑손 케미칼스사(Exxon Chemicals, 미국 텍사스주 휴스톤 소재)로부터 시판되는 3505G 폴리프로필렌을 사용한, 평균 섬유 직경이 7 ㎛이고 기본 중량이 40 g/m^{2}이며 두께가 0.54 mm인 멜트-블로운 폴리프로필렌 부직물인 점을 제외하곤 실시예 1에 기술한 바와 같이 제조하여 내수견뢰성을 포함한 특성 및 성질이 실시예 1에서 수득한 것과 유사한 화상을 수득하였다.

<실시예 3>

실시예 3은 인쇄가능한 기재가 폴리에틸렌 테레프탈레이트 수지 (Mw 44,000; Mn 19,000)로 멜트-블로운 방법을 사용하여 평균 섬유 직경이 17 ㎛이고 기본 중량이 100 g/m^{2}인 폴리에스테르 부직물이고 적층된 기재가 스펀본디드 폴리스에스테르인 점을 제외하곤 실시예 1과 같이 제조하였다. 이어서 조성물 A를 적층된 직물에 함침시키고, 약 2 내지 3분 동안 가열-건(110 내지 120℃)으로 건조한 후 디자인 제트 2500 CP 브랜드 프린터로 화상을 부여하여 블리드 부재, 패더 부재, 점성 부재 및 빠른 건조의 화상을 수득하였다. 습윤 마찰시, 청록색에서 약간의 이동이 있었으나, 다른 색은 그러하지 않았다. 물 중에 침지시키거나 또는 화상에 흐르는 물을 가하였을 때, 어떠한 색도 이동하지 않았다.

<비교예 2>

비코팅 블로운 미세섬유 폴리에스테르 부직물을 실시예 3에 기술된 바와 같이 인쇄하여, 흐르거나 또는 정치된 물에 노출시켰을 때 씻겨 없어지는 화상을 수득하였다.

<실시예 4>

이번 실시예는 폴리에스테르 제직물, TX-1012 (알파-10 (Alpha-10), 연속 필라멘트 폴리에스테르 100%, 텍스와이프사(Texwipe Co., 미국 뉴저지주 어퍼 새들 리버 소재) 제조)로의 황산알루미늄 조성물의 함침을 예시한다. 부직 폴리에스테르 섬유를 조성물 A (표 1)에 침지시킨 후, 실시예 3에 기술한 바와 같이 가열-건으로 건조하였다. 함침된 직물을 이어서 감압성 접착제를 사용하여 스펀본디드 폴리에스테르 (유니티카사(일본 도꾜 소재)) 배면 상에 적층시켰다. 디자인 제트

2500 CP, 디자인 제트 3500 CP 또는 노바제트 4 브랜드 프린터를 사용하여 화상을 부여할 경우, 뚜렷하고 선명한 가장자리와 함께 블리드 부재, 페더 부재, 점성 부재, 높은 색 농도 및 빠른 건조 화상이 수득되었다. 습윤 마찰시, 청록색에서 약간의 이동이 있었다. 물 중에 침지시키거나 또는 화상에 흐르는 물을 가하였을 때, 어떠한 색도 이동하지 않았다.

<비교예 3>

실시예 4에서 사용된 비코팅 직물을 실시예 4에 기술된 바와 같이 인쇄하여, 흐르거나 또는 정치된 물에 노출되었을 때 씻겨 없어지는 화상을 제공하였다.

<실시예 5>

폴리에틸렌 스펀본디드 물질 (타이벡(TYVEK 상표명), 이 아이 듀폰 디 네모아)을 메이어(Mayer) 로드 #4(R & D 스페셜티스사(R & D Specialties, Inc., 미국 캘리포니아주 휘티어 소재)를 사용하여 조성물 A (표 1)로 플루드 코팅(flood-coat)하였다. 함침된 기재를 실시예 4에 기술한 바와 같이 가열-건으로 건조하였다. 잉크 수용 매체는 노바제트 4 프린터로 화상 부여하였을 때 약간의 페더 및 흐릿한 윤곽이 있는 양호한 화상 및 농도를 제공하였다. 잉크 수용 매체는 디자인 제트 2500 CP 또는 디자인 제트 3500 CP 프린터로 화상 부여하였을 때 약간의 패더와 함께 양호한 화상 및 농도를 제공하였다.

<실시예 6>

스펀본디드 폴리에틸렌/폴리에스테르 부직물 (엘레베스 브랜드 TO703WDO)을 물 중의 황산알루미늄 5% 및 디옥틸 술포숙시네이트, 나트륨염 (DOS) 계면활성제 0.5% 함유 안료 처리계로 코팅한 후, 100℃ 오븐에서 물을 제거하여 건조하였다. 이 기재를 디자인 제트 2500 CP 브랜드 프린터를 사용하여 인쇄하였다. 화상은 색 농도가 높았고 색 사이의 블리드 또는 페더가 없었으며 (즉, 선명한 가장자리), 착색이 균일하였다. 흐르는 수돗물 밑에 화상을 놓았을 때 어떠한 착색제도 눈에 띄게 제거되지 않았다. 이 화상을 밤새 물 중에 담구었을 때 화질이 감지할 정도로 변하지 않았다.

<비교예 4>

스펀본디드 폴리에틸렌/폴리에스테르 부직물 (엘레베스 브랜드 T0703WDO)의 비코팅 시료를 실시예 6에서와 같이 인쇄하였다. 화상은 색 농도가 비교적 낮았고, 색 사이의 잉크 블리드 및 페더가 심각하였으며 (즉, 선명하지 못한 가장자리), 착색이 균일하지 못하였다. 비코팅 기재를 약 1초 동안 흐르는 수돗물 밑에 두었을 때, 착색제는 쉽게 제거되었다.

<비교예 5>

스펀본디드 폴리에틸렌/폴리에스테르 부직물 (엘레베스 브랜드 T0703WDO)의 시료를 물 중의 0.5% DOS 계면활성제의 용액으로 코팅한 후, 100℃ 오븐에서 물을 제거하여 건조하였다. 이러한 기재를 이어서 실시예 6에서와 같이 인쇄하였다. 화상 및 내수견뢰성은 비교예 4에서 관찰되는 것과 유사하였다.

<실시예 7>

스펀본디드 폴리에스테르 (리메이 브랜드 2033)를 부직물로서 사용한 것을 제외하곤 실시예 6에서와 같이 잉크 수용 매체를 제조하였다. 기재를 실시예 6에서와 같이 인쇄하였다. 실시예 6과 같은 우수한 화질 및 내수견뢰성이 제공되었다.

<비교예 6>

스펀본디드 폴리에스테르 부직물 (리메이 브랜드 2033)의 비코팅 시료를 실시예 7에서와 같이 인쇄하였다. 화상은 색 농도가 비교적 낮았고, 색 사이의 잉크 블리드 및 패터가 심각하였으며 (즉, 선명하지 못한 가장자리), 착색이 불균일하였다. 비코팅 기재를 약 1초 동안 흐르는 수돗물 밑에 두었을 때, 착색제는 쉽게 제거되었다.

<비교예 7>

스펀본디드 폴리에스테르 부직물 (리메이 브랜드 2033)의 시료를 물 중의 0.5% DOS 계면활성제의 용액으로 코팅한 후, 100℃ 오븐에서 물을 제거하여 건조하였다. 이어서, 실시예 7에서와 같이 인쇄하였다. 화상 및 내수견뢰성은 비교예 6에서 관찰되는 것과 유사하였다.

<실시예 8>

물 중의 황산알루미늄 0.5% 및 DOS 0.5% 함유 안료 처리계 조성물을 사용한 점을 제외하곤 실시예 7에서와 같이 잉크 수용 매체를 제조하였다. 생성된 화상은 실시예 6과 유사한 우수한 화질 및 내수견뢰성을 제공하였다.

<실시예 9>

물 중의 황산알루미늄 1.4%, DOS 0.14%, TiO_2 안료 22% 및 로플렉스(RHOPLEX 상표명) B-60A (롬 앤드 하스사로부터 수득) 25% 함유 안료 처리계 조성물을 사용한 점을 제외하곤 실시예 6에서와 같이 잉크 수용 매체를 제조하였다. 생성된 화상은 우수한 화질, 내수견뢰성, 및 반사 시계를 위한 개선된 불투명도를 나타냈다.

<실시예 10>

종이 (카스케이드(CASCADE) X-9000 브랜드, 보이스 카스케이드 페이퍼스사(Boise Cascade Papers, 미국 오레곤주 포트랜드 소재)로부터 수득)를 메이어 로드 #4를 사용하여 조성물 A (표 1)로 플루드 코팅하고, 실온에서 건조되게 하였다. 종이 수용체를 이어서 약 1분 동안 가열-건(110 내지 120℃)으로 간단히 건조하였다. 디자인 제트 2500 CP 브랜드 프린터를 사용하여 화상을 부여할 경우, 다소의 부풂을 나타내는 블리드 부재, 페더 부재, 빠른 건조의 화상이 수득되었다. 습윤 마찰시, 모든 색의 약간의 이동이 있었다. 물 중에 침지시켰을 때, 어떠한 색도 이동하지 않았다.

<실시예 11>

조성물 A (표 1)를 두꺼운 아트지(artist's paper) (결이 거친 종이) 상에 코팅하여 실시예 10에 기술한 내수견뢰성을 가지는 부풂 부재, 고농도 및 고화질의 건조 화상이 수득되었다.

<실시예 12>

조성물 A (표 1)를 플루드 코팅 절차로 와트만(Whatman) #54 여과지 상에 반복하여 코팅하였다. 노바제트 4 브랜드 프린터를 사용하여 화상을 부여하였을 때 건조 필름은 부풂이 없었고, 농도가 높았으며, 화질이 높았고, 흐릿한 윤곽이 없으며 건조한 화상이 수득되었으며, 이 화상은 내수견뢰성이었다.

<실시예 13>

조성물 A (표 1)를 파일 폴더 종이 (두껍고 결이 거친 회색이 도는 종이)에 반복하여 코팅하였다. 노바제트 4 브랜드 프린터를 사용하여 화상을 부여하였을 때 건조 필름은 부풂이 없었고, 농도가 높았으며, 화질이 높았고, 흐릿한 윤곽이 없으며 건조한 화상이 수득되었으며, 이 화상은 내수견뢰성이었다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

평균 기공 크기가 3 ㎛ 내지 5 mm인 기재; 및

상기 마크로다공성 기재(macroporous substrate)와 접촉하는, 수용성 다가 금속염 및 음이온성 계면활성제를 포함하는 조성물을 포함하며,

상기 다가 금속염이 Al, Ti, Zr, Ga, Cr, Fe 또는 이들의 배합물로부터 선택된 1종 이상의 3가 금속염인 잉크 수용 매체.

청구항 2.

삭제

청구항 3.
삭제

청구항 4.
삭제

청구항 5.

제1항의 잉크 수용 매체, 및 안료 착색제를 함유하는 잉크를 포함하는 잉크 수용 매체/잉크 세트.

청구항 6.

잉크 착색제가 상부에 정착되어 있는 제1항의 잉크 수용 매체를 포함하는, 화상이 부여된 잉크 수용 매체.

청구항 7.
삭제

청구항 8.
삭제

청구항 9.
삭제

청구항 10.
삭제

청구항 11.
삭제

청구항 12.
삭제

청구항 13.
삭제

청구항 14.
삭제

청구항 15.
삭제

청구항 16.
삭제

청구항 17.
삭제

청구항 18.
삭제

청구항 19.
삭제

청구항 20.
삭제

청구항 21.
삭제