



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년05월14일
 (11) 등록번호 10-1264503
 (24) 등록일자 2013년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. C1.)
B41M 5/50 (2006.01) *B41M 5/00* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0050784
 (22) 출원일자 2011년05월27일
 심사청구일자 2012년05월24일
 (65) 공개번호 10-2011-0133426
 (43) 공개일자 2011년12월12일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2010-129272 2010년06월04일 일본(JP)
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020070013219 A
 KR1020100049046 A
 US20020025413 A1
 전체 청구항 수 : 총 5 항
 (54) 발명의 명칭 기록 매체

(73) 특허권자
 캐논 가부시끼가이샤
 일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3조메 30방 2고
 (72) 발명자
 다나까 다까또시
 일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3조메 30방 2고
 캐논 가부시끼가이샤 내
 아사까와 히로시
 일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3조메 30방 2고
 캐논 가부시끼가이샤 내
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 박충범, 장수길

심사관 : 이명진

(57) 요 약

본 발명은 언더트래핑(undertrapping)의 발생을 억제하고, 기록 매체의 최외측 표면 상의 스크래치의 시인성을 저하시키고, 기록을 행할 때의 열룩 무늬의 발생을 억제할 수 있는 기록 매체를 제공한다. 기록 매체는 지지체, 및 상기 지지체 상에 설치된 잉크 수용층을 가지며, 상기 기록 매체의 최외측 표면의 JIS B 0601:2001에 의해 규정되는 산술 평균 조도 Ra가 $1.1\mu\text{m}$ 이상 $2.5\mu\text{m}$ 이하이고, 상기 기록 매체의 최외측 표면의 JIS B 0601:2001에 의해 규정되는 조도 곡선의 비대칭도 Rsk가 0.1 이하이다.

(72) 발명자

나가시마 히포시

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3초메 30방 2고
캐논 가부시끼가이샤 내

아사오 마사야

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3초메 30방 2고
캐논 가부시끼가이샤 내

특허청구의 범위

청구항 1

지지체, 및 상기 지지체 상에 설치된 잉크 수용충을 포함하는 기록 매체이며, 상기 기록 매체의 최외측 표면의 JIS B 0601:2001에 의해 규정되는 산술 평균 조도 Ra가 $1.1\mu\text{m}$ 이상 $2.5\mu\text{m}$ 이하이고, 상기 기록 매체의 최외측 표면의 JIS B 0601:2001에 의해 규정되는 조도 곡선의 비대칭도 Rsk가 -1.5 이상 0.1 이하인 기록 매체.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 기록 매체의 최외측 표면의 JIS B 0601:2001에 의해 규정되는 조도 곡선 요소의 평균 길이 RSm이 0.10mm 이상 0.65mm 이하인 기록 매체.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 지지체는 베이스 재료를 수지로 코팅하여 얻어진 수지 코트 지지체인 기록 매체.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 기록 매체의 최외측 표면의 JIS B 0601:2001에 의해 규정되는 산술 평균 조도 Ra가 $1.3\mu\text{m}$ 이상 $2.0\mu\text{m}$ 이하인 기록 매체.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 기록 매체의 최외측 표면의 JIS B 0601:2001에 의해 규정되는 조도 곡선의 비대칭도 Rsk는 -1.5 이상 0.0 이하인 기록 매체.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 기록 매체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 지지체 상에 잉크 수용충을 갖는 기록 매체의 표면 광택도를 조정하는 방법으로서, 기록 매체의 표면 조도를 제어하는 방법이 알려져 있다. 일본 특허 출원 공개 제2000-355160호에는, 표면의 중심선 평균 조도(높이)가 $0.8\mu\text{m}$ 내지 $4.0\mu\text{m}$ 이고, 60° 경면 광택도가 10% 내지 30%인 기록 매체가 기재되어 있다. 일본 특허 출원 공개 제2001-347748호에는, 표면의 중심선 평균 조도가 $0.4\mu\text{m}$ 내지 $2.5\mu\text{m}$ 이고, 10점 평균 조도가 중심선 평균 조도의 5배 내지 20배인 기록 매체가 기재되어 있다. 이들 기록 매체는, 기록 매체의 표면 조도를 제어함으로써, 기록 화상의 광택 불균일, 및 표면 광택으로 인한 번쩍임을 억제한 것이다.

[0003] 기록 매체에 화상을 기록한 후, 이들의 기록 표면이 서로 접촉하도록 보관하면, 일부의 경우 한쪽의 화상의 형태가 다른쪽의 화상 중에 희게 나타나는 현상(언더트래핑(undertrapping))이 발생할 수 있다. 이는, 접촉된 기록 매체 사이에서 물 또는 수용성 유기 용매가 이동한다는 사실에 의한 것으로 생각된다. 물 또는 수용성 유기 용매가 이동할 경우, 이들이 이동한 부분과, 이들이 이동하지 않거나 거의 이동하지 않는 부분 사이에, 물 또는 수용성 유기 용매의 존재량의 차이가 생긴다. 이것이 화상에 언더트래핑을 발생시키는 것으로 생각된다.

[0004] 기록 매체 사이의 접촉과 마찰로 인해 기록 매체의 최외측 표면에 스크래치가 발생하고, 시인될 수 있는 스크래치는 기록 매체의 외관을 손상시킨다는 또다른 문제점도 있다.

[0005] 일본 특허 출원 공개 제2000-355160호 및 제2001-347748호에 기재된 기록 매체에 대해 예의 검토하였다. 그 결과, 기록 매체의 표면 조도가 작을 경우에는, 이러한 기록 매체 사이의 서로 접촉할 때의 밀착성이 높고, 따라서 언더트래핑이 발생하는 경향이 있다. 또한, 기록 매체의 최외측 표면의 광택도가 높고, 스크래치가 분명히 시인되는 경향이 있다.

[0006] 한편, 이들 과제를 해결할 목적으로, 기록 매체의 최외측 표면의 표면 조도를 크게 하면, 일부의 경우 기록 매체의 최외측 표면의 요철 프로파일의 오목부에 잉크가 집합되어, 요철 프로파일에 따른 얼룩 무늬가 발생할 수 있다. 상기 요철 프로파일에 따른 얼룩 무늬는, 기록 매체의 중심선 평균 조도와 10점 평균 조도를 제어하는

것만으로는 억제하기 곤란하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 따라서, 본 발명의 목적은 언더트래핑의 발생을 억제하고, 기록 매체의 최외측 표면 상의 스크래치의 시인성을 저하시키고, 기록을 행할 때의 얼룩 무늬의 발생을 억제할 수 있는 기록 매체를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 지지체, 및 상기 지지체 상에 설치된 잉크 수용층을 포함하는 기록 매체이며, 상기 기록 매체의 최외측 표면의 JIS B 0601:2001에 의해 규정되는 산술 평균 조도 Ra가 $1.1\mu\text{m}$ 이상 $2.5\mu\text{m}$ 이하이고, 상기 기록 매체의 최외측 표면의 JIS B 0601:2001에 의해 규정되는 조도 곡선의 비대칭도 Rsk가 0.1 이하인 기록 매체를 제공한다.

발명의 효과

- [0009] 본 발명에 따르면, 언더트래핑의 발생을 억제하고, 기록 매체의 최외측 표면 상의 스크래치의 시인성을 저하시키고, 기록을 행할 때의 얼룩 무늬의 발생을 억제할 수 있는 기록 매체를 제공할 수 있다.

- [0010] 본 발명의 추가의 특징은 하기 예시적인 실시형태의 설명으로부터 명백해질 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 이하, 본 발명의 바람직한 실시형태를 상세하게 설명한다. 또한, 본 발명은 이들 설명에 한정되는 것으로 해석되지 않는다.

기록 매체

- [0013] 본 발명에 따른 기록 매체는 지지체, 및 상기 지지체 상에 설치된 잉크 수용층을 갖는 기록 매체이다. 본 발명의 기록 매체는 예를 들면 펠트팁 펜으로 기록을 행하는 기록 매체, 또는 잉크젯 기록 방법에 의해 기록을 행하는 기록 매체로서 사용할 수 있다. 잉크 수용층은 지지체의 한쪽 표면, 또는 양쪽 표면에 설치될 수 있다. 또한, 지지체 상에 하나 이상의 잉크 수용층이 설치될 수 있다.

- [0014] 본 발명에 따른 기록 매체에서, 기록 매체의 최외측 표면의 JIS B 0601:2001에 의해 규정되는 산술 평균 조도 Ra가 $1.1\mu\text{m}$ 이상 $2.5\mu\text{m}$ 이하이다. Ra가 $1.1\mu\text{m}$ 이상인 경우, 화상의 기록 후에 기록 매체의 최외측 표면이 서로 접촉한 경우에도, 기록 매체의 최외측 표면 상호간의 접촉 면적을 작아지게 할 수 있다. 따라서, 기록 매체 사이에 물 또는 수용성 유기 용매의 이동이 발생하기 어려워짐으로써, 언더트래핑의 발생을 억제 할 수 있다. Ra가 $1.1\mu\text{m}$ 이상임으로써, 기록 매체의 광택도가 너무 높아지는 것을 억제할 수 있고, 따라서 기록 매체의 최외측 표면 상의 스크래치의 시인성을 저하시킬 수 있다. 언더트래핑의 발생을 보다 억제하고, 최외측 표면 상의 스크래치의 시인성을 보다 저하시키는 관점으로부터, Ra는 $1.3\mu\text{m}$ 이상인 것이 바람직하다. 한편, Ra가 $2.5\mu\text{m}$ 보다 크면, 후술하는 Rsk 값을 변경하더라도, 요철 프로파일의 오목부의 부피가 너무 커지고, 따라서 이러한 기록 매체에 잉크를 부여하면, 일부의 경우 요철 프로파일에 따른 얼룩 무늬가 발생할 수 있다. 특히, 잉크젯 기록에 의해 기록을 행할 경우에는, 잉크가 고속으로 도포되기 때문에, 얼룩 무늬가 쉽게 발생하는 경향이 있다. 따라서, Ra는 $2.5\mu\text{m}$ 이하이다. 기록 매체의 최외측 표면의 Ra는 $2.0\mu\text{m}$ 이하인 것이 바람직하다. 즉, 본 발명에서, 기록 매체의 최외측 표면의 JIS B 0601:2001에 의해 규정되는 산술 평균 조도 Ra가 $1.3\mu\text{m}$ 이상 $2.0\mu\text{m}$ 이하인 것이 바람직하다. 또한, 본 발명에서 기록 매체의 최외측 표면은 기록 매체의 표면 중 잉크를 도포하여 기록을 행하는 표면을 의미한다. 예를 들면 지지체의 한쪽 표면 상에 최외측 층으로서 하나의 잉크 수용층을 갖는 기록 매체의 경우, 지지체 측과 반대측 상의 잉크 수용층의 표면이 기록 매체의 최외측 표면이다. 지지체의 각 표면 상에 최외측 층으로서 하나의 잉크 수용층을 갖는 기록 매체의 경우, 지지체 측과 반대측 상의 각 잉크 수용층의 표면이 기록 매체의 최외측 표면이다.

- [0015] 또한, 본 발명에 따른 기록 매체에서, 기록 매체의 최외측 표면의 JIS B 0601:2001에 의해 규정되는 조도 곡선의 비대칭도 Rsk가 0.1 이하이다. Ra가 $1.1\mu\text{m}$ 이상 $2.5\mu\text{m}$ 이하이고, Rsk가 0.1 이하인 경우, 요철 프로파일의 오목부의 부피를 충분히 작아지게 할 수 있다. 그 결과, 기록 매체에 잉크를 부여하는 경우 요철 프로파일에 따른 얼룩 무늬가 발생하는 것을 억제할 수 있다. Rsk는 표면 조도의 높이 방향의 특징을 나타낸다. 오목부가

볼록부보다 큰 경우, Rsk는 양의 값을 나타내고, 오목부가 볼록부보다 작은 경우, Rsk는 음의 값을 나타낸다. Rsk가 0.1보다 큰 경우, Ra가 $1.1\mu\text{m}$ 이상 $2.5\mu\text{m}$ 이하의 범위 내에 있는 경우이더라도, 오목부의 부피가 비교적 커지고, 따라서 요철 프로파일에 따른 열룩 무늬가 발생하기 쉬워진다. 오목부의 부피를 작아지게 하여 열룩 무늬의 발생을 억제하기 위해서는, Rsk는 0.0 이하인 것이 바람직하다. 요철 프로파일 형성의 용이성의 관점으로부터, Rsk는 -1.5 이상인 것이 바람직하다.

[0016] 오목부의 부피를 더욱 작아지게 하는 관점으로부터, 기록 매체의 최외측 표면의 JIS B 0601:2001에 의해 규정되는 조도 곡선 요소의 평균 길이 RSm은 0.65mm 이하인 것이 바람직하다. RSm은 표면 조도의 가로 방향(수평 방향)의 특징을 나타내고, 오목부와 볼록부 사이의 간격을 나타내는 값이다. 이는 세로 방향(높이 방향)의 특징에도 의존하지만, RSm을 0.65mm 이하로 제어함으로써 오목부의 부피를 더욱 작아지게 할 수 있다. 그 결과, 요철 프로파일에 따른 열룩 무늬의 발생을 더욱 만족스럽게 억제할 수 있다. 오목부의 부피를 더욱 작아지게 하는 관점으로부터, RSm은 0.60mm 이하인 것이 더욱 바람직하다. RSm은 0.10mm 이상인 것이 바람직하다.

[0017] 기록 매체의 최외측 표면의 Ra, Rsk 및 RSm을 상기 각 범위 내로 제어하는 방법으로서, 하기 방법을 언급할 수 있다. 예를 들면, 잉크 수용층을 기록 매체의 최외측 층으로서 설치할 경우, 잉크 수용층에 평균 입경이 $1\mu\text{m}$ 내지 $20\mu\text{m}$ 인 무기 또는 유기 입자를 첨가하는 방법이 있다. 또한, 미세한 요철을 조각하는 방법, 및 요철을 갖는 지지체 상에 잉크 수용층을 설치하는 방법이 있다. 요철을 갖는 지지체 상에 잉크 수용층을 설치하는 방법에서는, 지지체의 표면에 요철 엠보싱 처리를 실시한다. 상기 지지체 상에 잉크 수용층 코팅액을 도포하여 잉크 수용층을 형성함으로써, 잉크 수용층의 표면, 즉 기록 매체의 최외측 층에 지지체의 요철과 동일한 프로파일의 요철을 형성할 수 있다. 특히, 잉크 수용층이 경질 다공성 막으로 형성되는 경우에는, 상기 방법이 적합하다. 이 경우, 바람직하게 사용되는 지지체는, 베이스 재료를 수지로 코팅하여 얻어진 수지 코트 지지체이다. 용지 베이스 재료의 양쪽 표면을 폴리올레핀 수지로 코팅하여 얻어진 수지 코트 지지체가 특히 바람직하다. 폴리올레핀 수지 표면에 요철을 엠보싱하는 방법으로서는, 용융 폴리올레핀 수지를 압출하여 베이스 재료를 코팅한 후, 코팅된 표면을 엠보싱 롤러로 압접하여 폴리올레핀 수지의 표면에 미세한 요철의 패턴을 가하는 방법이 있다. 패터닝을 행하는 방법으로서는, 예를 들면 하기 2가지 방법이 있다. 한 가지 방법은, 용융 압출에 의해 얻어지는 수지 코트지에 실온 부근의 온도에서 엠보싱 캘린더 처리를 실시하는 방법이다. 다른 방법은, 폴리올레핀 수지의 압출 코팅시, 롤의 표면에 패턴이 조각된 쿨링 롤에 의해 냉각하면서 요철을 형성하는 방법이다. 특히, 후자의 방법은, 비교적 낮은 압력 하에서 엠보싱을 행할 수 있고, 보다 정확하고 균질한 엠보싱을 행할 수 있기 때문에 바람직하다.

[0018] 잉크 수용층이 다공성 잉크 수용층일 경우, 잉크 수용층의 코팅 두께가 두꺼워지기 쉽다. 따라서, 지지체의 표면의 요철 프로파일이 잉크 수용층의 표면에 나타나기 어려워진다. 따라서, 미리 요철 프로파일을 표면에 설치한 지지체를 잉크 수용층 코팅액으로 코팅하여 얻어지는 기록 매체의 경우, 지지체의 표면 조도는 잉크 수용층의 표면의 표면 조도보다 크게 하는 것이 바람직하다. 구체적으로, 지지체의 표면의 JIS B 0601:2001에 의해 규정되는 산술 평균 조도 Ra는 $1.5\mu\text{m}$ 이상인 것이 바람직하고, $1.6\mu\text{m}$ 이상인 것이 보다 바람직하다. 지지체의 표면의 산술 평균 조도 Ra는 $6.0\mu\text{m}$ 이하인 것이 바람직하고, $3.0\mu\text{m}$ 이하인 것이 보다 바람직하다.

[0019] 잉크 수용층의 코팅 두께는, 잉크 흡수성 및 균열 억제의 관점으로부터, $30\mu\text{m}$ 이상 $45\mu\text{m}$ 이하인 것이 바람직하다. 잉크 수용층의 코팅 두께가 $30\mu\text{m}$ 이상인 경우, 균열의 발생을 억제할 수 있다. 또한, 본 발명에서 코팅 두께는 절대 견조시에 측정된 두께이다. 본 발명에서, 기록 매체를 정사각형으로 형성하고, 각 코너로부터 사각형의 무게 중심 방향으로 1cm 멀어진 부분의 절대 견조시의 두께를 주사 전자 현미경에 의해 측정하고, 측정된 값의 평균값을 코팅 두께로 간주한다.

[0020] 기록 매체에 있어서 TAPPI T 529 om-04에 의해 규정되는 지면 pH는 4.3 이상인 것이 바람직하다. 지면 pH를 4.3 이상으로 제어함으로써, 갈색화의 발생을 억제할 수 있고, 또한 갈색화의 발생으로 인한 잉크 흡수성의 저하를 억제할 수 있다.

[0021] 이하, 본 발명에 따른 기록 매체에 사용되는 재료를 상세하게 설명한다.

[0022] 지지체

[0023] 본 발명의 지지체로서는, 캐스트 코트지, 바리타지 또는 수지 코트지(폴리올레핀 등의 수지로 베이스 재료를 코팅한 수지 코트지) 등의 용지를 바람직하게 사용할 수 있다. 또한, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리에스테르, 폴리락트산, 폴리스티렌, 폴리아세테이트, 폴리비닐 클로라이드, 셀룰로오스 아세테이트, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리메틸 메타크릴레이트 또는 폴리카보네이트로 형성된 투명한 열가소성 필름을 바람직하게 사용할 수

있다. 상기 외에도, 적당하게 사이징된 용지인 흡수지 또는 코트지, 또는 무기 재료의 충전 또는 미세한 발포에 의해 불투명화된 필름으로 형성된 시트형 재료(합성지 등)도 사용할 수 있다. 또한, 유리 또는 금속으로 형성된 시트를 사용할 수도 있다. 또한, 이러한 지지체와 그 위에 형성되는 층 사이의 접착 강도를 향상시키는 목적으로, 이들 지지체의 표면에 코로나 방전 처리 또는 각종 언더코팅 처리를 실시할 수도 있다. 상술한 지지체 중에서도, 얻어지는 기록 매체의 광택감의 관점으로부터, 수지 코트지를 사용하는 것이 바람직하다.

[0024] 잉크 수용층

[0025] 본 발명의 잉크 수용층은 안료 및 결합제를 함유하는 것이 바람직하다. 잉크 수용층은 추가로 가교제, pH 조정제 및 각종 첨가제를 함유할 수 있다. 이하, 이들 성분을 상세하게 설명한다.

[0026] 무기 안료로는, 침강 탄산칼슘, 탄산마그네슘, 카올린, 황산바륨, 규산알루미늄, 규산마그네슘, 합성 비정질 실리카, 콜로이달 실리카, 습식 또는 건식 실리카 콜, 또는 알루미나 수화물 등의 백색 안료가 바람직하다. 이들 무기 안료는 단독으로 또는 이들의 임의의 조합으로 사용할 수 있다. 이를 중에서도, 잉크 흡수성의 관점으로부터, 실리카 또는 알루미나 수화물이 바람직하다. 언더트래핑의 발생을 억제하는 관점으로부터, 알루미나 수화물이 더욱 바람직하다. 한편, 얻어지는 기록 매체의 최외측 표면 상의 스크래치의 시인성을 저하시키는 관점으로부터, 기상법 실리카가 바람직하다.

[0027] 사용되는 결합제의 바람직한 예로는, 폴리비닐 알코올(PVA), 산화 전분, 인산 에스테르화 전분, 카르복시메틸 셀룰로오스, 히드록시에틸 셀룰로오스, 카제인, 젤라틴, 대두 단백질, 폴리비닐 피롤리돈, 말레산 무수물 수지, 스티렌-부타디엔 공중합체 및 메틸 메타크릴레이트-부타디엔 공중합체 등의 공액 중합체의 라텍스, 아크릴산 에스테르 및 메타크릴산 에스테르 중합체 등의 아크릴산 중합체의 라텍스, 에틸렌-비닐 아세테이트 공중합체 등의 비닐 중합체의 라텍스, 멜라민 수지, 요소 수지, 폴리메틸 메타크릴레이트 등의 아크릴산 에스테르 및 메타크릴산 에스테르의 중합체 또는 공중합체 수지, 폴리우레탄 수지, 불포화 폴리에스테르 수지, 비닐 클로라이드-비닐 아세테이트 공중합체, 폴리비닐 부티랄 및 알키드 수지를 들 수 있다. 상술한 결합제는 단독으로 또는 이들의 임의의 조합으로 사용할 수 있다. 이를 중에서도, PVA가 가장 바람직하게 사용되는 결합제이다. PVA의 예로는 폴리비닐 아세테이트를 가수분해하여 얻어지는 PVA를 들 수 있다. 점도 평균 중합도가 1,500 이상 5,000 이하인 PVA가 바람직하다. 그의 비누화도는 70 이상 100 이하인 것이 바람직하다. 상기 이 외에, 그 말단에서 양이온 변성된 PVA, 또는 음이온성 기를 갖는 음이온 변성 PVA 등의 변성 PVA를 사용할 수도 있다. 잉크 수용층 중의 안료 대 결합제의 함유량 비는, 질량 기준으로 1:1 내지 13:1인 것이 바람직하다.

[0028] 가교제는 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 한 특별히 한정되지 않는다. 그러나, 결합제로서 PVA를 사용할 경우, 가교제는 PVA와 가교 반응을 일으켜 경화를 일으킬 수 있는 것이 바람직하다. 특히, 봉산이 가교제로서 바람직하다. 사용가능한 봉산의 예로는, 오르토봉산(H_3BO_3) 이외에도, 메타봉산 및 하이포봉산을 들 수 있다. 그러나, 얻어지는 코팅액의 장기 안정성 및 균열 발생을 억제하는 효과의 관점으로부터, 오르토봉산을 사용하는 것이 바람직하다.

[0029] 사용되는 봉산의 양은 잉크 수용층 중의 PVA를 기준으로, 0.2당량 이상 1.2당량 이하의 범위 내인 것이 바람직하다. "당량"이라는 용어에 대해서는, PVA의 히드록실기와 이론상 완전히 반응하는 가교제의 양을 1.0당량으로 간주한다. 가교제의 양을 상기 범위 내로 제어함으로써, 잉크 수용층 코팅액의 장기 안정성을 특히 향상시킬 수 있다. 일반적으로, 잉크 수용층의 형성시, 코팅액을 장시간에 걸쳐서 사용하게 된다. 코팅액 중의 봉산의 함유량을 상기 범위 내로 제어함으로써, 장시간 동안 코팅액을 사용하는 동안 발생하는 코팅액의 점도 상승, 및 젤화물의 발생을 우수하게 방지할 수 있다. 따라서, 코팅액의 교환 또는 코터 헤드의 클리닝을 빈번히 행하지 않을 수 있어, 기록 매체의 생산성의 저하를 억제할 수 있다. 또한, 코팅액 중의 봉산의 함유량이 상기 범위 내에 있는 경우, 균질하고 양호한 표면을 얻을 수 있다.

[0030] 지지체를 잉크 수용층 코팅액으로 코팅하여 형성된 잉크 수용층을 잉크 수용층으로서 사용할 경우, pH 조정제로서 하기 산 중 어느 하나를 잉크 수용층 코팅액에 적당하게 첨가할 수 있다. 상기 산의 예로는, 포름산, 아세트산, 글리콜산, 옥살산, 프로피온산, 말론산, 숙신산, 아디프산, 말레산, 말산, 타르타르산, 시트르산, 벤조산, 프탈산, 이소프탈산, 테레프탈산, 글루타르산, 글루콘산, 락트산, 아스파라긴산, 글루탐산, 피멘산, 수베르산, 메탄술폰산, 및 염산, 질산 및 인산 등의 무기산을 들 수 있다. 예를 들면, 무기 안료로서 알루미나 수화물을 사용할 경우, 알루미나 수화물을 물에 분산시키는 데 1염기산을 사용하는 것이 바람직하다. 따라서, 상술한 pH 조정제 중에서도, 포름산, 아세트산, 글리콜산 또는 메탄술폰산 등의 유기산, 또는 염산 또는 질산 등의 무기산을 사용하는 것이 바람직하다. 첨가제로서, 안료 분산제 및 견뢰도 향상제를 잉크 수용층의 형성 후의 이온 교환수에 대한 잉크 수용층의 표면의 접촉각이 크게 변화되지 않는 범위 내에서 적당하게 첨가할 수

있다.

[0031] 기록 매체의 제조 방법

[0032] 본 발명에 따른 기록 매체는 하기 방법에 따라 제조된다. 우선, 무기 안료, 결합제, 가교제, pH 조정제, 각종 첨가제 및 물을 혼합하여 얻어진 잉크 수용층 코팅액을 제조한다. 잉크 수용층 코팅액을 지지체에 도포하고, 건조시켜 잉크 수용층을 형성함으로써, 본 발명에 따른 기록 매체를 제조할 수 있다. 또한, 잉크 수용층에 사용되는 이들 재료의 종류 및 양은 본 발명의 요건을 만족시키도록 적당하게 선택하여 사용할 수 있다.

[0033] 이하, 잉크 수용층 코팅액의 코팅 방법을 설명한다. 잉크 수용층 코팅액의 코팅은 적절한 코팅량을 얻을 수 있도록, 예를 들면 각종 커튼 코터, 압출 시스템을 이용한 코터, 및 슬라이드 호퍼 방식을 이용한 코터 중 어느 하나를 이용하여, 온 머신 또는 오프 머신에 의해 행한다. 코팅시에, 코팅액의 점도를 조정하기 위한 목적으로 코팅액을 가열할 수 있거나, 코터 헤드를 가열할 수 있다. 코팅 후의 코팅액의 건조에는, 예를 들면 직선 터널 건조기, 아치 건조기, 에어 루프 건조기 또는 사인 곡선 에어 플로트 건조기 등의 열풍 건조기를 사용할 수 있다. 적외선 가열 건조기 또는 마이크로파를 이용한 건조기도 사용할 수 있다.

[0034] 이하, 하기 실시예 및 비교예에 의해 본 발명을 상세하게 설명한다. 그러나, 본 발명의 내용은 이들 실시예에 한정되지 않는다. 또한, "부" 및 "%"는 특별히 표시하지 않는다면 질량 기준이다.

[0035] 표면 조도의 측정 방법

[0036] 산술 평균 조도 Ra, 조도 곡선의 비대칭도 Rsk 및 조도 곡선 요소의 평균 길이 RSm의 측정은, 하기 측정 장치에 의해 하기 측정 조건 하에서 행하였다.

[0037] 측정 장치: 서프코더(Surfcoorder) SE3500(고사까 래버리토리사(Kosaka Laboratory, Ltd.)제)

[0038] 측정 조건: JIS B 0601:2001에 따라 컷오프값을 설정하고, 평가 길이로서는 상기 컷오프값의 5배의 길이로 하여 평가를 행함으로써 측정을 행하였다.

[0039] 지지체의 제조

[0040] 침강 탄산칼슘 20부를, 활엽수 표백 크라프트 펠프 100부의 슬러리에 첨가하고, 양이온 전분 2.0부 및 알케닐숙신산 무수물 중성 사이징제 0.3부를 첨가하고, 이들 성분을 충분히 혼합하여 초지 원료를 제조하였다. 상기 초지 원료를 포드리니어 다중 원통형 초지기에 의해 10%의 수분 함유량으로 건조시키고, 산화 전분의 7% 용액을 사이즈 프레스에 의해 건조물의 양측에 코팅량이 전체 $4\text{g}/\text{m}^2$ 가 되도록 도포하였다. 이러한 코팅물을 7%의 수분 함유량으로 건조시켜 평량 $110\text{g}/\text{m}^2$ 의 기지를 제조하였다. 저밀도 폴리에틸렌 70부와 고밀도 폴리에틸렌 20부로 이루어지는 수지 조성물을, 상기 기지의 양측에 한쪽측 당 $30\text{g}/\text{m}^2$ 의 양으로 양측에 용융 압출에 의해 도포하였다. 도포 직후에, 그 표면에 서로 상이한 불규칙한 프로파일의 요철을 갖는 쿨링 룰을 이용하여, 냉각하면서 폴리에틸렌 표면에 10개의 엠보싱 처리를 실시하였다. 엠보싱 처리 중에서의 차이는 쿨링 룰에서의 오목부와 볼록부 사이의 폭 및 높이를 조정함으로써 생성하였다. 이러한 방식으로, 각각 평량 $170\text{g}/\text{m}^2$ 의 지지체 A 내지 K를 제조하였다. 각 지지체의 Ra, Rsk 및 RSm을 표 1에 나타낸다. 또한, 지지체의 양쪽 표면은 표 1에 나타내는 값을 갖는다.

표 1

	R _a (μm)	R _{sk}	R _{Sm} (mm)
지지체 A	2.0	-0.2	0.5
지지체 B	2.0	-0.2	0.65
지지체 C	2.0	-0.2	0.7
지지체 D	1.5	-0.2	0.5
지지체 E	3.0	-0.2	0.5
지지체 F	2.0	0.1	0.5
지지체 G	3.0	0.1	0.7
지지체 H	1.3	-0.2	0.5
지지체 I	3.2	-0.2	0.5
지지체 J	2.0	0.2	0.5
지지체 K	2.3	-0.2	0.5

[0041]

[0042] 잉크 수용층 코팅액 A의 제조

알루미나 수화물(상품명: 디스페랄(Disperal) HP14, 사솔사(Sasol Co.) 제품)을 이온 교환수에 30%의 농도가 되도록 첨가하였다. 그 후, 메탄술폰산을 상기 알루미나 수화물을 기준으로 1.5%의 양으로 첨가하고, 얻어진 혼합물을 교반하여 콜로이달 졸을 얻었다. 얻어진 콜로이달 졸을 알루미나 수화물의 비율이 27%가 되도록 이온 교환수로 희석하여 콜로이달 졸 A를 얻었다.

한편, 폴리비닐 알코올(상품명: PVA 235, 구라레이사(Kuraray Co., Ltd.) 제품; 중합도: 3,500, 비누화도: 88%)을 이온 교환수에 용해시켜 8.0%의 폴리비닐 알코올 수용액을 얻었다. 얻어진 폴리비닐 알코올 용액을, 알루미나 수화물을 기준으로 폴리비닐 알코올의 비율이 10.0%가 되도록 콜로이달 졸 A와 혼합하였다. 그 후, 3.0%의 붕산 수용액을, 알루미나 수화물을 기준으로 붕산의 비율이 2.0%가 되도록 상기 얻어진 혼합물과 혼합하여 잉크 수용층 코팅액 A를 제조하였다.

[0045] 잉크 수용층 코팅액 B의 제조

실리카(상품명: A300, 니폰 아에로질사(Nippon Aerosil Co., Ltd.) 제품) 100부, 및 양이온성 중합체(상품명: 샤롤(SHALLOL) DC902P, 다이이치 고교 세이야꾸사(DAI-ICHI KOGYO SEIYAKU CO., LTD.) 제품) 4부를, 고형분 농도가 18%가 되도록 이온 교환수에 분산시키고, 얻어진 혼합물을 고압 균질기로 분산시켜 콜로이달 졸 B를 얻었다.

한편, 폴리비닐 알코올(상품명: PVA 235, 구라레이사 제품; 중합도: 3,500, 비누화도: 88%)을 이온 교환수에 용해시켜 8.0%의 폴리비닐 알코올 수용액을 얻었다. 얻어진 폴리비닐 알코올 용액을, 실리카를 기준으로 폴리비닐 알코올의 비율이 20.0%가 되도록 콜로이달 졸 B와 혼합하였다. 그 후, 3.0%의 붕산 수용액을, 실리카를 기준으로 붕산의 비율이 3.5%가 되도록 상기 얻어진 혼합물과 혼합하여 잉크 수용층 코팅액 B를 제조하였다.

[0048] 실시예 1

지지체 A 상에 잉크 수용층 코팅액 A를 도포하고, 60°C에서 건조시켜 코팅 두께가 32 μm 인 잉크 수용층을 갖는 기록 매체 1을 제조하였다.

[0050] 실시예 2

기록 매체 1의 지지체의 잉크 수용층이 설치된 표면과 반대측 표면에 잉크 수용층 코팅액 A를 도포하고, 60°C에서 건조시켜 양측의 코팅 두께가 각각 32 μm 인 잉크 수용층을 갖는 기록 매체 2를 제조하였다.

[0052] 실시예 3

실시예 1에서 잉크 수용층 코팅액 A를 잉크 수용층 코팅액 B로 변경한 것을 제외하고는, 실시예 1에서와 동일한 방식으로 기록 매체 3을 제조하였다.

[0054] 실시예 4

실시예 1에서 지지체 A를 지지체 B로 변경한 것을 제외하고는, 실시예 1에서와 동일한 방식으로 기록 매체 4를

- 제조하였다.
- [0056] 실시예 5
- [0057] 실시예 1에서 지지체 A를 지지체 C로 변경한 것을 제외하고는, 실시예 1에서와 동일한 방식으로 기록 매체 5를 제조하였다.
- [0058] 실시예 6
- [0059] 실시예 1에서 지지체 A를 지지체 D로 변경한 것을 제외하고는, 실시예 1에서와 동일한 방식으로 기록 매체 6을 제조하였다.
- [0060] 실시예 7
- [0061] 실시예 3에서 지지체 A를 지지체 D로 변경한 것을 제외하고는, 실시예 3에서와 동일한 방식으로 기록 매체 7을 제조하였다.
- [0062] 실시예 8
- [0063] 기록 매체 7의 지지체의 잉크 수용층이 설치된 표면과 반대측 표면에 잉크 수용층 코팅액 B를 도포하고, 60°C에서 건조시켜 양측의 코팅 두께가 각각 32 μm 인 잉크 수용층을 갖는 기록 매체 8을 제조하였다.
- [0064] 실시예 9
- [0065] 실시예 1에서 지지체 A를 지지체 E로 변경한 것을 제외하고는, 실시예 1에서와 동일한 방식으로 기록 매체 9를 제조하였다.
- [0066] 실시예 10
- [0067] 실시예 1에서 지지체 A를 지지체 F로 변경한 것을 제외하고는, 실시예 1에서와 동일한 방식으로 기록 매체 10을 제조하였다.
- [0068] 실시예 11
- [0069] 실시예 1에서 지지체 A를 지지체 G로 변경한 것을 제외하고는, 실시예 1에서와 동일한 방식으로 기록 매체 11을 제조하였다.
- [0070] 실시예 12
- [0071] 실시예 1에서 지지체 A를 지지체 K로 변경한 것을 제외하고는, 실시예 1에서와 동일한 방식으로 기록 매체 12를 제조하였다.
- [0072] 비교예 1
- [0073] 실시예 1에서 지지체 A를 지지체 H로 변경한 것을 제외하고는, 실시예 1에서와 동일한 방식으로 기록 매체 13을 제조하였다.
- [0074] 비교예 2
- [0075] 실시예 3에서 지지체 A를 지지체 H로 변경한 것을 제외하고는, 실시예 3에서와 동일한 방식으로 기록 매체 14를 제조하였다.
- [0076] 비교예 3
- [0077] 실시예 1에서 지지체 A를 지지체 I로 변경한 것을 제외하고는, 실시예 1에서와 동일한 방식으로 기록 매체 15를 제조하였다.
- [0078] 비교예 4
- [0079] 실시예 1에서 지지체 A를 지지체 J로 변경한 것을 제외하고는, 실시예 1에서와 동일한 방식으로 기록 매체 16을 제조하였다.
- [0080] 비교예 5
- [0081] 실시예 3에서 지지체 A를 지지체 J로 변경한 것을 제외하고는, 실시예 3에서와 동일한 방식으로 기록 매체 17을 제조하였다.

- [0082] 각 기록 매체의 최외측 표면의 Ra, Rsk 및 RSm은 하기 표 2에 나타낸 바와 같다. 각 기록 매체에 하기 평가를 실시하고, 그 평가 결과를 합하여 표 2에 나타낸다.
- [0083] 평가
- [0084] 언더트래핑
- [0085] 우선, 동일한 종류의 기록 매체 2매를 준비하였다. 그 후, 하나의 기록 매체의 잉크 수용층에, 잉크젯 기록 장치(상품명: 픽서스(PIXUS) MP990, 캐논사(Canon Inc.)제)에 의해, 광택 프로-플래티늄 등급 모드(표준 설정, 색/농도: 매칭 없음)으로 하기 화상 1을 기록하였다. 유사하게, 다른 하나의 기록 매체의 잉크 수용층에 하기 화상 2를 기록하였다.
- [0086] 화상 1: 15cm×15cm의 영역에, 포토샵(PhotoShop) 7.0의 RGB 모드로 (R, G, B)=(0, 0, 0)에서 솔리드 인쇄한 화상.
- [0087] 화상 2: 5cm×5cm의 영역에, 포토샵 7.0의 RGB 모드로 (R, G, B)=(255, 255, 0)에서 솔리드 인쇄한 화상.
- [0088] 화상 기록 후, 기록 매체를 30분 동안 23°C 및 50% RH의 환경 하에서 건조시키고, 기록 매체를 화상 1과 화상 2가 서로 접촉하도록 함께 놓고, 24시간 동안 보관하였다. 24시간 동안 보관한 후, 화상 1과 화상 2가 서로 접촉하는 부분을 이들이 서로 접촉하지 않는 부분과 비교하여, 기록 매체를 언더트래핑의 발생에 대하여 하기 기준에 따라 육안으로 평가하였다. 또한, 실시예 2 및 8과 같이, 지지체의 양측에 형성된 잉크 수용층을 갖는 기록 매체에서는, 먼저 형성된 하나의 기록 매체의 잉크 수용층에 화상 1을 기록하고, 이어서 형성된 다른 하나의 기록 매체의 잉크 수용층에 화상 2를 기록하여 평가를 행하였다.
- [0089] A: 언더트래핑이 관찰되지 않았음
- [0090] B: 언더트래핑이 약간 관찰되었음
- [0091] C: 언더트래핑이 분명히 관찰되었음
- [0092] 스크래치
- [0093] 언더트래핑의 평가에서와 동일한 조건 하에서, 동일한 종류의 기록 매체 2매에 화상 1을 기록하였다. 화상 기록 후, 기록 매체를 24시간 동안 23°C 및 50% RH의 환경 하에서 건조시킨 후, 기록 매체를 화상 1이 서로 접촉하도록 함께 놓고, 그 위에 $1.5\text{g}/\text{m}^2$ 의 추를 놓아, 약 3cm의 스트로크로 양쪽 기록 매체를 함께 문지르는 동작을 50회 반복하여 행하였다. 그 후, 화상 1의 스크래치를 하기 기준에 따라 육안으로 평가하였다. 또한, 실시예 2 및 8과 같이, 지지체의 양측에 형성된 잉크 수용층을 갖는 기록 매체에서는, 먼저 형성된 하나의 기록 매체의 잉크 수용층에 화상 1을 기록하고, 이어서 형성된 다른 하나의 기록 매체의 잉크 수용층에 화상 1을 기록하여 평가를 행하였다.
- [0094] A: 스크래치는 관찰되지 않았음
- [0095] B: 스크래치가 약간 관찰되었음
- [0096] C: 스크래치가 분명히 관찰되었음
- [0097] 요철 프로파일에 따른 얼룩 무늬
- [0098] 기록 매체 1매를 준비하고, 그 위에 언더트래핑의 평가에서와 동일한 조건 하에서 하기 화상 3을 기록하였다.
- [0099] 화상 3: 10cm×10cm의 영역에, 포토샵 7.0의 RGB 모드로 (R, G, B)=(0, 255, 255)에서 솔리드 인쇄한 화상.
- [0100] 화상 기록 후, 기록 매체를 24시간 동안 23°C 및 50% RH의 환경 하에서 건조시킨 후, 화상 3의 얼룩 무늬를 하기 기준에 따라 육안으로 평가하였다.
- [0101] AA: 요철 프로파일에 따른 얼룩 무늬는 관찰되지 않았음
- [0102] A: 요철 프로파일에 따른 얼룩 무늬가 몇몇 지점에서 약간 관찰되었음
- [0103] B: 요철 프로파일에 따른 얼룩 무늬가 다수의 지점에서 약간 관찰되었음
- [0104] C: 요철 프로파일에 따른 얼룩 무늬가 다수의 지점에서 분명히 관찰되었음

표 2

	R _a (μm)	R _{sk}	R _{Sm} (mm)	언더트래핑	스크래치	얼룩 무늬
실시예 1	1.4	-0.1	0.50	A	A	AA
실시예 2	1.4	-0.1	0.50	A	A	AA
실시예 3	1.4	-0.1	0.50	A	A	AA
실시예 4	1.4	-0.1	0.65	A	A	AA
실시예 5	1.4	-0.1	0.66	A	A	A
실시예 6	1.1	-0.1	0.50	A	B	AA
실시예 7	1.1	-0.1	0.50	B	A	AA
실시예 8	1.1	-0.1	0.50	B	A	AA
실시예 9	2.5	-0.1	0.50	A	A	A
실시예 10	1.4	0.1	0.50	A	A	A
실시예 11	2.5	0.1	0.66	A	A	B
실시예 12	2.0	-0.1	0.50	A	A	AA
비교예 1	1.0	-0.1	0.50	B	C	AA
비교예 2	1.0	-0.1	0.50	C	B	AA
비교예 3	2.6	-0.1	0.50	A	A	C
비교예 4	1.4	0.2	0.50	A	A	C
비교예 5	1.4	0.2	0.50	A	A	C

[0105]

[0106] 표 2로부터, 실시예 1 내지 12의 각 기록 매체는, 언더트래핑, 스크래치 및 얼룩 무늬의 평가 항목의 어느 것에서도, C 등급이 발견되지 않고, B 등급은 상기 항목 중 1 이하에서 발견되고, 다른 평가 항목은 A 등급 이상이며, 따라서 이들 기록 매체는 양호한 기록 매체임을 알 수 있다.

[0107] 한편, 비교예 1 및 2의 기록 매체는, R_a가 $1.1\mu\text{m}$ 보다 작고, 따라서 언더트래핑 및 스크래치 둘다에 대한 평가가 B 등급 이하였다. 비교예 3의 기록 매체는, R_a가 $2.5\mu\text{m}$ 보다 크고, 따라서 얼룩 무늬에 대한 평가가 C 등급이었다. 비교예 4 및 5의 기록 매체는, R_{sk}가 0.1보다 크고, 따라서 얼룩 무늬에 대한 평가가 C 등급이었다.

[0108] 본 발명을 예시적인 실시형태를 참고로 설명하였지만, 본 발명은 개시된 예시적인 실시형태에 한정되지 않음을 이해해야 한다. 하기 특허청구범위는 이러한 변형 및 등가 구조 및 기능을 모두 포함하도록 가장 넓게 해석되어야 한다.