



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년09월03일  
(11) 등록번호 10-0754212  
(24) 등록일자 2007년08월27일

(51) Int. Cl.

C09D 11/00(2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0027203

(22) 출원일자 2006년03월25일

심사청구일자 2006년03월25일

(56) 선행기술조사문헌

JP2001254039 A

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 8 항

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

이종인

경기 수원시 영통구 원천동 260-5 원룸 205호

(74) 대리인

리앤목특허법인

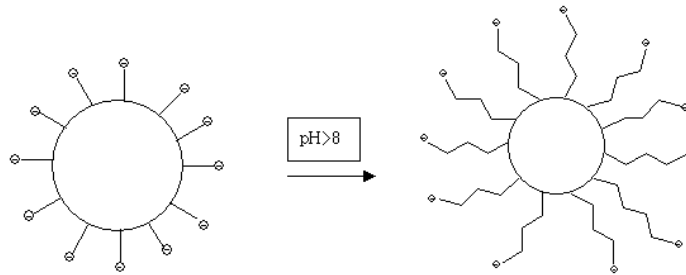
심사관 : 정두한

(54) 잉크 세트, 이를 함유한 잉크 카트리지 및 잉크젯 기록장치

(57) 요약

본 발명은 잉크 구성성분 중 알칼리 팽윤성 라텍스(alkali swellable latex)를 포함하는 잉크와 염기성 잉크를 조합한 잉크 세트, 이를 포함하는 잉크 카트리지 및 이를 구비하는 잉크젯 기록 장치를 제공한다. 본 발명에 따르면, 기록매체에 풀 칼라 화상이 인쇄되었을 때 색 내마모성이 크고, 경계면의 번짐없이 선명한 화상을 재현성 있게 구현할 수 있다.

대표도 - 도1



(56) 선행기술조사문헌

KR100138891 B1

KR100584599 B1

KR1020020067529 A

KR1020040010725 A

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

칼라가 상이한 2종 이상의 칼라 잉크를 포함하는 잉크 세트에 있어서, 상기 잉크 중 제 1잉크는 블랙, 마젠타, 시안, 레드, 그린 및 옐로우 착색제로 이루어지는 군으로부터 선택된 1종 이상의 제 1 착색제; 음이온기를 갖는 알칼리 팽윤성 라텍스; 유기 용매; 및 물을 포함하고, 제 2 잉크는 상기 제 1 착색제와 상이한 색상을 가지고, 블랙, 마젠타, 시안, 레드, 그린 및 옐로우 착색제로 이루어지는 군으로부터 선택된 1 종 이상의 제 2 착색제; 유기 용매; 및 물을 포함하며 pH가 8이상이고, 상기 유기 용매의 총량은 상기 총 착색제 1중량부 기준으로 0.5 내지 20중량부이고, 상기 물의 총량은 상기 총 착색제 1 중량부 기준으로 1 내지 30중량부이고, 상기 알칼리 팽윤성 라텍스의 총량은 상기 제 1 착색제 1중량부 기준으로 0.01 내지 2중량부인 것을 특징으로 하는 잉크 세트.

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 음이온기가  $\text{CO}_3^-$  기 또는  $\text{SO}_3^-$  기인 것을 특징으로 하는 잉크 세트.

### 청구항 4

삭제

### 청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 제1 착색제 및 제 2 착색제는 각각 염료, 자가분산 안료, 또는 분산제와 함께 사용되는 염료 또는 안료인 것을 특징으로 하는 잉크 세트.

### 청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 제 1 착색제가 블랙 안료이고, 상기 제 2 착색제가 마젠타, 시안, 옐로우, 레드, 그린 및 블루 중에서 선택되는 1종 이상의 칼라 염료 또는 안료인 것을 특징으로 하는 잉크 세트.

### 청구항 7

삭제

### 청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 잉크의 20℃에서 표면장력이 15 내지 70 dyne/cm이고, 점도가 1 내지 20cP인 것을 특징으로 하는 잉크 세트.

### 청구항 9

제 1항, 제 3항, 제 5항, 제 6항 또는 제 8항 중 어느 한 항에 따른 잉크 세트를 포함하는 잉크 카트리지.

### 청구항 10

제 9항에 따른 잉크 카트리지를 구비하는 잉크젯 기록 장치.

### 청구항 11

제10항에 있어서,

노즐수가 10,000개 이상인 어레이 헤드를 구비한 것을 특징으로 하는 잉크젯 기록 장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <2> 본 발명은 잉크 세트, 이를 함유한 잉크 카트리지 및 이를 구비한 잉크젯 기록 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 잉크 구성 성분 중 알칼리 팽윤성 라텍스(alkali swellable latex)를 포함한 잉크와 알칼리성 잉크를 조합하여, 기록매체에 풀 칼라(full color) 화상을 인쇄하였을 때 내마모성이 크고, 색 경계면의 번짐없이 선명한 화상을 재현성 있게 구현할 수 있는 잉크 세트, 이를 함유한 잉크 카트리지 및 잉크젯 기록 장치에 관한 것이다.
- <3> 프린터에 의한 프린팅 방식은 크게 두 가지로, 비접촉식 프린팅(non-impact printing) 방식과 접촉식 프린팅(impact printing) 방식이 있다. 이 중, 잉크젯 프린팅은 비접촉식 프린팅 방식의 하나로 접촉식 프린팅 방식에 비하여 소음이 적고 레이저 빔 프린터에 비하여 칼라 구현이 용이하다는 장점이 있다.
- <4> 잉크젯 프린팅 방식은 다시 두 가지 방식이 있는데, 연속 분사 잉크젯(continuous stream) 방식과 드롭-온-디맨드(drop-on-demand:DOD) 잉크젯 방식으로 구분된다. 연속 분사 잉크젯 방식은 잉크가 오리피스 또는 노즐에서 압력에 의해 연속적으로 분사된다. 분사된 잉크는 오리피스로부터 소정의 거리에 방울을 형성하면서 교란된다. 이 방울들은 분산되면서 디지털 데이터 신호에 맞게 전하를 띠고 전자기장을 통과하면서 각 방울의 궤도가 조절되어 재순환되거나 또는 기록 매체상의 소정 위치 상의 거터(gutter)로 향하게 된다. 드롭-온-디맨드 잉크젯 방식은 방울이 디지털 데이터 신호에 맞추어 오리피스에서 기록 매체상의 위치로 바로 분사된다. 기록 매체 상으로 분사되지 않는 방울은 형성되거나 방출되지 않는다. 드롭-온-디맨드 잉크젯 방식은 잉크 회복, 전하, 또는 편향을 요구하지 않으므로 연속 분사 잉크젯 방식에 비해서 훨씬 간단하다.
- <5> 드롭-온-디맨드 잉크젯 방식에는 두 가지가 있는데, 열 잉크젯(thermal ink jet, 또는 버블 젯이라고도 함) 방식과 압전식 잉크젯(piezoelectric inkjet) 방식이다.
- <6> 열 잉크젯 방식은 잉크를 가열하여 발생하는 버블의 팽창에서 발생하는 압력을 이용하여 분사한다. 열 잉크젯 방식은 높은 속력을 갖는 방울을 생산하고 노즐의 아주 근접한 간격을 허용한다. 이러한 열 잉크젯 방식의 도입으로 드롭-온-디맨드 방식은 연속 분사 방식에 비해 더 단순하고 저렴하면서 고속 프린팅 능력이 유지되는 프린터를 제공할 수 있게 되었다.
- <7> 한편, 최근에는 잉크젯 프린터의 도트 사이즈가 작아지며, 고속화하는 경향이 있으며, 고해상도에서 고품질인 인쇄물이 요구되고 있다. 보다 작은 도트 크기를 얻기 위해 잉크젯 프린터의 헤드가 보다 적은 노즐 개구부를 갖게 되는데, 이와 같은 노즐 개구부는 막히기 쉽고, 잉크젯 방울은 크기에 영향을 미치는 침전물 등에 의해 성능이 좌우된다. 잉크 배합물의 성분이 노즐의 막힘에 영향을 미치는 것은 알려진 사실이며, 이를 방지하기 위하여 통상 습윤제가 잉크젯용 잉크에 첨가되고 있다.
- <8> 잉크젯용 잉크는 노즐 막힘이 없고 토출 안정성이 유지되면서 충분한 광학밀도(optical density) 값을 나타내는 것이 필수적으로 요구되며, 블랙 잉크를 마젠타 잉크, 시안 잉크, 옐로우 잉크, 레드 잉크, 그린 잉크 및 블루 잉크로부터 선택되는 1종 이상의 컬러 잉크와 같은 다른 컬러 잉크와 함께 사용하여 컬러 화상을 인쇄할 때, 기록 매체 위의 블랙 화상 부분 및 컬러 화상 부분 사이의 경계에서 잉크가 얼룩지고 잉크가 불균일하게 혼합됨으로써 (이하, "블리딩"으로 언급됨), 화질이 저하되는 현상이 없어야 한다.
- <9> 이러한 블리딩을 방지하거나 감소하기 위해, 소위 계면활성제의 첨가에 의한 기록 매체로의 잉크의 투과성을 증가시키는 방법(일본 특허 출원 공개 제55-65269호)과 잉크의 건조시간을 단축시키고자 잉크의 용매로서 휘발성 용매를 주로 사용하는 방법(일본 특허 출원 공개 제55-66976호)이 제안되어 왔다.
- <10> 그러나, 상술한 방법에 의하면 특정한 첨가제 사용으로 토출 안정성이 감소하고, 기록매체로의 지나친 투과(penetration)에 의해 화상의 광학 밀도가 감소하고 화질이 떨어지는 문제점이 발생하였다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

<11> 이에 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상술한 문제점을 해결하여 기록매체에 풀 칼라 화상이 인쇄되었을 때 내마모성이 크고, 색 경계면의 번짐없이 선명한 화상을 재현성 있게 구현할 수 있는 잉크 세트, 이를 함유한 잉크 카트리지가 및 이를 구비한 잉크젯 기록 장치를 제공하는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

- <12> 상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명에서는
- <13> 칼라가 상이한 2종 이상의 칼라 잉크를 포함하는 잉크 세트에 있어서,
- <14> 상기 잉크 중 제 1 잉크가 제 1 착색제; 알칼리 팽윤성 라텍스; 유기용매; 및 물을 포함하고, 제 2 잉크가 제 2 착색제; 유기용매; 및 물을 포함하며 pH가 8이상인 것을 특징으로 하는 잉크 세트를 제공한다.
- <15> 본 발명의 다른 기술적 과제는 상기 잉크 세트를 포함하는 잉크 카트리지에 의하여 이루어진다.
- <16> 본 발명의 또 다른 기술적 과제는 상기 잉크 세트를 포함하는 잉크 카트리지를 구비하는 잉크젯 기록 장치에 의하여 이루어진다.
- <17> 이하, 본 발명을 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- <18> 본 발명에 따른 칼라가 상이한 2종 이상의 칼라 잉크를 포함하는 잉크 세트는 상기 잉크 중 제 1 잉크가 제 1 착색제; 알칼리 팽윤성 라텍스; 유기용매; 및 물을 포함하고, 제 2 잉크가 제 2 착색제; 유기용매; 및 물을 포함하며 pH가 8이상인 것을 특징으로 한다.
- <19> 본 발명에 따른 잉크 세트에서 알칼리 팽윤성 라텍스는 표면에  $-CO_2^-$ ,  $-SO_3^{2-}$  등의 음이온이 비교적 촘촘하게 분포되어 있는 것이 바람직하다. 도 1에는 본 발명에 따른 잉크 세트중 알칼리 팽윤성 라텍스가 pH에 따라 팽윤하는 현상을 모식적으로 나타내었다.
- <20> 도 1에서 보듯이, pH가 8 미만일 경우 상기 라텍스는 수용액 속에서 콜로이드 상태를 유지하며 안정하지만, pH가 8이상이면 라텍스 입자속에 가지고 있던  $-COOH$ 기,  $-SO_3H$ 기 등이 프로톤( $H^+$ , 수소 양이온)을 잃고서  $-COO^-$ ,  $-SO_3^-$  등의 음이온으로 바뀌게 된다. 이렇게 라텍스 입자속에 함유된 작용기가 음이온으로 바뀌게 되면 물에 대한 용해도가 증가하여 라텍스 입자속 고분자 가지 사이로 용매인 물이 침투하여 고분자 가지사이의 간격을 더 넓혀주게 되어 라텍스 입자는 부풀어 오르게 된다.(팽윤, swelling) 또한, 생성한 음이온간의 정전기적 반발력 역시 라텍스 입자의 팽윤을 가속화시키는 역할을 한다. 그 결과 알칼리 팽윤성 라텍스를 포함한 잉크의 점도는 급격히 증가하게 되고 이로 인하여 용지에서의 잉크의 거동은 급속히 느려지게 된다.
- <21> 즉, 제 1잉크로서 상기 알칼리 팽윤성 라텍스가 포함된 잉크를 사용하고, 제 2잉크로 pH가 8이상인 잉크로 구성된 잉크의 조합을 잉크젯용 프린터에서 사용하게 되면, 용지에서 인쇄된 제 1 잉크와 제 2 잉크가 만나 제 1 잉크에 존재하는 알칼리 팽윤성 라텍스의 급격한 점도 상승으로 용지에서의 잉크 거동이 느려져 두 잉크의 섞임이 방해받게 되고 그 결과 두 잉크 경계면에서의 색번짐으로 인한 블리딩을 줄일 수 있다.
- <22> 또한 제 1 잉크에 존재하는 알칼리 팽윤성 라텍스는 기본적으로 바인더의 역할도 할 수 있으므로 제 1잉크로 인쇄된 화상의 경우에 내마모성도 우수하게 된다.
- <23> 알칼리 팽윤성 라텍스로는 음이온성기를 가진 것이면 특별히 제한되지 않으며, 특히 표면에  $-CO_2^-$ ,  $-SO_3^-$ 기를 가진 것이 바람직하다.
- <24> 본 발명에 사용될 수 있는 알칼리 팽윤성 라텍스의 예로는 Sannopco사의 SN-634, SN-636, SN-920, SN-922, SN-924, SN-926 등을 들 수 있다.
- <25> 본 발명에 따른 잉크 세트 중 제 1 잉크에서 알칼리 팽윤성 라텍스의 양은 제 1 착색제 1 중량부에 대하여 0.01 내지 2중량부인 것이 바람직하다. 상기 알칼리 팽윤성 라텍스의 양이 0.01 중량부보다 적으면 원하는 색번짐 방지 효과를 얻을 수 없으며, 2중량부보다 많으면 점도가 상승하여 장기저장시 안정성이 감소할 수 있다.
- <26> 본 발명에서 착색제로는 자가분산 염료, 자가분산 안료 또는 분산제와 함께 사용되는 통상적인 안료 또는 염료

가 사용될 수 있다.

- <27> 본 발명의 잉크 세트에서 상기 제1 잉크의 제1 착색제는 블랙, 마젠타, 시안, 레드, 그린 또는 옐로우 착색제 중의 하나이고, 상기 제2 잉크의 제2 착색제는 제1 착색제와 상이하하며 블랙, 마젠타, 시안, 레드, 그린 또는 옐로우 착색제일 수 있다.
- <28> 본 발명의 일 구현예에 따르면, 상기 제 1 착색제는 블랙 안료이고 상기 제 2 착색제는 마젠타, 시안, 옐로우, 레드, 그린 및 블루 중에서 선택되는 1종 이상의 염료 또는 안료일 수 있다.
- <29> 본 발명에 사용되는 유기용매로는 공용매(co-solvent), 아미드계 화합물, 또는 그 혼합물을 사용할 수 있고, 유기용매의 총 함량은 총 착색제 1 중량부를 기준으로 하여 0.5 내지 20 중량부이다. 만약 유기용매의 함량이 0.5 중량부 미만이면 젖음성 효과와 저장안정성이 발현되기 어렵고, 20 중량부를 초과하면 점도가 높아지고 입자 크기가 급상승하여 바람직하지 못하다.
- <30> 상기 공용매(co-solvent)로는, 메틸알콜, 에틸알콜, n-프로필알콜, 이소프로필알콜, n-부틸알콜, sec-부틸알콜, t-부틸알콜 또는 이소부틸알콜의 알코올계 화합물; 1,6-헥산디올(1,6-hexanediol), 1,2-헥산디올(1,2-hexanediol), 에틸렌글리콜(ethylene glycol), 디에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 부틸렌글리콜, 1,4-부탄디올, 1,2,4-부탄트리올, 1,5-펜탄디올, 1,2,6-헥산트리올, 트리메탄올프로판, 헥실렌글리콜, 글리세롤(glycerol), 폴리에틸렌글리콜(poly(ethylene glycol)) 등의 다가 알코올계 화합물; 아세톤, 메틸에틸케톤, 디아세톤알콜 등의 케톤계 화합물; 에틸아세테이트, 에틸 락테이트 등의 에스테르계 화합물; 에틸렌글리콜 모노메틸 에테르, 에틸렌글리콜 모노에틸 에테르, 디에틸렌글리콜 메틸 에테르, 디에틸렌글리콜 에틸 에테르, 디에틸렌글리콜 모노부틸 에테르(diethylene glycol monobutyl ether), 디에틸렌글리콜 디에틸렌 에테르(diethylene glycol diethyl ether), 트리에틸렌글리콜 모노메틸 에테르, 트리에틸렌글리콜 모노에틸 에테르 등의 저급알킬 에테르계 화합물; 디메틸 술폰사이드, 테트라메틸렌술폰, 티오글리콜로 이루어진 군으로부터 선택된 함황계 화합물 또는 이들의 혼합물을 포함하나 이에 국한되지는 않는다.
- <31> 본 발명에서 상기 아미드계 화합물로서 2-피롤리돈, 2-피페리돈(2-piperidone), N-메틸-피롤리돈, 카프로락탐(caprolactam), 테트라하이드로-2-피리미돈, 3-메틸-테트라하이드로-2-피리미돈, 2-이미다졸리디논, 디메틸이미다졸리디논, 디에틸이미다졸리디논, 부틸 우레아, 1,3-디메틸 우레아, 에틸 우레아, 프로필 우레아, 이소프로필 우레아, 1,3-디에틸 우레아로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 사용할 수 있다.
- <32> 본 발명에서 유기용매로서 상술한 공용매와 아미드계 화합물을 함께 사용하는 경우, 아미드계 화합물의 함량은 유기용매 총 함량 1 중량부에 대하여 0.1 내지 50 중량부인 것이 바람직하다.
- <33> 본 발명의 잉크 세트에서 물의 총 함량은 총 착색제 1 중량부를 기준으로 하여 1 내지 30 중량부인 것이 바람직하다. 만약 물의 함량이 1 중량부 미만이면 잉크 수용액의 착색제 밀도가 너무 커서 점도가 높아지고, 30 중량부를 초과하면 착색제의 함량이 너무 적어 색상 발현이 어려워지므로 바람직하지 못하다.
- <34> 본 발명에 따른 잉크는 습윤제, 계면활성제, 점도조절제 등의 첨가제를 더 포함할 수 있다.
- <35> 습윤제는 잉크가 노즐에서 클로깅(clogging)되는 것을 방지하기 위한 것으로 다가알콜이 바람직하다. 습윤제의 구체적인 예로는 글리세린, 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 디프로필렌글리콜, 헥실렌글리콜, 1,3-부탄디올, 1,4-부탄디올, 1,5-펜탄디올, 2-부텐-1,4-디올, 2-메틸-2-펜탄디올 및 그 혼합물을 들 수 있다.
- <36> 계면활성제는 잉크의 표면장력을 조절하여 노즐에서의 제팅 성능을 안정화시키고 잉크가 미디어에 투과되는 정도를 조절하기 위한 것으로, 음이온 계면활성제, 양이온 계면활성제 또는 비이온성 계면활성제를 사용할 수 있다.
- <37> 점도조절제는 노즐로부터 원활한 분사가 유지될 수 있도록 잉크의 점도를 조절하는 역할을 한다. 이의 구체적인 예로는 카제인, 히드록시메틸셀룰로오스, 히드록시메틸셀룰로오스, 카르복시메틸셀룰로오스 등을 들 수 있는데, 이에 한정되는 것은 아니다.
- <38> 또한 본 발명의 잉크는 원하는 pH로 조절하기 위해 산 또는 염기를 더 포함할 수 있다. 이 경우 산 또는 염기는 용매에 대한 습윤제의 용해도를 증가시키고, 안료를 안정화 시키는 역할을 한다.
- <39> 본 발명에 따른 잉크 세트에서 제 2 잉크는 pH가 8 이상이어야 한다. 본 발명에 따른 잉크 세트를 제조하는 방법에 대하여 살펴보면 다음과 같다.

- <40> 먼저, 물에 제1 착색제, 알칼리 팽윤성 라텍스, 및 유기용매를 부가하여 혼합한 다음, 교반기로 충분히 교반하여 균일한 상태로 만들어 준다.
- <41> 그 후, 상기 결과물을 필터에 통과시켜 여과함으로써 제1 잉크를 얻게 된다.
- <42> 이와 별도로, 제2 착색제, 유기용매 및 물을 혼합하고 이를 여과하여 제2 잉크를 얻는다. 상기 제1 잉크와 제2 잉크를 혼합하여 본 발명의 잉크 세트를 얻을 수 있다.
- <43> 상기 과정에 따라 얻은 본 발명의 잉크 세트를 구성하는 잉크는 20℃에서 표면장력이 15 내지 70 dyne/cm이고, 점도가 1.0 내지 20 cP이다.
- <44> 한편, 본 발명의 잉크 세트는 그 용도가 특별하게 제한되지는 않으며, 토너, 각종 도료, 코팅액 등에 사용 가능하다. 바람직하게는 본 발명의 잉크 세트는 어레이 헤드(array head)를 채용한 잉크젯 프린터 카트리지에 유용하게 사용될 수 있다.
- <45> 어레이 헤드를 채용한 잉크젯 프린터는 1개의 칩을 이송하여 인쇄하는 서틀형 잉크젯 프린터와는 달리 다수의 칩을 이용하여 고속으로 인쇄하므로 프린터의 처리량을 증가시킬 수 있다. 이 때 어레이 헤드는 노즐 수가 10,000개 이상일 수 있다.
- <46> 이하, 본 발명을 실시예를 들어 상세히 설명하기로 하되, 본 발명이 하기 실시예로만 한정되는 것은 아니다.
- <47> 실시예
- <48> 하기 실시예에서 사용된 착색제는 다음과 같다.
- <49> <착색제>
- <50> 블랙 1 : Raven 5250, Columbian Co. 제조,
- <51> 블랙 2 : Regal 330, Cabot Co. 제조,
- <52> 시안 1 : Direct Turquoise Blue, Clariant사 제조,
- <53> 시안 2 : Direct Blue 199, Hodogaya 제조,
- <54> 마젠타 1 : Basacid Rot 495, BASF 제조
- <55> 마젠타 2 : Acid Red 52, Hodogaya 제조,
- <56> 옐로우 1 : Yellow GGN, Spectra 제조,
- <57> 옐로우 2 : Basacid Yellow 099, BASF 제조
- <58> <유기용매>
- <59> <공용매>
- <60> EG : 에틸렌글리콜(Ethylene Glycol)
- <61> DEG : 디에틸렌 글리콜(Diethylene Glycol)
- <62> Gly : 글리세린(Glycerine)
- <63> 1,2,6-hex : 1,2,-헥산트리올(1,2,6-hexanetriol)
- <64> DEGMBE : 디에틸렌글리콜 모노부틸에테르(Diethyleneglycol Monobutyl Ether)
- <65> <아미드 화합물>
- <66> 2-P : 2-피롤리돈(2-pyrroldone)
- <67> NMP : N-메틸-2-피롤리돈(N-methyl-2-pyrroldone)
- <68> Cyclo-P : 사이클로헥실 피롤리돈(Cyclohexyl pyrroldone)
- <69> C-lactam : 카프로락탐(Caprolactam)
- <70> V-lactam : 발레로락탐(Valerolactam)

<71> <알칼리 팽윤성 라텍스>

<72> ASL-1 : 산노프코(Sannopco)사 SN-634

<73> ASL-2 : 산노프코(Sannopco)사 SN-636

<74> ASL-3 : 산노프코(Sannopco)사 SN-920

<75> ASL-4 : 산노프코(Sannopco)사 SN-922

<76> ASL-5 : 산노프코(Sannopco)사 SN-924

<77> 상기의 착색제, 유기용매 및 알칼리 팽윤성 라텍스를 적용하여 다음과 같은 방법으로 잉크 샘플을 만들었다.

<78> 잉크는 250mL 비이커에 각각의 유기용매 및 알칼리 팽윤성 라텍스를 하기 표 1과 같은 조성으로 잉크 특성에 맞게 첨가한 후 물을 첨가하여 최종 100g을 맞춘다. 그런 다음 700rpm의 교반기에서 30분 이상 교반하여 균일한 상태로 만들고, 마지막으로 0.45um의 필터 폐이퍼를 통해 여과하여 최종 잉크를 얻었다.

**【표 1】**

<79>

	샘플명	착색제(중량부)	유기용매 (중량부) + 알칼리 팽윤성 라텍스(중량부)
실시예 1	잉크예 1	블랙 1(4)	EG(8), DEG(6), ASL-1(0.3)
	잉크예 2	시안 1(4)	Gly(10), DEGMBE(8), NMP(5)
실시예 2	잉크예 3	블랙 1(4)	EG(8), DEG(6), ASL-2(8)
	잉크예 4	마젠타 1(4)	1,2,6-Hex(10), Cyclo-P(8)
실시예 3	잉크예 5	블랙 1(4)	EG(8), DEG(6), ASL-3(4)
	잉크예 6	옐로우 1(5)	Gly(10), DEG(6), V-lactam(4)
실시예 4	잉크예 7	마젠타 2(4)	1,2,6-Hex(10), DEG (6),Cyclo-P(6), ASL-4(1.0)
	잉크예 8	시안 2(4)	Gly(10), DEGMBE(2), NMP(7)
실시예 5	잉크예 9	마젠타 2(4)	1,2,6-Hex(10), DEG(6),Cyclo-P(6), ASL-5(0.04)
	잉크예 10	옐로우 2(5)	Gly(12), C-lactam(4)
비교예 1	잉크예 1'	블랙 1(4)	EG(8), DEG(6)
	잉크예 2'	시안 1(4)	Gly(10), DEGMBE(8),NMP(5)
비교예 2	잉크예 3'	블랙 1(4)	EG(8), DEG(6)
	잉크예 4'	마젠타 1(4)	1,2,6-Hex(10), Cyclo-P(8)
비교예 3	잉크예 5'	블랙1(4)	EG(8), DEG(6)
	잉크예 6'	옐로우 1(5)	Gly(10), DEG(6),V-lactam(4)
비교예 4	잉크예 7'	마젠타 2(4)	1,2,6-Hex(10), DEG(6),Cyclo-P(6)
	잉크예 8'	시안 2(4)	Gly(10), DEGMBE(2), NMP(7)
비교예 5	잉크예 9'	마젠타 2(4)	1,2,6-Hex(10), DEG(6),Cyclo-P(6)
	잉크예 10'	옐로우 2(5)	Gly(12), C-lactam(4)

<80> 실험예 1 : 카트리지 저장 안정성 테스트

<81> 실시예 1-5 및 비교예 1-5에서 얻어진 잉크 세트를 삼성 잉크 카트리지에 상온(25℃) 및 저온(-5℃)에서 2주씩 두었다가 프린팅하였을때 노즐이 막혀 잉크를 배출하지 못하는 정도를 다음과 같이 평가하여 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

<82> ◎ : 기존 노즐 수의 5% 이하의 노즐 막힘이 관찰됨

<83> ○ : 기존 노즐 수의 6~10% 의 노즐 막힘이 관찰됨

<84> X : 기존 노즐 수의 11~20% 의 노즐 막힘이 관찰됨

<85> X X : 기존 노즐 수의 21% 이상의 노즐 막힘이 관찰됨

<86> 실험예 2 : 내마모성 테스트



<87> 실시예 1-5 및 비교예 1-5에서 얻어진 잉크 세트를 잉크 카트리지 M-50(삼성사 제조)에 리필후 프린터(MJC-2400C, 삼성사 제조)에서 막대 그림(2\*10cm)을 인쇄한 후 이를 24시간 동안 말린 후 테스트기를 이용하여 5회 문질러 주었을 때 막대그림에서 전이된 화상의 OD를 문지르기 전의 막대 그림의 화상 OD와 비교하여 백분율로 나타내어 다음과 같이 평가하여 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

<88>  $A = (\text{전이된 화상의 OD} / \text{원 막대 그림의 OD}) \times 100(\%)$

<89> ◎ :  $A < 15$

<90> 0 :  $15 \leq A < 30$

<91> X :  $30 \leq A \leq 45$

<92> X X :  $A > 45$

<93> 실험예 3 : 내변짐성 (Bleeding resistance) 테스트

<94> 실시예 1-5 및 비교예 1-5 에 따라 얻어진 잉크 세트를, 블랙잉크는 잉크 카트리지 M-50(삼성사 제조)에 컬러 잉크는 C-60(삼성사 제조)에 리필후 칼라 잉크와 함께 프린터(MJC-2400C, 삼성사 제조)에서 테스트 패턴을 인쇄하고, 30분 후, 인접한 두 칼라간의 경계선을 기준으로 할 때 칼라 믹싱(color mixing)이 일어나는 도트 라인 위치를 현미경으로 측정한다. (평가 기준 : US 제5,854,307호 참조)

<95> 다음을 기준으로 하여 변짐성 정도를 평가한다.

<96> 5 : 경계선 전체에서 칼라 믹싱이 나타나지 않음.

<97> 4 : 1 도트 직경에 해당되는 만큼의 너비에서 칼라 믹싱이 나타남.

<98> 3 : 2 도트 직경에 해당되는 만큼의 너비에서 칼라 믹싱이 나타남.

<99> 2 : 3 도트 직경에 해당되는 만큼의 너비에서 칼라 믹싱이 나타남.

<100> 1 : 4 도트 또는 그 이상의 직경에 해당되는 만큼의 너비에서 칼라 믹싱이 나타남.(단, 600dpi 기준시 1 도트 직경 = 100 μm)

**【표 2】**

	카트리지저장안정성	내마모성	내변짐성
<101> 실시예1	◎	◎	5
실시예2	◎	0	5
실시예3	0	◎	5
실시예4	◎	◎	5
실시예5	◎	◎	4
비교예1	X	X	2
비교예2	X	X	2
비교예3	0	XX	3
비교예4	X	X	2
비교예5	X	X	2

<102> 상기 표로부터 본 발명에 따른 잉크 세트는 카트리지 저장안정성, 내마모성 및 내변짐성이 우수함을 알 수 있다.

**발명의 효과**

<103> 본 발명의 잉크 세트는 잉크 구성성분 중 알칼리 팽윤성 라텍스를 한 잉크에 사용하고, 다른 잉크의 pH는 8 이상으로 하는 잉크의 조합을 사용함으로써 기록매체에 풀 칼라 화상이 인쇄되었을 때 내마모성이 크고, 색 경계면의 변짐없이 선명한 화상을 재현성있게 구현할 수 있다. 본 발명에 따른 잉크 세트는 잉크젯 잉크, 인쇄 잉크, 도료, 날염, 제지, 화장품 제조, 요업 등에 다양하게 사용될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

<1> 도 1은 본 발명에 따른 잉크 세트에서 알칼리 팽윤성 라텍스의 pH에 따른 팽윤 현상을 모식적으로 나타낸 도면이다.

도면

도면1

