



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년06월16일

(11) 등록번호 10-1406851

(24) 등록일자 2014년06월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

C09D 11/322 (2014.01) C09D 11/36 (2014.01)

B41M 5/00 (2006.01) B41J 2/01 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-7007387

(22) 출원일자(국제) 2007년10월19일

심사청구일자 2012년10월16일

(85) 번역문제출일자 2009년04월10일

(65) 공개번호 10-2009-0076911

(43) 공개일자 2009년07월13일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2007/070454

(87) 국제공개번호 WO 2008/047912

국제공개일자 2008년04월24일

(30) 우선권주장

JP-P-2006-286062 2006년10월20일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문현

JP10251533 A*

JP11012509 A*

KR1020000071813 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문현

(73) 특허권자

토요잉크SC홀딩스주식회사

일본, 도쿄 104-8377, 츄오쿠, 교바시 3쵸메, 7반
1고

(72) 발명자

아이다 세이지

일본, 도쿄 104-0031, 츄오-쿠, 교바시 2-쵸메,
3-13, 도요 잉카 세이조 가부시끼가이샤내

야마사키 켄

일본, 도쿄 104-0031, 츄오-쿠, 교바시 2-쵸메,
3-13, 도요 잉카 세이조 가부시끼가이샤내
(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인씨엔에스

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 박진

(54) 발명의 명칭 비수성 잉크젯 잉크 및 잉크 세트

(57) 요 약

낮은 악취로 안전위생성이 우수하고, 수지 용해성이 우수하고, 인쇄 안정성이 우수하고, 건조성이 우수하고, 프린터에의 부식이 없고, 비흡수성 기재에의 밀착성이 양호한 비수성 잉크젯 잉크, 및 잉크 세트를 제공한다. 적어도 안료, 수지, 혼합 용제를 포함하는 비수성 잉크젯 잉크에 있어서, 혼합 용제가 디에틸렌글리콜 디알킬에테르와 테트라에틸렌글리콜 디알킬에테르인 것을 특징으로 하는 비수성 잉크젯 잉크이다.

(72) 발명자

요다 아츠시

일본, 도쿄 104-0031, 츠오-쿠, 교바시 2-쵸메,
3-13, 도요 잉카 세이조 가부시끼가이샤내

나카노 카오리

일본, 도쿄 104-0031, 츠오-쿠, 교바시 2-쵸메,
3-13, 도요 잉카 세이조 가부시끼가이샤내

특허청구의 범위

청구항 1

안료, 수지, 혼합 용제를 포함하는 비수성 잉크젯 잉크에 있어서, 혼합 용제는 디에틸렌글리콜 디알킬에테르와 테트라에틸렌글리콜 디알킬에테르를 포함하며, 상기 혼합 용제의 혼합 비는 디에틸렌글리콜 디알킬에테르 100 중량부에 대하여, 테트라에틸렌글리콜 디알킬에테르가 1~100 중량부이고, 상기 혼합 용제는 잉크 전체의 60 중량%~95 중량%인 것을 특징으로 하는 비수성 잉크젯 잉크.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 혼합 용제는 디에틸렌글리콜 디에틸에테르와 테트라에틸렌글리콜 디메틸에테르인 것을 특징으로 하는 비수성 잉크젯 잉크.

청구항 4

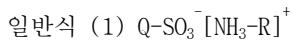
제 1항에 있어서, 추가로 N-알킬옥사졸리디논을 잉크 중에 1~20 중량% 포함하는 것을 특징으로 하는 비수성 잉크젯 잉크.

청구항 5

제 1항, 제 3항 및 제 4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 안료가 디메틸퀴나크리돈, 디클로르퀴나크리돈, 및 무치환 퀴나크리돈으로부터 선택된 1종인 것을 특징으로 하는 비수성 잉크젯 잉크.

청구항 6

제 5항에 있어서, 추가로 하기 일반식(1)로 표현되는 화합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 비수성 잉크젯 잉크.



(식 중, Q는 퀴나크리돈 잔기, R은 탄소수 10~20의 알킬기를 나타낸다.)

청구항 7

안료로서 디메틸퀴나크리돈, 디클로르퀴나크리돈, 및 무치환 퀴나크리돈으로부터 선택된 1종과, 혼합 용제로서 디에틸렌글리콜 디에틸에테르, 및 테트라에틸렌글리콜 디메틸에테르를 포함하며, 상기 혼합 용제의 혼합 비는 디에틸렌글리콜 디알킬에테르 100 중량부에 대하여, 테트라에틸렌글리콜 디알킬에테르가 1~100 중량부이고, 상기 혼합 용제는 잉크 전체의 60 중량%~95 중량%인 마젠타 잉크와, 적어도 혼합 용제로서 디에틸렌글리콜 디에틸에테르, 및 N-알킬옥사졸리디논을 포함하는 블랙 잉크, 시안 잉크, 및 옐로 잉크를 조합하는 것을 특징으로 하는 비수성 잉크젯 잉크 세트.

청구항 8

제 7항에 있어서, 상기 블랙 잉크, 시안 잉크, 및 옐로 잉크의 혼합 용제로서, 추가로 테트라에틸렌글리콜 디메틸에테르를 포함하는 것을 특징으로 하는 비수성 잉크젯 잉크 세트.

청구항 9

제 7항에 있어서, 상기 블랙 잉크의 안료는 카본 블랙, 상기 시안 잉크의 안료는 구리 프탈로시아닌계 안료, 상기 옐로 잉크의 안료는 니켈 아조 착체 안료 또는 벤즈이미다졸계 안료인 것을 특징으로 하는 비수성 잉크젯 잉크 세트.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 비수성 잉크젯 잉크, 및 잉크 세트에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 종래, 비흡수성 기재를 대상으로 한 인쇄 방식으로서, 연(軟)포장재용 그라비아 인쇄, 위생(sanitary)용 플렉소 그래피, 금속판용 실크스크린 인쇄, 옥내외 광고용 잉크젯 인쇄 등이 일반적으로 알려져 있다. 이러한 인쇄 방식에 사용되는 잉크 조성물은 중독성 및 최기(催奇)성을 갖는 초산에틸, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 시클로헥사논 등의 용제를 이용하는 것이 일반적이다. 이를 용제는 환경 농도 설정, 악취 등으로부터 국소 배기 장치의 설치 또는 정기 건강 진단 등의 의무가 발생하는 등 취급이 어렵다. 그렇지만, 보다 안정성이 높은 잉크가 요구되어 왔다. 특히 잉크젯은 전용 공장에서 인쇄되는 그라비아 인쇄, 플렉소인쇄, 실크스크린 인쇄와 다르고 일반 오피스 등의 사무소에서 사용되기 때문에 보다 안정성, 유해성, 악취를 배려해야한다.

[0003] 안정성 향상을 위해, 연(軟)포장재로의 그라비아인쇄, 위생(sanitary)용품으로의 프렉소인쇄에서는, 환경 농도 설정치가 낮은 톨루エン을 사용하지 않은 논톨루엔 잉크나 알코올을 주성분으로 하는 수성 잉크가 개발되었다.

[0004] 한편, 잉크젯 인쇄도 중독성 및 최기성을 갖지않는 폴리알킬렌글리콜계 용제, 또는 탄화수소계 용제를 이용한 잉크가 개발되었다(특히 문헌 1). 그러나, 폴리알킬렌글리콜계 용제, 또는 탄화수소계 용제로 이루어지는 잉크에서는 인쇄 기재 표면을 용해시키지 않기 때문에 정착성, 내후성 등이 떨어지는 문제가 있다.

[0005] 여기서, 최근에는 폴리알킬렌글리콜계 용제와 마찬가지로 중독성 및 최기성을 갖지 않는 2-페롤리돈, N-메틸-2-페롤리돈 등의 함질소 복소환화합물, DMSO 등의 함황 화합물, 또는 락тон계 화합물을 부용제로서 병용하는 것으로, 정착성, 내후성 등을 개선한 용제계 잉크젯 잉크가 개발되어 왔다(특히 문헌 1, 특히 문헌 2). 그러나, 이러한 잉크는 용해성의 강도로부터 안료의 용해나 프린트헤드 재료의 부식이나 악취가 강해지는 등의 문제가 있었다.

[0006] 즉, 종래부터 저냄새로 안전 위생성이 우수하고, 수지 용해성이 우수하고, 인쇄 안정성이 우수하고, 건조성이 우수하고, 프린터에의 부식이 없고, 비흡수성 기재에의 밀착성이 양호한 비수성 잉크젯 잉크가 요구되어 왔다.

[0007] 특허문헌 1: 특표 2005-330298호 공보

[0008] 특허문헌 2: 특표 2000-515920호 공보

발명의 상세한 설명

[0009] 본 발명의 일 형태는 안료, 수지 및 혼합 용제를 포함하는 비수성 잉크젯 잉크에 있어서, 혼합 용제는 디에틸렌글리콜 디알킬 에테르와 테트라 에틸렌 글리콜 디알킬 에테르를 포함하는 것을 특징으로 하는 비수성 잉크젯 잉크에 관한 것이다.

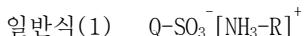
[0010] 혼합 용제의 혼합 비가 디에틸렌글리콜 디알킬 에테르 100 중량부에 대하여 테트라 에틸렌 글리콜 디알킬 에테르가 1~100 중량부인 것이 바람직하다.

[0011] 혼합 용제가 디에틸렌글리콜 디에틸에테르와 테트라 에틸렌글리콜 디메틸에테르인 것이 바람직하다.

[0012] 또한 N-알킬옥사졸리디논을 잉크 중 1~20 중량% 함유하는 것이 바람직하다.

[0013] 안료가 디메틸퀴나크리돈, 디클로르퀴나크리돈, 및 무치환 퀴나크리돈으로부터 선택되는 1종을 포함하는 것이 바람직하다.

[0014] 또한 하기 일반식 1로 나타나는 화합물을 함유하는 것이 바람직하다.



[0016] (식 중, Q는 퀴나크리돈 잔기, R은 탄소수 5~20의 알킬기를 나타낸다.)

[0017] 또한, 본 발명의 일 형태는 안료로서 디메틸 퀴나크리돈, 디클로르 퀴나크리돈, 및 무치환 퀴나크리돈으로부터 선택되는 1종과, 혼합 용제로서 디에틸렌글리콜 디에틸에테르 및 테트라에틸렌글리콜 디메틸에테르를 포함하는 마젠타 잉크와, 혼합 용제로서 디에틸렌글리콜 디에틸에테르 및 N-알킬옥사졸리디논을 포함하는 블랙 잉크, 시안 잉크, 및 엘로 잉크를 조합하는 것을 특징으로 하는 비수성 잉크젯 잉크 세트에 관한 것이다.

[0018] 블랙 잉크, 시안 잉크, 및 엘로 잉크는 혼합 용제로서 추가로 테트라에틸렌글리콜 디메틸에테르를 포함하는 것이 바람직하다.

[0019] 블랙 잉크의 안료가 카본 블랙, 시안 잉크의 안료가 구리프탈로시아닌계 안료, 엘로 잉크의 안료가 니켈아조 착체 안료 또는 벤즈이미다졸론계 안료인 것이 바람직하다.

[0020] 본 발명의 일 태양에 따르면, 낮은 약취로 안전 위생성이 우수하고, 수지 용해성이 우수하고, 인쇄 안정성이 우수하고, 건조성이 우수하고, 프린터에의 부식이 없고, 비흡수성 기재로의 밀착성이 양호한 비수성 잉크젯 잉크, 및 잉크 세트를 제공할 수 있다.

[0021] 본 명세서에 개시된 내용은, 특원 2006-286062(2006년 10월 20일 출원)의 주제에 관한 것이며, 이들을 전체적으로 본 명세서에 편입한다.

[0022] 본 발명을 실시하기 위한 바람직한 형태

[0023] 본 발명에 사용하는 혼합 용제는 디에틸렌글리콜 디알킬에테르와 테트라 에틸렌 글리콜 디알킬 에테르를 포함한다. 양자의 용제 중 어느 것도 CMR물질(발암성(Carcinogenic), 변이원성(mutagenic), 생식독성(toxic to reproduction))에 해당하지 않는다. 양자의 디알킬에테르의 알킬기는 탄소수가 1~4인 것이 바람직하고, 또한 바람직하게는 탄소수가 1 또는 2이다. 또한, 구체적인 조합으로는 디에틸렌글리콜디에틸에테르와 테트라에틸렌글리콜 디메틸에틸이 바람직하다.

[0024] 디에틸렌글리콜 디알킬 에테르와 테트라에티렌 글리콜 디알킬 에테르의 조합이 바람직한 이유로는, 비흡수성 기재의 대표예인 폴리염화비닐 수지 시트의 용해성과 휘발건조성의 밸런스가 좋기 때문이다. 즉, 디에틸렌글리콜 디알킬에테르는 폴리염화비닐 수지 시트의 용해성이 대부분 없거나 낮은 것에 대하여, 테트라에틸렌글리콜 디알킬에테르의 용해성이 상당히 높다. 또한 건조성은 그 반대로, 디에틸렌글리콜 디알킬에테르의 휘발성이 높은 것에 대하여 테트라 에틸렌 글리콜 디알킬 에테르의 휘발성이 상당히 낮다. 이 효과를 가장 좋게 반영하는 조합이

상기 디에틸렌글리콜 디네틸에테르와 테트라에틸렌글리콜 디메틸에테르이다.

[0025] 또한, 혼합 용제의 배합비로서는 디에틸렌글리콜 디알킬 에테르 100 중량부에 대하여, 테트라에틸렌글리콜 디알킬 에테르가 1~100 중량부인 것이 바람직하지만, 보다 바람직하게는 5~50 중량부이며, 더욱 바람직하게는 10~40 중량부이다.

[0026] 또한 안전위생을 고려한 경우도, 디에틸렌글리콜디에틸에테르와 테트라에티렌 글리콜디메틸에테르의 조합이 급성 독성, 변이원성, 발암성, 생식독성 등의 유해성의 관점에서도 상당히 유리하다.

[0027] 혼합 용제로서 또한, N-알킬옥사졸리디논을 첨가함으로써, 비흡수성 기재의 표면 수지를 더욱 용해되도록 하여 더욱 비흡수성 기재로의 밀착성을 향상시킬 수 있다. 첨가량으로는, 잉크 중에 1~20 중량%가 바람직하고, 보다 바람직하게는 1~10 중량%, 더욱 바람직하게는 3~7 중량%이다.

[0028] 본 발명에 있어서 안료는 여러가지 유기 안료, 무기 안료를 사용할 수 있다. 본 발명에 있어서 혼합 용제는 마젠타 잉크의 원료로서 통상적으로 사용되는 쿠나크리돈계 안료와의 궁합이 상당히 좋다. 쿠나크리돈계 안료는 다른 안료와 다르게 유기용제에 미량으로 용해하는 경향이 있다. 그 때문에 쿠나크리돈계 안료를 잉크젯 잉크로서 사용하는 경우에는, 잉크젯 프린트 헤드 내부에 안료의 재결정에 의한 이물이 부착하고, 노즐의 폐색을 초래한다. 그렇지만, 본 발명의 잉크에 용제로서 포함되는 테트라에틸렌글리콜 디알킬에테르는 비흡수성 기재는 용해하지만 쿠나크리돈계 안료는 용해하지 않기 때문에 노즐의 폐색이 없다. 따라서, 테트라에틸렌글리콜 디알킬에테르는 마젠타 잉크의 용제에 적합하다. 쿠나크리돈계 안료로서는 디메틸 쿠나크리돈, 디클로로쿠나크리돈 및 무치환 쿠나크리돈을 들 수 있으나, 바람직하게는 디메틸 쿠나크리돈과 무치환 쿠나크리돈, 보다 바람직하게는 디메틸 쿠나크리돈이다.

[0029] 마젠타 잉크에 쿠나크리돈계 안료를 사용하는 경우는, 안료의 분산안정성을 좋게 하기 때문에 하기 일반식(1)로 나타나는 화합물을 첨가하는 것이 좋다.

[0030] 일반식(1) $Q-SO_3^- [NH_3-R]^+$

[0031] (식 중, Q는 쿠나크리돈 잔기, R은 탄소수 5~20의 알킬기를 나타낸다.)

[0032] 이 화합물의 첨가량은 안료 100 중량부에 대해 1~20 중량부인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 1~10부, 더욱 바람직하게는 3~7부이다. 화합물 중의 R은 알킬기를 나타낸다. 알킬기의 탄소수는 5~20인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 5~15, 더욱 바람직하게는 10~15이다. 또한, 이 화합물은 안료의 분산시에 첨가하는 것이 효과적이지만, 이 화합물을 이용하여 미리 안료를 처리하여도 좋다. 또한, 이 화합물은 상기 쿠나크리돈계 안료보다 유기용제에의 용해성이 높아서 본 발명의 혼합 용제에 의해 프린트 헤드 내부에의 이물 부착을 방지할 수 있다.

[0033] 또한, 복수의 잉크젯 잉크를 조합한 잉크젯 잉크 세트로 해도 좋다. 잉크젯 잉크 세트로서, 마젠타 잉크, 블랙 잉크, 시안 잉크 및 엘로 잉크를 조합하여도 좋다. 잉크젯 잉크 세트에 있어서, 마젠타 잉크가 디메틸 쿠나크리돈, 디클로로쿠나크리돈 및 무치환 쿠나크리돈으로부터 선택되는 1종과, 혼합 용제로서 디에틸렌글리콜 디에틸에테르 및 테트라에틸렌글리콜 디메틸에테르를 포함하는 경우에는 블랙 잉크, 시안 잉크 및 엘로 잉크는 적어도 혼합 용제로서 디에틸렌글리콜디에틸에테르 및 N-알킬옥사졸리디논을 포함한다.

[0034] 또한 건조성의 밸런스나 비흡수성 기재로의 밀착성을 콘트롤하기 위해서, 블랙 잉크, 시안 잉크 및 엘로 잉크에

도 테트라에틸렌 글리콜 디메틸에테르를 첨가할 수 있다. 첨가량에 대해서는 지금까지의 설명에 준한다.

[0035] 또한, 본 발명의 비수성 잉크젯 잉크 중의 혼합 용제는 잉크 전체의 60 중량%~95중량%인 것이 바람직하고, 더욱 바람직하게는 70 중량%~95 중량%, 보다 더 바람직하게는 80 중량%~95 중량%이다. 당연하지만 혼합 용제 이외의 용제도 점도 조정이나 건조성의 조정을 위해 첨가할 수 있다. 첨가 가능한 용제는 특히 한정되는 것은 아니나 예를 들어 하기와 같다.

[0036] 에틸렌글리콜 모노메틸 에테르 아세테이트, 에틸렌글리콜 모노에틸에테르 아세테이트, 에틸렌글리콜 모노부틸 에테르 아세테이트, 디에틸렌글리콜 모노메틸에테르 아세테이트, 디에티렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 디에틸렌글리콜모노부틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 디프로필렌글리콜 모노메틸에테르 아세테이트, 에틸렌 글리콜 모노메틸에테르 프로피오네이트, 에틸렌글리콜 모노에틸에테르 프로피오네이트, 디에틸렌글리콜 모노부틸에테르 프로피오네이트, 디에틸렌글리콜 모노부틸에테르 프로피오네이트, 디에틸렌글리콜 모노에틸에테르 프로피오네이트, 디에틸렌글리콜 모노부틸에테르 프로피오네이트, 프로필렌글리콜 모노메틸에테르 프로피오네이트, 에틸렌글리콜 모노메틸에테르 부틸레이트, 에틸렌글리콜 모노에틸에테르 부틸레이트, 에티렌글리콜 모노부틸에테르 부티레이트, 디에키렌글리콜 모노메틸에테르 부틸레이트, 디에틸렌글리콜 모노에틸에테르 부틸레이트, 디에틸렌글리콜 모노부틸에테르 부틸레이트, 디에틸렌글리콜 모노메틸에테르 부틸레이트, 디프로필렌글리콜 모노메틸에테르 부틸레이트 등의 글리콜 모노아세테이트류, 에틸렌글리콜 디아세테이트, 디에틸렌글리콜 디아세테이트, 프로필렌글리콜 디아세테이트, 디프로필렌글리콜 디아세테이트, 에틸렌글리콜 아세테이트 프로피오네이트, 에틸렌글리콜 아세테이트 부틸레이트, 에틸렌글리콜 프로피오네이트 부틸레이트, 에틸렌글리콜 디프로피오네이트, 에틸렌글리콜 디부틸레이트, 디에틸렌글리콜 아세테이트 프로피오네이트, 디프로필렌글리콜 아세테이트 부틸레이트, 프로필렌글리콜 프로피오네이트 부틸레이트, 프로필렌글리콜 디프로피오네이트, 프로필렌글리콜 디부틸레이트, 디프로필렌글리콜 아세테이트 프로피오네이트, 디프로필렌글리콜 아세테이트 부틸레이트, 디프로필렌글리콜 프로피오네이트 부틸레이트, 디프로필렌글리콜 디아세테이트류, 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 디프로필렌글리콜 등의 글리콜류, 에틸렌글리콜 모노부틸에테르, 프로필렌글리콜 모노메틸에테르, 프로필렌글리콜 모노부틸에테르, 디에틸렌글리콜 모노에틸에테르, 디에틸렌글리콜 모노부틸에테르, 디프로필렌글리콜 모노메틸에테르, 디프로필렌글리콜 모노에틸에테르, 디프로필렌글리콜 모노부틸에테르, 프로필렌글리콜 n-프로필 에테르, 트리에틸렌글리콜 모노메틸에테르, 트리에틸렌글리콜 모노에틸에테르, 트리에틸렌글리콜 모노부틸에테르, 트리프로필렌글리콜 모노메틸에테르 등의 글리콜 에테르류, 유산 메틸, 유산 에틸, 유산 프로필, 유산 부틸 등의 유산 에스테르류를 들 수 있다.

[0037] 본 발명의 마젠타 잉크 이외의 잉크에 사용하는 안료는 특히 제한되는 것은 아니나, 블랙 잉크로서는 카본 블랙이 좋고, 산성, 중성, 염기성 중 어느 카본 블랙도 사용할 수 있다. 시안 잉크로서는 구리프탈로시아닌 안료가 좋고, 칼라 인덱스로 나타내면, C.I. 피그먼트 블루(pigment blue) 15, 15:1, 15:2, 15:3, 15:4가 바람직하다. 엘로 잉크로서는 니켈 아조착제 안료, 또는 벤즈이미다졸계 안료가 좋지만, 칼라 인덱스로 나타내면 C.I. 피그먼트 엘로 150, 151, 154, 180, 213인 것이 좋다. 또한 이를 안료는 잉크 중에 0.1~10 중량% 포함되는 것이 바람직하다.

[0038] 본 발명에서는 비흡수성 기재에의 밀착성 향상을 위해 수지를 첨가한다. 사용할 수 있는 수지로는, 아크릴계 수지, 스티렌-아크릴계 수지, 스티렌-말레인산계 수지, 로진계 수지, 로진 에스테르계 수지, 에틸렌-초산비닐계 수지, 석유 수지, 쿠마론인덴계 수지, 테르펜 폐놀계 수지, 폐놀 수지, 우레탄 수지, 멜라민 수지, 요소 수지, 에폭시계 수지, 셀룰오로스계 수지, 염화초산비닐계 수지, 크실렌 수지, 알카드 수지, 지방족 탄화 수소 수지, 부티랄 수지, 말레인산 수지, 푸마르산 수지 등을 들 수 있다. 수지의 구체적인 예로서는, 아라카와 화학사제의 슈퍼 에스테르 75, 에스테르 겸 HP, 말카드 33, 야스하라사제의 YS 포리스타 T80, 미쓰이화학사제의 Hiretts HRT 200X, BASF 사제의 존 크릴 586(스티렌·아크릴산 공중합체), 다우케미칼즈사제의 유 카 솔루션 비닐 수지

VYHD, VYHH, VMCA, VROH, VYLF-X, 낫신과학공업제의 솔바인 수지 CL, CNL, C5R, TA5R을 예시할 수 있다. 수지는 잉크 중에 0.1~10 중량% 포함되는 것이 바람직하다.

[0039] 본 발명에서는, 안료의 분산성 및 잉크의 보존 안정성을 향상시키기 위해 분산제를 첨가할 수 있다. 분산제로서는 수산기 함유 카르본산 에스테르, 장쇄 폴리아미노아마이드와 고분자량 산 에스테르의 염, 고분자량 폴리카본산의 염, 장쇄 폴리아미노아마이드와 극성산 에스테르의 염, 고분자량 불포화산 에스테르, 고분자량 공중합물, 변성 폴리우레탄, 변성 폴리아크릴레이트, 폴리에테르에스테르형 음이온계 활성제, 나프탈렌솔폰산 포르말린 축합물염, 방향족 술폰산 포르말린 축합물 염, 폴리옥시에틸렌알킬 인산 에스테르, 폴리옥시에틸렌노닐페닐에테르, 스테아릴아민 아세테이트 등을 들 수 있다.

[0040] 분산제의 구체적인 예로는, BYK Chemie 사제 「Anti-Terra-U(폴리아미노아마이드 인산염)」, 「Anti-Terra-203/204(고분자량 폴리카르본산염)」, 「Disperbyk-101(폴리아미노아마이드 인산염과 산에스테르), 107(수산기 함유 카르본산 에스테르), 110, 111(산기를 포함하는 공중합물), 130(폴리아마이드), 161, 162, 163, 164, 165, 166, 170(고분자 공중합물)」, 「400」, 「Bykumen」(고분자량 불포화산 에스테르), 「BYK-P104, P105(고분자량 불포화산 폴리카르본산)」, 「P104S, 240S(고분자량 불포화산 폴리카르본산과 실리콘)」, 「Lactimon(장쇄아민과 불포화산 폴리카르본산과 실리콘)」을 들 수 있다.

[0041] 또한, Efka CHEMICALS 사제 「에프카 44, 46, 47, 48, 49, 54, 63, 64, 65, 66, 71, 701, 764, 766」, 「에프카폴리머 100(변성 폴리아크릴레이트), 150(지방족계 변성 폴리머), 400, 401, 402, 403, 450, 451, 452, 453(변성폴리아크릴레이트), 745(구리프탈로시아닌)」, 공영사화학사제 「플로렌 TG-710(우레탄 올리고머)」, 「프로논 SH-290, SP-1000」, 「폴리플로우 No.50E, No.300(아크릴계 공중합물)」, 남본화성사제 「디스파론 KS-860, 873 SN, 874(고분자분산제), #2150(지방족다가카르본산), #7004(폴리에테르에스테르형)」을 들 수 있다.

[0042] 또한, 화왕사제 「데모루 RN, N(나프탈렌 술폰산 포르말린 축합물 나트륨 염), MS, C, SN-B(방향족 술폰산 포르말린 축합물 나트륨염), EP」, 「호모게놀 L-18(폴리 카르본산형 고분자), 「에말겐 920, 930, 931, 935, 950, 985(폴리옥시에틸렌노닐페닐에테르)」, 「아세타민 24(코코넛 아민 아세테이트), 86(스테아릴 아민 아세테이트)」, 루브리콜사제 「솔스파즈5000(프탈로시아닌 암모늄염계), 13940(폴리에스테르아민계), 17000(지방족아민계), 24000」, 일광 케미컬사제 「낫콜 T106(폴리옥시에틸렌솔비탄모노올레이트), MYS-IEX(폴리옥시에틸렌모노스테아레이트), Hexagline 4-0(헥사글리세릴테트라올레이트)」, 「아지노모토(味の素) 과인테크노사제 「아지스파-PB821, PB822(염기성 분산제)」 등을 들 수 있다. 분산제는 잉크 중에 0.1~10 중량% 포함되는 것이 바람직하다.

[0043] 본 발명의 잉크에는, 예를 들어 가소제, 표면 조정제, 자외선 방지제, 광안정화제, 산화방지제, 가수분해방지제 등의 여러가지 첨가제를 사용할 수 있다.

[0044] 본 발명의 잉크의 피인쇄체로서, 비흡수성 기재를 들 수 있다. 구체적인 기재로서는 폴리염화비닐 수지 시트, 폴리울레핀계 시트, 유리, 금속 등을 들 수 있고, 특히 바람직한 것은 폴리염화비닐 수지 시트를 들 수 있다.

[0045] 본 발명의 잉크는, 우선 최초에 페인트 세이커, 샌드 밀, 롤 밀, 미디어 리스폰스 분산기 등에 따라서, 단일 또는 혼합 용제 중에 안료를 수지 또는 분산제에 따라서 분산하고, 얻어진 안료 분산체를 본 발명의 배합으로 되도록 용제 등으로 희석하고 제조할 수도 있다.

실시예

[0046] 이하 실시예를 기재하고 본 발명을 구체적으로 설명하나, 본 발명을 실시예에 의해 특별히 한정되는 것은 아니다. 또한, 실시예 중 「부」는 「중량부」를 나타낸다.

[0047] <안료 분산체 A>

[0048] 먼저, 하기와 같은 배합으로 안료 분산체 A를 제조하였다. 이 분산체는 용제 중에 안료 및 분산제를 투입하고, 하이스피드 믹서 등으로 균일하게 될때까지 교반한 후, 얻어진 밀 베이스를 횡형 샌드밀로 약 2시간 분산하여 제조하였다.

[0049] YELLOW PIGMENT E4GN(란크세스사제, 니켈 아조 착체 안료) 37.0 부

[0050] 아지테이션 스파 PB821(아지노모토(味の素) 파인테크노사제, 안료 분산체) 18.0 부

[0051] 디에틸렌글리콜디에틸에테르 45.0 부

[0052] <안료 분산체 B>

[0053] 또한, 아래와 같은 배합으로 안료 분산체 B를 제조하였다. 이 분산체는 용제 중에 안료, 하기 일반식 (1)로 나타나는 화합물 중 R이 탄소수 12인 알킬기인 화합물 a, 및 분산제를 투입하고 하이 스피드 믹서 등으로 균일하게 될때까지 교반 후, 얻어진 밀 베이스를 횡형 샌드 밀로 약 2시간 분산하여 제조하였다.

[0054] 일반식 (1) $Q-SO_3^- [NH_3-R]^+$

[0055] (식 중 Q는 퀴나크리돈 잔기, R은 탄소수 5~20의 알킬기를 나타낸다.)

[0056] CROMOPHTAL PINK PT(치바·스페셜티·케미칼즈사제, 디메틸 퀴나크리돈 안료) 30.0 부

[0057] 화합물 a 1.5부

[0058] 솔스파즈 32000(루브리콜사제, 안료분산체) 15.0 부

[0059] 디에틸렌글리콜 디에틸에테르 53.5 부

[0060] <안료 분산체 C>

[0061] 또한, 아래와 같은 배합으로 안료 분산체 C를 제조하였다. 이 분산체는 용제 중에 안료 및 분산제를 투입하고, 하이스피드 믹서 등으로 균일하게 될때까지 교반 후, 얻어진 밀 베이스를 횡형 샌드 밀로 약 1시간 분산하여 제조하였다.

[0062] LIONOL BLUE FG-7400-G(동양잉크제조사제, 구리프탈로시아닌 안료) 40.0 부

[0063] 아지테이션 스파 PB821(아지노모토(味の素) 파인테크노사제, 안료 분산체) 14.0 부

[0064] 디에틸렌글리콜 디에틸에테르 46.0 부

[0065] <안료 분산체 D>

[0066] 또한, 아래와 같은 배합으로 안료 분산체 D를 제조하였다. 이 분산체는 용제 중에 안료 및 분산제를 투입하고, 하이스피드 믹서 등으로 균일하게 될때까지 교반 후, 얻어진 밀 베이스를 횡형 샌드 밀로 약 1시간 30분 분산하여 제조하였다.

[0067] 리갈 400R (캬봇트사제, 카본 블랙 안료) 42.0 부

[0068] 솔스파즈 17000(루브리콜사제, 안료 분산체) 14.7 부

[0069] 디에틸렌글리콜 디에틸에테르 43.3

[0070] <안료 분산체 E>

또한, 하기와 같은 배합으로 안료분산체 E를 제조하였다. 이 분산체는 용제 중에 안료 및 분산제를 투입하고, 하이스피드 믹서 등으로 균일하게 될때까지 교반 후, 얻어진 밀 베이스를 횡형 샌드 밀로 약 2시간 분산하여 제조하였다.

LIONOL BLUE FG-7400-G(동양잉크제조사제, 구리프탈로시아닌 안료) 40.0 부

아지테이션 스파 PB821(아지노모토(味の素) 파인테크노사제, 안료 분산체) 14.0 부

디에틸렌글리콜 디에틸에테르 46.0 부

[0075] <안료 분산체 F>

또한, 아래와 같은 배합으로 안료 분산체 F를 제조하였다. 이 분산체는 용제 중에 안료 및 분산제를 투입하고, 하이스피드 믹서 등으로 균일하게 될때까지 교반 후, 얻어진 밀 베이스를 횡형 샌드 밀로 약 2시간 분산하여 제조하였다.

YELLOW PIGMENT E4GN(란크세스사제, 니켈 아조 착제 안료) 37.0 부

솔스파즈 32000(루브리콜사제, 안료 분산제) 20.0 부

디에틸렌글리콜 디부틸에테르 43.0 부

[0080] [실시예 1]

하기 배합을 혼합하고, 1 μ 의 폴리프로필렌제 필터로 여과하여 엘로 잉크젯 잉크를 제조하였다.

안료 분산체 A 10.8 부

VYHD(다우케미칼사제, 염화비닐과 초산비닐의 공중합체) 6.5 부

BYK-361N(BYK-Chemie사제, 표면조정제) 0.5 부

테트라에틸렌글리콜디메틸에테르 15.0 부

N-메틸옥사졸리디논 5.0 부

디에틸렌글리콜 디에틸에테르 62.2 부

[0088] [실시예 2]

하기 배합을 혼합하고, 1 μ 의 폴리프로필렌제 필터로 여과하여 마젠타 잉크젯 잉크를 제조하였다.

안료 분산체 B 16.7 부

VYHD(다우케미칼사제, 염화비닐과 초산비닐의 공중합체) 5.5 부

BYK-361N(BYK-Chemie사제, 표면조정제) 0.5 부

테트라에틸렌글리콜디메틸에테르 20.0 부

디에틸렌글리콜 디에틸에테르 57.3 부

[0095] [실시예 3]

하기 배합을 혼합하고, 1 μ 의 폴리프로필렌제 필터로 여과하여 시안 잉크젯 잉크를 제조하였다.

안료 분산체 C 10.0 부

VYHD(다우케미칼사제, 염화비닐과 초산비닐의 공중합체) 6.7 부

- [0099] BYK-361N(BYK-Chemie사제, 표면조정제) 0.5 부
- [0100] 테트라에틸렌글리콜디메틸에테르 10.0 부
- [0101] N-메틸옥사졸리디논 4.5 부
- [0102] 디에틸렌글리콜 디에틸에테르 68.3 부
- [0103] [실시예 4]
- [0104] 하기 배합을 혼합하고, 1 μ 의 폴리프로필렌제 필터로 여과하여 블랙 잉크젯 잉크를 제조하였다.
- [0105] 안료 분산체 D 11.9 부
- [0106] VMCA(다우케미칼사제, 염화비닐과 초산비닐과 말레인산의 삼원중합체)
- [0107] 6.0 부
- [0108] BYK-361N(BYK-Chemie사제, 표면조정제) 0.5 부
- [0109] 테트라에틸렌글리콜디메틸에테르 20.0 부
- [0110] N-메틸옥사졸리디논 4.5 부
- [0111] 디에틸렌글리콜 디에틸에테르 57.1 부
- [0112] [실시예 5]
- [0113] 하기 배합을 혼합하고, 1 μ 의 폴리프로필렌제 필터로 여과하여 시안 잉크젯 잉크를 제조하였다.
- [0114] 안료 분산체 E 10.0 부
- [0115] VYHD(다우케미칼사제, 염화비닐과 초산비닐의 공중합체) 4.2 부
- [0116] J586(BASF사제, 스티렌 · 아크릴산공중합체) 2.0 부
- [0117] BYK-361N(BYK-Chemie사제, 표면조정제) 0.5 부
- [0118] 테트라에틸렌글리콜디메틸에테르 15.0 부
- [0119] N-메틸옥사졸리디논 5.0 부
- [0120] 디에틸렌글리콜 메틸에틸에테르 63.3 부
- [0121] [실시예 6]
- [0122] 하기 배합을 혼합하고, 1 μ 의 폴리프로필렌제 필터로 여과하여 옐로 잉크젯 잉크를 제조하였다.
- [0123] 안료 분산체 F 10.8 부
- [0124] VMCA(다우케미칼사제, 염화비닐과 초산비닐과 말레인산의 삼원중합체)
- [0125] 5.9 부
- [0126] BYK-361N(BYK-Chemie사제, 표면조정제) 0.5 부
- [0127] 테트라에틸렌글리콜디에틸에테르 15.0 부
- [0128] N-메틸옥사졸리디논 5.0 부
- [0129] 디에틸렌글리콜 디부틸에테르 57.8 부
- [0130] [실시예 7]

[0131] 하기 배합을 혼합하고, 1 μ 의 폴리프로필렌제 필터로 여과하여 엘로 잉크젯 잉크를 제조하였다.

[0132] 안료 분산체 A 10.8 부

[0133] VYHD(다우케미칼사제, 염화비닐과 초산비닐의 공중합체) 5.2 부

[0134] BYK-361N(BYK-Chemie사제, 표면조정제) 0.5 부

[0135] 테트라에틸렌글리콜디메틸에테르 23.0 부

[0136] 디에틸렌글리콜 디에틸에테르 57.8 부

[0137] [비]교예 1]

[0138] 하기 배합을 혼합하고, 1 μ 의 폴리프로필렌제 필터로 여과하여 엘로 잉크젯 잉크를 제조하였다.

[0139] 안료 분산체 A 10.8 부

[0140] VYHD(다우케미칼사제, 염화비닐과 초산비닐의 공중합체) 5.0 부

[0141] BYK-361N(BYK-Chemie사제, 표면조정제) 0.5 부

[0142] 트리에틸렌글리콜디메틸에테르 20.0 부

[0143] 디에틸렌글리콜 디에틸에테르 63.7 부

[0144] [비]교예 2]

[0145] 하기 배합으로 혼합하고, 1 μ 의 폴리프로필렌제 필터로 여과하여 마젠타 잉크젯 잉크를 제조하였다.

[0146] 안료 분산체 B 16.7 부

[0147] VYHD(다우케미칼사제, 염화비닐과 초산비닐의 공중합체) 5.6 부

[0148] BYK-361N(BYK-Chemie사제, 표면조정제) 0.5 부

[0149] N-메틸옥사졸리디논 5.0 부

[0150] 디에틸렌글리콜 디에틸에테르 72.2 부

[0151] [비]교예 3]

[0152] 하기 배합을 혼합하고, 1 μ 의 폴리프로필렌제 필터로 여과하여 시안 잉크젯 잉크를 제조하였다.

[0153] 안료 분산체 C 10.0 부

[0154] VYHD(다우케미칼사제, 염화비닐과 초산비닐의 공중합체) 5.0 부

[0155] BYK-361N(BYK-Chemie사제, 표면조정제) 0.5 부

[0156] 디에틸렌글리콜 디에틸에테르 84.5 부

[0157] [비]교예 4]

[0158] 하기 배합을 혼합하고, 1 μ 의 폴리프로필렌제 필터로 여과하여 블랙 잉크젯 잉크를 제조하였다.

[0159] 안료 분산체 D 11.9 부

[0160] VYHD(다우케미칼사제, 염화비닐과 초산비닐의 공중합체) 4.3 부

[0161] BYK-361N(BYK-Chemie사제, 표면조정제) 0.5 부

[0162] 테트라에틸렌글리콜모노부틸에테르 20.0 부

[0163] 디에틸렌글리콜 디에틸에테르 63.3 부

[0164] [비교예 5]

[0165] 하기 배합을 혼합하고, 1 μ의 폴리프로필렌체 필터로 여과하여 엘로 잉크젯 잉크를 제조하였다.

[0166] 안료 분산체 A 10.8 부

[0167] VYHD(다우케미칼사제, 염화비닐과 초산비닐의 공중합체) 5.9부

[0168] BYK-361N(BYK-Chemie사제, 표면조정제) 0.5 부

[0169] 트리에틸렌글리콜디메틸에테르 20.0 부

[0170] N-메틸옥사졸리디논 4.5 부

[0171] 디에틸렌글리콜 디에틸에테르 58.3 부

[0172] [실시예 8]

[0173] 다음으로, 실시예 2의 마젠타 잉크, 실시예 4의 블랙 잉크, 실시예 3의 시안 잉크 및 실시예 1의 엘로 잉크를 조합하여 비수성 잉크젯 잉크 세트를 제조하였다. 구체적으로는, 카트리지에 각 잉크를 5ml 씩 주입하고, 잉크젯 프린트용의 비수성 잉크젯 잉크로 하였다.

[0174] 실시예 1~7, 및 비교예 1~5에서 제조한 잉크젯 잉크에 대하여 아래와 같은 방법으로 평가하였다. 평가 결과에 대해서는 표 1에 나타내었다.

[0175] <악취>

[0176] 각각의 잉크젯 잉크를 25°C, 습도 30%의 항온항습실에서 No.6 와이어바(도요정밀기계사제)를 이용하여, 표면이 무처리의 폴리염화비닐 수지 시트에 도포하였다. 도포 직후에 무작위로 선정한 20명에게 관능 악취 시험을 실시하였다. 20명 중 0명 내지 5명이 불쾌한 냄새와 느낌을 감지한 것을 VG(Very Good, 매우 좋음), 6명 내지 10명이 불쾌한 냄새와 느낌을 감지한 것을 G(Good, 좋음), 11명 내지 15명이 불쾌한 냄새와 느낌을 감지한 것을 B(Bad, 나쁨), 16명 내지 20명이 불쾌한 냄새와 느낌을 감지한 것을 VB(Very Bad, 매우 나쁨)으로 평가하였다.

[0177] <보존 안정성>

[0178] 각각의 잉크젯 잉크의 점도에 있어서, E형 점도계(동기 산업제)를 이용하여, 70°C의 오븐에서 4주간 가열한 후, 평가를 실시하였다. 점도의 변화율이 5% 미만인 것을 VG(Very Good, 매우 좋음), 변화율이 5% 이상 10% 미만인 것을 G(Good, 좋음), 변화율이 10% 이상 15% 미만인 것을 B(Bad, 나쁨), 변화율이 15% 이상인 것을 VB(Very Bad, 매우 나쁨)으로 평가하였다.

[0179] <인자(印字) 안정성>

[0180] 각각의 잉크젯 잉크에 대하여 25°C 환경 하에서 IP-6600(세이코아이·인포테크사제, 대형(大判) 잉크젯프린트)에, 표면이 무처리의 폴리염화비닐 수지 시트에 연속인쇄하고, 불량화소(도트 빠짐), 플라이트 벤딩(flight bending) 또는 잉크의 흘어짐 발생 빈도를 평가하였다. 50 시간 연속 인자 시험에서 불량화소(도트 빠짐), 플라이트 벤딩(flight bending) 또는 잉크의 흘어짐의 발생이 5회 미만인 것을 VG(Very Good, 매우 좋음), 5회 이상 10회 미만인 것을 G(Good, 좋음), 10회 이상 20회 미만인 것을 B(Bad, 나쁨), 20회 이상인 것을 VB(Very Bad, 매우 나쁨)으로 평가하였다.

[0181] <건조성>

[0182] 각각의 잉크젯 잉크를 25°C 환경 하에서 IP-6600(세이코아이·인포테크사제, 대형(大判) 잉크젯프린트)에, 표면이 무처리의 폴리염화비닐 수지 시트에 베타인쇄하고, 40°C에서 건조하기까지의 시간을 측정하였다. 2분 미만에서 건조하는 것을 VG(Very Good, 매우 좋음), 2분 이상 3분 미만에서 건조하는 것을 G(Good, 좋음), 3분 이상 5분 미만에서 건조하는 것을 B(Bad, 나쁨), 건조에 5분 이상이 요구되는 것을 VB(Very Bad, 매우 나쁨)으로 평가하였다.

[0183] <밀착성>

[0184] 각각의 잉크젯 잉크를 25°C 환경 하에서 IP-6600(세이코아이·인포테크사제, 대형(大判) 잉크젯프린트)에서, 표면이 무처리의 폴리염화비닐 수지 시트에 베타인쇄하고, 인쇄면을 러빙테스터(테스터산업제, 형식 AB301)로 밀착성을 평가하였다. 평가 조건으로는 시험용 옷감(옥양목 3호)에 가중 200g, 50 왕복으로 실시하고, 도포면이 완전히 박리되지 않은 것을 VG(Very Good, 매우 좋음), 시험용 옷감이 착색되지만 인쇄면이 벗겨지지 않은 것을 G(Good, 좋음), 인쇄면이 일부 떨어진 것을 B(Bad, 나쁨), 인쇄면이 박리되고 완전히 기재가 노출된 것을 VB(Very Bad, 매우 나쁨)으로 평가하였다.

[0185] <안정성>

[0186] 각각의 잉크젯 잉크의 구성원료에 관해서, 변이원성, 발암성, 생식독성, 소위 CRM 물질을 포함하고 있는지 아닌지를 확인하였다. 완전히 포함되어 있지 않은 것을 VG(Very Good, 매우 좋음), 하나라도 포함하고 있는 것을 VB(Very Bad, 매우 나쁨)으로 평가하였다.

[0187] 표 1

[0188]

	실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4	실시예5	실시예 6	실시예 7	비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4	비교예 5
분산제	A	B	C	D	E	F	A	A	B	C	D	A
수지	VYHD	VYHD	VYHD	VMCA	VYHD J586	VMCA	VYHD	VYHD	VYHD	VYHD	VYHD	VYHD
첨가제	361N	361N	361N	361N	361N	361N	361N	361N	361N	361N	361N	361N
용제	DEGDE	DEGDE	DEGDE	DEGDE	DEGMEE	DEGDB	DEGDE	DEGDE	DEGDE	DEGDE	DEGDE	DEGDE
	TEGDM	TEGDM	TEGDM	TEGDM	TEGDM	TEGDM	TEGDM	TriEGD M	-	-	TEGMB	TriEGD M
	MOZ	-	MOZ	MOZ	MOZ	MOZ	-	-	MOZ	-	-	MOZ
악취	G	VG	G	G	G	G	VG	B	G	G	G	B
보존	VG	VG	VG	VG	G	G	VG	G	VB	VB	VB	G
안정성	<u>안정성</u>											
인자	VG	VG	VG	VG	G	G	VG	B	VB	VB	VB	G
안정성	VG	G	VG	VG	G	G	G	G	VG	VG	VG	G
건조성	VG	VG	VG	VG	G	G	VG	B	VG	VG	VG	G
밀착성	VG	VG	VG	VG	G	G	VG	B	VG	VG	VG	VG
안정성	VG	VG	VG	VG	VG	VG	VG	VG	VG	VG	VG	VG

[0189] TEGDM: 테트라에틸렌글리콜디메틸에테르

[0190] TriEGDM: 트리에틸렌글리콜디메틸에테르

[0191] DEGDE: 디에틸렌글리콜디에틸에테르

[0192] DEGMEE: 디에틸렌글리콜메틸에틸에테르

[0193] DEGDB: 디에틸렌글리콜디부틸에테르

[0194] TEGMB: 테트라에틸렌글리콜모노부틸에테르

[0195] MOZ:N-메틸옥사졸리디논

[0196] 실시예 1~7에 의하면, 약취가 낮고, 보존 안전성이 우수하고, 인자 안정성 시험의 결과로부터 프린트 헤드의 부식이 없이 인쇄 안정성이 우수하며, 건조성 시험의 결과로부터 인쇄적성이 우수하고, 밀착성 시험의 결과로부터 수지용해성 및 비흡수성 기재에의 밀착성이 우수하고, 또한, 안정 위생성이 높은 잉크젯 잉크가 획득된다. 이에 대하여, 비교예 1~5이 의하면, 복수의 항목에 있어서 결과가 매우 떨어진다.

[0197] 상술한 것이 본 발명의 바람직한 실시태양에 한정하는 것으로, 개시상, 본 명세서에서 언급한 실시예의 그 변경 및 수정에 있어서, 본 발명의 정신과 범위로부터 벗어나지 않는 모두를 보호하는 것으로 이해되어야 한다.