



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0095931
(43) 공개일자 2012년08월29일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B44C 1/175 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2012-7013119</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2010년10월21일
심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2012년05월21일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/JP2010/068542</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2011/049151
국제공개일자 2011년04월28일</p> <p>(30) 우선권주장
JP-P-2009-242247 2009년10월21일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인
가부시키가이샤 타이카
일본국 도쿄도 미나토구 타카나와 2초메 18-10</p> <p>(72) 발명자
이케다 와타루
일본국 도쿄도 미나토구 타카나와 2초메 18반 10고 가부시키가이샤 타이카 내</p> <p>요시이 요우이치로
일본국 도쿄도 미나토구 타카나와 2초메 18반 10고 가부시키가이샤 타이카 내</p> <p>(74) 대리인
특허법인아주양현</p> |
|---|---|

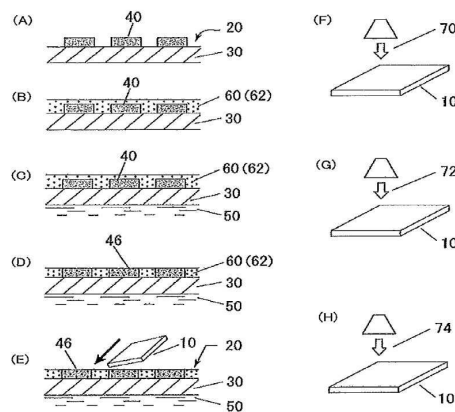
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 수압전사 필름용 활성제, 수압전사 방법 및 수압전사품

(57) 요약

수압전사 필름의 인쇄 패턴에 도포해서 그 부착성을 회복시키기 위한 자외선 경화형 수지도포제로서, 이 도포제는, 수압전사 장식층의 막 강도와 내약품성과 내광성을 향상시킬 수 있게 하기 위하여, 광중합성 올리고머와 광중합성 모노머와 광중합개시제를 포함하는 자외선 경화 수지 조성물로 이루어지고, 광중합성 올리고머는 다작용성 올리고머와 2작용성 올리고머를 포함하고, 광중합성 모노머는 2작용성 모노머이며, 또한 자외선 경화 수지 조성물 이외에 첨가된 비반응성 수지를 포함하고, 상기 광중합성 올리고머는 25 내지 56중량%, 광중합성 모노머는 33 내지 65중량%, 광중합개시제는 5 내지 10중량%, 비반응성 수지는 2 내지 10중량%의 비율로 배합되어 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

수용성 필름 상에 건조된 인쇄 패턴을 지니는 수압전사 필름의 상기 인쇄 패턴을 물품의 표면에 수압전사할 때, 상기 수압전사 필름의 상기 인쇄 패턴 상에 도포하는 자외선 경화 수지 조성물로 이루어지고, 상기 자외선 경화 수지 조성물은, 광중합성 올리고머와 광중합성 모노머와 광중합개시제를 포함하며, 상기 자외선 경화 수지 조성물 중의 비용제 활성화 성분에 의해 상기 인쇄 패턴의 부착성을 재현하는 동시에 상기 인쇄 패턴의 전체에 상기 자외선 경화 수지 조성물을 침투시켜 혼재시키기 위한 수압전사 필름용 도포제에 있어서, 상기 광중합성 올리고머는 다작용성 올리고머와 2작용성 올리고머를 포함하고, 상기 광중합성 모노머는 2작용성 모노머이며, 또한 상기 도포제는 상기 자외선 경화 수지 조성물 이외에 첨가된 비반응성 수지를 포함하고, 상기 광중합성 올리고머는 25 내지 56중량%, 상기 광중합성 모노머는 33 내지 65중량%, 상기 광중합개시제는 5 내지 10중량%, 상기 비반응성 수지는 2 내지 10중량%의 비율로 배합되어 있는 것을 특징으로 하는 수압전사 필름용 도포제.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 광중합성 올리고머는, 12 내지 40중량%의 배합 비율을 지니는 다작용성 올리고머와 7 내지 16중량%의 배합 비율을 지니는 2작용성 올리고머와의 배합물인 것을 특징으로 하는 수압전사 필름용 도포제.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 광중합 모노머의 2작용성 모노머의 일부는, 10중량% 이하로 배합된 다작용성 모노머로 치환된 것을 특징으로 하는 수압전사 필름용 도포제.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 비반응성 수지는 2 내지 10중량%의 비율로 배합된 아크릴 폴리머인 것을 특징으로 하는 수압전사 필름용 도포제.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 도포제에는, 내광성 부여제, 레벨링제 및/또는 광택제거제가 첨가되어 있는 것을 특징으로 하는 수압전사 필름용 도포제.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 도포제는, 광중합성 성분(광중합성 올리고머와 광중합성 모노머)을 포함하는 A액과 비반응성 수지를 포함하는 B액과의 2액형으로 하고, 나머지 성분은 상기 액들 중 어느 한쪽에 배합되어 있는 것을 특징으로 하는 수압전사 필름용 도포제.

청구항 7

수용성 필름 위로 건조된 인쇄 패턴을 지니는 수압전사 필름의 상기 인쇄 패턴을 물품의 표면에 수압전사 할 때, 상기 수압전사 필름의 상기 인쇄 패턴 상에 도포하는 자외선 경화 수지 조성물로 이루어진 도포제를 도포 해서 상기 자외선 경화 수지 조성물 중의 비용제 활성화 성분에 의해 상기 전사필름의 인쇄 패턴의 부착성을 회복시키고, 그 후 상기 전사필름의 인쇄 패턴을 물품의 표면에 수압전사시키며, 상기 자외선 경화 수지 조성물은, 광중합성 올리고머와 광중합성 모노머와 광중합개시제를 포함하고, 상기 자외선 경화 수지 조성물은, 상기 전사필름의 도포로 상기 인쇄 패턴의 전체에 침투시켜 혼재시키고, 수압전사 후, 자외선 조사에 의해 경화시키는 수압전사 방법에 있어서, 상기 광중합성 올리고머는 다작용성 올리고머와 2작용성 올리고머를 포함하고, 상기 광중합성 모노머는 다작용성 모노머와 2작용성 모노머를 포함하며, 또한 상기 도포제는 상기 자외선 경화 수지 조성물 이외에 첨가된 비반응성 수지를 포함하고, 상기 광중합성 올리고머는 25 내지 56중량%, 상기 광중합성 모노머는 33 내지 65중량%, 상기 광중합개시제는 5 내지 10중량%, 상기 비반응성 수지는 2 내지 10중량%의 비율로 배합되어 있는 것을 특징으로 하는 수압전사 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 광중합성 올리고머는 12 내지 40중량%의 배합 비율을 지니는 다작용성 올리고머와 7 내지 16중량%의 배합 비율을 지니는 2작용성 올리고머를 포함하는 것을 특징으로 하는 수압전사 방법.

청구항 9

제7항 또는 제8항에 있어서, 상기 비반응성 수지는 2 내지 10중량%의 비율로 배합된 아크릴 폴리머인 것을 특징으로 하는 수압전사 방법.

청구항 10

제7항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 도포제에는 내광성 부여제, 레벨링제 및/또는 광택제거제가 첨가되어 있는 것을 특징으로 하는 수압전사 방법.

청구항 11

제7항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 도포제는, 광중합성 성분(광중합성 올리고머와 광중합성 모노머)을 포함하는 A액과 비반응성 수지를 포함하는 B액과의 2액형으로 하고, 나머지 성분은 상기 액들 중 어느 한쪽에 배합되며, 상기 A액과 B액은 상기 수압전사 필름에 도포하기 전에 혼합하는 것을 특징으로 하는 수압전사 방법.

청구항 12

제7항 내지 제11항 중 어느 한 항에 기재된 수압전사 방법에 의해 제조된 인쇄 패턴을 지니는 것을 특징으로 하는 수압전사품.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 수압전사 필름용 활성제에 관한 것으로, 더욱 상세하게 기술하면, 장식되어야 할 물품의 표면에 수압전사해야 할 수압전사 필름 상의 건조된 인쇄 패턴의 부착성을 재현(회복)하기 위하여, 수압전사 전에, 인쇄 패턴에 도포하는 수압전사 필름용 활성제의 개량에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 복잡한 삼차원적인 표면을 지니는 물품의 표면을 장식하기 위하여, 수용성 필름 상에 비수용성의 인쇄 패턴을 지니는 수압전사 필름을 전사조 내의 수면 상에 부상시켜(즉, 떠오르게 해서), 이 수압전사 필름의 수용성 필름을 물로 팽윤시킨 후에, 물품(피전사체)을 이 수압전사 필름의 인쇄 패턴에 접촉시키면서 전사층 내의 수중에 밀어넣고, 이때 물품의 표면에 대해서 발생하는 수압을 이용해서 수압전사 필름의 인쇄 패턴을 물품의 표면에 전사해서 장식층을 형성하는 수압전사 방법이 이용되고 있다.

[0003] 일반적으로는, 수압전사 필름은, 수용성 필름 상에 인쇄 패턴이 인쇄되고 건조되어서 물 형상으로 감아서 보관되어 있기 때문에, 인쇄 패턴의 잉크는 부착성을 잃어버린 건조 상태에 있으므로, 수압전사 전에, 수압전사 필름 상의 인쇄 패턴에 활성제나 시너 등의 용제를 도포해서 인쇄 패턴을 인쇄 직후와 마찬가지로 습윤 상태로 할(부착성을 지니는 상태로 되돌릴) 필요가 있어, 이 처리는, 통상 활성화 처리라 지칭되고 있다.

[0004] 이와 같이 수압전사에 의해서 물품의 표면에 형성된 장식층은, 내마모성, 내용제성, 내약품성, 내후성 등의 기계적, 화학적으로 표면 보호되고, 또 물품의 표면에 높은 강도로 접촉되어 박리될 일이 없는 것이 요구된다.

[0005] 본 출원인은, 먼저, 장식층 상에 탑코트층을 형성하는 일없이, 장식층 자체에 내마모성, 내용제성 등을 부여하면서 장식층을 수압전사하는 발명을 제안하고 있다(특허문헌 1 내지 3 참조). 이들 방법에 의하면, 수압전사 필름의 건조된 인쇄 패턴에 부착성을 재현하는 광중합성 모노머와 같은 비용제형의 활성화 성분을 함유하는 자외선 경화 수지 조성물을 도포해서 이 자외선 경화 수지 조성물의 활성화 성분에 의해 인쇄 패턴의 부착성이 재현되어, 또한 이 자외선 경화 수지 조성물이 인쇄 패턴의 전체에 침투한 상태에서 인쇄 패턴이 피전사물 상에 수압전사되므로, 이 인쇄 패턴 중의 자외선 경화 수지 조성물이 자외선 조사에 의해서 경화되면, 인

쇄 패턴에 의해서 형성되는 장식층에 마치 자외선 경화성이 부여된 상태로 되고, 이 장식층 자체에 내용제성, 내마모성 등의 화학적, 기계적 표면 보호 기능이 부여된다.

- [0006] 이와 같이 수압전사 필름에 자외선 경화 수지 조성물을 도포해서, 건조된 인쇄 패턴의 부착성을 재현시키고, 또한 이 인쇄 패턴에 자외선 경화성을 부여하기 위하여 인쇄 패턴에 자외선 경화 수지 조성물을 침투시키고 혼재시켜서 인쇄 패턴과 자외선 경화 수지 조성물을 혼연 일체화시키기 위해서는, 자외선 경화 수지 조성물은, 이상적으로는, 일단 건조 고형화된 인쇄 패턴의 전체에 균등하게 침투가 가능한 정도의 비교적 낮은 점성과 잉크를 용해시켜 부착성을 복원할 수 있는 잉크 용해도를 필요로 하고, 또한, 이 자외선 경화 수지 조성물은, 수압전사 시에는, 소요의 도포량으로 인쇄 패턴에 도포되는 것이 요망된다.
- [0007] 자외선 경화 수지 조성물의 점도가 지나치게 높으면, 이 자외선 경화 수지 조성물이 인쇄 패턴 전체에 적당량 침투되지 않고, 자외선 경화 수지 조성물의 잉크 용해도가 낮으면, 건조 고형화된 상태에 있는 인쇄 패턴의 부착성을 재현할 수 없고, 자외선 경화 수지 조성물의 도포량이 지나치게 적으면, 자외선 경화 수지 조성물이 인쇄 패턴의 표면(전사 후의 외표면)에 도달하지 않는다.
- [0008] 또한, 자외선 경화 수지 조성물의 점도가 지나치게 낮거나, 도포량이 지나치게 많거나 하면, 인쇄 패턴을 붕괴시키게 되어, 무늬가 흐릿하게 되는 바와 같은 현상을 보이게 된다.
- [0009] 이 때문에, 건조된 인쇄 패턴에 부착성을 재현하거나, 인쇄 패턴에 자외선 경화 수지 조성물이 침투해서 혼연 일체화하거나 하기 위해서는, 자외선 경화 수지 조성물에 소정의 점도와 잉크 용해도와 도포량이 필요로 된다. 자외선 경화 수지의 혼연 일체화란, 인쇄 패턴과 부분적으로 서로 섞이고 있는 상태가 아니고, 인쇄 패턴과 전체적으로, 바람직하게는, 거의 균등하게 서로 섞이고 있는 상태를 의미한다. 자외선 경화 수지 조성물이 인쇄 패턴의 수지 조성물 도포 측에서만 서로 섞이고 있지만, 전사 후의 외표면에는 자외선 경화 수지 조성물이 도달하지 않고 있으면, 장식층의 외표면인 장식층 표면에는 내용제성 등의 표면 보호 기능이 부여되지 않게 된다.
- [0010] 일반적으로 시판되고 있는 자외선 경화 수지 조성물은, 적어도 광중합성 프레폴리머와 광중합성 모노머와 광개시제를 함유하지만, 수압전사 필름의 건조 잉크 전체에 침투하여, 자외선 조사를 받은 후에는, 잉크와 혼연 일체화되어서 마치 잉크에 자외선 경화성이 부여된 것과 같이, 잉크와 함께 경화되는 것 같은 용도를 의도해서 제조된 것이 아니었기 때문에, 나무 결과 같은 모양이 부여되어 있으면 된다고 하는 정도의 저급 또는 중급의 수압전사에 대해서 적용할 수 있었지만, 자동차 내장품의 장식에 있어서 본목감(本木感)과 같은 정교하고 치밀한 의장성이 요구되는 고급 또는 초고급의 수압전사에 대해서는 충분히 만족할 수 있는 것이 아니고, 또한, 인쇄 패턴에 사용되는 잉크의 종류나 농도와 같은 인쇄 패턴의 요소에 관해서 과거에 방대한 축적이 있는 풍부한 각종 전사필름에 대해서 충분히 대응하는 것이 가능하지 않고, 종래의 수압전사의 가공 라인에 있어서의 제설비와의 호환?적합성에 문제가 있었다.
- [0011] 본 출원인은, 종래의 범용의 자외선 경화 수지 조성물에서는 달성할 수 없는 고급 또는 초고급의 수압전사에도 적용할 수 있는 수압전사 필름용 활성제를 제안하고 있다(특허문헌 4 참조).
- [0012] 이 특허문헌 4에 의한 활성제는, 유기 용제를 함유하는 일없이, 적어도 광중합성 프레폴리머와 광중합성 모노머와 광중합개시제를 함유하고, 광중합성 프레폴리머가 9 내지 40질량%, 2작용성 광중합성 모노머가 50 내지 90질량%, 광중합개시제가 0.5 내지 5질량%, 잔부가 0.5 내지 5질량%이며, 10 내지 100CPS(25℃)의 점도와 SP 값으로 10 이상의 잉크 용해도를 지니는 것이다.
- [0013] 본 출원인이 제안한 특허문헌 4에 의한 활성제에 따르면, 자외선 경화 수지 조성물 중의 광중합성 모노머는, 광중합성 프레폴리머에 대한 용해력과 함께, 인쇄 패턴의 잉크에 대한 용해력이 있어, 경화성이 양호하고, 수압전사되어야 할 기재인 ABS나 PC재료 등에서의 부착성이 좋고, 경화 시에는 수축성이 적고, 평활성이 있으며, 투명성이 확보되고 있다. 이 때문에, 자외선 경화 수지 조성물의 적절한 점도와 잉크 용해도에 의해서 수압전사 필름의 건조 고형화된 인쇄 패턴의 부착성을 확실하게 재현할 수 있는 데다가, 자외선 경화 수지 조성물을 인쇄 패턴의 도포 측의 표면에서 반대쪽의 표면까지의 전체 두께에 침투해 들어가, 자외선 경화 후에 인쇄 패턴의 전체(전체 면적, 전체 두께)에 걸쳐서 확실히 혼연 일체화되는 것이 가능하므로, 인쇄 패턴이 전사되어 얻어지는 장식층은, 그 외표면을 포함하는 전체에 걸쳐서 자외선 경화되고, 따라서 장식층 자체에 자외선 경화에 의한 표면 보호 기능이 확실히 부여된다. 이 때문에, 본목감과 같은 정교하고 치밀한 의장성이 요구되는 고급 및 초고급의 수압전사에도 충분히 대처할 수 있고, 또 과거의 방대한 축적이 있는 전사필름의 인쇄 패턴의 종류의 풍부함에도 충분히 대응할 수 있는 데다가, 현재 상황의 수압전사의 가공 라인에 있어서의 제설비와의 호환?적합성이 있다.

- [0014] 또, 이 활성제는, 10 내지 100CPS(25℃)의 특정한 점도와 SP값으로 10 이상의 특정한 잉크 용해도를 지니는 자외선 경화 수지 조성물을 함유하고 있으므로, 자외선 경화 수지 조성물의 용해도를, 인쇄 패턴의 잉크 조성물의 용해도에 가깝게 할 수 있다. 또한, 자외선 경화 수지 조성물의 점도를 전술한 바와 같이 특정함으로써, 인쇄 패턴의 잉크 조성물에서의 평활한 코팅과 잉크 조성물에서의 자외선 경화 수지 조성물의 침투성을 확보할 수 있다.
- [0015] 또, 이 활성제는 3 내지 30CPS(25℃)의 특정 점도와 SP값으로 9 이상의 특정 잉크 용해도를 지니는 광중합성 모노머를 이용함으로써, 고점도 경향인 광중합성 프레폴리머를 잘 용해시켜 점도를 낮추는 동시에 자외선 경화 수지 조성물을 인쇄 패턴의 잉크 조성물의 용해도에 가깝게 할 수 있고, 인쇄 패턴의 잉크 조성물에 평활하게 도포할 수 있는 성질(평활 도포성)과 잉크 조성물에 자외선 경화 수지 조성물을 양호에 침투시킬 수 있는 성질(침투성)을 확보할 수 있으며, 또한, 이 자외선 경화 수지 조성물은, 기재인 ABS나 PC 재료 등에의 부착성도 양호하여, 경화 시의 평활성이나 투명성이 충분히 확보되고 있어, 이들을 겸비해서 사용할 수 있는 수압전사 필름용 도포제를 얻을 수 있다.
- [0016] 그러나, 일반적으로, 물품의 표면에 부착되는 막의 강도라든가 내약품성과 같은 물성과 막의 밀착성(자외선 폭로 환경에서의 경시적인 밀착성(내광밀착성) 포함함)이란, 이율배반적인 관계가 있어, 한쪽을 개선하려고 하면, 다른 쪽이 악화하여, 양쪽을 만족스럽게 달성할 수 없다.
- [0017] 특허문헌 4에 의한 활성제는, 수압전사에 의해서 물품의 표면에 형성된 장식층의 강도나 내약품성과 같은 물성을 향상시킬 수 있고, 또 물품 표면에서의 당초의 부착성을 향상시켜 양호한 장식층을 얻을 수 있고, 또 어느 정도까지 내광성을 향상시켜 밀착성을 유지할 수 있지만, 이미 설명한 바와 같이, 내광밀착성을 포함해서 밀착성을 더욱 높이려고 하면, 장식층의 강도나 내약품성이 저하하는 경향이 있어, 장식층의 물성과 밀착성의 양쪽을 만족시키는 것이 어려웠다.
- [0018] 또한, 자외선 경화 수지 조성물의 특성을 향상시키기 위하여, 자외선 경화 수지 조성물에 아크릴 폴리머와 같은 비반응성 수지를 첨가하는 것이 행해지고 있다(특허문헌 5 및 6 참조).
- [0019] 특허문헌 5에 기재된 기술은, 전사필름의 전사층인 활성 에너지선 경화 수지 조성물에 폴리메타크릴레이트와 같은 비반응성 성분을 첨가해서 전사층의 유동성을 억제하는 기술이며, 또 특허문헌 6에 기재된 기술은, 금속용 도료 조성물의 주성분인 활성 에너지선 경화 수지 조성물에 아크릴 폴리머와 같은 비반응성 성분을 첨가해서 경화 시의 조성물의 체적 수축률을 저하시키는 기술이다. 그러나, 이들 기술에 있어서, 비반응성 성분은, 활성 에너지선 경화 수지조성물의 유동성이나 체적수축률을 개선하는 것에 지나치지 않고, 막의 물성과 밀착성과의 이율배반적인 2개의 특성을 동시에 만족시키는 것은 아니다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0020] (특허문헌 0001) WO2004/108434 A
(특허문헌 0002) JP 2005-14604 A
(특허문헌 0003) WO2005/77676 A
(특허문헌 0004) WO2007/23577 A
(특허문헌 0005) JP 2004-034393 A
(특허문헌 0006) JPH10-017788 A

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0021] 본 발명이 해결해야 할 제1과제는, 수압전사 전에, 수압전사 필름의 인쇄 패턴에 도포해서 인쇄 패턴의 부착성을 회복하는 것으로서 수압전사되어서 얻어진 장식층의 강도나 내약품성과 같은 물성과 함께 물품 표면에 대한 밀착성을 장기에 걸쳐서 유지할 수 있게 하는 자외선 경화 수지 조성물로 이루어진 수압전사 필름용 도

포제를 제공하는 것에 있다.

[0022] 본 발명이 해결해야 할 제2과제는, 수압전사 필름의 인쇄 패턴의 부착성을 자외선 경화 수지 조성물 도포제에 의해서 회복한 후 이 인쇄 패턴을 수압전사시켜서 얻어진 장식층의 강도나 내약품성과 같은 물성과 함께 물품 표면에 대한 밀착성을 장기에 걸쳐서 유지할 수 있게 하는 수압전사 방법을 제공하는 것에 있다.

[0023] 본 발명이 해결해야 할 제3과제는, 수압전사 필름의 인쇄 패턴의 부착성을 자외선 경화 수지 조성물 도포제에 의해서 부착성을 회복한 후 수압전사시켜서 얻어진 장식층의 강도나 내약품성과 같은 물성과 함께 물품 표면에 대한 밀착성을 장기에 걸쳐서 유지할 수 있는 수압전사품을 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0024] 본 발명의 제1의 과제해결 수단은, 수용성 필름 상에 건조된 인쇄 패턴을 지니는 수압전사 필름의 상기 인쇄 패턴을 물품의 표면에 수압전사할 때, 상기 수압전사 필름의 상기 인쇄 패턴 상에 도포하는 자외선 경화 수지 조성물로 이루어지고, 상기 자외선 경화 수지 조성물은, 광중합성 올리고머와 광중합성 모노머와 광중합개시제를 포함하며, 상기 자외선 경화 수지 조성물 중의 비용제 활성화 성분에 의해 상기 인쇄 패턴의 부착성을 재현하는 동시에 상기 인쇄 패턴의 전체에 상기 자외선 경화 수지 조성물을 침투시켜 혼재시키기 위한 수압전사 필름용 도포제에 있어서, 상기 광중합성 올리고머는, 다작용성 올리고머와 2작용성 올리고머를 포함하고, 상기 광중합성 모노머는 2작용성 모노머이며, 또한 상기 도포제는, 상기 자외선 경화 수지 조성물 이외에 첨가된 비반응성 수지를 포함하고, 상기 광중합성 올리고머는 25 내지 56중량%, 상기 광중합성 모노머는 33 내지 65중량%, 상기 광중합개시제는 5 내지 10중량%, 상기 비반응성 수지는 2 내지 10중량%의 비율로 배합되어 있는 것을 특징으로 하는 수압전사 필름용 도포제를 제공하는 것에 있다.

[0025] 본 발명의 제1과제해결 수단에 있어서, 광중합성 올리고머는, 바람직하게는, 12 내지 40중량%의 배합 비율을 지니는 다작용성 올리고머와 7 내지 16중량%의 배합 비율을 지니는 2작용성 올리고머와의 배합물이다.

[0026] 또한, 본 발명의 제1과제해결 수단에 있어서, 광중합 모노머의 2작용성 모노머의 일부는, 10중량% 이하로 배합된 다작용성 모노머로 치환시켜도 되고, 이 다작용성 모노머는 4작용성 모노머인 것이 바람직하다.

[0027] 본 발명의 제2과제해결 수단은, 수용성 필름 상에 건조된 인쇄 패턴을 지니는 수압전사 필름의 상기 인쇄 패턴을 물품의 표면에 수압전사 할 때, 상기 수압전사 필름의 상기 인쇄 패턴 상에 도포하는 자외선 경화 수지 조성물로 이루어진 도포제를 도포해서 상기 자외선 경화 수지 조성물 중의 비용제 활성화 성분에 의해 상기 전사필름의 인쇄 패턴의 부착성을 회복시키고, 그 후 상기 전사필름의 인쇄 패턴을 물품의 표면에 수압전사하며, 상기 자외선 경화 수지 조성물은, 광중합올리고머와 광중합성 모노머와 광중합개시제를 포함하고, 상기 자외선 경화 수지 조성물은, 상기 전사필름의 도포로 상기 인쇄 패턴의 전체에 침투해서 혼재하고, 수압전사 후, 자외선 조사에 의해 경화되는 수압전사 방법에 있어서, 상기 광중합성 올리고머는 다작용성 올리고머와 2작용성 올리고머를 포함하고, 상기 광중합성 모노머는 다작용성 모노머와 2작용성 모노머를 포함하며, 또한 상기 도포제는, 상기 자외선 경화 수지 조성물 이외에 첨가된 비반응성 수지를 포함하고, 상기 광중합성 올리고머는 25 내지 56중량%, 상기 광중합성 모노머는 33 내지 65중량%, 상기 광중합개시제는 5 내지 10중량%, 상기 비반응성 수지는 2 내지 10중량%의 비율로 배합되어 있는 것을 특징으로 하는 수압전사 방법을 제공하는 것에 있다.

[0028] 또, 본 발명의 제1 및 제2과제해결 수단에 있어서, 비반응성 수지는 아크릴 폴리머인 것이 바람직하고, 그 배합(첨가)비율은 2 내지 10중량%이다.

[0029] 또한, 본 발명의 제1 및 제2과제해결 수단에 있어서, 도포제에는, 자외선 흡수제(이하 "UV-A"라 칭함), 힌더드 아민계 광안정제(이하 "HALS"라 칭함)와 같은 내광성 부여제, 레벨링제 및/또는 광택제거제를 첨가할 수 있다.

[0030] 본 발명의 제3과제해결 수단은 제2과제해결 수단에 의해 형성된 장식층을 지니는 수압전사품을 제공하는 것에 있다.

발명의 효과

[0031] 본 발명에 있어서, 자외선 경화 수지 조성물의 광중합성 올리고머 중의 다작용성 올리고머는, 인쇄 패턴이 수압전사되어서 형성되는 장식층의 기계적, 화학적 물성을 부여하고, 또 2작용성 올리고머는, 장식층의 우수한 밀착성(내광밀착성을 포함함; 이하 마찬가지로)을 부여하는 한편, 광중합성 모노머 중의 다작용성 모노머는 장

식층의 강도를 부여하고, 2작용성 모노머는 인쇄 패턴의 부착성을 회복하기 위한 용해성을 지닌다. 아크릴 폴리머와 같은 비반응성 수지는, 이올배반적인 장식층의 강도나 내약품성과, 밀착성을 양립시키는 기능을 지니고, 따라서 자외선 경화 수지 조성물의 인쇄 패턴에의 도포에 의해 장식층의 강도 및 내약품성과 내광밀착성을 동시에 향상시킬 수 있다.

[0032] 도포제에 첨가할 수 있는 UV-A, HALS는 특정 범위의 배합 비율에 있어서, 밀착성을 유지하면서 내광성을 향상시키고, 레벨링제는 장식층의 밀착성을 손상시키는 일없이 도포제의 유동성을 조정하며, 또 광택제거제는 장식층에 광택 제거 효과를 부여한다. 또한, UV-A 내광성 향상은 자외선 흡수 작용에 의한 것이며, 또 HALS의 내광성 향상은 프리라디컬 포집 작용에 의한 것이다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1은 본 발명의 도포제를 이용해서 실시되는 수압전사의 개략도;
 도 2는 본 발명의 도포제를 이용해서 물품에 수압전사를 행하는 방법의 각 공정을 모식적으로 나타낸 도면;
 도 3은 도 2의 방법에 의해 얻어진 장식층을 지니는 물품의 확대 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 본 발명의 실시형태를 도면을 참조해서 상세히 설명하면, 도 1은 본 발명이 적용되는 수압전사 방법을 개략적으로 도시한 것으로, 이 수압전사 방법은, 인쇄 패턴(40)이 실시된 수용성 필름(캐리어 필름)(30)으로 이루어진 전사필름(20)을 인쇄 패턴(40)이 표면이 되도록 해서 전사조 내의 물(50) 위에 공급해서 부상시켜, 수압전사해야 할 물품(10)을 이 전사필름(20)을 개재해서 물(50) 속에 밀어넣어 수압전사하는 방법이다.

[0035] 수용성 필름(30)은, 물을 흡수해서 습윤화하여 연화되는 예를 들어 폴리비닐알코올을 주성분으로 하는 수용성 재료로 이루어져 있다. 이 수용성 필름(30)은, 수압전사 시, 전사조 내의 물(50)에 접하여 연화되어 장식되어야 할 물품 둘레에 부착되어, 수압전사를 행할 수 있게 한다. 인쇄 패턴(40)은, 일반적인 수압전사의 경우에는, 수용성 필름(30) 상에 그라비아 인쇄 등에 의해 미리 적용되어 있어, 전사필름을 롤 감기 등의 상태로 보관하기 위하여, 수압전사 이전에는, 완전히 부착성을 잃어버린 건조 고형화의 상태에 있다. 또, 이 인쇄 패턴(40)은 엄밀한 의미에서의 패턴 이외에 무지(무패턴)의 인쇄층도 포함한다.

[0036] 본 발명이 적용되는 수압전사 방법은, 도 2에 나타낸 바와 같이, 물품(10)에 수압전사하기 전에(도 2(A) 참조), 전사필름(20)의 인쇄 패턴(40)에 자외선 경화 수지 조성물(62)을 포함하는 도포제(60)를 도포하고(도 2(B) 참조), 이 자외선 경화 수지 조성물 중의 비용제 활성화 성분에 의해 인쇄 패턴(40)의 부착성을 재현하는 동시에 인쇄 패턴(40) 전체(전체 면적, 전체 두께)에 자외선 경화 수지 조성물(62)을 침투시켜 흡수해서 자외선 경화 수지 조성물(62)을 인쇄 패턴(40)에 혼재시켜서 행하는 방법이다(도 2(C) 참조). 이와 같이 하면, 인쇄 패턴(40)의 잉크 조성물과 이 인쇄 패턴(40)에 도포되어서 인쇄 패턴(40)에 침투된 자외선 경화 수지 조성물(62)이 혼합되어 자외선 경화성 수지 조성물 혼재 인쇄 패턴(46)이 형성된다(도 2(D) 참조).

[0037] 이와 같이 자외선 경화 수지 조성물(62)에 의해서 부착성이 재현되어, 자외선 경화 수지 조성물(62)이 인쇄 패턴(40)의 전체에 혼재해서 형성된 자외선 경화성 수지 조성물 혼재 인쇄 패턴(46)을 지니는 전사필름(20)을 물품(10)에 수압전사한 후(도 2(E) 참조), 이 물품(10)에 자외선(70)을 조사하면(도 2(F)), 자외선 경화성 수지 조성물 혼재 인쇄 패턴(46) 중의 자외선 경화 수지 조성물이 인쇄 패턴과 혼연 일체화되어서 경화되므로, 이것은, 정확히 인쇄 패턴(40) 자체에 자외선 경화성이 부여되는 것과 동등하게 된다. 따라서, 자외선 경화성 수지 조성물 혼재 인쇄 패턴(46)의 전사에 의해 형성된 장식층(44)은, 자외선 경화 수지 조성물이 분산되어서 자외선 경화되고 있는 것에 의해서 그 자체에 표면 보호 기능을 지니는 것으로 된다(도 3 참조).

[0038] 도 2(F)의 자외선(70)의 조사는, 자외선 경화성 수지 조성물 혼재 인쇄 패턴(46)이 전사된 물품(10) 둘레에 수압전사 필름(20)의 수용성 필름(30)이 감기고 있는 사이에 행해지는 것이 바람직하며, 따라서, 자외선 조사 공정은, 도시하지 않지만, 물품이 아직 수중에 있거나, 물품이 수중에서 꺼내진 후로서 수용성 필름의 제거를 위한 수세작업이 행해지기 전에 행해지는 것이 바람직하다. 또한, 자외선(70)은, 고압 수은 램프, 메탈 할라이드 램프 등의 광원과 조사기(램프 하우스)를 포함하는 공지의 자외선 경화장치를 이용해서 조사할 수 있다.

[0039] 그 후, 도 2(G)에 나타낸 바와 같이, 샤프(72) 등에 의해서, 물품(10)을 수세하고, 물품(10)에 형성된 장식층(44)의 표면을 덮고 있는 수용성 필름(팽윤 용해 필름층)을 제거하고, 또한 열풍(74)에 의해서 표면을 건조시켜, 물품(10)의 표면에 장식층(44)이 수압전사된 장식물품(12)을 완성한다(도 3 참조).

- [0040] 본 발명의 도포제(60)의 주성분인 자외선 경화 수지 조성물(62)은, 자외선의 화학적 작용에 의해서 비교적 단 시간에 경화시키는 것이 가능한 수지이며, 이미 특허문헌 1 내지 4에 기재되어 있는 바와 같이, 용도에 따라서, 자외선 경화형 도료, 자외선 경화형 잉크, 자외선 경화형 접착제 등의 형태를 채용하고, 기본적으로는, (1) 광중합성 올리고머(프레폴리머), (2) 광중합성 모노머, (3) 광중합개시제를 필수성분으로 해서, 자외선 조사에 의해 경화되기 전의 액체 상태의 것에서는, 종래의 것들과 마찬가지로이지만, 나중에 상세히 설명하는 소정의 성분을 지니고, 또 도포제는, 자외선 경화 수지 조성물에 소정의 비반응성 성분을 첨가해서 형성되어 있는 것에 특징이 있다. 또한, 이 도포제는, 소정의 점도와 잉크 용해도를 지니는 것이 필요한 것은 물론이다.
- [0041] 본 발명의 수압전사 필름용 도포제는 자외선 경화 수지 조성물과 비반응성 수지를 함유하고, 자외선 경화 수지 조성물은 광중합성 올리고머와 광중합성 모노머와 광중합개시제를 함유하며, 광중합성 올리고머는 다작용성 올리고머와 2작용성 올리고머를 포함하고, 광중합성 모노머는 2작용성 모노머이며, 또한, 광중합성 올리고머와 광중합성 모노머와 광중합개시제는, 광중합성 올리고머와 광중합성 모노머와 광중합개시제와 비반응성 수지와 함께 함량에 대해서, 광중합성 올리고머가 25 내지 56중량%, 광중합성 모노머가 33 내지 65중량%, 광중합개시제가 5 내지 10중량%의 비율로 배합되어 있고, 또 비반응성 수지는 2 내지 10중량%의 비율로 첨가되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0042] 광중합성 모노머는, 막 강도를 향상시키기 위하여, 2작용성 모노머의 일부를 10중량% 이하의 범위 내에서 다작용성 모노머로 치환해도 되고, 이 다작용성 모노머는, 4작용성 모노머인 것이 바람직하다.
- [0043] 바람직한 자외선 경화 수지 조성물은, (1) 내지 (3)에 나타난 하기의 성분을 함유하고 있고, 또 (4)의 비반응성 수지를 함유하고 있으며, 이들 (1) 내지 (4)의 성분(합계로 100중량%)을 필수성분으로 하고 또 하기 (5)의 비반응성 성분을 임의로 함유할 수 있다.
- [0044] (1) 광중합성 올리고머 (합계로 25 내지 56중량%)
- [0045] 다작용성 올리고머 12 내지 40중량%
- [0046] 2작용성 올리고머 7 내지 16중량%
- [0047] (2) 광중합성 모노머 (합계로 33 내지 65중량%)
- [0048] 2작용성 모노머 33 내지 65중량%
- [0049] 4작용성 모노머 0 내지 10중량%
- [0050] (3) 광중합개시제 5 내지 10중량%
- [0051] (4) 비반응성 수지 2 내지 10중량%
- [0052] 이하 (5) 내지 (7)의 첨가량은, (1) 내지 (4)의 전체에 대한 비율이다.
- [0053] (5) 내광성 부여제
- [0054] UV-A 0.5 내지 1.5중량%
- [0055] HALS 1.5 내지 3.5중량%
- [0056] (6) 레벨링제 0.01 내지 0.10중량%
- [0057] (7) 광택제거제(수지 비즈) 5 내지 20중량%
- [0058] (광중합성 올리고머의 설명)
- [0059] 본 발명에 있어서, 자외선 경화 수지 조성물에 이용되는 광중합성 올리고머는, 광화학작용에 의해서 더욱 경화할 수 있는 폴리머로서, 광중합성 불포화 폴리머라 지칭되거나, 베이스 수지나 광중합성 프레폴리머라 지칭되거나 하고 있으며, 아크릴계 올리고머, 폴리에스터계 올리고머, 에폭시아크릴레이트계 올리고머, 우레탄아크릴레이트계 올리고머 등의 어느 하나를 단독 또는 임의로 조합시켜서 사용할 수 있다. 본 발명에 이용되는 광중합성 올리고머는, 다작용성 올리고머와 2작용성 올리고머를 함유하고, 다작용성 올리고머는, 인쇄 패턴을 수압전사시켜서 얻어지는 장식층의 기계물성(막의 기계적 강도 등) 및 화학특성(내약품성 등), 게다가 내광성과 같은 장식층 내에 있는 다작용성 올리고머의 경화물의 분자구조에 기인하는 여러 특성을 장식층에 부여하며, 2작용성 올리고머는 장식층의 밀착성을 부여한다. 다작용성 올리고머는, 목적으로 하는 장식층의 기계물

성 및 화학특성이 얻어지면 특별히 한정되지 않지만, 광조사 시의 적절한 광중합반응성(반응 속도)과 올리고머의 점도에 기인하는 자외선 경화 수지 조성물의 도공성과의 밸런스를 고려해서 6작용성 올리고머가 바람직하며, 이 6작용성 올리고머의 구체적인 성분으로서는, 다이펜타에리트리톨헥사아크릴레이트, 솔비톨헥사아크릴레이트 등의 공지의 것을 사용할 수 있다. 또한, 6작용성 올리고머와 다른 3작용성 이상의 다작용성 올리고머를 병용해도 된다. 2작용성 올리고머는, 목적으로 하는 밀착성이 얻어지면 특별히 한정되지 않지만, 내광밀착성을 향상시킬 경우에는, 직쇄 형상의 아크릴화 아크릴레이트 등이 바람직하며, 예를 들어, 다이셀 사이테크 주식회사 제품인 EBECRYL767 등을 사용할 수 있다. 또한, 밀착성에 부가해서 다른 기능을 부가할 수 있는 2작용성 올리고머를 이용해도 된다.

[0060] (다작용성 올리고머와 2작용성 올리고머의 배합 비율)

[0061] 다작용성 올리고머와 2작용성 올리고머는, 자외선 경화 후의 장식층의 기계물성과 밀착성의 밸런스에 따른 배합 비율로 해서, 구체적으로는, 광중합성 올리고머의 배합 비율 25 내지 56중량% 중, 다작용성 올리고머의 배합 비율은 12 내지 40중량%, 2작용성 올리고머의 배합 비율은 7 내지 16중량%인 것이 바람직하다. 다작용성 올리고머가 12중량% 미만이면, 밀착성은 향상하지만 막의 기계강도가 불충분해질 경우가 있으며, 40중량%를 초과하면, 막의 기계강도는 높아지지만 밀착성이 저하할 경우가 있어서 바람직하지 못하다. 또한, 2작용성 올리고머가 7중량% 미만이면, 막의 기계강도는 높아지지만 밀착성이 불충분해질 경우가 있고, 16중량%를 초과하면, 밀착성은 향상하지만 막의 기계강도가 불충분해질 경우가 있어서 바람직하지 못하다.

[0062] (광중합성 모노머 「파트 1」에 대해서)

[0063] 광중합성 모노머인 2작용성 모노머는, 광중합성 올리고머를 희석하는 역할을 하면서, 건조 고형화되고 있는 인쇄 패턴(잉크)을 용해시키는 용해성을 지녀서 인쇄 패턴에 부착성을 부여하는 동시에, 자외선 경화 시에는 2작용성 모노머 자체가 경화 반응하고, 장식층 자체에 경화성을 부여하는데 기여한다.

[0064] (광중합성 모노머 「파트 1」에 대해서 = 2작용성 모노머의 구체적 성분)

[0065] 2작용성 모노머의 구체예로서는, 다이프로필렌글라이콜 다이아크릴레이트, 1,6-헥산다이올 다이아크릴레이트, 트라이프로필렌글라이콜 다이아크릴레이트, PEG600 다이아크릴레이트, PO변성 네오펜틸글라이콜 다이아크릴레이트, 변성 비스 페놀 A 다이아크릴레이트, 에톡실화 비스페놀 A 다이아크릴레이트, 트라이사이클로데칸 다이메탄올 다이아크릴레이트, PEG400 다이아크릴레이트, 테트라에틸렌글라이콜 다이아크릴레이트, 트리에틸렌글라이콜 다이아크릴레이트, 폴리에틸렌글라이콜 다이아크릴레이트 등의 공지의 것이 있고, 이들을 단독 또는 복수 조합시켜서 사용할 수 있다. 본 발명에 있어서, 2작용성 모노머로서는, 1,6헥산다이올 다이아크릴레이트, 사이클로헥실 아크릴레이트, 다이프로필렌글라이콜 다이아크릴레이트가 바람직하며, 잉크에의 침투성과 용해력, 더욱 바람직한 SP값을 고려하면, 1,6헥산다이올 다이아크릴레이트, 다이프로필렌글라이콜 다이아크릴레이트가 바람직하다.

[0066] (광중합성 모노머 「파트 2」에 대해서= 다작용성 모노머의 첨가)

[0067] 이미 설명한 바와 같이, 2작용성 모노머의 일부를 다작용성 모노머로 치환함으로써, 다작용성 모노머에 유래하는 기능을 부가할 수 있고, 특히 이 치환 다작용성 모노머가 4작용성 모노머이면, 장식층의 강도를 한층 향상시킬 수 있다. 4작용성 모노머의 구체적 성분으로서는, 펜타에리트리톨 테트라아크릴레이트, 펜타에리트리톨에톡시 테트라아크릴레이트, 다이트라이메틸올프로판 테트라아크릴레이트 등을 들 수 있지만, 본 발명의 효과를 얻을 수 있는 것이면 공지의 것을 사용할 수 있다. 이 4작용성 모노머의 배합 비율은, 광중합성 모노머(2작용성 모노머)의 배합율 33 내지 65중량% 중, 10중량% 이하로 할 수 있다. 4작용성 모노머가 10중량%를 초과하면, 2작용성 모노머의 배합량이 지나치게 감소해서, 2작용성 모노머에 의한 잉크 용해성이 감소하여 밀착성이 저하하고, 또한, 광중합성 올리고머나 4작용성 모노머에 기인하는 막 특성과의 양호한 밸런스도 얻어지지 않게 되므로 바람직하지 못하다.

[0068] (광중합성 올리고머와 광중합 모노머와의 배합 비율에 대해서)

[0069] 광중합성 올리고머와 광중합 모노머와의 배합 비율을 각각 25 내지 56중량%, 33 내지 65중량%로 한 것은, 상기한 각각의 성분이 부여하는 특성이 밸런스 좋게 유지되고, 이 배합 비율을 벗어나면, 소망의 모든 특성을 양호하게 얻을 수 없어지기 때문이다.

[0070] (레벨링제에 대해서)

[0071] 도포제의 점도와 잉크 용해성은, 주로 자외선 경화 수지 조성물 중의 2작용성 모노머에 의해서 조정되지만, 2

작용성 모노머를 많이 하면, 자외선 경화 수지 조성물의 점도가 낮아지는 동시에 잉크 용해력이 높아지므로, 경화 후의 물품에의 도막 밀착성은 향상되지만, 막 강도의 저하나 수축 불량을 유발하고, 반대로, 2작용성 모노머를 적게 하면, 자외선 경화 수지 조성물의 점도가 커지는 동시에 잉크 용해력이 낮아지므로, 막 강도의 확보와 수축 불량의 방지를 확보할 수 있지만, 밀착성이 저하한다. 이와 같이, 점도는, 밀착성 및 막 강도, 또한 수축성과 연동하고 있어, 바람직한 점도이면서, 밀착성, 막 강도나 수축성의 밸런스와 견비하는 것이 요구된다. 그 때문에, 2작용성 모노머만으로 이러한 밸런스를 취하는 것이 곤란할 경우에는, 소정량의 레벨링제를 첨가함으로써, 밀착성, 막 강도와 수축성을 최적화하면서, 양호한 잉크에의 침투성과 도공성을 밸런스 양호하게 달성할 수 있다. 레벨링제의 첨가량은, 자외선 경화 수지 조성물 전체(광중합성 올리고머+광중합성 모노머+광중합개시제+비반응성 수지)에 대해서 0.01 내지 0.1중량%가 바람직하며, 0.01중량% 미만이면, 최적인 광중합성 모노머의 배합 범위를 지너도 자외선 경화 수지 조성물에 충분한 도공성이 얻어지지 않고, 인쇄 패턴의 균일한 활성화를 달성할 수 없는 불량이 발생하고, 또 0.1중량%를 초과하면, 자외선 경화 수지 조성물의 유동성이 지나치게 높아져서, 물품을 전사한 자외선 경화 전의 상태에 있어서, 미경화의 활성화 도막(인쇄 패턴)이 유동하여 에지에 수축 잔주름이 발생해서, 수축 불량이라고 하는 문제가 발생한다. 이러한 레벨링제로서는 실리콘계가 바람직하다.

[0072] (광중합개시제 「파트 1」에 대해서)

[0073] 광중합개시제는, 광중합성 올리고머 및 광중합성 모노머의 광중합 반응을 개시시키기 위한 것으로, 그 배합 비율을 5 내지 10중량%로 한 것은, 5중량% 미만이면, 광중합반응이 충분히 진행하지 않고 경화 불량 등의 문제가 발생하고, 10중량%를 초과하면, 경화 후의 장식층이 자외선에 폭로되었을 경우에, 장식층 내에서 프리라디칼이 생기기 쉬워져서 장식층의 수축이 현저해지고, 그 결과 내광밀착성이 저하하기 때문이다.

[0074] (광중합개시제 「파트 2」에 대해서 = 내부경화형 광중합개시제와 표면경화형 광중합개시제와의 병용)

[0075] 본 발명에 있어서, 자외선 경화 수지 조성물이 건조 고형화된 잉크를 용해시켜 침투하도록 하기 위하여, 광중합개시제는, 표면경화형 광중합개시제와 내부경화형 광중합개시제와의 양쪽을 포함하고 있는 것이 바람직하다. 내부경화형 광중합개시제는, 인쇄 패턴이 흑색 잉크를 포함하고 있을 경우에 이용하는데 바람직하다. 양쪽의 광중합개시제를 포함할 경우에는, 내부경화형 광중합개시제의 배합 비율은, 광중합개시제 전체의 10 내지 90중량%인 것이 바람직하다. 표면경화형 광중합개시제는, 장식층의 표면만을 우선적으로 수축시켜서 장식층의 표면에 미세요철을 형성시켜서 광택 제거 효과를 부여할 수 있다. 표면경화형 광중합개시제로서는, 예를 들어, 하이드록시케톤계를 이용할 수 있고, 또 내부경화형 광중합개시제로서는, 예를 들어, 아실포스핀옥사이드계를 이용할 수 있다.

[0076] (비반응성 수지에 대해서)

[0077] 본 발명에 이용되는 비반응성 수지는, 장식층의 강도나 내약품성과 밀착성을 양립시키는 기능을 지니고, 따라서 자외선 경화 수지 조성물의 인쇄 패턴에의 도포에 의해서 장식층의 강도나 내약품성과 밀착성, 또한 내광밀착성을 동시에 향상시킬 수 있다. 즉, 비반응성 수지를 첨가하면, 인쇄 패턴 내에서 비반응성 수지가 해도(海島) 상태로 분산되어, 장식층의 경화 수축을 완화시켜 장식층의 경화도막과 물품의 표면과의 밀착성이 향상되고, 또한, 경화 후에 자외선 폭로 환경이나 가열 환경 하에 노출되었을 때, 장식층의 경화 도막 내에 생기는 프리라디칼에 의해서 유기되는 장식층의 경화 수축을 완화시키기 위하여, 내광밀착성도 향상된다. 만약에 이 비반응성 수지를 첨가하지 않으면, 특히, 광중합성 모노머가 부여하는 장식층의 강도를 높이려고 하면, 광중합성 올리고머가 부여하는 장식층의 밀착성을 감소시켜서, 양쪽의 특성을 유지하는 것이 어렵다. 비반응성 수지의 배합 비율을 2 내지 10중량%로 한 것은, 2중량% 미만에서는, 상기의 수축 완화 효과가 얻어지지 않고, 밀착성이나 비반응 수지 첨가에 기인하는 내광밀착성이 저하하며, 또 10중량%를 초과하면, 내약품성능이 저하하기 때문이다. 이 비반응성 수지로서는, 상기의 작용을 구체화할 수 있으면, 특히 한정되지 않지만, 특히 아크릴 폴리머가 바람직하다. 또한, 아크릴 폴리머의 분자량(겔 침투 크로마토그래피 측정에 의한 중량평균 분자량)은 50000 내지 10000이 바람직하지만, 특히 바람직한 것은 60000 내지 80000이다.

[0078] (용제 첨가에 대해서)

[0079] 본 발명에 이용되는 아크릴 폴리머와 같은 비반응성 수지가 고점도의 상태 또는 반고체나 고체의 상태일 경우에는, 자외선 경화 수지 조성물에 균일 분산시키기 위하여 용제에 녹인 상태로 첨가하는 것이 바람직하다. 이 용제는, 자외선 경화 수지 조성물에 아크릴 폴리머를 균일 분산시킨 후에, 제거해도 되고, 자외선 경화 수지 조성물 내에 용제를 남긴 채 도포제로서 사용해도 되지만, 후자의 경우에 있어서도, 잉크 활성화는, 자외선 경화 수지 조성물의 광중합성 모노머(2작용성 모노머)에 의해서 행해진다. 이 용제는, 비반응성 수지(아

크릴 폴리머)의 용해와 이 비반응성 수지의 자외선 경화 수지 조성물에서의 균일 분산을 목적으로 첨가되는 것이며, 따라서 이 용제는, 자외선 경화 수지 조성물의 광중합성 모노머에 의한 인쇄 패턴의 활성화를 저해할 일이 없는 특성(용해력)과 첨가량으로 사용되는 것을 이해해야 한다. 용제계 활성제와 자외선 경화 수지 조성물의 비용제성 활성화 성분과의 근본적인 차이는, 전자의 활성화제에서는 도포 후에 용제성분이 휘발하므로, 잉크의 부착성의 재현에 의한 가소상태가 경시적으로 변화되지만, 후자의 활성화제(본 발명)에서는 휘발할 일이 없는 광중합 모노머 성분으로 잉크의 부착성을 재현하므로, 잉크의 가소상태가 변화되는 일이 없는 것이다. 이러한 작용은, 본 발명의 광중합 모노머의 배합량 범위이면, 특정량의 용제가 공존하고 있어도 현저하게 손상되지 않는다. 이러한 원하는 용제의 첨가량은, 자외선 경화 수지 조성물 전체(광중합성 올리고머+광중합성 모노머+광중합개시제+비반응성 수지)에 대해서, 5중량% 내지 50중량%이다.

[0080] (내광성 부여제에 대해서)

[0081] 본 발명의 자외선 경화 수지 조성물 도포제를 전사필름에 도포하여 인쇄 패턴을 수압전사, 경화시켜 얻어지는 물품 표면에 있어서의 장식층의 밀착성을 유지하면서 내광성을 향상시키기 위하여, UV-A나 HALS와 같은 내광성 부여제를 소정의 배합 비율로 첨가해도 된다. UV-A의 첨가량은, 자외선 경화 수지 조성물 전체(광중합성 올리고머+광중합성 모노머+광중합개시제+비반응성 수지)에 대해서, 0.5 내지 1.5중량%의 범위가 바람직하며, 그 이유는, 이 첨가량이 0.5중량% 미만이면, 내광밀착성의 향상에 기여하지 않고, 1.5중량%를 초과하면, 밀착성의 저하를 초래하기 때문이다. HALS의 첨가량은, 1.5 내지 3.5중량%의 범위가 바람직하며, 그 이유는, 이 첨가량이 1.5중량% 미만이면, 내광밀착성의 향상에 기여하지 않고, 3.5중량%를 초과하면, 밀착성이나 내광밀착성의 저하를 초래하기 때문이다. UV-A나 HALS는 시판의 제품을 적절하게 사용할 수 있다. 또, 이들 성분의 첨가량인 중량%는 자외선 경화 수지 조성물의 100중량%의 범위 밖이다.

[0082] (광택제거제에 대해서)

[0083] 장식층의 전체에 안개가 낀 것 같은 의상 표현이 행해지도록, 이 자외선 경화 수지 조성물에 수지 비즈를 첨가해도 된다. 유리 비즈이면, 그 큰 비중에 의해서 침강해버리므로, PET 수지나 아크릴 수지나 우레탄 수지의 비즈가 바람직하다. 이들 광택제거제를 첨가했을 경우에 있어서는, 도공성의 관점에서 도포제의 점도는, 1000CPS(25℃) 이하인 것이 바람직하다. 그리고, 광택 제거 효과와 적절한 점도의 관점을 고려하면, 광택제거제의 첨가량은, 자외선 경화 수지 조성물 전체(광중합성 올리고머+광중합성 모노머+광중합개시제+비반응성 수지)에 대해서 5 내지 20중량%이 바람직하다. 5중량% 미만이면, 충분한 광택 제거 효과가 얻을 수 없고, 20중량%를 초과하면 도포제의 점도가 높아져, 도공이 곤란해지므로 바람직하지 못하다.

[0084] (저장 형태에 대해서= 2액화에 대해서)

[0085] 본 발명의 도포제에 있어서, 비반응성 수지는, 온도가 높아지면, 자외선 경화 수지 조성물의 열중합을 유발하는 일이 있고, 특히, 이것은, 수지 비즈 등의 광택제거제를 병용했을 경우에 현저해지는 일이 있다. 이 때문에, 도포제가 고온저장을 수반해서 사용될 경우에는, 광중합성 성분(광중합성 올리고머와 광중합성 모노머)과 비반응성 수지가 공존하지 않는 형태로 저장함으로써 이러한 현상을 회피할 수 있다. 즉, 광중합성 성분을 주성분으로 해서, 비반응성 수지가 배합되어 있 않은 조성물을 A액으로서 저장하고, 비반응성 수지를 함유하고, 광중합성 성분이 배합되어 있지 않은 조성물을 B액으로 해서 저장하며, 도포제의 사용 시 A액과 B액을 혼합해서 사용하는 것이 바람직하다. 광중합개시제나 첨가물(내광성 부여제, 레벨링제 및/또는 광택제거제)은 A액과 B액의 어느 쪽에 배합해도 무방하지만, A액과 B액의 혼합에 있어서의 구성 성분의 배합 편차를 작게 할 수 있고, 또한 A액과 B액의 배합 비율에 의한 활성제의 특성 조절을 용이하게 할 수 있는 점에서, 비반응성 수지만이 배합되어 있지 않은 조성물을 A액으로 하고, 비반응성 수지를 B액으로 하는 것이 특히 바람직하다.

[0086] 또, 비반응 수지의 A액에서의 균일 분산성을 확보하기 위하여, B액은, 비반응성 수지를 균일 분산하는데 필요 최저한의 용제에 녹인 상태로 저장하는 것이 바람직하지만, 비반응성 수지는, 용제에 녹지 않은 상태로 저장하고, 혼합 시, 용제에 녹여도 된다. 이러한 분액화의 형태로 함으로써, 본 발명의 과제를 해결하면서, 장기에 있어서의 품질 안정성도 도모되어, 고품질의 제품을 얻을 수 있다.

[0087] (도포제의 점도에 대해서)

[0088] 본 발명에 이용되는 자외선 경화 수지 조성물(62)은, 10 내지 500CPS(25℃)의 점도를 지니는 것이 바람직하다. 즉, 점도(25℃)가 10CPS 미만이면, 광중합성 모노머의 비율이 지나치게 많아서, 충분한 도막 물성이 얻어지지 않으므로, 혼연 일체화되어서 자외선 경화한 장식층이더라도, 그 후의 자일렌 등의 용제에 대한 와이핑 테스트에서, 양호한 결과가 얻어지지 않는다. 반대로, 500CPS를 초과하면, 광중합성 모노머의 비

율이 지나치게 적어서, 인쇄 패턴(40)의 건조 잉크 전체에 충분히 침투하지 않고, 잉크의 부착성이 양호하게 재현되지 않는다. 또한, 도포제의 점도는, 본 출원인이 앞서 특허문헌 4에서 개시한 도포제의 점도보다도 높지만, 이것은, 도포량을 증가시키고, 또 약간의 용제를 첨가하고 있는 것으로 잉크 용해성을 방해하는 일은 없다.

[0089] (CPS의 정의에 대해서)

[0090] 자외선 경화 수지 조성물의 점도에 있어서의 「CPS」란, 특허문헌 4에서 기술한 바와 같이, 센티포아즈의 약칭이며, 본 명세서의 수치는, 주식회사 도쿄계기사가 제품인 B형 점도계(형식BM)를 이용해서 측정한 결과이다.

[0091] (광중합성 모노머의 점도와 잉크 용해도에 대해서)

[0092] 광중합성 모노머가 3 내지 30CPS(25℃)의 점도와 SP값으로 9 이상의 잉크 용해도를 지니고 있으면, 10 내지 500CPS(25℃)의 점도와 SP값으로 7 이상의 잉크 용해도를 지니는 자외선 경화 수지 조성물을 조합하기 쉬워진다.

[0093] (자외선 경화 수지 조성물의 SP값에 대해서)

[0094] 자외선 경화 수지 조성물(62)은, SP값으로 7 이상의 잉크 용해도를 지니는 것이 요구되지만, 그 이유는, 특허문헌 4에서 기술한 바와 같다. 즉, 자외선 경화 수지 조성물 자체의 용해도가 SP값으로 7 이상을 지니는 것은, 인쇄 패턴의 잉크 조성물의 용해도에 가깝게 되므로, 충분한 잉크 용해력을 보이는 것이 가능한 일이 된다. 잉크 용해도가 SP값으로 7 미만이면, 인쇄 패턴(40)의 건조 잉크에 침투해서 잉크의 부착성을 복원할 수 있어도, 수압전사 후, 인쇄 패턴(40), 즉, 장식층(44)이 물품(10)의 표면에 부착되기 어려워진다.

[0095] 또, 본 발명의 활성제의 SP값의 바람직한 범위를, 종래의 활성제(특허문헌4)의 SP값의 하한값인 「10」보다도 낮은 하한값 「7」로 한 것은, 본 발명의 활성제를 발명하는 과정에서, 인쇄 패턴의 잉크 조성물과 활성제와의 상성 등에 따라서는, SP값이 7 내지 10 미만의 범위에서도, 실용상 문제없는 정도의 잉크 용해성이 얻어진다고 하는 지견에 의한 것이다.

[0096] (SP값의 정의에 대해서)

[0097] 상기 「SP값」은, 마찬가지로, 특허문헌 4에서 기술한 바와 같이, 용해성 파라미터(Solubility parameter)의 약칭이며, 수(K.W. SUE)와 클라크(D.H. CLARKE)가 발표하고 있는 탁도 측정법에 의한 것으로, 이 탁도 측정법은, 문헌[Journal of Polymer Science Part A-1, Vol. 5, pages 1671-1681 (1967)]에 기재되어 있다.

[0098] 실시예

[0099] (실시예 1 내지 14 및 비교예 1 내지 5)

[0100] 이하에, 본 발명의 구체적인 실시예 1 내지 16을 비교예 1 내지 5와 비교하면서 설명한다. 이들 실시예 및 비교예의 각 성분의 구체적 배합 비율은, 표 1 내지 3에 표시되어 있는 바와 같다. 또, 이들 표에 있어서, 배합 비율은 중량%이다.

표 1

	성분		실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4	실시예 5	실시예 6	실시예 7	실시예 8
주 성 분	광중합성 올리고머	6작용성	29.5	29.5	30.0	27.5	18.0	40.0	26.4	29.0
		2작용성	10.7	10.7	10.9	10.0	7.0	16.0	9.6	10.5
	광중합성 모노머	2작용성	44.7	44.7	45.4	41.7	65.0	33.0	40.0	44.0
		4작용성	4.5	4.5	4.6	4.2	0.0	0.0	4.0	4.5
	광중합성 개시제		7.0	7.0	7.1	6.6	7.0	7.0	10.0	10.0
	비반응성 수지		3.6	3.6	2.0	10.0	3.0	4.0	10.0	2.0
부 성 분	레벨링제		0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
	UV-A		0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	HALS		2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
	광택제거제		-	11.2	-	-	-	-	-	-
	희석제(용제)		8.9	22.4	4.9	24.7	8.9	9.8	24.7	4.9

평가결과	경화품	막의 기계강도	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎
		내광 밀착성	◎	◎	○	◎	◎	◎	○	○
		내약품성	◎	◎	○	○	○	○	○	○
	활성제 저장성		○	○	○	○	○	○	○	○

표 2

	성분		실시예 9	실시예 10	실시예 11	실시예 12	실시예 13	실시예 14	실시예 15	실시예 16
주성분	광중합성 올리고머	6작용성	30.7	28.0	29.5	29.5	12.0	실시예 1의 분액	실시예 2의 분액	29.5
		2작용성	11.1	10.2	10.7	10.7	13.0			10.7
	광중합성 모노머	2작용성	46.5	42.5	49.2	38.2	65.0			37.2
		4작용성	4.7	4.3	0.0	11.0	0.0			12.0
	광중합성 개시제		5.0	5.0	7.0	7.0	7.0			7.0
	비반응성 수지		2.0	10.0	3.6	3.6	3.0			3.6
부성분	레벨링제		0.03	0.03	0.03	0.03	0.03			0.03
	UV-A		0.9	0.9	0.9	0.9	0.9			0.9
	HALS		2.2	2.2	2.2	2.2	2.2			2.2
	광택제거제		-	-	-	-	-			-
	희석제(용제)		4.9	24.7	8.9	8.9	8.9			50.0
평가결과	경화품	막의 기계강도	◎	◎	○	◎	○	◎	◎	○
		내광밀착성	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○
		내약품성	○	○	○	○	○	◎	◎	○
	활성제 저장성		○	○	○	○	○	◎	◎	◎

표 3

	성분		비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4	비교예 5
주성분	광중합성 올리고머	6작용성	30.6	26.1	35.5	10.0	15.0
		2작용성	11.1	9.4	0	13.7	5.0
	광중합성 모노머	2작용성	46.4	39.5	39.5	53.0	60.0
		4작용성	4.6	3.9	3.9	5.2	3.9
	광중합성 개시제		7.3	6.1	6.1	8.1	6.1
	비반응성 수지		0	15	15	10	10
부성분	레벨링제		0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
	UV-A		0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	HALS		2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
	광택제거제		-	-	-	-	-
	희석제(용제)		0	36.0	36.0	8.9	36.0
평가결과	경화품	막의 기계강도	◎	○	◎	×	○
		내광밀착성	×	○	×	○	×
		내약품성	×	×	×	×	×
	활성제 저장성		◎	×	×	○	○

이들 표에 있어서, 6작용성 올리고머로서 네가미공업 주식 회사제의 UH-3320HA, 2작용성 올리고머로서 다이셀 사이테크 주식회사 제품인 EBECRYL 676, 2작용성 모노머의 성분으로서 1,6-헥산다이올다이아크릴레이트, 4작용성 모노머로서 다이트라이메틸올프로판테트라아크릴레이트를 사용하였다. 비반응성 수지로서, 중량평균 분자량이 75000인 아크릴 폴리머(오하시 화학공업주식회사 제품인 유빅 폴리머("UBIC" polymer)(고형분 40%의 용제분산형))를 사용하고, 희석용의 용제로서 뷰틸카비톨아세테이트를 이용하였다. 또, 표 1 내지 표 3에 있어서의 비반응성 수지의 배합량은, 고형분환산 값이며, 또한, 용제첨가량은, 상기 유빅 폴리머 중의 용제를 포함하는 값이다. 또한, 광개시제로서는, 하이드록시케톤계(표면경화형) 광개시제와 아실포스핀옥사이드계

(내부경화형)를 1:1로 혼합한 것을 이용하고, 레벨링제로서는 시판의 다이메틸폴리실록산을 골격으로 하는 UV 코팅용 레벨링제(빅데미 저팬 주식회사(BYK Chemie Japan Co., Ltd) 제품인 BYK-UV3500(「BYK」는 등록상표)을 사용하고, UV-A로서는 하이드록시페닐트리아진(HPT)계 UV흡수제를, 광안정제로서는 힌더드 아민계 (HALS)광 안정제를 각각 이용하였다.

[0105] 이들 실시예 및 비교예에 있어서는, 10cm×20cm×3mm의 ABS 수지제의 평판(유엠지?ABS 주식회사 제품인 TM20)을 피전사물품으로 하고, 이 피전사물품에, 상응하는 자외선 경화 수지 조성물로 이루어진 도포제를 이용해서 도 2에 나타난 수압전사 방법에 의해 소정 패턴의 장식층을 형성하였다. 이 경우, 전사필름의 인쇄 패턴은, 3 μ m의 두께를 지니고, 본 발명의 도포제는, 이것에 10 μ m의 두께로 미야바법으로 도포하였다.

[0106] (평가 항목별의 평가 방법)

[0107] 표 1 내지 3의 평가 결과에 있어서의 각 평가 항목별로 그 평가 방법을 이하에 설명한다. 또, 평가 방법에 있어서 「◎」는 「우량」, 「○」는 「양호」이고, 이들은 실시예 바람직한 결과이며, 또 「×」은 「불가」로 실시상 바람직하지 못한 결과인 것을 나타낸다.

[0108] (막의 기계적 강도)

[0109] 「막의 기계적 강도」는, 피시험 물품의 막(장식층)의 강도를 연필경도시험(JIS K5600-5-4 준거)으로 측정해서 평가한 것으로, 「H 이상」은, 「◎」, 「HB 내지 F」는 「○」, 「HB 미만」은 「×」로 판정하였다.

[0110] (밀착성)

[0111] 밀착성의 엄격한 평가 조건인 자외선 폭로 시의 내광밀착성에 대해서 평가하였다. 이 평가는, 블랙 패넬 온도 89℃, 습도 50%, 자외선 방사 조도: 100W/m²(파장범위 300 내지 400nm)의 조건으로, 내광성 조사기인 스가 시험기 제품인 크세논페이드메터(SX75)를 사용해서 피시험 물품(장식층 부착 물품)을 자외선 폭로하고, 적산 광량을 변화시킨 시험편별로 크로스컷(crosscut) 시험(구 JIS K5400-8.5 준거)으로 박리 상태를 관찰해서 내광밀착성 평가하였다. 동일한 적산 광량마다 10개의 시험편에 대해서 시험한 바, 1개라도 박리가 발생했을 때의 적산 광량이 「125MJ 초과」를 「◎」, 「75 내지 125MJ」를 「○」, 「75MJ 미만」을 「×」로 판정하였다.

[0112] (내약품성 = 올레산 침투 차단성)

[0113] 10%의 올레산 함유 시험액(용매는 석유 벤진)을 스포이드로 0.2ml 추출하고, 이것을 피시험 물품의 요철 의장면에 적하한 후, 80℃의 오븐 내에 4시간, 24시간 각각 방치하고, 피시험 물품을 꺼내어, 실온까지 자연냉각시키고, 피시험 물품의 표면의 유분을 닦아내었다. 그 후, 셀로테이프(등록상표)로 피시험 물품의 막(장식층)을 떼어내어 부착성을 평가하였다. 이 평가에 있어서, 장식층의 외관변화(부풀기 등) 및 박리가 전혀 없을 경우를 「◎」, 외관 변화는 있지만 박리가 관찰되지 않는(제품으로서 문제가 없는) 경우를 「○」, 외관 변화와 박리가 모두 있는(제품으로서 사용할 수 없는) 경우를 「×」로 판정하였다.

[0114] (도포제의 저장성 평가)

[0115] 밀폐 용기 내에 넣은 도포제(활성제)를 50℃에 있어서 6주일 방치해서 보관한 후, 용기로부터 꺼내서 전사필름에 도공했을 때, 도공성이 양호한 것을 「◎」, 점도가 증가하고 있지만 도공 가능한 상태인 것을 「○」, 현저한 점도증가에 의해 도공 곤란한 것을 「×」로 판정하였다.

[0116] (평가 결과)

[0117] (1) 표 1을 보면, 본 발명의 실시예 중, 실시예 1에 의한 물품은, 막의 기계강도, 내광밀착성, 내약품성이 모두 우수하여, 모든 특성을 밸런스 양호하게 실현할 수 있었던 것을 알 수 있다.

[0118] (2) 한편, 표 3을 보면, 비교예 1에 의한 물품은, 도포제에 비반응 수지를 사용하고 있지 않으므로, 막의 기계강도와 내광밀착성을 양립시킬 수 없는 것을 알 수 있고, 또한, 비교예 2 및 3에 의한 물품은, 도포제의 비반응 수지가 본 발명의 소정의 범위(청구항 제1항 참조)를 초과하고 있기 때문에, 장식층의 내약품성이 열화하고 있는 것을 알 수 있다.

[0119] (3) 표 1 내지 표 3을 보면, 실시예 1 내지 16은, 모든 특성이 우수한 것은 아니지만, 실용상 지장이 없고, 다른 한편, 비교예 3 내지 5는, 광중합성 올리고머 및 광중합성 모노머의 배합 비율이나, 광중합성 올리고머를 구성하는 6작용성 올리고머 또는 2작용성 올리고머의 어느 쪽인가의 배합 비율이, 본 발명의 소정의 범위(청구항 제1항 및 제2항 참조)로부터 벗어나 있으므로, 3개의 특성의 적어도 1개의 특성이 불가이어서, 실용

화할 수 없는 점에서, 본 발명의 각 성분의 배합 비율의 근거를 이해할 수 있다.

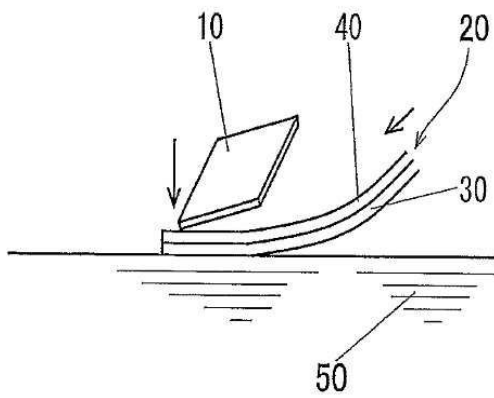
- [0120] (4) 또, 다작용성 올리고머의 배합량이 같지만 광중합성 모노머의 배합을 변화시킨 실시예 11과, 실시예 1 및 12의 결과로부터, 광중합성 모노머의 일부를 다작용성 모노머로 치환시킴으로써, 막의 기계 강도가 한층 향상하는 것을 이해할 수 있다.
- [0121] 또, 실시예 12와 실시예 16의 결과로부터, 다작용성 모노머가 10중량%를 초과하면, 2작용성 모노머의 배합 비율이 저감되므로, 2작용성 모노머에 의한 잉크 용해성의 감소의 영향에 의해서 밀착성이 저감되는 경향이 보여지는 점에서, 다작용성 모노머의 배합 비율은, 10중량% 이하로 하는 것이 바람직한 것을 알 수 있다.
- [0122] 또, 본 실시예에서는, 다작용성 모노머로서 4작용성 모노머를 적용한 예만을 나타냈지만, 5작용성 모노머나 6작용성 모노머를 적용했을 경우더라도 광중합에 의한 분자결합이 3차원적으로 형성되기 때문에, 마찬가지로 막의 기계 강도가 향상되므로, 이들 다작용성 모노머도 본 발명에 포함되는 것은 말할 필요도 없다.
- [0123] (5) 재차, 표 1을 보면, 도포제에 광택제거제가 첨가되어서 형성된 실시예 2에 의한 제품에 대해서도, 실시예 1과 마찬가지로 모든 특성이 우수한 것을 알 수 있다.
- [0124] (6) 표 2의 실시예 16은, 용제를 다른 실시예보다도 상당히 많은 50중량%로 한 예이지만, 용제의 첨가량이 이 50중량%를 초과하면, 인쇄 패턴에의 도공 후에 용제의 휘발이 진행되고, 잉크 가소화 작용이 경시적으로 저하하여, 수면 상에서의 장식층의 신전(伸展)을 제어하는 것이 어렵게 되는 경향을 보이고, 또한, 물품에의 전사, 경화 후 및 내광밀착성 평가의 크로스컷 시험에 있어서, 밀착성이 저하하거나, 막의 기계강도를 제외한 다른 특성이 실용에 견디는 것이 불가능하거나 할 경우도 있으므로, 용제는 50중량% 이하로 하는 것이 바람직한 것을 알 수 있었다.
- [0125] (7) 도포제(활성제)의 저장성은, 비교예 2, 3을 제외한 다른 실시예 및 비교예에서 양호했지만, 특히, 실시예 14, 15와 같이, 도포제를 광중합성 성분과 비반응성 수지성분으로 나눈 2액화의 형태로 저장하면, 고온 환경 하에서의 저장성이 양호해지는 것을 알 수 있다. 또, 비교예 2, 3에 의한 도포제의 저장성이 나쁜 것은, 비반응성 수지의 첨가량이 많기 때문에, 자외선 경화 수지 조성물의 열중합의 유발 정도가 증가했기 때문인 것으로 여겨진다.
- [0126] (8) 최후에, 표에는 나타나고 있지 않지만, 실시예와 비교예 모두에 있어서, 모두 인쇄 패턴에의 도공 시, 줄무늬나 뿔 등의 불량 없이, 양호한 도공성을 지니고 있었던 것을 알 수 있다.

산업상 이용가능성

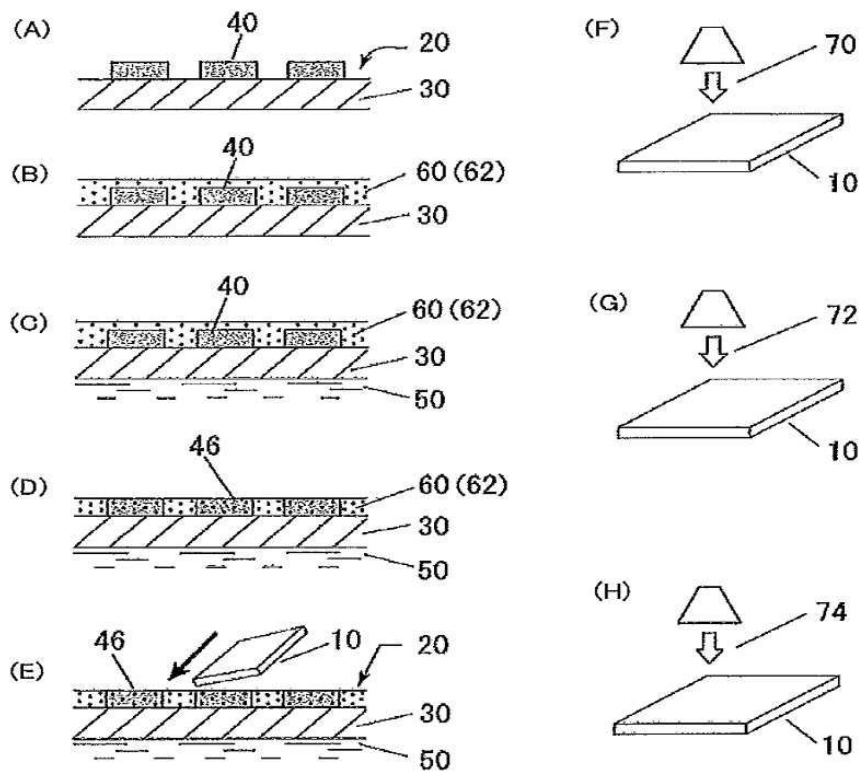
- [0127] 본 발명의 도포제 중의 자외선 경화 수지 조성물은, 인쇄 패턴이 수압전사되어서 형성되는 장식층의 기계적, 화학적 물성을 부여하는 다작용성 올리고머와, 장식층의 내광밀착성을 부여하는 2작용성 올리고머와, 장식층의 강도를 부여하는 다작용성 모노머와, 인쇄 패턴의 부착성을 회복하기 위한 용해성을 지니는 2작용성 모노머와, 이올배반적인 장식층의 물성(강도나 내약품성)과 밀착성을 양립시키는 기능을 지니는 아크릴 폴리머과 같은 비반응성 수지를 포함하고 있으므로, 자외선 경화 수지 조성물의 인쇄 패턴에의 도포에 의해 장식층의 우수한 강도나 내약품성과 내광밀착성을 비롯한 우수한 밀착성을 동시에 향상시킬 수 있어, 실용 성능이나 품질이 높아지므로, 산업상의 이용성이 향상된다.

도면

도면1



도면2



도면3

