



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년02월28일  
(11) 등록번호 10-2503461  
(24) 등록일자 2023년02월21일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B41M 1/12* (2006.01) *A47G 1/02* (2006.01)  
*B41F 15/00* (2015.01) *B41M 1/14* (2006.01)  
*B41M 1/34* (2006.01) *C03C 17/00* (2006.01)  
*C03C 17/34* (2006.01) *C03C 17/36* (2006.01)  
*C09D 11/30* (2014.01) *C09D 11/324* (2014.01)
- (52) CPC특허분류  
*B41M 1/12* (2013.01)  
*A47G 1/02* (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2021-0106898
- (22) 출원일자 2021년08월12일  
 심사청구일자 2021년08월12일
- (65) 공개번호 10-2023-0025572
- (43) 공개일자 2023년02월22일
- (56) 선행기술조사문헌  
 JP2005219307 A\*  
 KR101176567 B1\*  
 KR1020190136785 A\*  
 KR102104048 B1  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
**주식회사 나인트**  
 인천광역시 서구 도담7로 8, 2동 1층 (오류동)
- (72) 발명자  
**윤태산**  
 인천광역시 서구 청라커널로288번길 26,  
 101-1016호 (청라동, 청라현대선앤빌더테라스)
- 지원기**  
 인천광역시 서구 청라커널로 300, 101동 3403호(청라동, 청라센트럴에일린의뜰)
- (74) 대리인  
**특허법인 신태양**

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 한석환

(54) 발명의 명칭 **디자인패턴 칼라 거울 및 그 제조방법**

(57) 요약

본 발명은 디자인패턴 칼라 거울 및 그 제조방법에 관한 것으로, 유리; 상기 유리의 배면에 컬러 그라데이션(gradation) 효과가 우수한 유기 실크스크린 인쇄용 잉크조성물을 이용하여 실크스크린 인쇄하여 형성된 컬러 그라데이션(gradation) 인쇄층; 상기 컬러 그라데이션(gradation) 인쇄층에 진공증착을 이용하여 형성된 증착층; 상기 증착층에 블랙 은폐잉크조성물을 이용하여 실크스크린 인쇄하여 형성된 블랙 은폐층; 및 상기 블랙 은폐층에 투명잉크조성물을 이용하여 실크스크린 인쇄하여 형성된 투명층; 을 포함하는 것을 기술적 특징으로 하며, 유리 배면에 실크스크린 잉크 인쇄 기법으로 적용한 컬러 그라데이션(gradation) 인쇄층이 다양한 컬러 그라데이션(gradation) 효과를 가지며 컬러 그라데이션(gradation) 인쇄층 상면에 진공증착을 함으로 거울막을 형성한 독특하고 화려한 그라데이션 효과를 가지는 장점이 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*B41F 15/00* (2018.08)

*B41M 1/14* (2013.01)

*B41M 1/34* (2013.01)

*C03C 17/002* (2013.01)

*C03C 17/3405* (2013.01)

*C03C 17/3642* (2013.01)

*C03C 17/3663* (2013.01)

*C03C 17/3684* (2013.01)

*C09D 11/30* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

유리;

상기 유리의 배면에 컬러 그라데이션(gradation) 효과가 우수한 유기 실크스크린 인쇄용 잉크조성물을 이용하여 실크스크린 인쇄하여 형성된 컬러 그라데이션(gradation) 인쇄층;

상기 컬러 그라데이션(gradation) 인쇄층에 진공증착을 이용하여 형성된 증착층;

상기 증착층에 블랙 은폐잉크조성물을 이용하여 실크스크린 인쇄하여 형성된 블랙 은폐층; 및

상기 블랙 은폐층에 투명잉크조성물을 이용하여 실크스크린 인쇄하여 형성된 투명층;

을 포함하되,

상기 컬러 그라데이션(gradation) 효과가 우수한 유기 실크스크린 인쇄용 잉크조성물은,

폴리에스테르 폴리올 수지 50~70중량%, 고비점 용제 25~35중량%, 소광제 1~10중량%, 안료 0.1~15중량%, 소포제 0.1~2.0중량%, 레벨링제(Leveling Agent) 0.1~2.0중량%, 부착증진제 0.5~5중량% 및 흡드 실리카(Fumed Silica) 0.5~5중량%를 포함하며,

상기 폴리에스테르 폴리올 수지는 유리전이온도(Glass Transition Temperature)가 5~15℃, 불휘발분의 함량이 60~65중량%, 수산기 값(Hydroxyl Value)이 10~20mg KOH/g 인 것을 사용하며,

상기 소광제는 1~12 $\mu$ m 의 입자 크기를 사용하며,

상기 부착증진제는 Epoxy Silane을 사용하며,

상기 블랙 은폐잉크조성물은 아크릴폴리올수지 50~55중량%, 카본블랙 10~14중량%, 용제 25~30중량%, 분산제 1~5중량%, 소포제 0.5~2중량%, 레벨링제(Leveling Agent) 0.5~2중량% 및 Epoxy silane 1~5중량%를 포함하며,

상기 아크릴폴리올수지는 유리전이온도(Glass Transition Temperature)가 50~60℃, 불휘발분의 함량이 50~55중량%, 수산기 값(Hydroxyl Value)이 20~30mg KOH/g 인 것을 사용하며,

상기 투명 잉크조성물은 아크릴폴리올수지 70~75중량%, 용제 20~25중량%, 부착증진제 0.5~1.5중량%, 소포제 0.5~1중량%, 레벨링제(Leveling Agent) 0.1~2중량% 및 Epoxy silane 1~3중량%를 포함하며,

상기 아크릴폴리올수지는 유리전이온도(Glass Transition Temperature)가 50~60℃, 불휘발분의 함량이 50~55중량%, 수산기 값(Hydroxyl Value)이 20~30mg KOH/g 인 것을 사용하는,

디자인패턴 칼라 거울.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 디자인패턴 칼라 거울 및 그 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 유리 배면에 실크스크린 잉크 인쇄 기법으로 적용한 컬러 그라데이션(gradation) 인쇄층이 다양한 컬러 그라데이션(gradation) 효과를 가지며 컬러 그라데이션(gradation) 인쇄층 상면에 진공증착을 함으로 거울막을 형성한 독특하고 화려한 그라데이션 효과를 가지는, 디자인패턴 칼라 거울 및 그 제조방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 거울을 제조하는 고전적인 기술은 은경 반응에 의해 투명 유리의 후면을 코팅하여 거울을 제조하는 것이다. 그러나, 최근에는 공해 문제로 인하여 알루미늄을 사용한 거울로 대체되기 시작하였다. 알루미늄 거울은 알루미늄을 진공 중에서 가열하고, 이때 발생하는 증기를 유리표면에 미세하게 코팅하여 반사면을 형성, 거울을 제조한다. 상기 방법을 사용하여 제작한 거울은 은경 반응에 의한 종래의 거울과 마찬가지로 내구성이 없기 때문에 이면을 보호도장하여 사용한다. 알루미늄 거울은 단순히 은경반응에 의한 거울을 대체할 목적으로 개발되었기 때문에 색상을 나타내지는 않는다.

[0004] 또한, 알루미늄 거울의 내구성을 증진시키기 위한 방법으로 알루미늄 대신에 크롬(Cr) 금속을 사용한 거울 및 티탄(Ti)을 사용한 거울이 개발되고 있으나, 이들 거울도 모두 색상을 나타내지는 않는다.

[0005] 한편, 사용되는 물질의 종류에 따라 거울의 반사율이 결정되는데, 알루미늄을 사용한 거울의 반사율은 약 90%이며, 티탄을 사용한 경우에는 약 60% 이다. 스테인레스 스틸을 사용하는 경우에는 반사율이 이보다 약간 떨어진다. 반사율을 조절하기 위하여, 상기 금속들의 합금을 사용하는 경우도 있지만, 어떠한 경우에도 색상을 나타내지는 않는다.

[0006] 또한, 진공기술이 발달함에 따라, 스퍼터링법등과 같은 진공증착기술을 이용하여 유리 표면에 얇은 반사막을 형성시켜, 광의 간섭현상을 이용하여 색상을 나타내는 거울도 개발되었으나, 이 경우에는 층의 구조에 따라 나타낼 수 있는 색상의 종류가 크게 제한된다.

[0007] 색상이 나타나도록 거울을 코팅하는 방법으로서, 광의 간섭현상을 사용하여 파란색을 나타내는 거울이 개발되어 사용되고 있는데, 대표적인 방법으로 독일 쇼트(shott) 사의 자동차용 청색 거울을 들 수 있다.

[0008] 이 거울은 습식(졸-겔:sol-gel) 방법을 사용하여 유리 표면에 파란색을 특히 많이 반사시키는 층을 코팅하고, 이면에 흑색의 보호도장을 한 제품이다. 이 거울은 유리 위에 TiO<sub>2</sub> 층을 일정한 두께로 코팅하여 빛이 간섭 현상을 일으키도록 함으로써 이러한 특성을 얻었다. 이렇게 만든 거울은 TiO<sub>2</sub>층이 투명한 물질이기 때문에 전체적으로 투명한 상태이며, 거울로 사용하기 위해서는 뒷면이 보이지 않도록 흑색의 보호도장을 하여야만 한다. 이런 과정을 거치면 파란색의 색거울이 되지만 보호도장으로 인하여 색상의 순도가 높지 못하고, 또한 별도의 보호도장을 하여야만 사용 가능하다는 단점이 있다. 또한 빛을 반사하는 역할을 수행하는 층(layer)의 관점에서 볼때, 상기 구조에서는 TiO<sub>2</sub>의 광간섭에 의한 반사만이 일어나기 때문에 크롬(Cr) 등의 금속반사층을 사용한 경우에 비하여 전체적인 반사율이 낮다는 문제점도 있다.

[0009] 색거울을 제조하는 또 다른 방법으로, 미국의 비오씨 그룹(BOC group)에서는 진공코팅방법을 사용하여 TiO<sub>2</sub>를 크롬(Cr)층 위에 코팅함으로써 이면도장이 필요없는 청색거울을 개발하였다. 이 청색거울은 이면경(색상을 나타내는 층이 유리의 두 면중에서 뒷면에 있는 거울) 및 표면경(색상을 나타내는 층이 유리의 앞면에 있는 거울) 등 2종류이다. 이 두제품중에서, 표면경은 투명기판의 바깥표면(앞면)에 반사막이 코팅되기 때문에 비교적 작은 외력에 의해서도 쉽게 코팅막이 훼손되는 단점이 있으며, 이면경은 이러한 문제점을 나타내지는 않지만, 색상이 변하면서 색순도가 바뀌는 문제점이 있었다.

[0010] 더욱이, 상기 방법에 의한 거울들은 TiO<sub>2</sub> 층에 의한, 광간섭현상을 사용하여 파란색을 나타내고 있기 때문에, 표면경으로 제작하여 사용하는 경우에는 공기(굴절률=1.0)와 TiO<sub>2</sub>(굴절률=2.2~2.5)간의 굴절률 차이가 1.2~1.5 정도로 크기 때문에 어느 정도 높은 순도의 색거울을 얻을 수 있다. 그러나 이면경으로 제작하는 경우에는 공기층이 아니라 유리 또는 플라스틱(굴절률=1.5 정도)와 접하게 되어, 이때의 굴절률 차이는 0.7~1.0 정도로 낮다.

따라서 얻어지는 색거울도 선명한 색상이 아니라 옅은 색이 얻어진다.

- [0011] 한편, 상기한 바와 같은 파란색 이외에, 노란색을 나타내는 색거울을 제조하는 방법으로, 은(Ag)을 코팅한 유리를 고온에서 열처리하여 노란색으로 착색시킨 후, 은을 다시 반사막으로 코팅하여 거울을 만드는 방법도 개발되어 있으나, 이 방법에 의하면 오직 노란 색상을 나타내는 거울의 제조만이 가능하다.
- [0012] 파란색 및 노란색 이외의 색상을 나타내는 거울은 일반적인 염료나 안료를 사용한 제2의 물질을 유리 뒷면에 부착시키고, 그 위에 반사막으로 은을 코팅하여 색상을 나타내는 방법, 또는 소정의 색상을 나타내는 색유리에 종래 기술에 의한 반사막을 형성시켜 색상을 나타내는 색거울을 제조하는 방법이 사용되고 있다.
- [0013] 그러나, 상기와 같이 색상을 나타내는 물질을 유리에 부착시키는 방법은 다단계의 공정을 거쳐야 하며, 발색재료의 내구성이 좋지 못하다는 단점이 있다. 또한, 색유리를 사용하는 방법은 기존에 생산되고 있는 색유리의 종류가 다양하지 못하기 때문에 나타낼 수 있는 색상의 종류가 매우 제한된다는 단점이 있다.
- [0015] 대한민국등록특허공보 제10-0257098호(2000.05.15.)에는 다양한 색상을 나타내는 색거울 및 이의 제조방법이 개시되어 있다.
- [0017] 상기 다양한 색상을 나타내는 색거울은 환경오염물질을 배출하지 않는 색거울을 제공하는 장점이 있지만, 화려한 색상을 발현하지 못하는 단점이 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0019] (특허문헌 0001) KR 10-0257098 B1 2000.05.15.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0020] 본 발명의 목적은 유리 배면에 실크스크린 잉크 인쇄 기법으로 적용한 컬러 그라데이션(gradation) 인쇄층이 다양한 컬러 그라데이션(gradation) 효과를 가지며 컬러 그라데이션(gradation) 인쇄층 상면에 진공증착을 함으로 거울막을 형성한 독특하고 화려한 그라데이션 효과를 가지는, 디자인패턴 칼라 거울 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.
- [0021] 또한, 본 발명의 다른 목적은 진공증착면 보호를 위해 증착면 위에 블랙 보호층과 투명 보호층을 실크스크린 인쇄기법으로 형성하여, 초기부착성 뿐만 아니라 내알칼리성, 내산성, 내세제성이 우수한 물성을 가지는, 디자인패턴 칼라 거울 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0023] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 다음과 같은 수단을 제공한다.
- [0024] 본 발명은, 유리; 상기 유리의 배면에 컬러 그라데이션(gradation) 효과가 우수한 유기 실크스크린 인쇄용 잉크 조성물을 이용하여 실크스크린 인쇄하여 형성된 컬러 그라데이션(gradation) 인쇄층; 상기 컬러 그라데이션(gradation) 인쇄층에 진공증착을 이용하여 형성된 증착층; 상기 증착층에 블랙 은페잉크조성물을 이용하여 실크스크린 인쇄하여 형성된 블랙 은페층; 및 상기 블랙 은페층에 투명잉크조성물을 이용하여 실크스크린 인쇄하여 형성된 투명층; 을 포함하는, 디자인패턴 칼라 거울을 제공한다.
- [0025] 상기 컬러 그라데이션(gradation) 효과가 우수한 유기 실크스크린 인쇄용 잉크조성물은, 폴리에스테르 폴리올 수지 50~70중량%, 고비점 용제 25~35중량%, 소광제 1~10중량%, 안료 0.1~15중량%, 소포제 0.1~2.0중량%, 레벨링제(Leveling Agent) 0.1~2.0중량%, 부착증진제 0.5~5중량% 및 흠드 실리카(Fumed Silica) 0.5~5중량%를 포함하며, 상기 폴리에스테르 폴리올 수지는 유리전이온도(Glass Transition Temperature)가 5~15℃, 불휘발분의 함량이 60~65중량%, 수산기 값(Hydroxyl Value)이 10~20mg KOH/g 인 것을 사용하며, 상기 소광제는 1~12 $\mu$ m 의 입자 크기를 사용하며, 상기 부착증진제는 Epoxy Silane을 사용한다.
- [0026] 상기 블랙 은페잉크조성물은 아크릴폴리올수지 50~55중량%, 카본블랙 10~14중량%, 용제 25~30중량%, 분산제 1~5

중량%, 소포제 0.5~2중량%, 레벨링제(Leveling Agent) 0.5~2중량% 및 Epoxy silane 1~5중량%를 포함하며, 상기 아크릴폴리올수지는 유리전이온도(Glass Transition Temperature)가 50~60℃, 불휘발분의 함량이 50~55중량%, 수산기 값(Hydroxyl Value)이 20~30mg KOH/g 인 것을 사용하며, 상기 투명 잉크조성물은 아크릴폴리올수지 70~75중량%, 용제 20~25중량%, 부착증진제 0.5~1.5중량%, 소포제 0.5~1중량%, 레벨링제(Leveling Agent) 0.1~2중량% 및 Epoxy silane 1~3중량%를 포함하며, 상기 아크릴폴리올수지는 유리전이온도(Glass Transition Temperature)가 50~60℃, 불휘발분의 함량이 50~55중량%, 수산기 값(Hydroxyl Value)이 20~30mg KOH/g 인 것을 사용한다.

[0027] 또한, 본 발명은, 컬러 그라데이션(gradation) 효과가 우수한 유기 실크스크린 인쇄용 잉크조성물을 제조하는 단계(단계 1); 제판을 유리의 배면에 위치시키고, 상기 컬러 그라데이션(gradation) 효과가 우수한 유기 실크스크린 인쇄용 잉크조성물을 이용하여 실크스크린 인쇄하여 컬러 그라데이션 인쇄층을 형성하는 단계(단계 2); 상기 컬러 그라데이션 인쇄층이 형성된 유리를 건조기에서 150~200℃의 온도에서 5~20분 동안 건조하여 경화하는 단계(단계 3); 상기 경화된 컬러 그라데이션 인쇄층 상면에 진공증착을 하여 증착층을 형성하는 단계(단계 4); 상기 증착층에 블랙 은폐잉크조성물을 이용하여 실크스크린 인쇄하여 블랙 은폐층을 형성하는 단계(단계 5); 및 상기 블랙 은폐층에 투명잉크조성물을 이용하여 실크스크린 인쇄하여 투명층을 형성하는 단계(단계 6); 를 포함하는, 디자인패턴 칼라 거울의 제조방법을 제공한다.

[0028] 상기 단계 4에서, 상기 진공증착에 사용되는 금속은 알루미늄, SUS(스테인레스 스틸), TI(티타늄), Ni(니켈) 및 Pt(백금)으로 이루어진 군으로부터 선택된 어느 하나의 금속을 사용한다.

**발명의 효과**

[0030] 본 발명에 따른 디자인패턴 칼라 거울은 유리 배면에 실크스크린 잉크 인쇄 기법으로 적용한 컬러 그라데이션(gradation) 인쇄층이 다양한 컬러 그라데이션(gradation) 효과를 가지며 컬러 그라데이션(gradation) 인쇄층 상면에 진공증착을 함으로 거울막을 형성한 독특하고 화려한 그라데이션 효과를 가지는 장점이 있다.

[0031] 또한, 본 발명에 따른 디자인패턴 칼라 거울은 진공증착면 보호를 위해 증착면 위에 블랙 보호층과 투명 보호층을 실크스크린 인쇄기법으로 형성하여, 초기부착성 뿐만 아니라 내알칼리성, 내산성, 내세제성이 우수한 물성을 가지는 장점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0033] 도 1은 실시예 1에서 제조한 디자인패턴 칼라 거울의 사진이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0034] 이하, 본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0036] 본 발명에 따른 디자인패턴 칼라 거울을 설명한다.

[0038] 본 발명에 따른 디자인패턴 칼라 거울은 판유리의 배면에 컬러 그라데이션 효과가 우수한 유기 실크스크린 인쇄용 잉크조성물을 이용하여 컬러 그라데이션(gradation) 인쇄층을 형성하고, 상기 인쇄층 위에 진공증착을 함으로 인해 독특하고 화려함을 표현할 뿐만아니라 초기부착성, 내알칼리성, 내산성, 내세제성 등의 물성이 우수한 디자인 칼라 거울을 제공하는 것에 특징이 있다.

[0040] 본 발명의 디자인패턴 칼라 거울은,

[0041] 유리;

[0042] 상기 유리의 배면에 컬러 그라데이션(gradation) 효과가 우수한 유기 실크스크린 인쇄용 잉크조성물을 이용하여 실크스크린 인쇄하여 형성된 컬러 그라데이션(gradation) 인쇄층;

[0043] 상기 컬러 그라데이션(gradation) 인쇄층에 진공증착을 이용하여 형성된 증착층;

[0044] 상기 증착층에 블랙 은폐잉크조성물을 이용하여 실크스크린 인쇄하여 형성된 블랙 은폐층; 및

[0045] 상기 블랙 은폐층에 투명잉크조성물을 이용하여 실크스크린 인쇄하여 형성된 투명층;

[0046] 을 포함한다.

- [0048] 상기 유리의 종류는 특별히 한정되지 아니한다.
- [0050] 상기 컬러 그라데이션(gradation) 효과가 우수한 유기 실크스크린 인쇄용 잉크조성물은,
- [0051] 폴리에스테르 폴리올 수지 50~70중량%, 고비점 용제 25~35중량%, 소광제 1~10중량%, 안료 0.1~15중량%, 소포제 0.1~2.0중량%, 레벨링제(Leveling Agent) 0.1~2.0중량%, 부착증진제 0.5~5중량% 및 흡드 실리카(Fumed Silica) 0.5~5중량%를 포함한다.
- [0053] 상기 폴리에스테르 폴리올 수지는 유리전이온도(Glass Transition Temperature)가 5~15℃, 불휘발분의 함량이 60~65중량%, 수산기 값(Hydroxyl Value)이 10~20mg KOH/g 인 것을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0055] 상기 폴리에스테르 폴리올 수지는 유리면 및 증착면 과의 부착력 향상과 내화학성 향상 역할을 위해 포함된다. 상기 폴리에스테르 폴리올 수지는 50~70중량% 포함되는 것이 바람직하며, 50중량% 미만 포함되면 유리면과의 부착성과 내알카리성이 저하되는 문제가 있고, 70중량% 초과 포함되면 진공증착면과의 부착이 상대적으로 떨어질 수 있다. 상기 폴리에스테르 폴리올 수지 대신 아크릴 폴리올 수지를 사용할 수도 있다.
- [0057] 상기 고비점 용제는 ISOPHORONE, DBE(Di Basic Ester), BCA(Butyl Carbitol Acetate) 및 BDG(Butyl Di Glycol)로 구성된 군으로부터 선택되는 어느 하나 이상을 사용할 수 있다.
- [0058] 상기 고비점 용제가 25중량% 미만 포함되면 판마름이 발생되어 실크스크린 인쇄 작업성이 저하되는 문제가 있고, 35중량% 초과 포함되면 잉크 점도가 낮아짐에 따라 그라데이션(gradation) 효과가 저하되는 문제가 있다.
- [0060] 상기 소광제가 1중량% 미만 포함되면 컬러 그라데이션(gradation) 인쇄층의 광택증가로 인한 반사감으로 그라데이션 효과가 저하되는 문제가 있고, 10중량% 초과 포함되면 실크스크린 인쇄 작업성이 저하되는 문제가 있다,
- [0061] 상기 소광제는 1~12 $\mu$ m 의 입자 크기를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0063] 상기 안료가 0.1중량% 미만 포함되면 컬러 그라데이션이 잘 보이지 않아 구현이 어려워지는 문제가 있고, 15중량% 초과 포함되면 농도가 진하여 그라데이션 효과가 자연스럽지 못하며 증착면과의 부착력과 내화학성이 떨어지는 문제가 있다.
- [0065] 상기 소포제가 0.1중량% 미만 포함되면 실크스크린 작업시 발생하는 기포를 제거하는 파포 기능이 떨어져 표면 불량이 많아지는 문제가 있고, 2중량% 초과 포함되면 진공증착면과의 부착력 및 습윤력이 저하되는 문제가 있다.
- [0067] 상기 레벨링제(Leveling Agent)가 0.1중량% 미만 포함되면 그라데이션(gradation) 효과가 저하되는 문제가 있고, 2중량% 초과 포함되면 기포안정성이 높아져 파포가 잘 되지 않아 표면불량이 발생하는 문제가 있다.
- [0069] 상기 부착증진제 0.5중량% 미만 포함되면 부착력과 내화학성이 저하되는 문제가 있고, 5중량% 초과 포함되면 미건조 부위가 발생하여 진공증착면과의 부착력 저하로 표면불량이 발생할 수 있다.
- [0070] 상기 부착증진제는 Epoxy Silane을 사용할 수 있다.
- [0072] 상기 흡드 실리카(Fumed Silica) 0.5중량% 미만 포함되면 패턴층 형성이 잘 되지 않아 그라데이션(gradation) 효과가 저하되는 문제가 있고, 5중량% 초과 포함되면 강한 요변력(Thixotrophy)에 의해 생긴 미세패턴에 의해 반사감이 심하여 그라데이션(gradation) 효과가 저하될 수 있다.
- [0074] 상기 증착층은 상기 컬러 그라데이션(gradation) 배면층에 진공증착하여 거울막을 형성한다.
- [0076] 상기 블랙 은폐잉크조성물은 아크릴폴리올수지 50~55중량%, 카본블랙 10~14중량%, 용제 25~30중량%, 분산제 1~5중량%, 소포제 0.5~2중량%, 레벨링제(Leveling Agent) 0.5~2중량% 및 Epoxy silane 1~5중량%를 포함한다.
- [0078] 상기 아크릴폴리올수지는 유리전이온도(Glass Transition Temperature)가 50~60℃, 불휘발분의 함량이 50~55중량%, 수산기 값(Hydroxyl Value)이 20~30mg KOH/g 인 것을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0080] 상기 투명 잉크조성물은 아크릴폴리올수지 70~75중량%, 용제 20~25중량%, 부착증진제 0.5~1.5중량%, 소포제 0.5~1중량%, 레벨링제(Leveling Agent) 0.1~2중량% 및 Epoxy silane 1~3중량%를 포함한다..
- [0082] 상기 아크릴폴리올수지는 유리전이온도(Glass Transition Temperature)가 50~60℃, 불휘발분의 함량이 50~55중량%, 수산기 값(Hydroxyl Value)이 20~30mg KOH/g 인 것을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0084] 상기 투명 잉크조성물에 포함되는 부착증진제는 금속 표면과의 접착력과 내식성 향상을 위하여 기능성 인산에스

테르게 첨가제를 사용하는 것이 바람직하다.

- [0086] 본 발명에 따른 디자인패턴 칼라 거울은 유리 배면에 실크스크린 잉크 인쇄 기법으로 적용한 컬러 그라데이션(gradation) 인쇄층이 다양한 컬러 그라데이션(gradation) 효과를 가지며 컬러 그라데이션(gradation) 인쇄층 상면에 진공증착을 함으로 거울막을 형성한 독특하고 화려한 그라데이션 효과를 가지는 장점이 있다.
- [0087] 또한, 본 발명에 따른 디자인패턴 칼라 거울은 진공증착면 보호를 위해 증착면 위에 블랙 보호층과 투명 보호층을 실크스크린 인쇄기법으로 형성하여, 초기부착성 뿐만 아니라 내알칼리성, 내산성, 내세제성이 우수한 물성을 가지는 장점이 있다.
- [0089] 다음은, 본 발명에 따른 디자인패턴 칼라 거울의 제조방법을 설명한다.
- [0091] 본 발명의 디자인패턴 칼라 거울의 제조방법은,
- [0092] 컬러 그라데이션(gradation) 효과가 우수한 유기 실크스크린 인쇄용 잉크조성물을 제조하는 단계(단계 1);
- [0093] 제판을 유리의 배면에 위치시키고, 상기 컬러 그라데이션(gradation) 효과가 우수한 유기 실크스크린 인쇄용 잉크조성물을 이용하여 실크스크린 인쇄하여 컬러 그라데이션 인쇄층을 형성하는 단계(단계 2);
- [0094] 상기 컬러 그라데이션 인쇄층이 형성된 유리를 건조기에서 150~200℃의 온도에서 5~20분 동안 건조하여 경화하는 단계(단계 3);
- [0095] 상기 경화된 컬러 그라데이션 인쇄층 상면에 진공증착을 하여 증착층을 형성하는 단계(단계 4);
- [0096] 상기 증착층에 블랙 은페잉크조성물을 이용하여 실크스크린 인쇄하여 블랙 은페층을 형성하는 단계(단계 5); 및
- [0097] 상기 블랙 은페층에 투명잉크조성물을 이용하여 실크스크린 인쇄하여 투명층을 형성하는 단계(단계 6);
- [0098] 를 포함한다.
- [0099]
- [0100] 상기 단계 1에서, 상기 컬러 그라데이션(gradation) 효과가 우수한 유기 실크스크린 인쇄용 잉크조성물은 폴리에스테르 폴리올 수지 50~70중량%, 고비점 용제 25~35중량%, 소광제 1~10중량%, 안료 0.1~15중량%, 소포제 0.1~2.0중량%, 레벨링제(Leveling Agent) 0.1~2.0중량%, 부착증진제 0.5~5중량% 및 흡드 실리카(Fumed Silica) 0.5~5중량%를 혼합하고 60분 동안 1,300~1.500rpm 으로 고속 교반하여 제조한다.
- [0102] 상기 단계 2 이전에, 유리를 세척하는 단계가 추가될 수 있다.
- [0104] 상기 단계 2는 다양한 칼라 패턴을 이용한 그라데이션(gradation)을 표현할 수 있도록 형성된 제판을 유리의 상부에 위치 시키고 상기 단계 1의 유기 실크스크린 인쇄용 잉크조성물로 실크스크린 인쇄하여 컬러 그라데이션 인쇄층을 형성하는 단계이다.
- [0106] 상기 단계 3은 상기 컬러 그라데이션 인쇄층이 형성된 유리를 열풍건조기에서 150~200℃의 온도에서 5~20분 동안 건조하여 경화하는 단계이다.
- [0107] 상기 열풍 건조 대신에 IR건조 또는 NIR 건조 방식을 사용할 수도 있다.
- [0109] 상기 단계 4에서, 상기 증착층은 상기 경화된 컬러 그라데이션 인쇄층 상면에 진공증착을 하여 거울막을 형성하는 역할을 수행한다.
- [0110] 상기 진공증착은 물리증착 기술의 일종으로 공정이 간단하고 증발율이 높은방법으로, 특별히 한정 되지 않으며, 통상의 진공증착의 방법을 사용할 수 있다. 상기 진공 증착에 사용되는 금속은 알루미늄, SUS(스테인레스 스틸), TI(티타늄), Ni(니켈) 및 Pt(백금)으로 이루어진 군으로부터 선택된 어느 하나의 금속을 사용할 수 있다.
- [0112] 상기 단계 5는 상기 증착층에 블랙 은페잉크조성물을 이용하여 실크스크린 인쇄하여 블랙 은페층을 형성함으로써, 차폐와 진공증착면의 취약한 내세제성, 내알칼리성 및 내산성 등의 물성을 보완하는 역할을 수행한다.
- [0114] 상기 단계 6은 상기 블랙 은페층의 상면에 투명 잉크조성물을 실크스크린 인쇄하여 투명층을 형성함으로써, 진공증착면의 취약한 내세제성, 내알칼리성 및 내산성 등의 물성을 보완하는 역할을 수행한다.
- [0116] 이하, 실시 예를 통하여 본 발명의 구성 및 효과를 더욱 상세히 설명하고자 한다. 이들 실시 예는 오로지 본 발명을 예시하기 위한 것일 뿐 본 발명의 범위가 이들 실시 예에 의해 제한되는 것은 아니다.

**실시예 1**

- [0118] 폴리에스테르 폴리올 수지 50중량%, 고비점 용제 30중량%, 소광제 5중량%, 안료 5중량%, 소포제 2중량%, 레벨링제(Leveling Agent) 2중량%, 부착증진제 3중량% 및 흡드 실리카(Fumed Silica) 3중량%를 혼합하고 60분 동안 1,500rpm 으로 고속 교반하여 컬러 그라데이션(gradation) 효과가 우수한 유기 실크스크린 인쇄용 잉크조성물을 제조하였다. 상기 폴리에스테르 폴리올 수지는 유리전이온도(Glass Transition Temperature)가 10℃, 불휘발분의 함량이 60중량%, 수산기 값(Hydroxyl Value)이 15mg KOH/g 인 것을 사용하였다. 상기 소광제는 12μm 의 입자 크기를 사용하였다. 상기 부착증진제는 Epoxy Silane을 사용하였다. 컬러 그라데이션(gradation) 효과를 부여할 디자인이 포함된 제판을 제작하였다. 유리를 구연산을 이용하여 세척하였다. 상기 제판을 상기 세척된 유리의 배면에 위치시키고, 상기 컬러 그라데이션(gradation) 효과가 우수한 유기 실크스크린 인쇄용 잉크조성물을 이용하여 실크스크린 인쇄하여 컬러 그라데이션 인쇄층을 형성하였다. 상기 컬러 그라데이션 인쇄층이 형성된 유리를 열풍건조기에서 180℃의 온도에서 8분 동안 건조시켰다. 상기 건조된 컬러 그라데이션 인쇄층 상면에 알루미늄을 진공증착을 하여 증착층을 형성하였다. 상기 증착층에 블랙 은폐잉크조성물을 이용하여 실크스크린 인쇄하여 블랙 은폐층을 형성하였다. 상기 블랙 은폐층에 투명잉크조성물을 이용하여 실크스크린 인쇄하여 투명층을 형성하여 디자인패턴 칼라 거울을 제조하여 도 1에 나타내었다.
- [0119] 상기 블랙 은폐잉크조성물은 아크릴폴리올수지 50중량%, 카본블랙 11중량%, 용제 25중량%, 분산제 5중량%, 소포제 2중량%, 레벨링제(Leveling Agent) 2중량% 및 Epoxy silane 5중량%를 교반하여 제조하였다. 상기 아크릴폴리올수지는 유리전이온도(Glass Transition Temperature)가 50℃, 불휘발분의 함량이 50중량%, 수산기 값(Hydroxyl Value)이 20mg KOH/g 인 것을 사용하였다.
- [0120] 상기 투명 잉크조성물은 아크릴폴리올수지 70중량%, 용제 23중량%, 부착증진제 1중량%, 소포제 1중량%, 레벨링제(Leveling Agent) 2중량% 및 Epoxy silane 3중량%를 교반하여 제조하였다. 상기 아크릴폴리올수지는 유리전이온도(Glass Transition Temperature)가 50℃, 불휘발분의 함량이 50중량%, 수산기 값(Hydroxyl Value)이 20mg KOH/g 인 것을 사용하였다. 상기 부착증진제는 인산에스테르계 첨가제 Lubrizol 2063 을 사용하였다.
- [0122] [비교예 1]
- [0123] 실시예 1에서, 유기 실크스크린 인쇄용 잉크조성물 대신에 아크릴폴리올 잉크조성물을 사용한 것을 제외하고 나머지는 동일하게 하였다.
- [0124] 상기 아크릴폴리올 잉크조성물은 아크릴폴리올수지 45.5중량%, nano alumina 25중량%, Fumed silica 7.5중량%, 용제 15.6중량%, 분산제 1.4중량%, 소포제 0.8중량%, 레벨링제(Leveling Agent) 0.2중량% 및 Epoxy silane 4중량%를 혼합 및 분산하여 제조하였다. 상기 아크릴폴리올수지는 유리전이온도가 50℃, 불휘발분의 함량이 52중량%, 수산기 값(Hydroxyl Value)이 26mg KOH/g 인 것을 사용하였다.
- [0126] [실험예 1]
- [0127] 실시예 1 및 비교예 1에서 제조한 칼라 거울에 대하여 초기부착력, 내알칼리성, 내산성 및 내세제성을 실험하여 그 결과를 표 1에 나타내었다.

**표 1**

시험항목	시험규격	시험결과	
		실시예 1	비교예 1
초기부착력	크로스컷트 또는 Cutter(칼날) 을 사용하여 1mm 간격으로 10*10칸으로 긁고 3M 점착 테이프를 도막 표면에 밀착시킨 후 신속하게 반대 방향으로 떼어내어 테이프 점착면에 도막이 잔류하는지 확인.	OK(5B)	OK(4B)
내알칼리성	5% NaOH 용액에 24시간 침지 후 변색, 박리, 외관변화 없어야 한다.	OK	N.G.
내산성	15% HNO3 용액에 24시간 침지 후 변색, 박리, 외관변화 없어야 한다.	OK	N.G.
내세제성	3% 세제 수용액 96시간 침지 후 변색, 박리, 외관 이상 없어야 한다.	OK	N.G.

[0131] 표 1에 의하면, 실시예 1에서 제조한 디자인패턴 칼라 거울은 비교예 1에 비하여 초기부착성 뿐만 아니라 내알

칼리성, 내산성 및 내세제성이 우수한 것을 알 수 있다.

도면

도면1

