



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년07월26일
 (11) 등록번호 10-1289947
 (24) 등록일자 2013년07월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 C09D 133/04 (2006.01) C09D 5/00 (2006.01)
 C09D 7/12 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2009-0075725
 (22) 출원일자 2009년08월17일
 심사청구일자 2011년01월31일
 (65) 공개번호 10-2011-0018099
 (43) 공개일자 2011년02월23일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020090056913 A
 JP2005179613 A
 KR1020100033361 A
 US7078445 B2
 전체 청구항 수 : 총 18 항

(73) 특허권자
(주)엘지하우시스
 서울특별시 영등포구 국제금융로 10, 원아이에프
 씨 (여의도동)
 (72) 발명자
강양구
 대전광역시 서구 둔산로 201, 국화아파트 201동
 505호 (둔산동)
신정규
 대전광역시 유성구 신성서로 27 (하기동)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
한양특허법인
 심사관 : 최춘식

(54) 발명의 명칭 **낙서 방지 코팅 조성물, 이를 이용한 코팅 필름 및 이의 제조 방법**

(57) 요약

본 발명은 a) UV 경화형 관능기 함유 바인더 수지; b) 불소계 화합물; c) 광개시제; 및 d) 나노 실리카를 포함하는 것을 특징으로 하는 코팅 조성물, 상기 코팅 조성물을 이용한 코팅 필름의 제조 방법 및 코팅 필름을 제공한다. 본 발명에 따르면, 낙서가 방지되게 하면서도 내후성이 뛰어난 낙서 방지용 코팅 필름을 제공할 수 있다.

(72) 발명자

이한나

대전광역시 유성구 대덕대로603번길 20, LG화학 사
원 아파트 신연립 101호 (도룡동, LG화학사원아파
트)

김원국

대전광역시 유성구 송림로 13, 송림마을아파트 10
7동 102호 (하기동)

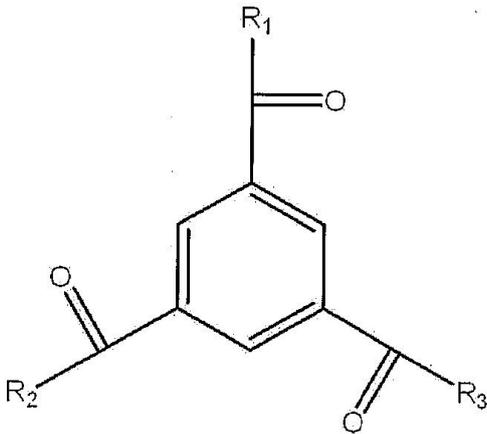
특허청구의 범위

청구항 1

- a) UV 경화형 관능기 함유 바인더 수지;
- b) 하기 화학식 1로 표시되는 불소계 화합물;
- c) 광개시제; 및
- d) 나노 실리카를 포함하고,

상기 a) UV 경화형 관능기 함유 바인더 수지는, 아크릴레이트류, 메타크릴레이트류 또는 비닐류의 다관능성 또는 단관능성의 모노머 또는 올리고머를 포함하는 것을 특징으로 하는, 코팅 조성물.

[화학식 1]



상기 화학식 1에서,

R₁은 -O-CH₂CH₂(CF₂)_xCF₃(0 ≤ x ≤ 20)이고,

R₂는 R₁과 같거나, 자외선 경화형 (메타)아크릴 함유 화합물로부터 유래된 관능기이고,

R₃는 자외선 경화형 (메타)아크릴 함유 화합물로부터 유래된 관능기이며,

상기 자외선 경화형 (메타)아크릴 함유 화합물은, (메타)아크릴산, 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, 부틸(메타)아크릴레이트, 헥실(메타)아크릴레이트, 도데실(메타)아크릴레이트, 스테아릴(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이트, 및 사이클로헥실(메타)아크릴레이트 중에서 선택된 1종 이상이다.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 a) UV 경화형 관능기 함유 바인더 수지 100 중량부를 기준으로, 상기 b) 화학식 1로 표시되는 불소계 화합물의 함량은 0.5~20 중량부이고, 상기 c) 광개시제의 함량은 1~20 중량부이고, 상기 d) 나노 실리카의 함량은 0.5~50 중량부인 것을 특징으로 하는, 코팅 조성물.

청구항 3

청구항 2에 있어서, e) 0.5~50 중량부의 전도성 무기 입자를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 코팅 조성물.

청구항 4

청구항 2에 있어서, f) UV 안정제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 코팅 조성물.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

청구항 1에 있어서, 상기 d) 나노 실리카의 입경은 0.5~50 nm인 것을 특징으로 하는, 코팅 조성물.

청구항 8

청구항 1에 있어서, 상기 d) 나노 실리카는 실란커플링제, 에폭시화합물, 수산기 함유 화합물 및 이소시아네이트 화합물 중에서 선택되는 물질로 표면 처리된 것을 특징으로 하는, 코팅 조성물.

청구항 9

청구항 3에 있어서, 상기 e) 전도성 무기 입자의 입경은 0.5~100 nm인 것을 특징으로 하는, 코팅 조성물.

청구항 10

청구항 3에 있어서, 상기 e) 전도성 무기 입자는 주석이 도핑된 산화 인듐 (Tin-doped indium oxide, ITO), 안티몬이 도핑된 산화 주석(Antimony-doped tin oxide, ATO), 안티몬이 도핑된 산화 아연(Antimony-doped zinc oxide, AZO), 산화 주석(Tin Oxide, SnO₂) 및 산화 아연(zinc oxide, ZnO₂) 중에서 선택되는 물질로 형성된 것을 특징으로 하는, 코팅 조성물.

청구항 11

청구항 3에 있어서, 상기 e) 전도성 무기 입자는 실란커플링제, 에폭시화합물, 수산기 함유 화합물 및 이소시아네이트 화합물 중에서 선택되는 물질로 표면 처리된 것을 특징으로 하는, 코팅 조성물.

청구항 12

청구항 2에 있어서, 상기 a) UV 경화형 관능기 함유 바인더 수지 100 중량부를 기준으로, 10~1000 중량부의 용제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 코팅 조성물.

청구항 13

청구항 1 내지 청구항 4, 및 청구항 7 내지 12 중 어느 한 항에 따른 코팅 조성물을 기재 상에 코팅하는 단계; 및

코팅된 코팅 조성물을 건조 및 광경화하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 코팅 필름의 제조방법.

청구항 14

청구항 13에 있어서, 상기 기재는 폴리에스터, 트리아세틸셀룰로즈, 올레핀 공중합체 및 폴리메틸메타크릴레이트 중에서 선택되는 물질로 형성된 것을 특징으로 하는, 코팅 필름의 제조방법.

청구항 15

청구항 13에 있어서, 상기 코팅 조성물의 코팅 두께는 0.5~300 μm인 것을 특징으로 하는, 코팅 필름의 제조방법.

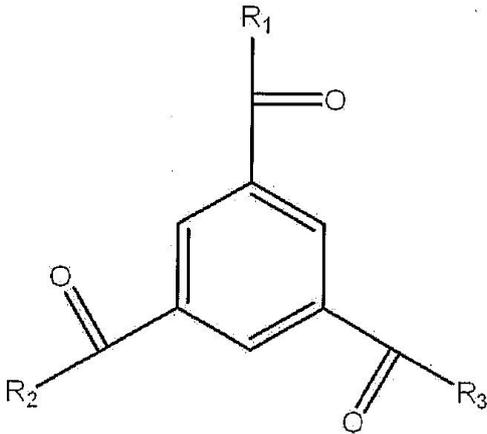
청구항 16

청구항 13에 있어서, 상기 광경화 단계에서의 자외선 조사량은 0.05 ~ 2 J/cm²인 것을 특징으로 하는, 코팅 필름의 제조방법.

청구항 17

a) UV 경화형 관능기 함유 바인더 수지; b) 하기 화학식 1로 표시되는 불소계 화합물; c) 광개시제; 및 d) 나노 실리카를 포함하는 것을 특징으로 하는 코팅 필름:

[화학식 1]



상기 화학식 1에서,

R₁은 -O-CH₂CH₂(CF₂)_xCF₃(0 ≤ x ≤ 20)이고,

R₂는 R₁과 같거나, 자외선 경화형 (메타)아크릴 함유 화합물로부터 유래된 관능기이고,

R₃는 자외선 경화형 (메타)아크릴 함유 화합물로부터 유래된 관능기이며,

상기 자외선 경화형 (메타)아크릴 함유 화합물은, (메타)아크릴산, 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, 부틸(메타)아크릴레이트, 헥실(메타)아크릴레이트, 도데실(메타)아크릴레이트, 스테아릴(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이트, 및 사이클로헥실(메타)아크릴레이트 중에서 선택된 1종 이상이다.

청구항 18

청구항 17에 있어서, 상기 코팅 필름의 두께는 0.5 ~ 300 μm인 것을 특징으로 하는, 코팅 필름.

청구항 19

청구항 17에 있어서, 상기 코팅 필름의 적어도 일면에 기재가 구비되어 있는 것을 특징으로 하는, 코팅 필름.

청구항 20

청구항 19에 있어서, 상기 기재는 폴리에스터, 트리아세틸셀룰로즈, 올레핀 공중합체 및 폴리메틸메타크릴레이트 중에서 선택되는 물질로 형성된 것을 특징으로 하는, 코팅 필름.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 내낙서성이 뛰어난 낙서 방지용 코팅 조성물, 이를 이용한 코팅 필름 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 불소계 화합물은 5~6 dyne/cm 정도의 매우 낮은 표면에너지를 가져 발수와 발유성, 내약품성, 윤활성, 이형성 및 방오성 등의 기능성을 발현한다. 이러한 기능성을 갖는 불소계 화합물은 첨단산업, 정밀화학 등의 특수 분야에서부터 일상생활에 이르기까지 광범위하게 사용될 수 있으며, 또한 그 수요도 최근 급격하게 증대되고 있다. 특히, 개인용 컴퓨터의 보급과 자동차 사용이 일반화되면서 외부 오염물로부터 물질의 표면을 보호하기 위한 소재 개발이 활발히 이루어지고 있다. 표면보호를 위한 각종 표면코팅제의 원료로는 실리콘 화합

물이나 불소화합물 등이 널리 사용되고 있다.

[0003] 그러나, 종래의 실리콘 화합물만 단독으로 사용하여 형성한 코팅제는 무기 산화물과 반응 가교성이 나빠 마찰 내구성이 불량하거나, 3차원 구조를 형성하기 위한 기능기의 수에 따라 충분한 가교결합이 이루어지지 않아 유리전이 온도(Tg)가 낮고 이로 인해 오염물이 쉽게 누적되고, 손으로 만지게 되면 지문이 잔존하게 된다.

[0004] 또한, 불소화합물을 단독으로 사용하여 형성한 코팅제는 오염제거성이 불량하게 되는 문제가 있어, 이러한 단점을 극복하기 위해 과불소기를 갖는 실란 화합물을 이용하여 표면개질제로 사용하고 있다. 그러나, 이들도 충분한 발수 및 발유, 방오, 오염제거 기능을 동시에 갖지 못하는 단점이 있다.

[0005] 특히, 종래의 낙서 방지 필름은 매직, 스프레이, 사이켄 등으로 낙서를 할 경우, 낙서 형태가 잔존하거나 쉽게 제거되지 않아 오염이 발생하는 문제가 있었다. 이를 해결하기 위하여 종래의 낙서 방지 필름은 낙서가 잘 되더라도 강한 용제를 이용할 경우 잘 지워지는 특성을 가지도록 설계되는 것이 일반적이었다. 그러나, 이와 같은 방법은 낙서 제거용 용제를 상시 구비할 수 없고, 처음부터 낙서가 잘 되지 않도록 한 것이 아니라는 점에서, 낙서 방지를 위한 근본적인 해결 방법이 될 수 없다는 문제점이 있다.

[0006] 따라서, 처음부터 낙서가 잘 되지 않거나, 낙서가 되더라도 휴지나 마른 걸레 등으로 쉽게 제거가 되어 초기 상태의 외관을 그대로 유지할 수 있는 낙서 방지 필름의 개발이 필요하다.

[0007] 상기와 같은 특성을 가진 낙서 방지 필름이 개발될 경우, 이를 열차 외벽에 붙임으로써, 현재 유럽 등에서 피해가 보고되고 있는 열차 외벽의 낙서 문제를 방지할 수 있는 등, 다양한 분야에 적용이 가능하다.

발명의 내용

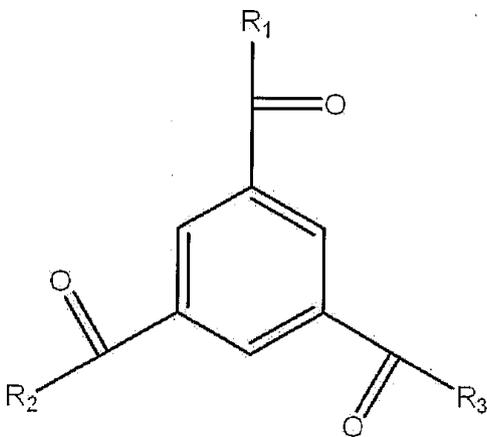
해결 하고자하는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 처음부터 낙서가 잘 되지 않는 특성을 구비한 낙서 방지 필름에 사용될 수 있는 코팅 조성물, 이를 이용한 코팅 필름 및 이의 제조 방법을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

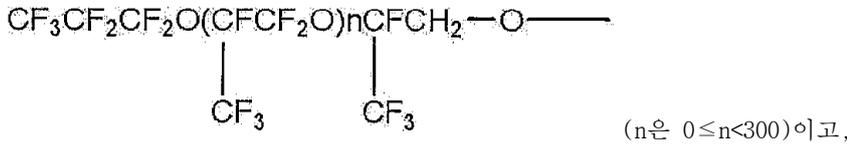
[0009] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면은 a) UV 경화형 관능기 함유 바인더 수지; b) 하기 화학식 1로 표시되는 불소계 화합물; c) 광개시제; 및 d) 나노 실리카를 포함하는 것을 특징으로 하는 코팅 조성물을 제공한다.

[0010] [화학식 1]



[0011] [0012] 상기 화학식 1에서,

[0013] R₁은 CF₃(CF₂)_x(CH₂CH₂)_y(OCH₂CH₂)_z-O- (x는 0≤x<100, y는 0≤y<100, z는 0≤z<100) 또는



- [0014] R₂는 R₁과 같거나, 자외선 경화형 (메타)아크릴 함유 화합물로부터 유래된 관능기이고,
- [0015] R₃는 자외선 경화형 (메타)아크릴 함유 화합물로부터 유래된 관능기이다.
- [0016] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 두 번째 측면은 상기 코팅 조성물을 이용한 코팅 필름의 제조 방법을 제공한다.
- [0017] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 세 번째 측면은 상기 코팅 조성물의 성분을 포함하는 코팅 필름을 제공한다.

효 과

- [0018] 본 발명에 따른 코팅 조성물을 사용하여 제조된 코팅 필름은 낙서를 의도하는 경우에도 본 발명의 코팅층에 의해 낙서가 되지 않거나 휴지나 마른 걸레로 쉽게 제거가 되어 초기 상태의 외관을 그대로 유지할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 본 발명을 더욱 구체적으로 설명한다.
- [0020] 본 발명의 일 측면은, 상기 코팅 조성물에 관한 것이다.
- [0021] 상기 a) UV 경화형 관능기 함유 바인더 수지는 코팅 필름에 내마모성을 부여할 수 있는 주요 성분이고, 상기 b) 불소계 화합물은 지문 흔적 등 오일 성분에 의한 오염을 감소 및 제거하는데 유용한 성분이다.
- [0022] 상기 a) UV 경화형 관능기 함유 바인더 수지로는, 아크릴레이트류, 메타크릴레이트류 또는 비닐류의 다관능성 또는 단관능성의 모노머 또는 올리고머가 포함될 수 있다. 상기 바인더는 내마모성 향상을 위해서 가교 밀도가 높아야 하나, 코팅 필름의 경화수축에 따른 크랙이나 부착불량 등의 문제를 수반할 수 있으므로, 적절한 조절이 필요하다. 또한, 다관능기를 사용할수록 낙서방지특성은 더 향상될 수 있으나, 필름의 고유 특성인 신율에 문제가 발생할 수 있다.
- [0023] 상기 아크릴레이트류로는 디펜타에리스리톨 헥사아크릴레이트, 펜타에리스리톨 테트라아크릴레이트, 펜타에리스리톨 트리아크릴레이트, 트리메틸올프로필트리아크릴레이트, 에틸렌글리콜 디아크릴레이트, 헥산디올 디아크릴레이트, 에틸아크릴레이트, 에틸헥실아크릴레이트, 부틸 아크릴레이트, 히드록시에틸 아크릴레이트 등이 가능하다.
- [0024] 상기 아크릴레이트 올리고머로는 우레탄 변성 아크릴레이트 올리고머, 에폭시 아크릴레이트 올리고머, 에테르아크릴레이트 올리고머 등이 적당하며 아크릴레이트 관능기는 2~6개가 적당하다. 이때 올리고머의 분자량은 1,000 ~ 10,000 정도가 적당하다.
- [0025] 상기 메타크릴레이트류로는 트리메틸올프로판트리아크릴레이트, 에틸렌글리콜 디메타크릴레이트, 부탄디올 디메타크릴레이트, 헥사에틸 메타크릴레이트, 부틸 메타크릴레이트 등이 있으며, 메타크릴레이트계 올리고머를 사용할 수 있다.
- [0026] 상기 비닐류로는 디비닐 벤젠, 스티렌, 파라메틸스티렌 등이 있다.
- [0027] 상기 b) 화학식 1로 표시되는 불소계 화합물은, 코팅 조성물에 첨가되어 발수와 발유성, 내후성 및 방오성을 함께 제공하는 주요 성분이다.
- [0028] 상기 화학식 1에서 자외선 경화형 (메타)아크릴 함유 화합물은, (메타)아크릴산, 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, 부틸(메타)아크릴레이트, 헥실(메타)아크릴레이트, 도데실(메타)아크릴레이트, 스테아릴(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이트, 및 사이클로헥실(메타)아크릴레이트 중에서 선택될 수 있다.
- [0029] 상기 b) 화학식 1로 표시되는 불소계 화합물의 함량은 0.5~20 중량부인 것이 바람직하고, 0.5~5 중량부인 것이 더욱 바람직하다. 상기 b) 불소계 화합물의 함량이 상기 범위일 경우, 낙서 방지 기능이 충분하면서도 제조 비용이 저렴하여 경제적이다.

- [0030] 상기 c) 광개시제는 자외선에 의하여 분해 가능한 개시제라면, 특별히 한정되지 않는다. 구체적인 예로서 알파-히드록시케톤류의 이가큐어 127, 이가큐어 184, 다로큐어 1173, 이가큐어 2959, 알파-아미노케톤류의 이가큐어 369, 이가큐어 379, 이가큐어 907, 이가큐어 1300, 벤질디메틸케탈인 이가큐어 651, 모노아실포스핀인 다로큐어 TPO 등을 사용할 수 있다. 상기 c) 광개시제의 함량은, 상기 a) UV 경화형 관능기 함유 바인더 수지 100 중량부당 1~20 중량부가 바람직하다. 상기 c) 광개시제의 함량이 상기 범위일 경우, 경화 속도가 충분히 빨라서 내마모성의 구현이 용이하고, 가교 밀도가 높아서 내마모성이 저하되지 않는다.
- [0031] 상기 d) 나노 실리카는, 본 발명에 따른 코팅 조성물의 다른 성분들과 함께 혼합된 상태에서 필름에 내낙서성을 부여하는 성분으로서, 광학적 투명성을 보장하기 위하여 입경이 0.5~50 nm인 것이 바람직하고, 5~50 nm인 것이 더욱 바람직하다. 상기 나노 실리카의 입경이 상기 범위일 때 광학적으로 투명하면서도 내낙서성이 저하되지 않는다.
- [0032] 또한, 상기 a) UV 경화형 관능기 함유 바인더 수지와 상용성 및 입자의 분산성을 향상시키기 위하여 상기 d) 나노 실리카를 표면처리할 수 있다.
- [0033] 예컨대, d) 나노 실리카는 실란커플링제, 에폭시화합물, 수산기 함유 화합물 및 이소시아네이트 화합물 중에서 선택되는 물질로 표면 처리될 수 있다.
- [0034] 상기 d) 나노 실리카의 함량은, 상기 a) UV 경화형 관능기 함유 바인더 수지 100 중량부당 0.5~50 중량부가 바람직하다. 상기 d) 나노 실리카의 함량이 상기 범위일 경우, 내낙서성이 적절히 유지될 수 있다.
- [0035] 상기 코팅 조성물에 먼지 제거성 및 대전방지특성을 구현하기 위하여 e) 전도성 무기 입자를 추가로 첨가할 수 있으며, 입경이 0.5~100 nm인 것이 바람직하다. e) 전도성 무기 입자의 입경이 상기 범위인 경우, 광학적으로 투명하면서도 먼지 제거성 및 대전방지 특성이 유지될 수 있다.
- [0036] 상기 e) 전도성 무기 입자는 주석이 도핑된 산화 인듐(Tin-doped indium oxide, ITO), 안티몬이 도핑된 산화 주석(Antimony-doped tin oxide, ATO), 안티몬이 도핑된 산화 아연(Antimony-doped zinc oxide, AZO), 산화 주석(Tin Oxide, SnO₂) 및 산화 아연(zinc oxide, ZnO₂) 중에서 선택되는 전도성 산화 금속필러를 사용하여 형성할 수 있다.
- [0037] 또한, 상기 a) UV 경화형 관능기 함유 바인더 수지와 상용성 및 입자의 분산성을 향상시키기 위하여 상기 e) 전도성 무기 입자를 표면처리할 수 있다.
- [0038] 예컨대, 상기 e) 전도성 무기 입자는 실란커플링제, 에폭시화합물, 수산기 함유 화합물 및 이소시아네이트 화합물 중에서 선택되는 물질로 표면 처리될 수 있다.
- [0039] 상기 e) 전도성 무기 입자의 함량은, 상기 a) UV 경화형 관능기 함유 바인더 수지 100 중량부당 0.5~50 중량부가 바람직하다. e) 전도성 무기 입자의 함량이 상기 범위인 경우 먼지 제거성 및 대전방지 특성이 유지될 수 있다.
- [0040] 또한, 상기 코팅 조성물에 내후성을 부여하기 위하여 f) UV 안정제를 추가로 첨가할 수 있으며, 함량은 상기 a) UV 경화형 관능기 함유 바인더 수지 100 중량부당 0.5 ~ 10 중량부가 바람직하다. UV 안정제의 함량이 0.5 중량부 미만이면 미경화로 인하여 코팅 도막이 형성되지 않을 수 있고 10 중량부 이상이면 오히려 경화를 방해하여 경화가 충분히 이루어지지 않는 문제가 발생할 수 있다.
- [0041] 본 발명에 따른 코팅 조성물은 전술한 성분들 이외에 코팅성을 위하여 용제를 더 포함할 수 있다. 용제의 종류나 함량은 특별히 한정되지 않지만 코팅성을 위하여 상기 a) UV 경화형 관능기 함유 바인더 수지 100 중량부를 기준으로, 10~1000 중량부의 용제를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0042] 상기 용제로는, 알코올, 알칸, 에테르, 시클로알칸이나 그 외에 방향족 유기 용제 등이 사용 가능하고, 구체적으로 메탄올, 에탄올, 이소프로필 알코올, 부탄올, 에틸렌글리콜, 디아세톤알콜, 2-에톡시에탄올, 2-메톡시에탄올, 2-부톡시에탄올, 프로필렌글리콜 모노메틸에테르, 헥산, 헵탄, 시클로헥산, 아세틸아세톤, 디메틸케톤, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 톨루엔, 벤젠, 크실렌, 메틸아세테이트, 에틸아세테이트, 부틸아세테이트, 디메틸포름아미드, 테트라히드로퓨란 등을 사용할 수 있으나, 본 발명의 범위가 이들 예로만 한정되는 것은 아니다.
- [0043] 본 발명의 두 번째 측면은 상기 코팅 조성물을 기재 상에 코팅하는 단계; 및 코팅된 코팅 조성물을 건조 및 광경화하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 코팅 필름의 제조방법에 관한 것이다.

- [0044] 상기 기재로는, 특별히 한정되지는 않으나, 플라스틱 필름이 사용될 수 있다. 상기 플라스틱 필름의 종류는 폴리에스터, 트리아세틸셀룰로즈, 올레핀 공중합체 및 폴리메틸메타크릴레이트 중에서 선택될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0045] 상기 코팅 조성물은 통상적으로 알려진 코팅방법으로 기재상에 코팅될 수 있으며, 그 종류로는 2롤 리버스 코팅, 3롤 리버스 코팅, 그라비아 코팅, 마이크로 그라비아 코팅, 다이 코팅, 커튼 코팅, 바 코팅, 딥 코팅, 플로우 코팅 등이 있다.
- [0046] 상기 코팅 조성물의 코팅 두께는 0.5~300 μm 인 것이 바람직하며, 10~300 μm 인 것이 더욱 바람직하다. 코팅 두께가 두꺼울수록 내마모성은 향상되나 경화 수축에 따른 필름의 말림현상이나 크랙 등이 발생할 수 있다.
- [0047] 상기 방법에 의하여 코팅된 필름은 건조 후 광경화 단계에서 자외선 조사량 0.05~2 J/cm²로 경화시키는 것이 바람직하며, 특히 질소 분위기하에서 경화하는 경우 표면경화도가 상승하여 내낙서성이 향상될 수 있다.
- [0048] 본 발명의 세 번째 측면은 a) UV 경화형 관능기 함유 바인더 수지; b) 상기 화학식 1로 표시되는 불소계 화합물; c) 광개시제; 및 d) 나노 실리카를 포함하는 것을 특징으로 하는 코팅 필름에 관한 것이다.
- [0049] 본 발명에 따른 코팅 필름은 e) 전도성 무기 입자를 추가로 포함할 수 있으며, 전술한 내용이 모두 적용됨은 물론이다.
- [0050] 본 발명에 따른 코팅 필름의 두께는 0.5~30 μm 인 것이 바람직하며, 10 내지 30 μm 인 것이 더욱 바람직하다.
- [0051] 또한, 본 발명에 따른 코팅 필름의 적어도 일면에 기재가 구비되어 있을 수 있다.
- [0052] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예를 기재한다. 하기 실시예는 본 발명을 예시하기 위한 것일 뿐, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다.
- [0053] 실시예에 있어서 내낙서성은 유성펜으로 5cm 정도 선을 그은 후 극세사 무진천으로 500 g의 하중에서 닦고 육안으로 펜 자국이 남아있는지 확인하였다. 이를 펜 자국이 남을 때까지 반복하여 그 횟수를 기록하였다.
- [0054] 내후성은 QUV 2000 시간 테스트를 통한 황변도를 나타내는 yellowness 값을 측정하여 평가하였다.
- [0055] <실시예>
- [0056] 실시예 1
- [0057] 하기 표 1에 기재된 조성에 따라 배합한 후 충분히 섞이도록 코팅 조성물을 교반기로 1시간 정도 교반하였다. 상기 코팅 조성물을 PVC 필름 위에 경화 두께 3 μm 가 되도록 마이어 바 #10을 이용하여 코팅한 뒤 60 $^{\circ}\text{C}$ 오븐에서 1분간 건조하였다. 그 후에 중합수은램프로 UV 에너지가 1000 J/cm²가 되도록 조사하여 코팅 필름을 제조하였다. 이 코팅 필름의 내낙서성과 내후성을 평가하여 하기 표 2에 기재하였다.
- [0058] 비교예 1
- [0059] 하기 표 1에 기재된 조성을 사용한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일하게 하여 내낙서성과 내후성을 평가한 후 하기 표 2에 기재하였다.
- [0060] 비교예 2
- [0061] 하기 표 1에 기재된 실시예 1 조성물에서 UV 안정제를 제외하고는 실시예 1과 동일하게 하여 내낙서성과 내후성을 평가한 후 하기 표 2에 기재하였다.

[0062] [표 1]

| 성분 | 실시예 1 (g) | 비교예 1 (g) | 비교예 2 (g) |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| PETA | 19 | 19 | 19 |
| DPHA | 18.85 | 18.85 | 18.85 |
| IRG 184 | 0.87 | 0.87 | 0.87 |
| D1173 | 0.87 | 0.87 | 0.87 |
| IRG 819 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| MEK | 32.37 | 32.37 | 33.14 |
| IPA | 15 | 15 | 15 |
| EC | 4.72 | 4.72 | 4.72 |
| DAA | 3.22 | 3.22 | 3.22 |
| Tinuvin 400 | 0.4 | 0.4 | - |
| Tinuvin 1130 | 0.37 | 0.37 | - |
| 불소 아크릴레이트 (Fluoro Acrylate) | 0.77 | - | 0.77 |
| IRG907 | 1.53 | 1.53 | 1.53 |
| XP21/1184 | 1.83 | 1.83 | 1.83 |
| 합계 | 100 | 99.23 | 100 |

- * PETA: 펜타에리스리톨테트라아크릴레이트(SK SYTEC 제)
- * DPHA: 디펜타에리스리톨헥사아크릴레이트(금영화학 제)
- * IRG 184, IRG 819, IRG 907, D1173: 광개시제(시바가이기가사 제)
- * MEK: 메틸에틸케톤
- * IPA: 이소프로필 알코올
- * EC: 에틸셀로솔브
- * DAA: 디아크릴릭 엑시드
- * Tinuvin 400, Tinuvin 1130: UV 안정제(시바가이기가사 제)
- * 불소 아크릴레이트(Fluoro Acrylate): 화학식 1에서 R₁은 -O-CH₂CH₂(CF)₇CF₃, R₂ 및 R₃는 UV 경화성 아크릴기
- * XP21/1184: 나노실리카 (20 nm 사이즈, Nanoresins사 제)

[0063]

[0064] [표 2]

| 구분 항목 | 실시예 1 | 비교예 1 | 비교예 2 |
|------------------|-------|-------|-------|
| 내낙서성 사이클 테스트 | 1300회 | 15회 | 1300회 |
| 내후성(ΔYellowness) | 5.6 | 5.7 | 18.5 |

[0065]