

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일

2020년 10월 22일 (22.10.2020) WIPO | PCT



(10) 국제공개번호

WO 2020/213965 A1

- (51) 국제특허분류:  
B32B 7/023 (2019.01) B32B 27/40 (2006.01)  
B32B 7/03 (2019.01) B32B 7/12 (2006.01)  
B32B 27/30 (2006.01) G02B 1/04 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/005129
- (22) 국제출원일: 2020년 4월 17일 (17.04.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2019-0045319 2019년 4월 18일 (18.04.2019) KR
- (71) 출원인: 주식회사 에스크와이 (ASKY CO., LTD.) [KR/KR]; 14519 경기도 부천시 수도로 88-34, 502호(도당동), Gyeonggi-do (KR). 미래나노텍(주) (MIRAENAN-OTECH CO., LTD.) [KR/KR]; 28122 충청북도 청주시 흥덕구 옥산면 과학산업1로 16, Chungcheongbuk-do (KR).
- (72) 발명자: 황장환 (HWANG, Jang Hwan); 10307 경기도 고양시 일산동구 숲속마을1로 55, 205동 1102호(풍동, 숲속마을2단지아파트), Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 송인호 (SONG, In-Ho); 06254 서울시 강남구 강남대로62길 38(역삼동, 동림빌딩 5층), Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,

EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

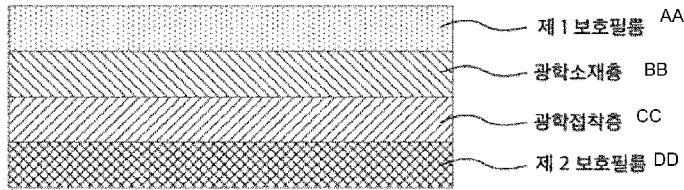
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- 청구범위 보정서 및 설명서와 함께 (조약 제19조(1))

(54) Title: ELONGATABLE OPTICAL FILM

(54) 발명의 명칭: 연신성 광학 필름



AA ... First protective film  
 BB ... Optical material layer  
 CC ... Optical adhesive layer  
 DD ... Second protective film

(57) Abstract: Disclosed is an optical film which comprises an optical material layer and an optical adhesive layer and which has a high elongation rate and can be adjusted in terms of restorability. The optical film comprises an optical adhesive layer and an optical material layer formed on the optical adhesive layer. Here, the optical material layer is prepared by using a ultraviolet ray-curable resin containing isoprene acrylate, butadiene acrylate, or urethane acrylate and as such has elongation properties. The the optical adhesive layer also has elongation properties.

(57) 요약서: 높은 연신률을 가지면서도 복원성을 조절할 수 있는 광학소재층과 광학접착층을 가지는 광학필름이 개시된다. 상기 광학 필름은 광학접착층 및 상기 광학접착층 위에 형성되는 광학소재층을 포함한다. 여기서, 상기 광학소재층은 연신성을 가지도록 이소프렌 아크릴레이트, 부타디엔 아크릴레이트 또는 우레탄 아크릴레이트를 함유하는 자외선 경화형 수지를 이용함에 의해 제조되며, 상기 광학접착층도 연신성을 가진다.



WO 2020/213965 A1

# 명세서

## 발명의 명칭: 연신성 광학 필름

### 기술분야

- [1] 본 발명은 연신성이 우수한 광학소재층 및 상기 광학소재층의 일면에 연신성을 가지면서도 부착력의 변화가 없는 광학접착층을 포함하는 연신성 광학필름에 관한 것이다.

### 배경기술

- [2] 휴대용 단말기의 발전으로 인해 스마트폰은 플렉서블, 폴더블 디스플레이와 같은 여러 가지 다양하고 유용한 소재들을 사용하고 있고 복잡한 디자인을 사용하는 제품들이 늘어나고 있다.
- [3] 초기 스마트폰의 경우 전면에는 평면형 유리기판을 사용하고 배면은 곡면 플라스틱 소재를 이용하여 디자인되었으나 점차적으로 곡면이 증가하고 배면 곡면 연결부의 보호를 위한 필름의 합지가 매우 어렵게 되었다.
- [4] 예를 들어, 측면 곡률을 실현하던 스마트폰 시대에는 소재의 연신성이 크게 중요하지 않았기 때문에 일반적으로 사용되는 PET, Urethane film 등을 사용하여 윈도우 보호 및 디자인에서도 큰 문제가 없이 사용되었다.
- [5] 그러나, 플렉서블 디스플레이를 채용하고 있는 스마트폰의 경우 디스플레이 면적을 더 넓게 표현하기 위해서 베젤을 없애기 때문에 화면 표시부가 곡면이 되었고 더 나아가 최근에는 4면이 곡면을 이루는 형태로 제품이 개발되고 있다.
- [6] 이러한 문제점을 해결하기 위한 방법으로 도 1의 상측 도면에 보여지는 바와 같이 광학접착층 위에 하드코팅층을 형성하는 방식으로 필름을 제조했으나 커브면과 커브면이 만나는 측면 커브면에서 찢어지거나 주름이 생기는 현상이 발생하는 문제가 발생되었다.
- [7] 최근, 도 1의 하측 도면에 보여지는 바와 같이 우레탄 소재의 필름의 일면에 광학접착층을 형성하는 방법으로 제품을 개발하였으나, 우레탄 소재 필름의 높은 복원성으로 인해 필름이 윈도우와 분리되는 문제 및 자외선에 의한 우레탄 필름층의 황변문제가 발생하는 등 제품화에 많은 어려움이 있다.
- [8] 또한, 이러한 우레탄 필름은 압출공정으로 제작되며, 그 중 두께를 조절하기 위해서는 연신 공정을 통해 두께를 조절해야 하지만 우레탄이 갖는 연신성으로 인해 25um 이하의 두께로 제작될 수 없으므로 15um 이하의 두께를 요청하는 연신성 광학필름에서는 적용하지 않고 있다.
- [9] 이러한 문제를 해결하고자 최근 우레탄 아크릴레이트를 이용하여 우레탄 필름층을 대체하고자 하였으나, 우레탄의 자체 복원성으로 인한 문제로 어려움을 겪고 있다.
- [10] 기존의 디스플레이는 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 곡면부가 1면, 2면으로 구성되어 있다. 따라서, 기존의 디스플레이는 연신성이 필요하지 않은 구조로

일반 PET film, PU film 등의 이면에 접착층이 형성된 제품을 이용하여 윈도우 글라스 후면에 사용하였다.

- [11] 상기 구조를 가지는 최근의 스마트폰 및 디스플레이의 경우 커브가 1축 방향으로 존재하기 때문에 일반적으로 PET, PU, PP 필름을 기재층으로 하는 접착필름을 사용하여 윈도우 글라스의 곡면부에 합지하는 방식이 가능하였다.
- [12] 그러나, 최근 도 4에 도시된 바와 같이 곡면부가 2축으로 존재하면서 기존에 사용되던 광학필름은 사용할 수 없게 되었다.
- [13] 또한, 곡면을 연결하는 연결부에서는 연신성이 요구되므로 본 발명에서는 기존의 방식과 다르게 연신성 광학필름을 제공한다.

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [14] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 4면 곡면에서 발생하는 문제점을 해결하기 위한 것으로 높은 연신률을 가지면서도 복원성을 조절할 수 있는 광학소재층과 광학접착층을 가지는 광학필름을 제공하는 것이다.
- [15] 본 발명은 상기와 같은 PET 및 우레탄 소재층을 사용할 때 일반적으로 광학접착층을 별도로 구비하여 라미네이팅하는 방식을 채택하고 있으나 서로 다른 탄성률로 인해 두 층의 분리가 일어나게 되는 문제점을 해결하기 위한 것으로 동일한 공정에서 광학소재층과 광학접착층을 동시에 형성시켜 소재간의 경계면을 완벽하게 일체화시킨 광학필름을 제공하는 것이다.

### 과제 해결 수단

- [16] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 광학 필름은 광학접착층; 및 상기 광학접착층 위에 형성되는 광학소재층을 포함한다. 여기서, 상기 광학소재층은 연신성을 가지도록 이소프렌 아크릴레이트, 부타디엔 아크릴레이트 또는 우레탄 아크릴레이트를 함유하는 자외선 경화형 수지를 이용함에 의해 제조되며, 상기 광학접착층도 연신성을 가진다.
- [17]
- [18] 본 발명은 일면에 광학접착층을 포함하고 광학접착층의 일면에 광학소재층을 가지는 연신성 광학필름에 관한 것으로 플렉서블, 폴더블, 롤러블 디스플레이의 디자인 자유도를 높이기 위해 연신성을 갖도록 하고 내열성, 내광성이 요구되는 모바일 제품의 커버필름 및 디자인 필름으로 사용될 수 있다.
- [19] 본 발명은 광학소재층 상면에 기재 필름의 접합 및 디자인 층을 포함하여 보호 글래스의 내면에 부착되어 디스플레이 소자층의 보호 및 디자인 역할을 할 수 있도록 한다.
- [20] 본 발명은 폴더블 디스플레이와 같은 휘어지는 디스플레이의 윈도우와 함께 사용되어 디자인도는 높이면서도 폴딩에 의한 디자인층의 손상이 감소될 수 있다.
- [21] 본 발명은 롤러블 디스플레이와 같이 원형으로 감기더라도 연신성을 가지기

때문에 기재로 사용되는 CPI 필름 및 소자층에 영향을 주지 않으면서 디자인을 보호할 수 있도록 하기 위한 것이다.

- [22] 본 발명은 4면이 커브인 윈도우에서 높은 연신성에 의해 4면 커브 및 교차구간의 커브에 대응하기 위한 것이다.

### 도면의 간단한 설명

- [23] 도 1은 종래의 광학 필름을 도시한 도면이다.  
 [24] 도 2 및 도 3은 1축 곡면부의 구조를 도시한 도면들이다.  
 [25] 도 4는 2축 곡면부의 구조를 도시한 도면이다.  
 [26] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 광학 필름을 도시한 단면도이다.  
 [27] 도 6은 내열성과 내화학성 비교 결과표를 도시한 도면이다.  
 [28] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 이중 코팅 방식을 이용한 광학 필름 제조 과정을 도시한 도면이다.  
 [29] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 라미네이션 방식을 이용한 광학 필름 제조 과정을 도시한 도면이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [30] 본 명세서에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "구성된다" 또는 "포함한다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 여러 구성 요소들, 또는 여러 단계들을 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 그 중 일부 구성 요소들 또는 일부 단계들은 포함되지 않을 수도 있고, 또는 추가적인 구성 요소 또는 단계들을 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

[31]

- [32] 이하, 본 발명의 다양한 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상술하겠다.

- [33] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 광학 필름을 도시한 단면도이고 도 6은 내열성과 내화학성 비교 결과표를 도시한 도면이다. 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 이중 코팅 방식을 이용한 광학 필름 제조 과정을 도시한 도면이며, 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 라미네이션 방식을 이용한 광학 필름 제조 과정을 도시한 도면이다.

- [34] 도 5를 참조하면, 본 실시예의 광학 필름은 광학접착층 및 상기 광학접착층 위에 형성되는 광학소재층을 포함할 수 있다. 물론, 상기 광학 필름은 상기 광학접착층의 하부에 형성되는 제 2 보호필름 및 상기 광학소재층 위에 형성되는 제 1 보호필름을 추가적으로 포함할 수도 있다.

- [35] 여기서, 상기 광학소재층은 높은 연신률을 가지면서도 복원성을 조절할 수 있으며, 상기 광학접착층은 연신성을 가지면서도 부착력의 변화가 없다. 여기서,

부착력의 변화가 없다는 것은 연신된 상태에서의 부착력이 연신되지 않은 상태에서의 부착력과 동일하다는 의미이다.

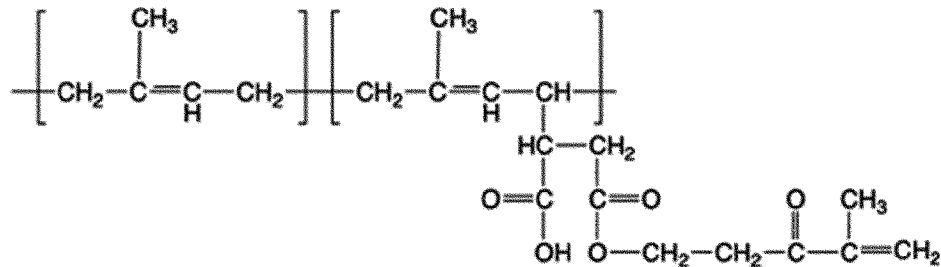
- [36] 일 실시예에 따르면, 상기 광학소재층은 아크릴레이트기를 포함하는 이소프렌 아크릴레이트, 부타디엔 아크릴레이트 및 우레탄 아크릴레이트 중 하나를 주요 성분으로 하는 자외선 경화형 수지를 이용하여 제조될 수 있고, 상기 광학접착층은 상기 광학소재층과 유사한 연신성을 가지는 OCA로 구성될 수 있다. 다만, 일반적으로 우레탄 아크릴레이트의 함량이 높을수록 연신성이 향상되지만 자외선에 의한 황변 현상이 심해지는 등 광학적 불량이 많이 발생하므로, 적절한 함량이 요구된다.
- [37] 상기 광학소재층은 하기 구조 1의 이소프렌 아크릴레이트계 화합물, 하기 구조 2의 부타디엔 아크릴레이트계 화합물 또는 하기 구조 3의 우레탄 아크릴레이트계 화합물로 이루어질 수 있다. 다만, 이러한 화합물들은 구체적인 설명을 위하여 일예를 들어 설명한 것이며, 본 발명의 광학소재층은 이로 한정되지 않는다.
- [38] 즉, 아크릴레이트기를 포함하는 이소프렌 아크릴레이트, 부타디엔 아크릴레이트 및 우레탄 아크릴레이트 중 하나를 주요 성분으로 하는 자외선 경화형 수지를 이용하여 제조되는 다양한 화합물들이 본 발명의 광학소재층의 범주에 포함될 수 있다.
- [39] 일 실시예에 따르면, 이소프렌계 아크릴레이트, 부타디엔계 아크릴레이트 및 우레탄 아크릴레이트는 각기 상기 광학소재층에서 10% 내지 60% 함유될 수 있다.
- [40] 상기 이소프렌계 아크릴레이트, 상기 부타디엔계 아크릴레이트 또는 상기 우레탄계 아크릴레이트의 함량이 60%를 초과하는 경우, 상기 광학소재층이 일정한 형태로 유지되기 위한 복원력 한계를 넘어가기 때문에 제품화가 어렵다.
- [41] 또한, 상기 이소프렌계 아크릴레이트, 상기 부타디엔계 아크릴레이트 또는 상기 우레탄계 아크릴레이트의 함량이 10% 미만인 경우 너무 연질화되어 광학소재층으로써의 역할을 할 수 없을 정도의 무른 표면을 가지게 된다.
- [42] 일 실시예에 따르면, 상기 광학소재층에 함유되는 이소프렌아크릴레이트계 화합물은 이소프렌계 아크릴레이트, 노닐 아크릴레이트, 2-하이드록실 에틸아크릴레이트, 이소보닐아크릴레이트, 헥산디올 디아크릴레이트 및 광개시제(1-히드록시사이 클로헥실페닐 케톤 및 2,4,6-트리메틸벤조일-디페닐-디페닐 포스핀)을 포함할 수 있다.
- [43] 다른 실시예에 따르면, 상기 광학소재층에 함유되는 부타디엔 아크릴레이트계 화합물은 부타디엔계 아크릴레이트, 노닐 아크릴레이트, 2-하이드록실 에틸아크릴레이트, 이소보닐아크릴레이트, 헥산디올 디아크릴레이트 및 광개시제(1-히드록시사이 클로헥실페닐 케톤 및 2,4,6-트리메틸벤조일-디페닐-디페닐 포스핀)을 포함할 수 있다.
- [44] 또 다른 실시예에 따르면, 상기 광학소재층에 함유되는 우레탄 아크릴레이트계

화합물은 우레탄 아크릴레이트, 노닐 아크릴레이트, 2-하이드록실 에틸아크릴레이트, 이소보닐아크릴레이트, 헥산디올 디아크릴레이트 및 광개시제(1-히드록시사이 클로헥실페닐 케톤 및 2,4,6-트리메틸벤조일-디페닐-디페닐 포스핀)을 포함할 수 있다.

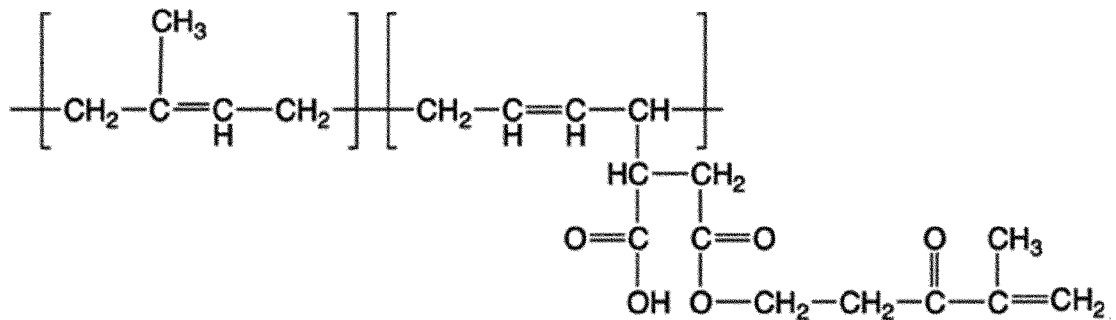
[45]

[46] 구조 1. 이소프렌 아크릴레이트계 화합물

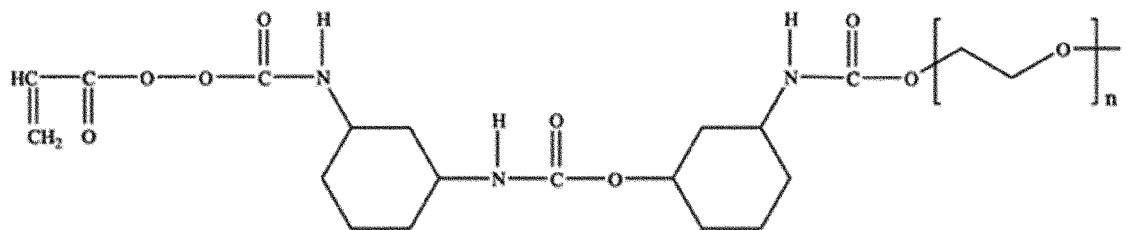
[47]

[48] 구조 2. 부타디엔 아크릴레이트계 화합물

[49]

[50] 구조 3. 우레탄 아크릴레이트계 화합물

[51]



[52]

[53] 일 실시예에 따르면, 상기 광학접착층은 2-에틸헥실 아크릴레이트 화합물, 노닐 아크릴레이트, 2-하이드록실 에틸아크릴레이트, 이소보닐아크릴레이트, 헥산디올 디아크릴레이트 및 광개시제(1-히드록시사이 클로헥실페닐 케톤 및 2,4,6-트리메틸벤조일-디페닐-디페닐 포스핀)를 함유할 수 있다.

[54] 일 실시예에 따르면, 상기 광학접착층에서 2-EHA의 함량이 30 중량 퍼센트 ~ 70 중량 퍼센트일 수 있다. 상기 광학접착층은 이 범위에서 가장 우수한 연신율 및 투과율을 가질 수 있다.

[55] 또한, 2-EHA의 함량이 70 중량 퍼센트를 넘는 경우 너무 경질화되어 쉽게 끊어지는 특성을 가지게 되고, 30 중량 퍼센트보다 작은 경우 너무 연질화되어

접착층의 경화특성이 나빠지게 된다.

[56]

[57] 이하, 연신성 광학 필름의 제조 방법 및 효과를 살펴보겠다.

[58]

본 실시예의 광학필름은 투명한 광학소재층과 광학접착층을 이용하여 연신성을 갖을 수 있다. 따라서, 본 발명에서 제조되는 광학 필름은 광학소재층의 연신성과 광합접착층의 연신성이 유사하도록 제조될 수 있다.

[59]

우선, 상기 광학소재층의 소재를 목적하는 용도에 맞도록 설계하고 이와 마찬가지로 상기 광학소재층의 물리적 특성과 유사한 광학접착층의 소재를 설계한다.

[60]

이어서, 도 7에 도시된 바와 같이 두 층을 동시에 제조하거나 도 8에 도시된 바와 같이 별도로 제작된 두 층을 합지하는 방법을 사용하여 광학 필름을 제조할 수 있다.

[61]

[62] 1. 연신성 광학소재층의 실시예

[63] 실시예 1

[64] 1) 투명 연신성 광학소재층 조성물의 제조

[65]

이소프렌계 아크릴레이트 60%와 노닐 아크릴레이트 15%, 2-하이드록실 에틸아크릴레이트 5%, 이소보닐아크릴레이트 10%, 헥산디올 디아크릴레이트 10% 및 광개시제 2%(1-히드록시사이 클로헥실페닐 케톤 1% 및 2,4,6-트리메틸벤조일-디페닐-디페닐 포스핀 1%)를 투입하여 25°C에서 1시간 동안 교반하였다. 이어서, 필터를 이용하여 상기 물질들을 여과하여 자외선 경화수지 조성물을 얻었다.

[66]

[67] 2) 투명 연신성 광학소재층 조성물이 도포된 필름의 제조

[68]

이형력 30gf/in 인 공정필름(이형필름) 상에 상기 조성물을 10 $\mu$ m를 도포한 후 그 위에 이형력 10gf/in 이하인 이형필름을 합지한 후 자외선(UV) 경화공정으로 제조한다.

[69]

[70] 실시예 2

[71]

이소프렌계 아크릴레이트 50%와 2-하이드록실 에틸아크릴레이트 15%를 제외하고 실시예 1과 동일하게 실시하였다.

[72]

[73] 실시예 3

[74]

이소프렌계 아크릴레이트 20%와 노닐 아크릴레이트 30%, 2-하이드록실 에틸아크릴레이트 30%를 제외하고 실시예 1과 동일하게 실시하였다.

[75]

[76] 실시예 4

[77]

이소프렌계 아크릴레이트 10%와 노닐 아크릴레이트 35%, 2-하이드록실

에틸아크릴레이트 35%를 제외하고 실시예 1와 동일하게 실시하였다.

[78]

[79] 실시예 5

[80] 1) 투명 연신성 광학소재층 조성물의 제조

[81] 부타디엔계 아크릴레이트 60%와 노닐 아크릴레이트 15%, 2-하이드록실 에틸아크릴레이트 5%, 이소보닐아크릴레이트 10%, 헥산디올 디아크릴레이트 10% 및 광개시제 2%(1-히드록시사이 클로헥실페닐 케톤 1% 및 2,4,6-트리메틸벤조일-디페닐-디페닐 포스핀 1%)를 투입하여 25°C에서 1시간동안 교반하였다. 이어서, 필터를 이용하여 상기 물질들을 여과하여 자외선 경화수지 조성물을 얻었다.

[82]

[83] 2) 투명연신층 조성물이 도포된 필름의 제조

[84] 이형력 30gf/in 인 공정필름(이형필름) 상에 상기 조성물을 10 $\mu$ m를 도포한 후 그 위에 이형력 10gf/in 이하인 이형필름을 합지한 후 자외선(UV) 경화공정으로 제조한다.

[85]

[86] 실시예 6

[87] 부타디엔계 아크릴레이트 50%와 2-하이드록실 에틸아크릴레이트 15%를 제외하고 실시예 5와 동일하게 실시하였다.

[88]

[89] 실시예 7

[90] 부타디엔계 아크릴레이트 20%와 노닐 아크릴레이트 30%, 2-하이드록실 에틸아크릴레이트 30%를 제외하고 실시예 5와 동일하게 실시하였다.

[91]

[92] 실시예 8

[93] 부타디엔계 아크릴레이트 10%와 노닐 아크릴레이트 35%, 2-하이드록실 에틸아크릴레이트 35%를 제외하고 실시예 5와 동일하게 실시하였다.

[94]

[95] 실시예 9

[96] 1) 투명 연신성 광학소재층 조성물의 제조

[97] 우레탄 아크릴레이트 60%와 노닐 아크릴레이트 15%, 2-하이드록실 에틸아크릴레이트 5%, 이소보닐아크릴레이트 10%, 헥산디올 디아크릴레이트 10% 및 광개시제 2%(1-히드록시사이 클로헥실페닐 케톤 1% 및 2,4,6-트리메틸벤조일-디페닐-디페닐 포스핀 1%)를 투입하여 25°C에서 1시간 동안 교반하였다. 이어서, 필터를 이용하여 상기 물질들을 여과하여 자외선 경화수지 조성물을 얻었다.

[98]

[99] 2) 투명연신성 광학소재층 조성물이 도포된 필름의 제조

[100] 이형력 30gf/in 인 공정필름(이형필름) 상에 상기 조성물을 10 $\mu$ m를 도포한 후 그 위에 이형력 10gf/in 이하인 이형필름을 합지한 후 자외선(UV) 경화공정으로 제조한다.

[101]

[102] 실시에 10

[103] 우레탄 아크릴레이트 50%와 2-하이드록실 에틸아크릴레이트 15%를 제외하고 실시예 9와 동일하게 실시하였다.

[104]

[105] 실시에 11

[106] 우레탄 아크릴레이트 20%와 노닐 아크릴레이트 30%, 2-하이드록실 에틸아크릴레이트 30%를 제외하고 실시예 9와 동일하게 실시하였다.

[107]

[108] 실시에 12

[109] 우레탄 아크릴레이트 10%와 노닐 아크릴레이트 35%, 2-하이드록실 에틸아크릴레이트 35%를 제외하고 실시예 9와 동일하게 실시하였다.

[110]

[111] 위의 실시예들에서 제조된 투명연신성 광학소재층에 대하여 상기 평가방법으로 평가된 결과를 표 1에 나타내었다.



시 제 1												
개 시 제 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
점 도( CP S)	37,0 00	30,00 0	17,0 00	700	30,00 0	23,00 0	8,000	300	2,700	1,800	1000	150
굴 절 률	1.49 5	1.49	1.48	1.47	1.495	1.48	1.47	1.46	1.51	1.5	1.49	1.48
연 신 률( %)	280	150	110	80	400	250	170	100	1,000	800	400	250
투 과 율( %)	9	91	92	93	88	89	91	91	89	91	92	93
물 성 결 과	복원 성 증가	OK	OK	연결 화	복원 성 증가	OK	OK	X	복원 성 증가	OK	OK	연결 화

[113] 2. 연신성 광학접착층 실시예

[114] 실시예 1

[115] 1) 연신성 광학접착제(광학접착층의 성분)의 제조

[116] 2-에틸헥실 아크릴레이트 화합물 70%, 노닐 아크릴레이트 9%, 2-하이드록실 에틸아크릴레이트 7%, 이소보닐아크릴레이트 9%, 헥산디올 디아크릴레이트 5% 및 광개시제 2%(1-히드록시사이 클로헥실페닐 케톤 1% 및 2,4,6-트리메틸벤조일-디페닐-디페닐 포스핀 1%)를 투입하여 25°C에서 1시간동안 교반하였다. 이어서, 필터를 이용하여 상기 물질들을 여과하여

자외선 경화수지 조성물을 얻었다.

[117]

[118] 2) 연신성 광학접착 필름의 제조

[119] 이형력 30gf/in 인 공정필름(이형필름) 상에 상기 조성물을 20 $\mu$ m를 도포한 후 그 위에 이형력 10gf/in인 이형필름을 합지한 후 자외선(UV) 경화공정으로 제조한다.

[120]

[121] 실시예 2

[122] 2-에틸헥실 아크릴레이트 화합물 60%, 노닐 아크릴레이트 17%, 2-하이드록실 에틸아크릴레이트 7%, 이소보닐아크릴레이트 13%, 헥산디올 디아크릴레이트 3% 를 제외하고 실시예 1과 동일하게 실시하였다.

[123]

[124] 실시예 3

[125] 2-에틸헥실 아크릴레이트 화합물 50%, 노닐 아크릴레이트 25%, 2-하이드록실 에틸아크릴레이트 7%, 이소보닐아크릴레이트 17%, 헥산디올 디아크릴레이트 1% 를 제외하고 실시예 1과 동일하게 실시하였다.

[126]

[127] 실시예 4

[128] 2-에틸헥실 아크릴레이트 화합물 40%, 노닐 아크릴레이트 29%, 2-하이드록실 에틸아크릴레이트 11%, 이소보닐아크릴레이트 19%, 헥산디올 디아크릴레이트 1% 를 제외하고 실시예 1과 동일하게 실시하였다.

[129]

[130] 실시예 5

[131] 2-에틸헥실 아크릴레이트 화합물 30%, 노닐 아크릴레이트 34%, 2-하이드록실 에틸아크릴레이트 14%, 이소보닐아크릴레이트 21%, 헥산디올 디아크릴레이트 1% 를 제외하고 실시예 1과 동일하게 실시하였다.

[132]

[133] 위의 실시예들은 하기 표 2로 정리된다.

[134] [표2]

구분	실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4	실시예 5
2-EHA 화합물	70	60	50	40	30
노닐아크릴 레이트	9	17	25	29	34
HEA	7	7	7	11	14
IBOA	9	13	17	19	21
HDDA	5	3	1	1	1
합계	100	100	100	100	100
개시제 1	1	1	1	1	1
개시제 2	1	1	1	1	1
굴절률	1.48	1.48	1.47	1.465	1.46
연신률(%)	200	290	340	520	680
투과율(%)	91	92	92	92	91
물성결과	경질 (X)	OK	OK	OK	연질화

[135] 위와 유사한 방법에 따른 광학소재층 및 광학접착층의 추가적인 실시예들은 하기 표 3(광학소재층) 및 표 4(광학접착층)와 같다.

[136] [표3]

구분	실시예 1-1	실시예 1-2	실시예 1-3	실시예 1-4	실시예 1-5	실시예 1-6	실시예 1-7	실시예 1-8	실시예 1-9
이소프 렌계	50	30	10						
부타디 엔계				50	30	10			
우레탄 계							50	30	10
노닐아 크릴레 이트	15	25	35	15	25	35	15	25	35
HEA	13	23	33	13	23	33	13	23	33
IBOA	10	10	10	10	10	10	10	10	10
HDDA	10	10	10	10	10	10	10	10	10
개시제 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
개시제 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
굴절률	1.49	1.48	1.47	1.48	1.47	1.46	1.5	1.49	1.48
연신률( %)	150	110	80	250	170	100	800	400	250
투과율( %)	91	92	93	89	91	91	91	92	93
예상물 성	OK	OK	X	OK	OK	X	OK	OK	OK

[137] [표4]

구분	실시예 2-1	실시예 2-2	실시예 2-3	실시예 2-4	실시예 2-5
2-EHA 화합물	70	65	60	55	50
노닐아크릴 레이트	9	13	17	21	25
HEA	7	7	7	7	7
IBOA	9	11	13	15	17
HDDA	5	4	3	2	1
합계	100	100	100	100	100
개시제 1	1	1	1	1	1
개시제 2	1	1	1	1	1
굴절률	1.48	1.48	1.48	1.47	1.47
연신률(%)	200	250	290	320	340
투과율(%)	91	92	92	92	92
예상물성	경질(X)	경질(X)	OK	OK	OK

[138] 이하, 상기의 실시예들에서 우수한 특성을 갖는 연신성 투명 광학소재층 및 연신성 투명 광학접착층의 조합에 대한 실시예들을 상술하겠다.

[139]

[140] 실시예 3-1

[141] 이형력 30gf/in 인 공정필름(이형필름) 상에 실시예 1-1에 의해 제조된 연신성 투명 광학소재층용 수지 10 $\mu$ m를 도포하고 저압 자외선 경화공정을 통해 1차적으로 필름층을 형성한 후 그 위에 실시예 2-5에 의해 제조된 연신성 투명 광학접착층용 수지를 20 $\mu$ m도포한 후 이형력 10gf/in인 이형필름을 합지한 후 UV 경화를 통해 필름을 형성한다. 즉, 상기 광학소재층용 수지와 상기 광학접착층용 수지가 1:2 비율로 도포된다.

[142]

[143] 실시예 3-2

[144] 이형력 30gf/in 인 공정필름(이형필름) 상에 실시예 1-2에 의해 제조된 연신성 투명 광학소재층용 수지 10 $\mu$ m를 도포하고 저압 자외선 경화공정을 통해 1차적으로 필름층을 형성한 후 그 위에 실시예 2-5에 의해 제조된 연신성 투명 광학접착층용 수지를 20 $\mu$ m도포한 후 이형력 10gf/in인 이형필름을 합지한 후 UV 경화를 통해 필름을 형성한다.

[145]

[146] 실시예 3-3

[147] 이형력 30gf/in 인 공정필름(이형필름) 상에 실시예 1-4에 의해 제조된 연신성 투명 광학소재층용 수지 10 $\mu$ m를 도포하고 저압 자외선 경화공정을 통해 1차적으로 필름층을 형성한 후 그 위에 실시예 2-5에 의해 제조된 연신성 투명 광학접착층용 수지를 20 $\mu$ m도포한 후 이형력 10gf/in인 이형필름을 합지한 후 UV 경화를 통해 필름을 형성한다.

[148]

[149] 실시예 3-4

[150] 이형력 30gf/in 인 공정필름(이형필름) 상에 실시예 1-5에 의해 제조된 연신성 투명 광학소재층용 수지 10 $\mu$ m를 도포하고 저압 자외선 경화공정을 통해 1차적으로 필름층을 형성한 후 그 위에 실시예 2-5에 의해 제조된 연신성 투명 광학접착층용 수지를 20 $\mu$ m도포한 후 이형력 10gf/in인 이형필름을 합지한 후 UV 경화를 통해 필름을 형성한다.

[151]

[152] 실시예 3-5

[153] 이형력 30gf/in 인 공정필름(이형필름) 상에 실시예 1-8에 의해 제조된 연신성 투명 광학소재층용 수지 10 $\mu$ m를 도포하고 저압 자외선 경화공정을 통해 1차적으로 필름층을 형성한 후 그 위에 실시예 2-5에 의해 제조된 연신성 투명 광학접착층용 수지를 20 $\mu$ m도포한 후 이형력 10gf/in인 이형필름을 합지한 후 UV 경화를 통해 필름을 형성한다.

[154]

[155] 실시예 3-6

[156] 이형력 30gf/in 인 공정필름(이형필름) 상에 실시예 1-9에 의해 제조된 연신성 투명 광학소재층용 수지 10 $\mu$ m를 도포하고 저압 자외선 경화공정을 통해 1차적으로 필름층을 형성한 후 그 위에 실시예 2-5에 의해 제조된 연신성 투명 광학접착층용 수지를 20 $\mu$ m도포한 후 이형력 10gf/in인 이형필름을 합지한 후 UV 경화를 통해 필름을 형성한다.

[157]

[158] 비교예 1

[159] 우레탄 필름의 일면에 광학접착 조성물을 20 $\mu$ m를 도포하고 난 후 그 위에 이형력 10gf/in인 이형필름을 합지한 후 자외선(UV) 경화공정으로 제조한다.

[160]

[161] 비교예 2

[162] 폴리올계 우레탄 아크릴레이트 필름의 일면에 광학접착 조성물을 조성물을 20 $\mu$ m를 도포하고 난 후 그 위에 이형력 10gf/in인 이형필름을 합지한 후 자외선(UV) 경화 공정으로 제조한다.

[163]

[164] 비교예 3

[165] 연신성 PET 필름의 일면에 광학접착 조성물을 조성물을 20 $\mu$ m를 도포하고 난 후 그 위에 이형력 10gf/in인 이형필름을 합지한 후 자외선(UV) 경화공정으로 제조한다.

[166]

[167] 평가방법

[168] 1. 연신률의 측정

[169] 실시예 및 비교예의 연신 특성은 다음 방식으로 평가하였다. 시편은 실시예 또는 비교예에 의해 제조된 필름을 가로 길이 15 mm이고, 세로 길이 90 mm가 되도록 재단하여 제조하였다. 이어서, 세로 방향의 상단과 하단 10 mm씩을 테이핑(taping)하여 감싼 후에 측정 기기(XP plus, TA(제))에 테이핑된 부분을 고정하였다. 이어서, 상온에서 300 mm/min의 인장 속도로 세로 방향으로 시편을 인장하면서, 시편이 절단될 때까지의 거리(distance)에 따라 연신 특성을 평가하였다.

[170]

[171] 2. 열충격 테스트

[172] 실시예 및 비교예의 열충격 특성은 다음과 같은 방식으로 평가하였다. 시편은 4면의 곡면 형상을 가지는 유리기판에 부착한 후 -40°C시간 ~ 85°C/1시간을 1 사이클로 할 때 30 사이클(회) 동안 방치한 후 평가한다.

[173] 평가방법은 시험 전/후의 탈색, 변색, 균열, 튀틀림 등의 외관 변화가 없어야 하며, 유리기판으로부터의 박리가 없어야 한다.

[174]

[175] 3. 내열탕 테스트

[176] 실시예 및 비교예의 열충격 특성은 다음과 같은 방식으로 평가하였다. 시편은 4면의 곡면 형상을 가지는 유리기판에 부착한 후 100°C분 동안 방치하고 난 후 상온에서 4시간 동안 방치한 후 평가한다.

[177] 평가방법은 시험 전/후의 탈색, 변색, 균열, 튀틀림 등의 외관 변화가 없어야 하며, 유리기판으로부터의 박리가 없어야 한다.

[178]

[179] 4. 고온, 고습 테스트

[180] 실시예 및 비교예의 열충격 특성은 다음과 같은 방식으로 평가하였다. 시편은 4면의 곡면 형상을 가지는 유리기판에 부착한 후 항온 항습기 내에서 50°C습도에서 72시간 동안 방치하고 난 후 평가한다.

[181] 평가방법은 시험 전/후의 탈색, 변색, 균열, 튀틀림 등의 외관 변화가 없어야 하며, 유리기판으로부터의 박리가 없어야 한다.

[182]

[183] 5. 가혹 고온, 고습 테스트

[184] 실시예 및 비교예의 열충격 특성은 다음과 같은 방식으로 평가하였다. 시편은 4면의 곡면 형상을 가지는 유리기판에 부착한 후 항온 항습기 내에서

85°C습도에서 72시간 동안 방치하고 난 후 평가한다.

[185] 평가방법은 시험 전/후의 탈색, 변색, 균열, 튀틀림 등의 외관 변화가 없어야 하며, 유리기관으로부터의 박리가 없어야 한다.

[186]

[187] 6. 내화학성 테스트

[188] 실시예 및 비교예의 열충격 특성은 다음과 같은 방식으로 평가하였다. 시편은 4면의 곡면 형상을 가지는 유리기관에 부착한 후 4시간 동안 방치하고 난 후 알콜이 담겨있는 비이커에 1시간 동안 방치한 후 평가한다.

[189] 평가방법은 시험 전/후의 탈색, 변색, 균열, 튀틀림 등의 외관 변화가 없어야 하며, 유리기관으로부터의 박리가 없어야 한다.

[190]

[191] 상기 실시예 또는 비교예에서 제조된 투명연신층 소재층에 대하여 상기 평가방법으로 평가된 결과를 표 5에 나타내었다.

[192] [표5]

구분	연신율(%)	열충격	내열탕	고온고습(1)	고온고습(2)	내화학성
실시예 3-1	200	OK	△	OK	OK	NG
실시예 3-2	120	OK	X	OK	OK	NG
실시예 3-3	300	OK	△	OK	OK	NG
실시예 3-4	180	OK	X	OK	OK	NG
실시예 3-5	400	OK	⊙	OK	OK	⊙
실시예 3-6	220	OK	⊙	OK	OK	⊙
비교예 1	100	OK	△	NG	NG	X
비교예 2	300	OK	X	NG	NG	X
비교예 3	80	OK	X	OK	NG	X

### 산업상 이용가능성

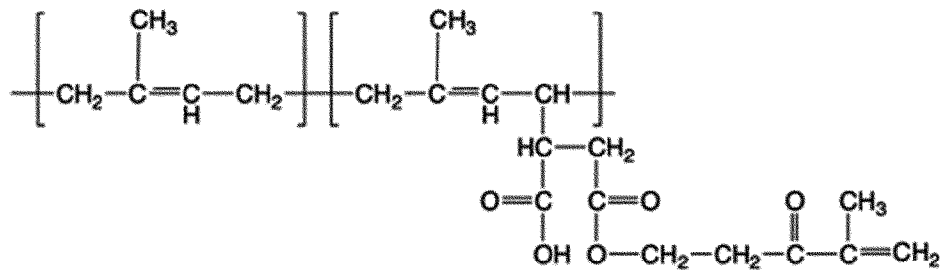
[193] 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

[194]

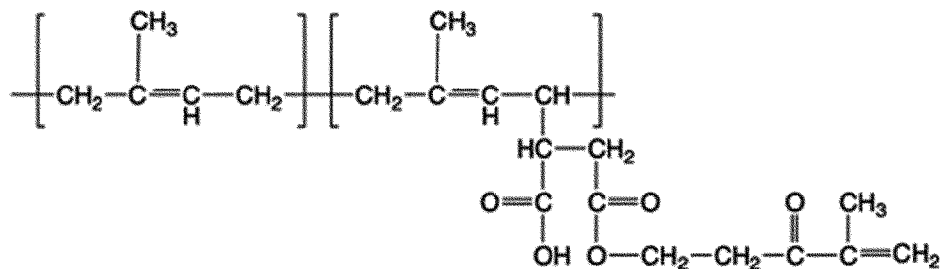
## 청구범위

[청구항 1] 광학접착층; 및  
 상기 광학접착층 위에 형성되는 광학소재층을 포함하되,  
 상기 광학소재층은 연신성을 가지도록 이소프렌 아크릴레이트, 부타디엔 아크릴레이트 또는 우레탄 아크릴레이트를 함유하는 자외선 경화형 수지를 이용함에 의해 제조되며,  
 상기 광학접착층도 연신성을 가지는 것을 특징으로 하는 광학 필름.

[청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 광학소재층은 하기 구조의 이소프렌 아크릴레이트계 화합물을 주쇄로 하며,  
 상기 이소프렌 아크릴레이트계 화합물은 이소프렌계 아크릴레이트, 노닐 아크릴레이트, 2-하이드록실 에틸아크릴레이트, 이소보닐아크릴레이트, 헥산디올 디아크릴레이트 및 광개시제를 함유하되,  
 상기 이소프렌계 아크릴레이트는 10 중량 퍼센트 내지 60 중량 퍼센트를 가지는 것을 특징으로 하는 광학 필름.

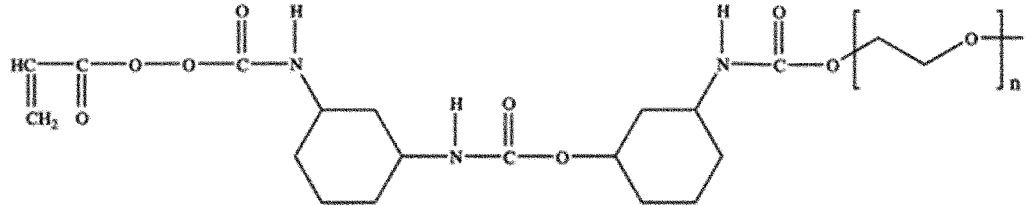


[청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 광학소재층은 하기 구조의 부타디엔 아크릴레이트계 화합물을 주쇄로 하며,  
 상기 부타디엔 아크릴레이트계 화합물은 부타디엔계 아크릴레이트, 노닐 아크릴레이트, 2-하이드록실 에틸아크릴레이트, 이소보닐아크릴레이트, 헥산디올 디아크릴레이트 및 광개시제를 함유하되,  
 상기 이소프렌계 아크릴레이트는 10 중량 퍼센트 내지 60 중량 퍼센트를 가지는 것을 특징으로 하는 광학 필름.



[청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 광학소재층은 하기 구조의 우레탄 아크릴레이트계 화합물을 주쇄로 하며,  
 상기 우레탄 아크릴레이트계 화합물은 우레탄 아크릴레이트, 노닐

아크릴레이트, 2-하이드록실 에틸아크릴레이트, 이소보닐아크릴레이트, 헥산디올 디아크릴레이트 및 광개시제를 함유하되, 상기 우레탄 아크릴레이트계 화합물은 10 중량 퍼센트 내지 60 중량 퍼센트를 가지는 것을 특징으로 하는 광학 필름.



- [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 광학접착층은 2-에틸헥실 아크릴레이트 화합물, 노닐 아크릴레이트, 2-하이드록실 에틸아크릴레이트, 이소보닐아크릴레이트, 헥산디올 디아크릴레이트 및 광개시제를 함유하는 것을 특징으로 하는 광학 필름.
- [청구항 6] 제5항에 있어서, 상기 광학접착층에서 상기 2-에틸헥실 아크릴레이트 화합물의 함량이 30 중량 퍼센트 ~ 70 중량 퍼센트인 것을 특징으로 하는 광학 필름.
- [청구항 7] 제1항에 있어서, 상기 광학소재층과 상기 광학접착층은, 이형 필름 위에 상기 광학소재층용 수지를 도포한 후 자외선 경화하여 상기 광학소재층을 형성하고, 상기 광학소재층 위에 상기 광학접착층용 수지를 도포한 후 자외선 경화하여 상기 광학접착층을 형성함에 의해 제조되는 것을 특징으로 하는 광학 필름.
- [청구항 8] 제1항에 있어서, 상기 광학소재층과 상기 광학접착층은 각기 별개의 부재로 제조된 후 롤러를 통하여 합지되는 것을 특징으로 하는 광학 필름.
- [청구항 9] 제1항에 있어서, 상기 광학접착층은 연신성을 가지는 OCA로 이루어지되, 상기 광학접착층은 연신된 상태에서의 부착력과 연신되지 않았을 때의 부착력이 동일한 것을 특징으로 하는 광학 필름.

청구범위 보정서  
 국제사무국 접수일: 2020년 8월 11일 (11.08.2020)

【청구항 1】

광학접착층; 및

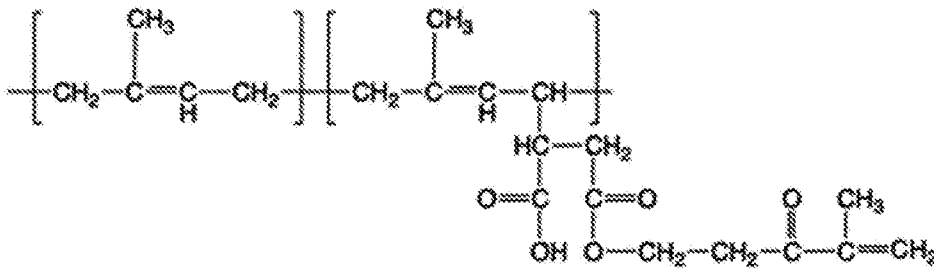
상기 광학접착층 위에 형성되는 광학소재층을 포함하되,

상기 광학소재층은 연신성을 가지도록 이소프렌 아크릴레이트, 부타디엔 아크릴레이트 또는 우레탄 아크릴레이트를 함유하는 자외선 경화형 수지를 이용함에 의해 제조되며,

상기 광학접착층도 연신성을 가지는 것을 특징으로 하는 광학 필름.

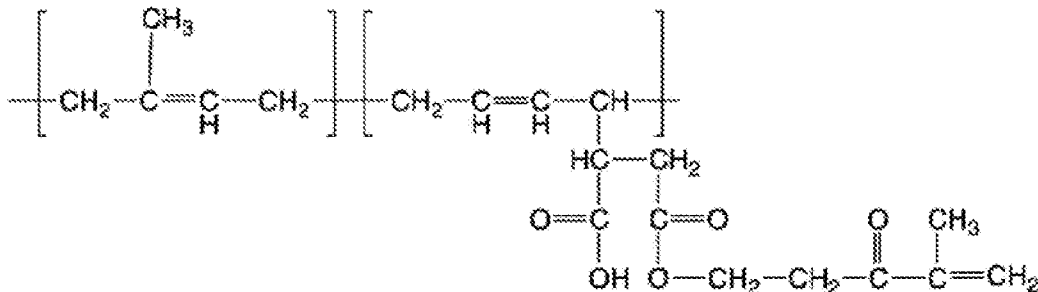
【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 광학소재층은 하기 구조의 이소프렌 아크릴레이트계 화합물을 주쇄로 하며, 상기 이소프렌 아크릴레이트계 화합물은 이소프렌계 아크릴레이트, 노닐 아크릴레이트, 2-하이드록실 에틸아크릴레이트, 이소보닐아크릴레이트, 헥산디올 디아크릴레이트 및 광개시제를 함유하되, 상기 이소프렌계 아크릴레이트는 10 중량 퍼센트 내지 60 중량 퍼센트를 가지는 것을 특징으로 하는 광학 필름.



【청구항 3】

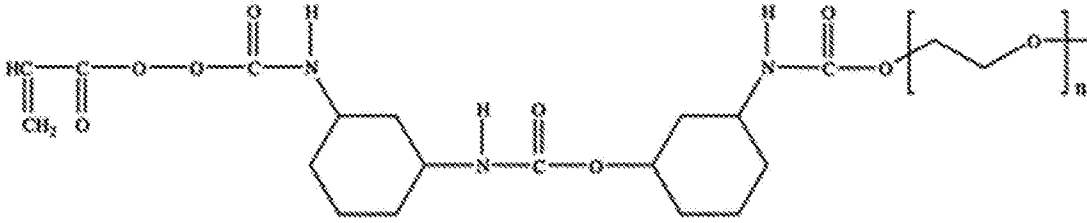
제1항에 있어서, 상기 광학소재층은 하기 구조의 부타디엔 아크릴레이트계 화합물을 주쇄로 하며, 상기 부타디엔 아크릴레이트계 화합물은 부타디엔계 아크릴레이트, 노닐 아크릴레이트, 2-하이드록실 에틸아크릴레이트, 이소보닐아크릴레이트, 헥산디올 디아크릴레이트 및 광개시제를 함유하되, 상기 이소프렌계 아크릴레이트는 10 중량 퍼센트 내지 60 중량 퍼센트를 가지는 것을 특징으로 하는 광학 필름.



【청구항 4】

제1항에 있어서, 상기 광학소재층은 하기 구조의 우레탄 아크릴레이트계 화합물을 주쇄로 하며, 상기 우레탄 아크릴레이트계 화합물은 우레탄 아크릴레이트, 노닐 아크릴레이트, 2-하이드록실 에틸아크릴레이트, 이소보닐아크릴레이트, 헥산디올 디아크릴레이트 및 광개시제를 함유하되, 상기 우레탄 아크릴레이트계 화합물은 10 중량 퍼센트 내지 60 중량 퍼센트를 가지는 것을 특징

으로 하는 광학 필름.



**【청구항 5】**

제1항에 있어서, 상기 광학접착층은 2-에틸헥실 아크릴레이트 화합물, 노닐 아크릴레이트, 2-하이드록실 에틸아크릴레이트, 이소보닐아크릴레이트, 헥산디올 디아크릴레이트 및 광개시제를 함유하는 것을 특징으로 하는 광학 필름.

**【청구항 6】**

제5항에 있어서, 상기 광학접착층에서 상기 2-에틸헥실 아크릴레이트 화합물의 함량이 30 중량 퍼센트 ~ 70 중량 퍼센트인 것을 특징으로 하는 광학 필름.

**【청구항 7】**

제1항에 있어서, 상기 광학소재층과 상기 광학접착층은, 이형 필름 위에 상기 광학소재층용 수지를 도포한 후 자외선 경화하여 상기 광학소재층을 형성하고,

상기 광학소재층 위에 상기 광학접착층용 수지를 도포한 후 자외선 경화하여 상기 광학접착층을 형성함에 의해 제조되는 것을 특징으로 하는 광학 필름.

**【청구항 8】**

제1항에 있어서, 상기 광학소재층과 상기 광학접착층은 각기 별개의 부재로 제조된 후 롤러를 통하여 합지되는 것을 특징으로 하는 광학 필름.

**【청구항 9】**

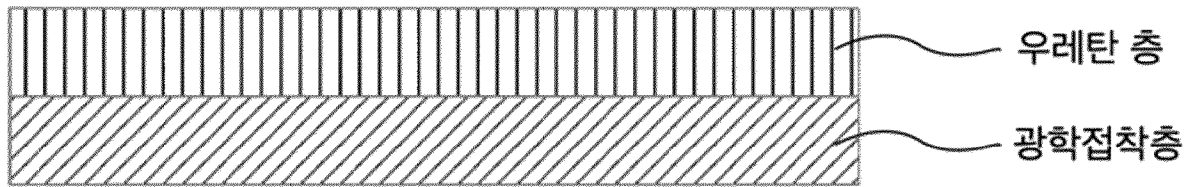
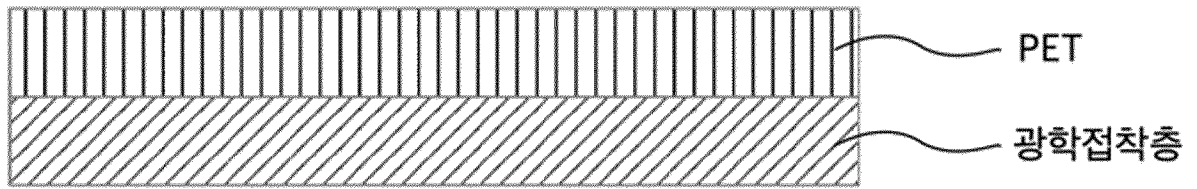
제1항에 있어서, 상기 광학접착층은 연신성을 가지는 OCA로 이루어지되, 상기 광학접착층은 연신된 상태에서의 부착력과 연신되지 않았을 때의 부착력이 동일한 것을 특징으로 하는 광학 필름.

## 조약 제19조(1) 규정의 설명서

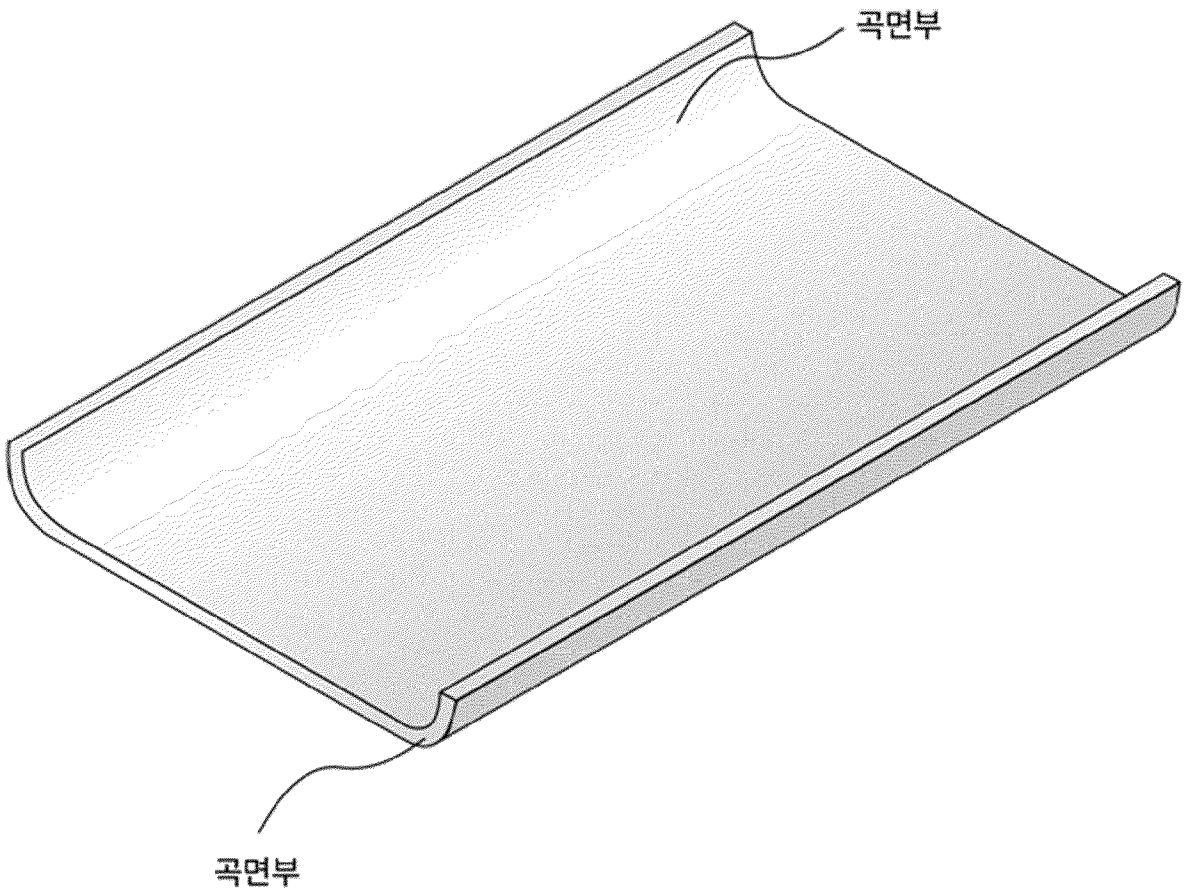
최초 출원된 원출원의 청구항 제3항의 화학식이 국제출원하면서 잘못 기재되어 상세한 설명에 기재되어 있는 정확한 화학식으로 보정하였습니다.

이와 같은 보정은 국제출원 시 기재된 범위 내에서 청구범위에 한하여 보정한 것이므로, 신규사항을 포함하지 않아 적법한 것으로 사료됩니다.

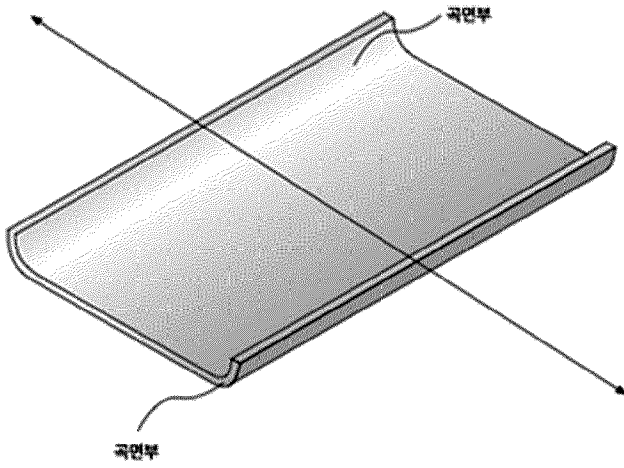
[도1]



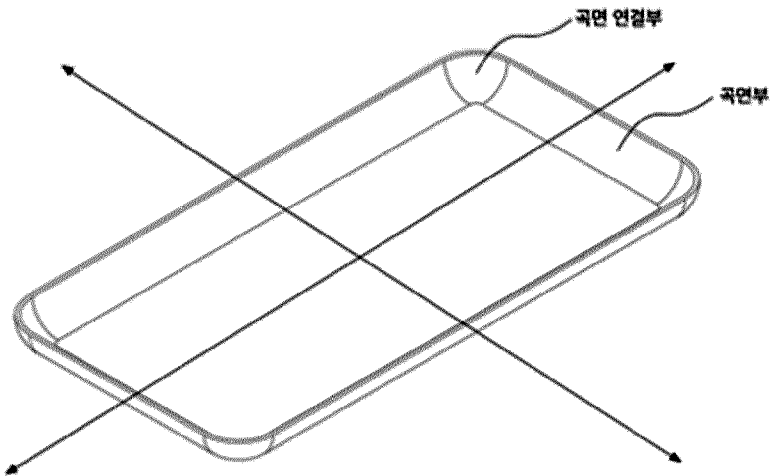
[도2]



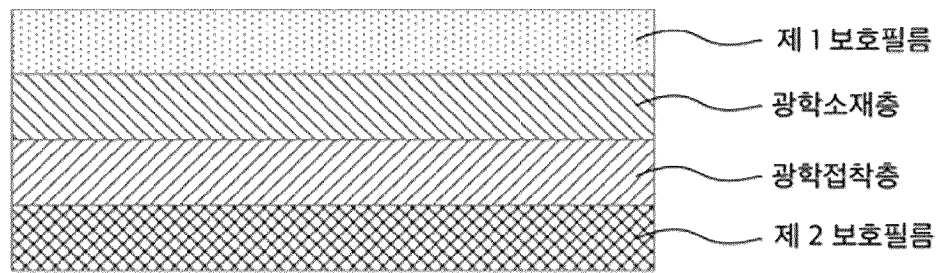
[도3]



[도4]



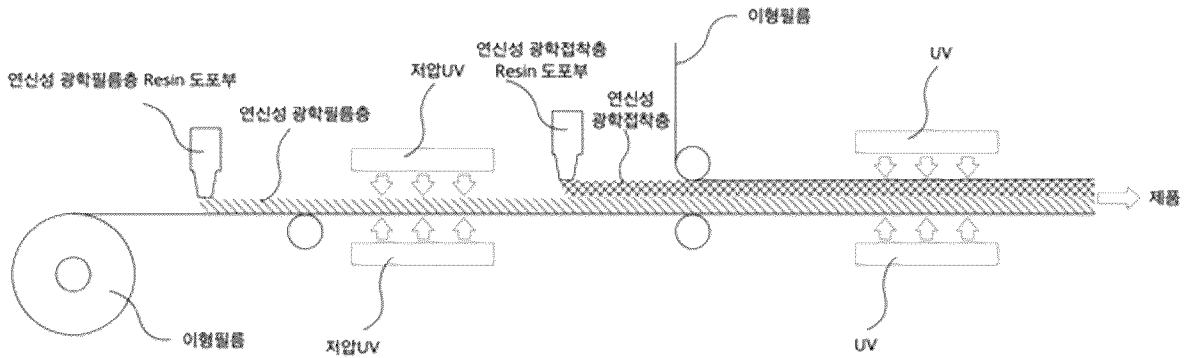
[도5]



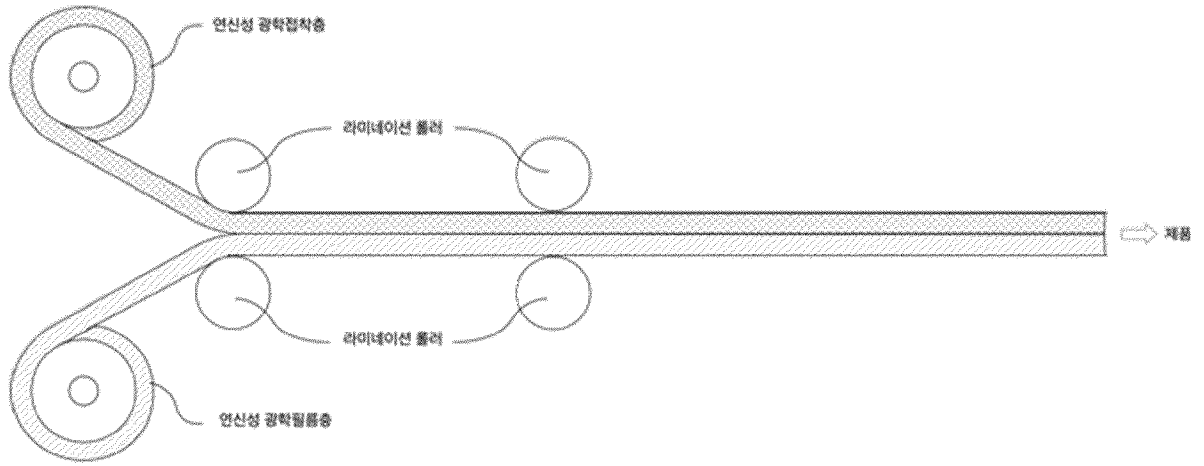
[도6]

검사항목 3-1		NG		NG
검사항목 3-2		NG		NG
검사항목 3-3		NG		NG
검사항목 3-4		NG		NG
검사항목 3-5		OK		OK
검사항목 3-6		NG		OK
비교예 XX		NG		NG
비교예 XX		NG		NG
비교예 XX		NG		NG
비교예 XX		NG		NG
	비교예 XX	NG		NG
	평가		평가	

[도7]



[도8]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/005129

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*B32B 7/023(2019.01)i, B32B 7/03(2019.01)i, B32B 27/30(2006.01)i, B32B 27/40(2006.01)i, B32B 7/12(2006.01)i, G02B 1/04(2006.01)i*

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B32B 7/023; C09J 11/08; C09J 133/06; C09J 4/00; C09J 4/02; C09J 7/00; C09J 9/00; G02B 1/10; B32B 7/03; B32B 27/30; B32B 27/40; B32B 7/12; G02B 1/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above

Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: optic, elongation, acryl, isoprene, butadiene, urethane

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2017-0130724 A (DONGWOO FINE-CHEM. CO., LTD.) 29 November 2017 See paragraphs [0028]-[0047].	1,5-9
A		2-4
Y	KR 10-2018-0052483 A (SAMSUNG SDI CO., LTD. et al.) 18 May 2018 See claim 8; paragraphs [0010], [0057]-[0069].	1,5-9
A	KR 10-2012-0077916 A (CHEIL INDUSTRIES INC.) 10 July 2012 See claims 1-5.	1-9
A	JP 2018-172450 A (AICA KOGYO CO., LTD.) 08 November 2018 See paragraphs [0042]-[0043].	1-9
A	KR 10-2016-0083604 A (COTEM) 12 July 2016 See claims 1-11.	1-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family


Date of the actual completion of the international search

29 JULY 2020 (29.07.2020)

Date of mailing of the international search report

30 JULY 2020 (30.07.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

 Korean Intellectual Property Office  
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,  
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2020/005129**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2017-0130724 A	29/11/2017	CN 107400390 A JP 2017-214553 A TW 201742883 A US 10287449 B2 US 2017-0335131 A1	28/11/2017 07/12/2017 16/12/2017 14/05/2019 23/11/2017
KR 10-2018-0052483 A	18/05/2018	KR 10-2027569 B1 WO 2018-088724 A1	01/10/2019 17/05/2018
KR 10-2012-0077916 A	10/07/2012	CN 102533132 A KR 10-1362881 B1 TW 201226496 A TW 1532802 B	04/07/2012 14/02/2014 01/07/2012 11/05/2016
JP 2018-172450 A	08/11/2018	None	
KR 10-2016-0083604 A	12/07/2016	None	

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
**B32B 7/023(2019.01)i, B32B 7/03(2019.01)i, B32B 27/30(2006.01)i, B32B 27/40(2006.01)i, B32B 7/12(2006.01)i, G02B 1/04(2006.01)i**

**B. 조사된 분야**  
 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
 B32B 7/023; C09J 11/08; C09J 133/06; C09J 4/00; C09J 4/02; C09J 7/00; C09J 9/00; G02B 1/10; B32B 7/03; B32B 27/30; B32B 27/40; B32B 7/12; G02B 1/04

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌  
 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC  
 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))  
 eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 광학(optic), 연신(elongation), 아크릴(acryl), 이소프렌(isoprene), 부타디엔(butadiene), 우레탄(urethane)

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2017-0130724 A (동우 화인켐 주식회사) 2017.11.29 단락 [0028]-[0047]	1,5-9
A		2-4
Y	KR 10-2018-0052483 A (삼성에스디아이 주식회사 등) 2018.05.18 청구항 8; 단락 [0010], [0057]-[0069]	1,5-9
A	KR 10-2012-0077916 A (제일모직주식회사) 2012.07.10 청구항 1-5	1-9
A	JP 2018-172450 A (AICA KOGYO CO., LTD.) 2018.11.08 단락 [0042]-[0043]	1-9
A	KR 10-2016-0083604 A (주식회사 코템) 2016.07.12 청구항 1-11	1-9

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.  대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

\* 인용된 문헌의 특별 카테고리:  
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌  
 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌  
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌  
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌  
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌  
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2020년 07월 29일 (29.07.2020)	국제조사보고서 발송일 2020년 07월 30일 (30.07.2020)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 정다원 전화번호 +82-42-481-5373
---	------------------------------------

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2017-0130724 A	2017/11/29	CN 107400390 A JP 2017-214553 A TW 201742883 A US 10287449 B2 US 2017-0335131 A1	2017/11/28 2017/12/07 2017/12/16 2019/05/14 2017/11/23
KR 10-2018-0052483 A	2018/05/18	KR 10-2027569 B1 WO 2018-088724 A1	2019/10/01 2018/05/17
KR 10-2012-0077916 A	2012/07/10	CN 102533132 A KR 10-1362881 B1 TW 201226496 A TW I532802 B	2012/07/04 2014/02/14 2012/07/01 2016/05/11
JP 2018-172450 A	2018/11/08	없음	
KR 10-2016-0083604 A	2016/07/12	없음	