(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2013 년 9 월 26 일 (26.09.2013)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2013/141478 A1

(51) 국제특허분류:
G02B 1/11 (2006.01) *B32B 7/02* (2006.01)
G02B 1/10 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2013/000758

(22) 국제출원일: 2013 년 1 월 30 일 (30.01.2013)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2012-0027904 2012 년 3 월 19 일 (19.03.2012) KR

(71) 출원인: **바코스 주식회사 (VACOS CO., LTD.)** [KR/KR]; 431-804 경기도 안양시 동안구 흥안대로 427 번길 38, 811 호(관양동, 인덕원성지스타위드), Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: **조상무 (CHO, Sang Moo)**; 431-798 경기도 안양시 동안구 평촌동 75-2 인덕원대우아파트 115-2304, Gyeonggi-do (KR). **김윤택 (KIM, Youn Taeg)**; 130-110 서울시 동대문구 신설동 94-19, Seoul (KR). **양순석 (YANG, Soon Suk)**; 139-240 서울시 노원구 공릉동 두산아파트 104-201, Seoul (KR).

(74) 대리인: **특허법인 화우 (YOON & YANG)**; 135-502 서울시 강남구 대치동 997-9 삼호빌딩 4 층, Seoul (KR).

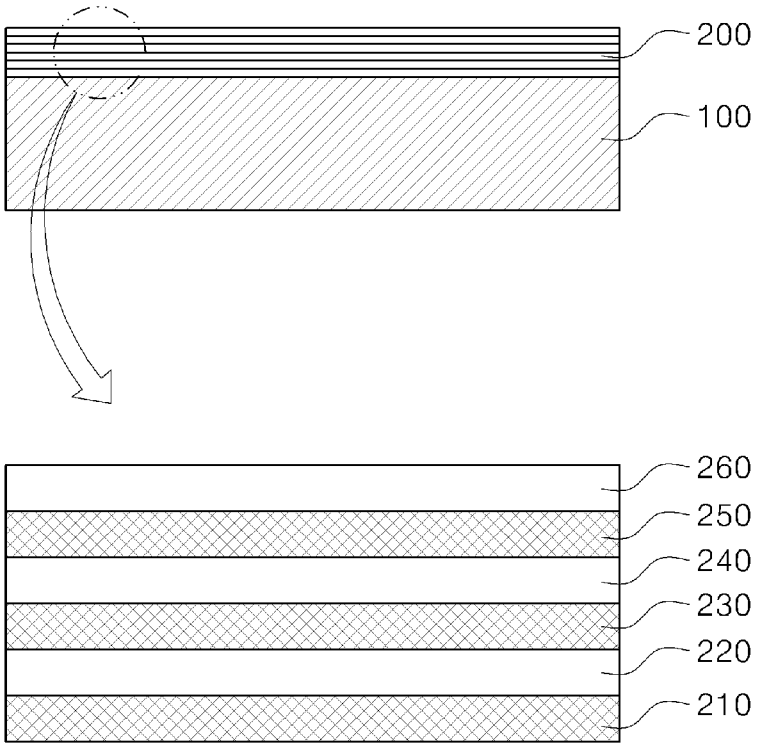
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) **Title**: TRANSPARENT SUBSTRATE HAVING ANTIREFLECTIVE FUNCTION

(54) **발명의 명칭** : 반사방지 기능을 구비한 투명기판



(57) **Abstract**: The present invention relates to a transparent substrate having an antireflective function, including a transparent substrate made of a transparent material, and an antireflection layer formed on one surface of the transparent substrate. The antireflection layer has six thin-film layers, and the six thin-film layers consist of thin-film layers having a high refractive index alternating with thin-film layers having a low refractive index.

(57) **요약서**: 본 발명은 반사방지 기능을 구비한 투명기판에 관한 것으로서, 투명한 물질로 이루어진 투명기판; 및 상기 투명기판의 한쪽 면에 형성된 반사방지층을 포함하고, 상기 반사방지층은 6 층의 박막층들을 포함하며, 상기 6 층의 박막층들은 고 굴절률의 박막층과 저 굴절률의 박막층이 교대로 형성된 박막층들인 것을 특징으로 한다.

WO 2013/141478 A1

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 반사방지 기능을 구비한 투명기판

기술분야

[1] 본 발명은 반사방지 기능을 구비한 투명기판에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 교대로 형성된 고 굴절률의 박막층과 저 굴절률의 박막층을 포함하는 반사방지층을 통해 투과율과 반사율을 개선하고, 기계적 강도와 화학적 저항성의 성능을 향상시킬 수 있는 투명기판에 관한 것이다.

배경기술

[2] 반사방지 코팅은 통상적으로, 고 굴절률의 유전성 물질 및 저 굴절률의 유전성 물질을 주원료로 하는 층이 교대 하는, 간섭의 얇은 층을 포함하는 다층으로 이루어진다. 투명한 기판 상에 증착되는 경우, 그러한 코팅의 기능은 기판의 광 반사를 감소시키고 기판의 광 투과를 증가시키는 것이다. 따라서 그렇게 코팅된 기판의 투과된 광/반사된 광의 비가 증가하고, 이로 인해 기판의 뒤에 위치된 물체의 선명도를 향상시킨다.

[3] 지금까지 대부분의 반사방지 코팅은 고굴절률 층/저굴절률 층/고굴절률 층/저굴절률 층을 갖는 4층의 구조이고, 고 굴절률 층은 통상적으로 약 2.45의 매우 높은 굴절률을 갖는 TiO2로 만들어지며, 저 굴절률 층은 통상적으로 SiO2로 만들어진다.

[4] 그러나, 스퍼터링에 의한 AR 코팅의 경제적인 생산이 문제가 된다. 우선, 높은 굴절율의 제3 층에 바람직한 물질인 산화티타늄은 낮은 증착 속도를 갖는다. 따라서, 두꺼운 제3 층의 스퍼터링에 상당한 시간과 다수의 스퍼터 캐소드들을 들여야 한다. 둘째로, 약 60℃ 이상의 온도를 견딜 수 없는 플라스틱 기판이나 유리의 경우에도 인쇄부위들은 TiO2 스퍼터 소스들의 높은 전력에 의해 쉽게 변질될 수 있다. 과열을 피하기 위해 TiO2 타게트들은 낮은 전력에서 작동할 수 있지만, 상당히 느린 코팅 처리 또는 상당한 TiO 2 타게트들을 필요로 하는 희생이 따른다.

[5] 또한, TiO2를 고굴절률 층으로 사용하면 기계적 강도가 취약하다는 점이 알려져 있으며, 이를 개선시키는 방법으로 굴절율이 2.05인 ZrO2를 사용하는 방법도 제안되었다. 하지만 이 경우에도 느린 증착속도는 피할 수 없으므로 개선이 필요하다.

[6] 그리고, 4층으로 반사방지층을 만들면 가시광선의 단파장대인 400-420nm 부근과 장파장대인 650-700nm 부근의 반사가 높기 때문에 보다 층수를 증가시킬 필요가 있다.

[7] 하지만 층수를 증가시키면 요구되는 박막의 총두께가 증가되기 때문에 요구되는 반사율을 만족시킬 수 있는 한 층수를 줄이는 것이 생산에 유리하므로 적정한 층수의 다층박막으로 제작하는 것이 필요하다.

[8] 한편, 최근까지 개발된 대부분의 반사 방지 코팅은 수직 입사에의 광반사를 최소화하도록 최적화시키는 데에만 초점을 두고 있을 뿐, 내마모성 등의 기계적 저항성(mechanical resistance) 및 내화학성(chemical resistance) 등과 같이 실제 사용시 발생하는 외부조건을 견디는 능력을 고려하지 않았으며, 또한 생산성을 고려하지 않았다. 따라서 기존의 반사 방지 코팅과 동등 수준 이상의 우수한 반사방지성을 나타내면서 동시에 내마모성 등의 기계적 특성 및 내화학성이 우수하여 가혹조건 하에 노출되어도 반사방지성의 저하가 현저히 적은 반사 방지 코팅 및 이를 표면에 갖는 유리 등의 투명 기판에 대한 요구가 증가하고 있는 실정이다

[9] 또한, 전자제품 특히 휴대폰의 경우 근래 터치입력방식의 스마트폰의 경우 디스플레이부위를 손으로 접촉하여 동작시키기 때문에 반사방지층의 기계적강도와 화학적 저항성의 성능을 만족시키는 것이 더욱 중요해졌고 지문이 쉽게 지워지거나 잘 묻지 않는 지문방지의 기능도 요구되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[10] 본 발명의 일 실시예에 따른 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 투명기판의 반사방지 기능을 현저히 향상시키는 것을 해결과제로 한다.

[11] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 높은 기계적 저항성과 내화학성의 성능을 갖는 반사방지층을 구현하는 것을 해결과제로 한다.

[12] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 반사방지층을 형성하는 속도를 현저하게 향상시키는 것을 해결과제로 한다.

[13] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 한쪽 면에 반사방지층을 형성했던 종래의 투명기판과 비교하여, 반사방지의 성능을 향상시키고, 반사방지 이외의 기능도 부가할 수 있는 것을 해결과제로 한다.

[14] 그리고, 본 발명의 일 실시예에 따른 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 표면에 플루오로 중합체로 형성된 내지문방지층을 더 포함할 수 있어서, 반사방지 기능은 물론 오염방지 기능까지 구현할 수 있는 것을 해결과제로 한다.

과제 해결 수단

[15] 상기와 같은 과제를 해결하기 위한, 본 발명의 일 실시예에 따른, 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 투명한 물질로 이루어진 투명기판; 및 상기 투명기판의 한쪽 면에 형성된 반사방지층을 포함하고, 상기 반사방지층은 6층의 박막층들을 포함하며, 상기 6층의 박막층들은 고 굴절률의 박막층과 저 굴절률의 박막층이 교대로 형성된 박막층들인 것을 특징으로 한다.

[16] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른, 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 상기 고 굴절률이 1.75 내지 2.1인 것을 특징으로 한다.

[17] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른, 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 상기

저 굴절률이 1.35 내지 1.55인 것을 특징으로 한다.

[18] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른, 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 상기 반사방지층을 형성하는 제1층의 박막층이 두께가 10 내지 25nm인 고 굴절률의 박막층이고, 상기 반사방지층을 형성하는 제2층의 박막층은, 두께가 20 내지 50nm인 저 굴절률의 박막층이며, 상기 반사방지층을 형성하는 제3층의 박막층은, 두께가 35 내지 75nm인 고 굴절률의 박막층이고, 상기 반사방지층을 형성하는 제4층의 박막층은, 두께가 1 내지 5nm인 저 굴절률의 박막층이며, 상기 반사방지층을 형성하는 제5층의 박막층은, 두께가 70 내지 110nm인 고 굴절률의 박막층이고, 상기 반사방지층을 형성하는 제6층의 박막층은, 두께가 60 내지 95nm인 저 굴절률의 박막층인 것을 특징으로 한다.

[19] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른, 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 상기 고 굴절률의 박막층이 주석 산화물, 규소 산화물 또는 규소옥시질화물을 성분으로 포함하는 것을 특징으로 한다.

[20] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른, 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 상기 저 굴절률의 박막층이 규소산화물, 규소 옥시질화물 또는 옥시탄화물을 성분으로 포함하는 것을 특징으로 한다.

[21] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른, 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 제1층, 제3층 또는 제5층의 박막층이 다수의 고 굴절률 박막들이 중첩되어 형성된 층인 것을 특징으로 한다.

[22] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른, 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 상기 제1층, 제3층 또는 제5층의 박막층이 SnO2(Tin Dioxide) 및 Si3N4(Silicon Nitride)의 2개의 박막이 중첩되어 형성되는 것을 특징으로 한다.

[23] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른, 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 상기 반사방지층이 스퍼터링(Sputtering)에 의해 형성되는 것을 특징으로 한다.

[24] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른, 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 실리콘 타게트(target)를 사용하여, 상기 고 굴절률의 박막층 및 상기 저 굴절률의 박막층 모두를 형성할 수 있는 것을 특징으로 한다.

[25] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른, 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 상기 반사방지층 위에 형성된 오염방지층을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[26] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른, 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 상기 오염방지층이 플루오로 중합체로 형성된 내지문방지층인 것을 특징으로 한다.

[27] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른, 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 상기 반사방지층이 상기 투명기판의 양면에 형성되는 것을 특징으로 한다.

[28] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른, 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 상기 반사방지층이 형성되지 않은 상기 투명기판의 다른 면에, 터치입력용 투명도전층, 태양광선 차단층, 오염방지층 또는 김서림 방지층이 형성되는 것을 특징으로 한다.

[29] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른, 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 상기

투명기판이 전자제품의 디스플레이에 사용될 수 있는 투명기판인 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[30] 본 발명의 일 실시예에 따른 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 투명기판의 반사방지 기능을 현저히 향상시킬 수 있다. 구체적으로 광 반사가 1.5% 미만이 되도록 할 수 있으며, 최선의 조건에서는 광 반사를 1.0% 미만까지 낮출 수 있다.

[31] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 넓은 낮은-광-반사 밴드(broad low-light-reflection band)에 걸쳐서 투과시 중간색을 갖고 반사시에 매력적인 외형을 갖는 반사방지 효과를 얻을 수 있다. 구체적으로, 반사시에 통상적으로 거의 중간인 색이 얻어지며, 최악의 경우 수직 입사 하에서 녹색 또는 청색이 얻어진다.

[32] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 높은 기계적 저항성과 내화학성의 성능을 갖는 반사방지층을 구현할 수 있다. 구체적으로, 투명기판에 형성된 반사방지층이 높은 기계적 내구성을 가질 수 있으며, 내염수성, 내자외선, 내약품성의 우수한 성능도 가질 수 있다.

[33] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 반사방지층을 형성하는 속도를 현저하게 향상시킬 수 있다. 구체적으로, 주석산화물, 규소질화물, 규소옥시질화물 등을 고 굴절률 재료로 사용하여, 증착 공정의 속도를 향상시킬 수 있으며, 하나의 실리콘 타게트(target)를 이용하여서도 고 굴절률의 박막층과 저 굴절률의 박막층을 형성할 수 있어, 반사방지층의 형성 속도를 현저하게 향상시킬 수 있다.

[34] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 양쪽면에 반사방지층을 형성하여, 한쪽 면에 반사방지층을 형성했던 종래의 투명기판보다 반사방지의 성능을 향상시킬 수 있다.

[35] 그리고, 본 발명의 일 실시예에 따른 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 표면에 플루오로 중합체로 형성된 내지문방지층을 더 포함할 수 있어서, 반사방지 기능은 물론 오염방지 기능까지 구현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[36] 도 1은, 본 발명의 일 실시예에 따른 투명기판의 구성을 나타내는 도면이다.

[37] 도 2는, 본 발명의 다른 실시예에 따른 투명기판의 구성을 나타내는 도면이다.

[38] 도 3은, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 투명기판의 구성을 나타내는 도면이다.

[39]

[40] [부호의 설명]

[41] 100 : 투명기판 200 : 반사방지층

[42] 210 : 제1층의 박막층 220 : 제2층의 박막층

[43] 230 : 제3층의 박막층 240 : 제4층의 박막층

[44] 250 : 제5층의 박막층 260 : 제6층의 박막층

[45] 300 : 반사방지층 400 : 타기능층

[46]

발명의 실시를 위한 형태

[47] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 반사방지 기능을 구비한 투명기판을 상세하게 설명한다. 설명하는 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 당업자가 용이하게 이해할 수 있도록 제공되는 것으로 이에 의해 본 발명이 한정되지 않는다. 또한, 첨부된 도면에 표현된 사항들은 본 발명의 실시 예들을 쉽게 설명하기 위해 도식화된 도면으로 실제로 구현되는 형태와 상이할 수 있다.

[48] 이하, 도 1을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 반사방지 기능을 구비한 투명기판을 상세하게 설명한다.

[49] 도 1을 참조하면, 본 발명이 일 실시예에 따른 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 투명한 물질로 이루어진 투명기판(100); 및 상기 투명기판의 한쪽 면에 형성된 반사방지층(200)을 포함할 수 있다.

[50] 상기 투명기판은, 투명 물질로 이루어지는 기판을 의미하며, 바람직하게는 전자제품의 디스플레이에 적용될 수 있는 투명기판을 의미한다. 이러한 상기 투명기판은 다양한 재질로 형성될 수 있는데, 구체적으로 글래스(Glass), 셀룰로오스계 수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트(polyethylene terephthalate; PET), 폴리에틸렌 나프탈레이트(polyethylene naphthalate; PEN), 폴리에틸렌 수지, 염화 폴리비닐 수지, 폴리카보네이트(Polycarbonate; PC), 폴리에테르 술폰(polyethersulfone; PES), 폴리에테르 에테르케톤(polyetherether ketone; PEEK), 황화 폴리페닐렌(polyphenylene sulfide; PPS), 폴리이미드(polyimide, PI) 또는 폴리메틸메타크릴레이트(polymethyl methacrylate, PMMA)이거나, 이들의 조합을 포함할 수 있다.

[51] 상기 반사방지층(200)은, 말 그대로 광 반사를 방지하는 역할을 하는 구성으로서, 6층의 박막층들을 포함할 수 있는데, 구체적으로 상기 6층의 박막층들은 고 굴절률의 박막층과 저 굴절률의 박막층이 교대로 형성된 박막층일 수 있다.

[52] 여기서, 상기 고 굴절률의 박막층은, 주석 산화물, 규소 산화물 또는 규소옥시질화물을 주성분으로 하는 재질로 형성될 수 있고, 굴절률은 1.75 내지 2.1의 값을 가질 수 있다. 또한, 더욱 바람직하게는 고 굴절률의 값으로 1.8 내지 1.9의 값을 가지도록 형성되어 성능을 더욱 향상시킬 수 있다. 이러한 고 굴절률의 박막층은, 종래의 사용되던 굴절률 2.45의 산화티타늄층(Ti02)과 비교하여, 수직 입사에서의 우수한 광 반사값(RL)을 갖는 향상된 반사방지 효과를 구현할 수 있는데, 이러한 장점 이외에도 스퍼터링 공정 시 더 높은 증착속도로 형성될 수 있다는 이점을 가진다.

[53] 다음으로, 상기 저 굴절률의 박막층은, 규소산화물, 규소옥시질화물 또는 옥시탄화물을 주성분으로 하는 재질로 형성될 수 있는데, 굴절률은 1.35 내지 1.55의 값을 가질 수 있다.

[54] 한편, 상기 고 굴절률의 박막층 또는 상기 저 굴절률의 박막층의 재질들은, 화학적, 기계적, 전기적인 성질을 향상시키기 위해 선택적으로 도핑될 수 있으며, 약간의 전도성을 갖도록 변형될 수도 있다.

[55] 도 1을 참조하여, 상기 반사방지층(200)이 포함할 수 있는 6층의 박막층들을 상세하게 살펴보면, 상기 반사방지층(200)은 제1층의 박막층(210), 제2층의 박막층(220), 제3층의 박막층(230), 제4층의 박막층(240), 제5층의 박막층(250), 제6층의 박막층(260)을 포함할 수 있다.

[56] 상기 제1층의 박막층(210)은, 상기 투명기판상에 형성되는 두께가 10 내지 25nm인 박막층일 수 있는데, 이러한 상기 제1층의 박막층(210)은 고 굴절률의 박막층으로 형성될 수 있다.

[57] 상기 제2층의 박막층(220)은 두께가 20 내지 50nm로 형성될 수 있는데, 이러한 상기 제2층의 박막층(220)은 저 굴절률의 박막층으로 형성될 수 있다.

[58] 상기 제3층의 박막층(230)은 두께가 35 내지 75nm로 형성될 수 있는데, 이러한 상기 제3층의 박막층(230)은 고 굴절률의 박막층으로 형성될 수 있다.

[59] 상기 제4층의 박막층(240)은 두께가 1 내지 5nm로 형성될 수 있는데, 이러한 상기 제4층의 박막층(240)은 저 굴절률의 박막층으로 형성될 수 있다.

[60] 상기 제5층의 박막층(250)은 두께가 70 내지 110nm로 형성될 수 있는데, 이러한 상기 제5층의 박막층(250)은 고 굴절률의 박막층으로 형성될 수 있다.

[61] 상기 제6층의 박막층(260)은 두께가 60 내지 95nm로 형성될 수 있는데, 이러한 상기 제6층의 박막층(260)은 저 굴절률의 박막층으로 형성될 수 있다.

[62] 한편, 더욱 바람직하게는, 상기 제1층의 박막층(210)의 두께는 12 내지 20nm로 형성되고, 상기 제2층의 박막층(220)의 두께는 25 내지 40nm로 형성되며, 상기 제3층의 박막층(230)의 두께는 45 내지 65nm로 형성되고, 상기 제4층의 박막층(240)의 두께는 2 내지 4nm로 형성되며, 상기 제5층의 박막층(250)의 두께는 80 내지 100nm로 형성되고, 상기 제6층의 박막층(260)의 두께는 75 내지 95nm로 형성될 수 있는데, 이러한 상태로 상기 반사방지층(200)을 형성하면 상기 반사방지층(200)의 성능을 가장 극대화시킬 수 있다.

[63] 또한, 상기 고 굴절률의 박막층으로 형성되는 제1층의 박막층(210), 제3층의 박막층(230), 제5층의 박막층(250)은, 그 자체로 다수의 고 굴절률 박막들이 중첩되어 형성된 층으로 형성될 수 있는데, 이러한 구조를 통해 반사방지층(200)의 성능을 더욱 향상시킬 수 있다. 구체적인 예를 살펴보면, 상기 제1층의 박막층(210), 제3의 박막층, 제5층의 박막층(250)은, 적어도 하나의 층이 그 자체로 SnO_2/Si_3N_4의 2층 구조이거나 Si_3N_4/SnO_2의 2층 구조일 수 있다.

[64] 이상에서 살핀, 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 반사방지층(200)은 다양한 방식에 의해 상기 투명기판상에 형성될 수 있는데, 바람직하게는 마그네트론

스퍼터링 등의 스퍼터링(Sputtering) 방식에 의해 형성될 수 있다.

[65] 이러한 스퍼터링 방식에 의해 상기 반사방지층(200)을 형성하는 경우를 살펴보면, 상기 반사방지층(200)은 종래에 비해 증착 공정의 속도를 현저하게 향상시킬 수 있는데, 2.45의 굴절률을 가지고 증착 속도가 느린 TiO2 등의 물질을 사용하지 않고, 고 굴절 물질로서 Si3N4, SnO2 등의 주석 산화물, 규소 산화물, 규소옥시질화물 등을 사용하기 때문이다.

[66] 특히, 배치형 스퍼터 장비를 상기 반사방지층(200)의 고 굴절률의 물질로서 Si3N3를 사용하는 경우에는, 저 굴절 물질인 SiO2 코팅이 사용되는 실리콘 타게트(target)을 고 굴절 물질인 Si3N4 코팅에도 사용할 수 있기 때문에, 증착 공정의 속도를 더욱더 현저하게 단축할 수 있다.

[67] 이하, 도 2를 참조하여, 본 발명의 다른 실시예에 따른 반사방지 기능을 구비한 투명기판을 살펴본다.

[68] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 상기 반사방지층(200) 위에 형성된 오염방지층을 더 포함할 수 있다.

[69] 상기 오염방지물질은, 물체의 표면에서 발생될 수 있는 지문에 의한 오염이나 주변환경에 의한 스크래치(scratch) 등을 방지하는 물질로써, 바람직하게는 상기 반사방지층(200)의 표면에서 발생할 수 있는 오염을 방지하는 물질을 의미한다. 이러한 오염방지물질은 플루오로 중합체의 재질로 형성될 수 있는데, 바람직하게는 플로오로실란(fluorosilnae)으로 구성될 수 있다.

[70] 이하, 도 3을 참조하여, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 반사방지 기능을 구비한 투명기판을 살펴본다.

[71] 도 3을 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 상기 반사방지층을 상기 투명기판의 양면(200, 300)에 형성할 수 있다.

[72] 이러한 구조를 통해 상기 투명기판은, 반사 방지의 성능을 더욱 향상시킬 수 있는데, 일례로 한 면만 코팅된 투명기판(3%)과 비교하여, 가시광선 범위에 있어서 광 반사값(RL)을 더욱 감소(6% 감소)시킬 수 있다.

[73] 또한, 도 3을 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 상기 반사방지층(200)이 형성된 투명기판의 다른면에 타기능층(400)을 형성할 수 있는데, 이러한 타기능층(400)을 통해 반사방지기능 외에도 다양한 기능을 구비한 투명기판을 형성할 수 있다. 구체적으로, 상기 타기능층(400)을 투명도전층, 태양광선 차단층, 저 방사율층, 오염방지층, 김서림 방지층, 발수 또는 가열유형의 기타 기능층 등 다양한 기능의 박막층 등으로 형성하여, 상기 투명기판에 다양한 기능을 부여할 수 있다.

[74] 이하에서는, 본 발명의 일 실시예에 따른 반사방지 기능을 구비한 투명기판의 구체적인 실시예들에 대하여 상세하게 살펴본다.

[75]

[76] [실시예 1-3]

[77] 6층의 반사방지층이 다음의 방법에 따라 투명기판에 합성되었는데, 여기서 상기 투명기판은 유리기판이 사용되었으며, 고 굴절 물질로는 Si3N4가 사용되고 저 굴질 물질로는 SiO2가 사용되었다.

[78] 또한, 상기 반사방지층들은 마그네트론 스퍼터링에 의해 연속적으로 번갈아 증착되었으며, SiO2 및 Si3N4의 층은 충분한 전도성을 갖도록, 산소의 존재 하에(SiO2), 그리고 질소의 존재 하에(SiN4), 보론으로 약간 도핑된 규소 타게트의 반응성 스퍼터링에 의해 얻어졌다.

[79] 다층박막의 구조는 모든 예에 대하여, 유리기판으로부터 시작하여 다음과 같다.

[80] 제1층의 박막층 : Si3N4 굴절률 n1=1.9

[81] 제2층의 박막층 : SiO2 굴절률 n2=1.46

[82] 제3층의 박막층 : Si3N4 굴절률 n3=1.9

[83] 제4층의 박막층 : SiO2 굴절률 n4=1.46

[84] 제5층의 박막층 : Si3N4 굴절률 n5=1.9

[85] 제6층의 박막층 : SiO2 굴절률 n6=1.46

[86] 투명기판은 코닝글라스의 고릴라 유리를 이온강화시킨 강화유리였다.

[87] 상기 투명기판의 한쪽 면에만 반사방지층을 형성하였는데, 4개의 실리콘 타게트가 장착된 배치형(batch type) 마그네트론 스퍼터링 장비에서 제1층, 제3층, 제5층은 질소분위기에서 SiN4를 코팅하였으며, 제2층, 제4층, 제6층은 산소 분위기에서 SiO2를 코팅하였다.

[88] 고 굴절률과 저 굴절률층 공통으로 동일한 실리콘타게트를 사용하기 때문에, 증착에 소요된 시간이 65%이상 단축되었다.

[89] 하기의 표1은 여러 다층에 대하여 각각의 층의 두께(nm)와 코팅 소요 시간(min) 그리고 550nm에서의 투과율과 반사율이다.

[90] 투과율은 시편 그대로 측정하였고 반사율은 반대쪽 면을 샌딩 처리하여 난반사시켜서 한쪽 면의 반사를 없애고 측정하였다.

[91] 표 1

[Table 1]

	d1	d2	d3	d4	d5	d6	코팅시간	투과율	반사율
실시예1	15	35	55	2	90	85	36min	95.2	0.6
실시예2	15	35	45	3	100	95	38min	95.4	0.5
실시예3	15	35	65	4	80	75	35min	95.1	0.7
비교예1	30	35	55	3	90	85	40min	92.1	3.7
비교예2	15	60	55	3	90	85	41min	91.8	4.1
비교예3	15	35	80	3	80	85	38min	94.2	1.7
비교예4	15	35	55	0	90	85	36min	94.5	1.3
비교예5	15	35	55	6	90	85	37min	93.7	2.2
비교예6	15	35	55	3	60	85	34min	94.1	1.7
비교예7	15	35	55	3	120	85	40min	94.6	1.3
비교예8	15	35	55	3	90	65	33min	94.3	1.6
비교예9	15	35	55	3	90	110	41min	94.0	1.9

[92] 본 발명에 따른 실시예 1,2,3은 모두 투과율 95% 이상이고 반사율은 1% 미만의 결과를 보였고, 비교예는 업계에서 만족할 수준이 달성되지 않았다.

[93]

[94] [실시예 4-6]

[95] 6층의 반사방지층이 다음의 방법에 따라 투명기판에 합성되었는데, 여기서 상기 투명기판은 유리기판이 사용되었으며, 고 굴절 물질로는 SnO2가 사용되고 저 굴절 물질로는 SiO2가 사용되었다.

[96] 층들은 마그네트론 스퍼터링에 의해 연속적으로 번갈아 증착되었다. SiO2 의 층은, 충분한 전도성을 갖도록, SiO2 층을 위해 산소 존재 하에 , 보론으로 약간 도핑된 규소 타게트의 반응성 스퍼터링에 의해 얻어졌다.

[97] 다층박막의 구조는 모든 예에 대하여, 유리 기판(G)으로부터 시작하여 다음과 같다:

[98] 제1층의 박막층 : SnO2 굴절률 n1 = 1.82

[99] 제2층의 박막층 : SiO2 굴절률 n2 = 1.46

[100] 제3층의 박막층 : SnO2 굴절률 n3 = 1.82

[101] 제4층의 박막층 : SiO2 굴절률 n4 = 1.46

[102] 제5층의 박막층 : SnO2 굴절률 n3 = 1.82

[103] 제6층의 박막층 : SiO2 굴절률 n4 = 1.46

[104] 투명 기판은 코닝글라스의 고릴라 유리를 이온강화시킨 강화유리였다.

[105] 상기 투명기판의 한쪽 면에만 반사방지층을 형성하였는데, 2개의 실리콘 타게트와 2개의 주석타게트가가 장착된 배치형(batch type) 마그네트론 스퍼터링 장비에서 제 1층, 제 3층, 제 5층은 산소분위기에서 주석을 스퍼터링하여 SnO2를 코팅하였으며 제2층, 4층, 6층은 산소분위기에서 보론 도핑된 실리콘을 스퍼터링하여 SiO2를 코팅하였다.

[106] Si3N4를 코팅하는 것에 비하여는 시간이 걸렸지만 비교예로 ZrO2나 Nb2O5, TiO2를 고굴절층으로 사용하는 것에 비하면 SnO2의 증착율이 2배 이상 높아 시간이 50%정도 단축되었다.

[107] 하기의 표 2와 3은 여러 다층에 대하여 각각의 층의 기하학적 두께(nm)와 코팅소요 시간(min) 그리고 550nm에서의 투과율과 반사율이다.

[108] 투과율은 시편 그대로 측정하였고 반사율은 반대쪽 면을 샌딩처리하여 난반사시켜서 한 쪽면의 반사를 없애고 측정하였다.

[109] 표 2

[Table 2]

	d1	d2	d3	d4	d5	d6	코팅시간	투과율	반사율
실시예 4	15	35	55	3	90	85	68min	95.3	0.6
실시예 5	15	35	45	3	100	95	71min	95.1	0.7
실시예 6	15	35	65	3	80	75	65min	95.2	0.6

[110] 표 3

[Table 3]

	d1	d2	d3	d4	d5	d6	코팅시간	투과율	반사율
비교예 10ZrO2	15	35	55	3	90	85	148min	95.2	0.6
비교예 11Nb2O5	15	35	55	3	90	85	121min	95.3	0.5
비교예 12TiO2	15	35	55	3	90	85	201min	95.2	0.6

[111] 실시예 4,5,6 모두 95%이상의 투과율과 1%미만의 반사율을 보였고 비교예10,11,12도 광특성은 만족하였지만 고굴절층의 증착율이 낮기 때문에 코팅시간이 길어지는 단점이 있다.

[112]

[113] [내구성 테스트]

[114] 한편, 상기 실시예 및 비교예에 의해 제조된 유리 샘플들에 대하여

내마모성테스트, 내염수 테스트 및 항온항습테스트를 하기의 방법에 따라 실시하였다. 각 테스트 전후의 투과율을 측정한 결과를 하기 표 4에 나타내었다.

[115]

[116] - 내마모성 테스트: 고무지우개 500g 하중으로 분당 35회 왕복으로 1,500회 내마모 테스트 하였다. 스틸울 1Kg 하중으로 분당 35회 왕복으로 10,000회 내마모 테스트 하였다..

[117] - 내염수 테스트: 5% 염수분무 72시간 처리하였다.

[118] - 항온항습 테스트: 50℃ 90%RH 에서 유지되는 챔버 내에서 3주간 처리하였다. 본 테스트는 가속내구성 시험으로 장기 내구성을 단시간내에 비교 확인하여 볼 수 있는 시험이다.

[119]

[120] 표 4

[Table 4]

	테스트전	고무지우개내마모테스트	스틸울내마모테스트	내염수테스트	항온항습테스트
실시예 1	95.2	94.6	94.7	94.8	94.8
실시예 2	95.4	94.6	94.6	95.0	95.0
실시예 3	95.1	94.4	94.5	94.8	94.6
실시예 4	95.3	94.6	94.5	94.6	94.6
실시예 5	95.1	94.4	94.3	94.5	94.5
실시예 6	95.2	94.6	94.6	94.5	94.6
비교예 10	95.2	94.3	94.2	94.5	94.7
비교예 11	95.3	93.8	94.0	94.1	94.2
비교예 12	95.2	93.1	93	93.2	93.9

[121] 상기 표 4에서 알 수 있는 바와 같이, 본 발명에 따른 실시예 1-6의 코팅유리의 변화량은 0.8 이하로 비교예 11, 12의 변화량보다 적어 내마모성, 내염수성 및 내항온항습성에 있어서 모두 우수함을 알 수 있다.

[122] 비교예 중 ZrO2를 사용한 비교예 10은 본 발명의 변화량과 비슷한 변화량으로 우수한 특성을 보이지만 ZrO2의 증착율이 낮은 점이 단점이다.

[123] 이상에서 살핀, 본 발명의 일 실시예에 따른 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 투명기판의 반사방지 기능을 현저히 향상시킬 수 있다. 구체적으로 광 반사가 1.5% 미만이 되도록 할 수 있으며, 최선의 조건에서는 광 반사를 1.0% 미만까지 낮출 수 있다.

[124] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 넓은 낮은-광-반사 밴드(broad low-light-reflection band)에 걸쳐서 투과시 중간색을

갖고 반사시에 매력적인 외형을 갖는 반사방지 효과를 얻을 수 있다.
구체적으로, 반사시에 통상적으로 거의 중간인 색이 얻어지며, 최악의 경우 수직 입사 하에서 녹색 또는 청색이 얻어진다.

[125] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 높은 기계적 저항성과 내화학성의 성능을 갖는 반사방지층을 구현할 수 있다.
구체적으로, 투명기판에 형성된 반사방지층이 높은 기계적 내구성을 가질 수 있으며, 내염수성, 내자외선, 내약품성의 우수한 성능도 가질 수 있다.

[126] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 반사방지층을 형성하는 속도를 현저하게 향상시킬 수 있다. 구체적으로, 주석산화물, 규소질화물, 규소옥시질화물 등을 고 굴절률 재료로 사용하여, 증착 공정의 속도를 향상시킬 수 있으며, 하나의 실리콘 타게트(target)를 이용하여서도 고 굴절률의 박막층과 저 굴절률의 박막층을 형성할 수 있어, 반사방지층의 형성 속도를 현저하게 향상시킬 수 있다.

[127] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 반사방지 기능을 구비한 투명기판은, 양쪽면에 반사방지층을 형성하여, 한쪽 면에 반사방지층을 형성했던 종래의 투명기판보다 반사방지의 성능을 향상시킬 수 있다.

[128] 위에서 설명된 본 발명의 실시 예는 예시의 목적을 위해 개시된 것이고, 본 발명에 대한 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 사상과 범위 안에서 다양한 수정, 변경, 부가가 가능할 것이며, 이러한 수정, 변경 및 부가는 본 특허청구범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

청구범위

[청구항 1] 투명한 물질로 이루어진 투명기판; 및
상기 투명기판의 한쪽 면에 형성된 반사방지층;
을 포함하고,
상기 반사방지층은 6층의 박막층들을 포함하며,
상기 6층의 박막층들은 고 굴절률의 박막층과 저 굴절률의 박막층이 교대로 형성된 박막층들인 것을 특징으로 하는, 반사방지 기능을 구비한 투명기판.

[청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 고 굴절률은 1.75 내지 2.1인 것을 특징으로 하는, 반사방지 기능을 구비한 투명기판.

[청구항 3] 제 2 항에 있어서,
상기 저 굴절률은 1.35 내지 1.55인 것을 특징으로 하는, 반사방지 기능을 구비한 투명기판.

[청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 반사방지층을 형성하는 제1층의 박막층은, 두께가 10 내지 25nm인 고 굴절률의 박막층이고,
상기 반사방지층을 형성하는 제2층의 박막층은, 두께가 20 내지 50nm인 저 굴절률의 박막층이며,
상기 반사방지층을 형성하는 제3층의 박막층은, 두께가 35 내지 75nm인 고 굴절률의 박막층이고,
상기 반사방지층을 형성하는 제4층의 박막층은, 두께가 1 내지 5nm인 저 굴절률의 박막층이며,
상기 반사방지층을 형성하는 제5층의 박막층은, 두께가 70 내지 110nm인 고 굴절률의 박막층이고,
상기 반사방지층을 형성하는 제6층의 박막층은, 두께가 60 내지 95nm인 저 굴절률의 박막층인 것을 특징으로 하는, 반사방지 기능을 구비한 투명기판.

[청구항 5] 제 1 항에 있어서,
상기 고 굴절률의 박막층은, 주석 산화물, 규소 산화물 또는 규소옥시질화물을 성분으로 포함하는 것을 특징으로 하는, 반사방지 기능을 구비한 투명기판.

[청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 저 굴절률의 박막층은, 규소산화물, 규소 옥시질화물 또는 옥시탄화물을 성분으로 포함하는 것을 특징으로 하는, 반사방지 기능을 구비한 투명기판.

[청구항 7] 제 4 항에 있어서,

상기 제1층, 제3층 또는 제5층의 박막층은, 다수의 고 굴절률 박막들이 중첩되어 형성된 층인 것을 특징으로 하는, 반사방지 기능을 구비한 투명기판.

[청구항 8] 제 7 항에 있어서,
상기 제1층, 제3층 또는 제5층의 박막층은, SnO2(Tin Dioxide) 및 Si3N4(Silicon Nitride)의 2개의 박막이 중첩되어 형성되는 것을 특징으로 하는, 반사방지 기능을 구비한 투명기판.

[청구항 9] 제 1 항에 있어서,
상기 반사방지층은 스퍼터링(Sputtering)에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는, 반사방지 기능을 구비한 투명기판.

[청구항 10] 제 9 항에 있어서,
실리콘 타게트(target)를 사용하여, 상기 고 굴절률의 박막층 및 상기 저 굴절률의 박막층 모두를 형성할 수 있는 것을 특징으로 하는, 반사방지기능을 구비한 투명기판.

[청구항 11] 제 1 항에 있어서,
상기 반사방지층 위에 형성된 오염방지층;
을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 반사방지기능을 구비한 투명기판.

[청구항 12] 제 11 항에 있어서,
상기 오염방지층은, 플루오로 중합체로 형성된 내지문방지층인 것을 특징으로 하는, 반사방지기능을 구비한 투명기판.

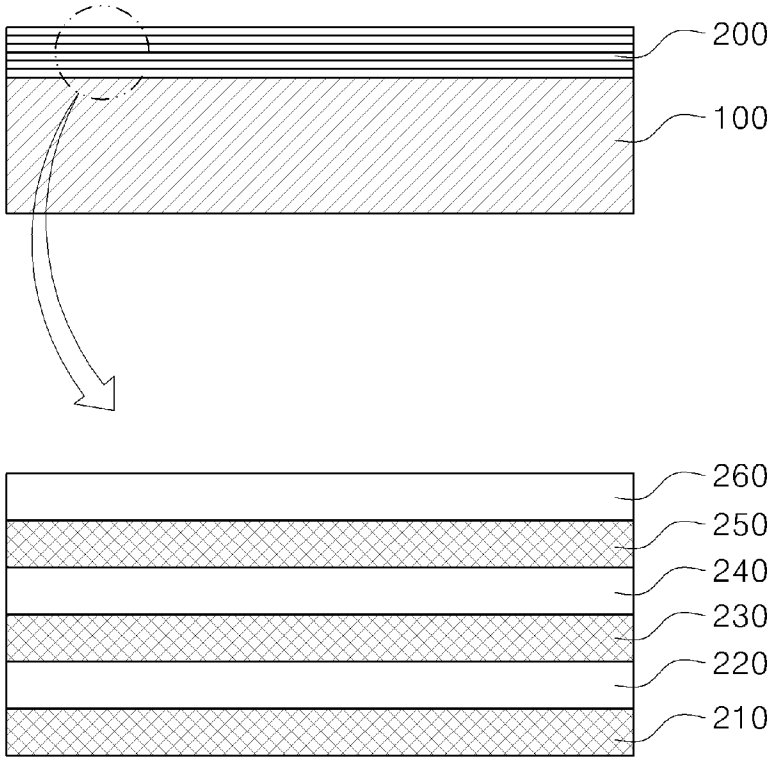
[청구항 13] 제 1 항에 있어서,
상기 반사방지층이 상기 투명기판의 양면에 형성되는 것을 특징으로 하는, 반사방지기능을 구비한 투명기판.

[청구항 14] 제 1 항에 있어서,
상기 반사방지층이 형성되지 않은 상기 투명기판의 다른 면에, 터치입력용 투명도전층, 태양광선 차단층, 오염방지층 또는 김서림 방지층이 형성되는 것을 특징으로 하는, 반사방지기능을 구비한 투명기판.

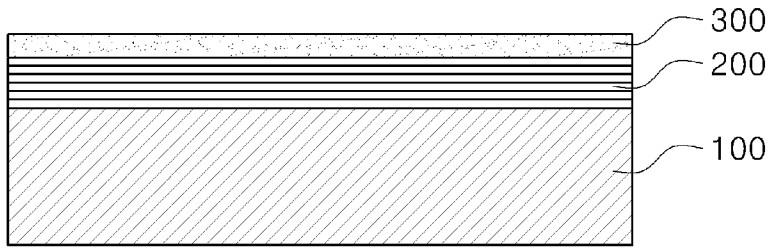
[청구항 15] 제 1 항에 있어서,
상기 투명기판은, 전자제품의 디스플레이에 사용될 수 있는 투명기판인 것을 특징으로 하는, 반사방지기능을 구비한 투명기판.

WO 2013/141478 PCT/KR2013/000758

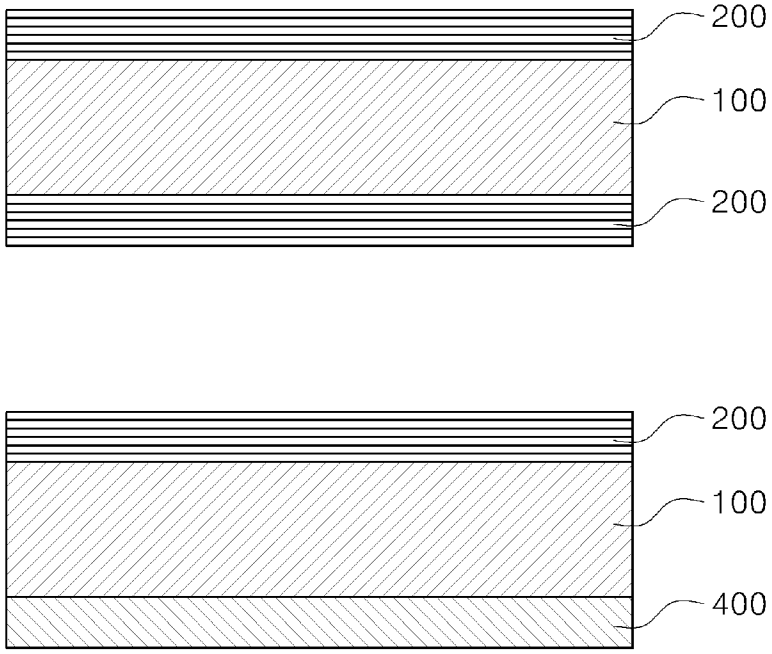
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2013/000758

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 1/11(2006.01)i, G02B 1/10(2006.01)i, B32B 7/02(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)

G02B 1/11

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: transparent substrate, anti-reflection layer, sixth layer, thin film layer, high refractive index, low refractive index

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2001-0086056 A (NIKON CORPORATION) 07 September 2001 See claims 1-20, table 9, pages 2, 12.	1-3,9
Y		5,6,10-15
A		4,7,8
Y	JP 2007-501766 A (SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE) 01 February 2007 See pages 2, 4-7, paragraphs [0040], [0052], claim 11.	5,6,10-15
A		1-4,7-9

☐ 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	Date of mailing of the international search report
29 MAY 2013 (29.05.2013)	**29 MAY 2013 (29.05.2013)**

Name and mailing address of the ISA/KR
Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea
Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2013/000758

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2001-0086056 A	07.09.2001	AU 2000-74516 A1	30.04.2001
		EP 1152263 A1	07.11.2001
		JP 03509804 B2	09.01.2004
		JP W001-023914 A1	05.04.2001
		US 6574039 B1	03.06.2003
		WO 01/23914 A1	05.04.2001
JP 2007-501766 A	01.02.2007	BR PI0413508 A	10.10.2006
		CN 1867522 A	22.11.2006
		CN 1867522 B	16.11.2011
		CN 1867522 C0	22.11.2006
		EP 1656328 A2	17.05.2006
		FR 2858816 A1	18.02.2005
		FR 2858816 B1	17.11.2006
		JP 04965254 B2	06.04.2012
		JP 2007-501766 T	01.02.2007
		JP 2012-062244 A	29.03.2012
		KR 10-1127479 B1	23.03.2012
		KR 10-2006-0058712 A	30.05.2006
		MX PA06001624 A	28.04.2006
		US 2007/0188871 A1	16.08.2007
		WO 2005/016842 A2	24.02.2005
		WO 2005/016842 A3	24.02.2005

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2013/000758

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G02B 1/11(2006.01)i, G02B 1/10(2006.01)i, B32B 7/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
G02B 1/11

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: 투명기판, 반사방지층, 6층, 박막층, 고굴절률, 저굴절률

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2001-0086056 A (가부시키가이샤 니콘) 2001.09.07 청구항 1-20, 표 9, 페이지 2, 12 참조.	1-3,9
Y		5,6,10-15
A		4,7,8
Y	JP 2007-501766 A (SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE) 2007.02.01 페이지 2, 4-7, 문단 [0040], [0052], 청구항 11 참조	5,6,10-15
A		1-4,7-9

☐ 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

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2013년 05월 29일 (29.05.2013)	2013년 05월 29일 (29.05.2013)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 82-42-472-7140

심사관
황준석
전화번호 82-42-481-5714

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2013/000758

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2001-0086056 A	07.09.2001	AU 2000-74516 A1	30.04.2001
		EP 1152263 A1	07.11.2001
		JP 03509804 B2	09.01.2004
		JP WO01-023914 A1	05.04.2001
		US 6574039 B1	03.06.2003
		WO 01/23914 A1	05.04.2001
JP 2007-501766 A	01.02.2007	BR PI0413508 A	10.10.2006
		CN 1867522 A	22.11.2006
		CN 1867522 B	16.11.2011
		CN 1867522 C0	22.11.2006
		EP 1656328 A2	17.05.2006
		FR 2858816 A1	18.02.2005
		FR 2858816 B1	17.11.2006
		JP 04965254 B2	06.04.2012
		JP 2007-501766 T	01.02.2007
		JP 2012-062244 A	29.03.2012
		KR 10-1127479 B1	23.03.2012
		KR 10-2006-0058712 A	30.05.2006
		MX PA06001624 A	28.04.2006
		US 2007/0188871 A1	16.08.2007
		WO 2005/016842 A2	24.02.2005
		WO 2005/016842 A3	24.02.2005