



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2017년07월26일  
 (11) 등록번호 10-1761351  
 (24) 등록일자 2017년07월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 C09D 175/06 (2006.01) A63B 37/00 (2006.01)  
 C09D 7/00 (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
 C09D 175/06 (2013.01)  
 A63B 37/0022 (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2016-0166966  
 (22) 출원일자 2016년12월08일  
 심사청구일자 2016년12월08일  
 (65) 공개번호 10-2017-0068399  
 (43) 공개일자 2017년06월19일  
 (30) 우선권주장  
 1020150175357 2015년12월09일 대한민국(KR)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020080088256 A\*  
 JP2005330368 A\*  
 KR101317907 B1  
 KR1020150095216 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**주식회사 불빅**  
 충청북도 음성군 대소면 대금로 628  
 (72) 발명자  
**박상욱**  
 서울특별시 강남구 삼성로4길 17, 505동 1311호  
 (개포동, 주공아파트)  
**강병훈**  
 충청북도 진천군 덕산면 대하로 87, 101동 1402호  
 (영무예다음)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
**리앤목특허법인**

전체 청구항 수 : 총 18 항

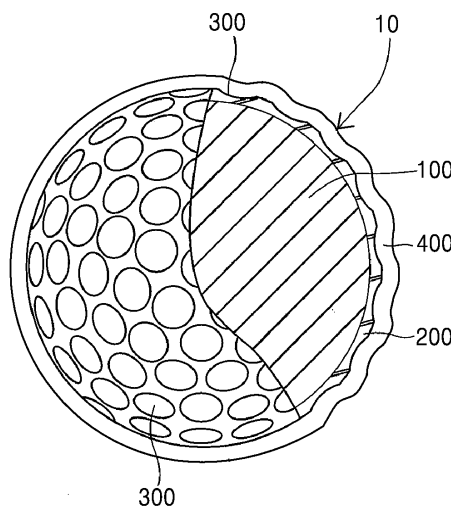
심사관 : 양래청

(54) 발명의 명칭 **골프공 커버 코팅용 조성물 및 이를 사용한 골프공**

**(57) 요약**

표면의 광택이 거의 없어 야외에서 사용 시 외광이 경기자에게 미치는 영향을 감소시킬 수 있고 내충격성 및 내커트성이 우수하여 외부 충격에 의한 표면의 손상을 감소시킬 수 있는 골프공 커버 코팅용 조성물을 사용한 골프공을 제공하는 것이다.

**대표도** - 도1



(52) CPC특허분류  
*C09D 7/005* (2013.01)

(72) 발명자

**문경안**

서울특별시 양천구 목동동로 100, 1312동 1403호  
(신정동, 목동신시가자아파트13단지)

**박승준**

서울특별시 영등포구 선유로13길 5, 201동 703호  
(문래동6가, 문래동 현대홈시티2)

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

주제(主劑) 및 경화제를 포함하고,

상기 주제는 변성(modified) 폴리에스테르 폴리올 수지 및 무기 입자를 포함하고,

상기 경화제는 적어도 2개의 이소시아네이트기를 갖는 이소시아네이트 수지를 포함하며,

상기 무기 입자는 평균 입경이 1 내지 15  $\mu\text{m}$ 인 실리카 입자를 포함하며,

상기 실리카 입자의 비표면적이 100 내지 200  $\text{m}^2/\text{g}$ 인, 골프공 커버 코팅용 조성물.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 변성 폴리에스테르 폴리올 수지는 카프로락톤 변성 폴리에스테르 폴리올, 1,3-부타디엔 변성 폴리에스테르 폴리올 및 폴리테트라메틸렌글리콜 변성 폴리에스테르 폴리올 중에서 선택된 적어도 1종을 포함하는, 골프공 커버 코팅용 조성물.

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 변성 폴리에스테르 폴리올 수지는 중량평균 분자량이 5,000 내지 25,000  $\text{g/mol}$ 이고, 히드록시기 함유량(OH%)이 1.0 내지 5.0 질량%인, 골프공 커버 코팅용 조성물.

**청구항 4**

제1항에 있어서,

상기 변성 폴리에스테르 폴리올 수지의 함량은 상기 주제의 총 함량 100 중량부에 대하여 25 내지 85 중량부인, 골프공 커버 코팅용 조성물.

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 무기 입자의 함량은 상기 주제의 총 함량 100 중량부에 대하여 5 내지 20 중량부인, 골프공 커버 코팅용 조성물.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

상기 주제는 방향족 탄화수소계 용제, 케톤계 용제 및 에스테르계 용제 중에서 선택된 적어도 1종을 포함한 제1 용제를 더 포함하는, 골프공 커버 코팅용 조성물.

**청구항 9**

제1항에 있어서,

상기 주제는 폴리부타디엔 고무, 폴리스티렌 고무, 폴리우레탄 고무, 실리콘 변성 우레탄 수지, 실리콘 변성 폴리에스테르 수지, 폴리에스테르 변성 실리콘 수지, 실리콘 변성 에폭시 수지 중에서 선택된 적어도 1종을 포함한 단성 부여제를 더 포함하는, 골프공 커버 코팅용 조성물.

**청구항 10**

제1항에 있어서,

상기 이소시아네이트 수지는 2,4-톨루엔 디이소시아네이트(2,4-TDI), 2,6-톨루엔디이소시아네이트(2,6-TDI), 디페닐메탄-4,4'-디이소시아네이트(4,4'-MDI), 디페닐메탄-2,4-디이소시아네이트(2,4-MDI), 디페닐메탄-2,2'-디이소시아네이트(2,2'-MDI), 1,6-헥사메틸렌디이소시아네이트(1,6-HDI), 2,2,4(2,4,4)-트리메틸헥사메틸렌디이소시아네이트(2,2,4(2,4,4)-TMDI), p-페닐렌디이소시아네이트(PPDI), 4,4'-디사이클로헥실메탄디이소시아네이트(HMDI), m-자일렌디이소시아네이트(XDI), 이소포론디이소시아네이트(IPDI), 1,5-나프탈렌디이소시아네이트(NDI), 트랜스-1,4-사이클로헥실디이소시아네이트(CHDI), 이소시아누레이트 변성 헥사메틸렌디이소시아네이트 및 폴리에테르 변성 헥사메틸렌디이소시아네이트 중에서 선택된 적어도 1종을 포함하는, 골프공 커버 코팅용 조성물.

**청구항 11**

제1항에 있어서,

상기 이소시아네이트 수지는 이소시아네이트기 함유량(NCO%)이 5 내지 23 질량%인, 골프공 커버 코팅용 조성물.

**청구항 12**

제1항에 있어서,

상기 이소시아네이트 수지의 함량은 상기 경화제의 총 함량 100 중량부에 대하여 30 내지 75 중량부인, 골프공 커버 코팅용 조성물.

**청구항 13**

제1항에 있어서,

상기 경화제는 방향족 탄화수소계 용제, 케톤계 용제 및 에스테르계 용제 중에서 선택된 적어도 1종을 포함한 제2용제를 더 포함하는, 골프공 커버 코팅용 조성물.

**청구항 14**

제1항에 있어서,

상기 주제 대 상기 경화제의 중량비는 5:1 내지 1:1인, 골프공 커버 코팅용 조성물.

**청구항 15**

제1항에 있어서,

상기 주제로서 카프로락톤 변성(modified) 폴리에스테르 폴리올 수지를 포함하고,

상기 무기 입자로서 평균 입경이 1 내지 15 μm인 분말 형태의 실리카 입자를 포함하고,

상기 실리카 입자의 비표면적이 100 내지 200 m<sup>2</sup>/g이며,

상기 경화제는 적어도 2개의 이소시아네이트기를 갖는 이소시아네이트 수지를 포함하며,

하이드록시기 함유량(OH%):이소시아네이트기 함유량(NCO%)의 비율이 1:1.03~1:1.06인, 골프공 커버 코팅용 조성물.

**청구항 16**

제2항에 있어서,

상기 카프로락톤 변성(modified) 폴리에스테르 폴리올 수지가 지방족 다염기산, 지방족 다가 알코올, 및 카프로락톤에서 유래된 반복단위로 이루어진 지방족 폴리에스테르 폴리올 수지인, 골프공 커버 코팅용 조성물.

**청구항 17**

제1항 내지 제4항 및 제7항 내지 제16항 중 어느 한 항에 따른 골프공 커버 코팅용 조성물을 사용한 골프공.

**청구항 18**

제17항에 있어서,

ASTM D523 법에 의해 60° 에서 측정된 광택도가 0.1 내지 20 인, 골프공.

**청구항 19**

제17항에 있어서,

ASTM D523 법에 의해 60° 에서 측정된 광택도가 0.1 내지 5인, 골프공.

**청구항 20**

제17항에 있어서,

CIE 1931 색 공간(color space) 색도 분포표(chromaticity diagram)에서 x 및 y 값으로 정의되는 하나의 색 또는 하나 이상의 색의 혼합색을 가지는, 골프공.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 골프공 커버 코팅용 조성물 및 이를 사용한 골프공에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 골프공의 구조는 골프공의 비거리와 스핀 성능 등에 영향을 미치므로 매우 중요하다. 일반적으로 골프공은 구조에 따라 단일 구조의 1피스 골프공, 코어와 이 코어를 둘러싸는 커버로 이루어진 2층 구조의 2피스 골프공, 2중 코어와 커버로 이루어진 3층 구조의 3피스 골프공, 코어와 2중 커버로 이루어진 3층 구조의 3피스 골프공, 하나의 코어와 3층의 커버로 이루어진 4피스 골프공, 2중 코어와 2중 커버로 이루어진 4피스 골프공 및 3중 코어와 하나의 커버로 이루어진 4피스 골프공 등으로 분류된다.

[0003] 한편, 상기 골프공의 성능 이외에 골프 시합의 결과를 결정하는 중요한 요소는 드라이버 타격시 비거리와 착지점의 정확성과 그린에서 퍼팅시의 정확성이며, 이때 경기자는 고도의 집중력을 요한다.

[0004] 일반적으로 사용되는 골프공은 표면의 외광에 대한 반사율이 높고 광택도가 높은 코팅층 (즉, 유광 코팅)을 포함하고 있으므로, 야외에서 사용하는 경우 외광이 골프공 표면으로부터 경기자에게 반사될 수 있다. 이에 따라 경기자의 집중력을 저해하여 경기자가 골프공의 정확한 지점을 타격하기 어렵게 하며, 태양의 위치와 경기자의 타격 자세에 따라 외광이 경기자에게 반사되는 정도가 달라져 경기자가 일정한 경기력을 유지하는 것을 어렵게 한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 표면 광택에 의한 집중력 감소로 인한 경기력 저하를 예방하기 위해 표면 광택을 감소시킬 수 있도록 무기 입자를 포함함과 동시에, 상기 무기 입자의 첨가에 따른 골프공의 성능(예를 들어, 내충격성, 내커트성 등) 저하 없이 외부 충격에 의한 표면 손상을 감소시킬 수 있도록 유연성이 부가되어 내충격성 및 내커트성이 우수한 골프공 커버 코팅용 조성물을 사용한 골프공을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0006] 상기 문제점을 해결하기 위한 본 발명에 의한 골프공 커버 코팅용 조성물은 주제 및 경화제를 포함하는 조성물 이고,
- [0007] 상기 주제는 변성(modified) 폴리에스테르 폴리올 수지 및 무기 입자를 포함하고,
- [0008] 상기 경화제는 적어도 2개의 이소시아네이트기를 갖는 이소시아네이트 수지를 포함한, 골프공 커버 코팅용 조성 물과
- [0009] 상기 골프공 커버 코팅용 조성물을 사용하여 만든 골프공이 제공된다.

**발명의 효과**

- [0010] 상기 골프공 커버 코팅용 조성물은 무기 입자를 포함한 주제를 사용하므로, 상기 조성물로부터 형성된 코팅층은 외광에 대한 반사율이 낮고 광택도가 작을 수 있다. 이에 따라, 상기 코팅층을 포함한 골프공은 표면의 광택이 거의 없어 야외에서 사용 시 외광이 경기자에게 미치는 영향을 감소시킬 수 있으며 경기자의 집중력 및 경기력을 향상시킬 수 있다.
- [0011] 상기 골프공 커버 코팅용 조성물은 유연성이 우수한 변성 폴리에스테르 폴리올 수지를 포함한 주제를 사용하므 로, 상기 조성물로부터 형성된 코팅층은 내충격성, 내커트성, 내스크래치성 및 반발탄성이 우수하다. 이에 따 라, 상기 코팅층을 포함한 골프공은 외부 충격에 의한 표면의 손상이 적을 수 있고 이에 따라 사용 시간과 무관 하게 상기 골프공의 비거리 및 스핀 성능을 유지할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0012] 도 1은 본발명에 따르는 골프공의 구조를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- 도 2a는 실시예 1 및 비교예 1에서 제조된 시편을 사진기 (IXUS 145, Canon)를 사용하여 촬영한 사진이다. 오 른쪽 상단부터 시계 방향으로 실시예 1, 비교예 1, 실시예 1 및 비교예 1에서 제조된 시편에 해당한다.
- 도 2b는 실시예 2 및 비교예 2에서 제조된 시편을 사진기 (IXUS 145, Canon)를 사용하여 촬영한 사진이다. 오 른쪽 상단부터 시계 방향으로 실시예 2, 비교예 2, 실시예 2 및 비교예 2에서 제조된 시편에 해당한다.
- 도 2c는 실시예 3 및 비교예 3에서 제조된 시편을 사진기 (IXUS 145, Canon)를 사용하여 촬영한 사진이다. 오 른쪽 상단부터 시계 방향으로 실시예 3, 비교예 3, 실시예 3 및 비교예 3에서 시편에 해당한다.
- 도 2d는 실시예 4 및 비교예 4에서 제조된 시편을 사진기 (IXUS 145, Canon)를 사용하여 촬영한 사진이다. 오 른쪽 상단부터 시계 방향으로 실시예 4, 비교예 4, 실시예 4 및 비교예 4에서 제조된 시편에 해당한다.
- 도 3a는 실시예 5 및 6에서 제조된 골프공을 사진기 (IXUS 145, Canon)를 사용하여 촬영한 사진이다. 왼쪽부터 차례대로 실시예 5에서 제조된 골프공 및 실시예 6에서 제조된 골프공에 해당한다.
- 도 3b는 비교예 5 및 6에서 제조된 골프공을 사진기 (IXUS 145, Canon)를 사용하여 촬영한 사진이다. 왼쪽부터 차례대로 비교예 5에서 제조된 골프공 및 비교예 6에서 제조된 골프공에 해당한다.
- 도 4a는 실시예 5에서 제조된 골프공을 9번 아이언으로 프로선수가 회사 로고 부위를 75 mph의 속도로 3회 가격 한 후, 골프공의 표면을 사진기(IXUS 145, Cannon)를 사용하여 촬영한 사진이다. 도 4b는 도 4a 중 빨간색 원 으로 표시된 부분을 디지털 전자 현미경 (AM-313, Dino-lite사, 배율: 10)을 사용하여 촬영한 사진이다. 도 4c는 도 4b 중 빨간색 원으로 표시된 부분을 3D 전자현미경 (VK-X200, Keyence사, 배율: 100)을 사용하여 촬 영한 사진이다. 도 4d는 도 4b 중 빨간색 원으로 표시된 부분의 손상 부위의 깊이를 3차원 (3-dimensional; 3D) 전자현미경 (VK-X200, Keyence사, 배율: 100)을 사용하여 측정하는 과정을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- 도 5a는 실시예 7에서 제조된 골프공을 9번 아이언으로 프로선수가 회사 로고 부위를 75 mph의 속도로 3회 가격 한 후, 골프공의 표면을 사진기(IXUS 145, Cannon)를 사용하여 촬영한 사진이다. 도 5b는 도 5a 중 빨간색 원 으로 표시된 부분을 디지털 전자 현미경 (AM-313, Dino-lite사, 배율: 10)을 사용하여 촬영한 사진이다. 도 5c는 도 5b 중 빨간색 원으로 표시된 부분을 3D 전자현미경 (VK-X200, Keyence사, 배율: 100)을 사용하여 촬 영한 사진이다. 도 5d는 도 5b 중 빨간색 원으로 표시된 부분의 손상 부위의 깊이를 3D 전자현미경 (VK-X200, Keyence사, 배율: 100)을 사용하여 측정하는 과정을 개략적으로 나타낸 도면이다.

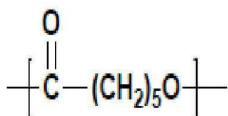
도 6a는 비교예 7에서 제조된 골프공을 9번 아이언으로 프로선수가 회사 로고 부위를 75 mph의 속도로 3회 가격한 후, 골프공의 표면을 사진기(IXUS 145, Cannon)를 사용하여 촬영한 사진이다. 도 6b는 도 6a 중 빨간색 원으로 표시된 부분을 디지털 전자 현미경 (AM-313, Dino-lite사, 배율:  $\times 10$ )을 사용하여 촬영한 사진이다. 도 6c는 도 6b 중 빨간색 원으로 표시된 부분을 3D 전자현미경 (VK-X200, Keyence사, 배율:  $\times 100$ )을 사용하여 촬영한 사진이다. 도 6d는 도 6b 중 빨간색 원으로 표시된 부분의 손상 부위의 깊이를 3D 전자현미경 (VK-X200, Keyence사, 배율:  $\times 100$ )을 사용하여 측정하는 과정을 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 7은 CIE 1931 색 공간(color space) 색도 분포표(chromaticity diagram)이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0013] 본 발명은 다양한 변화를 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에서 구체적이고 자세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0014] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0015] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 또한 각 도면에서, 구성요소는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었으며, 각 구성요소의 크기는 실제크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다.
- [0016] 각 구성요소의 설명에 있어서, 상(on)에 또는 하(under)에 형성되는 것으로 기재되는 경우에 있어, 상(on)과 하(under)는 직접 또는 다른 구성요소를 개재하여 형성되는 것을 모두 포함하며, 상(on) 및 하(under)에 대한 기준은 도면을 기준으로 설명한다.
- [0017] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0018] 도 1은 본발명에 따르는 골프공의 구조를 개략적으로 나타낸 도면이다. 상기 골프공(10)은 코어(100), 상기 코어 상에 형성되고 복수의 딥플(300)을 포함한 커버(200) 및 상기 커버 상에 형성된 코팅층(400)을 포함하고, 상기 코팅층(400)은 골프공 커버 코팅용 조성물로부터 형성된다. 상기 골프공 커버 코팅용 조성물에 대한 설명은 후술하는 바를 참조한다.
- [0019] 상기 골프공의 구조는 2피스, 3피스, 4피스 및 5피스 중에서 선택될 수 있다.
- [0020] 상기 코어(100)는 골프공 타격 시 코어 자체의 반발 탄성으로 인해 골프공의 비거리를 생성하는 역할을 한다.
- [0021] 상기 코어(100)는 기재 고무, 가교제 및 개시제를 포함하는 혼합물을 핫 프레스(hot press)를 사용하여 가열함으로써 제조될 수 있다.
- [0022] 상기 기재 고무는 폴리부타디엔 고무(Polybutadiene Rubber) 또는 폴리부타디엔 고무 및 비스무스(bismuth)의 혼합물일 수 있다.
- [0023] 상기 폴리부타디엔 고무는 상기 폴리부타디엔 고무 내에 시스 결합의 함량이 높을 수 있다. 상기 폴리부타디엔 고무 내의 시스 결합의 함량이 높은 폴리부타디엔 고무를 코어의 재료로 사용하는 경우 골프공에 요구되는 코어의 반발 탄성을 향상시킬 수 있기 때문이다.
- [0024] 상기 비스무스는 3 내지 3.5%의 상온 팽창성을 갖는 물질로서 기재 고무 내에 포함되는 경우, 고온(예를 들어, 100℃ 이상의 온도)에서 수축하였다가 상온에서 팽창하면서 상기 고무의 반발탄성을 증가시켜 낮은 온도에서도 높은 반발탄성을 발생시키는 역할을 한다.
- [0025] 상기 가교제는 탄소수 3 내지 8개를 갖는  $\alpha, \beta$ -에틸렌성 불포화 카르복실산 ( $\alpha, \beta$ -Ethylenically unsaturated carboxylic acid) 및 이의 금속염 중에서 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다.

- [0026] 상기 개시체는 디큐밀퍼옥사이드, 1,1-비스(t-부틸퍼옥시)-3,3,5-트리메틸시클로hex산, 2,5-디메틸-2,5-디(t-부틸퍼옥시)hex산 및 디-t-부틸퍼옥사이드 중에서 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [0027] 도면에 나타내지 않았으나, 코어(100)는 단일층 또는 다중층 (예를 들어, 이중층, 삼중층)의 형태를 가질 수 있다.
- [0028] 상기 코어(100)는 복수의 딤플(300)을 포함한 커버(200)로 피복되어 있다. 상기 커버(200)는 상기 코어(100)를 외부 환경으로부터 보호하는 역할을 하며, 커버(200)의 표면에 형성된 복수의 딤플(300)에 의해 골프공의 비행 특성을 결정할 수 있다.
- [0029] 상기 커버(200)는 열가소성 수지, 열경화성 수지 또는 열가소성 고무를 포함하는 커버 형성용 조성물을 상기 코어(100) 상에 직접 사출 성형함으로써 제조되거나, 커버 형성용 조성물로부터 중공 셸 형상의 셸을 성형하고, 상기 코어(100)를 복수의 셸로 피복하여 압축 성형함으로써 제조될 수 있다.
- [0030] 상기 열가소성 수지 또는 열경화성 수지는 이오노머 수지, 폴리에스테르 수지, 폴리우레탄 수지, 폴리아미드 수지 및 이들의 조합 중에서 선택될 수 있다.
- [0031] 상기 이오노머 수지는 Mitsui Polychemical사로부터 입수 가능한 HI-MILAN, EXXON사로부터 입수 가능한 ESCOR, DUPONT사로부터 입수 가능한 HPC 및 SURLYN 및 이들의 조합 중에서 선택될 수 있다.
- [0032] 상기 폴리우레탄 수지는 열가소성 폴리우레탄 수지, 열경화성 폴리우레탄 수지 및 이들의 조합 중에서 선택될 수 있다.
- [0033] 상기 열가소성 고무는 SBS(Styrene-Butadiene-Styrene) 및 SEBS(styreneethylene/butylene-styrene triblock copolymer) 중에서 선택된 적어도 1종을 포함할 수 있다.
- [0034] 도면에 나타내지 않았으나, 상기 커버(200)는 단일층 또는 다중층 (예를 들어, 이중층, 삼중층)의 형태를 가질 수 있다.
- [0035] 상기 커버 형성용 조성물은 중량 조절제, 분산제, 산화 방지제, 자외선 흡수제, 광안정제, 염료, 안료 및 이들의 조합 중에서 선택된 첨가제를 더 포함할 수 있다.
- [0036] 상기 커버(200)의 표면에는 복수의 딤플(300)이 형성되어 있다. 복수의 딤플(300)을 포함한 커버 상에는 코팅층(400)이 형성되어 있다. 상기 코팅층(400)은 골프공 커버 코팅용 조성물을 포함한다. 예를 들어, 상기 코팅층(400)은 상기 골프공 커버 코팅용 조성물을 상기 커버(200) 상에 도포하고 상기 조성물을 30℃ 내지 70℃의 온도에서 1 내지 24시간 동안 건조함으로써 형성될 수 있다. 상기 조성물의 도포 방법은 공지의 방법을 채용할 수 있고, 예를 들어 상기 도포 방법은 스프레이 코팅, 스핀 코팅 및 함침법 중에서 선택될 수 있다.
- [0037] 상기 골프공 커버 코팅용 조성물은 주제 및 경화제를 포함한다.
- [0038] 상기 주제는 변성(modified) 폴리에스테르 폴리올 수지 및 무기 입자를 포함한다. 상기 변성 폴리에스테르 폴리올 수지는 주제 수지로서 상기 골프공 커버 코팅용 조성물의 베이스가 된다. 상기 변성 폴리에스테르 폴리올 수지는 수지 제조 시 특정 모노머 (예를 들어, 탄성 부여 모노머)를 첨가하여 수지의 주쇄 내에 특정 모노머로부터 유래된 반복 단위가 도입된 수지를 의미한다. 상기 변성 폴리에스테르 폴리올 수지는 상기 조성물을 포함한 코팅층에 유연성과 탄성을 부여하여 내구성, 내커트성 및 내스크래치성을 향상시키는 역할을 한다.
- [0039] 상기 변성 폴리에스테르 폴리올 수지는 카프로락톤 변성 폴리에스테르 폴리올, 1,3-부타디엔 변성 폴리에스테르 폴리올 및 폴리테트라메틸렌글리콜 변성 폴리에스테르 폴리올 중에서 선택된 적어도 1종을 포함할 수 있다.
- [0040] 상기 카프로락톤 변성 폴리에스테르 폴리올 수지는 폴리에스테르 폴리올 수지의 주쇄에 카프로락톤으로부터 유래된 반복 단위를 포함한 구조를 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 카프로락톤으로부터 유래된 반복 단위는 하기 화학식 1로 표시될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다:
- [0041] <화학식 1>



[0042]



- [0043] 상기 카프로락톤 변성 폴리에스테르 폴리올 수지는 상기 폴리에스테르 폴리올 수지의 주쇄에 카프로락톤으로부터 유래된 반복 단위를 도입하여 탄성을 증가시키므로, 이에 따라 상기 조성물을 포함한 코팅층에 부드러운 질감을 부여하고 코팅층의 탄성을 증가시킨다.
- [0044] 상기 카프로락톤 변성 폴리에스테르 폴리올 수지는 조광 페인트사로부터 입수 가능한 14058 수지를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0045] 상기 변성 폴리에스테르 폴리올 수지는 중량평균 분자량이 5,000 내지 25,000 g/mol이고, 히드록시기 함유량(OH%)이 1.0 내지 5.0 질량%일 수 있다.
- [0046] 본 명세서에 있어서, 히드록시기 함유량은 하기 수학적 식 1로 표시될 수 있다:
- [0047] <수학적 식 1>
- [0048] 히드록시기의 함유량(OH%) =
- [0049] 
$$\left[ \frac{(\text{상기 히드록시기 함유 변성 폴리에스테르 수지 중의 히드록시기의 몰수}) \times (17(\text{OH의 분자량}))}{(\text{상기 히드록시기 함유 변성 폴리에스테르 수지의 총 질량(g)})} \right] \times 100.$$
- [0050] 상기 변성 폴리에스테르 폴리올 수지의 중량평균 분자량이 상기 범위 이내 이면 상기 조성물을 포함한 코팅층에 탄성을 부여하여 내구성 및 내커트성을 향상시킬 수 있다.
- [0051] 본 발명에 의한 상기 변성 폴리에스테르 폴리올 수지는 중량평균 분자량이 11,000 내지 12,000 g/mol이고, 히드록시기 함유량(OH%)이 1.5 내지 2.0 질량%일 수 있다.
- [0052] 상기 변성 폴리에스테르 폴리올 수지의 함량은 상기 주쇄의 총 함량 100 중량부에 대하여 25 내지 85 중량부일 수 있다. 예를 들어, 상기 변성 폴리에스테르 폴리올 수지의 함량은 상기 주쇄의 총 함량 100 중량부에 대하여 40 내지 70 중량부일 수 있다. 상기 변성 폴리에스테르 폴리올 수지의 함량이 상기 범위 이내이면 상기 조성물을 포함한 코팅층에 탄성을 부여하여 내구성 및 내커트성을 향상시킬 수 있다.
- [0053] 상기 변성 폴리에스테르 폴리올 수지는 다염기산, 다가 알코올, 특정 모노머 (예를 들어, 탄성 부여 모노머) 및 용제를 포함하는 혼합물을 150℃의 온도에서 30분 동안 반응시키고, 이어서, 반응기는 온도를 220℃로 승온한 후 4 내지 5시간 동안 반응시킴으로써 제조될 수 있다.
- [0054] 상기 다염기산은 방향족 이염기산 및 이의 에스테르; 및 지방족 이염기산 및 이의 에스테르 중에서 선택된 적어도 1종을 포함할 수 있다.
- [0055] 상기 방향족 이염기산은 1,4-사이클로헥산디카르복실산, 무수 프탈산 및 이소프탈산 중에서 선택된 적어도 1종을 포함할 수 있다.
- [0056] 상기 방향족 이염기산의 알킬에스테르는 디메틸테레프탈레이트, 디메틸이소프탈레이트, 디에틸테레프탈레이트, 디에틸이소프탈레이트, 디부틸테레프탈레이트 및 디부틸이소프탈레이트 중에서 선택된 적어도 1종을 포함할 수 있다.
- [0057] 상기 지방족 이염기산의 알킬에스테르는 지방족 이염기산인 푸마르산, 말레인산, 아디프산, 이타콘산, 굴타콘산, 호박산 및 시트라콘산의 알킬에스테르 중에서 선택된 적어도 1종을 포함할 수 있다.
- [0058] 상기 다염기산의 함량은 상기 혼합물의 총 함량 100 중량부에 대하여 15 내지 20 중량부일 수 있다.
- [0059] 상기 다가 알코올은 방향족 디올, 지방족 디올, 방향족 트리올 및 지방족 트리올 중에서 선택된 적어도 1종을 포함할 수 있다.
- [0060] 상기 방향족 디올은 폴리옥시에틸렌-(2,0)-2,2-비스(4-하이드록시페닐)프로판, 폴리옥시프로필렌-(2,0)-2,2-비스(4-하이드록시페닐)프로판, 폴리옥시프로필렌-(2,2)-폴리옥시에틸렌-(2,0)-2,2-비스(4-하이드록시페닐)프로판, 폴리옥시에틸렌-(2,3)-2,2-비스(4-하이드록시페닐)프로판, 폴리옥시프로필렌-(6)-2,2-비스(4-하이드록시페닐)프로판, 폴리옥시프로필렌-(2,3)-2,2-비스(4-하이드록시페닐)프로판, 폴리옥시프로필렌-(2,4)-2,2-비스(4-하이드록시페닐)프로판, 폴리옥시프로필렌-(3,3)-3,3-비스(4-하이드록시페닐)프로판, 폴리옥시에틸렌-(3,0)-2,2-비스(4-하이드록시페닐)프로판 및 폴리옥시에틸렌-(6)-2,2-비스(4-하이드록시페닐)프로판 중에서 선택된 적어도 1종을 포함할 수 있다.
- [0061] 상기 지방족 디올은 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 1,2-프로필렌글리콜, 1,2-프로판디올,

1,4-부탄디올, 1,4-부텐디올, 2,3-부탄디올, 1,5-펜탄디올, 2,3-펜탄디올, 1,6-헥산디올, 2,3-헥산디올, 3,4-헥산디올, 1,7-헵탄디올, 도데칸디올, 1,4-시클로헥산 디메탄올, 1,4-시클로헥산디올 및 네오펜틸글리콜 중에서 선택된 적어도 1종을 포함할 수 있다.

- [0062] 상기 지방족 트리올은 트리메틸올 프로판올 포함할 수 있다.
- [0063] 상기 특정 모노머는 상기 변성 폴리에스테르 폴리올 수지의 주쇄 내에 반복 단위로서 도입되어 탄성을 증가시키고, 이에 따라 상기 조성물을 포함한 코팅층에 부드러운 질감을 부여하고 코팅층의 탄성을 증가시킨다.
- [0064] 상기 폴리에스테르 폴리올 수지는 중량평균 분자량이 6,500 내지 7,500 g/mol일 수 있다.
- [0065] 상기 폴리에스테르 폴리올 수지는 조광 페인트사로부터 입수 가능한 14040 수지를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0066] 상기 특정 모노머는 카프로락톤, 글리콜, 폴리카보네이트 및 이들의 조합을 포함할 수 있다.
- [0067] 상기 카프로락톤은 Perstorp사로부터 입수 가능한 Capa™ 2101A를 포함할 수 있다.
- [0068] 상기 특정 모노머의 함량은 상기 혼합물의 총 함량 100 중량부에 대하여 55 내지 60 중량부일 수 있다.
- [0069] 상기 용제는 에틸아세테이트, 부틸아세테이트, 이소부틸아세테이트, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 디이소부틸케톤, 메틸아밀케톤, 자일렌 및 톨루엔 중에서 선택된 적어도 1종을 포함할 수 있다.
- [0070] 상기 용제의 함량은 상기 혼합물의 총 함량 100 중량부에 대하여 10 내지 15 중량부일 수 있다.
- [0071] 상기 주제는 무기 입자를 포함할 수 있다. 상기 무기 입자를 포함한 조성물을 포함한 코팅층은 외부에서 입사되는 광이 난반사되어 골프공 표면의 광택이 감소될 수 있다. 예를 들어, 상기 무기 입자를 포함한 조성물을 포함한 코팅층은 무광일 수 있다.
- [0072] 상기 무기 입자는 평균 입경이 1 내지 15  $\mu\text{m}$ 인 분말 형태의 실리카 입자를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 무기 입자는 평균 입경이 1 내지 2  $\mu\text{m}$ 인 분말 형태의 실리카 입자를 포함할 수 있다.
- [0073] 본 명세서 중 평균 입경이란 전체 부피를 100%로 한 입도의 누적분포 곡선에서 50부피%에 해당하는 누적 평균 입경 (D50)을 의미한다. 평균 입경 D50은 당업자에게 널리 공지된 방법으로 측정될 수 있으며, 예를 들어, 입도 분석기(Particle size analyzer)로 측정하거나, TEM 또는 SEM 사진으로부터 측정할 수도 있다. 다른 방법의 예를 들면, 동적광산란법(dynamic Light-scattering)을 이용한 측정장치를 이용하여 측정한 후, 데이터 분석을 실시하여 각각의 사이즈 범위에 대하여 입자수가 카운팅되며, 이로부터 계산을 통하여 평균 입경 D50을 쉽게 얻을 수 있다.
- [0074] 상기 실리카 입자는 브루нау어 에메트 텔러 (Brunauer Emmett Teller; BET) 법에 의해 측정된 비표면적이 100 내지 200  $\text{m}^2/\text{g}$ 일 수 있다. 예를 들어, 상기 실리카 입자는 BET 법에 의해 측정된 비표면적이 130 내지 180  $\text{m}^2/\text{g}$ 일 수 있다. 예를 들어, 상기 실리카 입자는 BET 법에 의해 측정된 비표면적이 130 내지 150  $\text{m}^2/\text{g}$ 일 수 있다. 예를 들어, 상기 실리카 입자는 BET 법에 의해 측정된 비표면적이 150 내지 180  $\text{m}^2/\text{g}$ 일 수 있다. 예를 들어, 상기 실리카 입자의 비표면적이 100  $\text{m}^2/\text{g}$  미만이면 소광 효과가 미미할 수 있다. 예를 들어 상기 비표면적이 200  $\text{m}^2/\text{g}$  초과이면 실리카 입자를 포함하는 용액 제조 시에 용액의 점도가 지나치게 증가하거나 골프공 표면의 불규칙성으로 골프공의 비거리가 감소할 수 있다.
- [0075] 상기 실리카 입자는 TOSOH사로부터 입수 가능한 Nipsil E-220A를 포함할 수 있다.
- [0076] 상기 무기 입자는 카나우바 왁스, 몬탄 왁스, 에스테르계 왁스, 폴리에틸렌계 왁스, 폴리프로필렌계 왁스 및 불소수지계 왁스 중에서 선택된 1종 이상을 포함하는 왁스를 더 포함할 수 있다. 상기 무기 입자가 상기 왁스를 더 포함하는 경우, 상기 실리카 입자는 상기 왁스에 의해 입자 표면이 코팅된 형태일 수 있다.
- [0077] 상기 무기 입자는 상기 실리카 입자 외에,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{AlPO}_4$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{ZrO}_2$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  등의 금속 및 반금속의 산화물과 몬토릴로나이트, 아타풀자이트, 벤토나이트, 팔리고르스카이트, 스�멕타이트, 호마이트, 규조토, 백토, 규사, 석회석, 고령토, 점토, 활석(탈크), 납석, 진주암, 나트륨 실리케이트, 나트륨 알루미늄 실리케이트, 마그네슘 알루미늄 실리케이트, 실리카 하이드로 젤, 실리카 젤, 합성(Fumed) 실리카, 습식(Precipitated) 실리카, 알루미늄 제올라이트, 분자체, 규조토, 역상 실리카 등의 천연광물, 가공 및 활성화 광물계 무기산화물 및 저분자

폴리에틸렌미립자, 중분자 폴리에틸렌미립자 등 유기계 입자, 스테아린산 알루미늄 중에서 선택된 적어도 1종을 포함할 수 있다.

- [0078] 상기 무기 입자의 함량은 상기 주제의 총 함량 100 중량부에 대하여 5 내지 20 중량부일 수 있다. 예를 들어, 상기 무기 입자의 함량은 상기 주제의 총 함량 100 중량부에 대하여 8 내지 10 중량부일 수 있다. 상기 무기 입자의 함량이 상기 범위 이내이면, 상기 무기 입자를 포함한 조성물을 포함한 코팅층에 충분한 소광 효과를 부여할 수 있다.
- [0079] 본 발명에 따르면, 상기 주제는 제1용제를 더 포함할 수 있다.
- [0080] 상기 제1용제는 방향족 탄화수소계 용제, 케톤계 용제 및 에스테르계 용제 중에서 선택된 적어도 1종을 포함할 수 있다.
- [0081] 상기 방향족 탄화수소계 용제는 자일렌 및 톨루엔 중에서 선택된 적어도 1종을 포함할 수 있고, 상기 케톤계 용제는 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 디이소부틸케톤 및 메틸아밀케톤 중에서 선택된 적어도 1종을 포함할 수 있고, 상기 에스테르계 용제는 에틸아세테이트, 부틸아세테이트 및 이소부틸아세테이트 중에서 선택된 적어도 1종을 포함할 수 있다.
- [0082] 상기 제1용제의 함량은 상기 주제의 총 함량 100 중량부에 대하여 20 내지 40 중량부일 수 있다.
- [0083] 상기 주제는 상기 주제의 총 함량 100 중량부에 대하여 제1첨가제 1 내지 15 중량부를 더 포함할 수 있다.
- [0084] 상기 제1첨가제는 소포제, 평활제, 경화 촉진제 및 침강 안정제 중에서 선택된 적어도 1종을 포함할 수 있다.
- [0085] 본 발명에 의한 상기 주제는 상기 주제의 총 함량 100 중량부에 대하여 소포제 0.01 내지 0.1 중량부, 평활제 1.0 내지 1.5 중량부, 경화 촉진제 0.5 내지 1.0 중량부 및 침강 안정제 8 내지 10 중량부를 더 포함할 수 있다.
- [0086] 상기 주제는 상기 주제의 총 함량 100 중량부에 대하여 탄성 부여제 1 내지 20 중량부를 더 포함할 수 있다. 상기 탄성 부여제는 상기 주제에 탄성 또는 자기 치료 효과를 부여하여 상기 조성물을 포함한 코팅층에 탄성을 더 부여하고, 손상에 의해 자체적으로 치료될 수 있도록 하여 상기 코팅층의 내크트성을 향상시키는 역할을 한다.
- [0087] 상기 탄성 부여제는 폴리부타디엔 고무, 폴리스티렌 고무, 폴리우레탄 고무, 실리콘 변성 우레탄 수지, 실리콘 변성 폴리에스테르 수지, 폴리에스테르 변성 실리콘 수지, 실리콘 변성 에폭시 수지 중에서 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [0088] 상기 주제는 상기 변성 폴리에스테르 폴리올 수지, 제1용제 및 제1첨가제를 공지의 교반기 예를 들어, 임펠러 믹서를 사용하여 혼합한 후, 상기 혼합물에 무기 입자를 첨가함으로써 제조될 수 있다. 상기 변성 폴리에스테르 폴리올 수지, 제1용제, 제1첨가제 및 무기 입자에 대한 설명은 본 명세서에 기재된 바를 참조한다.
- [0089] 상기 경화제는 적어도 2개의 이소시아네이트기를 갖는 이소시아네이트 수지 및 제2용제를 포함할 수 있다.
- [0090] 상기 이소시아네이트 수지는 분자 구조 내에 적어도 2개 이상의 이소시아네이트기를 갖는 화합물을 의미한다. 상기 이소시아네이트 수지 중 이소시아네이트기는 상기 변성 폴리에스테르 폴리올 수지 중 히드록시기와 반응 (예를 들어, 우레탄 반응)하여 우레탄 결합(-NHCOO-)을 형성하고, 이에 따라 고분자 네트워크를 형성하여 상기 조성물을 포함한 코팅층에 내구성을 부여할 수 있다.
- [0091] 상기 이소시아네이트 수지는 2,4-톨루엔 디이소시아네이트(2,4-TDI), 2,6-톨루엔디이소시아네이트(2,6-TDI), 디페닐메탄-4,4'-디이소시아네이트(4,4'-MDI), 디페닐메탄-2,4-디이소시아네이트(2,4-MDI), 디페닐메탄-2,2'-디이소시아네이트(2,2'-MDI), 1,6-헥사메틸렌디이소시아네이트(1,6-HDI), 2,2,4(2,4,4)-트리메틸헥사메틸렌디이소시아네이트(2,2,4(2,4,4)-TMDI), p-페닐렌디이소시아네이트(PPDI), 4,4'-디사이클로헥실메탄디이소시아네이트(HMDI), m-자일렌디이소시아네이트(XDI), 이소포론디이소시아네이트(IPDI), 1,5-나프탈렌디이소시아네이트(NDI), 트랜스-1,4-사이클로헥실디이소시아네이트(CHDI), 이소시아누레이트 변성 헥사메틸렌디이소시아네이트 및 폴리에테르 변성 헥사메틸렌디이소시아네이트 중에서 선택된 적어도 1종을 포함할 수 있다.
- [0092] 상기 이소시아네이트 수지는 DIC사로부터 입수 가능한 Burnock DN955, Bayer MaterialScience사로부터 입수 가능한 Desmodur N3300 및 Bayhydur 3100 중에서 선택된 적어도 1종을 포함할 수 있다. 상기 이소시아네이트 수지는 이소시아네이트기 함유량(NCO%)이 5 내지 23 질량%일 수 있다.

- [0093] 본 명세서에 있어서, 이소시아네이트기 함유량은 하기 수학적 2로 표시될 수 있다:
- [0094] <수학적 2>
- [0095] 이소시아네이트기의 함유량(NCO%) =
- [0096]  $[(\text{상기 폴리이소시아네이트 화합물 중의 이소시아네이트기의 몰수}) \times (42(\text{NCO의 분자량})) / (\text{상기 폴리이소시아네이트 화합물의 총 질량}(g))] \times 100$
- [0097] 상기 이소시아네이트 수지의 함량은 상기 경화제의 총 함량 100 중량부에 대하여 30 내지 75 중량부일 수 있다. 상기 이소시아네이트 수지의 이소시아네이트기 함유량이 상기 범위 이내이면, 상기 주제와 효과적으로 반응하여 견고한 고분자 네트워크를 형성할 수 있고, 이에 따라 코팅층의 내구성을 향상시킬 수 있다.
- [0098] 상기 제2용제는 방향족 탄화수소계 용제, 케톤계 용제 및 에스테르계 용제 중에서 선택된 적어도 1종을 포함할 수 있다.
- [0099] 상기 방향족 탄화수소계 용제는 자일렌 및 톨루엔 중에서 선택된 적어도 1종을 포함할 수 있고, 상기 케톤계 용제는 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 디이소부틸케톤 및 메틸아밀케톤 중에서 선택된 적어도 1종을 포함할 수 있고, 상기 에스테르계 용제는 에틸아세테이트, 부틸아세테이트 및 이소부틸아세테이트 중에서 선택된 적어도 1종을 포함할 수 있다.
- [0100] 상기 제2용제의 함량은 상기 경화제의 총 함량 100 중량부에 대하여 20 내지 70 중량부일 수 있다.
- [0101] 상기 경화제는 적어도 2개의 이소시아네이트기를 갖는 이소시아네이트 수지 및 제2용제를 포함할 수 있다.
- [0102] 상기 경화제는 상기 경화제의 총 함량 100 중량부에 대하여 제2첨가제 0.1 내지 1 중량부를 더 포함할 수 있다.
- [0103] 상기 제2첨가제는 방오제를 포함할 수 있다.
- [0104] 본 발명에 의한 상기 경화제는 상기 경화제의 총 함량 100 중량부에 대하여 방오제 0.3 내지 0.5 중량부를 더 포함할 수 있다.
- [0105] 상기 경화제는 상기 이소시아네이트 수지, 제2용제 및 제2첨가제를 공지의 교반기 예를 들어, 임펠러 믹서를 사용하여 혼합함으로써 제조될 수 있다.
- [0106] 상기 골프공 커버 코팅용 조성물은 상기 주제 및 상기 경화제를 공지의 교반기, 예를 들어 임펠러 믹서를 사용하여 200 내지 300 rpm으로 실온에서 10분 동안 혼합함으로써 제조될 수 있다.
- [0107] 상기 골프공 커버 코팅용 조성물은 희석제를 더 포함할 수 있다. 상기 희석제는 상기 골프공 커버 코팅용 조성물의 점도를 조절하여 상기 조성물이 골프공 표면에 효과적으로 도포될 수 있도록 한다. 상기 희석제는 메틸에틸케톤을 포함할 수 있다.
- [0108] 상기 주제 대 상기 경화제의 중량비는 5:1 내지 1:1일 수 있다. 예를 들어, 상기 주제 대 상기 경화제의 중량비는 3:1일 수 있다. 상기 주제 대 상기 경화제의 중량비가 상기 범위 이내이면, 상기 조성물을 포함한 코팅층의 내구성, 내충격성, 내크트성 및 내스크러치성이 우수하다.
- [0109] 본 발명에 의한 상기 주제 중 히드록시기 함유량(OH%) 대 상기 경화제 중 이소시아네이트기 함유량(NCO%)의 비는 1:0.8 내지 1:1.2일 수 있다.
- [0110] 상기 골프공 커버 코팅용 조성물이 희석제를 더 포함하는 경우, 상기 주제 대 상기 경화제 대 상기 희석제의 중량비는 3:1:2일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0111] 상기 골프공 커버 코팅용 조성물로부터 형성된 코팅층을 포함하는 골프공은 BYK사로부터 입수 가능한 Micro-TRI 광택계를 사용하여 ASTM D523 법에 의해 60°에서 측정된 광택도가 0.1 내지 20일 수 있다. 예를 들어, 상기 골프공은 ASTM D523 법에 의해 60°에서 측정된 광택도가 1 내지 10일 수 있다.
- [0112] 상기 골프공 커버 코팅용 조성물은 변성 폴리에스테르 폴리올 수지 및 무기 입자를 포함하는 주제를 포함하고 있다. 이에 따라, 상기 조성물을 포함한 코팅층을 포함한 골프공은 외부에서 입사되는 광이 난반사되어 골프공 표면의 광택이 감소되므로, 야외에서 사용 시 외광이 경기자에게 미치는 영향을 감소시킬 수 있다. 또한, 상기 조성물을 포함한 코팅층을 갖고 있는 골프공은 코팅층의 탄성이 증가하여 골프공의 내구성 및 내크트성이 향상되므로 외부 충격에 의한 표면의 손상이 적을 수 있고 이에 따라 사용 시간과 무관하게 상기 골프공의 비거리

및 스핀 성능을 유지할 수 있다.

- [0113] 본 발명에 의한 코팅층(400)은 상도 코팅층, 상기 커버와 상기 상도 코팅층 사이에 개재된 하도 코팅층 및 상기 하도 코팅층과 상기 상도 코팅층 사이에 개재된 인쇄층을 포함하고, 상기 상도 코팅층은 상기 골프공 커버 코팅용 조성물을 포함할 수 있다.
- [0114] 본 발명에 의한 상기 상도 코팅층은 상기 주제 중 변성 폴리에스테르 폴리올 수지와 상기 경화제 중 이소시아네이트 수지의 우레탄 반응에 의해 형성된 반응 생성물을 포함할 수 있다.
- [0115] 상기 하도 코팅층은 커버(200)와 하도 코팅 층 상에 형성되는 인쇄층 및 상도 코팅층의 접착력을 향상시키는 역할을 하며, 주로 수용성 아크릴레이트화 폴리우레탄의 에멀전에 함침 또는 스프레이 분무에 의하여 1~20  $\mu\text{m}$ 의 두께로 형성될 수 있다.
- [0116] 상기 인쇄층은 제품을 인식하기 위한 제품명과 통상 퍼팅 라인 (퍼팅시 공을 조준하기 위한 보조선)이 인쇄되는 층으로서, 회사의 로고 및 제품명 등을 전사인쇄, 패드인쇄, 잉크젯 등의 방식으로 형성될 수 있다.
- [0117] 상기 상도 코팅층은 골프공에 심미적 효과를 부여함과 동시에, 외부 충격으로부터 골프공 표면을 보호하는 역할을 한다. 본 발명에 의한 상기 상도 코팅층은 상기 골프공 커버 코팅용 조성물을 스프레이 건을 사용하여 도포한 후, 30 내지 50℃의 온도에서 건조시킴으로써 형성될 수 있다.
- [0118] 본 발명에 의한 상기 상도 코팅층의 두께는 5  $\mu\text{m}$  내지 20  $\mu\text{m}$ 일 수 있다.
- [0119] 상기 골프공 커버 코팅용 조성물을 포함하는 코팅층으로 코팅된 골프공은 도 7에 도시된 바와 같이 CIE 1931 색 공간(color space) 색도 분포표(chromaticity diagram)에서 x 및 y 값으로 정의되는 하나의 색 또는 하나 이상의 색의 혼합색을 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 골프공은 도 3a, 도 3b, 도 4a, 도 5a, 및 도 6a에 도시된 색깔을 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 골프공의 색깔은 흰색, 노란색, 연두색, 검정색, 갈색, 주황색, 빨강색, 파란색, 녹색, 분홍색, 회색 또는 이들의 둘 이상의 혼합색 등일 수 있으나 반드시 이들로 한정되지 않으며 상기 CIE 1931 색 공간(color space) 색도 분포표(chromaticity diagram)에서 하나의 점으로 선택되는 하나의 색 및 2 이상의 색의 혼합색으로서 당해 기술 분야에 적용할 수 있는 것이라면 모두 가능하다. 또한, 상기 골프공은 심미감을 향상시키기 위하여 형광(fluorescence), 또는 인광(phosphorescence)을 발광할 수 있는 성분을 추가적으로 포함할 수 있다.

[0120] [실시예]

[0121] 실시예 1 내지 7 및 비교예 1 내지 7

[0122] (골프공 커버 코팅용 조성물용 주제의 제조)

[0123] 주제 수지, 제1용제 및 제1첨가제의 혼합물을 임펠러 믹서에 투입한 후 1,000 rpm로 교반하여 골프공 커버 코팅용 조성물용 주제를 얻었다. 상기 골프공 커버 코팅용 조성물용 주제의 제조시 사용되는 각 성분들의 종류 및 함량을 하기 표 1에 나타내었다. 하기 표 1에서, 각 성분들의 함량의 단위는 중량부이다.

표 1

[0124]

성분		골프공 커버 코팅용 조성물용 주제 1	골프공 커버 코팅용 조성물용 주제 2	골프공 커버 코팅용 조성물용 주제 3
주제 수지	카프로락톤 변성 폴리에스테르 폴리올 수지	48	-	-
	폴리에스테르 폴리올 수지	-	53	50
제1첨가제	소광제	9	-	9
	소포제	0.01	0.01	0.01
	평활제	1.2	1.0	1.2
	경화촉진제	0.6	-	0.6
	침강안정제	6	-	8



제1용제	방향족 탄화수소계 용제	자일렌	-	10	-
		톨루엔	10	10	8
	케톤계 용제	메틸이소부틸 케톤	10	10	8
	에스테르계 용제	n-부틸 아세테이트	5	-	5
		에틸 아세테이트	10.19	15.99	10.19

\* 카프로락톤 변성 폴리에스테르 폴리올 수지 (14058수지, 조광페인트, 중량평균 분자량: 11,000~12,000 g/mol, OH%: 1.5~2.0%, 고형분 함량: 75~80 %)  
 \* 폴리에스테르 폴리올 수지 (14040수지, 조광페인트, 중량평균 분자량: 6,500~7,500 g/mol, OH%: 2.5~3.0%, 고형분 함량: 75~80 %)  
 \* 소광제: 실리카 입자 (Nipsil E-220A, Tosoh사, 평균 입경: 1~2 μm)  
 \* 소포제 (BYK065, BYK)  
 \* 평활제 (BYK378, BYK306, BYK)  
 \* 경화촉진제: 디부틸주석라우레이트  
 \* 침강안정제 (MONORAL 5505, HS-CHEM사)

[0125] (골프공 커버 코팅용 조성물용 경화제의 제조)

[0126] 이소시아네이트 수지, 제2용제 및 제2첨가제를 임펠러 믹서에 투입한 후 1,000 rpm로 교반하여 골프공 커버 코팅용 조성물용 경화제를 얻었다. 상기 골프공 커버 코팅용 조성물용 경화제의 제조시 사용되는 각 성분들의 종류 및 함량을 하기 표 2에 나타내었다. 하기 표 2에서, 각 성분들의 함량의 단위는 중량부이다.

표 2

[0127]

		골프공 커버 코팅용 조성물용 경화제 1	골프공 커버 코팅용 조성물용 경화제 2	골프공 커버 코팅용 조성물용 경화제 3
이소시아네이트 수지	이소시아네이트 변성 헥사메틸렌디이소시아네이트	40	-	-
	폴리에테르 변성 헥사메틸렌디이소시아네이트	-	11	50
	헥사메틸렌디이소시아네이트 트라이머	-	59	
제2첨가제	방오제	0.4	0.4	0.4
제2용제	방향족 탄화수소계 용제	톨루엔	19.6	14.6
	케톤계 용제	메틸이소부틸케톤	20	15
	에스테르계 용제	n-부틸 아세테이트	20	-

\* 이소시아네이트 변성 헥사메틸렌디이소시아네이트 (Bayhydur 3100, Bayer MaterialScience사, NCO%: 16~19%)  
 \* 폴리에테르 변성 헥사메틸렌디이소시아네이트 (Bayhydur 3300, Bayer MaterialScience사, NCO%: 20~23%)  
 \* 헥사메틸렌디이소시아네이트 트라이머 (Burnock DN955, DIC사, NCO%: 5~8%)  
 \* 방오제: ADDITIVE TI(Borchers사) 및 OF(Borchers사)의 혼합물 (중량비: 50:50)

[0128] (골프공 커버 코팅용 조성물의 제조)

[0129] 골프공 커버 코팅용 조성물용 주제, 골프공 커버 코팅용 조성물용 경화제 및 희석제의 혼합물을 임펠러 믹서에 투입한 후 1,000 rpm로 교반하여 골프공 커버 코팅용 조성물을 얻었다. 상기 골프공 커버 코팅용 조성물의 제조시 사용되는 각 성분들의 종류 및 함량을 하기 표 3에 나타내었다. 하기 표 3에서, 각 성분들의 함량의 단위는 중량부이다.

표 3

[0130]

	골프공 커버 코팅용 조성물 1	골프공 커버 코팅용 조성물 2	골프공 커버 코팅용 조성물 3	골프공 커버 코팅 용 조성물 4
골프공 커버 코팅용 조 성물용 주재	1	1	2	3
골프공 커버 코팅용 조 성물용 경화제	1	2	3	3
주재:경화제:희석제 (중량비)	3:1:2	3:1:2	3:1:2	3:1:2
OH%:NCO%	1: 1.06	1:1.03	1:0.96	1:1.03
*희석제: 메틸에틸케톤				

[0131]

(시편의 제조)

[0132]

상기 각 골프공 커버 코팅용 조성물을 자동 스프레이건 (Model-21, BINKS사) 을 사용하여 이오노머 수 지 상에 약 20 μm의 두께로 코팅하였다. 이어서, 30~50℃의 온도에서 상기 골프공 커버 코팅용 조성물을 건조 시켰다. 그 결과로서, 골프공 커버 코팅용 조성물이 코팅된 시편을 얻었다. 각 실시예 및 비교예에서 사용된 골프공 커버 코팅용 조성물, 커버 수지, 제조된 시편의 색 및 투명도를 하기 표 4에 나타내었다.

표 4

[0133]

	골프공 커버 코팅용 조성 물	커버 수지	시편의 색/투명도
실시예 1	1	이오노머 수지 1	노란색/불투명
실시예 2	1	이오노머 수지 2	노란색/반투명
실시예 3	1	이오노머 수지 3	백색/불투명
실시예 4	1	표준 시편	백색/불투명
비교예 1	3	이오노머 수지 1	노란색/불투명
비교예 2	3	이오노머 수지 2	노란색/반투명
비교예 3	3	이오노머 수지 3	백색/불투명
비교예 4	3	표준 시편	백색/불투명
*이오노머 수지 1 (배합비: Surlyn (Dupont사) 100 중량부에 대하여, 이산화티탄(Dupont사) 2 중량부 및 안료 (노란색, 클라리언트) 0.2 중량부)			
*이오노머 수지 2 (배합비: Surlyn (Dupont사) 100 중량부에 대하여, 이산화티탄(Dupont사) 0.1 중량부 및 안료 (노란색, 클라리언트) 0.1 중량부)			
*이오노머 수지 3 (배합비: Surlyn (Dupont사) 100 중량부에 대하여, 이산화티탄(Dupont사) 2 중량부)			
*표준 시편 (코팅 시험 시편, 조광페인트)			

[0134]

(골프공의 제조)

[0135]

상기 각 골프공 커버 코팅용 조성물을 자동 스프레이건 (Model-21, BINKS사) 을 사용하여 퍼팅 라인이 인쇄된 골프공 상에 약 20 μm의 두께로 각각 코팅하였다. 이어서, 30~50℃의 온도에서 상기 골프공 커버 코팅용 조성 물을 건조시켰다. 그 결과로서, 골프공 커버 코팅용 조성물이 코팅된 골프공을 얻었다. 각 실시예 및 비교예 에서 사용된 골프공 커버 코팅용 조성물 및 골프공의 종류를 하기 표 5에 나타내었다.

표 5

[0136]

	골프공 커버 코팅용 조성물	골프공
실시예 5	1	골프공 A
실시예 6	1	골프공 B
실시예 7	2	골프공 C
비교예 5	3	골프공 A
비교예 6	3	골프공 B
비교예 7	4	골프공 D

*골프공 A (크리스탈, (주)볼빅, 노란색)
*골프공 B (크리스탈, (주)볼빅, 오렌지색)
*골프공 C (크리스탈, (주)볼빅, 분홍색)
*골프공 D (크리스탈, (주)볼빅, 녹색)

[0137]

평가예 1: 광택도 측정

[0138]

(1) 평가예 1-1: 시편의 광택도 측정

[0139]

상기 실시예 1~4 및 비교예 1~4에서 제조된 각각의 시편의 광택도를 광택계 (Micro-TRI Gloss Meter, BYK사)를 사용하여 ASTM D523 법에 의해 60°에서 측정하였다. 그 결과를 하기 표 6에 나타낸다.

[0140]

도 2a는 실시예 1 및 비교예 1에서 제조된 시편을 사진기 ((IXUS 145, Canon)를 사용하여 촬영한 사진이다. 오른쪽 상단부터 시계 방향으로 실시예 1, 비교예 1, 실시예 1 및 비교예 1에서 제조된 시편에 해당한다.

[0141]

도 2b는 실시예 2 및 비교예 2에서 제조된 시편을 사진기 (IXUS 145, Canon)를 사용하여 촬영한 사진이다. 오른쪽 상단부터 시계 방향으로 실시예 2, 비교예 2, 실시예 2 및 비교예 2에서 제조된 시편에 해당한다.

[0142]

도 2c는 실시예 3 및 비교예 3에서 시편을 사진기 (IXUS 145, Canon)를 사용하여 촬영한 사진이다. 오른쪽 상단부터 시계 방향으로 실시예 3, 비교예 3, 실시예 3 및 비교예 3에서 시편에 해당한다.

[0143]

도 2d는 실시예 4 및 비교예 4에서 제조된 시편을 사진기 (IXUS 145, Canon)를 사용하여 촬영한 사진이다. 오른쪽 상단부터 시계 방향으로 실시예 4, 비교예 4, 실시예 4 및 비교예 4에서 제조된 시편에 해당한다.

표 6

[0144]

	광택도
실시예 1	5~5.5
실시예 2	4.3~4.4
실시예 3	4
실시예 4	4
비교예 1	96
비교예 2	80~85
비교예 3	95
비교예 4	95

[0145]

상기 표 6 및 도 2a 내지 도 2d로부터 알 수 있는 바와 같이, 시편의 색 및 투명도와 무관하게 광택도가 5.5 이하인 실시예 1~4에서 제조된 골프공 커버 코팅용 조성물이 코팅된 시편은 광택도가 80 이상인 비교예 1~4에서 제조된 골프공 커버 코팅용 조성물이 코팅된 시편에 비해, 외광에 대한 반사율이 매우 작음을 확인할 수 있었다.

[0146]

(2) 평가예 1-2: 골프공의 광택도 측정

[0147]

상기 실시예 5 및 6과 비교예 5 및 6에서 제조된 각각의 골프공의 광택도를 각각 육안으로 관찰하고 하기 기준에 따라 평가하였다. 그 결과를 표 7에 나타낸다.

[0148]

양호: 골프공에 인쇄된 퍼팅 라인이 뚜렷하게 보임.

[0149]

불량: 골프공에 인쇄된 퍼팅 라인이 희미하게 보임.

[0150]

도 3a는 실시예 5 및 6에서 제조된 골프공을 사진기 (IXUS 145, Canon)를 사용하여 촬영한 사진이다. 왼쪽부터 차례대로 실시예 5에서 제조된 골프공 및 실시예 6에서 제조된 골프공에 해당한다.

[0151]

도 3b는 비교예 5 및 6에서 제조된 골프공을 사진기 (IXUS 145, Canon)를 사용하여 촬영한 사진이다. 왼쪽부터 차례대로 비교예 5에서 제조된 골프공 및 비교예 6에서 제조된 골프공에 해당한다.

표 7

[0152]

실시예 5	양호
실시예 6	양호



비교예 5	불량
비교예 6	불량

[0153] 상기 표 7, 도 3a 및 도 3b로부터 알 수 있는 바와 같이, 실시예 5 및 6에서 제조된 골프공은 비교예 5 및 6에서 제조된 골프공에 비해 외광에 대한 반사율이 작아 골프공 표면에 인쇄된 퍼팅 라인이 명확히 보임을 확인할 수 있었다.

[0154]

[0155] 평가예 2: 내커트성 측정

[0156] 상기 실시예 5, 7 및 비교예 7에서 제조된 골프공의 내커트성을 9번 아이언으로 프로선수가 회사 로고 부위를 75 mph의 속도로 각각 3회 가격하였다. 이어서, 하기 절차에 따라 각각의 골프공의 내커트성을 측정하였다.

[0157] (1) 평가예 2-1: 육안 관찰 및 촉감 측정

[0158] 각각의 골프공의 표면을 육안으로 관찰하고 손으로 촉감을 측정한 후 하기 기준에 따라 평가하였다. 그 결과를 표 8에 나타낸다.

[0159] 양호: 육안 관측상 손상이 미미하며 촉감 상 일어난 보풀 또는 파임이 적음

[0160] 불량: 육안 관측상 손상 부위가 크고 촉감 상 일어난 보풀 또는 파임이 있음.

[0161]

[0162] (2) 평가예 2-2: 손상 부위의 깊이 측정

[0163] 각각의 골프공의 표면의 코팅층 및 커버의 손상 부위의 깊이를 3D 전자현미경 (VK-X200, Keyence사, 배율: 100)을 사용하여 측정하였다. 그 결과를 표 8에 나타낸다.

[0164] 도 4a는 실시예 5에서 제조된 골프공을 9번 아이언으로 프로선수가 회사 로고 부위를 75 mph의 속도로 3회 가격한 후, 각각의 골프공의 표면을 사진기(IXUS 145, Cannon)를 사용하여 촬영한 사진이다. 도 4b는 도 4a 중 빨간색 원으로 표시된 부분을 디지털 전자 현미경 (AM-313, Dino-lite사, 배율: 10)을 사용하여 촬영한 사진이다. 도 4c는 도 4b 중 빨간색 원으로 표시된 부분을 3차원 (3-dimensional; 3D) 전자현미경 (VK-X200, Keyence사, 배율: 100)을 사용하여 4개의 모드 (레이저+광학, 광학, 레이저 강도, 높이)로 촬영한 사진이다. 도 4c 중 상단의 사진의 경우 광학 모드로 촬영한 사진이며, 하단의 사진의 경우 왼쪽부터 차례대로 레이저+광학 모드, 광학 모드, 레이저 강도 모드, 높이 모드로 촬영한 사진이다. 도 4d는 도 4b 중 빨간색 원으로 표시된 부분의 손상 부위의 깊이를 3D 전자현미경 (VK-X200, Keyence사, 배율: 100)을 사용하여 측정하는 과정을 개략적으로 나타낸 도면이다. 도 4d 중 왼쪽 상단 사진의 경우 레이저 강도 모드로 촬영한 후 손상 부위 중 깊이를 측정하고자 하는 부위를 표시하는 과정을 나타내는 사진이다. 도 4d 중 오른쪽 상단 사진의 경우 레이저 강도 모드로 촬영한 사진의 3D 모드에 해당하는 사진이다. 도 4d 중 하단 사진의 경우는 도 4d 중 왼쪽 상단 사진의 노란색 실선으로 표시된 부분의 너비 (Horz. dist.) 및 높이 (Hght. diff.)를 계산하는 과정을 나타낸 사진이다.

[0165] 도 5a는 실시예 7에서 제조된 골프공을 9번 아이언으로 프로선수가 회사 로고 부위를 75 mph의 속도로 3회 가격한 후, 골프공의 표면을 사진기(IXUS 145, Cannon)를 사용하여 촬영한 사진이다. 도 5b는 도 5a 중 빨간색 원으로 표시된 부분을 디지털 전자 현미경 (AM-313, Dino-lite사, 배율: 10)을 사용하여 촬영한 사진이다. 도 5c는 도 5b 중 빨간색 원으로 표시된 부분을 3D 전자현미경 (VK-X200, Keyence사, 배율: 100)을 사용하여 4개의 모드 (레이저+광학, 광학, 레이저 강도, 높이)로 촬영한 사진이다. 도 5c 중 상단의 사진의 경우 광학 모드로 촬영한 사진이며, 하단의 사진의 경우 왼쪽부터 차례대로 레이저+광학 모드, 광학 모드, 레이저 강도 모드, 높이 모드로 촬영한 사진이다. 도 5d는 도 5b 중 빨간색 원으로 표시된 부분의 손상 깊이를 3D 전자현미경 (VK-X200, Keyence사, 배율: 100)을 사용하여 측정하는 과정을 개략적으로 나타낸 도면이다. 도 5d 중 왼쪽 상단 사진의 경우 레이저 강도 모드로 촬영한 후 손상 부위 중 깊이를 측정하고자 하는 부위를 표시하는 과정을 나타내는 사진이다. 도 5d 중 오른쪽 상단 사진의 경우 레이저 강도 모드로 촬영한 사진의 3D 모드에 해당하는 사진이다. 도 5d 중 하단 사진의 경우 도 5d 중 왼쪽 상단 사진의 노란색 실선으로 표시된 부분의 너비 (Horz. dist.) 및 높이 (Hght. diff.)를 계산하는 과정을 나타낸 사진이다.

[0166] 도 6a는 비교예 7에서 제조된 골프공을 9번 아이언으로 프로선수가 회사 로고 부위를 75 mph의 속도로 3회 가격

한 후, 골프공의 표면을 사진기(IXUS 145, Cannon)를 사용하여 촬영한 사진이다. 도 6b는 도 6a 중 빨간색 원으로 표시된 부분을 디지털 전자 현미경 (AM-313, Dino-lite사, 배율: ×10)을 사용하여 확대한 사진이다. 도 6c는 도 6b 중 빨간색 원으로 표시된 부분을 3D 전자현미경 (VK-X200, Keyence사, 배율: ×100)을 사용하여 4개의 모드 (레이저+광학, 광학, 레이저 강도, 높이)로 촬영한 사진이다. 도 6c 중 상단의 사진의 경우 광학 모드로 촬영한 사진이며, 하단의 사진의 경우 왼쪽부터 차례대로 레이저+광학 모드, 광학 모드, 레이저 강도 모드, 높이 모드로 촬영한 사진이다. 도 6d는 도 6b 중 빨간색 원으로 표시된 부분의 손상 깊이를 3D 전자현미경 (VK-X200, Keyence사, 배율: ×100)을 사용하여 측정하는 과정을 개략적으로 나타낸 도면이다. 도 6d 중 왼쪽 상단 사진의 경우 레이저 강도 모드로 촬영한 후 손상 부위 중 깊이를 측정하고자 하는 부위를 표시하는 과정을 나타내는 사진이다. 도 6d 중 오른쪽 상단 사진의 경우 레이저 강도 모드로 촬영한 사진의 3D 모드에 해당하는 사진이다. 도 6d 중 하단 사진의 경우 도 6d 중 왼쪽 상단 사진의 노란색 실선으로 표시된 부분의 너비 (Horz. dist.) 및 높이 (Hght. diff.)를 계산하는 과정을 나타낸 사진이다.

표 8

[0167]

	실시예 5	실시예 7	비교예 7
육안 관찰 및 측감 측정	양호	양호	불량
손상 부위의 깊이	38.41 μm	46.80 μm	66.90 μm

[0168]

상기 표 8, 도 4a 내지 4d, 도 5a 내지 5d 및 도 6a 내지 도 6d로부터 알 수 있는 바와 같이, 실시예 5 및 7에서 제조된 골프공은 비교예 7에서 제조된 골프공에 비해 내커트성이 우수함을 확인할 수 있었다. 따라서, 실시예 5 및 7에서 제조된 골프공은 변성 폴리에스테르 폴리올 수지가 코팅층의 점탄성을 증가시키고 이에 의해 강한 외력의 아이언 샷으로부터 커버를 보호하는 효과가 우수함을 알 수 있다.

[0169]

실시예 11 내지 14 및 비교예 11 내지 16

[0170]

(골프공 커버 코팅용 주제의 제조)

[0171]

실시예 1의 코팅된 시편 제조에 사용된 골프공 커버 코팅용 조성물 1이 포함하는 골프공 커버 코팅용 조성물용 주제 1에서 무기 입자인 실리카 입자를 하기 표 9에 개시된 바와 같이 비표면적이 다른 것으로 변경한 것을 제외하고는 동일한 방법으로 골프공 커버 코팅용 조성물 11 내지 15를 제조하였다. 각각의 골프공 커버 코팅용 조성물에 사용된 무기 입자 및 제조된 조성물의 점도를 하기 표 9에 나타내었다.

[0172]

작업성은 하기 기준에 따라 평가하였다.

[0173]

O: 무기 입자 첨가에 의하여 점도가 일부 증가하나 용이하게 혼합되며, 스프레이 코팅이 용이하여 시편 제조가 용이함

[0174]

◎: 무기 입자 첨가에 의하여 점도 변화가 없어 매우 용이하게 혼합되며, 스프레이 코팅 용이하여 시편 제조가 매우 용이함

[0175]

X: 무기 입자 첨가에 의하여 점도가 급격히 증가하여 혼합이 어려우며, 점도 증가로 스프레이 코팅이 불가하여 시편 제조 불가

표 9

[0176]

	실리카 입경 [μm]	실리카 비표면적 [m <sup>2</sup> /g]	실리카 함량 [중량부]	작업성
골프공 커버 코팅용 조성물 11	5	50 미만	20	O
골프공 커버 코팅용 조성물 12	1~1.7	55	12	◎
골프공 커버 코팅용 조성물 13	2.1	220	9.5	X
골프공 커버 코팅용 조성물 14	1~2	150	10	O
골프공 커버 코팅용 조성물 15	2.1	170	10	O

[0177]

상기 표 9에서 보여지는 바와 같이, 골프공 커버 코팅용 조성물 13은 점도 증가로 인한 작업성이 부진하여 스프

레이 코팅용으로 사용하기 부적합하였다.

[0178] (시편의 제조)

[0179] 상기 실시예 4에서 제조된 코팅된 시편에서 골프공 커버 코팅용 조성물 1 대신에 상기에서 제조된 골프공 커버 코팅용 조성물 11 내지 15를 사용하여 실시예 11 내지 12 및 비교예 11 내지 13의 시편을 제조하였다.

[0180] 시편 제조에 사용된 조성물과 커버수지를 하기 표 10에 나타내었다. 비교예 13의 시편은 상술한 바와 같이 조성물의 점도가 증가하여 균일한 코팅이 불가하였다.

**표 10**

	골프공 커버 코팅용 조성물	커버수지
비교예 11	11	표준시편
비교예 12	12	표준시편
비교예 13	13	표준시편
실시예 11	14	표준시편
실시예 12	15	표준시편

[0182] (골프공의 제조)

[0183] 상기 실시예 5에서 제조된 코팅된 골프공에서 골프공 커버 코팅용 조성물 1 대신에 상기에서 제조된 골프공 커버 코팅용 조성물 11 내지 15를 사용하여 실시예 13 내지 14 및 비교예 14 내지 16의 골프공을 제조하였다.

[0184] 골프공 제조에 사용된 조성물과 코팅되지 않은 골프공을 하기 표 11에 나타내었다. 비교예 16의 골프공은 상술한 바와 같이 코팅용 조성물의 점도가 증가하여 균일한 코팅이 불가하였다.

**표 11**

	골프공 커버 코팅용 조성물	골프공
비교예 14	11	골프공 A
비교예 15	12	골프공 A
비교예 16	13	골프공 A
실시예 13	14	골프공 A
실시예 14	15	골프공 A

[0186] 평가예 3-1: 시편의 광택도 측정

[0187] 실시예 11 내지 12 및 비교예 11 내지 12에서 제조된 코팅된 시편에 대하여 상기 평가예 1-1과 동일한 방법으로 광택도를 측정하였다. 측정 결과를 하기 표 12에 나타내었다.

[0188] 비교예 13은 표면에 균일한 코팅이 되지 않아 측정 대상에서 제외하였다.

**표 12**

	시편 광택도
비교예 11	60
비교예 12	3.1
실시예 11	2.4
실시예 12	2.5

[0190] 상기 표 12에서 보여지는 바와 같이, 실시예 11 내지 12의 시편은 비교예 11 내지 12의 시편에 비하여, 외광에 대한 반사율이 현저히 감소하였다.

[0191] 평가예 3-2: 골프공의 광택도 평가

[0192] 실시예 13 내지 14 및 비교예 14 내지 16에서 제조된 코팅된 골프공에 대하여 육안으로 광택도를 관찰하고 상기 평가예 1-2와 동일한 평가 기준으로 광택도를 평가하였다. 평가 결과를 하기 표 13에 나타내었다.

[0193] 비교예 16은 표면에 균일한 코팅이 되지 않아 평가 대상에서 제외하였다.

표 13

[0194]

	골프공 광택도
비교예 14	불량
비교예 15	불량
실시예 13	양호
실시예 14	양호

[0195]

상기 표 13에서 보여지는 바와 같이, 실시예 13 내지 14의 골프공은 비교예 14 내지 15의 골프공에 비하여, 외광에 대한 반사율이 감소하여 표면에 인쇄된 퍼팅 라인이 명확하게 관찰되었다.

[0196]

평가예 4: 골프공의 내커트성 측정

[0197]

실시예 13 내지 14 및 비교예 14 내지 16에서 제조된 코팅된 골프공에 대하여 평가예 2-1과 동일한 방법으로 육안 관찰 및 촉감 측정을 측정하고 평가예 2-2와 동일한 방법으로 손상 부위의 깊이를 측정하였다. 측정 결과를 하기 표 14에 나타내었다.

표 14

[0198]

	육안 관찰 및 촉감 측정	손상 부위의 깊이
비교예 14	불량	38.56 um
비교예 15	불량	32.29um
비교예 16	불량	36.83 um
실시예 13	양호	15.33 um
실시예 14	양호	15.27 um

[0199]

상기 표 13에서 보여지는 바와 같이, 실시예 13 내지 14의 골프공은 비교예 14 내지 16의 골프공에 비하여 외관 손상이 감소하고 손상 부위 깊이도 감소하여 내커트성이 향상되었다.

[0200]

평가예 5: 골프공의 비거리 측정

[0201]

실시예 13 내지 14 및 비교예 14 내지 16에서 제조된 코팅된 골프공에 대하여 타격 기계를 사용하여 헤드 속도(head speed) 90 mph로 타격하고 비거리 측정장비를 사용하여 비거리를 측정하였다.

[0202]

타격 기계로서 Golf Laboratories 사의 Hitting Machine을 사용하였고, 도플러 효과를 이용한 비거리 측정장비인 Trackman으로 측정하였다. 측정 결과의 일부를 하기 표 15에 나타내었다.

표 15

[0203]

	비행거리 [meter]
비교예 15	183.2
비교예 16	182.4
실시예 13	183.7

[0204]

상기 표 15에서 보여지는 바와 같이, 실시예 13의 골프공은 비교예 15의 골프공에 비하여 향상된 비거리를 보여 주었다. 한편 비교예 16의 골프공은 표면에 균일한 코팅이 되지 않아 표면이 불규칙하여 비거리가 크게 감소하였다.

[0205]

이상에서는 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

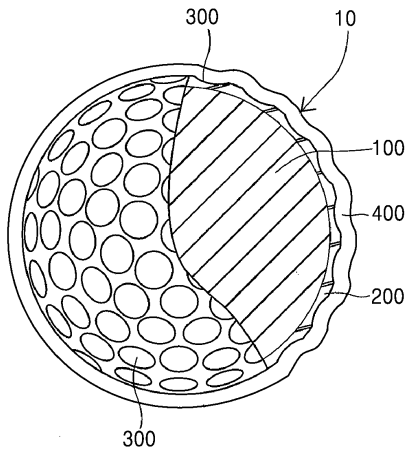
[0206]

10: 골프공

- 100: 코어
- 200: 커버
- 300: 덤플
- 400: 코팅층

도면

도면1



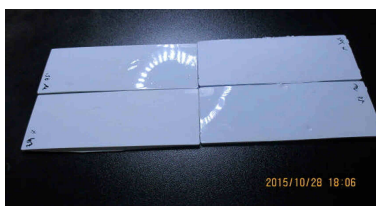
도면2a



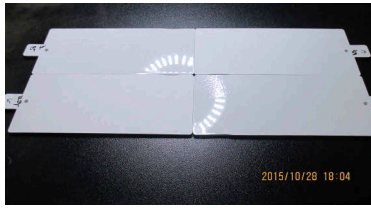
도면2b



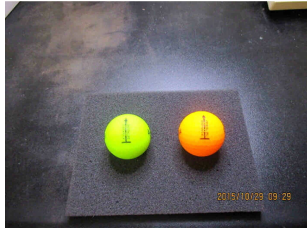
도면2c



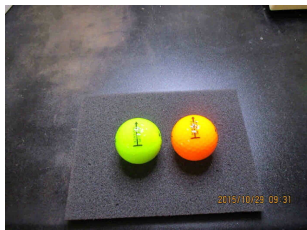
도면2d



도면3a



도면3b



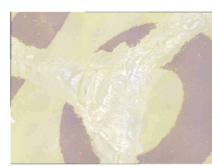
도면4a



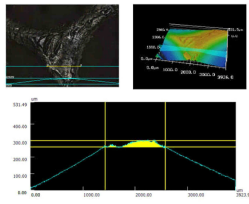
도면4b



도면4c



도면4d



Profile1	Horz. dist.	Hght. diff.
Seg.1	1155.66um	38.41um

Profile 1  
 Line type : Horz.  
 Ave : None  
 Correction : Smooth intensity None, DCI/BCL None,  
 Smooth height None, Correct bit None  
 Ref. value1 : 531.49 um  
 Ref. value2 : 0.00 um  
 Step : 531.49 um

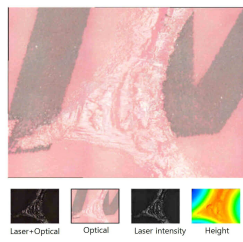
도면5a



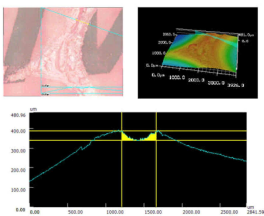
도면5b



도면5c



도면5d



Profile1	Horz. dist.	Hght. diff.
Seg.1	448.17um	46.80um

Profile 1  
 Line type : Perp.  
 Ave : None  
 Correction : Smooth intensity None, DCI/BCL None,  
 Smooth height None, Correct bit Straight line (manual)  
 Ref. value1 : 480.96 um  
 Ref. value2 : 0.00 um  
 Step : 480.96 um

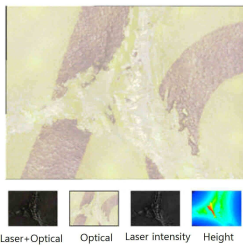
도면6a



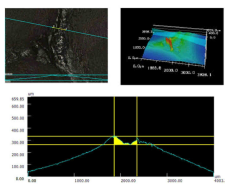
도면6b



도면6c



도면6d



Profile1	Horz. dist.	Height. diff.
Seg.1	495.60um	66.90um

Profile 1  
 Line type : Perp.  
 Ave : None  
 Correction : Smooth intensity None, DCU/BCL None,  
 Smooth height None, Correct bit None  
 Ref. value1 : 659.85 um  
 Ref. value2 : 0.00 um  
 Step : 659.85 um



도면7

