



등록특허 10-2582705



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년09월22일

(11) 등록번호 10-2582705

(24) 등록일자 2023년09월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A63B 53/02 (2015.01)

(52) CPC특허분류

A63B 53/02 (2021.08)

A63B 53/023 (2020.08)

(21) 출원번호 10-2022-7025138(분할)

(22) 출원일자(국제) 2016년01월21일

심사청구일자 2022년07월19일

(85) 번역문제출일자 2022년07월19일

(65) 공개번호 10-2022-0104314

(43) 공개일자 2022년07월26일

(62) 원출원 특허 10-2021-7015244

원출원일자(국제) 2016년01월21일

심사청구일자 2021년05월21일

(86) 국제출원번호 PCT/US2016/014322

(87) 국제공개번호 WO 2016/118748

국제공개일자 2016년07월28일

(30) 우선권주장

62/107,240 2015년01월23일 미국(US)

62/254,081 2015년11월11일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

JP2012115644 A*

KR1020130024802 A*

US06652388 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

카스턴 매뉴팩처어링 코오폰레이숀

미국 아리조나주 85029 피닉스 웨스터 디저트 코브 2201

(72) 발명자

클라크 제이콥

미국 아리조나주 85029 피닉스 웨스터 디저트 코브 2201

모랄레스 에릭 제이

미국 아리조나주 85029 피닉스 웨스터 디저트 코브 2201

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김태홍, 김진희

전체 청구항 수 : 총 16 항

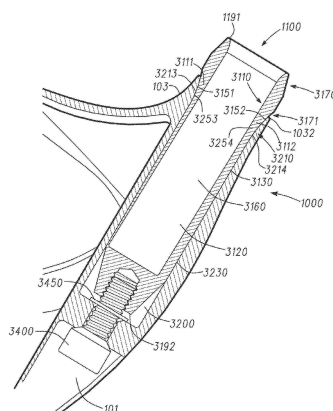
심사관 : 김정진

(54) 발명의 명칭 호젤 인서트를 구비한 골프 클럽 및 관련 방법

(57) 요약

골프 커플링 기구의 실시예가 본 명세서에 제공된다. 다른 예 및 관련 방법이 또한 본 명세서에 개시된다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

A63B 2225/01 (2013.01)

(72) 발명자

스토케 라이언 엠

미국 아리조나주 85029 피닉스 웨스트 디저트 코브
2201

그리어 에반

미국 아리조나주 85029 피닉스 웨스트 디저트 코브
2201

콜레 에릭 브이

미국 아리조나주 85029 피닉스 웨스트 디저트 코브
2201

명세서

청구범위

청구항 1

골프 클럽 헤드 및 골프 클럽 샤프트를 위한 골프 커플링 기구에 있어서,
 상기 골프 클럽 샤프트의 단부 및 호젤에 결합되도록 구성되는 샤프트 슬리브; 및
 상기 샤프트 슬리브를 수용하도록 구성되는, 상기 골프 클럽 헤드의 샤프트 수용부를 포함하고,
 상기 샤프트 슬리브는,
 상기 골프 클럽 샤프트의 단부를 수용하도록 구성되는 샤프트 보어;
 슬리브 외벽을 포함하는 샤프트 슬리브 바디;
 상기 샤프트 슬리브와 결합되도록 구성되는 샤프트 슬리브 캡; 및
 커플러 세트로서, 상기 슬리브 외벽으로부터 돌출되는 제1 커플러, 상기 슬리브 외벽으로부터 돌출되는 제2 커플러, 상기 슬리브 외벽으로부터 돌출되는 제3 커플러, 및 상기 슬리브 외벽으로부터 돌출되는 제4 커플러를 포함하는 커플러 세트를 포함하고,
 상기 제1 커플러는 상기 제1 커플러에 걸쳐 만곡되는 제1 아치형 표면을 포함하고,
 상기 제2 커플러는 상기 제2 커플러에 걸쳐 만곡되는 제2 아치형 표면을 포함하고,
 상기 제3 커플러는 상기 제3 커플러에 걸쳐 만곡되는 제3 아치형 표면을 포함하고,
 상기 제4 커플러는 상기 제4 커플러에 걸쳐 만곡되는 제4 아치형 표면을 포함하고,
 상기 샤프트 수용부는,
 수용부 내벽으로 만입되는 제5 커플러;
 수용부 내벽으로 만입되는 제6 커플러;
 수용부 내벽으로 만입되는 제7 커플러; 및
 수용부 내벽으로 만입되는 제8 커플러를 포함하고,
 상기 제5 커플러는 상기 제5 커플러에 걸쳐 만곡되는 제5 아치형 표면을 포함하고,
 상기 제6 커플러는 상기 제6 커플러에 걸쳐 만곡되는 제6 아치형 표면을 포함하고,
 상기 제7 커플러는 상기 제7 커플러에 걸쳐 만곡되는 제7 아치형 표면을 포함하고,
 상기 제8 커플러는 상기 제8 커플러에 걸쳐 만곡되는 제8 아치형 표면을 포함하고,
 상기 커플러 세트는, 상기 제1 커플러가 상기 샤프트 슬리브의 슬리브 바디 외벽의 제1 부분에서 상기 제2, 제3 및 제4 커플러보다 길도록, 프로파일이 비대칭적인 것인, 골프 커플링 기구.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 제2 커플러, 제3 커플러 및 제4 커플러는 프로파일이 대칭적인 것인, 골프 커플링 기구.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,
 상기 제5 커플러는 수용부 내벽의 제1 부분에서 상기 제6, 제7 및 제8 커플러보다 긴 것인, 골프 커플링 기구.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제6 커플러, 제7 커플러 및 제8 커플러는 프로파일이 대칭적인 것인, 골프 커플링 기구.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 샤프트 수용부의 수용부 커플러 세트는, 상기 샤프트 슬리브의 커플러 세트와 체결되고 상기 골프 클럽 헤드에 대한 상기 샤프트 슬리브의 회전을 제한하도록 구성되는 것인, 골프 커플링 기구.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 커플러 세트는 상기 슬리브 외벽의 상부로부터 상기 슬리브의 상단부를 향하여 돌출되는 것인, 골프 커플링 기구.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서,

수용부 커플러 세트는 수용부 내벽의 상부로 만입되는 것인, 골프 커플링 기구.

청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서,

슬리브 커플러 세트의 상기 제1 커플러, 제2 커플러, 제3 커플러 및 제4 커플러의 하나 이상의 일 부분은 상기 샤프트 수용부의 상단부를 지나서 돌출되는 것인, 골프 커플링 기구.

청구항 9

제1항 또는 제2항에 있어서,

슬리브 커플러 세트의 상기 제5 커플러, 제6 커플러, 제7 커플러 및 제8 커플러의 하나 이상의 일 부분은 상기 커플러 세트의 하나 이상의 커플러들의 하단부를 지나서 돌출될 수 있는 것인, 골프 커플링 기구.

청구항 10

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제6 커플러, 제7 커플러 및 제8 커플러의 하나와, 상기 제1 커플러 사이의 계면에 의해 확정되는 접촉 면적은 51% 내지 79%인 것인, 골프 커플링 기구.

청구항 11

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제1 커플러 및 상기 제5 커플러 사이의 계면에 의해 확정되는 접촉 면적은 90% 내지 95%인 것인, 골프 커플링 기구.

청구항 12

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제2 커플러, 제3 커플러 및 제4 커플러의 하나와, 상기 제6 커플러, 제7 커플러 및 제8 커플러의 하나 사이의 계면에 의해 확정되는 접촉 면적은 90% 내지 95%인 것인, 골프 커플링 기구.

청구항 13

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 샤프트 보어는 복수의 에칭 채널을 포함하는 것인, 골프 커플링 기구.

청구항 14

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제1 내지 제4 커플러는 커플러 길이를 포함하고, 상기 커플러 길이는 0.260 inch 이상이고 0.38 inch 이하인 것인, 골프 커플링 기구.

청구항 15

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 샤프트 슬리브 캡은 압출부를 포함하고, 상기 샤프트 슬리브 캡은 적어도 하나의 슬릿, 및 캡 벽을 포함하고, 적어도 하나의 슬릿은 상기 압출부 및 상기 캡 벽의 일 부분 상에 위치하는 것인, 골프 커플링 기구.

청구항 16

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 샤프트 슬리브 캡은 상기 샤프트 슬리브 바디에 제거 가능하도록 결합되고, 상기 샤프트 슬리브 캡은 연성 폴리머 플라스틱을 포함하고, 상기 연성 폴리머 플라스틱은 쇼어 D 경도계 등급으로 55보다 클 수 없는 것인, 골프 커플링 기구.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 관련 출원들에 대한 상호 참조
- [0002] 본 출원은 2015년 1월 23일자로 출원된 미국 특허 가출원 제62/107,240호, 2015년 11월 11일자로 출원된 미국 특허 가출원 제61/254,081호의 이익을 청구하며, 2014년 5월 20일자로 출원된 미국 특허 출원 제14/282,786호의 일부 연속 출원이고, 미국 특허 출원 제14/282,786호는, (i)2013년 3월 12일자로 출원된 미국 특허 출원 제13/795,653호; (ii)2012년 3월 24일자로 출원된 미국 특허 출원 제13/429,319호; (iii)2012년 5월 10일자로 출원된 미국 특허 출원 제13/468,663호; (iv)2012년 5월 10일자로 출원된 미국 특허 출원 제13/468,675; 및 (v)2013년 1월 7일자로 출원된 미국 특허 출원 제13/735,123호의 일부 연속 출원이다.
- [0003] 미국 특허 출원 제13/429,319호는 2012년 1월 24일자로 출원된 미국 특허 가출원 제61/590,232호, 및 2011년 8월 31일자로 출원된 미국 특허 가출원 제61/529,880호의 이익을 청구한다. 또한, 미국 특허 제13/468,663호 및 미국 특허 출원 제13/468,675호는 각각 미국 특허 출원 제13/429,319호의 일부 연속 출원이다. 마찬가지로, 미국 특허 출원 제13/468,677호는 미국 특허 출원 제13/429,319호의 연속 출원이다.
- [0004] 한편, 미국 특허 출원 제13/735,123호는 2012년 5월 10일자로 출원된 미국 특허 출원 제13/468,663호, 2012년 5월 10일자로 출원된 미국 특허 출원 제13/468,675, 및 2015년 5월 10일로 출원된 미국 특허 출원 제13/468,677호의 일부 연속 출원이다.
- [0005] 미국 특허 가출원 제62/107,240호, 미국 특허 가출원 제62/254,081호, 미국 특허 출원 제14/282,786호, 미국 특허 출원 제13/795,653호, 미국 특허 출원 제13/429,319호, 미국 특허 출원 제13/468,663호, 미국 특허 출원 제13/468,675호, 미국 특허 출원 제13/735,123호, 미국 특허 출원 제13/468,677호, 미국 특허 가출원 제61/590,232호, 및 미국 특허 가출원 제61/529,880호는 각각 그 전체가 본 명세서에 참고로 포함된다.
- [0006] 기술분야
- [0007] 본 개시는 전반적으로 스포츠 장비에 관한 것이고, 보다 상세하게는 골프 커플링 기구 및 관련 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0008] 골프와 같은 여러 스포츠는 개인의 특성이나 선호도에 맞게 선택되거나 맞춤 설정할 수있는 특징부가 있는 장비를 필요로 한다. 예컨대, 클럽 샤프트의 권장 유형, 클럽 헤드의 유형, 및/또는 클럽 헤드의 로프트 각도 또는

라이 각도는 기술, 연령 또는 신장과 같은 개인의 특성에 기초하여 다를 수 있다. 그러나, 일단 조립되면, 골프 클럽은 일반적으로 골프 클럽 샤프트와 골프 클럽 헤드 사이에 고정되고 변경 불가능한 커플링 기구를 갖는다. 따라서, 개인을 위해 적절한 장비를 결정할 때에, 클럽 샤프트, 클럽 헤드, 로프트 각도 및/또는 라이 각도의 여러 조합을 테스트하기 위해 그렇게 고정된 커플링 기구를 갖는 불필요하게 많은 갯수의 골프 클럽을 이용해야 한다. 게다가, 개인의 특성이나 선호도가 변화하더라도, 골프 장비는 그러한 변화에 대처하도록 조정될 수 없다. 조정 가능한 커플링 기구는 골프 클럽의 상이한 특징부를 가변적으로 설정하는 데에 그러한 융통성을 제공하도록 구성될 수 있지만, 골프 클럽 헤드와 골프 클럽 샤프트 커플링에 응집력 또는 응력 집중의 결핍을 초래하는 불안정성을 도입할 수 있다. 상기를 고려할 때, 골프 커플링 기구 및 관련 방법의 추가 발전은 골프 클럽의 유틸리티 및 조정성 특징부를 향상시킬 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

발명의 효과

도면의 간단한 설명

[0009]

본 개시는 첨부 도면과 함께 취한 실시예들의 다음의 상세한 설명을 읽음으로써 더 잘 이해될 수 있다.

도 1은 본 개시의 일례에 따른 골프 커플링 기구를 갖는 골프 클럽의 전방 사시도를 예시한다.

도 2는 도 1의 골프 커플링 기구를 갖는 골프 클럽의 상부 사시도를 예시한다.

도 3은 샤프트 수용부 내에 삽입된 샤프트 슬리브를 갖는 골프 커플링 기구를 보여주는, 도 2의 단면선 III-III을 따른 골프 클럽 헤드의 단면도를 예시한다.

도 4는 도 2의 단면선 IV-IV를 따른 골프 클럽 헤드와 골프 커플링 기구의 단면도를 예시한다.

도 5는 골프 클럽 헤드로부터 분리된 샤프트 슬리브의 측면도를 예시한다.

도 6은 도 5의 단면선 VI-VI를 따른 샤프트 슬리브의 단면도를 예시한다.

도 7은 도 5의 단면선 VII-VII를 따른 샤프트 슬리브의 단면도를 예시한다.

도 8은 위쪽에서 샤프트 수용부를 도시하는, 샤프트 슬리브가 제거되어 있는 도 1의 골프 클럽 헤드의 평면도를 예시한다.

도 9는 샤프트 슬리브가 제거되어 있는, 도 2의 단면선 III-III을 따른 도 1의 골프 클럽 헤드의 측단면도를 예시한다.

도 10은 샤프트 슬리브의 슬리브 커플러 세트의 일부의 측면도를 예시한다.

도 11은 샤프트 수용부의 수용부 커플러 세트의 일부의 측면 x선 도면을 예시한다.

도 12는 도 1 내지 도 7 및 도 10의 샤프트 슬리브와 유사한 샤프트 슬리브의 슬리브 커플러 세트의 일부의 측면도를 예시한다.

도 12는 도 1 내지 도 4, 도 8 내지 도 9 및 도 11의 샤프트 수용부와 유사한 샤프트 수용부의 슬리브 커플러 세트의 일부의 측면 x선 도면을 예시한다.

도 14는 도 4의 단면선 XIV-XIV의 관점과 관련하여 제1 구성의 골프 커플링 기구의 상부 단면도를 예시한다.

도 15는 도 4의 단면선 XIV-XIV의 관점과 관련하여 제2 구성의 골프 커플링 기구의 상부 단면도를 예시한다.

도 16은 샤프트 슬리브가 제거되어 있는 상태에서 도 4의 단면선 XIV-XIV의 관점과 관련하여 제3 구성의 골프 커플링 기구의 상부 단면도를 예시한다.

도 17은 샤프트 슬리브가 제거되어 있는 상태에서 도 4의 단면선 XIV-XIV의 관점과 관련하여 제4 구성의 골프 커플링 기구의 상부 단면도를 예시한다.

도 18은 본 개시에 따른 골프 커플러 기구를 제공, 형성, 및/또는 제조하는 데에 사용될 수 있는 방법의 흐름도를 예시한다.

도 19는 상이한 골프 클럽 헤드(1910, 1920)의 각각의 호젤용의 스태그넌트 드래그 웨이크 영역(stagnant drag wake areas)을 비교하여 나타낸 도면이다.

도 20은 도 19의 골프 클럽 헤드의 호젤 직경에 대한 개방된 페이스 각도의 함수로서 드래그(drag)의 차트이다.

도 21은 실시예에 따른 골프 커플링 기구를 갖는 골프 클럽의 전방 사시도를 예시한다.

도 22는 도 21의 실시예에 따른, 골프 클럽 헤드로부터 분리된 골프 클럽 헤드의 골프 커플링 기구의 샤프트 슬리브의 측면도를 예시한다.

도 23은 도 21의 실시예에 따른, 도 22의 단면선 XXIII-XXIII를 따른 샤프트 슬리브의 단면도를 예시한다.

도 24는 도 21의 실시예에 따른, 샤프트 슬리브의 샤프트 슬리브 캡으로부터 분리된 샤프트 슬리브의 샤프트 슬리브 바디의 측면도를 예시한다.

도 25는 도 21의 실시예에 따른, 샤프트 슬리브 바디로부터 분리된 샤프트 슬리브 캡의 측면도를 예시한다.

도 26은 도 21의 실시예에 따른, 샤프트 슬리브 바디로부터 분리된 샤프트 슬리브 캡의 입면도를 예시한다.

도 27은 실시예에 따른 방법의 흐름도를 예시한다.

도 28은 도 27의 실시예에 따른 샤프트 슬리브를 제공하는 예시적인 단계를 예시한다.

도 29는 실시예에 따른, 골프 커플링 기구를 갖는 골프 클럽 헤드의 전방 사시도를 예시한다.

도 30는 도 29의 실시예에 따른, 골프 클럽 헤드로부터 분리된 골프 클럽 헤드의 골프 커플링 기구의 샤프트 슬리브의 측면도를 예시한다.

도 31은 도 29의 실시예에 따른, 도 30의 단면선 XXXIII-XXXIII를 따른 샤프트 슬리브의 단면도를 예시한다.

도 32는 도 29의 실시예에 따른, 샤프트 슬리브의 샤프트 슬리브 캡으로부터 분리된 샤프트 슬리브의 샤프트 슬리브 바디의 측면도를 예시한다.

도 33a는 도 29의 실시예에 따른, 샤프트 슬리브 바디로부터 분리된 샤프트 슬리브 캡의 측면도를 예시한다.

도 33b는 도 29의 실시예에 따른, 샤프트 슬리브 바디로부터 분리된 샤프트 슬리브 캡의 상부 경사도를 예시한다.

도 34는 도 29의 실시예에 따른, 도 33b의 단면선 XLV-LXV를 따른 샤프트 슬리브 캡의 단면도를 예시한다.

도 35a는 도 29의 실시예에 따른, 샤프트 슬리브 바디로부터 분리된 샤프트 슬리브 캡의 평면도를 예시한다.

도 35b는 도 29의 실시예에 따른, 골프 헤드로부터 분리된 샤프트 슬리브 바디의 평면도를 예시한다.

도 36은 실시예에 따른 방법의 흐름도를 예시한다.

도 37은 도 35의 실시예에 따른 샤프트 슬리브를 제공하는 예시적인 단계를 예시한다.

예시의 단순성 및 명료성을 위해, 도면에는 일반적인 방식의 구성이 도시되어 있으며, 잘 알려진 특징 및 기술에 대한 설명 및 세부 사항은 본 개시내용이 불필요하게 불명료해지는 것을 방지하기 위해 생략될 수도 있다. 또한, 구성 요소가 반드시 도면에 축척에 따라 도시되어 있는 것은 아니다. 예컨대, 본 발명의 실시예의 이해를 돕기 위하여, 도면의 구성 요소 중 일부의 치수는 다른 구성 요소에 비해 과장되게 도시될 수도 있다. 서로 다른 여러 도면에 걸쳐 동일한 도면 부호는 동일한 구성 요소를 지칭한다.

상세한 설명 및 특허청구범위에 사용되고 있는 용어 "제1", "제2", "제3", "제4" 등은 유사한 구성 요소를 서로 구별하기 위해 사용되는 것으로서, 반드시 특정 순서 또는 발생 순서를 설명하기 위한 것은 아니다. 이와 같이 사용된 용어는, 본 명세서에 설명되고 있는 실시예가, 예컨대, 도면에 도시된 바와 다른 순서로 또는 본 명세서

에 설명된 바와 다른 방식으로 작동할 수 있도록, 적절한 환경 하에서 다른 용어로 대체될 수도 있음을 이해하여야 한다. 또한, 용어 "포함한다" 및 "구비한다" 그리고 그 임의의 변형은 배타적이지 않은 포함의 의미를 나타내기 위한 의도로 사용됨으로써, 구성 요소 목록을 기반으로 하는 공정, 방법, 시스템, 물품, 장치 또는 기기에 사용되는 구성 요소가 상기 목록의 구성 요소로만 제한되어야 하는 것은 아니며, 명시적으로 열거되지 않은 다른 구성 요소나 이러한 공정, 방법, 시스템, 물품, 장치 또는 기기에 고유한 다른 구성 요소를 포함할 수도 있다.

상세한 설명 및 특허청구범위의 용어 "좌측", "우측", "전방", "후방", "상부", "바닥", "상방", "하방" 등은, 사용된다면, 서술 목적으로 사용되는 것으로서, 영구적인 상대 위치를 설명하기 위해 사용되어야 하는 것은 아니다. 이와 같이 사용되는 용어는, 본 명세서에 설명되고 있는 장치, 방법 및/또는 제조 물품의 실시예가, 예컨대, 도면에 도시된 바와 다른 배향으로 또는 본 명세서에 설명된 바와 다른 방식으로 작동할 수 있도록 적절한 환경 하에서 다른 용어로 대체될 수도 있음을 이해하여야 한다.

용어 "결합하다", "결합된", "결합하는", "결합" 등은 광범위한 의미로 이해하여야 하며, 두 개 이상의 구성 요소의 기계적인 또는 그 외 다른 방식의 연결을 나타낸다. 결합(기계적인 방식 또는 그 외 다른 방식으로 이루어질 수 있음)은 임의의 시간 동안, 예컨대, 영구적으로 또는 반영구적으로 또는 단지 순간적으로만 이루어질 수도 있다.

단어 "결합된" 등의 부근에 단어 "제거 가능하게", "제거 가능한" 등이 없는 경우, 이것은 해당 결합 등이 제거 가능하거나 제거 가능하지 않음을 의미하는 것은 아니다.

본 명세서에 정의된 바와 같이, 두 개 이상의 구성 요소가 동일한 재료로 이루어지는 경우, 이들 구성 요소는 "일체형"이다. 또한, 본 명세서에 정의된 바와 같이, 두 개 이상의 구성 요소가 각각 상이한 재료로 이루어지는 경우, 이들 구성 요소는 "비일체형"이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 일부 실시예는 골프 클럽 헤드를 포함한다. 골프 클럽 헤드는 골프 헤드 바디를 포함하고, 골프 클럽 헤드 바디는, 소울 하단, 소울 부분에 대향하는 상부 부분, 힐 부분, 힐 부분에 대향하는 토우 부분, 후방 부분, 후방 부분에 대향하는 전방 부분을 포함하는 소울; 및 호젤을 포함할 수 있다. 또한, 전방 부분은 타격면을 포함한다. 골프 클럽 헤드는 또한 호젤 내에 삽입 가능하고 골프 클럽 샤프트를 호젤과 결합시키도록 구성되는 샤프트 슬리브를 포함한다. 호젤은 샤프트 슬리브를 수용하도록 구성되는 호젤 보어를 포함할 수 있다. 한편, 샤프트 슬리브는, (i)골프 클럽 샤프트의 단부를 수용하도록 구성된 샤프트 보어, (ii)슬리브 바디 외벽과, 슬리브 바디 외벽에 있는 적어도 하나의 커플러를 포함하는 샤프트 슬리브 바디, (iii)샤프트 슬리브 바디와 결합되도록 구성된 샤프트 슬리브 캡을 포함한다. 샤프트 슬리브가 호젤 내에 고정된 상태로 골프 클럽 헤드가 어드레스 위치에 있을 때에, 샤프트 슬리브의 무게 중심은 소울 하단에 대해 대략 46 밀리미터 이하인 샤프트 슬리브 CG 수직 거리에 위치될 수 있다.
- [0011] 이들 또는 그 외 다른 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 바디는 중간 구역을 포함할 수 있고, 샤프트 슬리브 바디는 슬리브 바디 벽을 포함할 수 있으며, 슬리브 바디 벽은 중간 구역에서 대략 0.020 인치의 중간 구역 두께를 포함할 수 있다.
- [0012] 이들 또는 그 외 다른 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 바디는 커플러 구역을 포함할 수 있고, 샤프트 슬리브 바디는 슬리브 바디 벽을 포함할 수 있으며, 슬리브 바디 벽은 커플러 구역에서 슬리브 바디 벽의 가장 큰 두께로부터 슬리브 바디 벽의 가장 작은 두께까지 달라지는 커플러 구역 두께를 포함할 수 있고, 슬리브 바디 벽의 가장 큰 두께는 대략 0.75 인치 이하일 수 있으며, 슬리브 바디 벽의 가장 작은 두께는 대략 0.020 인치 이상일 수 있다.
- [0013] 이들 또는 그 외 다른 실시예에서, 호젤 보어는 적어도 하나의 커플러와 맞물리도록 구성되는 적어도 하나의 수용부를 포함할 수 있고, 호젤 보어가 샤프트 슬리브를 수용할 때에, 적어도 하나의 커플러는 호젤에 대한 샤프트 슬리브의 회전을 제한하도록 적어도 하나의 수용부와 맞물릴 수 있다.
- [0014] 이들 또는 그 외 다른 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브는 샤프트 슬리브 바디와 제거 가능하게 결합될 수 있다.
- [0015] 이들 또는 그 외 다른 실시예에 있어서, 적어도 하나의 커플러는 다수의 커플러를 포함할 수 있고, 다수의 커플러는 제1 커플러와 제2 커플러를 포함할 수 있으며, 제1 커플러의 커플러 길이는 제2 커플러의 커플러 길이와 상이할 수 있다.

- [0016] 이들 또는 그 외 다른 실시예에 있어서, 적어도 하나의 커플러는 커플러 길이를 포함할 수 있고, 커플러 길이는 대략 0.260 인치 이상, 대략 0.38 인치 이하일 수 있다.
- [0017] 이들 또는 그 외 다른 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 바디는 수용 홈을 포함할 수 있고, 샤프트 슬리브는 압출부를 포함할 수 있으며, 수용 홈은 샤프트 슬리브 바디가 샤프트 슬리브 캡과 결합될 때에 압출부를 수용하도록 구성될 수 있다.
- [0018] 이들 또는 그 외 다른 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 캡은 적어도 하나의 슬릿 및 캡 벽을 포함하고, 적어도 하나의 슬릿은 캡 벽이 축방향으로 압축되게 하도록 구성된다.
- [0019] 이들 또는 그 외 다른 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 캡은 캡 보어와, 캡 보어 내로 연장되는 하나 이상의 리브를 포함할 수 있고, 샤프트 보어가 골프 클럽 샤프트의 단부를 수용할 때에, 하나 이상의 리브는 골프 클럽 샤프트를 샤프트 보어 내에 센터링시킬 수 있다.
- [0020] 이들 또는 그 외 다른 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브는 대략 4.5 그램의 샤프트 슬리브 질량을 포함할 수 있고, 샤프트 슬리브 바디는 대략 4.1 그램 이하의 샤프트 슬리브 바디 질량을 포함할 수 있으며, 및/또는 샤프트 슬리브 캡은 대략 0.3 그램 이상, 대략 1.0 그램 이하의 샤프트 슬리브 캡 질량을 포함할 수 있다.
- [0021] 이들 또는 그 외 다른 실시예에서, 골프 클럽 헤드는 샤프트 슬리브를 호젤에 결합시키도록 구성되는 체결부를 포함할 수 있고, 샤프트 슬리브 캡이 샤프트 슬리브 바디와 결합될 때에, 그리고 체결부가 샤프트 슬리브를 호젤에 대해 고정시킬 때에, 골프 클럽 헤드는 조립된 클럽 헤드 질량을 포함할 수 있으며, 조립된 클럽 헤드 질량은 대략 199 그램 이하일 수 있다.
- [0022] 이들 또는 그 외 다른 실시예에서, 골프 클럽 헤드는 샤프트 슬리브를 호젤에 결합시키도록 구성되는 체결부를 포함할 수 있고, 샤프트 슬리브 캡이 샤프트 슬리브 바디와 결합될 때에, 그리고 체결부가 샤프트 슬리브를 호젤에 대해 고정시킬 때에, 골프 클럽 헤드는 조립된 클럽 헤드 질량을 포함할 수 있으며, 샤프트 슬리브는 샤프트 슬리브 질량을 포함할 수 있고, 조립된 클럽 헤드 질량에 대한 샤프트 슬리브 질량의 비율은 대략 2.2% 이하일 수 있다.
- [0023] 이들 또는 그 외 다른 실시예에서, 골프 클럽 헤드는 조립된 클럽 헤드 질량을 포함할 수 있고, 샤프트 슬리브는 샤프트 슬리브 질량을 포함할 수 있으며, 분해된 클럽 헤드 질량에 대한 샤프트 슬리브 질량의 비율은 대략 2.2% 이하일 수 있다.
- [0024] 이들 또는 그 외 다른 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 CG 수직 거리는 소울 하단에 대해 대략 45.3 밀리미터 이상일 수 있다.
- [0025] 이들 또는 그 외 다른 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 바디가 샤프트 슬리브 캡에 결합될 때에, 샤프트 슬리브는 샤프트 슬리브 높이를 포함하고, 샤프트 슬리브 높이는 대략 1.78 인치 이상, 대략 1.82 인치 이하일 수 있으며; 샤프트 슬리브 바디가 샤프트 슬리브 캡에 결합될 때에, 샤프트 슬리브는 샤프트 슬리브 바디 높이를 포함하고, 샤프트 슬리브 바디 높이는 대략 1.529 인치 이상, 대략 1.569 인치 이하일 수 있으며; 및/또는 샤프트 슬리브 바디가 샤프트 슬리브 캡에 결합될 때에, 샤프트 슬리브는 샤프트 슬리브 캡 높이를 포함하고, 샤프트 슬리브 캡 높이는 대략 0.46 인치 이상, 대략 0.50 인치 이하일 수 있다.
- [0026] 다른 실시예는 골프 클럽 헤드를 포함한다. 골프 클럽 헤드는 골프 헤드 바디를 포함하고, 골프 클럽 헤드 바디는, 소울 하단, 소울 부분에 대향하는 상부 부분, 힐 부분, 힐 부분에 대향하는 토우 부분, 후방 부분, 후방 부분에 대향하는 전방 부분을 포함하는 소울; 및 호젤을 포함할 수 있다. 또한, 전방 부분은 타격면을 포함한다. 골프 클럽 헤드는 또한 호젤 내에 삽입 가능하고 골프 클럽 샤프트를 호젤과 결합시키도록 구성되는 샤프트 슬리브를 포함한다. 한편, 호젤은 샤프트 슬리브를 수용하도록 구성되는 호젤 보어를 포함할 수 있다. 또한, 샤프트 슬리브는, (i)골프 클럽 샤프트의 단부를 수용하도록 구성된 샤프트 보어, (ii)슬리브 바디 외벽과, 슬리브 바디 외벽에 있는 적어도 하나의 커플러를 포함하는 샤프트 슬리브 바디, (iii)샤프트 슬리브 바디와 결합되도록 구성된 샤프트 슬리브 캡을 포함한다. 샤프트 슬리브 바디는 중간 구역과 슬리브 바디 벽을 더 포함할 수 있다. 또한, 샤프트 슬리브는 대략 4.3 그램의 샤프트 슬리브 질량을 포함할 수 있다. 이들 실시예에서, 샤프트 슬리브 바디는 대략 3.8 그램 이하의 샤프트 슬리브 바디 질량을 포함할 수 있다. 또한, 샤프트 슬리브 캡은 캡 보어와, 캡 보어 내로 연장되는 하나 이상의 리브를 포함할 수 있고, 샤프트 보어가 골프 클럽 샤프트의 단부를 수용할 때에, 하나 이상의 리브는 골프 클럽 샤프트를 샤프트 보어 내에 센터링시킬 수 있다. 다양한 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 캡은 샤프트 슬리브 바디와 제거 가능하게 결합될 수 있다.

또한, 샤프트 슬리브가 호젤 내에 고정된 상태로 골프 클럽 헤드가 어드레스 위치에 있을 때에, 샤프트 슬리브의 무게 중심은 소울 하단에 대해 대략 43.5 밀리미터 이상이고 대략 47 밀리미터 이하인 샤프트 슬리브 CG 수직 거리에 위치될 수 있다.

[0027] 다른 실시예는 방법을 포함한다. 방법은 샤프트 슬리브를 제공하는 단계를 포함할 수 있다. 한편, 샤프트 슬리브를 제공하는 단계는 샤프트 슬리브 바디를 제공하는 단계; 및 샤프트 슬리브 캡을 제공하는 단계를 포함할 수 있다. 또한, 샤프트 슬리브는 골프 클럽 헤드의 호젤 내에 삽입 가능하도록 구성되고 골프 클럽 샤프트를 호젤과 결합시키도록 구성될 수 있다. 마찬가지로, 골프 클럽 헤드는 골프 헤드 바디와 호젤을 포함할 수 있고, 골프 클럽 헤드 바디는, 소울 하단, 소울 부분에 대향하는 상부 부분, 힐 부분, 힐 부분에 대향하는 토우 부분, 후방 부분, 후방 부분에 대향하는 전방 부분을 포함할 수 있다. 전방 부분은 타격면을 포함할 수 있다. 또한, 호젤은 샤프트 슬리브를 수용하도록 구성되는 호젤 보어를 포함할 수 있다. 또한, 샤프트 슬리브는, (i)골프 클럽 샤프트의 단부를 수용하도록 구성된 샤프트 보어, (ii)슬리브 바디 외벽과, 슬리브 바디 외벽에 있는 적어도 하나의 커플러를 포함하는 샤프트 슬리브 바디, (iii)샤프트 슬리브 바디와 결합되도록 구성된 샤프트 슬리브 캡을 포함할 수 있다. 샤프트 슬리브가 호젤 내에 고정된 상태로 골프 클럽 헤드가 어드레스 위치에 있을 때에, 샤프트 슬리브의 무게 중심은 소울 하단에 대해 대략 46 밀리미터 이하인 샤프트 슬리브 CG 수직 거리에 위치될 수 있다.

[0028] 본 명세서에는 다른 예 및 실시예가 또한 개시되어 있다. 이러한 예 및 실시예는 도면, 특허청구의 범위, 및/또는 본 발명의 상세한 설명에서 찾아볼 수도 있다.

[0029] 도면으로 돌아가면, 도 1은 본 발명의 일례에 따른 골프 커플링 기구(1000)가 마련된 골프 클럽 헤드(101)를 도시한 전방 사시도이다. 도 2는 골프 커플링 기구(1000)가 마련된 골프 클럽 헤드(101)를 도시한 상부 사시도이다. 도 3은 샤프트 슬리브(1100)가 샤프트 수용부(3200) 내로 삽입되어 있는 상태의 골프 커플링 기구(1000)를 도시한, 도 2의 선 III-III을 따라 취한 골프 클럽 헤드(101)의 단면도이다. 도 4는 도 2의 선 IV-IV을 따라 취한 골프 클럽 헤드(101)와 골프 커플링 기구(1000)를 도시한 단면도이다.

[0030] 본 실시예에 있어서, 골프 커플링 기구(1000)는 골프 클럽 샤프트(102)(도 1)와 같은 골프 클럽 샤프트의 단부에 결합되도록 구성되는 샤프트 슬리브(1100)를 포함한다. 도 5는 골프 클럽 헤드(101)(도 1)로부터 분리된 샤프트 슬리브(1100)를 도시한 측면도이다. 도 6은 도 5의 선 VI-VI을 따라 취한 샤프트 슬리브(1100)를 도시한 단면도이다. 본 예에서, 샤프트 슬리브(1100)는 골프 클럽 샤프트(102)의 단부를 수용하도록 구성되는 샤프트 보어(3120)를 포함한다. 샤프트 슬리브(1100)는 또한, 슬리브 상단(1191)으로부터 슬리브 하단(3192)으로 샤프트 슬리브(1100)의 종방향 중심선을 따라 연장되는 슬리브 축선(5150)을 포함한다. 본 예에서, 슬리브 외벽(3130)은, 슬리브 외벽(3130)의 적어도 일부가 슬리브 축선(5150)과 실질적으로 평행하며 내부에 샤프트 보어(3120)의 경계를 확장하도록 구성되는 직각 실린더이다. 다시 말해, 슬리브 축선(5150)은, 본 실시예에서, 슬리브 외벽(3130)의 중심선이다. 본 예에서, 샤프트 보어(3120)는 샤프트 보어 축선(6150)과 동축으로 연장되며 슬리브 축선(5150)에 대해서는 각도를 이루도록 형성됨으로써, 슬리브 축선과 비동축 관계에 있다. 본 예에서 샤프트 보어 축선(6150)은 슬리브 축선(5150)과 대략 0.5°의 각도를 이루지만, 이러한 각도가 슬리브 축선(5150)에 대해 대략 0.2° 내지 대략 4°의 범위인 예도 가능하다. 이에 따라, 본 실시예에서 샤프트 보어(3120)와 슬리브 외벽(3130)은 동심이 아니다. 그러나, 다른 실시예에서는 샤프트 보어 축선(6150)이 슬리브 축선(5150)과 실질적으로 동일 선상에 위치할 수 있어, 슬리브 외벽(3130)과 샤프트 보어(3120)가 실질적으로 동심일 수 있다.

[0031] 샤프트 슬리브(1100)는 슬리브 외벽(3130)으로부터 돌출되는 하나 이상의 커플러를 구비한 슬리브 커플러 세트(3110)를 포함한다. 도 7은 슬리브 커플러 세트(3110)를 가로질러, 도 5의 선 VII-VII를 따라 취한 샤프트 슬리브(1100)를 도시한 단면도이다. 도 3 내지 도 7에는 슬리브 외벽(3130)으로부터 돌출되는 슬리브 커플러 세트(3110)를 도시한 상이한 도면들이다. 본 예에서, 슬리브 커플러 세트(3110)는 슬리브 외벽(3130)으로부터 돌출되는 슬리브 커플러(3111, 3112, 5116, 7115)를 포함하며, 슬리브 외벽(3130)의 둘레부(7191)를 따라 슬리브 커플러(3112)는 슬리브 커플러(3111)에 대향하게 배치되며 슬리브 커플러(7115)는 슬리브 커플러(5116)에 대향하게 배치된다. 도 7에 도시된 바와 같이, 본 실시예에서, 슬리브 커플러 세트(3110)는 둘레부(7191)를 중심으로 번갈아 오목면과 볼록면을 형성한다.

[0032] 슬리브 커플러 세트(3110)의 슬리브 커플러는, 샤프트 슬리브(1100)가 샤프트 수용부(3200)에 삽입되어 고정되는 경우, 골프 클럽 헤드(101)에 대한 샤프트 슬리브(1100)의 회전을 억제하도록 구성되는 아치형 표면을 포함한다. 예컨대, 도 3, 도 5 및 도 7에 도시된 바와 같이, (a)슬리브 커플러(3111)는 슬리브 커플러(3111)의 외

부 영역 전체에 걸쳐 곡선형으로 형성되는 아치형 표면(3151)을 포함하며, (b)슬리브 커플러(3112)는 슬리브 커플러(3112)의 외부 영역 전체에 걸쳐 곡선형으로 형성되는 아치형 표면(3152)을 포함하며, (c)슬리브 커플러(5116)는 슬리브 커플러(5116)의 외부 영역 전체에 걸쳐 곡선형으로 형성되는 아치형 표면(5156)을 포함하며, (d)슬리브 커플러(7115)는 슬리브 커플러(7115)의 외부 영역 전체에 걸쳐 곡선형으로 형성되는 아치형 표면(7155)을 포함한다.

[0033] 골프 커플링 기구(1000)는 또한, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 샤프트 슬리브(1100)를 수용하도록 구성되는 샤프트 수용부(3200)를 포함한다. 도 8은 샤프트 슬리브(1100)가 제거되어 있는, 샤프트 수용부(3200)를 상방에서 바라본 상태를 도시한, 골프 클럽 헤드(101)의 평면도이다. 도 9는 샤프트 수용부(3200)의 측면면을 도시한, 도 2의 선 III-III을 따라 취한 샤프트 슬리브(1100)가 제거되어 있는 상태의 골프 클럽 헤드(101)를 측방에서 바라본 단면도이다.

[0034] 본 예에서, 샤프트 수용부(3200)는 클럽 헤드(101)의 호젤(1015)과 일체가 되도록 형성되지만, 실시예에 따라, 샤프트 수용부(3200)가 호젤(1015)과 별개로 마련되어, 접착제와 같은 하나 이상의 체결 방법을 통해, 나사 체결 기구를 통해 및/또는 볼트나 리벳을 통해 호젤에 결합될 수도 있다. 동일한 실시예 또는 다른 실시예에 있어서, 호젤과 샤프트 수용부라는 용어들은 상호 교환 가능하게 사용될 수 있다. 또한, 실시예에 따라, 골프 클럽 헤드(101)의 헤드 보어가 호젤(1015)이 아닌 크라운(crown) 또는 상부에 마련될 수도 있다. 이러한 실시예에 있어서, 샤프트 수용부(3200)는 또한 이러한 헤드 보어의 일부를 구성하거나 헤드 보어에 결합될 수도 있다.

[0035] 샤프트 슬리브(1100)는 샤프트 수용부(3200) 내로 삽입되도록 구성되며, 여러 개의 부분으로 분할될 수 있다. 예컨대, 샤프트 슬리브(1100)는 슬리브 외벽(3130)에 의해 경계가 확정되는 슬리브 삽입부(3160)를 포함하며, 샤프트 슬리브(1100)가 샤프트 수용부(3200) 내에 고정되는 경우 슬리브 삽입부는 샤프트 수용부(3200)와 일체가 되도록 구성된다. 본 예에서, 샤프트 슬리브(1100)는 또한, 샤프트 슬리브(1100)가 샤프트 수용부(3200) 내에 고정되는 경우 샤프트 수용부(3200)의 외부에 유지되도록 구성되는 슬리브 상부(3170)를 포함한다. 그러나, 그 외 다른 예에 있어서는, 슬리브 상부(3170)가 마련되지 않을 수도 있으며 및/또는 샤프트 슬리브(1100)와 유사하지만 샤프트 수용부(3200) 내로 완전히 삽입되도록 구성되는 샤프트 슬리브도 또한 가능하다.

[0036] 샤프트 수용부(3200)는, 슬리브 삽입부(3160)의 경계를 확정하도록 구성되는 수용부 내벽(3230)과, 샤프트 수용부 내부에 삽입된 샤프트 슬리브(1100)의 슬리브 외벽(3130)을 포함한다. 샤프트 수용부(3200)는 또한, 샤프트 수용부(3200)에 대한 샤프트 슬리브(1100)의 회전을 억제하기 위해 샤프트 슬리브(1100)의 커플러 세트(3110)와 맞물리도록 구성되는 수용부 커플러 세트(3210)를 포함한다. 본 실시예에 있어서, 도 8에 도시된 바와 같이, 수용부 커플러 세트(3210)는 수용부 내벽(3230) 내로 만입 형성되는 수용부 커플러(3213, 3214, 8217, 8218)를 포함하는데, 수용부 커플러(3213)는 수용부 커플러(3214)와 대향하게 배치되며, 수용부 커플러(8218)는 수용부 커플러(8217)와 대향하게 배치된다.

[0037] 샤프트 수용부(3200)의 수용부 커플러 세트(3210)의 수용부 커플러는 샤프트 슬리브(1100)의 슬리브 커플러 세트(3110)의 아치형 표면과 상보적인 아치형 표면을 포함한다. 예컨대, (a)수용부 커플러(3213)는 수용부 커플러(3213)의 내부 영역 전체에 걸쳐 곡선형으로 형성되는 아치형 표면(3253)을 포함하며(도 8), 이때 수용부 커플러(3213)의 아치형 표면(3253)은 슬리브 커플러(3111)의 아치형 표면(3151)과 상보적이고(도 7), (b)수용부 커플러(3214)는 수용부 커플러(3214)의 내부 영역 전체에 걸쳐 곡선형으로 형성되는 아치형 표면(3254)을 포함하며(도 8), 이때 수용부 커플러(3214)의 아치형 표면(3254)은 슬리브 커플러(3112)의 아치형 표면(3152)과 상보적이고(도 7), (c)수용부 커플러(8217)는 수용부 커플러(8217)의 내부 영역 전체에 걸쳐 곡선형으로 형성되는 아치형 표면(8257)을 포함하며(도 8), 이때 수용부 커플러(8217)의 아치형 표면(8257)은 슬리브 커플러(7115)의 아치형 표면(7155)과 상보적이고(도 7), (d)수용부 커플러(8218)는 수용부 커플러(8218)의 내부 영역 전체에 걸쳐 곡선형으로 형성되는 아치형 표면(8258)을 포함하며(도 8), 이때 수용부 커플러(8218)의 아치형 표면(8258)은 슬리브 커플러(5116)의 아치형 표면(5156)과 상보적이다(도 7).

[0038] 본 실시예에 있어서, 슬리브 커플러 세트(3110) 및 수용부 커플러 세트(3210)의 아치형 표면은, 개개의 슬리브 커플러와 수용부 커플러 전체에 걸쳐 곡선형으로 형성된다. 도 10은 샤프트 슬리브(1100)의 일부와 슬리브 커플러 세트(3110)를 도시한 측면도이다. 도 11은 샤프트 수용부(3200)의 일부와 수용부 커플러 세트(3210)를 도시한 X-선 측면도이다. 도 7 및 도 10에 도시된 바와 같이, 본 예에서, 슬리브 커플러(5116)의 아치형 표면(5156)은 수평 방향 곡률 반경(7176)을 가지며, 슬리브 커플러(3111)의 아치형 표면(3151)은 수평 방향 곡률 반경(7171)을 가지며, 슬리브 커플러(3112)의 아치형 표면(3152)은 수평 방향 곡률 반경(7172)을 가지며, 슬리브

커플러(7115)의 아치형 표면(7155)은 수평 방향 곡률 반경(7175)을 갖는다. 또한, 본 예에서, 슬리브 커플러 세트(3110)의 아치형 표면은 샤프트 슬리브(1100)의 슬리브 하단(3192)으로 갈수록 그리고 슬리브 축선(5150)으로 갈수록 두께가 감소하는 수직 방향 테이퍼 부분을 포함한다(도 5 및 도 6). 예컨대, 도 10에 도시된 바와 같이, 슬리브 커플러(5116)의 아치형 표면(5156)은 수직 방향 테이퍼 부분(10186)을 포함하며, 슬리브 커플러(3111)의 아치형 표면(3151)은 수직 방향 테이퍼 부분(10181)을 포함하며, 슬리브 커플러(3112)의 아치형 표면(3152)은 수직 방향 테이퍼 부분(10182)을 포함한다. 도 10에는 도시하지 않았지만, 슬리브 커플러(7115)의 아치형 표면(7155)은 또한, 슬리브 커플러(5116)의 수직 방향 테이퍼 부분(10186)과 유사한 수직 방향 테이퍼 부분을 포함한다.

[0039] 도 8 및 도 11에 도시된 바와 같이, 샤프트 수용부(3200)의 수용부 커플러 세트(3210)에 대하여, 본 예에서, 수용부 커플러(8218)의 아치형 표면(8258)은 슬리브 커플러(5116)의 수평 방향 곡률 반경(7176)과 상보적인 수평 방향 곡률 반경(8278)을 가지며(도 7 및 도 10), 수용부 커플러(3213)의 아치형 표면(3253)은 슬리브 커플러(3111)의 수평 방향 곡률 반경(7171)과 상보적인 수평 방향 곡률 반경(8273)을 가지며(도 7), 수용부 커플러(3214)의 아치형 표면(3254)은 슬리브 커플러(3112)의 수평 방향 곡률 반경(7172)과 상보적인 수평 방향 곡률 반경(8274)을 가지며(도 7), 수용부 커플러(8217)의 아치형 표면(8257)은 슬리브 커플러(7115)의 수평 방향 곡률 반경(7175)과 상보적인 수평 방향 곡률 반경(8277)을 갖는다(도 7).

[0040] 또한, 본 예에서, 수용부 커플러 세트(3210)의 아치형 표면은 슬리브 커플러 세트(3110)의 아치형 표면의 수직 방향 테이퍼 부분과 상보적인 수직 방향 테이퍼 부분을 포함한다. 예컨대, 도 11에 도시된 바와 같이, 수용부 커플러(8218)의 아치형 표면(8258)은 슬리브 커플러(5116)의 수직 방향 테이퍼 부분(10186)과 상보적인 수직 방향 테이퍼 부분(11288)을 포함하며(도 10), 수용부 커플러(3213)의 아치형 표면(3253)은 슬리브 커플러(3111)의 수직 방향 테이퍼 부분(10181)과 상보적인 수직 방향 테이퍼 부분(11283)을 포함하며(도 10), 수용부 커플러(3214)의 아치형 표면(3254)은 슬리브 커플러(3112)의 수직 방향 테이퍼 부분(10182)과 상보적인 수직 방향 테이퍼 부분(11284)을 포함한다(도 10). 도 11에는 도시되어 있지 않지만, 수용부 커플러(8217)의 아치형 표면(8257)은 또한, 수용부 커플러(8218)의 수직 방향 테이퍼 부분(11288)과 유사하며 슬리브 커플러(7115)의 수직 방향 테이퍼 부분과 상보적인 것인 수직 방향 테이퍼 부분을 포함한다.

[0041] 본 실시예에 있어서, 슬리브 커플러 세트(3110)의 아치형 표면의 수직 방향 테이퍼 부분은 실질적으로 선형적으로 형성되어, 도 10에 도시된 슬리브 커플러(3111, 3112)의 수직 방향 테이퍼 부분(10181, 10182)의 프로파일을 통해 알 수 있는 바와 같이 실질적으로 직선 형태로 감소한다. 유사하게, 도 11에 도시된 수용부 커플러(3213, 3214)의 수직 방향 테이퍼 부분(11283, 11284)의 프로파일을 통해 알 수 있는 바와 같이, 수용부 커플러 세트(3210)의 아치형 표면의 수직 방향 테이퍼 부분은 실질적으로 선형적으로 형성된다. 동일한 예 또는 그 외 다른 예에서, 슬리브 커플러 세트(3110)와 수용부 커플러 세트(3210)의 아치형 표면의 실질적으로 선형적인 형태의 수직 방향 테이퍼 부분은, 실질적으로 직선을 나타내는 상당한 크기의 또는 무한대에 가까운 수직 방향 곡률 반경을 갖는 것으로 간주될 수도 있다.

[0042] 그러나, 다른 실시예에 있어서, 슬리브 커플러 및/또는 수용부 커플러의 수직 방향 테이퍼 부분이 반드시 선형적이어야 하는 것은 아니다. 도 12는 슬리브 커플러 세트(12110)와 함께 샤프트 슬리브(12100)의 일부를 도시한 측면도이다. 도 13은 수용부 커플러 세트(13210)와 함께 샤프트 수용부(13200)를 측방향에서 바라본 X-선 단면도이다.

[0043] 샤프트 슬리브(12100)는 샤프트 슬리브(1100)와 유사할 수도 있으며(도 1 내지 도 7 및 도 10 참고), 샤프트 수용부(13200)는 샤프트 수용부(3200)와 유사할 수도 있다(도 3 및 도 4, 도 8 및 도 10). 그러나, 슬리브 커플러 세트(12110)는 수직 방향 테이퍼 부분이 선형적이 아니라는 점에서 슬리브 커플러 세트(3110)와 상이하다. 예컨대, 슬리브 커플러 세트(12110)는, 선형적인 형상이 아닌 곡선형으로 형성되며 각각의 수직 방향 곡률 반경을 가질 수 있는, 수직 방향 테이퍼 부분(12186, 12181, 12182)을 포함한다. 마찬가지로, 수용부 커플러 세트(13210)는, 선형적인 형상이 아닌 곡선형으로 형성되며 슬리브 커플러 세트(12110)의 곡률 반경과 상보적인 각각의 수직 방향 곡률 반경을 갖는, 수직 방향 테이퍼 부분(13288, 13283, 13284)을 포함한다. 이에 따라, 슬리브 커플러 세트(12110)의 슬리브 커플러 및 수용부 커플러 세트(13210)의 수용부 커플러는 각각, 개개의 전체 표면 영역에 걸쳐 수평 방향으로 그리고 수직 방향으로 곡선형으로 형성된다. 예컨대, 슬리브 커플러(12116)의 전체 표면의 임의의 지점에 대해 접선 방향의 수평선은 슬리브 커플러(12116)의 전체 표면의 임의의 다른 지점에 대해 접선 방향이 아니다. 동일 실시예 또는 그 외 다른 실시예에 있어서, 슬리브 커플러 세트(12110)의 각각의 슬리브 커플러의 전체 표면, 및 수용부 커플러 세트(13210)의 각각의 수용부 커플러의 전체 표면은 각각

모든 방향으로 전체적으로 곡선형으로 형성된다.

[0044] 본 발명의 서로 다른 슬리브 커플러 및 수용부 커플러는 소정 범위 이내에서 개개의 곡률 반경을 가질 수도 있다. 예컨대, 도 7 및 도 10을 참조하면, 슬리브 커플러 세트(3110)의 수평 방향 곡률 반경(7171, 7172, 7175, 7176)은 각각 대략 0.175 인치(4.45mm)이지만, 실시예에 따라, 대략 0.1 인치(2.54mm) 내지 대략 0.225 인치(5.715mm)의 범위일 수도 있다. 도 8 및 도 11을 참조하면, 수용부 커플러 세트(3210)의 수평 방향 곡률 반경(8273, 8274, 8277, 8278)은 각각, 수평 방향 곡률 반경(7171, 7172, 7175, 7176)(도 7 및 도 10)과 상보적으로 동일하거나 유사할 수도 있다. 추가로, 도 12 및 도 13의 실시예에 있어서, 슬리브 커플러 세트(12110)와 수용부 커플러 세트(13210)의 수평 방향 곡률 반경은 또한 슬리브 커플러 세트(3110) 및/또는 수용부 커플러 세트(3210)에 대한 도 1 내지 도 11의 실시예에 따라 전술한 바와 유사할 수도 있다.

[0045] 전술한 바와 같이, 도 1 내지 도 11의 실시예에 있어서, 슬리브 커플러 세트(3110)(도 10) 및 수용부 커플러 세트(3210)(도 11)의 수직 방향 테이퍼 부분은 무한대에 가까운 수직 방향 곡률 반경을 가짐으로써, 실질적으로 직선형으로 형성될 수 있다. 도 12 및 도 13의 실시예에 있어서, 슬리브 커플러 세트(12110)(도 12) 및 수용부 커플러 세트(13210)(도 13)의 수직 방향 테이퍼 부분은, 보다 현저한 수직 방향 곡률 반경을 갖는다. 일례로서, 슬리브 커플러(12116)의 수직 방향 테이퍼 부분(12186)의 수직 방향 곡률 반경(도 12)은 대략 0.8 인치(20.32mm)이지만, 실시예에 따라 대략 0.4 인치(10.16mm) 내지 2 인치(50.8mm)의 범위일 수도 있다. 슬리브 커플러 세트(12110)의 다른 유사한 부분의 수직 방향 곡률 반경은 또한, 수직 방향 테이퍼 부분(12186)에 대해 전술한 바와 동일한 범위일 수도 있다. 추가로, 수용부 커플러 세트(13210)의 수직 방향 곡률 반경(도 13)은 슬리브 커플러 세트(12110)(도 12)에 대해 설명한 수직 방향 곡률 반경과 상보적으로 동일하거나 유사할 수 있다.

[0046] 일부 예에서, 슬리브 커플러 및/또는 수용부 커플러의 아치형 표면은 기하학적 구조의 부분을 포함할 수도 있다. 예컨대, 슬리브 커플러(12116)(도 12)의 아치형 표면은 이차 곡면을 포함할 수 있으며, 수용부 커플러(13218)(도 13)의 아치형 표면은 슬리브 커플러(12116)의 아치형 표면과 상보적인 이차 곡면을 포함할 수 있다. 이러한 예에서, 슬리브 커플러(12116)와 수용부 커플러(13218)의 이차 곡면은, 예컨대, 포물면의 일부 또는 쌍곡면의 일부를 포함할 수 있다. 또한, 일부 예에 있어서, 아치형 이차 곡면을 갖춘 슬리브 커플러 및 수용부 커플러는 원추형 표면의 일부와 같은 축소 이차 곡면(degenerate quadric surface)의 일부를 포함할 수 있다. 이러한 예는 슬리브 커플러 세트(3110)와 수용부 커플러 세트(3200)에 관한 도 10 및 도 11의 예와 유사할 수도 있다.

[0047] 도 10 및 도 11 그리고 도 12 및 도 13의 실시예에 있어서, 슬리브 커플러 세트(3110)(도 10) 및/또는 슬리브 커플러 세트(12110)(도 12)의 슬리브 커플러의 아치형 표면과 수용부 커플러 세트(3210)(도 11) 및/또는 수용부 커플러 세트(13210)(도 13)의 수용부 커플러의 아치형 표면은 연속적으로 곡선형으로 형성되는 바와 같이, 어떠한 굴절 지점도 없도록 구성될 수 있다. 동일 실시예 또는 그 외 다른 실시예에 있어서, 이러한 아치형 표면은 또한, 엣지가 없는 형태(edgeless)(개개의 돌레부는 제외)로 구성될 수 있다. 예컨대, 슬리브 커플러(5116)(도 10)의 전체 표면 영역은 돌레부 이내의 전체 표면 영역의 임의의 부분에 대하여 엣지가 없는 형태이다. 또한, 수용부 커플러(8218)(도 11)의 전체 표면 영역은 돌레부 이내의 전체 표면 영역의 임의의 부분에 대하여 엣지가 없는 형태이다. 유사한 엣지가 없는 형태는 또한, 슬리브 커플러(12110)(도 12) 및 수용부 커플러(13218)(도 13) 모두에서 나타날 수 있다. 전술한 바와 같은 특징부의 덕택으로, 개개의 샤프트 수용부에 대한 샤프트 슬리브의 회전을 억제하도록 슬리브 커플러가 수용부 커플러에 맞대어 안착되는 경우 접촉 면적은 최대가 될 수 있다.

[0048] 도 3 내지 도 7 및 도 10에 도시된 바와 같이, 슬리브 커플러 세트(3110)는 슬리브 외벽(3130)의 상부 섹션으로부터 돌출된다. 마찬가지로, 도 3 및 도 4, 도 8 및 도 9 그리고 도 11에 도시된 바와 같이, 수용부 커플러 세트(3210)는 수용부 내벽(3230)의 상부 섹션 내로 만입 형성된다. 그러나, 그 외 다른 실시예에 있어서는, 슬리브 커플러 세트(3110)와 수용부 커플러 세트(3210)가 다른 위치에 배치될 수도 있다. 예컨대, 슬리브 커플러 세트(3110)와 수용부 커플러 세트(3210)는 각각, 샤프트 슬리브(1100)와 샤프트 수용부(3200)의 바닥 섹션 또는 중간 섹션에 배치될 수도 있거나 바닥 섹션 또는 중간 섹션을 향해 배치될 수 있다. 동일 실시예 또는 그 외 다른 실시예에 있어서, 슬리브 커플러 세트(3110)가 슬리브 외벽(3130) 내로 오목하게 형성되고 수용부 커플러 세트(3210)가 수용부 내벽(3230)으로부터 돌출되도록 하기 위해 슬리브 커플러 세트(3110)와 수용부 커플러 세트(3210)의 형상이 서로 뒤바뀌어 형성될 수도 있다. 본 명세서에 설명된 바와 같은 장치, 방법 및 제조 물품이 전술한 바로만 제한되는 것은 아니다.

- [0049] 도 3에 단면도로 도시된 바와 같이, 골프 커플링 기구(1000)는 또한, 샤프트 슬리브(1100)를 샤프트 수용부(3200)에 고정하도록 구성되는 고정 체결부(3400)를 포함한다. 본 예에서, 고정 체결부(3400)는 샤프트 수용부(3200)의 바닥에 있는 통로를 통해 샤프트 슬리브(1100)의 슬리브 하단(3192)과 결합하도록 구성되는 볼트를 포함한다. 고정 체결부(3400)는 나사 체결 기구를 통해 슬리브 하단(3192)과 결합하도록 구성된다. 나사 체결 기구가 조여짐에 따라, 고정 체결부(3400)가 샤프트 수용부(3200)의 하단을 향해 샤프트 슬리브(1100)를 잡아당기도록 구성됨으로써, 슬리브 커플러 세트(3110)의 아치형 표면이 수용부 커플러 세트(3210)의 아치형 표면에 맞대어 안착된다.
- [0050] 본 예와 같은 예에서, 골프 클럽 헤드(101)의 바디, 샤프트 슬리브(1100), 및 고정 체결부(3400)의 결합된 총 질량은 조립된 클럽 헤드 질량으로서 지칭될 수 있고, 샤프트 슬리브(1100)와 고정 체결부(3400)가 없는 골프 클럽 헤드(101)의 바디의 질량은 분해된 클럽 헤드 질량으로서 지칭될 수 있다.
- [0051] 본 실시예에 있어서, 고정 체결부(3400)는, 고정 체결부(3400)가 샤프트 슬리브(1100)로부터 분리되는 경우 샤프트 수용부(3200)로부터 완전히 제거되는 것을 억제하거나 적어도 금지하도록 체결부에 결합되는 리테이너 요소(3450)를 포함한다. 리테이너 요소(3450)는, 샤프트 수용부(3200)의 내부에 배치되며 고정 체결부(3400)의 나사산의 둘레에 결합되는 와서를 포함한다. 본 실시예에 있어서, 리테이너 요소(3450)는, 예컨대, 리테이너 요소(3450)를 통해 고정 체결부(3400)를 밀어 넣음으로써 고정 체결부(3400)의 나사산을 따라 리테이너 요소의 위치 조정이 이루어질 수 있도록 그리고 고정 체결부(3400)의 나사산을 따라 배치되고 나면 실질적으로 적소에 유지되도록, 고정 체결부(3400)의 나사산과 유연하게 맞물리도록 구성될 수 있다. 따라서, 리테이너 요소(3450)는 샤프트 슬리브(1100)가 샤프트 수용부로부터 제거된 후 샤프트 수용부(3200)의 내부에 고정 체결부(3400)의 단부를 유지할 수 있으며, 고정 체결부(3400)의 상기 단부가 슬리브 하단(3192) 내로 삽입될 수 있도록 한다. 일부 예에서, 리테이너 요소(3450)는 고정 체결부(3400)의 재료보다 가요성인 나일론 재료 또는 그 외 다른 가소성 재료와 같은 재료를 포함할 수 있다.
- [0052] 다른 예에서, 샤프트 수용부(3200) 내로 도입되는 고정 체결부(3400)가 통과하는 보어에는 고정 체결부(3400)의 나사산에 해당하는 나사산이 형성될 수 있으며, 이에 따라 이러한 나사산이 리테이너 요소로서의 역할을 수행할 수 있다. 이러한 다른 예에서, 리테이너 요소(3450)는 생략될 수 있다.
- [0053] 슬리브 커플러 세트(3110)와 수용부 커플러 세트(3210)는, 샤프트 슬리브(1110)가 고정 체결부(3400)에 의해 샤프트 수용부(3200)에 고정되는 경우 적어도 개개의 아치형 표면 중 대부분이 서로 맞대어 안착되도록 구성된다. 예컨대, 도 10 및 도 11의 실시예에 있어서, 서로 맞대어 안착되는 경우, 적어도 슬리브 커플러(5116)의 전체 표면 중 대부분과 수용부 커플러(8218)의 전체 표면 중 대부분이 서로 접촉함으로써, 샤프트 수용부(3200)에 대한 샤프트 슬리브(1100)의 회전을 억제한다. 다른 예로서, 도 11 및 도 12의 실시예에 있어서, 서로 맞대어 안착되는 경우, 슬리브 커플러(12116)의 전체 표면 중 대부분과 수용부 커플러(13218)의 전체 표면 중 대부분이 또한 서로 접촉함으로써 회전을 억제하게 된다. 동일한 예 또는 그 외 다른 예에서, 슬리브 커플러 세트(3110)(도 10) 또는 슬리브 커플러 세트(12110)(도 12)의 개개의 슬리브 커플러와, 수용부 커플러 세트(3210)(도 11) 또는 수용부 커플러 세트(13210)(도 13)의 개개의 수용부 커플러 사이의 계면에 의해 확정되는 접촉 면적은, 개개의 수용부 커플러 또는 개개의 슬리브 커플러의 전체 표면의 대략 51% 내지 대략 95%일 수도 있다. 일부 실시예에 있어서, 이러한 접촉 면적이 심지어 더욱 증가하여, 개개의 수용부 커플러 및/또는 개개의 슬리브 커플러의 전체 표면에 실질적으로 근접하거나 동일할 수도 있다. 또한, 일부 예에서, 슬리브 커플러 세트(3110)(도 10) 또는 슬리브 커플러 세트(12110)(도 12)의 슬리브 커플러의 아치형 표면이 수용부 커플러 세트(3210)(도 11) 또는 수용부 커플러 세트(13210)(도 13)의 수용부 커플러의 아치형 표면에 맞대어 안착되는 경우, 개개의 접촉 영역에 걸쳐 서로에 대하여 수직 방향 힘이 인가된다.
- [0054] 본 예에서, 고정 체결부(3400)가 샤프트 슬리브(1100)를 샤프트 수용부(3200)에 고정하는 경우, 슬리브 상부(3170)는 샤프트 수용부(3200)의 외부에 유지되며, 이 상태에서, 슬리브 상부(3170)의 하단(3171)은, 슬리브 커플러 세트(3110)가 수용부 커플러 세트(3210)에 맞대어 안착됨에 따라 샤프트 수용부(3200)의 상단으로부터 이격 배치되어 있다. 이러한 빌트-인 방식의 이격 배치 구조는 제조 허용 오차를 용이하게 하고, 슬리브 커플러 세트(3110)가 수용부 커플러 세트(3210)에 맞대어 적절하게 안착될 수 있는 것을 보장한다.
- [0055] 동일한 예 또는 그 외 다른 예에서, 슬리브 커플러 세트(3110)의 하나 이상의 슬리브 커플러 중 일부는 샤프트 수용부(3200)의 상단을 지나쳐 돌출될 수도 있다. 또한 일부 예에서는, 슬리브 커플러 세트(3110)의 하나 이상의 슬리브 커플러가 수용부 커플러 세트(3210)의 하나 이상의 수용부 커플러의 하단을 지나쳐 연장될 수도 있다. 그 외 다른 예에서, 수용부 커플러 세트의 하나 이상의 수용부 커플러는 슬리브 커플러 세트(3110)의 하

나 이상의 슬리브 커플러의 하단을 지나쳐 연장될 수도 있다. 전술한 특징 중 일부는, 수용부 커플러 세트(3210)에 대한 슬리브 커플러 세트(3110)의 적절한 안착을 여전히 허용하면서, 요구되는 허용 오차 범위 이내에 서의 제조를 용이하게 하기 위하여 골프 커플링 기구(1000)의 설계에 채용될 수도 있다.

[0056] 도 14는 도 4의 선 XIV-XIV의 방향에서 바라본, 구성(1400)의 골프 커플링 기구(1000)를 상방에서 본 단면도이다. 도 3 및 도 4 그리고 도 14에 도시된 골프 커플링 기구(1000)의 구성(1400)을 보면, 슬리브 커플러 세트(3110)의 슬리브 커플러(3111, 7115, 3112, 5116)(도 7)는 각각, 수용부 커플러 세트(3210)의 수용부 커플러(3213, 8217, 3214, 8218)(도 8)와 결합된다. 샤프트 보어 축선(6150)(도 6)이 전술한 바와 같이 샤프트 슬리브(1100)의 슬리브 축선(5150)과 동축이 아니기 때문에, 도 14의 구성(1400)에서는 샤프트 보어 축선(6150)(도 6)과 샤프트 수용부(3200)(도 3 및 도 4, 도 8 및 도 9) 사이에 및/또는 샤프트(102)(도 1)와 골프 클럽 헤드(101)(도 1) 사이에 제1 라이 각도와 제1 로프트 각도가 획정될 수도 있다.

[0057] 도 15는 도 4의 선 XIV-XIV의 방향에서 바라본, 구성(1500)의 골프 커플링 기구(1000)를 상방에서 본 단면도이다. 이러한 구성(1500)에서, 슬리브 커플러 세트(3110)의 슬리브 커플러(3112, 5116, 3111, 7115)(도 7)는 각각, 수용부 커플러 세트(3210)의 수용부 커플러(3213, 8217, 3214, 8218)(도 8)와 결합된다. 샤프트 보어 축선(6150)(도 6)이 전술한 바와 같이 샤프트 슬리브(1100)의 슬리브 축선(5150)과 동축이 아니기 때문에, 도 15의 구성(1500)에서는 샤프트 보어 축선(6150)(도 6)과 샤프트 수용부(3200)(도 3 및 도 4, 도 8 및 도 9) 사이에 및/또는 샤프트(102)(도 1)와 골프 클럽 헤드(101)(도 1) 사이에 제2 라이 각도와 제2 로프트 각도가 획정될 수도 있다.

[0058] 도 16은 도 4의 선 XIV-XIV의 방향에서 바라본, 구성(1600)의 골프 커플링 기구(1000)를 상방에서 본 단면도이다. 구성(1600)에서, 슬리브 커플러 세트(3110)의 슬리브 커플러(7115, 3112, 5116, 3111)(도 7)는 각각, 수용부 커플러 세트(3210)의 수용부 커플러(3213, 8217, 3214, 8218)(도 8)와 결합된다. 샤프트 보어 축선(6150)(도 6)이 전술한 바와 같이 샤프트 슬리브(1100)의 슬리브 축선(5150)과 동축이 아니기 때문에, 도 16의 구성(1600)에서는 샤프트 보어 축선(6150)(도 6)과 샤프트 수용부(3200)(도 3 및 도 4, 도 8 및 도 9) 사이에 및/또는 샤프트(102)(도 1)와 골프 클럽 헤드(101)(도 1) 사이에 제3 라이 각도와 제3 로프트 각도가 획정될 수도 있다.

[0059] 도 17은 도 4의 선 XIV-XIV의 방향에서 바라본, 구성(1700)의 골프 커플링 기구(1000)를 상방에서 바라본 단면도이다. 구성(1700)에서, 슬리브 커플러 세트(3110)의 슬리브 커플러(5116, 3111, 7115, 3112)(도 7)는 각각, 수용부 커플러 세트(3210)의 수용부 커플러(3213, 8217, 3214, 8218)(도 8)와 결합된다. 샤프트 보어 축선(6150)(도 6)이 전술한 바와 같이 샤프트 슬리브(1100)의 슬리브 축선(5150)과 동축이 아니기 때문에, 도 17의 구성(1700)에서는 샤프트 보어 축선(6150)(도 6)과 샤프트 수용부(3200)(도 3 및 도 4, 도 8 및 도 9) 사이에 및/또는 샤프트(102)(도 1)와 골프 클럽 헤드(101)(도 1) 사이에 제4 라이 각도와 제4 로프트 각도가 획정될 수도 있다.

[0060] 슬리브 축선(5150)과 슬리브 커플러 세트(3110)에 관한 샤프트 보어 축선(6150)의 각도에 따라, 도 14 내지 도 17에 도시된 구성을 통해 서로 다른 라이 각도와 로프트 각도의 정렬이 달성될 수 있다. 예컨대, 본 실시예에 있어서, 도 6에 도시된 바와 같이, 샤프트 보어 축선(6150)과 슬리브 축선(5150) 사이의 각도에 의해 샤프트 보어(3120)의 바닥이 슬리브 커플러(3111)로 갈수록 날카롭게 형성됨으로써, 샤프트(102)(도 1)가 샤프트 슬리브(1100) 내로 삽입되는 경우 슬리브 커플러(3112)를 향해 기울어지게 된다.

[0061] 이에 따라, 구성(1400)(도 14)에서, 제1 라이 각도는 더 작은 크기의 라이 각도를 포함할 수도 있으며, 제1 로프트 각도는 중립적인 값의 또는 중간 크기의 로프트 각도를 포함할 수도 있다. 일례로서, 제1 라이 각도는 샤프트(102)의 파지 단부가 대략 0.2° 내지 대략 4°의 각도로 골프 클럽 헤드(101)(도 1)의 힐(heel)을 향해 기울어지도록 설정됨으로써, 구성(1400)에서 골프 클럽의 라이 각도를 감소시킬 수 있다. 본 예에서 중립적인 값을 갖는 제1 로프트 각도는 구성(1400)에서 샤프트(102)의 기울기에 영향을 미치지 않는다.

[0062] 구성(1500)(도 15)에서, 제2 라이 각도는 더 큰 크기의 라이 각도를 포함할 수도 있으며, 제2 로프트 각도는, 구성(1400)(도 14)의 제1 로프트 각도와 유사하거나 동일할 수도 있는, 중립적인 값의 또는 중간 크기의 로프트 각도를 포함할 수도 있다. 일례로서, 제2 라이 각도는 샤프트(102)의 파지 단부가 대략 0.2° 내지 대략 4°의 각도로 골프 클럽 헤드(101)(도 1)의 토우(toe)를 향해 기울어지도록 설정됨으로써, 구성(1500)에서 골프 클럽의 라이 각도를 증가시킬 수 있다. 본 예에서 중립적인 값을 갖는 제2 로프트 각도는 구성(1500)에서 샤프트(102)의 기울기에 영향을 미치지 않는다.

- [0063] 구성(1600)(도 16)에서, 제3 로프트 각도는 더 작은 크기의 로프트 각도를 포함할 수도 있으며, 제3 라이 각도는 중립적인 값의 또는 중간 크기의 라이 각도를 포함할 수도 있다. 일례로서, 제3 로프트 각도는 샤프트(102)의 파지 단부가 대략 0.2° 내지 대략 4° 의 각도로 골프 클럽 헤드(101)(도 1)의 후방부를 향해 기울어지도록 설정됨으로써, 구성(1600)에서 골프 클럽의 로프트 각도를 감소시킬 수 있다. 본 예에서 중립적인 값을 갖는 제3 라이 각도는 구성(1600)에서 샤프트(102)의 기울기에 영향을 미치지 않는다.
- [0064] 구성(1700)(도 17)에서, 제4 로프트 각도는 더 큰 크기의 로프트 각도를 포함할 수도 있으며, 제4 라이 각도는, 구성(1600)(도 16)의 제3 라이 각도와 유사하거나 동일할 수도 있는, 중립적인 값의 또는 중간 크기의 라이 각도를 포함할 수도 있다. 일례로서, 제4 로프트 각도는 샤프트(102)의 파지 단부가 대략 0.2° 내지 대략 4° 의 각도로 골프 클럽 헤드(101)(도 1)의 전방면 또는 충돌면을 향해 기울어지도록 설정됨으로써, 구성(1700)에서 골프 클럽의 로프트 각도를 증가시킬 수 있다. 본 예에서 중립적인 값을 갖는 제4 라이 각도는 구성(1700)에서 샤프트(102)의 기울기에 영향을 미치지 않는다.
- [0065] 그 외 다른 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브(1100)의 슬리브 축선(5150)(도 6)에 관한 샤프트 보어 축선(6150)(도 6)의 각도 및/또는 방향을 변경하는 방식으로 라이 각도와 로프트 각도의 관계가 규정될 수도 있다. 또한, 도 14 내지 도 17에 도시된 바와 같이, 슬리브 커플러(3111, 3112, 5116, 7115)는 서로 대칭이며, 수용부 커플러(3213, 3214, 8217, 8218) 또한 서로 대칭이다. 상이한 일 실시예에 있어서, 단지 두 개의(즉, 네 개가 아님) 서로 다른 라이 각도와 로프트 각도의 조합만이 허용되도록 슬리브 커플러 및 수용부 커플러 중 대향 관계로 배치된 커플러만이 서로 대칭으로 형성될 수도 있다.
- [0066] 도 1 내지 도 17의 골프 커플러 기구에 대한 전술한 바와 같은 서로 다른 특징에 의하면 또한, 조절 가능한 샤프트 커플링 기구를 구비한 다른 골프 클럽 헤드와 비교할 때, 이러한 특징에 따라, 사용되고 있는 골프 클럽에 여러 가지 성능적인 이득을 부여할 수 있다. 예컨대, 필요한 부품의 수가 감소하기 때문에 및/또는 수용부 커플러 세트(3210)가 샤프트 수용부(3200)(도 3)의 상단을 향해서만 배치되기 때문에, 호젤(1015)(도 1)의 호젤 직경(1031)이 최솟값으로 유지될 수 있으며 및/또는 대응하는 정규 골프 클럽 헤드의 호젤 직경과 비교적 변함없이 유지될 수 있다. 일부 예에서, 도 8에 도시된 바와 같이, 호젤 직경(1031)은 수용부 상단(1032)에서 대략 20mm 미만, 예컨대, 대략 0.55 인치(대략 14mm), 또는 예컨대, 대략 0.53 인치(대략 13.46mm)일 수 있다. 또한, 샤프트 수용부(3200)의 상측 벽 두께(9250)(도 9)가 샤프트 수용부(3200)의 수용부 상단(1032)에 도시된 바와 같이 최소화될 수 있다. 예컨대, 상측 벽 두께(9250)는 대략 0.035 인치(대략 0.89mm) 이하로, 예컨대, 대략 0.024 인치(대략 0.61mm)일 수 있다.
- [0067] 도 8에 도시된 바와 같이, 상측 벽 두께(9250)는 본 실시예에서 수용부 상단(1032)을 따라 두께가 달라지고, 수용부 상단(1032)에서 적어도 하나의 호젤 상측 좁은 섹션(8252)과 적어도 하나의 호젤 상측 두꺼운 섹션(8251)을 포함한다. 호젤 상측 두꺼운 섹션(8251)은 호젤 직경(1031)의 중앙점에 대해 반경 방향으로 측정되었을 때에 수용부 상단(1032)에서 대략 2.3mm 이하의 두께를 가질 수 있다. 호젤 상측 좁은 섹션(8252)은 호젤 직경(1031)의 중앙점에 대해 반경 방향으로 측정되었을 때에 수용부 상단(1032)에서 대략 0.9 mm 이하의 두께를 가질 수 있다. 본 예에서, 호젤 직경(1031)의 중앙점에 대해 반경 방향으로 측정되었을 때에, 호젤 상측 두꺼운 섹션(8251)은 대략 1.27mm 이하일 수 있고, 호젤 상측 좁은 섹션(8252)은 0.64mm 이하일 수 있다.
- [0068] 호젤 직경(1031)이 전술한 바와 같이 최소화될 수 있기 때문에, 호젤(1015)로부터의 공기 역학 드래그 감소의 결과로써 골프 클럽 헤드(101)의 공기 역학적 특성이 개선될 수 있다. 도 19는 골프 클럽 헤드(1910, 1920)의 개개의 호젤용의 스테그먼트 드래그 웨이크 영역(1911, 1921)을 비교하여 나타낸 도면으로서, 골프 클럽 헤드(1910)의 호젤 직경은 대략 0.5 인치이며, 골프 클럽 헤드(1920)의 호젤 직경은 대략 0.62 인치로 더 크다. 일부 예에서, 골프 클럽 헤드(1910)는 골프 클럽 헤드(101)와 유사할 수 있다(도 1 내지 도 4, 도 8 및 도 9). 도 19에 도시된 바와 같이, 호젤 직경이 보다 큰 클럽 헤드(1920)는 호젤의 하류에 보다 넓은 스테그먼트 드래그 웨이크 영역(1921)을 초래함으로써, 클럽 헤드(1910)의 보다 작은 스테그먼트 드래그 웨이크 영역(1911)에 비해 높은 공기 역학 드래그 값을 야기한다. 도 20은 골프 클럽 헤드(1910, 1920)의 호젤 직경에 대한 개방된 페이스 각도에 따른 드래그를 나타낸 도표이다. 일부 예에서, 클럽 헤드(1910)의 골프 클럽 샤프트는 또한, 샤프트 두께가 감소될 수도 있으며, 예컨대, 샤프트 두께가 대략 0.335 인치(대략 8.5mm)일 수도 있다. 동일한 예 또는 그 외 다른 예에서, 50° 에 이르는 개방된 페이스 배향 각도의 경우, 이러한 호젤 직경의 차는 드래그가 보다 큰 골프 클럽 헤드(1920)와 비교하여 드래그 저항력이 보다 작은 골프 클럽 헤드(1910)의 경우 대략 0.11bs에 이르는 크기를 나타낼 수 있다. 동일한 예 또는 그 외 다른 예에서, 골프 클럽 헤드(1910)의 드래그는 대략 정사각형 배향 범위에서의 약 1.21bs로부터 약 50° 의 개방된 페이스 배향 범위에서의 대략 0.21bs의

범위일 수 있다.

[0069] 동일 실시예 또는 그 외 다른 실시예에 있어서, 도 1 내지 도 17의 골프 커플러 기구의 질량 및/또는 질량비는 조절 가능한 샤프트 커플링 기구를 구비한 다른 골프 클럽 헤드와 비교하여 개개의 골프 클럽 헤드에 대하여 최소화될 수 있다. 예컨대, 골프 클럽 헤드(101)(도 1 내지 도 4, 도 8 및 도 9)가 드라이버 타입 골프 클럽 헤드를 포함하는 예에서, 클럽 헤드(101)의 서로 다른 구성 요소는 아래의 표 1에 요약된 바와 유사한 질량 특성을 가질 수도 있다.

표 1

[0070]

	예시적인 드라이버 헤드	드라이버 헤드 범위
클럽 헤드(101)의 질량(비조립)	(대략) $\leq 192g$	(대략) 185-205g
슬리브(1100)의 질량	(대략) $\leq 5.2g$	(대략) $\leq 6g$
슬리브(1100) + 고정 체결부(3400)의 질량	(대략) $\leq 6.8g$	(대략) $\leq 7.5g$
조립된 클럽 헤드의 총 질량	(대략) $\leq 198.8g$	(대략) 188-213g

[0071]

드라이버 타입 골프 클럽 헤드용 시료 질량 특성

[0072]

이러한 예에서, 조립된 클럽 헤드(101)에 관한 골프 커플러 기구(1000)에 대한 질량비는 아래의 표 2에 요약된 바와 같이 매우 낮을 수 있다.

표 2

[0073]

	예시적인 드라이버 헤드	드라이버 헤드 범위
슬리브의 질량	(대략) $\leq 2.7\%$	(대략) $\leq 3\%$
비조립된 클럽 헤드의 질량		
슬리브의 질량	(대략) $\leq 2.6\%$	(대략) $\leq 3\%$
조립된 클럽 헤드의 질량		
(슬리브+고정 체결부)의 질량	(대략) $\leq 3.5\%$	(대략) $\leq 4\%$
비조립된 클럽 헤드의 질량		
(슬리브+고정 체결부)의 질량	(대략) $\leq 3.4\%$	(대략) $\leq 4\%$
조립된 클럽 헤드의 질량		

[0074]

드라이버 타입 골프 클럽 헤드용 시료 질량비

[0075]

그 외 다른 예에서, 페어웨이 우드(fairway wood) 타입 골프 클럽 헤드를 포함하는 골프 클럽 헤드(101)(도 1 내지 도 4, 도 8 및 도 9)의 경우에서와 같이, 클럽 헤드(101)의 서로 다른 구성 요소는 아래의 표 3에 요약된 바와 유사한 질량 특성을 가질 수도 있다.

표 3

[0076]

	예시적인 3-FW 헤드	예시적인 5-FW 헤드	예시적인 7-FW 헤드	FW 헤드의 범위
클럽 헤드(101)의 질량(비조립)	(대략) $\leq 205g$	(대략) $\leq 209g$	(대략) $\leq 213g$	(대략) 200-225g
슬리브(1100)의 질량	(대략) $\leq 5.2g$	(대략) $\leq 5.2g$	(대략) $\leq 5.2g$	(대략) $\leq 6g$
슬리브(1100)+고정 체결부(3400)의 질량	(대략) $\leq 6.8g$	(대략) $\leq 6.8g$	(대략) $\leq 6.8g$	(대략) $\leq 7.5g$
조립된 클럽 헤드의 총 질량	(대략) $\leq 211.8g$	(대략) $\leq 215.8g$	(대략) $\leq 219.8g$	(대략) 203-233g

[0077]

페어웨이 우드 타입 골프 클럽 헤드의 시료 질량 특성

[0078]

이러한 예에서, 조립된 클럽 헤드(101)에 관한 골프 커플러 기구(1000)에 대한 질량비는 아래의 표 4에 요약된 바와 같이 매우 낮을 수 있다.

표 4

[0079]

	예시적인 3-FW헤드	예시적인 5-FW헤드	예시적인 7-FW헤드	FW헤드의범위
슬리브의 질량 비조립된 클럽 헤드의 질량	(대략) ≤2.54%	(대략) ≤2.48%	(대략) ≤2.44%	(대략) ≤2.8%
슬리브의 질량 조립된 클럽 헤드의 질량	(대략) ≤2.46%	(대략) ≤2.41%	(대략) ≤2.36%	(대략) ≤2.8%
(슬리브+고정 체결부)의 질량 비조립된 클럽 헤드의 질량	(대략) ≤3.32%	(대략) ≤3.25%	(대략) ≤3.19%	(대략) ≤3.5%
(슬리브+고정 체결부)의 질량 조립된 클럽 헤드의 질량	(대략) ≤3.21%	(대략) ≤3.16%	(대략) ≤3.10%	(대략) ≤3.5%

[0080]

페어웨이 우드 타입 골프 클럽 헤드용 시료 질량비

[0081]

일부 예에서, 전술한 질량, 치수 및/또는 위치 특성은 골프 클럽 헤드의 무게 중심(CG)의 위치 및/또는 질량 분배에 관한 융통성 및/또는 이득을 제공할 수 있다. 예컨대, 샤프트 슬리브(1100)의 샤프트 슬리브 무게 중심(1150)(도 1)은 샤프트 슬리브 CG 수직 거리(1159)(도 1)에 배치되도록 구성될 수 있다.

[0082]

몇몇 예에서, 예컨대 클럽 헤드(101)(도 1 내지 도 4, 도 8 및 도 9)가 드라이버 타입 골프 클럽 헤드를 포함하는 실시예에서, 샤프트 슬리브(1100)의 샤프트 슬리브 무게 중심(1150)(도 1)은 드라이버 타입 클럽 헤드(101)의 소울(1014)의 외측 소울 하단(10141) 위에서 대략 50mm 미만일 수 있는 샤프트 슬리브 CG 수직 거리(1159)에 배치되도록 구성될 수 있다. 일부 예 또는 그 외 다른 예에서, 샤프트 슬리브 CG 수직 거리(1159)는 외측 소울 하단(10141) 위에서 대략 46.2mm 미만일 수 있다. 일부 예 또는 그 외 다른 예에서, 샤프트 슬리브 CG 수직 거리(1159)는 외측 소울 하단(10141) 위에서 대략 43.7 mm 미만일 수 있다. 일부 실시예에서, 샤프트 슬리브(1100)의 샤프트 슬리브 무게 중심(1150)은 또한 조립된 드라이버 타입 골프 클럽 헤드(101)의 조립된 클럽 헤드 무게 중심(1050)(도 1) 위에서 대략 0.59 인치(대략 15mm) 미만의 샤프트 슬리브 CG 수직 거리(1059)(도 1)에 배치되도록 구성될 수 있다. 동일한 실시예 또는 그 외 다른 실시예에서, 샤프트 슬리브 CG 수직 거리(1159)는 드라이버 타입 클럽 헤드(101)의 조립된 클럽 헤드 CG 수직 거리(1058)보다 적어도 대략 7.6mm 클 수 있다.

[0083]

그 외 다른 예에서, 예컨대 클럽 헤드(101)(도 1 내지 도 4, 도 8 및 도 9)가 페어웨이 우드 타입 골프 클럽 헤드를 포함하는 실시예에서, 샤프트 슬리브(1100)의 샤프트 슬리브 무게 중심(1150)(도 1)은 페어웨이 우드 타입 클럽 헤드(101)의 소울(1014)의 외측 소울 하단 위에서 대략 35.6 mm 미만의 샤프트 슬리브 CG 수직 거리(1159)에 배치되도록 구성될 수 있다. 일부 예 또는 그 외 다른 예에서, 샤프트 슬리브 CG 수직 거리(1159)는 페어웨이 우드 타입 클럽 헤드(101)의 소울(1014)의 외측 소울 하단(10141) 위에서 대략 1.35 인치(대략 34.3 mm) 미만일 수 있다. 일부 실시예에서, 샤프트 슬리브(1100)의 샤프트 슬리브 무게 중심(1150)은 또한 조립된 페어웨이 우드 타입 골프 클럽 헤드(101)의 조립된 클럽 헤드 무게 중심(1050)(도 1) 위에서 대략 19 mm 미만의 샤프트 슬리브 CG 수직 거리(1059)(도 1)에 배치되도록 구성될 수 있다. 동일한 실시예 또는 그 외 다른 실시예에서, 샤프트 슬리브 CG 수직 거리(1159)는 페어웨이 우드 타입 클럽 헤드(101)의 조립된 클럽 헤드 CG 수직 거리(1058)보다 적어도 대략 16.5 mm 클 수 있다.

[0084]

본 예에서, 도 1에 도시된 바와 같이, 호젤(1015)은 호젤(1015)의 종방향 중앙선을 따라 연장되는 호젤 축선(1016)을 포함한다. 호젤 축선(1016)은 하부 수평 축선(1019)에 대해 호젤 라이 각도(1018)를 확정하고, 하부 수평 축선(1019)은 소울 하단(10141)에 수평 방향으로 접한다. 일부 예에서, 호젤 라이 각도(1018)는, 예컨대 대략 58도일 수 있다. 본 실시예에서, 샤프트 슬리브 CG 수직 거리(1159) 및 조립된 클럽 헤드 CG 수직 거리(1058)는 하부 수평 축선(1019)으로부터 수직 방향으로 연장된다.

[0085]

클럽 헤드(101)는 또한 소울 하단(10141)에 대해 크라운(1017)의 상단으로 수직 방향으로 연장되는 크라운 높이 수직 거리(1018)를 포함한다. 예컨대, 클럽 헤드(101)가 드라이버 타입 골프 클럽 헤드를 포함하는 일부 실시예에서, 크라운 높이 수직 거리(1018)는 소울 하단(10141)에 대해 적어도 대략 59.7mm일 수 있다. 일부 실시예 또는 그 외 다른 실시예에서, 조립된 클럽 헤드 CG 수직 거리는 소울 하단(10141)에 대해 대략 33 mm 미만일 수 있다.

[0086]

또한, 일부 예에서, 도 1에 도시된 바와 같이, 수용부 상단(1032)은 호젤(1015)의 상부에 위치하면서 골프 클럽

헤드(101)의 크라운(1017)의 상단 아래에 유지되도록 구성된다. 동일 실시예 또는 그 외 다른 실시예에 있어서, 호젤(1015)은 원통형의 외부 상측 섹션을 구비하지 않는 형상으로 형성될 수도 있으며, 크라운(1017)은, 호젤(1015)의 원통형 외형을 형성하지 않으면서 호젤(1015)의 수용부 상단(1032)에서 실질적으로 원형의 외측 둘레부의 전이부를 형성할 수도 있다. 이러한 특징에 의하면, 샤프트 슬리브(1100)의 무게 중심의 위치가 조립된 골프 클럽 헤드(101)의 무게 중심에 보다 가까이 위치하도록 할 수 있다.

[0087] 다시 도면을 참조하면, 도 18은 본 발명에 따른 골프 커플러 기구의 제공, 형성 및/또는 제조에 사용될 수 있는 방법(18000)의 흐름도이다. 일부 예에서, 골프 커플러 기구는 도 1 내지 도 11 및 도 14 내지 도 16의 골프 커플러 기구(1000), 또는 도 12 및 도 13의 골프 커플러 기구와 유사할 수 있다.

[0088] 방법(18000)은, 골프 클럽 샤프트의 단부와 결합되며 아치형 슬리브 커플러 세트를 포함하는 샤프트 슬리브를 제공하는 블록(18100)을 포함한다. 일부 예에서, 샤프트 슬리브는 샤프트 슬리브(1100)(도 1 내지 도 7, 도 10, 도 14 내지 도 16) 및/또는 샤프트 슬리브(12100)(도 12)와 유사할 수 있으며, 골프 클럽 샤프트는 골프 클럽 샤프트(102)(도 1 및 도 5)와 유사할 수 있다. 동일한 예 또는 그 외 다른 예에서, 아치형 슬리브 커플러 세트는 슬리브 커플러 세트(3110)(도 3 내지 도 7, 도 10, 도 14 내지 도 17) 및/또는 슬리브 커플러 세트(12110)(도 12)와 유사할 수 있다.

[0089] 방법(18000)의 블록(18200)은, 샤프트 슬리브의 아치형 슬리브 커플러 세트와 결합되도록 구성되는 아치형 수용부 커플러 세트를 포함하는, 골프 클럽 헤드의 샤프트 수용부를 제공하는 단계를 포함한다. 일부 예에서, 샤프트 수용부는 샤프트 수용부(3200)(도 3 및 도 4, 도 8 및 도 9, 도 11, 도 14 내지 도 17) 및/또는 샤프트 수용부(13200)(도 13)와 유사할 수 있다. 아치형 수용부 커플러 세트는 수용부 커플러 세트(3210)(도 3 및 도 4, 도 8 및 도 9, 도 11, 도 14 내지 도 17) 및/또는 수용부 커플러 세트(13210)(도 13)와 유사할 수 있다.

[0090] 방법(18000)의 블록(18300)은, 샤프트 슬리브를 샤프트 수용부에 고정하도록 구성되는 고정 체결부를 제공하는 단계를 포함한다. 일부 예에서, 고정 체결부는 고정 체결부(3400)(도 3 및 도 4)와 유사할 수 있다. 고정 체결부는 샤프트 수용부를 향해 샤프트 슬리브를 잡아당겨 아치형 슬리브 커플러 세트를 아치형 수용부 커플러 세트에 맞대어 안착시키도록 구성될 수 있다.

[0091] 일부 예에서, 방법(18000)의 하나 이상의 상이한 블록이 단일 블록으로 조합되거나 동시에 수행될 수도 있으며, 및/또는 이러한 블록의 순서가 바뀔 수도 있다. 예컨대, 일부 실시예에 있어서, 필요한 경우 블록(18200)과 블록(18300)이 조합될 수 있다. 동일한 예 또는 그 외 다른 예에 있어서, 방법(18000)의 일부 블록이 여러 개의 하위 블록으로 분할될 수 있다. 일례로서, 블록(18100)은 아치형 슬리브 커플러 세트의 슬리브 커플러의 아치형 표면의 수평 방향 곡률 반경을 형성하기 위한 하위 블록과, 아치형 슬리브 커플러 세트의 슬리브 커플러의 아치형 표면의 수직 방향 테이퍼 부분을 형성하기 위한 하위 블록을 포함할 수 있다. 또한, 일부 예에서, 방법(18000)은 추가의 또는 상이한 블록을 포함할 수 있다. 일례로서, 방법(18000)은 골프 클럽 헤드에 블록(18200)의 샤프트 수용부를 제공하기 위한 다른 블록, 및/또는 샤프트에 블록(18100)의 샤프트 슬리브를 제공하기 위한 다른 블록을 포함할 수 있다. 또한, 예로서, 방법(18000)은 전술한 단계들 중 일부만을 포함할 수 있다. 예컨대, 블록(18300)은 일부 실시 형태에 있어서 선택 사항일 수 있다. 방법(18000)에 대한 다른 변형예가 본 개시의 범위를 벗어남이 없이 실시될 수 있다.

[0092] 슬롯 캡 골프 커플링 기구

[0093] 도면으로 돌아가면, 도 21은 실시예에 따른 골프 커플링 기구(211000)를 갖는 골프 클럽 헤드(21101)의 전방 사시도를 예시한다. 많은 실시예에 있어서, 골프 커플링 기구(211000)는 골프 클럽 샤프트(211102)와 같은 골프 클럽 샤프트의 단부에 결합되도록 구성되는 샤프트 슬리브(211100)를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 있어서, 골프 클럽 헤드(21101)는 골프 클럽 헤드(101)(도 1)와 유사할 수 있고; 골프 커플링 기구(211000)는 골프 커플링 기구(1000)(도 1)와 유사할 수 있으며; 및/또는 골프 클럽 샤프트(211102)는 골프 클럽 샤프트(102)(도 1)와 유사하거나 동일할 수 있다. 이에 따라, 골프 커플링 기구(211000)는 샤프트 슬리브(211100)와 샤프트 수용부(213200)를 포함할 수 있다. 한편, 샤프트 슬리브(211100)는 샤프트 슬리브(1100)(도 1)와 유사할 수 있으며, 및/또는 샤프트 수용부(213200)는 샤프트 수용부(3200)(도 3)와 유사할 수 있다.

[0094] 다시 도면으로 돌아가면, 도 22는 도 21의 실시예에 따른 골프 클럽 헤드(21101)(도 21)로부터 분리된 샤프트 슬리브(211100)의 측면도를 예시한다. 한편, 도 23은 도 21의 실시예에 따른, 도 22의 단면선 XXIII-XXIII를 따른 샤프트 슬리브(211100)의 단면도를 예시한다.

[0095] 도 22를 참조하면, 샤프트 슬리브(211100)는 샤프트 슬리브 바디(22103) 및 샤프트 슬리브 캡(22104)을 포함한

다. 또한, 많은 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 바디(22103)는 슬리브 바디 외벽(223130)으로부터 돌출되는 하나 이상의 커플러를 갖는 슬리브 커플러 세트(223130)를 포함할 수 있고, 샤프트 수용부(213200)(도 21)는 샤프트 수용부(213200)에 대해 샤프트 슬리브(211100)의 회전을 제한하기 위해 샤프트 슬리브(211100)의 슬리브 커플러 세트(223110)와 맞물리도록 구성된 수용부 커플러 세트를 포함할 수 있다. 이들 실시예 또는 그 외 다른 실시예에서, 슬리브 커플러 세트(213110)는 슬리브 커플러 세트(3110)(도 3)와 유사할 수 있고; 슬리브 바디 외벽(223130)은 슬리브 외벽(3130)(도 3)과 유사할 수 있으며; 및/또는 수용부 커플러 세트는 수용부 커플러 세트(3210)(도 3)와 유사할 수 있다. 아래에서 더 상세하게 설명되는 바와 같이, 많은 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 캡(22104)은 페룰(ferrule)을 포함할 수 있고 슬리브 바디(22103)를 골프 클럽 샤프트(21102)(도 21)와 결합시키도록 작동 가능할 수 있다.

[0096] 한편, 이제 도 23을 참조하면, 샤프트 슬리브(211100)는, (i)골프 클럽 샤프트(21102)(도 21)의 단부를 수용하도록 구성된 샤프트 보어(233120), (ii)슬리브 바디 하단(233192)에 있는 고정 체결부 보어(23105), (iii)보어 하면(23111); 및/또는 (iv)샤프트 슬리브 상단(231191)을 포함할 수 있다. 고정 체결부 보어(23105)는 샤프트 슬리브(211100)를 샤프트 수용부(213200)(도 21)에 고정시키기 위해 고정 체결부(도시 생략)를 수용하도록 구성될 수 있다. 또한, 보어 하면(23111)은 샤프트 보어(232120)의 하면(예컨대, 가장 깊은 표면)을 포함할 수 있다. 많은 실시예에 있어서, 샤프트 보어(233120)는 샤프트 보어(3120)(도 3)와 유사할 수 있고; 고정 체결부 보어(23105)는 고정 체결부(3400)(도 3)를 수용하도록 구성된 보어와 유사하거나 동일할 수 있으며; 슬리브 바디 하단(233192)은 슬리브 하단(3192)(도 3)과 유사하거나 동일할 수 있고; 고정 체결부는 고정 체결부(3400)(도 3)와 유사하거나 동일할 수 있으며; 및/또는 샤프트 슬리브 상단(231191)은 슬리브 상단(1191)(도 3)과 유사하거나 동일할 수 있다.

[0097] 또한, 샤프트 슬리브 바디(22103)가 샤프트 슬리브 캡(22104)에 결합된 경우, 샤프트 슬리브(211100)는 샤프트 슬리브 높이(23119), 샤프트 슬리브 바디 높이(23120), 샤프트 슬리브 캡 높이(23121), 및 샤프트 슬리브 캡 상부 높이(23122)를 포함할 수 있다. 샤프트 슬리브 높이(23119)는 슬리브 바디 하단(233192)에 대해 대략 수직으로 측정되었을 때에 슬리브 바디 하단(233192)으로부터 샤프트 슬리브 상단(231191)까지의 거리를 지칭할 수 있다. 한편, 샤프트 슬리브 바디 높이(23120)는 샤프트 슬리브 높이(23119)에 평행하게 측정되었을 때에 슬리브 바디 하단(233192)으로부터 샤프트 슬리브 바디(22103)의 상단까지의 거리를 지칭할 수 있고, 샤프트 슬리브 캡 높이(23121)는 샤프트 슬리브 높이(23119)에 평행하게 측정되었을 때에 샤프트 슬리브 캡(22104)의 바닥으로부터 샤프트 슬리브 상단(231191)까지의 거리를 지칭할 수 있다. 또한, 샤프트 슬리브 캡 상부 높이(23122)는 샤프트 슬리브 높이(23119)와 샤프트 슬리브 바디 높이(23120) 사이의 차이를 지칭할 수 있다.

[0098] 예컨대, 샤프트 슬리브 높이(23119)는 대략 1.78 인치 이상, 대략 1.82 인치 이하일 수 있다. 특정 예에 있어서, 샤프트 슬리브 높이(23119)는 대략 1.8 인치일 수 있다.

[0099] 또한, 샤프트 슬리브 바디 높이(23120)는 대략 1.527 인치 이상, 대략 1.567 인치 이하일 수 있다. 특정 예에 있어서, 샤프트 슬리브 바디 높이(23120)는 대략 1.547 인치일 수 있다.

[0100] 또한, 샤프트 슬리브 캡 높이(23121)는 대략 0.43 인치 이상, 대략 0.47 인치 이하일 수 있다. 특정 예에 있어서, 샤프트 슬리브 캡 높이(23121)는 대략 0.45 인치일 수 있다.

[0101] 한편, 예컨대, 샤프트 슬리브 캡 상부 높이(23122)는 대략 0.23 인치 이상, 대략 0.27 인치 이하일 수 있다. 특정 예에 있어서, 샤프트 슬리브 바디 높이(23122)는 대략 0.25 인치일 수 있다.

[0102] 일부 실시예에 있어서, 고정 체결부 보어(23105) 내로 삽입하기 위한 고정 체결부(도시 생략)는 티타늄 오버 스틸(titanium over steel)을 포함할 수 있다. 또한, 고정 체결부는 고정 체결부 질량을 포함할 수 있다. 고정 체결부 질량은 대략 2.7 그램 이상일 수 있다.

[0103] 다음 도면을 참조하면, 도 24는 도 21의 실시예에 따른 샤프트 슬리브 캡(22104)(도 22)으로부터 분리된 샤프트 슬리브 바디(22103)의 측면도를 예시한다. 샤프트 슬리브 바디(22103)는 하나 이상의 구역(24106)과 관련될 수 있다. 예컨대, 구역(24106)은 체결부 구역(24107), 중간 구역(24108), 커플러 구역(24109), 및 캡 인터페이스 구역(24110)을 포함할 수 있다.

[0104] 체결부 구역(24107)은 슬리브 바디 하단(233192)과 보어 하면(23111)(도 23) 사이에 배치된 샤프트 슬리브 바디(22103)의 일부를 지칭할 수 있다. 한편, 커플러 구역(24109)은 슬리브 커플러 세트(223110)의 최하 지점[예컨대, 슬리브 바디 하단(233192)(도 23)에 가장 가까운 슬리브 커플러 세트(223110)의 부분]으로부터 슬리브 커플러 세트(223110)의 최고 지점[예컨대, 슬리브 바디 하단(233192)으로부터 가장 멀리 있는 슬리브 커플러 세트

(223110)의 부분]까지 배치된 샤프트 슬리브 바디의 부분을 지칭할 수 있다. 한편, 중간 구역(24108)은 체결부 구역(24107)과 커플러 구역(24109) 사이의 샤프트 슬리브 바디(22103)의 부분을 지칭할 수 있고, 캡 인터페이스 구역(24110)은 중간 구역(24108)에 대해서 커플러 구역(24109)에 대향하는 샤프트 슬리브 바디(22103)의 부분을 지칭할 수 있다.

[0105] 골프 클럽 헤드(21101)(도 21)가 골프 볼을 치도록 스윙 및/또는 작동되는 경우, 체결부 구역(24107)과 커플러 구역(24109)은 높은 응력을 받을 수 있다. 한편, 중간 구역(24108) 및/또는 캡 인터페이스 구역(24110)은 체결부 구역(24107)과 커플러 구역(24109)이 경험하는 높은 응력보다 낮은 응력을 받을 수 있다.

[0106] 샤프트 슬리브(211100)(도 21)를 고정 체결부를 이용하여 샤프트 수용부(213200)(도 21)에 고정시키면, 체결부 구역(24107)에서 높은 응력을 상쇄시키는 데에 도움이 될 수 있다. 또한, 커플러 구역(24109)에서 받을 수 있는 높은 응력으로 인해, 슬리브 커플러 세트(223110)의 커플러(들)는 샤프트 슬리브 바디(22103)의 슬리브 바디 벽에 추가 두께를 제공하도록 구성된 솔리드 로브(solid lobe)를 포함할 수 있다. 이에 따라, 커플러(들)는 커플러 구역(24109)에서의 높은 응력을 상쇄시키도록 커플러 구역(24109)에서 슬리브 바디 벽을 보강할 수 있다. 슬리브 커플러 세트(223110)의 커플러(들)는 슬리브 바디 하단(233192)으로부터 가장 멀리 있는 커플러 구역(24109)의 단부[예컨대, 커플러 구역(24109)이 캡 인터페이스 구역(23110)과 접하는 곳]에서 가장 큰 두께를 갖고 슬리브 바디 하단(233192)(도 23)에 가장 가까운 커플러 구역(24109)의 단부[예컨대, 커플러 구역(24109)이 중간 구역(24108)과 접하는 곳]에서 가장 작은 두께를 갖도록 (예컨대, 선형으로 또는 곡선형으로) 경사질 수 있다. 예컨대, 가장 큰 두께는 대략 0.75 인치 두께일 수 있고 가장 작은 두께는 대략 0.020 인치 두께일 수 있다. 많은 실시예에서, 슬리브 커플러 세트(223110)(도 22)의 커플러(들)을 경사지게 하면 중간 구역(24108)과 캡 인터페이스 구역(24110) 사이에 연속성(예컨대, 두께에 있어서 평활한 천이)이 제공될 수 있다.

[0107] 일부 실시예에서, 슬리브 커플러 세트(223110)의 커플러(들)는 프로파일이 대칭적일 수 있다. 슬리브 커플러 세트(223110)의 커플러(들)의 길이는 [예컨대, 샤프트 슬리브 바디(22103)의 슬리브 바디 외벽(223130)의 부분에서] 대략 0.38 인치 이하일 수 있으며, [예컨대, 샤프트 슬리브 바디(22103)의 슬리브 바디 외벽(223130)의 다른 부분에서] 대략 0.26 인치 이상일 수 있다.

[0108] 일부 실시예에서, 슬리브 커플러 세트(223110)의 커플러(들)는 커플러(들)가 다른 부분(예컨대, 제1 부분의 바로 또는 180도 반대쪽인 부분)보다 샤프트 슬리브 바디(22103)의 슬리브 바디 외벽(223130)의 제1 부분에서 더 길도록 프로파일이 비대칭적일 수 있다. 슬리브 커플러 세트(223110)의 커플러(들)의 길이는 [예컨대, 샤프트 슬리브 바디(22103)의 슬리브 바디 외벽(223130)의 부분에서] 대략 0.38 인치 이하일 수 있으며, [예컨대, 샤프트 슬리브 바디(22103)의 슬리브 바디 외벽(223130)의 다른 부분에서] 대략 0.260 인치 이상일 수 있다. 많은 실시예에서, 슬리브 커플러 세트(223110)(도 22)의 커플러(들)는 슬리브 바디 하단(233192)으로부터 가장 멀리 있는 커플러 구역(24109)의 단부[예컨대, 커플러 구역(24109)이 캡 인터페이스 구역(24110)과 접하는 곳]에서 샤프트 슬리브 바디(22103)의 슬리브 축선에 가장 가까운 샤프트 슬리브 바디(22103)의 슬리브 바디 외벽(223130)의 부분에서 가장 길 수 있다. 슬리브 축선은 슬리브 축선(5150)(도 5)과 유사하거나 동일할 수 있다. 다른 방식에서, 슬리브 커플러 세트(223110)(도 22)의 커플러(들)는, 슬리브 축선을 포함하고 슬리브 바디 하단(233192)에 대략 수직으로 연장되는 평면과 교차하는 샤프트 슬리브 바디(22103)의 슬리브 바디 외벽(223130)의 부분에서 가장 길 수 있다.

[0109] 한편, 중간 구역(24108)은 골프 클럽 헤드(21101)가 골프 볼을 치기 위해 스윙 및/또는 작동될 때에 보다 낮은 응력을 받기 때문에, 샤프트 슬리브 바디의 슬리브 바디 벽은 커플러 구역(24109)의 일부 또는 전부보다 중간 구역(24108)에서 더 얇을 수 있고, 및/또는 중간 구역(24108)은 중간 구역(24108)의 중량을 감소시키는 홀 또는 리세스를 가질 수 있다. 예컨대, 중간 구역(24108)에서 샤프트 슬리브 바디(22103)의 슬리브 바디 벽은 대략 0.020 인치의 두께(예컨대, 평균 두께)를 포함할 수 있다.

[0110] 이제, 도 23으로 돌아가면, 일부 실시예에서, 샤프트 보어(233120)는 대략 0.346 인치의 폭(예컨대, 직경)을 포함할 수 있다. 이들 실시예에서, 폭은 평균 폭을 포함할 수 있고 및/또는 샤프트 보어(233120) 전체에 걸쳐 대략 일정할 수 있다.

[0111] 다양한 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 바디(22103)는 골프 클럽 샤프트(21102)(도 21)를 샤프트 슬리브 바디(22103)에 에폭시 접합하기에 더 나은 표면적을 제공하도록 샤프트 보어(233120)에 에칭 채널(23112)을 포함할 수 있다. 에칭 채널(23112)은, 예컨대 커플러 구역(24109)(도 24)에 더 가까운 중간 구역(24108)(도 24)의 절반과 같은 중간 구역(24108)(도 24)의 일부 또는 전체에 및/또는 커플러 구역(24109)(도 24)에 배치될 수 있다.

- [0112] 이들 또는 그 외 다른 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 바디(22103)는 수용 홈(23113)(예컨대, 언더컷 노치)을 포함할 수 있다. 아래에서 더 상세하게 설명되는 바와 같이, 수용 홈(23113)은 샤프트 슬리브 캡(22104)을 샤프트 슬리브 바디(22103)에 고정시키도록 샤프트 슬리브 캡(22104)의 압출부(25114)(도 25)와 연통하고 인터로킹될 수 있다. 따라서, 많은 실시예에 있어서, 수용 홈(23113)은 압출부(25114)(도 25)를 보완할 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 수용 홈(23113)은 캡 인터페이스 구역(24110)(도 24)에 배치될 수 있다. 많은 실시예에 있어서, 수용 홈(23113)은 캡 인터페이스 구역(24110)(도 24)과 커플러 구역(24109)(도 24)의 계면에 배치될 수 있다.
- [0113] 도 25를 참조하면, 도 25는 도 21의 실시예에 따른 샤프트 슬리브 바디(22103)(도 22)로부터 분리된 샤프트 슬리브 캡(22104)의 측면도를 예시한다.
- [0114] 일부 실시예에서, 샤프트 슬리브 캡(22104)은 캡 벽(25115)을 포함할 수 있다. 또한, 캡 벽(22115)은 압출부(25114)과 하나 이상의 슬릿(25116)을 포함할 수 있다.
- [0115] 압출부(25114)는, 예컨대 캡 벽(25115)의 단부에서와 같이 캡 벽(25115)으로부터 밖으로 연장되는 림을 포함할 수 있다. 이에 따라, 압출부(25114)는 캡 벽(25115) 및/또는 샤프트 보어(233120)의 나머지의 폭(예컨대, 직경)보다 큰 폭(예컨대, 직경)을 포함할 수 있다.
- [0116] 한편, 슬릿(들)(25116)은 샤프트 슬리브 캡(22104)이 샤프트 슬리브 바디(22103)(도 22)에 결합되고 샤프트 슬리브 바디로부터 분리될 때에 탄성적으로(예컨대, 일시적으로) 압축되게 하고(예컨대, 축방향으로) 자체를 향해 끌어당겨지게 할 수 있다. 이에 따라, 압출부(25114)는 샤프트 슬리브 캡(22104)을 샤프트 슬리브 바디(22103)(도 22)에 대해 결합 및 분리시키도록 수용 홈(23113)(도 23) 내외에 위치될 수 있다. 이들 실시예에 있어서, 압출부(25114)는 샤프트 슬리브 캡(22104)을 제위치에 로킹 또는 스냅 체결하는 로킹 특징부로서 작동 가능할 수 있다.
- [0117] 샤프트 슬리브 캡(22104)은 또한 골프 클럽 샤프트(21102)(도 21)와 샤프트 슬리브 바디(22103)(도 22) 사이에 댄핑(예컨대, 진동 및/또는 응력 감소)을 제공하도록 작동 가능할 수 있다. 예컨대, 샤프트 슬리브 캡(22104)은 샤프트 슬리브 바디(22103)(도 22) 내에서 골프 클럽 샤프트(21102)(도 21)의 동심도를 증가시킴으로써 "샤프트 필로우(shaft pillow)"로서 작용할 수 있다. 많은 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 바디(22103)(도 22) 내에서 골프 클럽 샤프트(21102)(도 21)의 동심도는 골프 클럽 샤프트(21102)(도 21)의 내구성과 강하게 상관될 수 있다. 이에 따라, 샤프트 슬리브 캡(22104)은 골프 클럽 샤프트(21102)(도 21)의 파손을 방지하고 골프 클럽 헤드(21101)(도 21)의 전체 수명을 증대시킬 수 있다.
- [0118] 도 26을 참조하면, 도 26은 도 21의 실시예에 따른 샤프트 슬리브 바디(22103)(도 22)로부터 분리된 샤프트 슬리브 캡(22104)의 입면도를 예시한다. 많은 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 캡(22104)은 캡 보어(26116), 캡 보어 폭(26117), 및 하나 이상의 센터링 특징부(26118)를 포함할 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 샤프트 보어(233120)(도 23)는 또한 캡 보어 폭(26117)을 포함할 수 있다. 캡 보어 폭(26117)은 캡 보어(26116)의 폭(예컨대, 직경)을 지칭할 수 있다. 이들 실시예에 있어서, 폭은 평균 폭(예컨대, 평균 직경)을 포함할 수 있다.
- [0119] 캡 보어 폭(26117)은 골프 클럽 샤프트(21102)(도 21)의 폭(예컨대, 직경)보다 클 수 있다. 캡 보어 폭(26117)과 골프 클럽 샤프트(21102)(도 21)의 폭에 있어서의 비유사성은 샤프트 배향의 불일치를 초래할 수 있다. 따라서, 골프 클럽 샤프트(21102)(도 21)의 오정렬을 방지하기 위해, 센터링 특징부(들)(26118)가 캡 보어(26116)의 내부면으로부터 압출될 수 있다. 센터링 특징부(들)(26118)가 캡 보어(26116)의 내부면으로부터 연장되는 거리는 집합적 크기가 대략 골프 클럽 샤프트(21102)(도 21) 이하인 유효 폭(예컨대, 직경)을 캡 보어(26116) 내에 제공하도록 최소한 충분할 수 있다. 캡 보어 폭(26117)은 센터링 특징부(들)(26118)로부터 기인한 캡 보어(26116)의 유효 폭보다 크다. 또한, 캡 보어 폭(26117)은 샤프트 보어(233120)(도 23)의 폭과 유사하거나 동일할 수 있다. 그러므로, 골프 클럽 샤프트(21102)(도 21)가 샤프트 슬리브 캡(22104)과 샤프트 슬리브 바디(22103)(도 23)에 도입된 경우, 센터링 특징부(들)(26118)는 골프 클럽 샤프트(21102)(도 21)를 전술한 바와 같이 캡 보어(26116) 내에 그리고 슬리브 축선을 중심으로 대략적으로 센터링시키도록 작동될 수 있다.
- [0120] 다시 도 22를 참조하면, 샤프트 슬리브 바디(22103)는 임의의 적절한 재료를 포함할 수 있다. 예컨대, 일부 실시예에서, 샤프트 슬리브 바디(22103)는 금속 또는 금속 합금(예컨대, 알루미늄 합금)을 포함할 수 있다. 이들 예에서, 알루미늄 합금은 대략 70% 이상의 알루미늄, 대략 75% 이하의 알루미늄을 포함할 수 있다. 보다 특정한 예에서, 알루미늄 합금은 대략 70%, 71%, 72%, 73%, 74%, 또는 75%의 알루미늄을 포함할 수 있다. 마찬가지로

로, 샤프트 슬리브 캡(22104)은 전술한 바와 같이 캡 벽(25115)(도 25)이 탄성적으로 압축되게 하도록 구성된 임의의 적절한 재료를 포함할 수 있다. 예컨대, 샤프트 슬리브 캡(22104)은 폴리머 재료를 포함할 수 있다.

[0121] 많은 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 바디(22103)는 샤프트 슬리브 바디 질량을 포함할 수 있고, 샤프트 슬리브 캡(22104)은 샤프트 슬리브 캡 질량을 포함할 수 있다. 또한, 샤프트 슬리브(211100)는 샤프트 슬리브 바디 질량과 샤프트 슬리브 캡 질량을 포함하는 샤프트 슬리브 질량을 포함할 수 있다. 샤프트 슬리브 질량은 슬리브(1100)(도 1)와 관련하여 전술한 슬리브의 질량과 유사할 수 있다.

[0122] 이들 또는 그 외 다른 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 질량은 대략 4.3 그램 이하일 수 있다. 또한, 샤프트 슬리브 바디 질량은 대략 3.3 그램 이상, 대략 3.8 그램 이하일 수 있다. 더욱이, 샤프트 슬리브 캡 질량은 대략 0.5 그램 이상, 대략 1.0 그램 이하일 수 있다. 다양한 실시예에서, 샤프트 슬리브 질량은 슬리브(1100)(도 1)의 질량보다 대략 0.5 그램 작을 수 있다. 또한, 고정 체결부 질량과 결합된 샤프트 슬리브 질량은 대략 7 그램 이상일 수 있다. 이에 따라, 다양한 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브(211100)는 샤프트 슬리브(1100)(도 1)에 비해 중량 이점을 제공할 수 있다.

[0123] 도 21을 참조하면, 골프 클럽 헤드(21101)는 분해된 클럽 헤드 질량과 조립된 클럽 헤드 질량을 포함할 수 있다. 분해된 클럽 헤드 질량은 골프 클럽 헤드(101)(도 1)에 대해 전술한 분해된 클럽 헤드 질량과 유사할 수 있고, 조립된 클럽 헤드 질량은 골프 클럽 헤드(101)(도 1)에 대해 전술한 조립된 클럽 헤드 질량과 유사할 수 있다.

[0124] 일부 실시예에 있어서, 분해된 클럽 헤드 질량은 대략 185 그램 이상, 대략 205 그램 이하일 수 있다. 이들 또는 그 외 다른 실시예에 있어서, 분해된 클럽 헤드 질량은 대략 192 그램 이상일 수 있다.

[0125] 일부 실시예에 있어서, 조립된 클럽 헤드 질량은 대략 188 그램 이상, 대략 213 그램 이하일 수 있다. 이들 또는 그 외 다른 실시예에 있어서, 조립된 클럽 헤드 질량은 대략 199 그램 이상일 수 있다.

[0126] 또한, 분해된 클럽 헤드에 대한 샤프트 슬리브 질량의 비율은 대략 2.0%, 2.2% 또는 2.4% 이하일 수 있고; 조립된 클럽 헤드 질량에 대한 샤프트 슬리브 질량의 비율은 대략 1.95%, 2.16% 또는 2.35% 이하일 수 있으며; 분해된 클럽 헤드 질량에 대한 샤프트 슬리브 질량과 고정 체결부 질량의 비율은 대략 3.4%, 3.6% 또는 3.8% 이하일 수 있고; 및/또는 조립된 클럽 헤드 질량에 대한 샤프트 슬리브 질량과 고정 체결부 질량의 비율은 대략 3.3%, 3.5% 또는 3.7% 이하일 수 있다.

[0127] 한편, 골프 클럽 헤드(21101)는 조립된 클럽 헤드 CG 수직 거리와 관련된 조립된 클럽 헤드 CG를 포함할 수 있고, 샤프트 슬리브(211100)는 샤프트 슬리브 CG 수직 거리와 관련된 샤프트 슬리브 CG를 포함할 수 있다. 이들 실시예에 있어서, 조립된 클럽 헤드 CG는 조립된 클럽 헤드 CG(1050)(도 1)와 유사하거나 동일할 수 있고; 조립된 클럽 헤드 CG 수직 거리는 조립된 클럽 헤드 CG 수직 거리(1058)(도 1)와 유사하거나 동일할 수 있으며; 샤프트 슬리브 CG는 샤프트 슬리브 CG(1032)(도 1)와 유사하거나 동일할 수 있고; 및/또는 샤프트 슬리브 CG 수직 거리는 샤프트 슬리브 CG 수직 거리(1159)(도 1)와 유사하거나 동일할 수 있다. 많은 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 CG 수직 거리는 샤프트 슬리브 CG 수직 거리(1159)(도 1)보다 대략 0.010 인치(대략 0.254 밀리미터) 이상, 대략 0.050 인치(대략 1.27 밀리미터) 이하일 수 있다. 예컨대, 샤프트 슬리브 CG 수직 거리는 골프 클럽 헤드(21101)의 소울 하단으로부터 약 44.9 밀리미터 이상, 골프 클럽 헤드(21101)의 소울 하단으로부터 약 46 밀리미터 이하일 수 있다. 특정 예에 있어서, 샤프트 슬리브 CG 수직 거리는 골프 클럽 헤드(21101)의 소울 하단으로부터 대략 44.9 밀리미터, 45.0 밀리미터, 45.1 밀리미터, 45.2 밀리미터, 45.3 밀리미터, 45.4 밀리미터, 45.5 밀리미터, 45.6 밀리미터, 45.7 밀리미터, 45.8 밀리미터, 45.9 밀리미터, 46.0 밀리미터 이상일 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 골프 커핑링 기구(211000)의 샤프트 슬리브 CG 수직 거리는 골프 클럽 헤드(41101)의 소울 하단으로부터 대략 44.9 밀리미터, 45.0 밀리미터, 45.1 밀리미터, 45.2 밀리미터, 45.3 밀리미터, 45.4 밀리미터, 45.5 밀리미터, 45.6 밀리미터, 45.7 밀리미터, 45.8 밀리미터, 45.9 밀리미터, 또는 46.0 밀리미터 이하일 수 있다. 골프 커핑링 기구(411000)의 샤프트 슬리브 CG 수직 거리는 골프 클럽 헤드(41101)의 소울 하단으로부터 44.9 밀리미터일 수 있다. 소울 하단은 소울 하단(10141)(도 1)과 유사하거나 동일할 수 있다.

[0128] 도 27을 참조하면, 도 27은 실시예에 따른 방법(27000)의 흐름도를 예시한다. 많은 실시예에 있어서, 방법(27000)은 골프 클럽 헤드의 하나 이상의 부품들의 골프 클럽 헤드를 제조하는 방법을 포함할 수 있다. 골프 클럽 헤드는 골프 클럽 헤드(21101)(도 21)와 유사하거나 동일할 수 있다.

[0129] 방법(27000)은 샤프트 슬리브를 제공하는 단계(27001)를 포함할 수 있다. 샤프트 슬리브는 샤프트 슬리브

(211100)(도 21)와 유사하거나 동일할 수 있다. 도 28은 도 27의 실시예에 따른 예시적인 단계(27001)를 예시한다.

[0130] 예컨대, 도 28에서, 단계(27001)는 샤프트 슬리브 바디를 제공하는(예컨대, 제조하는) 단계(28001)를 포함할 수 있다. 샤프트 슬리브는 샤프트 슬리브 바디(22103)(도 22)와 유사하거나 동일할 수 있다.

[0131] 또한, 단계(27002)는 샤프트 슬리브 캡을 제공하는(예컨대, 제조하는) 단계(28002)를 포함할 수 있다. 샤프트 슬리브 캡은 샤프트 슬리브 캡(22104)(도 22)과 유사하거나 동일할 수 있다.

[0132] 이제, 도 27을 참조하면, 방법(27000)은 골프 클럽 헤드를 제공하는(예컨대, 제조하는) 단계(27002)를 포함할 수 있다. 골프 클럽 헤드는 골프 클럽 헤드(21101)(도 21)와 유사하거나 동일할 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 단계(27001)는 단계(27002) 전에 수행될 수 있고, 단계(27002) 후에 수행될 수도 있다. 그 외 다른 실시예에 있어서, 단계(27001, 27002)는 대략 동시에 수행될 수 있다.

[0133] 또한, 방법(27000)은 샤프트 슬리브를 골프 클럽 헤드의 호젤 보어 내에 삽입하는 단계(27003)를 포함할 수 있다. 호젤 보어는 골프 클럽 헤드(21101)(도 21)와 관련하여 전술한 호젤 보어와 유사하거나 동일할 수 있다.

[0134] 또한, 방법(2700)은 골프 클럽 샤프트를 샤프트 보어 내에 삽입하는 단계(27004)를 포함할 수 있다. 골프 클럽 샤프트는 골프 클럽 샤프트(21102)(도 21)와 유사하거나 동일할 수 있고, 샤프트 보어는 샤프트 보어(233120)(도 23)와 유사하거나 동일할 수 있다.

[0135] 한편, 방법(2700)은 샤프트 슬리브 캡을 샤프트 보어 내에 삽입하는 단계(27005)를 포함할 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 단계(27004)는 단계(27005) 전에 수행될 수 있거나, 단계(27002) 후에 수행될 수 있다. 그 외 다른 실시예에 있어서, 단계(27004, 27005)는 대략 동시에 수행될 수 있다. 추가 실시예에 있어서, 단계(27003)는 단계(27004) 및/또는 단계(27005) 전에 수행될 수 있고, 단계(27004) 및/또는 단계(27005) 후에 수행될 수도 있다. 많은 실시예에 있어서, 단계(27001-27003) 중 하나 이상은 단계(27004-27005) 중 하나 이상 전에 수행될 수 있거나, 단계(27004-27005) 중 하나 이상 후에 수행될 수 있다.

[0136] 또한, 방법(27000)은 샤프트 슬리브를 체결부를 이용하여 골프 클럽 헤드의 호젤에 고정시키는 단계(27006)를 포함할 수 있다. 호젤은 골프 클럽 헤드(21101)(도 21)와 관련하여 전술한 호젤과 유사하거나 동일할 수 있고, 체결부는 골프 클럽 헤드(21101)(도 21)와 관련하여 전술한 체결부와 유사하거나 동일할 수 있다.

[0137] 슬리브 리브형 캡 커플링 기구

[0138] 도 29를 참조하면, 도 29는 실시예에 따른 골프 커플링 기구(411000)를 갖는 골프 클럽 헤드(41101)의 전방 사시도를 예시한다. 많은 실시예에 있어서, 골프 커플링 기구(411000)는 골프 클럽 샤프트(211102)와 같은 골프 클럽 샤프트의 단부에 결합되도록 구성되는 샤프트 슬리브(411100)를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 있어서, 골프 클럽 헤드(41101)는 골프 클럽 헤드(101)(도 1)와 유사할 수 있고; 골프 커플링 기구(411000)는 골프 커플링 기구(1000)(도 1)와 유사할 수 있으며; 및/또는 골프 클럽 샤프트(411102)는 골프 클럽 샤프트(102)(도 1)와 유사하거나 동일할 수 있다. 이에 따라, 골프 커플링 기구(411000)는 샤프트 슬리브(411100)와 샤프트 수용부(413200)를 포함할 수 있다. 한편, 샤프트 슬리브(411100)는 샤프트 슬리브(1100)(도 1)와 유사할 수 있으며, 및/또는 샤프트 수용부(413200)는 샤프트 수용부(3200)(도 3)와 유사할 수 있다.

[0139] 도 30을 참조하면, 도 30은 도 29의 실시예에 따른 골프 클럽 헤드(21101)(도 29)로부터 분리된 샤프트 슬리브(411100)의 측면도를 예시한다. 한편, 도 31은 도 29의 실시예에 따른, 도 30의 단면선 XXXIII-XXXIII를 따른 샤프트 슬리브(411100)의 단면도를 예시한다.

[0140] 도 30을 참조하면, 샤프트 슬리브(411100)는 샤프트 슬리브 바디(42103) 및 샤프트 슬리브 캡(42104)을 포함한다. 또한, 많은 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 바디(22103)는 슬리브 바디 외벽(423130)으로부터 돌출되는 하나 이상의 커플러를 갖는 슬리브 커플러 세트(223130)를 포함할 수 있고, 샤프트 수용부(413200)(도 29)는 샤프트 수용부(413200)에 대해 샤프트 슬리브(411100)의 회전을 제한하기 위해 샤프트 슬리브(411100)의 슬리브 커플러 세트(423110)와 맞물리도록 구성된 수용부 커플러 세트를 포함할 수 있다. 이들 실시예 또는 그 외 다른 실시예에서, 슬리브 커플러 세트(413110)는 슬리브 커플러 세트(3110)(도 3)와 유사할 수 있고; 슬리브 바디 외벽(423130)은 슬리브 외벽(3130)(도 3)과 유사할 수 있으며; 및/또는 수용부 커플러 세트는 수용부 커플러 세트(3210)(도 3)와 유사할 수 있다. 아래에서 더 상세하게 설명되는 바와 같이, 많은 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 캡(42104)은 페룰(ferrule)을 포함할 수 있고 슬리브 바디(42103)를 골프 클럽 샤프트(411102)(도 29)와 결합시키도록 작동 가능할 수 있다.

- [0141] 한편, 이제 도 31을 참조하면, 샤프트 슬리브(411100)는, (i)골프 클럽 샤프트(41102)(도 29)의 단부를 수용하도록 구성된 샤프트 보어(433120), (ii)슬리브 바디 하단(433192)에 있는 고정 체결부 보어(43105), (iii)보어 하면(43111); (iv)골프 클럽 샤프트(41102)의 단부를 수용하고 샤프트 보어(433120)에 결합하도록 구성되는 캡 보어(42110) 및/또는 (v)샤프트 슬리브 상단(431191)을 포함할 수 있다. 고정 체결부 보어(43105)는 샤프트 슬리브(411100)를 샤프트 수용부(413200)(도 29)에 고정시키기 위해 고정 체결부(도시 생략)를 수용하도록 구성될 수 있다. 또한, 보어 하면(43111)은 샤프트 보어(432120)의 하면(예컨대, 가장 깊은 표면)을 포함할 수 있다. 많은 실시예에 있어서, 샤프트 보어(433120)는 샤프트 보어(3120)(도 3)와 유사할 수 있고; 고정 체결부 보어(43105)는 고정 체결부(3400)(도 3)를 수용하도록 구성된 보어와 유사하거나 동일할 수 있으며; 슬리브 바디 하단(433192)은 슬리브 하단(3192)(도 3)과 유사하거나 동일할 수 있고; 고정 체결부는 고정 체결부(3400)(도 3)와 유사하거나 동일할 수 있으며; 및/또는 샤프트 슬리브 상단(431191)은 슬리브 상단(1191)(도 3)과 유사하거나 동일할 수 있다.
- [0142] 또한, 샤프트 슬리브 바디(42103)가 샤프트 슬리브 캡(42104)에 결합된 경우, 샤프트 슬리브(411100)는 샤프트 슬리브 높이(43119), 샤프트 슬리브 바디 높이(43120), 샤프트 슬리브 캡 높이(43121), 및 샤프트 슬리브 캡 상부 높이(23122)를 포함할 수 있다. 샤프트 슬리브 높이(43119)는 슬리브 바디 하단(433192)에 대해 대략 수직으로 측정되었을 때에 슬리브 바디 하단(433192)으로부터 샤프트 슬리브 상단(431191)까지의 거리를 지칭할 수 있다. 한편, 샤프트 슬리브 바디 높이(43120)는 샤프트 슬리브 높이(43119)에 평행하게 측정되었을 때에 슬리브 바디 하단(433192)으로부터 샤프트 슬리브 바디(42103)의 상단까지의 거리를 지칭할 수 있고, 샤프트 슬리브 캡 높이(43121)는 샤프트 슬리브 높이(43119)에 평행하게 측정되었을 때에 샤프트 슬리브 캡(42104)의 바닥으로부터 샤프트 슬리브 상단(431191)까지의 거리를 지칭할 수 있다. 또한, 샤프트 슬리브 캡 상부 높이(43122)는 샤프트 슬리브 높이(43119)와 샤프트 슬리브 바디 높이(43120) 사이의 차이를 지칭할 수 있다.
- [0143] 예컨대, 샤프트 슬리브 높이(43119)는 대략 1.78 인치 이상, 대략 1.82 인치 이하일 수 있다. 특정 예에 있어서, 샤프트 슬리브 높이(43119)는 대략 1.8 인치일 수 있다.
- [0144] 또한, 샤프트 슬리브 바디 높이(43120)는 대략 1.529 인치 이상, 대략 1.569 인치 이하일 수 있다. 특정 예에 있어서, 샤프트 슬리브 바디 높이(43120)는 대략 1.549 인치일 수 있다.
- [0145] 또한, 샤프트 슬리브 캡 높이(43121)는 대략 0.46 인치 이상, 대략 0.50 인치 이하일 수 있다. 특정 예에 있어서, 샤프트 슬리브 캡 높이(43121)는 대략 0.48 인치일 수 있다.
- [0146] 한편, 예컨대, 샤프트 슬리브 캡 상부 높이(43122)는 대략 0.23 인치 이상, 대략 0.27 인치 이하일 수 있다. 특정 예에 있어서, 샤프트 슬리브 바디 높이(23122)는 대략 0.25 인치일 수 있다.
- [0147] 일부 실시예에 있어서, 고정 체결부 보어(23105) 내로 삽입하기 위한 고정 체결부(도시 생략)는 티타늄 오버 스틸(titanium over steel)을 포함할 수 있다. 또한, 고정 체결부는 고정 체결부 질량을 포함할 수 있다. 고정 체결부 질량은 대략 2.7 그램 이상일 수 있다.
- [0148] 다음 도면을 참조하면, 도 32는 도 29의 실시예에 따른 샤프트 슬리브 캡(42104)(도 30)으로부터 분리된 샤프트 슬리브 바디(42103)의 측면도를 예시한다. 샤프트 슬리브 바디(42103)는 하나 이상의 구역(44106)과 관련될 수 있다. 예컨대, 구역(44106)은 체결부 구역(44107), 중간 구역(44108), 커플러 구역(44109), 및 캡 인터페이스 구역(44110)을 포함할 수 있다.
- [0149] 체결부 구역(44107)은 슬리브 바디 하단(433192)과 보어 하면(43111)(도 31) 사이에 배치된 샤프트 슬리브 바디(42103)의 일부를 지칭할 수 있다. 한편, 커플러 구역(44109)은 슬리브 커플러 세트(423110)의 최하 지점[예컨대, 슬리브 바디 하단(433192)(도 31)에 가장 가까운 슬리브 커플러 세트(423110)의 부분]으로부터 슬리브 커플러 세트(423110)의 최고 지점[예컨대, 슬리브 바디 하단(433192)으로부터 가장 멀리 있는 슬리브 커플러 세트(423110)의 부분]까지 배치된 샤프트 슬리브 바디의 부분을 지칭할 수 있다. 한편, 중간 구역(44108)은 체결부 구역(44107)과 커플러 구역(44109) 사이의 샤프트 슬리브 바디(42103)의 부분을 지칭할 수 있고, 캡 인터페이스 구역(44110)은 중간 구역(44108)에 대해서 커플러 구역(44109)에 대향하는 샤프트 슬리브 바디(42103)의 부분을 지칭할 수 있다. 또한, 도 32를 참조하면, 캡 인터페이스 구역(44110)(도 32)은 상부 링(44115)(도 32)을 더 포함할 수 있다.
- [0150] 골프 클럽 헤드(41101)(도 29)가 골프 볼을 치도록 스윙 및/또는 작동되는 경우, 체결부 구역(44107)과 커플러 구역(44109)은 높은 응력을 받을 수 있다. 한편, 중간 구역(44108) 및/또는 캡 인터페이스 구역(44110)은 체결부 구역(44107)과 커플러 구역(44109)이 경험하는 높은 응력보다 낮은 응력을 받을 수 있다.

- [0151] 샤프트 슬리브(411100)(도 29)를 고정 체결부를 이용하여 샤프트 수용부(413200)(도 29)에 고정시키면, 체결부 구역(44107)에서 높은 응력을 상쇄시키는 데에 도움이 될 수 있다. 또한, 커플러 구역(44109)에서 받을 수 있는 높은 응력으로 인해, 슬리브 커플러 세트(423110)의 커플러(들)는 샤프트 슬리브 바디(42103)의 슬리브 바디 벽에 추가 두께를 제공하도록 구성된 솔리드 로브(solid lobe)를 포함할 수 있다. 이에 따라, 커플러(들)는 커플러 구역(44109)에서의 높은 응력을 상쇄시키도록 커플러 구역(44109)에서 슬리브 바디 벽을 보강할 수 있다. 슬리브 커플러 세트(423110)의 커플러(들)는 슬리브 바디 하단(433192)으로부터 가장 멀리 있는 커플러 구역(44109)의 단부[예컨대, 커플러 구역(44109)이 캡 인터페이스 구역(44110)과 접하는 곳]에서 가장 큰 두께를 갖고 슬리브 바디 하단(433192)(도 31)에 가장 가까운 커플러 구역(44109)의 단부[예컨대, 커플러 구역(44109)이 중간 구역(44108)과 접하는 곳]에서 가장 작은 두께를 갖도록 (예컨대, 선형으로 또는 곡선형으로) 경사질 수 있다. 예컨대, 가장 큰 두께는 대략 0.75 인치 두께일 수 있고 가장 작은 두께는 대략 0.020 인치 두께일 수 있다. 많은 실시예에서, 슬리브 커플러 세트(423110)(도 30)의 커플러(들)을 경사지게 하면 중간 구역(44108)과 캡 인터페이스 구역(44110) 사이에 연속성(예컨대, 두께에 있어서 평활한 천이)이 제공될 수 있다.
- [0152] 일부 실시예에서, 슬리브 커플러 세트(423110)의 커플러(들)는 프로파일이 대칭적일 수 있다. 슬리브 커플러 세트(423110)의 커플러(들)의 길이는 [예컨대, 샤프트 슬리브 바디(42103)의 슬리브 바디 외벽(423130)의 부분에서] 대략 0.38 인치 이하일 수 있으며, [예컨대, 샤프트 슬리브 바디(42103)의 슬리브 바디 외벽(423130)의 다른 부분에서] 대략 0.26 인치 이상일 수 있다.
- [0153] 일부 실시예에서, 슬리브 커플러 세트(423110)의 커플러(들)는 커플러(들)가 다른 부분(예컨대, 제1 부분의 바로 또는 180도 반대쪽인 부분)보다 샤프트 슬리브 바디(42103)의 슬리브 바디 외벽(423130)의 제1 부분에서 더 길도록 프로파일이 비대칭적일 수 있다. 슬리브 커플러 세트(423110)의 커플러(들)의 길이는 [예컨대, 샤프트 슬리브 바디(42103)의 슬리브 바디 외벽(423130)의 부분에서] 대략 0.38 인치 이하일 수 있으며, [예컨대, 샤프트 슬리브 바디(42103)의 슬리브 바디 외벽(423130)의 다른 부분에서] 대략 0.260 인치 이상일 수 있다. 많은 실시예에서, 슬리브 커플러 세트(423110)(도 30)의 커플러(들)는 슬리브 바디 하단(433192)으로부터 가장 멀리 있는 커플러 구역(44109)(도 32)의 단부[예컨대, 커플러 구역(44109)이 캡 인터페이스 구역(44110)과 접하는 곳]에서 샤프트 슬리브 바디(42103)의 슬리브 축선에 가장 가까운 샤프트 슬리브 바디(42103)의 슬리브 바디 외벽(423130)의 부분에서 가장 길 수 있다. 슬리브 축선은 슬리브 축선(5150)(도 5)과 유사하거나 동일할 수 있다. 다른 방식에서, 슬리브 커플러 세트(423110)(도 30)의 커플러(들)는, 슬리브 축선을 포함하고 슬리브 바디 하단(433192)에 대략 수직으로 연장되는 평면과 교차하는 샤프트 슬리브 바디(42103)의 슬리브 바디 외벽(423130)의 부분에서 가장 길 수 있다.
- [0154] 한편, 중간 구역(44108)은 골프 클럽 헤드(41101)가 골프 볼을 치기 위해 스윙 뒹/또는 작동될 때에 보다 낮은 응력을 받기 때문에, 샤프트 슬리브 바디의 슬리브 바디 벽은 커플러 구역(44109)의 일부 또는 전부보다 중간 구역(44108)에서 더 얇을 수 있고, 뒹/또는 중간 구역(44108)은 중간 구역(44108)의 중량을 감소시키는 홀 또는 리세스를 가질 수 있다. 예컨대, 중간 구역(44108)에서 샤프트 슬리브 바디(42103)의 슬리브 바디 벽은 대략 0.020 인치의 두께(예컨대, 평균 두께)를 포함할 수 있다.
- [0155] 이제, 도 31로 돌아가면, 일부 실시예에서, 샤프트 슬리브 바디(42103)는 폭(예컨대, 외경)을 포함할 수 있다. 샤프트 슬리브 바디(42103)의 외경은 대략 0.405 인치 이상, 대략 0.445 인치 이하일 수 있다. 특정 예에서, 샤프트 슬리브 바디의 외경은 0.425 인치일 수 있다.
- [0156] 일부 실시예에서, 샤프트 보어는 폭(예컨대, 직경)(도 31)을 포함할 수 있다. 샤프트 보어(433120)의 직경은 샤프트 보어의 중간으로부터 보어 하면(43111)으로 감소될 수 있다. 보어 캡의 직경은 중간 샤프트 보어(433130)의 직경과 유사하거나 동일할 수 있다. 보어 바닥(43150)의 직경은 대략 0.320 인치 이상, 대략 0.360 인치 이하일 수 있다. 특정 예에서, 보어 바닥의 직경은 0.340 인치일 수 있다. 중간 샤프트 보어(433130)의 직경은 대략 0.326 인치 이상, 0.366 인치 이하일 수 있다. 특정 예에서, 중간 샤프트 보어(433130)의 직경은 0.346 인치일 수 있다. 캡 보어(42115)의 직경은 대략 0.326 인치 이상, 0.366 인치 이하일 수 있다. 특정 예에서, 캡 보어(42115)의 직경은 0.346 인치일 수 있다.
- [0157] 다양한 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 바디(42103)는 골프 클럽 샤프트(41102)(도 29)를 샤프트 슬리브 바디(42103)에 에폭시 접합하기에 더 나은 표면적을 제공하도록 샤프트 보어(433120)에 에칭 채널(43112)을 포함할 수 있다. 에칭 채널(43112)은, 예컨대 커플러 구역(44109)(도 32)에 더 가까운 중간 구역(44108)(도 32)의 절반과 같은 중간 구역(44108)(도 32)의 일부 또는 전체에 뒹/또는 커플러 구역(44109)(도 32)에 배치될 수 있다.
- [0158] 이들 또는 그 외 다른 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 바디(42103)는 수용 홈(43113)(예컨대, 언더컷 노치)을

포함할 수 있다. 아래에서 더 상세하게 설명되는 바와 같이, 수용 홈(43113)(도 31)은 샤프트 슬리브 캡(42104)을 샤프트 슬리브 바디(42103)에 고정시키도록 샤프트 슬리브 캡(42104)의 압출부(45114)(도 33)와 연통하고 인터로킹될 수 있다. 따라서, 많은 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 바디(42103)의 수용 홈(43113)(도 34)은 압출부(45114)(도 33)를 보완할 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 수용 홈(43113)은 캡 인터페이스 구역(44110)(도 32)에 배치될 수 있다. 많은 실시예에 있어서, 수용 홈(43113)(도 35b)은 캡 인터페이스 구역(44110)(도 32)과 커플러 구역(32)(도 32)(또한, 도 31 참조)의 계면에 배치될 수 있다.

[0159] 도 33a를 참조하면, 도 33a는 도 29의 실시예에 따른 샤프트 슬리브 바디(42103)(도 30)로부터 분리된 샤프트 슬리브 캡(42104)의 직립 측면도를 예시한다. 도 33b는 도 29의 실시예에 따른 샤프트 슬리브 바디(42103)(도 30)로부터 분리된 샤프트 슬리브 캡(42104)의 기울어진 평면도를 예시한다. 도 34는 도 29의 실시예에 따른, 도 33a의 단면선 XLV-XLV를 따른 샤프트 슬리브 캡(42104)의 단면도를 예시한다. 샤프트 슬리브 캡(42104)은 캡 벽(45040)(도 33a)을 더 포함할 수 있다. 캡 벽은 캡 벽의 일단부에 있는 외부 캡 벽(45115) 및 외부 캡 벽에 대향하는 내부 캡 벽(45120)을 포함할 수 있다.

[0160] 도 33a를 참조하면, 샤프트 슬리브 캡(42104)은 상부 캡 구역(45050)과 하부 캡 구역(45060)을 포함할 수 있다. 상부 캡 구역(45050)은 상부 캡 구역(45050)의 상단에 있는 상부 링(45045)과, 상부 캡 구역(45050)의 하단에 있는 하부 에지 헬프(45055)를 포함할 수 있다. 상부 캡 구역(45050)은 직경을 하부 에지 헬프(45055)를 향해 상단으로부터 바닥까지 증가시킨다. 하부 캡 구역(45060)은 상부 캡 구역(45050)보다 작은 외경을 갖는다.

[0161] 하부 캡 구역(45060)은 외부 캡 벽(45115)으로부터 돌출되는 압출부(45114)를 포함할 수 있다. 압출부(45114)는 외부 캡 벽(45115)(도 34)으로부터 밖으로 연장되는 립을 포함할 수 있다. 따라서, 압출부(45114)는 하부 캡 구역(45060)의 나머지 캡 벽의 폭(45200) 및/또는 샤프트 보어(43120)(도 33a 및 도 34)의 직경보다 큰 폭(예컨대, 직경)(45300)을 포함할 수 있다. 상부 캡 구역(45050)의 하단 헬프(45055)의 폭(45400)은 하부 캡 구역(45060)의 압출부(45114)의 폭(45300)보다 크다(도 34).

[0162] 샤프트 슬리브 캡(42104)의 하부 캡 구역(45060)은 샤프트 슬리브 바디(42103)(도 32)의 캡 인터페이스 구역(44110)과 커플러 구역(44109) 내에 끼워진다. 일 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 캡(42104)의 하부 캡 구역(45060)의 압출부(45114)는 샤프트 슬리브 캡(42104)을 샤프트 슬리브 바디(42103)에 대해 결합 및 분리시키도록 수용 홈(43113)(도 34) 내외에 위치될 수 있다. 수용 홈(43113)(도 34)은 하부 캡 구역(45060)의 압출부(45114)(도 33)를 보완할 수 있다. 이들 실시예에 있어서, 압출부(45115)는 샤프트 슬리브 바디(42103)(도 32)의 수용 홈(43113)(도 34) 사이의 제위치에 로킹 특징부 또는 스냅으로서 작동 가능할 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 압출부(45115)는 샤프트 슬리브 캡(42104)이 샤프트 슬리브 바디(42103)(도 32) 내에 끼워질 때에 굽힘을 허용하도록 상방 각도로 연장될 수 있다. 도 32를 더 참조하면, 샤프트 슬리브 캡(42104)을 샤프트 슬리브 바디(42103)에 끼울 때, 샤프트 슬리브 캡(42104)의 하단 헬프(45055)는 샤프트 슬리브 바디(42103)의 캡 인터페이스 영역(44115)의 상부 링의 상단에 끼워진다(도 32).

[0163] 샤프트 슬리브 캡(42104)은 샤프트 보어(43120)(도 33b)를 포함할 수 있다. 샤프트 보어 직경(43130)은 상부 캡 구역(45050)과 하부 캡 구역(45060) 양자에 걸쳐서 일정하다. 샤프트 슬리브 캡(42104)(상부 및 하부 구역)과, 샤프트 슬리브 바디(42103)의 캡 인터페이스 구역(44110) 및 커플러 구역(44109)의 조합은 조립 프로세스 중에 에폭시 누출을 방지한다.

[0164] 샤프트 슬리브 캡(42104)은 상부 캡 구역(45050)으로부터 하부 캡 구역(45060)까지 내부 캡 벽(45120)을 따라서로 평행하게 샤프트 슬리브 캡(42104)의 샤프트 보어(43120) 내로 돌출되거나 연장되는 하나 이상의 리브(45202)를 포함할 수 있다(도 33b). 리브(45202)는 추가적인 밀봉을 제공하고 샤프트 슬리브 캡(42104)을 샤프트 슬리브 바디(42103) 내에 견고하게 결합시킬 수 있다. 리브(45202)는 또한 샤프트 슬리브(411100) 내에 골프 클립(41102)의 샤프트를 견고하게 센터링시킬 수 있다.

[0165] 샤프트 슬리브 캡(42104)은 샤프트 슬리브 캡(42104)이 없는 샤프트 슬리브 바디(42103)에 비해 안정성을 제공한다. (1)샤프트 슬리브 캡(42104)의 전체 디자인, (2)샤프트 슬리브 캡(42104)의 내부 캡 벽(45120) 상의 리브(45202), (3)샤프트 슬리브 캡(42104)의 외부 캡 벽(45115) 상의 압출부(45115), (4)샤프트 슬리브 바디(42103)의 수용 홈(43113), 및 (5)샤프트 보어의 중간으로부터 샤프트 슬리브 바디(42103)의 보어 하면(43111)으로 감소하는 보어 직경의 조합은 개별적으로 또는 이들의 임의의 조합으로 샤프트 슬리브(411100)의 상부 및 바닥 양자 내에 골프 클립(41102)의 샤프트를 센터링하고, 도 29의 샤프트(41102)에 더 큰 안정성을 제공할 수 있다. 센터링은 골프 클립 샤프트의 동심도를 증가시키고 골프 클립 헤드의 스윙 및 골프 볼과의 충격 시에 샤프트 상의 응력을 감소시킨다.

- [0166] 이들 요인은 또한 단독으로 또는 그 조합으로 골프 클럽 샤프트(41102)(도 29)와 샤프트 슬리브 바디(42103)(도 29) 사이에 댄핑(예컨대, 진동) 및 응력 감소를 제공한다. 예컨대, 샤프트 슬리브 캡(42104)은 샤프트 슬리브 바디(42103)(도 31) 내에서 골프 클럽 샤프트(41102)(도 30)의 동심도를 증가시킴으로써 "샤프트 펠로우(shaft pillow)"로서 작용할 수 있다. 많은 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 바디(42103)(도 30) 내에서 골프 클럽 샤프트(41102)(도 29)의 동심도는 골프 클럽 샤프트(41102)(도 31)의 내구성과 강하게 상관될 수 있다. 따라서, (1)샤프트 슬리브 캡(42104)의 내부 캡 벽(45120) 상의 리브(45202), (2)샤프트 슬리브 캡(42104)의 외부 캡 벽(45115) 상의 압출부(45115), (3)샤프트 슬리브 바디(42103)의 수용 홈(43113), 및 (4)샤프트 보어의 중간으로부터 샤프트 슬리브 바디(42103)의 보어 하면(43111)으로 감소하는 보어 직경은 개별적으로 또는 이들의 임의의 조합으로 골프 클럽 샤프트(41102)(도 29)의 파손을 방지하고 골프 클럽 헤드(41101)(도 29)의 전체 수명을 증대시킬 수 있다.
- [0167] 다시 도 30를 참조하면, 샤프트 슬리브 바디(42103)는 임의의 적절한 재료를 포함할 수 있다. 예컨대, 일부 실시예에서, 샤프트 슬리브 바디(22103)는 금속 또는 금속 합금(예컨대, 알루미늄 합금)을 포함할 수 있다. 이들 예에서, 알루미늄 합금은 대략 70% 이상의 알루미늄, 대략 75% 이하의 알루미늄을 포함할 수 있다. 보다 특정한 예에서, 알루미늄 합금은 대략 70%, 71%, 72%, 73%, 74%, 또는 75%의 알루미늄을 포함할 수 있다.
- [0168] 샤프트 슬리브 캡(42104)은 전술한 바와 같이 캡 벽(25115)(도 25)이 탄성적으로 압축되게 하도록 구성된 임의의 적절한 재료를 포함할 수 있다. 예컨대, 샤프트 슬리브 캡(22104)은 폴리머 플라스틱 재료를 포함할 수 있고, 폴리머 플라스틱 재료는 열가소성 재료, 또는 쇼어 D 경도계 등급에 따른 연성 폴리머 플라스틱일 수 있다. 연성 폴리머 플라스틱은 쇼어 D 경도계 등급으로 40, 45, 50, 55 또는 60보다 클 수 없다. 연성 폴리머 플라스틱은 쇼어 D 경도계 등급으로 55보다 클 수 없다. 폴리머 플라스틱 재료는 폴리스티렌, 폴리비닐 클로라이드, 나일론, 폴리메타크릴레이트, 고무, 폴리카보네이트, 합성 고무, 또는 이들의 공중합체로 구성될 수 있다.
- [0169] 많은 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 바디(42103)는 샤프트 슬리브 바디 질량을 포함할 수 있고, 샤프트 슬리브 캡(42104)은 샤프트 슬리브 캡 질량을 포함할 수 있다. 또한, 샤프트 슬리브(411100)는 샤프트 슬리브 바디 질량과 샤프트 슬리브 캡 질량을 포함하는 샤프트 슬리브 질량을 포함할 수 있다. 샤프트 슬리브 질량은 슬리브(1100)(도 1)와 관련하여 전술한 슬리브의 질량과 유사할 수 있다.
- [0170] 이들 또는 그 외 다른 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브 질량은 대략 4.0 그램, 4.1 그램, 4.2 그램, 4.3 그램, 4.4 그램, 4.5 그램, 4.6 그램, 4.7 그램, 4.8 그램, 4.9 그램 또는 5.0 그램 이상일 수 있다. 또한, 샤프트 슬리브 바디 질량은 대략 4.2 그램 이상, 대략 4.8 그램 이하일 수 있다. 샤프트 슬리브 바디 질량은 4.5 그램 일 수 있다. 더욱이, 샤프트 슬리브 캡 질량은 대략 3.8 그램, 3.9 그램, 4.0 그램, 4.1 그램, 4.2 그램, 4.3 그램 또는 4.4 그램일 수 있다. 샤프트 슬리브 캡 질량은 대략 0.1 그램 이상, 대략 0.7 그램 이하일 수 있다. 다양한 실시예에서, 샤프트 슬리브 질량은 슬리브(1100)(도 1)의 질량보다 대략 0.4 그램 작을 수 있다. 또한, 고정 체결부 질량과 결합된 샤프트 슬리브 질량은 대략 7.2 그램 이상일 수 있다. 이에 따라, 다양한 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브(411100)는 샤프트 슬리브(1100)(도 1)에 비해 중량 이점을 제공할 수 있다.
- [0171] 도 29를 참조하면, 골프 클럽 헤드(41101)는 분해된 클럽 헤드 질량과 조립된 클럽 헤드 질량을 포함할 수 있다. 분해된 클럽 헤드 질량은 골프 클럽 헤드(101)(도 1)에 대해 전술한 분해된 클럽 헤드 질량과 유사할 수 있고, 조립된 클럽 헤드 질량은 골프 클럽 헤드(101)(도 1)에 대해 전술한 조립된 클럽 헤드 질량과 유사할 수 있다.
- [0172] 일부 실시예에 있어서, 분해된 클럽 헤드 질량은 대략 185 그램 이상, 대략 205 그램 이하일 수 있다. 이들 또는 그 외 다른 실시예에 있어서, 분해된 클럽 헤드 질량은 대략 192 그램 이상일 수 있다.
- [0173] 일부 실시예에 있어서, 조립된 클럽 헤드 질량은 대략 188 그램 이상, 대략 213 그램 이하일 수 있다. 이들 또는 그 외 다른 실시예에 있어서, 조립된 클럽 헤드 질량은 대략 199 그램 이상일 수 있다.
- [0174] 또한, 분해된 클럽 헤드에 대한 샤프트 슬리브 질량의 비율은 대략 2.0%, 2.2% 또는 2.4% 이하일 수 있고; 조립된 클럽 헤드 질량에 대한 샤프트 슬리브 질량의 비율은 대략 1.95%, 2.16% 또는 2.35% 이하일 수 있으며; 분해된 클럽 헤드 질량에 대한 샤프트 슬리브 질량과 고정 체결부 질량의 비율은 대략 3.4%, 3.6% 또는 3.8% 이하일 수 있고; 및/또는 조립된 클럽 헤드 질량에 대한 샤프트 슬리브 질량과 고정 체결부 질량의 비율은 대략 3.3%, 3.5% 또는 3.7% 이하일 수 있다.
- [0175] 한편, 골프 클럽 헤드(41101)는 조립된 클럽 헤드 CG 수직 거리와 관련된 조립된 클럽 헤드 CG를 포함할 수 있고, 샤프트 슬리브(411100)는 샤프트 슬리브 CG 수직 거리와 관련된 샤프트 슬리브 CG를 포함할 수 있다. 이들

실시예에 있어서, 조립된 클립 헤드 CG는 조립된 클립 헤드 CG(1050)(도 1)와 유사하거나 동일할 수 있고; 조립된 클립 헤드 CG 수직 거리는 조립된 클립 헤드 CG 수직 거리(1058)(도 1)와 유사하거나 동일할 수 있으며; 샤프트 슬리브 CG는 샤프트 슬리브 CG(1032)(도 1)와 유사하거나 동일할 수 있고; 및/또는 샤프트 슬리브 CG 수직 거리는 클립 헤드의 바닥으로부터 측정했을 때에 샤프트 슬리브 CG 수직 거리(1159)(도 1)와 유사하거나 동일할 수 있다.

[0176] 많은 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브(411100)(도 31)의 샤프트 슬리브 CG 수직 거리는 샤프트 슬리브(211100)(도 23)의 샤프트 슬리브 CG 수직 거리보다 대략 0.052 인치(대략 1.32 밀리미터) 이상, 0.092 인치(대략 2.34 밀리미터) 이하일 수 있다. 샤프트 슬리브(411100)(도 31)의 샤프트 슬리브 CG 수직 거리는 샤프트 슬리브(1159)(도 1)의 샤프트 슬리브 CG 수직 거리보다 대략 0.042 인치(대략 1.07 밀리미터) 이상, 0.062 인치(대략 1.58 밀리미터) 이하일 수 있다. 골프 커플링 기구(411000)의 샤프트 슬리브 CG 수직 거리는 골프 클립 헤드(41101)의 소울 하단으로부터 대략 43.5 밀리미터 이상이고 골프 클립 헤드(41101)의 소울 하단으로부터 대략 47.0 밀리미터 이하일 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 골프 커플링 기구(411000)의 샤프트 슬리브 CG 수직 거리는 골프 클립 헤드(41101)의 소울 하단으로부터 대략 43.5 밀리미터, 43.6 밀리미터, 43.7 밀리미터, 43.8 밀리미터, 43.9 밀리미터, 44.0 밀리미터, 44.1 밀리미터, 44.2 밀리미터, 44.3 밀리미터, 44.4 밀리미터, 44.5 밀리미터, 44.6 밀리미터, 44.7 밀리미터, 44.8 밀리미터, 44.9 밀리미터, 45.0 밀리미터, 45.1 밀리미터, 45.2 밀리미터, 45.3 밀리미터, 45.4 밀리미터, 45.5 밀리미터, 45.6 밀리미터, 45.7 밀리미터, 45.8 밀리미터, 45.9 밀리미터, 46.0 밀리미터, 46.1 밀리미터, 46.2 밀리미터, 46.3 밀리미터, 46.4 밀리미터, 46.5 밀리미터, 46.6 밀리미터, 46.7 밀리미터, 46.8 밀리미터, 46.9 밀리미터, 또는 47.0 밀리미터 이상일 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 골프 커플링 기구(411000)의 샤프트 슬리브 CG 수직 거리는 골프 클립 헤드(41101)의 소울 하단으로부터 대략 43.5 밀리미터, 43.6 밀리미터, 43.7 밀리미터, 43.8 밀리미터, 43.9 밀리미터, 44.0 밀리미터, 44.1 밀리미터, 44.2 밀리미터, 44.3 밀리미터, 44.4 밀리미터, 44.5 밀리미터, 44.6 밀리미터, 44.7 밀리미터, 44.8 밀리미터, 44.9 밀리미터, 45.0 밀리미터, 45.1 밀리미터, 45.2 밀리미터, 45.3 밀리미터, 45.4 밀리미터, 45.5 밀리미터, 45.6 밀리미터, 45.7 밀리미터, 45.8 밀리미터, 45.9 밀리미터, 46.0 밀리미터, 46.1 밀리미터, 46.2 밀리미터, 46.3 밀리미터, 46.4 밀리미터, 46.5 밀리미터, 46.6 밀리미터, 46.7 밀리미터, 46.8 밀리미터, 46.9 밀리미터, 또는 47.0 밀리미터 이하일 수 있다. 골프 커플링 기구(411000)의 샤프트 슬리브 CG 수직 거리는 골프 클립 헤드(41101)의 소울 하단으로부터 45.3 밀리미터일 수 있다. 소울 하단은 소울 하단(10141)(도 1)과 유사하거나 동일할 수 있다.

[0177] 일부 실시예에 있어서, 골프 커플링 기구(411000)의 샤프트 슬리브 CG 수직 거리는 골프 클립 헤드(41101)의 소울 하단으로부터 대략 32.0 밀리미터, 32.1 밀리미터, 32.3 밀리미터, 32.4 밀리미터, 32.5 밀리미터, 32.6 밀리미터, 32.7 밀리미터, 32.8 밀리미터, 32.9 밀리미터, 33.0 밀리미터, 33.1 밀리미터, 33.2 밀리미터, 33.3 밀리미터, 33.4 밀리미터, 33.5 밀리미터, 33.6 밀리미터, 33.7 밀리미터, 33.8 밀리미터, 33.9 밀리미터, 34.0 밀리미터, 34.1 밀리미터, 34.2 밀리미터, 34.3 밀리미터, 34.4 밀리미터, 또는 34.5 밀리미터 이상일 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 골프 커플링 기구(411000)의 샤프트 슬리브 CG 수직 거리는 골프 클립 헤드(41101)의 소울 하단으로부터 대략 32.0 밀리미터, 32.1 밀리미터, 32.3 밀리미터, 32.4 밀리미터, 32.5 밀리미터, 32.6 밀리미터, 32.7 밀리미터, 32.8 밀리미터, 32.9 밀리미터, 33.0 밀리미터, 33.1 밀리미터, 33.2 밀리미터, 33.3 밀리미터, 33.4 밀리미터, 33.5 밀리미터, 33.6 밀리미터, 33.7 밀리미터, 33.8 밀리미터, 33.9 밀리미터, 34.0 밀리미터, 34.1 밀리미터, 34.2 밀리미터, 34.3 밀리미터, 34.4 밀리미터, 또는 34.5 밀리미터 이하일 수 있다. 골프 커플링 기구의 샤프트 슬리브 CG 수직 거리는 골프 클립 헤드(41101)의 소울 하단으로부터 33.6 밀리미터일 수 있다.

[0178] 도 36을 참조하면, 도 36은 실시예에 따른 방법(47000)의 흐름도를 예시한다. 많은 실시예에 있어서, 방법(47000)은 골프 클립 헤드의 하나 이상의 부품들의 골프 클립 헤드를 제조하는 방법을 포함할 수 있다. 골프 클립 헤드는 골프 클립 헤드(41101)(도 29)와 유사하거나 동일할 수 있다.

[0179] 방법(47000)은 샤프트 슬리브를 제공하는 단계(47001)를 포함할 수 있다. 샤프트 슬리브는 샤프트 슬리브(411100)(도 30)와 유사하거나 동일할 수 있다. 도 36은 도 36의 실시예에 따른 예시적인 단계(47001)를 예시한다.

[0180] 예컨대, 도 36에서, 단계(47001)는 샤프트 슬리브 바디를 제공하는(예컨대, 제조하는) 단계(48001)를 포함할 수 있다. 샤프트 슬리브는 샤프트 슬리브 바디(42103)(도 37)와 유사하거나 동일할 수 있다.

[0181] 또한, 단계(47002)는 샤프트 슬리브 캡을 제공하는(예컨대, 제조하는) 단계(48002)를 포함할 수 있다. 샤프트

슬리브 캡은 샤프트 슬리브 캡(42104)(도 38)과 유사하거나 동일할 수 있다.

- [0182] 이제, 도 36을 참조하면, 방법(47000)은 골프 클럽 헤드를 제공하는(예컨대, 제조하는) 단계(47002)를 포함할 수 있다. 골프 클럽 헤드는 골프 클럽 헤드(41101)(도 29)와 유사하거나 동일할 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 단계(47001)는 단계(47002) 전에 수행될 수 있고, 단계(27002) 후에 수행될 수도 있다. 그 외 다른 실시예에 있어서, 단계(47001, 47002)는 대략 동시에 수행될 수 있다.
- [0183] 또한, 방법(47000)은 샤프트 슬리브를 골프 클럽 헤드의 호젤 보어 내에 삽입하는 단계(47003)를 포함할 수 있다. 호젤 보어는 골프 클럽 헤드(41101)(도 29)와 관련하여 전술한 호젤 보어와 유사하거나 동일할 수 있다.
- [0184] 또한, 방법(4700)은 골프 클럽 샤프트를 샤프트 보어 내에 삽입하는 단계(47004)를 포함할 수 있다. 골프 클럽 샤프트는 골프 클럽 샤프트(41102)(도 29)와 유사하거나 동일할 수 있고, 샤프트 보어는 샤프트 보어(433120)(도 31)와 유사하거나 동일할 수 있다.
- [0185] 한편, 방법(47000)은 샤프트 슬리브 캡을 샤프트 보어 내에 삽입하는 단계(47005)를 포함할 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 단계(47004)는 단계(47005) 전에 수행될 수 있거나, 단계(27002) 후에 수행될 수 있다. 그 외 다른 실시예에 있어서, 단계(47004, 47005)는 대략 동시에 수행될 수 있다. 추가 실시예에 있어서, 단계(47003)는 단계(47004) 및/또는 단계(47005) 전에 수행될 수 있고, 단계(27004) 및/또는 단계(27005) 후에 수행될 수도 있다. 많은 실시예에 있어서, 단계(47001-47003) 중 하나 이상은 단계(47004-47005) 중 하나 이상 전에 수행될 수 있거나, 단계(47004-47005) 중 하나 이상 후에 수행될 수 있다.
- [0186] 또한, 방법(47000)은 샤프트 슬리브를 체결부를 이용하여 골프 클럽 헤드의 호젤에 고정시키는 단계(47006)를 포함할 수 있다. 호젤은 골프 클럽 헤드(41101)(도 31)와 관련하여 전술한 호젤과 유사하거나 동일할 수 있고, 체결부는 골프 클럽 헤드(21101)(도 31)와 관련하여 전술한 체결부와 유사하거나 동일할 수 있다.
- [0187] 본 명세서의 골프 커플링 기구와 관련 방법이 특정 실시예를 참조하여 설명되어 있긴 하지만, 본 개시의 사상 또는 범위를 벗어나지 않고 다양한 변경이 이루어질 수 있다. 일례로서, 실시예에 있어서, 슬리브 커플러 세트(3110)(도 3 내지 도 7, 도 10, 도 14 내지 도 17), 슬리브 커플러 세트(12110)(도 12), 슬리브 커플러 세트(223110)(도 22), 및/또는 슬리브 커플러 세트(411100)는 단 두 개의 슬리브 커플러를 포함할 수 있으며, 수용부 커플러 세트(3210)(도 3 및 도 4, 도 8 및 도 9, 도 11, 도 14 내지 도 17), 수용부 커플러 세트(13210)(도 13), 샤프트 수용부(213200)(도 21)의 수용부 커플러 세트 및/또는 샤프트 수용부(413200)(도 29)의 수용부 커플러 세트는 단 두 개의 수용부 커플러를 포함할 수 있다. 이러한 실시예에 있어서, 샤프트 슬리브와 샤프트 수용부 사이에 단 두 개의 구성만이 가능할 수도 있으며, 골프 커플러 세트는 두 개의 라이 각도 또는 두 개의 로프트 각도 사이의 조절을 허용할 수 있다. 물론, 실시예에 있어서, 또한, 세 개, 다섯 개, 여섯 개, 일곱 개, 여덟 개 또는 그 이상의 슬리브 커플러를 구비한 슬리브 커플러 세트와 세 개, 다섯 개, 여섯 개, 일곱 개, 여덟 개 또는 그 이상의 수용부 커플러를 구비한 수용부 커플러 세트가 마련될 수도 있으며, 가능한 라이 각도와 로프트 각도의 조합의 개수가 이에 대응하여 증가된다.
- [0188] 전술한 설명에는 이러한 변경의 예 및 그 외 다른 변경의 추가 예가 제공되어 있다. 마찬가지로, 다양한 도면의 하나 이상의 특징을 갖춘 상이한 실시예의 다른 치환을 고려할 수 있다. 이에 따라, 본 명세서의 상세한 설명, 청구범위 및 도면은 본 개시의 범위의 예시를 위한 것으로서, 본 발명을 제한하고자 하는 의도는 없음을 이해하여야 한다. 본 출원의 범위는 첨부된 청구범위에서 필요로 하는 범위로만 제한되어야 한다.
- [0189] 본 명세서에 개시된 골프 커플링 기구와 관련 방법은 각종 실시예를 통해 실현될 수도 있으며, 이러한 소정 실시예의 전술한 설명이 가능한 모든 실시예의 완전한 설명을 나타내어야 하는 것은 아니다. 오히려, 도면의 상세한 예시 및 도면 그 자체가 적어도 하나의 바람직한 실시예를 보여주며, 변형예를 나타낼 수도 있다.
- [0190] 또한, 특정 실시예와 관련하여 이득, 다른 장점 및 문제 해결 방안이 설명되어 있다. 그러나, 발생 가능한 또는 보다 두드러질 수도 있는 어떠한 이득, 장점 또는 해결 방안을 유발할 수도 있는 이득, 장점, 문제 해결 방안 및 구성 요소(들)는, 이러한 이득, 장점, 해결 방안 또는 구성 요소가 청구범위의 일부 또는 전체에 명확하게 언급되어 있지 않은 한, 이러한 청구범위의 중요한, 필수적인, 또는 기본적인 특징이나 구성 요소로서 이해되어야 하는 것은 아니다.
- [0191] 골프 규칙이 이따금 변할 수도 있으므로[예컨대, 미국 골프 협회(USGA), 로열 앤드 에이션트 골프 클럽 오브 세인트 앤드류스(R&A) 등과 같은 골프 표준화 기구 및/또는 조정체에 의해 새로운 규정이 채용될 수도 있으며, 또는 오래된 규칙이 배제되거나 수정될 수도 있음], 본 명세서에 설명된 장치, 방법 및 제조 물품에 관한 골프 장비는 특정 시점의 골프 규칙에 맞춰 또는 이와 무관하게 이루어질 수 있다. 이에 따라, 본 명세서에 설명된 장

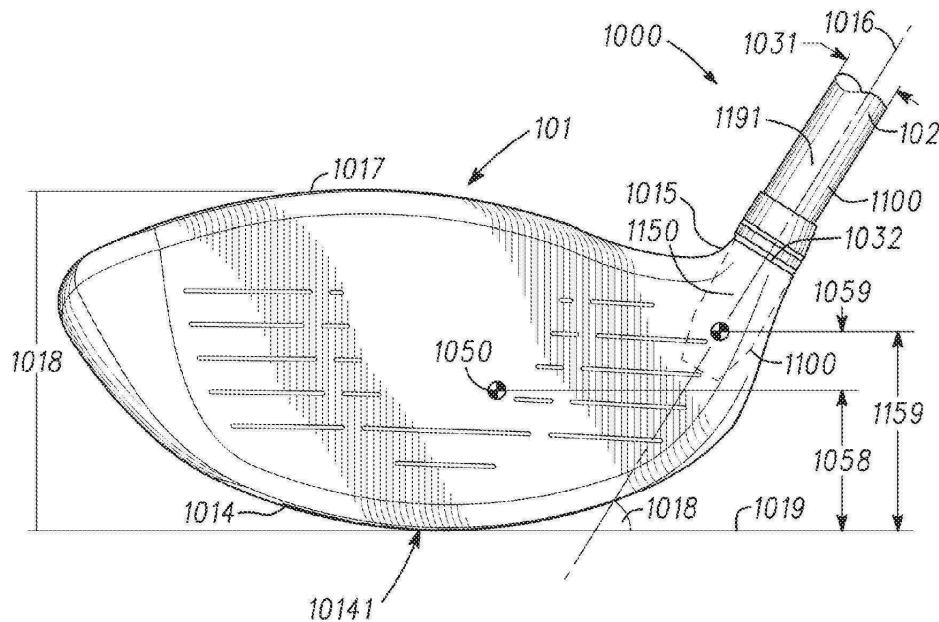
치, 방법 및 제조 물품에 관한 골프 장비는 전술한 바에 부합하는 또는 부합하지 않는 골프 장비로서 판매를 위해 광고, 제공될 수도 있으며, 및/또는 판매될 수 있다. 본 명세서에 설명된 장치, 방법 및 제조 물품이 이와 관련하여 제한되는 것은 아니다.

[0192] 전술한 예가 드라이버 타입 골프 클럽과 연관되어 설명될 수도 있지만, 본 명세서에 설명된 장치, 방법 및 제조 물품은 페어웨이 우드 타입 골프 클럽, 하이브리드 타입 골프 클럽, 아이언 타입 골프 클럽, 웨지 타입 골프 클럽, 또는 퍼터 타입 골프 클럽과 같은 다른 타입의 골프 클럽에 적용될 수도 있다. 이와 달리, 본 명세서에 설명된 장치, 방법 및 제조 물품은 하키 스틱, 테니스 라켓, 피싱 폴, 스키 폴 등과 같은 다른 타입의 스포츠 장비에 적용될 수 있다.

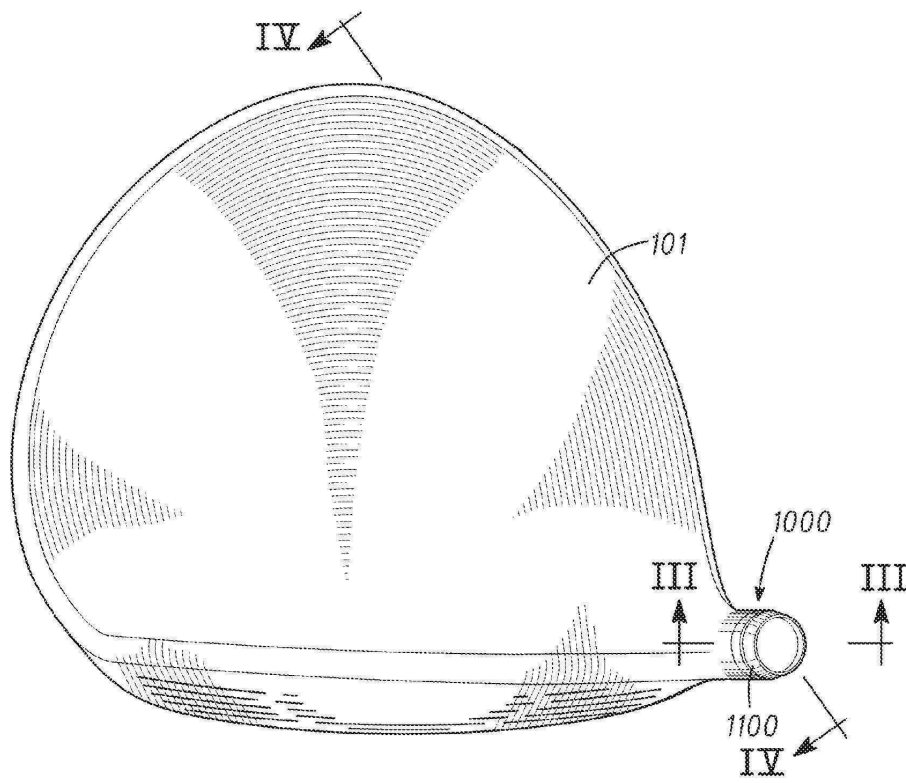
[0193] 또한, 실시예 및/또는 제한 사항이 (1)청구범위에 명확하게 청구되어 있지 않으며, (2)균등론에 입각하여 청구 범위의 구성 요소 및/또는 제한 사항을 표명하기 위한 잠재적인 등가물인 경우, 본 명세서에 개시된 실시예 및 제한 사항이 헌납 주의에 따라 공중에게 기부되는 것은 아니다.

도면

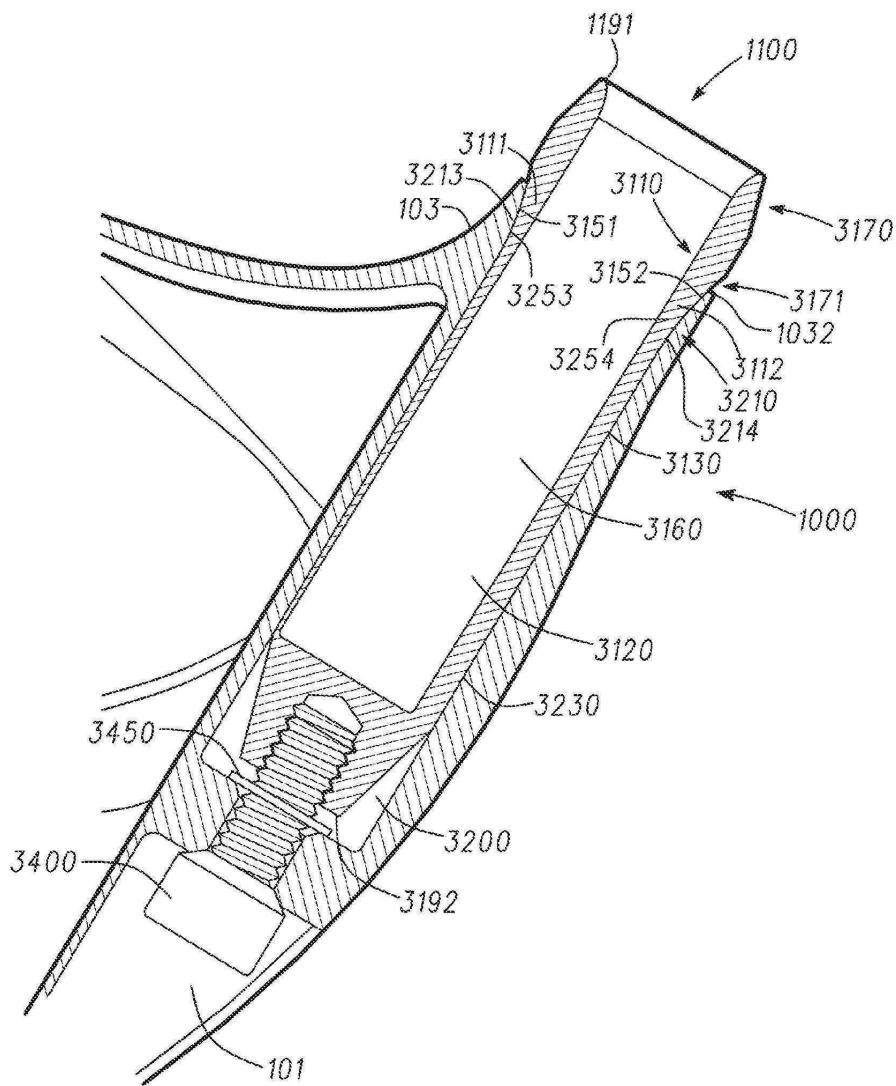
도면1



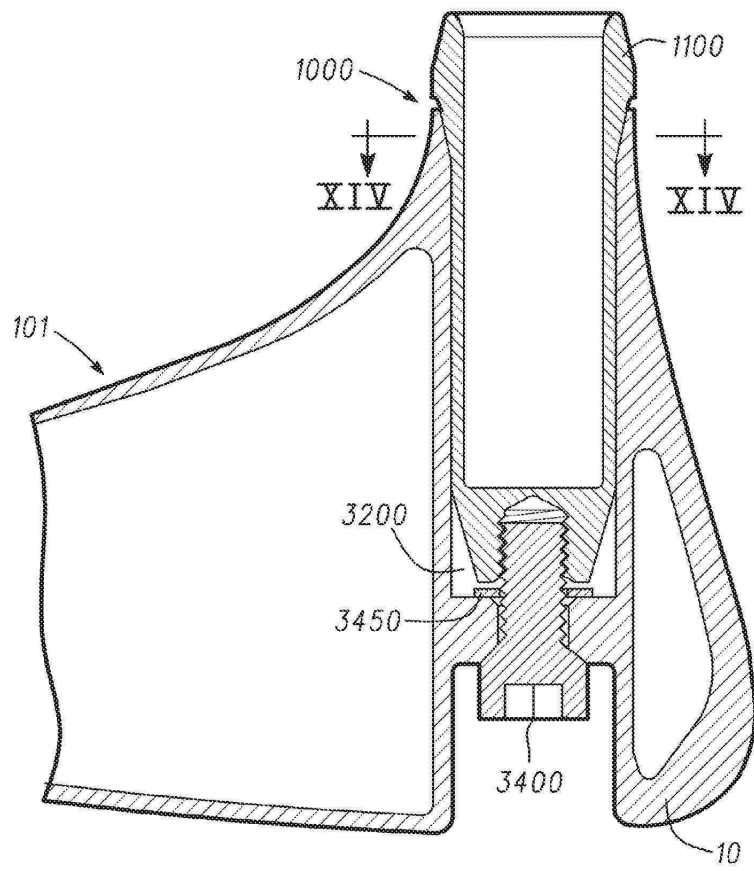
도면2



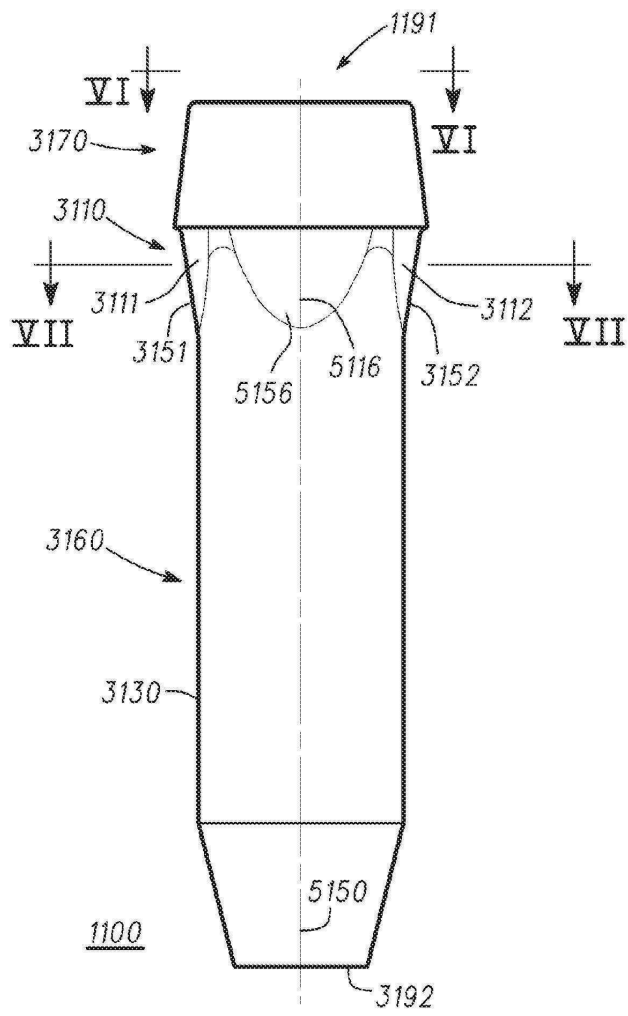
도면3



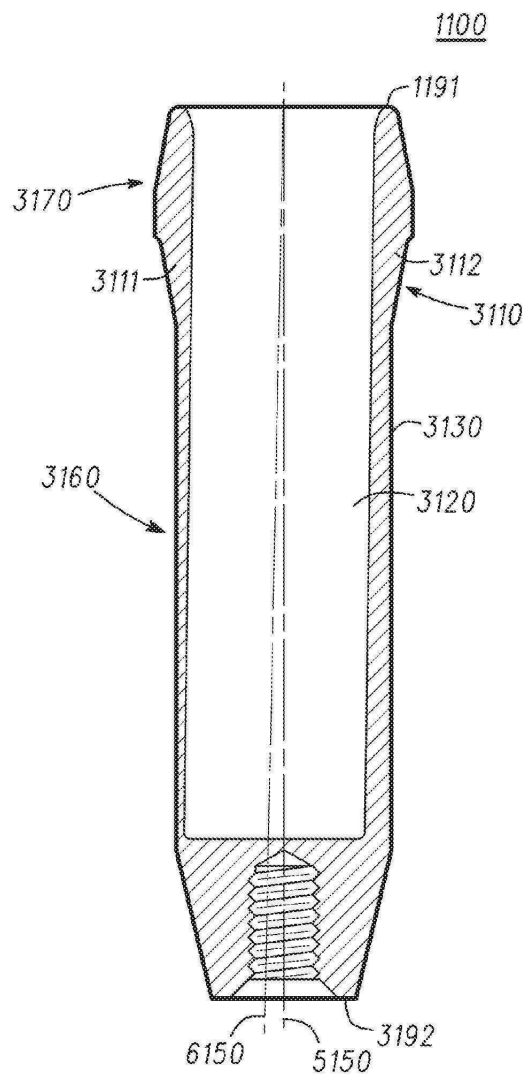
도면4



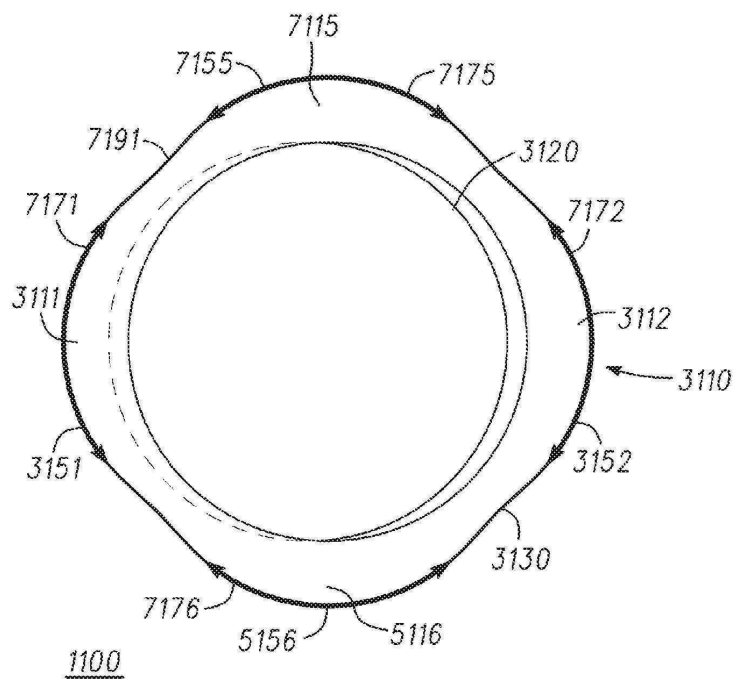
도면5



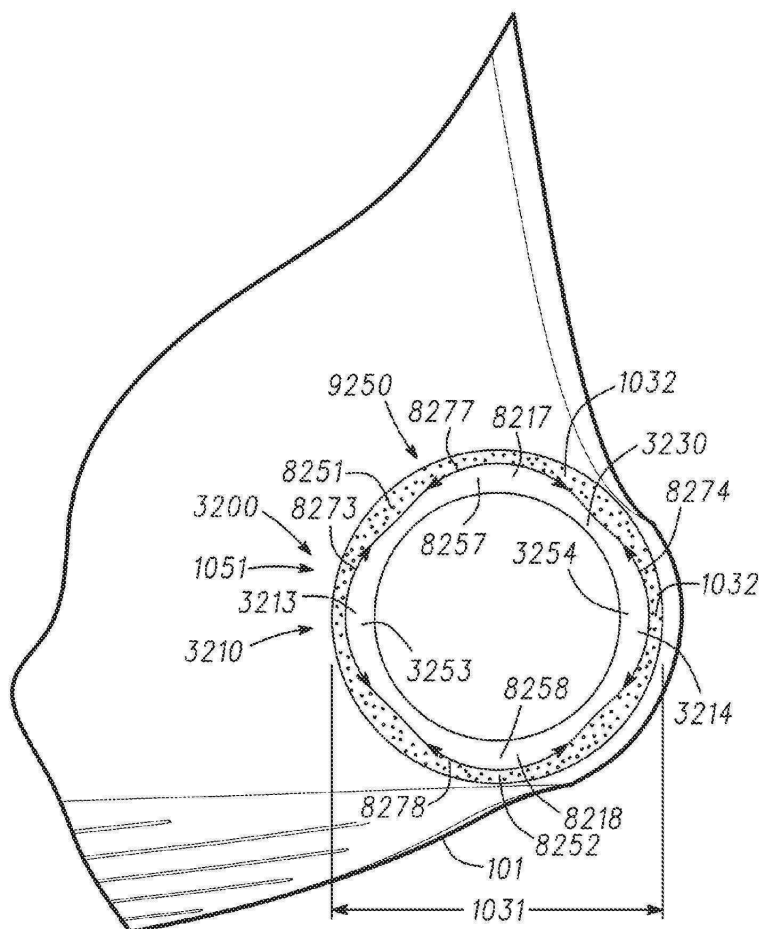
도면6



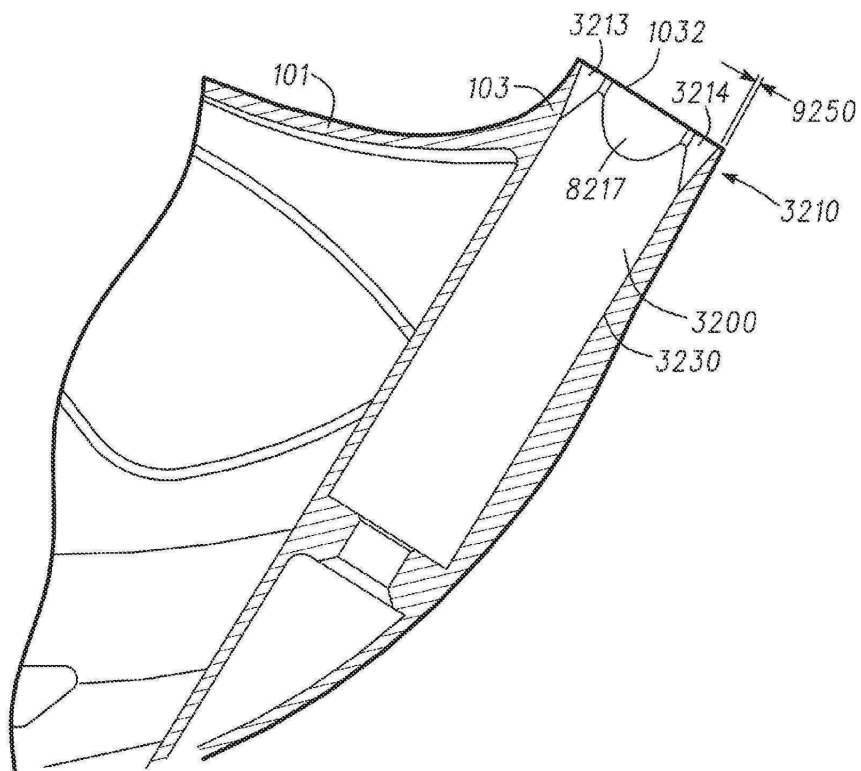
도면7



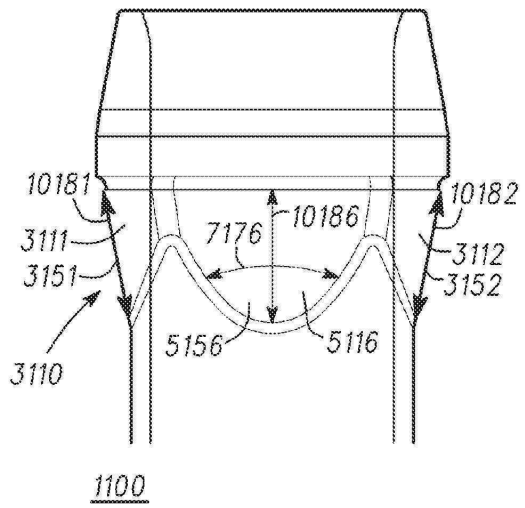
도면8



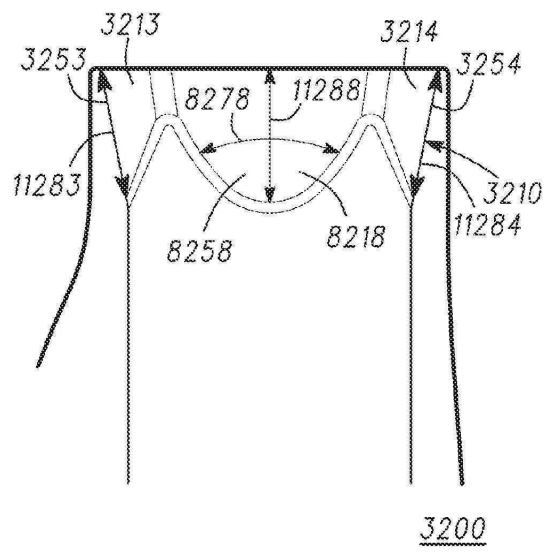
도면9



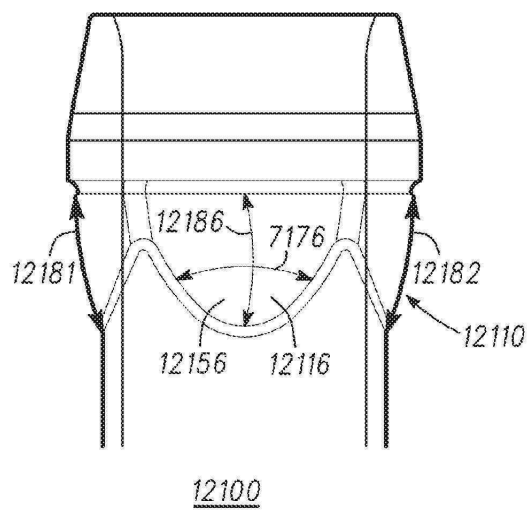
도면10



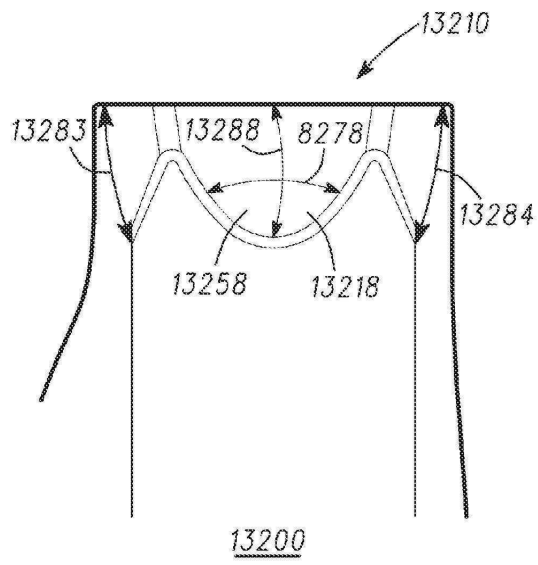
도면11



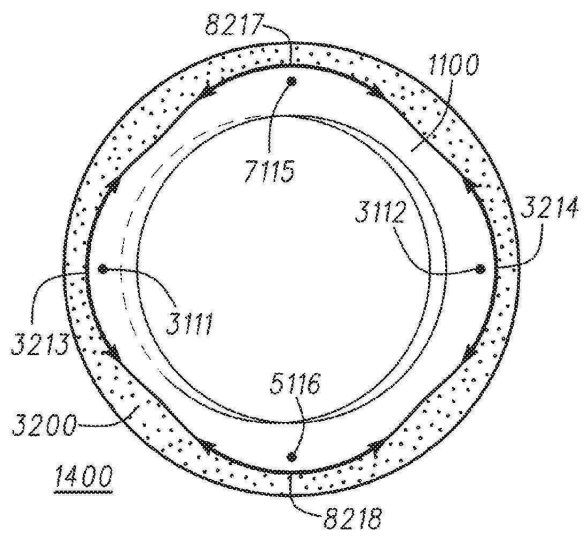
도면12



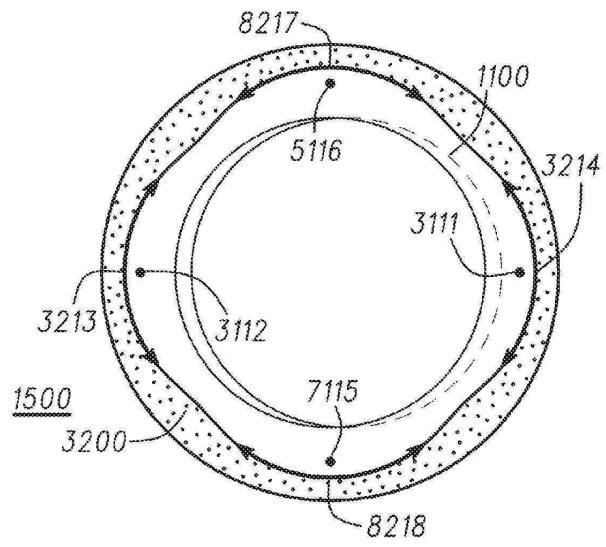
도면13



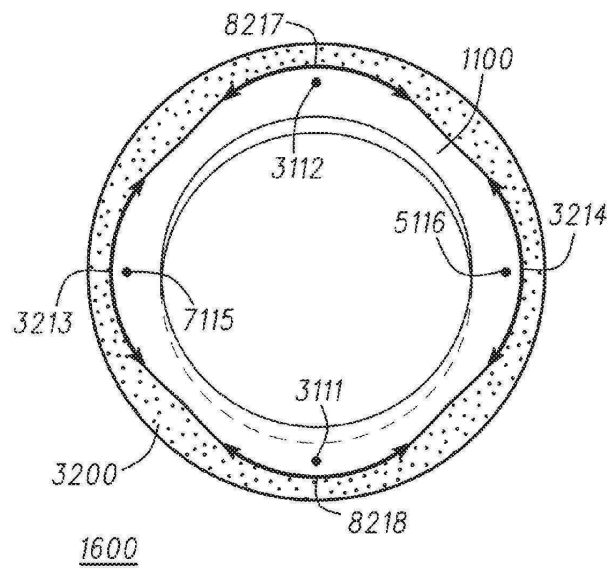
도면14



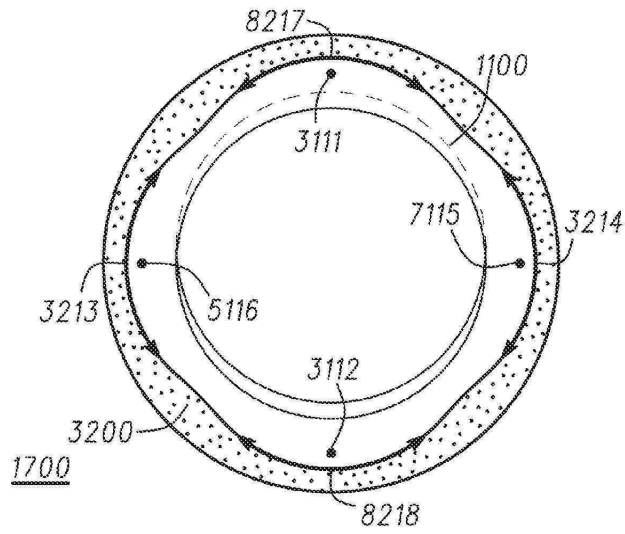
도면15



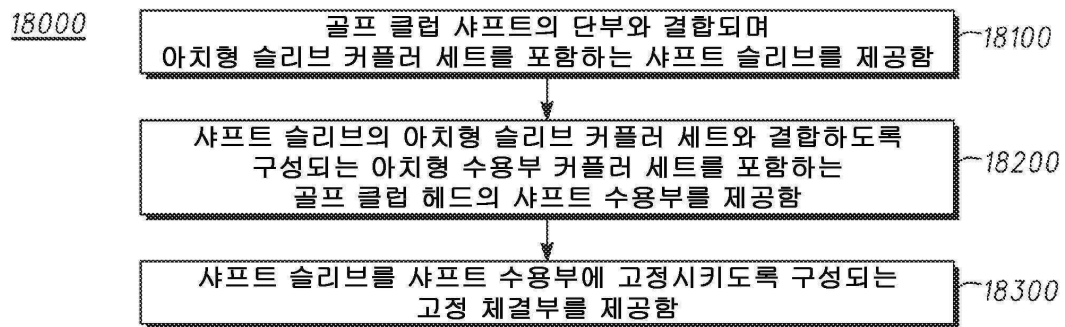
도면16



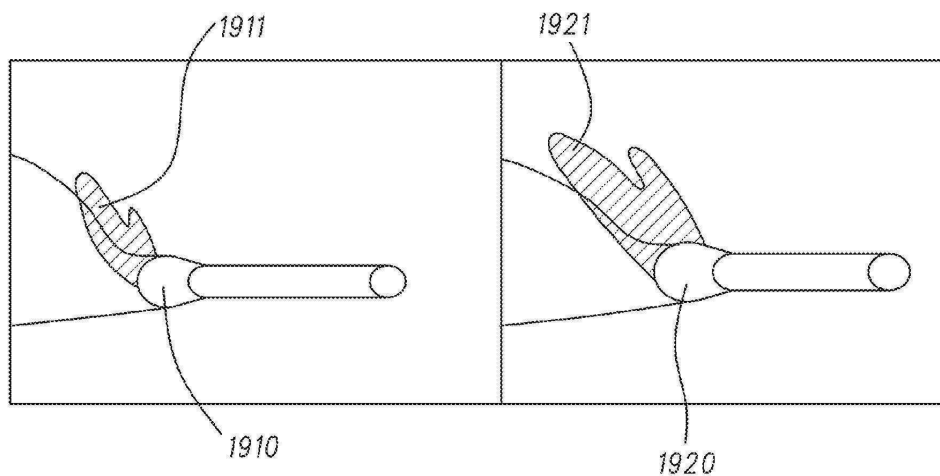
도면17



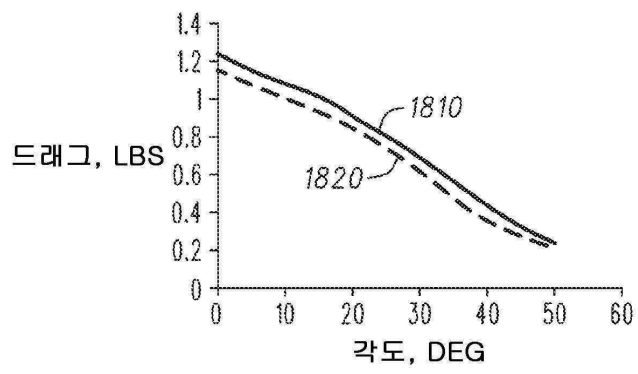
도면18



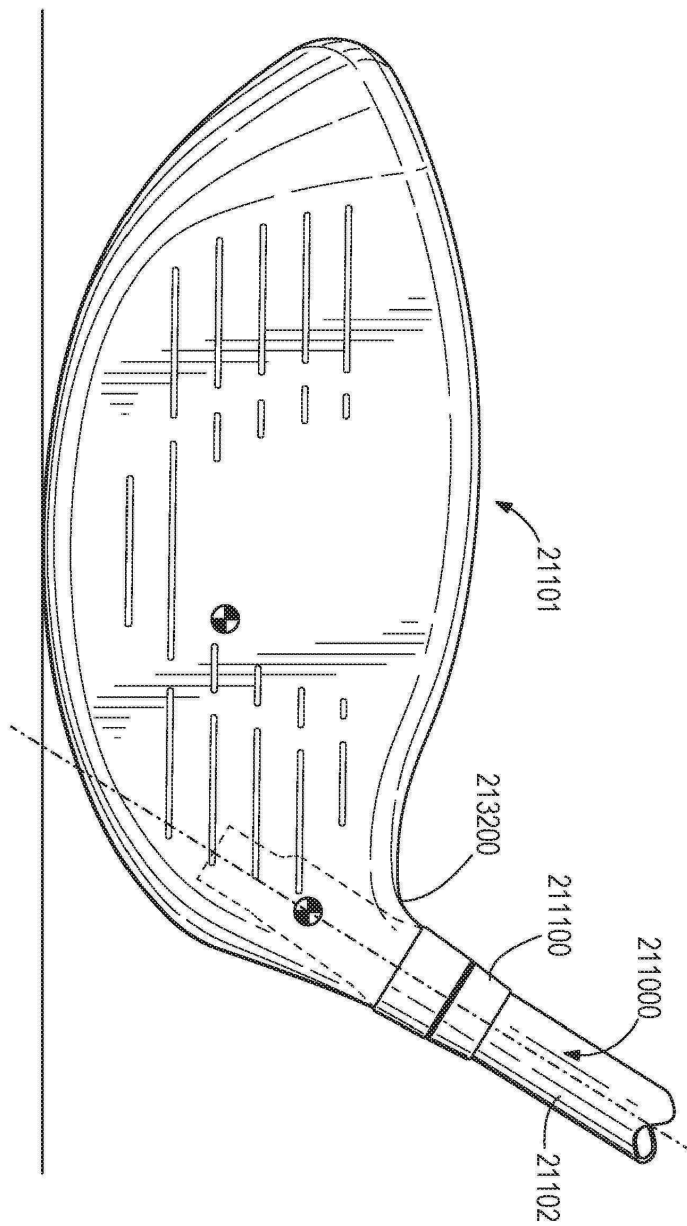
도면19



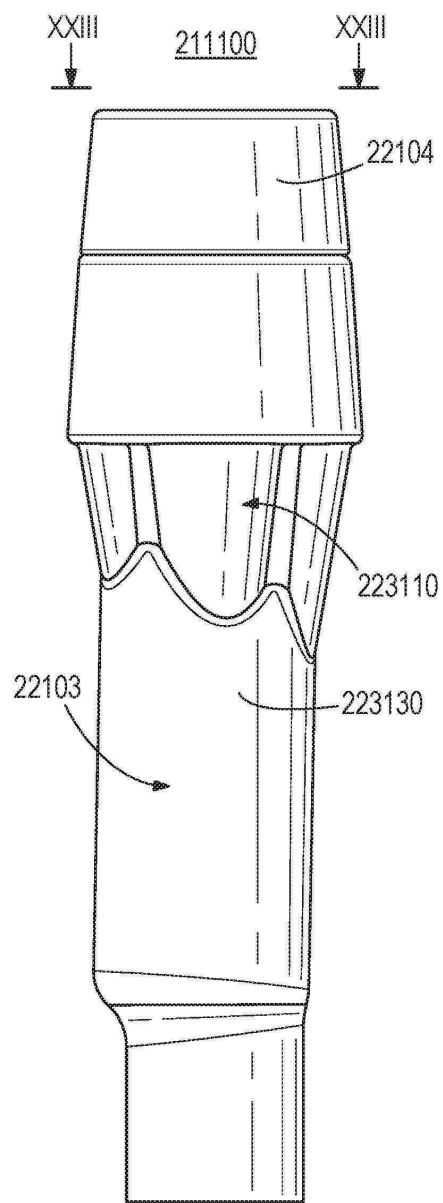
도면20



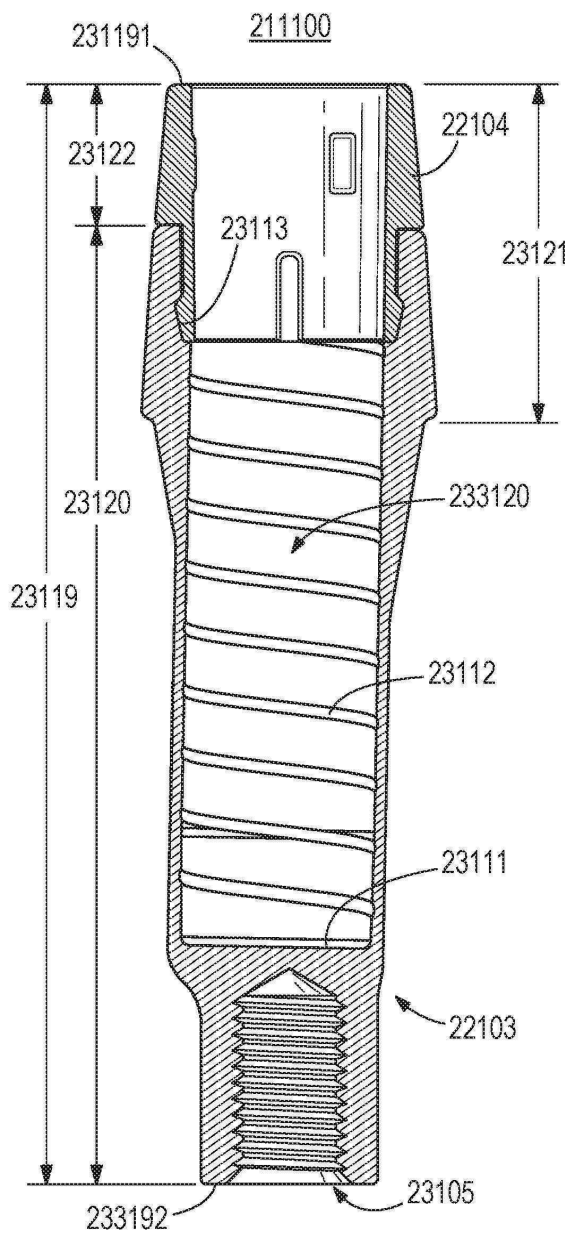
도면21



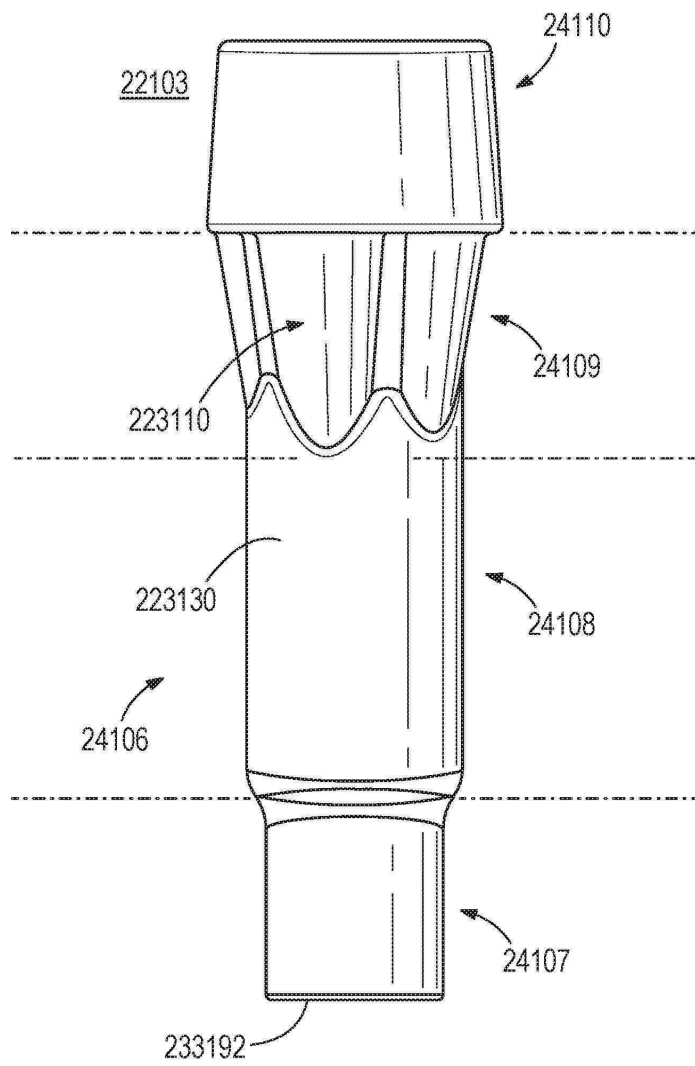
도면22



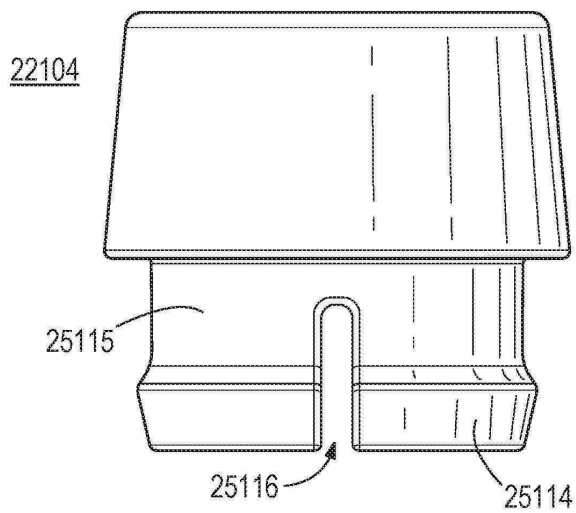
도면23



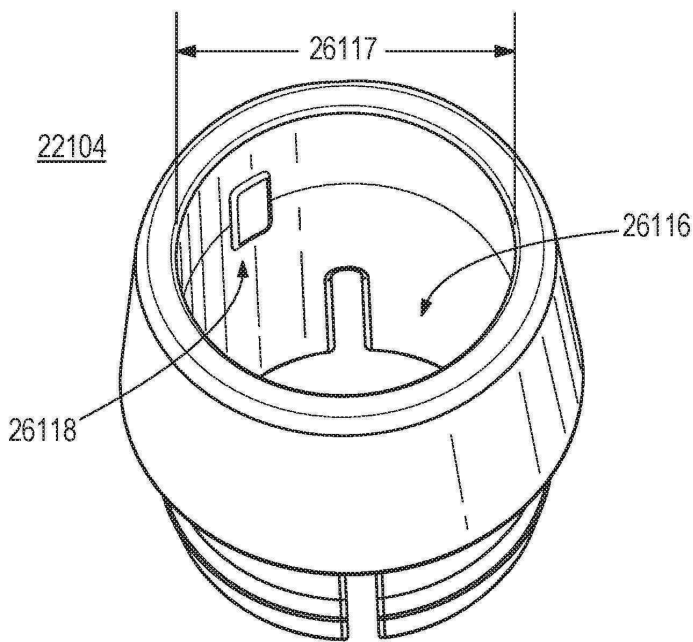
도면24



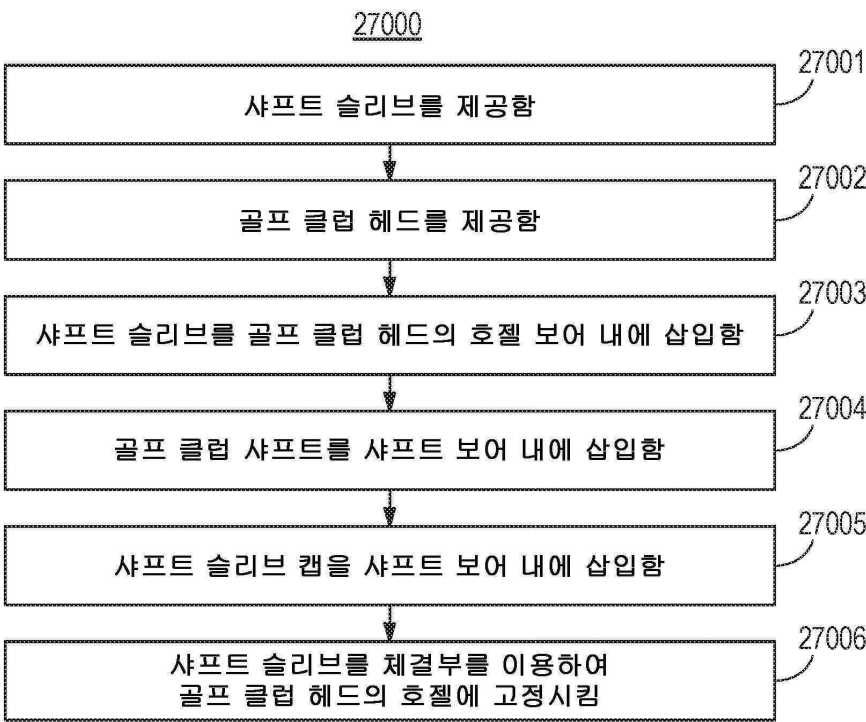
도면25



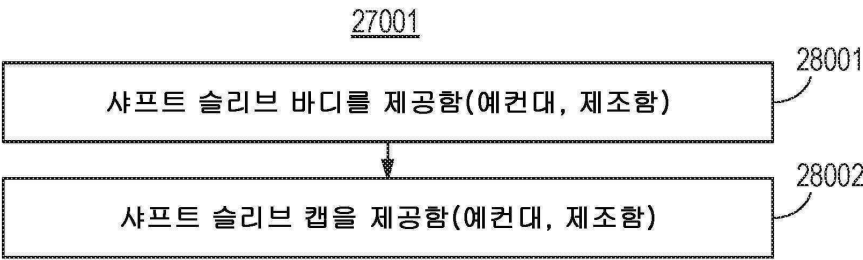
도면26



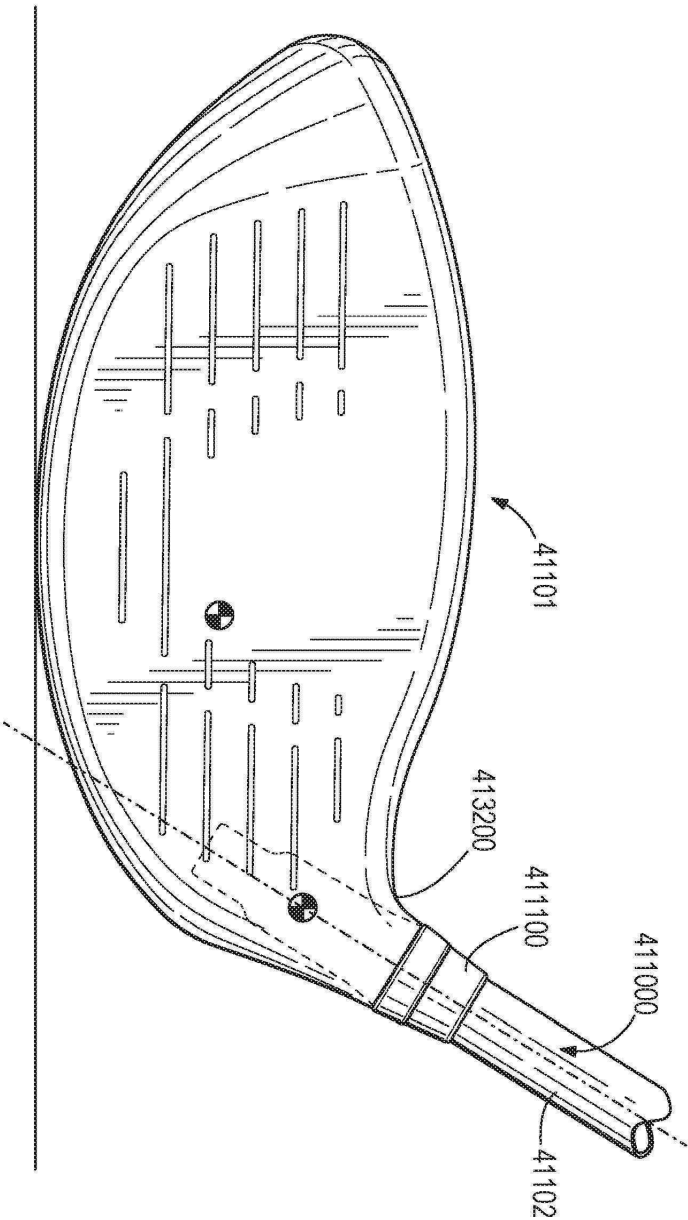
도면27



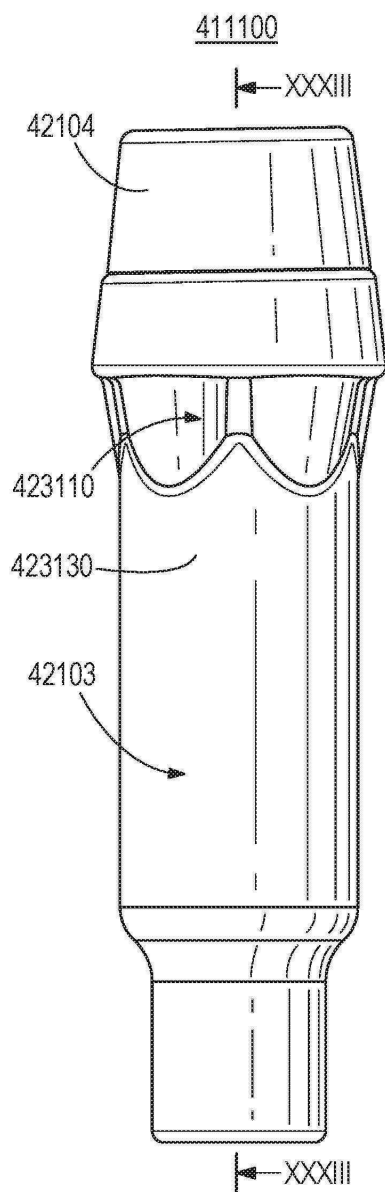
도면28



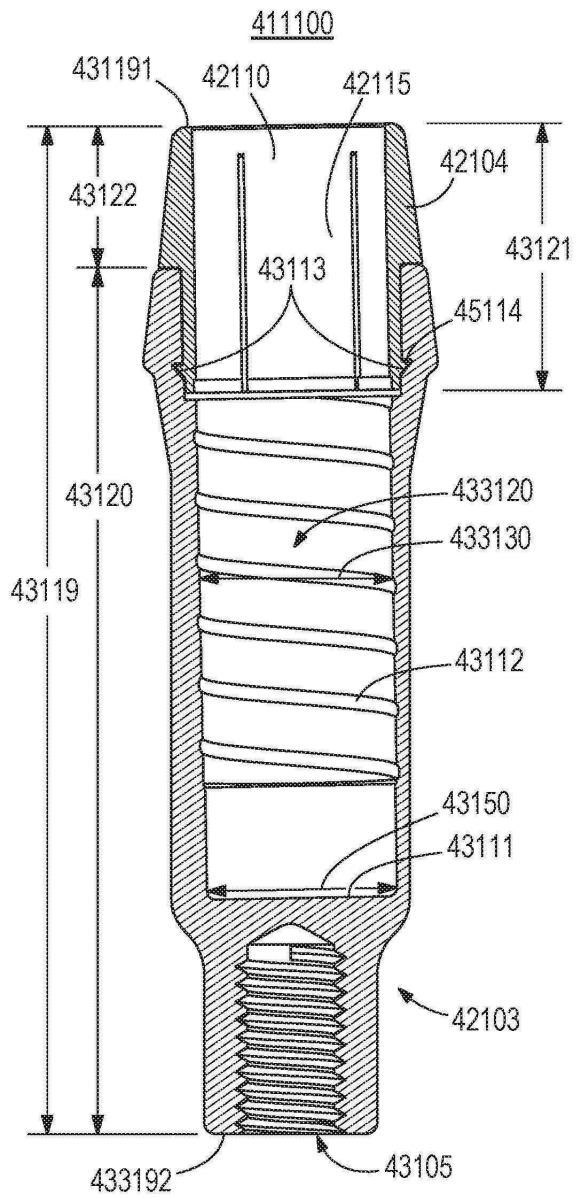
도면29



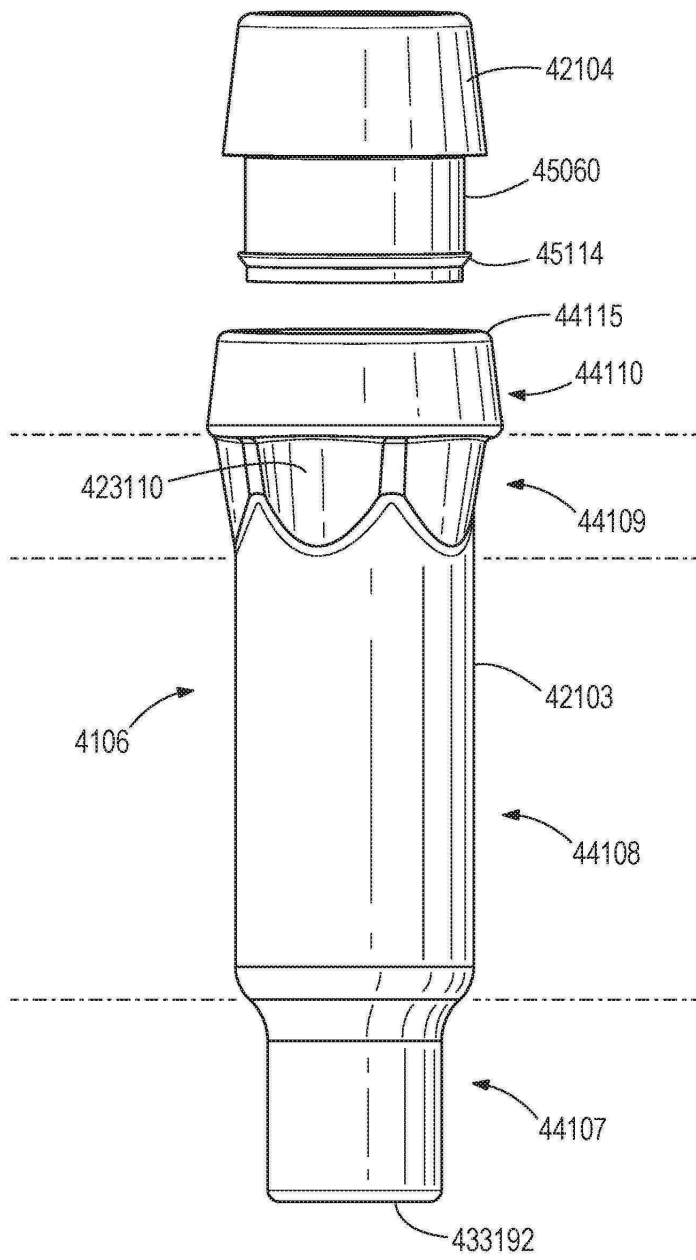
도면30



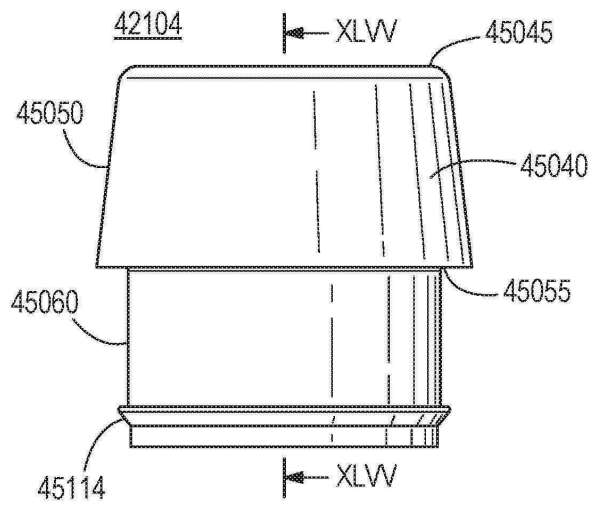
도면31



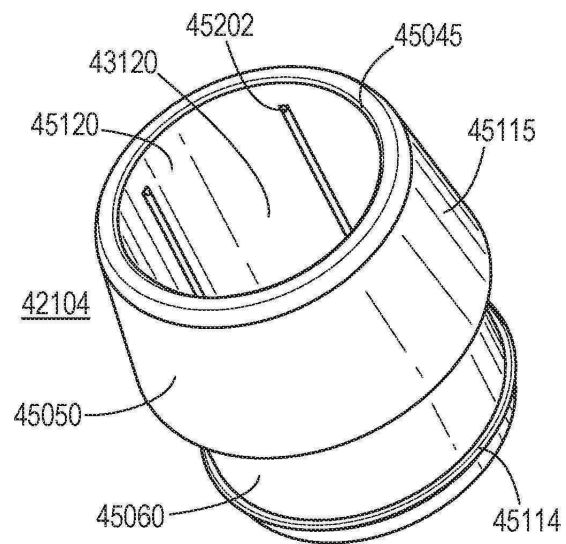
도면32



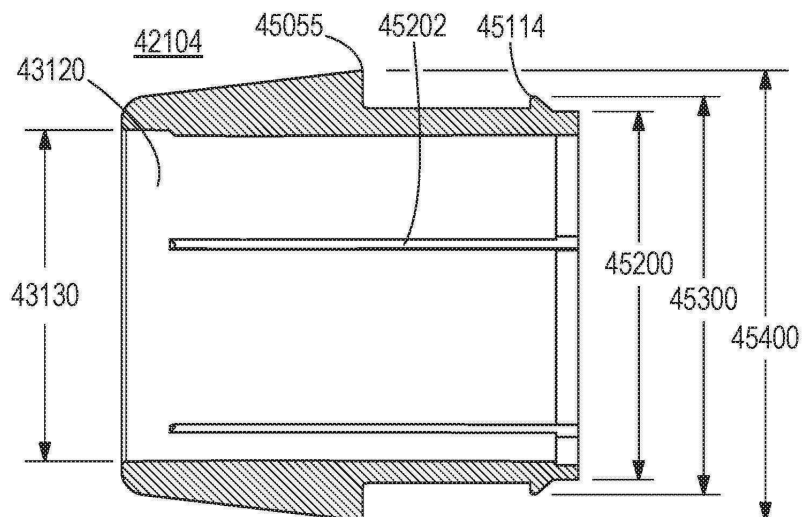
도면33a



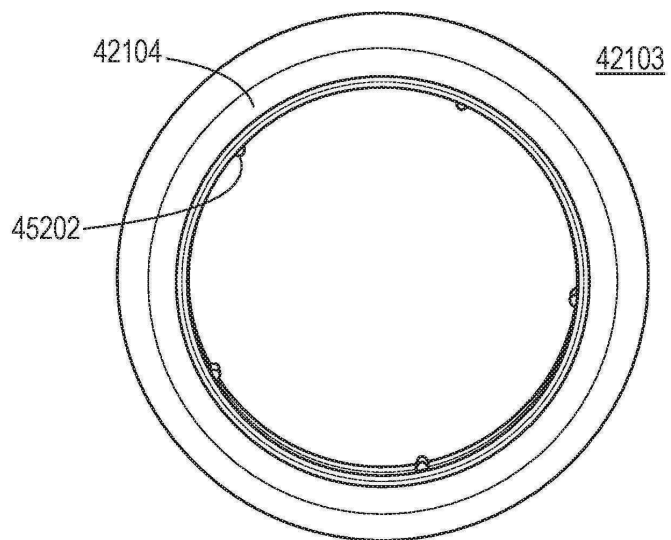
도면33b



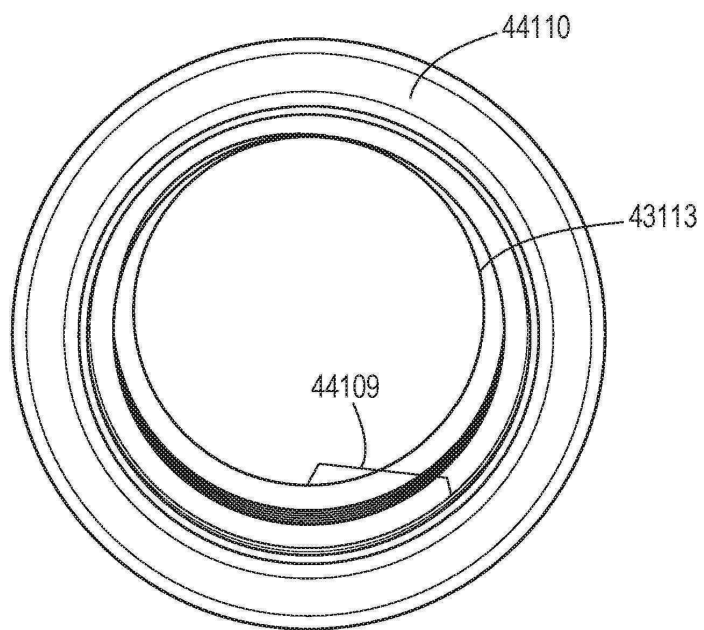
도면34



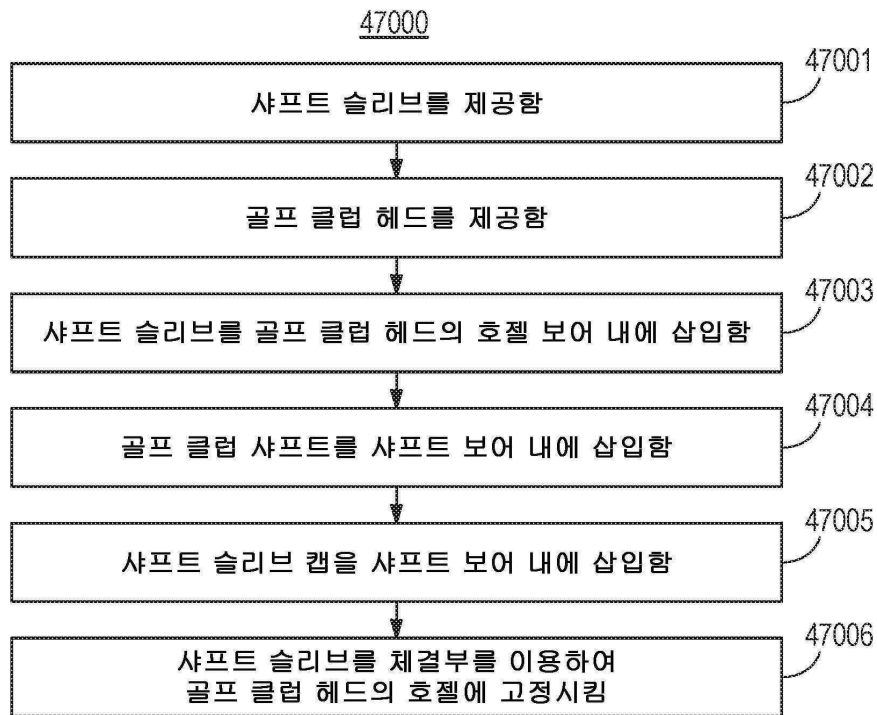
도면35a



도면35b



도면36



도면37

