



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년06월02일
 (11) 등록번호 10-1743410
 (24) 등록일자 2017년05월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 A63B 53/02 (2015.01) A63B 71/06 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 A63B 53/02 (2013.01)
 A63B 71/06 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2016-7015261(분할)
 (22) 출원일자(국제) 2013년10월30일
 심사청구일자 2016년07월07일
 (85) 번역문제출일자 2016년06월08일
 (65) 공개번호 10-2016-0070168
 (43) 공개일자 2016년06월17일
 (62) 원출원 특허 10-2015-7014340
 원출원일자(국제) 2013년10월30일
 심사청구일자 2015년06월01일
 (86) 국제출원번호 PCT/US2013/067525
 (87) 국제공개번호 WO 2014/070904
 국제공개일자 2014년05월08일
 (30) 우선권주장
 13/665,493 2012년10월31일 미국(US)
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2009291602 A
 (뒷면에 계속)

(73) 특허권자
 나이키 이노베이트 씨.브이.
 미국 오리건주 97005-6453 비버튼 원 바워맨 드라이브
 (72) 발명자
 보이드 로버트
 미국 오리건주 97005 비버튼 원 바워맨 드라이브
 나이키 인코포레이티드 내
 샌더 레이몬드 제이
 미국 오리건주 97005 비버튼 원 바워맨 드라이브
 나이키 인코포레이티드 내
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 김태홍, 김진희

전체 청구항 수 : 총 8 항

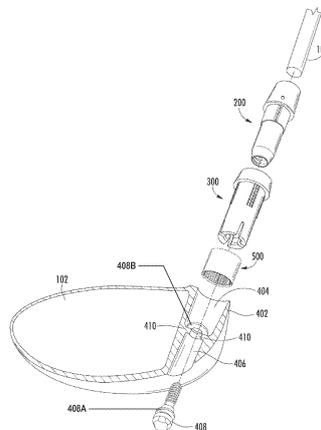
심사관 : 박성수

(54) 발명의 명칭 **골프 클럽 헤드와 샤프트를 위한 해제 및 교환 가능한 연결부**

(57) 요약

본 발명은 골프 클럽 헤드에 관한 것으로서, 골프 클럽 헤드(102)는 클럽 헤드와 샤프트가 용이하게 교환될 수 있고 그리고/또는 클럽 헤드에 대한 샤프트 위치가 용이하게 변경될 수 있도록 샤프트(106)에 해제 가능하게 결합된다. 클럽 헤드와 샤프트를 연결하는 조립체는 샤프트 어댑터(200), 호젤 어댑터(300), 각 어댑터 상의 표시기(220, 320), 및 고정 시스템(408)을 포함한다. 골프 클럽 헤드는 호젤 링(500)을 추가로 포함할 수 있다. 고정 시스템을 해제하고 원래의 부품을 다른 부품으로 교환함으로써 클럽 헤드와 샤프트를 바꿀 수 있다.

대표도 - 도2



- | | |
|---------------------------------|------------------|
| (52) CPC특허분류 | (56) 선행기술조사문헌 |
| A63B 2053/023 (2013.01) | JP2012508595 A |
| A63B 2071/0694 (2013.01) | US20120071262 A1 |
| (72) 발명자 | US20120149488 A1 |
| 보그스 죠수아 마이클 | US20100197423 A1 |
| 미국 오하이오주 43230 콜럼버스 모리슨 로드 501 | US20100197424 A1 |
| 프라이어리티 디자인스 인코포레이티드 내 | US20110111881 A1 |
| 루발 매튜 피 | W02009035345 A1 |
| 미국 오하이오주 43201 콜럼버스 킹 에비뉴 505 바 | |
| 텔 메모리얼 인스티튜트 내 | |
-

명세서

청구범위

청구항 1

골프 클럽 헤드로서, 상기 골프 클럽 헤드 내에 형성된 클럽 헤드 챔버로 접근할 수 있게 하는 호젤 영역을 갖는 골프 클럽 헤드와,

제1 단부 및 대향하는 제2 단부를 갖는 원통형 형상의 샤프트 어댑터로서, 상기 샤프트 어댑터의 외부면은 제1 회전 억제 구조체를 포함하며, 상기 제1 회전 억제 구조체는 상기 샤프트 어댑터의 외부면의 원주 둘레를 따라 균일하지 않고, 상기 제2 단부는 고정 구조체를 포함하는 것인, 샤프트 어댑터와,

원통형 형상인 호젤 어댑터로서, 상기 호젤 어댑터의 제1 단부의 내부 보어는 상기 제1 회전 억제 구조체와 결합되는 제2 회전 억제 구조체를 포함하고, 상기 제2 회전 억제 구조체는 상기 호젤 어댑터의 제1 단부의 내부 보어의 원주 둘레를 따라 균일하지 않으며, 상기 호젤 어댑터의 외부면은 제3 회전 억제 구조체를 포함하고, 상기 제3 회전 억제 구조체는 상기 호젤 어댑터의 외부면의 원주 둘레를 따라 균일하지 않은 것인, 호젤 어댑터와,

상기 클럽 헤드 챔버 내에 위치되는 내부 보어로서, 상기 내부 보어는 상기 제3 회전 억제 구조체와 결합되는 제4 회전 억제 구조체를 포함하고, 상기 제4 회전 억제 구조체는 상기 내부 보어의 원주 둘레를 따라 균일하지 않은 것인, 내부 보어와,

상기 샤프트 어댑터의 원통형 내부 챔버에 결합되는 샤프트와,

상기 샤프트 어댑터와 상기 호젤 어댑터를 해제 가능하게 고정시키기 위한 고정 시스템을 포함하고,

상기 골프 클럽 헤드의 페이스각과 로프트각 중 어느 하나의 조정은 상기 호젤 어댑터 상의 제1 표시기에 기초하고, 상기 페이스각과 로프트각 중 다른 하나의 조정은 상기 샤프트 어댑터 상의 제2 표시기를 상기 제1 표시기에 대해 정렬시킴으로써 설정되며, 상기 페이스각의 조정은 상기 로프트각의 조정과는 독립적이며, 상기 로프트각의 조정은 상기 페이스각의 조정과는 독립적인 것인 골프 클럽.

청구항 2

해제 가능하게 결합된 헤드와 샤프트를 갖는 골프 클럽으로서,

상기 헤드를 상기 샤프트에 결합시키는 연결 기구를 포함하고,

상기 연결 기구는 상기 헤드의 호젤 안으로 삽입될 수 있고 상기 호젤 내에서 제1 복수의 회전 위치 사이에서 회전될 수 있는 호젤 어댑터와, 말단부에서 상기 샤프트에 결합될 수 있고 상기 호젤 어댑터에 끼워 맞춰지도록 구성되며 상기 호젤 어댑터 내에서 제2 복수의 회전 위치 사이에서 회전될 수 있는 샤프트 어댑터를 포함하며,

상기 호젤 어댑터 및 상기 샤프트 어댑터 중 적어도 하나는 상기 샤프트 또는 상기 헤드에 해제 가능하게 연결되고,

상기 제1 복수의 회전 위치는 상기 헤드와 상기 샤프트 사이의 제1 각도를 변화시키고, 상기 제2 복수의 회전 위치는 상기 헤드와 상기 샤프트 사이의 제2 각도를 변화시키며,

상기 제1 각도와 상기 제2 각도는 서로 독립적으로 조정되고, 상기 제1 각도와 상기 제2 각도는 각각 상기 헤드의 페이스각과 로프트각이며,

상기 제1 복수의 회전 위치는 상기 호젤 어댑터와 상기 헤드의 상기 호젤 사이의 제1 스플라인 구성에 의해 제한되고, 상기 제2 복수의 회전 위치는 상기 호젤 어댑터와 상기 샤프트 어댑터 사이의 제2 스플라인 구성에 의해 제한되며,

상기 헤드의 페이스각과 로프트각 중 어느 하나의 조정은 상기 호젤 어댑터 상의 제1 표시기에 기초하고, 상기 페이스각과 로프트각 중 다른 하나의 조정은 상기 샤프트 어댑터 상의 제2 표시기를 상기 제1 표시기에 대해 정렬시킴으로써 설정되며, 상기 제1 스플라인 구성은 상기 호젤 어댑터와 상기 호젤 사이의 균일하지 않은 회전

역제 구조체들의 제1 쌍에 의해 정의되고, 상기 제2 스플라인 구성은 상기 호젤 어댑터와 상기 샤프트 어댑터 사이의 균일하지 않은 회전 역제 구조체들의 제2 쌍에 의해 정의되는 것인 골프 클럽.

청구항 3

해제 가능하게 결합된 헤드와 샤프트를 갖는 골프 클럽으로서,

상기 헤드를 상기 샤프트에 결합시키는 연결 기구를 포함하고,

상기 연결 기구는 상기 헤드의 호젤 안으로 삽입될 수 있고 상기 호젤 내에서 상기 헤드의 로프트각과 관련된 제1 복수의 회전 위치 사이에서 회전될 수 있는 호젤 어댑터와, 말단부에서 상기 샤프트에 결합될 수 있고 상기 호젤 어댑터 안으로 삽입될 수 있으며 상기 호젤 어댑터 내에서 상기 헤드의 페이스각과 관련된 제2 복수의 회전 위치 사이에서 회전될 수 있는 샤프트 어댑터를 포함하며,

상기 호젤 어댑터 및 상기 샤프트 어댑터 중 적어도 하나는 상기 샤프트 또는 상기 헤드에 해제 가능하게 연결되고,

상기 제1 복수의 회전 위치는 상기 헤드의 상기 로프트각을 변화시키고, 상기 제2 복수의 회전 위치는 상기 헤드와 상기 샤프트의 상기 페이스각을 변화시키며,

상기 페이스각의 변화는 상기 로프트각의 변화와는 독립적이고, 상기 로프트각의 변화는 상기 페이스각의 변화와는 독립적이며,

상기 제1 복수의 회전 위치는 상기 호젤 어댑터와 상기 헤드의 상기 호젤 사이의 제1 스플라인 구성에 의해 제한되고, 상기 제2 복수의 회전 위치는 상기 호젤 어댑터와 상기 샤프트 어댑터 사이의 제2 스플라인 구성에 의해 제한되며,

상기 헤드의 페이스각과 로프트각 중 어느 하나의 조정은 상기 호젤 어댑터 상의 제1 표시기에 기초하고, 상기 페이스각과 로프트각 중 다른 하나의 조정은 상기 샤프트 어댑터 상의 제2 표시기를 상기 제1 표시기에 대해 정렬시킴으로써 설정되며, 상기 제1 스플라인 구성은 상기 호젤 어댑터와 상기 호젤 사이의 균일하지 않은 회전 역제 구조체들의 제1 쌍에 의해 정의되고, 상기 제2 스플라인 구성은 상기 호젤 어댑터와 상기 샤프트 어댑터 사이의 균일하지 않은 회전 역제 구조체들의 제2 쌍에 의해 정의되는 것인 골프 클럽.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제1 회전 역제 구조체는 제1 스플라인 구성을 포함하고, 상기 제2 회전 역제 구조체는 제2 스플라인 구성을 포함하고, 상기 제3 회전 역제 구조체는 제3 스플라인 구성을 포함하며, 상기 제4 회전 역제 구조체는 제4 스플라인 구성을 포함하는 것인 골프 클럽.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제1 스플라인 구성과 상기 제2 스플라인 구성의 결합은 상기 로프트각의 조절 기능을 5개의 다른 로프트각으로 제한하는 것인 골프 클럽.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 5개의 로프트각은 8.5도, 9.5도, 10.5도, 11.5도 및 12.5도인 것인 골프 클럽.

청구항 7

제4항에 있어서, 상기 제3 스플라인 구성과 상기 제4 스플라인 구성의 결합은 상기 페이스각의 조절 기능을 3개의 다른 페이스각 구성으로 제한하는 것인 골프 클럽.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 3개의 페이스각 구성은 열림, 중립 및 닫힘인 것인 골프 클럽.

발명의 설명

기술분야

[0001] [관련출원의 상호참조]

[0002] 본 출원은 2012년 10월 31일자 미국 특허 출원 제13/665,493호의 우선권을 주장한다.

[0004] [기술분야]

[0005] 본 발명은 일반적으로 골프 클럽 및 골프 클럽 헤드에 관한 것이다. 더 구체적으로, 본 발명의 여러 양태는 골프 클럽 헤드와 샤프트 간의 해제 가능한 연결부 및/또는 샤프트와 헤드의 교환을 쉽게 하고 그리고/또는 헤드/샤프트 위치 결정 특성을 용이하게 수정할 수 있게 하는 헤드/샤프트 위치 조정 특징부를 구비하는 골프 클럽에 관한 것이다.

배경기술

[0006] 골프는 폭 넓게 다양한 선수들, 즉 다른 성별 및 극적으로 다른 연령 및/또는 숙련도의 선수들이 즐기고 있다. 골프는 위와 같이 다양하게 모인 선수들이 여러 골프 이벤트, 심지어는 서로가 직접 대결하는 경기(예, 핸디캡을 적용한 점수 산정, 다른 티 박스, 여러 팀 포맷 등을 이용한 경기)에서 경기를 치를 수 있으며, 게다가 골프 놀이 또는 대결을 즐길 수 있다는 점에서 스포츠 세계에서 다소 특이한 것이다. 이러한 요인들은, 텔레비전에서 골프 프로그램(예, 골프 선수권 대회, 골프 뉴스, 골프 역사, 및/또는 그 밖의 골프 프로그램)을 접할 수 있는 기회가 증가한 것과 그리고 적어도 부분적으로는 골프 스타들이 늘어난 것과 더불어서, 근년 들어 미국과 전 세계에서 골프의 인기를 증가시켰다.

[0007] 모든 숙련도 수준의 골퍼들은 그들의 성능을 향상시켜 골프 스코어를 낮추어서 다음 단계의 성능 "수준"에 도달하고자 한다. 모든 유형의 골프 장비 제조업자는 이러한 요구에 응답해왔고, 최근에, 당해 산업계에서는 골프 장비의 극적인 변화와 향상을 목격하고 있다. 예를 들면, 특정 스윙 속도 및/또는 다른 선수의 특징이나 선호를 보완하기 위한 공들이 설계되면서, 예컨대, 일부 공은 더 멀리 및/또는 더 직선으로 날아가도록 설계되고, 일부 공은 더 높은 또는 더 평탄한 궤적을 제공하도록 설계되고, 일부 공은 더 많은 회전, 제어, 및/또는 감(특히, 그린 주위에서)을 제공하도록 설계되고, 일부 공은 더 빠르거나 또는 더 느린 스윙 속도를 위해 설계되는 등과 같이 설계되면서, 지금은 넓은 범위의 다양한 골프공 모델을 입수할 수 있다. 골프 스코어를 낮추는 데 도움 된다고 약속하는 많은 스윙 및/또는 교습 보조 기기들도 시장에서 입수할 수 있다.

[0008] 경기하는 동안의 운동 중에 골퍼에게 갖다 대는 유일한 기기인 골프 클럽도 또한 최근 수 년 동안 많은 기술 연구 및 진보의 대상이 되어 왔다. 예를 들어, 시장에서는 최근 몇 년 동안 퍼터 디자인, 골프 클럽 헤드 디자인, 샤프트 및 그립에 있어서 극적인 변화와 향상을 볼 수 있었다. 추가적으로, 골프 클럽의 다양한 요소들 및/또는 특성과 골퍼의 특성을 특정 사용자의 스윙 특징 또는 특성에 더 잘 맞게 하기 위한 노력에 따라 또 다른 기술적 진보(예를 들면, 클럽 맞춤 기술, 볼 발사 각도 측정 기술, 공의 회전 속도 등)도 이루어지고 있다.

[0009] 최근의 기술 진보 상황에서, 골퍼가 입수할 수 있는 골프 클럽 구성 부품들이 방대하게 다양하다. 예를 들어, 클럽 헤드는 광범위하게 다양한 제조업체에 의해 다양하게 다른 모델로 생산된다. 또한, 그 각각의 클럽 헤드 모델들은 로프트각, 라이각, 페이스각, 오프셋 특징, 중량 특성 등에 있어서의 변경들과 같은 다수의 변경들을 포함(예, 드로우 편향성 클럽 헤드, 페이드 편향성 클럽 헤드, 중립 중량 클럽 헤드 등을 포함)할 수 있다. 또한, 클럽 헤드는 다양하게 다른 샤프트, 예컨대, 각기 다른 제조업체에서 생산되고, 각기 다른 강성, 플렉스 포인트, 킥 포인트, 또는 다른 휨 특성 등을 가지며, 각기 다른 소재로 만들어지는 등의, 다양하게 다른 샤프트와 결합될 수 있다. 또한 많은 다양한 그립 변형물 및 모델도 현재 시장에서 입수할 수 있다. 그립, 샤프트, 및 클럽 헤드에 있어서의 입수 가능한 변형물들 사이에서, 골퍼가 활용할 수 있는 클럽 헤드/샤프트 조합의 수는 말 그대로 수백 개가 있다.

[0010] 클럽 맞춤 기술자 및 골프 전문가들은 골퍼의 스윙 특성 및 요구에 맞는 골프 클럽 헤드/샤프트 조합을 가지고서 골퍼에 대한 맞춤 작업에 도움을 줄 수 있다. 그러나 전통적으로, 골프 클럽 헤드는 접합제 또는 접착제를 사용하여 샤프트에 영구 장착된다. 따라서, 골퍼가 다양한 헤드/샤프트 조합을 시험할 수 있도록 하기 위해서는, 클럽 맞춤 기술자 또는 전문가는 영구적으로 장착된 골프 클럽 헤드/샤프트 조합을 다양한 선택 폭으로 가지고 있어야 하거나(이는 상당한 양의 보관 공간과 재고 비용을 꺼안게 함), 또는 맞춤 과정이 계속됨에 따라 고객을 위한 새로운 클럽을 구축해야 한다(이는 상당한 양의 시간과 재고 비용을 꺼안게 함). 이러한 전통적인 옵션과 관련된 단점들은 맞춤 기간 동안 골퍼가 취할 수 있는 선택을 제한하고 그리고/또는 그러한 맞춤

기간의 길이 및 경비를 상당히 증가시키는 역할을 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명의 목적은 종래 기술의 상술된 임의의 한계점들과 그 외의 단점들을 극복하고, 지금까지는 취할 수 없었던 새로운 특징을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 다음에서는 본 발명 및 본 발명의 다양한 특징들에 대한 기본적인 이해를 제공하기 위하여 본 발명의 여러 양태들의 포괄적 요약은 제시한다. 이러한 요약은 어떠한 방식으로든 본 발명의 범위를 제한하려고 의도된 것이 아니고, 다만 다음의 상세한 설명에 대한 포괄적인 개요 및 배경을 제공하는 것이다.

[0013] 본 발명의 여러 양태는 샤프트 어댑터, 호젤 어댑터, 호젤 링, 및 고정 시스템을 포함하는 골프 클럽 헤드/샤프트 연결 어셈블리에 관한 것이다. 샤프트 어댑터는 제1 단부 및 대향하는 제2 단부를 갖는 대체로 원통형 형상일 수 있다. 제1 단부는 골프 클럽 샤프트를 수용하는 원통형 내부 챔버로 접근할 수 있게 하는 제2 개구를 포함할 수 있다. 원통형 구조의 외부면은 제1 회전 억제 구조체를 포함할 수 있다. 제1 회전 억제 구조체는 상기 샤프트 어댑터의 외부면의 원주 둘레를 따라 균일하지 않을 수 있다. 제2 단부는 고정 구조체를 포함할 수 있다. 호젤 어댑터는, 제1 회전 억제 구조체와 결합되는 제2 회전 억제 구조체를 포함하는 호젤 어댑터의 제1 단부에, 그리고 고정 부재를 수용하는 제3 개구를 포함하는 호젤 어댑터의 제2 단부에 내부 보어를 구비하는, 대체로 원통형인 형상일 수 있다. 호젤 어댑터의 외부면은 제3 회전 억제 구조체를 포함할 수 있다. 제2 회전 억제 구조체는 상기 호젤 어댑터의 제1 단부의 내부 보어의 원주 둘레를 따라 균일하지 않을 수 있고, 제3 회전 억제 구조체는 상기 호젤 어댑터의 외부면의 원주 둘레를 따라 균일하지 않을 수 있다. 호젤 링은 대체로 원통형 형상일 수 있다. 호젤 링의 내부 보어는 제3 회전 억제 구조체와 결합되는 제4 회전 억제 구조체를 포함할 수 있다. 제4 회전 억제 구조체는 상기 내부 보어의 원주 둘레를 따라 균일하지 않을 수 있다. 고정 시스템은 고정 구조체를 해제 가능하게 결합시킬 수 있다. 또한, 제1 회전 억제 구조체와 제2 회전 억제 구조체 사이의 결합은 클럽 헤드의 페이스각 또는 로프트각 중 어느 하나의 조정을 제한할 수 있다. 제3 회전 억제 구조체와 제4 회전 억제 구조체 사이의 결합은 클럽 헤드의 페이스각과 로프트각 중 다른 하나의 조정을 제한할 수 있다.

[0014] 본 발명의 다른 양태는 골프 클럽 헤드, 샤프트 어댑터, 호젤 어댑터, 호젤 링, 및 고정 시스템을 포함하는 골프 클럽에 관한 것이다. 골프 클럽 헤드는 클럽 헤드에 형성된 클럽 헤드 챔버로 접근할 수 있게 하는 호젤 영역을 가질 수 있다. 클럽 헤드 챔버는 클럽 헤드를 완전히 관통해서 연장될 수 있고, 고정 멤버를 수용하는 제1 개구를 포함한다. 샤프트 어댑터는 제1 단부 및 대향하는 제2 단부를 갖는 대체로 원통형 형상일 수 있다. 제1 단부는 원통형 내부 챔버로 접근할 수 있게 하는 제2 개구를 포함할 수 있다. 상기 원통형 구조의 외부면은 제1 회전 억제 구조체를 포함할 수 있고, 이 경우에서, 제2 단부는 고정 구조체를 포함한다. 호젤 어댑터는, 제1 회전 억제 구조체와 결합되는 제2 회전 억제 구조체를 포함하는 호젤 어댑터의 제1 단부에, 그리고 고정 부재를 수용하는 제3 개구를 포함하는 호젤 어댑터의 제2 단부에 내부 보어를 구비하는, 대체로 원통형인 형상일 수 있다. 호젤 어댑터의 외부면은 제3 회전 억제 구조체를 포함할 수 있다. 호젤 링은 대체로 원통형 형상일 수 있고, 클럽 헤드 챔버 내에 위치될 수 있다. 호젤 링의 내부 보어는 제3 회전 억제 구조체와 결합되는 제4 회전 억제 구조체를 포함할 수 있다. 샤프트는 샤프트 어댑터의 원통형 내부 챔버에 결합될 수 있다. 고정 시스템은 고정 구조체를 해제 가능하게 결합시킬 수 있다. 제1 회전 억제 구조체와 제2 회전 억제 구조체 사이의 결합은 클럽 헤드의 페이스각과 로프트각 중 어느 하나의 조정을 제한할 수 있다. 제3 회전 억제 구조체와 제4 회전 억제 구조체 사이의 결합은 클럽 헤드의 페이스각과 로프트각 중 다른 하나의 조정을 제한할 수 있다.

[0015] 본 발명의 다른 양태는 샤프트 어댑터, 호젤 어댑터, 호젤 링, 및 고정 시스템을 포함하는 골프 클럽 헤드/샤프트 연결 어셈블리에 관한 것이다. 샤프트 어댑터는 제1 단부 및 대향하는 제2 단부를 갖는 대체로 원통형 형상일 수 있다. 제1 단부는 골프 클럽 샤프트를 수용하는 원통형 내부 챔버로 접근할 수 있게 하는 제2 개구를 포함할 수 있다. 원통형 구조의 외부면은 제1 회전 억제 구조체를 포함할 수 있다. 제2 단부는 고정 구조체와, 샤프트 어댑터의 제2 단부로부터 반경 방향으로 연장되는 정지 링을 포함할 수 있다. 호젤 어댑터는, 제1 회전 억제 구조체와 결합되는 제2 회전 억제 구조체를 포함하는 호젤 어댑터의 제1 단부에, 그리고 고정 부재를 수용하는 제3 개구를 포함하는 호젤 어댑터의 제2 단부에 내부 보어를 구비하는, 대체로 원통형인 형상일 수 있다. 호젤 어댑터의 외부면은 제3 회전 억제 구조체를 포함할 수 있다. 정지 링은 호젤 어댑터와 샤프트 어댑터의 지속

적인 결합을 유지시킬 수 있다. 호젤 링은 대체로 원통형 형상일 수 있다. 호젤 링의 내부 보어는 제3 회전 억제 구조체와 결합되는 제4 회전 억제 구조체를 포함할 수 있다. 고정 시스템은 고정 구조체를 해제 가능하게 결합시킬 수 있다. 제1 회전 억제 구조체와 제2 회전 억제 구조체 사이의 결합은 클럽 헤드의 페이스각과 로프트각 중 어느 하나의 조정을 제한할 수 있다. 제3 회전 억제 구조체와 제4 회전 억제 구조체 사이의 결합은 클럽 헤드의 페이스각과 로프트각 중 다른 하나의 조정을 제한할 수 있다.

[0016] 본 발명의 다른 양태는 골프 클럽 헤드, 샤프트 어댑터, 호젤 어댑터, 호젤 링, 및 고정 시스템을 포함하는 골프 클럽에 관한 것이다. 골프 클럽 헤드는 클럽 헤드에 형성된 클럽 헤드 챔버로 접근할 수 있게 하는 호젤 영역을 가질 수 있다. 클럽 헤드 챔버는 클럽 헤드를 완전히 관통해서 연장될 수 있고, 고정 멤버를 수용하는 제1 개구를 포함한다. 샤프트 어댑터는 제1 단부 및 대향하는 제2 단부를 갖는 대체로 원통형 형상일 수 있다. 제1 단부는 골프 클럽 샤프트를 수용하는 원통형 내부 챔버로 접근할 수 있게 하는 제2 개구를 포함할 수 있다. 원통형 구조의 외부면은 제1 회전 억제 구조체를 포함할 수 있다. 제2 단부는 고정 구조체와, 샤프트 어댑터의 제2 단부로부터 반경 방향으로 연장되는 정지 링을 포함할 수 있다. 호젤 어댑터는, 제1 회전 억제 구조체와 결합되는 제2 회전 억제 구조체를 포함하는 호젤 어댑터의 제1 단부에, 그리고 고정 부재를 수용하는 제3 개구를 포함하는 호젤 어댑터의 제2 단부에 내부 보어를 구비하는, 대체로 원통형인 형상일 수 있다. 호젤 어댑터의 외부면은 제3 회전 억제 구조체를 포함할 수 있다. 정지 링은 호젤 어댑터와 샤프트 어댑터의 지속적인 결합을 유지시킬 수 있다. 호젤 링은 대체로 원통형 형상일 수 있고, 클럽 헤드 챔버 내에 위치될 수 있다. 호젤 링의 내부 보어는 제3 회전 억제 구조체와 결합되는 제4 회전 억제 구조체를 포함할 수 있다. 샤프트는 샤프트 어댑터의 원통형 내부 챔버에 결합될 수 있다. 고정 시스템은 고정 구조체를 해제 가능하게 결합시킬 수 있다. 제1 회전 억제 구조체와 제2 회전 억제 구조체 사이의 결합은 클럽 헤드의 페이스각과 로프트각 중 어느 하나의 조정을 제한할 수 있다. 제3 회전 억제 구조체와 제4 회전 억제 구조체 사이의 결합은 클럽 헤드의 페이스각과 로프트각 중 다른 하나의 조정을 제한할 수 있다.

[0017] 발명의 또 다른 양태는, 결합된 헤드를 구비하며 헤드를 샤프트에 결합시키는 연결 기구를 포함하는 샤프트를 구비하는 골프 클럽을 포함할 수 있다. 상기 연결 기구는, 헤드의 호젤 안으로 삽입될 수 있고 호젤 내에서 제1 복수의 회전 위치들 사이에서 회전될 수 있는 외부벽을 구비하는, 호젤 어댑터를 포함할 수 있다. 호젤 어댑터는 제1 내부 경사 보어를 구비할 수 있다. 샤프트 어댑터는 말단부에서 샤프트에 결합될 수 있고, 제1 내부 경사 보어에 끼워 맞춰지도록 구성된 외부벽을 구비할 수 있다. 샤프트 어댑터는 상기 제1 내부 경사 보어 내에서 제2 복수의 회전 위치들 사이에서 회전할 수 있다. 샤프트 어댑터는 샤프트의 말단부를 수용하는 제2 내부 경사 보어를 구비할 수 있다. 제1 복수의 회전 위치는 호젤 어댑터와 헤드의 호젤 사이의 제1 스플라인 구성에 의해 제한될 수 있다. 제2 복수의 회전 위치는 호젤 어댑터와 샤프트 어댑터 사이의 제2 스플라인 구성에 의해 제한될 수 있다. 제1 스플라인 구성은 호젤 어댑터와 호젤 사이의 균일하지 않은 회전 억제 구조체들의 제1 쌍에 의해 정의될 수 있고, 제2 스플라인 구성은 호젤 어댑터와 샤프트 어댑터 사이의 균일하지 않은 회전 억제 구조체들의 제2 쌍에 의해 정의될 수 있다.

[0018] 발명의 또 다른 양태는, 결합된 헤드를 구비하며 헤드를 샤프트에 결합시키는 연결 기구를 포함하는 샤프트를 구비하는 골프 클럽에 관한 것이다. 상기 연결 기구는 서로 반경 방향으로 포개어지는 독립적으로 회전 가능한 쌍의 부재를 포함할 수 있다. 상기 부재들 중 한 부재가 클럽 헤드 내측으로 끼워 맞춰지도록 구성된 외부벽을 구비하고, 다른 부재가 샤프트를 수용하는 보어를 구비할 수 있다. 상기 부재 모두가 경사 보어를 구비할 수 있고, 이에 의하면 헤드와 샤프트 간의 2 개의 각도 관련 파라미터들이 서로 독립적으로 조정될 수 있다. 제1 부재와 헤드의 회전은 제1 부재와 헤드 사이의 제1 스플라인 구성에 의해 제한될 수 있다. 제2 부재와 제1 부재의 회전은 제1 부재와 제2 부재 사이의 제2 스플라인 구성에 의해 제한될 수 있다.

[0019] 발명의 또 다른 양태는, 해제 가능하게 결합되는 헤드를 구비하며 헤드를 샤프트에 결합시키는 연결 기구를 포함하는 골프 클럽에 관한 것이다. 상기 연결 기구는, 헤드의 호젤에 삽입될 수 있고 호젤 내에서 제1 복수의 회전 위치들 사이에서 회전할 수 있는 외부벽을 구비하는, 호젤 어댑터를 포함할 수 있다. 호젤 어댑터는 호젤 어댑터의 보어의 종축에 대해 경사진 제1 내부 경사 보어를 구비할 수 있다. 샤프트 어댑터는 말단부에서 샤프트에 결합될 수 있고, 당해 샤프트 어댑터의 보어의 종축에 대해 경사진 제1 내부 경사 보어 내에 끼워 맞춰지도록 구성된 외부벽을 구비할 수 있다. 샤프트 어댑터는 상기 제1 내부 경사 보어 내에서 제2 복수의 회전 위치들 사이에서 회전할 수 있다. 샤프트 어댑터는 샤프트의 말단부를 수용하는 제2 내부 경사 보어를 구비할 수 있다. 호젤 어댑터 또는 샤프트 어댑터 중 적어도 하나가 샤프트나 헤드에 해제 가능하게 연결될 수 있다. 제1 복수의 회전 위치는 헤드와 샤프트 사이의 제1 각도 관계를 변화시킬 수 있고, 제2 복수의 회전 위치는 헤드와 샤프트 사이의 제2 각도 관계를 변화시킬 수 있다. 상기 제2 각도 관계는 제1 각도 관계와 독립적이다. 제1 복수의 회

전 위치는 호젤 어댑터와 헤드의 호젤 사이의 제1 스플라인 구성에 의해 제한될 수 있다. 제2 복수의 회전 위치는 호젤 어댑터와 샤프트 어댑터 사이의 제2 스플라인 구성에 의해 제한될 수 있다.

[0020] 발명의 또 다른 양태는, 해제 가능하게 결합되는 헤드를 구비하며 헤드를 샤프트에 결합시키는 연결 기구를 포함하는 샤프트를 구비하는 골프 클럽에 관한 것이다. 상기 연결 기구는, 헤드의 호젤 안으로 삽입될 수 있고 호젤 내에서 헤드의 로프트각과 관련된 제1 복수의 회전 위치들 사이에서 회전할 수 있는 호젤 어댑터를 포함할 수 있다. 제1 부품이 호젤 어댑터의 보어의 종축에 대해 경사진 제1 내부 경사 보어를 구비할 수 있다. 샤프트 어댑터는 말단부에서 샤프트에 결합될 수 있고, 호젤 어댑터 안으로 삽입될 수 있으며, 호젤 어댑터 내에서 헤드의 페이스각과 관련된 제2 복수의 회전 위치들 사이에서 회전할 수 있다. 샤프트 어댑터는 샤프트의 말단부를 수용하는 제2 내부 경사 보어를 구비할 수 있다. 호젤 어댑터 또는 샤프트 어댑터 중 적어도 하나가 샤프트나 헤드에 해제 가능하게 연결될 수 있다. 제1 복수의 회전 위치는 헤드의 로프트각을 변화시킬 수 있고, 제2 복수의 회전 위치는 헤드 및 샤프트의 페이스각을 변화시킬 수 있으며, 여기서 상기 페이스각의 변화는 로프트각의 변화에 대해 독립적이다. 제1 복수의 회전 위치는 호젤 어댑터와 헤드의 호젤 사이의 제1 스플라인 구성에 의해 제한될 수 있다. 제2 복수의 회전 위치는 호젤 어댑터와 샤프트 어댑터 사이의 제2 스플라인 구성에 의해 제한될 수 있다. 제1 스플라인 구성은 호젤 어댑터와 호젤 사이의 균일하지 않은 회전 억제 구조체들의 제1 쌍에 의해 정의될 수 있고, 제2 스플라인 구성은 호젤 어댑터와 샤프트 어댑터 사이의 균일하지 않은 회전 억제 구조체들의 제2 쌍에 의해 정의될 수 있다.

[0021] 발명의 또 다른 양태는, 결합된 헤드를 구비하며 헤드를 샤프트에 결합시키는 연결 기구를 포함하는 샤프트를 구비하는 골프 클럽에 관한 것이다. 상기 연결 기구는, 헤드의 호젤 안으로 삽입될 수 있고 호젤 내에서 제1 복수의 회전 위치들 사이에서 회전할 수 있는 외부벽을 구비하는, 호젤 어댑터를 포함할 수 있다. 호젤 어댑터는 제1 내부 경사 보어를 구비할 수 있다. 샤프트 어댑터는 말단부에서 샤프트에 결합될 수 있고, 제1 내부 경사 보어에 끼워 맞춰지도록 구성된 외부벽을 구비할 수 있다. 샤프트 어댑터는 상기 제1 내부 경사 보어 내에서 제2 복수의 회전 위치들 사이에서 회전할 수 있다. 샤프트 어댑터는 샤프트의 말단부를 수용하는 제2 내부 경사 보어를 구비할 수 있다. 샤프트 어댑터는, 이 샤프트 어댑터의 제2 단부로부터 반경 방향으로 연장되며 호젤 어댑터와 샤프트 어댑터 간의 지속적인 결합을 유지하는 정지 링을 포함할 수 있다.

[0022] 발명의 또 다른 양태는, 결합된 헤드를 구비하며 헤드를 샤프트에 결합시키는 연결 기구를 포함하는 샤프트를 구비하는 골프 클럽에 관한 것이다. 상기 연결 기구는, 헤드의 호젤 안으로 삽입될 수 있고 호젤 내에서 제1 복수의 회전 위치들 사이에서 회전할 수 있는 외부벽을 구비하는, 호젤 어댑터를 포함할 수 있다. 호젤 어댑터는 제1 내부 경사 보어를 구비할 수 있다. 샤프트 어댑터는 말단부에서 샤프트에 결합될 수 있고, 제1 내부 경사 보어에 끼워 맞춰지도록 구성된 외부벽을 구비할 수 있다. 샤프트 어댑터는 상기 제1 내부 경사 보어 내에서 제2 복수의 회전 위치들 사이에서 회전할 수 있다. 샤프트 어댑터는 샤프트의 말단부를 수용하는 제2 내부 경사 보어를 구비할 수 있다. 제1 복수의 회전 위치는 호젤 어댑터와 헤드의 호젤 사이의 제1 스플라인 구성에 의해 제한될 수 있다. 제2 복수의 회전 위치는 호젤 어댑터와 샤프트 어댑터 사이의 제2 스플라인 구성에 의해 제한될 수 있다. 호젤 어댑터와 샤프트 어댑터 간의 제1 스플라인 구성 결합은 로프트각을 5개의 다른 로프트각으로 조절하는 조절 가능성을 제한할 수 있고, 여기서 상기 5개의 로프트각은 8.5도, 9.5도, 10.5도, 11.5도 및 12.5도이다. 호젤 어댑터와 헤드의 호젤 간의 제1 스플라인 구성 결합은 페이스각을 3개의 다른 페이스각으로 조절하는 조절 가능성을 제한할 수 있고, 여기서 상기 3개 다른 페이스각 구성에는 열림, 중립 및 닫힘이 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명에 따른 예시적인 골프 클럽의 사시도를 일반적으로 도시하는 도면이다.
 도 2는 본 발명의 한 예에 따른 예시적인 골프 클럽 헤드/샤프트 연결 시스템의 확대도를 도시하는 도면이다.
 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 여러 예에 따라 사용될 수 있는 예시적인 샤프트 어댑터의 여러 도면을 도시하는 도면이다.
 도 4는 본 발명의 여러 예에 따라 사용될 수 있는 예시적인 호젤 어댑터의 사시도이다.
 도 5는 본 발명의 여러 예에 따라 사용될 수 있는 예시적인 호젤 링의 사시도이다.
 도 6a는 본 발명의 여러 예에 따른 예시적인 조립된 골프 클럽 헤드/샤프트 연결 시스템의 사시도이다.
 도 6b는 본 발명의 여러 예에 따른 예시적인 조립된 골프 클럽 헤드/샤프트 연결 시스템의 절단도이다.

도 7a 및 도 7b는 본 발명의 여러 예에 따라 사용될 수 있는 또 다른 예시적인 샤프트 어댑터의 여러 도면을 도시하는 도면이다.

도 8a 및 도 8b는 본 발명의 여러 예에 따라 사용될 수 있는 또 다른 예시적인 호젤 어댑터의 여러 도면을 도시하는 도면이다.

도 9는 본 발명의 여러 예에 따라 사용될 수 있는 또 다른 예시적인 호젤 링의 사시도이다.

도 10은 본 발명의 여러 예에 따른 또 다른 예시적인 조립된 골프 클럽 헤드/샤프트 연결 시스템을 도시하는 도면이다.

도 11은 본 발명의 여러 예에 따른 또 다른 예시적인 조립된 골프 클럽 헤드/샤프트 연결 시스템을 도시하는 도면이다.

도 11b는 본 발명의 여러 예에 따른 또 다른 예시적인 조립된 골프 클럽 헤드/샤프트 연결 시스템의 절단도이다.

도 12는 발명의 여러 예에 따른 골프 클럽 헤드의 사시도이다.

도 13a 및 도 13b는 발명의 여러 예에 따른 골프 클럽 헤드/샤프트 연결 시스템 상의 또 다른 위치 표시기의 사시도 및 확대도를 도시하는 도면이다.

도 14a 및 도 14b는 발명의 여러 예에 따른 골프 클럽 헤드/샤프트 연결 시스템 상의 또 다른 위치 표시기의 사시도 및 확대도이다.

도 15는 발명의 여러 예에 따른 골프 클럽 헤드/샤프트 연결 시스템 상의 또 다른 위치 표시기의 확대도이다.

도 16은 발명의 여러 예에 따른 골프 클럽 헤드/샤프트 연결 시스템 상의 또 다른 위치 표시기의 사시도 및 확대도이다.

도 17a는 발명의 여러 예에 따른 골프 클럽 헤드/샤프트 연결 시스템의 예시적인 호젤 어댑터의 횡단면도이다.

도 17b는 발명의 여러 예에 따른 골프 클럽 헤드/샤프트 연결 시스템의 예시적인 샤프트 어댑터의 횡단면도이다.

도 18a 내지 도 18e는 도 17a의 예시적인 호젤 어댑터와 결합된 도 17b의 예시적인 샤프트 어댑터의 본 발명의 여러 예에 따른 각기 다른 회전 형태들을 횡단면도이다.

도 19a 내지 도 19e는 도 18a 내지 도 18e의 각기 다른 회전 형태와 관련된 본 발명의 여러 예에 따른 다양한 클럽 헤드 구성을 도시하는 도면이다.

도 20a는 발명의 여러 예에 따른 골프 클럽 헤드/샤프트 연결 시스템의 예시적인 호젤 어댑터의 횡단면도이다.

도 20b는 발명의 여러 예에 따른 골프 클럽 헤드/샤프트 연결 시스템의 예시적인 호젤 링의 횡단면도이다.

도 21a 내지 도 21c는 도 20b의 예시적인 호젤 링과 결합된 도 20a의 예시적인 호젤 어댑터의 본 발명의 여러 예에 따른 각기 다른 회전 형태들의 횡단면도이다.

도 22a 내지 도 22c는 도 21a 내지 도 21c의 각기 다른 회전 형태와 관련된 본 발명의 여러 예에 따른 다양한 클럽 헤드 구성을 도시하는 도면이다.

도 23은 본 발명의 여러 예에 따른 각기 다른 클럽 헤드 구성들 각각에 대한 해제 가능한 연결 및 회전 형태의 단면도를 종합적인 요약 차트로 도시하는 도면이다.

도 24a는 본 발명의 여러 예에 따른 예시적인 회전 형태를 위한 해제 가능한 연결부의 단면도이다.

도 24b는 본 발명의 여러 예에 따른 예시적인 회전 형태를 위한 클럽 헤드의 예시적인 페이스각을 도시하는 도면이다.

도 24c는 본 발명의 여러 예에 따른 예시적인 회전 형태를 위한 클럽 헤드의 예시적인 로프트각을 도시하는 도면이다.

도 25a는 본 발명의 여러 예에 따른 예시적인 회전 형태를 위한 해제 가능한 연결부의 단면도이다.

도 25b는 본 발명의 여러 예에 따른 예시적인 회전 형태를 위한 클럽 헤드의 예시적인 페이스각을 도시하는 도

면이다.

도 33c는 본 발명의 여러 예에 따른 예시적인 회전 형태를 위한 클럽 헤드의 예시적인 로프트각을 도시하는 도면이다.

도 34a는 본 발명의 여러 예에 따른 예시적인 회전 형태를 위한 해제 가능한 연결부의 단면도이다.

도 34b는 본 발명의 여러 예에 따른 예시적인 회전 형태를 위한 클럽 헤드의 예시적인 페이스각을 도시하는 도면이다.

도 34c는 본 발명의 여러 예에 따른 예시적인 회전 형태를 위한 클럽 헤드의 예시적인 로프트각을 도시하는 도면이다.

도 35a는 본 발명의 여러 예에 따른 예시적인 회전 형태를 위한 해제 가능한 연결부의 단면도이다.

도 35b는 본 발명의 여러 예에 따른 예시적인 회전 형태를 위한 클럽 헤드의 예시적인 페이스각을 도시하는 도면이다.

도 35c는 본 발명의 여러 예에 따른 예시적인 회전 형태를 위한 클럽 헤드의 예시적인 로프트각을 도시하는 도면이다.

도 36a는 본 발명의 여러 예에 따른 예시적인 회전 형태를 위한 해제 가능한 연결부의 단면도이다.

도 36b는 본 발명의 여러 예에 따른 예시적인 회전 형태를 위한 클럽 헤드의 예시적인 페이스각을 도시하는 도면이다.

도 36c는 본 발명의 여러 예에 따른 예시적인 회전 형태를 위한 클럽 헤드의 예시적인 로프트각을 도시하는 도면이다.

도 37a는 본 발명의 여러 예에 따른 예시적인 회전 형태를 위한 해제 가능한 연결부의 단면도이다.

도 37b는 본 발명의 여러 예에 따른 예시적인 회전 형태를 위한 클럽 헤드의 예시적인 페이스각을 도시하는 도면이다.

도 37c는 본 발명의 여러 예에 따른 예시적인 회전 형태를 위한 클럽 헤드의 예시적인 로프트각을 도시하는 도면이다.

도 38a는 본 발명의 여러 예에 따른 예시적인 회전 형태를 위한 해제 가능한 연결부의 단면도이다.

도 38b는 본 발명의 여러 예에 따른 예시적인 회전 형태를 위한 클럽 헤드의 예시적인 페이스각을 도시하는 도면이다.

도 38c는 본 발명의 여러 예에 따른 예시적인 회전 형태를 위한 클럽 헤드의 예시적인 로프트각을 도시하는 도면이다.

도 39a 내지 도 44는 본 발명의 여러 예에 따른 해제 가능한 연결부의 추가적인 실시예를 도시하는 도면이다.

도 45는 본 발명의 여러 예에 따른 골프 클럽 샤프트 및 그립의 일부의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 다음과 같은 첨부된 도면을 고려하면서 아래의 상세한 설명을 참조함으로써 본 발명과 본 발명의 특징의 이점들에 대해 보다 완전하게 이해할 수 있게 될 것이다.

[0025] 본 명세서를 읽는 자들은 첨부된 도면이 반드시 축척에 맞게 도시된 것이 아니라는 점을 알고 있어야 한다.

[0026] 본 발명에 따른 다양한 예시적 구조에 대한 다음의 설명에서는, 명세서의 일부를 형성하며 본 발명에 따른 다양한 예시적인 연결 조립체들과, 골프 클럽 헤드들과, 골프 클럽 구조들을 예시의 목적으로 도시하고 있는 첨부 도면을 참조한다. 추가적으로, 부품 및 구조의 그 밖의 다른 특정 배치가 이용될 수 있으며, 본 발명의 범위를 벗어나지 않으면서 구조적 및 기능적 변경도 가해질 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 또한, 용어 "상부(top)", "바닥(bottom)", "정면(front)", "배면(back)", "후방(rear)", "측면(side)", "하측(underside)", "상측(overhead)" 등이 본 발명의 다양한 예시적 특징 및 요소를 설명하기 위해 명세서에서 사용될 수 있지만, 이 용어들은 예를 들어 도면에 도시된 예시적 배치 방향 및/또는 전형적인 사용 시의 배치 방향에 기초하여 본 명세

서에서 편의상 사용된다. 본 명세서 내의 그 어느 것도 본 발명의 범위 내에 속하게 하기 위하여 구조의 특정된 3차원 또는 공간적 배치 방향을 요구하는 것으로 해석되어서는 안 된다.

- [0027] A. 본 발명의 여러 예에 따른, 골프 클럽 헤드/샤프트 연결 조립체 및 그 조립체를 포함하는 골프 클럽에 대한 일반적인 설명
- [0028] 일반적으로, 위에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 여러 양태들은 클럽 헤드와 샤프트를 손쉽게 교환하고 그리고 /또는 서로에 대해 손쉽게 재위치시킬 수 있도록 하는 해제 가능한 방식으로 골프 클럽 헤드를 샤프트에 연결하기 위한 시스템 및 방법에 관한 것이다. 본 발명의 여러 양태들에 대한 더 상세한 설명을 아래에서 한다.
- [0029] 1. 본 발명에 따른 예시적인 골프 클럽 헤드/샤프트 연결 조립체 및 골프 클럽 구조
- [0030] 본 발명의 한 가지 양태는 골프 클럽 헤드와 샤프트를 견고하지만 해제 가능하게 연결하기 위한 골프 클럽 헤드/샤프트 연결 조립체에 관한 것이다. 이러한 조립체는, 예를 들어, (a) 제1 단부 및 대향하는 제2 단부를 갖는 대체로 원통형 형상인 샤프트 어댑터로서, 상기 제1 단부는 골프 클럽 샤프트를 수용하는 원통형 내부 챔버로 접근할 수 있게 하는 제2 개구를 포함하고, 원통형 구조의 외부면(예, 선택적으로는 상기 제2 단부보다는 상기 제1 단부에 더 가까움)은 제1 회전 억제 구조체를 포함하고, 상기 제2 단부는 고정 구조체를 포함하는 구성으로 된, 샤프트 어댑터; (b) 대체로 원통형 형상인 호젤 어댑터로서, 당해 호젤 어댑터의 제1 단부의 내부 보어는 상기 제1 회전 억제 구조체와 결합되는 제2 회전 억제 구조체를 포함하고, 당해 호젤 어댑터의 제2 단부는 고정 부재를 수용하는 제3 개구를 포함하며, 당해 호젤 어댑터의 외부면은 제3 회전 억제 구조체를 포함하는 구성으로 된, 호젤 어댑터; (c) 대체로 원통형 형상인 호젤 링으로서, 당해 호젤 링의 내부 보어는 상기 제3 회전 억제 구조체와 결합되는 제4 회전 억제 구조체를 포함하는 구성으로 된, 호젤 링; 및 (d) 고정 구조체를 해제 가능하게 결합시키는 고정 시스템을 포함한다. 본 발명에 따른 몇몇 예시적인 구조에서, 다양하게 다른 고정 구조체들과 고정 시스템들이 본 발명에서 벗어남이 없이 사용될 수 있는데, 그와 같은 고정 구조체는 샤프트 어댑터의 제2 단부에 형성되는 나사 구멍을 포함할 것이고, 또한 그와 같은 고정 시스템은 상기 나사 구멍에 맞물리는 나사 볼트 요소를 포함할 것이다.
- [0031] 다양한 회전 억제 구조체들 및 시스템들이 본 발명에서 벗어남이 없이 사용될 수 있다. 본 발명에 따른 몇몇 예시적인 구조에서, 회전 억제 구조체는 스플라인 및/또는 치형 부재를 포함할 수 있다.
- [0032] 샤프트 어댑터의 외부면과 샤프트 어댑터의 원통형 내부 챔버는 동축으로 구성할 수 있다. 한편, 이러한 원통형 구조들은 동축일 필요는 없다(예, 원통형 구조들은 각기 다른 방향으로 연장될 수 있고, 평행하게 연장될 수 있고, 동축이 아닌 방향으로 연장될 수 있는 등등으로 구성될 수 있다). 클럽 헤드 타격면에 대한 샤프트의 여러 가지 특성, 위치, 각도 등은, 아래에서 상세하게 설명하는 바와 같이, 동축이 아닌 원통형 내부와 외부면을 제공함으로써(또는 클럽 헤드, 샤프트 등의 그 밖의 다른 특징부를 통해서) 변경될 수 있다. 원하는 경우, 샤프트 어댑터(예, 샤프트 어댑터의 제1 단부)의 외부면에, 사용 시에 사용자가 클럽 헤드에 대한 샤프트/클럽 헤드 연결 부재의 위치를 쉽게 파악할 수 있도록 하는 회전 위치 표시기가 포함될 수 있다.
- [0033] 또한, 호젤 어댑터의 외부면과 호젤 어댑터의 내부 보어를 동축으로 구성할 수 있다. 한편, 이러한 원통형 구조들은 동축일 필요는 없다(예, 원통형 구조들은 각기 다른 방향으로 연장될 수 있고, 평행하게 연장될 수 있고, 동축이 아닌 방향으로 연장될 수 있는 등등으로 구성될 수 있다). 클럽 헤드 타격면에 대한 샤프트의 여러 가지 특성, 위치, 각도 등은, 아래에서 상세하게 설명하는 바와 같이, 동축이 아닌 내부 보어와 외부면을 제공함으로써(또는 클럽 헤드, 샤프트 등의 그 밖의 다른 특징부를 통해서) 변경될 수 있다. 원하는 경우, 호젤 어댑터(예, 호젤 어댑터의 제1 단부)의 외부면에, 사용 시에 사용자가 클럽 헤드에 대한 샤프트/클럽 헤드 연결 부재의 위치를 쉽게 파악할 수 있도록 하는 회전 위치 표시기가 포함될 수 있다.
- [0034] 본 발명의 양태는 또한 위에서 설명한 유형의 샤프트/클럽 헤드 연결 조립체를 사용하여 샤프트를 골프 클럽에 결합시킨 골프 클럽에도 관한 것이다. 이러한 골프 클럽은, (a) 고정 부재를 수용하는 제1 개구를 포함하는 클럽 헤드 챔버를 구비하는 골프 클럽 헤드; (b) 상기 클럽 헤드 챔버 내에 고정된, 대체로 원통형 형상인 호젤 링으로서, 당해 호젤 링의 내부 보어가 제4 회전 억제 구조체를 포함하는 구성으로 된, 호젤 링; (c) 제1 단부 및 대향하는 제2 단부를 갖는 대체로 원통형 형상인 샤프트 어댑터로서, 당해 샤프트 어댑터의 제1 단부는 골프 클럽 샤프트를 수용하는 원통형 내부 챔버를 형성하는 제2 개구를 포함하고, 당해 샤프트 어댑터의 외부면은 제1 회전 억제 구조체를 포함하고, 제2 단부는 고정 구조체를 포함하는 구성으로 된, 샤프트 어댑터; (d) 상기 골프 클럽 헤드의 클럽 헤드 챔버 안으로 연장되는, 대체로 원통형 형상인 호젤 어댑터로서, 당해 호젤 어댑터의 제1 단부는 상기 제1 회전 억제 구조체와 결합되는 제2 회전 억제 구조체를 포함하고, 당해 호젤 어댑터의 제2

단부는 고정 부재를 수용하는 제3 개구를 포함하며, 또한 당해 호젤 어댑터의 외부면은 상기 호젤 링의 제4 회전 억제 구조체와 결합되는 제3 회전 억제 구조체를 포함하는 구성으로 된, 호젤 어댑터; (e) 상기 샤프트 어댑터의 원통형 내부 챔버 안에 결합되는 샤프트; (f) 상기 골프 클럽 헤드의 클럽 헤드 챔버 안으로 연장되며, 샤프트 연결 부재를 골프 클럽 헤드에 해제 가능하게 결합시킬 수 있도록 샤프트 어댑터의 고정 구조체를 해제 가능하게 결합시키는 고정 부재; 및/또는 (g) 샤프트의 자유 단부와 결합되는 그립 부재를 포함할 수 있다. 고정 부재는 클럽 헤드의 솔(sole)에 마련된 개구를 통해 클럽 헤드의 클럽 헤드 챔버 안에 삽입될 수 있다.

[0035] 2. 본 발명에 따른 골프 클럽 헤드/샤프트 연결 조립체 및 이 조립체를 포함하는 골프 클럽을 제조 및 사용하는 예시적 방법

[0036] 본 발명의 또 다른 양태는 본 발명의 여러 예에 따라 샤프트/클럽 헤드 연결 조립체(예, 위에서 설명한 유형의 것)를 제조하는 방법에 관한 것이다. 이러한 방법은, 예를 들어, (a) 제1 단부 및 대향하는 제2 단부를 갖는 원통형 형상인 샤프트 어댑터를 제조하고(예, 주조 또는 성형 공정을 통해서, 사출 성형을 통해서, 등등); (b) 상기 샤프트 어댑터의 제1 단부에서 골프 클럽 샤프트를 수용하는 원통형 내부 챔버를 제조하고(예, 드릴링 또는 기계 가공 공정을 통해서, 주조 또는 성형 공정을 통해서, 등등); (c) 회전 억제 구조체를, 예를 들어 상기 제2 단부보다는 상기 제1 단부에 더 가깝게 해서, 샤프트 어댑터의 외부면의 일부로서 형성하고(예, 연삭, 기계 가공, 성형, 주조 등에 의해); (d) 상기 샤프트 어댑터의 제2 단부에 고정 구조체를 형성하고(예, 주조, 성형, 드릴링, 탭핑, 또는 기계 가공 공정 등에 의해); (e) 제1 단부 및 대향하는 제2 단부를 갖는 원통형 형상인 호젤 어댑터를 제조하고(예, 주조 또는 성형 공정을 통해서, 사출 성형을 통해서, 등등); (f) 상기 제1 회전 억제 구조체와 결합되는 제2 회전 억제 구조체를 호젤 어댑터의 제1 단부의 일부로서 형성하고(예, 연삭, 기계 가공, 성형, 주조 등에 의해); (g) 대체로 원통형 형상이며 클럽 헤드 챔버 내에 고정되는 호젤 링을 제조하고; (h) 호젤 링의 내부 보어의 일부인 제4 회전 억제 구조체와 결합되는 제3 회전 억제 구조체를 호젤 어댑터의 외부면의 일부로서 형성하고(예, 연삭, 기계 가공, 성형, 주조 등에 의해); (i) 고정 구조체에 결합시키기 위한 고정 부재를 마련하는(예, 제조하는 것, 제3의 공급자로부터 공급받는 것 등등에 의해) 것을 포함한다. 원하는 경우, 고정 구조체는 샤프트 어댑터의 제2 단부에 형성되는 나사 구멍으로서 형성될 수 있고, 고정 부재는 상기 나사 구멍에 맞물릴 수 있는 나사 볼트 요소로서 형성될 수 있다. 상기 조립체는 위에서 설명한(그리고 아래에서 더 상세하게 설명하는) 것과 같은 여러 가지 구조 및/또는 구성들 중 임의의 것을 포함할 수 있다.

[0037] 본 발명의 또 다른 양태는 본 발명의 여러 예에 따라 샤프트/클럽 헤드 연결 조립체를 사용하여 골프 클럽을 조립하는 방법에 관한 것이다. 이러한 방법은, (a) 고정 부재를 수용하는 제1 개구를 포함하는 클럽 헤드 챔버를 구비하는 골프 클럽 헤드를 마련하고(예, 제조하는 것, 제3의 공급자로부터 공급받는 것 등등에 의해); (b) 상기 클럽 헤드 챔버 내에 고정된, 대체로 원통형 형상인 호젤 링을 제조하고; (c) 호젤 링의 내부 보어의 일부인 제4 회전 억제 구조체와 결합되는 제3 회전 억제 구조체를 호젤 어댑터의 외부면의 일부로서 형성하고(예, 연삭, 기계 가공, 성형, 주조 등에 의해); (d) 제1 단부 및 대향하는 제2 단부를 갖는 원통형 형상인 샤프트 어댑터에 샤프트를 결합시키고(예, 해제 가능한 방식으로, 접합제 또는 접착제에 의해서, 다른 용접 기술에 의해서, 등등); (e) 제2 회전 억제 구조체를 포함하는 제1 단부를 구비하며 제3 개구를 포함하는 제2 단부를 구비하는 호젤 어댑터를 골프 클럽 헤드의 클럽 헤드 챔버 안에 배치하고, 호젤 링 상의 상기 제4 회전 억제 구조체를 회전하지 못하게 결합시키고(예, 회전 억제 구조체를 이용해서, 접합제, 접착제, 다른 용접 기술, 기계적 연결 부 등에 의해서); (f) 샤프트 어댑터가 호젤 어댑터 및 골프 클럽 헤드에 대해서 회전하는 것을 방지하기 위해 호젤 어댑터에 마련된 상기 제2 회전 억제 구조체에 제1 회전 억제 구조체가 결합될 수 있도록, 샤프트 어댑터의 적어도 일부를 호젤 어댑터 안에 배치하고; (g) 클럽 헤드 챔버의 제2 단부 안에 고정 부재를 배치하고; (h) 샤프트 어댑터를 골프 클럽 헤드에 해제 가능하게 결합시키기 위해 샤프트 어댑터에 마련된 고정 구조체에 고정 부재를 해제 가능하게 결합시키는 것을 포함한다.

[0038] 원하는 경우, 클럽 헤드의 로프트각, 라이각, 페이스각, 오프셋, 인셋(inset), 또는 그 밖의 다른 파라미터들을 변경시킬 수 있도록 하기 위해, 예컨대, 클럽 헤드에 대한 샤프트의 위치를 변경함으로써(예를 들어, 샤프트 어댑터의 챔버를 수용하는 원통형 내부 샤프트가 외부의 원통형 표면에 대해 동축이 아닐 때에는 샤프트와 샤프트 어댑터를 클럽 헤드에 대해 회전시킴으로써), 클럽 헤드의 다양한 특성들 또는 파라미터들을 변경시킬 수 있다. 이러한 방법은, (a) 샤프트 어댑터를 골프 클럽 헤드에 대해서 해제시키거나 분리시키고; (b) 클럽 헤드의 볼타격면에 대한 샤프트의 자유 단부의 위치를 변경시킬 수 있도록 하기 위해 골프 클럽 헤드에 대한 샤프트의 위치를 변경하고(예, 이들을 서로에 대해 회전시킴으로써 변경하고); (c) 샤프트 어댑터를 상기 변경된 위치에 있는 골프 클럽 헤드에 해제 가능하게 결합시키기 위해 샤프트 어댑터의 고정 구조체에 고정 부재를 해제 가능하게 결합시키는 것을 포함한다.

- [0039] 호젤 어댑터의 위치는, 예컨대 호젤 어댑터를 클럽 헤드에 대해 회전시킴으로써, 클럽 헤드에 대해 변경시킬 수 있다. 이러한 방법은, (a) 샤프트 어댑터를 호젤 어댑터 및 골프 클럽 헤드에 대해서 해제시키거나 분리시키고; (b) 호젤 어댑터를 골프 클럽 헤드에 대해서 적어도 부분적으로 해제시키거나 분리시키고; (c) 골프 클럽 헤드에 대한 호젤 어댑터의 회전 위치 또는 그 밖의 다른 배치 방향을 변경하고; (d) 샤프트 어댑터가 호젤 어댑터 및 골프 클럽 헤드에 대해서 회전하는 것을 방지하기 위해 샤프트 어댑터에 마련된 회전 억제 구조체에 호젤 어댑터의 회전 억제 구조체가 결합될 수 있도록, 샤프트 어댑터의 적어도 일부를 호젤 어댑터 안에 배치하고; (e) 클럽 헤드 챔버의 제2 단부 안에 고정 부재를 배치하고; (f) 샤프트 어댑터를 호젤 어댑터 및 골프 클럽 헤드에 해제 가능하게 결합시키기 위해 샤프트 어댑터에 마련된 고정 구조체에 고정 부재를 해제 가능하게 결합시키는 것을 포함한다.
- [0040] 이하에서는 본 발명의 여러 특정 예들에 대해 설명한다. 명세서를 읽는 자들이 이해하고 있어야 할 점은, 이들 특정 예들은 본 발명의 여러 예를 단지 예시하고자 기재된 것이므로 본 발명을 제한하는 것으로 해석되어서는 안 된다는 점이다.
- [0041] C. 본 발명의 여러 특정 예
- [0042] 도 1은 본 발명의 적어도 일부 예에 따른 예시적인 골프 클럽(100)을 일반적으로 도시하고 있다. 이 클럽(100)은 클럽 헤드(102), 클럽 헤드를 샤프트(106)에 연결시키는 해제 가능한 클럽 헤드/샤프트 연결 영역(104)(아래에서 더 상세하게 설명한다), 및 샤프트(106)에 결합되는 그립 부재(108)를 포함한다. 드라이버/우드 타입 골프 클럽 헤드(102)가 도면에 도시되어 있지만, 본 발명의 여러 양태들은, 예를 들어, 페어웨이 우드 클럽 헤드(예, 13도 내지 17도 범위의 로프트각을 갖는 3번 우드, 15도 내지 19도 범위의 로프트각을 갖는 5번 우드); 아이언 타입 골프 클럽 헤드(임의의 원하는 로프트각을 갖는 것으로, 예를 들어, 0번 아이언 또는 1번 아이언에서부터 웨지까지); 우드 또는 아이언 타입 하이브리드 골프 클럽 헤드(임의의 원하는 로프트각, 예를 들어 대체로 15도 내지 25도의 로프트각을 가짐); 퍼터 헤드 등을 포함하는, 어떤 타입의 클럽 헤드에도 적용할 수 있다. 클럽 헤드들은, 당해 기술 분야에서 공지되고 그리고/또는 사용되고 있는 바와 같은 종래의 재료, 종래의 구조, 종래의 방식을 포함한, 임의의 바람직한 재료, 임의의 바람직한 구조 및/또는 임의의 바람직한 방식으로 만들어질 수 있고, 선택적으로는, 클럽 헤드/샤프트 연결 부품을 수용할 수 있도록 변경(필요한 경우, 예컨대, 구조의 크기, 형상, 봉입 등에 있어서의 변경)될 수 있는데, 그 예들에 대해서는 아래에서 더 상세하게 설명될 것이다.
- [0043] 강, 흑연계 재료, 폴리머, 복합 재료, 이러한 재료의 조합 등과 같은, 당해 기술 분야에서 공지 및/또는 사용되는 종래의 재료를 포함한 임의의 바람직한 재료들도 샤프트(106)용으로 사용될 수 있다. 선택적으로, 필요하거나, 또는 바람직한 경우, 샤프트(106)는 해제 가능한 클럽 헤드/샤프트 연결 부품을 수용하도록 변경(예를 들어, 크기, 형상 등의 변경)될 수 있다. 그립 부재(108)는 당해 기술 분야에서 공지 및 사용되는 종래의 방식을 포함한 임의의 바람직한 방식으로(예, 접합제 또는 접착제를 통해, 기계식 연결 등을 통해) 샤프트(106)와 결합될 수 있다. 고무, 폴리머 재료, 코르크, 안에 코르크 또는 그 밖의 다른 섬유 요소가 함침되어 있는 고무 또는 폴리머 재료, 천 또는 직물, 테이프 등과 같은, 당해 기술 분야에서 공지 및/또는 사용된 종래의 재료를 포함한 임의의 바람직한 재료가 그립 부재(108)용으로 사용될 수 있다. 선택적으로, 원하는 경우, 그립 부재(108)는 해제 가능한 연결부(104)와 유사한 해제 가능한 연결부를 사용하여 샤프트(106)에 해제 가능하게 연결될 수 있다(이것의 예는 아래에 더 상세하게 설명된다).
- [0044] 이제부터는 본 발명의 여러 예에 따른 골프 클럽 헤드와 샤프트 간의 해제 가능한 연결부(104)에 대해 도 2 내지 도 12와 결부시켜 보다 더 상세하게 설명한다. 도 2는 해제 가능한 연결부(104)의 분해도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 골프 클럽 헤드(102)와 샤프트(106) 사이의 이러한 해제 가능한 연결부(104)는 샤프트 어댑터(200), 호젤 어댑터(300), 및 호젤 링(500)을 포함한다. 일반적으로, 호젤 링(500)은 클럽 헤드 챔버(404)를 골프 클럽 헤드(102) 내에 결합시키도록 구성되고, 호젤 어댑터(300)는 호젤 링(500) 및 골프 클럽헤드(102) 내에 결합되도록 구성되고, 샤프트 어댑터(200)는 호젤 어댑터(300) 내에 결합되도록 구성되며, 샤프트(106)는 샤프트 어댑터(200)에 결합되도록 구성된다. 이러한 예시적인 구성요소들/부품들의 결합의 세부는 아래에서 더욱 상세하게 설명될 것이다.
- [0045] 위에서 주지된 있는 바와 같이, 해제 가능한 연결부(104)는 본 발명에 따른 예시적인 샤프트 어댑터(200)를 포함할 수 있다. 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 이러한 예시적인 샤프트 어댑터(200)는 제1 단부(204) 및 대향하는 제2 단부(206)를 갖는 대체로 원통형인 몸체(202)를 포함한다. 제1 단부(204)는 골프 클럽 샤프트(106)의 단부를 수용하기 위한 내부 원통형 챔버(208) 쪽으로의 개구를 한정한다. 제2 단부(206)는, 아래에서 더 상세하게 설명되는 바와 같이, 샤프트 어댑터(200)를 클럽 헤드 몸체(102)에 단단히 결합시키는 데 도움이

되는 고정 구조체(예를 들어, 이 예시적인 구조에서는, 나사 구멍(210))를 포함한다. 이 예시적인 구조에서, 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 내부 챔버(208)는 나사 구멍(210) 쪽으로 개방되어 있지 않지만(즉, 막힌 구멍임), 본 발명에 따른 일부 구조에서, 원하는 경우, 나사 구멍(210)은 내부 챔버(208)까지 연장되어 그 내부 챔버 안쪽으로 개방될 수 있다.

[0046] 도시된 바와 같이, 샤프트 어댑터(200)의 제1 단부(204)의 적어도 일부는 제1 회전 억제 구조체(212)를 포함한다. 다양한 회전 억제 구조체들이 본 발명으로부터 벗어남이 없이 제공될 수 있지만, 이 예시적인 구조에서, 회전 억제 구조체(212)는 샤프트 어댑터(200)의 외부면의 종축(226)을 따라서 연장하는 스플라인(212a)을 구성한다. 샤프트 어댑터(200)의 스플라인(212a)은 샤프트 어댑터(200)가 그 안으로 끼워지는 부재(예를 들어, 아래에서 더 상세히 설명되는 바와 같은 호젤 어댑터)에 대해 회전하는 것을 억제할 수 있다.

[0047] 다양한 회전 억제 구조체들이 본 발명을 벗어남이 없이 사용될 수 있지만, 예시된 예에서, 원통형 몸체(202)의 제1 단부(204)의 일부분은 한 세트의 스플라인(212a)을 구비할 수 있다. 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같은 예에서, 샤프트 어댑터(200) 상의 회전 억제 구조체(212)는, 원통형 몸체(202) 상에 위치한 2개의 스플라인(212a1)으로 이루어진 세트(이들 2개의 스플라인(212a1)으로 이루어진 세트는 후술되는 바와 같이 회전식 표시기(220)와 정렬되어서 또는 그 아래에 위치될 수 있다)를, 원통형 몸체(202)의 반대측에 위치한 3개의 스플라인(212a2)으로 이루어진 세트와 함께 포함한다. 이러한 스플라인과 호젤 어댑터 원통형 내부 사이의 상호 작용은 다음에서 더 설명될 것이다. 스플라인의 그 밖의 구성들도 본 발명으로부터 벗어남이 없이 이용될 수 있다.

[0048] 제1 회전 억제 구조체(212)는 샤프트 어댑터(200)의 전체 종방향 길이의 임의의 원하는 부분을 따라 연장될 수 있다. 예를 들어, 제1 회전 억제 구조체(212)의 길이는 샤프트 어댑터(200)의 전체 길이의 65% 미만일 수 있고, 몇몇 예에서, 이는 전체 종방향 길이의 50% 미만, 35% 미만, 또는 심지어는 25% 미만일 수 있다. 한편, 제1 회전 억제 구조체(212)는 샤프트 어댑터(200)의 전체 종방향 길이의 임의의 원하는 부분을 따라 연장될 수 있다. 예를 들어, 회전 억제 구조체(212)는 호젤 어댑터(300)와 클럽 헤드(102)에 회전하지 않게 강하고 견고하게 결합되도록 하기에 충분한 길이여야 한다. 좀 더 구체적인 예로서, 상기 길이는 샤프트 어댑터(200)의 전체 길이의 적어도 2%가 될 수 있고, 몇몇 예에서는, 전체 종방향 길이의 적어도 5%, 적어도 10% 또는 심지어 적어도 20%가 될 수 있다. 원하는 경우, 회전 억제 구조체(212)는 샤프트 어댑터(200)의 전체 종방향 길이의 2% ~ 65%, 또는 전체 길이의 5% ~ 50% 또는 10% ~ 35%로 연장될 수 있다. 원하는 경우, 회전 억제 구조체(212)는 전체 종방향 길이 L의 전체 길이 또는 실질적인 전체 길이로 연장될 수 있다.

[0049] 또한, 샤프트 어댑터(200)는 전체 종방향 길이 L보다 더 긴 길이의 샤프트 어댑터를 가질 수 있다. 상기 전체 길이 L은 클럽 헤드 몸체(102)와 샤프트 어댑터(200)와 호젤 어댑터(300) 사이의 연결 기구에 안정성을 추가하기 위해 더 길게 할 수 있다.

[0050] 도 3a 및 도 3b는 샤프트 어댑터(200)의 제1 단부(204)가 확장부(214)를 포함하는 것을 추가로 도시하고 있다. 도 4a 및 도 4b에서 더욱 명백해지는 바와 같이, 이 확장부(214)는 샤프트 어댑터(200)가 호젤 어댑터(300)와 클럽 헤드 몸체(102) 안으로 연장하는 것을 방지하는 정지부를 제공하며, 또한 샤프트 어댑터(200)를 호젤 어댑터(300)와 클럽 헤드 몸체(102)에 고정시키기 위한 강한 기부(base)를 마련한다. 또한, 제1 단부(204)의 외형은 샤프트(106), 호젤 어댑터(300) 및 클럽 헤드(102)와 종래의 미적인 외관 사이의 매끄러운 전이를 제공할 수 있게 테이퍼질 수 있다.

[0051] 이러한 예시적인 샤프트 어댑터(200)의 그 밖의 다른 특징에는 예를 들어 도 6b 및 도 11b에 도시된 바와 같이 샤프트(106)가 수용되는 "축외(off-axis)" 또는 각진 보어 홀 또는 내부 챔버(208)가 포함될 수 있다. 더 구체적으로, 이러한 예시된 예에서, 샤프트 어댑터(200)의 외부 원통면은 제1 축방향으로 연장되고, 보어 홀(208)의 내부 원통면은 제1 축방향과 다른 제2 축방향으로 연장하며, 이에 의해, 샤프트 어댑터 편심 각도(offset angle)가 생성된다. 이런 식으로 해서, 샤프트 어댑터(200) 외부가 호젤 어댑터(300) 및 개구들의 내부의 축방향에 대응하는 일정한 축방향을 유지하는 상태에서, 샤프트(106)는 클럽 헤드(102), 호젤 어댑터(300), 및 클럽 헤드의 볼 타격면에 대하여 상이하고 조절가능한 각도로 클럽 헤드(102)와 호젤 어댑터(300)로부터 연장된다. 이러한 주어진 예에서, 샤프트 위치 및/또는 각도는 골프 클럽 헤드(102)의 주어진 페이스각에 일치한다. 하나의 회전 위치가 중립 페이스일 수 있고, 하나의 회전 위치가 열림 페이스일 수 있으며, 하나의 회전 위치가 닫힘 페이스일 수 있다. 다른 회전 위치들도 본 발명으로부터 벗어남이 없이 이용될 수 있다. 샤프트 위치 및/또는 페이스각은 예를 들어 샤프트 어댑터(200)를 호젤 어댑터(300) 및 클럽 헤드 호젤에 대하여 회전시킴으로써 조절될 수 있다.

[0052] 임의의 바람직한 샤프트 어댑터 편심 각도가 제1 축방향과 제2 축방향 사이에 유지될 수 있지만, 본 발명의 일

부 예에 따르면, 이러한 샤프트 어댑터 편심 각도 또는 페이스각 조절은 0.25도 내지 10도일 수 있으며, 일부 예에서는 0.5도 내지 8도, 0.75도 내지 6도, 또는 심지어 1도 내지 4도일 수 있다. 본 발명의 보다 더 특징적인 예들에서, 샤프트 어댑터 편심 각도 또는 페이스각 조절은 대략 1.5도 편심 또는 2.0도 편심만큼일 수 있다.

[0053] 또한, 샤프트 어댑터의 외부면은 사용 시에 골퍼가 클럽 헤드(102)에 대한 샤프트/클럽 연결 부재의 위치를 쉽게 파악할 수 있도록 하는 회전 위치 표시기(220)를 포함할 수 있다. 이 회전 위치 표시기(220)는 샤프트 어댑터의 제1 단부(204)에 위치될 수 있다. 상기 회전 위치 표시기(220)는 페이스각 조정 설정을 포함할 수 있다. 회전 위치 표시기(220)는 도 13a 내지 도 15에 도시된 바와 같이 열림 페이스각인 "O", 중립 페이스각인 "N", 닫힘 페이스각인 "C"를 포함할 수 있다. 도 16에 도시된 바와 같은 다른 구성에서, 회전 위치 표시기는 좌측 페이스각인 "L", 중립 페이스각인 "N", 우측 페이스각인 "R"을 포함할 수 있다. 임의의 개수의 다른 표시 및 조절 구성도 본 발명에서 벗어남이 없이 회전 위치 표시기(220)용으로 사용될 수 있다. 그 밖의 다른 주석 또는 라벨도 본 발명에서 벗어남이 없이 회전 위치 표시기(220)용으로 사용될 수 있다. 예를 들어, "ONC" 또는 "LNR"의 전통적인 페이스각 주석을 사용하는 대신에, 페이스각을 화살표 또는 선, 직선, 곡선, 또는 각진 모양을 사용하여 시각적으로 도시할 수 있다. 그 밖의 다른 시각 표시기들도 본 발명으로부터 벗어남이 없이 이용될 수 있다.

[0054] 샤프트 어댑터(200)는 본 발명으로부터 벗어남이 없이 임의의 바람직한 재료로, 임의의 바람직한 수의 독립 부품들로 만들어질 수 있다. 이러한 예시된 예에서, 전체 샤프트 어댑터(200)는 금속 또는 금속 합금, 플라스틱 등과 같은 종래의 재료를 가지고 단일의 단품 구조로 만들어진다. 본 발명에 따른 적어도 일부 예시적인 구조에서, 샤프트 어댑터(200)는 티타늄, 알루미늄, 마그네슘, 강, 또는 그 밖의 다른 금속 또는 금속 합금 재료로 만들어질 것이다. 추가적으로, 샤프트 어댑터(200)는 자체 보강 폴리프로필렌(SRP), 예를 들어 프리모스피어 에스알피(PrimoSpire[®] SRP)로 만들어질 수 있다. 다양한 구멍(예, 챔버(208) 및 나사가 형성된 나사 구멍(210) 및/또는 표면 구조(예를 들어, 스플라인(212a), 확장된 부분)는, 드릴링, 탭핑, 기계 가공, 선삭 가공, 압출, 연삭, 주조, 성형 등에 의하는 것과 같은, 당해 기술 분야에서 보편적으로 알려지고 사용되는 생산 방법에 의한 것을 포함하는, 본 발명으로부터 벗어남이 없는 임의의 바람직한 방식으로, 제조될 수 있다.

[0055] 예시적인 해제 가능한 연결부(104)는 또한 호젤 어댑터(300)를 추가로 포함할 수 있다. 도 4는 본 발명에 따른 예시적인 호젤 어댑터(300)를 도시하고 있다. 도시된 바와 같이, 호젤 어댑터(300)는 대체로 원통형 형상이다. 호젤 어댑터(300)는 제1 단부(304)와, 반대편의 제2 단부(306)를 가진다. 제1 단부(304)는 샤프트 어댑터(200)를 수용하는 보어 홀(308) 쪽으로의 개구를 형성한다. 제1 단부(304)는, 이 제1 단부(304) 내에 보어 홀(308)의 내측부를 따라서, 샤프트 어댑터(200) 상의 제1 회전 억제 구조체(212)와 (예를 들면, 회전에 대하여 연동하는 방식으로) 결합하도록 구성된 제2 회전 억제 구조체(312)를 포함한다. 도 4에 도시된 바와 같이 보어 홀(308)의 내부 부분은 도 8a에 도시된 바와 같이 제2 회전 억제 구조체(312)를 포함한다.

[0056] 도 4(및 도 8a)에 도시된 바와 같이, 호젤 어댑터(300)의 제1 단부(304)의 내부의 적어도 일부는 제2 회전 억제 구조체(312)를 포함한다. 다양한 회전 억제 구조체들이 본 발명으로부터 벗어남이 없이 제공될 수 있지만, 이 예시적 구조에서, 제2 회전 억제 구조체(312)는 내부 종축을 따라서 연장하는 스플라인(312a)을 구성한다. 호젤 어댑터(300)의 스플라인(312a)은 샤프트 어댑터가 끼워지는 호젤 어댑터(300)에 대한(궁극적으로 골프 클럽 헤드에 대한) 샤프트 어댑터(200)의 회전을 방지할 수 있다. 호젤 어댑터(300)의 스플라인(312a)과 샤프트 어댑터(200)의 스플라인(212a)은 호젤 어댑터(300) 내에서 샤프트 어댑터(200)가 회전하는 횟수를 제한할 수 있도록 서로 상호 작용하게 구성될 수 있다. 이에 대해서는 아래에서 더 설명될 것이다.

[0057] 이러한 예시적인 호젤 어댑터(300)의 그 밖의 다른 특징에는 예를 들어 도 6b 및 도 11b에 도시된 바와 같이 샤프트 어댑터(200)가 수용되는 "축외" 또는 각진 보어 홀 또는 내부 챔버(308)가 포함될 수 있다. 더 구체적으로, 이러한 예시된 예에서, 호젤 어댑터(300)의 외부 원통면은 제1 축방향으로 연장하고, 보어 홀(308)의 내부 원통면은 제1 축방향과 다른 제2 축방향으로 연장하며, 이에 의해, 호젤 어댑터 편심 각도가 생성된다. 이러한 방식으로, 호젤 어댑터(300) 외부가 클럽 헤드 챔버(404)와 호젤 링(500) 및 개구들의 내부의 축방향에 대응하는 일정한 축방향을 유지하는 상태에서, 샤프트 어댑터(200)(그리고, 이에 의해, 샤프트(106))는 클럽 헤드(102), 호젤 어댑터(300), 및 클럽 헤드의 볼 타격면에 대하여 상이하고 조절 가능한 각도로 클럽 헤드(102)로부터 멀리 연장한다. 이러한 주어진 예에서, 샤프트 위치 및/또는 각도는 주어진 로프트각에 일치한다. 로프트각을 위한 회전 위치들은 대략 7.5도에서부터 12.5도까지의 로프트각에 의해 형성될 수 있다. 위의 것보다 낮은 값에서부터 시작하여 보다 높은 값까지 이르는 로프트각으로 된 유사한 구성도 본 발명으로부터 벗어남이 없이 이용될 수 있다. 클럽 헤드 위치 및/또는 로프트각은 예를 들어 호젤 어댑터(300)를 호젤 링(500)과 클럽 헤드(102)에 대하여 회전시킴으로써 조절될 수 있다.

- [0058] 임의의 바람직한 호젤 어댑터 편심 각도가 제1 축방향과 제2 축방향 사이에서 유지될 수 있지만, 본 발명의 일부 실시예에 따르면, 이러한 호젤 어댑터 편심 각도 또는 페이스각 조절은 0.25도 내지 10도, 일부 실시예에서 0.5도 내지 8도, 0.75도 내지 6도, 또는 심지어 1도 내지 4도일 수 있다. 본 발명의 보다 특정적 예들에서, 호젤 어댑터 편심 각도 또는 페이스각 조절은 대략 1도 또는 0.5도만큼의 편심으로 할 수 있다.
- [0059] 호젤 어댑터(300)의 제2 단부(306)는 고정 부재(408)를 수용하기 위한 제3 개구(310)를 한정한다. 일반적으로, 제3 개구(310)는, 고정 부재(408)가 샤프트 어댑터(200)에 있는 나사 구멍(210)에 결합하기 위해 제3 개구(310)를 자유롭게 통과할 수 있도록 하는 크기이다. 대안적으로, 원하는 경우, 고정 부재(408)는 제3 개구(310)에서 호젤 어댑터(300)에도 결합되게 할 수 있다(예를 들어, 제3 개구(310)는 고정 부재(408) 상에 제공된 나사에 결합되는 나사를 포함할 수 있다).
- [0060] 도 4에 도시된 바와 같이, 호젤 어댑터(300)의 제2 단부(306)는 하나 이상의 노치 또는 홈(314)을 한정할 수 있다. 상기 홈(314)은 호젤 어댑터(300)의 제2 단부(306)를 보어 홀(308)의 중심으로부터 밖으로 벌어지게 한다. 예를 들어, 호젤 어댑터(300)를 클럽 헤드(102)와 클럽 헤드 챔버(404) 안으로 삽입시키는 상황에서, 호젤 어댑터(300)의 제2 단부(306)가 클럽 헤드 챔버(404)의 바닥부에 접촉할 때에, 홈(314)은 호젤 어댑터 보어 홀(308) 내에서 임의의 허용 공차를 취할 수 있게 하는 데에 도움을 준다. 홈(314)은 클럽 헤드(102)와 협력하여(예, 보어 홀(308) 내에서 벌어져서, 클럽 헤드 챔버(404) 내에서 허용 공차를 취함), 호젤 어댑터(300)를 클럽 헤드(102) 내에 안정되게 있게 한다. 노치 또는 홈(314)은 호젤 어댑터(300)의 전체 종방향 길이 L2의 임의의 원하는 부분을 따라서 호젤 어댑터(300)의 외부를 따라 축방향으로 연장될 수 있다. 일반적으로, 홈(314)은 호젤 어댑터(300)가 클럽 헤드(102) 내에 최적으로 끼워 맞춰져 안정성을 유지할 수 있도록 하는 치수로 형성된다.
- [0061] 호젤 어댑터(300)는 또한 골프 클럽 헤드(102)에 대하여 회전할 수 없게 할 수 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, 호젤 어댑터(300)의 외부면(302)을 따르는 상기 제1 단부(304)의 외부는 호젤 링(500) 상의 제4 회전 억제 구조체(512)에 결합되도록(예, 회전에 대하여 연동하는 방식으로) 구성된 제3 회전 억제 구조체(322)를 포함한다. 도시된 바와 같이, 호젤 어댑터(300)의 제1 단부(304)의 적어도 일부는 호젤 어댑터의 외부면(302) 상의 제3 회전 억제 구조체(322)를 포함한다. 다양한 회전 억제 구조체들이 본 발명으로부터 벗어남이 없이 제공될 수 있지만, 이러한 예시적 구조에서, 상기 회전 억제 구조체(322)는 호젤 어댑터(300)의 외부면의 종축을 따라서 연장하는 스플라인(322a)을 구성한다. 호젤 어댑터(300)의 외부면 상의 스플라인(322a)은 호젤 어댑터가 끼워지는 부재(예를 들어, 다음에서 더 상세히 설명되는 바와 같이, 클럽 헤드 또는 호젤 링(500))에 대한 호젤 어댑터(300)의 회전을 방지할 수 있다.
- [0062] 도 4에 도시된 예에서, 호젤 어댑터(300)의 외부면 상의 회전 억제 구조체(322)는, 상기 외부면(302) 상에 위치되는 한 세트의 3개의 스플라인(322a1)(한 세트의 3개의 스플라인(322a1)은 후술하는 바와 같이 회전 표시기(320)와 정렬되어서 또는 그 아래에 위치될 수 있음), 외부면(302) 주위에서 4분의 1 구역에 위치된 한 세트의 2개의 스플라인(322a2), 외부면(302) 주위에서 다른 4분의 1 구역에 또는 상기 한 세트의 3개의 스플라인(322a1)의 반대측에 위치된 한 세트의 2개의 스플라인(322a3)(도 4에 도시되지 않음), 및 외부면(302)의 주위에서 또 다른 4분의 1 구역에 또는 상기 한 세트의 2개의 스플라인(322a2)의 반대측에 위치된 마지막 한 세트의 2개의 스플라인(322a4)을 포함한다. 이러한 스플라인과 호젤 링(500) 사이의 상호 작용은 다음에서 더 설명될 것이다. 스플라인의 그 밖의 구성들도 본 발명으로부터 벗어남이 없이 사용될 수 있다.
- [0063] 제3 회전 억제 구조체(322)는 호젤 어댑터(300)의 전체 종방향 길이의 임의의 원하는 부분을 따라 연장될 수 있다. 예를 들어, 제3 회전 억제 구조체(322)의 길이는 호젤 어댑터(300)의 전체 길이의 65% 미만일 수 있고, 몇몇 예에서, 이는 전체 축방향 길이의 50% 미만, 35% 미만, 또는 심지어는 25% 미만일 수 있다. 한편, 제3 회전 억제 구조체(322)는 호젤 어댑터(300)의 전체 종방향 길이의 임의의 원하는 부분을 따라 연장될 수 있다. 예를 들어, 회전 억제 구조체(322)는 호젤 링(500)과 클럽 헤드(102)에 회전하지 않게 강하고 견고하게 결합되도록 하기에 충분한 길이여야 한다. 좀 더 구체적인 예로서, 상기 길이는 호젤 어댑터(300)의 전체 길이의 적어도 2%가 될 수 있고, 몇몇 예에서는, 전체 축방향 길이의 적어도 5%, 적어도 10% 또는 심지어 적어도 20%가 될 수 있다. 원하는 경우, 회전 억제 구조체(322)는 호젤 어댑터(300)의 전체 축방향 길이의 2% ~ 65%, 또는 전체 길이의 5% ~ 50% 또는 10% ~ 35%로 연장될 수 있다. 원하는 경우, 회전 억제 구조체(322)는 전체 종방향 길이의 전체 길이 또는 실질적인 전체 길이로 연장될 수 있다.
- [0064] 도 4는 또한 호젤 어댑터(300)의 제1 단부(304)가 확장부(318)를 포함하는 것도 도시하고 있다. 도 2 및 도 6a에서 더욱 명백해지는 바와 같이, 확장부(318)는, 호젤 어댑터(300)가 클럽 헤드 몸체 안으로 연장하는 것을 방지하는 정지부를 제공하며, 또한 호젤 어댑터(300)를 클럽 헤드 몸체(102)에 고정시키기 위한 강한 기부(base)

를 마련한다. 또한, 제1 단부(304)의 외형은 샤프트(106) 및 클럽 헤드(102)와 종래의 미적인 외관 사이의 매끄러운 전이를 제공할 수 있게 테이퍼질 수 있다.

[0065] 또한, 호젤 어댑터(300)의 외부면은 사용 시에 사용자가 클럽 헤드(102)에 대한 호젤 어댑터(300)의 위치를 쉽게 파악할 수 있도록 하는 회전 위치 표시기(320)를 포함할 수 있다. 이 회전 위치 표시기(320)는 샤프트 어댑터의 제1 단부(304)에 위치될 수 있다. 상기 회전 위치 표시기(320)는 로프트각 조정 설정을 포함할 수 있다. 도 4에 도시된 예시적인 실시예에서는 3개의 다른 로프트각 조정이 있을 수 있다. 도 13a 내지 도 14b에 도시된 예시적인 실시예에서는 5개의 다른 로프트각 조정(즉, 8도, 9도, 10도, 11도, 12도)이 있을 수 있다. 도 16에 도시된 예시적인 실시예에서는 5개의 다른 로프트각 조정(즉, 8.5도, 9.5도, 10.5도, 11.5도, 12.5도)이 있을 수 있다. 도 15에 도시된 예시적인 실시예에서는 일곱 가지의 다른 로프트각 조정(즉, 8도, 9도, 9.5도, 10도, 10.5도, 11도, 12도)이 있을 수 있다. 임의의 개수의 다른 표시 및 조절 구성도 본 발명에서 벗어남이 없이 회전 위치 표시기(320)용으로 사용될 수 있다. 그 밖의 다른 주석 또는 라벨도 본 발명에서 벗어남이 없이 회전 위치 표시기(320)용으로 사용될 수 있다. 예를 들어, 8.5도, 9.5도 등과 같은 전통적인 로프트각을 사용하는 대신에, 로프트각을 작은 상향 화살표, 큰 상향 화살표, 작은 하향 화살표, 및 큰 하향 화살표를 사용하여 시각적으로 도시할 수 있다. 또 다른 예시적 실시예에서는, 로프트각을 격인 화살표로 시각적으로 도시할 수 있다. 그 밖의 다른 시각 표시기들도 본 발명으로부터 벗어남이 없이 이용될 수 있다.

[0066] 호젤 어댑터(300)는 본 발명으로부터 벗어남이 없이 임의의 바람직한 재료를 만들어질 수 있고, 임의의 바람직한 수의 독립 부분들로 만들어질 수 있다. 이러한 예시된 예에서, 호젤 어댑터(300) 전체는 금속 또는 금속 합금, 플라스틱 등과 같은 종래의 재료를 가지고 단일의 단품 구조로서 만들어진다. 본 발명에 따른 적어도 일부 예시적 구조에서, 호젤 어댑터(300)는 티타늄, 알루미늄, 마그네슘, 강, 또는 그 밖의 금속 또는 금속 합금 재료로 만들어질 것이다. 추가적으로, 호젤 어댑터(300)는 자체 보강 폴리프로필렌(SRP), 예를 들어 프리모스파이어 에스알피(PrimoSpire[®] SRP)로 만들어질 수 있다. 보어 및/또는 표면 구조(예를 들어, 스플라인(312a), 스플라인(322a), 및 확장부(318))는, 드릴링, 탭핑, 기계 가공, 전삭 가공, 압출, 연삭, 주조, 성형 등에 의하는 것과 같은, 당해 기술 분야에서 보편적으로 공지되고 사용되는 생산 방법에 의한 것을 포함하는, 본 발명으로부터 벗어나지 않는 임의의 바람직한 방식으로, 제조될 수 있다. 샤프트 어댑터(200) 및 호젤 어댑터(300)와 그 밖의 다른 부품들 중 임의의 부품은 금속 또는 플라스틱, 또는 임의로 조합된 임의의 다른 적절한 재료일 수 있다. 예를 들어, 호젤 어댑터(300)는 고강도 플라스틱일 수 있는 반면, 샤프트 어댑터(200)는 금속으로 만들어진다. 그 밖의 다른 조합도 본 발명으로부터 벗어남이 없이 이용될 수 있다.

[0067] 예시적인 해제 가능한 연결부(104)는 또한 호젤 링(500)을 추가로 포함할 수 있다. 도 5는 본 발명에 따른 예시적인 호젤 링(500)을 도시하고 있다. 도시된 바와 같이, 호젤 링(500)은 대체로 원통형 형상이다. 호젤 링(500)은 호젤 어댑터(300)를 수용하는 보어 홀(508) 쪽으로의 개구를 한정한다. 보어 홀(508)의 내부 측부들을 따라서, 호젤 링(500)은 호젤 어댑터(300) 상의 제3 회전 억제 구조체(322)에 결합되도록(예를 들어, 회전에 대하여 연동하는 방식으로) 구성된 제4 회전 억제 구조체(512)를 포함한다.

[0068] 호젤 링(500)은 본 발명으로부터 벗어남이 없이 다른 형상으로 할 수 있다. 예를 들어, 호젤 링(500)은 타원형일 수 있다. 또 다른 실시예는, 반으로 잘린 타원형 원, 즉 2개의 원을 연결하는 2개의 직선쪽 부분을 갖는 반으로 잘린 타원형 원인 호젤 링(500)을 포함할 수 있다. 타원형의 호젤 링(500)에 있어서, 호젤 링(500)은 이것이 회전할 때에 클럽 헤드 파라미터가 변경될 수 있도록 제1 위치와 제2 위치 사이에서 회전할 수 있고, 또한 축의(또는 축에서 벗어난) 보어를 포함할 수 있다. 타원형 호젤 링(500)은 클럽 헤드의 라이각을 하향 라이각에서부터 상향 라이각까지 독립적으로 변경시킬 수 있다. 타원형 호젤 링(500)은 본 발명으로부터 벗어남이 없이 그 밖의 다른 클럽 헤드 파라미터들을 독립적으로 변경할 수 있다.

[0069] 도 5에 도시된 바와 같이, 호젤 링(500)의 내부의 적어도 일부는 제4 회전 억제 구조체(512)를 포함한다. 다양한 회전 억제 구조체가 본 발명으로부터 벗어남이 없이 제공될 수 있지만, 이 예시적 구조에서, 제4 회전 억제 구조체(512)는 내부 종축을 따라서 연장하는 스플라인(512a)을 구성한다. 호젤 링(500)의 스플라인(512a)은 호젤 어댑터가 끼워지는 클럽 헤드(102)에 대한 호젤 어댑터(300)의 회전을 방지할 수 있다. 호젤 링(500)의 스플라인(512a)과 호젤 어댑터(300)의 외부 스플라인(322a)은 서로 상호 작용하도록 구성될 수 있고, 이에 의해, 호젤 링(500) 내에서 회전하는 호젤 어댑터(300)의 회전수가 제한된다. 이러한 상호 작용은 다음에서 더 설명될 것이다.

[0070] 호젤 링(500)은 또한 골프 클럽 헤드(102)에 대하여 회전할 수 없게 할 수 있다. 예시적인 실시예에서, 호젤 링(500)은 접착제, 아교, 에폭시, 접합제, 용접, 브레이징, 납땜, 또는 다른 용접 기술 등과 같은 당해 기술 분야

에서 공지되고 사용되는 임의의 수단에 의해 클럽 헤드 챔버(404)에 고정될 수 있다. 도 12는 클럽 헤드 챔버(404)에서 클럽 헤드(102)에 고정되는 호젤 링(500)을 도시한다. 추가적으로, 호젤 링(500)은 클럽 헤드(102)의 일체형 부품일 수 있고, 이 경우, 호젤 링(500)은 클럽 헤드 챔버(404) 내로 성형될 수 있다.

[0071] 호젤 링(500)은 또한, 본 발명으로부터 벗어남이 없이 클럽 헤드의 구성을 추가로 더 변경하고 그리고/또는 클럽 헤드 파라미터들을 변경할 수 있도록 하기 위해 골프 클럽 헤드(102)에 대한 회전 또는 인택싱 가능한 위치도 포함할 수 있다. 예시적인 실시예에서, 호젤 링(500)의 외부 부분은 탭 또는 별도의 스플라인을 포함할 수 있는데, 이는 그 호젤 링(500)의 탭 또는 별도의 스플라인이 클럽 헤드(102) 또는 클럽 헤드 챔버(404) 상의 정합되는 탭 또는 스플라인과 상호 협동하게 결합될 수 있도록 호젤 링(500)을 클럽 헤드(102) 내에서 인택싱 또는 회전시킬 수 있게 하기 위한 것이다. 인택싱 가능한 호젤 링(500)에 의하면, 탭 또는 스플라인과 같은 외부 구조는 호젤 링(500)의 특정 개수의 회전 위치들만이 클럽 헤드 챔버(404) 내에 있게 할 수 있다. 예를 들어, 클럽 헤드 챔버(404) 내에 호젤 링(500)의 회전 또는 인택싱 가능 위치가 2개 있을 수 있다. 다른 예에서, 클럽 헤드 챔버(404) 내에 호젤 링(500)의 회전 또는 인택싱 가능 위치가 3개 또는 4개 있을 수 있다. 본 발명을 벗어나지 않는 다른 예에서, 클럽 헤드 챔버(404) 내에 호젤 링(500)의 회전 또는 인택싱 가능 위치가 5개 또는 그 이상이 있을 수 있다.

[0072] 위에서 설명한 바와 같이, 호젤 링(500)은 이것이 회전할 때에 클럽 헤드 파라미터가 변경될 수 있도록 축의 보어를 추가로 포함할 수 있다. 인택싱 가능한 호젤 링(500)은 클럽 헤드의 라이각을 하향 라이각에서부터 상향 라이각까지 독립적으로 변경시킬 수 있다. 인택싱 가능한 호젤 링(500)은 본 발명으로부터 벗어남이 없이 그 밖의 다른 클럽 헤드 파라미터들을 독립적으로 변경할 수 있다.

[0073] 호젤 링(500)은 본 발명으로부터 벗어남이 없이 임의의 바람직한 재료로 만들어질 수 있고, 임의의 바람직한 수의 독립 부품들로 만들어질 수 있다. 이러한 예시된 예에서, 호젤 링(500) 전체는 금속 또는 금속 합금, 플라스틱 등과 같은 종래의 재료를 가지고 단일의 단품 구조로서 만들어진다. 본 발명에 따른 적어도 일부 예에서, 호젤 링(500)은 티타늄, 알루미늄, 마그네슘, 강, 또는 그 밖의 다른 금속 또는 금속 합금 재료로 만들어질 것이다. 보어 및/또는 표면 구조(예를 들어, 스플라인(512a))는, 드릴링, 탭핑, 기계 가공, 선삭 가공, 압출, 연삭, 주조, 성형 등에 의하는 것과 같은, 당해 기술 분야에서 보편적으로 알려지고 사용되는 생산 방법에 의한 것을 포함하는, 본 발명으로부터 벗어남이 없는 임의의 바람직한 방식으로, 제조될 수 있다.

[0074] 도 7a 내지 도 11b는 위에서 설명한 바와 같은 해제 가능한 연결부와 유사한 또 다른 예시적인 실시예를 도시한다. 이들 도면에서는 단순성과 이해를 도모하기 위해 이전의 도면에서 사용된 것과 동일한 참조 번호가 사용되었다. 이 실시예에서, 샤프트 어댑터(200)와 호젤 어댑터(300)는 축의 보어로 도시되어 있다.

[0075] 샤프트 어댑터(200)(그리고 부착된 샤프트(106)) 및 호젤 어댑터(300)의 회전 위치 조절은 도 2와 관련하여 보다 상세하게 설명된다. 호젤 어댑터(300)에 대한 샤프트 어댑터(200)의 회전 위치를 변경함으로써 전체 골프 클럽의 로프트각, 페이스각, 또는 라이각과 같은 하나 이상의 다양한 파라미터를 조절할 수 있다. 도 2 내지 도 12에 도시된 바와 같은 예시적인 실시예에서, 호젤 어댑터(300)에 대한 샤프트 어댑터(200)의 회전 위치를 변경함으로써 페이스각을 조절할 수 있다. 삽입 거리(inset distance), 편심 거리와 같은 클럽 헤드의 다른 파라미터들은 바이어스(bias)를 페이드(fade)시키거나, 바이어스를 드로우(draw)시키거나 하는 등의 것을 위해 조절될 수 있게 설계될 수 있다. 추가적으로, 호젤 링(500)과 클럽 헤드(102)에 대한 호젤 어댑터(300)의 회전 위치를 변경함으로써 전체 골프 클럽의 하나 이상의 다양한 파라미터들을 조절할 수 있다. 도 2 내지 도 12에 도시된 예시적인 실시예에서, 호젤 링(500)과 클럽 헤드(102)에 대한 호젤 어댑터(300)의 회전 위치를 변경함으로써 로프트각을 조절할 수 있다. 이러한 특정 실시예에서, 샤프트 어댑터(200)와 호젤 어댑터(300)는 이것들이 페이스각(샤프트 어댑터(200)) 및 로프트각(호젤 어댑터(300))을 독립적으로 조절하는 것을 가능하게 하는 독립적인 축의 보어를 가진다.

[0076] 사용자가 클럽 헤드의 "세팅"(예를 들어, 샤프트(106)에 대한 클럽 헤드 몸체(102) 위치 및/또는 배치 방향)을 용이하게 확인할 수 있도록, 샤프트(106), 샤프트 어댑터(200), 호젤 어댑터(300), 및/또는 클럽 헤드(102) 중 임의의 것이나 전부가 마킹 또는 표시기를 포함할 수 있다. 도 3a 및 도 3b는 샤프트 어댑터(200) 상의(예를 들어, 확장부(214) 상의) 표시기(220; 예를 들어, 제2 표시기)를 보여주고 있다. 도 4는 호젤 어댑터(300) 상의(예를 들어, 확장부(318) 상의) 표시기(320; 예를 들어, 제1 표시기)를 보여주고 있다. 다양한 표시기들의 상대 위치를 알아차림으로써, 클럽 맞춤 기술자 또는 그 밖의 사용자는 클럽 헤드 몸체(102) 및 이것의 볼 타격면에 대한 샤프트(106)의 위치를 용이하게 결정하고 알 수 있다. 원하는 경우, 표시기(예, 표시기(220 또는 320))들은 특별히 확인된 로프트각 및 페이스각과 같은 특정의 정량적 정보와 관련되고 그리고/또는 그 정량적 정보를

포함할 수 있다.

- [0077] 본 발명에서 벗어나지 않는 또 다른 예에서, 로프트각과 같은 제1 파라미터는 호젤 또는 호젤 어댑터(300) 상의 표시기(320)에 기초하여 설정될 수 있다. 또한, 페이스각과 같은 제2 파라미터는 샤프트 어댑터(200) 상의 표시기(220)를 호젤 또는 호젤 어댑터(300) 상의 표시기(320)에 정렬시킴으로써, 그리고 최초 설정에 기초하여, 설정될 수 있다. 이에 의해 제2 파라미터가 샤프트 어댑터(200) 상의 표시기(220)에 기초하여 설정되되, 제1 설정과 제1 파라미터가 제2 설정과 제2 파라미터의 기준을 구성하도록 설정된다. 페이스각 및 로프트각 이외의 다른 파라미터들도 본 발명을 벗어나지 없이 사용될 수 있다. 또한, 후술하는 바와 같이, 그 밖의 파라미터들과 표시기 위치들도 본 발명에서 벗어나지 없이 사용될 수 있다.
- [0078] 본 발명에서 벗어나지 않는 또 다른 예에서, 페이스각과 같은 제1 파라미터는 호젤 또는 호젤 어댑터(300) 상의 표시기(320)에 기초하여 설정될 수 있다. 또한, 로프트각과 같은 제2 파라미터는 샤프트 어댑터(200) 상의 표시기(220)를 호젤 또는 호젤 어댑터(300) 상의 표시기(320)에 정렬시킴으로써, 그리고 최초 설정에 기초하여, 설정될 수 있다.
- [0079] 본 발명에서 벗어나지 않는 또 다른 예에서, 로프트각과 같은 제1 파라미터는 샤프트 어댑터(200) 상의 표시기(220)에 기초하여 설정될 수 있다. 또한, 페이스각과 같은 제2 파라미터는 호젤 또는 호젤 어댑터(300) 상의 표시기(320)를 호젤 또는 호젤 어댑터(300) 상의 표시기(220)에 정렬시킴으로써, 그리고 최초 설정에 기초하여, 설정될 수 있다.
- [0080] 본 발명에서 벗어나지 않는 또 다른 예에서, 페이스각과 같은 제1 파라미터는 샤프트 어댑터(200) 상의 표시기(220)에 기초하여 설정될 수 있다. 또한, 페이스각과 같은 제2 파라미터는 호젤 또는 호젤 어댑터(300) 상의 표시기(320)를 호젤 또는 호젤 어댑터(300) 상의 표시기(220)에 정렬시킴으로써, 그리고 최초 설정에 기초하여, 설정될 수 있다.
- [0081] 골프 클럽 조절 기능성 설계에는, 일반적으로는, 짝결합 부품들 및 협동하는 결합 표면들이 골프 클럽 헤드(102)의 특정 조절 기능성을 가능케 하는 것이 포함되었다. 그러나, 이러한 현재의 설계는 로프트각, 페이스각, 및 라이각들과 관련한 많은 가능한 조절 가능한 결합을 제공한다. 이러한 조절 기능성은 골퍼에 몇 가지 이점을 제공하지만, 골퍼에게 있어서의 많은 수의 옵션은 골퍼에게 혼동을 줄 수도 있고 번거로울 수 있다. 특정의 예시적인 실시예에서, 본 발명의 설계와 특히 다양한 회전 억제 구조체의 스플라인 구성은 골퍼에게 더욱 사용자 친화적인 제한된 세트의 조절 기능성 옵션을 제공한다. 예를 들어, 조절 기능성은 단지 3개의 다른 조절 가능한 로프트각과 3개의 조절 가능한 페이스각만으로 제한될 수 있다. 로프트각은 7.5도에서부터 12.5도까지 변할 수 있다. 페이스각은 일반적으로 중립, 열림 및 닫힘으로 지칭될 수 있다. 그러므로, 각 클럽 헤드는 총 9개의 다른 페이스각 및 로프트각 구성들과 같이 한정된 수의 회전 가능한 위치를 가지게 된다. 회전 억제 구조체의 구성은 샤프트 어댑터와 호젤 어댑터의 회전 위치를 제한하고, 골퍼를 위하여 보다 간단하고 능률화된 조절 특징부를 제공한다. 따라서, 도면들과 본 명세서 내의 설명으로부터 알 수 있는 바와 같이, 결합 표면들을 갖는 다양한 스플라인 구성들은, 특정 위치들이 바람직한 조절을 제공할 수 있도록 하는 구조로 구성됨과 동시에 조절 기능성 옵션을 특별히 제한할 수 있게 추가적인 위치들이 방지되도록(예, 각각의 스플라인이 서로 끼워질 수 없게 함) 하는 구조로 구성된다.
- [0082] 또 다른 예시적인 옵션 세트는 4개의 다른 조절 가능한 로프트각과 3개의 다른 조절 가능한 페이스각을 사용하는 것인데, 이에 의해, 총 12개의 다른 페이스각 및 로프트각 구성을 구비한 클럽 헤드가 만들어진다. 또 다른 예시적인 옵션은 5개의 다른 조절 가능한 로프트각과 3개의 다른 조절 가능한 페이스각을 사용하는 것인데, 이에 의해, 총 15개의 다른 페이스각 및 로프트각 구성을 구비한 클럽 헤드가 만들어진다. 또 다른 예시적인 옵션은 7개의 다른 조절 가능한 로프트각과 3개의 다른 조절 가능한 페이스각을 사용하는 것인데, 이에 의해, 총 21개의 다른 페이스각 및 로프트각 구성을 구비한 클럽 헤드가 만들어진다. 조절 가능한 페이스각과 로프트각의 그 밖의 다른 구성도 본 발명으로부터 벗어나지 없이 이용될 수 있다.
- [0083] 도 13a 및 도 13b에 도시된 예시적인 실시예는 5개의 로프트각과 3개의 페이스각의 조절 기능성을 가능하게 하는 스플라인 구성을 도시하고 있다. 조절 가능한 로프트각은 8도, 9도, 10도, 11도, 및 12도를 포함할 수 있다. 조절 가능한 페이스각은 열림("O"), 중립("N") 및 닫힘("C")을 포함할 수 있다. 도 16에 도시된 예시적인 실시예는 5개의 로프트각과 3개의 페이스각의 조절 기능성을 가능하게 하는 스플라인 구성을 도시한다. 이러한 스플라인 구성은 8.5도, 9.5도, 10.5도, 11.5도, 및 12.5도를 포함할 수 있는 로프트각의 조절 기능성을 가능하게 한다. 조절 가능한 페이스각은 열림 또는 좌측("L"), 중립("N"), 및 닫힘 또는 우측("R")을 포함할 수 있다. 도 15에 도시된 예시적인 실시예는 7개의 로프트각과 3개의 페이스각의 조절 기능성을 구비한 스플라인 구성을 도

시하고 있다. 이러한 스플라인 구성은 8도, 9도, 9.5도, 10도, 10.5도, 11도, 및 12도(도시되지 않음)를 포함할 수 있는 조절 가능한 로프트각을 포함한다. 조절 가능한 페이스각은 열림("O"), 중립("N") 및 닫힘("C")을 포함할 수 있다.

[0084] "중립" 페이스각이 기준 지점/기준 페이스각일 수 있지만 페이스 또는 클럽 헤드의 실제 "중립" 페이스각이 아닐 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 예를 들어, "중립"은 페이스의 1도 닫힘 페이스각을 나타낼 수 있다. 2도 페이스각 조절을 사용함으로써, "닫힘"은 3도 닫힘 페이스를, "열림"은 1도 개방 페이스를 가지게 된다. 다른 예에서, "중립"은 페이스의 3도 열림 페이스각을 나타낼 수 있다. 2도 페이스각 조절을 사용함으로써, "닫힘"은 1도 닫힘 페이스를, "열림"은 5도 열림 페이스를 가지게 된다.

[0085] 본 발명이 어떻게 전술한 바와 같이 샤프트 어댑터(200) 및 호젤 어댑터(300)의 회전 운동과 조절 가능한 페이스각 및 로프트각 위치들을 제공하고 제한하는지를 예시하기 위해, 도 2a 내지 도 6b에 도시된 실시예의 스플라인 구성에 대해서 설명한다. 도 2a 내지 도 6b의 실시예는 3개의 로프트각과 3개의 페이스각 조절 기능성 스플라인 구성을 나타낸다. 호젤 어댑터(300)의 내부 스플라인(312a; 예를 들어, 제2 스플라인)과 샤프트 어댑터(200)의 스플라인(212a; 예를 들어, 제1 스플라인)은 호젤 어댑터(300) 내에서 샤프트 어댑터(200)가 회전하는 횟수를 제한할 수 있도록 하기 위해 서로 맞물리게 구성될 수 있다. 추가적으로, 호젤 링(500)의 스플라인(예를 들어, 제4 스플라인)과 호젤 어댑터(300)의 외부 스플라인(322; 예를 들어, 제3 스플라인)도 또한, 호젤 링(500) 내에서 호젤 어댑터(300)가 회전하는 횟수를 제한할 수 있도록 하기 위해 서로 맞물리게 구성될 수 있다. 예를 들어, 도 4 및 도 5에 도시된 호젤 어댑터(300)의 외부 스플라인(322)과 호젤 링(500)의 스플라인 구성은 3개의 다른 회전 위치(예, 3개의 다른 로프트각)에서 회전되도록 제한될 수 있다. 또한, 마찬가지로, 도 3a 내지 도 4에 도시된 샤프트 어댑터(200) 및 호젤 어댑터(300)의 스플라인 구성은 9 개의 다른 회전 위치(예, 3개의 다른 로프트각 각각에서 3개의 다른 페이스각)로 회전되도록 제한된다. 도 17a 내지 도 18e 및 도 20a 내지 도 21c는 위에서 설명된 샤프트 어댑터(200), 호젤 어댑터(300) 및 호젤 링(500)에 있어서의 예시적인 스플라인 구성, 스플라인 결합 및 스플라인 상호 작용을 횡단면도를 도시하고 있다.

[0086] 도 17a는 예시적인 호젤 어댑터(300)의 제1 단부(304)의 횡단면도를 도시하고 있다. 호젤 어댑터(300)의 제1 단부(304)는 확장부(318)를 포함한다. 또한, 호젤 어댑터(300)의 제1 단부(304)는(그리고 호젤 어댑터(300)를 관통해서) 보어(308)를 포함한다. 호젤 어댑터(300)의 제1 단부(304)는 보어(308) 내에 위치한 내부 회전 억제 구조체(312)를 포함한다. 내부 회전 억제 구조체(312)는 호젤 어댑터(300)의 제1 단부(304)의 보어(308) 내에 위치한 내부 스플라인(312a)을 포함한다. 내부 스플라인(312a) 구성은 보어(304)의 한 단부 상의 2개의 스플라인 세트 5개 세트와, 보어(304)의 반대측 단부 상의 15개의 스플라인 한 세트를 포함한다. 내부 스플라인(312a) 구성은 각기 다른 구성을 본 발명에서 벗어남이 없이 포함할 수 있다.

[0087] 도 17b는 예시적인 샤프트 어댑터(200)의 원통형 몸체(202)의 횡단면도를 도시하고 있다. 샤프트 어댑터(200)의 원통형 몸체(202)는 외부 회전 억제 구조체(212)를 포함한다. 외부 회전 억제 구조체(212)는 샤프트 어댑터(200)의 원통형 몸체(202)의 외부를 따라 위치한 내부 스플라인(212a)을 포함한다. 내부 스플라인(212a)은 원통형 몸체(202) 상에 위치한 한 세트의 2 개의 스플라인(212a1)과, 원통형 몸체(202) 반대측 상에 위치한 한 세트의 3 개의 스플라인(212a2)을 포함한다. 호젤 어댑터(300)의 제1 단부(304)의 이러한 스플라인들과 보어(308) 간의 상호 작용에 대해서는 아래에 더 논의될 것이다. 스플라인의 그 밖의 다른 구성들도 본 발명으로부터 벗어남이 없이 사용될 수 있다.

[0088] 도 18a 내지 도 18e는 샤프트 어댑터(200) 상의 외부 회전 억제 구조체(212)와 호젤 어댑터(300) 상의 내부 회전 억제 구조체(312) 간의 상호 작용 및 가능한 회전 형태들을 도시한다. 도 19a 내지 도 19e는 샤프트 어댑터(200)가 호젤 어댑터(300) 내에서 회전할 때의 대응하는 클럽 헤드의 구성 및 로프트각을 도시하고 있다. 위에서 논의되었고 아래에서 논의하게 되는 바와 같이, 샤프트 어댑터(200)는 이 샤프트 어댑터(200)를 호젤 어댑터(300)의 보어(308) 안으로 미끄러지게 넣음으로써 회전해서 호젤 어댑터(300)와 결합된다. 샤프트 어댑터(200)가 호젤 어댑터(300)와 결합될 때, 이 예시적 실시예에서는, 샤프트 어댑터(200)가 호젤 어댑터(300)의 보어(308) 안에 맞물려서 끼워 맞춰지는 각기 다른 회전 형태는 단지 5개이다. 도 18a 내지 도 18e는 그 5개의 각기 다른 회전 형태를 도시하고 있고, 도 19a 내지 도 19e는 5개의 대응하는 클럽 헤드 형태 및 로프트각을 도시하고 있다.

[0089] 구체적으로, 도 18a는 호젤 어댑터(300)의 보어(308)의 제1 측면 상의 중간의 2개의 스플라인(312a)에 결합되는 샤프트 어댑터(200) 상의 2개의 스플라인(212a1)의 세트를, 호젤 어댑터(300)의 보어(308)의 제2 측면 상의 15개의 스플라인(312a) 중 중간의 3개의 스플라인(312a)에 결합되는 샤프트 어댑터(200) 상의 3개의 스플라인

(212a2)의 세트와 함께 도시하고 있다. 이 구성에서, 샤프트 어댑터(200)는 호젤 어댑터(300) 내의 중간 회전 형태 및 위치에 위치해 있다. 또한, 이 구성에 있어서, 도 19a에 도시된 바와 같이, 클럽 헤드(102)는 "중립", "기준", 또는 중간 로프트각에 있을 수 있다. 이러한 예시적인 도시에 있어서, 클럽 헤드(102)는 10도의 로프트각을 가질 수 있다.

[0090] 도 18b는 호젤 어댑터(300)의 보어(308)의 제1 측면 상의 중간 스플라인들 중에서 반시계 방향으로 2개의 스플라인(312a)에 결합되는 샤프트 어댑터(200) 상의 2개의 스플라인(212a1)의 세트를, 호젤 어댑터(300)의 보어(308)의 제2 측면 상의 15개의 스플라인(312a) 중 중간 스플라인들 중에서 반시계 방향으로 3개의 스플라인에 결합되는 샤프트 어댑터(200) 상의 3개의 스플라인(212a2)의 세트와 함께 도시하고 있다. 이 구성에서, 샤프트 어댑터(200)는 호젤 어댑터(300) 내의 중간에서 반시계 방향으로 한 차례 회전하여 위치된 회전 형태 및 위치에 있다. 또한, 이 구성에 있어서, 도 19b에 도시된 바와 같이, 클럽 헤드(102)는 낮은 로프트각에 있을 수 있다. 이러한 예시적인 도시에 있어서, 클럽 헤드(102)는 9도의 로프트각을 가질 수 있다.

[0091] 도 18c는 호젤 어댑터(300)의 보어(308)의 제1 측면 상의 중간에서 반시계 방향으로 두 차례 회전하여 2개의 스플라인(312a)에 결합되는 샤프트 어댑터(200) 상의 2개의 스플라인(212a1)의 세트를, 호젤 어댑터(300)의 보어(308)의 제2 측면 상의 15개의 스플라인(312a)의 중간에서 반시계 방향으로 두 차례 회전하여 3개의 스플라인에 결합되는 샤프트 어댑터(200) 상의 3개의 스플라인(212a2)의 세트와 함께 도시하고 있다. 이 구성에서, 샤프트 어댑터(200)는 호젤 어댑터(300) 내의 중간에서 반시계 방향으로 두 차례 회전하여 위치된 회전 형태 및 위치에 있다. 또한, 이 구성에 있어서, 도 19c에 도시된 바와 같이, 클럽 헤드(102)는 제2의 낮은 로프트각에 있을 수 있다. 이러한 예시적인 도시에 있어서, 클럽 헤드(102)는 8도의 로프트각을 가질 수 있다. 스플라인(212a1 및/또는 212a2)이 임의의 추가적인 회전 운동을 하게 되면 호젤 어댑터(300)의 표면에 맞닿게 되어 호젤과 관련한 추가 옵션이 방지된다는 것이 이해된다.

[0092] 도 18d는 호젤 어댑터(300)의 보어(308)의 제1 측면 상의 중간 스플라인들 중에서 시계 방향으로 2개의 스플라인(312a)에 결합되는 샤프트 어댑터(200) 상의 2개의 스플라인(212a1)의 세트를, 호젤 어댑터(300)의 보어(308)의 제2 측면 상의 15개의 스플라인(312a) 중 중간 스플라인들 중에서 시계 방향으로 3개의 스플라인에 결합되는 샤프트 어댑터(200) 상의 3개의 스플라인(212a2)의 세트와 함께 도시하고 있다. 이 구성에서, 샤프트 어댑터(200)는 호젤 어댑터(300) 내의 중간에서 시계 방향으로 한 차례 회전하여 위치된 회전 형태 및 위치에 있다. 또한, 이 구성에 있어서, 도 19d에 도시된 바와 같이, 클럽 헤드(102)는 높은 로프트각에 있을 수 있다. 이러한 예시적인 도시에 있어서, 클럽 헤드(102)는 11도의 로프트각을 가질 수 있다.

[0093] 도 18e는 호젤 어댑터(300)의 보어(308)의 제1 측면 상의 중간으로부터 시계 방향으로 두 차례의 회전 위치에서 2개의 스플라인(312a)에 결합되는 샤프트 어댑터(200) 상의 2개의 스플라인(212a1)의 세트를, 호젤 어댑터(300)의 보어(308)의 제2 측면 상의 15개의 스플라인(312a)의 중간에서 시계 방향으로 두 차례의 회전 위치에서 3개의 스플라인에 결합되는 샤프트 어댑터(200) 상의 3개의 스플라인(212a2)의 세트와 함께 도시하고 있다. 이 구성에서, 샤프트 어댑터(200)는 호젤 어댑터(300) 내의 중간에서 시계 방향으로 두 차례 회전하여 위치된 회전 형태 및 위치에 있다. 또한, 이 구성에 있어서, 도 19e에 도시된 바와 같이, 클럽 헤드(102)는 제2의 높은 로프트각에 있을 수 있다. 이러한 예시적인 도시에 있어서, 클럽 헤드(102)는 12도의 로프트각을 가질 수 있다.

[0094] 호젤 어댑터(300) 내에서의 샤프트 어댑터(200)의 회전 형태는 본 발명에서 벗어남이 없이 5개 초과 또는 미만의 각기 다른 형태를 포함할 수 있다. 예를 들어, 호젤 어댑터(300) 내에서의 샤프트 어댑터(200)의 회전 형태는 3개가 있을 수 있다. 또한, 호젤 어댑터(300) 내에서의 샤프트 어댑터(200)의 회전 형태는 4개가 있을 수 있다. 호젤 어댑터(300) 내에서의 샤프트 어댑터(200)의 회전 형태는 6개, 7개, 또는 8개와 같이 5개 초과한 것도 있을 수 있다. 또한, 호젤 어댑터(300) 내에서의 샤프트 어댑터(200)의 회전은 본 발명의 범위를 벗어남이 없이 로프트각 대신에 페이스각 또는 라이각과 같은 클럽 헤드의 다른 특성에 독립적으로 영향을 미칠 수 있다.

[0095] 도 20a는 호젤 어댑터(300)의 외부면(302)을 따르는 제1 단부(304)의 외부를 횡단면도로 도시하고 있다. 호젤 어댑터(300)의 제1 단부(304)의 외부는 호젤 어댑터(300)의 외부면(302)을 따라 위치된 외부 회전 억제 구조체(322)를 포함한다. 상기 외부 회전 억제 구조체(322)는 호젤 어댑터(300)의 외부면(302)을 따라 위치된 외부 스플라인(322a)을 포함한다. 상기 외부 스플라인(312a)은, 외부면(302) 상에 위치되는 한 세트의 3개의 스플라인(322a1), 외부면(302) 주위에서 4분의 1 구역에 위치된 한 세트의 2개의 스플라인(322a2), 외부면(302) 주위에서 다른 4분의 1 구역에 또는 상기 한 세트의 3개의 스플라인(322a1)의 반대측에 위치된 한 세트의 2개의 스플라인(322a3), 및 외부면(302)의 주위에서 또 다른 4분의 1 구역에 또는 상기 한 세트의 2개의 스플라인(322a2)의 반대측에 위치된 마지막 한 세트의 2개의 스플라인(322a4)을 포함한다. 외부 스플라인(322a) 구성은 각기 다

른 구성을 본 발명에서 벗어남이 없이 포함할 수 있다.

- [0096] 도 20b는 호젤 링(500)의 단면도를 도시하고 있다. 호젤링(500)은 내부 회전 억제 구조체(512)를 포함한다. 내부 회전 억제 구조체(512)는 호젤 링(500)의 보어(508) 내에 위치한 내부 스플라인(512a)을 포함한다. 내부 스플라인(512a)은 호젤 어댑터의 외부 스플라인(322a)에 결합하도록 구성되어 있다. 호젤 어댑터(300)의 이러한 스플라인들과 외부면(302) 간의 상호 작용에 대해서는 아래에 더 논의될 것이다. 스플라인의 그 밖의 다른 구성들도 본 발명으로부터 벗어남이 없이 사용될 수 있다.
- [0097] 도 21a 내지 도 21c는 호젤 어댑터(300) 상의 외부 회전 억제 구조체(322)와 호젤 링(500) 상의 내부 회전 억제 구조체(512) 간의 상호 작용 및 가능한 회전 형태들을 도시한다. 도 22a 내지 도 22c는 호젤 어댑터(300)가 호젤 링(500) 내에서 회전할 때의 대응하는 클럽 헤드의 구성 및 페이스각을 도시하고 있다. 위에서 논의되었고 아래에서 논의하게 되는 바와 같이, 호젤 어댑터(300)는 이 호젤 어댑터(300)를 호젤 링(500)의 보어(508) 안으로 미끄러지게 넣음으로써 회전해서 호젤 링(500)과 결합된다. 호젤 어댑터(300)가 호젤 링(500)과 결합될 때, 이 예시적 실시예에서는, 호젤 어댑터(300)가 호젤 링(500)의 보어(508) 안에 맞물려서 끼워 맞춰지는 각기 다른 회전 형태는 단지 3개이다. 도 21a 내지 도 21c는 그 3개의 각기 다른 회전 형태를 도시하고 있고, 도 22a 내지 도 22c는 3개의 대응하는 클럽 헤드 형태 및 페이스각을 도시하고 있다.
- [0098] 구체적으로, 도 21a는 호젤 링(500)의 보어(508) 내의 2개의 스플라인(512a)의 세트에 결합되는 호젤 어댑터(300) 상의 2개의 스플라인(322a2, 322a3, 322a4)의 세트를, 호젤 링(500)의 보어(508) 내의 13개의 스플라인(512a) 중 중간의 3개의 스플라인에 결합되는 호젤 어댑터(300) 상의 3개의 스플라인(322a1)의 세트와 함께 도시하고 있다. 이 구성에서, 호젤 어댑터(300)는 호젤 링(500) 내의 중간 회전 형태 및 위치에 위치해 있다. 또한, 이 구성에 있어서, 도 22a에 도시된 바와 같이, 클럽 헤드(102)는 "중립" 페이스각에 있을 수 있다.
- [0099] 구체적으로, 도 21b는 호젤 링(500)의 중립 형태에서 반시계 방향으로 한 차례 회전한 형태로 2개의 스플라인(512a)의 세트에 결합된 호젤 어댑터(300) 상의 2개의 스플라인(322a2, 322a3, 322a4)의 세트를, 호젤 링(500)의 보어(508) 내의 13개의 스플라인(512a) 중 중간의 스플라인에서 반시계 방향으로 한 차례 회전한 형태로 3개의 스플라인에 결합된 샤프트 어댑터(200) 상의 3개의 스플라인(212a2)의 세트와 함께 도시하고 있다. 이 구성에서, 호젤 어댑터(300)는 호젤 링(500) 내의 중간에서 반시계 방향으로 한 차례 회전하여 위치한 회전 형태 및 위치에 있다. 또한, 이 구성에 있어서, 도 22b에 도시된 바와 같이, 클럽 헤드(102)는 닫힌 페이스각 또는 옴의 페이스각에 있을 수 있다.
- [0100] 도 21c는 호젤 링(500)의 중립 형태에서 시계 방향으로 한 차례 회전한 형태로 2개의 스플라인(512a)의 세트에 결합된 호젤 어댑터(300) 상의 2개의 스플라인(322a2, 322a3, 322a4)의 세트를, 호젤 링(500)의 보어(508) 내의 13개의 스플라인(512a) 중 중간의 스플라인에서 시계 방향으로 한 차례 회전한 형태로 3개의 스플라인에 결합된 샤프트 어댑터(300) 상의 3개의 스플라인(312a1)의 세트와 함께 도시하고 있다. 이 구성에서, 호젤 어댑터(300)는 호젤 링(500) 내의 중간에서 시계 방향으로 한 차례 회전하여 위치한 회전 형태 및 위치에 있다. 또한, 이 구성에 있어서, 도 22c에 도시된 바와 같이, 클럽 헤드(102)는 열린 페이스각 또는 양의 페이스각에 있을 수 있다.
- [0101] 호젤 링(500) 내에서의 샤프트 어댑터(300)의 회전 형태는 본 발명에서 벗어남이 없이 5개 초과 또는 미만의 각기 다른 형태를 포함할 수 있다. 호젤 링(500) 내에서의 샤프트 어댑터(300)의 회전 형태는 2개, 4개, 5개, 6개, 8개 또는 그 이상이 있을 수 있다. 또한, 호젤 링(500) 내에서의 샤프트 어댑터(300)의 회전은 본 발명의 범위를 벗어남이 없이 페이스각 대신에 로프트각 또는 라이각과 같은 클럽 헤드의 다른 특성에 독립적으로 영향을 미칠 수 있다.
- [0102] 샤프트 어댑터(200), 호젤 어댑터(300), 및 호젤 링(500)을 사용하는 클럽 헤드(102)에 골프 클럽 샤프트(106)를 결합시키는 한 예에 대해서 도 2 내지 도 6b와 결부시켜서 더 상세하게 설명될 것이다. 헤드/샤프트 연결 과정 동안의 일부 시간에, 샤프트(106)는 샤프트 어댑터(200)의 원통형 내부 챔버(208)에 결합된다. 여기에 도시된 예시적 구조에서, 샤프트(106)는 예를 들어 접착제 또는 접합제 본드에 의해 챔버(208)에 영구적으로 결합될 것이다. 샤프트(106)를 샤프트 어댑터(200)와 결합시키는 그 밖의 다른 방법들도 본 발명에서 벗어남이 없이 가능한데, 그 방법에는, 예를 들면, 기계적 연결(예, 나사가 형성된 구조 등과 같이 풀 수 있는 기계적 연결을 포함), 용접, 브레이징, 납땜, 또는 다른 용접 기술 등이 있다. 샤프트(106)는 일단 샤프트 어댑터(200)에 연결되면, 호젤 어댑터(300)와의 결합 및 골프 클럽 헤드(102)로의 장착을 위한 준비 상태에 놓인다. 대안적으로, 원하는 경우, 샤프트(106)는 연결 공정 중에서 나중에 샤프트 어댑터(200)에 연결시킬 수 있고, 심지어는 연결 공정의 마지막 단계에서 가급적 늦게 연결시킬 수 있다.

- [0103] 이제부터는 예시적인 클럽 헤드 구조(102)에 대해 더 상세하게 설명하는데, 특히 해제 가능한 연결부의 분해 단면도를 제공하는 도 2와 관련지어서 설명한다. 이 예시적 구조에서, 클럽 헤드(102)는 이 클럽 헤드(102)에 형성된 클럽 헤드 챔버(404)로 접근할 수 있게 하는 호젤 영역(402)을 포함한다. 이 예시적 구조에 있어서의 클럽 헤드 챔버(404)는 클럽 헤드 몸체(102)를 완전히 관통하여 연장되어, 클럽 헤드(102)의 솔(sole) 또는 바닥에 개구(406)를 생성한다. 개구(406)는, 아래에서 더 상세하게 설명되는 바와 같이, 샤프트 어댑터(200)와 호젤 어댑터(300)를 클럽 헤드 몸체(102)에 고정시키는 데 도움이 되는 고정 시스템(408)(예를 들어, 나사 볼트 부재)을 포함한다. 고정 부재(408)는 또한 구형 와셔(408A)와 스크루 유지기(408B)를 포함할 수 있다. 구형 와셔(408A)의 세부에 대해서는 도 42b의 구형 와셔(1408A)에 대한 설명과 함께 아래에서 설명한다.
- [0104] 이 예시적인 구조에서, 클럽 헤드 챔버(404)는, 아래에서 더 상세하게 설명되는 바와 같이, 샤프트 어댑터(200)와 호젤 어댑터(300)를 클럽 헤드 몸체(102) 내에 고정하기 위한 지지면을 제공하는, 내부에 보어(410a)가 형성된 장착판(410)을 포함한다. 원하는 경우, 장착판(410)은 클럽 헤드 구조의 일부로서 일체로 형성될 수 있고, 클럽 헤드 챔버(404)를 따라 임의의 위치에, 즉 개구(406)의 오른쪽 또는 그 근처를 포함한 임의의 위치에 배치될 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 원하는 경우, 플러그 부재(선택적으로는 제거 가능한 플러그 부재)가 개구(406)에 근접하게 마련될 수 있고, 볼트 부재(408)가 클럽 헤드의 솔과 동일 평면에 또는 실질적으로 동일 평면에 놓일 수 있도록 하기 위해 솔 부재가 카운터싱크 영역을 포함할 수 있다.
- [0105] 도 2에 도시된 바와 같이, 고정 시스템은 또한 스크루 유지기(408B)를 포함할 수 있다. 스크루 유지기(408B)는 클럽 헤드 챔버(404) 내에 위치될 수 있다. 추가적으로, 스크루 유지기(408B)는 장착판(410)보다 크게 한 크기로 할 수 있다. 스크루 유지기(408B)는 나사 볼트 부재(408)를 유지시켜서, 나사 볼트 부재(408)가 클럽 헤드(102) 밖으로 낙하하지 못하게 한다.
- [0106] 샤프트 어댑터(200)(선택적으로는 샤프트(106)가 이미 결합되어 있는 것)를 클럽 헤드(102)에 연결하는 것에 대해서 도 2 내지 도 6b와 관련하여 더 상세하게 설명한다. 도시된 바와 같이, 호젤 어댑터(300)는 클럽 헤드 몸체(102)의 클럽 헤드 챔버(404)에 적절한 방식으로 삽입될 수 있는데, 호젤 어댑터(300)의 제3 회전 억제 구조체(322)가 클럽 헤드 챔버(404) 안에 위치된 호젤 링(500)의 제4 회전 억제 구조체(522)와 정렬되도록 해서 삽입될 수 있다. 또한, 샤프트 어댑터(200)의 원통형 몸체(202)는 호젤 어댑터(300)의 보어 홀(308)의 제1 단부(304) 안으로 적절한 방식으로 삽입될 수 있는데, 샤프트 어댑터(200)의 제1 회전 억제 구조체(212)가 호젤 어댑터(300)의 제2 회전 억제 구조체(312)와 결합되도록 해서 삽입될 수 있다. 호젤 어댑터(300)가 호젤 링(500)과, 클럽 헤드 몸체(102)의 클럽 헤드 챔버(404) 안으로 삽입됨에 따라, 호젤 어댑터(300)의 제2 단부(306)는 클럽 헤드 챔버(404)의 측면에 대해 벌어져서 호젤 어댑터(300)와 클럽 헤드 챔버(404) 사이에 임의의 허용 공차가 취해진다. 이 위치와 이 배열에서, 샤프트 어댑터(200)의 제2 단부(206)와 호젤 어댑터(300)의 제2 단부(306)가 장착판(410)에 안착된다. 추가적으로, 호젤 어댑터(300)의 확장부(318)가 호젤(402)의 상부면에 인접하게 위치되고 그리고/또는 그 상부면에 안착된다. 또한, 샤프트 어댑터(200)의 제1 단부(204)의 확장부(214)는 호젤 어댑터(300)의 제1 단부(304)의 상부면에 안착된다.
- [0107] 샤프트 어댑터(200)와 호젤 어댑터(300)는, 일단 삽입된 후에, 고정 부재 또는 볼트 부재(408)를 클럽 헤드(102)의 솔에 있는 개구(406)를 통해서, 그리고 호젤 어댑터(300)의 제3 개구(310)를 통해서 삽입시켜서, 그 고정 부재(408)를 샤프트 어댑터(200)에 마련된 나사 구멍(210)과 결합시킴으로써, 클럽 헤드 몸체(102)에 결합되어 고정될 수 있다. 필요하다면, 호젤 어댑터(300)가 클럽 헤드(102)와 만나는 위치에(예, 장착판(410) 및/또는 호젤 개구에) 그리고/또는 고정 부재(408)가 클럽 헤드(102)와 만나는 위치에(예, 장착판(410)에), 임의의 여분의 공간을 취할 수 있도록 하며 소음 및/또는 진동 감쇄 등을 제공하기 위한 가요성 소재(예, 와셔, 개스킷, O링, 탄성 와셔 또는 코팅 등)가 구비될 수 있다. 여기에 도시된 연결 시스템은 예를 들어 볼트 부재(408)를 틀어 돌림으로써 쉽게 풀 수 있어서, 사용자가 소정의 골프 클럽 헤드(102)에 다른 샤프트(106)를 교체시킬 수 있게 하며, 그리고/또는 사용자가 소정의 샤프트/연결 부재 조립체에 다른 골프 클럽 헤드(102)를 교체시킬 수 있게 한다. 또한, 해제 가능한 연결 시스템은 사용자가 소정의 골프 클럽 헤드(102)에 대해 다른 샤프트 어댑터(200) 및/또는 다른 호젤 어댑터(300)로 교체할 수 있게 하고, 그리고/또는 골프 클럽 헤드(102)에 대한 샤프트 어댑터(200) 및/또는 호젤 어댑터(300)의 상대 위치를 변경할 수 있게 한다.
- [0108] 원하는 경우, 볼트(408) 및 장착판 개구(410a)는, 볼트(408)가 샤프트 어댑터(200)와 호젤 어댑터(300)로부터 해제될 때에 볼트(408)가 개구(406)에서 완전히 탈락하는 것이 방지될 수 있도록 구성(예를 들어, 볼트(408)의 자유 단부에 확대된 링을 제공하여 구성)될 수 있다. 볼트(408)는 스크루드라이버, 육각렌치, 또는 그 밖의 다른 공구를 결합시키기 위한 구조를 갖는 헤드를 포함할 수 있다.

- [0109] 본 발명에서 벗어나지 않는 다른 실시예에서, 도 23 내지 도 38c는 로프트각 및 페이스각 구성을 다르게 한 대응하는 상이한 클럽 헤드 구성을 구비하는 또 다른 해제 가능한 연결 조립체를 도시하고 있다. 이 도면들은 예시적인 샤프트 어댑터(200), 호젤 어댑터(300), 및 호젤 링(500)의 스플라인 상호 작용을 보이는 횡단면도를 포함한다. 도 23은 각기 다른 클럽 헤드 구성들 각각에 대한 해제 가능한 연결 및 회전 형태의 단면도를 종합적인 요약 차트로 도시하고 있다. 상기 요약 차트의 상부를 따라서는 열립, 중립, 단립과 같은 클럽 헤드의 페이스각이 표시되어 있다. 상기 요약 차트의 좌측을 따라서는 8.5도, 9.5도, 10.5도, 11.5도, 및 12.5도와 같은 클럽 헤드의 로프트각이 표시되어 있다. 상이한 회전 스플라인 구성을 사용하는 해제 가능한 연결 조립체는 다양한 페이스각과 로프트각의 조합을 만들어내는 열거된 15개의 각기 다른 클럽 헤드 구성 중 임의의 구성을 달성할 수 있다.
- [0110] 도 24a 내지 도 38c는 적용 가능한 클럽 헤드 구성을 갖춘 각각의 개별적인 연결 조립체 및 회전 스플라인 구성의 상세도를 도시하고 있다. 여러 도면들이 샤프트 어댑터, 호젤, 어댑터 및 호젤 링 상의 회전 억제 구조체들의 상호 작용과 가능한 회전 형태들을 도시하고 있다. 문자 "a"가 붙은 도면은, 샤프트(106)에 결합되는 예시적인 샤프트 어댑터(200), 호젤 어댑터(300), 및 클럽 헤드(102)의 호젤 부분(402)에 삽입된 호젤 링(500)을 포함하는 해제 가능한 연결부(104)를 단면도로 도시하고 있다. 문자 "b"가 붙은 도면은 클럽 헤드(102)의 예시적인 페이스각(160)을 도시하고 있다. 문자 "c"가 붙은 도면은 클럽 헤드(102)의 예시적인 로프트각(170)을 도시하고 있다.
- [0111] 도 39a 내지 도 44는 위에서 설명한 바와 같은 해제 가능한 연결부와 유사한 또 다른 예시적인 실시예를 도시한다. 이들 도면에서는 단순성과 이해를 도모하기 위해 이전의 도면에서 사용된 것과 유사한 참조 번호가 사용되었다. 도 23 내지 도 38에 대해서 논의되고 도시된 스플라인 구성들은 이 예시적인 실시예와 함께 사용될 수 있다. 그 밖의 다른 스플라인 구성들도 본 발명으로부터 벗어나지 않고 이용될 수 있다. 이러한 예시적인 실시예에서, 샤프트 어댑터(1200) 및/또는 호젤 어댑터(1300)를 다양한 형태로 회전시키기 위해서 상기 샤프트 어댑터(1200)나 호젤 어댑터(1300) 그 어느 것도 클럽 헤드(1102)로부터 제거할 필요가 없다. 샤프트 어댑터(1200) 및 호젤 어댑터(1300)는 해제 가능한 연결부(1104) 내에 억류된다. 이러한 억류 특징을 달성하기 위한 예시적인 일 실시예에서, 샤프트 어댑터(1300)는 정지 링(1205)을 포함할 수 있다. 정지 링(205)은 압축 0링의 형태로 구성할 수 있다. 정지 링(205)은, 본 발명으로부터 벗어나지 않고, c-클립과 같은 그 밖의 다른 기계식 특징부로 구성할 수도 있다. 이러한 정지 링(1205)은 호젤 어댑터(1300)를 클럽 헤드(1102)로부터 제거하지 않고도 샤프트 어댑터(1200)로부터 분리시키는 것을 가능하게 하고, 이에 의해, 호젤 어댑터(1300) 및/또는 샤프트 어댑터(1200)를 클럽 헤드(1102)로부터 제거하지 않아도 회전시키는 것이 가능해진다.
- [0112] 도 39a 및 도 39b는 해제 가능한 연결부(1104)의 분해도를 도시한다. 도 39a에 도시된 바와 같이, 골프 클럽 헤드(1102)와 샤프트(1106) 사이의 이러한 해제 가능한 연결부(104)는 샤프트 어댑터(1200), 호젤 어댑터(1300), 및 호젤 링(500)을 포함한다. 일반적으로, 호젤 링(500)은 클럽 헤드 챔버(1404)를 골프 클럽 헤드(1102) 내에 결합시키도록 구성되고, 호젤 어댑터(1300)는 호젤 링(500) 및 골프 클럽헤드(1102) 내에 결합되도록 구성되고, 샤프트 어댑터(1200)는 호젤 어댑터(1300) 내에 결합되도록 구성되며, 샤프트(1106)는 샤프트 어댑터(1200)에 결합되도록 구성된다. 이러한 예시적인 구성요소들/부품들의 결합의 세부는 아래에서 더욱 상세하게 설명될 것이다.
- [0113] 위에서 주지된 바와 같이, 해제 가능한 연결부(1104)는 본 발명에 따른 예시적인 샤프트 어댑터(1200)를 포함할 수 있다. 도 40a 내지 도 40d에 도시된 바와 같이, 이러한 예시적인 샤프트 어댑터(1200)는 제1 단부(1204) 및 대향하는 제2 단부(1206)를 갖는 대체로 원통형인 몸체(1202)를 포함한다. 제1 단부(1204)는 골프 클럽 샤프트(1106)의 단부를 수용하기 위한 내부 원통형 챔버(1208) 쪽으로의 개구를 한정한다. 제2 단부(1206)는, 아래에서 더 상세하게 설명되는 바와 같이, 샤프트 어댑터(1200)를 클럽 헤드 몸체(1102)에 단단히 결합시키는 데 도움이 되는 고정 구조체(예를 들어, 이 예시적인 구조에서는, 나사 구멍(1210))를 포함한다. 추가적으로, 제2 단부(1206)는 정지 링(1205)을 포함한다. 정지 링(1205)은 샤프트 어댑터(1200)의 제2 단부(1206)로부터 반경 방향으로 연장될 수 있다. 정지 링(1205)은 샤프트 어댑터(1200)와 결합된 호젤 어댑터(1300)를 정지시키고 유지할 수 있지만, 이에 의하면 호젤 어댑터(1300) 및/또는 샤프트 어댑터(1200)의 조절 및 회전은 클럽 헤드(102)로부터 제거하지 않아도 가능해진다. 정지 링(1205)은 샤프트 어댑터(1200)와 일체로 구성될 수 있는데, 다시 말하자면, 샤프트 어댑터(1200)의 제2 단부(1206)로부터 반경 방향으로 연장하는, 샤프트 어댑터(1200) 부분을 형성하거나 그리고/또는 그의 일부로서 형성될 수 있다. 추가적으로, 정지 링(1205)은 샤프트 어댑터(1200)의 제2 단부(1206) 주위에서 반경 방향으로 연장하는 채널(1207) 내로 끼워지는 별개의 압축 0링일 수 있다. 별개의 정지 링(1205)(압축 0링)의 재료는 고무 또는 금속 재료일 수 있다.

- [0114] 도시된 바와 같이, 샤프트 어댑터(1200)의 제1 단부(1204)의 적어도 일부는 제1 회전 억제 구조체(1212)를 포함한다. 다양한 회전 억제 구조체들이 본 발명으로부터 벗어남이 없이 제공될 수 있지만, 이 예시적 구조에서, 회전 억제 구조체(1212)는 샤프트 어댑터(1200)의 외부면의 종축(1226)의 일부를 따라서 연장하는 스플라인(1212a)을 구성한다. 샤프트 어댑터(1200)의 스플라인(1212a)은 샤프트 어댑터(1200)가 안으로 끼워지는 부재(예, 아래에서 더 상세히 설명되는 바와 같은 호젤 어댑터)에 대해 회전하는 것을 억제할 수 있다. 다양한 회전 억제 구조체들이 본 발명으로부터 벗어남이 없이 사용될 수 있다. 이러한 스플라인과 호젤 어댑터 원통형 내부 사이의 상호 작용은 다음에서 더 설명될 것이다. 스플라인의 그 밖의 다른 구성들도 본 발명으로부터 벗어남이 없이 사용될 수 있다.
- [0115] 제1 회전 억제 구조체(1212)는, 호젤 어댑터(1300)가 샤프트 어댑터(1200) 상에 계속해서 억류되고 있는 동안, 제1 회전 억제 구조체(1212)로부터 분리되어 회전될 수 있도록, 샤프트 어댑터(1200)의 길이를 따라서 연장될 수 있다.
- [0116] 도 40a 및 도 40b는 샤프트 어댑터(1200)의 제1 단부(1204)가 확장부(1214)를 포함하는 것을 추가로 도시하고 있다. 확장부(1214)는 샤프트 어댑터(1200)가 호젤 어댑터(1300)와 클럽 헤드 몸체(1102) 안으로 연장하는 것을 방지하는 정지부를 제공하며, 또한 샤프트 어댑터(1200)를 호젤 어댑터(1300)와 클럽 헤드 몸체(1102)에 고정시키기 위한 강한 기부(base)를 마련한다. 또한, 제1 단부(1204)의 외형은 샤프트(1106), 호젤 어댑터(1300) 및 클럽 헤드(1102)와 종래의 미적인 외관 사이의 매끄러운 전이를 제공할 수 있게 테이퍼질 수 있다.
- [0117] 이러한 예시적인 샤프트 어댑터(1200)의 그 밖의 다른 특징은 예를 들어 도 40c에 도시된 바와 같이 샤프트(1106)가 수용되는 "축외" 또는 각진 보어 홀(bore hole) 또는 내부 챔버(1208)를 포함할 수 있다. 더 구체적으로, 이러한 예시된 예에서, 샤프트 어댑터(1200)의 외부 원통면은 제1 축방향으로 연장되고, 보어 홀(1208)의 내부 원통면은 제1 축방향과 다른 제2 축방향으로 연장하며, 이에 의해, 샤프트 어댑터 편심 각도(offset angle)가 생성된다. 이런 식으로 해서, 샤프트 어댑터(1200) 외부가 호젤 어댑터(1300) 및 개구들의 내부의 축방향에 대응하는 일정한 축방향을 유지한 상태에서, 샤프트(1106)는 클럽 헤드(1102), 호젤 어댑터(1300), 및 클럽 헤드의 볼 타격면에 대하여 상이하고 조절가능한 각도로 클럽 헤드(1102)와 호젤 어댑터(1300)로부터 연장된다. 이러한 주어진 예에서, 샤프트 위치 및/또는 각도는 골프 클럽 헤드(1102)의 주어진 페이스각에 일치한다. 하나의 회전 위치가 중립 페이스일 수 있고, 하나의 회전 위치가 열림 페이스일 수 있으며, 하나의 회전 위치가 닫힘 페이스일 수 있다. 다른 회전 위치들도 본 발명으로부터 벗어남이 없이 이용될 수 있다. 샤프트 위치 및/또는 페이스각은 예를 들어 샤프트 어댑터(1200)를 호젤 어댑터(1300) 및 클럽 헤드 호젤에 대하여 회전시킴으로써 조절될 수 있다.
- [0118] 임의의 바람직한 샤프트 어댑터 편심 각도가 제1 축방향과 제2 축방향 사이에 유지될 수 있지만, 본 발명의 일부 예에 따르면, 이러한 샤프트 어댑터 편심 각도 또는 페이스각 조절은 0.25도 내지 10도일 수 있으며, 일부 예에서는 0.5도 내지 8도, 0.75도 내지 6도, 또는 심지어 1도 내지 4도일 수 있다. 본 발명의 보다 더 특징적인 예들에서, 샤프트 어댑터 편심 각도 또는 페이스각 조절은 대략 1.5도 편심 또는 2.0도 편심만큼일 수 있다.
- [0119] 예시적인 해제 가능한 연결부(1104)는 또한 호젤 어댑터(1300)를 추가로 포함할 수 있다. 도 41a 내지 도 41e는 본 발명에 따른 호젤 어댑터(1300) 예를 도시한다. 도시된 바와 같이, 호젤 어댑터(1300)는 대체로 원통형 형상이다. 호젤 어댑터(1300)는 제1 단부(1304)와, 반대편의 제2 단부(1306)를 가진다. 제1 단부(1304)는 샤프트 어댑터(1200)를 수용하는 보어 홀(1308) 쪽으로의 개구를 형성한다. 제1 단부(1304)는, 이 제1 단부(1304) 내에 보어 홀(1308)의 내측부를 따라서, 샤프트 어댑터(1200) 상의 제1 회전 억제 구조체(1212)와 (예를 들면, 회전에 대하여 연동하는 방식으로) 결합하도록 구성된 제2 회전 억제 구조체(1312)를 포함한다.
- [0120] 도 41c에 도시된 바와 같이, 호젤 어댑터(1300)의 제1 단부(1304)의 내부의 적어도 일부는 제2 회전 억제 구조체(1312)를 포함한다. 다양한 회전 억제 구조체들이 본 발명으로부터 벗어남이 없이 제공될 수 있지만, 이 예시적 구조에서, 제2 회전 억제 구조체(1312)는 내부 종축을 따라서 연장하는 스플라인(1312a)을 구성한다. 호젤 어댑터(1300)의 스플라인(1312a)은 샤프트 어댑터가 끼워지는 호젤 어댑터(1300)에 대한(궁극적으로 골프 클럽 헤드에 대한) 샤프트 어댑터(1200)의 회전을 방지할 수 있다. 호젤 어댑터(1300)의 스플라인(1312a)과 샤프트 어댑터(1200)의 스플라인(1212a)은 호젤 어댑터(1300) 내에서 샤프트 어댑터(1200)가 회전하는 횟수를 제한할 수 있도록 서로 상호 작용하게 구성될 수 있다. 이에 대해서는 아래에서 더 설명될 것이다.
- [0121] 이러한 예시적인 호젤 어댑터(1300)의 그 밖의 다른 특징은 예를 들어 도 41c에 도시된 바와 같이 샤프트 어댑터(1200)가 수용되는 "축외" 또는 각진 보어 홀 또는 내부 챔버(1308)를 포함할 수 있다. 더 구체적으로, 이러한 예시된 예에서, 호젤 어댑터(1300)의 외부 원통면은 제1 축방향으로 연장하고, 보어 홀(1308)의 내부 원통면

은 제1 축방향과 다른 제2 축방향으로 연장하며, 이에 의해, 호젤 어댑터 편심 각도가 생성된다. 이러한 방식으로, 호젤 어댑터(1300) 외부가 클럽 헤드 챔버(1404)와 호젤 링(500) 및 개구들의 내부의 축방향에 대응하는 일정한 축방향을 유지하는 상태에서, 샤프트 어댑터(1200)(그리고, 이에 의해, 샤프트(1106))는 클럽 헤드(1102), 호젤 어댑터(1300), 및 클럽 헤드의 볼 타격면에 대하여 상이하고 조절 가능한 각도로 클럽 헤드(1102)로부터 멀리 연장한다. 이러한 주어진 예에서, 샤프트 위치 및/또는 각도는 주어진 로프트각에 일치한다. 로프트각을 위한 회전 위치들은 대략 7.5도에서부터 12.5도까지의 로프트각에 의해 형성될 수 있다. 위의 것보다 낮은 값에서부터 시작하여 보다 높은 값까지 이르는 로프트각으로 된 유사한 구성도 본 발명으로부터 벗어남이 없이 이용될 수 있다. 클럽 헤드 위치 및/또는 로프트각은 예를 들어 호젤 어댑터(1300)를 호젤 링(500)과 클럽 헤드(1102)에 대하여 회전시킴으로써 조절될 수 있다.

[0122] 임의의 바람직한 호젤 어댑터 편심 각도가 제1 축방향과 제2 축방향 사이에서 유지될 수 있지만, 본 발명의 일부 실시예에 따르면, 이러한 호젤 어댑터 편심 각도 또는 페이스각 조절은 0.25도 내지 10도, 일부 실시예에서 0.5도 내지 8도, 0.75도 내지 6도, 또는 심지어 1도 내지 4도일 수 있다. 본 발명의 보다 특정적 예들에서, 호젤 어댑터 편심 각도 또는 페이스각 조절은 대략 1도 또는 0.5도만큼의 편심으로 할 수 있다.

[0123] 호젤 어댑터(1300)의 제2 단부(1306)는 고정 부재(1408)를 수용하기 위한 제3 개구(1310)를 한정한다. 일반적으로, 제3 개구(1310)는, 고정 부재(1408)가 샤프트 어댑터(1200)에 있는 나사 구멍(1210)에 결합하기 위해 제3 개구(1310)를 자유롭게 통과할 수 있도록 하는 크기이다. 대안적으로, 원하는 경우, 고정 부재(1408)는 제3 개구(1310)에서 호젤 어댑터(1300)에도 결합되게 할 수 있다(예를 들어, 제3 개구(1310)는 고정 부재(1408) 상에 제공된 나사에 결합되는 나사를 포함할 수 있다). 고정 부재(1408)는 또한 구형 와셔(1408A)와 스크루 유지기(1408B)를 포함할 수 있다.

[0124] 도 42b에 도시된 바와 같이, 구형 와셔(1408A)는 나사 볼트 부재(1408)의 헤드에 정합되거나 맞물리는, 측부 상의 볼록면(1430)을 가질 수 있다. 추가적으로, 나사 볼트 부재(1408)의 헤드는 구형 와셔(1408A)의 볼록면(1430)과 정합되는 오목면(1432)을 가질 수 있다. 이러한 볼록면(1430)-오목면(1432) 정합은 나사 볼트 부재(1408)와 해제 가능한 연결부(1104)의 나머지에 대해 유발될 수 있는 축외 슬리브들의 회전에 의한 오정렬(misalignment)을 돕고 가능하게 한다.

[0125] 도 39a에 도시된 바와 같이, 고정 시스템은 또한 스크루 유지기(1408B)를 포함할 수 있다. 스크루 유지기는 클럽 헤드 챔버(1404) 안에 배치될 수 있다. 또한, 스크루 유지기(1408B)는 장착판(1410)보다 큰 크기로 할 수 있다. 스크루 유지기(1408B)는 나사 볼트 부재(1408)를 유지시켜서, 나사 볼트 부재(1408)가 클럽 헤드(1102) 밖으로 낙하하지 못하게 한다.

[0126] 호젤 어댑터(1300)는 또한 골프 클럽 헤드(1102)에 대하여 회전할 수 없게 할 수 있다. 도 41a 및 도 41b에 도시된 바와 같이, 호젤 어댑터(1300)의 외부면(1302)을 따르는 제1 단부(1304)의 외부는 호젤 링(500) 상의 제4 회전 억제 구조체(1512)에 결합되도록(예를 들어, 회전에 대하여 연동하는 방식으로) 구성된 제3 회전 억제 구조체(1322)를 포함한다. 도시된 바와 같이, 호젤 어댑터(1300)의 제1 단부(1304)의 적어도 일부는 호젤 어댑터의 외부면(1302) 상의 제3 회전 억제 구조체(1322)를 포함한다. 다양한 회전 억제 구조체들이 본 발명으로부터 벗어남이 없이 제공될 수 있지만, 이러한 예시적 구조에서, 회전 억제 구조체(1322)는 호젤 어댑터(1300)의 외부면의 종축을 따라서 연장하는 스플라인(1322a)을 구성한다. 호젤 어댑터(1300)의 외부면 상의 스플라인(1322a)은 호젤 어댑터가 끼워지는 부재(예를 들어, 다음에서 더 상세히 설명되는 바와 같이, 클럽 헤드 또는 호젤 링(500))에 대한 호젤 어댑터(1300)의 회전을 방지할 수 있다. 제3 회전 억제 구조체(1322)는 호젤 어댑터(1300)의 전체 세로 길이를 따라서 연장할 수 있다.

[0127] 도 41a 및 도 41b는 호젤 어댑터(1300)의 제1 단부(1304)가 확장부(1318)를 포함하는 것을 추가로 도시하고 있다. 확장부(1318)는, 호젤 어댑터(1300)가 클럽 헤드 몸체 안으로 연장하는 것을 방지하는 정지부를 제공하며, 또한 호젤 어댑터(1300)를 클럽 헤드 몸체(1102)에 고정시키기 위한 강한 기부(base)를 마련한다. 또한, 제1 단부(1304)의 외형은 샤프트(1106) 및 클럽 헤드(1102)와 종래의 미적인 외관 사이의 매끄러운 전이를 제공할 수 있게 테이퍼질 수 있다.

[0128] 예시적인 해제 가능한 연결부(1104)는 또한 호젤 링(500)을 추가로 포함할 수 있다. 예시적인 호젤 링(500)은 도 5 및 도 9에 도시되어 있으며, 게다가 도 39a 및 도 39b에도 도시되어 있다. 도시된 바와 같이, 호젤 링(500)은 대체로 원통형 형상이다. 보어 홀(508)의 내부 측부들을 따라서, 호젤 링(500)은 호젤 어댑터(1300) 상의 제3 회전 억제 구조체(1322)에 결합되도록(예를 들어, 회전에 대하여 연동하는 방식으로) 구성된 제4 회전 억제 구조체(512)를 포함한다. 호젤 링(500)의 내부의 적어도 일부는 제4 회전 억제 구조체(512)를 포함한다.

다양한 회전 억제 구조체가 본 발명으로부터 벗어남이 없이 제공될 수 있지만, 이 예시적 구조에서, 제4 회전 억제 구조체(512)는 내부 종축을 따라서 연장하는 스플라인(512a)을 구성한다. 호젤 링(500)의 스플라인(512a)은 호젤 어댑터가 끼워지는 클럽 헤드(1102)에 대한 호젤 어댑터(1300)의 회전을 방지할 수 있다. 호젤 링(500)의 스플라인(512a)과 호젤 어댑터(1300)의 외부 스플라인(1322a)은 서로 상호 작용하도록 구성될 수 있고, 이에 의해, 호젤 링(500) 내에서 회전하는 호젤 어댑터(1300)의 회전수가 제한된다. 이러한 상호 작용은 다음에서 더 설명될 것이다.

[0129] 호젤 링(500)은 또한 골프 클럽 헤드(1102)에 대하여 회전할 수 없게 할 수 있다. 예시적인 실시예에서, 호젤 링(500)은 접착제, 아교, 에폭시, 접합제, 용접, 브레이징, 납땜, 또는 다른 용접 기술 등과 같은 당해 기술 분야에서 공지되고 사용되는 임의의 수단에 의해 클럽 헤드 챔버(1404)에 고정될 수 있다.

[0130] 도 42a 내지 도 44는 함께 끼워지는 모든 구성요소들을 보이는 해제 가능한 연결부(1104)를 도시한다. 추가적으로, 도 39a, 도 39b, 도 42a, 도 43 및 도 44에 도시된 바와 같이, 해제 가능한 연결부(1104)는 샤프트 링(1107)을 또한 포함할 수 있다. 샤프트 링(1107)은 샤프트(1106)로부터 샤프트 어댑터(1200)로의 추가적인 매끄러운 전이를 제공할 수 있다.

[0131] 또한, 도 45는 회전 위치 표시기의 또 다른 방법을 도시한다. 회전 위치 표시기(120)는 샤프트(106)의 그립(108) 상에 위치될 수 있다. 그립 회전 위치 표시기(120)는 도 45에 도시된 바와 같이 열림 페이스각인 "0", 중립 페이스각인 "N", 닫힘 페이스각인 "C"를 표시할 수 있다. 3 개 초과한 페이스각과 다수의 로프트각 그리고/또는 이 둘의 조합 등의 또 다른 개수 증가 예도 본 발명으로부터 벗어남이 없이 사용될 수 있다.

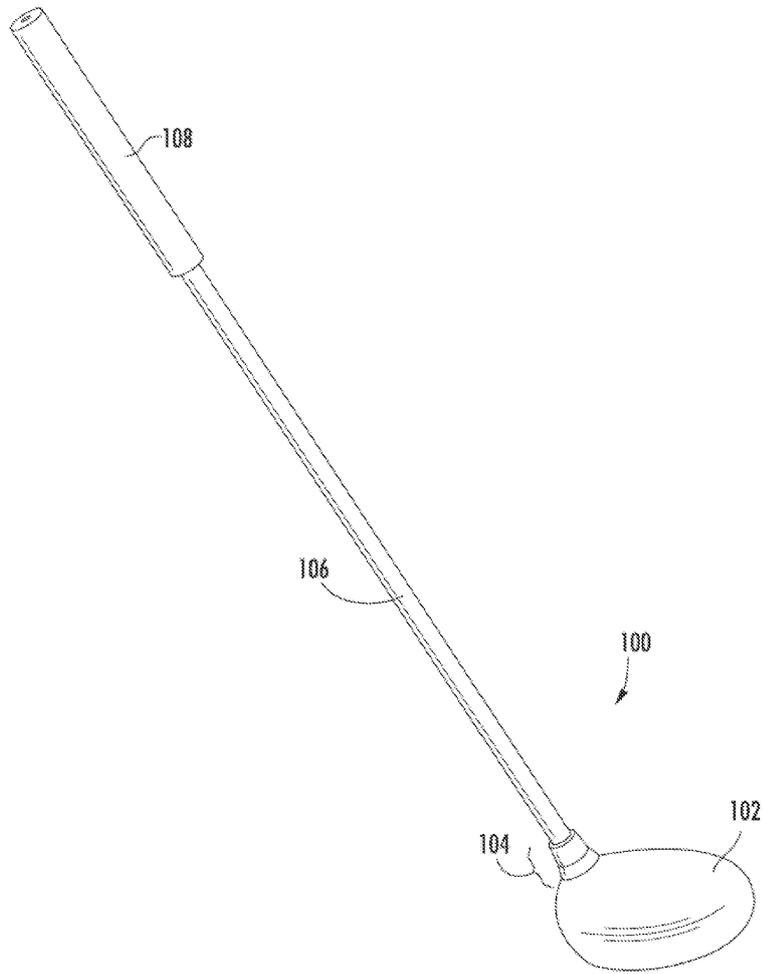
[0132] 또한, 해제 가능한 연결 조립체는 본 발명으로부터 벗어남이 없이 임의의 원하는 방식으로 사용될 수 있다. 그러한 연결 조립체를 구비하는 클럽은 골퍼가 경기 시에 사용할 수 있게 설계될 수 있다(또한, 선택적으로, 원하는 경우, 골퍼가 샤프트와 헤드를 자유롭게 바꾸고, 그리고/또는 이들 서로 간의 위치 조절을 자유롭게 할 수 있다). 다른 예로서, 원하는 경우, 본 발명에 따른 해제 가능한 연결부를 포함하는 클럽은 클럽 맞춤형 도구로서 이용될 수 있으며, 헤드, 샤프트, 및 위치 조정의 원하는 조합이 특정 골퍼를 위해 결정되었을 때에는 클럽 제작자가 그 결정된 정보를 이용해서 최종적인 원하는 골프 클럽 제품을 전통적인(그리고 영구적인) 장착 기술(예, 접합제 또는 접착제)을 사용하여 제조할 수 있다. 클럽/샤프트 연결 조립체 부품들과 공정들에 대한 그 밖의 다른 변경들도 본 발명에서 벗어남이 없이 가능하다.

[0133] 결 론

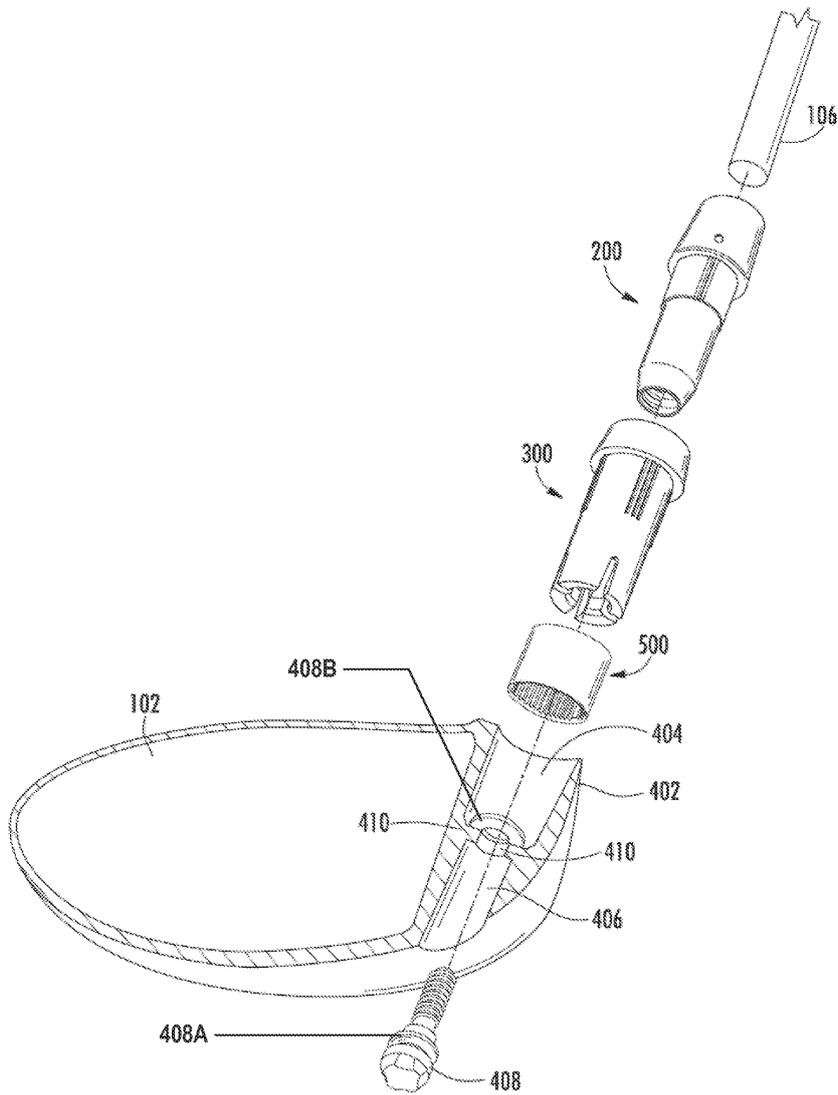
[0134] 이상에서의 본 발명에 대한 설명은 본 발명을 실시함에 있어 현재로서 바람직한 방식들을 포함하는 특정 예들과 관련하여 상세하게 기술되었지만, 당업자는 위에서 기술된 시스템들과 방법들의 다양한 변형 및 치환이 있다는 것을 이해하게 될 것이다. 따라서, 본 발명의 사상 및 범위는 첨부된 청구범위에 기술된 바와 같이 넓게 해석되어야 한다.

도면

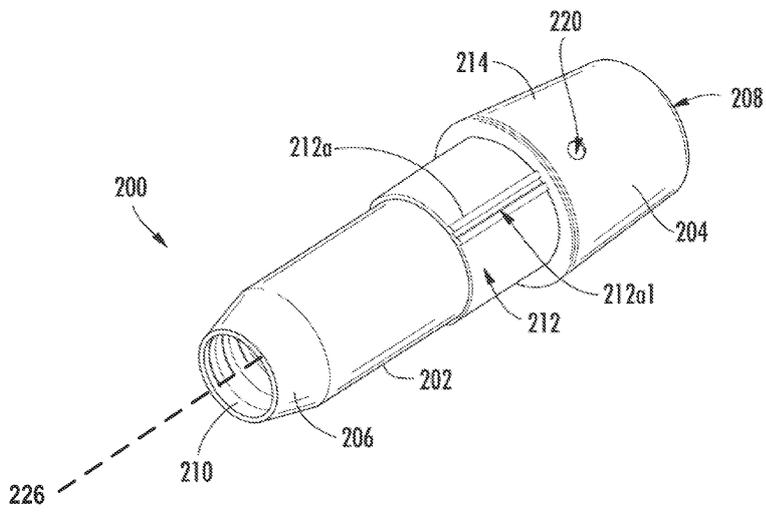
도면1



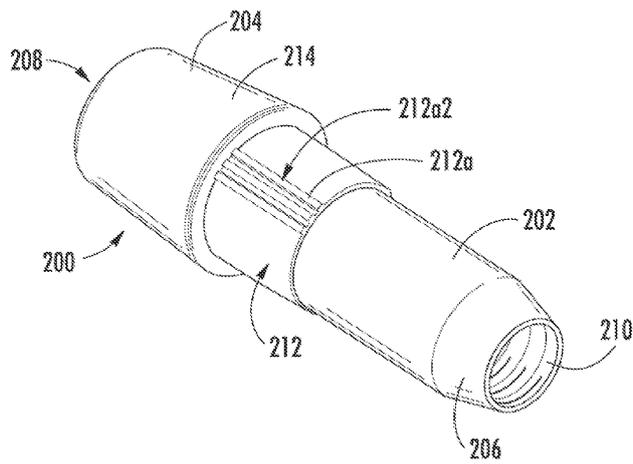
도면2



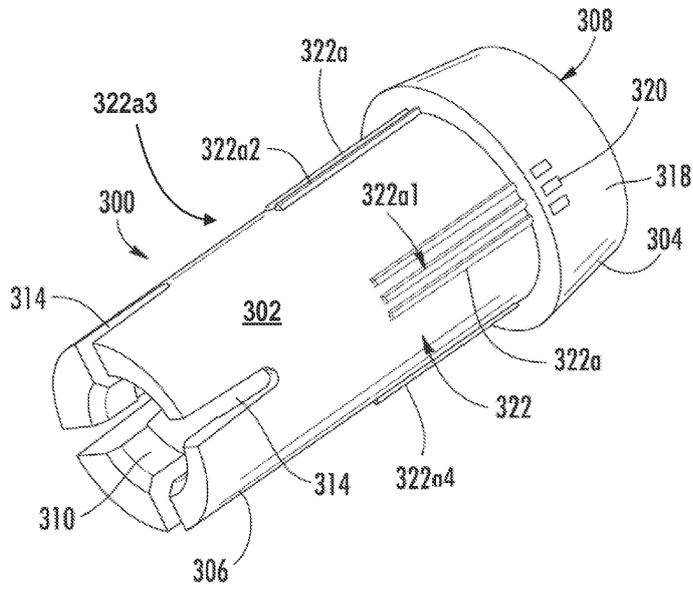
도면3a



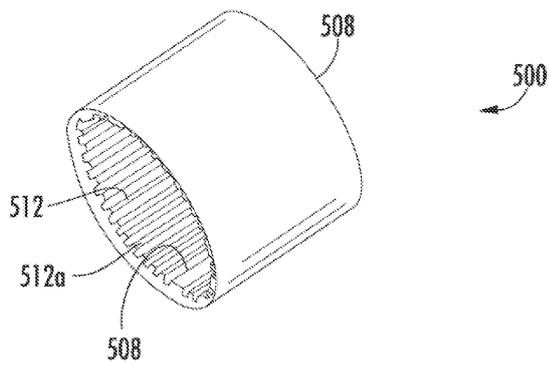
도면3b



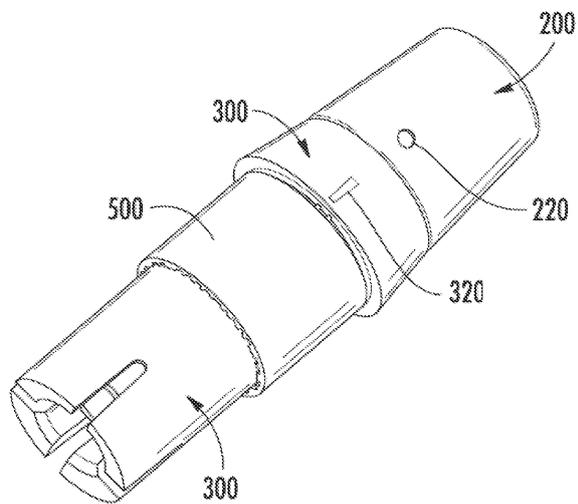
도면4



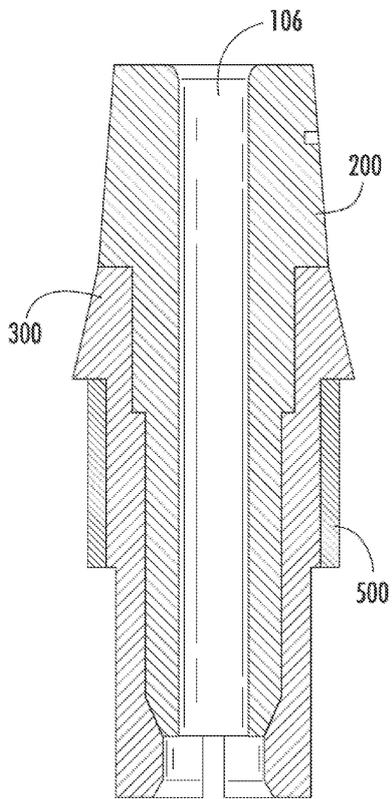
도면5



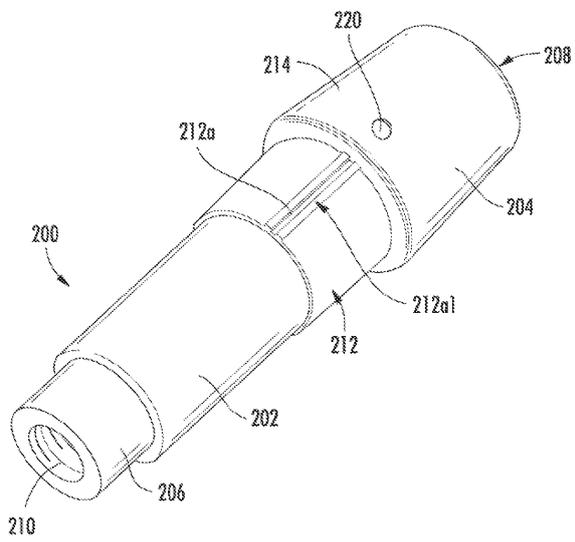
도면6a



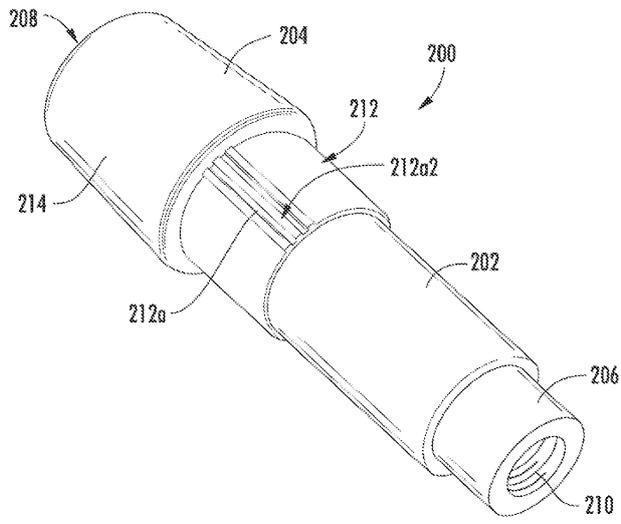
도면6b



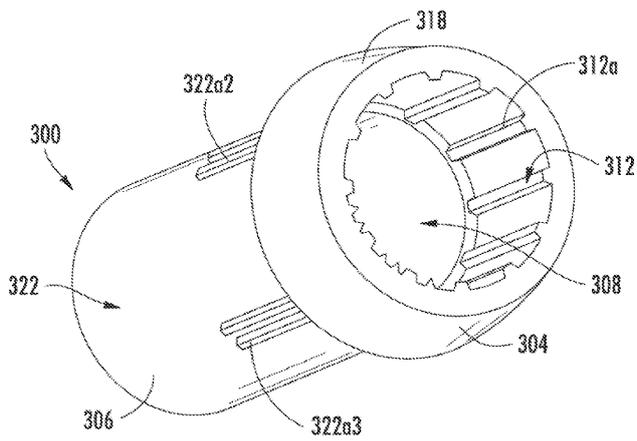
도면7a



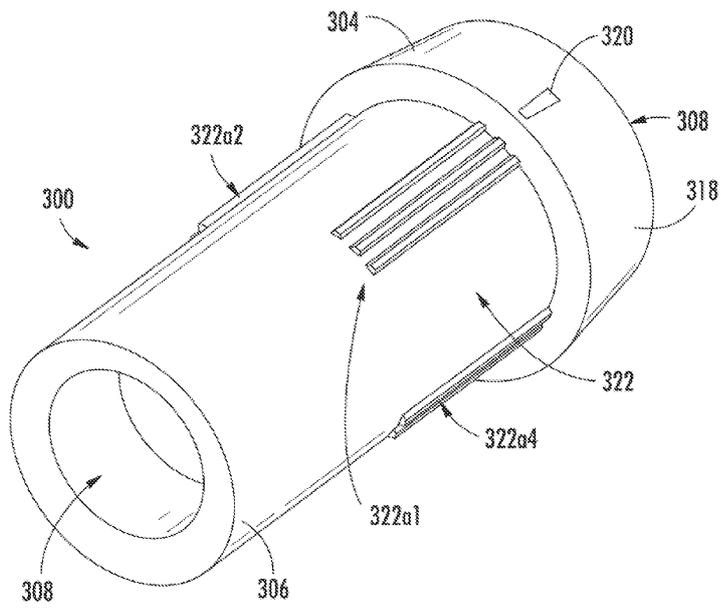
도면7b



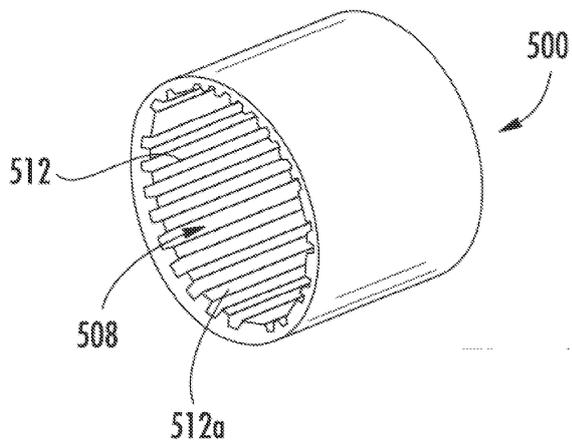
도면8a



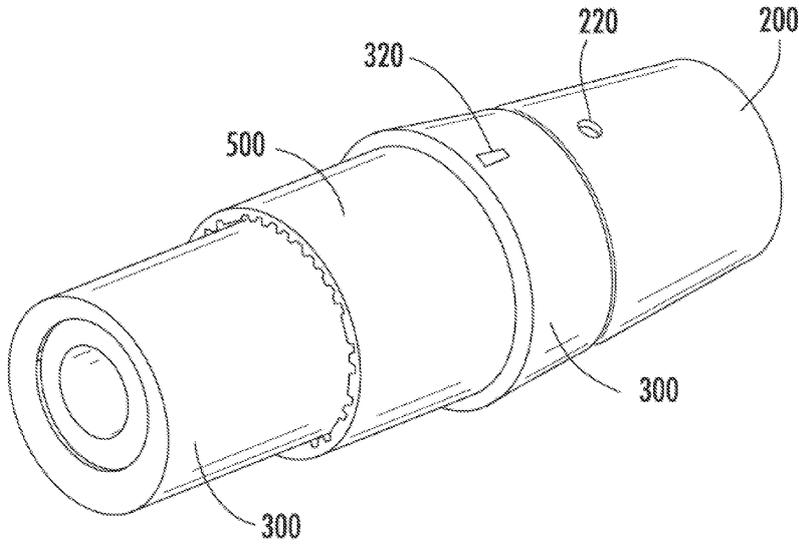
도면8b



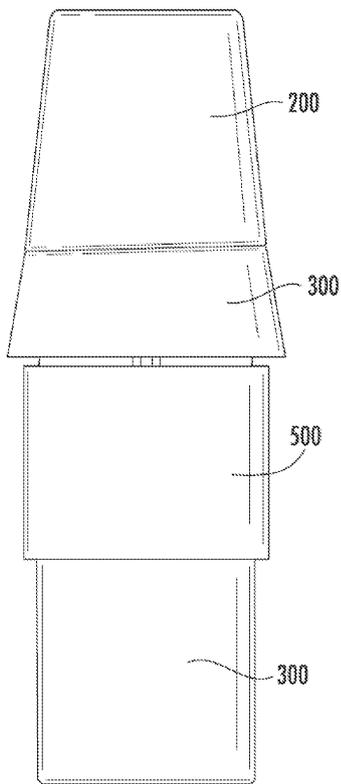
도면9



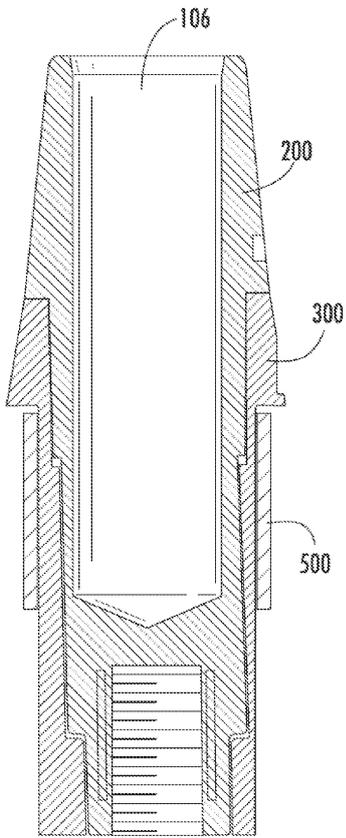
도면10



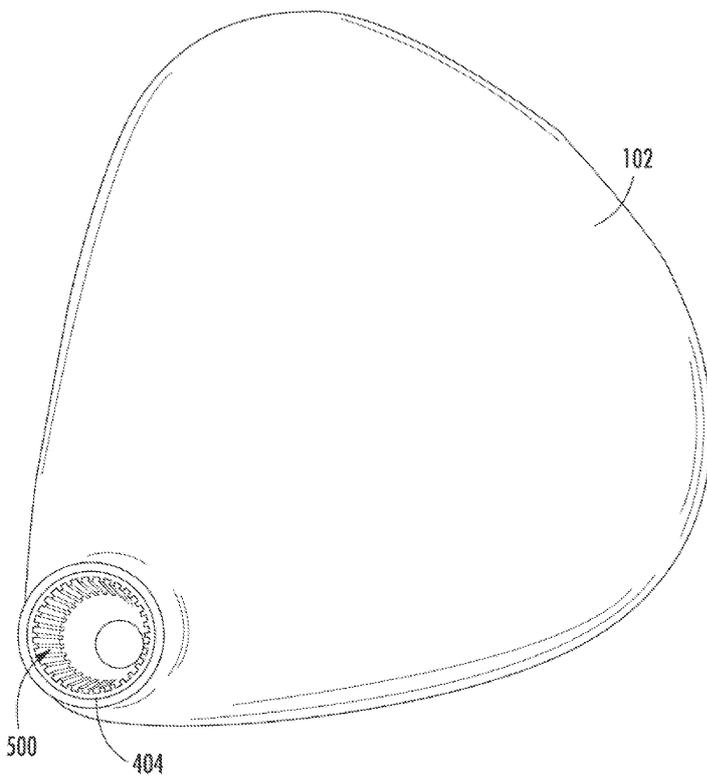
도면11a



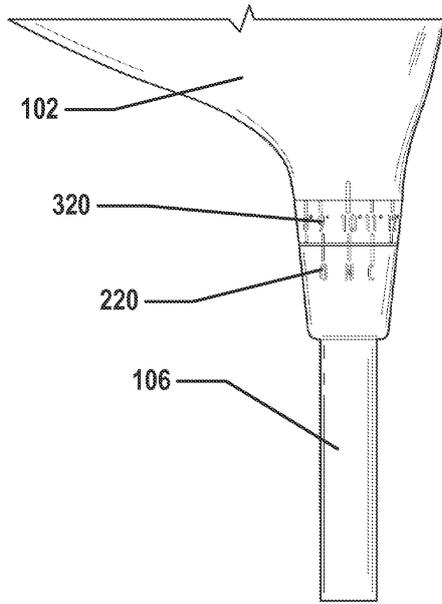
도면11b



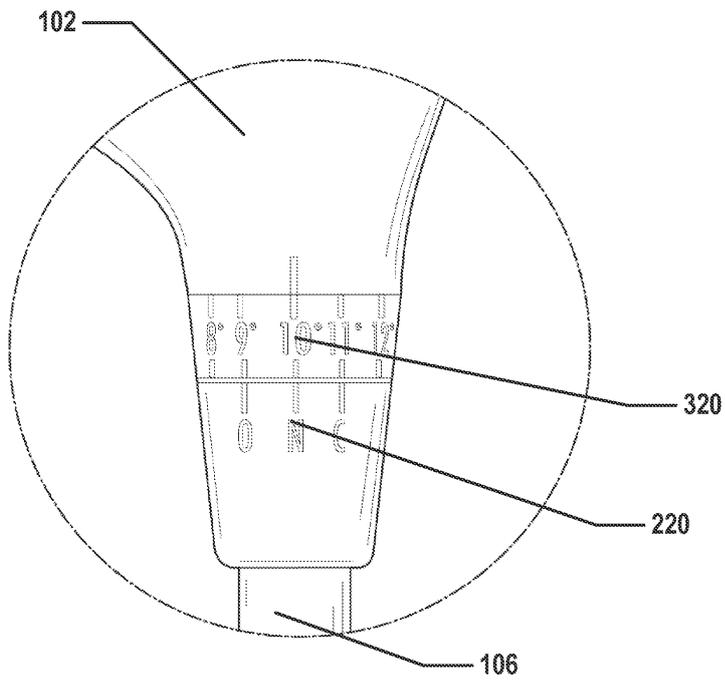
도면12



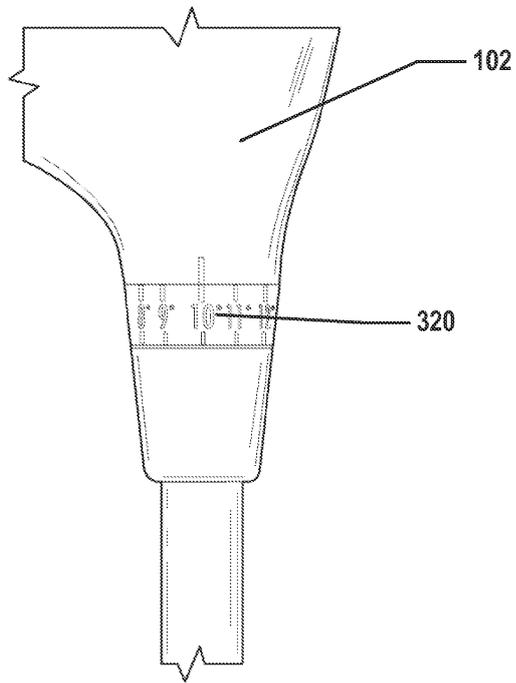
도면13a



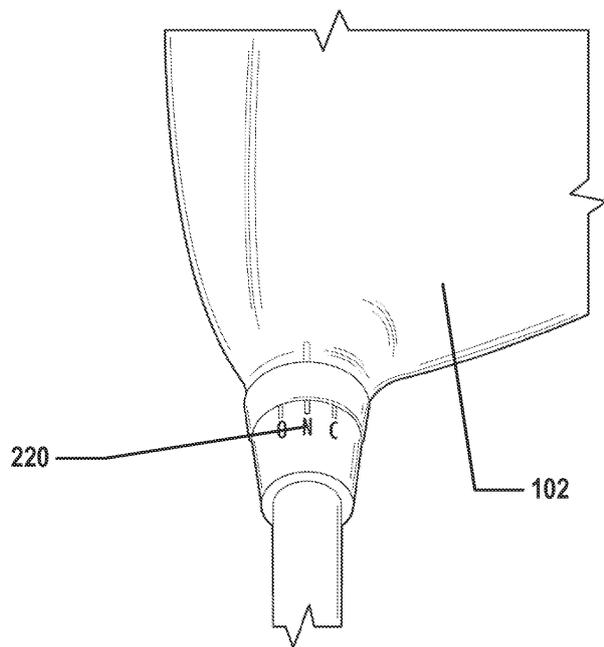
도면13b



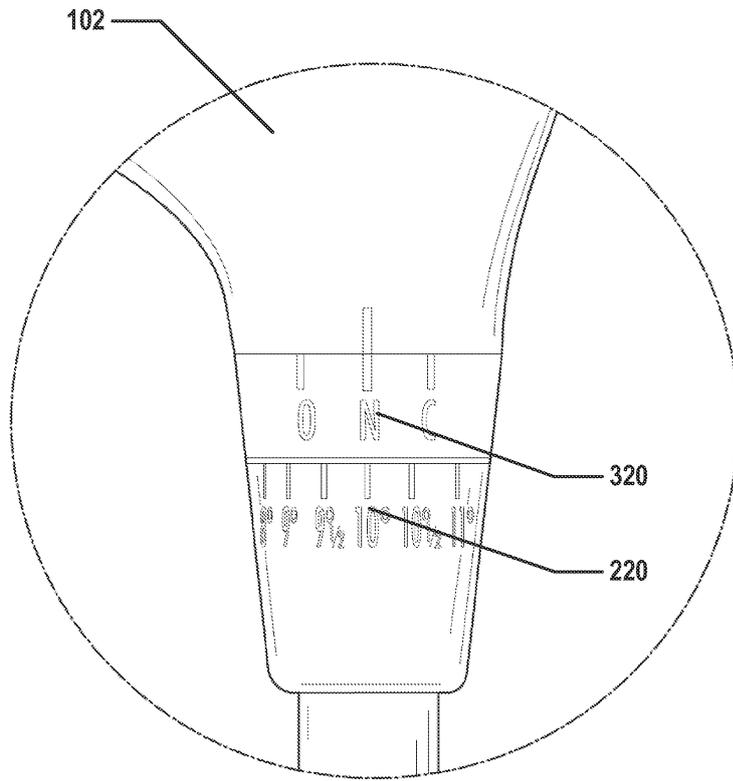
도면14a



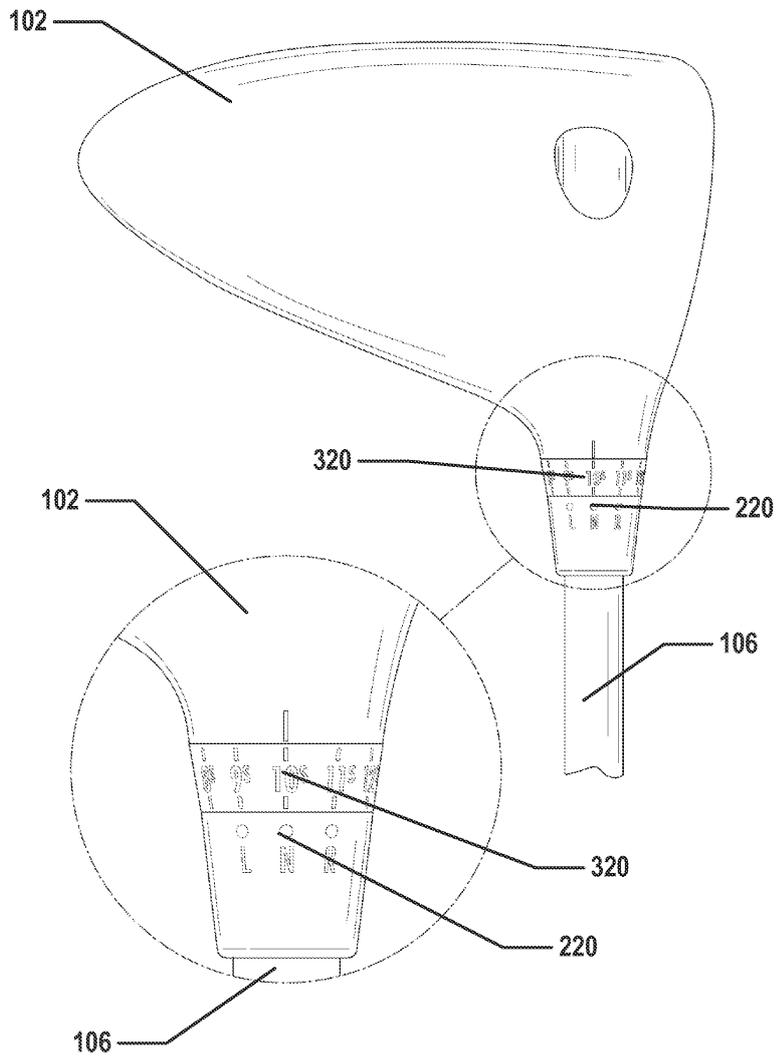
도면14b



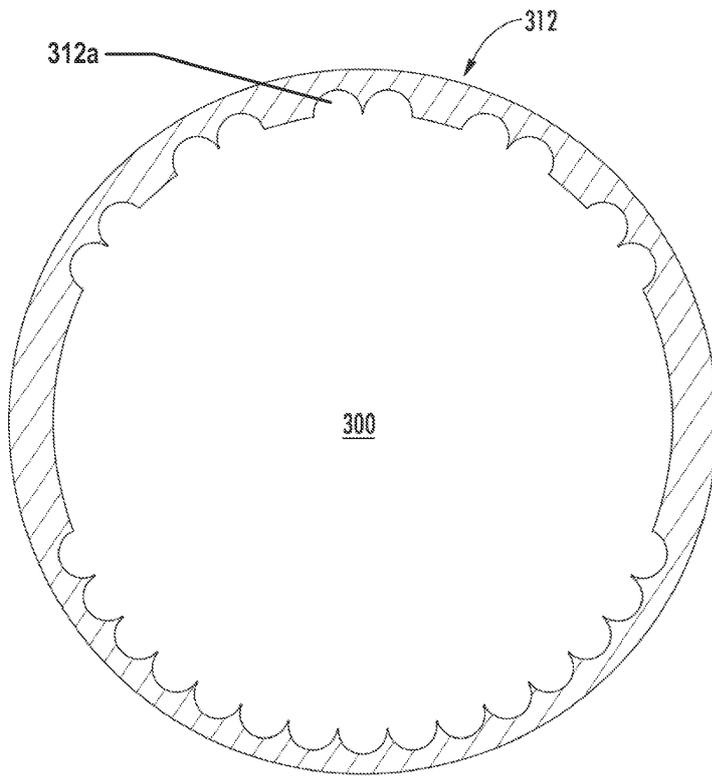
도면15



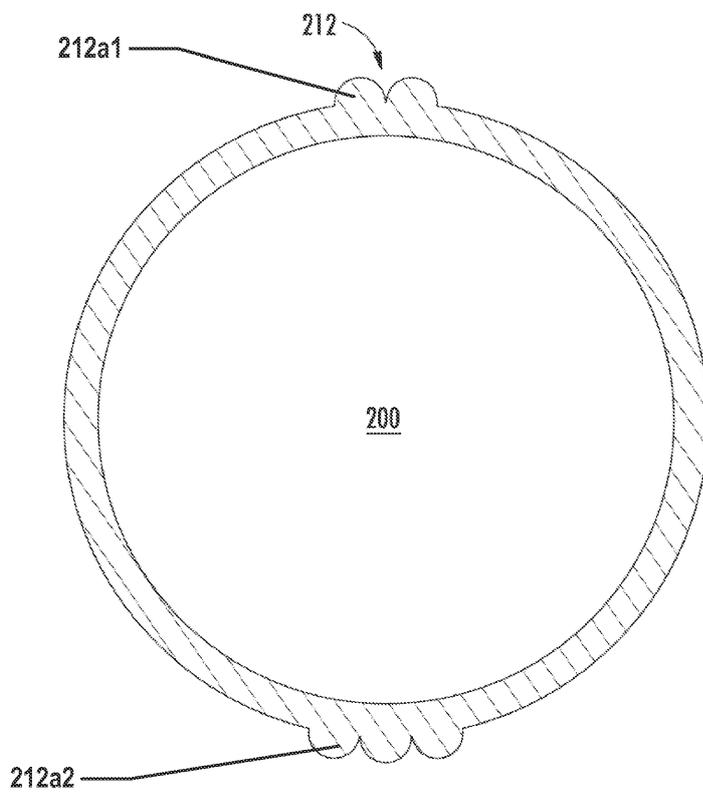
도면16



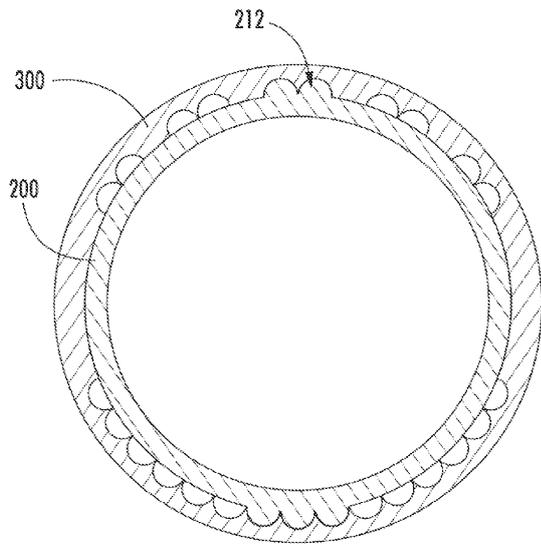
도면17a



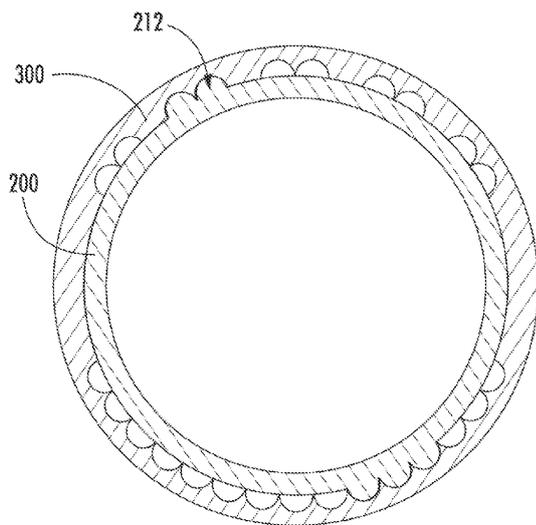
도면17b



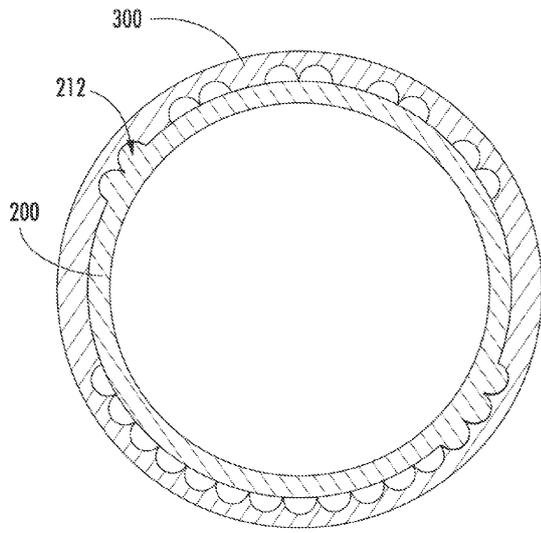
도면18a



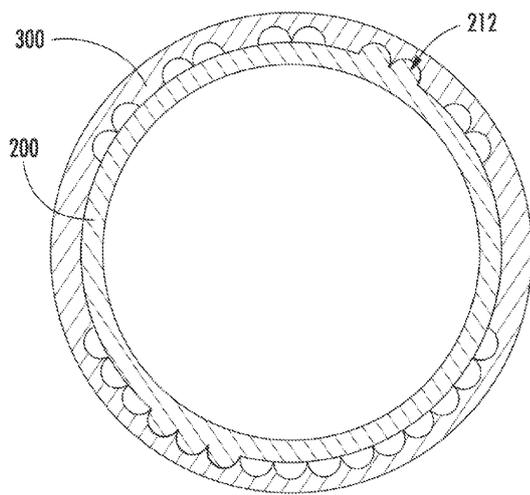
도면18b



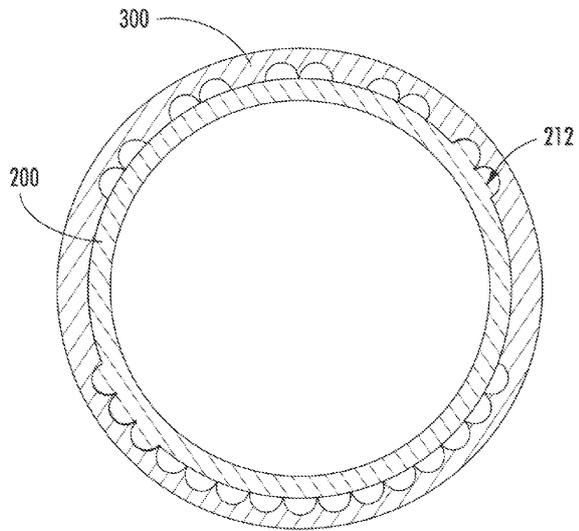
도면18c



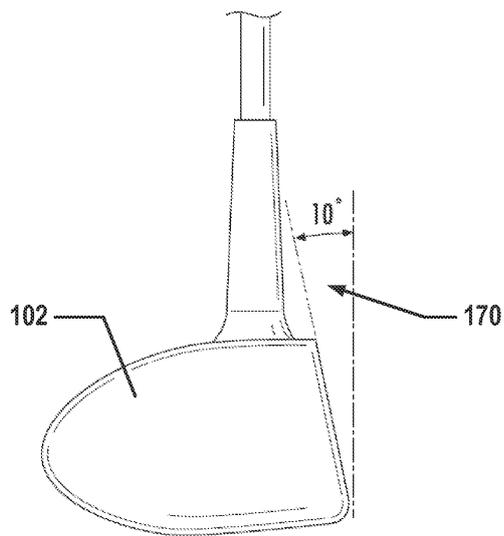
도면18d



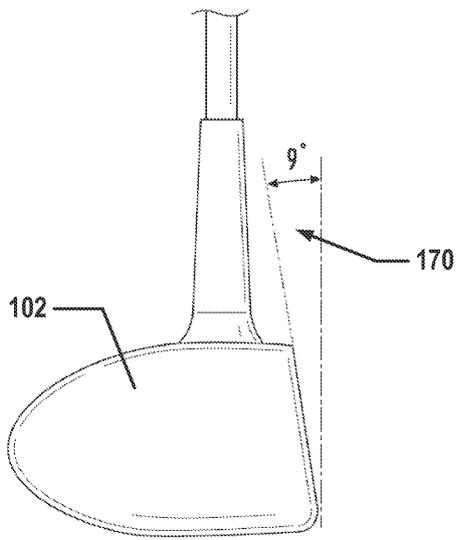
도면18e



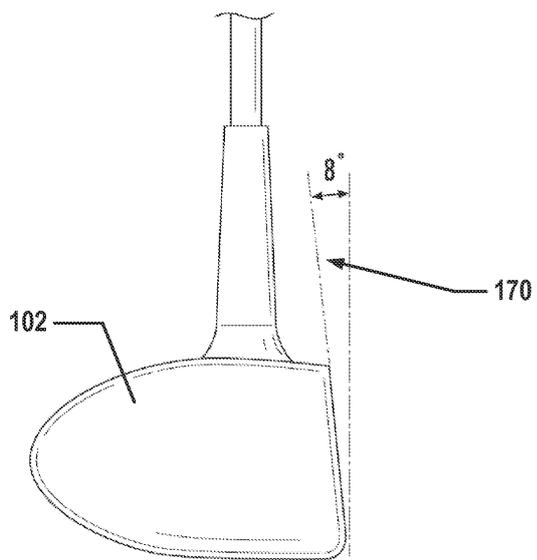
도면19a



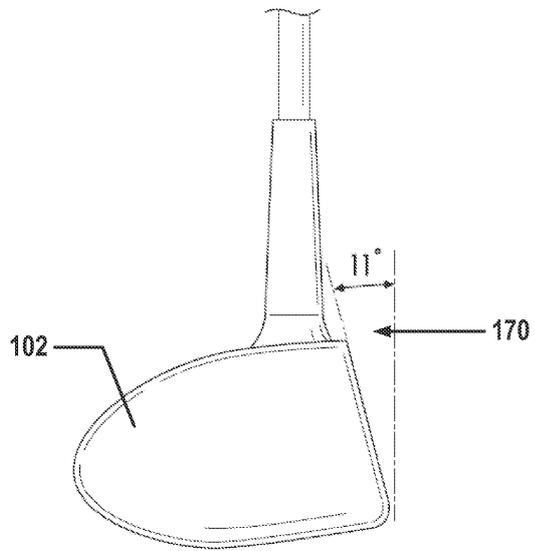
도면19b



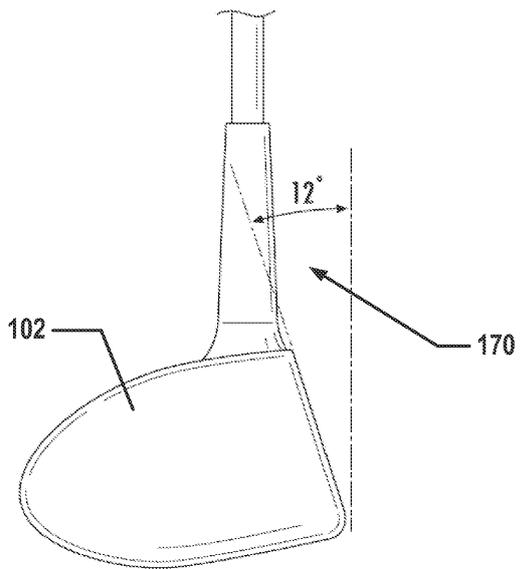
도면19c



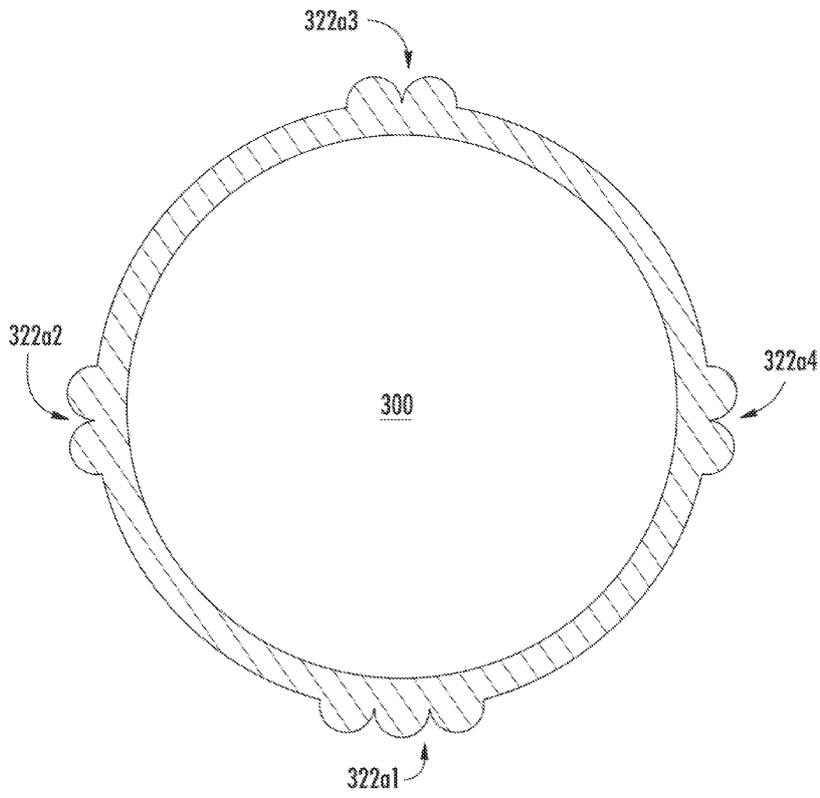
도면19d



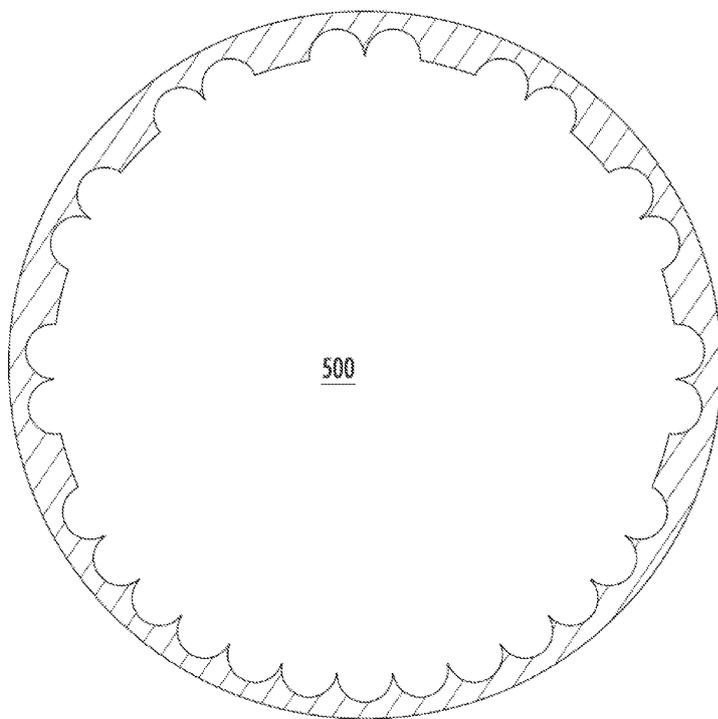
도면19e



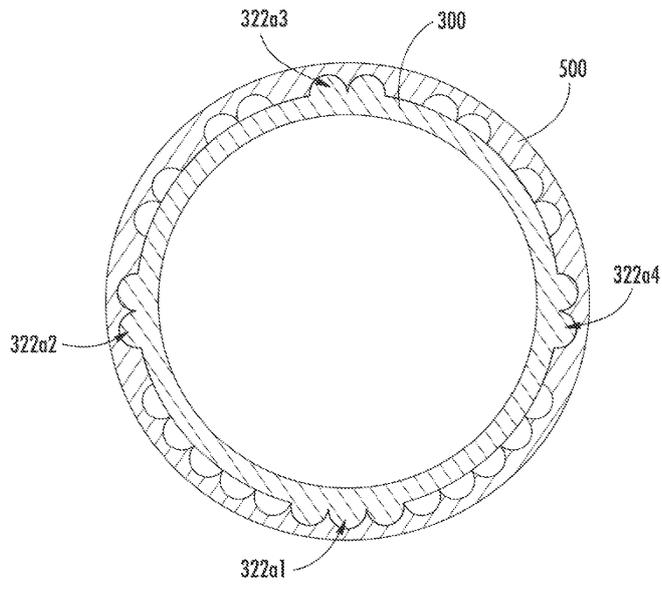
도면20a



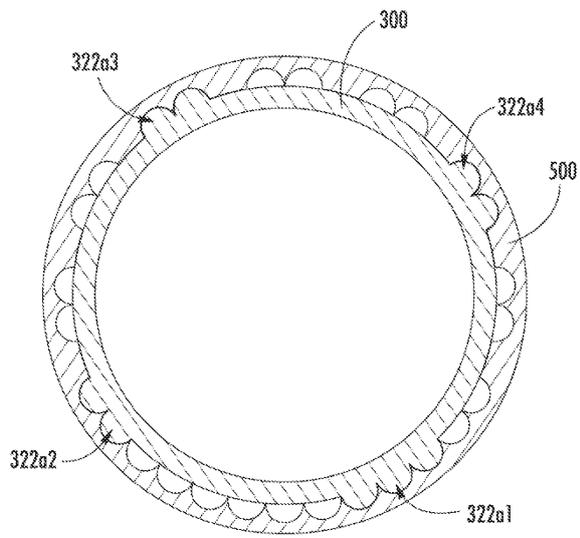
도면20b



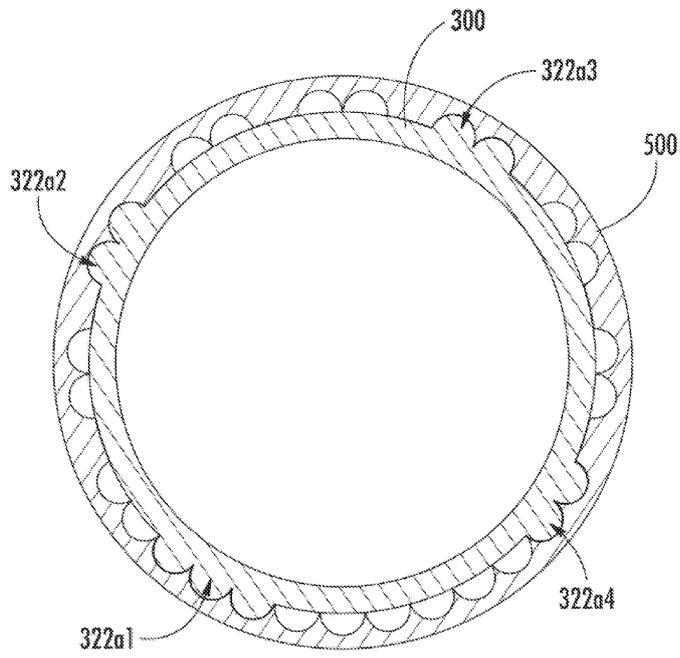
도면21a



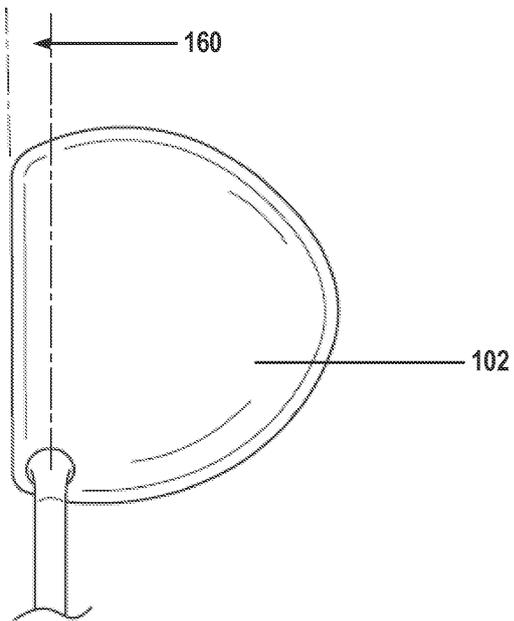
도면21b



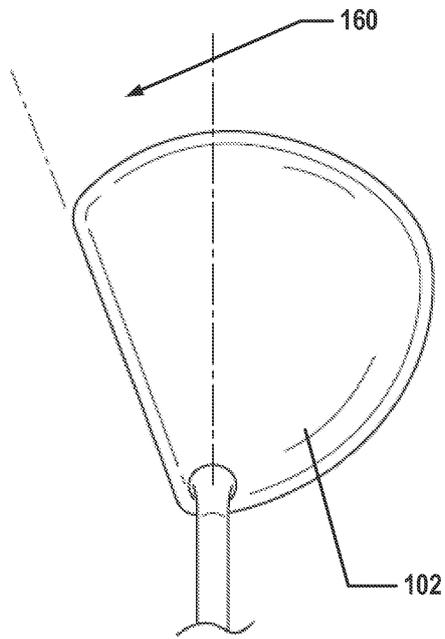
도면21c



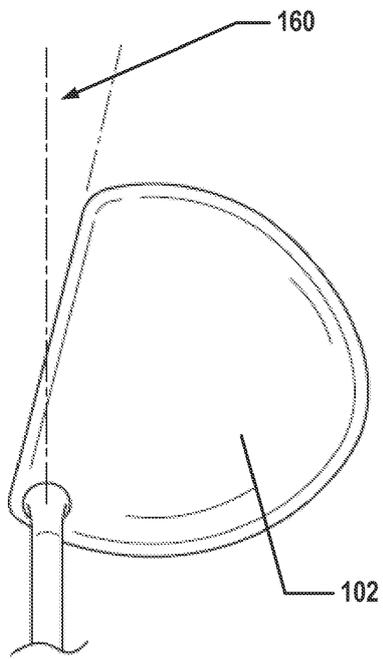
도면22a



도면22b



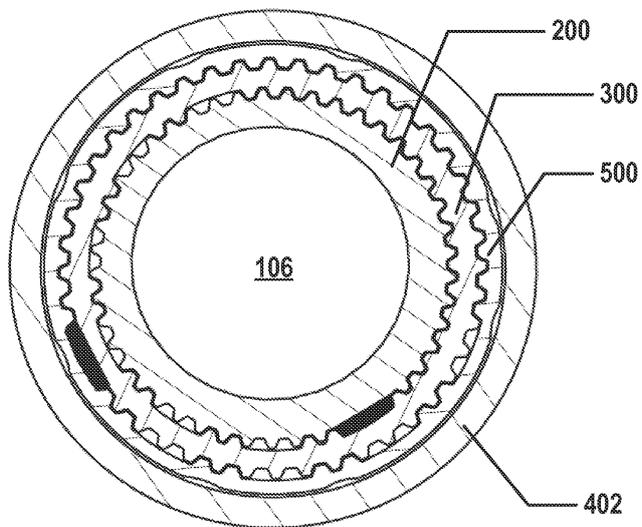
도면22c



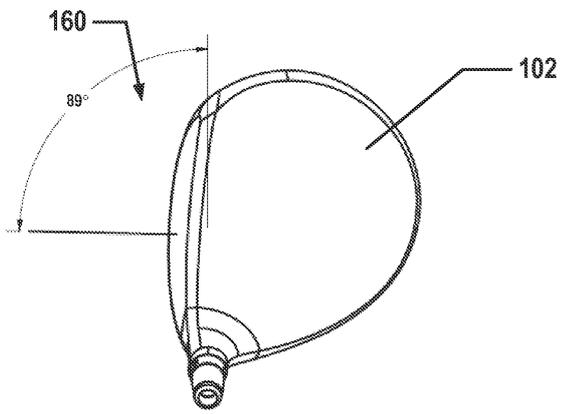
도면23

	개방	중립	폐쇄
8.5	 도 24 참조	 도 25 참조	 도 26 참조
9.5	 도 27 참조	 도 28 참조	 도 29 참조
10.5	 도 30 참조	 도 31 참조	 도 32 참조
11.5	 도 33 참조	 도 34 참조	 도 35 참조
12.5	 도 36 참조	 도 37 참조	 도 38 참조

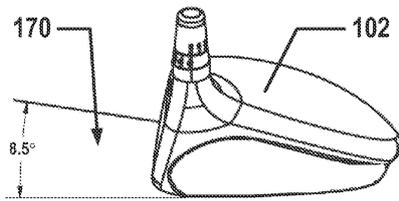
도면24a



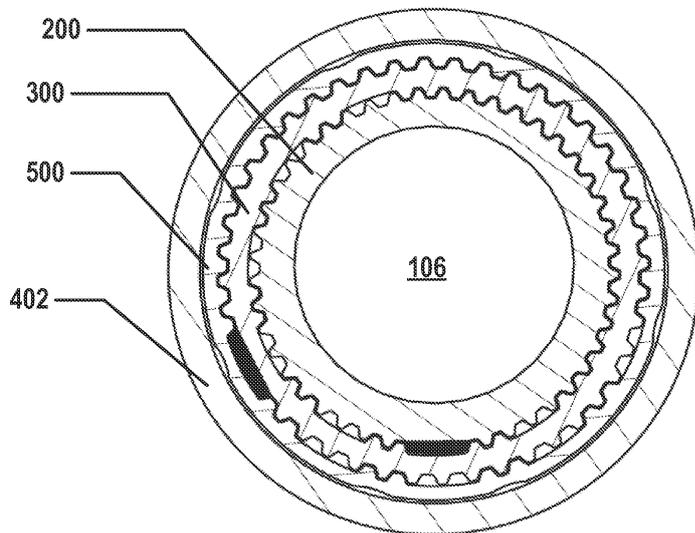
도면24b



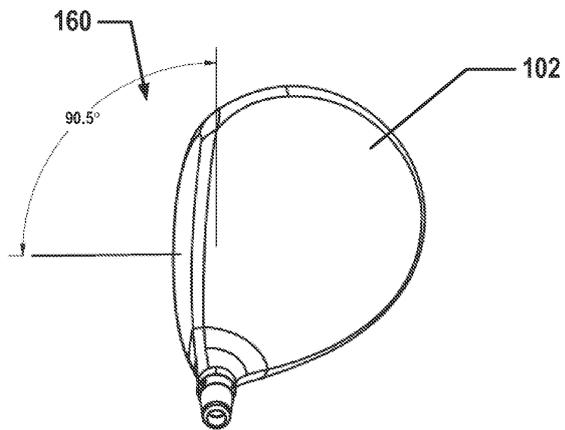
도면24c



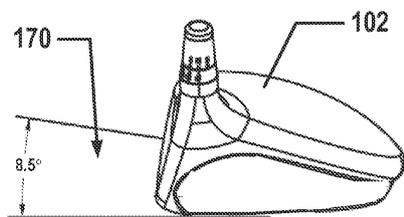
도면25a



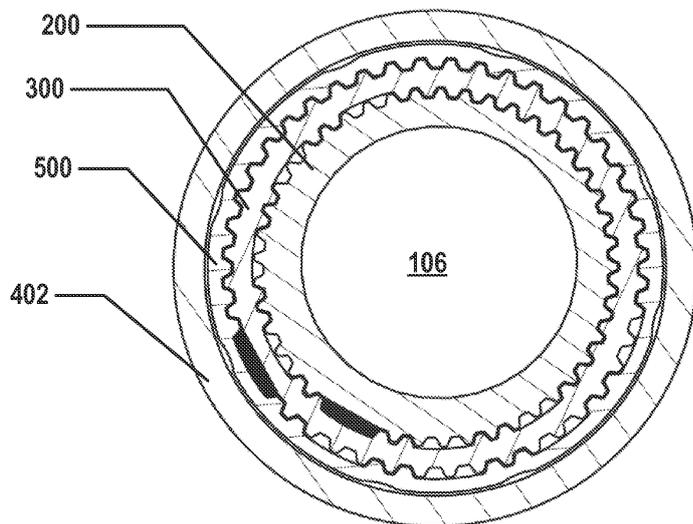
도면25b



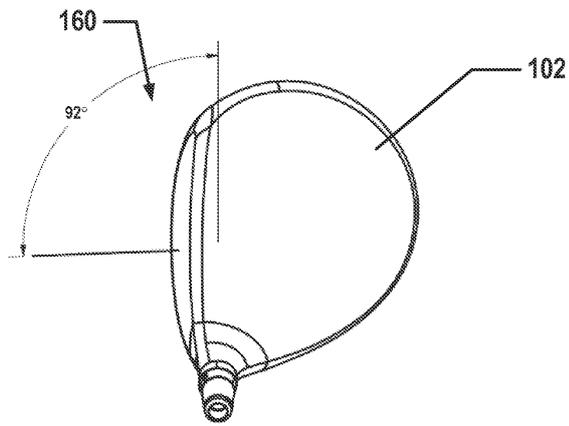
도면25c



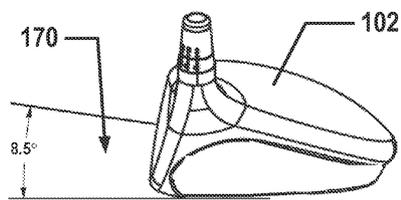
도면26a



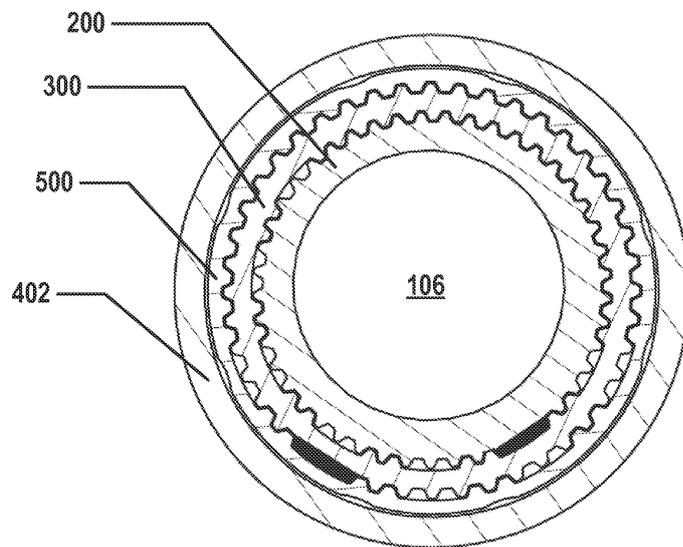
도면26b



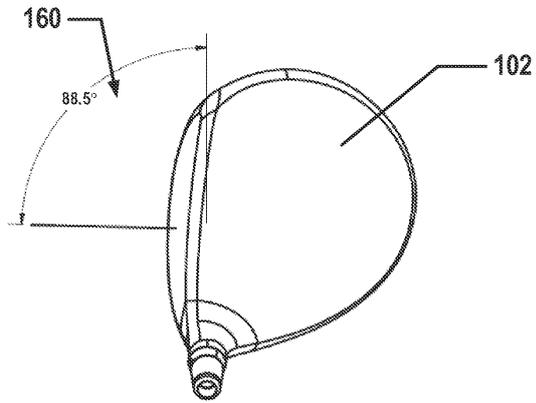
도면26c



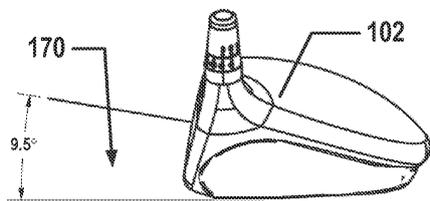
도면27a



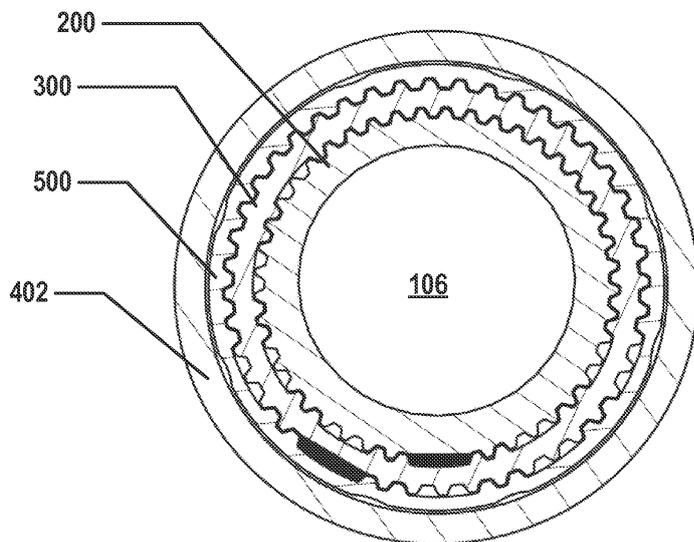
도면27b



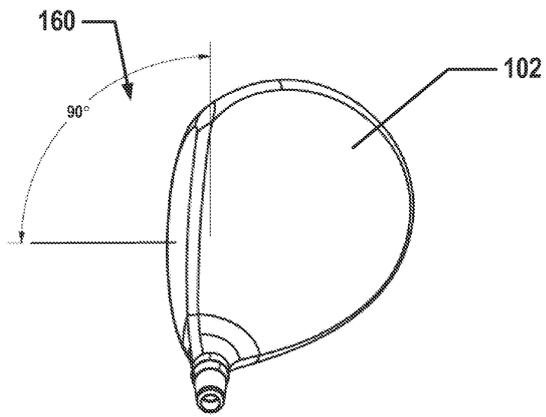
도면27c



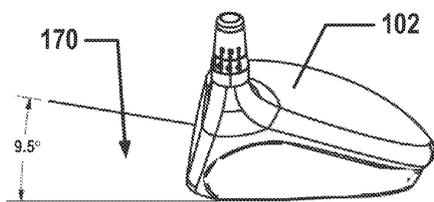
도면28a



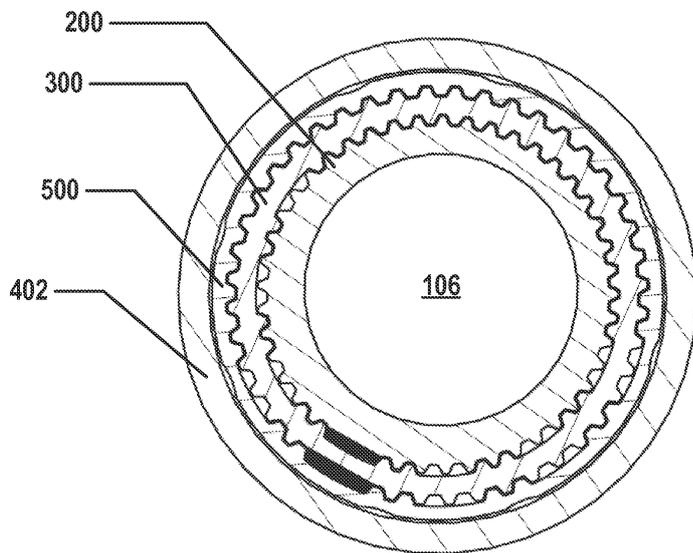
도면28b



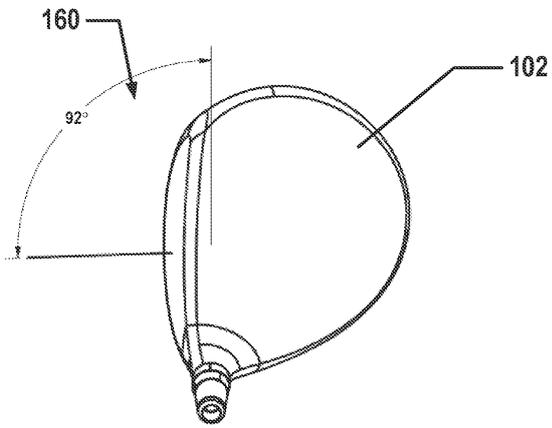
도면28c



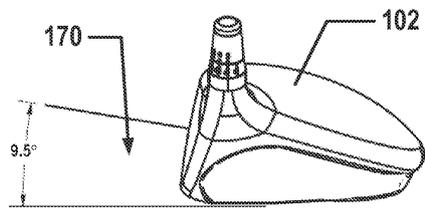
도면29a



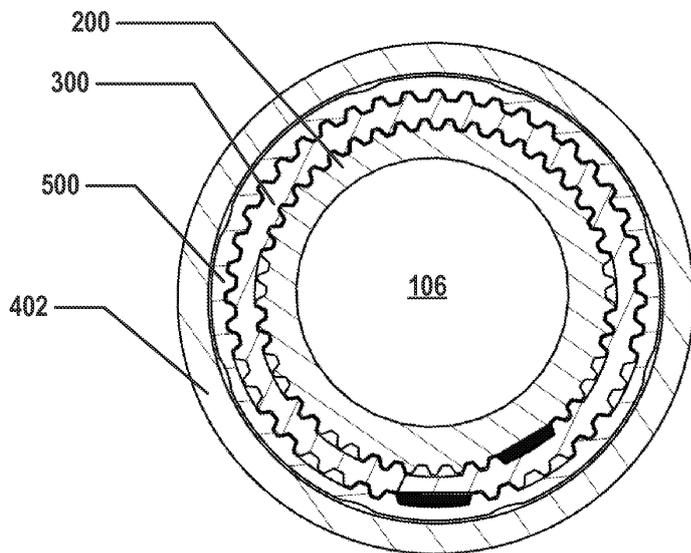
도면29b



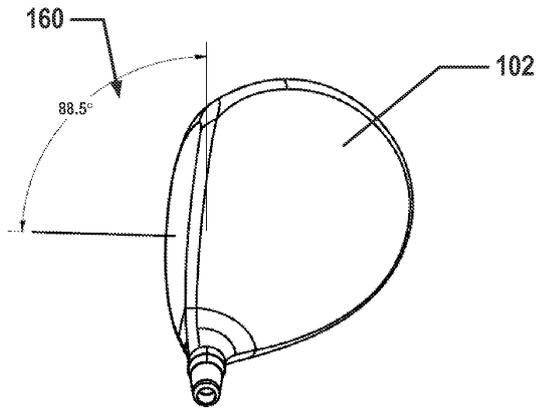
도면29c



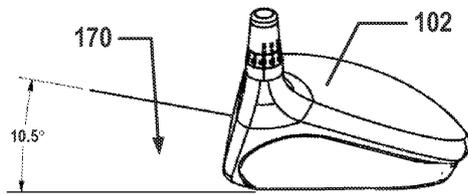
도면30a



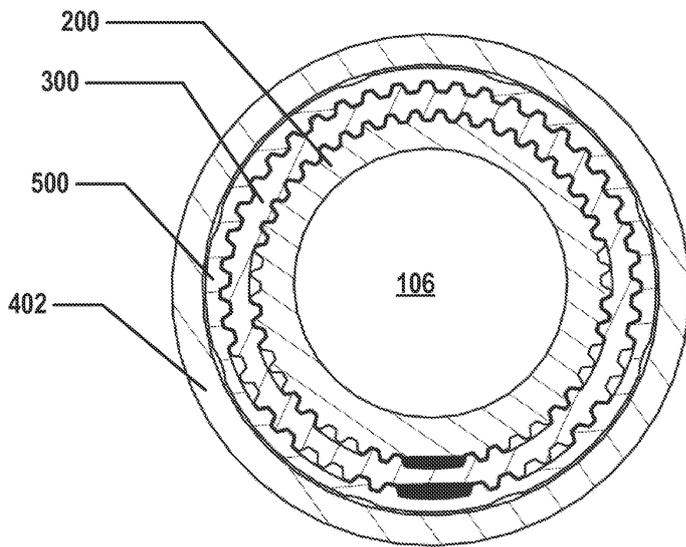
도면30b



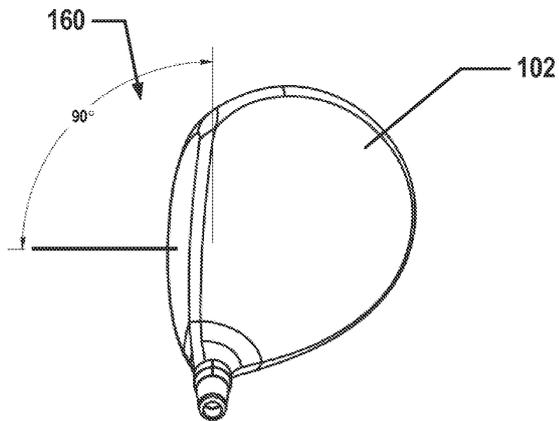
도면30c



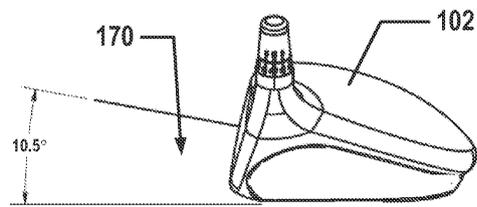
도면31a



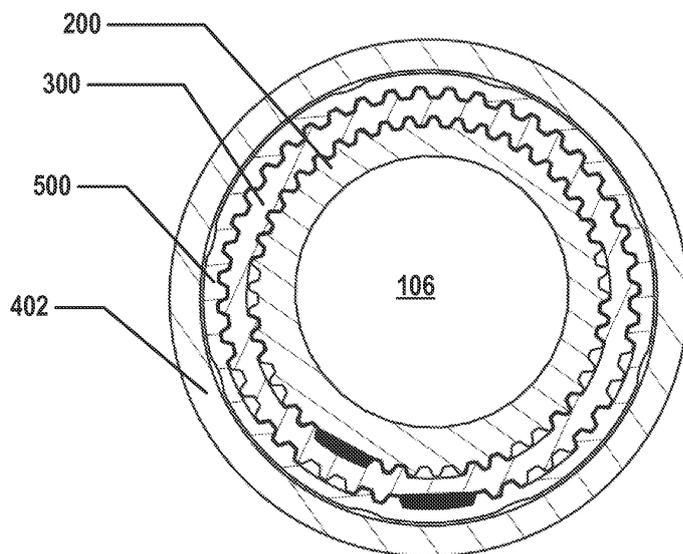
도면31b



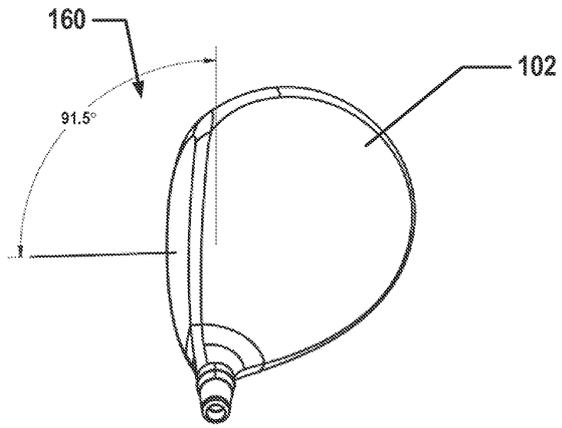
도면31c



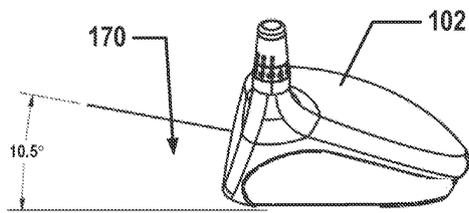
도면32a



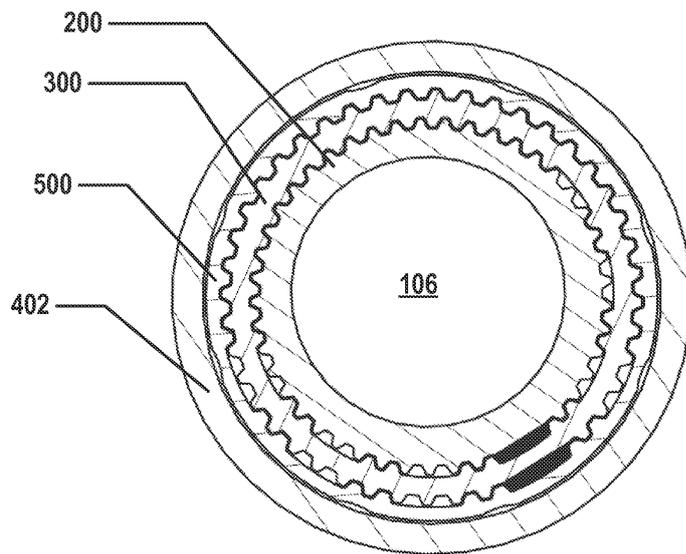
도면32b



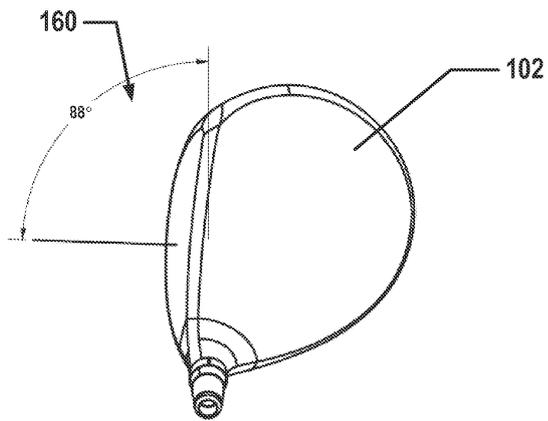
도면32c



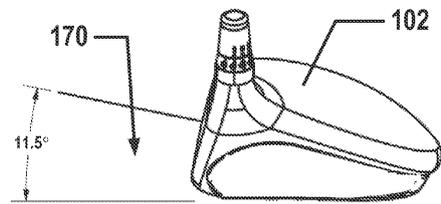
도면33a



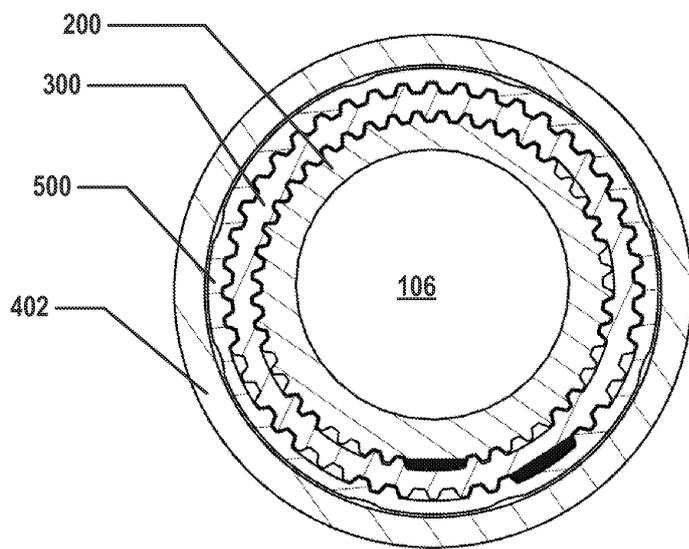
도면33b



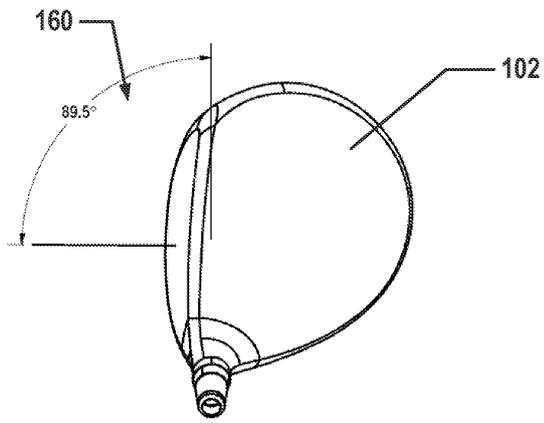
도면33c



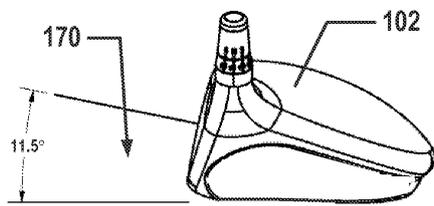
도면34a



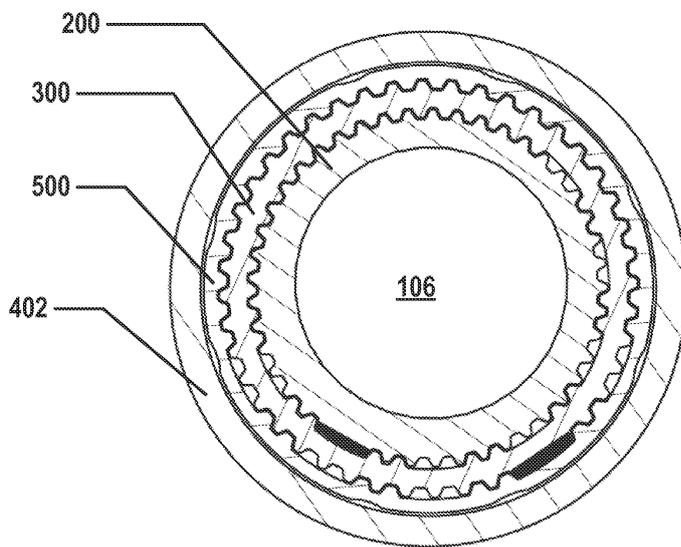
도면34b



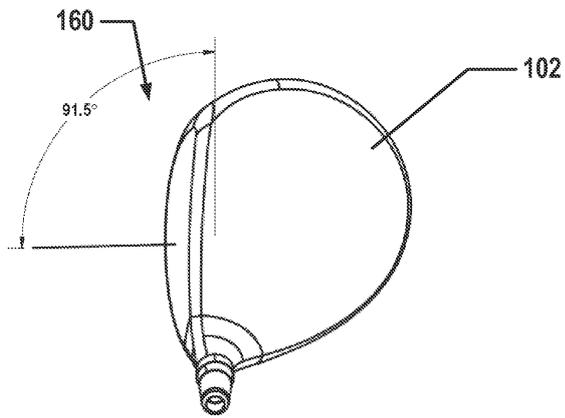
도면34c



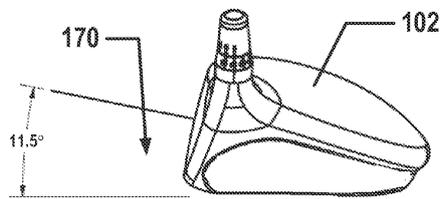
도면35a



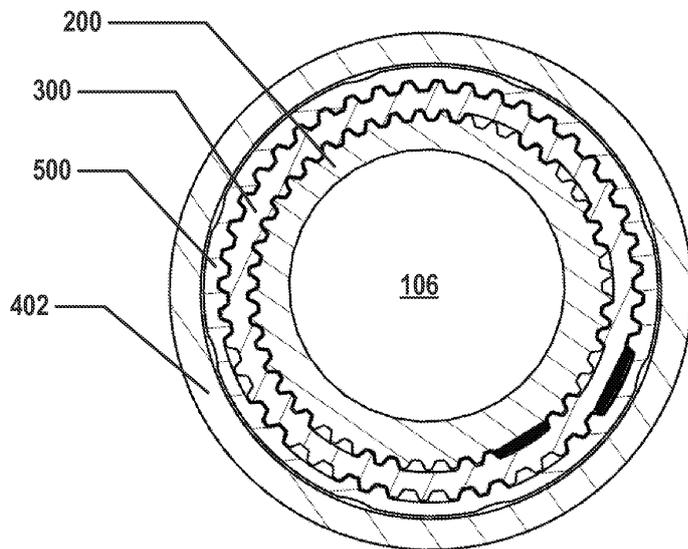
도면35b



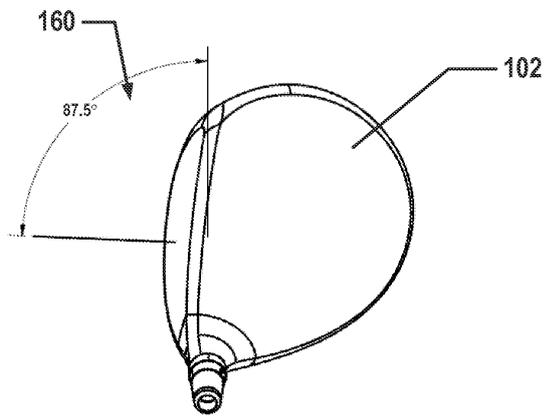
도면35c



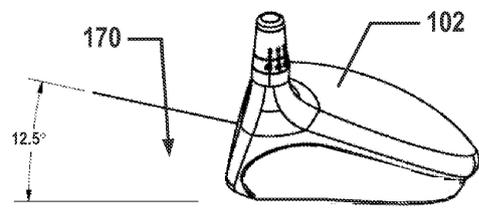
도면36a



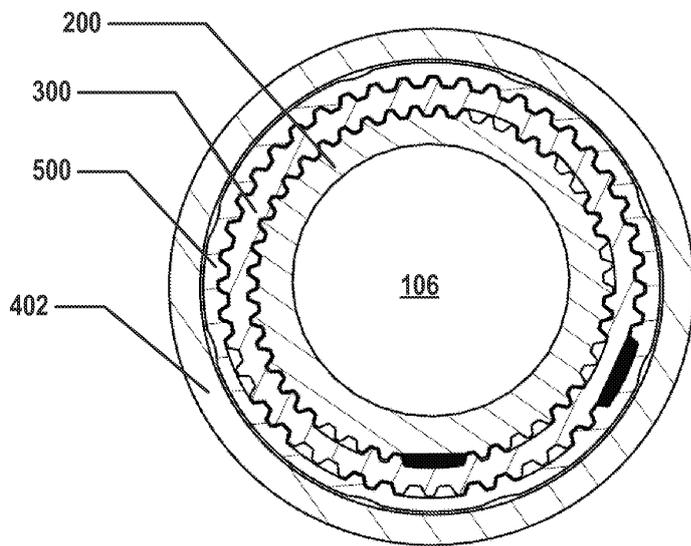
도면36b



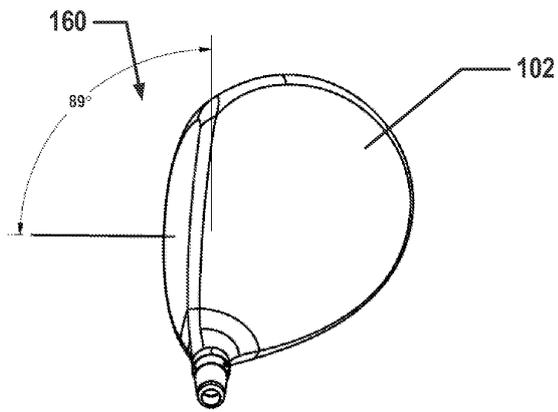
도면36c



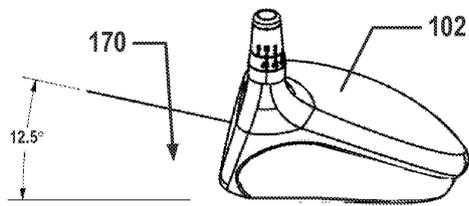
도면37a



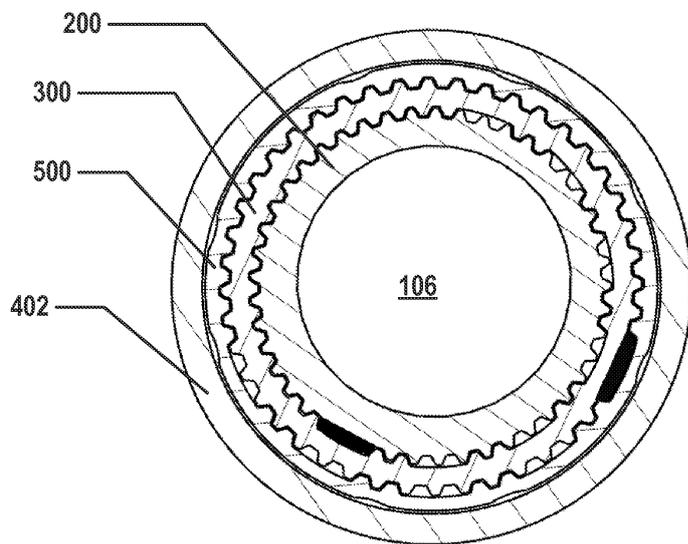
도면37b



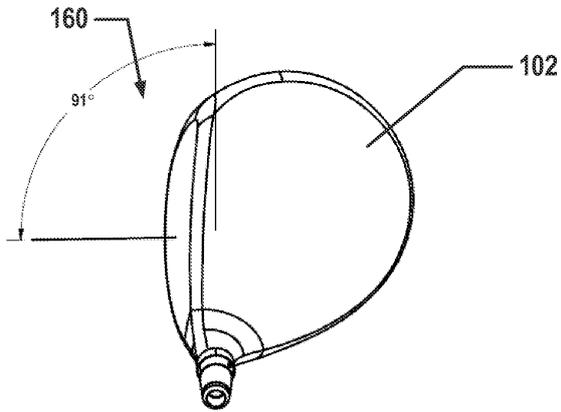
도면37c



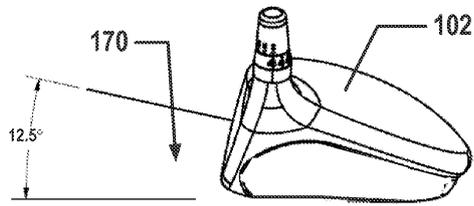
도면38a



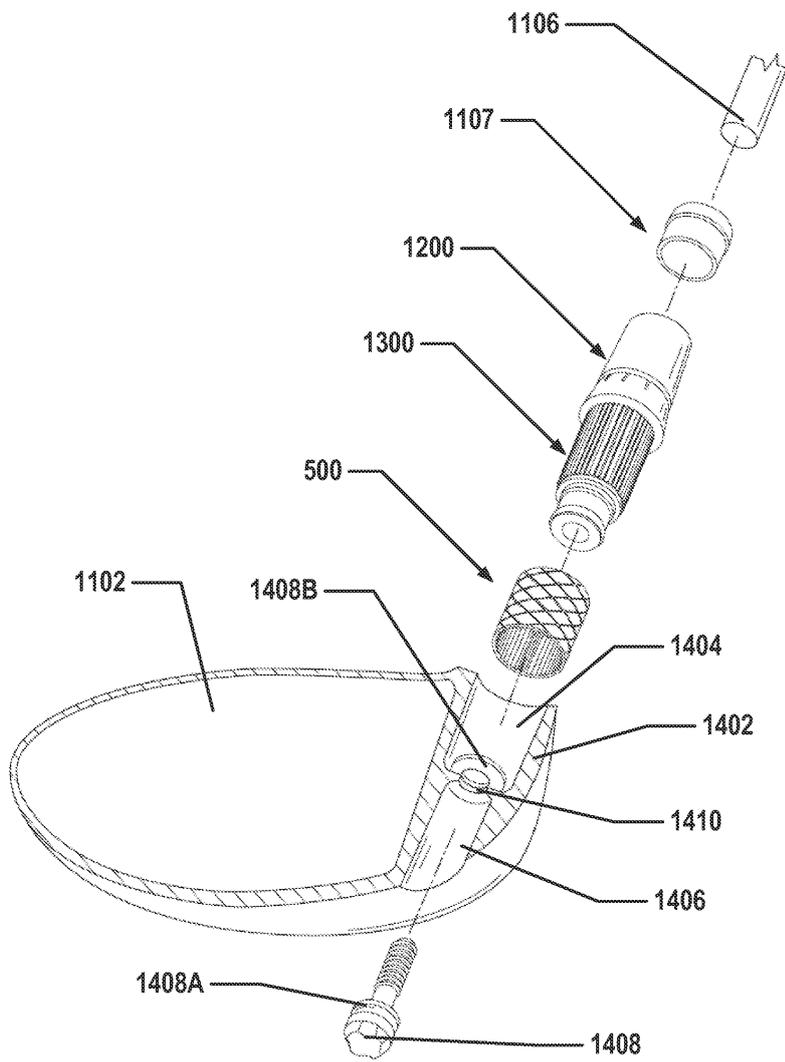
도면38b



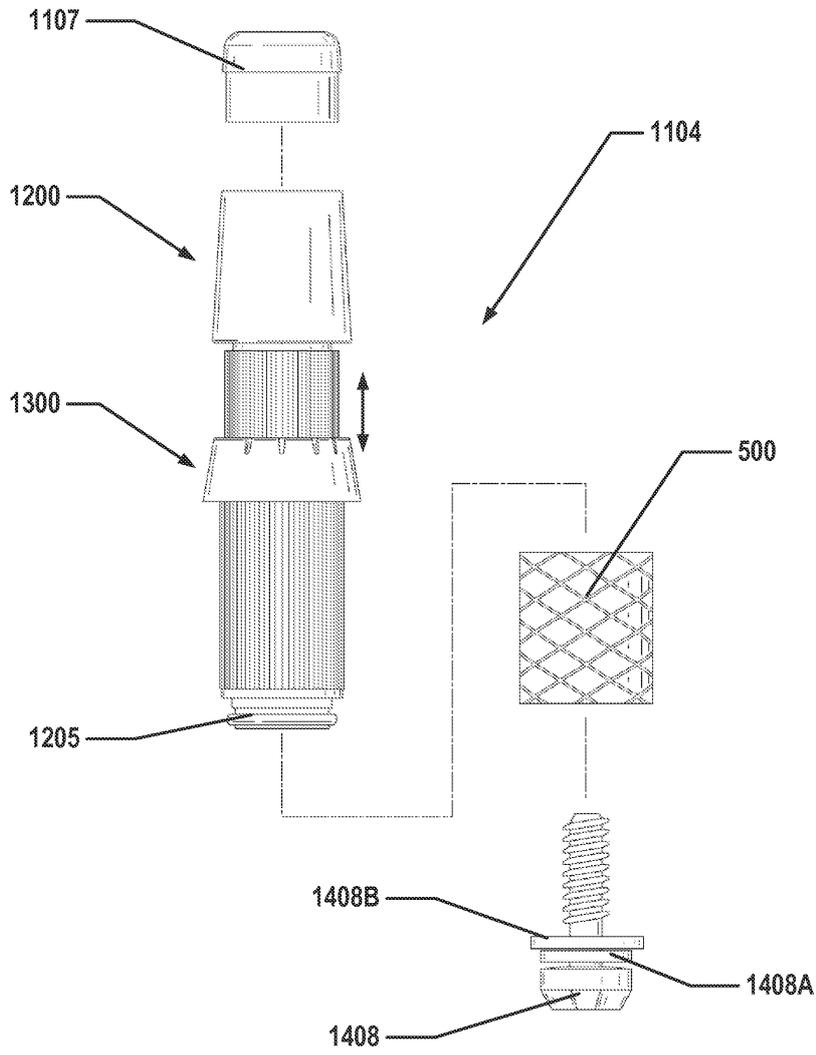
도면38c



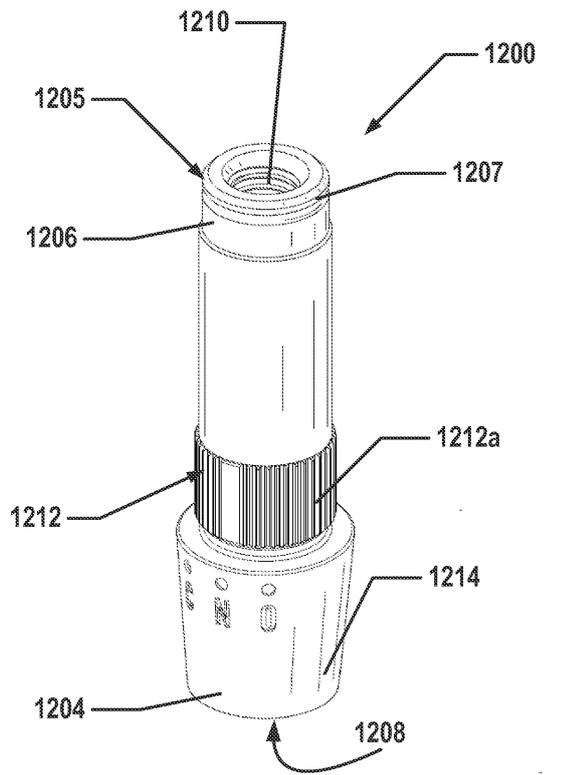
도면39a



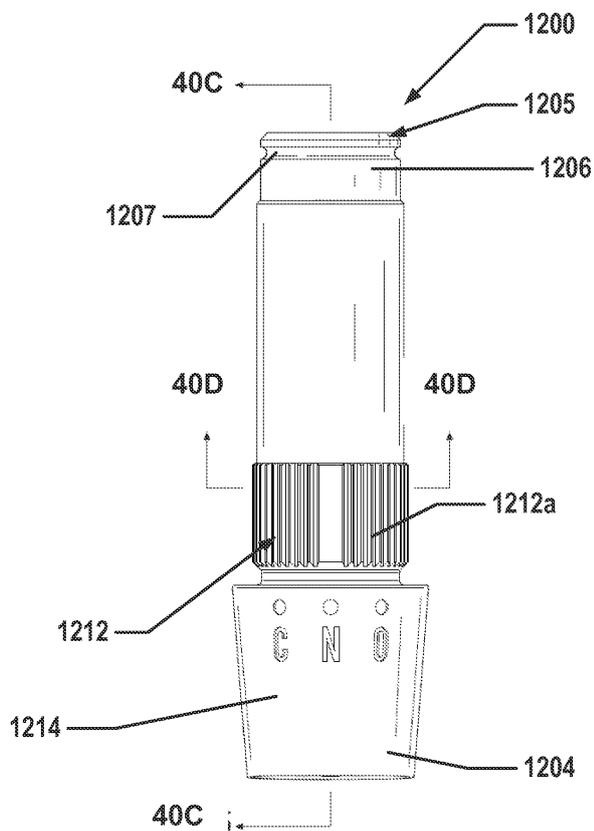
도면39b



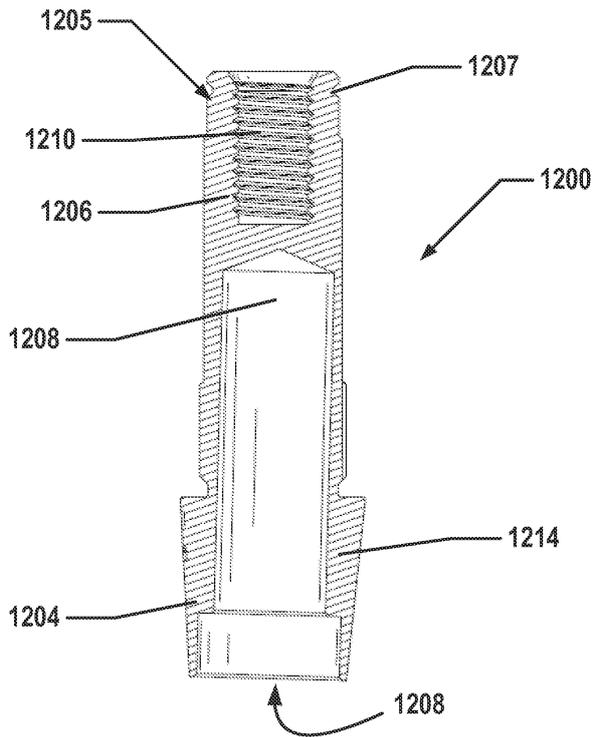
도면40a



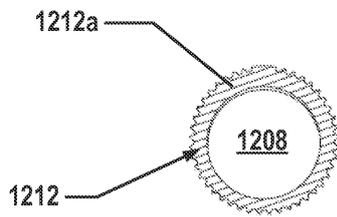
도면40b



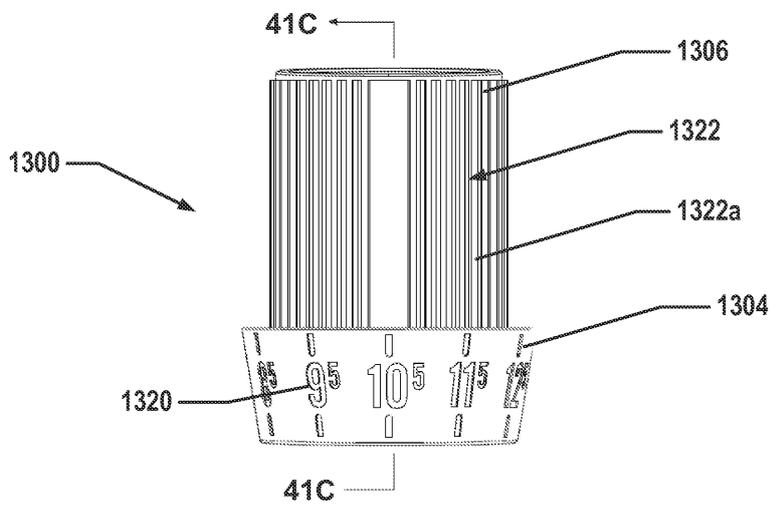
도면40c



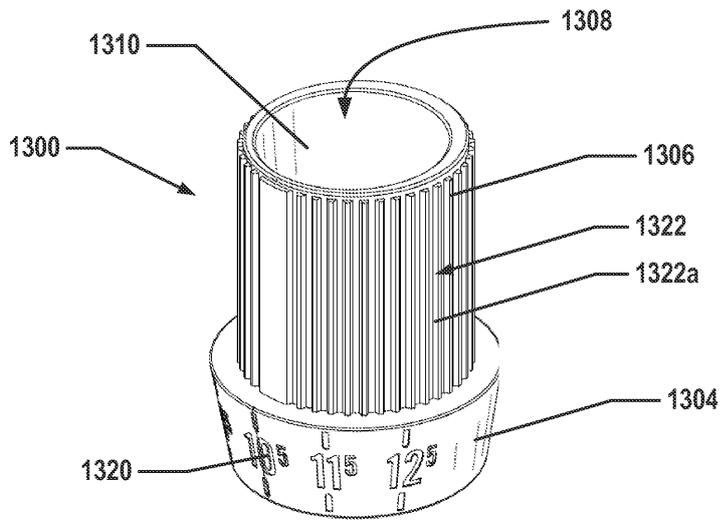
도면40d



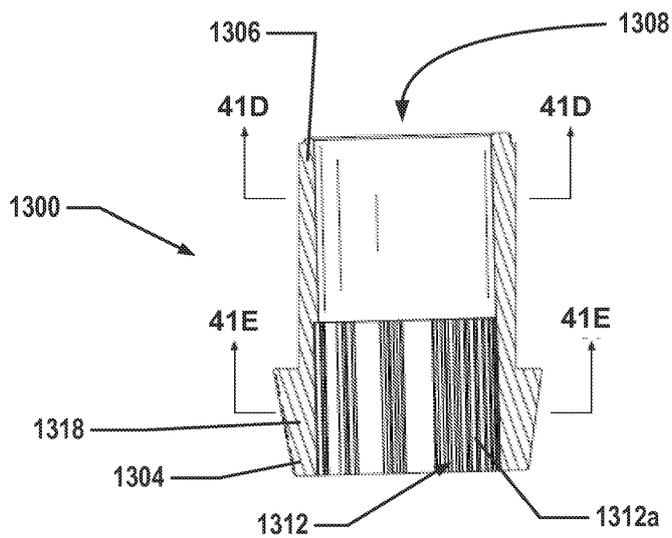
도면41a



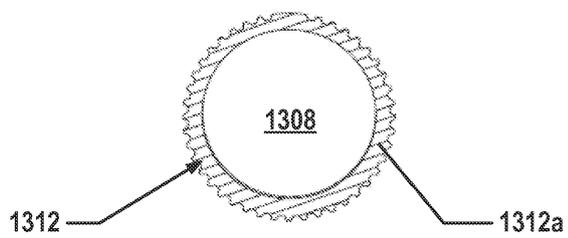
도면41b



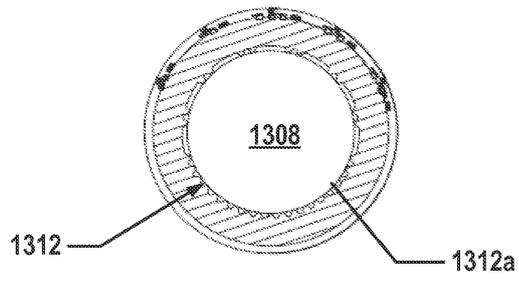
도면41c



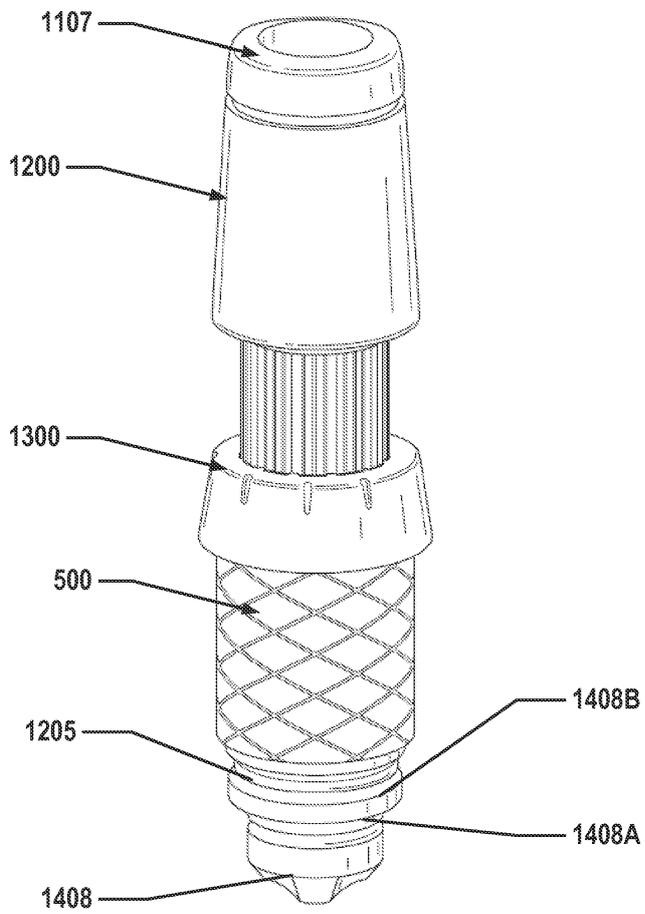
도면41d



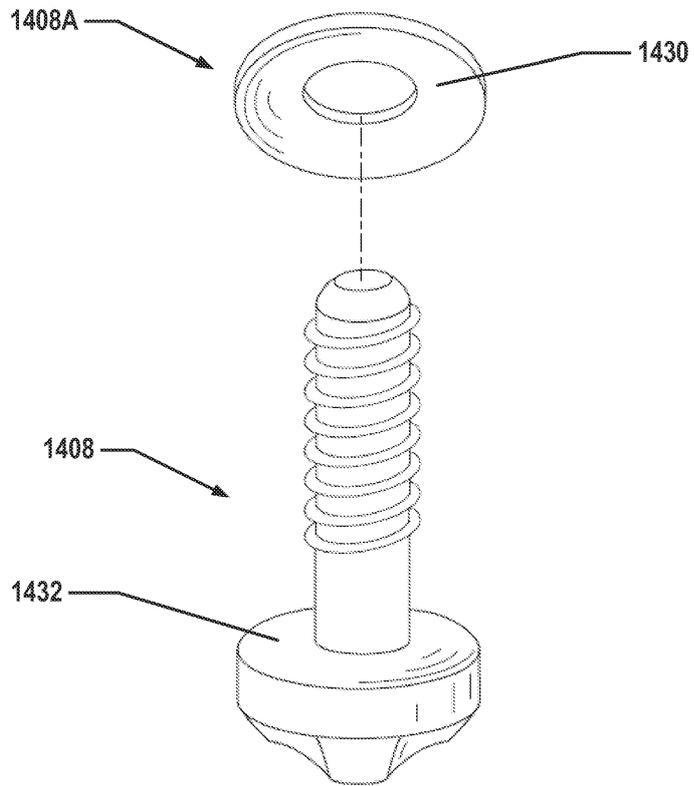
도면41e



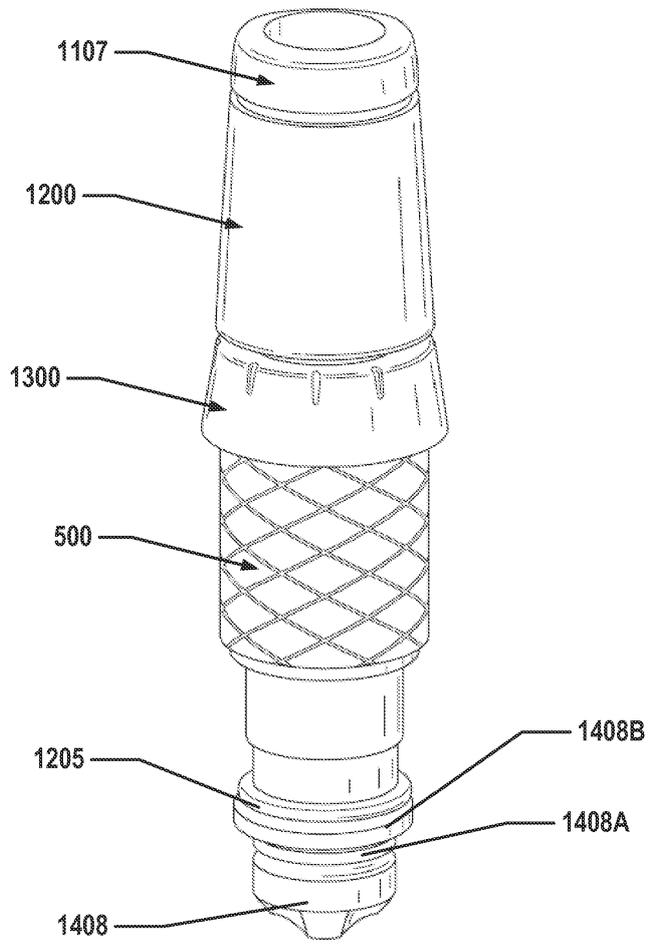
도면42a



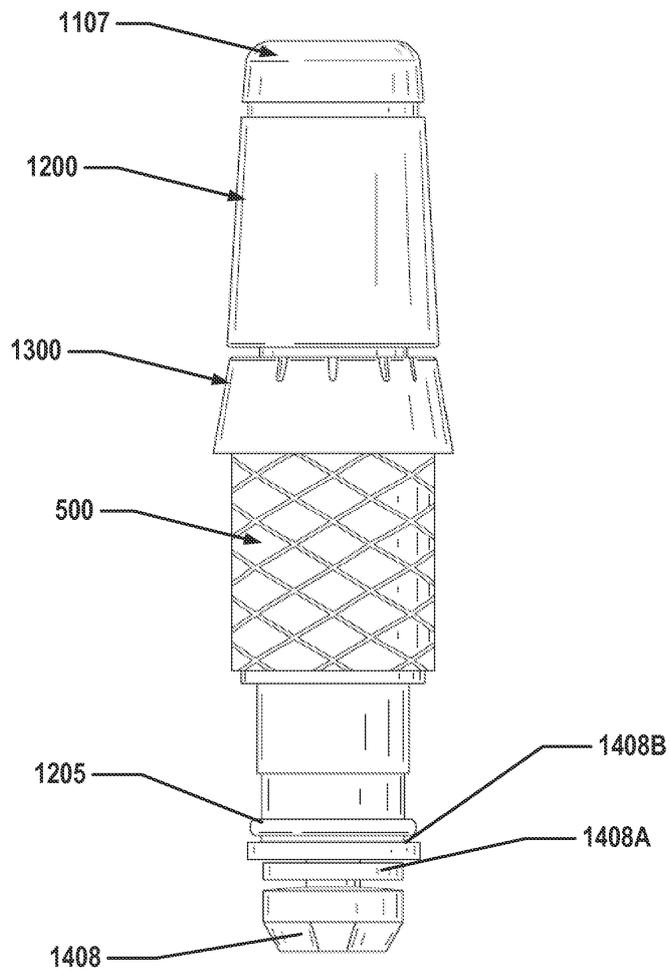
도면42b



도면43



도면44



도면45

