(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년09월22일
(11) 등록번호 10-2582727
(24) 등록일자 2023년09월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A63B 53/04 (2015.01) *A63B 53/08* (2015.01)
(52) CPC특허분류
A63B 53/047 (2013.01)
A63B 53/0416 (2020.08)
(21) 출원번호 10-2017-7037420
(22) 출원일자(국제) 2016년05월18일
심사청구일자 2021년05월18일
(85) 번역문제출일자 2017년12월27일
(65) 공개번호 10-2018-0062987
(43) 공개일자 2018년06월11일
(86) 국제출원번호 PCT/US2016/033025
(87) 국제공개번호 WO 2016/191168
국제공개일자 2016년12월01일
(30) 우선권주장
14/724,024 2015년05월28일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US20080085781 A1
US20110086722 A1

(73) 특허권자
카스턴 매뉴팩츄어링 코오포레이숀
미국 아리조나주 85029 피닉스 웨스터 디저트 코브 2201
(72) 발명자
샌더 레이몬드 제이.
미국 97005-6453 오리건주 비버톤 원 바워맨 드라이브 나이키 인코포레이티드 내
(74) 대리인
김태홍, 김진희

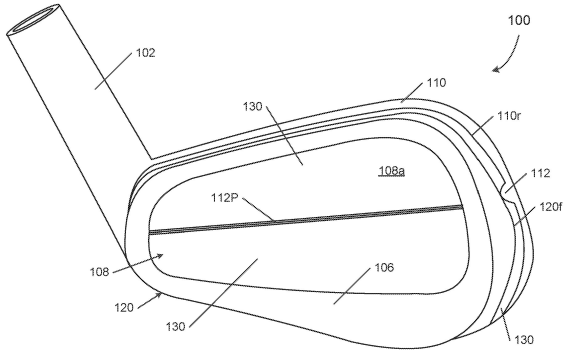
전체 청구항 수 : 총 22 항 심사관 : 김정진

(54) 발명의 명칭 **아이언형 골프 클럽 및 골프 클럽 헤드**

(57) 요 약

아이언형 골프 클럽 헤드는 골프공과의 충돌 시에 매스-댐핑 효과를 생성하는 연결 구조체(112)와 하나 이상의 탄성 부재(130)를 통해 결합되는 공 타격면(104) 및 후방 중량 부재(106)를 포함한다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
A63B 53/0454 (2020.08)
A63B 53/0458 (2020.08)
A63B 53/08 (2021.08)
A63B 2053/0491 (2021.08)
A63B 2209/00 (2022.08)

명 세 서

청구범위

청구항 1

공 타격면 부재, 후방 중량 부재, 적어도 하나의 탄성 부재, 및 적어도 하나의 결합 부재를 포함하는 아이언형 골프 클럽 헤드에 있어서,

상기 공 타격면 부재는 제1 경도를 갖는 제1 재료를 포함하며,

상기 후방 중량 부재는 제2 경도를 갖는 제2 재료를 포함하며,

상기 적어도 하나의 탄성 부재는 제3 경도를 갖는 제3 재료를 포함하며,

상기 후방 중량 부재는 전방면을 갖고, 상기 공 타격면 부재는 후방면을 가지며,

상기 전방면과 상기 후방면은 서로 대향하여 있고, 그 사이에 공간을 갖고,

상기 적어도 하나의 결합 부재는 상기 공간 내에 배치되고 상기 전방면 및 상기 후방면 중 적어도 하나와 접촉하며,

상기 제3 경도는 상기 제1 경도 및 상기 제2 경도보다 낮아서, 상기 적어도 하나의 탄성 부재는 상기 공 타격면 부재 및 상기 후방 중량 부재보다 더 높은 압축성을 나타내고,

상기 적어도 하나의 결합 부재는 상기 공 타격면 부재와 상기 후방 중량 부재 사이의 압축성을 제한하는, 적어도 3개의 분리된 지지 영역을 상기 공간 내에 한정하고, 상기 적어도 3개의 분리된 지지 영역은 상기 공간을, 낮은 압축성의 영역과 높은 압축성의 영역으로 분할하고, 상기 높은 압축성의 영역은 상기 낮은 압축성의 영역보다 높은 압축성을 가지며,

상기 탄성 부재는 상기 후방 중량 부재와 상기 공 타격면 부재 사이에 배치되고, 적어도 상기 높은 압축성의 영역 내에 위치되는 것인 아이언형 골프 클럽 헤드.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 결합 부재 중 적어도 하나는 상기 공 타격면 부재에 강성 연결되는 것인 아이언형 골프 클럽 헤드.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 결합 부재 중 적어도 하나는 상기 후방 중량 부재에 강성 연결되는 것인 아이언형 골프 클럽 헤드.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 결합 부재 중 적어도 하나는 상기 공 타격면 부재와 동일한 재료로 공 타격면 부재와 일체로 형성되는 것인 아이언형 골프 클럽 헤드.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 결합 부재 중 적어도 하나는 상기 후방 중량 부재와 동일한 재료로 후방 중량 부재와 일체로 형성되는 것인 아이언형 골프 클럽 헤드.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 후방 중량 부재는 상기 탄성 부재 내에 포획되는 것인 아이언형 골프 클럽 헤드.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 탄성 부재는 상기 전방면 및 상기 후방면 양자 모두와 접촉하는 것인 아이언형 골프 클럽 헤드.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 탄성 부재는 상기 전방면 및 상기 후방면 양자 모두에 부착되는 것인 아이언형 골프 클럽 헤드.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 결합 부재는 3개의 연결 점 지지부를 구성하고, 각각의 연결 점 지지부는 상기 적어도 3개의 분리된 지지 영역 중 해당 지지 영역을 제공하는 것인 아이언형 골프 클럽 헤드.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 3개의 연결 점 지지부는 선형 배열로 배치되는 것인 아이언형 골프 클럽 헤드.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 3개의 연결 점 지지부는 삼각형 배열로 배치되는 것인 아이언형 골프 클럽 헤드.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 제3 재료의 탄성 계수는 상기 제1 재료 및 상기 제2 재료 각각의 탄성 계수보다 작고, 상기 제3 재료의 탄성 계수는 상기 3개의 연결 점 지지부를 이루는 재료의 탄성 계수보다 작은 것인 아이언형 골프 클럽 헤드.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 결합 부재는 4개의 연결 점 지지부를 구성하고, 상기 적어도 3개의 분리된 지지 영역은 4개의 분리된 지지 영역을 구성하며, 각각의 연결 점 지지부는 상기 4개의 분리된 지지 영역 중 해당 지지 영역을 제공하는 것인 아이언형 골프 클럽 헤드.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 4개의 연결 점 지지부는 다각형 배열로 배치되는 것인 아이언형 골프 클럽 헤드.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 제3 재료의 탄성 계수는 상기 제1 재료 및 상기 제2 재료 각각의 탄성 계수보다 작고, 상기 제3 재료의 탄성 계수는 상기 4개의 연결 점 지지부를 이루는 재료의 탄성 계수보다 작은 것인 아이언형 골프 클럽 헤드.

청구항 16

제1항에 있어서,

상기 공 타격면 부재 상의 스코어라인(scoreline)

을 포함하며, 상기 적어도 3개의 분리된 지지 영역은 상기 스코어라인에 평행한 직선 내에 배치되는 것인 아이언형 골프 클럽 헤드.

청구항 17

제1항에 있어서,

상기 제3 재료의 탄성 계수는 상기 제1 재료 및 상기 제2 재료 각각의 탄성 계수보다 작고, 상기 제3 재료는 상기 적어도 3개의 분리된 지지 영역보다 더 높은 압축성을 갖는 것인 아이언형 골프 클럽 헤드.

청구항 18

공 타격면 부재, 후방 중량 부재, 적어도 하나의 탄성 부재, 및 적어도 하나의 결합 부재를 포함하는 아이언형 골프 클럽 헤드에 있어서,

상기 공 타격면 부재는 제1 경도를 갖는 제1 재료를 포함하며,

상기 후방 중량 부재는 제2 경도를 갖는 제2 재료를 포함하며,

상기 적어도 하나의 탄성 부재는 제3 경도를 갖는 제3 재료를 포함하며,

상기 후방 중량 부재는 전방면을 갖고, 상기 공 타격면 부재는 후방면을 가지며,

상기 전방면과 상기 후방면은 서로 대향하여 있고, 그 사이에 공간을 갖고,

상기 적어도 하나의 결합 부재는 상기 공간 내에 배치되고 상기 전방면 및 상기 후방면 중 적어도 하나와 접촉하며,

상기 제3 경도는 상기 제1 경도 및 상기 제2 경도보다 낮아서, 상기 적어도 하나의 탄성 부재는 상기 공 타격면 부재 및 상기 후방 중량 부재보다 더 높은 압축성을 나타내고,

상기 적어도 하나의 결합 부재는 상기 공 타격면 부재와 상기 후방 중량 부재 사이의 압축성을 제한하는, 적어도 2개의 분리된 지지 영역을 상기 공간 내에 한정하고, 상기 적어도 2개의 분리된 지지 영역은 상기 공간을, 낮은 압축성의 영역과 높은 압축성의 영역으로 분할하고, 상기 높은 압축성의 영역은 상기 낮은 압축성의 영역보다 높은 압축성을 가지며,

상기 탄성 부재는 상기 후방 중량 부재와 상기 공 타격면 부재 사이에 배치되고, 적어도 상기 높은 압축성의 영역 내에 배치되는 것인 아이언형 골프 클럽 헤드.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 적어도 하나의 결합 부재는 2개의 연결 점 지지부를 구성하고, 각각의 연결 점 지지부는 상기 적어도 2개의 분리된 지지 영역 중 해당 지지 영역을 제공하는 것인 아이언형 골프 클럽 헤드.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 제3 재료의 탄성 계수는 상기 제1 재료 및 상기 제2 재료 각각의 탄성 계수보다 작고, 상기 제3 재료의 탄성 계수는 상기 2개의 연결 점 지지부를 이루는 재료의 탄성 계수보다 작은 것인 아이언형 골프 클럽 헤드.

청구항 21

제18항에 있어서,

상기 공 타격면 부재 상의 스코어라인

을 포함하며, 상기 적어도 2개의 분리된 지지 영역은 상기 스코어라인에 평행한 선을 따라 배치되는 것인 아이언형 골프 클럽 헤드.

청구항 22

제18항에 있어서,

상기 제3 재료의 탄성 계수는 상기 제1 재료 및 상기 제2 재료 각각의 탄성 계수보다 작고, 상기 제3 재료는 상기 적어도 2개의 분리된 지지 영역보다 높은 압축성을 갖는 것인 아이언형 골프 클럽 헤드.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 관련 출원의 상호 참조

[0002] 본 출원은 2015년 5월 28일자로 출원되고 발명의 명칭이 "아이언형 골프 클럽 및 골프 클럽 헤드(Iron-Type Golf Clubs and Golf Club Heads)"인 미국 특허 출원 제14/724,024호에 대한 우선권을 주장한다. 미국 특허 출원 제14/724,024호는 그 전체가 본원에 참조로 포함된다.

[0003] 발명의 분야

[0004] 본 발명은 일반적으로 골프 클럽 및 골프 클럽 헤드에 관한 것이고, 보다 구체적으로 아이언형 골프 클럽 및 골프 클럽 헤드에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0005] 골프 경기에 사용하기 위한 골프 클럽이 본 기술 분야에 잘 알려져 있다. 아이언형 골프 클럽은 일반적으로 캐비티-백(cavity-back) 구조, 머슬-백(muscle-back) 구조 또는 블레이드형(blade-type) 구조를 갖는다. 아마추어 골퍼는 일반적으로 캐비티-백 주변 가중 클럽(cavity-back perimeter weighted club)을 선호하는데, 이는 이러한 클럽이 페이스(face)의 중심 근처에 타격되지 않을 때에 보다 양호한 샷(shot)을 생성하는 경향이 있기 때문이다. 블레이드형 아이언은, 일반적으로 골프공이 페이스의 중심에 타격될 때 보다 양호한 느낌을 제공하고 페이스의 중심에 타격되지 않을 때 보다 많은 피드백을 제공하므로, 일반적으로 프로 골퍼 및 보다 높은 숙련 레벨의 골퍼에게 선호된다. 블레이드형 아이언은 또한 공에 다른 유형의 스핀을 부가함으로써 골퍼가 보다 용이하게 샷을 구현하게 하는 한편, 캐비티-백 아이언은 샷을 구현하는 능력을 감소 또는 최소화시킨다.

[0006] "주변 가중(perimeter weighted)" 아이언으로도 알려진 캐비티-백 아이언형 클럽 헤드는 클럽 헤드의 후방면의 둘레부 주위에 질량 집중을 갖는 것으로 알려져 있다. 이러한 질량 집중은 전형적으로, 클럽 페이스 주변부로부터 후방으로 돌출하고 후방 캐비티를 실질적으로 둘러싸는 융기된 리브(rib)형의 주변 가중 요소에 존재하며, 이 주변 가중 요소는 클럽 헤드의 후방면의 주요 부분을 포함한다. 클럽 페이스의 후방으로 클럽 헤드의 중심으로부터 멀리 상당량의 질량을 위치시키는 것에 부가하여, 리브형의 주변 가중 요소는 캐비티 영역에서의 페이스 두께의 감소를 보상하는 구조 보강재로서 작용한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 이하는 본 발명 및 그것의 다양한 특징의 기본적인 이해를 제공하기 위해 본 발명의 양태들에 관한 포괄적인 요약을 제공한다. 이러한 요약은 어떠한 방식으로도 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것이 아니며, 단지 이하의 보다 상세한 설명을 위한 포괄적인 개요 및 배경을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 양태에 따르면, 아이언형 골프 클럽 헤드는 공 충돌 시에 매스-댐핑(mass-damping) 효과를 생성하는 연결 구조체 또는 결합 구조체와 하나 이상의 탄성 부재를 통해 적어도 부분적으로 결합되는 공 타격면 및 후방 중량 부재를 포함할 수 있다.

[0009] 일부의 보다 특정한 예로서, 본 발명의 양태는 아이언형 골프 클럽 헤드에 관한 것으로서, 상기 아이언형 골프 클럽 헤드는, (a) 제1 경도를 갖는 제1 재료를 포함하고 후방면을 구비하는 공 타격면 부재; (b) 제2 경도를 갖

는 제2 재료를 포함하고 전방면을 구비하는 후방 중량 부재로서, 중량 부재의 전방면 및 타격면 부재의 후방면은 대체로 서로 대향하여 있고, 그 사이에 공간을 갖는 것인 후방 중량 부재; (c) 제3 경도를 갖는 제3 재료를 포함하는 적어도 하나의 탄성 부재; (d) 상기 공간 내에 배치되고, 선택적으로 전방면 및 후방면 중 적어도 하나와 접촉하는 적어도 하나의 결합 부재(engagement member)를 포함한다. 이러한 골프 클럽 헤드는 이하의 특성 및/또는 특징 중 하나 이상을 임의의 원하는 개수 및/또는 조합으로 포함할 수 있다. (a) 제3 경도는 제1 경도 및/또는 제2 경도보다 낮을 수 있어서, 적어도 하나의 탄성 부재는 타격면 부재 및 후방 중량 부재보다 실질적으로 높은 압축성을 나타낸다. (b) 적어도 하나의 결합 부재는 타격면 부재와 중량 부재 사이의 압축성을 제한하는 적어도 3개의 분리된 지지 영역을 상기 공간 내에 한정할 수 있고, 적어도 3개의 분리된 지지 영역은 상기 공간을 낮은 압축성의 영역과 높은 압축성의 영역으로 분할하고, 높은 압축성의 영역은 낮은 압축성의 영역보다 높은 압축성을 갖는다. (c) 탄성 부재는 중량 부재와 타격면 부재 사이에 배치되고, 적어도 높은 압축성의 영역 내에(그리고 적어도 하나의 결합 부재의 전체 주위에) 위치될 수 있다.

[0010] 일부의 추가적인 잠재적 특징으로서, 결합 부재(들)는 이하의 특성 또는 특징 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 적어도 하나의 결합 부재는 타격면 부재에 강성 연결될 수 있고; 적어도 하나의 결합 부재는 중량 부재에 강성 연결될 수 있고; 적어도 하나의 결합 부재는 타격면 부재와 동일한 재료로 타격면 부재와 일체로 형성될 수 있으며, 및/또는 적어도 하나의 결합 부재는 중량 부재와 동일한 재료로 중량 부재와 일체로 형성될 수 있다. 일부 예에서, 결합 부재는 탄성 부재와 결합될 수 있다.

[0011] 추가적으로 또는 대안으로, 원한다면, 중량 부재는 탄성 부재 내에 포획되는 하나 이상의 중량 구성요소를 포함할 수 있다. 일부의 보다 특정한 예로서, 원한다면, 중량 구성요소(들)는 탄성 부재의 제3 재료 내에 매설되는 것, 탄성 부재에 형성된 챔버 또는 리세스(recess) 내로 끼워맞춰지는 것(그리고, 선택적으로 접착제, 기계적 커넥터 등으로 챔버 또는 리세스 내에 고정되는 것) 등인 하나 이상의 부품(예를 들면, 텅스텐, 납, 텅스텐-함유 재료, 또는 납-함유 재료 등으로 제조됨)을 포함할 수 있다.

[0012] 탄성 부재는 중량 부재의 전방면 및/또는 타격면 부재의 후방면 중 하나 또는 모두와 접촉하고 및/또는 그에 부착될 수 있다. 선택적으로, 탄성 부재는 2개 이상의 별도의 탄성 부재 구성요소를 구성할 수도 있다. 2개 이상의 탄성 부재 구성요소가 존재하는 경우, 각각의 탄성 부재 구성요소는 중량 부재의 전방면 및/또는 타격면 부재의 후방면과 접촉하고 및/또는 그에 부착될 수 있다.

[0013] 적어도 하나의 결합 부재는 적어도 3개, 4개, 또는 심지어 그 이상의 연결 점 지지부(connection point support)를 구성할 수 있으며, 각각의 연결 점 지지부는 적어도 3개, 4개, 또는 심지어 그 이상의 분리된 지지 영역의 각 지지 영역을 제공한다. 3개 이상의 연결 점 지지부는 선형 배열, 삼각형 배열, 정사각형 배열 또는 직사각형 배열, 다른 다각형 배열 및/또는 임의의 다른 원하는 배열로 배치될 수 있다. 일부의 예시적인 구조체에서, 골프 클럽 헤드의 타격면 부재는 그 전방면 상에 스코어라인(scoreline) 또는 그루브(groove)를 포함할 수 있고, 적어도 3개의 분리된 지지 영역은 스코어라인/그루브에 실질적으로 평행한 직선 내에 실질적으로 배치될 수 있다.

[0014] 본 발명의 적어도 일부의 예에 따르면, 탄성 부재(들)의 제3 재료의 탄성 계수(elastic modulus)는 (공 타격면 부재의) 제1 재료 및 (후방 중량 부재의) 제2 재료 중 하나 이상(및 선택적으로 이들 각각)의 탄성 계수보다 작고, 3개 이상의 연결 점 지지부를 이루는 재료의 탄성 계수보다 작을 것이다. 일부 예에서, 3개 이상의 연결 점 지지부를 이루는 재료의 탄성 계수는 제3 재료의 탄성 계수의 적어도 500배일 것이다. 추가적으로 또는 대안으로, 제3 재료는 적어도 3개의 분리된 지지 영역보다 높은 압축성을 가질 수 있다.

[0015] 다른 예로서, 본 발명의 일부 예에 따른 아이언형 골프 클럽 헤드는, (a) 제1 경도를 갖는 제1 재료를 포함하고 후방면을 구비하는 공 타격면 부재; (b) 제2 경도를 갖는 제2 재료를 포함하고 전방면을 구비하는 후방 중량 부재로서, 전방면 및 후방면은 대체로 서로 대향하여 있고, 그 사이에 공간을 갖는 것인 후방 중량 부재; (c) 제3 경도를 갖는 제3 재료를 포함하는 적어도 하나의 탄성 부재; (d) 상기 공간 내에 배치되고, 선택적으로 전방면 및 후방면 중 적어도 하나와 접촉하는 적어도 하나의 결합 부재를 포함할 수 있다. 이러한 골프 클럽 헤드는 이하의 특성 및/또는 특징 중 하나 이상을 임의의 원하는 개수 및/또는 조합으로 포함할 수 있다. (a) 제3 경도는 제1 경도 및/또는 제2 경도보다 낮을 수 있어서, 적어도 하나의 탄성 부재는 타격면 부재 및 후방 중량 부재보다 실질적으로 높은 압축성을 나타낸다. (b) 적어도 하나의 결합 부재는 타격면 부재와 중량 부재 사이의 압축성을 제한하는 적어도 2개의 분리된 지지 영역을 상기 공간 내에 한정할 수 있고, 적어도 2개의 분리된 지지 영역은 상기 공간을 낮은 압축성의 영역과 높은 압축성의 영역으로 분할하고, 높은 압축성의 영역은 낮은 압축성의 영역보다 높은 압축성을 갖는다. (c) 탄성 부재는 중량 부재와 타격면 부재 사이에 배치되고, 적어도 높은

압축성의 영역 내에 위치될 수 있다.

[0016] 이러한 예에서, 적어도 하나의 결합 부재는 2개(또는 그 이상)의 연결 점 지지부를 구성할 수 있고, 각각의 연결 점 지지부는 적어도 2개의 분리된 지지 영역의 각 지지 영역을 제공한다. 탄성 부재의 제3 재료의 탄성 계수는 (타격면 부재 및 후방 중량 부재 각각의) 제1 재료 및 제2 재료 각각의 탄성 계수보다 작을 수 있고, 제3 재료의 탄성 계수는 2개의 연결 점 지지부를 이루는 재료의 탄성 계수보다 작을 수 있고, 및/또는 제3 재료는 적어도 2개의 분리된 지지 영역보다 높은 압축성을 가질 수 있다.

[0017] 본 발명의 이러한 양태에 따른 구조체는 또한, 타격면 부재, 후방 중량 부재, 결합 부재, 및/또는 탄성 부재에 대하여 앞에서 설명된 다양한 특징, 옵션 또는 변형 중 어느 하나를 포함할 수도 있다. 하나의 보다 특정한 예로서, 원한다면, 이러한 예시적인 골프 클럽 헤드의 타격면 부재는 그 위에 스코어라인 또는 그루브를 포함할 수 있고, 적어도 2개의 분리된 지지 영역은 스코어라인/그루브에 실질적으로 평행한 선을 따라 배치될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 첨부된 도면을 고려하여 이하의 상세한 설명을 참조함으로써 본 발명 및 그것의 특정 이점에 대한 보다 완전한 이해가 얻어질 수 있다.

도 1a는 본 발명의 일부 예에 따른 예시적인 골프 클럽 헤드의 후방 사시도를 도시하고;

도 1b는 본 발명의 일부 예에 따른 예시적인 골프 클럽 헤드의 배면도를 도시하고;

도 1c는 본 발명의 일부 예에 따른 예시적인 골프 클럽 헤드의 힐 측면도를 도시하고;

도 1d는 본 발명의 일부 예에 따른 예시적인 골프 클럽 헤드의 토우 측면도를 도시하고;

도 1e는 본 발명의 일부 예에 따른 예시적인 골프 클럽 헤드의 상면도를 도시하고;

도 1f는 본 발명의 일부 예에 따른 예시적인 골프 클럽 헤드의 저면도를 도시하고;

도 1g는 결합 구조체 또는 연결 구조체의 일부로서 제공되는 융기된 리브의 영역에 있어서, 본 발명의 일부 예에 따른 예시적인 골프 클럽 헤드의 확대된 토우 또는 힐의 측면도를 도시하고(이러한 도면은 또한 융기된 리브 요소를 통한 단면도에 대응할 수 있음);

도 1h 및 도 1i는 본 발명의 일부 예에 따른 예시적인 골프 클럽 헤드의 배면도를 도시하는 것으로서, 다양한 옵션 또는 특징이 강조되어 있고;

도 2a는 결합 구조체 또는 연결 구조체의 일부로서 제공되는 융기된 리브의 영역에 있어서, 본 발명의 일부 예에 따른 예시적인 골프 클럽 헤드의 확대된 토우 또는 힐의 측면도를 도시하고(이러한 도면은 또한 융기된 리브 요소를 통한 단면도에 대응할 수 있음);

도 2b는 결합 구조체 또는 연결 구조체의 일부로서 제공되는 융기된 리브의 영역에 있어서, 본 발명의 일부 예에 따른 예시적인 골프 클럽 헤드의 확대된 토우 또는 힐의 측면도를 도시하고(이러한 도면은 또한 융기된 리브 요소를 통한 단면도에 대응할 수 있음);

도 3a는 결합 구조체 또는 연결 구조체의 일부로서 제공되는 융기된 리브의 영역에 있어서, 본 발명의 일부 예에 따른 예시적인 골프 클럽 헤드의 확대된 토우 또는 힐의 측면도를 도시하고(이러한 도면은 또한 융기된 리브 요소를 통한 단면도에 대응할 수 있음);

도 3b는 결합 구조체 또는 연결 구조체의 일부로서 제공되는 융기된 리브의 영역에 있어서, 본 발명의 일부 예에 따른 예시적인 골프 클럽 헤드의 확대된 토우 또는 힐의 측면도를 도시하고(이러한 도면은 또한 융기된 리브 요소를 통한 단면도에 대응할 수 있음);

도 4a는 결합 구조체 또는 연결 구조체의 일부로서 제공되는 융기된 리브의 영역에 있어서, 본 발명의 일부 예에 따른 예시적인 골프 클럽 헤드의 확대된 토우 또는 힐의 측면도를 도시하고(이러한 도면은 또한 융기된 리브 요소를 통한 단면도에 대응할 수 있음);

도 4b는 결합 구조체 또는 연결 구조체의 일부로서 제공되는 융기된 리브의 영역에 있어서, 본 발명의 일부 예에 따른 예시적인 골프 클럽 헤드의 확대된 토우 또는 힐의 측면도를 도시하고(이러한 도면은 또한 융기된 리브 요소를 통한 단면도에 대응할 수 있음);

도 4c는 결합 구조체 또는 연결 구조체의 일부로서 제공되는 융기된 리브의 영역에 있어서, 본 발명의 일부 예에 따른 예시적인 골프 클럽 헤드의 확대된 토우 또는 힐의 측면도를 도시하고(이러한 도면은 또한 융기된 리브 요소를 통한 단면도에 대응할 수 있음);

도 5는 본 발명의 일부 예에 따른 다른 예시적인 골프 클럽 헤드의 배면도를 도시하고;

도 6은 본 발명의 일부 예에 따른 다른 예시적인 골프 클럽 헤드의 배면도를 도시하고;

도 7은 본 발명의 일부 예에 따른 다른 예시적인 골프 클럽 헤드의 배면도를 도시하고;

도 8a 및 도 8b는 본 발명의 일부 예에 따른 예시적인 골프 클럽 헤드의 조립체 및 부품을 도시하고;

도 9는 본 발명의 일부 예에 따른 예시적인 골프 클럽 헤드의 조립체 및 부품을 도시하고;

도 10a 내지 도 13은 접촉 점 또는 연결 점의 상이한 세트 및 배치를 나타내는, 본 발명의 일부 예에 따른 골프 클럽 헤드를 도시한다.

첨부된 도면이 반드시 축척에 따라 도시된 것은 아니라는 점을 본 명세서를 읽는 자에게 알리는 바이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명에 따른 다양한 예시적인 구조에 대한 이하의 설명에서는, 본 발명의 일부를 형성하고 본 발명에 따른 다양한 예시적인 골프 클럽 헤드, 골프 클럽 헤드 부품 및 골프 클럽 구조체를 예시로서 도시하고 있는 첨부 도면을 참조한다. 추가적으로, 부품 및 구조체의 다른 특정 구성이 이용될 수 있으며, 본 발명의 범위로부터 벗어남이 없이 구조적 변형 및 기능적 변형이 이루어질 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 또한, 용어 "상부(top)", "하부(bottom)", "전방(front)", "배면(back)", "후방(rear)", "측면(side)", "하측(underside)", "상측(overhead)" 등이 본 발명의 다양한 예시적인 특징 및 요소를 설명하기 위해 본 명세서에서 사용될 수 있지만, 이러한 용어는 예를 들어 도면에 도시된 예시적인 배향 및/또는 전형적인 사용 시의 배향[예를 들면, 어드레스 시의 배향, "기준" 배향 위치에서의 배향(예컨대, USGA 규정의 준수를 결정하기 위한 측정이 이루어지는 클럽 헤드 배향)]에 기초하여 본원에서 편의상 사용된다. 본 명세서 내의 어떠한 것도 본 발명의 범위 내에 있게 하기 위해 구조체의 특정 3차원 배향 또는 공간 배향을 필요로 하는 것으로 해석되어서는 안 된다.

[0020] 도 1a 내지 도 1g는 제1의 예시적인 아이언형 골프 클럽 헤드(100)의 다양한 도면을 제공한다. 이러한 예시적인 클럽 헤드(100)는 (예를 들면, 샤프트와 결합하기 위한) 호젤 부재(hosel member)(102), 공 타격면(104) 및 후방 주변 중량부(rear perimeter weight)(106)[클럽 헤드 구조체(100)에서의 후방 캐비티 영역(108)(또는 "캐비티-백" 구조)을 적어도 부분적으로 한정함]를 포함한다. 공 타격면(104)은 평판 구조체 또는 다른 원하는 구조체[예를 들면, 호젤(102) 또는 호젤(102)의 일부분 등을 형성하도록 클럽 헤드(100)의 힐측에서 연장되는 편평한 공 타격면 플레이트]를 구비할 수 있는 공 타격면 부재(110)의 전방면을 구성한다. 공 타격면 부재(110)는 강, 스테인리스강, 티타늄, 및/또는 다른 금속 또는 금속 합금 재료 및/또는 골프 클럽 아이언 구조에 통상적으로 알려지고 사용되는 재료를 포함하는 임의의 원하는 재료 또는 재료들로 제조될 수 있다. 또한, 공 타격면 부재(110)는 하나의 부품, 또는 [예를 들면, 용접 또는 다른 융합 기술에 의해, 접착제 또는 시멘트(cement)에 의해, 하나 이상의 기계적 커넥터(예컨대, 스크루, 볼트 등)에 의해, 또는 기타 등등에 의해] 서로 결합되는 2개 이상의 구성 부품으로 제조될 수도 있다. 공 타격면 부재(110)는 단조, 주조, 스탬핑(stamping), 및/또는 골프 클럽 기술분야에 통상적으로 알려지고 사용되는 방식을 포함하는 다른 방식에 의해 형성될 수 있다.

[0021] 도 1a 내지 도 1g에 도시된 바와 같이, 이러한 도시된 예에서, 융기된 리브 요소(raised rib element)(112)는 공 타격면 부재(110)의 후방면(110r)으로부터 후방으로 연장된다[공 타격면(104)과는 반대측의 주요면(110r)으로부터 후방으로 연장됨]. 이러한 융기된 리브 요소(112)는 공 타격면 부재(110)가 (예를 들면, 주조, 단조, 스탬핑 등에 의해) 형성될 때 공 타격면 부재(110)의 일부로서 일체로 형성될 수 있거나, [예를 들면, 용접 또는 다른 융합 기술에 의해, 접착제 또는 시멘트에 의해, 하나 이상의 기계적 커넥터(예컨대, 스크루, 볼트 등)에 의해 또는 기타 등등에 의해] 별도의 단계에서 공 타격면 부재(110)의 후방면(110r)과 결합되는 별도의 부품일 수도 있다. 이러한 도시된 예에서, 융기된 리브 요소(112)는 공 타격면 부재(110)의 후방면(110r)으로부터 후방으로, 예를 들어 반원형 단면을 갖는 반원통 형상으로 돌출한다. 이하에서 보다 상세하게 설명되는 바와 같이, 다른 융기된 리브 요소(112) 형상이 이용될 수도 있다.

[0022] 이러한 예시적인 클럽 헤드 구조체(100)는 이 클럽 헤드 구조체(100)의 후방에 제공된 별도의 부품으로서 후방 중량 요소(120)를 추가로 포함한다. 후방 중량 요소(120)는 공 타격면 부재(110) 후방에 후방면을 제공하고, 주

변 중량부(106)를 형성하는 큰 링 부재를 포함한다. 일부 예에서, 후방 중량 요소(120)의 주변 중량부(106) 구조체 내측의 표면(108a)은 후방 중량 요소(120)의 일부[예를 들면, 캐비티(108)가 후방 중량 요소(120)를 완전히 관통하여 연장되지 않도록 후방 중량 요소(120)의 전방벽 부분을 구성하는 얇은 플레이트의 노출 표면]를 구성할 수도 있다. 그러나, 다른 예에서, 표면(108a)은 [예를 들면, 후방 중량 요소(120)가 주변 중량부(106) 내측의 캐비티(108)에 관통 구멍을 포함하도록] 클럽 헤드 구조체(100)의 다른 부분의 노출 표면을 구성할 수도 있다. 다른 옵션으로서, 원한다면, 후방 중량 요소(120) 내의 캐비티(108)의 일부분이 관통 구멍을 제공할 수 있는 한편, 캐비티(108)의 다른 부분은 후방 중량 요소(120)의 일부에 의해 폐쇄될 수도 있다. 후방 중량 요소(120)는 강, 스테인리스강, 티타늄, 또는 다른 금속 또는 금속 합금 재료; 폴리머 재료; 섬유-강화 폴리머 재료; 및/또는 골프 클럽 아이언 구조에 통상적으로 알려지고 사용되는 재료를 포함하는 임의의 원하는 재료 또는 재료들로 제조될 수 있다. 후방 중량 요소(120)는 또한, 이 후방 중량 요소(120)의 중량을 증대시키기 위해 납, 텅스텐, 및/또는 다른 치밀 재료(dense material)를 포함할 수도 있다. 또한, 후방 중량 요소(120)는 하나의 부품, 또는 [예를 들면, 용접 또는 다른 융합 기술에 의해, 접착제 또는 시멘트에 의해, 하나 이상의 기계적 커넥터(예컨대, 스크루, 볼트 등)에 의해, 또는 기타 등등에 의해] 서로 결합되는 2개 이상의 구성 부품으로 제조될 수도 있다.

[0023] 도 1a 내지 도 1g는 공 타격면 부재(110)와 후방 중량 요소(120) 사이에 제공된 하나 이상의 탄성 부재(130)를 추가로 도시하고 있다. 탄성 부재(들)(130)는 예를 들어 천연 고무 재료 또는 합성 고무 재료; 폴리우레탄계 엘라스토머; 실리콘 재료; 및/또는 하나 이상의 다른 엘라스토머 재료(들)로 제조될 수 있지만, 이 부재(들)(130)는 또한, 폼(foam) 재료 또는 다른 고무상 재료와 같은 다양한 유형의 탄성 폴리머를 포함하는 다양한 유형의 탄성 재료로 제조될 수도 있다. 일부의 보다 특정한 예에서, 탄성 부재(들)(130)는 열가소성(TPE) 가황물일 수 있다. 추가적으로, 탄성 부재(들)(130)는 탄성을 가질 수 있으며, 그에 따라 탄성 부재(들)(130)는 가해진 힘에 반응하여 압축되고, 힘이 제거되거나 충분히 약해지는 경우 이전(비압축) 상태로 복귀한다. 탄성 부재(들)(130)는 또한, 일부 에너지 손실(및 그에 따른 매스-댐핑 효과)이 비압축 상태로의 복귀와 연관되도록 점탄성을 가질 수도 있다. 탄성 부재(들)(130)는 타격면 부재(110) 및/또는 후방 중량 부재(120)의 재료의 강도/경도보다 낮고, 그리고 상기 강도/경도보다 상당히 낮을 수도 있는 강도 또는 경도를 가질 수 있다. 일부 예에서, 탄성 부재(들)(130)는 약 70 쇼어(Shore) A 내지 약 70 쇼어 D의 경도를 가질 수도 있다. 경도는 예를 들어 ASTM D-2240 또는 쇼어 경도계(Shore durometer)를 사용한 다른 적용 가능한 시험을 이용함으로써 결정될 수 있다.

[0024] 도 1a 내지 도 1g의 도시된 예에서, 후방 중량 요소(120)는 타격면 부재(110)와 골프공 사이의 충돌, 예를 들어 공 타격면(104) 상에의 충돌로부터 전달된 에너지 및/또는 운동량(momentum)을 수용하도록 그리고 탄성 부재(130)를 선택적으로 압축시키도록 구성된다. 후방 중량 요소(120)는 타격면 부재(110)의 재료(들)보다 더 무겁고 및/또는 더 치밀한 재료로 적어도 부분적으로 제조될 수 있고, 후방 중량 요소(120)는 헤드(100)의 총 중량의 약 30% 내지 90%[일부 예에서는, 헤드(100)의 총 중량의 약 40% 내지 약 75%]를 이룰 수 있다. 후방 중량 요소(120)는 타격면 부재(110)와 후방 중량 요소(120) 사이의 탄성 부재(130)의 이러한 선택적인 압축을 허용하는 다수의 상이한 구성 및/또는 배향으로 타격면 부재(110)에 연결될 수 있다. 몇 개의 그러한 구성이 이하에서 설명되고 도면에 도시되어 있다.

[0025] 보다 구체적으로는, 이러한 예시적인 구조체(100)에서의 후방 중량 요소(120)는 타격면 부재(110)의 융기된 리브 요소(112)가 후방 중량 요소(120)[예를 들면, 주변 중량부(106)에서의 전방면]를 (직접적으로 또는 간접적으로) 지지하거나 후방 중량 요소에 결합하도록 타격면 부재(110)와 결합된다. 따라서, 융기된 리브 요소(112)는 도 1a 내지 도 1g에 도시된 바와 같이 후방으로 향하여 있고 후방 중량 부재(120)를 향하여 있다. 클럽 헤드(100)의 다양한 부품은 융기된 리브 요소(112)가 타격면 부재(110) 및 후방 중량 부재(120) 모두와 강성 결합하여 이들 구성요소들 사이의 결합 점 또는 결합 선을 형성하도록 서로 결합될 수 있다. 이러한 결합 점 또는 결합 선에서는, 충돌 시에 탄성 부재(130)의 주위 또는 근처 탄성 재료에서보다 압축이 덜 일어날 것이다. 융기된 리브(112)를 따른 타격면 부재(110)와 후방 중량 부재(120) 사이의 접촉부는 적어도 페이스 주변부 주위에서 및/또는 전체 클럽 헤드 구조체(100)에서 타격면 부재(110)와 후방 중량 부재(120) 사이의 직접적인 접촉 점 또는 접촉 선일 뿐일 수 있다. 탄성 부재(들)(130)는 후방 중량 부재(120)로부터 타격면 부재(110)를 격리시킬 수 있다[그리고, 대체로 타격면 부재(110)의 후방면(110r)과 중량 부재(120)의 전방면(120f) 사이에 놓일 수 있음].

[0026] [예를 들면, 적어도 주변 중량부 영역(106)에서] 융기된 리브(112)를 따른 타격면 부재(110)와 후방 중량 부재(120) 사이의 결합은 상대적으로 낮은 압축 점 또는 압축 선을 형성하도록 구성 및 배향될 수 있고, 이러한 상대적으로 낮은 압축 점 또는 압축 선은 공이 그러한 선을 따른 점에서 타격될 때 타격면 부재로부터 중량 부재까지의 보다 효과적인 충격 에너지 분포를 허용한다. 예를 들면, 도 1a 내지 도 1g에 도시된 구조체에서, 융기

된 리브(112)는 타격면 부재(110)와 후방 중량 부재(120) 사이의 하나 이상의 강성 결합 선[예를 들면, 주변 중량부 영역(106)의 힐측 및 토우측 각각에서의 선분]을 형성한다. 이러한 강성 결합 선분은 클럽 헤드(100)의 힐-토우 방향으로 연장되는 하나 이상의 선을 따라 연장되고, 이때 탄성 부재(들)(130)는 융기된 리브(112)에서의 적어도 접촉 선 또는 선분 위와 아래의 후방 중량 부재(120)로부터 타격면 부재(110)를 분리시킨다. 이러한 맥락에서, 본원에서 사용되는 바와 같은 용어 "강성 결합(rigid engagement)"은 반드시 임의의 고정 또는 부착을 의미하지는 않고, 대신에, 서로 결합하는 표면이 보다 강성이거나, 덜 가요성 및/또는 압축성이고, 그에 따라 공 타격 및/또는 에너지 전달 및/또는 운동량 전달 동안 견고하게 거동한다는 것을 의미한다. 예를 들면, 도 1a 내지 도 1g에 도시된 융기된 리브(112)는 비고정 맞댐(abutment)을 통해 타격면 부재(110)를 후방 중량 부재(120)와 강성 결합시킬 수 있다[그리고, 타격면 부재(110) 및/또는 후방 중량 부재(120) 각각은 예를 들어 시멘트 또는 접착제, 다른 융합 기술, 기계적 커넥터 등을 사용하여 탄성 부재(130)와 고정적으로 결합될 수도 있음]. 이러한 방식으로, 융기된 리브(112) 위와 아래의 영역에서, 타격면 부재(110)는 탄성 부재(들)(130)를 통한 덜 강성인 연결에 의해 후방 중량 부재(120)에 "압축 가능하게 결합"되는 것으로 여겨질 수 있다.

[0027] 다른 위치 및/또는 배향이 가능하지만, 융기된 리브(112)는 클럽 헤드(100)의 공 타격면(114) 상에 형성된 하나 이상의 그루브 선(groove line)(114)에 대체로 평행한 선을 따라 연장되도록 배치 및 배향될 수도 있다. 그루브 선(114)은 골프 요구사항에 대한 USGA 규정 및/또는 R&A 규정을 준수하는 그루브를 포함하여, 본 기술분야에 알려지고 사용되는 바와 같은 통상의 그루브일 수 있다. 또한, 골프 헤드(100)에 대한 융기된 리브(112)의 수직 위치가 변할 수 있지만, 본 발명의 일부 예에서, 융기된 리브(112)는 이 융기된 리브(112)의 후방 피크(112P)가 클럽 헤드의 무게 중심[예를 들면, 도 1b 및 도 1g에서의 점(G)]을 통해 공 타격면(114)으로부터 후방으로 수직하게 연장되는 선 상에 위치하도록 배치될 것이다. 타격면 부재(110)와 후방 중량 부재(120) 사이에서의 이러한 유형의 융기된 리브 요소(112)와 탄성 부재(130)의 결합을 포함하는 골프 클럽 세트에서, 융기된 리브 요소(112)의 위치 및/또는 배향은 아이언 세트에 걸쳐 클럽마다 상이할 수 있다(예를 들면, 다른 아이언과 비교하여 일부 아이언에서 수직방향으로 보다 높게 위치됨). 수직 방향에서의 융기된 리브(112)의 위치 및/또는 배향의 잠재적인 변형의 예가 도 1h에서 화살표로 도시되어 있고, 각도 방향에서의 위치 및/또는 배향의 잠재적인 변형의 예가 도 1h에서 파선 쌍(112a) 및 쇄선 쌍(112b)을 비교함으로써 도시되어 있다. 또한, 다른 위치, 각도 변경 및 곡선 변경, 예를 들어 도 1i에서 파선 쌍(112c) 및 쇄선 쌍(112d)으로 도시된 곡선형 융기된 리브 배향이 가능하다. 곡선 정점(curve apex)의 높이 또는 깊이, 곡선 정점의 토우-힐 위치, 곡선 정점의 개수, 페이스 위치에 대한 곡선형 리브(112c, 112d)의 배향 등의 변형을 포함하여, 곡선형의 융기된 리브(112c, 112d)의 많은 변형이 본 발명으로부터 벗어남이 없이 이용될 수도 있다. 리브 또는 다른 결합 부재는 클럽 헤드에서의 감소된 압축성의 선(직선 또는 곡선)을 제공한다[이는 결합 부재(들)(112) 주위의 영역이 탄성 부재(들)(130) 및/또는 결합 부재(들)(112)로부터 멀리 떨어진 영역보다 덜 압축되기 때문임].

[0028] 도 1a 내지 도 1g의 도시된 예에서, 2개의 탄성 부재(130)가 제공되며, 하나가 융기된 리브 요소(112)의 피크(112P) 위에 있고, 하나가 피크(112P) 아래에 있다. 이러한 방식으로, 피크(112P)(및 선택적으로 융기된 리브의 많은 부분)를 클럽 헤드(100)의 후방 캐비티(108)에서 볼 수 있다. 도 1a 및 도 1b를 참조하라[도 1b에서는 융기된 리브(112)의 전체 위치가 파선으로 도시되어 있는데, 이는 리브 요소(112) 중 적어도 일부가 탄성 부재(들)(130)에 의해 덮여질 수 있기 때문임]. 이하에서 보다 상세하게 설명되는 바와 같이, 다른 옵션이 가능하다.

[0029] 전술한 바와 같이, 탄성 부재(들)(130)는 적어도 어느 정도의 탄성을 갖는 재료로 제조될 수 있고, 그에 따라 탄성 부재(들)(130)는 공 타격의 힘에 반응하여 압축되고, 압축에 이어서 이전(비압축) 상태로 복귀할 수 있다. 탄성 부재(들)(130)가 적어도 융기된 리브 요소(112) 위와 아래에서 타격면 부재(110)와 후방 중량 부재(120) 사이에 개재되는 경우, 에너지 및/또는 운동량은, 공 충돌 중에, 특히 공이 리브 요소(112) 위 또는 아래의 "편심(off-center)" 위치에서 타격면(104)에 타격될 때에 후방 중량 부재(120)와 타격면 부재(110) 사이에서 전달될 수 있다. 추가적으로, 후방 중량 부재(120)는 또한 타격면(104)에 대한 공의 충돌 시에 타격면 부재(110)의 편향(deflection)에 저항하도록 구성될 수도 있다. 탄성 부재(130)는 타격면 부재(110)와 공 사이의 접촉 후에 반복적으로, 압축하고, 비압축 상태 또는 비압축 상태 너머로 복귀할 수 있다. 각각의 압축-압축해제 사이클은, 적용 가능한 경우, 탄성 재료 내의 히스테리시스 손실(hysteresis loss)의 결과로서 이전 사이클보다 대체로 작아질 것이고, 그 결과 매스-댐핑 효과를 야기한다.

[0030] 보다 구체적으로는, 편심 공 타격 시에[예를 들면, 공이 융기된 리브 요소(112)의 수직 위치 위 또는 아래의 타격면(104)에 타격될 때], 공과 타격면 부재(110) 사이의 접촉은 융기된 리브 요소(112) 아래의 접촉 위치에서 탄성 부재(130)에 압축력을 가할 것이다. 후방 중량 부재(120)와 타격면 부재(110)가 그 수직 위치에서 서로 직

접 결합되지 않기 때문에[오히려, 탄성 부재(130)가 이들 구성요소들 사이에 배치됨], 탄성 부재(130)의 압축은 공 타격의 에너지의 일부를 흡수하는 한편, 후방 중량 부재(120)는 스윙의 힘으로부터의 원래의 에너지 및 운동량의 많은 부분을 유지한다. 이것은 공이 리브 요소(112)의 바로 전방의 위치에 타격될 때 보다 "직접적인" 느낌을 제공하면서, 편심 타격 시에 클럽의 느낌에 긍정적인 영향을 미친다.

[0031] 도 1a 내지 도 1g의 예에서, 융기된 리브 요소(112)는 둥근 부재의 형상이고, 후방 바디 부재(120)는 리브 부재(112)의 둥근 부분의 피크(112P)와 직접 접촉한다. 공이 피크(112P)와 바로 일치하는 위치[예를 들면, 도 1g에 도시된 바와 같이, 타격면(104) 상의 점(P)]에서 타격면에 타격되는 경우, 플레이어는 공과의 완전한 접촉을 "느낀다".

[0032] 융기된 리브 요소(112)는 또한 다른 형상 또는 구성을 취할 수도 있다. 예를 들면, 도 2a에 도시된 바와 같이, 이러한 예에서의 융기된 리브 요소(212)는 도 1a 내지 도 1g의 둥근 예에 비하여 더 뾰족한 피크 형상(212P)(예를 들면, 삼각형 단면 형상)을 갖는다. 한편, 도 2b의 예에서, 융기된 리브 요소(222)는 다소 편평해진 표면(예를 들면, 사다리꼴 단면 형상)을 갖는 피크(222P)를 갖는다. 다른 옵션(도 1i에 도시됨)으로서, 원한다면, 융기된 리브는 (도 1a 내지 도 1g에 도시된 직선형 길이방향 경로보다는) 만곡형 또는 곡선형 길이방향 방식 또는 경로로 연장될 수도 있다.

[0033] 도 1g, 도 2a 및 도 2b에 도시된 예시적인 구조체에서, 융기된 리브 요소(112, 212, 222)의 위치에서 후방 바디 부재(120)와 타격면 부재(110) 사이의 직접적인 접촉(강성 결합)이 존재한다. 선택적으로, 원한다면, 이들 융기된 리브 요소(112, 212, 222) 각각은 최종의 골프 클럽 헤드 구조체(100)에서, 예를 들어 [후방 바디 부재(120)가 캐비티(108) 내에 관통 구멍을 갖고, 탄성 부재(130)가 리브 요소(112, 212, 222)를 완전히 덮지 않는 경우] 캐비티(108) 내에서 적어도 부분적으로 노출될 수 있다. 대안으로, 원한다면, 후방 바디 부재(120)에 의해 한정된 캐비티(108)는, 융기된 리브 요소(112, 212, 222)의 피크(112P, 212P, 222P)가 융기된 리브의 전체 길이 또는 실질적인 전체 길이를 따라 후방 바디 부재(120)[예를 들면, 후방 바디 부재(120)의 주변 중량부(106) 및/또는 전방벽]로 덮여지고 후방 바디 부재와 직접 결합하도록 전방벽을 가질 수도 있다.

[0034] 다른 옵션이 가능하다. 예를 들면, 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 원한다면, 탄성 부재(130)는 융기된 리브 요소(112, 212)의 피크(112P, 212P)를 완전히 덮는 하나 이상의 피스(piece)로서 제조될 수도 있다. 원한다면, 피크(112P, 212P)와 후방 바디 부재(120) 사이의 탄성 부재(130)의 두께는, 예를 들어 충돌 시의 탄성 부재(130)의 압축량을 미세 조정하기 위해, 비교적 얇다(예를 들면, 두께가 5㎜ 미만, 일부 예에서는, 3㎜ 미만이지만, 대체로 약 1㎜ 초과임). 다른 옵션 또는 대안으로서, 원한다면, 탄성 부재(130)를 형성하는 데 사용되는 재료의 경도는 주어진 두께에 대해 충돌 시의 압축량 및 매스-댐핑을 미세 조정하기 위해 변경될 수도 있다. 또한, 피크(112P, 212P) 및/또는 그 근처의 위치에 근접한 탄성 부재의 재료에는 보다 높은 경도가 제공되어, 피크(112P, 212P)에 근접한 충돌에 대한 탄성 부재(130)의 압축량을 점진적으로 변화시킬 수도 있다. 다른 예에서, 탄성 부재(130)의 재료는 리브 요소(112, 212) 및/또는 피크(112P, 212P)로부터 멀어지는 방향으로 경도 구배를 가질 수도 있다. 동일하거나 유사한 탄성 부재(130) 구조[피크(222P) 및 리브(222)를 완전히 덮는 구조]가 또한 도 2b에 도시된 예시적인 구조체에 사용될 수 있다.

[0035] 다른 클럽 헤드 구조체에서, 캐비티(108) 내의 표면(108a)은 타격면 부재(110)의 후방면(110r)을 구성할 수 있다. 그러한 구성에서, 탄성 부재(들)(130)는 개방된 중앙 구멍을 갖는 재료의 링을 구성 또는 형성할 수 있으며, 재료의 링은 후방 중량 부재(120)의 주변 중량부(106)와 공 타격면 부재(110)의 후방면(110r)의 주변부 사이에 배치된다.

[0036] 또한, 전술한 예시적인 구조체에서, 융기된 리브 부재는 타격면 부재(110)의 후방면(110r) 상에 제공되어 있다. 이것은 또한 필수요건은 아니다. 예를 들면, 도 4a 내지 도 4c에 도시된 바와 같이, 일부 예시적인 구조체에서, 융기된 리브(412)는 후방 중량 부재(420)의 전방면(420f) 상에 제공되어 있다. 그리고, 이러한 융기된 리브(412)의 피크(412P)는 전술한 것과 유사한 방식으로, 타격면 부재(110)의 후방면(110r)과 결합할 수 있다. 도시되어 있지는 않지만, 융기된 리브(412) 및 피크(412P)를 갖는 후방 중량 부재(420)는 또한 도 3a 및 도 3b에 도시된 것과 유사한 구조체에 사용될 수 있다[탄성 부재(130)의 얇은 층이 피크(412P)와 공 타격면 부재(110)의 후방면(110r) 사이에 위치됨].

[0037] 융기된 리브 요소(예를 들면, 112, 212, 222, 412)는 전술한 실시예들에서 타격면 부재 또는 중량 부재와 일체형 부분으로서 도시되어 있지만, 이것은 필수요건은 아니다. 오히려, 원한다면, 전술한 예시적인 구조체(및/또는 이하에서 보다 상세하게 설명되는 구조체) 중 임의의 구조체에서, 융기된 리브 요소(예를 들면, 날카로운 에지형 리브, 둥근 에지형 리브, 원추부 등)는 공 타격면 부재(110) 및/또는 중량 부재(120, 420)와 별도의 부품

으로 형성될 수 있으며, 이러한 별도의 부품은 공 타격면 부재(110) 및/또는 중량 부재(120, 420)와 결합될 수 있다. 별도의 부품으로서 형성되는 경우, 별도의 융기된 리브 부품의 재료는 적어도 탄성 부재(130)의 재료보다 더 강성일 수 있다. 이러한 별도의 융기된 리브 요소(112)는 용접 또는 다른 융합 기술에 의해, 접착제 또는 시멘트에 의해, 하나 이상의 기계적 커넥터(예컨대, 스크루, 볼트 등)에 의해, 또는 기타 등등에 의해 공 타격면 부재(110) 및/또는 중량 부재(120, 420)와 결합될 수 있다. 또 다른 옵션으로서, 융기된 리브 요소(112) 부품은 [예를 들면, 접착제 또는 시멘트에 의해, 하나 이상의 기계적 커넥터(예컨대, 스크루, 볼트 등)에 의해, 또는 기타 등등에 의해] 탄성 부재(130)와 결합될 수 있다. 융기된 리브 요소(112)는 또한, 예를 들어 공동-성형(co-molding) 등에 의해, 탄성 부재(130), 타격면 부재(110), 및/또는 중량 부재(120, 420)와 결합된 폴리머 재료일 수 있다.

[0038] 도 1a 내지 도 1g에 도시된 예시적인 구조체(100)에서, 리브 부재(112)는 공 타격면 부재(110)의 후방면(100r)을 완전히 가로질러, 공 타격면 부재(110)의 힐 에지로부터 토우 에지까지 연속적으로 연장되는 것으로 도시되어 있다. 다른 옵션이 가능하다. 예를 들면, 도 5에 도시된 예시적인 골프 클럽 헤드 구조체(500)에서, 후방 중량 부재(520)는 2개의 짧은 리브 부재에 강성 결합된다. 하나의 짧은 리브 부재(512h)는 주변 중량 부재(106)의 힐측(106h)에 제공되고, 다른 짧은 리브 부재(512t)는 주변 중량 부재(106)의 토우측(106t)에 제공되어 있다. 2개의 짧은 리브 부재(예를 들면, 512h, 512t)의 이러한 유형의 배치는, 후방 중량 부재(520)가 캐비티 영역(108)에 관통 구멍을 갖는 클럽 헤드 구조[예를 들면, 도 5의 표면(108a)이 탄성 부재(들)(130)의 후방면 및/또는 공 타격면 부재(110)의 후방면(110r)을 나타내는 경우]에 적합할 수 있다. 이러한 구조체(500)에서, 원한다면, 탄성 부재(들)(130)는 후방 중량 부재(520)의 주변 중량부 영역(106) 아래에만 배치되는 링(또는 2개의 절반 링)을 형성할 수 있다[예를 들면, 탄성 부재(130)가 관통 구멍을 갖는 링의 형태일 수 있고, 2개의 절반 링의 탄성 부재가 제공될 수 있음(상부에 하나, 하부에 하나가 제공됨), 기타 등등].

[0039] 2개의 짧은 리브 부재(512h 및 512t)를 갖는 도 5의 구성은 또한, 앞서 설명되고, 및/또는 도 1a 내지 도 1g, 도 2a, 도 2b, 도 3a, 도 3b 및/또는 도 4a 내지 도 4c에 도시된 구조 및/또는 변형을 포함하여, 전술한 구성 및/또는 변형 중 임의의 구성 및/또는 변형에 사용될 수도 있다.

[0040] 도 6은 [예를 들면, 도 5의 예시적인 구조체(500)에 대해 전술한 바와 같이] 후방 중량 부재(620)의 주변 중량 부재(106)의 힐측(106h) 및 토우측(106t)에 각각 위치된 힐 리브 부재(612h) 및 토우 리브 부재(612t)를 포함하는 다수의 짧은 리브 부재를 구비하는 다른 예시적인 클럽 헤드 구조체(600)를 도시하고 있다. 그러나, 이러한 예시적인 구조체(600)는 클럽 헤드 구조체(600)의 중앙 영역에 제공된 제3의 짧은 리브 부재(612c)를 추가로 포함한다. 이러한 예시적인 후방 중량 부재(620)는 [예를 들면, 후방 중량 부재(620)의 힐 주변 중량부 영역(106h), 토우 주변 중량부 영역(106t) 및 전방면(620f)에서] 이들 3개의 짧은 리브 부재(612h, 612c 및 612t)에 강성 결합된다. 3개의 짧은 리브 부재(예를 들면, 612h, 612c, 612t)의 이러한 유형의 배치는, 후방 중량 부재(620)가 적어도 중앙의 짧은 리브 부재(612c)와 강성 결합하는 위치에 전방면(620f)을 갖는 클럽 헤드 구조에 적합할 수 있다. 또한, 이러한 구조체(600)에서, 원한다면, 탄성 부재(들)(130)는 후방 중량 부재(620)의 주변 중량부 영역(106) 아래에만 배치되는 링(또는 2개의 절반 링)을 형성할 수 있다[예를 들면, 탄성 부재(130)는 관통 구멍을 갖는 링, 2개의 절반 링(상부에 하나, 하부에 하나가 제공됨) 등의 형태일 수 있음].

[0041] 다른 배향 및 배열이 가능하지만, 이러한 도시된 예에서, 중앙의 짧은 리브 부재(612c)는 대체로 힐 리브 부재(612h)와 토우 리브 부재(612t)를 연결하는 선을 따라 배치된다. 대안으로, 원한다면, 중앙의 짧은 리브 부재(612c)는 도 6에 도시된 대략적인 선형 배치로부터 수직 상방 또는 수직 하방으로 이동될 수도 있다. 또한, 중앙의 짧은 리브 부재(612c)는 후방 캐비티 영역(108)의 임의의 원하는 부분 또는 비율[예를 들면, 리브들(612h 및 612t) 사이의 거리의 0.5% 내지 99.5%, 그리고 일부 예에서는, 상기 거리의 10% 내지 90%, 상기 거리의 15% 내지 60%, 또는 심지어 상기 거리의 20% 내지 40%]을 가로질러 연장될 수도 있다. 다른 옵션으로서, 원한다면, 후방 중량 부재(620) 및 타격면 부재(110)는 3개 초과의 도시된 짧은 리브 부재(612h, 612c, 612t)에서 강성 결합될 수 있다(예를 들면, 4개, 5개 또는 그 이상의 짧은 리브 부재가, 원한다면, 선택적으로 동일한 대략적인 선형 배치를 따라 또는 일부의 다른 원하는 배치로 제공될 수도 있음).

[0042] 3개(또는 그 이상)의 짧은 리브 부재(612h, 612c 및 612t)를 갖는 도 6의 구성은 또한, 앞서 설명되고, 및/또는 도 1a 내지 도 1g, 도 2a, 도 2b, 도 3a, 도 3b 및/또는 도 4a 내지 도 4c에 도시된 구조 및/또는 변형 중 임의의 구조 또는 변형을 포함하여, 전술한 구성 및/또는 변형 중 임의의 구성 또는 변형에 사용될 수도 있다.

[0043] 다수의 리브 요소가 제공되는 도 5 및 도 6의 예에서, 리브 요소는 [예를 들면, 리브(512h 및 512t)가 실질적인 직선 상에 배치되도록, 그리고 리브(612h, 612c 및 612t)가 실질적인 직선 상에 배치되도록] 대체로 선형으로

정렬된 방식으로 배치될 수 있다. 다른 배치가 가능하다. 예를 들면, 도 7은 도 5에 도시된 리브 부재(512h, 512t)와 유사한 방식으로 힐 주변 중량부 영역(106h) 및 토우 주변 중량부 영역(106t)에서 2개의 짧은 리브 요소(712h 및 712t) 상에 장착된 후방 중량 부재(720)를 갖는 클럽 헤드 구조체(700)를 도시하고 있지만, 도 7의 구조체(700)에서는, 짧은 리브 요소(712h 및 712t)가 실질적인 직선 상에 정렬되지 않는다. 리브 요소(712h 및 712t)는 서로에 대한 임의의 원하는 각도, 수직방향 이격, 및/또는 배향으로 제공될 수 있고, 이들은 사전결정된 곡선(예를 들면, 원, 타원, 포물선의 호) 상에 배치될 수 있으며, 및/또는 그들의 상대 위치 및/또는 배향들 사이에 사전결정된 기하학적 관계가 없을 수도 있다. 원한다면, [예를 들면, 도 6의 예시적인 구조체(600)에 도시된 하나 이상의 중간 리브 또는 중앙 리브(612c)와 같이] 하나 이상의 추가적인 리브 요소가 도 7의 구조체(700)에 제공될 수도 있다. 하나 이상의 중간 리브 또는 중앙 리브가 존재하는 경우, 이들은 힐 리브(712h), 토우 리브(712t) 중 하나 이상에 대해, 및/또는 서로에 대해 공통의 선, 곡선, 호, 또는 다른 배치 상에 배치될 수 있거나, 그렇지 않을 수 있다.

[0044] 2개(또는 그 이상)의 짧은 리브 부재(712h 및 712t)를 갖는 도 7의 구성은 또한, 앞서 설명되고, 및/또는 도 1a 내지 도 1g, 도 2a, 도 2b, 도 3a, 도 3b 및/또는 도 4a 내지 도 4c에 도시된 구조 및/또는 변형 중 임의의 구조 또는 변형을 포함하여, 전술한 구성 및/또는 변형 중 임의의 구성 또는 변형에 사용될 수도 있다.

[0045] 도 8a 및 도 8b는 본 발명의 적어도 일부의 양태에 따른 하나의 예시적인 골프 클럽 헤드 구조체(800) 및 그 제조 방법을 도시하고 있다. 도 8a는 완성된 골프 클럽 헤드 제품(800)의 토우측 도면을 도시하고, 도 8b는 그것의 예시적인 부품 및 그 제작 방법을 (예를 들면, 확대도로서) 도시하고 있다. 이들 도면에 도시된 바와 같이, 골프 클럽 헤드(800)는, 이러한 도시된 예에서는 골프 클럽 샤프트(도시되지 않음)와 결합하기 위한 호젤 부재(802)와 일체로 형성되거나 호젤 부재에 부착된 후방 중량 부재(820)를 포함한다. 후방 중량 부재(820)는 예를 들어 도 1a 내지 도 7과 관련하여 앞서 설명된 다양한 유형의 캐비티-백/주변 가중 구조체(806) 또는 다른 원하는 중량 부재 구조체를 구성할 수 있다.

[0046] 이러한 예에서, 호젤 영역(802)은 클럽 헤드(800)가 조립될 때 탄성 부재(들)(830) 및/또는 타격면 부재(810)의 힐측이 장착될 수 있는 클럽 헤드 구조체(800)의 힐벽(802a)을 한정한다. 추가적으로, 후방 중량 부재(820)의 주변 중량부(806)의 전방면(820f)[및 선택적으로 후방 중량 부재(820)의 전체 전방면(820f)]은 또한 적어도 탄성 부재(들)(830)가 장착되는 표면을 제공한다. 힐측벽(802a)을 단순화하기 위한 대안으로서, 원한다면, 호젤 부재(802) 및/또는 후방 중량 부재(820)는, 탄성 부재(들)(830) 및/또는 타격면 부재(810)가 장착될 수 있는 2개 이상의 주변벽, 또는 선택적으로 전체 주변 챔버를 한정할 수도 있다. 다른 옵션으로서, 원한다면, 호젤 영역(802)에 있는 추가적인 힐벽(802a)은 생략될 수 있다[탄성 부재(830) 및 타격면 부재(810)가 후방 중량 부재(820)의 전방면(820f) 상에만 장착될 수 있음].

[0047] 도 8a 및 도 8b에 도시된 바와 같이, 공 타격면 부재(810)의 후방면(810r)은 적어도 하나의 융기된 리브 요소(812)를 포함한다. 이러한 도시된 예에서, 융기된 리브 요소(812)는 탄성 부재(들)(830)의 전방면(830f)에 형성된 그루브(830g) 내에 끼워맞춰진다. 대안으로, 탄성 부재(830)는 별도의 부품으로 제조될 수 있고, 및/또는 융기된 리브(812)가 [예를 들면, 적어도 주변 중량부(806)의 힐 부분 및 토우 부분과 연관된 위치에서] 후방 중량 부재(820)의 전방면(820f)의 적어도 일부 부분과 강성으로 및/또는 직접 결합할 수 있도록 갭(gap)을 포함할 수도 있다. 공 타격면 부재(810), 후방 중량 부재(820), 융기된 리브(들)(812), 및/또는 탄성 부재(들)(830)는 도 1a 내지 도 7에 대해 전술한 형태, 옵션 및/또는 대안 중 임의의 것을 취할 수도 있다.

[0048] 클럽 헤드(800)를 제작하기 위해, (a) 공 타격면 부재(810)는 탄성 부재(들)(830)와 결합될 수 있으며[예를 들면, 표면(810r)은 홈(830g)이 있는 경우 리브(812)가 홈(830g) 내로 연장된 상태로, 예컨대 접착제 또는 시멘트, 다른 융합 기술, 기계적 커넥터 등 중 하나 이상을 사용하여 표면(830f)과 결합됨], (b) 탄성 부재(들)(830)는 후방 바디 부재(820)와 결합될 수 있다[예를 들면, 후방면(830r)은 예컨대 접착제 또는 시멘트, 다른 융합 기술, 기계적 커넥터 등 중 하나 이상을 사용하여 표면(820f)과 결합됨]. 이러한 결합 단계는 임의의 원하는 순서로 이루어질 수 있거나[예를 들면, 탄성 부재(들)(830)가 먼저 타격면 부재(810)와 결합된 후에 이러한 유닛이 후방 바디 부재(820)와 결합될 수 있거나, 또는 탄성 부재(들)(830)가 먼저 후방 바디 부재(820)와 결합된 후에 이러한 유닛이 타격면 부재(810)와 결합될 수 있음], 또는 결합 단계는 동시에 이루어질 수도 있다. 타격면 부재(810) 및/또는 탄성 부재(들)(830)는 또한, 힐벽(802a)이 존재하는 경우, 원한다면, (예를 들면, 접착제 또는 시멘트, 다른 융합 기술, 기계적 커넥터 등 중 하나 이상을 사용하여) 후방 바디 부재(820)/호젤 부재(802)의 힐측벽(802a)과 결합될 수도 있다.

[0049] 도 8a 및 도 8b에 도시된 예시적인 구조체(800) 및 방법에서, 호젤 부재(802)는 후방 중량 부재(820)와 결합되

고, 후방 중량 부재와 일체로 형성되고, 및/또는 다른 방식으로 후방 중량 부재에 연결된다. 다른 옵션이 가능하다. 예를 들면, 도 9는 본 발명의 적어도 일부의 양태에 따른 다른 예시적인 골프 클럽 헤드 구조체(900) 및 그 제조 방법을 도시하고 있다. 이러한 도면에 도시된 바와 같이, 골프 클럽 헤드(900)는, 이러한 도시된 예에서는 골프 클럽 샤프트(도시되지 않음)와 결합하기 위한 호젤 부재(902)와 별도로 형성된 후방 중량 부재(920)를 포함한다. 오히려, 이러한 도시된 예에서의 호젤 부재(902)는 타격면 부재(910)와 결합되거나, 타격면 부재와 일체로 형성되거나, 또는 다른 방식으로 타격면 부재에 연결된다. 후방 중량 부재(920)는 예를 들어 도 1a 내지 도 7과 관련하여 앞서 설명된 다양한 유형의 캐비티-백/주변 가중 구조체(906) 또는 다른 원하는 유형의 중량 부재를 구성할 수 있다.

[0050] 이러한 예에서 도시되어 있지는 않지만, 호젤 영역(902)은, 클럽 헤드(900)가 조립될 때, 탄성 부재(들)(930) 및/또는 후방 중량 부재(920)의 힐측이 장착될 수 있는 클럽 헤드 구조체(900)의 힐벽을 한정할 수 있다[예를 들면, 전술한 힐벽(802a)과 유사함]. 추가적으로 또는 대안으로, 후방 중량 부재(920)의 주변 중량부(906)의 전방면(920f)[및 선택적으로 후방 중량 부재(920)의 전체 전방면(920f)]은 적어도 탄성 부재(들)(930)가 장착되는 표면을 제공한다. 힐측벽을 단순화하기 위한 대안으로서, 원한다면, 호젤 부재(902) 및/또는 전방 타격면 부재(910)는 탄성 부재(들)(930) 및/또는 후방 중량 부재(920)가 장착될 수 있는 2개 이상의 주변벽, 또는 선택적으로 전체 주변 챔버를 한정할 수도 있다. 그러나, 이러한 도시된 예에서, 호젤 영역(902)에 있는 추가적인 힐벽은 생략되고, 탄성 부재(들)(930) 및 후방 중량 부재(920)는 타격면 부재(910)의 후방면(910r)에 장착된다.

[0051] 도 9에 도시된 바와 같이, 공 타격면 부재(910)의 후방면(910r)은 적어도 하나의 융기된 리브 요소(912)를 포함한다. 이러한 도시된 예에서, 융기된 리브 요소(912)는 탄성 부재(들)(930)의 전방면(930f)에 형성된 그루브(930g) 내에 끼워맞춰진다. 대안으로, 탄성 부재(930)는 별도의 부품으로 제조될 수 있고, 및/또는 융기된 리브(912)가 [예를 들면, 적어도 주변 중량부(906)의 힐 부분 및 토우 부분과 연관된 위치에서] 후방 중량 부재(920)의 전방면(920f)의 적어도 일부 부분과 강성으로 및/또는 직접 결합할 수 있도록 갭을 포함할 수도 있다. 공 타격면 부재(910), 후방 중량 부재(920), 융기된 리브(들)(912), 및/또는 탄성 부재(들)(930)는 도 1a 내지 도 7에 대해 전술한 형태, 옵션 및/또는 대안 중 임의의 것을 취할 수도 있다.

[0052] 클럽 헤드(900)를 제작하기 위해, (a) 공 타격면 부재(910)는 탄성 부재(들)(930)와 결합될 수 있으며[예를 들면, 표면(910r)은 홈(930g)이 있는 경우 리브(912)가 홈(930g) 내로 연장된 상태로, 예컨대 접착제 또는 시멘트, 다른 융합 기술, 기계적 커넥터 등 중 하나 이상을 사용하여 표면(930f)과 결합됨], (b) 탄성 부재(들)(930)는 후방 바디 부재(920)와 결합될 수 있다[예를 들면, 후방면(930r)은 예컨대 접착제 또는 시멘트, 다른 융합 기술, 기계적 커넥터 등 중 하나 이상을 사용하여 표면(920f)과 결합됨]. 이러한 결합 단계는 임의의 원하는 순서로 이루어질 수 있거나[예를 들면, 탄성 부재(들)(930)가 먼저 타격면 부재(910)와 결합된 후에 이러한 유닛이 후방 바디 부재(920)와 결합될 수 있거나, 또는 탄성 부재(들)(930)가 먼저 후방 바디 부재(920)와 결합된 후에 이러한 유닛이 타격면 부재(910)와 결합될 수 있음], 또는 이러한 결합 단계는 동시에 이루어질 수도 있다. 후방 바디 부재(920) 및/또는 탄성 부재(들)(930)는 또한, 힐측벽이 존재하는 경우, (예를 들면, 접착제 또는 시멘트, 다른 융합 기술, 기계적 커넥터 등 중 하나 이상을 사용하여) 전방 타격면 부재(910)/호젤 부재(902)의 힐측벽과 결합될 수도 있다.

[0053] 도 1a 내지 도 9의 예시적인 구조체는 탄성 부재 또는 탄성 부재들의 외측 주변 에지 또는 측부가 적어도 클럽 헤드 구조체의 상부, 토우 및 솔 에지(sole edge) 주위에서 보이고 그 주위로 연속적으로 연장되는(그리고, 선택적으로, 클럽 헤드 주변 구조체 주위에서 보이고 그 주위로 연속적으로 360° 연장되는) 골프 클럽 헤드 구조체를 도시하고 있다. 적어도 일부의 예에서, 후방 중량 부재(들)는 [잠재적으로 융기된 리브 피크 위치(들)를 제외하고] 모든 위치에서 탄성 요소(들)를 통해 공 타격면 부재(들)에 간접적으로 부착된다. 심지어 융기된 리브 위치(들)에서, 후방 중량 부재(들) 및 타격면 부재(들)는 단순히 서로 맞대어질 수 있고, 반드시 서로 영구적으로 고정되지는 않는다(예를 들면, 용접, 융합 기술, 접착제 또는 시멘트, 기계적 커넥터 등에 의해 반드시 고정되지는 않음). 다른 특징이 가능하지만, 본 발명의 적어도 일부의 양태에 따른 적어도 일부의 예시적인 구조체는 전술한 특징을 가질 수도 있다.

[0054] 또한, 이들 도시된 예시적인 구조체에서, 융기된 리브 요소(들)는, 예를 들어 전술한 바와 같은 매스-댐핑이 적어도 융기된 리브 요소 위 및/또는 아래의 공 타격면 상에서의 공 타격 시에 활성화되도록, 대체로 힐-토우 방향으로 연장된다. 다른 옵션이 가능하다.

[0055] 예를 들면, 리브형 구조보다, 후방 중량 부재(들)는 하나 이상의 "점" 위치에서 타격면 부재와 접촉하고 및/또는 타격면 부재에 고정될 수 있으며, 이때 하나 이상의 탄성 부재가 하나 이상의 "점" 결합 위치 주위에 위치된

다. 일부의 보다 특정한 예에서, 융기된 리브 구조보다, 후방 중량 부재의 전방면 및/또는 타격면 부재의 후방면은 다른 구성요소의 표면과 접촉하고 및/또는 상기 표면에 근접한 위치까지 다른 방식으로 연장되는 하나 이상의 융기된 연결 점(예를 들면, 돔, 피라미드, 상부가 편평한 피라미드, 또는 유사한 특징부)을 포함할 수 있다. (예를 들면, 도 1a 내지 도 1g, 도 2a, 도 2b 및 도 4a 내지 도 4c에 도시되고 그와 관련하여 앞서 설명된 직접적인 연결과 같이) 융기된 연결 점은 후방 바디 부재(들)와 타격면 부재 사이의 적접적인 접촉을 생성할 수 있거나, 또는 (예를 들면, 도 3a 및 도 3b에 도시되고 그와 관련하여 앞서 설명된 간접적인 연결과 같이) 탄성 부재의 층이 융기된 연결 점(들)에서 후방 바디 부재와 타격면 부재 사이에 배치될 수도 있다.

[0056] 도 10a 내지 도 13은 1개, 2개, 3개 및 4개의 이러한 "점"형 결합 위치(1002)를 각각 갖는 클럽 헤드 구조체(1000, 1100, 1150, 1200, 1300)의 예를 도시하고 있다. 다른 연결 구조체가 가능하지만, 위치(1002)에서의 점형 결합부는 예를 들어 미국 특허 출원 공개 제2013/0137533 A1호의 도 26 내지 도 33에 도시된 유형(단락 [0152] 내지 [0160]에 개시된 구조체를 포함함)의 융기된 연결 점 구조체를 가질 수도 있다. 미국 특허 출원 공개 제2013/0137533 A1호는 그 전체가 본원에 참조로 포함된다. 연결 점 구조체는 돔형 구조체, 곡선형 구조체 또는 둥근 구조체[예를 들면, 단면이 도 1g에 도시된 요소(112)와 유사한 형상을 가짐], 날카로운 피크 또는 보다 뾰족한 피라미드 구조체[예를 들면, 단면이 도 2a의 요소(212)와 유사한 형상을 가짐], 도 2a와 유사하지만 (날카로운 점 대신에) 보다 둥근 피크를 갖는 형상, 편평해진 피크 또는 피라미드 형상의 구조체[예를 들면, 단면이 도 2b의 요소(222)와 유사한 형상을 가짐] 등의 형태인 단면 형상을 가질 수 있다.

[0057] 도 10a 내지 도 13의 예시적인 클럽 헤드 구조체는, 예를 들어 탄성 부재 또는 부재들의 외측 주변 에지 또는 측부가 적어도 클럽 헤드 구조체의 상부, 토우 및 솔 에지 주위에서 보이고 그 주위로 연속적으로 연장되는(그리고, 선택적으로, 클럽 헤드 주변 구조체 주위에서 보이고 그 주위로 연속적으로 360° 연장되는), 도 1a 내지 도 4, 도 8a, 도 8b 및 도 9와 관련하여 앞서 설명된 유형의 후방 중량 부재(들), 탄성 부재(들), 타격면 부재(들), 및/또는 호젤 부재(들)를 구비할 수 있다. 따라서, 적어도 일부의 예에서, 도 10a 및 도 11a 내지 도 13의 클럽 헤드 구조체(1000, 1100, 1150, 1200, 1300)는, 원한다면, 융기된 리브를 비롯하여, 이들 구조체에 대해 앞서 설명된 임의의 변형을 포함하여, 도 1c 내지 도 1g, 도 2a, 도 2b, 도 3a, 도 3b, 도 4a 내지 도 4c, 도 8c, 도 8b 및 도 9에 도시된 것과 유사한 상부, 솔, 토우 및 힐 구조 및 도면을 나타낼 수도 있다. 대안으로, 도 10b 및 도 10c에 도시된 바와 같이, 도 10a 및 도 11a 내지 도 13의 구조체에서, 이전에 설명된 융기된 리브는 생략될 수 있고, 연결 점(1002)이 타격면 부재(1010) 및 후방 바디 부재(1020)를 위한 강성 결합/비압축성 연결 구조체로서 역할을 할 수 있다[탄성 재료(1030)가 이들 부품들 사이에 배치되고 및/또는 선택적으로 연결 점(들)(1002) 주위에 위치됨]. 연결 점(들)(1002)은, [탄성 재료의 존재로 인해 연결 점(들)(1002)으로부터 멀리 있는 보다 높은 압축성 영역과 함께] 연결 점(들)(1002)의 근처 주위에서 클럽 헤드(1000, 1100, 1150, 1200, 1300)에 있어서의 하나 이상의 낮은 압축성의 영역을 한정하기 위해, [적어도 탄성 부재(들)의 재료에 비하여] 경질이고, 내구성이 있으며 및/또는 실질적으로 비압축성인 재료로 제조될 수 있다.

[0058] 위치(1002)에서의 연결 점 구조체는 타격면 부재 또는 중량 부재와 일체형 부분으로서 형성될 수 있지만, 이것은 필수요건은 아니다. 오히려, 원한다면, 전술한 예시적인 구조체(및/또는 이하에서 보다 상세하게 설명되는 구조체) 중 임의의 구조체에 있어서, 위치(1002)에서의 연결 점 구조체는 공 타격면 부재 및/또는 중량 부재와 별도의 부품으로 형성될 수 있으며, 이러한 별도의 부품은 공 타격면 부재 및/또는 중량 부재와 결합될 수 있다. 별도의 부품으로서 형성되는 경우, 위치(1002)에서의 연결 점 구조체의 재료는 적어도 탄성 부재의 재료보다 강성일 수 있다. 위치(1002)에서의 연결 점 구조체는 용접 또는 다른 융합 기술에 의해, 접착제 또는 시멘트에 의해, 하나 이상의 기계적 커넥터(예컨대, 스크루, 볼트 등)에 의해, 또는 기타 등등에 의해 타격면 부재 및/또는 중량 부재와 결합될 수 있다. 또 다른 옵션으로서, 위치(1002)에서의 연결 점 구조체는 [예를 들면, 접착제 또는 시멘트에 의해, 하나 이상의 기계적 커넥터(예컨대, 스크루, 볼트 등)에 의해, 또는 기타 등등에 의해] 탄성 부재와 결합된 부품일 수 있다. 위치(1002)에서의 연결 점 구조체는 또한, 예를 들어 공동-성형 등에 의해, 탄성 부재, 타격면 부재, 및/또는 중량 부재와 결합된 폴리머 재료를 구성할 수 있다.

[0059] 도 10a 내지 도 13의 예시적인 구조체(1000, 1100, 1150, 1200, 1300)의 적어도 일부에서, 후방 중량 부재(1020)는 전방벽(1020f)을 포함하고, 이 전방벽(1020f)을 통해 후방 중량 부재(1020)가 (예를 들면, 전술한 다양한 연결 구조체 중 하나 이상을 사용하여) 연결 점(들)(1002)에서 타격면 부재와 결합된다. 전방벽(1020f)은 주변 중량 부재(1006) 내의 영역의 캐비티(1008)를 완전히 폐쇄할 수 있지만, 이것은 필수요건은 아니다.

[0060] 도 10a 내지 도 10c의 예에서, 단일의 연결 점(1002)이 제공되어 있다[그렇지만, 도 8a 내지 도 9에 대하여 앞서 설명된 바와 같이, 후방 바디 부재(1020)는 예를 들어 접착제 또는 시멘트, 융합 기술 등에 의해 탄성 부재(들)(1030)를 통해 공 타격면 부재(1010)와 간접적으로 결합될 수도 있음]. 다른 위치가 가능하지만, 원한다면,

연결 점 위치(1002)는 연결 점(1002)의 피크가 클럽 헤드(100)의 무게 중심(G)(예를 들면, 도 1g 참조)을 통과하는, 공 타격면에 수직인 선 상에 배치되도록 하는 위치에 제공될 수 있다. 이러한 방식으로, 클럽 헤드의 무게 중심과 일치하게 타격된 공에 의해 발생된 힘은 연결 점(1002)에 의해 최대 지지를 받을 것이다. 클럽 헤드 페이스 상에서의 공의 편심 타격 시에, 탄성 부재(1030)[연결 점(1002)을 둘러쌀 수 있음]는 전술한 바와 같이 압축되고, 매스-댐핑을 활성화할 것이다.

[0061] 도 10a 내지 도 10c의 예시적인 구조체(1000)에서, 클럽 헤드(1000)는 단일의 연결 점(1002)을, [예를 들면, 적어도 주변 중량부(1006) 영역 주위의 타격면 부재(1010)와 후방 중량 부재(1020) 사이에서의] 이러한 연결 점(1002) 주위의 탄성 부재(1030)와 함께, 포함한다. 따라서, 연결 점(1002)으로부터 임의의 방향으로의 편심 샷은 후방 중량 부재(1020)의 운동량에 의해 개시된 탄성 부재(1030)의 편향의 주기적 압축-압축해제로부터 생기는 매스 댐핑의 결과로서 향상된 느낌을 줄 것이다. 연결 점 위치(1002)는 또한 아이언 세트의 코스에 따라 변할 수도 있으며, 예를 들어 선택적으로 상이한 연결 점 위치(1002)가 클럽 헤드의 로프트(loft)에 의존한다. 연결 점(1002)은 (적어도 탄성 재료의 보다 높은 압축성에 비하여) 연결 점의 상대적인 비압축성으로 인해, 그 주위에 낮은 압축성의 영역 또는 구역(1002c)을 한정한다.

[0062] 도 11a의 클럽 헤드 구조체(1100)(도 10b 및 도 10c의 것과 같은 토우 도면 및 힐 도면을 가질 수 있음)에서, 2개의 연결 점(1002)이 주변 중량부(1006)의 캐비티(1008) 내에 제공되어 있다. 2개의 연결 점(1002)은 증가된 페이스 지지의 선(1102)을, 특히 2개의 연결 점들(1002) 사이의 선(1102)의 부분(1102a)에서 한정할 수 있고, 이러한 방식으로, 2개의 연결 점(1002)은 전술한 대체로 선형인 융기된 리브 구조체와 유사한 방식으로 기능할 수 있다. 보다 구체적으로, 2개의 연결 점(1002)에 대해, 전술한 낮은 압축성의 융기된 리브 및/또는 구역과 마찬가지로 작용하는 지지 구역[또는 낮은 압축성의 구역(1102c)]의 대향 단부가 공 타격면 부재(1010) 후방에 형성될 수 있다. 연결 점(1002)의 쌍은 (적어도 탄성 재료의 보다 높은 압축성에 비하여) 연결 점의 상대적인 비압축성으로 인해, 그들 주위에 낮은 압축성의 기다란 영역 또는 구역(1102c)을 한정한다. 선(1102)과 대체로 정렬된 타격 시에, 탄성 부재(1030)가 최소 압축되거나 전혀 압축되지 않아서, 직접적이고 확실한 느낌의 타격을 야기한다. 그러나, 선(1102) 위와 아래의 편심 타격 시에, 후방 중량 부재(1020)의 운동량은 전술한 바와 같이 탄성 부재(1030)를 압축시키고, 이에 의해 선형 리브에 대해 앞서 포괄적으로 설명된 바와 같이 매스-댐핑을 제공한다. 선택적으로, 원한다면, 도 11a의 구조체(1100)는 예를 들어 도 5 내지 도 7과 관련하여 앞서 설명된 것과 같은 일부의 융기된 리브 구조체와 조합하여 사용될 수 있다.

[0063] 도 11a에 도시된 구조체(1100)의 적어도 일부의 예에서, 선(1102)은 클럽 헤드(1100)의 공 타격면 상의 그루브 선에 평행하게 연장되도록 하는 방식으로 배향될 것이다. 추가적으로 또는 대안으로, 원한다면, 선(1102)은, 선(1102)[및 선택적으로 연결 점들(1002) 사이의 선분(1102a) 및/또는 그러한 선분(1102a)의 중점]이 클럽 헤드(1100)의 무게 중심(G)을 통해 연장되거나, 클럽 헤드(1100)의 무게 중심(G)을 통과하는, 공 타격면에 수직인 선과 교차하도록 배향될 수 있다. 이러한 방식으로, 클럽 헤드(1100)의 무게 중심과 일치하게 타격된 공은 탄성 부재(1030)가 현저하게 덜 압축되게 하여, 보다 직접적이고 확실한 느낌을 갖게 할 것이며, 편심 타격에 의해, 전술한 바와 같은 매스-댐핑으로부터 생기는 향상된 느낌을 받게 될 것이다. 클럽 헤드(1100) 상에서의 연결 점 위치(1002) 및/또는 서로에 대한 그들의 상대적인 배향은 아이언 세트의 코스에 따라 변할 수도 있으며, 예를 들어 선택적으로 상이한 연결 점 위치(1002) 및/또는 상대적인 배향이 클럽 헤드(1100)의 로프트에 의존한다.

[0064] 이제 도 11b의 클럽 헤드 구조체(1150)를 참조하면, 다른 옵션으로서, 원한다면, 3개(또는 그 이상)의 연결 점(1002)이 선(1102)을 따라 제공될 수도 있다. 하나의 보다 특정한 예로서, 원한다면, 하나의 추가적인 연결 점(1102)은 클럽 헤드(1100)의 무게 중심(G)에서 또는 무게 중심과 일치하는 위치에서 선분(1152a) 상에 제공될 수 있다[예를 들면, 추가적인 연결 점(1002)은 도 11b에서 G로 표시된 위치에서 선분(1152a) 상에 제공됨].

[0065] 도 11b의 클럽 헤드 구조체(1150)(도 10b 및 도 10c의 것과 같은 토우 도면 및 힐 도면을 가질 수 있음)에서, 3개의 연결 점(1002)이 주변 중량부(1006)의 캐비티(1008) 내에 제공되어 있다. 이러한 예의 3개의 연결 점(1002)은 증가된 페이스 지지의 선(1152)을, 특히 클럽 헤드(1150)의 힐 단부 및 토우 단부에 가장 근접한 연결 점들(1002) 사이의 선(1152)의 부분(1152a)에서 한정할 수 있다. 이러한 예시적인 구조체(1150)에서, 3개의 연결 점(1002)은 전술한 대체로 선형인 융기된 리브 구조체와 유사한 방식으로 기능할 수 있다. 보다 구체적으로, 3개의 연결 점(1002)은 전술한 낮은 압축성의 융기된 리브 및/또는 구역과 마찬가지로 작용하는 지지 구역[또는 낮은 압축성의 구역(1152c)]을 공 타격면 부재(1010) 후방에 한정할 수 있다. 3개의 연결 점(1002)은 (적어도 탄성 재료의 보다 높은 압축성에 비하여) 그것의 상대적인 비압축성으로 인해, 연결 점들 주위에 그리고 연결 점들 사이에 낮은 압축성의 기다란 영역 또는 구역(1152c)을 한정한다. 선(1152)과 대체로 정렬된 타격 시에, 탄성 부재(1030)가 최소 압축되거나 전혀 압축되지 않아서, 직접적이고 확실한 느낌의 타격을 야기한다.

그러나, 선(1152) 위와 아래의 편심 타격 시에, 후방 중량 부재(1020)의 운동량은 전술한 바와 같이 탄성 부재(1030)를 압축시키고, 이에 의해 선형 리브에 대해 앞서 포괄적으로 설명된 바와 같이 매스-댐핑을 제공한다. 선택적으로, 원한다면, 도 11b의 구조체(1150)는 예를 들어 도 5 내지 도 7과 관련하여 앞서 설명된 것과 같은 일부의 융기된 리브 구조체와 조합하여 사용될 수 있다.

[0066] 도 11b에 도시된 구조체(1150)의 적어도 일부의 예에서, 선(1152)은 클럽 헤드(1150)의 공 타격면 상의 그루브 선에 평행하게 연장되도록 하는 방식으로 배향될 것이다. 추가적으로 또는 대안으로, 원한다면, 선(1152)은, 선(1152)[및 선택적으로 연결 점들(1002) 사이의 선분(1152a) 및/또는 그러한 선분(1152a)의 중점]이 클럽 헤드(1150)의 무게 중심(G)을 통해 연장되거나, 클럽 헤드(1150)의 무게 중심(G)을 통과하는, 공 타격면에 수직인 선과 교차하도록 배향될 수 있다. 이러한 방식으로, 클럽 헤드(1150)의 무게 중심과 일치하게 타격된 공은 탄성 부재(1030)가 현저하게 덜 압축되게 하여, 보다 직접적이고 확실한 느낌을 갖게 할 것이며, 편심 타격은 전술한 바와 같은 매스-댐핑으로부터 생기는 향상된 느낌을 나타낼 것이다. 클럽 헤드(1150) 상에서의 연결 점 위치(1002) 및/또는 서로에 대한 연결 점들의 상대적인 배향은 아이언 세트의 코스에 따라 변할 수도 있으며, 예를 들어 선택적으로 상이한 연결 점 위치(1002) 및/또는 상대적인 배향이 클럽 헤드(1150)의 로프트에 의존한다.

[0067] 도 12의 클럽 헤드 구조체(1200)(도 10b 및 도 10c의 것과 같은 토우 도면 및 힐 도면을 가질 수 있음)는 주변 중량부(1006)의 캐비티(1008) 내에 3개의 연결 점(1002)을 포함한다. 그러나, 이러한 도시된 예에서, 3개의 연결 점(1002)은, 삼각형 패턴으로 배치되고, 증가된 페이스 지지(및 보다 낮은 압축성)의 영역(1202c)을, 특히 연결 점(1002)에 의해 한정된 주변부(1202a) 내의 영역(1202)에서 한정할 수 있다. 그러나, 도 12에 도시된 바와 같이, 보다 낮은 압축성의 영역(1202c)은 주변부(1202a)의 다소 외측으로 확장될 수 있다. 원한다면, 도 12에 도시된 바와 같이, 연결 점(1002)은, 클럽 헤드(1200)의 무게 중심이 증가된 지지 영역(1202c) 내에 및/또는 내부 영역(1202) 내에 위치되고, 및/또는 공 타격면 부재(1010)에 수직하게 후방으로 연장되고 클럽 헤드(1200)의 무게 중심(G)을 통과하는 선이 증가된 지지 영역(1202c) 및/또는 내부 영역(1202)을 통과하도록, 서로에 대해 배치될 수 있다. 선택적으로, 일부 예시적인 구조체(1200)에서, 클럽 헤드(1200)의 무게 중심(G)은 주변부(1202a) 내의 증가된 지지 영역(1202c)의 지리적 중심(geographic center)에 위치되고, 및/또는 공 타격면 부재(1010)에 수직하게 후방으로 연장되고 클럽 헤드(1200)의 무게 중심(G)을 통과하는 선이 주변부(1202a) 내의 증가된 지지 영역(1202c)의 지리적 중심을 통과할 것이다.

[0068] 이러한 예시적인 클럽 헤드 구조체(1200)에서, 증가된 지지 영역(1202c)[및/또는 주변부(1202a) 내의 영역(1202)]과 일치하게 타격된 공은 증가된 지지 영역(1202c) 및/또는 주변부(1202a) 내의 영역(1202)의 외측에 타격된 공보다 탄성 부재(1030)가 현저하게 덜 압축되게 할 것이다. 증가된 지지 영역(1202c) 및/또는 주변부(1202a) 내의 영역(1202)의 외측에 타격된 공에 대해, 후방 중량 부재(1020)의 운동량은 탄성 부재(1030)를 압축시키고, 이에 의해 사용자는 탄성 부재(1030)의 편향의 주기적 압축-압축해제로부터 생기는 매스 댐핑의 결과로서 향상된 느낌을 경험할 것이다. 선택적으로, 원한다면, 도 12의 구조체(1200)[뿐만 아니라, 이하에서 설명되는 도 13의 구조체(1300)]는 예를 들어 도 5 내지 도 7의 것과 같은 일부의 융기된 리브 구조체와 조합하여 사용될 수 있다.

[0069] 연결 점(1002)의 위치 및/또는 배향[및 그에 따른 증가된 지지 영역(1202c)의 크기, 형상 및 배향]은 해당 구조체(1200)에서 폭넓게 변할 수 있다. 일부 예에서, 도 12에 도시된 바와 같이, 연결 점(1002) 중 2개는 삼각형 지지 영역(1202)의 하부 기선(bottom base)(1202a) 및 증가된 지지 영역의 하부 선을 제공하도록 배향될 수 있다. 이러한 하부 기선(1202a)은 클럽 헤드(1200)의 공 타격면 부재(1010) 상의 그루브 선에 평행하게 연장되도록 하는 방식으로 배향될 수 있다. 이러한 방식으로, 전술한 지지 영역의 하부 기선(1202a) 아래에 타격된 공은 전술한 바와 같은 매스-댐핑으로부터 이익을 얻을 것이다. 클럽 헤드(1200) 상에서의 연결 점 위치(1002) 및/또는 서로에 대한 그들의 상대적인 배향은 아이언 세트의 코스에 따라 변할 수도 있으며, 예를 들어 선택적으로 상이한 연결 점 위치(1002) 및/또는 상대적인 배향이 클럽 헤드의 로프트에 의존한다.

[0070] 다양한 유형의 증가된 지지 영역을 생성하도록 연결 점(1002)의 다른 형상 및 개수가 제공될 수도 있다. 도 13은 증가된 지지/낮은 압축성의 사각형 영역(1302c)을 제공하는 4개의 연결 점(1002)을 갖는 예를 도시하고 있다. 증가된 지지 영역의 임의의 원하는 사각형(또는 그 이상의 다각형) 영역이 다른 예시적인 클럽 헤드 구조체에 제공될 수도 있다. 필수요건은 아니지만, 원한다면, 인접한 연결 점(1002)을 연결하고 내부 지지 영역(1302)의 주변부(1302a)를 형성하는 선분의 적어도 일부는 클럽 헤드(1300)의 공 타격면 부재 상의 그루브 선에 평행하게 연장되도록 하는 방식으로 배향될 수 있다. 또한, 원한다면, 증가된 지지 영역(1302c) 및/또는 주변부(1302a) 내의 내부 영역(1302)은, 클럽 헤드(1300)의 무게 중심(G)이 증가된 지지 영역(1302c) 내에 위치되도록, 및/또는 공 타격면에 수직하게 후방으로 연장되고 클럽 헤드(1300)의 무게 중심(G)을 통과하는 선

이 증가된 지지 영역(1302c) 및/또는 주변부(1302a) 내의 내부 영역(1302)을 통과하도록, 배치될 수도 있다. 클럽 헤드(1300) 상에서의 연결 점 위치(1002) 및/또는 서로에 대한 연결 점들의 상대적인 배향은 아이언 세트의 코스에 따라 변할 수도 있으며, 예를 들어 선택적으로 상이한 연결 점 위치(1002), 연결 점(1002)의 상이한 개수 및/또는 연결 점(1002)의 상대적인 배향이 클럽 헤드의 로프트에 의존한다.

[0071] 도 10a 내지 도 13에 있어서 앞서 설명된 다양한 예에서, 연결 점(1002)은 타격면 부재와 후방 중량 부재 사이에 낮은 압축성의 영역을 제공하는 별도의 요소(또는 결합 부재)이다. 이러한 도시된 예에서, 각각의 연결 점 구조체(1002)는 타격면 부재, 후방 중량 부재 및/또는 탄성 부재 중 적어도 하나와 일체로 형성되거나, 상기 적어도 하나에 연결되는 별도의 요소로서 도시되어 있다. 그러나, 본 발명으로부터 벗어남이 없이, 다른 옵션이 가능하다. 예를 들면, 원한다면, 연결 점(1002)에 대한 2개 이상의 구조가 예를 들어 스트립 재료 또는 웨브(web) 재료에 의해 연결된 단일 부품으로 형성될 수 있고, 그 후에 이러한 다중 연결 점 부품이 타격면 부재, 후방 중량 부재 및/또는 탄성 부재 중 적어도 하나와 결합될 수도 있다. 단일의 클럽 헤드는 (a) 하나 이상의 개별적으로 또는 일체로 형성된 연결 점(1002) 및 (b) 하나 이상의 다중 연결 점 부품 모두를 포함할 수도 있다.

[0072] 전술한 바와 같이, 적어도 일부의 예에 따르면, 탄성 부재(들)(예를 들면, 130, 830, 930, 1030)의 재료[예를 들면, 폴리우레탄(열가소성 폴리우레탄 및 열경화성 폴리우레탄을 포함함) 또는 엘라스토머]의 탄성 계수(elastic modulus) 및/또는 경도는, 공 타격면 부재(예를 들면, 110, 810, 910, 1010)의 재료, 후방 중량 부재(예를 들면, 120, 420, 520, 620, 720, 820, 920, 1020)의 재료, 및/또는 결합 부재(예를 들면, 112, 212, 222, 412, 512, 612, 712, 812, 912, 1002)의 재료 중 하나 이상(및 선택적으로 이들 각각의 재료)의 탄성 계수 및/또는 경도보다 현저하게 작을 것이다. 일부 예에서, 결합 부재(예를 들면, 112, 212, 222, 412, 512, 612, 712, 812, 912, 1002)의 재료의 탄성 계수는 탄성 부재(들)(예를 들면, 130, 830, 930, 1030)의 재료의 탄성 계수의 적어도 500배일 것이다. 전술한 공 타격면 부재, 후방 중량 부재, 및/또는 결합 부재는, (골프 클럽 헤드 구성에 통상적으로 사용되는 재료를 포함하여) 전술한 바와 같이, 금속, 금속 합금, 및/또는 폴리머 재료(예를 들면, 섬유 강화 플라스틱)로 제조될 수 있다.

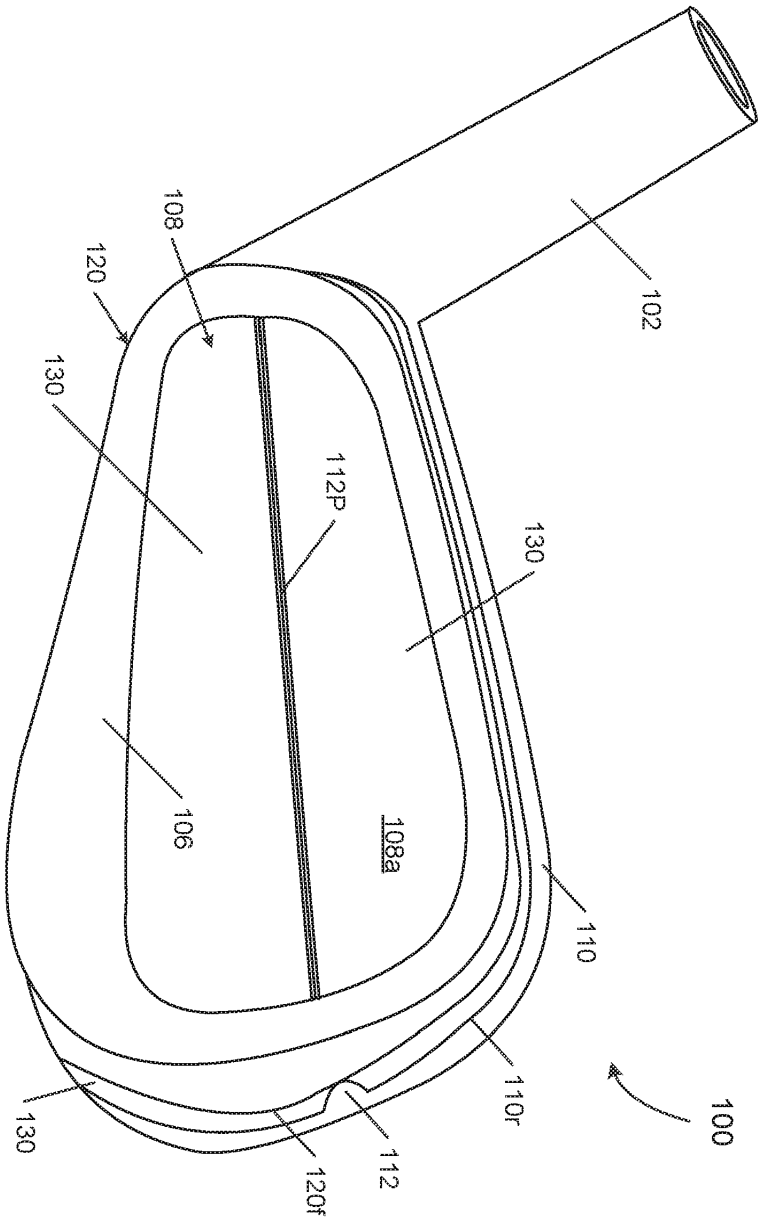
[0073] 이들 탄성 계수(또는 영률)와 관련하여, 공 타격면 부재(예를 들면, 110, 810, 910, 1010)의 재료, 후방 중량 부재(예를 들면, 120, 420, 520, 620, 720, 820, 920, 1020)의 재료, 및/또는 결합 부재(예를 들면, 112, 212, 222, 412, 512, 612, 712, 812, 912, 1002)의 재료는 약 15GPa 내지 약 300GPa의 범위 이내의 영률, 그리고 일부 예에서는, 약 60GPa 내지 약 225GPa, 또는 심지어 약 70GPa 내지 약 200GPa의 범위 이내의 영률을 가질 수 있다. 일부의 보다 특정한 예로서, 6-4 티타늄은 약 110GPa의 영률을 갖고, 17-4 스테인리스강은 약 195GPa의 영률을 가지며, 섬유 강화 플라스틱(FRP) 또는 다른 복합 재료는 적어도 50GPa의 영률을 가질 수 있다. 한편, 탄성 부재 또는 부재들(예를 들면, 130, 830, 930, 1030)의 재료[예를 들면, 폴리우레탄(열가소성 폴리우레탄 및 열경화성 폴리우레탄을 포함함) 또는 엘라스토머]는 5000MPa 이하, 그리고 일부 예에서는, 약 500MPa 내지 약 5000MPa, 심지어 약 1000MPa 내지 약 4000MPa의 범위 이내의 영률을 가질 수 있다. 적어도 일부의 예에서, 공 타격면 부재의 재료, 후방 중량 부재의 재료, 및/또는 결합 부재의 재료는 탄성 부재 재료의 영률보다 적어도 20배 이상, 적어도 50배 이상, 적어도 100배 이상, 또는 심지어 적어도 500배 이상인 영률을 가질 수도 있다. 다른 영률 및/또는 다른 경도를 갖는 다른 재료가 또한 사용될 수도 있다.

[0074] 결론

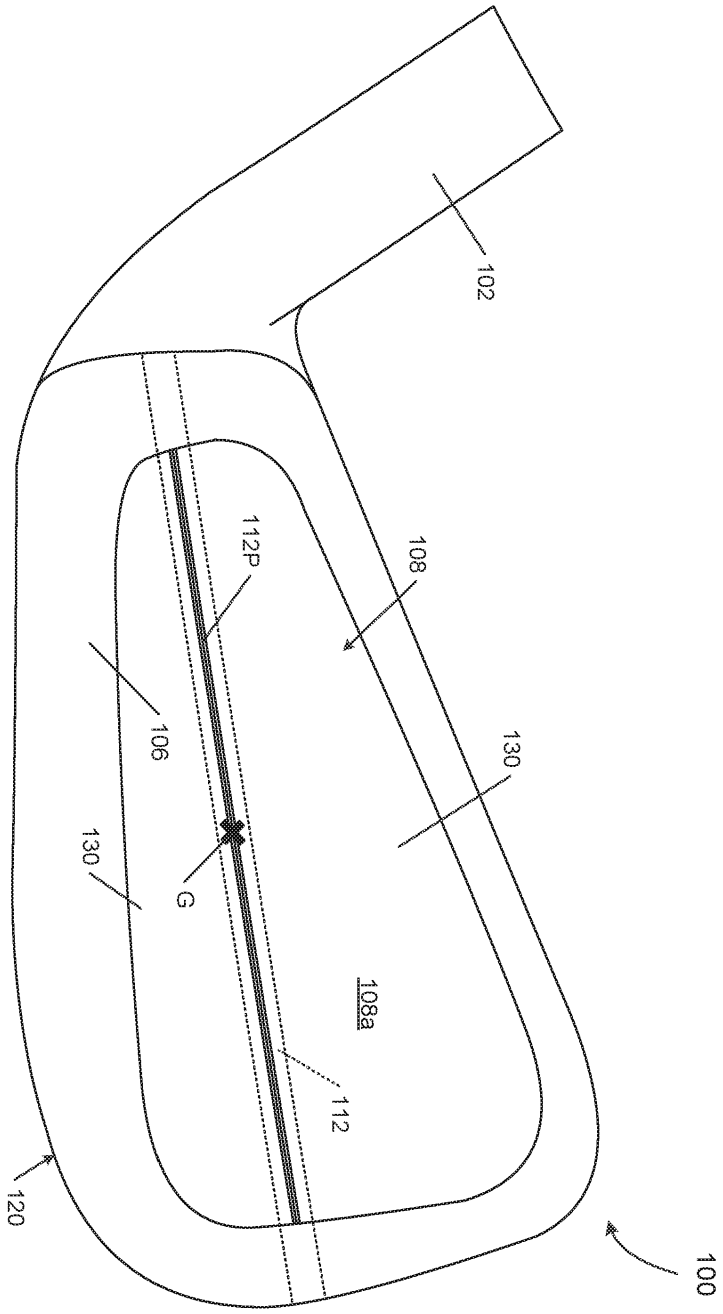
[0075] 본 발명은 본 발명을 실시하는 현재의 바람직한 모드를 포함하는 특정 예와 관련하여 상세하게 설명되었지만, 본 기술분야의 숙련자는 앞서 설명된 시스템 및 방법의 다양한 변형 및 조합이 존재한다는 것을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 사상 및 범위는 첨부된 청구범위에 기재된 바와 같이 폭넓게 해석되어야 한다.

도면

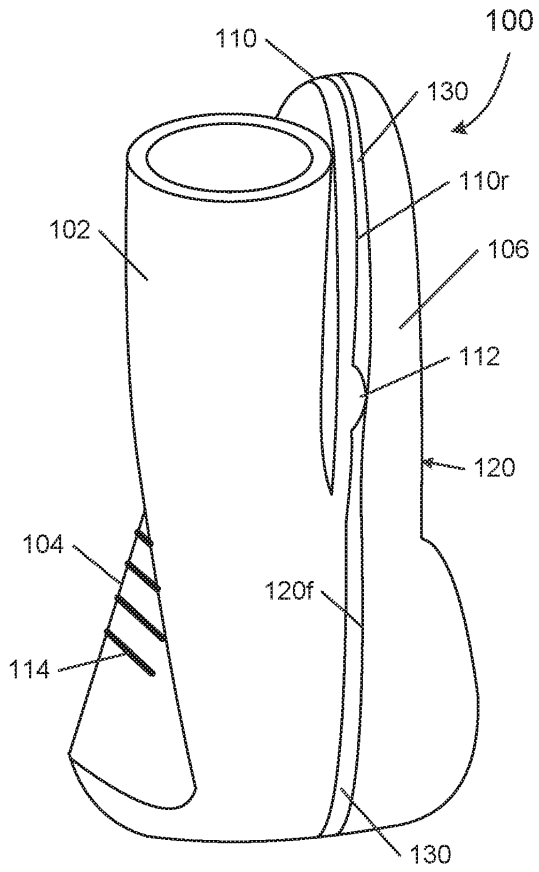
도면1a



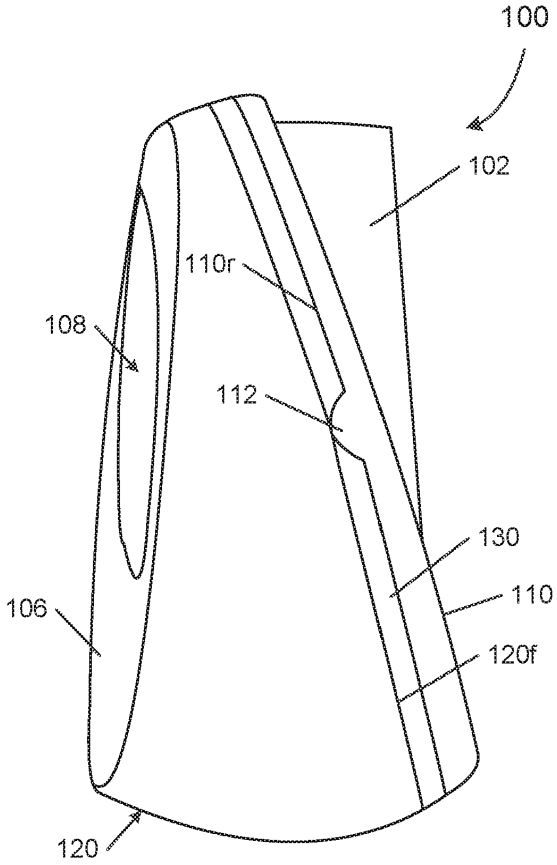
도면1b



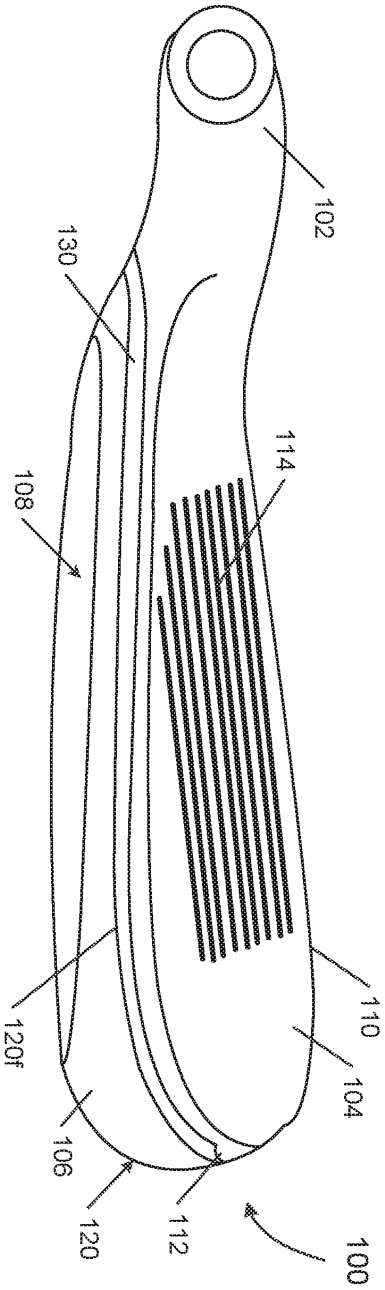
도면1c



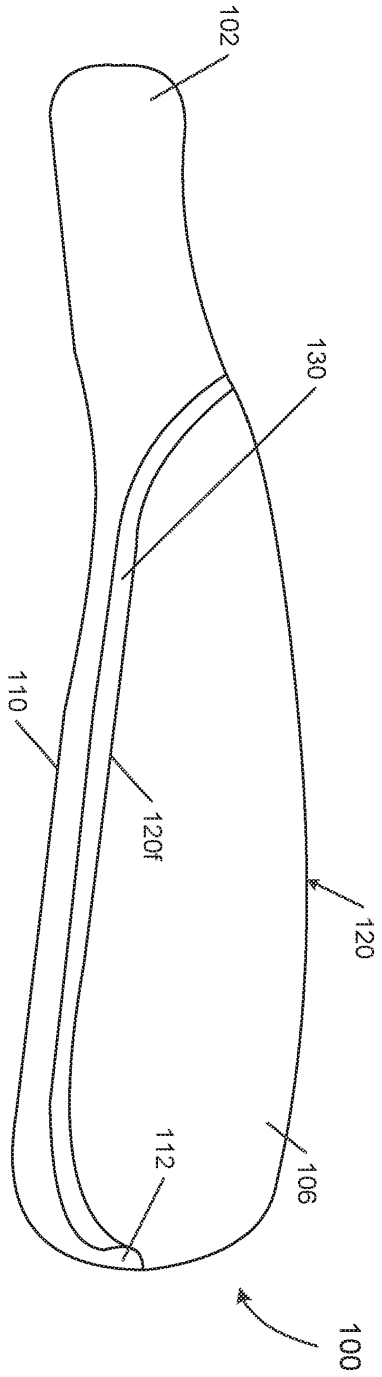
도면1d



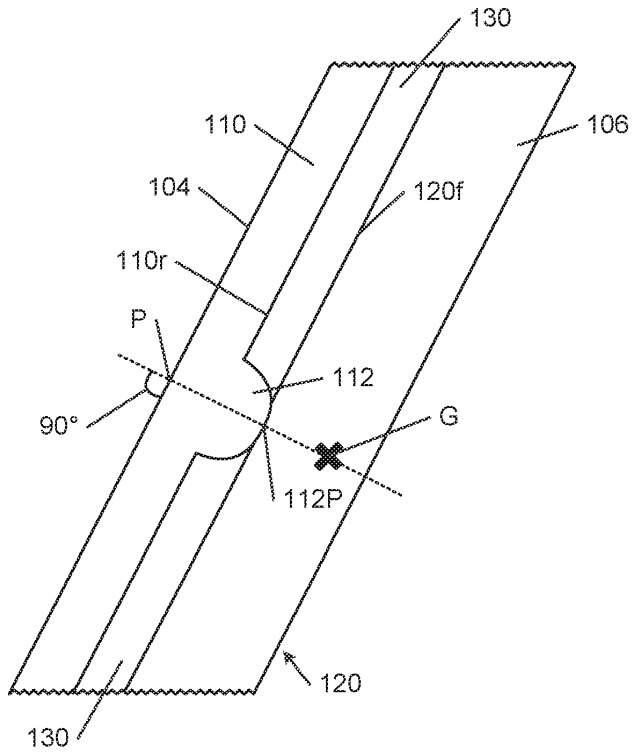
도면1e



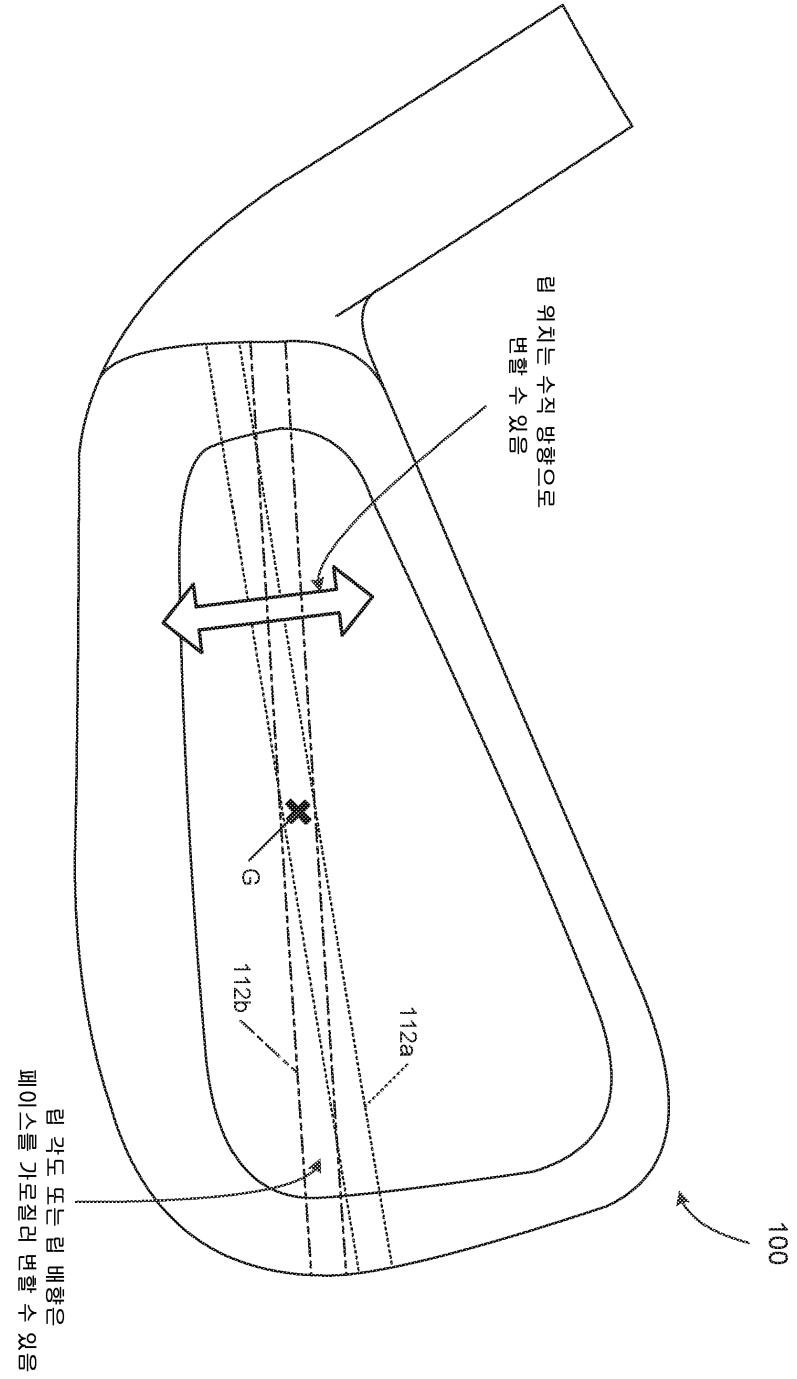
도면1f



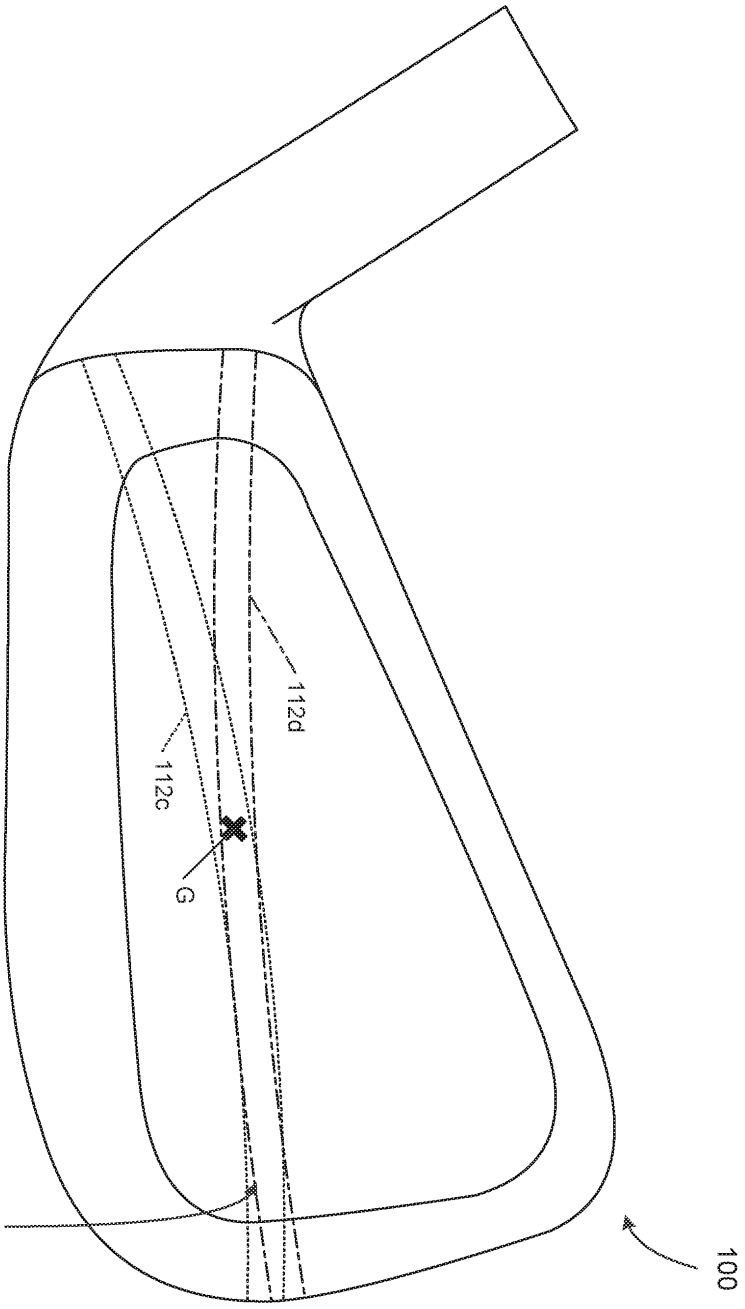
도면1g



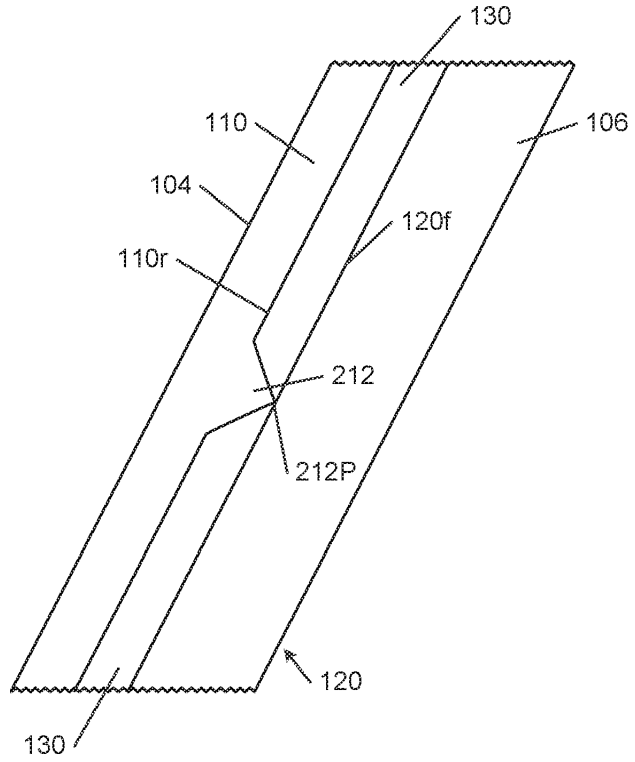
도면1h



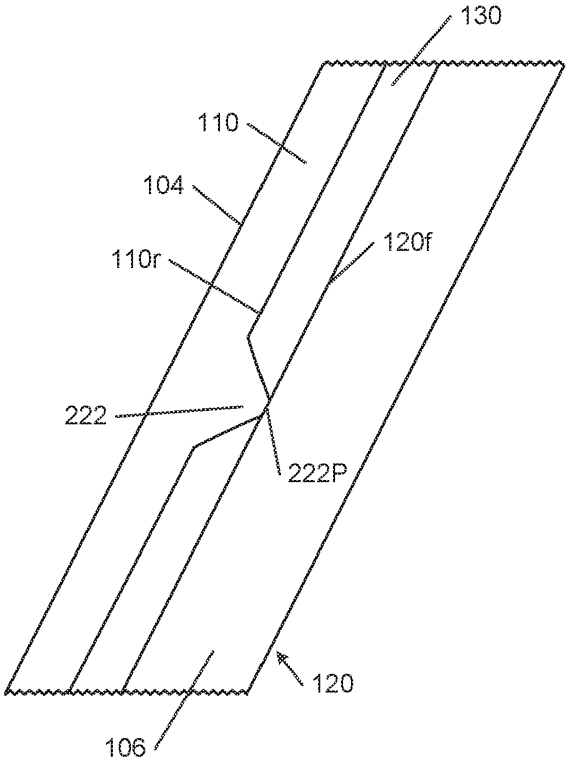
도면1i



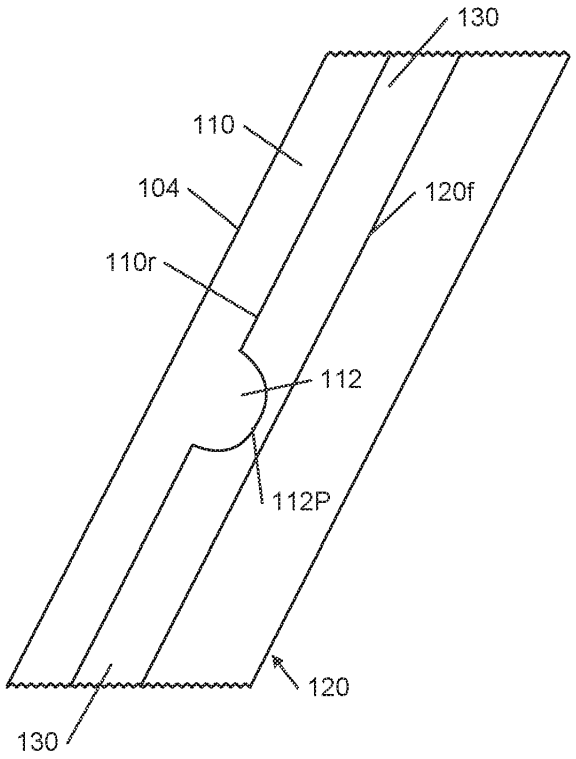
도면2a


130
110
106
104
120f
110r
212
212P
120
130

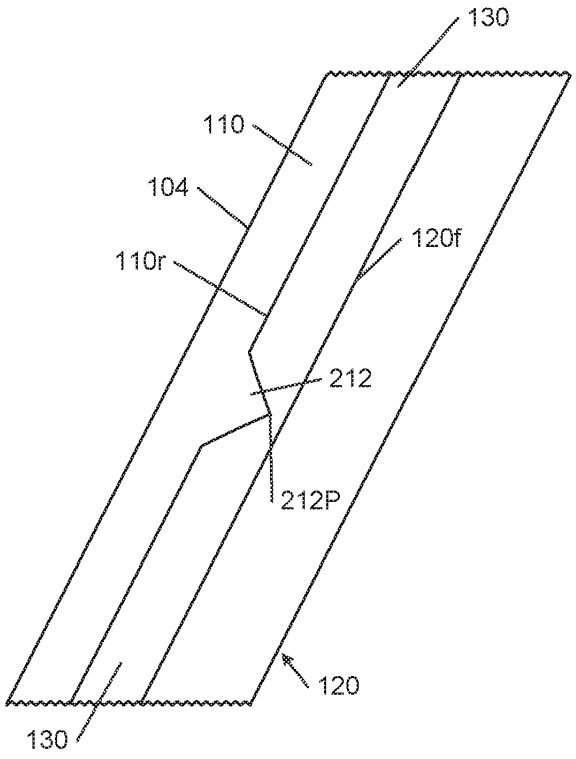
도면2b


130
110
104
120f
110r
222
222P
120
106

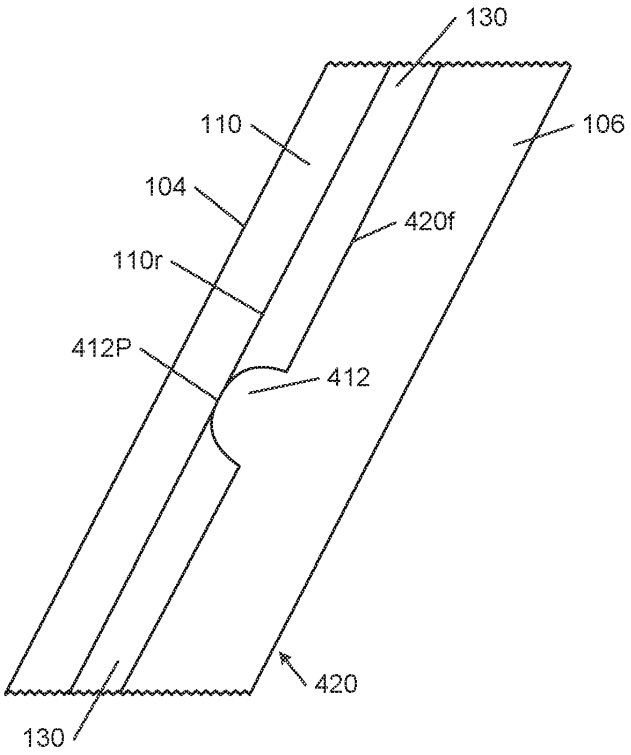
도면3a


130
110
104
120f
110r
112
112P
120
130

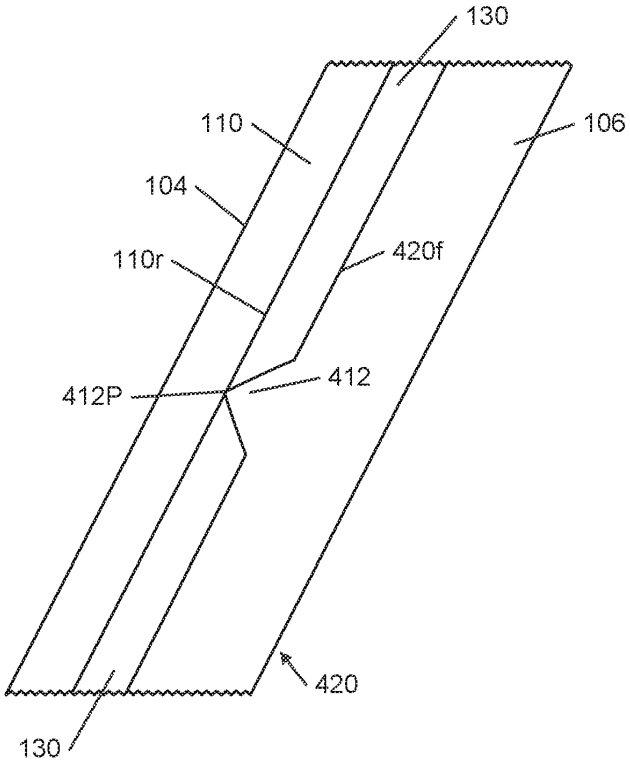
도면3b


130
110
104
120f
110r
212
212P
120
130

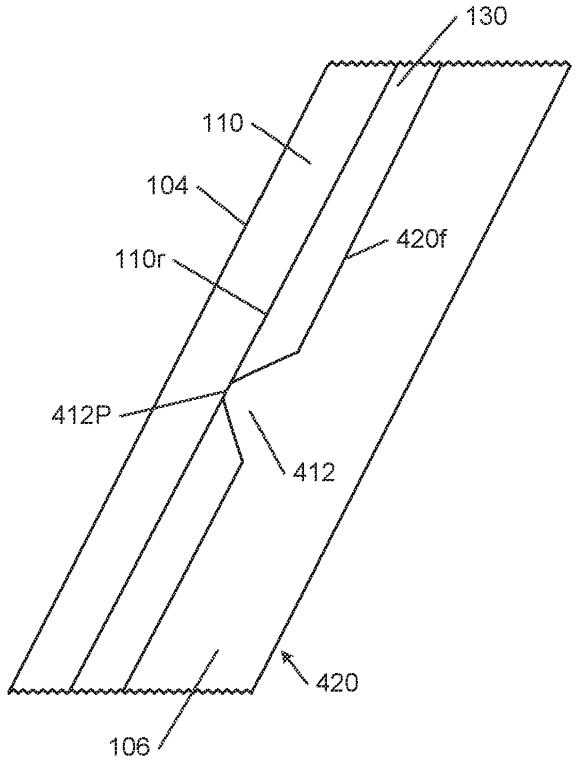
도면4a


130
110
106
104
420f
110r
412P
412
420
130

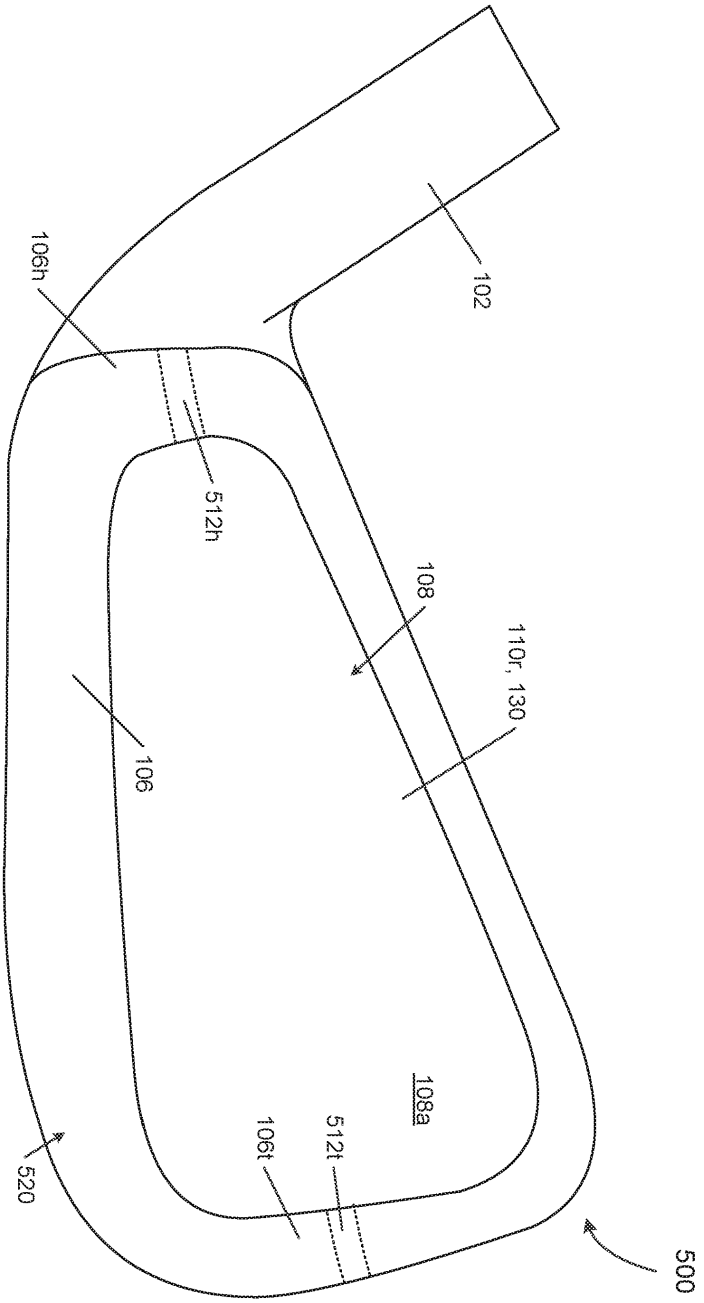
도면4b


130
110
106
104
420f
110r
412P
412
420
130

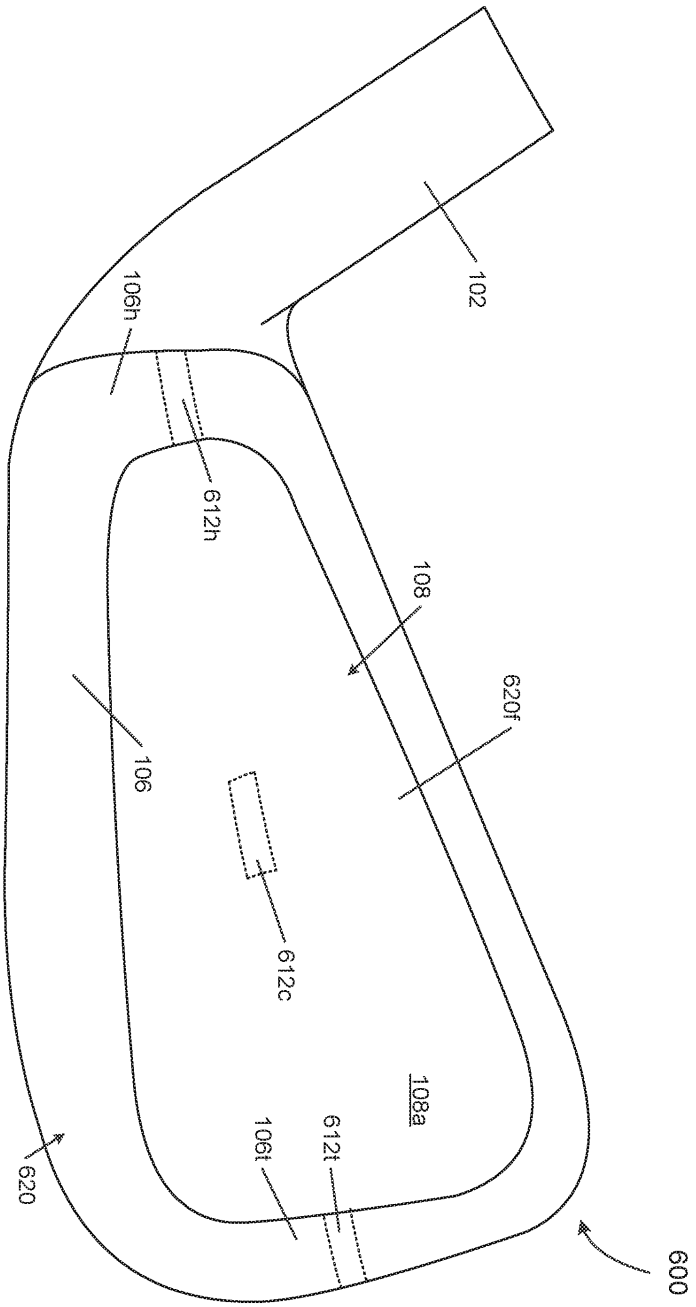
도면4c



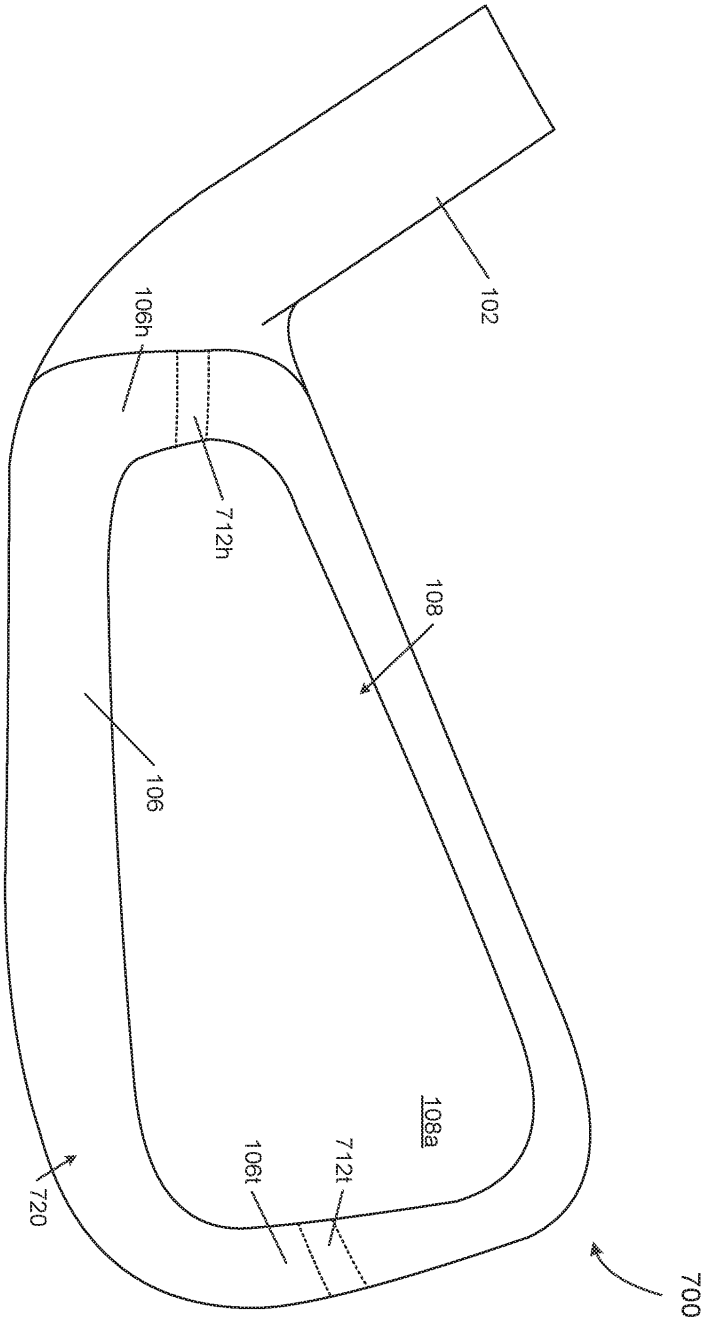
도면5



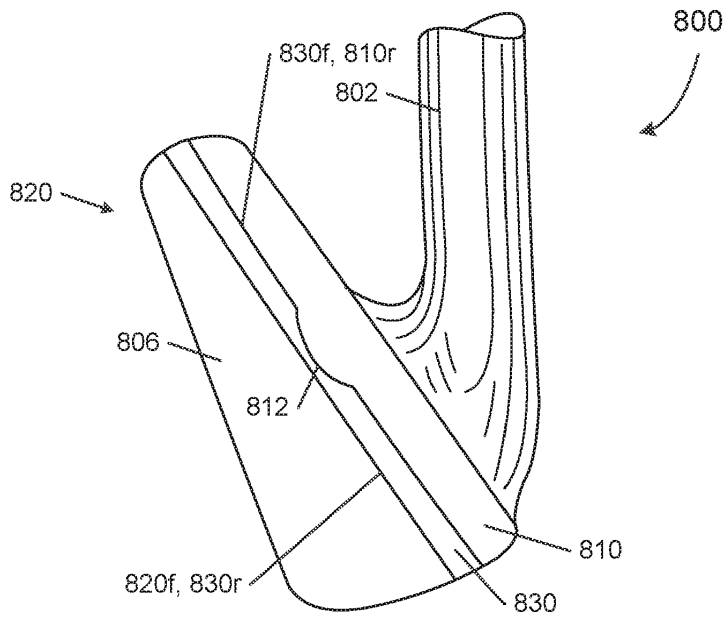
도면6



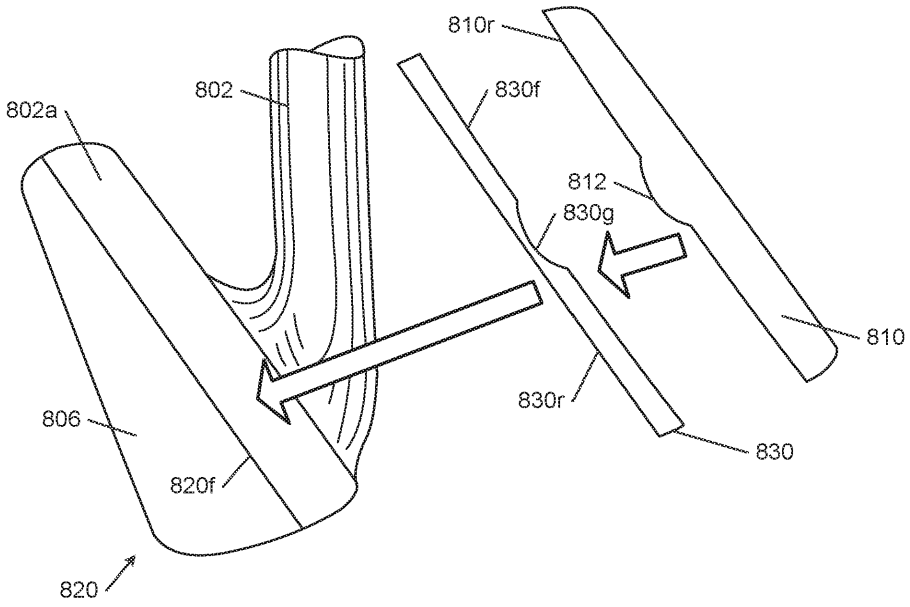
도면7



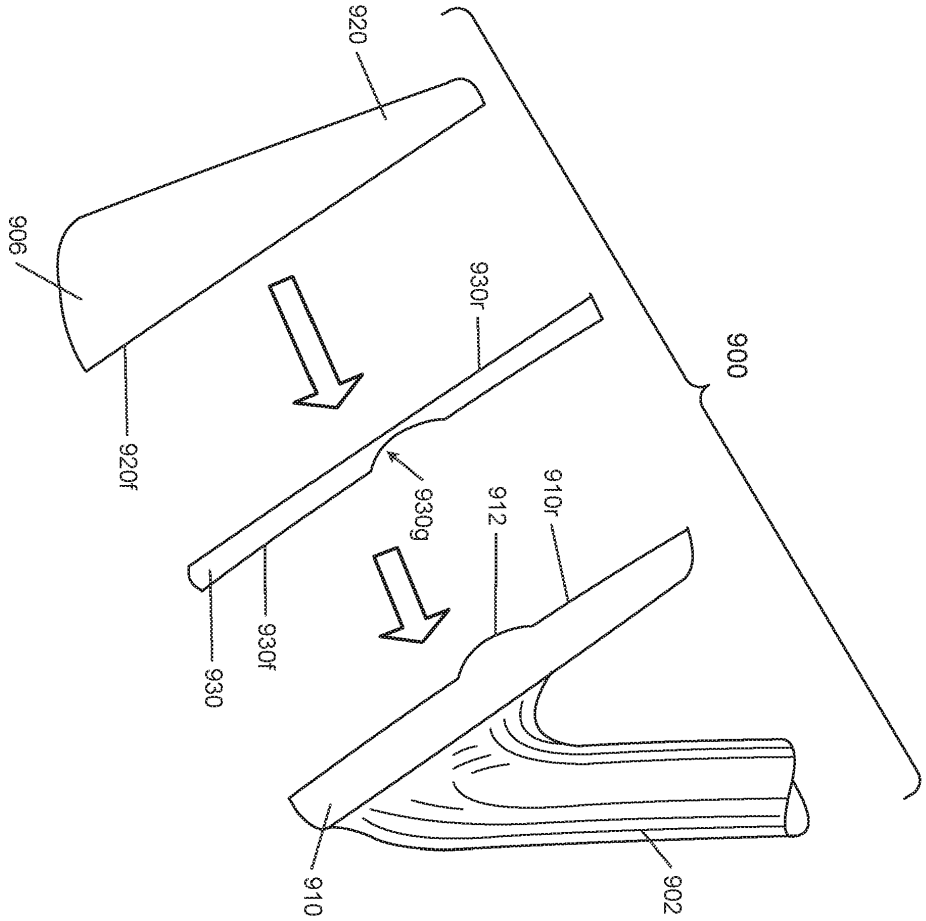
도면8a


800
830f, 810r
802
820
806
812
810
820f, 830r
830

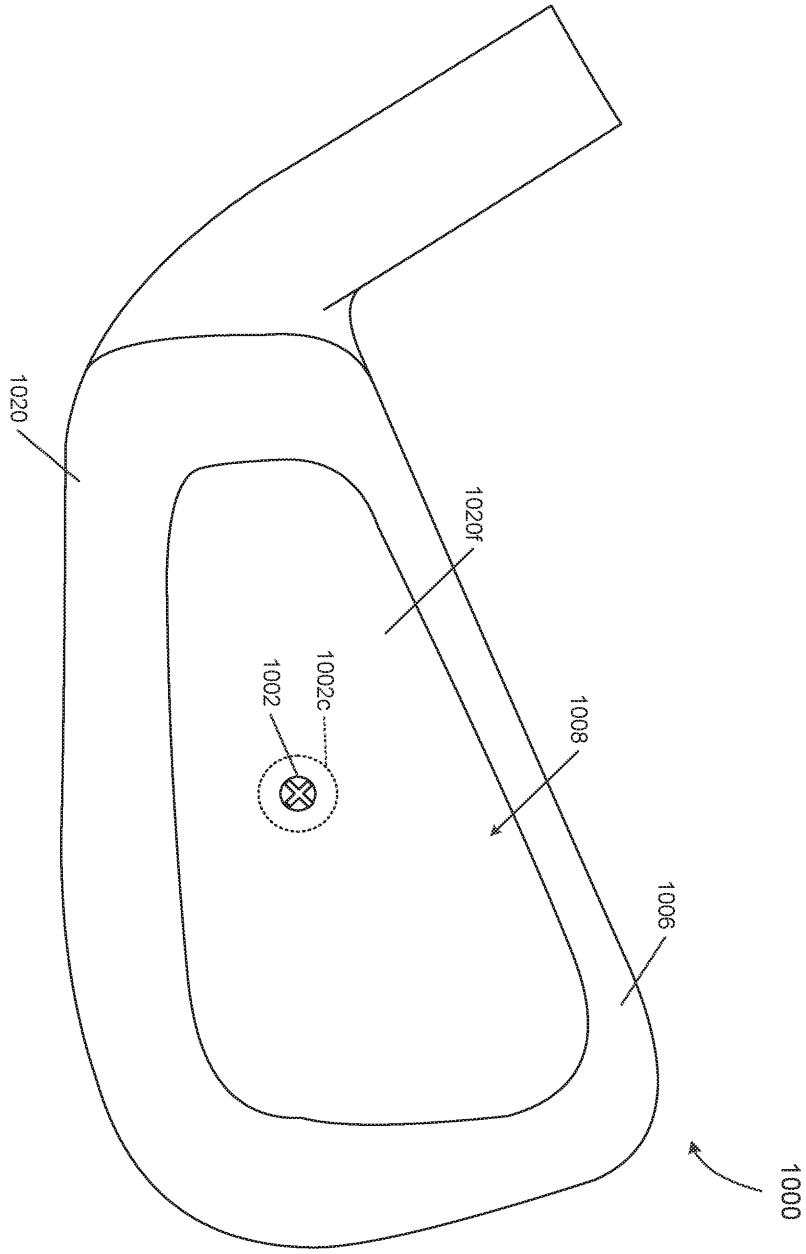
도면8b


810r
802
830f
802a
812
830g
810
806
830r
820f
830
820

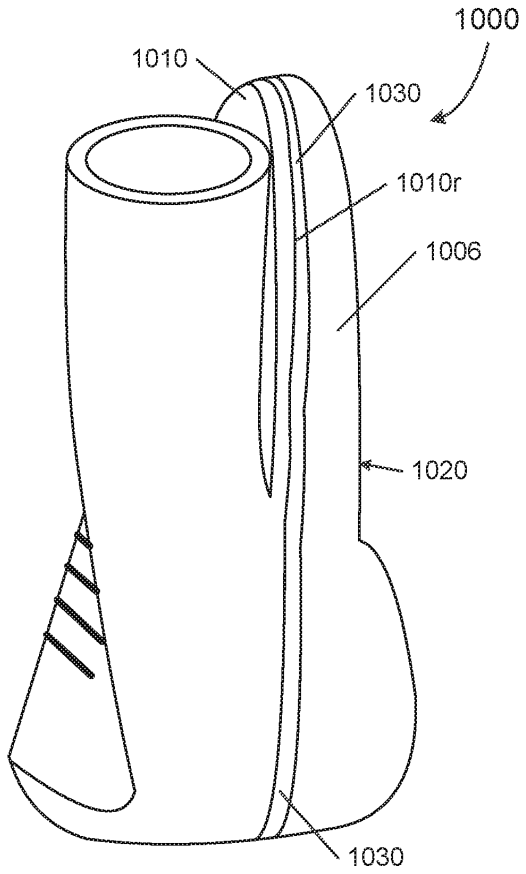
도면9



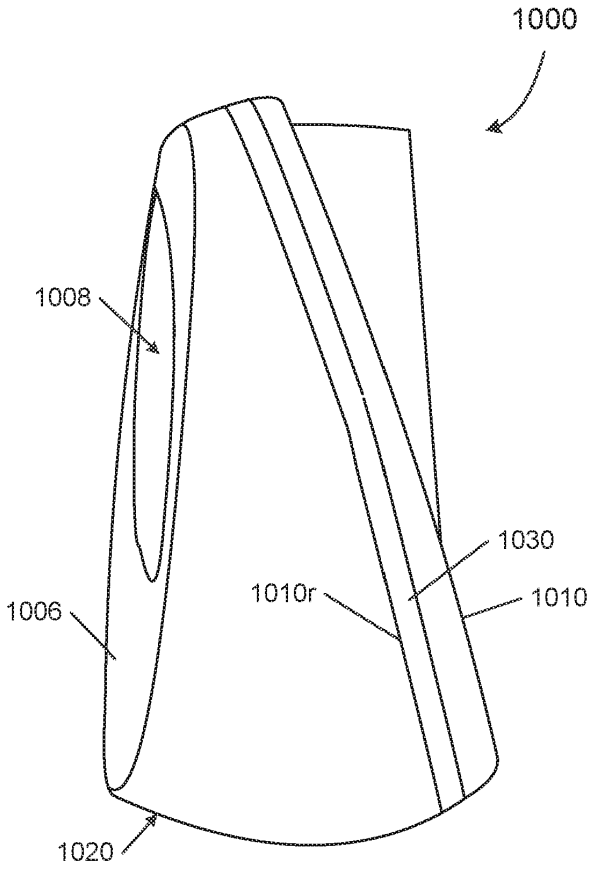
도면10a



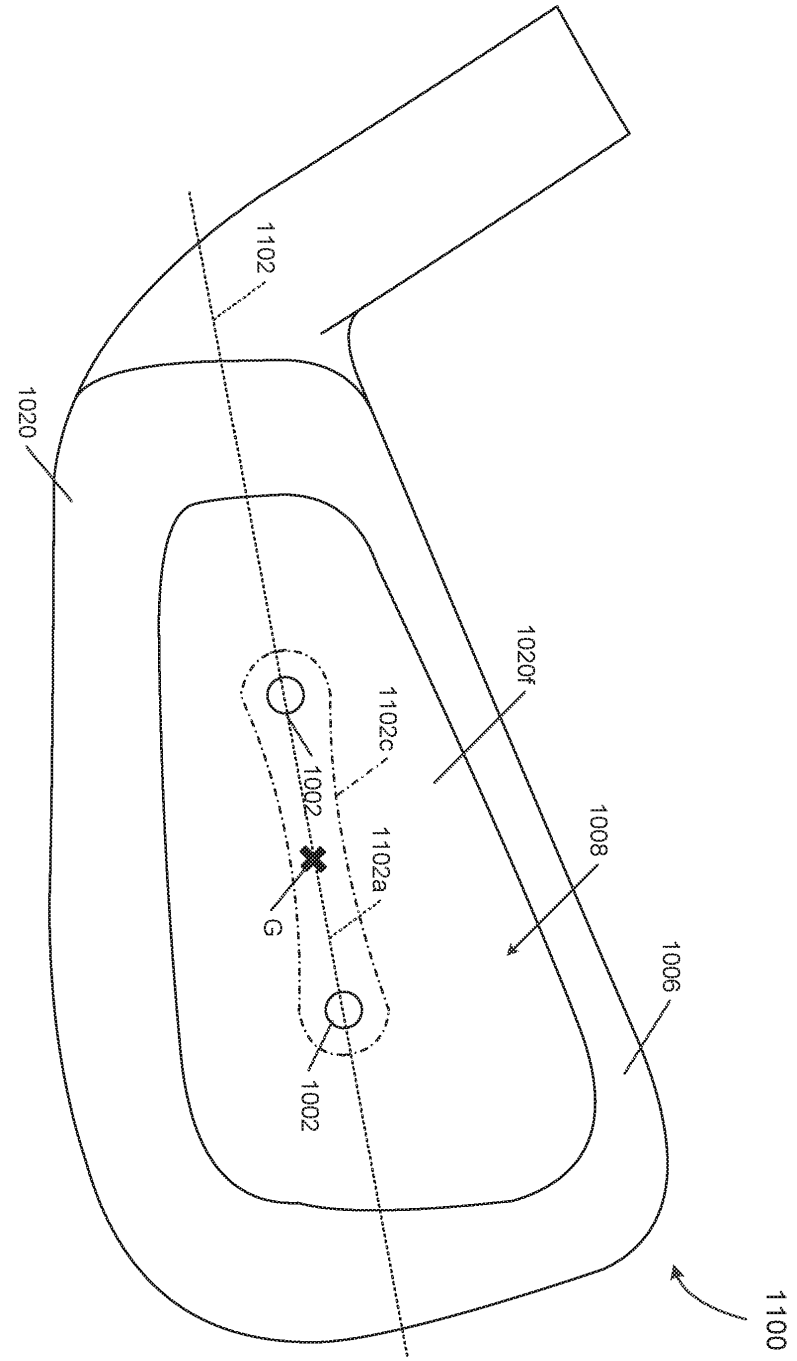
도면10b



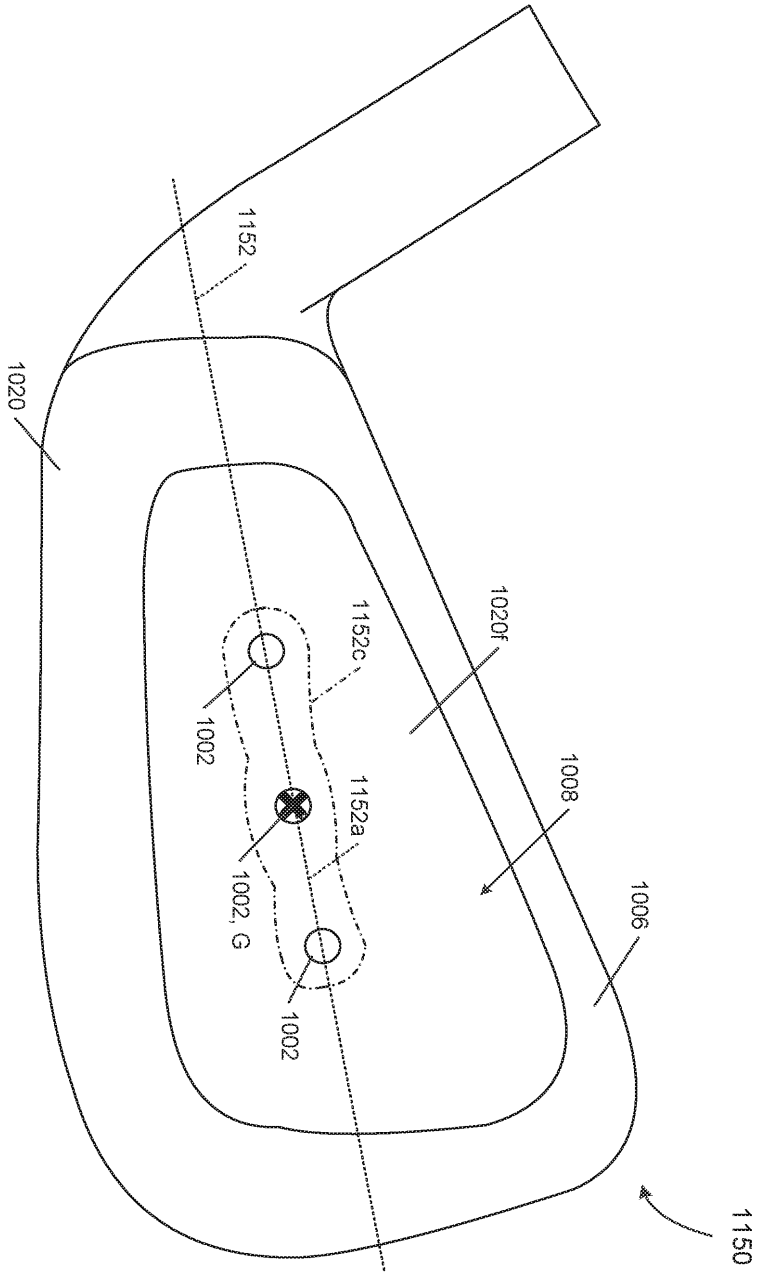
도면10c



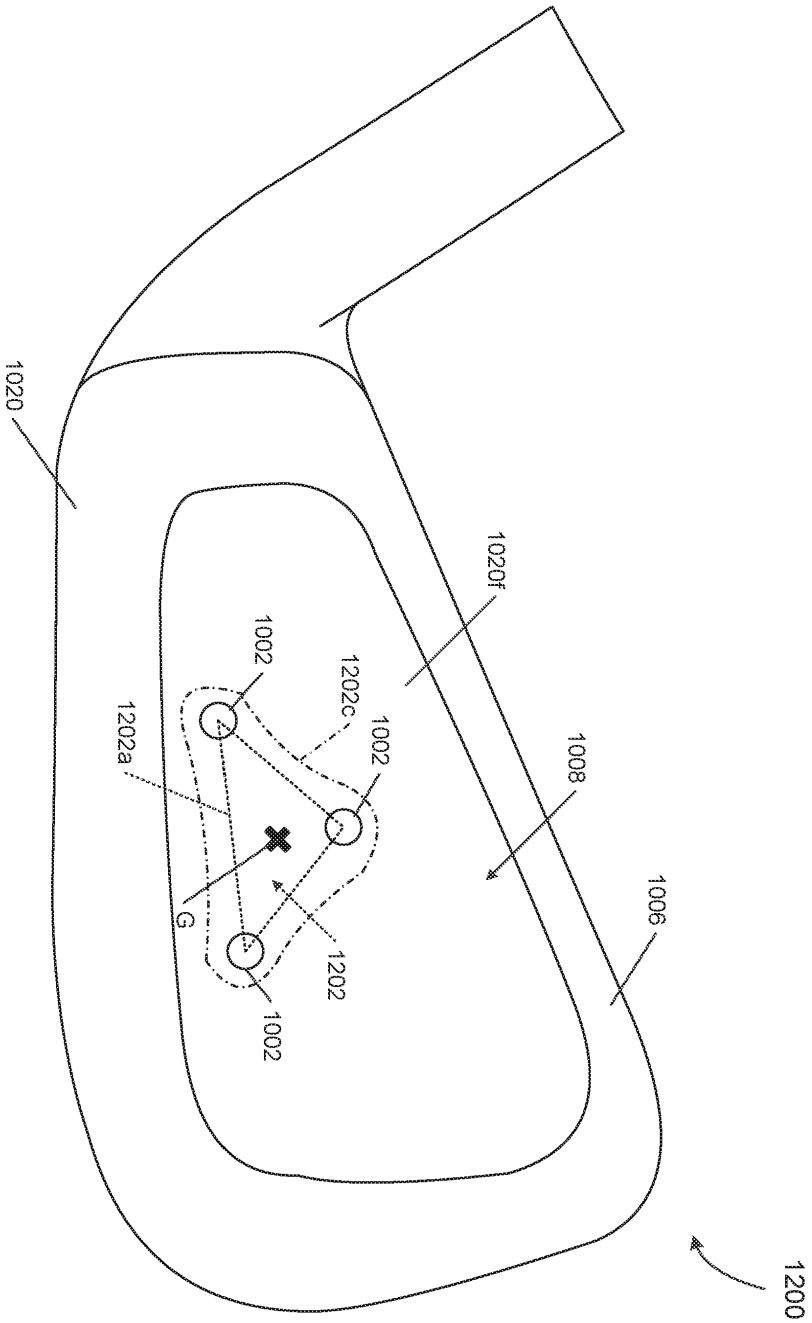
도면11a



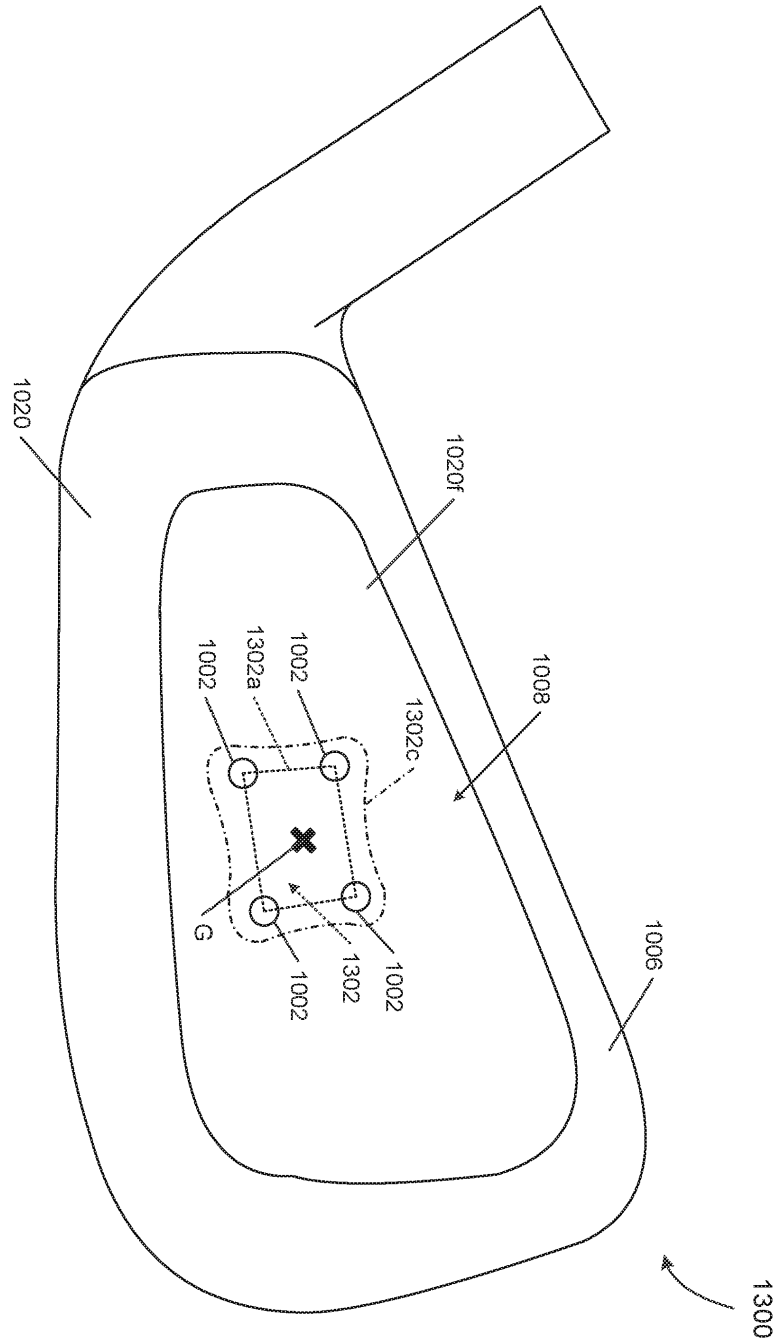
도면11b



도면12



도면13


1020
1020f
1008
1002
1302a
1002
1302c
G
1002
1302
1002
1006
1300