



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년11월25일

(11) 등록번호 10-2733894

(24) 등록일자 2024년11월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A63B 60/02 (2015.01) A63B 102/32 (2015.01)  
A63B 53/04 (2015.01) A63B 53/06 (2015.01)  
A63B 53/08 (2015.01)

(52) CPC특허분류  
A63B 60/02 (2021.08)  
A63B 53/0433 (2020.08)

(21) 출원번호 10-2023-7032104(분할)

(22) 출원일자(국제) 2017년06월16일

심사청구일자 2023년09월19일

(85) 번역문제출일자 2023년09월19일

(65) 공개번호 10-2023-0141898

(43) 공개일자 2023년10월10일

(62) 원출원 특허 10-2022-7030019  
원출원일자(국제) 2017년06월16일

심사청구일자 2022년08월30일

(86) 국제출원번호 PCT/US2017/038011

(87) 국제공개번호 WO 2017/218980

국제공개일자 2017년12월21일

(30) 우선권주장  
62/351,804 2016년06월17일 미국(US)  
(뒷면에 계속)

(56) 선행기술조사문헌  
JP2010158316 A\*  
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 15 항

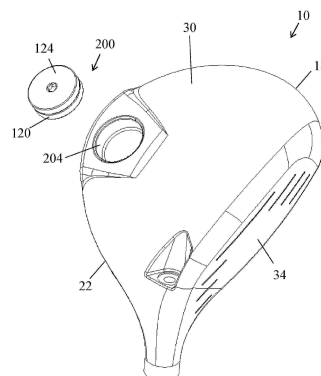
심사관 : 김정진

(54) 발명의 명칭 자기 조정 가능 웨이팅 시스템을 갖는 골프 클럽 헤드

### (57) 요약

골프 클럽 헤드는 소울에 대향하는 크라운, 힐 단부에 대향하는 토오 단부, 후방 단부, 및 호젤(hosel)을 갖는 클럽 바디를 포함한다. 제1 자석이 클럽 바디에 커플링된다. 제2 자석이 제1 자석과 선택적으로 결합하여, 제1 구성에서 제1 자석과 제2 자석은 끌어당기고, 제2 구성에서 제1 자석과 제2 자석은 끌어당기지 않게 되며, 제2 자석은 제1 구성과 제2 구성 간에 제1 자석에 대해 회전하도록 구성된다.

대표도 - 도8b



(52) CPC특허분류

*A63B 53/0445* (2020.08)  
*A63B 53/0466* (2013.01)  
*A63B 53/047* (2013.01)  
*A63B 53/0487* (2013.01)  
*A63B 53/06* (2021.08)  
*A63B 53/08* (2021.08)  
*A63B 2053/0491* (2021.08)  
*A63B 2102/32* (2015.10)  
*A63B 2209/08* (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP2012507370 A\*  
 US20060172821 A1\*  
 US20060178228 A1\*  
 US20110009209 A1\*  
 KR1020090107934 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(30) 우선권주장

62/414,566 2016년10월28일 미국(US)  
 62/500,629 2017년05월03일 미국(US)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

퍼터형 골프 클럽 헤드로서,

소울에 대향하는 크라운, 힐 단부에 대향하는 토오 단부, 후방 단부, 호젤, 전방 단부, 상기 소울에 있는 제1 웨이트 장착점, 및 상기 소울에 있는 제2 웨이트 장착점을 갖는 퍼터형 클럽 바디;

타격 플레이트와 상기 퍼터형 클럽 바디의 전방 단부 사이에 채널을 획정하도록, 상기 퍼터형 클럽 바디로부터 이격된 타격 플레이트;

상기 타격 플레이트 및 상기 퍼터형 클럽 바디 사이로 연장하는 복수의 로드 - 상기 복수의 로드는 상기 채널의 대향 단부들에 위치하고, 상기 타격 플레이트에 활주 가능하게 커플링됨 -; 및

제1 상관된 자석 쌍으로서, 상기 퍼터형 클럽 바디에 커플링된 상기 제1 상관된 자석 쌍의 제1 상관된 자석 및 상기 타격 플레이트에 커플링된 상기 제1 상관된 자석 쌍의 제2 상관된 자석을 포함하고, 상기 타격 플레이트를 상기 퍼터형 클럽 바디로부터 미리 결정된 거리로 유지하는 편향력을 가지는, 제1 상관된 자석 쌍

을 포함하고,

상기 제1 웨이트 장착점은 제1 리세스를 포함하고, 상기 제2 웨이트 장착점은 제2 리세스를 포함하며,

상기 제1 리세스는 상기 토오 단부에 인접하고, 상기 제2 리세스는 상기 힐 단부에 인접하며,

각각의 제1 및 제2 웨이트 장착점은 제1 자석 조립체 및 제2 자석 조립체를 포함하고,

상기 퍼터형 골프 클럽 헤드는 제1 웨이트 및 제2 웨이트를 더 포함하며,

상기 제1 웨이트 장착점은 상기 제1 웨이트 및 상기 제1 자석 조립체를 수용하도록 구성되고,

상기 제2 웨이트 장착점은 상기 제2 웨이트 및 상기 제2 자석 조립체를 각각 수용하도록 구성되는 것인, 퍼터형 골프 클럽 헤드.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 자석 조립체는 제1 웨이트에 커플링되고, 상기 제2 자석 조립체는 제2 웨이트에 커플링되는 것인, 퍼터형 골프 클럽 헤드.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 자석 조립체 및 상기 제2 자석 조립체 각각은 제1 자석 및 제2 자석을 포함하는 것인, 퍼터형 골프 클럽 헤드.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

각 자석 조립체의 상기 제1 자석은, 상기 제1 웨이트 장착점 및 상기 제2 웨이트 장착점 각자에 접촉식으로 커플링되는 것인, 퍼터형 골프 클럽 헤드.

#### 청구항 5

제3항에 있어서,

상기 제1 자석 조립체의 제2 자석은 상기 제1 웨이트에 커플링되고, 상기 제2 자석 조립체의 제2 자석은 상기

제2 웨이트에 커플링되는 것인, 퍼터형 골프 클럽 헤드.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 자석 조립체의 제2 자석 및 제1 웨이트 그리고 상기 제2 자석 조립체의 제2 자석 및 제2 웨이트는, 각각 제1 및 제2 웨이트 장착점으로부터 제거될 수 있고, 서로 교환될 수 있는 것인, 퍼터형 골프 클럽 헤드.

#### 청구항 7

제3항에 있어서,

각각의 상기 제2 자석은 0.1 g 내지 50 g 범위의 질량을 포함하는 것인, 퍼터형 골프 클럽 헤드.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

각각의 상기 제2 자석은 상이한 질량을 포함하는 것인, 퍼터형 골프 클럽 헤드.

#### 청구항 9

제3항에 있어서,

각각의 상기 제1 자석 및 각각의 상기 제2 자석은 4.5 kg (10 파운드) 내지 22.7 kg (50 파운드)의 견인력을 가지는 것인, 퍼터형 골프 클럽 헤드.

#### 청구항 10

제3항에 있어서,

각각의 상기 제1 자석 및 상기 제2 자석은 NdFeB 로 만들어지는 것인, 퍼터형 골프 클럽 헤드.

#### 청구항 11

제3항에 있어서,

상기 제1 자석 및 상기 제2 자석 각각은, 철 페라이트, 텅스텐, 알루미늄, 강, 크롬, 니켈, 바나듐, 로메튬, 희토류 금속 및 세라믹으로 구성된 그룹으로부터 선택되는 재료를 포함하는 것인, 퍼터형 골프 클럽 헤드.

#### 청구항 12

제3항에 있어서,

각각의 상기 제2 자석은 0.64 cm (0.25 인치) 내지 5.1 cm (2.00 인치) 범위의 직경을 포함하는 것인, 퍼터형 골프 클럽 헤드.

#### 청구항 13

제3항에 있어서,

각각의 상기 제2 자석은 1.9 mm (0.075 인치) 내지 44.4 mm (1.750 인치) 범위의 두께를 포함하는 것인, 퍼터형 골프 클럽 헤드.

#### 청구항 14

제3항에 있어서,

상기 제1 자석 조립체의 제2 자석은 상기 제1 웨이트에 접촉식으로 커플링되고,

상기 제2 자석 조립체의 제2 자석은 상기 제2 웨이트에 접촉식으로 커플링되는 것인, 퍼터형 골프 클럽 헤드.

#### 청구항 15

제1항에 있어서,

제2 상관된 자석 쌍을 더 포함하고,

상기 제2 상관된 자석 쌍은, 상기 퍼터형 클럽 바디에 커플링된 상기 제2 상관된 자석 쌍의 제1 상관된 자석 및 상기 타격 플레이트에 커플링된 상기 제2 상관된 자석 쌍의 제2 상관된 자석을 포함하고,

상기 제2 상관된 자석 쌍은 상기 타격 플레이트를 상기 퍼터형 클럽 바디로부터 미리 결정된 거리로 유지하는 편향력을 가지는 것인, 퍼터형 골프 클럽 헤드.

## 발명의 설명

## 기술 분야

[0001] 관련 출원의 상호 참조

[0002] 본 출원은 그 내용이 본 명세서에 참조로서 완전히 함체되어 있는, 2017년 5월 3일 출원된 미국 가특허 출원 제 62/500,629호, 2016년 10월 28일 출원된 미국 가특허 출원 제 62/414,566호, 및 2016년 6월 17일 출원된 미국 가특허 출원 제 62/351,804호의 이익을 청구한다.

[0003] 발명의 분야

[0004] 본 개시내용은 골프 클럽(golf club)에 관한 것으로서, 더 구체적으로는 골프 클럽 헤드로의 웨이트(weight)의 선택적 부착 및 제거를 용이하게 하기 위한 골프 클럽 헤드용 조정 가능 자기 웨이팅 시스템(adjustable magnetic weighting system)에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0005] 골프 클럽은, 예를 들어, 우드, 하이브리드, 아이언, 웨지, 또는 퍼터와 같은 다양한 형태를 취하고, 이들 클럽은 일반적으로 헤드 형상 및 디자인(예를 들어, 우드와 아이언 사이의 차이 등), 클럽 헤드 재료(들), 샤프트 재료(들), 클럽 길이, 및 클럽 로프트(loft)에 있어서 상이하다.

[0006] 골프 클럽 헤드의 무게 중심, 관성 모멘트, 및 웨이트 편향(weight bias)은 골프 클럽 헤드의 질량의 분포의 함수이다. 특히, 클럽 헤드의 소울부(sole portion)에 더 근접하게, 클럽 헤드의 타격면(strikeface)에 더 근접하게, 그리고/또는 클럽 헤드의 토오부(toe portion) 및 힐부(heel portion)에 더 근접하게 클럽 헤드의 질량을 분포하는 것은 클럽 헤드의 무게 중심, 관성 모멘트, 및/또는 웨이트 편향을 변경할 수 있다. 클럽 헤드의 무게 중심을 변경하는 것은, 골프공의 론치각(launch angle), 골프공의 스핀 속도(spin rate), 및/또는 골프공의 비행각(flight angle)을 변경할 수 있다. 클럽 헤드의 관성 모멘트를 변경하는 것은 골프 클럽의 관용성(forgiveness), 골프공의 비행 방향, 및/또는 골프공의 비행각을 변경할 수 있다. 골프공의 비행각을 증가시키는 것은 골프공이 진행하는 거리를 증가시킬 수 있다. 골프 클럽의 웨이트 편향을 변경하는 것은 골프공의 공 비행, 및/또는 골프 클럽 헤드 스위트 스팟(sweet spot)의 위치를 조정할 수 있다. 예를 들어, 골프 클럽 헤드의 토오 단부를 향한 더 많은 웨이트는 페이드(fade)[또는 슬라이스(slice)] 편향을 부여할 것이어서, 공이 페이드(또는 슬라이스) 궤적을 갖고 진행하는 가능성을 증가시킨다. 유사하게, 골프 클럽 헤드의 힐 단부를 향한 더 많은 웨이트는 드로우(draw)[또는 훅(hook)] 편향을 부여할 것이어서, 공이 드로우(또는 훅) 궤적을 갖고 진행하는 가능성을 증가시킨다.

[0007] 골프 클럽의 스윙웨이트(swingweight)는 골프 클럽의 웨이트의 분포의 함수이다. 그립 단부에 대한 클럽 헤드 내의 웨이트의 양의 증가는 스윙웨이트의 증가를 야기할 것이다(그리고, 클럽은 스윙 중에 더 무겁게 느껴질 것임). 역으로, 그립 단부에 대한 클럽 헤드 내의 웨이트의 양의 감소는 스윙웨이트의 감소를 야기할 것이다(그리고, 클럽은 스윙 중에 더 가볍게 느껴질 것임).

[0008] 골프 클럽은 다양한 공지의 디자인을 갖지만, 웨이트 분포 맞춤화를 향상시키기 위해 골프 클럽 헤드 상의 질량의 분포의 조정 가능성에 대한 요구가 존재한다. 이는 골프 클럽의 관용성, 스핀 속도, 비행각, 비행 궤적, 스윙웨이트, 및/또는 피드백(또는 "클럽 감각")을 조정하기 위해 플레이어가 무게 중심 위치, 관성 모멘트, 웨이트 편향, 웨이트 분포, 및 스윙웨이트 중 하나 이상을 맞춤화하는 것을 허용할 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

- [0009] 도 1은 골프 클럽 헤드의 실시예의 사시도이다.
- 도 2는 페이스 플레이트(face plate)를 도시하고 있는, 도 1의 클럽 헤드의 제1 측면도이다.
- 도 3은 도 1의 클럽 헤드의 평면도(또는 크라운도)이다.
- 도 4는 자기 조정 가능 웨이팅 시스템의 실시예를 도시하고 있는, 페이스 플레이트를 향해 후방으로부터 본 도 1의 골프 클럽의 소울의 사시도이다.
- 도 5는 도 4의 소울의 다른 사시도이다.
- 도 6은 자석들이 끌어당기는 제1 구성에서 제1 자석 및 제2 자석을 도시하고 있는, 도 1의 골프 클럽 헤드에 웨이트를 부착하기 위한 자석 조립체의 사시도이다.
- 도 7은 자석들이 밀어내는 제2 구성에서 제1 자석 및 제2 자석을 도시하고 있는 도 6의 자석 조립체의 사시도이다.
- 도 8a, 도 8b, 및 도 8c는 자기 조정 가능 웨이팅 시스템의 다른 실시예를 도시하고 있는, 도 1의 골프 클럽의 소울의 사시도이다.
- 도 9는 자기 조정 가능 웨이팅 시스템의 또 다른 실시예를 도시하고 있는, 도 1의 골프 클럽의 소울의 사시도이다.
- 도 10a, 도 10b, 및 도 10c는 자기 조정 가능 웨이팅 시스템의 다른 실시예를 도시하고 있는, 도 1의 골프 클럽 헤드의 소울의 사시도이다.
- 도 11은 자기 조정 가능 웨이팅 시스템의 다른 실시예를 도시하고 있는, 퍼터 골프 클럽 헤드의 사시도이다.
- 도 12는 제거된 상태의 웨이트를 도시하고 있는, 도 11의 골프 클럽 헤드의 사시도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 프로그램 가능 자석을 포함하는 조정 가능 웨이팅 시스템을 갖는 골프 클럽 헤드의 실시예가 본 명세서에 설명된다. 다수의 실시예는 클럽 헤드 무게 중심 및/또는 관성 모멘트를 변화하기 위해 다양한 질량의 자석 또는 웨이트로 교체되거나 재배치될 수 있는 프로그램 가능 자석의 하나 이상의 세트를 포함한다. 이에 따라, 프로그램 가능 자석을 갖는 조정 가능 웨이팅 시스템은 공 스핀 및/또는 궤적을 변경하기 위해 골퍼에 의해 사용될 수 있다. 또한, 프로그램 가능 자석을 갖는 조정 가능 웨이팅 시스템은 클럽 피팅 중에 공 스핀 및/또는 궤적을 변경하는 데 사용될 수 있다.
- [0011] 하나의 실시예는 소울에 대향하는 크라운, 힐 단부에 대향하는 토오 단부, 후방 단부, 및 호젤(hoel)을 갖는 클럽 바디를 갖는 골프 클럽을 포함한다. 골프 클럽 헤드는 클럽 바디에 커플링되도록 구성된 제1 자석을 또한 포함한다. 제2 자석은 제1 자석과 선택적으로 결합 가능하여, 제1 구성에서 제1 자석과 제2 자석이 끌어당기고, 제2 구성에서 제1 자석과 제2 자석이 끌어당기지 않게 된다. 제2 자석은 제1 구성과 제2 구성 간에 제1 자석에 대해 회전하도록 구성된다.
- [0012] 다른 실시예에서, 골프 클럽 헤드는 소울에 대향하는 크라운, 힐 단부에 대향하는 토오 단부, 후방 단부, 및 호젤을 갖는 클럽 바디를 포함한다. 채널이 소울 내에 형성된다. 프로그램된 자석 쌍은 제1 자석 및 제2 자석을 포함한다. 제1 자석은 채널 내에 위치된다. 제2 자석은 제1 자석에 작동적으로 커플링하도록 구성된다. 제1 구성에서, 제1 자석과 제2 자석은 끌어당기고, 제2 구성에서 제1 자석과 제2 자석은 끌어당기지 않는다.
- [0013] 다른 실시예에서, 골프 클럽 헤드는 소울에 대향하는 크라운, 힐 단부에 대향하는 토오 단부, 후방 단부, 및 호젤을 갖는 클럽 바디를 포함한다. 프로그램된 자석 쌍은 제1 자석 및 제2 자석을 포함한다. 제1 자석은 클럽 바디에 커플링되도록 구성되고, 제2 자석은 제1 자석에 선택적으로 커플링하도록 구성된다.
- [0014] 또 다른 실시예에서, 골프 클럽 헤드는 소울에 대향하는 크라운, 힐 단부에 대향하는 토오 단부, 후방 단부, 및 호젤을 갖는 클럽 바디를 포함한다. 제1 자석이 클럽 바디에 커플링된다. 제2 자석이 제1 자석에 작동적으로 연결하도록 구성되고, 제3 자석이 제1 자석에 작동적으로 연결하도록 구성된다. 제1 및 제2 자석은 제1 프로그램된 자석 쌍이고, 제1 및 제3 자석은 제2 프로그램된 자석 쌍이다.
- [0015] 용어 골프 클럽의 "로프트" 또는 "로프트각"은 본 명세서에 설명될 때, 임의의 적합한 로프트 및 라이(lie) 기

계에 의해 측정된 바와 같은, 클럽 페이스와 샤프트 사이에 형성된 각도를 칭한다.

- [0016] 상세한 설명 및 청구범위에서 용어 "제1", "제2", "제3", "제4" 등은 존재하면, 유사한 요소들을 구별하기 위해 사용되고 반드시 특정 순차적 또는 연대적 순서를 기술하기 위한 것은 아니다. 이와 같이 사용된 용어는 적절한 상황 하에서 상호교환 가능하여, 본 명세서에 설명된 실시예가 예를 들어, 본 명세서에 예시되거나 또는 다른 방식으로 설명된 것들 이외의 시퀀스로 동작이 가능하게 된다는 것이 이해되어야 한다. 더욱이, 용어 "포함한다" 및 "구비한다" 및 이들의 임의의 변형은 비배타적인 포함을 커버하도록 의도되어, 요소의 리스트를 포함하는 프로세스, 방법, 시스템, 물품, 디바이스, 또는 장치가 반드시 이들 요소에 한정되는 것은 아니고, 명시적으로 열거되거나 또는 이러한 프로세스, 방법, 시스템, 물품, 디바이스, 또는 장치에 고유하지 않은 다른 요소를 포함할 수도 있다.
- [0017] 상세한 설명 및 청구범위에서 용어 "좌", "우", "전", "후", "상", "하", "위", "아래" 등이 존재하면, 설명의 목적으로 사용되고 반드시 영구적인 상대 위치를 기술하기 위한 것은 아니다. 이와 같이 사용된 용어는 적절한 상황 하에서 상호교환 가능하여, 본 명세서에 설명된 장치, 방법, 및/또는 제조 물품의 실시예가 예를 들어, 본 명세서에 예시되거나 또는 다른 방식으로 설명된 것들 이외의 다른 배향으로 동작이 가능하게 된다는 것이 이해되어야 한다.
- [0018] 용어 "커플링한다", "커플링된", "커플링하다", "커플링" 등은 광범위하게 이해되어야 하고 2개 이상의 요소를 기계적으로 또는 다른 방식으로 연결하는 것을 칭한다. 커플링(기계적 또는 다른 방식이건간에)은 임의의 시간 길이 동안, 예를 들어 영구 또는 반영구 또는 단지 순간적일 수도 있다.
- [0019] 다른 특징 및 양태는 이하의 상세한 설명 및 첨부 도면의 고려에 의해 명백해질 것이다. 본 개시내용의 임의의 실시예를 상세히 설명하기 전에, 본 개시내용은 이하의 설명에 설명된 바와 같은 또는 도면에 도시되어 있는 바와 같은 구성요소의 상세 또는 구성 및 배열에 그 용례가 한정되는 것은 아니라는 것이 이해되어야 한다. 본 개시내용은 다른 실시예를 지지하는 것이 가능하고 다양한 방식으로 실시되거나 수행되는 것이 가능하다. 특정 실시예의 설명은 본 개시내용의 사상 및 범주 내에 있는 모든 수정, 등가물 및 대안을 커버하는 것으로부터 본 개시내용을 한정하도록 의도된 것은 아니라는 것이 이해되어야 한다. 또한, 본 명세서에 사용된 구문 및 용어는 설명의 목적이고, 한정으로서 간주되어서는 안된다는 것이 이해되어야 한다.
- [0020] 용이한 설명 및 이해를 위해, 그리고 단지 설명의 목적으로, 이하의 상세한 설명은 페어웨이 우드(도 1 내지 도 3), 드라이버(도 4, 도 5 및 도 7 내지 도 9), 및 퍼터(도 10 및 도 11)로서 골프 클럽 헤드(10)를 예시한다. 페어웨이 우드, 드라이버, 및 퍼터는 본 명세서에 개시된 바와 같은 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(100, 200, 300, 400, 500)의 하나 이상의 실시예의 예시의 목적으로 제공된 것이라는 것이 이해되어야 한다. 개시된 시스템(100, 200, 300, 400, 500)은, 하나 이상의 웨이트가 골프 클럽 헤드(10) 상에 조정 가능하게 위치될 수 있는 우드, 하이브리드, 아이언, 퍼터, 또는 다른 골프 클럽을 포함하여, 임의의 원하는 골프 클럽 헤드(10) 상에 사용될 수 있다. 예를 들어, 클럽 헤드(10)는 드라이버, 페어웨이 우드, 하이브리드, 1번 아이언, 2번 아이언, 3번 아이언, 4번 아이언, 5번 아이언, 6번 아이언, 7번 아이언, 8번 아이언, 9번 아이언, 피칭 웨지, 갭 웨지, 유틸리티 웨지, 샌드 웨지, 로브 웨지, 및/또는 퍼터를 포함할 수 있지만, 이들에 한정되는 것은 아니다. 게다가, 골프 클럽 헤드(10)는 대략 3도 내지 대략 65도(이들에 한정되는 것은 아니지만, 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10, 10.5, 11, 11.5, 12, 12.5, 13, 13.5, 14, 14.5, 15, 15.5, 16, 16.5, 17, 17.5, 18, 18.5, 19, 19.5, 20, 20.5, 21, 21.5, 22, 22.5, 23, 23.5, 24, 24.5, 25, 25.5, 26, 26.5, 27, 27.5, 28, 28.5, 29, 29.5, 30, 30.5, 31, 31.5, 32, 32.5, 33, 33.5, 34, 34.5, 35, 35.5, 36, 36.5, 37, 37.5, 38, 38.5, 39, 39.5, 40, 40.5, 41, 41.5, 42, 42.5, 43, 43.5, 44, 44.5, 45, 45.5, 46, 46.5, 47, 47.5, 48, 48.5, 49, 49.5, 50, 50.5, 51, 51.5, 52, 52.5, 53, 53.5, 54, 54.5, 55, 55.5, 56, 56.5, 57, 57.5, 58, 58.5, 59, 59.5, 60, 60.5, 61, 61.5, 62, 62.5, 63, 63.5, 64, 64.5, 및/또는 65도를 포함)의 범위일 수 있는 로프트를 가질 수 있다.
- [0021] 이제 도면을 참조하면, 도 1 내지 도 3은 본 명세서에 개시된 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(100, 200, 300, 400, 500)의 하나 이상의 실시예를 구비하는 골프 클럽 헤드(10)의 실시예를 도시하고 있다. 골프 클럽 헤드(10)는 힐 단부(22)[또는 힐(22)]에 대향하는 토오 단부(18)[또는 토오(18)]를 갖는 클럽 바디(14)[또는 바디(14)]를 포함한다. 바디(14)는 소울(30)[또는 저부(30)]에 대향하는 크라운(26)[또는 상부(26)]을 또한 포함한다. 바디(14)는 타격면(38)을 형성하는 페이스 플레이트(34)[또는 타격 플레이트(34) 또는 클럽 페이스(34)]를 갖는다. 페이스 플레이트(34)는 후부(42)[또는 후방 단부(42) 또는 후방부(42) 또는 후부측(42)](도 1 및 도 3에 도시되어 있음)에 대향하여 위치된다. 복수의 홈(46)(도 2에 도시되어 있음)이 페이스 플레이트(34) 상에



위치될 수 있다. 골프 클럽 헤드(10)는 호젤(50)의 중심을 통해 연장하는 호젤축(54)(도 2에 도시되어 있음)을 갖는 호젤(50)을 또한 포함한다. 호젤(50)은 그립(도시 생략)을 갖는 골프 클럽 샤프트(도시 생략)를 수용하도록 구성된다.

[0022] 이제 도 2 및 도 3을 참조하면, 골프 클럽 헤드(10)는 x-축(62), y-축(66), 및 z-축(70)을 포함하는 좌표계의 원점을 규정하는 무게 중심 또는 CG(58)를 포함한다. x-축(62)(도 3에 도시되어 있음)은 토오 단부(18)로부터 힐 단부(22)로 클럽 헤드(10) 무게 중심(58)을 통해 연장한다. y-축(66)(도 2에 도시되어 있음)은 크라운(26)으로부터 소울(30)로 클럽 헤드(10) 무게 중심(58)을 통해 연장한다. z-축(70)(도 3에 도시되어 있음)은 페이스 플레이트(34)로부터 후부(42)로 클럽 헤드(10)의 무게 중심(58)을 통해 연장한다. 본 명세서의 혁신을 설명하는 데 있어서 부가의 지도를 위해, x-축(62) 및 z-축(70)은 도 3에서 아날로그 시계 상의 숫자와 일치하도록 배열된다. z-축(70)은 12시[페이스 플레이트(34)를 통해 "12"]와 6시[후부(42)를 통해 "6"] 사이에서 연장하고, x-축(62)은 3시[토오 단부(18)를 통해 "3"]와 9시[힐 단부(22)를 통해 "9"] 사이에서 연장한다.

[0023] 다양한 골프 클럽 헤드 파라미터는 클럽 헤드 관성 모멘트, 클럽 헤드 무게 중심 위치, 및 클럽 헤드 무게 중심 조정 가능성과 같은, 원하는 성능 특성을 달성하는 데 있어 중요하다. 높은 클럽 헤드 관성 모멘트는 축외 히트(off-center hit)에 대한 증가된 클럽 헤드 관용성을 야기한다. 아래 및 후부에(즉, 클럽 헤드의 소울 및 후방부를 향해) 위치한 클럽 헤드 무게 중심은 유리하게는 관성 모멘트를 증가시키고, 백스핀을 감소시키고, 임팩트시에 골프공의 론치각을 증가시킨다. 클럽 헤드 무게 중심 조정 가능성은 최종 사용자에 의한 클럽 헤드의 원하는 궤적 조절을 허용한다. 이들 파라미터의 각각은 원하는 또는 최적 성능 특성을 달성하기 위해 골프 클럽 디자인에 있어서 중요하다. 그러나, 골프 클럽 헤드 상에 이들 파라미터의 모두를 포함하는 것은, 다수의 현재 무게 중심 조정 가능성 메커니즘이 (1) 클럽 헤드 관성 모멘트를 낮추고 그리고/또는 (2) 내부 및/또는 부피가 큰 웨이트 구조체, 및/또는 비-최적 웨이트 구조체 위치설정에 기인하여 클럽 헤드 무게 중심을 위로 그리고 클럽 헤드의 전방을 향해 시프트하기 때문에, 설계 과제를 제시한다.

[0024] 이하에 설명되는 골프 클럽 헤드의 실시예는 클럽 헤드 관성 모멘트를 유지하거나 상당한 감소를 방지하면서 조정 가능한 웨이팅 시스템, 및 하부 및 후부 클럽 헤드 무게 중심 위치설정을 포함한다. 예를 들어, 이하의 다수의 실시예는 공 비행 및/또는 궤적의 사용자 조정 가능성을 제공하면서, 조정 가능 웨이팅 시스템이 없는 클럽 헤드와 유사하게, 높은 클럽 헤드 관성 모멘트 및 낮은 후부의 클럽 헤드 무게 중심 위치를 유지하기 위해 저 프로파일 조정 가능 웨이팅 시스템 및/또는 최적으로 위치설정된 조정 가능 웨이팅 시스템을 설명한다. 클럽 헤드 CG에 대한 높은 클럽 헤드 관성 모멘트를 유지하는 것은 축외 히트에 대한 증가된 관용성을 야기하고, 관성이 호젤축에 대한 것이면 높은 클럽 헤드 모멘트를 유지하는 것은 스윙 중에 증가된 회전 안정성을 야기한다. 또한, 낮은 후부 클럽 헤드 무게 중심을 유지하는 것은 유리하게는 헤드 CG에 대한 클럽 헤드 관성 모멘트를 증가시키고 백스핀을 감소시킨다.

[0025] 조정 가능 웨이팅 시스템(66)은 클럽 헤드(10) 무게 중심(50) 및/또는 관성 모멘트 및/또는 힐/토오 바이어스를 수정하여 다양한 상황 하에서 원하는 성능 특성(예를 들어, 관용성, 스핀, 궤적)을 달성하기 위해 최종 사용자에게 의해 조정 가능하다. 이들 또는 다른 실시예에서, 토오를 향해 헤드 무게 중심을 시프트하는 것은 페이드를 발생하거나 또는 옅을 교정할 수 있다. 역으로, 힐을 향해 헤드 무게 중심을 시프트하는 것은 드로우를 발생하거나 또는 슬라이스를 교정할 수 있다. 이하에 설명되는 자기 조정 가능 웨이팅 시스템의 실시예에서, 0.10 내지 0.30 인치의 거리로 힐과 토오 사이로 연장하는 방향에서 헤드 무게 중심을 시프트하는 것은 4.6 내지 13.9 야드의 샷 굴곡(shot bend)의 변화를 야기할 수 있다.

[0026] 이하에 설명되는 자기 조정 가능 웨이팅 시스템의 실시예들[즉, 도 4 및 도 5의 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(100), 도 8a 내지 도 8c의 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(200), 도 9의 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(300), 도 10a 내지 도 10c의 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(400), 도 11 및 도 12의 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(500)]은 프로그램된 자석의 하나 이상의 세트를 포함한다. 도 6 및 도 7을 참조하면, 프로그램된 자석의 각각의 세트는 자석 조립체(128)를 형성하는 제1 자석(120) 및 제2 자석(124)을 포함한다. 몇몇 실시예에서, 제2 자석(124)은 클럽 헤드(10)의 웨이팅을 변경하도록 시프트되거나 교체될 수 있는 웨이트로서 작용한다. 몇몇 실시예에서, 자석 조립체는 골프 클럽 헤드(10)로의 웨이트의 부착을 용이하게 하고, 여기서 웨이트는 클럽 헤드(10)의 웨이팅을 변경하도록 시프트되거나 교체될 수 있다.

[0027] 프로그램된 자석으로서, 제1 및 제2 자석(120, 124)은 상관된 자석 쌍을 형성한다. 게다가, 자석(120, 124)은 응답하도록 코딩된 자석 구조체와 상호작용하도록 프로그램될 수 있다. 더 구체적으로, 자석(120, 124)은 다양한 크기, 장소, 배향, 및/또는 포화도의 다수의 자석 요소[또는 "맥셀(maxel)"]이라 칭하는 자기 픽셀]을 포함하



는 다중극 구조체를 갖고 프로그램될 수 있다. 맥셀은 맞춤형된 자기장을 발생하기 위해 극성 및/또는 자기장 강도를 변동하도록 정해진 패턴으로 배열될 수 있다. 이는 종래의 자석에 의해 형성된 자기장에 비교할 때 유지력의 증가 및 전단 저항의 증가(예를 들어, 종래의 자석보다 4배 이상의 유지력 또는 전단 저항)를 야기한다. 프로그램된 상관된 자석의 예는 미국 앨라배마주 뉴호프 소재의 Correlated Magnetics Research, LLC에 의해 판매되는 POLYMAGNETS®를 포함한다.

[0028] 예시된 실시예에서, 상관된 제1 및 제2 자석(120, 124)은 제1 구성(또는 배향)에서 끌어당기고, 제2 구성(또는 배향)에서 끌어당기지 않도록(또는 밀어내도록) 프로그램된다. 도 6은 제1 구성에서 서로에 관하여 배향된 제1 자석(120) 및 제2 자석(124)을 도시하고 있다. 이 제1 구성에서, 제1 자석(120) 및/또는 제2 자석(124) 상에 배열된 패턴은 인력( $F_1$ )을 형성하도록(또는 끌어당기도록) 구성된다. 이 구성을 달성하기 위해, 자석(120, 124) 중 하나는 다른 자석(124, 120)에 대해 회전된다. 예를 들어, 제2 자석(124)은 제1 방향( $D_1$ )(예를 들어, 시계방향 등)에서 제1 자석(120)에 대해 회전될 수 있다. 일단, 제2 자석(124)이 제1 구성으로 회전되면, 자석(120, 124)들은 끌어당긴다(또는 함께 "잠금됨").

[0029] 제2 방향( $D_2$ )(예를 들어, 반시계방향 등)에서 다른 자석(124, 120)에 대해 자석(120, 124) 중 하나를 회전하는 것은 제2 구성을 달성할 수 있다. 도 7은 제2 구성에서 서로에 관하여 배향된 제1 자석(120) 및 제2 자석(124)을 도시하고 있다. 이 제2 구성에서, 제1 자석(120) 및/또는 제2 자석(124) 상에 배열된 패턴은 척력( $F_2$ )을 형성하도록(또는 밀어내도록) 구성된다. 제2 구성은 제1 방향( $D_1$ )에 대항하는 제2 방향( $D_2$ )에서 제1 자석(120)에 대해 제2 자석(124)을 회전함으로써 달성된다(예를 들어, 토크 렌치 또는 다른 적합한 장치에 의해). 일단 제2 구성에서, 자석(120, 124)들은 밀어낸다(또는 "잠금 해제되고" 제거될 수 있음).

[0030] 도 6 및 도 7은 각각 잠금된 및 잠금 해제된 작동 기능성을 갖는 자석 조립체(18)를 도시하고 있지만, 다른 실시예에서, 자석 조립체(128)[및 연계된 자석(120 및/또는 124)]는 부가의 또는 대안적인 기능성을 갖도록 프로그램될 수 있다. 예를 들어, 하나 또는 양 자석(120, 124)은 끌어당기거나 밀어내도록 프로그램될 수 있을 뿐만 아니라, 이들은 정렬하고, 래치 결합하고, 그리고/또는 근접도 시스템을 갖도록 프로그램될 수 있다. 예를 들어, 자석(120, 124)의 근접도 시스템은 설정 거리까지 동일한 강도를 갖고 이격하여(예를 들어, 10 밀리미터 이하 이격 등) 끌어당기도록 프로그램될 수 있다. 일단 이격 거리가 초과되면[즉, 자석(120, 124)이 10 밀리미터 초과 이격되는 등], 자석(120, 124)은 서로 밀어내도록 천이한다.

[0031] 자석(120, 124)은 임의의 적합한 크기 또는 형상일 수 있다. 예를 들어, 자석(120, 124)은 대략 0.25 인치 내지 대략 2.00 인치의 직경을 가질 수 있고, 더 구체적으로 대략 0.25 인치 내지 대략 1.50 인치의 직경을 가질 수 있고, 더 구체적으로 대략 0.50 인치 내지 대략 1.25 인치의 직경을 가질 수 있다. 다른 실시예에서, 자석(120, 124)은 적어도 1.00 인치의 직경을 가질 수 있다. 각각의 자석(120, 124)은 동일한 직경을 가질 수 있고, 또는 상이한 직경일 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0032] 자석(120, 124)은 임의의 적합한 중량(또는 질량)을 가질 수 있다. 예를 들어, 제2 자석(124)의 질량은 0.10, 0.25, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 5.5, 6.0, 6.5, 7.0, 7.5, 8.0, 8.5, 9.0, 9.5, 10.0, 10.5, 11.0, 11.5, 12.0, 12.5, 13.0, 13.5, 14.0, 14.5, 15.0, 15.5, 16.0, 16.5, 17.0, 17.5, 18.0, 18.5, 19.0, 19.5, 20.0, 20.5, 21.0, 21.5, 22.0, 22.5, 23.0, 23.5, 24.0, 24.5, 25.0, 25.5, 30.0, 30.5, 31.0, 31.5, 32.0, 32.5, 33.0, 33.5, 34.0, 34.5, 35.0, 35.5, 36.0, 36.5, 37.0, 37.5, 38.0, 38.5, 39.0, 39.5, 40.0, 40.5, 41.0, 41.5, 42.0, 42.5, 43.0, 43.5, 44.0, 44.5, 45.0, 45.5, 46.0, 46.5, 47.0, 47.5, 48.0, 48.5, 49.0, 49.5, 또는 50.0 그램일 수 있다. 게다가, 제2 자석(124)의 질량은 임의의 적합한 중량의 증분(예를 들어, 0.10 그램, 0.25 그램, 0.50 그램, 0.75 그램 등)을 제공할 수 있다. 몇몇 실시예에서, 제2 자석(124)은 복수의 제2 자석(124) 중 하나일 수 있다. 복수의 제2 자석(124)의 각각은 골프 클럽 헤드(10)의 웨이트 분포를 맞춤화하기 위해 상이한 질량을 가질 수 있다.

[0033] 자석(120, 124)은 대략 0.075 인치 내지 대략 1.750 인치, 및 더 구체적으로 0.100 인치 내지 대략 0.1500 인치의 두께를 또한 가질 수 있다. 다른 실시예에서, 자석(120, 124)은 적어도 대략 0.125 인치의 두께를 가질 수 있다.

[0034] 각각의 자석(120, 124)은 대략  $0.50 \text{ cm}^3$  내지 대략  $1.30 \text{ cm}^3$ , 더 구체적으로는 대략  $0.75 \text{ cm}^3$  내지 대략  $1.00 \text{ cm}^3$ , 더 구체적으로는 적어도  $0.90 \text{ cm}^3$ 의 체적을 가질 수 있다. 다른 실시예에서, 각각의 자석(120, 124)은 임의의 적합한 또는 원하는 체적을 가질 수 있다.

- [0035] 자석(120, 124)은 대략 10 파운드(10 lbs) 내지 50 파운드(50 lbs), 더 구체적으로는 대략 15 파운드(15 lbs) 내지 30 파운드(30 lbs)의 견인력을 가질 수 있다. 다른 실시예에서, 자석(120, 124)은 대략 15 lbs, 16 lbs, 17 lbs, 18 lbs, 19 lbs, 20 lbs, 21 lbs, 22 lbs, 23 lbs, 24 lbs, 25 lbs, 26 lbs, 27 lbs, 28 lbs, 29 lbs, 또는 30 lbs의 견인력을 가질 수 있다[대략 45 N(뉴턴) 내지 223 N(뉴턴)]. 예시된 실시예에서, 자석(120, 124)은 NdFeB(네오디뮴)으로 제조된다. 자석(120, 124)은 N35 내지 N52의 등급, 더 구체적으로는 N40 내지 N52의 등급을 가질 수 있다. 다른 실시예에서, 자석(120, 124)은 적어도 N40의 등급을 가질 수 있다. 또 다른 실시예에서, 자석(120, 124)은 N40 초과 등급을 가질 수 있다. 다른 실시예에서, 자석(120, 124)은 철 페라이트, 텅스텐, 알루미늄, 강, 크롬, 니켈, 바나듐, 로메튬, 희토류 금속, 세라믹 또는 전자석과 같은 임의의 적합한 자기 재료로 제조될 수 있다.
- [0036] 비한정적인 예로서, 각각의 자석(120, 124)은 대략  $7.30 \text{ g/cm}^3$  내지  $7.80 \text{ g/cm}^3$ 의 밀도, 더 구체적으로는 적어도 대략  $7.50 \text{ g/cm}^3$ 의 밀도를 갖는 NdFeB(네오디뮴)로 제조될 수 있다. 대략  $0.90 \text{ m}^3$ 의 체적을 갖는 이러한 자석(120, 124)은 대략 6.57 그램 내지 대략 7.05 그램의 질량, 더 구체적으로는 적어도 대략 6.75 그램의 질량을 야기한다. 하나 이상의 상이한 재료로 형성된 자석(120, 124)은 상이한 밀도를 가질 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 게다가, 자석(120, 124)은 상이한 질량을 야기하는 상이한 크기 및/또는 체적을 가질 수 있다.
- [0037] 도 6 및 도 7에 대해 전술된 자석, 및 이들의 연계된 파라미터 및 구성은 도 4 및 도 5의 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(100), 도 8a 내지 도 8c의 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(200), 도 9의 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(300), 도 10a 내지 도 10c의 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(400), 도 11 및 도 12의 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(500)에 적용될 수 있다.
- [0038] 도 4 및 도 5에 도시되어 있는 바와 같이, 골프 클럽 헤드(10)는 레일(74)[또는 스커트(74)]을 포함할 수 있다. 레일(74)은 크라운(26)(도 1 내지 도 3에 도시되어 있음)과 소울(30) 사이에 전이 영역을 형성한다. 레일(74)은 일반적으로 토오 단부(18)에서 페이스 플레이트(34)(도 5에 도시되어 있음)의 단부로부터 힐 단부(22)에서 호젤(50)까지 골프 클럽 헤드(10)의 바디(14) 주위로 연장한다. 다른 실시예에서, 레일(74)은 일반적으로 토오 단부(18)에서 페이스 플레이트(34)의 단부로부터 힐 단부(22)에서 페이스 플레이트(34)의 단부까지 골프 클럽 헤드(10)의 바디(14) 주위로 연장할 수 있다. 예시된 실시예에서, 레일(74)은 일반적으로 곡선형(또는 아치형) 형상이다. 그러나, 다른 실시예에서, 레일(74)은 임의의 적합한 형상(예를 들어, 각형 등)을 가질 수 있다.
- [0039] 도 4 및 도 5는 또한 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(100)의 실시예를 도시하고 있다. 시스템(100)은 골프 클럽 헤드(10)의 소울(30) 상에 위치된 리세스(104)를 포함한다. 리세스(104)는 토오 단부(18)로부터 힐 단부(22)를 향해 연장할 수 있는 단일의 리세스(104)이다. 예시된 실시예에서, 리세스(104)는 레일(74)의 부분을 따라 연장하는 아치형 리세스이다. 리세스(104)는 페이스 플레이트(34)보다 후방부(42)에 더 근접하여 소울(30) 상에 위치된다. 그러나, 다른 실시예에서, 리세스(104)는 소울(30) 및/또는 레일(74) 상의 임의의 적합한 위치에 위치될 수 있고, 임의의 적합한 형상(예를 들어, 직선 등)일 수 있다.
- [0040] 리세스(104)는 적어도 하나의 채널(108), 및 바람직하게는 복수의 채널(108)을 포함할 수 있다. 예시된 리세스(104)는 제1 채널(108a), 제2 채널(108b), 및 제3 채널(108c)을 포함한다. 다른 실시예에서, 리세스(104)는 단일의 채널(108), 2개의 채널(108), 또는 4개 이상의 채널(108)을 포함할 수 있다.
- [0041] 복수의 웨이트 장착점(112)[또는 웨이트 장착 위치(112)]이 리세스(104) 내에 위치된다. 예시된 실시예에서, 리세스(104)는 6개의 웨이트 장착점(112)을 포함한다. 다른 실시예에서, 리세스(104)는 임의의 적합한 수의 웨이트 장착점(112)(예를 들어, 1개, 2개, 3개, 4개, 5개, 7개, 8개 이상 등)을 포함할 수 있다. 각각의 채널(108a, 108b, 108c)은 적어도 하나의 웨이트 장착점(112)을 포함한다. 제1 채널(108a)은 제1 웨이트 장착점(112a) 및 제2 웨이트 장착점(112b)을 포함한다. 제2 채널(108b)은 제3 웨이트 장착점(112c) 및 제4 웨이트 장착점(112d)을 포함한다. 제3 채널(108c)은 제5 웨이트 장착점(112e)을 포함한다. 제6 웨이트 장착점(112f)이 리세스(104) 내에, 더 구체적으로 제1, 제2, 및 제3 채널(108a, 108b, 108c)을 연결하는 접합부(116) 내에 위치된다. 일반적으로, 각각의 채널(108)은 적어도 하나의 웨이트 장착점(112)을 포함한다. 다른 실시예에서, 하나 이상의 웨이트 장착점(112)은 골프 클럽 헤드(10) 상의 임의의 적합한 장소[예를 들어, 소울(30), 크라운(26), 레일(74), 토오(18), 리세스(104)의 외부 등]에 위치될 수 있다.
- [0042] 각각의 웨이트 장착점(112)은 제1 자석(120)(도 6에 도시되어 있음)을 포함할 수 있다. 도 4 및 도 5에 도시되어 있는 실시예에서, 각각의 웨이트 장착점(112)은 골프 클럽 헤드(10)의 소울(30)에 커플링된(또는 부착되거나 장착되거나 함께 형성된) 제1 자석(120)이다. 달리 말하면, 각각의 웨이트 장착점(112)은 제1 자석(120)을 형

성한다. 다른 실시예에서, 각각의 웨이트 장착점(112)은 제1 자석(120)을 수용하고, 수납하거나, 다른 방식으로 합체할 수 있다[예를 들어, 각각의 웨이트 장착점(112)은 제1 자석(120)을 수용하는 리셉터클 등을 포함할 수 있음]. 제1 자석(120)은 제2 자석(124)에 선택적으로 부착하도록 구성된다.

[0043] 자석(120, 124)은 임의의 적합한 중량(또는 질량), 밀도, 및/또는 체적을 가질 수 있다. 예를 들어, 예시된 실시예에서 제거 가능 자석인 제2 자석(124)은 질량(또는 중량)을 갖는 복수의 제2 자석(124) 중 하나일 수 있다. 제2 자석(124)의 질량은 0.10, 0.25, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 5.5, 6.0, 6.5, 7.0, 7.5, 8.0, 8.5, 9.0, 9.5, 10.0, 10.5, 11.0, 11.5, 12.0, 12.5, 13.0, 13.5, 14.0, 14.5, 15.0, 15.5, 16.0, 16.5, 17.0, 17.5, 18.0, 18.5, 19.0, 19.5, 20.0, 20.5, 21.0, 21.5, 22.0, 22.5, 23.0, 23.5, 24.0, 24.5, 25.0, 25.5, 30.0, 30.5, 31.0, 31.5, 32.0, 32.5, 33.0, 33.5, 34.0, 34.5, 35.0, 35.5, 36.0, 36.5, 37.0, 37.5, 38.0, 38.5, 39.0, 39.5, 40.0, 40.5, 41.0, 41.5, 42.0, 42.5, 43.0, 43.5, 44.0, 44.5, 45.0, 45.5, 46.0, 46.5, 47.0, 47.5, 48.0, 48.5, 49.0, 49.5, 또는 50.0 그램일 수 있다. 게다가, 제2 자석(124)의 질량은 임의의 적합한 중량의 증분(예를 들어, 0.10 그램, 0.25 그램, 0.50 그램, 0.75 그램 등)을 제공할 수 있다. 복수의 제2 자석(124)은 골프 클럽 헤드(10)의 웨이트 분포를 맞춤화하기 위해 동일한 질량 또는 상이한 질량을 가질 수 있다. 하나 이상의 제2 자석(들)(124)이 하나 이상의 웨이트 장착점(112)과 결합하도록(또는 작동적으로 커플링하고, 작동적으로 연결되고, 선택적으로 결합하고, 선택적으로 커플링하거나, 다른 방식으로 커플링함) 구성된다. 달리 말하면, 적어도 하나의 제2 자석(124)이 하나 이상의 웨이트 장착점(112) 중 하나 상에 위치될 수 있다. 게다가, 복수의 제2 자석(124)이 대응하는 복수의 웨이트 장착점(112) 상에 위치될 수 있다. 상이한 질량을 갖는 복수의 제2 자석(124)이 대응하는 복수의 웨이트 장착점(112) 상에 위치될 수 있어 골프 클럽 헤드(10)의 웨이트 분포, 스윙 웨이트, 및/또는 무게 중심(58)을 조정하고 그리고/또는 맞춤화한다. 다른 예시적인 실시예에서, 제2 자석(124)은 개별 질량체(또는 웨이트)에 커플링될 수 있다.

[0044] 이제 도 8a 내지 도 8c를 참조하면, 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(200)의 다른 실시예가 도시되어 있다. 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(200)은 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(100)과 유사한 구성요소를 갖고, 유사한 명칭 및/또는 유사한 도면 부호가 유사한 구성요소를 식별한다. 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(200)은 리세스로서 도시되어 있는 단일의 웨이트 장착점(204)을 포함한다. 웨이트 장착점(204)은 골프 클럽 헤드(10) 상의 임의의 장소에 위치될 수 있다. 도시되어 있는 바와 같이, 웨이트 장착점(204)은 타격 플레이트(34)보다 후방부(42)에 더 근접하여 소울(30) 상에 위치된다. 다른 실시예에서, 웨이트 장착점(204)은 크라운(26), 소울(30)의 다른 부분, 또는 골프 클럽 헤드(10)의 바디(14) 상의 임의의 다른 장소 상에 위치될 수 있다.

[0045] 도 8a 및 도 8b를 참조하면, 웨이트 장착점(204)은 제1 자석(120)에 커플링된다(또는 포함하거나 수용함). 더 구체적으로, 제1 자석(120)은 웨이트 장착점(204)에 의해 수용된다. 제1 자석(120)은 접촉체에 의해 웨이트 장착점(204)의 내부에[또는 골프 클럽 헤드(10)의 바디(14)의 부분에] 커플링된다. 다른 실시예에서, 제1 자석(120)은 임의의 적합한 영구(또는 반영구) 부착부(예를 들어, 예폭시, 아교, 나사, 리벳 등) 또는 이들의 조합에 의해 웨이트 장착점(204)에 커플링될 수 있다. 제1 자석(120)은 웨이트 장착점(204)의 형상에 일반적으로 합치하는 형상을 갖는다. 도 8a 및 도 8b에 도시되어 있는 제1 자석(120)은 웨이트 장착점(204)의 원통형 형상에 수용되도록 구성된 원형 형상을 갖지만, 다른 실시예에서, 제1 자석(120)은 임의의 적합한 형상(예를 들어, 삼각형, 정사각형, 타원형, 다각형 등)일 수 있다.

[0046] 예시된 실시예에서, 웨이트 장착점(204)은 연계된 자석(120, 124)보다 약간 더 큰 직경을 갖는다. 더 구체적으로, 각각의 장착점(504)은 자석(120, 124)의 직경보다 대략 0.05 인치 더 크다. 다른 실시예에서, 장착점(204)은 각각의 연계된 자석(120, 124)의 직경(또는 크기)과 동일한 직경(또는 크기)을 가질 수 있다. 또 다른 실시예에서, 장착점(204)은 각각의 연계된 자석(120, 124)의 직경(또는 크기)보다 큰 직경(또는 크기)을 가질 수 있다. 더 구체적으로, 장착점(204)은 각각의 연계된 자석(120, 124)보다 대략 0.01 인치 내지 대략 0.10 인치 더 큰, 더 구체적으로 각각의 연계된 자석(120, 124)보다 대략 0.025 인치 내지 대략 0.075 인치 더 큰, 더 구체적으로 각각의 연계된 자석(120, 124)보다 적어도 0.05 인치 더 큰 직경(또는 크기)을 가질 수 있다. 게다가, 웨이트 장착점(204)은 각각의 연계된 자석(120)의 삽입의 용이성을 향상시키기 위해 테이퍼 또는 경사부 또는 드래프트를 가질 수 있다. 예를 들어, 예시된 실시예에서, 웨이트 장착점(204)은 1.00° 드래프트를 포함한다. 다른 실시예에서, 웨이트 장착점(204)은 대략 0.25° 드래프트 내지 대략 2.00° 드래프트, 더 구체적으로 0.50° 드래프트 내지 대략 1.75° 드래프트, 더 구체적으로 0.75° 드래프트 내지 대략 1.50° 드래프트, 더 구체적으로 적어도 1.00° 드래프트를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 웨이트 장착점(204)은 드래프트를 포함하지 않을 수 있다(또는 0° 드래프트를 포함함).

[0047] 제2 자석(124)은 제1 구성으로 배향될 때 제1 자석(120)에 결합하고(또는 커플링하거나 작동적으로 커플링하거

나 선택적으로 결합함), 제2 구성으로 배향될 때 제1 자석(120)에서 결합 해제한다(또는 그로부터 제거 가능함). 제2 구성에 있을 때, 제2 자석(124)은 웨이트 장착점(204)으로부터 제거될 수 있다. 상이한 제2 자석(124a)(도시 생략)이 있어서 웨이트 장착점(204)에서 제1 자석(120)에 부착될 수 있다. 제2 자석(124, 124a)은 연계된 질량을 제외하고는 실질적으로 동일하다. 더 구체적으로, 제2 자석(124)은 제1 질량(또는 중량)을 가질 수 있고, 반면에 제2 자석(124a)은 제2 상이한 질량(중량)을 가질 수 있다. 비한정적인 예에서, 제2 자석(124)은 10 그램일 수 있고, 반면에 제2 자석(124a)은 20 그램일 수 있다. 상이한 질량(또는 중량)의 상이한 제2 자석(124, 124a)의 부착은 골프 클럽 헤드(10)의 무게 중심(58)(도 2 및 도 3에 도시되어 있음)의 변화를 용이하게 할 수 있다. 제2 자석(124, 124a)은 임의의 적합한 또는 원하는 질량(또는 중량)일 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 게다가, 제2 자석(124, 124a)은 상이한 질량(또는 중량)이다[예를 들어, 제2 자석(124a)은 제2 자석(124)보다 큰 질량 또는 중량을 가질 수 있고, 제2 자석(124a)은 제2 자석(124)보다 작은 질량 또는 중량을 가질 수 있는 등임].

[0048] 몇몇 실시예에서, 제2 자석(124)은 사용자에게 노출되는 나사 헤드를 또한 포함할 수 있다. 나사 헤드는 웨이트 장착점(204) 내의 제1 자석(140)과 제2 자석의 결합(및 결합 해제)을 용이하게 하기 위해 토크 렌치를 수용하도록 구성된다. 나사 헤드는 별나사 헤드(star screw head)로서 도시되어 있지만, 다른 실시예에서, 웨이트 장착점(204) 내의 제1 자석(120)과 제2 자석(124)의 결합 또는 결합 해제를 용이하게 하기 위해 토크 렌치 또는 다른 디바이스를 수용하기 위해 적합한 임의의 적합한 헤드일 수 있다. 예를 들어, 다른 실시예에서, 제2 자석(124)은 웨이트 장착점(204) 내의 제1 자석(120)과 제2 자석(124)의 결합 또는 결합 해제를 용이하게 하기 위해 도구 상에 나사 헤드 내에 수용되는 것이 가능한 돌출 기하학 형상을 포함할 수 있다.

[0049] 제2 자석(124)은 제1 구성으로 제1 자석(120)에 대해 배향될(또는 재배향됨) 수 있어, 제2 자석(124)이 제1 자석(120)에 부착하게 한다[또는 제1 및 제2 자석(120, 124)은 서로 자기적으로 결합함]. 웨이트 장착점(204)으로부터 제2 자석(124)을 제거하기(또는 탈착하기) 위해, 사용자는 제2 구성으로 제1 자석(120)에 대해 제2 자석(124)을 배향하기 위해 제2 자석(124)을 회전할 수 있다. 제2 구성에서, 웨이트(208)는 웨이트 장착점(204)으로부터 자유롭게 제거된다. 제2 자석(124)의 회전은 토크 렌치(또는 다른 적합한 디바이스)로 수행될 수 있다.

[0050] 도 8c는 웨이트(208)를 더 포함하는, 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(200)의 다른 예를 도시하고 있다. 웨이트 장착점(204)은 프로그램된 상관된 자석(120, 124)에 의해 대응 웨이트(208)를 수용한다. 더 구체적으로, 제2 자석(124)은 접착제에 의해 웨이트(208)에 커플링된다. 다른 실시예에서, 제2 자석(124)은 임의의 적합한 영구(또는 반영구) 부착부(예를 들어, 에폭시, 아교, 나사, 리벳 등) 또는 이들의 조합에 의해 웨이트(208)에 커플링될 수 있다. 웨이트(208)는 사용자에게 노출된 나사 헤드를 또한 포함할 수 있다. 나사 헤드는 웨이트 장착점(204)과 웨이트(208)의 결합(및 결합 해제)을 용이하게 하기 위해 토크 렌치를 수용하도록 구성된다. 나사 헤드는 별나사 헤드로서 도시되어 있지만, 다른 실시예에서, 웨이트 장착점(204)과 웨이트(208)의 결합 또는 결합 해제를 용이하게 하기 위해 토크 렌치 또는 다른 디바이스를 수용하기 위해 적합한 임의의 적합한 헤드일 수 있다. 예를 들어, 다른 실시예에서, 웨이트(508)는 웨이트 장착점(204)과 웨이트(208)의 결합 또는 결합 해제를 용이하게 하기 위해 도구 상에 나사 헤드 내에 수용되는 것이 가능한 돌출 기하학 형상을 포함할 수 있다.

[0051] 웨이트 장착점(204)에 웨이트(208)를 부착하기 위해, 사용자는 웨이트 장착점(204) 내에 웨이트(208)를 위치시킬 수 있다. 제2 자석(124)은 제1 구성으로 제1 자석(120)에 대해 배향되어(또는 재배향됨), 제2 자석(124)이 제1 자석(120)에 부착하게 한다[또는 제1 및 제2 자석(120, 124)은 서로 자기적으로 결합함]. 웨이트 장착점(204)으로부터 웨이트(208)를 제거하기(또는 탈착하기) 위해, 사용자는 제2 구성으로 제1 자석(120)에 대해 제2 자석(124)을 배향하기 위해 웨이트(208)[및 연계된 제2 자석(124)]를 회전할 수 있다. 제2 구성에서, 웨이트(208)는 웨이트 장착점(204)으로부터 자유롭게 제거된다. 웨이트(208)[및 연계된 제2 자석(124)]의 회전은 토크 렌치(또는 다른 적합한 디바이스)로 수행될 수 있다.

[0052] 도 9는 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(300)의 다른 실시예를 도시하고 있다. 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(300)은 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(100, 200)과 유사한 구성요소를 갖고, 유사한 명칭 및/또는 유사한 도면 부호가 유사한 구성요소를 식별한다. 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(300)은 채널(304)로서 도시되어 있는 웨이트 장착점(304)을 포함한다. 채널(304)은 소울(30) 상에 위치되고 토오(18)와 힐(22) 사이로 연장한다. 또한, 채널(304)은 타격 플레이트(34)보다는 후방부(42)에 더 근접하여 위치된다. 다른 실시예에서, 채널(34)은 후방부(42)로부터 타격 플레이트(34)로 연장하도록, 또는 임의의 다른 적합한 배향으로 배향될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 채널(304)은 크라운(26), 소울(30)의 다른 부분, 또는 골프 클럽 헤드(10)의 바디(14) 상의 임의의 다른 장소 상에 위치될 수 있다.



- [0053] 제1 자석(120)은 채널(304) 내에 위치된다. 더 구체적으로, 제1 자석(120)은 세장형이고 채널(304)의 길이를 따라 연장한다. 다른 실시예에서, 복수의 제1 자석(120)이 채널(304) 내에 그 길이를 따라 위치될 수 있다.
- [0054] 제2 자석(124)은 채널(304)에 의해 활주 가능하게 수용된다(또는 활주 결합함). 이에 따라, 제2 자석(124)이 제2 구성에 있을 때, 제2 자석(124)은 채널(304) 내에 보유되면서 채널(304)을 따라 활주할 수 있다[즉, 제2 자석(124)은 재배치 중에 채널(304)로부터 제거될 필요가 없음]. 따라서, 제2 자석(124)은 토오(18)에 더 근접하여, 힐(22)에 더 근접하여, 또는 토오(18)와 힐(22) 사이의 중립 위치에서[예를 들어, 토오(18) 및 힐(22)로부터 등간격으로, 토오(18) 또는 힐(22) 중 하나를 향해 균형화되거나 웨이팅되지 않은 채널(304) 내의 소정의 다른 위치 등] 채널에 관하여 활주 가능하게 재배치될 수 있다. 일단 제2 자석(124)이 채널(304) 내의 원하는 위치에서 이동되면, 제2 자석(124)은 제1 구성으로 조정될 수 있다[예를 들어, 제2 자석(124)은 제1 자석(120)에 대해 회전될 수 있는 등임]. 제1 구성에서, 제2 자석(124)과 제1 자석(120)은 끌어당기고, 제2 자석(124)이 제1 자석(120)에 대해 이동하지 않는 점에서 "잠금"된다. 다른 실시예에서, 제2 자석(124)은 채널(304)로부터 제거되어 그 내의 상이한 장소에 재배치될 수 있다.
- [0055] 이제 도 10a 내지 도 10c를 참조하면, 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(400)의 다른 실시예가 도시되어 있다. 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(400)은 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(100, 200, 300)과 유사한 구성요소를 갖고, 유사한 명칭 및/또는 유사한 도면 부호가 유사한 구성요소를 식별한다. 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(400)은 골프 클럽 헤드(10)의 바디(14)와 타격 플레이트(34) 사이에 위치한 채널(404)을 포함한다. 복수의 로드(408)가 타격 플레이트(34)와 바디(14) 사이로 연장한다. 더 구체적으로, 채널(404)의 대향 단부들에 접경하는 2개의 로드(408)가 타격 플레이트(34)와 바디(14) 사이에서 연장한다. 로드(408)는 타격 플레이트(34)에 활주 가능하게 커플링된다. 다른 실시예에서, 하나의 로드(408), 또는 3개 이상의 로드(408)가 타격 플레이트(34)와 바디(34) 사이에서 연장할 수 있다.
- [0056] 도 10a를 참조하면, 2개의 쌍의 프로그램된 상관된 자석(120, 124)이 채널(404)의 대향측들에 위치된다. 2개의 제1 자석(120)은 채널(404)의 일측에 위치되고, 반면에 2개의 제2 자석(124)은 채널(404)의 대향측에 위치된다. 예시된 실시예에서, 제1 자석(120)은 바디에 커플링되고, 채널(404)의 바디(14)측에 위치된다. 제2 자석(124)은 타격 플레이트(34)에 커플링되고, 채널(404)의 타격 플레이트(34)측에 위치된다. 다른 실시예에서, 제1 자석(120)은 채널(404)의 타격 플레이트(34)측에 위치될 수 있고, 반면에 제2 자석(124)은 채널(404)의 바디(14)측에 위치될 수 있다. 다른 실시예에서, 적어도 하나의 쌍의 프로그램된 상관된 자석(120, 124)이 채널(404)의 대향측들에 위치된다.
- [0057] 예를 들어, 도 10b 및 도 10c를 참조하면, 단일의 쌍의 프로그램된 상관된 자석(120, 124)이 채널의 대향측들에 위치된다. 자석들은 타격 플레이트(34)에 대해 중앙에 위치된다. 제1 자석(120)은 바디에 커플링되고, 채널(404)의 바디(14)측에 위치된다. 제2 자석(124)은 타격 플레이트(34)에 커플링되고, 제1 자석(120)에 대항하는 채널(404)의 타격 플레이트(34)측에 위치된다. 다른 실시예에서, 제1 자석(120)은 채널(404)의 타격 플레이트(34)측에 위치될 수 있고, 반면에 제2 자석(124)은 채널(404)의 바디(14)측에 위치될 수 있다.
- [0058] 프로그램된 상관된 자석(120, 124)은 스프링으로서 상호작용하도록 프로그램되고, 또는 자석(120, 124) 사이에 편향력을 갖는다. 상관된 자석(120, 124)의 쌍들의 상호작용에 의해 발생된 이 편향력은 바디(14)로부터 지정된 거리로 타격 플레이트(34)를 유지하여, 골프공과의 임팩트 중에 타격 플레이트(34)의 편향을 제한한다. 달리 말하면, 타격 플레이트(34)는 바디(14)의 전방에서 플로팅할 수 있고, 자석(120, 124)은 바디(14)로부터 이격하여 원하는 거리에(예를 들어, 0.05 인치 내지 1.00 인치) 타격 플레이트(34)를 유지한다. 골프공과의 임팩트 중에, 타격 플레이트(34)는 바디(14)를 향해 편향하거나 만곡할 것이다. 로드(408)는 토크(또는 다른 회전)를 제한하고 바디(14)와 평행한 상태로 타격 플레이트(34)의 위치를 유지하는 것을 보조하기 위해 편향 중에 타격 플레이트(34)를 안내한다. 자석(120, 124)은 자석(120, 124)이 타격 플레이트(34)를 그 원래 비편향 위치로 복귀시키기 전에, 타격 플레이트(34)가 원하는 거리(예를 들어, 0.004 인치 내지 0.390 인치) 편향하게 할 것이다.
- [0059] 도 11 및 도 12는 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(500)의 다른 실시예를 도시하고 있다. 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(500)은 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(100, 200, 300, 400)과 유사한 구성요소를 갖고, 유사한 명칭 및/또는 유사한 도면 부호가 유사한 구성요소를 식별한다. 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(500)은 퍼터형 골프 클럽 헤드(10)와 연계하여 도시되어 있다. 퍼터는 블레이드 스타일(도 11에 도시되어 있음), 말렛 스타일(도시 생략), 또는 임의의 다른 스타일의 퍼터일 수 있다.
- [0060] 도 11을 특히 참조하면, 자기 조정 가능 웨이팅 시스템(500)은 복수의 웨이팅 장착점(504a, 504b)을 포함한다.

제1 웨이트 장착점(504a)이 힐(22)을 향해 소울(30) 상에 위치되고, 제2 웨이트 장착점(504b)이 토오(18)를 향해 소울(30) 상에 위치된다. 각각의 웨이트 장착점(504a, 504b)은 웨이트(508)를 수용하도록 구성된 리세스이다. 다른 실시예에서, 골프 클럽 헤드(10)는 단일의 웨이트 장착점(504), 또는 3개, 4개, 5개, 또는 6개 이상의 웨이트 장착점(504)을 가질 수 있다. 웨이트 장착점(504)은 소울(30) 상의 그리고/또는 토오(18) 상의, 힐(22) 상의, 후부(42) 상의, 타격 플레이트(34) 상의 상이한 장소에, 또는 바디(14) 상의 임의의 다른 적합한 또는 원하는 장소에 위치될 수 있다.

[0061] 각각의 웨이트 장착점(504)은 프로그램된 상관된 자석(120, 124)의 자석 조립체에 의해 대응 웨이트(508)를 수용한다. 더 구체적으로, 각각의 웨이트 장착점(504)은 제1 자석(120) 및 제2 자석(124)을 포함한다. 도 11 및 도 12를 참조하면, 예시된 실시예에서, 제1 웨이트 장착점(504a)은 제1 자석(120) 및 제2 자석(124)을 포함하는 제1 자석 조립체를 포함한다. 또한, 제2 웨이트 장착점(504b)은 제1 자석(120) 및 제2 자석(124)을 포함하는 제2 자석 조립체를 포함한다. 제1 및 제2 자석 조립체의 제2 자석은 웨이트(508)에 커플링하도록 구성된다.

[0062] 다수의 실시예에서, 제1 자석 조립체의 제2 자석(124)은 제1 웨이트에 커플링되고, 제2 자석 조립체의 제2 자석(124)은 제1 웨이트와는 상이한 제2 웨이트에 커플링된다. 다수의 실시예에서, 제1 자석 조립체의 제2 자석(124) 및 제1 웨이트(508), 및 제2 자석 조립체의 제2 자석(124) 및 제2 웨이트(508)는 이들의 각각의 웨이트 장착점(504a, 504b)으로부터 제거되고, 클럽 헤드(10)의 무게 중심 및 궤적 편향을 조정하기 위해 상이한 자석 및/또는 웨이트로 교환되거나 교체될 수 있다.

[0063] 도 12에 도시되어 있는 바와 같이, 웨이트 장착점(504a, 504b)은 제1 자석(120)을 포함한다. 더 구체적으로, 제1 자석(120)은 웨이트 장착점(504a, 504b)에 의해 수용된다. 제1 자석(120)은 접착제에 의해 웨이트 장착점(504a, 504b)의 내부에[또는 골프 클럽 헤드(10)의 바디(14)의 부분에] 커플링된다. 다른 실시예에서, 제1 자석(120)은 임의의 적합한 영구(또는 반영구) 부착부(예를 들어, 에폭시, 아교, 나사, 리벳 등) 또는 이들의 조합에 의해 웨이트 장착점(504a, 504b)에 커플링될 수 있다. 제1 자석(120)은 웨이트 장착점(504a, 504b)의 형상에 일반적으로 합치하는 형상을 갖는다. 도 11 및 도 12에 도시되어 있는 제1 자석(120)은 웨이트 장착점(504b)의 원통형 형상에 수용되도록 구성된 원형 형상을 갖지만, 다른 실시예에서, 제1 자석(120)은 임의의 적합한 형상(예를 들어, 삼각형, 정사각형, 타원형, 다각형 등)일 수 있다. 예시된 실시예에서, 각각의 웨이트 장착점(504)은 연계된 자석(120, 124)보다 약간 더 큰 직경을 갖는다. 더 구체적으로, 각각의 장착점(504)은 자석(120, 124)의 직경보다 대략 0.05 인치 더 크다. 다른 실시예에서, 각각의 장착점(504)은 각각의 연계된 자석(120, 124)의 직경(또는 크기)과 동일한 직경(또는 크기)을 가질 수 있다. 또 다른 실시예에서, 각각의 장착점(504)은 각각의 연계된 자석(120, 124)의 직경(또는 크기)보다 큰 직경(또는 크기)을 가질 수 있다. 더 구체적으로, 각각의 장착점(504)은 각각의 연계된 자석(120, 124)보다 대략 0.01 인치 내지 대략 0.10 인치 더 큰, 더 구체적으로 각각의 연계된 자석(120, 124)보다 대략 0.025 인치 내지 대략 0.075 인치 더 큰, 더 구체적으로 각각의 연계된 자석(120, 124)보다 적어도 0.05 인치 더 큰 직경(또는 크기)을 가질 수 있다. 게다가, 각각의 웨이트 장착점(504)은 각각의 연계된 자석(120)의 삽입의 용이성을 향상시키기 위해 테이퍼 또는 경사부 또는 드래프트를 가질 수 있다. 예를 들어, 예시된 실시예에서, 각각의 웨이트 장착점(504)은 1.00° 드래프트를 포함한다. 다른 실시예에서, 각각의 웨이트 장착점(504)은 대략 0.25° 드래프트 내지 대략 2.00° 드래프트, 더 구체적으로 0.50° 드래프트 내지 대략 1.75° 드래프트, 더 구체적으로 0.75° 드래프트 내지 대략 1.50° 드래프트, 더 구체적으로 적어도 1.00° 드래프트를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 각각의 웨이트 장착점(504)은 드래프트를 포함하지 않을 수 있다(또는 0° 드래프트를 포함함).

[0064] 제1 및 제2 자석 조립체의 제2 자석(124)은 접착제에 의해 웨이트(508)에 커플링된다. 다른 실시예에서, 제2 자석(124)은 임의의 적합한 영구(또는 반영구) 부착부(예를 들어, 에폭시, 아교, 나사, 리벳 등) 또는 이들의 조합에 의해 웨이트(508)에 커플링될 수 있다. 웨이트(508)는 사용자에게 노출된 나사 헤드를 또한 포함할 수 있다. 나사 헤드는 웨이트 장착점(504)과 웨이트(508)의 결합(및 결합 해제)을 용이하게 하기 위해 토크 렌치를 수용하도록 구성된다. 나사 헤드는 별나사 헤드로서 도시되어 있지만, 다른 실시예에서, 웨이트 장착점(504)과 웨이트(508)의 결합 또는 결합 해제를 용이하게 하기 위해 토크 렌치 또는 다른 디바이스를 수용하기 위해 적합한 임의의 적합한 헤드일 수 있다.

[0065] 웨이트 장착점(504)에 웨이트(508)를 부착하기 위해, 사용자는 웨이트 장착점(504) 내에 웨이트(508)를 위치시킬 수 있다. 제2 자석(124)은 제1 구성으로 제1 자석(120)에 대해 배향되어(또는 재배향됨), 제2 자석(124)이 제1 자석(120)에 부착하게 한다[또는 제1 및 제2 자석(120, 124)은 서로 자기적으로 결합함]. 웨이트 장착점(504)으로부터 웨이트(508)를 제거하기(또는 탈착하기) 위해, 사용자는 제2 구성으로 제1 자석(120)에 대해 제2 자석(124)을 배향하기 위해 웨이트(508)[및 연계된 제2 자석(124)]를 회전할 수 있다. 제2 구성에서, 웨이트

(508)는 웨이트 장착점(504)으로부터 자유롭게 제거된다. 웨이트(508)[및 연계된 제2 자석(124)]의 회전은 토크 렌치(또는 다른 적합한 디바이스)로 수행될 수 있다.

- [0066] 웨이트(508)는 다양한 질량 또는 중량을 갖는 복수의 웨이트(508)로 포함될 수 있다. 예를 들어, 웨이트(508)는 복수의 쌍의 웨이트(508)(예를 들어, 2개의 5 그램 웨이트, 2개의 10 그램 웨이트, 2개의 15 그램 웨이트, 2개의 20 그램 웨이트 등)를 포함하는 웨이트 키트의 부분일 수 있다. 다른 실시예에서, 웨이트(508)는 0.5 그램 내지 40 그램일 수 있다. 사용자는 웨이트(508) 중 하나 이상을 변경함으로써(예를 들어, 2개의 5 그램 웨이트가 2개의 20 그램 웨이트로 교체될 수 있는 등) 골프 클럽(10)의 스윙 웨이트, 총 중량, 무게 중심(58), 및/또는 관성 모멘트를 변경할 수 있다.
- [0067] 항 1: 소울에 대향하는 크라운, 힐 단부에 대향하는 토오 단부, 후방 단부, 및 호젤을 갖는 클럽 바디; 클럽 바디에 커플링되도록 구성된 제1 자석; 및 제1 자석과 선택적으로 결합 가능한 제2 자석을 포함하고, 제1 구성에서 제1 자석과 제2 자석은 끌어당기고, 제2 구성에서 제1 자석과 제2 자석은 끌어당기지 않고, 제2 자석은 제1 구성과 제2 구성 간에 제1 자석에 대해 회전하도록 구성되는 것인 골프 클럽 헤드.
- [0068] 항 2: 항 1에 있어서, 제1 자석은 소울에 커플링되는 것인 골프 클럽 헤드.
- [0069] 항 3: 항 1에 있어서, 제1 자석은 웨이트 장착점에 커플링되는 것인 골프 클럽 헤드.
- [0070] 항 4: 항 3에 있어서, 웨이트 장착점은 소울 상에 위치되는 것인 골프 클럽 헤드.
- [0071] 항 5: 항 3에 있어서, 웨이트 장착점은 소울 내에 형성된 채널 내에 위치되는 것인 골프 클럽 헤드.
- [0072] 항 6: 항 1에 있어서, 제2 자석은 제1 구성을 달성하기 위해 제1 방향으로, 그리고 제2 구성을 달성하기 위해 제2 방향으로 제1 자석에 대해 회전하도록 구성되는 것인 골프 클럽 헤드.
- [0073] 항 7: 항 6에 있어서, 제1 방향은 제2 방향과는 반대인 것인 골프 클럽 헤드.
- [0074] 항 8: 항 6에 있어서, 제1 방향은 제2 방향과 동일한 것인 골프 클럽 헤드.
- [0075] 항 9: 항 1에 있어서, 제1 및 제2 자석은 정해진 패턴으로 배열된 다중극 구조체를 갖고 프로그램되는 것인 골프 클럽 헤드.
- [0076] 항 10: 항 1에 있어서, 제2 자석은 웨이트를 포함하는 것인 골프 클럽 헤드.
- [0077] 항 11: 항 10에 있어서, 제2 자석은 제1 웨이트를 포함하고, 제3 자석을 더 포함하고, 제3 자석은 제2 웨이트를 포함하고, 제2 및 제3 자석은 제1 자석과 개별적으로 선택적으로 결합하도록 구성되고, 제1 웨이트는 제1 질량을 갖고, 제2 웨이트는 제2 질량을 갖고, 제1 질량은 제2 질량과는 상이한 것인 골프 클럽 헤드.
- [0078] 항 12: 소울에 대향하는 크라운, 힐 단부에 대향하는 토오 단부, 후방 단부, 및 호젤을 갖는 클럽 바디; 소울 내에 형성된 채널; 제1 자석 및 제2 자석을 포함하는 프로그램된 자석 쌍을 포함하고, 제1 자석은 채널 내에 위치되고, 제2 자석은 제1 자석에 작동적으로 커플링되도록 구성되고, 제1 구성에서 제1 자석과 제2 자석은 끌어당기고, 제2 구성에서 제1 자석과 제2 자석은 끌어당기지 않는 것인 골프 클럽 헤드.
- [0079] 항 13: 항 12에 있어서, 제2 자석은 채널에 의해 활주 가능하게 수용되는 것인 골프 클럽 헤드.
- [0080] 항 14: 항 13에 있어서, 제2 자석은 제2 구성에서 채널에 대해 활주하도록 구성되는 것인 골프 클럽 헤드.
- [0081] 항 15: 항 12에 있어서, 채널은 제1 채널이고, 제2 채널을 더 포함하고, 제1 및 제2 채널은 리세스를 함께 형성하는 것인 골프 클럽 헤드.
- [0082] 항 16: 항 15에 있어서, 복수의 제1 자석을 더 포함하고, 적어도 하나의 제1 자석이 제1 채널 내에 위치되고, 적어도 하나의 제1 자석은 제2 채널 내에 위치되는 것인 골프 클럽 헤드.
- [0083] 항 17: 항 16에 있어서, 각각의 제1 자석은 웨이트 장착점을 형성하고, 제2 자석은 각각의 웨이트 장착점에서 제1 자석들 중 하나에 부착하도록 구성되는 것인 골프 클럽 헤드.
- [0084] 항 18: 항 16에 있어서, 리세스를 더 형성하는 제3 채널을 더 포함하고, 적어도 하나의 제1 자석은 제3 채널 내에 위치되는 것인 골프 클럽 헤드.
- [0085] 항 19: 항 12에 있어서, 제2 자석은 제1 구성과 제2 구성 간에 제1 자석에 대해 회전하도록 구성되는 것인 골프 클럽 헤드.



- [0086] 항 20: 항 19에 있어서, 제2 자석은 제1 구성을 달성하기 위해 제1 방향으로, 그리고 제2 구성을 달성하기 위해 제2 방향으로 제1 자석에 대해 회전하도록 구성되는 것인 골프 클럽 헤드.
- [0087] 항 21: 소울에 대향하는 크라운, 힐 단부에 대향하는 토오 단부, 후방 단부, 및 호젤을 갖는 클럽 바디; 및 제1 자석 및 제2 자석을 포함하는 프로그램된 자석 쌍을 포함하고, 제1 자석은 클럽 바디에 커플링되도록 구성되고, 제2 자석은 제1 자석에 선택적으로 커플링하도록 구성되는 것인 골프 클럽 헤드.
- [0088] 항 22: 항 21에 있어서, 제2 자석은 웨이트를 포함하는 것인 골프 클럽 헤드.
- [0089] 항 23: 항 21에 있어서, 제2 자석은 웨이트에 커플링되는 것인 골프 클럽 헤드.
- [0090] 항 24: 항 21에 있어서, 클럽 바디는 리세스를 포함하고, 제1 자석은 리세스에 의해 수용되도록 구성되는 것인 골프 클럽 헤드.
- [0091] 항 25: 항 24에 있어서, 제2 자석은 리세스 내에서 제1 자석에 선택적으로 커플링하도록 구성되는 것인 골프 클럽 헤드.
- [0092] 항 26: 소울에 대향하는 크라운, 힐 단부에 대향하는 토오 단부, 후방 단부, 및 호젤을 갖는 클럽 바디; 클럽 바디에 커플링된 제1 자석; 제1 자석에 작동적으로 연결되도록 구성된 제2 자석; 및 제1 자석에 작동적으로 연결되도록 구성된 제3 자석을 포함하고, 제1 및 제2 자석은 제1 프로그램된 자석 쌍이고, 제1 및 제3 자석은 제2 프로그램된 자석 쌍인 것인 골프 클럽 헤드.
- [0093] 항 27: 항 26에 있어서, 제2 자석은 제1 웨이트를 갖고, 제3 자석은 제2 웨이트를 갖고, 제1 웨이트는 제2 웨이트와는 상이한 것인 골프 클럽 헤드.
- [0094] 항 28: 항 26에 있어서, 제2 자석은 제1 웨이트에 커플링되고, 제3 자석은 제2 웨이트에 커플링되고, 제1 웨이트는 제2 웨이트와는 상이한 것인 골프 클럽 헤드.
- [0095] 항 29: 항 26에 있어서, 클럽 바디는 리세스를 포함하고, 제1 자석은 리세스에 의해 수용되도록 구성되는 것인 골프 클럽 헤드.
- [0096] 항 30: 소울에 대향하는 크라운, 힐 단부에 대향하는 토오 단부, 후방 단부, 및 호젤을 갖는 클럽 바디; 클럽 바디에 커플링된 제1 자석 및 이 제1 자석에 작동적으로 연결되도록 구성된 제2 자석을 갖는 제1 자석 조립체; 클럽 바디에 커플링된 제1 자석 및 이 제1 자석에 작동적으로 연결되도록 구성된 제2 자석을 갖는 제2 자석 조립체를 포함하고; 제1 자석 조립체의 제1 및 제2 자석은 제1 프로그램된 자석 쌍이고, 제2 자석 조립체의 제1 및 제2 자석은 제2 프로그램된 자석 쌍인 것인 골프 클럽 헤드.
- [0097] 항 31: 항 30에 있어서, 제1 자석 조립체의 제2 자석은 제1 웨이트를 갖고, 제2 자석 조립체의 제2 자석은 제2 웨이트를 갖고, 제1 웨이트는 제2 웨이트와는 상이한 것인 골프 클럽 헤드.
- [0098] 항 32: 항 30에 있어서, 제1 자석 조립체의 제2 자석은 제1 웨이트에 커플링되고, 제2 자석 조립체의 제2 자석은 제2 웨이트에 커플링되고, 제1 웨이트는 제2 웨이트와는 상이한 것인 골프 클럽 헤드.
- [0099] 항 33: 항 30에 있어서, 클럽 바디는 리세스를 포함하고, 제1 자석은 리세스에 의해 수용되도록 구성되는 것인 골프 클럽 헤드.
- [0100] 하나 이상의 청구된 요소의 교체는 수리가 아니라 재구성을 구성한다. 부가적으로, 이익, 다른 장점, 및 문제점의 해결책은 특정 실시예에 관하여 설명되었다. 그러나, 이익, 장점, 문제점의 해결책, 및 임의의 이익, 장점, 또는 해결책이 발생하게 하거나 더 현저해지게 할 수도 있는 임의의 요소 또는 요소들은, 이러한 이익, 장점, 해결책, 또는 요소들이 이러한 청구항에 명시적으로 언급되지 않으면, 임의의 또는 모든 청구항의 필수적인, 요구된, 또는 본질적인 특징 또는 요소로서 해석되어서는 안된다.
- [0101] 골프의 규칙은 수시로 변경될 수 있기 때문에 [예를 들어, 미국 골프 협회(United States Golf Association: USGA), 로열 앤드 에인선트 골프 클럽 오브 세인트 앤드루스(Royal and Ancient Golf Club of St. Andrews: R&A) 등과 같은 골프 표준 기관 및/또는 관리 단체에 의해 새로운 규정이 채택될 수도 있고 또는 오래된 규칙이 제거되거나 수정될 수도 있음], 본 명세서에 설명된 장치, 방법, 및 제조 물품에 관련된 골프 장비는 임의의 특정 시간에 골프의 규칙에 적합하거나 부적합할 수도 있다. 이에 따라, 본 명세서에 설명된 장치, 방법, 및 제조 물품에 관련된 골프 장비는 적합 또는 부적합 골프 장비로서 광고되고, 판매 제안되고(offered for sale), 그리고/또는 시판될 수도 있다. 본 명세서에 설명된 장치, 방법, 및 제조 물품은 이와 관련하여 한정되는 것은

아니다.

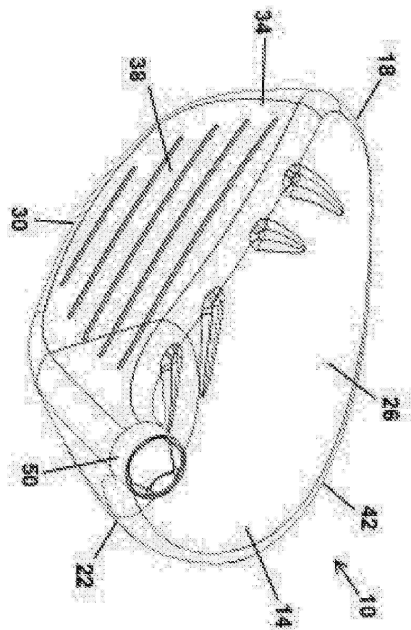
[0102] 상기 예는 아이언형 골프 클럽과 관련하여 설명될 수도 있지만, 본 명세서에 설명된 장치, 방법, 및 제조 물품은 드라이버 우드형 골프 클럽, 페어웨이 우드형 골프 클럽, 하이브리드형 골프 클럽, 아이언형 골프 클럽, 웨지형 골프 클럽, 또는 퍼터형 골프 클럽과 같은 다른 유형의 골프 클럽에 적용 가능할 수도 있다. 대안적으로, 본 명세서에 설명된 장치, 방법, 및 물품은 하키 스틱, 테니스 라켓, 낚시대, 스키폴 등과 같은 다른 유형의 스포츠 장비에 적용 가능할 수도 있다.

[0103] 더욱이, 본 명세서에 개시된 실시예 및 한정은 실시예 및/또는 한정이 (1) 청구범위에 명시적으로 청구되지 않으면; 그리고 (2) 균등론(doctrine of equivalent) 하에서 청구범위의 명시된 요소 및/또는 한정의 등가물 또는 잠재적인 등가물이면, 공중에 대한 기부(doctrine of dedication) 하에서 공중에 기부되지 않는다.

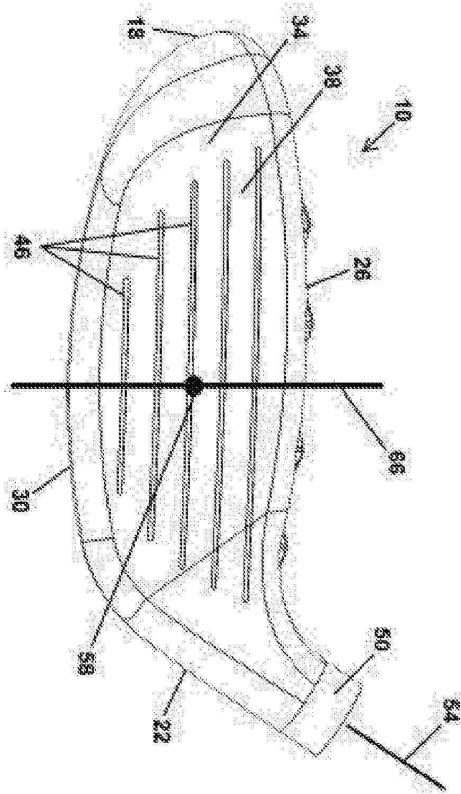
[0104] 본 개시내용의 다양한 특징 및 장점은 이하의 청구범위에 설명된다.

## 도면

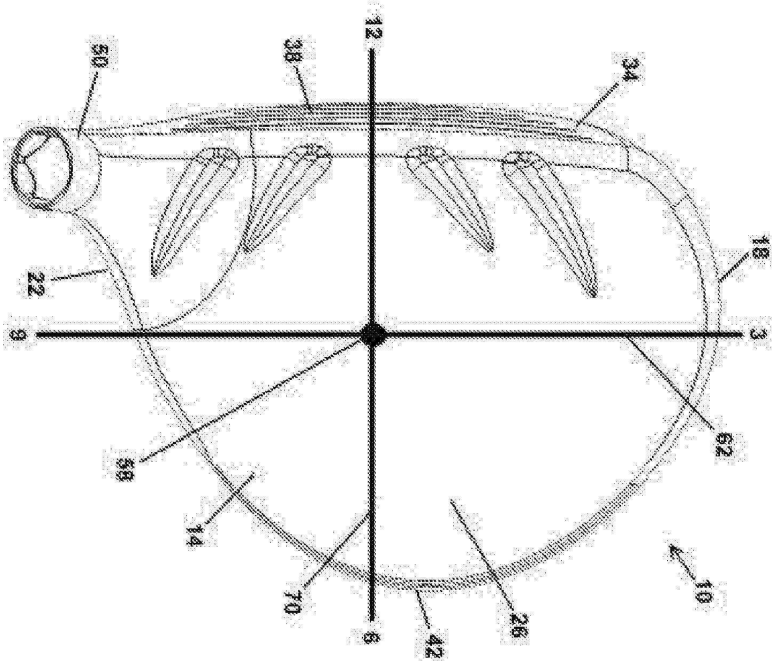
### 도면1



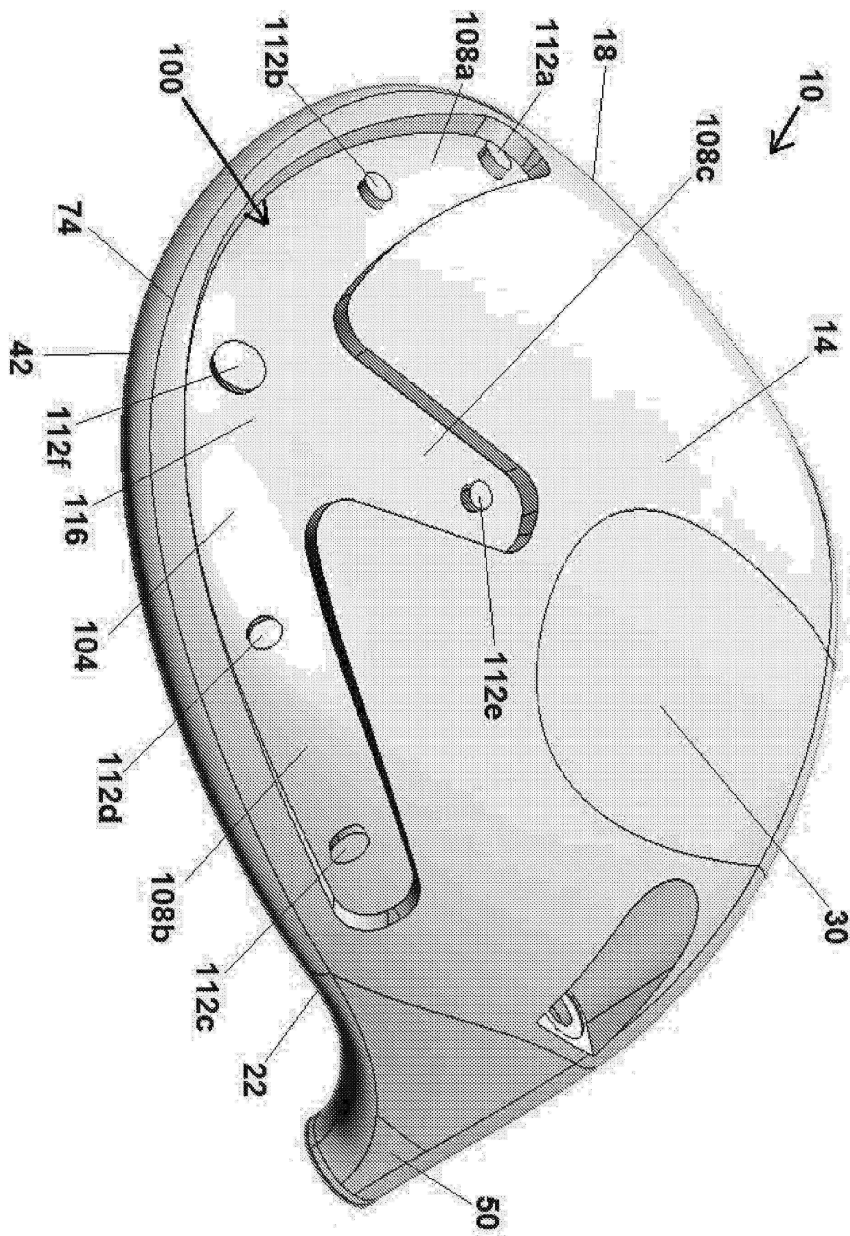
도면2



도면3

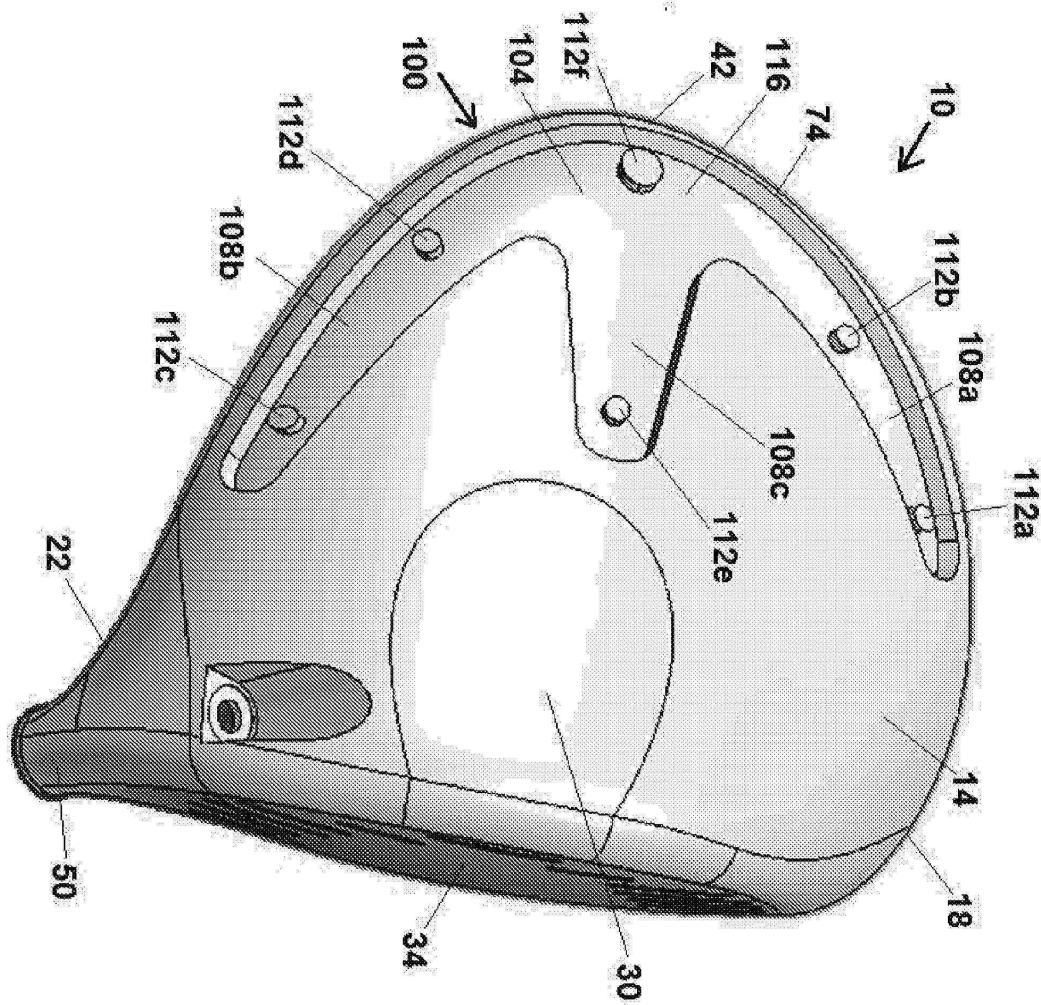


도면4

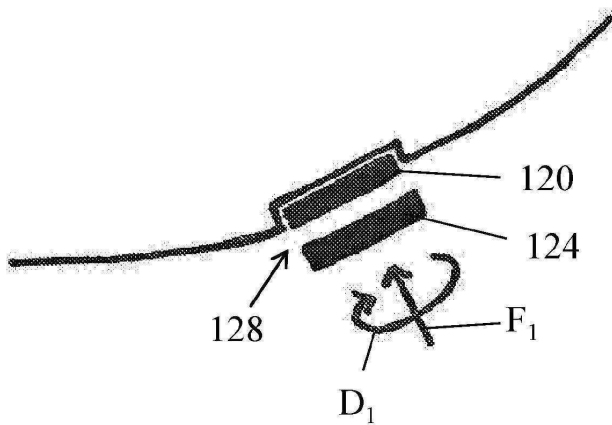




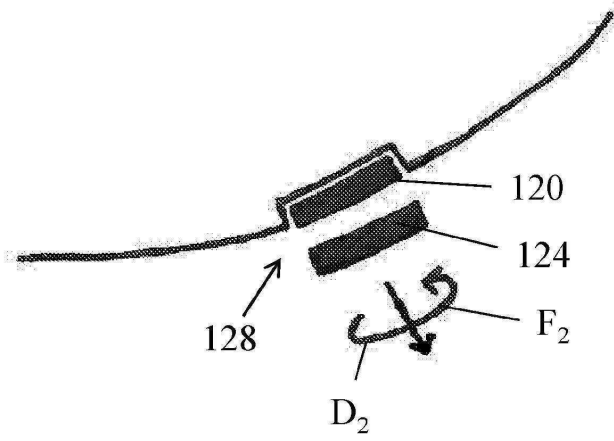
도면5



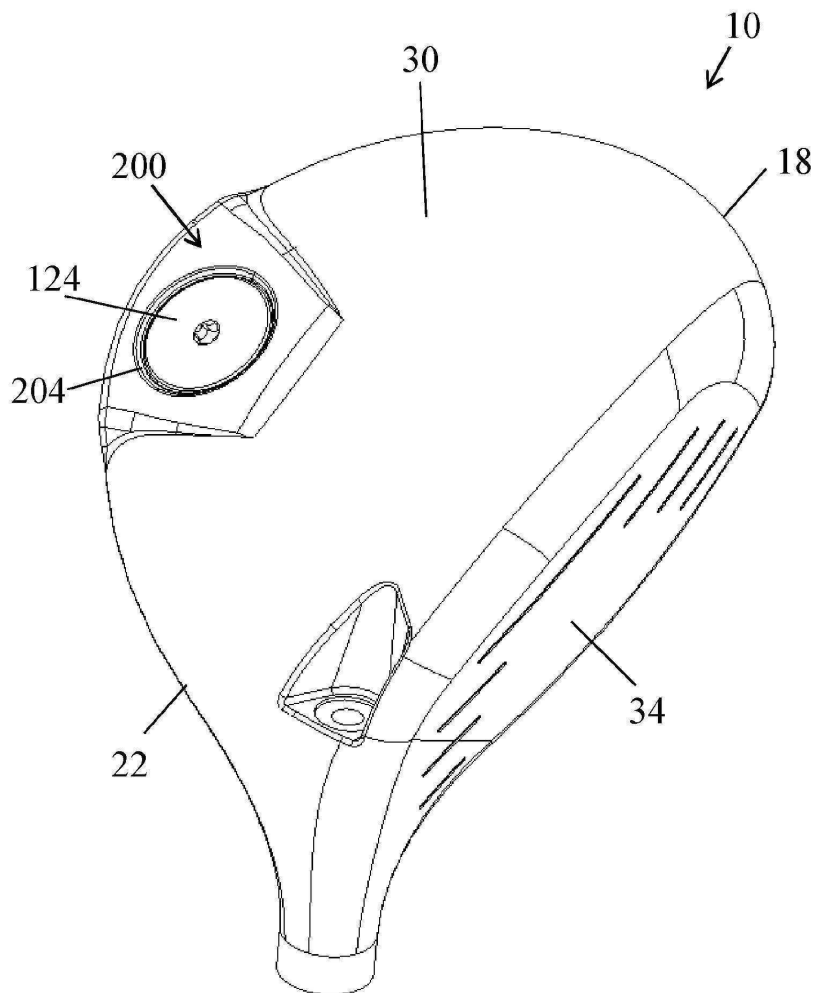
도면6



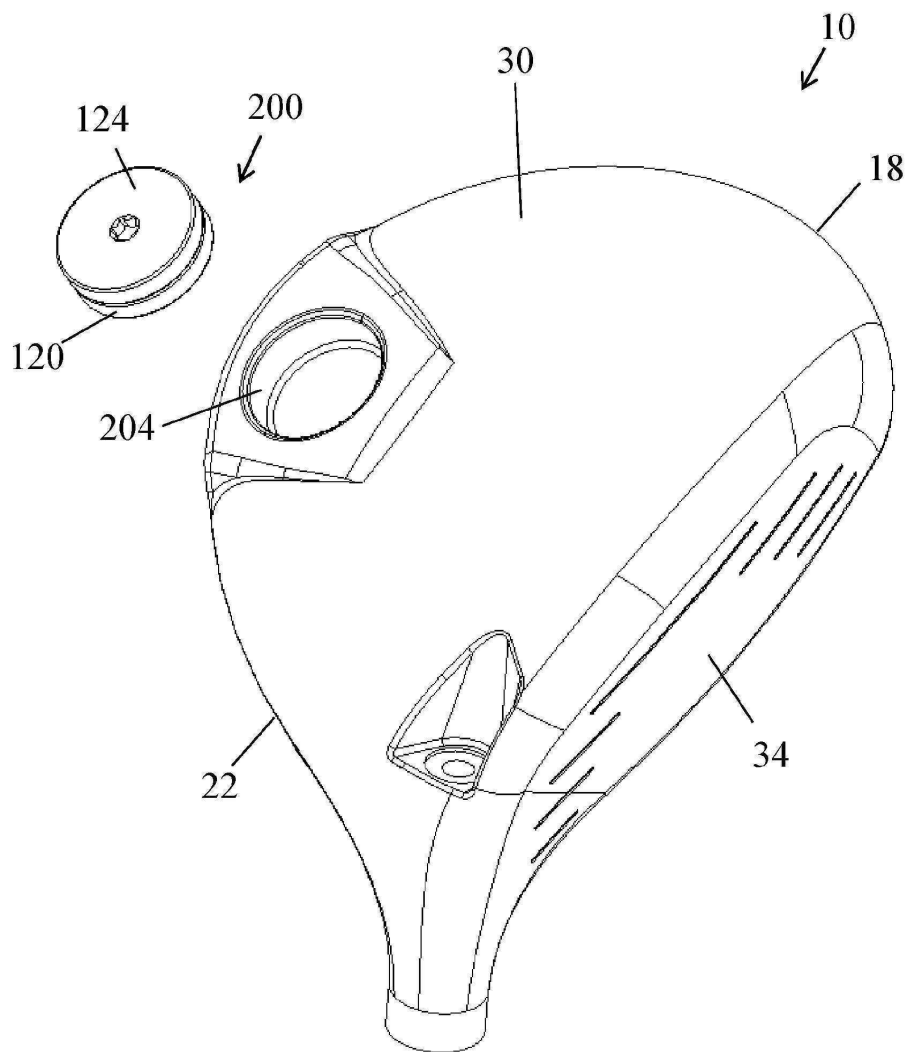
도면7



도면8a

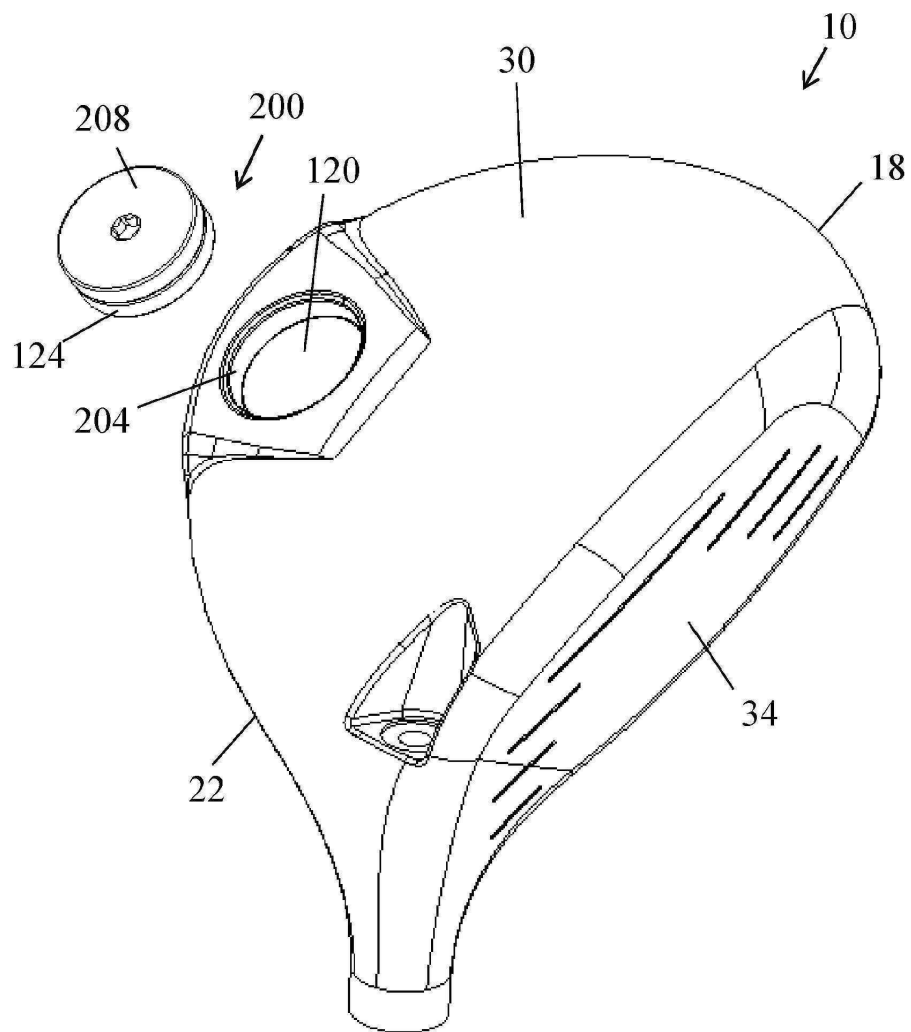


도면8b

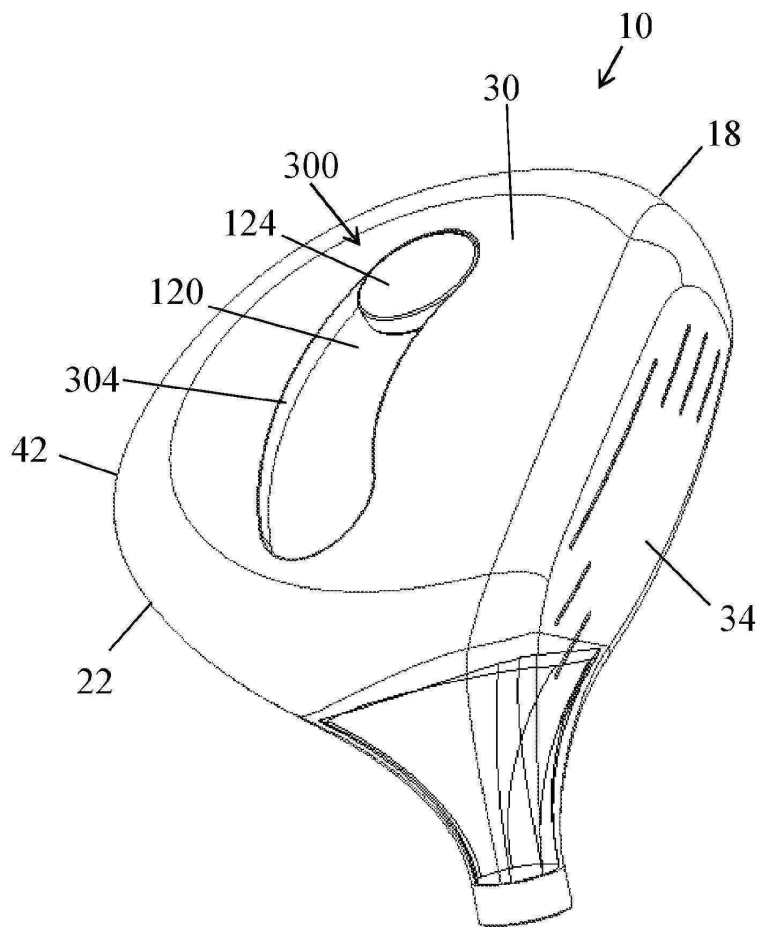




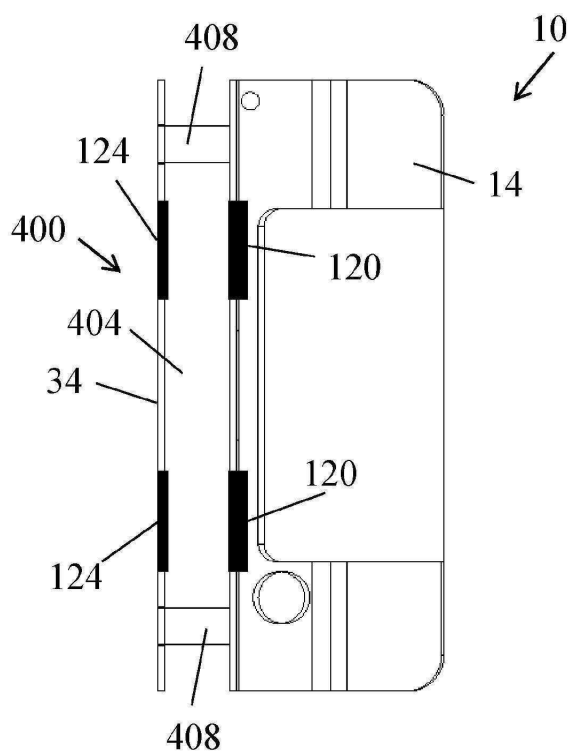
도면8c



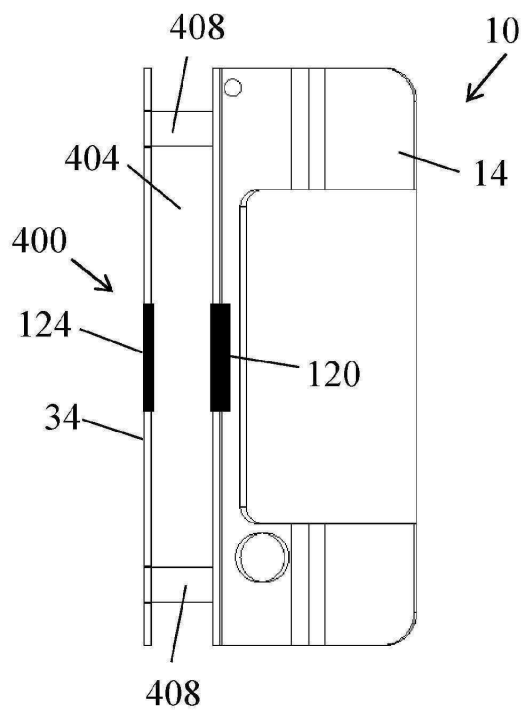
도면9



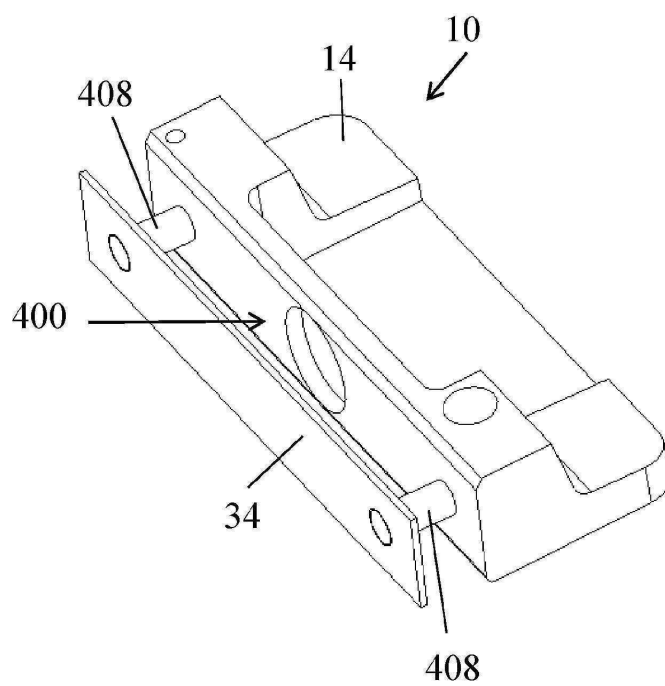
도면10a



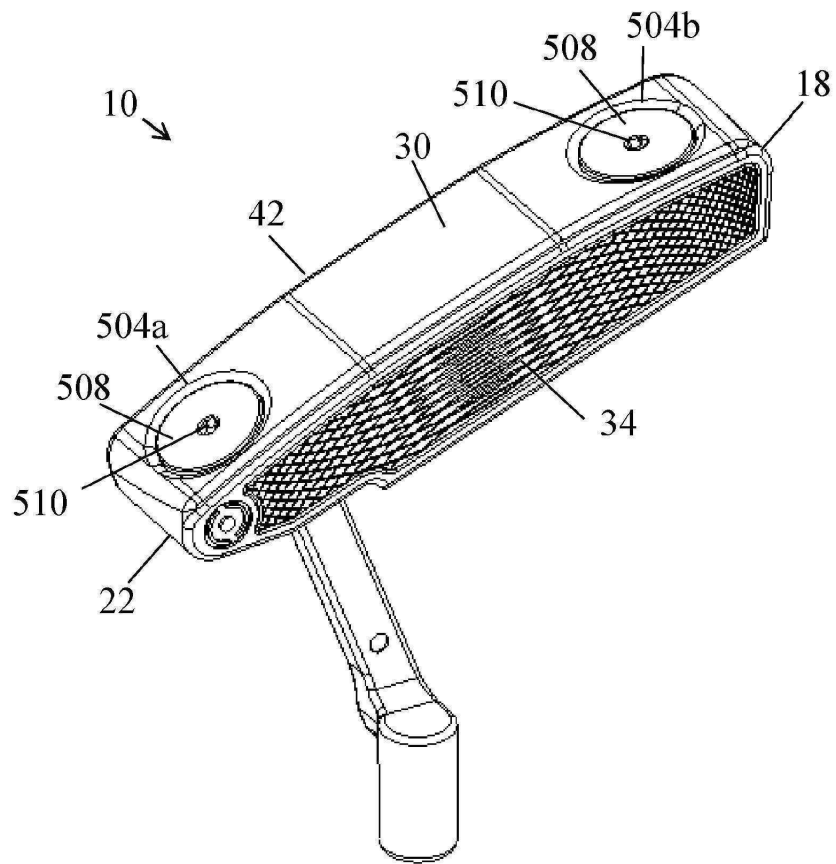
도면10b



도면10c



도면11



도면12

