



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년02월08일
 (11) 등록번호 10-1012425
 (24) 등록일자 2011년01월26일

(51) Int. Cl.
A63B 53/04 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2005-7014533
 (22) 출원일자(국제출원일자) 2004년02월04일
 심사청구일자 2008년11월27일
 (85) 번역문제출일자 2005년08월05일
 (65) 공개번호 10-2005-0096976
 (43) 공개일자 2005년10월06일
 (86) 국제출원번호 PCT/US2004/003526
 (87) 국제공개번호 WO 2004/071588
 국제공개일자 2004년08월26일
 (30) 우선권주장
 10/248,669 2003년02월06일 미국(US)
 (56) 선행기술조사문헌
 US20006033319 A1
 US20006083118 A1

(73) 특허권자
캘러웨이 골프 컴파니
 미합중국, 92008-7328 캘리포니아, 칼스배드, 러더포드 로드2180
 (72) 발명자
캘러웨이, 앤드류, 제이.
 미합중국, 92029 캘리포니아, 에스컨디도, 웨일글렌웨이 10197
 (74) 대리인
특허법인세신

전체 청구항 수 : 총 9 항

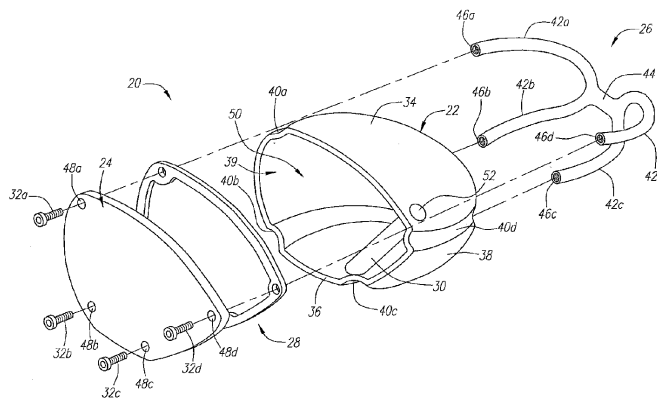
심사관 : 고재범

(54) 골프클럽 헤드

(57) 요약

몸체(22), 타격 플레이트(24) 및 프레임(26)을 갖는 골프클럽 헤드(20)가 개시되어 있다. 상기 몸체(22)는 바람직하게 저밀도 재료로 이루어진다. 상기 프레임(26)은 상기 타격 플레이트(24)에 부착을 위해 다수의 아암(42a~d)을 갖는다. 상기 골프클럽 헤드(20)는 바람직하게 300 입방 센티미터에서 500 입방 센티미터 사이의 체적을 갖는다. 상기 골프클럽 헤드(20)는 바람직하게 105그램에서 300그램 사이의 질량을 갖는다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

골프클럽 헤드로서,

크라운, 소울 및 리본을 갖고, 전방 선단에 개구부 및 다수의 홈을 갖고, 입방 센티미터 당 4.5그램 이하의 밀도를 갖는 재료로 이루어진 몸체;

상기 개구부 위에 위치되고, 0.040인치에서 0.250인치 범위의 균일한 두께를 갖고, 금속 재료로 이루어진 타격 플레이트 인서트를 갖는 타격 플레이트; 및

상기 몸체의 대응홈 내에 위치되고, 상기 타격 플레이트와의 부착을 위해 각각 상기 타격 플레이트와 결합하는 다수의 아암을 갖는 프레임 포함하며,

상기 골프클럽 헤드는 0.80에서 0.94의 반발계수를 갖고, 상기 골프클럽 헤드는 300 입방 센티미터에서 500 입방 센티미터 범위의 체적을 갖는 것을 특징으로 하는 골프클럽 헤드.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 타격 플레이트는 주형금속 재료로 이루어진 것을 특징으로 하는 골프클럽 헤드.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 타격 플레이트는 단조금속 재료, 주형금속 재료, 가공금속 재료 및 주물금속 재료로 구성된 일군으로부터 선택된 재료로 이루어진 것을 특징으로 하는 골프클럽 헤드.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 몸체는 50그램에서 90그램 범위의 질량을 갖는 것을 특징으로 하는 골프클럽 헤드.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 골프클럽 헤드의 Izz축에 대한 관성 모멘트는 3000그램-제곱센티미터 보다 더 큰 것을 특징으로 하는 골프클럽 헤드.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 몸체는 마그네슘, 알루미늄, 폴리카보네이트, 열가소성 폴리우레탄, PBT(Polybutylene Terephthalate; 폴리부틸렌 테레프탈레이트), 폴리카보네이트와 폴리우레탄의 혼합물, 카본 에폭시 및 프리-프로그 파일(Piles of Pre-Preg)로 구성된 일군으로부터 선택된 재료로 이루어진 것을 특징으로 하는 골프클럽 헤드.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 타격 플레이트는 비결정 금속, 티타늄 합금, 스테인레스강 및 카본강으로 구성된 일군으로부터 선택된 재료로 이루어진 것을 특징으로 하는 골프클럽 헤드.

청구항 8

골프클럽 헤드로서,

크라उन, 소울 및 리본을 갖고, 전방 선단에 개구부 및 다수의 홈을 갖고, 입방 센티미터 당 4.5그램 이하의 밀도를 갖는 열가소성 재료로 이루어진 몸체;

상기 개구부 위에 위치되고, 0.040인치에서 0.250인치 범위의 균일한 두께를 갖고, 금속 재료로 이루어진 타격 플레이트 인서트를 갖는 타격 플레이트; 및

상기 몸체의 대응홈 내에 위치되고, 상기 타격 플레이트와의 부착을 위해 각각 상기 타격 플레이트와 결합하는 다수의 아암과 상기 몸체의 애프트선단을 연결하는 중앙 몸체를 가지며 금속 재료로 이루어진 프레임을 포함하며,

상기 골프클럽 헤드는 0.80에서 0.94의 반발계수를 갖고, 상기 골프클럽 헤드는 300 입방 센티미터에서 500 입방 센티미터 범위의 체적을 갖는 것을 특징으로 하는 골프클럽 헤드.

청구항 9

골프클럽 헤드로서,

크라उन, 소울 및 리본을 갖고, 전방 선단에 개구부를 갖고, 힐 크라운 홈, 토우 크라운 홈, 힐 소울 홈 및 토우 소울 홈을 갖고, 입방 센티미터 당 4.5그램 이하의 밀도를 갖는 열가소성 재료로 이루어진 몸체;

상기 개구부 위에 위치되고, 0.040인치에서 0.250인치 범위의 균일한 두께를 갖고, 상부힐 구멍, 하부힐 구멍, 상부토우 구멍 및 하부토우 구멍을 갖고, 금속 재료로 이루어진 타격 플레이트 인서트를 갖는 타격 플레이트; 및

중앙 몸체, 상부힐 아암, 하부힐 아암, 상부토우 아암 및 하부토우 아암을 갖는 프레임을 포함하고,

상기 상부힐 아암은 상기 타격 플레이트의 상부힐 구멍을 연결하도록 상기 몸체의 힐 크라운 홈 내에 위치되며,

상기 하부힐 아암은 상기 타격플레이트의 하부힐 구멍을 연결하도록 상기 몸체의 힐 소울 홈 내에 위치되고,

상기 상부토우 아암은 상기 타격 플레이트의 상부토우 구멍을 연결하도록 상기 몸체의 토우 크라운 홈 내에 위치되며,

상기 하부토우 아암은 상기 타격 플레이트의 하부토우 구멍을 연결하도록 상기 몸체의 토우 소울 홈 내에 위치되고,

상기 골프클럽 헤드는 0.80에서 0.94의 반발계수를 갖고, 상기 골프클럽 헤드는 300 입방 센티미터에서 500 입방 센티미터 범위의 체적을 갖는 것을 특징으로 하는 골프클럽 헤드.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 골프클럽 헤드에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 고강도 재료로 이루어진 외부 프레임과 저밀도 재료로 이루어진 몸체를 가지는 골프클럽 헤드에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 골프클럽 헤드가 골프공을 타격할 때, 클럽 헤드면과 골프공에는 큰 충격이 가해진다. 대부분의 에너지는 골프공의 헤드에서 골프공으로 전달되지만, 일부 에너지는 충돌시에 소멸된다. 골프공은 전형적으로 러버(rubber) 재질의 코어를 둘러싸고 있는 이온노머(ionomers)와 같은 폴리머 커버 재료들로 구성된다. 이러한 소프트(soft)한 폴리머 재료들(polymer materials)은 금속 클럽 표면의 댄핑 특성(damping properties)에 비해 10배 내지 100배 정도 큰 변형(strain)과 변형률(strain rate)에 의해 좌우되는 댄핑(충격흡수)특성을 갖는다. 따라서, 충돌시 대부분의 에너지는 금속 클럽 표면의 작은 변형(0.025 내지 0.050 인치)을 일으키는데 반해, 골프공에 발생하는 높은 스트레스(stress)와 변형(0.001 내지 0.20 인치)에 의해 소멸되는 것이다. 클럽 헤드에서 골프공으로의 보다 효율적인 에너지 전달은 골프공의 비거리(flight distance)를 보다 길게 할 수 있는 것이다.

[0003] 대체로 과거에는 금속 또는 클럽 헤드의 변형을 줄이기 위해 클럽 헤드 표면의 강도를 증대시키는 것에 접근하여 왔다. 그러나, 이것은 골프공에 더 큰 변형을 유발하며, 따라서 에너지 전달에 있어서 문제점을 증대시킨다.

[0004] 몇몇 사람들은 문제를 인식하고 가능한 해결책들을 발표하였는데, 예를 들면 발명자 '캄파우(Campau)'의 미국

등록특허 제4,398,965호(명칭: 가요성 충돌 표면을 가지는 금속 골프클럽을 제조하는 방법)는 페이스 플레이트(face plate)가 구부러지도록 하기 위해 슬롯을 구비한 가요성의 그리고 탄력있는 페이스 플레이트를 가진 클럽을 개시하고 있다. 발명자 캄파우의 페이스 플레이트는 스테인레스강과 같은 철재(ferrous material)로 구성되고, 0.1 내지 0.125 인치 범위의 두께를 갖는다.

[0005] 발명자 '리갈(Rigal) 등'의 미국 등록특허 제5,570,886호 및 제5,547,427호는 내충격성의 금속 밀봉부재로 된 타격 플레이트를 가지는 주조된 열가소성 재질의 골프클럽 헤드를 개시하고 있다. 밀봉부재는 클럽 헤드의 타격 플레이트의 앞 벽(front wall)을 한정하며, 클럽 헤드에 샤프트를 부착하기 위한 네크(neck)를 형성하도록 충돌면의 측부를 따라서 상방향으로 연장해 있다. 밀봉부재는, 바람직하게는 2.5 mm 에서 5 mm 사이의 두께를 갖는다.

[0006] 발명자 '로(Lo) 등'의 미국 등록특허 제5,624,331호는 헤드의 금속 케이싱이 적어도 두 개의 개구를 구비한 중공의 금속 골프클럽 헤드를 개시하고 있다. 헤드는 또한, 일부 구성부재가 골프클럽 헤드 케이싱의 개구에 위치되는, 헤드 내에 설치된 구성부재를 포함한다.

[0007] 발명자 '다니엘(Daniel)'의 미국 등록특허 제1,167,387호는 외피 바디(shell body)가 알루미늄 합금과 같은 금속으로 구성되고, 페이스 플레이트가 너도밤나무, 감나무(persimmon) 등의 단단한 목재로 이루어진 중공의 골프클럽 헤드를 개시하고 있다. 페이스 플레이트는 타격 플레이트에서 단부 방향에 우드 그레인(wood grain)이 위치하도록 정렬된다.

[0008] 발명자 '선(Sun)'의 미국 등록특허 제4,872,685호는 한 개의 골프클럽 헤드를 구성하기 위해 암 유니트(female unit)와 수 유니트(male unit)가 결합된 우드 타입 골프클럽 헤드를 개시하고 있다. 암 유니트는 골프클럽 헤드의 상부 부분을 포함하며, 바람직하게는 플라스틱, 합금, 또는 우드(wood)로 구성된다. 수 유니트는 단일 플레이트로 된 구성부분들을 포함하고, 표면 인서트(face insert)는 타격 플레이트와 중량부재로 구성된다. 수 유니트는, 바람직하게는 가벼운 금속 합금으로 구성되어 대체로 큰 하중을 가진다. 이들 유니트는 본딩 및/또는 기계적 수단에 의해 상호 결합 또는 고정되어진다.

[0009] 발명자 '앤더슨(Anderson)'의 미국 등록특허 제5024437호, 제5094383호, 제5255918호, 제5261663호 및 제5261664호는 주조 금속재료로 구성된 전체 바디(full body)와 열간 단조 금속재료로 구성된 표면 인서트를 가지는 골프클럽 헤드를 개시하고 있다.

[0010] 발명자 '비스트(Viste)'의 미국 등록특허 제5,282,624호는 주조 금속바디를 가지는 골프클럽 헤드와, 외표면과 내표면 상에 홈들이 구비된 3mm 두께의 단조 금속 표면 인서트를 개시하고 있다.

[0011] 발명자 '로저스(Rogers)'의 미국 등록특허 제3,970,236호는 주조 금속 바디에 본딩된 성형 금속 표면 플레이트 인서트 용해물을 가지는 아이언 클럽 헤드(iron club head)를 개시하고 있다.

[0012] 미합중국 골프연합(USGA)과 세인트 앤드류스(Saint Andrews)의 로얄 앤 에인션트 골프클럽(The Royal and Ancient Golf Club)에 의해 제정되고 인가된 골프 규칙은 골프클럽 헤드에 대한 4가지 분명한 필요조건들을 설정해놓고 있다. 골프클럽 헤드에 대한 필요조건들은 규칙 4와 부록 II에서 볼 수 있다. 골프규칙에 대한 완전한 설명을 보려면 미합중국 골프연합(USGA)의 웹사이트 www.usga.org를 이용할 수 있다. 골프규칙의 골프클럽 표면의 구체적인 변수를 진지하게 언급하지 않더라도, 규칙 4-1e는 골프클럽 헤드 표면이 스프링과 골프공의 충돌시 영향을 받는 것을 금하고 있다. 1998년에 미합중국 골프연합(USGA)은 클럽 표면 COR을 측정하는 규칙 4-1e의 테스트 절차를 개정하였다. 이 USGA 테스트 절차는 그것의 절차는 물론, 클럽 표면 COR을 측정하는데 이용될 수도 있다.

[0013] 많은 현존의 높은 COR 클럽 헤드는 고강도의 티타늄 합금과 호환성 금속 바디에 용접된 초고강도 금속 합금을 이용한다. 표면의 모서리(edge)와 바디에 표면을 용접하는 것은 클럽헤드의 COR과 내구성에 영향을 준다.

[0014] 골프공의 충격력에 따른 표면의 탄성 굴절은 골프공의 하부에 집중되지만 표면의 모서리로 확대된다. 골프공의 하부와 충돌 후의 표면은 벤딩(bending)과 스트레칭(stretching, 인장) 변형을 경험하게 된다. 모서리가 충돌 부분으로부터 비교적 멀리 떨어져 있는 한, 변형은 골프공으로부터 멀어지며 분산하는 형태로 거의 일정하게 확장된다. 그러나, 변형이 표면의 모서리에서의 변화에 근접할 때 금속에서의 변형의 분포는 경계면에서의 강도/압박에 대응하여 변화한다. 현존하는 클럽에서 모서리는 일반적으로 강하며, 굴절 변형(deflection strains)은 금속 부분이 얇은 플레이트에서 거의 90도 굴곡하여 변화하기 때문에 금속에 응력이 집중된다. 혼합부(section of the blend)는 강성을 증대시키고 유연성을 감소시키며 응력을 증대시킨다. 많은 경우에, 국부 모서리 혼합부(local edge blend section)는 가벼운 변형만을 경험하며, 견고한 바디 등의 결합에 있어서 회전 및 변환은

상단(crown) 또는 바닥(sole)과 같은 헤드의 다음의 기하학적 형태를 변형(pulls on; strains)시킨다. 이들 현존하는 드라이브들에 있어서, 충격에 대한 최종 범위는 가까운 충격에 견디도록 설계되어야만 한다. 이것은 탄력성에 대한 설계 능력에 한정한다. 둥근 모서리 형상은 일반적으로 양호한 단면 강도를 가진다. 표면 재료가 이 모서리를 형성하기 위해 표면 주위를 둘러쌀 때 클럽 헤드는 표면 모서리에서도 볼 충격을 견디도록 국부의 두께를 줄일 수 있다. 많은 실질적인 고려대상들이 표면의 모서리에서 구조를 가늘게 하거나 또는 형태를 구성하기 위한 역할을 제한한다.

[0015] 현존하는 드라이버들은 일반적으로 허용가능한 내구성을 유지하기 위해 표면이 처음 바디 혼합체를 가로지르는 부분에 두꺼운 단면 및/또는 고강성 재료를 사용한다. 두꺼운 부분들은 탄력성을 감소시키며, 클럽 헤드의 전체 특성에 악영향을 미칠 수 있다. 때로는, 마무리와 결합 공정을 용이하게 수행하기 위해서 고강도의 단면이 요구된다. 이들 공정들은 비용상승이 요구되며 설계형태를 제한할 수 있다. 민감한 조인트의 마무리 및 용접 실패는 내구성을 감소시킬 수 있다.

[0016] 종래 기술에서는 복수의 재료들로 이루어진 클럽헤드에 많은 변화를 보여왔지만, 종래기술은 직업 골퍼들을 위한 높은 공동작용의 복원력과 관용성을 갖춘 복수 재료의 골프 클럽 헤드를 제공하는데는 실패하였다.

발명의 상세한 설명

[0017] 본 발명은 새로운 클럽헤드 조립체 및 다중-재료 클럽헤드를 생성하기 위한 재료를 특징으로 하는데, 페이스 모서리(Face Edge)에서 낮은 설계 제한을 제공하는 것과 페이스로부터 떨어진 재료의 더 광범위한 사용을 제공하는 것에 의해 COR를 향상시킨다.

[0018] 본 발명의 일 양태는 경량 재료, 금속 타격 플레이트 및 상기 타격 플레이트를 위한 부착수단을 제공하는 프레임으로 이루어진 몸체를 갖는 골프클럽 헤드이다.

[0019] 본 발명의 다른 양태는 몸체, 타격 플레이트 및 프레임을 갖는 골프클럽 헤드이다. 상기 몸체는 크라운, 소울 및 리본을 갖는다. 또한 몸체는 전방 선단에 개구부, 힐 크라운 홈(Heel Crown Groove), 토우 크라운 홈(Toe Crown Groove), 힐 소울 홈(Heel Sole Groove) 및 토우 소울 홈(Toe Sole Groove)을 갖는다. 상기 몸체는 바람직하게 입방 센티미터 당 4.5그램 이하의 밀도를 갖는 열가소성 재료로 이루어진다. 상기 타격 플레이트는 상기 개구부 위에 위치된다. 상기 타격 플레이트는 0.040인치에서 0.250인치 범위의 균일한 두께를 갖는다. 상기 타격 플레이트는 상부힐 구멍, 하부힐 구멍, 상부토우 구멍 및 하부토우 구멍을 갖는다. 상기 타격 플레이트 인서트(Strike Plate Insert)는 바람직하게 금속 재료로 이루어진다. 상기 프레임은 중앙 몸체, 상부힐 아암, 하부힐 아암, 상부토우 아암 및 하부토우 아암을 갖는다. 상기 상부힐 아암은 상기 타격 플레이트의 상부힐 구멍을 연결하도록 상기 몸체의 힐 크라운 홈 내에 위치된다. 하부힐 아암은 상기 타격플레이트의 하부힐 구멍을 연결하도록 상기 몸체의 힐 소울 홈 내에 위치된다. 상기 상부토우 아암은 상기 타격 플레이트의 상부토우 구멍을 연결하도록 상기 몸체의 토우 크라운 홈 내에 위치된다. 상기 하부토우 아암은 상기 타격 플레이트의 하부토우 구멍을 연결하도록 상기 몸체의 토우 소울 홈 내에 위치된다. 상기 골프클럽 헤드는 0.80에서 0.94의 반발계수를 갖으며, 상기 골프클럽 헤드는 300 입방 센티미터에서 500 입방 센티미터 범위의 체적을 갖는다.

실시 예

[0026] 도 1 ~ 5에서 보는 바와 같은 본 발명을 수행하기 위한 최상의 형태에서, 골프클럽 헤드는 통상 '20'으로 명시된다. 상기 골프클럽 헤드(20)는 몸체(22), 타격 플레이트(24), 프레임(26) 및 선택적인 지지 개스킷(28; Support Gasket)을 포함한다. 본 발명의 골프클럽 헤드(20)는, 관용도(Forgiveness) 및 골프공을 타격할 때 더 큰 거리를 제공하도록 높은 반발계수를 위해, 무게중심"CG"에 대해 높은 관성 모멘트를 갖는다.

[0027] 상기 몸체(22)는 크라운(34), 소울(36), 리본(38), 개구부(39) 및 다수의 홈(40a-d)을 갖는다. 상기 몸체(22)는 바람직하게, 상기 크라운(34), 소울(36) 및 리본(38)에 의해 한정되는 중공 내부(50; Hollow Interior)를 갖는다. 상기 골프클럽 헤드(20)는 힐선단(56), 토우선단(58), 애프트선단(57)을 갖는다. 상기 몸체(22)는 바람직하게 경량 또는 저밀도 재료로 이루어지거나, 바람직하게 비금속 재료 또는 저밀도(입방 센티미터 당 4.5 그램 이하) 금속 재료로 이루어진다. 하나의 바람직한 비금속 재료는 폴리카보네이트(Polycarbonate) 재료와 같이 사출가능한 열가소성 재료이다. 상기 몸체(22)를 위한 다른 재료는 연속 섬유 프리-프레그(Continuous Fiber Pre-Preg) 재료(열경화성 재료 또는 수지(Resin)용 열가소성 재료를 포함), 열경화성 폴리우레탄(Polyurethane)과 같은 다른 열경화성 재료, 또는 폴리아미드(Polyamide), 폴리아미드(Polyimide), 폴리카보네이트, PBT(Polybutylene Terephthalate; 폴리부틸렌 테레프탈레이트), 폴리카보네이트와 폴리우레탄의 혼합물 등과 같

은 다른 열가소성 재료 등의 복합재료(Composite Material)를 포함한다. 상기 몸체(22)는 바람직하게 사출성형, 블래더성형(Bladder-Molding), 수지이송성형(Resin Transfer Molding), 수지주입(Resin Infusion), 압축성형(Compression Molding) 또는 유사한 공정을 통해 제조된다. 상기 몸체(22)를 위한 바람직한 금속 재료는 알루미늄, 주석 또는 마그네슘이다.

[0028] 상기 타격 플레이트(24)는 상기 프레임(26)에 부착되어 개구부(39)를 덮는다. 바람직하게 상기 타격 플레이트(24)는 지지 개스킷(28) 위에 위치되어 부착된다.

[0029] 상기 타격 플레이트(24)는 바람직하게 주형금속 재료로 이루어진다. 하지만 대안적으로, 상기 타격 플레이트(24)는 가공금속 재료(Machined Metal Material), 단조금속 재료, 주물금속 재료 또는 이와 유사한 재료로 이루어진다. 상기 타격 플레이트(24)는 바람직하게 주형 티타늄(Titanium) 또는 강철(Steel) 재료로 이루어진다. 하나의 바람직한 재료는 열처리 되고 티타늄 질소화물(Titanium Nitride)로 코팅된 강철4340 이다. 상기 타격플레이트(24)에 유용한 티타늄 재료는 순수한 티타늄 및 6-4 티타늄 합금, SP-700 티타늄 합금(도쿄 일본 제철(Nippon Steel of Tokyo)로부터 이용 가능, 일본), 일본의 도쿄 다이도 제철(Daido Steel of Tokyo)로부터 이용 가능한 DAT 55G 티타늄 합금, 오하이오 RTI 국제 금속(RTI International Metals of Ohio)으로부터 이용 가능한 Ti 10-2-3 베타-C 티타늄 합금 등의 티타늄 합금을 포함한다. 상기 타격 플레이트(24)를 위한 다른 금속은 고강도 강철 합금 및 비결정 금속(Amorphous Metal)을 포함한다. 이러한 강철 재료는 17-4PH, 일반 450,455,465 및 465+ 스테인레스강, 에어멧(AERMET) 100 및 에어멧 310 합금강, 펜실베이니아의 카펜터 특수합금(Carpenter Specialty Alloys)으로부터 이용 가능한 모든 것과 북캐롤라이나의 올백(Allvac)으로부터 이용 가능한 C35 마레이징강(Maraging Steels)을 포함한다. 이러한 비결정 금속은 미국 특허 제5,288,344호에 개시된 것과 같은 합금으로 된 베릴륨(Beryllium), 미국 특허 제5,735,975호에 개시된 5번의 금속 유리합금(Quinary Metallic Glass Alloys)과 3번의 합금(Ternary Alloys)을 포함한다. 도시되지 않았지만, 타격 플레이트(24)의 외부면은 전형적으로 다수의 스코어라인(Scoreline)을 갖는다.

[0030] 상기 타격 플레이트(24)는 바람직하게 타원 형상 또는 사다리꼴 형상을 갖는다. 상기 타격 플레이트(24)는 바람직하게 볼트(32a~d)의 삽입을 위한 다수의 홀(48a~d)을 갖는다.

[0031] 바람직한 실시예에서, 상기 타격 플레이트(24)는 0.040인치에서 0.250인치 범위의 균일한 두께를 갖는데, 보다 바람직하게는 0.080인치에서 0.120인치의 두께이고, 가장 바람직하게는 티타늄 합금 타격 플레이트(24)를 위해서는 0.108인치이며 스테인레스강 타격 플레이트(24)를 위해서는 0.090이다.

[0032] 상기 프레임(26)은 바람직하게 스테인레스강, 티타늄 합금, 알루미늄, 마그네슘 및 다른 유사 금속 재료와 같은 금속 재료로 이루어진다. 다른 실시예에서, 상기 프레임(26)은 바람직하게 네 개의 아암(42a~d) 및 중앙 몸체(44)로 이루어진다. 바람직한 실시예에서, 각각의 아암(42a~d)은 몸체(22)의 대응홈(40a~d) 내에 위치된다. 각각의 홈(40a~d)은 아암(42a~d)을 수용하도록 형성된다. 각각의 아암(42a~d)은 몸체(22)의 애프트선단(57)으로부터 개구부(39) 쪽으로 연장하기 충분한 길이를 갖는다. 바람직한 실시예에서, 각각의 아암(42a~d)은 타격 플레이트(24)의 부착을 위해 볼트를 수용하도록 전방 선단(중앙 몸체(44)에 대항하는)에서 나사산이 형성된 구멍을 갖는 판 형태이다. 상기 프레임(26)은 바람직하게 타격 플레이트(24)의 각각의 모서리(상부힐, 하부힐, 상부도우 및 하부도우)에서 타격 플레이트(24)를 연결한다. 질량이 골프클럽 헤드(20)의 외부 최선단에 위치하므로, 상기 프레임(26)은 또한 골프클럽 헤드(20)의 관성 모멘트를 증가시킨다. 상기 프레임(26)에 타격 플레이트(24)의 부착은 개선된 COR 및 골프클럽 헤드(20)의 관성 모멘트를 위해서 보다 큰 탄성 반응을 위한 타격 플레이트(24)의 반발점(Reaction Point)을 최적화하기 위한 능력을 제공한다.

[0033] 또한, 상기 프레임(26)에 타격 플레이트(24)의 부착은 타격 플레이트(24)용 비결정 금속 및 비결정 금속에 다른 금속을 결합하는 것과 관련된 문제를 제거한 프레임(26)과 몸체(22)용 다른 재료를 사용하기 위한 능력을 제공한다. 비록 볼트의 사용을 통한 부착이 바람직하기는 하지만, 리벳팅, 태핑나사(Self Taping Screw), 국소 마찰 또는 용접, 스폿용접, 국소본딩, 용융 또는 솔벤트 본딩 등과 같은 다른 결합수단도 활용 가능할 것이다.

[0034] 도 1에서 보는 바와 같이, 호젤(30)은 중공 내부(50) 내에 배치되어 힐선단(56)에 인접하여 위치된다. 상기 호젤(30)은 바람직하게 알루미늄 재료로 이루어지고, 바람직하게 3에서 10그램 범위의 질량을 갖으며, 더욱 바람직하게 4에서 8그램이고, 가장 바람직하게 6그램의 질량을 갖는다. 대안적으로, 상기 호젤(30)은 우레탄 또는 ABS 재료 등과 같은 강한 폴리머(Polymer) 재료로 이루어진다.

[0035] 도 6은 다른 구성으로 된 프레임(26)의 중앙 몸체(44)를 갖는 골프클럽 헤드(20)의 다른 실시예를 보여준다.

[0036] 본 발명은 본 발명의 골프클럽 헤드에 의해 골프공 타격의 더 큰 거리를 가능하게 하는 높은 반발계수를 갖는

골프클럽 헤드에서 지시된다. 반발계수(여기서 "COR"로도 지칭됨)는 아래의 식에 의해 결정된다.

$$e = \frac{V_2 - V_1}{U_1 - U_2}$$

[0037]

[0038]

여기서, U_1 은 임팩트 전의 클럽헤드 속도이고; U_2 는 '0'(Zero)인 임팩트 전의 골프공 속도이며; V_1 은 클럽헤드의 페이스로부터 골프공의 분리 후의 클럽헤드 속도이고; V_2 는 클럽헤드의 페이스로부터 골프공의 분리 후의 골프공 속도이며; e 는 골프공과 클럽 페이스 사이의 반발계수이다.

[0039]

에너지의 추가가 없는 시스템에서 e 의 값은 0과 1.0 사이에서 제한된다. 반발계수 e 는, 연성 점토 또는 퍼티(Putty)와 같은 재료에서, '0'에 가까울 것인 반면, 변형의 결과로 에너지의 손실이 없는 완전한 탄성 재료에서는 e 의 값은 1.0일 것이다. 본 발명은 종래의 실험 조건하에서 측정될 시, 바람직하게 0.80에서 0.94 범위의 반발계수를 갖는 클럽헤드(20)를 제공한다.

[0040]

주어진 공으로 표준 USGA 실험 조건하에서 본 발명의 클럽헤드(20)의 반발계수는 바람직하게 대략 0.80에서 0.94 범위이고, 더욱 바람직하게는 0.82에서 0.89 범위이며, 가장 바람직하게는 0.86이다.

[0041]

본 발명의 클럽헤드(20)의 체적은 250 입방 센티미터에서 600 입방 센티미터 범위이고, 더욱 바람직하게는 330 입방 센티미터에서 500 입방 센티미터이며, 더욱 더 바람직하게는 360 입방 센티미터에서 450 입방 센티미터이고, 가장 바람직하게는 420 입방 센티미터이다. 또한 골프클럽 헤드(20)의 체적은 비슷한 체적을 갖는 페어웨이 우드(Fairway Woods; 바람직하게 3번 우드에서 11번 우드 범위)와 상기 페어웨이 우드보다 더 큰 체적 갖는 드라이버 사이에서 변화할 것이다.

[0042]

본 발명의 클럽헤드(20)의 질량은 바람직하게 165그램에서 300그램 범위이고, 더욱 바람직하게는 175그램에서 250그램 범위이며, 더욱 더 바람직하게는 190그램에서 225그램 범위이고, 가장 바람직하게는 196그램이다.

[0043]

바람직하게는, 상기 타격 플레이트(24)는 40그램에서 90그램 범위의 질량을 갖으며, 더욱 바람직하게는 50그램에서 80그램 범위이며, 더욱 더 바람직하게는 55그램에서 75그램이고, 가장 바람직하게는 65그램이다. 상기 몸체(22; 웨이팅(Weighting) 없이)는 30그램에서 100그램 범위의 질량을 갖으며, 더욱 바람직하게는 40그램에서 90그램이고, 더욱 더 바람직하게는 60그램에서 80그램이며, 가장 바람직하게는 70그램이다. 바람직하게는, 상기 프레임(26)은 30그램에서 90그램 범위의 질량을 갖으며, 더욱 바람직하게는 40그램에서 70그램이다. 상기 호젤(30)은 바람직하게 3에서 10그램 범위의 질량을 갖으며, 더욱 바람직하게는 4에서 8그램이고, 가장 바람직하게는 6그램의 질량을 갖는다. 추가적으로, 0.5그램에서 5그램 범위에서, 선택적인 웨이팅(Weighting)을 위해 예폭시 또는 다른 유사한 유동성 재료가 골프클럽 헤드(20)의 중공 내부(50) 안으로 주입될 수 있다.

[0044]

도 3 및 4에서 보는 바와 같이, 타격 플레이트(24)로부터 크라운(34)의 애프트 선단(37) 쪽으로 클럽헤드(20)의 깊이 "D"는 바람직하게 3.0인치에서 4.5인치 범위이며, 가장 바람직하게는 3.74인치이다. 클럽헤드(20)의 높이 "H"는, 소울(26)로부터 크라운(34) 쪽으로 어드레스 위치(Address Position)에서 측정시, 바람직하게 2.0인치에서 3.5인치 범위이며, 가장 바람직하게는 2.62인치이다. 토우선단(38)으로부터 힐선단(36) 쪽으로 클럽헤드(20)의 폭 "W"은 바람직하게 4.0인치에서 5.5인치 범위이며, 더욱 바람직하게는 4.57인치이다. 타격 플레이트(24)의 높이 "h"는 바람직하게 1.8인치에서 2.5인치 범위이며, 가장 바람직하게는 2.08인치이다. 토우 선단으로부터 힐 선단 쪽으로 타격 플레이트 인서트의 폭 "w"은 바람직하게 3.0에서 5.0인치 범위이며, 가장 바람직하게는 3.52인치이다.

[0045]

골프클럽 헤드(20)의 무게중심 및 관성 모멘트는 바람직하게는 테스트 프레임(X^T, Y^T, Z^T)을 사용하여 측정되고, 그 다음에 헤드프레임(X^H, Y^H, Z^H)으로 전환된다. 샤프트가 존재할 경우에는, 샤프트는 제거되어 골프클럽 헤드의 축에 수직인 다중 페이스를 갖는 호젤 큐브(Hosel Cube)로 대체된다. 골프클럽 헤드의 질량이 부여되면, 골프클럽 헤드가 동시에 양쪽 저울 모두에 위치되어 X, Y 또는 Z 방향의 특정 방향을 따라 무게를 잴 때, 저울을 통해 골프클럽 헤드의 질량 분포를 결정하게 된다.

산업상 이용 가능성

[0046]

일반적으로, 본 발명의 골프클럽 헤드(20)에서 Z축에 대한 관성 모멘트 I_{zz} 는 2800g-cm²에서 500g-cm² 범위이며, 바람직하게는 3000g-cm²에서 4500g-cm²이고, 더욱 바람직하게는 3200g-cm²에서 4000g-cm²이며, 가장 바람직하게는

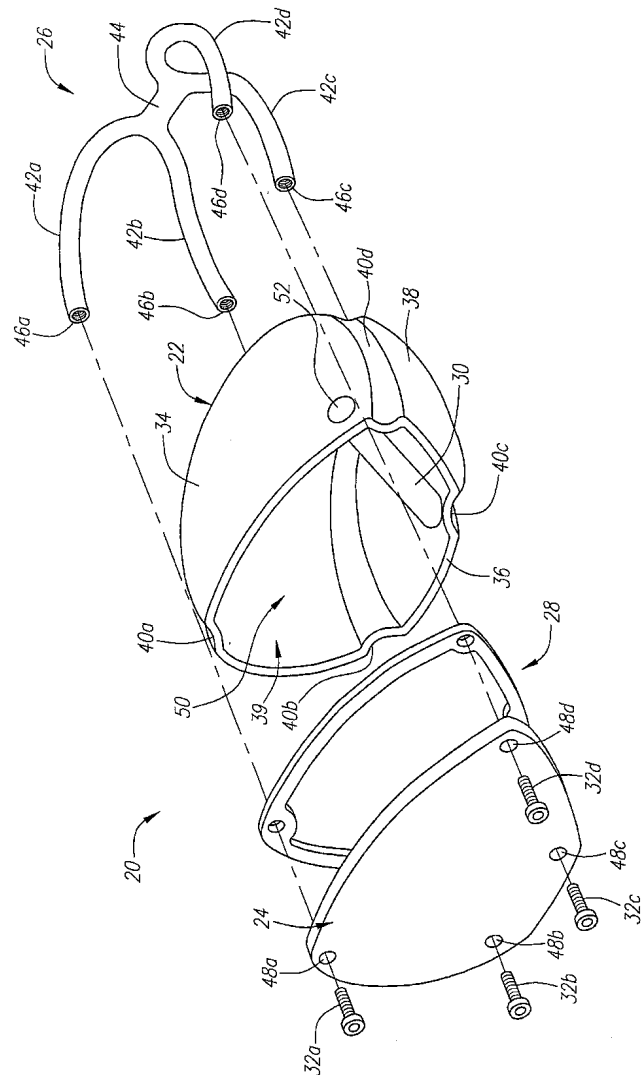
3758g-cm²이다. 본 발명의 골프클럽 헤드(20)에서 Y축에 대한 관성 모멘트 I_{yy} 는 1500g-cm²에서 4000g-cm²이며, 바람직하게는 2500g-cm²에서 3400g-cm²이고, 더욱 바람직하게는 2900g-cm²에서 3100g-cm²이며, 가장 바람직하게는 3003g-cm²이다.

도면의 간단한 설명

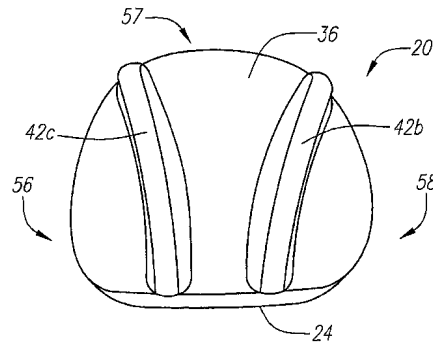
- [0020] 도 1은 골프클럽의 바람직한 실시예의 분해 사시도이다.
- [0021] 도 2는 골프클럽 헤드의 저면도이다.
- [0022] 도 3은 골프클럽 헤드의 평면도이다.
- [0023] 도 4는 골프클럽 헤드의 배면도이다.
- [0024] 도 5는 골프클럽 헤드의 측면 사시도이다.
- [0025] 도 6은 골프클럽의 다른 실시예의 분해 사시도이다.

도면

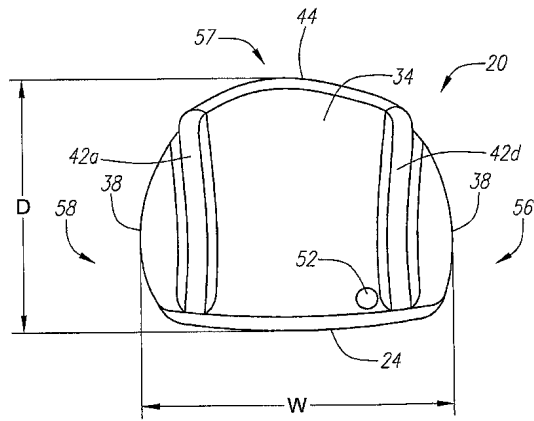
도면1



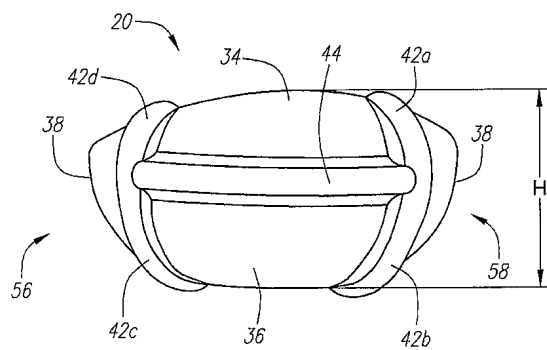
도면2



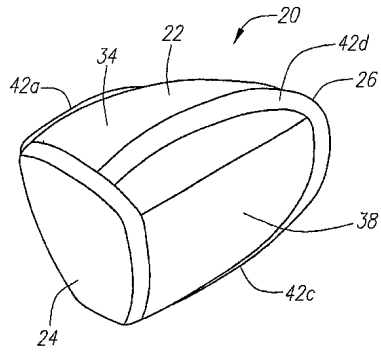
도면3



도면4



도면5



도면6

