(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0048155
(43) 공개일자 2017년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A63B 53/04 (2015.01) *A63B 102/32* (2014.01)
(52) CPC특허분류
A63B 53/04 (2013.01)
A63B 2053/042 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0125442
(22) 출원일자 2016년09월29일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
JP-P-2015-208511 2015년10월23일 일본(JP)

(71) 출원인
던롭 스포츠 가부시키가이샤
일본국 효고켄 코베시 츄오구 와키노하마쵸 3쵸메 6반 9고
(72) 발명자
고노 다이스케
일본 651-0072 효고켄 고베시 츄오구 와키노하마쵸 3쵸메 6반 9고 던롭 스포츠 가부시키가이샤 나이
하야시 가즈히로
일본 651-0072 효고켄 고베시 츄오구 와키노하마쵸 3쵸메 6반 9고 던롭 스포츠 가부시키가이샤 나이
(74) 대리인
김태홍, 김진희

전체 청구항 수 : 총 10 항

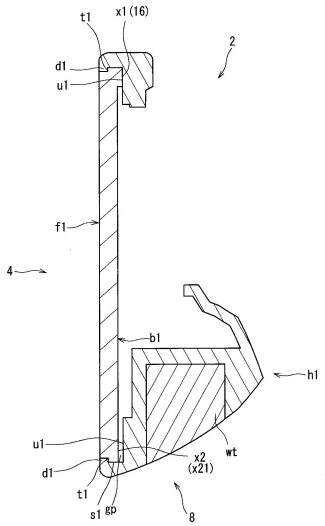
(54) 발명의 명칭 **골프 클럽 헤드**

(57) 요 약

(과제) 헤드 본체에 페이스 플레이트가 부착된 구조의 헤드에 있어서, 새로운 효과가 부가된 골프 클럽 헤드의 제공.

(해결 수단) 헤드(2)는, 헤드 본체(h1)와, 이 헤드 본체(h1)에 고정되는 페이스 플레이트(p1)를 구비한다. 페이스 플레이트(p1)는, 타구면을 포함하는 플레이트 전면(f1)과, 이 플레이트 전면(f1)과는 반대의 면인 플레이트 후면(b1)과, 플레이트 측면(s1)을 갖는다. 헤드 본체(h1)는, 페이스 플레이트가 배치되는 개구부와, 페이스 플레이트(p1)를 후방으로부터 지지하는 받침면(u1)을 갖는다. 플레이트 후면(b1)이, 환형의 외주연부(16)를 갖는다. 외주연부(16)는, 받침면(u1)과 접촉하는 제1 부분(x1)과, 받침면(u1)과 접촉하지 않고 받침면(u1)과의 사이에 이격부(gp)를 형성하는 제2 부분을 갖는다.

대 표 도 - 도11



(52) CPC특허분류
A63B 2102/32 (2015.10)
A63B 2209/00 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

헤드 본체와, 이 헤드 본체에 고정되는 페이스 플레이트를 구비하고,

상기 페이스 플레이트가, 타구면을 포함하는 플레이트 전면과, 이 플레이트 전면과는 반대의 면인 플레이트 후면과, 플레이트 측면을 가지며,

상기 헤드 본체가, 상기 페이스 플레이트가 배치되는 개구부와, 상기 페이스 플레이트를 후방으로부터 지지하는 받침면을 가지고,

상기 플레이트 후면이, 환형의 외주연부를 가지며,

상기 외주연부가, 상기 받침면과 접촉하는 제1 부분과, 상기 받침면과 접촉하지 않고 상기 받침면과의 사이에 이격부를 형성하는 제2 부분을 갖는 것인, 골프 클럽 헤드.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2 부분의 둘레 길이가 E2가 되고, 상기 외주연부의 둘레 길이가 E1이 될 때, E2/E1이 0.05 이상 0.4 이하인 것인, 골프 클럽 헤드.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 제1 부분이, 상기 플레이트 후면의 도심과 동일한 토우-힐 방향 위치에 있는 중앙 배치부를 갖고,

상기 제2 부분이, 상기 도심보다 토우측에 위치하는 토우 배치부와, 상기 도심보다 힐측에 위치하는 힐 배치부를 갖는 것인, 골프 클럽 헤드.

청구항 4

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

탄성체를 더 가지고,

상기 이격부에 상기 탄성체가 배치되는 것인, 골프 클럽 헤드.

청구항 5

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 플레이트 전면의 주연부가, 상기 타구면보다 후방에 위치하는 단차면을 가지고,

상기 헤드 본체가, 상기 단차면의 전방을 덮는 소성 변형부를 가지며,

상기 단차면이, 상기 플레이트 전면의 전체 둘레에 걸쳐 형성되고,

상기 소성 변형부가, 상기 단차면의 전체를 덮는 것인, 골프 클럽 헤드.

청구항 6

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 플레이트 전면의 주연부가, 상기 타구면보다 후방에 위치하는 단차면을 가지고,

상기 헤드 본체가, 상기 단차면의 전방을 덮는 소성 변형부를 가지며,

상기 제1 부분에 대응하는 영역에, 상기 소성 변형부가 형성되고,

상기 제2 부분에 대응하는 영역에서는, 상기 소성 변형부가 형성되지 않고, 상기 페이스 플레이트의 전방에 상기 헤드 본체가 존재하지 않는 것인, 골프 클럽 헤드.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 단차면이, 상기 플레이트 전면의 전체 둘레에 걸쳐 형성되고,

상기 제2 부분에 대응하는 영역에는, 상기 소성 변형부가 형성되지 않고, 상기 단차면을 저면으로 하는 홈형상부가 형성되는 것인, 골프 클럽 헤드.

청구항 8

제7항에 있어서,

수지 부재를 더 가지고,

상기 홈형상부에 상기 수지 부재가 충전되는 것인, 골프 클럽 헤드.

청구항 9

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 플레이트 전면의 주연부가, 상기 타구면보다 후방에 위치하는 단차면과, 상기 타구면의 연장면인 무단차면을 가지고,

상기 헤드 본체가, 상기 단차면의 전방을 덮는 소성 변형부를 가지며,

상기 무단차면이, 상기 플레이트 측면까지 연장되는 것인, 골프 클럽 헤드.

청구항 10

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 플레이트 측면과 상기 헤드 본체 사이에 접착제층이 형성되는 것인, 골프 클럽 헤드.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 골프 클럽 헤드에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 헤드 본체에 페이스 플레이트가 부착된 아이언형 골프 클럽 헤드가 알려져 있다. 일본 특허 제2691496호는, 페이스체의 오목부와 맞물려 페이스체를 헤드 본체에 고정하는 볼록부가, 상기 헤드 본체의 일부의 소성 변형에 의해 형성되는 헤드를 개시한다. 일본 특허 공개 2015-36052호 공보는, 헤드 본체와 페이스판을 갖는 헤드에 있어서, 페이스판이, 상기 헤드 본체에 고정되는 환형의 외연부와, 상기 외연부에 둘러싸이며 또한 상기 헤드 본체에는 접촉하지 않는 비접촉부를 갖고, 상기 비접촉부가, 상기 외연부보다 작은 두께를 갖는 제1 박육부 및 제2 박육부를 포함하는 구성을 개시한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: 일본 특허 제2691496호

(특허문헌 0002) 특허문헌 2: 일본 특허 공개 2015-36052호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명자는, 페이스 플레이트가 부착된 헤드에 있어서, 종래에 없는 새로운 구조가 가능한 것을 발견했다. 이 새로운 구조는, 종래와는 이질적인 효과를 나타낼 수 있다.

[0005] 본 발명의 목적은, 헤드 본체에 페이스 플레이트가 부착된 구조의 헤드에 있어서, 새로운 효과가 부가된 골프 클럽 헤드의 제공에 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 바람직한 골프 클럽 헤드는, 헤드 본체와, 이 헤드 본체에 고정되는 페이스 플레이트를 구비한다. 상기 페이스 플레이트가, 타구면을 포함하는 플레이트 전면과, 이 플레이트 전면과는 반대의 면인 플레이트 후면과, 플레이트 측면을 갖는다. 상기 헤드 본체가, 상기 페이스 플레이트가 배치되는 개구부와, 상기 페이스 플레이트를 후방으로부터 지지하는 받침면을 갖는다. 상기 플레이트 후면이, 환형의 외주연부를 갖는다. 상기 외주연부가, 상기 받침면과 접촉하는 제1 부분과, 상기 받침면과 접촉하지 않고 상기 받침면과의 사이에 이격부를 형성하는 제2 부분을 갖는다.

[0007] 상기 제2 부분의 둘레 길이가 E2가 되고, 상기 외주연부의 둘레 길이가 E1이 된다. 바람직하게는, E2/E1이 0.05 이상 0.4 이하이다.

[0008] 바람직하게는, 상기 제1 부분이, 상기 플레이트 후면의 도심과 동일한 토우-힐 방향 위치에 있는 중앙 배치부를 갖는다. 바람직하게는, 상기 제2 부분이, 상기 도심보다 토우측에 위치하는 토우 배치부와, 상기 도심보다 힐측에 위치하는 힐 배치부를 갖는다.

[0009] 바람직하게는, 상기 헤드는, 탄성체를 더 갖는다. 바람직하게는, 상기 이격부에 상기 탄성체가 배치된다.

[0010] 바람직하게는, 상기 플레이트 전면의 주연부가, 상기 타구면보다 후방에 위치하는 단차면을 갖는다. 바람직하게는, 상기 헤드 본체가, 상기 단차면의 전방을 덮는 소성 변형부를 갖는다. 상기 단차면이, 상기 플레이트 전면의 전체 둘레에 걸쳐 형성되어도 좋다. 바람직하게는, 상기 소성 변형부가, 상기 단차면의 전체를 덮는다.

[0011] 바람직하게는, 상기 플레이트 전면의 주연부가, 상기 타구면보다 후방에 위치하는 단차면을 갖는다. 바람직하게는, 상기 헤드 본체가, 상기 단차면의 전방을 덮는 소성 변형부를 갖는다. 바람직하게는, 상기 제1 부분에 대응하는 영역에, 상기 소성 변형부가 형성된다. 바람직하게는, 상기 제2 부분에 대응하는 영역에서는, 상기 소성 변형부가 형성되지 않고, 상기 페이스 플레이트의 전방에 상기 헤드 본체가 존재하지 않는다.

[0012] 바람직하게는, 상기 단차면이, 상기 플레이트 전면의 전체 둘레에 걸쳐 형성된다. 상기 제2 부분에 대응하는 영역에는, 상기 소성 변형부가 형성되지 않고, 상기 단차면을 저면으로 하는 홈형상부가 형성되어도 좋다.

[0013] 상기 헤드는, 수지 부재를 더 가져도 좋다. 바람직하게는, 상기 홈형상부에 상기 수지 부재가 충전된다.

[0014] 상기 플레이트 전면의 주연부가, 상기 타구면보다 후방에 위치하는 단차면과, 상기 타구면의 연장면인 무단차면을 가져도 좋다. 바람직하게는, 상기 헤드 본체가, 상기 단차면의 전방을 덮는 소성 변형부를 갖는다. 바람직하게는, 상기 무단차면이, 상기 플레이트 측면까지 연장된다.

[0015] 바람직하게는, 상기 플레이트 측면과 상기 헤드 본체 사이에 접착제층이 형성된다.

발명의 효과

[0016] 헤드 본체에 페이스 플레이트가 부착되는 구조를 이용하여 새로운 효과가 부가될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은, 제1 실시형태의 골프 클럽 헤드의 사시도이다.

도 2는, 도 1의 헤드의 배면을 나타내는 사시도이다.

도 3은, 도 1의 헤드의 정면도이다.

도 4는, 도 1의 헤드의 배면도이다.

도 5는, 도 1의 헤드에 관련된 페이스 플레이트의 평면도이다.

도 6은, 도 5의 페이스 플레이트의 배면도이다.

도 7은, 도 1의 헤드에 관련된 헤드 본체의 정면도이다.

도 8은, 도 6과 동일한 배면도이다. 도 8에서는, 외주연부가 해칭 및 분산된 점(散点) 모양으로 표시되어 있다.

도 9는, 도 3의 F9-F9 선을 따르는 단면도이다.

도 10은, 도 3의 F10-F10 선을 따르는 단면도이다.

도 11은, 도 3의 F11-F11 선을 따르는 단면도이다.

도 12는, 소성 변형부가 형성되는 공정(코킹 공정)의 설명도이다.

도 13은, 제2 실시형태의 헤드의 단면도이다.

도 14는, 도 7의 헤드 본체에 관련된 변형전 본체의 정면도이다.

도 15는, 제3 실시형태의 헤드에 관련된 변형전 본체의 정면도이다.

도 16은, 도 15의 변형전 본체와 조합되는 페이스 플레이트의 정면도이다.

도 17은, 제3 실시형태의 단면도이다.

도 18은, 단차면을 저면으로 하는 홈형상부에 수지 부재가 배치되는 공정의 설명도이다.

도 19는, 제4 실시형태의 헤드의 정면도이다. 이 헤드에서는, 단차면을 저면으로 하는 홈형상부에 수지 부재가 배치된다.

도 20은, 도 19의 A-A 선을 따르는 단면도이다.

도 21은, 제5 실시형태의 헤드의 단면도이다.

도 22는, 실시예 1의 헤드의 일부가 확대된 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 적절히 도면이 참조되면서, 바람직한 실시형태에 기초하여 본 발명이 상세히 설명된다.

[0019] 본원에 있어서 이하의 용어가 정의된다.

[0020] [기준 상태]

[0021] 기준 상태란, 소정의 라이각 및 실제 로프트각으로 헤드가 수평면(h) 상에 놓여진 상태이다. 이 기준 상태에서는, 헤드의 샤프트 구멍의 중심 축선(샤프트 축선)이, 수직면(VP1) 내에 배치된다. 수직면(VP1)은, 수평면(h)에 대하여 수직인 평면이다. 이 기준 상태에서는, 페이스면(타구면)이 상기 수직면(VP1)에 대하여 실제 로프트각으로 경사져 있다. 소정의 라이각 및 실제 로프트각은, 예컨대, 제품 카탈로그 등에 기재되어 있다.

[0022] [토우-힐 방향]

[0023] 상기 기준 상태의 헤드에 있어서, 상기 수직면(VP1)과 상기 수평면(h)의 교선의 방향이 토우-힐 방향이다. 본원에 있어서, 토우측 및 힐측이라고 할 때는, 이 토우-힐 방향이 기준이 된다.

[0024] [페이스-백 방향]

[0025] 상기 토우-힐 방향에 대하여 수직이며 또한 상기 수평면(h)에 평행한 방향이 페이스-백 방향이다. 본원에 있어서, 페이스측 및 백측이라고 할 때는, 이 페이스-백 방향이 기준이 된다.

[0026] [전후 방향]

[0027] 타구면에 대하여 수직인 방향이 전후 방향으로 정의된다. 바꾸어 말하면, 타구면의 법선 방향이 전후 방향으로 정의된다. 본원에 있어서, 전방 및 후방이라고 할 때는, 이 전후 방향이 기준이 된다.

[0028] [상하 방향]

[0029] 상기 토우-힐 방향에 대하여 수직이며 또한 타구면을 따른 방향이 상하 방향이다. 본원에 있어서, 상측 및 하측

이라고 할 때는, 이 상하 방향이 기준이 된다.

[0030] 도 1은 본 발명의 제1 실시형태에 관련된 골프 클럽 헤드(2)를 비스듬히 전방에서 본 사시도이다. 도 2는 헤드(2)를 비스듬히 후방에서 본 사시도이다. 도 3은 헤드(2)의 정면도이다. 도 3은 타구면의 정면에서 본 도면이다. 도 4는 헤드(2)의 배면도이다.

[0031] 헤드(2)는, 페이스(4), 호젤(6) 및 솔(8)을 갖는다. 호젤(6)은, 호젤 구멍(10)을 갖는다. 페이스(4)는 타구면이다. 페이스(4)의 표면에는, 페이스 홈이 형성되지만, 이 페이스 홈의 기재는 생략되어 있다. 솔(8)에는, 웨이트 부재(wt)가 배치된다. 헤드(2)는, 아이언형 골프 클럽 헤드이다.

[0032] 페이스(4)의 반대측에는, 백 캐비티(12)가 형성된다. 헤드(2)는, 캐비티백 아이언이다.

[0033] 헤드(2)는, 헤드 본체(h1)와, 헤드 본체(h1)에 고정되는 페이스 플레이트(p1)를 갖는다. 헤드 본체(h1)의 재질은 금속이다. 본 실시형태에서는, 헤드 본체(h1)의 재질은 스테인리스강이다. 페이스 플레이트(p1)의 재질은 금속이다. 본 실시형태에서는, 페이스 플레이트(p1)의 재질은 티탄계 금속이다. 티탄계 금속이란, 순티탄 또는 티탄 합금을 의미한다. 헤드 본체(h1) 및 페이스 플레이트(p1)의 재질은 한정되지 않는다.

[0034] 티탄 합금은, 티탄의 비율이 50 중량% 이상인 합금이다. 티탄 합금으로서, α 티탄, αβ 티탄 및 β 티탄을 들 수 있다. α 티탄으로서, 예컨대, Ti-5Al-2.5Sn, Ti-8Al-1V-1Mo를 들 수 있다. αβ 티탄으로서, 예컨대, Ti-6Al-4V, Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo, Ti-6Al-6V-2Sn 및 Ti-4.5Al-3V-2Fe-2Mo를 들 수 있다. β 티탄으로서, 예컨대 Ti-15V-3Cr-3Sn-3Al, Ti-20V-4Al-1Sn, Ti-22V-4Al, Ti-15Mo-2.7Nb-3Al-0.2Si 및 Ti-16V-4Sn-3Al-3Nb를 들 수 있다. 순티탄으로서, 공업용 순티탄이 예시된다. 이 공업용 순티탄으로서, 일본 공업 규격으로 규정되는 1종 순티탄, 2종 순티탄, 3종 순티탄 및 4종 순티탄이 예시된다.

[0035] 바람직하게는, 페이스 플레이트(p1)의 비중은, 헤드 본체(h1)의 비중보다 작다. 비중이 작은 페이스 플레이트(p1)는, 헤드(2)에 있어서의 중량을 주변에 배분하는 데 기여한다.

[0036] 도 5는 페이스 플레이트(p1)의 평면도이다. 도 6은 페이스 플레이트(p1)의 배면도이다. 페이스 플레이트(p1)는, 플레이트 전면(f1)과, 플레이트 후면(b1)과, 플레이트 측면(s1)을 갖는다. 플레이트 전면(f1)은 타구면을 포함한다. 이 타구면은, 페이스 홈을 제외하고, 평면이다. 플레이트 후면(b1)은, 플레이트 전면(f1)과는 반대측의 면이다. 플레이트 측면(s1)은, 플레이트 전면(f1)과 플레이트 후면(b1) 사이에 연장된다.

[0037] 도 7은 헤드 본체(h1)의 정면도이다. 헤드 본체(h1)는 개구부(14)를 갖는다. 이 개구부(14)의 윤곽은, 페이스 플레이트(p1)의 윤곽과 대략 동일하다.

[0038] 헤드 본체(h1)는, 페이스 플레이트(p1)의 플레이트 후면(b1)을 지지하는 받침면(u1)과, 플레이트 측면(s1)에 접촉하는 본체 측면(v1)을 갖는다. 받침면(u1)의 전체가, 단일의 평면으로 구성된다. 받침면(u1)은, 개구부(14)의 주위를 전체 둘레에 걸쳐 형성된다. 본체 측면(v1)은, 받침면(u1)의 주위를 전체 둘레에 걸쳐 형성된다. 플레이트 후면(b1)의 일부가, 받침면(u1)에 접촉한다. 또, 도 7에서는, 소성 변형부(d1)(후술)의 기재가 생략되어 있다.

[0039] 도 8은, 도 6과 동일하게, 플레이트 후면(b1)을 나타낸다. 도 8에서는, 외주연부(16)가 해칭 및 분산된 점 모양으로 표시되어 있다. 도 8이 나타내는 바와 같이, 플레이트 후면(b1)은, 환형의 외주연부(16)와, 이 외주연부(16)의 내측인 내측부(18)를 갖는다. 내측부(18)는, 외주연부(16)에 둘러싸인다.

[0040] 외주연부(16)는, 플레이트 후면(b1)의 윤곽선(20)을 포함한다. 즉, 외주연부(16)의 외윤곽선은 윤곽선(20)이다. 외주연부(16)는 폭(Wa)을 갖는다. 폭(Wa)은, 1 mm 이상이 바람직하고, 1.3 mm 이상이 보다 바람직하며, 6 mm 이하가 바람직하고, 5 mm 이하가 보다 바람직하다.

[0041] 도 8에 있어서 부호 CF로 표시된 것은, 플레이트 후면(b1)의 도심이다. 이 도심(CF)은, 플레이트 후면(b1)의 윤곽선(20)에 기초하여 결정된다.

[0042] 외주연부(16)는, 4개의 영역으로 구획된다. 이들 4개의 영역은, 상연부(RU), 하연부(RL), 토우 연부(RT) 및 힐 연부(RH)이다. 이들 4 영역의 경계선은 다음과 같이 결정된다. 이 평면도에 있어서, 직선(x) 및 직선(y)이 정의된다. 직선(x)은, 도심(CF)을 통과하여 토우-힐 방향에 평행한 직선이다. 직선(y)은, 도심(CF)을 통과하여 상하 방향에 평행한 직선이다.

[0043] 도 8이 나타내는 바와 같이, 직선(x) 및 직선(y)에 의해, 윤곽선(20)은 4개로 구분된다. 이들 4개의 구분의 각각에 있어서, 곡률 반경이 최소인 점이 결정된다. 토우 상측의 구분에 있어서 가장 곡률 반경이 작은 점이 부호

A로 표시되어 있다. 힐 상측의 구분에 있어서 가장 곡률 반경이 작은 점이 부호 B로 표시되어 있다. 힐 하측의 구분에 있어서 가장 곡률 반경이 작은 점이 부호 C로 표시되어 있다. 토우 하측의 구분에 있어서 가장 곡률 반경이 작은 점이 부호 D로 표시되어 있다. 점(A)과 도심(CF)을 연결하는 직선(La)이, 토우 연부(RT)와 상연부(RU)의 경계선이 된다. 점(B)과 도심(CF)을 연결하는 직선(Lb)이, 상연부(RU)와 힐 연부(RH)의 경계가 된다. 점(C)과 도심(CF)을 연결하는 직선(Lc)이, 힐 연부(RH)와 하연부(RL)의 경계선이 된다. 점(D)과 도심(CF)을 연결하는 직선(Ld)이, 하연부(RL)와 토우 연부(RT)의 경계선이 된다.

[0044] 이 구획을 삼차원으로 확장함으로써, 헤드(2)가 4개로 구획될 수 있다. 상기 직선(La)을 포함하며 또한 타구면에 대하여 수직인 평면(Pa)과, 상기 직선(Lb)을 포함하며 또한 타구면에 대하여 수직인 평면(Pb)과, 상기 직선(Lc)을 포함하며 또한 타구면에 대하여 수직인 평면(Pc)과, 상기 직선(Ld)을 포함하며 또한 타구면에 대하여 수직인 평면(Pd)이 정의된다(도 3 참조). 이들 4개의 평면(Pa, Pb, Pc 및 Pd)에 의해, 헤드(2)는 토우측 영역, 힐측 영역, 톱측 영역 및 솔측 영역으로 구획된다. 따라서 예컨대, 헤드 본체(h1) 및 페이스 플레이트(p1)의 각각도, 토우측 영역, 힐측 영역, 톱측 영역 및 솔측 영역으로 구획된다. 이와 같이, 본원에 있어서의 4개의 영역(토우측 영역, 힐측 영역, 톱측 영역 및 솔측 영역)이 정의된다. 이들 토우측 영역, 힐측 영역, 톱측 영역 및 솔측 영역이, 4구분 영역이라고 총칭된다.

[0045] 이 4구분 영역은, 헤드(2)의 모든 부분에 적용된다. 예컨대, 플레이트 측면(s1)은, 토우측 영역, 힐측 영역, 톱측 영역 및 솔측 영역으로 구분된다. 예컨대, 받침면(u1)은, 토우측 영역, 힐측 영역, 톱측 영역 및 솔측 영역으로 구분된다. 예컨대, 본체 측면(v1)은, 토우측 영역, 힐측 영역, 톱측 영역 및 솔측 영역으로 구분된다.

[0046] 외주연부(16)는, 제1 부분(x1)과 제2 부분(x2)을 갖는다. 도 8에서는, 제1 부분(x1)이 해칭으로 표시되어 있고, 제2 부분(x2)이 분산된 점 모양(도트)으로 표시되어 있다. 도 8에 있어서 양화살표(W1)로 표시된 것은, 제1 부분(x1)의 폭이다. 도 8에 있어서 양화살표(W2)로 표시된 것은, 제2 부분(x2)의 폭이다. 본 실시형태에서는, 제2 부분(x2)의 폭(W2)은, 그 제2 부분(x2)에 인접하는 제1 부분(x1)의 폭(W1)과 동일하다.

[0047] 제2 부분(x2)은, 제1 부분(x1)보다 전방에 위치한다. 제1 부분(x1)이 받침면(u1)에 접촉하기 때문에, 제2 부분(x2)은 받침면(u1)에 접촉할 수 없다. 제1 부분(x1)은, 내측부(18)보다 후방에 위치한다(도 6의 A-A 단면 확대도 및 D-D 단면 확대도 참조). 본 실시형태에서는, 제2 부분(x2)은, 내측부(18)와 동일한 면이다. 이것에 한정되지 않고, 제2 부분(x2)은, 내측부(18)보다 후방에 위치해도 좋다.

[0048] 제1 부분(x1)을 후면으로 하는 플레이트부는, 제2 부분(x2)보다 후방으로 돌출된 돌출부를 형성한다. 제1 부분(x1)을 후면으로 하는 플레이트부는, 내측부(18)보다 후방으로 돌출된 돌출부를 형성한다. 제1 부분(x1)에 있어서의 플레이트 두께는, 제2 부분(x2)에 있어서의 플레이트 두께보다 크다. 제1 부분(x1)에 있어서의 플레이트 두께는, 내측부(18)에 있어서의 플레이트 두께보다 크다. 제2 부분(x2)에 있어서의 플레이트 두께는, 내측부(18)에 있어서의 플레이트 두께와 동일해도 좋고, 내측부(18)에 있어서의 플레이트 두께보다 커도 좋고, 내측부(18)에 있어서의 플레이트 두께보다 작아도 좋다.

[0049] 페이스 플레이트(p1)에 설치되는 상기 돌출부를, 헤드 본체(h1)의 측에 설치하는 것도 가능하다. 그러나, 헤드 본체(h1)의 비중이 페이스 플레이트(p1)의 비중보다 큰 경우, 이 돌출부의 설치는 헤드 중량의 증가로 이어진다. 덧붙여, 헤드 본체(h1)의 형상은 페이스 플레이트(p1)에 비교하여 복잡하기 때문에, 가공(예컨대 NC 가공)이 어렵다. 페이스 플레이트(p1)는, 플레이트 형상이기 때문에, 가공이 용이하다.

[0050] 제1 부분(x1)은, 플레이트 후면(b1)의 윤곽선(20)을 포함한다. 즉, 제1 부분(x1)의 외윤곽선은 윤곽선(20)이다. 제2 부분(x2)은, 플레이트 후면(b1)의 윤곽선(20)을 포함한다. 즉, 제2 부분(x2)의 외윤곽선은 윤곽선(20)이다.

[0051] 본원에서는, 제2 부분(x2)의 둘레 길이(E2)와, 외주연부(16)의 둘레 길이(E1)가 고려된다. 둘레 길이(E1 및 E2)는, 윤곽선(20)의 길이에 의해 결정된다. 둘레 길이(E1)는, 외주연부(16)에 있어서의 윤곽선(20)의 길이이다. 둘레 길이(E2)는, 제2 부분(x2)에 있어서의 윤곽선(20)의 길이이다. 후술하는 바와 같이, 비(E2/E1)가 바람직한 범위로 될 수 있다.

[0052] 제2 부분(x2)은, 하연부(RL)에 형성된다. 도 8이 나타내는 바와 같이, 제2 부분(x2)은, 도심(CF)보다 토우측에 위치하는 토우 배치부(x21)와, 도심(CF)보다 힐측에 위치하는 힐 배치부(x22)를 갖는다. 토우 배치부(x21)는, 하연부(RL)에 형성된다. 힐 배치부(x22)는, 하연부(RL)에 형성된다.

[0053] 제1 부분(x1)은, 상연부(RU), 하연부(RL), 토우 연부(RT) 및 힐 연부(RH)의 각각에 존재한다. 따라서 페이스 플레이트(p1)는, 받침면(u1)에 의해 안정적으로 지지된다.

[0054] 도 8이 나타내는 바와 같이, 도심(CF)의 토우-힐 방향 위치에는, 제1 부분(x1)이 존재한다. 제1 부분(x1)은, 도심(CF)과 동일한 토우-힐 방향 위치를 포함하며 또한 하연부(RL)에 위치하는 중앙 배치부(x11)를 갖는다. 힐 배치부(x22)는, 중앙 배치부(x11)의 힐측에 위치한다. 토우 배치부(x21)는, 중앙 배치부(x11)의 토우측에 위치한다.

[0055] 이와 같이, 도심(CF)의 토우-힐 방향 위치에 제1 부분(x1)(중앙 배치부(x11))이 존재한다. 도심(CF)보다 토우측에 제2 부분(x2)(토우 배치부(x21))이 존재한다. 도심(CF)보다 힐측에 제2 부분(x2)(힐 배치부(x22))이 존재한다.

[0056] 도심(CF)의 토우-힐 방향 위치에 존재하는 제1 부분(x1)(중앙 배치부(x11))의 존재에 의해, 타점이 집중되는 중앙 부분의 내구성이 확보된다. 덧붙여, 토우측 및 힐측의 각각에 제2 부분(x2)이 존재하기 때문에, 타점이 좌우로 어긋났을 때의 반발 성능이 향상된다. 또한, 이 구성에서는, 제2 부분(x2)이 존재하는 토우측 및 힐측에서 페이스 플레이트(p1)가 휘기 쉬워진다. 따라서, 타점이 좌우로 어긋났을 때의 반발 성능이, 타점이 중앙 부분일 때의 반발 성능에 근접한다. 결과적으로, 타점의 변동에서 기인하는 비거리의 변동이 억제된다. 제1 부분(x1)의 토우측 및 힐측의 각각에 제2 부분(x2)을 형성한 구성은, 반발 평준화 효과를 나타낸다.

[0057] 도 6의 A-A 단면이 나타내는 바와 같이, 제1 부분(x1)은, 후방으로 돌출된 돌출부의 후면을 구성한다. 제1 부분(x1)의 전후 방향 위치는, 내측부(18)보다 후방이다.

[0058] 도 6의 B-B 단면 및 C-C 단면이 나타내는 바와 같이, 제2 부분(x2)을 후면으로 하는 플레이트부는, 후방으로 돌출되지 않는다. 제2 부분(x2)의 전후 방향 위치는, 제1 부분(x1)보다 전방이다.

[0059] 도 9는 도 3의 F9-F9 선을 따르는 단면도이다. F9-F9 선은, 힐측의 제2 부분(x22)을 가로지른다. 도 10은 도 3의 F10-F10 선을 따르는 단면도이다. 도 11은 도 3의 F11-F11 선을 따르는 단면도이다. F11-F11 선은, 토우측의 제2 부분(x21)을 가로지른다.

[0060] 도 9, 도 10 및 도 11이 나타내는 바와 같이, 제1 부분(x1)은, 받침면(u1)에 접촉한다. 한편, 도 9 및 도 11이 나타내는 바와 같이, 제2 부분(x2)은, 받침면(u1)에 접촉하지 않는다. 제2 부분(x2)은, 받침면(u1)과의 사이에 이격부(gp)(간극)를 형성한다. 이격부(gp)는, 플레이트 측면(s1)에까지 이어진다. 바꾸어 말하면, 이격부(gp)는, 플레이트 후면(b1)의 윤곽선(20)에까지 이어진다. 이격부(gp)는, 공간을 형성한다. 이격부(gp)는, 중공부를 형성한다.

[0061] 도 9 및 도 11이 나타내는 바와 같이, 제2 부분(x2)은, 받침면(u1)에 접촉하지 않는다. 이 때문에, 후방으로의 페이스 플레이트(p1)의 변위가 받침면(u1)에 의해 저해되지 않는다. 이 구성은, 페이스 플레이트(p1)의 휨을 촉진할 수 있다. 이 휨에서 기인하여, 헤드(2)의 반발 성능이 향상될 수 있다. 제2 부분(x2)은, 반발 촉진부(페이스 플레이트 휨 촉진부)로서 기능할 수 있다.

[0062] 도 12의 (a) 및 도 12의 (b)는, 소성 변형부(d1)의 형성 순서를 나타낸다.

[0063] 도 9, 도 10 및 도 11이 나타내는 바와 같이, 헤드 본체(h1)는, 소성 변형부(d1)를 갖는다. 이 소성 변형부(d1)는, 페이스 플레이트(p1)의 전방에 위치한다.

[0064] 도 5 및 도 12의 (a)가 나타내는 바와 같이, 플레이트 전면(f1)의 주연부는, 타구면(페이스(4))보다 후방에 위치하는 단차면(t1)을 갖는다. 도 5의 평면도가 나타내는 바와 같이, 단차면(t1)은 페이스 플레이트(p1)의 전체 둘레에 걸쳐 형성된다. 도 12의 (b)가 나타내는 바와 같이, 소성 변형부(d1)는, 단차면(t1)의 전방을 덮는다. 소성 변형부(d1)는, 플레이트 전면(f1)의 전체 둘레에 걸쳐 형성되는 단차면(t1)의 전체를 덮는다.

[0065] 페이스 플레이트(p1) 고정의 관점에서, 단차면(t1)의 폭(Wt1)(도 5 참조)은, 0.2 ㎜ 이상이 바람직하고, 0.3 ㎜ 이상이 보다 바람직하다. 소성 변형부(d1)의 형성을 고려하면, 폭(Wt1)은, 2 ㎜ 이하가 바람직하고, 1 ㎜ 이하가 보다 바람직하다.

[0066] 이러한 소성 변형부(d1)의 형성 방법에서는, 우선, 변형전 볼록부(d2)(도 12의 (a) 참조)를 갖는 헤드 본체(h1p)가 준비된다. 이 헤드 본체(h1p)는, 변형전 본체라고도 칭해진다. 도 12의 (a)가 나타내는 바와 같이, 이 변형전 본체(h1p)에 페이스 플레이트(p1)가 세트된다. 다음으로, 타구면과 평행한 평면을 갖는 지그에 의해, 변형전 볼록부(d2)가 압착된다. 변형전 볼록부(d2) 및 그 주변부는 소성 변형되어, 단차면(t1)의 전방의 공간으로 이동한다. 이 결과, 단차면(t1)의 전방의 공간의 적어도 일부가 매립되어, 소성 변형부(d1)가 형성된다. 이 공정은, 코킹 공정이라고도 칭해진다. 이러한 소성 변형부(d1)는, 코킹부라고도 칭해진다.

[0067] 이러한 가공 방법에서 기인하여, 소성 변형부(d1)에는 응력이 잔류할 수 있다. 소성 변형부(d1)는, 단차면(t1)을 압박하는 경우도 있다.

[0068] 소성 변형부(d1)는, 페이스 플레이트(p1)가 전방으로 벗어나는 것을 물리적으로 방지한다. 또한, 소성 변형부(d1)는 소성 변형에 의해 형성되기 때문에, 페이스 플레이트(p1)를 압박한다. 소성 변형부(d1)는 페이스 플레이트(p1)의 고정에 기여한다.

[0069] 본 실시형태에서는, 변형전 볼록부(d2)가, 상기 개구부(14)의 전체 둘레에 걸쳐 형성된다. 이 변형전 볼록부(d2)의 전체에 상기 가공이 실시된다. 결과적으로, 소성 변형부(d1)는, 페이스 플레이트(p1)의 전체 둘레에 걸쳐 형성된다.

[0070] 도 13은 변형예의 헤드(30)의 단면도이다. 이 헤드(30)는 탄성체(e1)를 갖는다. 전술한 헤드(2)와 이 헤드(30)의 차이는, 이 탄성체(e1)의 유무뿐이다.

[0071] 도 13이 나타내는 바와 같이, 탄성체(e1)는, 제2 부분(x2)과 받침면(u1) 사이에 형성되는 이격부(gp)에 설치된다. 헤드(30)에서는, 이격부(gp)의 전부에 탄성체(e1)가 설치된다. 이격부(gp)의 일부에 탄성체(e1)가 설치되어도 좋다.

[0072] 바람직하게는, 탄성체(e1)는, 페이스 플레이트(p1)를 헤드 본체(h1)에 부착하기 전에, 페이스 플레이트(p1) 또는 헤드 본체(h1)에 설치된다. 이 방법에 의해, 이격부(gp)에 대한 탄성체(e1)의 배치는 용이해진다.

[0073] 탄성체(e1)의 바람직한 재질로서, 폴리머를 들 수 있다. 이 폴리머로서, 엘라스토머(고무를 포함함) 및 수지가 예시된다.

[0074] 수지로서, 열경화성 수지 및 열가소성 수지가 예시된다. 열경화성 수지로서, 페놀 수지, 에폭시 수지, 멜라민 수지, 우레아 수지, 불포화 폴리에스테르 수지, 알키드 수지, 폴리우레탄 및 열경화성 폴리이미드를 들 수 있다. 열가소성 수지로서, 폴리에틸렌, 고밀도 폴리에틸렌, 중밀도 폴리에틸렌, 저밀도 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리염화비닐, 폴리염화비닐리덴, 폴리스티렌, 폴리아세트산비닐, 폴리우레탄, 폴리테트라플루오로에틸렌, ABS 수지(아크릴로니트릴부타디엔스티렌 수지), AS 수지, 아크릴 수지, 나일론, 폴리아세탈, 폴리카보네이트, 변성 폴리페닐렌에테르, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 고리형 폴리올레핀, 폴리페닐렌술파이드, 폴리테트라플루오로에틸렌, 폴리술폰, 폴리에테르술폰, 폴리에테르에테르케톤 등을 들 수 있다. 탄소 섬유 강화 수지 등의 섬유 강화 수지도 이용될 수 있다.

[0075] 탄성체(e1)의 영률은, 5 GPa 이하가 바람직하고, 3 GPa 이하가 보다 바람직하며, 1 GPa 이하가 보다 바람직하고, 0.5 GPa 이하가 보다 바람직하다. 영률이 0.01 GPa 이상 0.1 MPa 이하로 낮게 되는 것도 바람직하다. 이러한 낮은 탄성률을 갖는 재질로서, 고무(탄성 고무)를 들 수 있다.

[0076] 탄성체(e1)는 변형되기 쉽다. 탄성체(e1)는, 페이스 플레이트(p1)의 휨 변형을 저해하기 어렵다. 탄성체(e1)는, 반발 성능의 향상에 기여한다.

[0077] 또한, 탄성체(e1)는, 그 재질에 따른 진동 특성을 갖는다. 탄성체(e1)의 재질을 선택함으로써, 여러가지 타구감을 갖는 헤드가 얻어질 수 있다.

[0078] 제2 부분(x2)의 영역에서는, 페이스 플레이트(p1)가 후방으로부터 지지되지 않는다. 따라서, 제2 부분(x2)의 영역에서는, 코킹 공정이 행하기 어렵다. 탄성체(e1)는, 제2 부분(x2)에 있어서 페이스 플레이트(p1)를 후방으로부터 지지한다. 따라서, 이격부(gp)가 공간인 경우에 비교하여, 탄성체(e1)는 코킹 공정을 용이하게 한다.

[0079] 도 14는, 전술한 헤드 본체(h1p)(변형전 본체(h1p))의 정면도이다. 전술한 바와 같이, 이 헤드 본체(h1p)는, 변형전 볼록부(d2)를 갖는다. 도 14에서는, 이 변형전 볼록부(d2)가 굵은 선으로 표시되어 있다. 전술한 바와 같이, 이 변형전 볼록부(d2)가 소성 변형부(d1)로 변화된다.

[0080] 도 14가 나타내는 바와 같이, 변형전 볼록부(d2)는 개구부(14)의 주위에서 전체 둘레에 걸쳐 형성된다. 변형전 볼록부(d2)는, 본체 측면(v1)의 전체를 따라 형성된다. 본 실시형태에서는, 이 변형전 본체(h1p)에, 도 5에 도시된 페이스 플레이트(p1)가 조합된다. 이 페이스 플레이트(p1)에서는, 단차면(t1)이 전체 둘레에 걸쳐 형성된다. 이 페이스 플레이트(p1)를 변형전 본체(h1p)에 세트하고, 전술한 방법으로 변형전 볼록부(d2)를 소성 변형부(d1)로 이행한다. 변형전 볼록부(d2)의 전체가 소성 변형부(d1)로 이행된다. 결과적으로, 소성 변형부(d1)는 페이스 플레이트(p1)의 주위에서 전체 둘레에 형성된다. 페이스 플레이트(p1)의 전체 둘레에 형성되는 단차면(t1)에 있어서, 소성 변형부(d1)는, 이 단차면(t1) 전체의 전방을 덮는다.

[0081] 이와 같이, 헤드(2)에서는, 페이스 플레이트(p1)의 전체 둘레에 걸쳐 소성 변형부(d1)가 형성된다. 헤드(2)에서는, 제1 부분(x1)에 대응하는 영역에 소성 변형부(d1)가 형성되고, 제2 부분(x2)에 대응하는 영역에도 소성 변형부(d1)가 형성된다. 제2 부분(x2)에 대응하는 영역에서는, 페이스 플레이트(p1)가 후방으로부터 지지되지 않는다. 그러나, 이 제2 부분(x2)에 대응하는 영역에서도, 상기 코킹 공정이 가능하다. 제2 부분(x2)에 인접하는 제1 부분(x1)에 의해, 페이스 플레이트(p1)가 후방으로부터 지지되기 때문이다.

[0082] 도 3에 있어서 양화살표(L2)로 표시되는 것은, 분산된 제2 부분(x2)의 각각의 길이이다. 헤드(2)와 같이, 제2 부분(x2)이 부분(x21)과 부분(x22)의 2개소로 분산되는 경우, 부분(x21, x22)의 각각의 길이가, 길이(L2)이다. 코킹 공정에서의 페이스 플레이트(p1)의 변형을 억제하는 관점에서, 길이(L2)는, 40 ㎜ 이하가 바람직하고, 35 ㎜ 이하가 보다 바람직하며, 30 ㎜ 이하가 보다 바람직하다. 반발 성능의 관점에서, 길이(L2)는, 5 ㎜ 이상이 바람직하고, 10 ㎜ 이상이 보다 바람직하며, 15 ㎜ 이상이 보다 바람직하다.

[0083] 2 이상의 길이(L2)가 존재할 때, 전술한 둘레 길이(E2)(㎜)는, 모든 길이(L2)의 합계이다. 본 실시형태에서는, 둘레 길이(E2)는, 2개의 길이(L2)의 합계이다. 코킹 공정에서의 페이스 플레이트(p1)의 변형을 억제하는 관점에서, 둘레 길이(E2)는, 80 ㎜ 이하가 바람직하고, 70 ㎜ 이하가 보다 바람직하며, 60 ㎜ 이하가 보다 바람직하다. 반발 성능의 관점에서, 둘레 길이(E2)는, 10 ㎜ 이상이 바람직하고, 20 ㎜ 이상이 보다 바람직하며, 30 ㎜ 이상이 보다 바람직하다. 외주연부(16)의 둘레 길이(E1)(㎜)는, 예컨대, 160 ㎜ 이상 280 ㎜ 이하이다.

[0084] 도 15는 변형예의 헤드에 관련된 변형전 본체(h2p)를 나타낸다. 도 16은 이 변형전 본체(h2p)에 조합하여 이용되는 페이스 플레이트(p2)의 평면도이다.

[0085] 도 15가 나타내는 바와 같이, 변형전 본체(h2p)는 변형전 볼록부(d2)를 갖는다. 도 15에 있어서 변형전 볼록부(d2)는 굵은 선으로 표시되어 있다. 도 14의 변형전 본체(h1p)와 달리, 이 변형전 본체(h2p)에서는, 변형전 볼록부(d2)가 전체 둘레에 형성되지 않는다. 이 점을 제외하고, 변형전 본체(h2p)는 변형전 본체(h1p)와 동일하다.

[0086] 도 16이 나타내는 바와 같이, 페이스 플레이트(p2)는, 플레이트 전면(f1)과, 플레이트 후면(b1)과, 플레이트 측면(s1)을 갖는다. 플레이트 전면(f1)의 주연부는, 타구면보다 후방에 위치하는 단차면(t1)을 갖는다. 도 5에서 도시된 페이스 플레이트(p1)와 달리, 페이스 플레이트(p2)에서는, 단차면(t1)이 전체 둘레에 걸쳐 형성되지 않는다. 이 점을 제외하고, 페이스 플레이트(p2)는 페이스 플레이트(p1)와 동일하다. 따라서, 이 페이스 플레이트(p2)는, 페이스 플레이트(p1)와 동일하게, 제1 부분(x1) 및 제2 부분(x2)을 갖는다(도 6 참조).

[0087] 변형전 본체(h2p)에서는, 제1 부분(x1)에 대응하는 영역에, 변형전 볼록부(d2)가 형성된다. 한편, 제2 부분(x2)에 대응하는 영역에는, 변형전 볼록부(d2)가 형성되지 않는다. 이러한 변형전 본체(h2p)와, 전술한 페이스 플레이트(p2)를 이용하여, 헤드가 작성된다.

[0088] 도 17은 변형전 본체(h2p) 및 페이스 플레이트(p2)를 이용하여 작성된 헤드(40)의 단면도이다. 헤드(40)에 있어서, 변형전 본체(h2p)의 변형전 볼록부(d2)는, 소성 변형부(d1)로 되어 있다. 헤드(40)에서는, 제1 부분(x1)에 대응하는 영역에는 소성 변형부(d1)가 형성되고, 제2 부분(x2)에 대응하는 영역에는 소성 변형부(d1)가 형성되지 않는다. 제2 부분(x2)에 대응하는 영역에서는, 페이스 플레이트(p2)의 전방에 헤드 본체(h2)가 존재하지 않는다.

[0089] 또, 「제1 부분(x1)에 대응하는 영역」이란, 도 8과 같은 평면시에 있어서 제1 부분(x1)과 중복되는 영역, 및, 이 평면시에 있어서 제1 부분(x1)에 인접하는 영역을 의미한다. 마찬가지로, 「제2 부분(x2)에 대응하는 영역」이란, 평면시에 있어서 제2 부분(x2)과 중복되는 영역, 및, 이 평면시에 있어서 제2 부분(x2)에 인접하는 영역을 의미한다.

[0090] 도 17은 도 16의 B-B 선의 위치에 있어서의 헤드(40)의 단면도이다. 이 헤드(40)에 있어서, 플레이트 전면(f1)의 주연부는, 타구면보다 후방에 위치하는 단차면(t1)과, 타구면의 연장면인 무단차면(m1)을 갖는다. 헤드 본체(h2)는, 단차면(t1)의 전방을 덮는 소성 변형부(d1)를 갖는다. 무단차면(m1)은, 플레이트 측면(s1)까지 신장된다. 무단차면(m1)은, 본체 측면(v1)에 도달한다.

[0091] 이와 같이, 헤드(40)에서는, 제1 부분(x1)에 대응하는 영역에는 소성 변형부(d1)가 형성되고, 제2 부분(x2)에 대응하는 영역에는 무단차면(m1)이 형성된다.

[0092] 무단차면(m1)의 존재에서 기인하여, 헤드(40)에 있어서는, 소성 변형부(d1)가 없는 영역에서도, 플레이트 측면

(s1)과 본체 측면(v1) 사이의 간극(후술하는 홈형상부(g1))이 형성되지 않는다. 따라서, 모래나 잔디 등의 이물의 침입이 방지된다.

[0093] 타격시에 있어서, 페이스 플레이트(p2)는 휜다. 이 휨은, 반발 성능을 높일 수 있다. 헤드(40)에서는, 제2 부분(x2)에 대응하는 영역에 소성 변형부(d1)가 존재하지 않는다. 따라서, 이 제2 부분(x2)에 대응하는 영역에서는, 전방으로의 페이스 플레이트(p2)의 변위가 소성 변형부(d1)에 의해 저해되지 않는다. 플레이트 전면(f1)의 주연부의 전방에 소성 변형부(d1)가 존재하지 않는 구성은, 반발 성능의 향상에 기여한다.

[0094] 덧붙여, 이 제2 부분(x2)은, 받침면(u1)에 접촉하지 않는다. 이 때문에, 후방으로의 페이스 플레이트(p2)의 변위가 받침면(u1)에 의해 저해되지 않는다. 이 구성은, 페이스 플레이트(p2)의 휨을 촉진할 수 있다. 이 휨에서 기인하여, 헤드(40)의 반발 성능이 향상될 수 있다. 제2 부분(x2)은, 반발 촉진부로서 기능할 수 있다.

[0095] 도 18의 (a)는, 단차면(t1)을 저면으로 하는 홈형상부(g1)를 나타내는 단면도이다. 페이스 플레이트(p1)에 단차면(t1)이 형성되며, 또한, 이 단차면(t1)에 대응하는 영역에 소성 변형부(d1)가 형성되지 않아도 좋다. 이 경우, 도 18의 (a)가 나타내는 바와 같이, 단차면(t1)을 저면으로 하는 홈형상부(g1)가 형성될 수 있다. 도 18의 (b)에 나타내는 바와 같이, 이 홈형상부(g1)에 수지 부재(r1)가 충전되어도 좋다. 이 수지 부재(r1)는, 홈형상부(g1)에 모래나 잔디 등의 이물이 침입하는 것을 방지한다.

[0096] 수지 부재(r1)는, 미리 성형된 것이 배치되어도 좋고, 도포 혹은 주입 등의 수단에 의해 홈형상부(g1)에 충전되고, 그 후 경화되는 방법으로 배치되어도 좋다.

[0097] 수지 부재(r1)의 수지로서, 열경화성 수지 및 열가소성 수지가 예시된다. 열경화성 수지로서, 페놀 수지, 에폭시 수지, 멜라민 수지, 우레아 수지, 불포화 폴리에스테르 수지, 알키드 수지, 폴리우레탄 및 열경화성 폴리이미드를 들 수 있다. 열가소성 수지로서, 폴리에틸렌, 고밀도 폴리에틸렌, 중밀도 폴리에틸렌, 저밀도 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리염화비닐, 폴리염화비닐리덴, 폴리스티렌, 폴리아세트산비닐, 폴리우레탄, 폴리테트라플루오로에틸렌, ABS 수지(아크릴로니트릴부타디엔스티렌 수지), AS 수지, 아크릴 수지, 나일론, 폴리아세탈, 폴리카보네이트, 변성 폴리페닐렌에테르, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 고리형 폴리올레핀, 폴리페닐렌술파이드, 폴리테트라플루오로에틸렌, 폴리술폰, 폴리에테르술폰, 폴리에테르에테르케톤 등을 들 수 있다. 탄소 섬유 강화 수지 등의 섬유 강화 수지도 이용될 수 있다. 타격에 의한 이탈의 어려움의 관점에서, 열경화성 수지가 바람직하다.

[0098] 도 19는 페이스 플레이트(p1)(도 5)와, 변형전 본체(h2p)(도 15)를 조합한 헤드(50)의 정면도이다. 도 20은 도 19의 A-A 선을 따르는 단면도이다. 전술한 바와 같이, 페이스 플레이트(p1)에서는, 단차면(t1)이 전체 둘레에 형성된다. 한편, 변형전 본체(h2p)에서는, 변형전 볼록부(d2)가 전체 둘레에 형성되지 않는다. 이들을 조합한 헤드(50)에서는, 변형전 볼록부(d2)가 없는 부분에는, 소성 변형부(d1)가 형성되지 않는다. 또한, 이 소성 변형부(d1)가 없는 부분에도 단차면(t1)이 존재한다. 결과적으로, 소성 변형부(d1)가 없는 부분에, 단차면(t1)을 저면으로 하는 홈형상부(g1)가 형성된다. 헤드(50)에서는, 이 홈형상부(g1)에 수지 부재(r1)가 충전된다. 도 19에서는, 이 수지 부재(r1)가 굵은 선으로 표시되어 있다. 이 수지 부재(r1)는, 홈형상부(g1)에 모래나 잔디 등의 이물이 침입하는 것을 방지한다. 수지 부재(r1)는, 전술한 4구분 영역 중의 솔측 영역에 위치한다. 솔측 영역은, 솔에 가깝기 때문에, 모래나 잔디 등의 이물이 특히 침입하기 쉽다. 솔측 영역의 수지 부재(r1)는, 이 이물의 침입을 효과적으로 방지할 수 있다.

[0099] 도 21은 변형예에 관련된 헤드(60)의 단면도이다. 이 페이스 플레이트(p3)는 제1 부분(x1)과 제2 부분(x2)을 가지고, 이 제2 부분(x2)은, 상연부(RU)에 위치하는 상부분(62)과, 하연부(RL)에 위치하는 하부분(64)을 갖는다. 도 21의 실시형태에서는, 상부분(62)의 토우-힐 방향 범위와 하부분(64)의 토우-힐 방향 범위가 중복되는 중복부를 갖는다. 도 21은 이 중복부에서의 단면도이다. 이 중복부에서는, 페이스 플레이트(p3)의 상연부(RU) 및 하연부(RL)의 양쪽이 받침면(u1)으로부터 떨어져 있기 때문에, 페이스 플레이트(p3)가 휘기 쉽다. 이 구성은, 반발 계수의 향상에 기여한다.

[0100] 다른 실시형태로서, 다음 구성의 헤드(70)(도시 생략)도 가능하다. 이 구성도, 반발 계수의 향상에 기여한다.

[0101] [헤드(70)의 구성]

[0102] 이 헤드(70)의 페이스 플레이트는, 제1 부분(x1)과 제2 부분(x2)을 갖는다. 이 제2 부분(x2)은, 토우 연부(RT)에 위치하는 토우 부분과, 힐 연부(RH)에 위치하는 힐 부분을 갖는다. 이 헤드(70)는, 상기 토우 부분의 상하 방향 범위와 상기 힐 부분의 상하 방향 범위가 중복되는 중복부를 갖는다.

[0103] 이상과 같이, 외주연부(16)에 있어서 제2 부분(x2)이 2개소 이상으로 분산되어도 좋다. 분산은, 2개소여도 좋고, 3개소여도 좋고, 4개소 이상이어도 좋다. 분산의 사양으로서, 이하의 구성이 예시된다. 이들 구성으로부터 선택되는 2 이상이 조합되어도 좋다.

[0104] (1) 제2 부분(x2)이, 도심(CF)의 토우측과 도심(CF)의 힐측에 분산된다.

[0105] (2) 제2 부분(x2)이, 도심(CF)의 상측과 도심(CF)의 하측에 분산된다.

[0106] (3) 제2 부분(x2)이, 상연부(RU)와 하연부(RL)에 분산된다.

[0107] (4) 제2 부분(x2)이, 토우 연부(RT)와 힐 연부(RH)에 분산된다.

[0108] (5) 제2 부분(x2)이, 상연부(RU), 하연부(RL), 토우 연부(RT) 및 힐 연부(RH)로 이루어지는 군으로부터 선택되는 2개소 이상에 분산된다.

[0109] (6) 제2 부분(x2)이, 상연부(RU), 하연부(RL), 토우 연부(RT) 및 힐 연부(RH)로 이루어지는 군으로부터 선택되는 3개소 이상에 분산된다.

[0110] (7) 제2 부분(x2)이, 상연부(RU), 하연부(RL), 토우 연부(RT) 및 힐 연부(RH)의 각각에 분산된다.

[0111] (8) 상연부(RU)에 있어서, 제2 부분(x2)이 도심(CF)의 토우측과 도심(CF)의 힐측에 분산된다.

[0112] (9) 하연부(RL)에 있어서, 제2 부분(x2)이 도심(CF)의 토우측과 도심(CF)의 힐측에 분산된다.

[0113] (10) 토우 연부(RT)에 있어서, 제2 부분(x2)이 도심(CF)의 하측과 도심(CF)의 상측에 분산된다.

[0114] (11) 힐 연부(RH)에 있어서, 제2 부분(x2)이 도심(CF)의 하측과 도심(CF)의 상측에 분산된다.

[0115] 바람직하게는, 상기 외주연부에 있어서, 제2 부분(x2)을 제외한 부분은 전부 제1 부분(x1)이 된다. 이 경우, 제2 부분(x2)과 함께 제1 부분(x1)도 확보되기 때문에, 페이스 플레이트(p1)의 고정이 확실해진다. 덧붙여, 제1 부분(x1)의 확보에 의해 코킹 공정이 용이해진다.

[0116] 전술한 바와 같이, 제2 부분(x2)의 둘레 길이가 E2(㎜)가 되고, 외주연부(16)의 둘레 길이가 E1(㎜)이 된다. 반발 성능의 관점에서, E2/E1은, 0.05 이상이 바람직하고, 0.07 이상이 보다 바람직하며, 0.1 이상이 보다 바람직하다. 페이스 플레이트(p1) 고정의 관점에서, E2/E1은, 0.4 이하가 바람직하고, 0.35 이하가 보다 바람직하며, 0.3 이하가 보다 바람직하다.

[0117] 페이스 플레이트 고정의 관점에서, 플레이트 측면(s1)과 헤드 본체(h1) 사이에 접착제층이 형성되어도 좋다. 이 접착제층은, 플레이트 측면(s1)과 본체 측면(v1) 사이의 미소한 간극을 매립할 수 있다. 이 미소한 간극에서 기인하여 문제가 생길 수 있다. 예컨대, 이 미소한 간극에 물이 침입하면 녹이 발생할 수 있다. 예컨대, 이 미소한 간극에서 기인하여 이음(異音)이 발생할 수 있다. 접착제층은 이들 문제를 방지할 수 있다.

[0118] 실시예

[0119] 이하, 실시예에 의해 본 발명의 효과가 분명해지지만, 이 실시예의 기재에 기초하여 본 발명이 한정적으로 해석되어서는 안된다.

[0120] [실시예 1]

[0121] 전술한 헤드(2)와 동일한 헤드가 제작되었다. 페이스 플레이트(p1) 및 헤드 본체(변형전 본체)(h1p)가 준비되었다. 헤드 본체(h1p)는, 주조에 의해 제작되었다. 이 헤드 본체(h1p)의 솔부에, 웨이트 부재(wt)가 장착되었다. 웨이트 부재(wt)의 재질은, 텅스텐니켈 합금이었다. 이 헤드 본체(h1p)는, 변형전 볼록부(d2)를 갖고 있었다. 이 변형전 볼록부(d2)는, 개구부(14) 주위의 전체 둘레에 형성되었다. 헤드 본체(h1p)의 재질은, 스테인리스강(SUS630)이었다. 페이스 플레이트(p1)는, 판재(압연재)로부터 잘라내어졌다. 제1 부분(x1) 및 제2 부분(x2)은, NC 가공에 의해 제작되었다. 페이스 플레이트(p1)의 재질은, 티탄 합금이었다. 이 티탄 합금으로서, 신닛테츠스미킹사 제조의 Super-TIX(등록 상표)가 이용되었다. 이 페이스 플레이트(p1)가, 헤드 본체(h1p)의 개구부(14)에 끼워 넣어졌다. 다음으로, 전술한 코킹 공정이 이루어져, 변형전 볼록부(d2)가 소성 변형부(d1)로 변화되었다. 이와 같이 하여 실시예 1의 헤드를 얻었다. 이 헤드는 소위 5번 아이언이고, 실제 로프트각은 24도였다. 이 헤드에 샤프트 및 그립을 장착하여, 실시예 1의 클럽을 얻었다.

[0122] 도 22는 실시예 1의 헤드의 확대 단면도이다. 제1 부분(x1)의 폭(W1)은, 받침면(u1)의 폭(W3)보다 작다. 이 W3>W1이라는 관계는, 받침면(u1)의 전체에 걸쳐 성립되었다. 받침면(u1)에 있어서의 내측 에지(100)는, 페이스

플레이트로부터 떨어져 있었다. 제1 부분(x1)의 내측 에지(102)는, 받침면(u1)에 접하고 있었다. 후술하는 바와 같이, 이 구성이 강도의 향상에 기여하는 것을 알 수 있었다.

[0123] [실시예 2]

[0124] 제2 부분(x2)과 받침면(u1) 사이에 탄성체(e1)를 설치한 것 외에는 실시예 1과 동일하게 하여, 실시예 2의 헤드 및 클럽을 얻었다. 이 탄성체(e1)는, 제2 부분(x2)에 대응하는 영역의 전체에 배치되었다. 탄성체(e1)는, 헤드 본체(h1p)에 끼워 넣어지기 전의 페이스 플레이트(p1)에 접착되었다. 탄성체(e1)의 재질은 엘라스토머였다.

[0125] [실시예 3]

[0126] 전술한 헤드(40)와 동일한 구조가 채용되었다. 이 헤드에서는, 제1 부분(x1)에 대응하는 영역에는 소성 변형부(d1)가 형성되었다. 한편, 제2 부분(x2)에 대응하는 영역에는 소성 변형부(d1)가 형성되지 않고, 무단차면(m1)이 형성되었다. 그 외에는 실시예 1과 동일하게 하여, 실시예 3의 헤드 및 클럽을 얻었다.

[0127] [비교예]

[0128] 제2 부분(x2)의 전부가 제1 부분(x1)으로 치환되었다. 즉, 외주연부의 전부가 제1 부분(x1)이었다. 그 외에는 실시예 1과 동일하게 하여, 비교예의 헤드 및 클럽을 얻었다.

[0129] 실시예 및 비교예의 헤드의 사양 및 평가 결과가 하기의 표 1에 개시된다. 평가 방법은 다음과 같다.

[0130] [비거리 테스트]

[0131] 20명의 테스터에 의해 타격 테스트를 행했다. 이 20명의 드라이버에 의한 헤드 스피드는, 평균으로 37 m/s였다. 볼로서, 던로프 스포츠사 제조의 상품명 「젝시오 XD-AERO」가 이용되었다. 10회 타격의 평균 비거리를 지수화한 값이 하기의 표 1에서 개시된다.

[0132] [필링 테스트]

[0133] 10명의 테스터가 각 클럽을 타격하고, 타격시의 필링을 평가했다. 이 필링으로서, 「탄력감」과 「부드러운 타구감」이 평가되었다. 「탄력감」은, 1점부터 5점까지의 5단계로 평가되었다. 점수가 높을수록, 탄력감이 강하고 고평가이다. 「부드러운 타구감」은, 1점부터 5점까지의 5단계로 평가되었다. 점수가 높을수록, 타구감이 부드럽고 고평가이다. 10명 테스터의 평가점의 평균치가 하기의 표 1에 개시된다.

표 1

[0134]

	비교예	실시예1	실시예2	실시예3
실제 로프트(°)	24	24	24	24
클럽 길이(인치)	38	38	38	38
클럽 중량	356	356	356	356
제2 부분의 유무	없음	있음	있음	있음
탄성체의 유무	없음	없음	있음	없음
무단차면의 유무	없음	없음	없음	있음
비거리(야드)	98.9	100.2	100.0	100.4
탄력감	3.1	4.1	4.1	4.7
부드러운 타구감	2.9	3.0	4.2	3.2

[0135] 실시예 및 비교예의 사양과 평가 결과

[0137] 이상에 개시된 바와 같이, 실시예는, 비교예에 비교하여 평가가 높다. 이들의 평가 결과로부터, 본 발명의 우위성은 분명하다.

산업상 이용가능성

[0138] 본 발명은, 우드형 헤드, 유틸리티형 헤드, 하이브리드형 헤드, 아이언형 헤드, 퍼터 헤드 등, 모든 골프 클럽 헤드에 적용될 수 있다.

부호의 설명

[0139] 2: 헤드 4: 페이스(타격면)

6: 호젤 8: 솔

10: 호젤 구멍 14: 개구부

16: 외주연부 18: 내측부

20: 플레이트 후면의 윤곽선 h1: 헤드 본체

h1p: 헤드 본체(변형전 본체) p1: 페이스 플레이트

f1: 플레이트 전면 b1: 플레이트 후면

s1: 플레이트 측면 d1: 소성 변형부

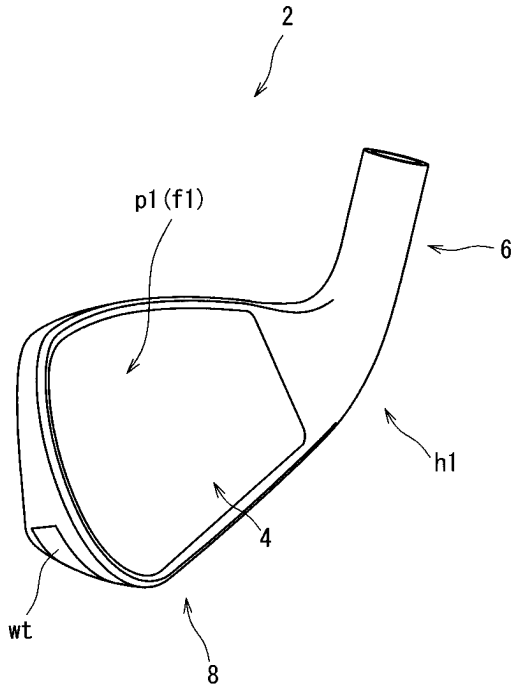
t1: 단차면 RU: 플레이트 후면의 상연부

RL: 플레이트 후면의 하연부 RT: 플레이트 후면의 토우 연부

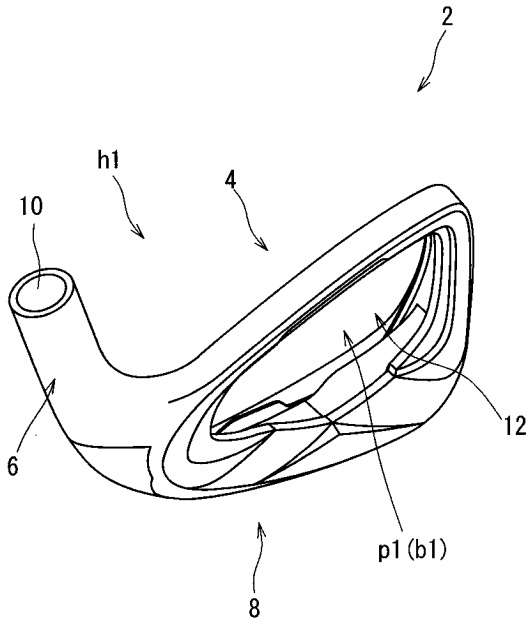
RH: 플레이트 후면의 힐 연부

도면

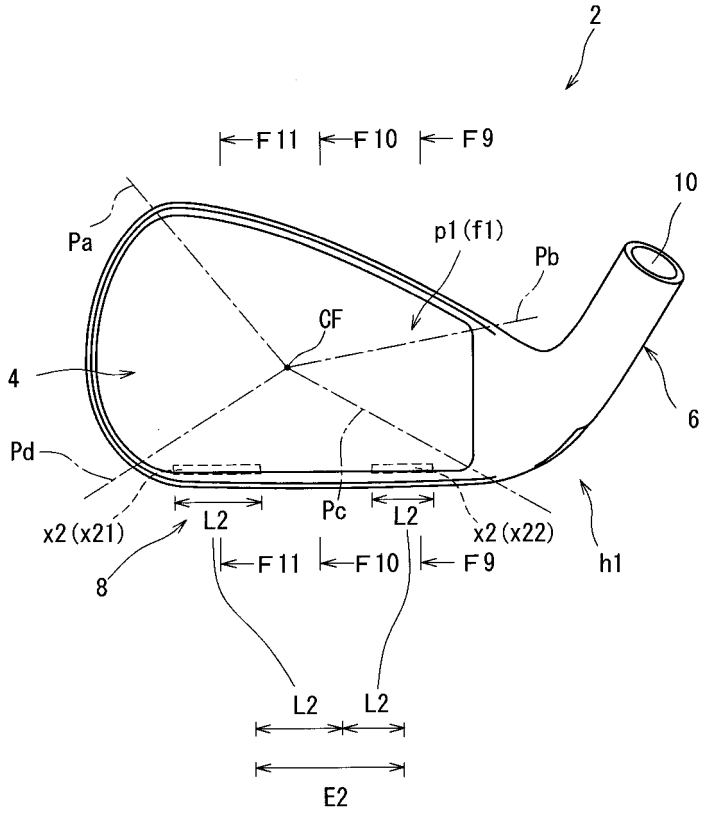
도면1



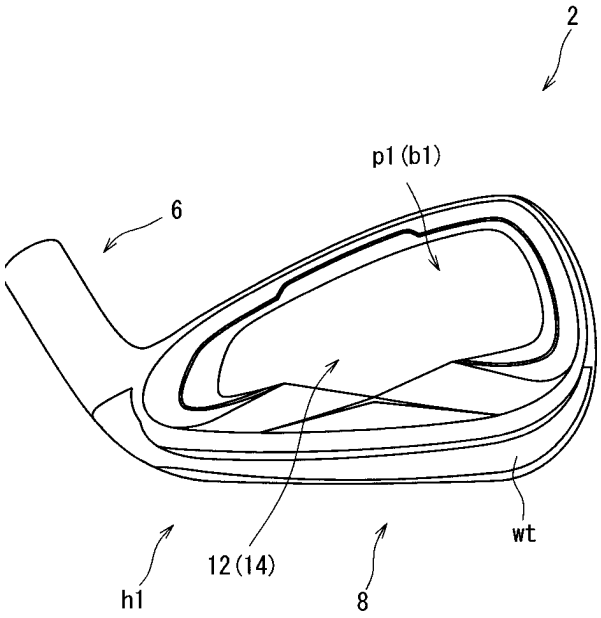
도면2


2
h1
4
10
12
6
p1 (b1)
8

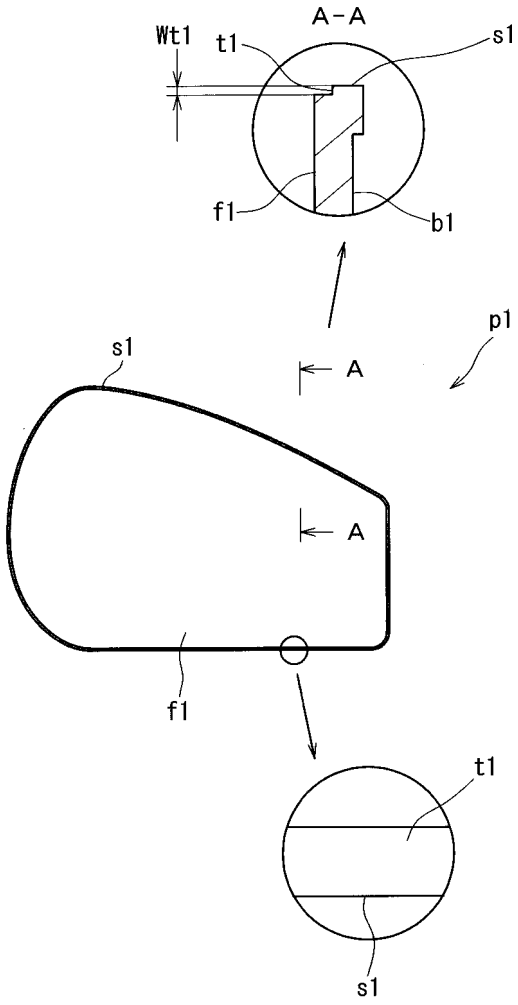
도면3


2
F 11
F 10
F 9
10
Pa
p1 (f1)
Pb
CF
4
6
Pd
x2 (x21)
L2
Pc
L2
x2 (x22)
8
F 11
F 10
F 9
h1
L2
L2
E2

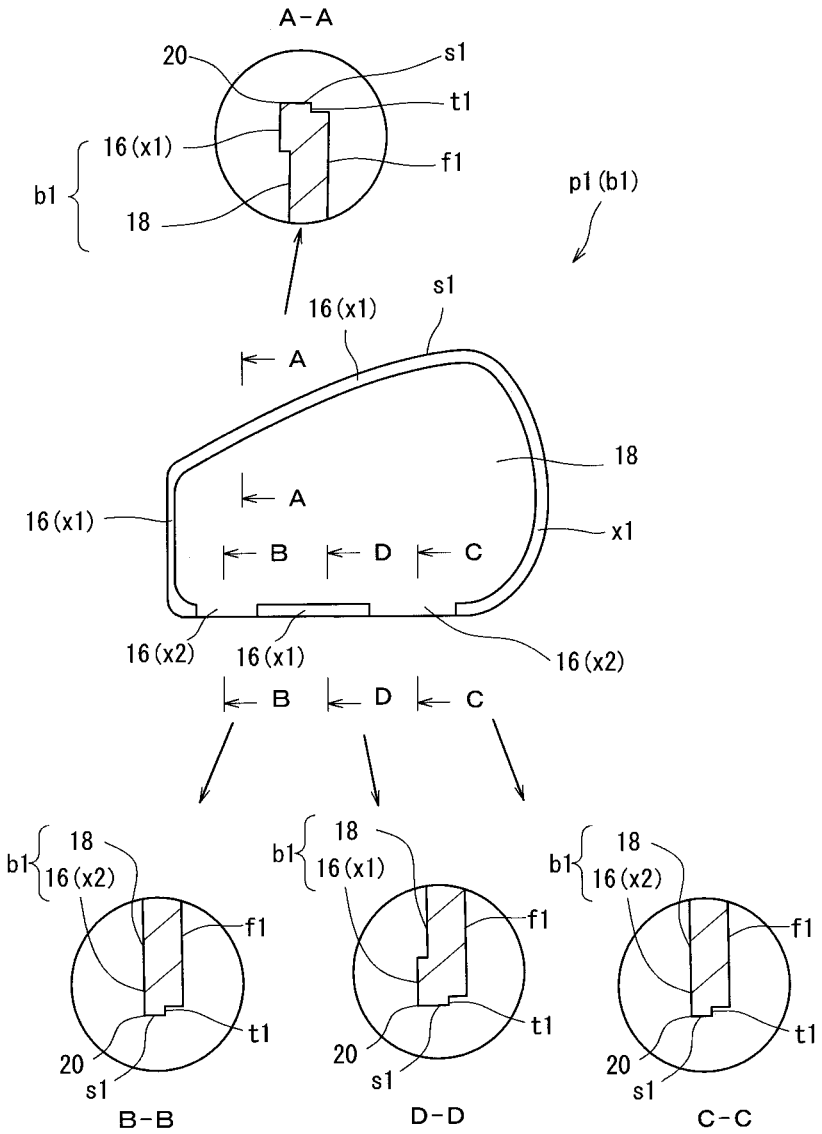
도면4



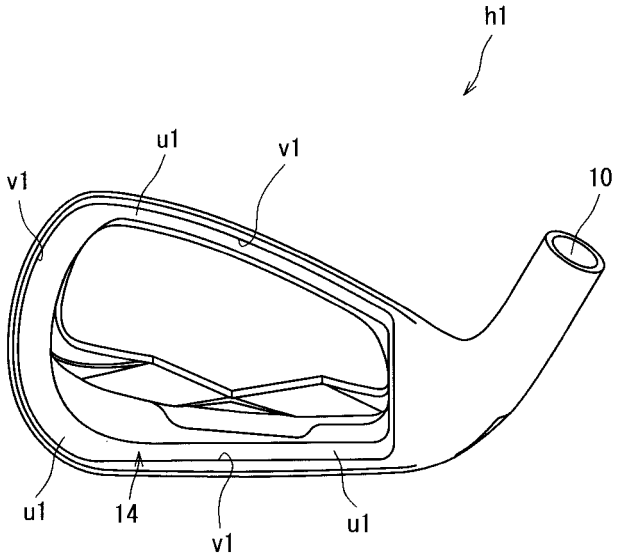
도면5



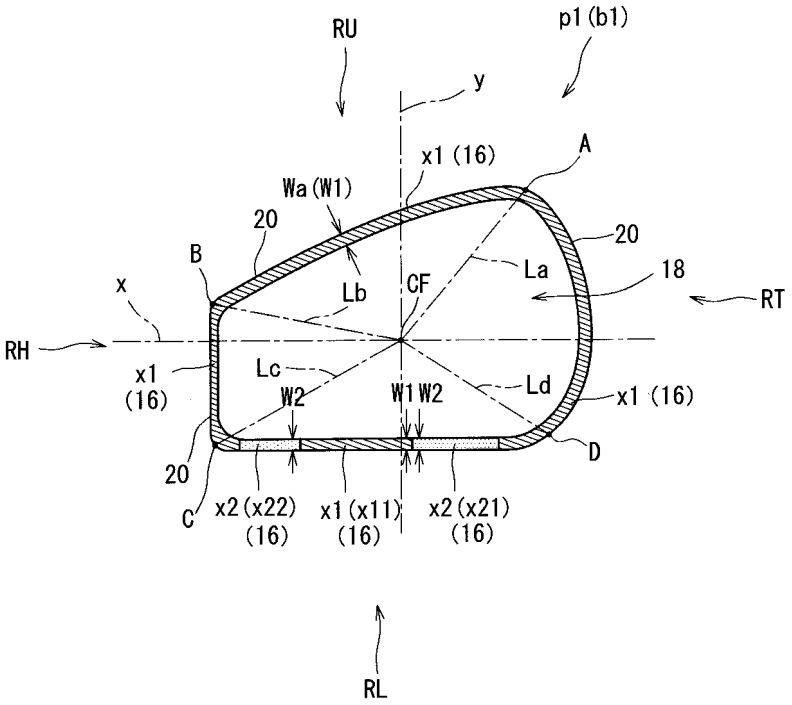
도면6


A-A
20
s1
t1
16(x1)
f1
b1
18
p1(b1)
16(x1)
s1
A
18
A
16(x1)
x1
B
D
C
16(x2)
16(x1)
16(x2)
B
D
C
b1
18
16(x2)
f1
t1
20
s1
B-B
b1
18
16(x1)
f1
t1
20
s1
D-D
b1
18
16(x2)
f1
t1
20
s1
C-C

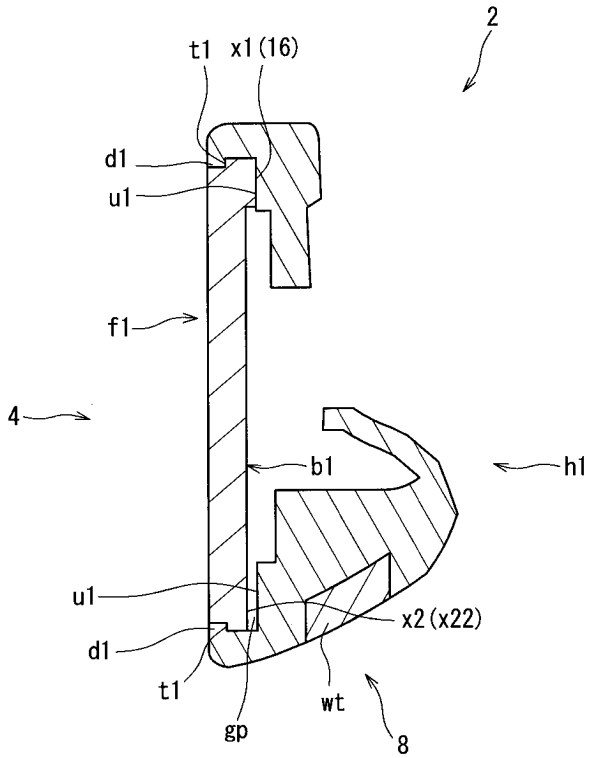
도면7


h1
u1
v1
v1
10
u1
14
v1
u1

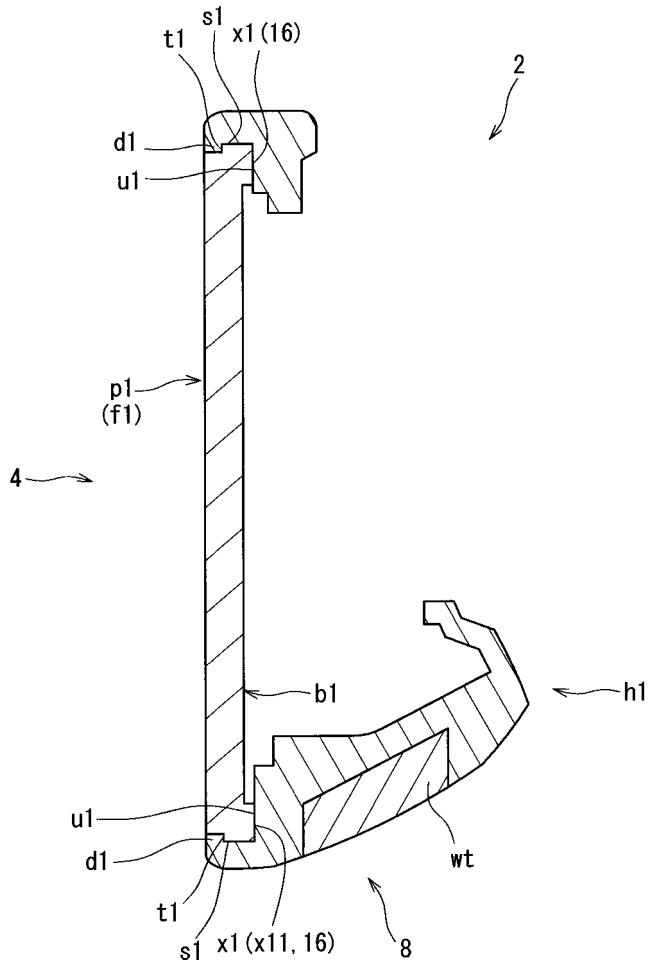
도면8


RU
p1 (b1)
y
x1 (16)
A
Wa (W1)
20
20
B
La
18
RT
x
Lb
CF
RH
x1
(16)
Lc
W2
W1 W2
Ld
x1 (16)
D
20
C
x2 (x22)
(16)
x1 (x11)
(16)
x2 (x21)
(16)
RL

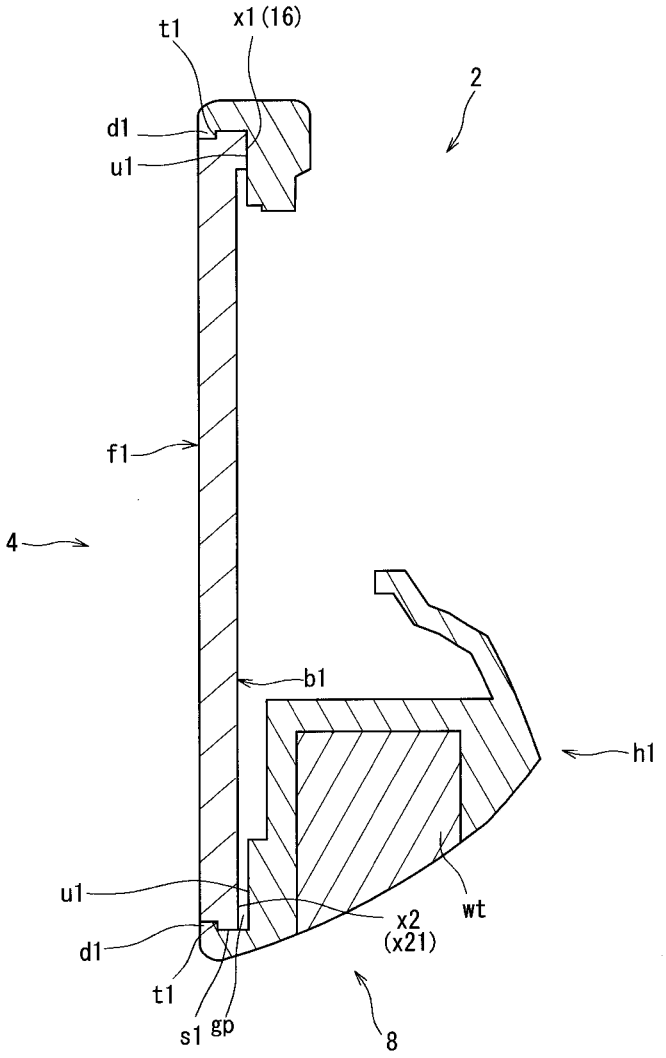
도면9


2
t1
x1 (16)
d1
u1
f1
4
b1
h1
u1
x2 (x22)
d1
t1
gp
wt
8

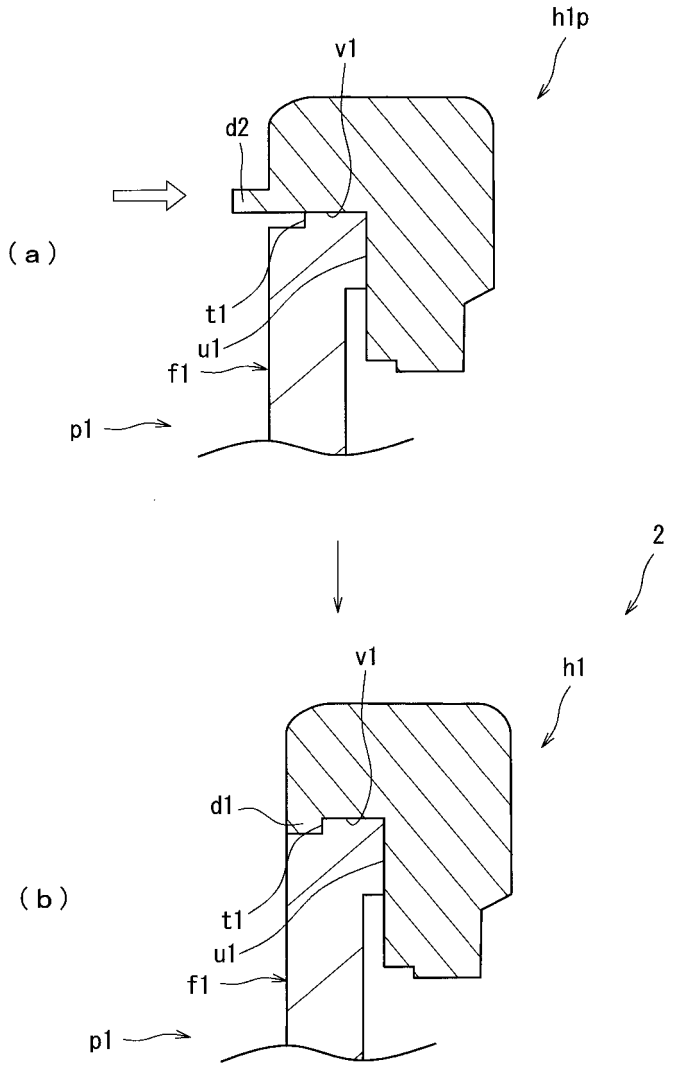
도면10



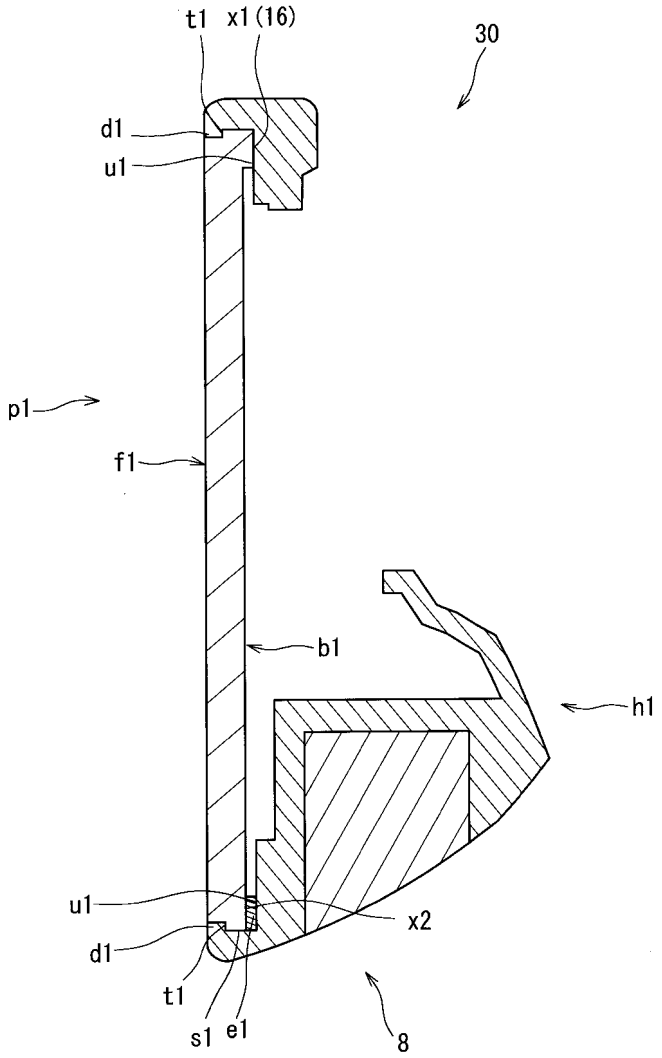
도면11



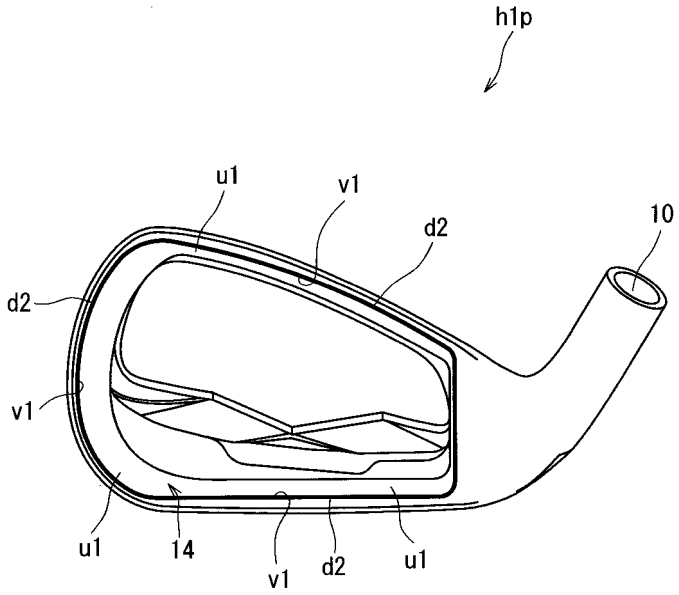
도면12



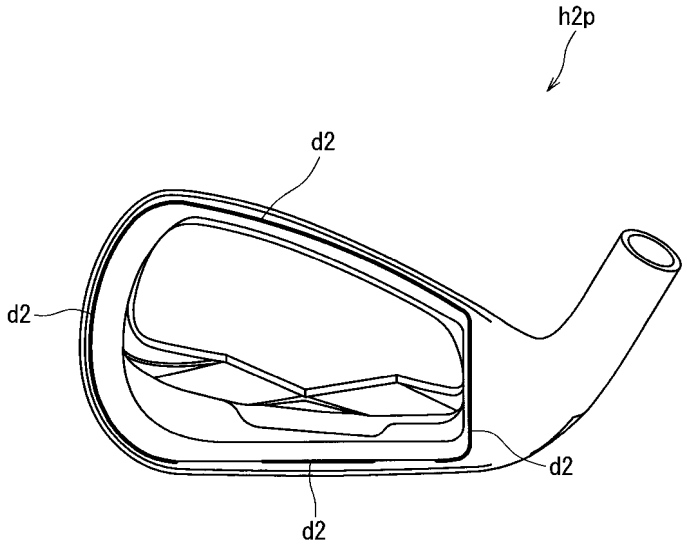
도면13


t1
x1 (16)
30
d1
u1
p1
f1
b1
h1
u1
x2
d1
t1
s1
e1
8

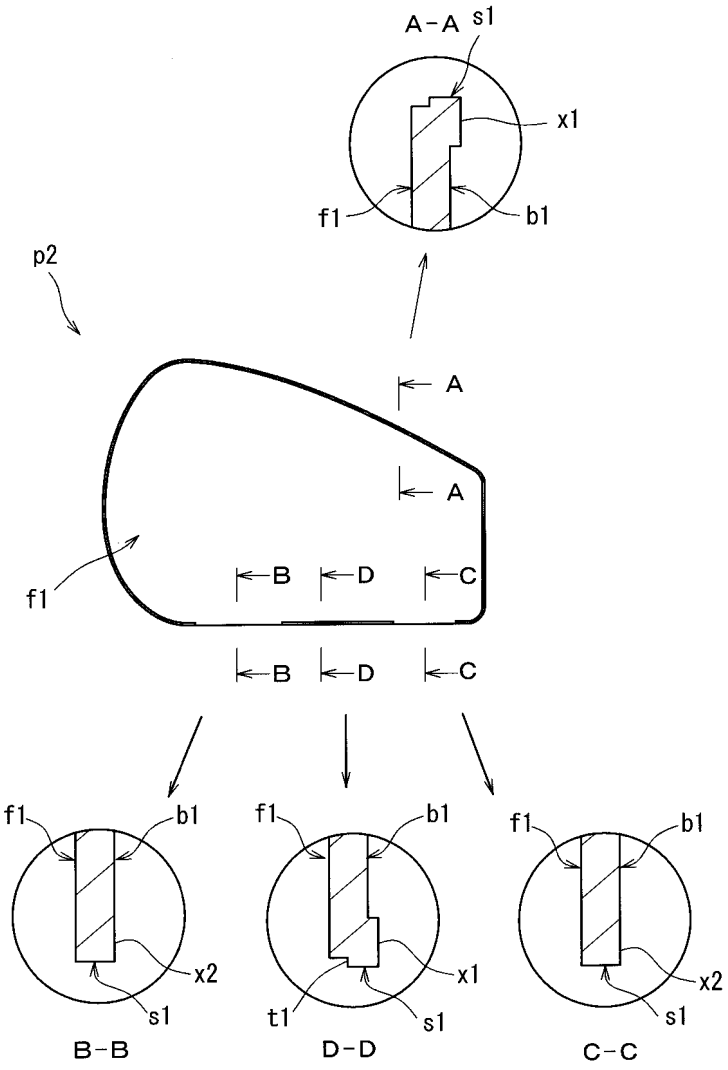
도면14


h1p
u1
v1
d2
10
d2
v1
u1
14
v1
d2
u1

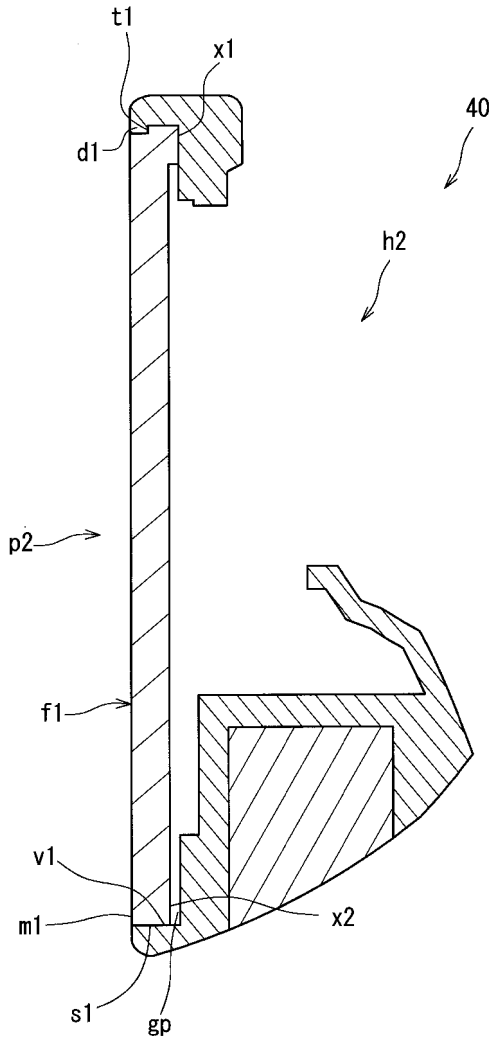
도면15


h2p
d2
d2
d2
d2

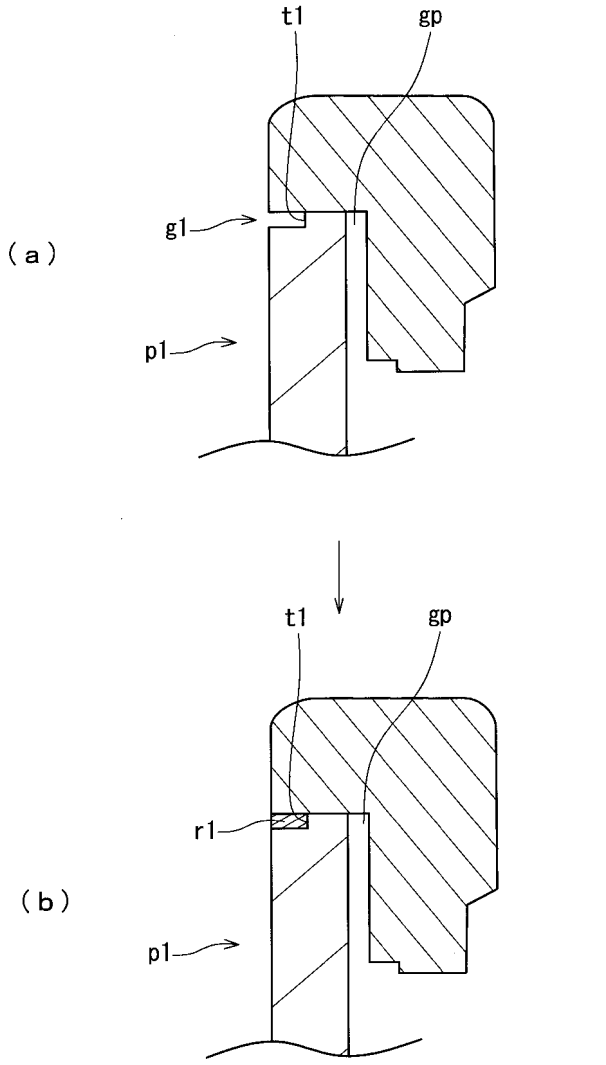
도면16


A-A
s1
x1
f1
b1
p2
A
A
B
D
C
f1
B
D
C
f1
b1
x2
s1
B-B
f1
b1
x1
t1
s1
D-D
f1
b1
x2
s1
C-C

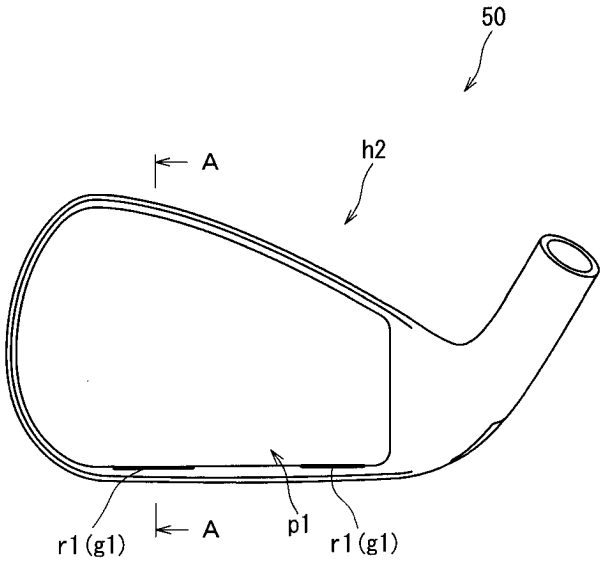
도면17



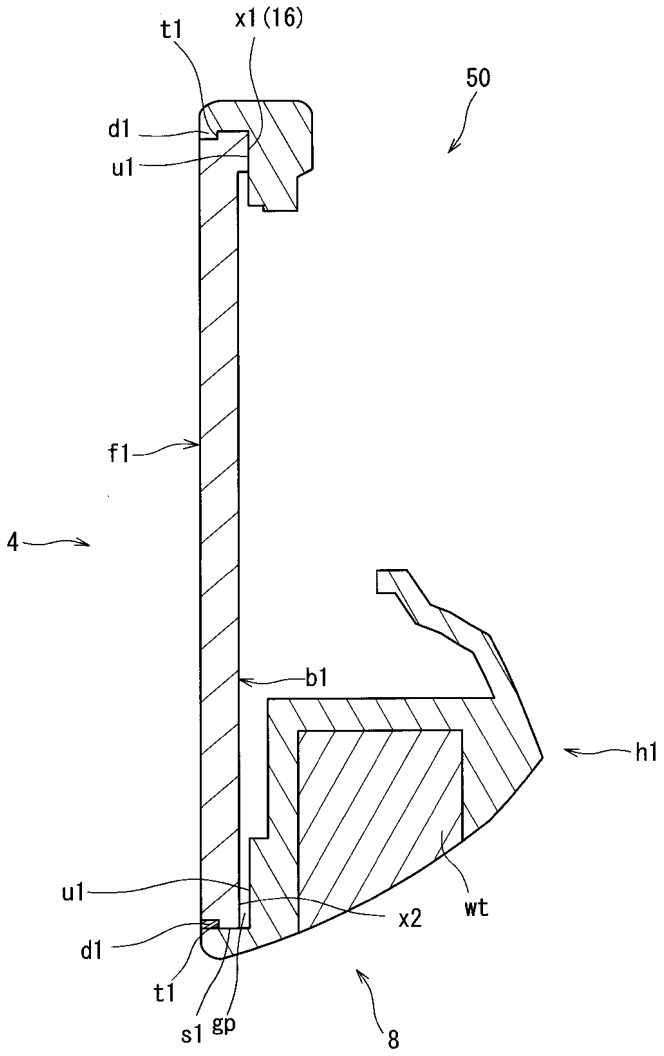
도면18



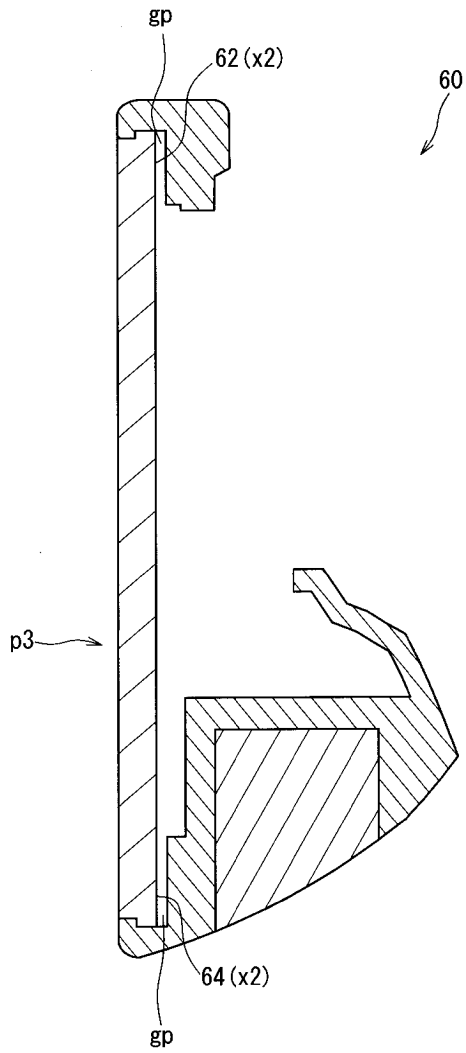
도면19



도면20



도면21



도면22

