



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0012244
(43) 공개일자 2015년02월03일

- | | |
|--|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A63B 37/02 (2006.01) A63B 37/06 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2014-7029700</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2013년04월24일
심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2014년10월23일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2013/037993</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2013/163295
국제공개일자 2013년10월31일</p> <p>(30) 우선권주장
13/455,656 2012년04월25일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
나이키 인노베이트 씨.브이.
미국 오리건주 97005-6453 비버튼 원 바워맨 드라
이브</p> <p>(72) 발명자
벤더 아론
미국 오레곤주 97005-6453 비버튼 원 바우어맨 드
라이브 나이키 인코포레이티드 내
맥스웰 커비 라바
미국 오레곤주 97005-6453 비버튼 원 바우어맨 드
라이브 나이키 인코포레이티드 내</p> <p>(74) 대리인
김태홍, 김성기</p> |
|--|---|

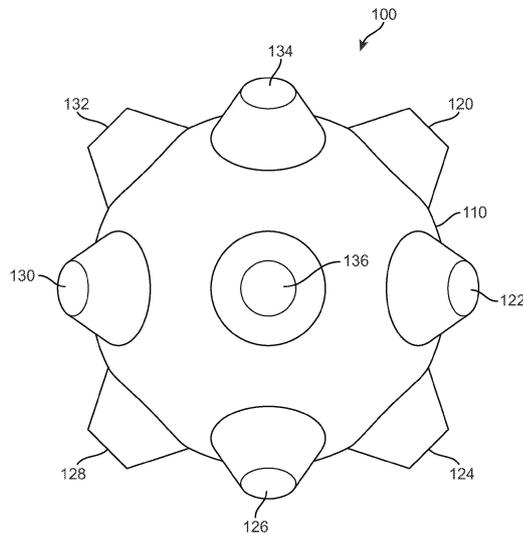
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **반경방향 부속물을 갖는 골프공**

(57) 요약

골프공 코어, 하나 이상의 중간층 및 커버층을 갖는 골프공이 개시된다. 골프공 코어는 반경방향 부속물(radial appendage)을 갖는 내부 코어를 포함할 수 있다. 반경방향 부속물은 내부 코어로부터 구형 대칭 패턴으로 돌출할 수 있다. 반경방향 부속물은 내부 코어와 동일한 재료로 형성될 수 있다. 하나 이상의 중간층은 내부 코어를 둘러쌀 수 있고, 반경방향 부속물들 사이의 공극을 충전할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

내부 코어 및 내부 코어로부터 구형 대칭 패턴으로 연장되는 적어도 6개의 반경방향 부속물(radial appendage)을 갖는 골프공 코어;

하나 이상의 중간층; 및

커버층

을 포함하는 골프공.

청구항 2

제1항에 있어서, 내부 코어와 반경방향 부속물은 동일한 재료로 형성되는 것인 골프공.

청구항 3

제1항에 있어서, 내부 코어는 14개의 반경방향 부속물을 포함하는 것인 골프공.

청구항 4

제1항에 있어서, 반경방향 부속물은 내부 코어로부터 연장되는 컬럼으로 성형되는 것인 골프공.

청구항 5

제4항에 있어서, 반경방향 부속물은, 내부 코어로부터 연장되는 컬럼의 베이스가 커버층과 만나는 컬럼의 상부보다 넓은 테이퍼진 컬럼으로 성형되는 것인 골프공.

청구항 6

제5항에 있어서, 반경방향 부속물의 상부는 편평한 것인 골프공.

청구항 7

제5항에 있어서, 반경방향 부속물의 상부는 볼록한 것인 골프공.

청구항 8

제7항에 있어서, 반경방향 부속물 상부의 볼록성(convexity)은 커버층의 곡률과 유사한 것인 골프공.

청구항 9

제1항에 있어서, 하나 이상의 중간층이 내부 코어를 둘러싸고 반경방향 부속물들 사이의 공간을 충전하는 것인 골프공.

청구항 10

제9항에 있어서, 하나 이상의 중간층이 각각의 반경방향 부속물을 완전히 캡슐화하지 않는 것인 골프공.

청구항 11

제1항에 있어서, 하나 이상의 중간층은 골프공 코어의 경도와 상이한 경도를 갖는 것인 골프공.

청구항 12

제11항에 있어서, 하나 이상의 중간층의 경도는 골프공 코어의 경도보다 작은 것인 골프공.

청구항 13

내부 코어 및 내부 코어로부터 구형 대칭 패턴으로 연장되는 적어도 6개의 탄성 부재를 갖는 골프공 코어;

하나 이상의 중간층; 및
커버층
을 포함하는 골프공.

청구항 14

제13항에 있어서, 하나 이상의 중간층은 내부 코어를 둘러싸고, 탄성 부재들 사이의 공간을 충전하는 곳인 골프공.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 탄성 부재는 하나 이상의 중간층을 지나 연장되는 것인 골프공.

청구항 16

제13항에 있어서, 하나 이상의 중간층은 탄성 부재보다 용이하게 압축되는 것인 골프공.

청구항 17

내부 코어 및 내부 코어로부터 구형 대칭 패턴으로 연장되는 반경방향 부속물을 갖는 골프공 코어;
하나 이상의 중간층; 및
커버층
을 포함하며, 상기 반경방향 부속물은 커버층과 맞닿고,
상기 반경방향 부속물은 하나 이상의 중간층의 외면을 지나 연장되는 것인 골프공.

청구항 18

제17항에 있어서, 골프공 코어는 일체형 성형품인 것인 골프공.

청구항 19

제17항에 있어서, 반경방향 부속물은 스프링, 코일, 컬럼 또는 이들의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 것인 골프공.

청구항 20

제17항에 있어서, 반경방향 부속물은 하나 이상의 중간층에 대한 기계적 접촉을 제공하는 것인 골프공.

명세서

기술분야

[0001] 본 개시는 일반적으로 내부 코어로부터 연장되는 구형 대칭 반경방향 부속물(appendage)을 갖는 골프공 코어를 지닌 골프공에 관한 것이다. 또한, 본 개시는 향상된 감각, 제어 및 음향을 갖는 골프공에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 골프 게임은 비전문 레벨과 전문 레벨 양자 모두에 있어서 점점 대중적인 스포츠가 되어 가고 있다. 골프공의 제조 및 디자인에 관한 넓은 기술 범위가 당업계에 공지되어 있다. 그러한 기술은 다양한 플레이 특징을 갖는 골프공을 형성하였다. 예컨대, 몇몇 골프공은 초기 속도, 스핀 및 총거리 면에서 다른 골프공보다 양호한 비행 성능을 갖는다.

[0003] 이와 유사하게, 골퍼는 골퍼의 선호도에 따라 상이한 플레이 특징을 갖는 다른 골프공을 사용할 수 있다. 예컨대, 상이한 딥플 패턴은 비행 중에 골프공의 공기역학적 특성에 영향을 줄 수도 있고, 경도에서의 차이는 백스핀 비율에 영향을 줄 수도 있다. 특히 경도에 관하여, 골퍼는 커버층 및/또는 코어를 갖는 경질이거나 연질인 골프공을 사용하는 것을 선택할 수 있다. 경질의 골프공은 일반적으로 긴 거리를 달성하지만, 스핀은 적고, 이에 따라 드라이브에는 더 양호하겠지만, 짧은 샷을 제어하기는 더 어려울 것이다. 다른 한편으로, 연질의 골프

공은 일반적으로 더 많이 스핀할 것이고, 이에 따라 제어하기가 더 용이하겠지만, 거리가 부족할 것이다. 양호한 비행 성능을 갖는 몇몇 골프공은 골프 클럽으로 타격될 시에 양호한 감각을 주지 않는다. 양호한 성능과 감각을 갖는 몇몇 골프공은 내구성이 부족하다.

[0004] 이에 따라, 당업계에는 양호한 감각뿐만 아니라 스핀 제어성을 갖는 튼튼한 골프공이 필요하다.

발명의 내용

[0005] 골프공 코어, 하나 이상의 중간층 및 커버층을 갖는 골프공이 개시된다. 골프공 코어는 반경방향 부속물을 갖는 내부 코어를 포함할 수 있다. 반경방향 부속물은 내부 코어로부터 구형 대칭 패턴으로 돌출할 수 있다. 반경방향 부속물은 내부 코어와 동일한 재료로 형성될 수 있다. 하나 이상의 중간층은 내부 코어를 둘러쌀 수 있고, 반경방향 부속물들 사이의 공극을 충전할 수 있다. 커버층은 하나 이상의 중간층과 반경방향 부속물을 둘러싼다.

[0006] 일양태에서, 본 개시는 반경방향 부속물을 갖는 내부 코어를 제공한다. 내부 코어는 폴리머 재료로 형성될 수 있다. 내부 코어의 폴리머 재료는 열가소성 폴리머일 수 있다. 반경방향 부속물은 내부 코어와 동일한 재료로 형성될 수 있다.

[0007] 다른 양태에서, 내부 코어와 반경방향 부속물은 일체형으로 형성될 수 있다. 내부 코어와 반경방향 부속물은 사출 성형 기법에 의해 성형될 수 있다. 내부 코어와 반경방향 부속물은 하나의 몰드에서 성형될 수 있다.

[0008] 다른 양태에서, 골프공 코어는 하나 이상의 중간층에 의해 둘러싸일 수 있다. 하나 이상의 중간층은 내부 코어와 반경방향 부속물을 둘러쌀 수 있다. 하나 이상의 중간층은 내부 코어를 둘러쌀 수는 있지만, 반경방향 부속물은 부분적으로만 둘러쌀 수 있다. 반경방향 부속물은 내부 코어로부터 하나 이상의 중간층을 통과하여 연장될 수 있다. 반경방향 부속물은 하나 이상의 중간층의 외면을 지나 연장될 수 있다.

[0009] 일양태에서, 본 개시의 골프공은 하나 이상의 중간층과 반경방향 부속물을 둘러싸는 커버층을 더 포함한다. 반경방향 부속물은 하나 이상의 중간층의 외면을 지나 연장될 수 있다. 반경방향 부속물은 커버층과 맞닿을 수도 있고 커버층과 직접 접촉할 수도 있다. 몇몇 실시예에서, 반경방향 부속물은 커버층으로 연장될 수 있다. 다른 실시예에서, 반경방향 부속물의 단부는 커버층에 매립될 수 있다.

[0010] 다른 양태에서, 본 개시는 하나 이상의 중간층을 포함하는 골프공을 제공한다. 하나 이상의 중간층은 폴리머 재료로 형성될 수 있다. 하나 이상의 중간층의 폴리머 재료는 열가소성 폴리머일 수 있다. 하나 이상의 중간층은 골프공 코어를 형성하는 열가소성 폴리머와 동일한 재료로 형성될 수 있다. 하나 이상의 중간층은 골프공 코어를 형성하는 것과 상이한 열가소성 재료로 형성될 수 있다. 하나 이상의 중간층은 골프공 코어와 동일한 경도를 가질 수 있다. 하나 이상의 중간층은 골프공 코어와 상이한 경도를 가질 수 있다. 하나 이상의 중간층은 골프공 코어의 경도보다 작은 경도를 가질 수 있다.

[0011] 본 개시의 다른 시스템, 방법, 특징 및 장점은 아래의 도면과 상세한 설명을 검토할 때에 당업자에게 명백하거나 명백해질 것이다. 상기한 추가의 시스템, 방법, 피쳐 및 장점 모두는 본 설명과 개요에 포함되고, 본 개시의 범위 내에 속하며 후술하는 청구범위에 의해 보호되는 것으로 의도된다.

도면의 간단한 설명

[0012] 본 개시의 실시예는 아래의 도면과 설명을 참고하여 보다 잘 이해될 수 있다. 도면의 구성요소는 반드시 축척에 맞게 도시되는 것이 아니라, 대신에 본 개시의 원리를 예시할 때에 강조된다. 더욱이, 도면에서 유사한 도면 부호는 상이한 도면 전반에 걸쳐 대응하는 부분을 지칭한다.

도 1은 반경방향 부속물을 갖는 골프공 코어의 실시예를 도시하고,

도 2는 반경방향 부속물이 x축, y축 및 z축 둘레에 배치된 골프공 코어의 실시예를 도시하며,

도 3은 구형 대칭을 보여주기 위해, 수직면, 즉 y 평면, z 평면을 따라 분할된, 반경방향 부속물을 지닌 골프공 코어의 실시예를 도시하고,

도 4는 구형 대칭을 보여주기 위해, 수평면, 즉 x 평면, z 평면을 따라 분할된, 반경방향 부속물을 지닌 골프공 코어의 실시예를 도시하며,

도 5는 구형 대칭을 보여주기 위해 대각선 평면을 따라 분할된, 반경방향 부속물을 지닌 골프공 코어의 실시예

에 관한 도면이고,

도 6은 반경방향 부속물과 중간층을 지닌 골프공 코어의 실시예에 관한 도면이며,

도 7은 반경방향 부속물과 2개의 중간층을 지닌 골프공 코어의 실시예를 보여주고,

도 8은 반경방향 부속물, 중간층 및 커버층을 지닌 골프공 코어를 갖는 완성된 골프공의 실시예를 보여주는 것으로, 커버층의 일부가 골프공 코어와 중간층을 드러내도록 제거된 것이며,

도 9는 완성된 골프공의 실시예의 단면을 보여주고,

도 10은 완성된 골프공의 실시예에 골프 클럽으로 충격을 가하는 것을 보여주며,

도 11은 사용 중에 완성된 골프공의 실시예에 압력이 가해진 상태를 보여주고,

도 12는 반경방향 부속물이 코일 또는 스프링인 골프공 코어의 실시예를 보여주며,

도 13은 반경방향 부속물인 스프링 또는 코일과 중간층을 지닌 골프공 코어의 실시예를 보여주고,

도 14는 반경방향 부속물인 스프링 또는 코일과 2개의 중간층을 지닌 골프공 코어의 실시예를 보여주며,

도 15는 반경방향 부속물인 코일 또는 스프링, 중간층 및 커버층 - 골프공 코어와 중간층을 드러내기 위해 일부가 제거됨 - 을 지닌 골프공 코어를 갖는 완성된 골프공의 실시예를 보여주고,

도 16은 반경방향 부속물인 스프링 또는 코일을 지닌 골프공 코어를 갖는 완성된 골프공의 실시예에 골프 클럽으로 충격을 가하는 것을 보여준다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 일반적으로, 본 개시는 반경방향 부속물이 내부 코어로부터 구형 대칭 패턴으로 연장되는 골프공 코어를 포함하는 골프공에 관한 것이다. 또한, 본 개시의 골프공은 하나 이상의 중간층과 커버층을 가질 수 있다.

[0014] 본 개시의 골프공은 임의의 적절한 방법으로 형성될 수 있다. 골프공의 제조 방법은 다양한 요인에 기초하여 선택될 수 있다. 예컨대, 골프공의 제조 방법은 사용되는 재료 타입 및/또는 포함되는 층 개수에 기초하여 선택될 수 있다. 여기에서는 예시적인 실시예의 개별 층에 관하여 예시적인 방법을 설명한다.

[0015] 본 개시의 골프공 코어는 반경방향 부속물을 갖는 내부 코어를 포함할 수 있다. 내부 코어는 임의의 대칭 형상일 수 있다. 내부 코어는 구 형상을 가질 수 있다. 반경방향 부속물은 구형 대칭 패턴으로 내부 코어로부터 연장될 수 있다. 내부 코어로부터 연장되는 반경방향 부속물의 개수는 다양한 요인에 기초하여 선택될 수 있다. 예컨대, 반경방향 부속물의 개수는 완성된 골프공의 소망하는 플레이 특징에 기초하여 선택될 수 있다. 임의의 개수의 반경방향 부속물은, 반경방향 부속물이 구형 대칭 패턴으로 배열되지만 하면 내부 코어로부터 연장될 수 있다. 골프공은 최소 6개의 반경방향 부속물을 가질 수 있다.

[0016] 본 개시의 내부 코어는 임의의 기지의 골프공 재료로 형성될 수 있다. 몇몇 실시예에서, 재료는 반경방향 부속물을 지닌 내부 코어를 형성하는 데 적합한 임의의 재료일 수 있다. 몇몇 실시예에서, 내부 코어는 사출 성형 공정에서 사용하기에 적합한 임의의 재료로 형성될 수 있다. 몇몇 실시예에서, 내부 코어는 반응 사출 성형 (Reaction Injection Molding; RIM) 방법에서 사용하기에 적합한 임의의 재료로 형성될 수 있다. 몇몇 실시예에서, 재료는 폴리머 재료이다. 몇몇 실시예에서, 폴리머 재료는 열가소성 폴리머 또는 수지일 수 있다. 몇몇 실시예에서, 폴리머 재료는 이오노머일 수 있다. 내부 코어를 위해 선택되는 재료 타입은 다양한 요인에 기초하여 선택될 수 있다. 예컨대, 내부 코어를 형성하는 데 사용되는 재료는 완성된 골프공의 소망하는 플레이 특징에 기초하여 선택될 수 있다.

[0017] 본 개시의 실시예는 골프 클럽의 타격에서 비롯된 힘의 커버층으로부터 내부 코어로의 전달을 제어하기 위한 대책을 포함할 수 있다. 몇몇 대책은 커버층으로부터 내부 코어로의 힘의 전달을 향상시킬 수 있다. 다른 대책은 커버층으로부터 내부 코어로의 힘의 전달을 제한할 수 있다. 골프공 코어의 몇몇 실시예는 힘 전달을 달성하도록 성형되거나 구성될 수 있다. 본 개시의 골프공 코어는 커버층으로부터 내부 코어로의 힘의 전달에 기여하는 반경방향 부속물을 가질 수 있다. 골프공의 반경방향 부속물은 구형 대칭 패턴으로 배열될 수 있다.

[0018] 반경방향 부속물의 실시예는 골프공 코어의 탄성 부재이기도 한 반경방향 부속물을 포함한다. 탄성은 굴곡, 압축 또는 연신된 후에 본래의 형태 또는 위치로 되돌아가는 능력으로서 정의될 수 있다. 다른 방식으로 얘기하자면, 탄성은, 물체가 탄성 변형될 때에 에너지를 흡수하고, 언로딩 시에 상기 에너지를 방출하는 능력이다.

몇몇 실시예에서, 반경방향 부속물은 골프 클럽에 의한 충격력에 대해 탄성이 있다.

- [0019] 몇몇 실시예에서, 반경방향 부속물은 내부 코어와 동일한 재료로 형성된다. 또한, 반경방향 부속물과 내부 코어는 일체형일 수 있다. 내부 코어와 반경방향 부속물을 갖는 골프공 코어는 임의의 적절한 방법에 의해 형성될 수 있다. 골프공 코어를 형성하기 위해 선택되는 상기 방법은 골프공 코어를 형성하는 데 사용되는 재료에 기초할 수 있다. 내부 코어는 사출 성형에 의해 형성될 수 있다. 반경방향 부속물과 내부 코어는 사출 성형에 의해 형성될 수 있다. 반경방향 부속물과 내부 코어는 단일 몰드에서 형성될 수 있다.
- [0020] 반경방향 부속물은 임의의 크기, 형상 또는 구성으로 형성될 수 있다. 몇몇 실시예에서, 반경방향 부속물은 내부 코어로부터 외측으로 연장되는 컬럼일 수 있다. 또한, 반경방향 부속물은 테이퍼진 컬럼일 수 있으며, 내부 코어와 만나는 컬럼의 베이스는 커버층과 맞닿는 컬럼의 상부보다 넓을 수 있다. 또한, 반경방향 부속물의 상부는 편평할 수도 있고, 커버층의 곡률과 매칭되도록 볼록하거나 돔형일 수도 있다.
- [0021] 반경방향 부속물의 형상 또는 구성은 다양한 요인에 기초하여 선택될 수 있다. 반경방향 부속물의 크기 및 형상은 완성된 골프공에 소망하는 플레이 특징을 부여하도록 선택될 수 있다. 예컨대, 각각의 반경방향 부속물의 길이는 내부 코어의 크기에 기초하여 변할 수 있다. 또한, 완성된 골프공에 보다 안정된 감각을 부여하기 위해 더 넓은 반경방향 부속물이 형성될 수 있다. 몇몇 실시예에서는, 완성된 골프공에 보다 부드러운 감각을 부여하도록 더 얇은 반경방향 부속물이 형성될 수 있다. 추가로, 골프공 코어는 상이한 형상 및 크기를 갖는 반경방향 부속물들의 조합을 포함할 수 있다.
- [0022] 도 1에는 내부 코어(110)와 하나 이상의 반경방향 부속물을 갖는 골프공 코어(100)가 도시되어 있다. 도 1에 도시한 실시예에서, 골프공(100)은 제1 반경방향 부속물(120), 제2 반경방향 부속물(122), 제3 반경방향 부속물(124), 제4 반경방향 부속물(126), 제5 반경방향 부속물(128), 제6 반경방향 부속물(130), 제7 반경방향 부속물(132), 제8 반경방향 부속물(134) 및 제9 반경방향 부속물(136)을 포함한다. 또한, 반경방향 부속물과 내부 코어는 동일한 재료로 형성된다. 반경방향 부속물과 내부 코어는 일체형일 수 있다.
- [0023] 도 1에 도시한 바와 같이, 반경방향 부속물은 내부 코어(110)로부터 연장되는 구형 대칭 패턴으로 배열된다. 내부 코어(110)로부터 연장되는 각각의 반경방향 부속물은 내부 코어(110)의 정반대 측에서 내부 코어(110)로부터 연장되는 대응하는 부속물을 가질 수 있다. 예컨대, 반경방향 부속물(120)은 내부 코어(110)의 일측부 상에서 내부 코어(110)로부터 일방향으로 연장되고, 반경방향 부속물(128)은 내부 코어(110)의 정반대측 상에서 내부 코어(110)로부터 반대 방향으로 연장된다. 추가로, 반경방향 부속물은 내부 코어(110) 상에서 서로로부터 동일한 거리로 이격될 수 있다.
- [0024] 3차원에서, 물체는 x축, y축 및 z축에 의해 형성될 수 있다. 도 1과 유사하게, 도 2에는 내부 코어(210)와 하나 이상의 부속물을 갖는 골프공 코어(200)가 도시되어 있다. 도 2에 도시한 실시예에서, 골프공(200)은 제1 반경방향 부속물(220), 제2 반경방향 부속물(222), 제3 반경방향 부속물(224), 제4 반경방향 부속물(226), 제5 반경방향 부속물(228), 제6 반경방향 부속물(230), 제7 반경방향 부속물(232), 제8 반경방향 부속물(234), 제9 반경방향 부속물(236), 제10 반경방향 부속물(238) 및 제11 반경방향 부속물(240)을 포함한다. 추가로, 도 2에는 골프공 코어(200)의 x, y 및 z 좌표계가 도시되어 있다.
- [0025] 도 2에 도시한 실시예에서, 골프공 코어(200)는 거의 구형 대칭이다. 내부 코어(210)로부터 연장되는 각각의 반경방향 부속물은 내부 코어(210)의 반대측 상에서 내부 코어(210)로부터 연장되는 유사한 부속물을 갖는다. 예컨대, 제2 반경방향 부속물(222)은 내부 코어의 일측부 상에서 내부 코어(210)로부터 일방향으로 연장되고, 제6 반경방향 부속물(230)은 내부 코어의 정반대측 상에서 내부 코어(210)로부터 반대 방향으로 연장된다.
- [0026] 이와 유사하게, 다른 반경방향 부속물은 내부 코어(210)의 반대측에 배치되는 대응하는 부속물을 가질 수 있다. 내부 코어(210)의 양 측부에 부속물을 배치하는 것은 구형 대칭을 유지하는 데 기여한다.
- [0027] 추가로, 반경방향 부속물은 내부 코어(210) 상에서 서로로부터 동일한 거리만큼 이격될 수 있다. 보다 구체적으로는, 반경방향 부속물은 인접한 반경방향 부속물뿐만 아니라 비인접 반경방향 부속물에 대해서도 동일한 거리로 이격될 수 있다. 예컨대, 도 2에 도시한 실시예에서 제11 반경방향 부속물(240)은 인접한 제4 반경방향 부속물(226), 제6 반경방향 부속물(230), 제9 반경방향 부속물(236) 및 제10 반경방향 부속물(238)로부터 동일한 제1 거리만큼 이격될 수 있다. 추가로, 제11 반경방향 부속물(240)은 제1 반경방향 부속물(220)과 제5 반경방향 부속물(228)로부터 동일한 제2 거리만큼 이격될 수 있다. 인접한 부속물과 비인접 부속물 사이의 간격을 조절하고 제어하는 것도 또한 구형 대칭을 유지하는 데 기여할 수 있다.
- [0028] 보다 구체적으로는, 도 3에는 수직면을 따라 분할 개방된 골프공 코어가 도시되어 있다. 도 3은 골프공 코어가

일반적으로 구형 대칭임을 보여준다. 분할된 골프공 코어의 각각의 절반부는 동일한 개수의 반경방향 부속물을 포함하고, 이로 인해 구형 대칭이 이루어진다. 더욱이, 골프공 코어의 절반부들은 동일한 개수의 반경방향 부속물이 구형 대칭 패턴으로 배열될 수 있음을 보여준다. 골프공 코어 절반부들은 각각의 거울상인 것으로 간주될 수 있다.

[0029] 이와 유사하게, 도 4는 수평면을 따라 분할 개방된 골프공 코어를 보여준다. 도 4는 골프공 코어가 거의 구형 대칭임을 보여준다. 분할된 골프공 코어의 각각의 절반부는 동일한 개수의 반경방향 부속물을 포함한다. 더욱이, 골프공 코어의 절반부는 동일한 개수의 반경방향 부속물이 구형 대칭 패턴으로 배열될 수 있음을 보여준다. 다시 한번, 이는 골프공 코어 절반부는 서로의 거울상임을 보여준다.

[0030] 또한, 도 5는 대각선 평면을 따라 분할된 골프공 코어를 보여준다. 도 5는 골프공 코어(500)가 거의 구형 대칭임을 보여준다. 분할된 골프공 코어의 각각의 절반부는 동일한 개수의 반경방향 부속물을 포함한다. 더욱이, 골프공 코어의 절반부들은 동일한 개수의 반경방향 부속물이 구형 대칭 패턴으로 배열될 수 있음을 보여준다. 알 수 있듯이, 골프공 코어의 절반부들은 서로의 거울상이다.

[0031] 도 3, 도 4 및 도 5는 골프공 코어의 구형 대칭을 예시한다. 본 개시의 목적을 위해, 골프공 코어 또는 골프공 시스템은 구형 대칭이라고 하는데, 이때 골프공 시스템은 정해진 지점, 예컨대 골프공의 중심을 중심으로 한 공간 회전의 영향으로 변하지 않는다. 더욱이, 몇몇 실시예에서 골프공 코어는 골프공 코어의 중심을 포함하는 임의의 평면에 있는 반경방향 부속물들 간의 규칙적인 각도 증분을 갖는 구형 대칭일 수 있다. 다른 실시예에서, 골프공 코어는 중심을 포함하는 임의의 평면을 따라 2개의 절반부로 분리되고, 결과적인 2개의 절반부가 실질적으로 유사한 거울상 쌍인 구형 대칭일 수 있다. 다른 실시예에서, 골프공 코어는 질량 균형이 맞춰지는 경우에 구형 대칭일 수 있다. 예컨대, 골프공 코어는 회전체로서 취급되는 경우에 정적으로나 동적으로 균형이 맞춰질 때에 질량 균형이 맞춰질 수 있다.

[0032] 골프공의 몇몇 실시예는 하나 이상의 중간층을 포함할 수 있다. 하나 이상의 중간층은 내부 코어로부터 반경방향으로 이격되어 내부 코어를 둘러쌀 수 있다. 추가로, 하나 이상의 중간층은 반경방향 부속물들 사이의 공간을 충전할 수 있다. 몇몇 경우에, 하나 이상의 중간층은 내부 코어와 반경방향 부속물을 완전히 캡슐화할 수 있다. 다른 실시예에서, 반경방향 부속물은 하나 이상의 중간층의 외면을 지나 연장될 수 있다. 즉, 하나 이상의 중간층이 반경방향 부속물을 완전히 캡슐화하지 않을 수 있다.

[0033] 몇몇 실시예에서, 하나 이상의 중간층은 골프공에 적절한 임의의 재료로 형성될 수 있다. 몇몇 실시예에서, 재료는 골프공 주위에 중간층을 형성하기에 적절한 임의의 재료일 수 있다. 몇몇 실시예에서, 하나 이상의 중간층은 사출 성형 공정에서 사용하기에 적절한 임의의 재료로 형성될 수 있다. 몇몇 실시예에서, 하나 이상의 중간층은 반응 사출 성형(RIM) 공정에서 사용하기에 적절한 임의의 재료로 형성될 수 있다. 몇몇 실시예에서, 하나 이상의 중간층은 압축 성형에 적절한 임의의 재료로 형성될 수 있다. 몇몇 실시예에서, 재료는 폴리머 재료일 수 있다. 몇몇 실시예에서, 폴리머 재료는 열가소성 폴리머 또는 수지를 포함할 수 있다. 몇몇 실시예에서, 폴리머 재료는 이오노머일 수 있다.

[0034] 2개 이상의 중간층이 형성되는 실시예에서, 2개 이상의 층을 형성하는 재료는 서로 동일하거나 상이할 수 있다. 더욱이, 2개 이상의 층의 두께는 서로 동일하거나 상이할 수 있다. 2개 이상의 층이 존재하는 중간층의 실시예에서, 각각의 개별 층들 사이에 접착제가 제공될 수 있다. 그러나, 다른 실시예에서는 접착제의 사용이 생략될 수 있다.

[0035] 하나 이상의 중간층의 두께는 다양한 요인에 기초하여 선택될 수 있다. 예컨대, 각각의 중간층의 두께는 완성된 골프공의 소정의 소망하는 플레이 특징을 생성하도록 선택될 수 있다. 더욱이, 각각의 층의 두께는 골프공 코어의 내부 코어의 크기에 관련될 수 있다. 전술한 바와 같이, 중간층은 각각의 반경방향 부속물의 적어도 단부를 완전히 캡슐화하지 않을 수 있다. 몇몇 실시예에서, 반경방향 부속물은 하나 이상의 중간층의 외면을 지나 연장될 수 있다. 이에 따라, 몇몇 실시예에서는 하나 이상의 층의 두께가 내부 코어로부터 연장되는 반경방향 부속물의 길이로 제한될 수 있다.

[0036] 몇몇 실시예에서, 하나 이상의 중간층의 경도는 골프공 코어의 경도와 유사할 수 있다. 다른 실시예에서, 하나 이상의 중간층의 경도는 골프공 코어의 경도와 상이할 수 있다. 하나 이상의 중간층의 경도가 골프공 코어의 경도와 상이한 실시예에서, 하나 이상의 중간층의 경도는 골프공 코어의 경도보다 작을 수 있다. 그러나, 다른 실시예에서는 하나 이상의 중간층의 경도는 골프공 코어의 경도보다 클 수 있다. 2개 이상의 중간층을 갖는 실시예에서, 2개 이상의 층의 경도는 서로 동일하거나 상이할 수 있다. 2개 이상의 중간층 각각의 경도는 골프공

코어의 경도와 유사하거나 상이할 수 있다.

[0037] 도 6에 도시한 바와 같이, 골프공 코어는 중간층에 의해 둘러싸일 수 있다. 도 6에서, 중간층(620)은 제1 반경방향 부속물(630), 제2 반경방향 부속물(632), 제3 반경방향 부속물(634), 제4 반경방향 부속물(636), 제5 반경방향 부속물(638), 제6 반경방향 부속물(640), 제7 반경방향 부속물(642), 제8 반경방향 부속물(644) 및 제9 반경방향 부속물(646) 사이의 공간을 충전하는 것에 의해 내부 코어(610)를 둘러싼다. 추가로, 골프공 코어는 도 6에 도시하지 않은 반경방향 부속물을 포함할 수 있다. 예컨대, 제2 반경방향 부속물(632)은 내부 코어의 반대 측 상에서 내부 코어(610)로부터 연장되는 대응하는 반경방향 부속물을 가질 수 있다. 이와 유사하게, 제4 반경방향 부속물(636), 제6 반경방향 부속물(640), 제8 반경방향 부속물(644) 및 제9 반경방향 부속물(646)은, 도 6에 도시하지는 않았지만 내부 코어(610)의 반대 측 상에 대응하는 반경방향 부속물을 갖는다.

[0038] 더욱이, 중간층(620)은 반경방향 부속물을 완전히 캡슐화하지 않을 수 있다. 몇몇 실시예에서, 반경방향 부속물은 또한 중간층에 의해 캡슐화되지 않고 중간층의 외면과 동일 평면에 있을 수도 있다. 다른 실시예에서, 반경방향 부속물은 중간층(620)의 외면을 지나 연장될 수 있다. 예컨대, 반경방향 부속물(638)은 중간층(620)의 표면을 지나 연장될 수 있다. 반경방향 부속물이 중간층의 외면을 지나 연장되는 실시예에서, 중간층의 외면을 지나 연장되는 반경방향 부속물의 일부는 반경방향 부속물 길이의 약 1/5 내지 약 1/50일 수 있다.

[0039] 도 7에는 또한 제1 중간층(720)과 제2 중간층(730)에 의해 둘러싸인 코어(710)가 도시되어 있다. 제1 중간층(720)은 제1 반경방향 부속물(740), 제2 반경방향 부속물(742), 제3 반경방향 부속물(744), 제4 반경방향 부속물(746), 제5 반경방향 부속물(748), 제6 반경방향 부속물(750), 제7 반경방향 부속물(752), 제8 반경방향 부속물(754) 및 제9 반경방향 부속물(756) 사이의 공간을 소정 반경방향 높이까지 충전하는 것에 의해 내부 코어(710)를 둘러싼다. 더욱이, 제2 중간층(730)이 내부 코어(710)뿐만 아니라 제1 중간층(720)도 둘러싼다. 즉, 제2 중간층(730)은 제1 중간층(720)의 반경방향 외측에 배치될 수 있다. 또한, 제2 중간층(730)은 제1 반경방향 부속물(740), 제2 반경방향 부속물(742), 제3 반경방향 부속물(744), 제4 반경방향 부속물(746), 제5 반경방향 부속물(748), 제6 반경방향 부속물(750), 제7 반경방향 부속물(752), 제8 반경방향 부속물(754) 및 제9 반경방향 부속물(756) 사이의 공간을 소정 반경방향 높이까지 충전한다.

[0040] 더욱이, 도 7에 도시한 실시예에서 제1 중간층(720)과 제2 중간층(730)은 반경방향 부속물을 완전히 캡슐화하지 않을 수 있다. 몇몇 실시예에서, 반경방향 부속물은 또한 중간층에 의해 캡슐화되지 않고 중간층의 외면과 동일한 높이에 있을 수 있다. 다른 실시예에서는 도 7에 도시한 바와 같이, 반경방향 부속물, 예컨대 제3 반경방향 부속물(744)과 제5 반경방향 부속물(748)은 제2 중간층(730)의 외면을 지나 연장된다. 몇몇 실시예에서, 각각의 반경방향 부속물의 적어도 단부가 하나 이상의 중간층의 외면을 지나 연장된다. 역시, 중간층의 외면을 지나 연장되는 반경방향 부속물의 일부는 반경방향 부속물 길이의 약 1/5 내지 약 1/50일 수 있다.

[0041] 골프공의 몇몇 실시예는 커버층을 더 포함할 수 있다. 커버층은 골프공 커버층을 제조하기 위한 임의의 적절한 공정에 의해 제조될 수 있다. 예컨대, 몇몇 실시예에서 커버층은 압축 몰딩 공정에 의해 제조될 수 있다. 커버층의 제조 공정은 다양한 요인에 기초하여 선택될 수 있다. 예컨대, 커버층의 제조 공정은 커버층을 제조하는 데 사용되는 재료의 타입에 기초하여 선택될 수 있다. 커버층은 골프공 커버층을 제조하기에 적절한 임의의 재료를 사용하여 형성될 수 있다.

[0042] 본 개시의 골프공의 실시예는 커버층, 반경방향 부속물 및 하나 이상의 중간층의 외면 사이에 추가의 층을 포함할 수 있다. 이러한 추가의 층은 임의의 적절한 골프공 재료로 제조될 수 있다. 추가의 층은 커버층, 반경방향 부속물 및 하나 이상의 중간층의 외면 간의 접촉을 도울 수 있다. 몇몇 실시예에서, 추가의 층을 위해 선택된 재료는 커버층으로부터 반경방향 부속물로, 그리고 궁극적으로 내부 코어로의 힘의 전달에 대한 영향이 감소될 수 있다. 다른 실시예에서, 추가의 층을 위해 선택된 재료는 커버층으로부터 반경방향 부속물로, 그리고 궁극적으로 내부 코어로의 힘의 전달을 증대시킬 수 있다. 게다가, 몇몇 실시예에서 추가의 층을 위해 선택된 재료는 커버층으로부터 반경방향 부속물로, 그리고 궁극적으로 내부 코어로의 힘의 전달에 영향을 주지 않을 수 있다.

[0043] 도 8에는 골프공 코어(810), 중간층(820) 및 커버층(830)을 갖는 완성된 골프공(800)의 실시예가 도시되어 있다. 커버층(830)은 완성된 골프공(800)의 내부를 드러내도록 절결되었다. 제1 반경방향 부속물(840), 제2 반경방향 부속물(842), 제3 반경방향 부속물(844), 제4 반경방향 부속물(846), 제5 반경방향 부속물(848) 및 제6 반경방향 부속물(850)을 갖는 골프공 코어(810)를 도 8에서 볼 수 있다. 중간층(820)은 반경방향 부속물들 사이의 공간을 충전한다. 그러나, 반경방향 부속물은 중간층(820)의 외면을 지나 연장된다. 예컨대, 절결은 적어도 제3 반경방향 부속물(844)과 제5 반경방향 부속물(848)이 커버층과 맞닿거나 접촉하는 것을 보여준다.

본 실시예에서, 제3 반경방향 부속물(844)과 제5 반경방향 부속물(848)은 커버층으로 연장된다.

- [0044] 도 9에는 완성된 골프공(900)의 실시예의 단면도가 도시되어 있다. 단면은 제1 반경방향 부속물(940), 제2 반경방향 부속물(942), 제3 반경방향 부속물(944) 및 제4 반경방향 부속물(956)을 갖는 골프공 코어(910)뿐만 아니라 중간층(920)과 커버층(930)을 보여준다. 완성된 골프공(900)의 단면은 구형 대칭 골프공 코어를 보여준다. 추가로, 제1 반경방향 부속물(940), 제2 반경방향 부속물(942), 제3 반경방향 부속물(944) 및 제4 반경방향 부속물(946) 모두는 커버층(930)과 맞닿거나 접촉한다. 반경방향 부속물이 커버층과 맞닿는 실시예에서, 골프공을 가격하는 골프 클럽의 충격력은 커버층을 통해, 골프 클럽 페이스에 의해 가격되는 커버층 부분과 맞닿는 반경방향 부속물로, 그리고 그 후에 반경방향 부속물을 통해 내부 코어로 전달될 수 있다.
- [0045] 도 10에는 골프 클럽(1040)에 의해 가격되는 완성된 골프공(1000)이 도시되어 있다. 완성된 골프공(1000)은 내부 코어(1060), 제1 반경방향 부속물(1050), 제2 반경방향 부속물(1052), 제3 반경방향 부속물(1054), 제4 반경방향 부속물(1056) 및 제5 반경방향 부속물(1058)을 갖는 골프공 코어(1010)뿐만 아니라 중간층(1020)과 커버층(1030)을 포함한다. 골프공 코어(1010)의 적어도 제2 반경방향 부속물(1052), 제4 반경방향 부속물(1056) 및 제5 반경방향 부속물(1058)은 커버층(1030)과 맞닿거나 직접 접촉한다.
- [0046] 골프 클럽(1040)이 완성된 골프공(1000)을 가격할 때, 커버층(1030)의 일부와, 이 커버층(1030)의 일부와 접촉하는 반경방향 부속물, 예컨대 제2 반경방향 부속물(1052)은 골프 클럽과의 충돌 시에 압축될 수 있다. 골프 클럽(1040)의 충격력은 커버층을 통해 커버층의 일부와 접촉하는 반경방향 부속물, 예컨대 제2 반경방향 부속물(1052)로 전달될 수 있다. 더욱이, 충격력은 제2 반경방향 부속물(1052)을 통해 골프공 코어(1010)의 내부 코어(1060)로 전달될 수 있다.
- [0047] 골프 클럽(1040)에 의한 가격 시에, 커버층(1030)과 골프공 코어(1010)뿐만 아니라, 완성된 골프공(1000)의 중간층(1020)도 또한 압축될 수 있다. 앞서 설명한 바와 같이, 하나 이상의 중간층은 골프공 코어의 경도와 상이한 경도를 가질 수 있다. 몇몇 실시예에서, 중간층(1020)은 골프공 코어(1010)의 경도보다 작은 경도를 가질 수 있다. 골프 클럽에 의한 가격 시에 보다 양호한 감각 및 제어성을 갖는 골프공을 제공하기 위해 보다 연성의 중간층(1020)이 마련될 수 있다.
- [0048] 반경방향 부속물을 지닌 골프공 코어를 갖는 본 개시의 완성된 골프공은 드라이버 또는 롱아이언의 거리 손실 없이 보다 양호한 감각을 갖는 완성된 골프공을 위해 제공될 수 있다. 추가로, 본 개시의 완성된 골프공은 보다 짧은 아이언에 의해 가격될 시에 골프공의 보다 큰 제어성 및 스핀을 제공할 수 있다. 더욱이, 본 개시의 완성된 골프공은 골프 클럽에 의한 가격 시에 보다 양호한 음향 특징을 제공할 수 있다.
- [0049] 전술한 향상된 플레이 특징뿐만 아니라, 본 개시의 골프공은 또한 향상된 구성 및 내구성을 나타낼 수 있다. 종래의 골프공은, 코어, 커버층 및 코어와 커버층 사이의 맨틀층을 갖도록 형성될 수 있다. 전형적으로, 골프공의 층들은 몇몇 타입의 접착을 통해 함께 유지될 수 있다. 접착은 층들을 형성하는 재료들 간의 상호작용일 수 있다. 접착은 또한 층들 사이의 접착 코팅일 수 있다. 어느 경우에서든, 골프공의 구성요소들 간의 접착이 이따금 문제를 일으킬 수 있다. 예컨대, 인접한 층들과의 박리, 재료의 좌굴, 재료의 파손 또는 균열 등과 같이 골프공의 층들이 서로 분리되게 되면, 골프공은 "약해"질 것이다. 골프공 층들 간의 불량한 접착은 층 분리를 초래할 수 있다.
- [0050] 본 개시의 완성된 골프공은 향상된 내구성을 나타낼 수 있다. 본 개시의 완성된 골프공은 통상의 방법으로 골프공 코어에 중간층을 접착시킬 수 있다. 예컨대, 본 개시의 완성된 골프공은 인접한 층들을 접착시키기 위해 화학적 수단을 포함할 수 있다. 화학적 수단은 골프공 코어의 재료와 중간층 재료 간의 상호작용일 수도 있고, 2개 구성요소들 사이의 접착층일 수도 있다.
- [0051] 그러나, 본 개시의 완성된 골프공은 완성된 골프공의 내구성을 변경하기 위해 화학적 수단을 더 가질 수 있다. 도 11의 실시예에 도시한 바와 같이, 완성된 골프공(1100)의 제1 반경방향 부속물(1130), 제2 반경방향 부속물(1132), 제3 반경방향 부속물(1134), 제4 반경방향 부속물(1136), 제5 반경방향 부속물(1138), 제6 반경방향 부속물(1140), 제7 반경방향 부속물(1142), 제8 반경방향 부속물(1144) 및 제9 반경방향 부속물(1146)은 골프공 코어(1110)로부터 중간층(1120)을 관통하여 연장된다. 반경방향 부속물은 또한 중간층을 관통하여 연장되는 것에 의해 기계식으로 중간층을 제위치에 유지할 수 있다. 도 11에는 테이퍼진 컬럼 형태의 반경방향 부속물이 도시되어 있지만, 임의의 크기 또는 형상의 반경방향 부속물이 중간층에 대한 유사한 효과를 가질 것이다.
- [0052] 골프공에 힘이 인가될 때, 반경방향 부속물은 하나 이상의 중간층의 이동 또는 변위에 대한 기계적 저항을 제공할 수 있고, 이에 의해 완성된 골프공의 내구성을 유지할 수 있다. 예컨대, 골프공이 고속으로 스피닝하고 있

을 때[완성된 골프공(1100) 주위에서 회전하는 화살표로 나타냄], 스펀력은 골프공 코어와 중간층 간의 접촉에 스트레스를 가할 수 있다. 반경방향 부속물은 그러한 스트레스에 대해 보다 양호한 저항을 제공할 수 있다. 이러한 접촉 스트레스에 대한 향상된 저항은 보다 내구성 있는 골프공을 제공할 수 있다. 이에 따라, 본 개시의 골프공은 드라이버 퍼포먼스 또는 골프공 감각을 희생시키지 않고 향상된 내구성을 나타낼 수 있다.

[0053] 완성된 골프공의 실시예는 정적으로 그리고 동적으로 균형 맞춰질 수 있다. 정적 균형은 울퉁불퉁한 면 상에 위치될 때에 임의의 장소에서 정지 상태로 유지되는 능력으로서 규정될 수 있다. 동적 균형은 회전체가 힘을 받아 그 둘레에서 회전하는 축이 관성의 주축과 평행하게 유지되는 능력으로서 규정된다. 즉, 동적 균형은 본체(골프공)의 질량이 그 회전 중심선을 따라 균일하게 분포되는 경우에 이루어진다. 골프공의 실시예는 골프공을 정적으로 그리고 동적으로 균형 맞추도록 조절되거나 수정될 수 있다.

[0054] 골프공 코어의 반경방향 부속물은 앞의 몇몇 실시예에서는 설명한 바와 같이 컬럼 형태일 수 있고, 반경방향 부속물은 골프공의 다른 실시예에서는 임의의 적절한 형상의 형태도 또한 취할 수 있다. 몇몇 실시예에서, 반경방향 부속물은 스프링 또는 코일 형상일 수 있다.

[0055] 전술한 바와 같이, 스프링 또는 코일 형상의 반경방향 부속물의 형상 또는 크기는 다양한 요인에 기초하여 선택될 수 있다. 반경방향 부속물의 크기 및 형상은 소망하는 플레이 특징을 갖는 완성된 골프공을 제공하도록 선택될 수 있다. 추가로, 각각의 반경방향 부속물의 길이는 내부 코어의 크기에 기초하여 변할 수 있다. 각각의 반경방향 부속물의 크기는 선택된 부속물의 타입(스프링, 코일 또는 컬럼)과 반경방향 부속물을 형성하는 데 사용되는 재료에 좌우될 수 있다. 추가로, 골프공 코어는 상이한 형상 및 크기를 갖는 반경방향 부속물들의 조합을 포함할 수 있다.

[0056] 추가로, 스프링 또는 코일은 임의의 적절한 강성 또는 스프링 상수를 가질 수 있다. 몇몇 실시예에서, 반경방향 부속물의 강성은 낮을 수 있다. 반경방향 부속물이 낮은 강성을 갖는 실시예에서, 완성된 골프공은 보다 부드러운 감각을 가질 수 있다. 추가로, 낮은 강성의 반경방향 부속물을 갖는 완성된 골프공은 또한, 솟아오른 및 웨지로 가격될 시에 보다 양호한 제어성을 나타낼 수도 있다. 몇몇 실시예에서, 반경방향 부속물은 강성이 높을 수 있다. 반경방향 부속물이 높은 강성을 갖는 실시예에서, 완성된 골프공은 견고한 감각을 가질 수 있다. 각각의 반경방향 부속물의 강성은 반경방향 부속물을 형성하기 위해 사용되는 재료에 좌우될 수 있다. 더욱이, 각각의 반경방향 부속물의 강성은 각각의 반경방향 부속물의 크기 및 형상에 좌우될 수 있다. 반경방향 부속물의 강성은 완성된 골프공의 소망하는 플레이 특징에 기초하여 선택될 수 있다.

[0057] 전술한 바와 같이, 본 개시의 내부 코어는 골프공에 대한 임의의 적절한 재료로 형성될 수 있다. 예컨대, 내부 코어는 사출 성형에 적절한 재료로 형성될 수 있다. 더욱이, 내부 코어는 폴리머 재료로 형성될 수 있다. 내부 코어는 폴리머 재료로 형성될 수 있다. 내부 코어의 폴리머 재료는 열가소성 폴리머일 수 있다.

[0058] 스프링 또는 코일 형태의 반경방향 부속물은 선택된 형상 또는 구성을 위한 임의의 적절한 재료로 형성될 수 있다. 더욱이, 선택된 재료는 사출 성형에 적절한 임의의 재료일 수 있다. 스프링 또는 코일 형태의 반경방향 부속물은 내부 코어와 동일한 재료로 형성될 수 있다. 반경방향 부속물은 폴리머로 형성될 수 있다. 폴리머는 열가소성 폴리머일 수 있다.

[0059] 도 12에는 내부 코어(1210)와, 제1 반경방향 부속물(1220), 제2 반경방향 부속물(1222), 제3 반경방향 부속물(1224), 제4 반경방향 부속물(1226), 제5 반경방향 부속물(1228) 및 제6 반경방향 부속물(1230)을 갖는 골프공 코어(1200)의 실시예가 도시되어 있다. 반경방향 부속물은 내부 코어(1210)로부터 연장되는 구형 대칭 패턴으로 배열될 수 있다. 알 수 있다시피, 몇몇 실시예의 반경방향 부속물은 x축, y축 및 z축을 따라 배열될 수 있다.

[0060] 도 12에 도시한 실시예에서, 골프공 코어(1200)는, 골프공 코어가 구형 대칭일 수 있다는 것을 보여준다. 내부 코어(1210)로부터 연장되는 각각의 반경방향 부속물은 내부 코어(1210)의 반대측 상에서 내부 코어(1210)로부터 연장되는 유사한 부속물을 가질 수 있다. 예컨대, 반경방향 부속물(1230)은 일측부 상에서 내부 코어(1210)로부터 일방향으로 연장되고, 반경방향 부속물(1224)은 내부 코어의 반대측 상에서 내부 코어(1210)로부터 반대방향으로 연장된다. 추가로, 반경방향 부속물은 내부 코어(1210) 상에서 서로로부터 동일한 거리로 이격될 수 있다. 앞서 설명한 바와 같이, 인접한 부속물들과 비인접 부속물들 사이의 공간을 조절 및 제어하는 것은 또한 구형 대칭을 유지하는 데 기여할 수 있다.

[0061] 앞서 개시되고 전체가 본 명세서에 포함되는 몇몇 실시예와 유사하게, 반경방향 부속물로서 스프링 또는 코일을 지닌 골프공 코어를 갖는 본 개시의 골프공은 하나 이상의 중간층을 포함할 수 있다. 추가로, 하나 이상의 중

간층은 임의의 기지의 골프공 재료로 형성될 수 있다. 2개 이상의 중간층이 형성되는 실시예에서, 2개 이상의 층을 형성하는 재료는 서로 동일하거나 상이할 수 있다.

[0062] 몇몇 실시예에서, 하나 이상의 중간층의 경도는 골프공 코어의 경도와 동일할 수 있다. 그러나, 하나 이상의 중간층의 경도는 골프공 코어의 경도와 다를 수 있다. 하나 이상의 중간층의 경도가 골프공 코어의 경도와 상이할 때, 하나 이상의 중간층의 경도는 골프공 코어의 경도보다 작을 수 있다. 다른 실시예에서, 하나 이상의 중간층의 경도는 골프공 코어의 경도보다 클 수 있다. 2개 이상의 중간층을 갖는 실시예에서, 2개 이상의 층의 경도는 서로 동일하거나 상이할 수 있다.

[0063] 더욱이, 중간층은 골프 클럽으로 가격될 시에 반경방향 부속물을 상이하게 압축시킬 수 있다. 몇몇 실시예에서, 중간층은 반경방향 부속물보다 용이하게 압축될 수 있다. 그러한 실시예에서, 골프공은 보다 부드러운 감각과 보다 양호한 스핀 제어성을 나타낼 수 있다. 다른 실시예에서, 중간층은 반경방향 부속물보다 덜 용이하게 압축될 수 있다. 그러한 실시예에서, 골프공은 보다 견고한 감각을 나타낼 수 있다.

[0064] 도 13에 도시한 실시예에서, 골프공 코어(1500)는 하나 이상의 중간층에 의해 둘러싸일 수 있다. 도 13에서, 중간층(1520)은 제1 반경방향 부속물(1530), 제2 반경방향 부속물(1532), 제3 반경방향 부속물(1534), 제4 반경방향 부속물(1536) 및 제5 반경방향 부속물(1538) 사이의 공간을 충전하는 것에 의해 내부 코어(1510)를 반경방향으로 둘러쌀 수 있다. 몇몇 경우에, 중간층(1520)은 반경방향 부속물을 캡슐화할 수 있다. 다른 실시예에서, 중간층(1520)은 반경방향 부속물을 완전히 캡슐화하지 않을 수 있다. 예컨대, 반경방향 부속물(1532)은 중간층(1520)의 외면을 지나 연장될 수 있다.

[0065] 도 14에는 또한, 제1 중간층(1620)과 제2 중간층(1630)에 의해 둘러싸인 골프공 코어(1600)가 도시되어 있다. 제1 중간층(1620)은 제1 반경방향 부속물(1640), 제2 반경방향 부속물(1642), 제3 반경방향 부속물(1644), 제4 반경방향 부속물(1646) 및 제5 반경방향 부속물(1648) 사이의 공간을 충전하는 것에 의해 내부 코어(1610)를 반경방향으로 둘러쌀 수 있다. 더욱이, 제2 중간층(1630)은 골프공 코어(1610)뿐만 아니라 제1 중간층(1620)도 반경방향으로 둘러싼다. 또한, 제2 중간층(1630)은 제1 반경방향 부속물(1640), 제2 반경방향 부속물(1642), 제3 반경방향 부속물(1644), 제4 반경방향 부속물(1646) 및 제5 반경방향 부속물(1648) 사이의 공간을 충전할 수 있다. 몇몇 경우에, 제2 중간층(1630)은 반경방향 부속물을 캡슐화할 수 있다. 다른 실시예에서, 제1 중간층(1620)과 제2 중간층(1630)은 반경방향 부속물을 완전히 캡슐화하지 않을 수 있다. 예컨대, 반경방향 부속물(1640)은 제2 중간층(1630)의 외면을 지나 연장될 수 있다.

[0066] 앞서 언급하고 전체가 본 명세서에 포함되는 바와 같이, 커버층은 골프공 커버층을 제조하기 위한 임의의 적절한 공정에 의해 형성될 수 있다. 더욱이, 앞서 언급하고 전체가 본 명세서에 포함되는 바와 같이, 본 개시의 골프공의 실시예는 커버층, 반경방향 부속물 및 하나 이상의 중간층의 외면 사이에 추가의 층을 포함할 수 있다. 이러한 추가의 층은 임의의 적절한 골프공 재료로 형성될 수 있다.

[0067] 도 15에는 내부 코어(1710), 중간층(1720) 및 커버층(1740)을 갖는 완성된 골프공(1700)의 실시예가 도시되어 있다. 커버층(1740)은 완성된 골프공(1700)의 내부를 드러내도록 절결되었다. 내부 코어(1710)는 도 15에서 볼 수 있다시피 제1 반경방향 부속물(1730), 제2 반경방향 부속물(1732) 및 제3 반경방향 부속물(1734)를 포함한다. 중간층(1720)은 반경방향 부속물들 사이의 공간을 충전할 수 있지만, 반경방향 부속물을 완전히 캡슐화하지 않을 수 있다. 예컨대, 절결은 제3 반경방향 부속물(1730)이 커버층과 맞닿거나 접촉할 수 있음을 드러낸다.

[0068] 몇몇 실시예에서, 반경방향 부속물은 커버층과 맞닿을 수 있다. 골프공을 가격하는 골프 클럽의 충격력은 커버층을 통해 골프 클럽 페이스에 의해 가격되는 커버층 부분과 맞닿는 반경방향 부속물로, 그리고 그 후에 반경방향 부속물을 통해 내부 코어로 전달될 수 있다. 도 16에 도시한 실시예에서, 완성된 골프공(1800)은 골프 클럽(1850)에 의해 가격될 수 있다. 완성된 골프공(1800)은 제1 반경방향 부속물(1840), 제2 반경방향 부속물(1842) 및 제3 반경방향 부속물(1844)을 갖는 골프공 코어(1810)뿐만 아니라 중간층(1820)과 커버층(1830)을 포함한다. 골프공 코어(1810)의 적어도 제3 반경방향 부속물(1844)은 커버층(1830)과 맞닿을 수도 있고 직접 접촉할 수도 있다. 골프 클럽(1850)이 완성된 골프공(1800)을 가격할 때, 커버층(1830)과 커버층(1830)의 일부와 접촉하는 반경방향 부속물, 예컨대 제3 반경방향 부속물(1844)이 골프 클럽과의 충돌 시에 압축될 수 있다. 골프 클럽(1850)의 충격력은 반경방향 부속물, 예컨대 제3 반경방향 부속물(1844)을 통해 내부 코어(1810)로 전달될 수 있다.

[0069] 커버층(1830)과 내부 코어(1810)뿐만 아니라, 완성된 골프공(1800)의 중간층(1820)도 또한 골프 클럽(1850)에

의한 가격 시에 압축될 수 있다. 몇몇 실시예에서, 중간층(1820)은 골프공 코어(1810)의 경도보다 작은 경도를 가질 수 있다. 보다 연질의 중간층(1820)은 골프 클럽에 의한 가격 시에 골프공에 보다 양호한 감각을 제공할 수 있다.

[0070] 전술한 바와 같이, 반경방향 부속물을 지닌 골프공 코어를 갖는 본 개시의 완성된 골프공은 드라이브나 롱아이언 거리의 손실 없이 보다 양호한 감각을 갖는 골프공을 제공할 수 있다. 추가로, 본 개시의 완성된 골프공은 보다 짧은 아이언에 의한 가격 시에 골프공의 보다 큰 제어성 또는 스핀을 제공할 수 있다. 더욱이, 본 개시의 완성된 골프공은 골프 클럽에 의한 가격 시에 보다 양호한 음향 특징을 제공할 수 있다.

[0071] 전술한 향상된 플레이 특징뿐만 아니라, 본 개시의 골프공은 향상된 구성 및 내구성도 또한 나타낼 수 있다. 본 개시의 완성된 골프공은 완성된 골프공의 내구성 변경을 위한 기계적 수단을 가질 수 있다. 반경방향 부속물은 중간층을 통해 연장되는 것에 의해, 중간층을 제위치에 기계식으로 유지할 수도 있다.

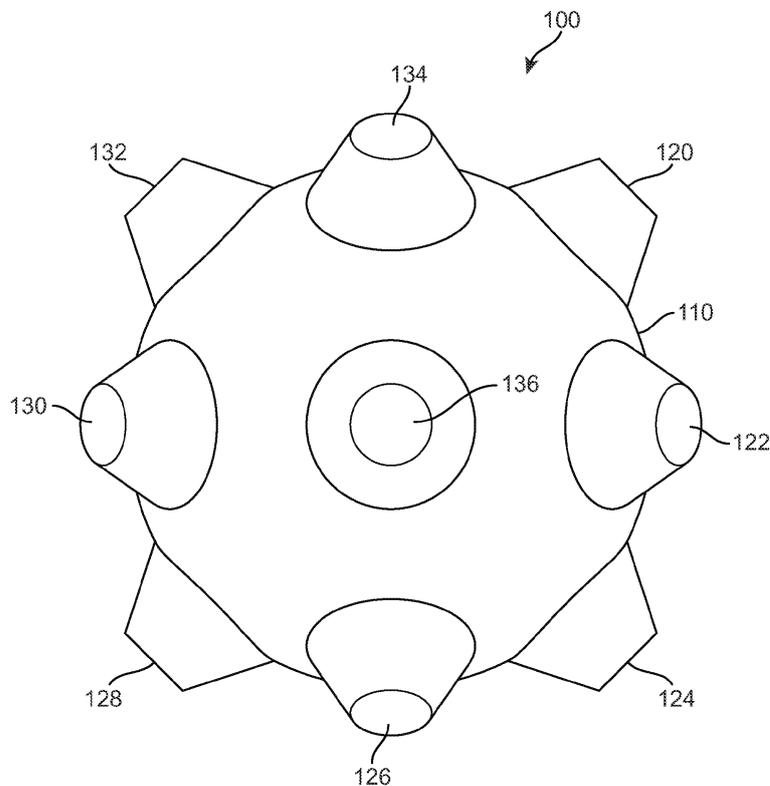
[0072] 골프공에 힘이 인가될 때, 반경방향 부속물은 하나 이상의 중간층 이동 또는 변위에 대한 기계적 저항을 제공할 수 있고, 이에 따라 완성된 골프공의 내구성을 유지할 수 있다. 접촉 스트레스에 대한 이러한 향상된 저항은 보다 내구성 있는 골프공을 제공할 수 있다. 따라서, 본 개시의 골프공은 드라이버 퍼포먼스 또는 골프공 감각을 희생시키지 않고 향상된 내구성을 나타낼 수 있다.

[0073] 완성된 골프공의 실시예는 정적으로 그리고 동적으로 균형 맞춰질 수 있다. 골프공의 실시예는 골프공을 정적으로 그리고 동적으로 균형 맞추기 위해 조정되거나 수정될 수 있다.

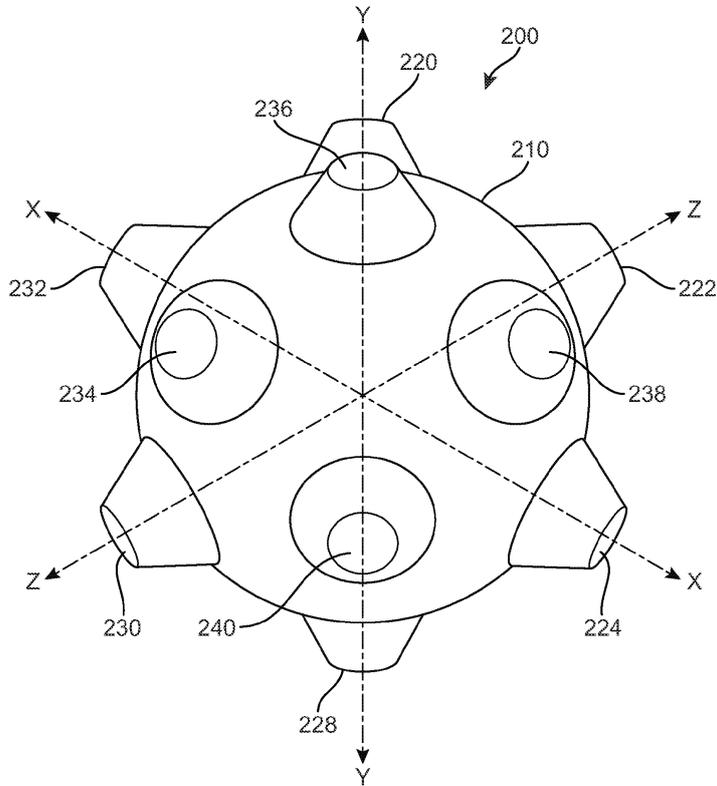
[0074] 본 개시의 다양한 실시예를 설명하였지만, 이러한 설명은 제한한다기 보다는 예시적인 것으로 의도되며, 본 개시의 범위 내에 속하는 많은 다양한 실시예와 구현예가 가능하다는 것이 당업자에게 명백할 것이다. 따라서, 본 개시는 첨부된 청구범위와 그 등가물을 고려했을 때를 제외하고는 제한되지 않는다. 또한, 첨부된 청구범위의 범위 내에서 다양한 수정 및 변경이 이루어질 수 있다.

도면

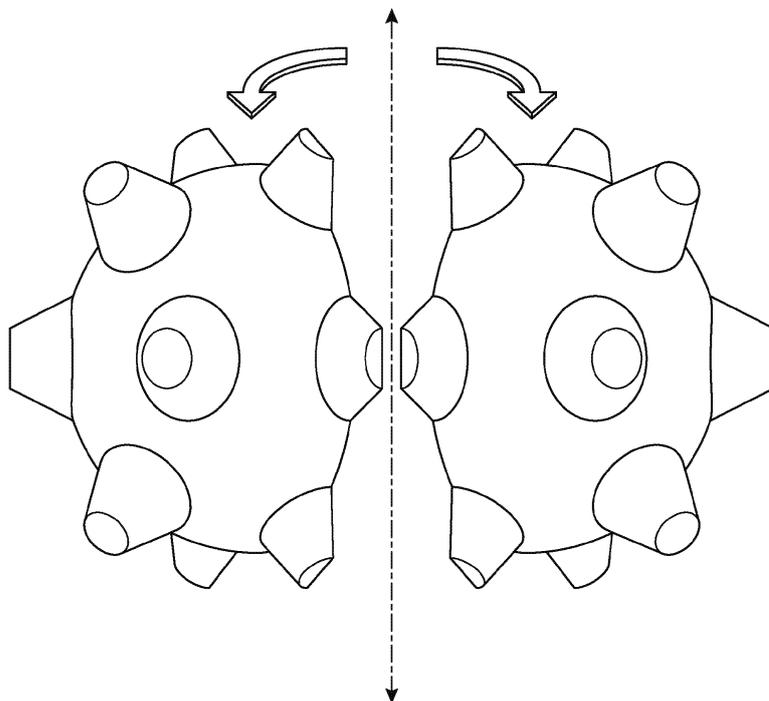
도면1



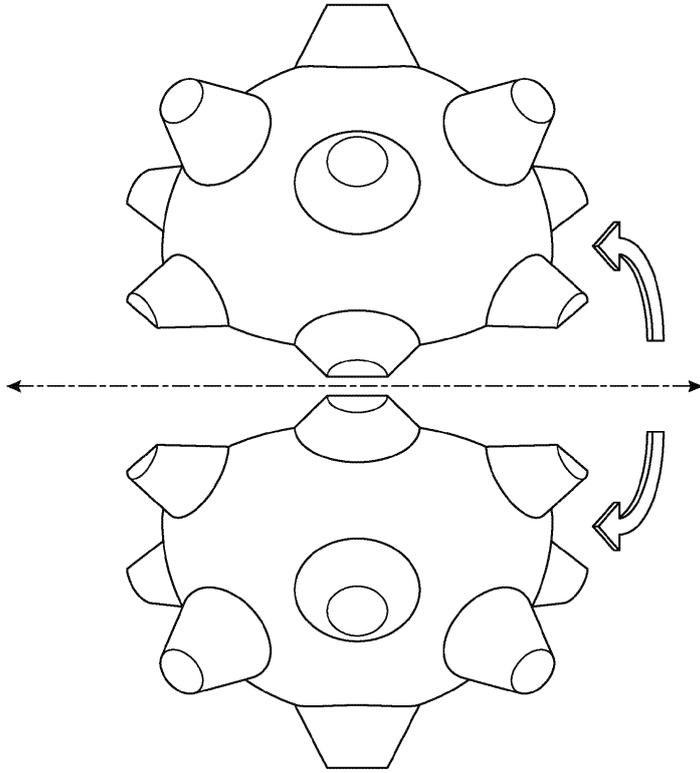
도면2



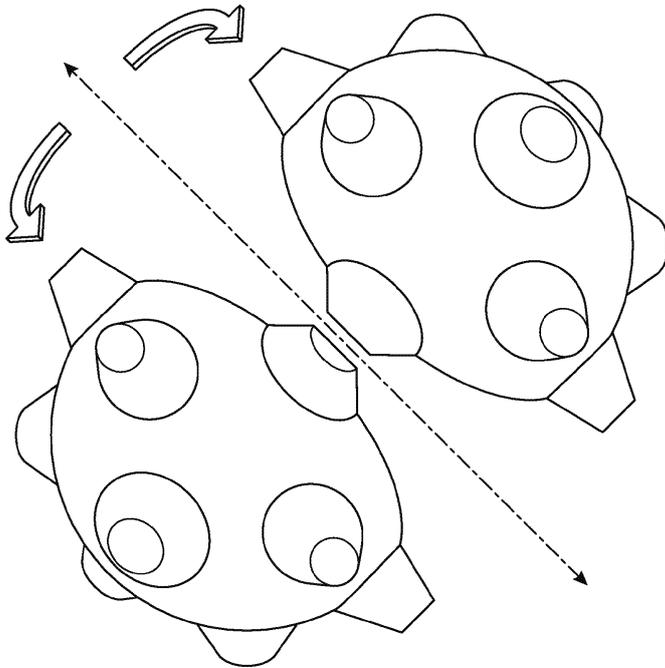
도면3



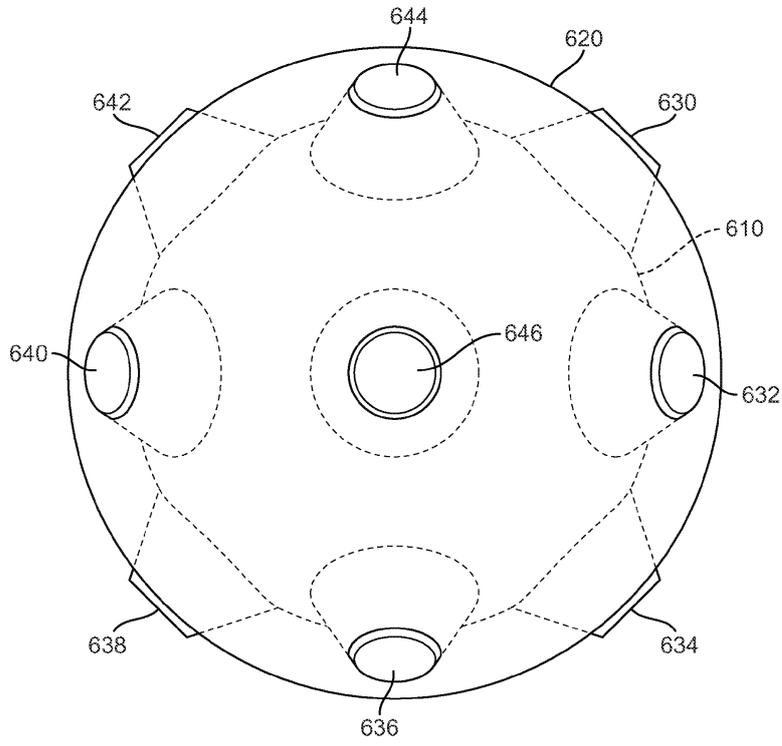
도면4



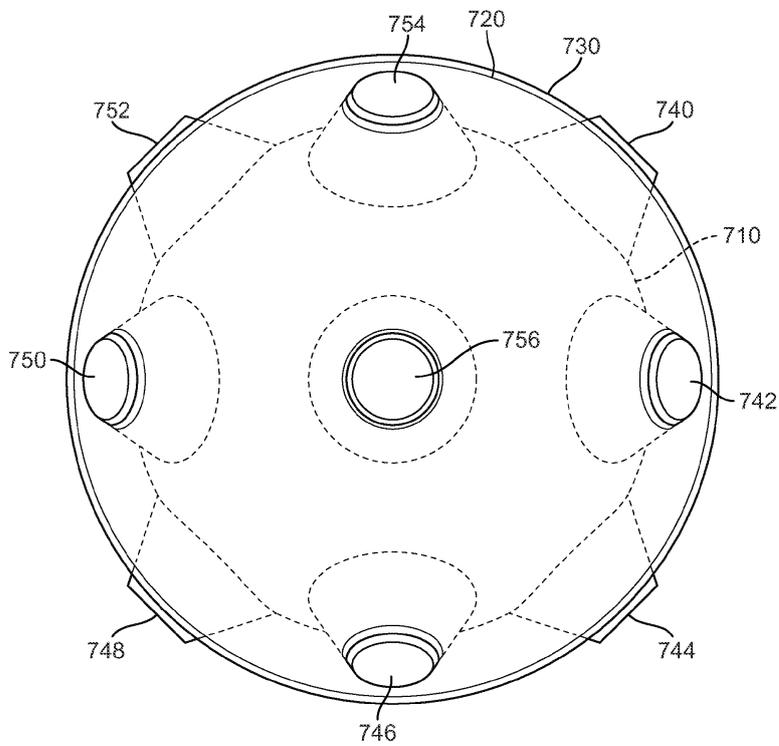
도면5



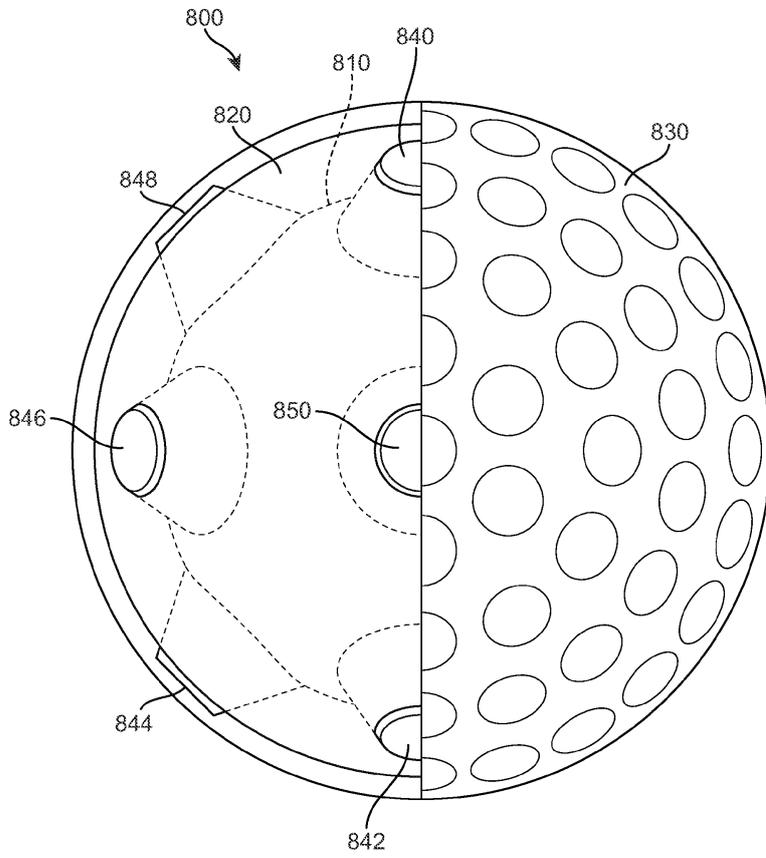
도면6



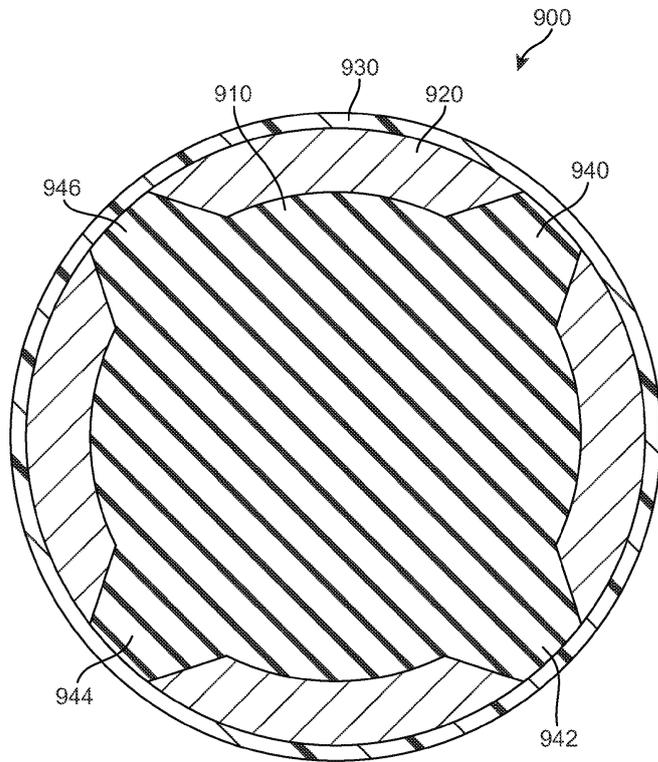
도면7



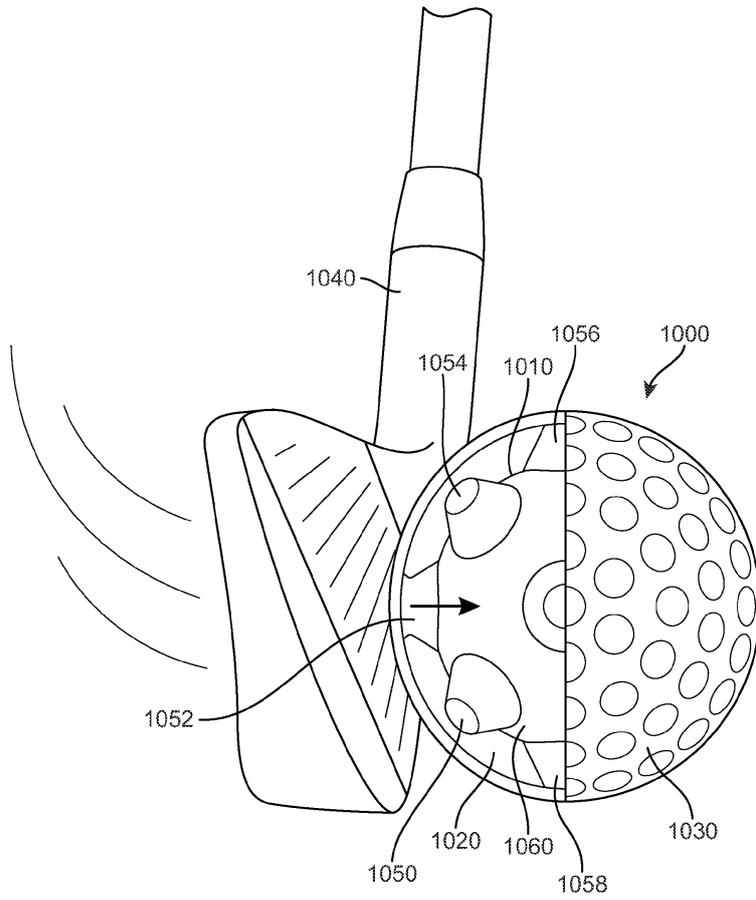
도면8



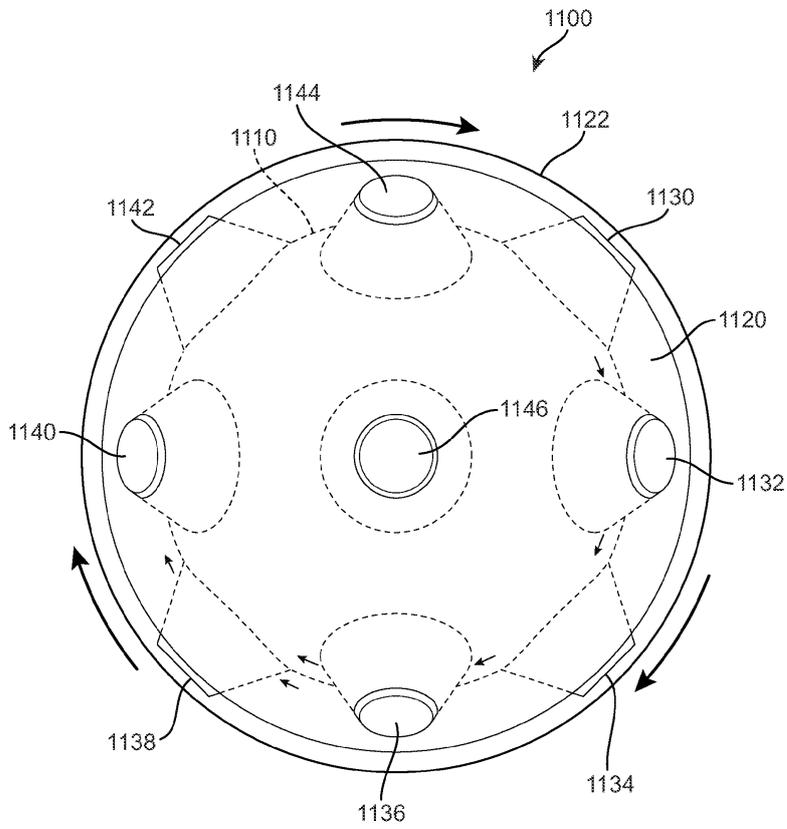
도면9



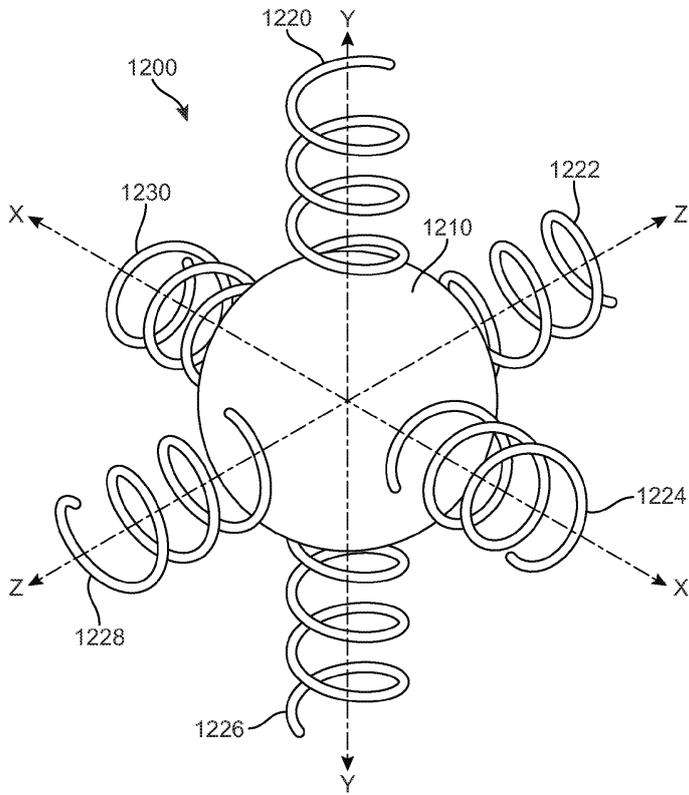
도면10



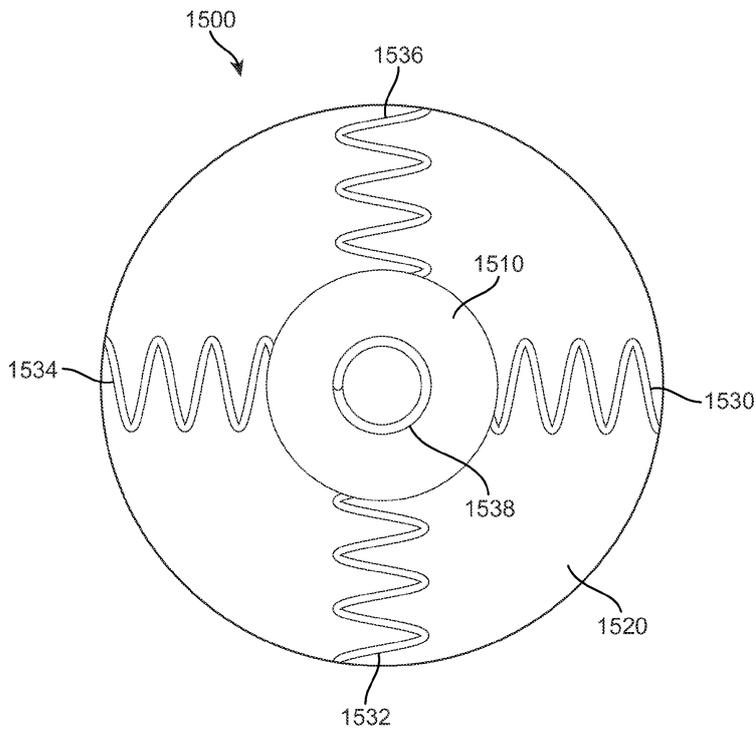
도면11



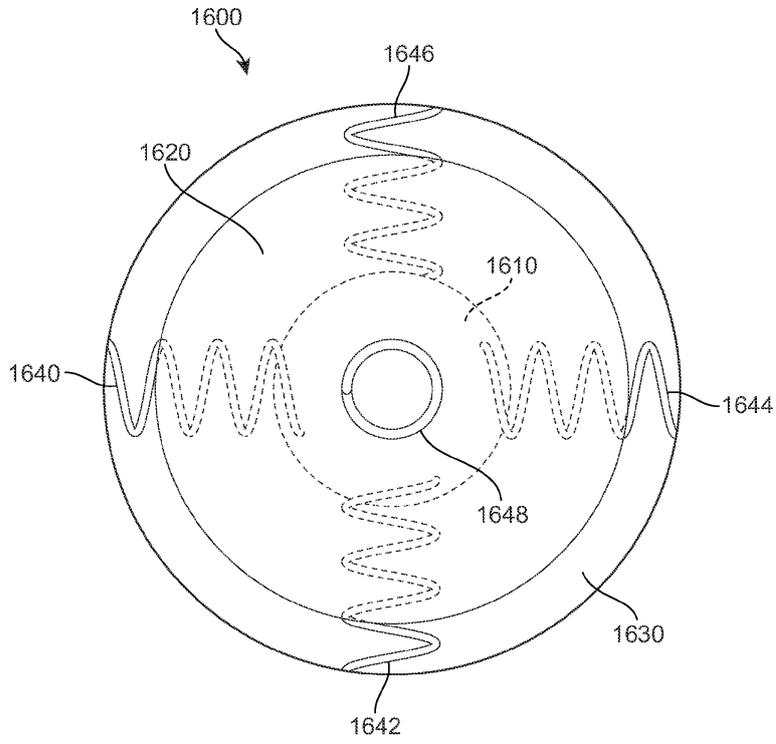
도면12



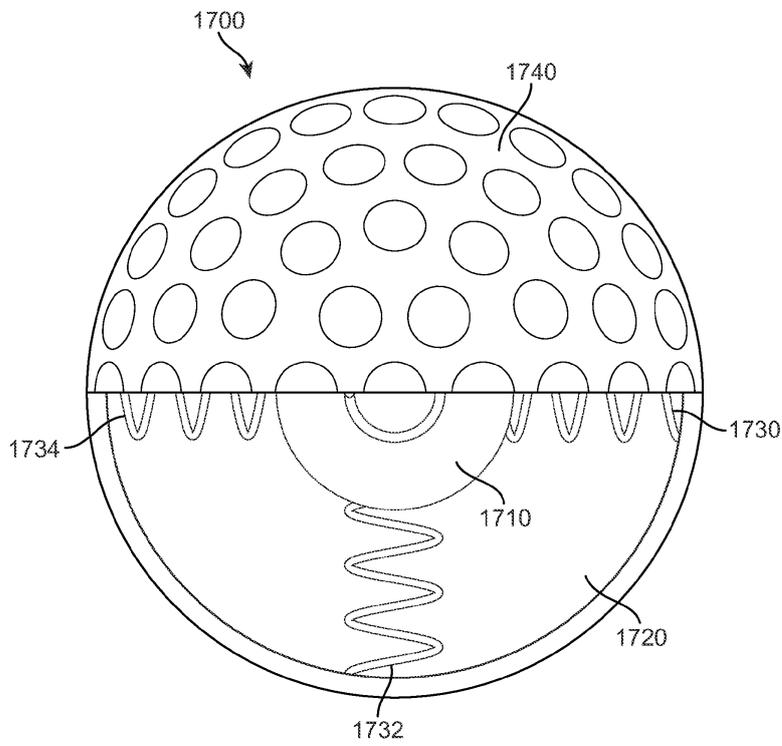
도면13



도면14



도면15



도면16

