

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第2区分

【発行日】平成27年7月23日(2015.7.23)

【公表番号】特表2013-544179(P2013-544179A)

【公表日】平成25年12月12日(2013.12.12)

【年通号数】公開・登録公報2013-067

【出願番号】特願2013-542145(P2013-542145)

【国際特許分類】

A 6 3 B 53/04 (2015.01)

【F I】

A 6 3 B 53/04 A

【手続補正書】

【提出日】平成27年5月28日(2015.5.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ボールを打つように構成された打球面を有するフェース；

該フェースに接続されかつ該フェースから後方に延びるボディであって、該フェースの少なくとも一つの周縁に隣接して配置されたインパクトに影響する構造を有し、ボールとのインパクトによって生成される力の少なくとも一部分が該インパクトに影響する構造に吸収され、該ボールとのインパクト時にヘッドによって生成される反発力の少なくとも一部分が該インパクトに影響する構造によって生成される、ボディを含み、

該フェースが、該フェースの幾何学的中心の近くにおいて約46,000～56,000lb・in²の剛性を有する、打球装置。

【請求項2】

前記インパクトに影響する構造が、前記フェースの少なくとも一つの周縁に隣接して前記ボディの周縁部の周りに延びる少なくとも一つの細長い凹んだチャネルを含む、請求項1記載の打球装置。

【請求項3】

前記チャネルが前記ボディの外面に位置する、請求項2記載の打球装置。

【請求項4】

前記チャネルが前記ボディの内面に位置する、請求項2記載の打球装置。

【請求項5】

前記インパクトに影響する構造が、前記ボディの、前記フェースの材料よりも低いモジュラスを有する可撓性材料で形成された領域を含む、請求項1記載の打球装置。

【請求項6】

前記フェースが、該フェースの剛性を高める補剛構造を有する、請求項1記載の打球装置。

【請求項7】

前記フェースが、前記打球面を形成するフェースプレートと、該フェースプレートの内側面に接続された多孔性補剛構造とを含む、請求項1記載の打球装置。

【請求項8】

前記多孔性補剛構造が、六角形のチャンバを有するハニカム構造を形成する複数の内壁を含む、請求項7記載の打球装置。

【請求項9】

前記フェースがリヤプレートをさらに含み、前記多孔性補剛構造が前記フェースプレートと該リヤプレートとの間に挟まれている、請求項7記載の打球装置。

【請求項10】

ボールとのインパクトによって生成される力の大部分が前記インパクトに影響する構造に吸収され、該ボールとのインパクト時に前記ヘッドによって生成される反発力の大部分が該インパクトに影響する構造によって生成される、請求項1記載の打球装置。

【請求項11】

打球面を有しかつ複数のフェース縁によって画定されているフェース；

該フェースに接続されかつ該フェース縁から後方に延びて、包囲された容積を画定しているボディであって、ヒール面、トウ面、クラウンおよびソールを有する、ボディ；

該ボディの全周にわたって連続的に延びかつ該フェース縁からほぼ等しい距離にある第一および第二の境界縁によって該ボディ上に画定されているチャンネルであって、該第一および第二の環状の境界縁の間で該ボディの外面から凹んでおり、該クラウンを少なくとも部分的に横切って延びるクラウンチャンネル部分と、該ソールを少なくとも部分的に横切って延びるソールチャンネル部分と、該ヒール面および該トウ面の周りに延びて該クラウンチャンネル部分および該ソールチャンネル部分を相互接続して連続形状のチャンネルを形成するさらなるチャンネル部分とを含む、チャンネル

を含み、

該チャンネルが、スペーシング部分によって該フェース縁から後方に離間されており、

該チャンネルが、該打球面におけるインパクトに由来するエネルギーの少なくとも一部が該スペーシング部分を介して伝達されて該チャンネルに吸収され、それにより該チャンネルが変形して該フェースに反発力を加えるように構成されている、
打球装置。

【請求項12】

前記チャンネルが、前記インパクトのエネルギーの大部分が該チャンネルに吸収され、該インパクト中の前記フェースのフェース反発の大部分が、該チャンネルによって該フェースに加えられる反発力から直接導出されるように構成されている、請求項11記載の打球装置。

【請求項13】

前記フェースが、該フェースの幾何学的中心の近くにおいて、約46,000~56,000lb-in²の剛性を有する、請求項12記載の打球装置。

【請求項14】

前記フェースが、表面に前記打球面を有するフェースプレートと、該フェースプレートの内面と係合したセル状補剛構造とをさらに含む、請求項11記載の打球装置。

【請求項15】

打球面を有しかつ複数のフェース縁によって画定されているフェース；

該フェースに接続されかつ該フェース縁から後方に延びて、包囲された容積を画定しているボディであって、ヒール面、トウ面、クラウンおよびソールを有する、ボディ；

該ヒール面に近い第一端と該トウ面に近い第二端との間に延びる第一および第二の境界縁によって該ボディ上に画定されている第一のチャンネルであって、該ボディの該クラウンを少なくとも部分的に横切って延び、該第一の縁および該第二の縁の間で該ボディの外面から内方に凹んでいる、第一のチャンネル；

該ヒール面に近い第三端と該トウ面に近い第四端との間に延びる第三および第四の境界縁によって該ボディ上に画定されている第二のチャンネルであって、該ボディの該ソールを少なくとも部分的に横切って延び、該第三の縁および該第四の縁の間で該ボディの該外面から内方に凹んでいる、第二のチャンネル
を含み、

該第一端が該第三端から離間されており、該第二端が該第四端から離間されており、そ

のため、該第一のチャンネルと該第二のチャンネルとが完全に切り離されており、

該第一および第二のチャンネルがスペーシング部分によって該フェース縁から後方に離間されており、

該第一および第二のチャンネルが、該打球面におけるインパクトに由来するエネルギーの少なくとも一部が該スペーシング部分を介して伝達されて該第一および第二のチャンネルの少なくとも一つに吸収され、それにより該第一および第二のチャンネルの該少なくとも一つが変形して該フェースに反発力を加えるように構成されている、打球装置。

【請求項 16】

前記第一および第二のチャンネルを含む、前記ボディの少なくとも一部分が、前記フェースの剛性よりも低い剛性を有する、請求項15記載の打球装置。

【請求項 17】

前記第一端および前記第二端がいずれも前記ヘッドの最外周の一方の側に位置し、かつ前記第三端および前記第四端がいずれも該最外周の反対側に位置する、請求項15記載の打球装置。

【請求項 18】

前記ボディの、少なくとも前記第一のチャンネルおよび前記第二のチャンネルを含む部分が、該ボディの第二の部分の材料よりも低いモジュラスを有する可撓性材料で形成されている、請求項15記載の打球装置。

【請求項 19】

前記ボディの前記第二の部分が前記スペーシング部分を含む、請求項18記載の打球装置。

【請求項 20】

前記フェースが、該フェースの剛性を高める補剛構造を有する、請求項15記載の打球装置。

【請求項 21】

前記フェースが、前記打球面を形成するフェースプレートと、該フェースプレートの内側に接続された多孔性補剛構造とを含む、請求項15記載の打球装置。

【請求項 22】

前記多孔性補剛構造が、六角形のチャンバを有するハニカム構造を形成する複数の内壁を含む、請求項21記載の打球装置。

【請求項 23】

前記フェースがリヤプレートをさらに含み、前記多孔性補剛構造が前記フェースプレートと該リヤプレートとの間に挟まれている、請求項21記載の打球装置。

【請求項 24】

ボールとのインパクトによって生成される力の大部分がインパクトに影響する構造に吸収され、該ボールとのインパクト時にヘッドによって生成される反発力の大部分が該インパクトに影響する構造によって生成される、請求項15記載の打球装置。

【請求項 25】

前記第一のチャンネルが、該第一のチャンネルの中心の近くにおいて前記第一端および前記第二端よりも深く凹んでおり、かつ該第一のチャンネルの深さが、該第一端および該第二端から該中心に向けて徐々に深くなっており、かつ前記第二のチャンネルが、該第二のチャンネルの中心の近くにおいて前記第三端および前記第四端よりも深く凹んでおり、かつ該第二のチャンネルの深さが、該第三端および該第四端から該中心に向けて徐々に深くなっている、請求項15記載の打球装置。

【請求項 26】

前記フェースがフェース部材の一部として形成されており、かつ前記ヘッドが、該フェース部材に接続されかつ前記ボディの少なくとも一部分を形成するボディ部材をさらに含む、請求項15記載の打球装置。

【請求項 27】

前記フェース部材が、前記フェースおよび該フェースから後方に延びる壁を含み、該壁が前記ボディ部材と組み合わさって前記ボディを画定し、前記第一のチャンネルおよび前記第二のチャンネルの全体が該壁に位置している、請求項26記載の打球装置。

【請求項28】

打球面を有しかつ複数のフェース縁によって画定されているフェース；

該フェースに接続されかつ該フェース縁から後方に延びて、包囲された容積を画定しているボディであって、ヒール面、トゥ面、クラウンおよびソールを有する、ボディ；

該ボディの周囲の少なくとも一部分の周りに延びかつ該フェース縁からほぼ等距離にある、可撓性材料のバンドであって、該可撓性材料が、該フェースの剛性よりも低い剛性および該ボディの別の部分のモジュラスよりも低いモジュラスを有する、バンドを含み、

該バンドが、該打球面におけるインパクトに由来するエネルギーの少なくとも一部がスペーシング部分を介して伝達されて該バンドに吸収され、それにより該バンドが変形して該フェースに反発力を加えるように構成されている、打球装置。

【請求項29】

前記バンドがスペーシング部分によって前記フェース縁から後方に離間されている、請求項28記載の打球装置。

【請求項30】

前記ヒール面に近い第一端と前記トゥ面に近い第二端との間に延びる第一および第二の境界縁によって前記ボディ上に画定された第一のチャンネルをさらに含み、該第一のチャンネルが該第一および第二の境界縁の間で該ボディの外面から内方に凹んでおり、該第一のチャンネルがスペーシング部分によって該フェース縁から後方に離間されており、かつ該第一のチャンネルが前記バンドに配置され、そのため、該第一のチャンネルが前記可撓性材料により形成されている、

請求項28記載の打球装置。

【請求項31】

前記第一のチャンネルが、前記ボディの前記クラウンを少なくとも部分的に横切って延び、

前記打球装置が、前記ヒール面に近い第三端と前記トゥ面に近い第四端との間に延びる第三および第四の境界縁によって該ボディ上に画定された第二のチャンネルをさらに含み、

該第二のチャンネルが、該ボディの前記ソールを少なくとも部分的に横切って延び、該第二のチャンネルが、該第三および第四の縁の間で該ボディの該外面から内方に凹んでおり、該第二のチャンネルが前記バンドに配置され、そのため、該第二のチャンネルが前記可撓性材料により形成されており、該第二のチャンネルが、さらなるスペーシング部分によって前記フェース縁から後方に離間されており、かつ

前記第一端が該第三端から離間されており、かつ前記第二端が該第四端から離間されており、そのため、該第一のチャンネルと該第二のチャンネルとが完全に切り離されている、請求項30記載の打球装置。

【請求項32】

前記第一および第二の境界縁が、前記ボディの全周にわたって連続的に延び、かつ前記フェース縁からほぼ等しい距離にあり、

前記第一のチャンネルが、前記クラウンを少なくとも部分的に横切って延びるクラウンチャンネル部分と、前記ソールを少なくとも部分的に横切って延びるソールチャンネル部分と、前記ヒールおよび前記トゥの周りに延びて該クラウンチャンネル部分および該ソールチャンネル部分を相互接続して連続的な円周形状の該第一のチャンネルを形成するさらなるチャンネル部分とを含む、

請求項30記載の打球装置。

【請求項33】

前記フェースが、前記打球面を形成するフェースプレートと、該フェースプレートの内

側面に接続された多孔性補剛構造とを含む、請求項28記載の打球装置。

【請求項34】

前記フェースがフェース部材の一部として形成され、かつ前記ヘッドが前記ボディの一部分を形成するボディ部材をさらに含み、前記バンドが該フェース部材を該ボディ部材に接続する、請求項28記載の打球装置。

【請求項35】

前記バンドがラップジョイントによって前記フェース部材および前記ボディ部材の少なくとも一つに接合されている、請求項34記載の打球装置。

【請求項36】

請求項1～35のいずれか一項記載の打球装置と、該打球装置に接続されたシャフトとを含む、ゴルフクラブ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

本発明の他の局面は、上記のようなヘッドまたは他の打球装置およびヘッドに接続され、かつユーザによって把持されるように構成されたシャフトを含むゴルフクラブまたは他の打球装置に関する。本発明の局面は、上記のような少なくとも一つのゴルフクラブを含むゴルフクラブのセットに関する。本発明のなおさらなる局面は、上記のような打球装置を形成することを含む、上記のような打球装置を製造する方法に関する。

[本発明1001]

ボールを打つように構成された打球面を有するフェース；

該フェースに接続されかつ該フェースから後方に延びるボディであって、該フェースの少なくとも一つの周縁に隣接して配置されたインパクトに影響する構造を有し、ボールとのインパクトによって生成される力の少なくとも一部分が該インパクトに影響する構造に吸収され、該ボールとのインパクト時にヘッドによって生成される反発力の少なくとも一部分が該インパクトに影響する構造によって生成される、ボディ

を含み、

該フェースが、該フェースの幾何学的中心の近くにおいて約46,000～56,000lb-in²の剛性を有する、
打球装置。

[本発明1002]

前記インパクトに影響する構造が、前記フェースの少なくとも一つの周縁に隣接して前記ボディの周縁部の周りに延びる少なくとも一つの細長い凹んだチャンネルを含む、本発明1001の打球装置。

[本発明1003]

前記チャンネルが前記ボディの外面に位置する、本発明1002の打球装置。

[本発明1004]

前記チャンネルが前記ボディの内面に位置する、本発明1002の打球装置。

[本発明1005]

前記インパクトに影響する構造が、前記ボディの、前記フェースの材料よりも低いモジュラスを有する可撓性材料で形成された領域を含む、本発明1001の打球装置。

[本発明1006]

前記フェースが、該フェースの剛性を高める補剛構造を有する、本発明1001の打球装置
。

[本発明1007]

前記フェースが、前記打球面を形成するフェースプレートと、該フェースプレートの内側面に接続された多孔性補剛構造とを含む、本発明1001の打球装置。

[本発明1008]

前記多孔性補剛構造が、六角形のチャンバを有するハニカム構造を形成する複数の内壁を含む、本発明1007の打球装置。

[本発明1009]

前記フェースがリヤプレートをさらに含み、前記多孔性補剛構造が前記フェースプレートと該リヤプレートとの間に挟まれている、本発明1007の打球装置。

[本発明1010]

ボールとのインパクトによって生成される力の大部分が前記インパクトに影響する構造に吸収され、該ボールとのインパクト時に前記ヘッドによって生成される反発力の大部分が該インパクトに影響する構造によって生成される、本発明1001の打球装置。

[本発明1011]

本発明1001の打球装置と、該打球装置に接続されたシャフトとを含む、ゴルフクラブ。

[本発明1012]

打球面を有しかつ複数のフェース縁によって画定されているフェース；

該フェースに接続されかつ該フェース縁から後方に延びて、包囲された容積を画定しているボディであって、ヒール面、トウ面、クラウンおよびソールを有する、ボディ；

該ボディの全周にわたって連続的に延びかつ該フェース縁からほぼ等しい距離にある第一および第二の境界縁によって該ボディ上に画定されているチャンネルであって、該第一および第二の環状の境界縁の間で該ボディの外周から凹んでおり、該クラウンを少なくとも部分的に横切って延びるクラウンチャンネル部分と、該ソールを少なくとも部分的に横切って延びるソールチャンネル部分と、該ヒール面および該トウ面の周りに延びて該クラウンチャンネル部分および該ソールチャンネル部分を相互接続して連続形状のチャンネルを形成するさらなるチャンネル部分とを含む、チャンネル

を含み、

該チャンネルが、スペーシング部分によって該フェース縁から後方に離間されており、

該チャンネルが、該打球面におけるインパクトに由来するエネルギーの少なくとも一部が該スペーシング部分を介して伝達されて該チャンネルに吸収され、それにより該チャンネルが変形して該フェースに反発力を加えるように構成されている、
打球装置。

[本発明1013]

前記チャンネルが、前記インパクトのエネルギーの大部分が該チャンネルに吸収され、該インパクト中の前記フェースのフェース反発の大部分が、該チャンネルによって該フェースに加えられる反発力から直接導出されるように構成されている、本発明1012の打球装置。

[本発明1014]

前記フェースが、該フェースの幾何学的中心の近くにおいて、約46,000～56,000lb-in²の剛性を有する、本発明1013の打球装置。

[本発明1015]

前記フェースが、表面に前記打球面を有するフェースプレートと、該フェースプレートの内面と係合したセル状補剛構造とをさらに含む、本発明1012の打球装置。

[本発明1016]

本発明1012の打球装置と、該打球装置に接続されたシャフトとを含み、該打球装置がゴルフクラブヘッドである、ゴルフクラブ。

[本発明1017]

打球面を有しかつ複数のフェース縁によって画定されているフェース；

該フェースに接続されかつ該フェース縁から後方に延びて、包囲された容積を画定しているボディであって、ヒール面、トウ面、クラウンおよびソールを有する、ボディ；

該ヒール面に近い第一端と該トウ面に近い第二端との間に延びる第一および第二の境界縁によって該ボディ上に画定されている第一のチャンネルであって、該ボディの該クラウンを少なくとも部分的に横切って延び、該第一の縁および該第二の縁の間で該ボディの外周から内方に凹んでいる、第一のチャンネル；

該ヒール面に近い第三端と該トウ面に近い第四端との間に延びる第三および第四の境界縁によって該ボディ上に画定されている第二のチャンネルであって、該ボディの該ソールを少なくとも部分的に横切って延び、該第三の縁および該第四の縁の間で該ボディの該外面から内方に凹んでいる、第二のチャンネルを含み、

該第一端が該第三端から離間されており、該第二端が該第四端から離間されており、そのため、該第一のチャンネルと該第二のチャンネルとが完全に切り離されており、

該第一および第二のチャンネルがスペーシング部分によって該フェース縁から後方に離間されており、

該第一および第二のチャンネルが、該打球面におけるインパクトに由来するエネルギーの少なくとも一部が該スペーシング部分を介して伝達されて該第一および第二のチャンネルの少なくとも一つに吸収され、それにより該第一および第二のチャンネルの該少なくとも一つが変形して該フェースに反発力を加えるように構成されている、

打球装置。

[本発明1018]

前記第一および第二のチャンネルを含む、前記ボディの少なくとも一部分が、前記フェースの剛性よりも低い剛性を有する、本発明1017の打球装置。

[本発明1019]

前記第一端および前記第二端がいずれも前記ヘッドの最外周の一方の側に位置し、かつ前記第三端および前記第四端がいずれも該最外周の反対側に位置する、本発明1017の打球装置。

[本発明1020]

前記ボディの、少なくとも前記第一のチャンネルおよび前記第二のチャンネルを含む部分が、該ボディの第二の部分の材料よりも低いモジュラスを有する可撓性材料で形成されている、本発明1017の打球装置。

[本発明1021]

前記ボディの前記第二の部分が前記スペーシング部分を含む、本発明1020の打球装置。

[本発明1022]

前記フェースが、該フェースの剛性を高める補剛構造を有する、本発明1017の打球装置。

[本発明1023]

前記フェースが、前記打球面を形成するフェースプレートと、該フェースプレートの内側面に接続された多孔性補剛構造とを含む、本発明1017の打球装置。

[本発明1024]

前記多孔性補剛構造が、六角形のチャンバを有するハニカム構造を形成する複数の内壁を含む、本発明1023の打球装置。

[本発明1025]

前記フェースがリヤプレートをさらに含み、前記多孔性補剛構造が前記フェースプレートと該リヤプレートとの間に挟まれている、本発明1023の打球装置。

[本発明1026]

ボールとのインパクトによって生成される力の大部分がインパクトに影響する構造に吸収され、該ボールとのインパクト時にヘッドによって生成される反発力の大部分が該インパクトに影響する構造によって生成される、本発明1017の打球装置。

[本発明1027]

前記第一のチャンネルが、該第一のチャンネルの中心の近くにおいて前記第一端および前記第二端よりも深く凹んでおり、かつ該第一のチャンネルの深さが、該第一端および該第二端から該中心に向けて徐々に深くなっており、かつ前記第二のチャンネルが、該第二のチャンネルの中心の近くにおいて前記第三端および前記第四端よりも深く凹んでおり、かつ該第二のチャンネルの深さが、該第三端および該第四端から該中心に向けて徐々に深くなっている、本発明1017の打球装置。

[本発明1028]

前記フェースがフェース部材の一部として形成されており、かつ前記ヘッドが、該フェース部材に接続されかつ前記ボディの少なくとも一部分を形成するボディ部材をさらに含む、本発明1017の打球装置。

[本発明1029]

前記フェース部材が、前記フェースおよび該フェースから後方に延びる壁を含み、該壁が前記ボディ部材と組み合わさって前記ボディを画定し、前記第一のチャンネルおよび前記第二のチャンネルの全体が該壁に位置している、本発明1028の打球装置。

[本発明1030]

本発明1017の打球装置と、該打球装置に接続されたシャフトとを含む、ゴルフクラブ。

[本発明1031]

打球面を有しかつ複数のフェース縁によって画定されているフェース；

該フェースに接続されかつ該フェース縁から後方に延びて、包囲された容積を画定しているボディであって、ヒール面、トウ面、クラウンおよびソールを有する、ボディ；

該ボディの周囲の少なくとも一部分の周りに延びかつ該フェース縁からほぼ等距離にある、可撓性材料のバンドであって、該可撓性材料が、該フェースの剛性よりも低い剛性および該ボディの別の部分のモジュラスよりも低いモジュラスを有する、バンドを含む、

該バンドが、該打球面におけるインパクトに由来するエネルギーの少なくとも一部がスペーシング部分を介して伝達されて該バンドに吸収され、それにより該バンドが変形して該フェースに反発力を加えるように構成されている、
打球装置。

[本発明1032]

前記バンドがスペーシング部分によって前記フェース縁から後方に離間されている、本発明1031の打球装置。

[本発明1033]

前記ヒール面に近い第一端と前記トウ面に近い第二端との間に延びる第一および第二の境界縁によって前記ボディ上に画定された第一のチャンネルをさらに含み、該第一のチャンネルが該第一および第二の境界縁の間で該ボディの外面から内方に凹んでおり、該第一のチャンネルがスペーシング部分によって該フェース縁から後方に離間されており、かつ該第一のチャンネルが前記バンドに配置され、そのため、該第一のチャンネルが前記可撓性材料により形成されている、

本発明1031の打球装置。

[本発明1034]

前記第一のチャンネルが、前記ボディの前記クラウンを少なくとも部分的に横切って延び、

前記打球装置が、前記ヒール面に近い第三端と前記トウ面に近い第四端との間に延びる第三および第四の境界縁によって該ボディ上に画定された第二のチャンネルをさらに含み、

該第二のチャンネルが、該ボディの前記ソールを少なくとも部分的に横切って延び、該第二のチャンネルが、該第三および第四の縁の間で該ボディの該外面から内方に凹んでおり、該第二のチャンネルが前記バンドに配置され、そのため、該第二のチャンネルが前記可撓性材料により形成されており、該第二のチャンネルが、さらなるスペーシング部分によって前記フェース縁から後方に離間されており、かつ

前記第一端が該第三端から離間されており、かつ前記第二端が該第四端から離間されており、そのため、該第一のチャンネルと該第二のチャンネルとが完全に切り離されている、
本発明1033の打球装置。

[本発明1035]

前記第一および第二の境界縁が、前記ボディの全周にわたって連続的に延び、かつ前記フェース縁からほぼ等しい距離にあり、

前記第一のチャンネルが、前記クラウンを少なくとも部分的に横切って延びるクラウンチ

ヤネル部分と、前記ソールを少なくとも部分的に横切って延びるソールチャンネル部分と、前記ヒールおよび前記トウの周りに延びて該クラウンチャンネル部分および該ソールチャンネル部分を相互接続して連続的な円周形状の該第一のチャンネルを形成するさらなるチャンネル部分とを含む、
本発明1033の打球装置。

[本発明1036]

前記フェースが、前記打球面を形成するフェースプレートと、該フェースプレートの内側に接続された多孔性補剛構造とを含む、本発明1031の打球装置。

[本発明1037]

前記フェースがフェース部材の一部として形成され、かつ前記ヘッドが前記ボディの一部を形成するボディ部材をさらに含み、前記バンドが該フェース部材を該ボディ部材に接続する、本発明1031の打球装置。

[本発明1038]

前記バンドがラップジョイントによって前記フェース部材および前記ボディ部材の少なくとも一つに接合されている、本発明1037の打球装置。

[本発明1039]

本発明1031の打球装置と、該打球装置に接続されたシャフトとを含む、ゴルフクラブ。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明の局面は、ボールを打つように構成された打球面を有するフェースおよびフェースに接続され、かつフェースから後方に延びるボディを含むヘッドを有する打球装置、たとえばゴルフクラブに関する。ボディは、フェースの少なくとも一つの周縁に隣接して配置されたインパクトに影響する構造を有し、ボールとのインパクトによって生成される力の少なくとも一部分がインパクトに影響する構造に吸収され、そしてボールとのインパクト時にヘッドによって生成される反発力の少なくとも一部分がインパクトに影響する構造によって生成される。フェースは、該フェースの幾何学的中心の近くにおいて、以下に記す式 $S = E \times I$ を使用して決定されることができ約46,000 ~ 56,000 lb-in²の剛性を有する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

別の局面によると、フェースは、該フェースの幾何学的中心の近くにおいて、約46,000 ~ 56,000 lb-in²の剛性を有する。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0060

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0060】

上述したように、フェース112は、ゴルフクラブヘッドの既存の面に対して高い剛性を有する。フェース112の高い剛性は、フェース112における高強度かつ高モジュラス材料の使用および/または補剛構造の使用を含む様々な異なる手段および構造によって達成することができる。本明細書において使用されるように、剛性は、以下の式を使用して計算さ

れる。

$$S = E \times I$$

式中、「S」は剛性を指し、「E」は材料のヤング率を指し、「I」はフェース112の断面慣性モーメントを指す。したがって、剛性は、材料のモジュラス（可撓性）に依存するだけでなく、フェース112の厚さおよび形状にも依存する。一例において、フェース112は、より高いモジュラスを有する材料から作ることもできるし、および／または、通常のフェース112よりも厚く作ることもできる。一つの態様において、フェース112は、一般的なチタンドライバフェース（たとえば、高さ約2.3インチ（57～58mm）、厚さ約3mmおよびモジュラス105GPa）の剛性、たとえば一例において約4,600～5,600lb-in²または約5,100lb-in²（約13.3～16.2N-m²または約14.7N-m²）、の約10倍の剛性を有してもよい；または換言すると、約46,000～56,000lb-in²または約51,000lb-in²（約133～162N-m²または約147N-m²）の剛性を有してもよい。これらの剛性値は、最大の高さを有するフェースの断面であることができるフェースの幾何学的中心および／またはホットゾーンにおいて計測される。さらには、これらの剛性値は、垂直軸において、すなわち打面110に加えられる力に基づいてフェース112の厚さを横切る曲げに関して計測される。フェースにおいて使用されることができる高いモジュラスを有する材料の例は、多様な高強度鋼およびチタン合金、複合材（チタン系複合材、炭素繊維および他の繊維強化複合材ならびに金属、ポリマー、セラミックスなどを含有する様々な他の複合材を含む）、ベリリウムおよびベリリウム合金、モリブデンおよびモリブデン合金、タングステンおよびタングステン合金、他の金属材料（合金を含む）、高強度ポリマー、セラミックスならびに他の適当な材料を含む。一つの態様において、フェース112は、少なくとも280GPaのモジュラスを有する材料を利用することができる。別の例において、フェース112は、たとえば増大したモジュラスを加えたり、かつ／またはフェース112の断面慣性モーメント（I）を増したりすることによってフェース112の剛性を高める補剛構造を有してもよい。そのような補剛手段および構造のいくつかの例が、インサートおよび強化構造を含め、図13～21に示され、以下に記載されている。さらなる例として、参照により本明細書に組み入れられ、本明細書の一部とされる2008年11月21日にJohn T. Stitesらの名で出願された米国特許出願公開公報第2010/0130303に開示されている補剛構造のいずれかまたはその変形を利用して、フェースまたはその限局区域に高い剛性を与えてもよい。いくつかの態様において、フェース112がこれらの補剛技術の任意の組み合わせを含むことができることが理解されよう。