

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第5871419号  
(P5871419)

(45) 発行日 平成28年3月1日 (2016.3.1)

(24) 登録日 平成28年1月22日 (2016.1.22)

(51) Int.Cl.  
A 6 3 B 53/02 (2015.01)

F 1  
A 6 3 B 53/02

請求項の数 3 外国語出願 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2011-85063 (P2011-85063)	(73) 特許権者	390023593 アクシュネット カンパニー ACUSHNET COMPANY アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 O 2719 フェアヘイヴン ブリッジ ス トリート 333
(22) 出願日	平成23年4月7日 (2011.4.7)	(74) 代理人	100086531 弁理士 澤田 俊夫
(65) 公開番号	特開2011-218170 (P2011-218170A)	(72) 発明者	ピーター エル. ソラッコ アメリカ合衆国、92008 カリフォル ニア州、カールスバッド、アストン アベ ニュー 1818
(43) 公開日	平成23年11月4日 (2011.11.4)		
審査請求日	平成24年6月29日 (2012.6.29)		
(31) 優先権主張番号	12/756,334		
(32) 優先日	平成22年4月8日 (2010.4.8)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
前置審査		審査官 鶴岡 直樹	
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 交換可能なシャフトシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ホーゼルと少なくとも 1 つのホーゼル整合機構とを含み、上記ホーゼルが穴を形成し、上記ホーゼル整合機構が上記ホーゼルの基端に配置される、ゴルフクラブヘッドと、  
長尺のシャフト組立体であって、長尺の貫通穴を有するシャフト本体と、上記シャフト本体の末端側で上記シャフト本体の上記貫通穴の内部に固定される締め付け部材と、上記シャフト本体の末端側で上記シャフト本体の外側に固定される、上記締め付け部材と別の部材の少なくとも 1 つのシャフト整合機構とを含み、上記少なくとも 1 つのシャフト整合機構は当該長尺のシャフト組立体において上記締め付け部材から離間し、かつ、上記ホーゼル整合機構の形状と補完するような形状を有し、上記締め付け部材と上記少なくとも 1 つのシャフト整合機構とが、上記締め付け部材と上記少なくとも 1 つのシャフト整合機構とが上記シャフト本体のみによって連結されるように当該シャフト組立体に一体化される、上記長尺のシャフト組立体と、  
上記締め付け部材のネジ切り穴と係合して上記シャフト組立体を上記クラブヘッドに取り外し可能に結合するネジ付きファスナとを有し、上記シャフト本体の末端側で上記シャフト本体の上記貫通穴の内部に固定された上記締め付け部材の上記ネジ切り穴の軸方向が、上記シャフト本体の軸方向に対して角度付けられ、上記ネジ切り穴の軸方向の角度付けの方位を示す整合補助部が上記シャフト本体または上記締め付け部材に設けられていることを特徴とするゴルフクラブ。

【請求項 2】

ホーゼルと、上記ホーゼルの基端の回りに周方向に離間させられ上記ホーゼルの側壁を通じて伸びる複数のノッチとを含み、上記ホーゼルが穴を形成する、ゴルフクラブヘッドと、

長尺のシャフト組立体であって、長尺の貫通穴を有するシャフト本体と、上記シャフト本体の末端側で上記シャフト本体の上記貫通穴の内部に固定される締め付け部材と、上記長尺のシャフト本体の外側表面を超えて横方向外側に伸びる複数の舌部とを含み、上記複数の舌部は上記締め付け部材と別体であり、上記シャフト本体の末端から離間され、上記締め付け部材および上記複数の舌部は、上記シャフト本体のみによって結合されるように上記シャフト組立体に一体化され、上記シャフト本体の上記末端部分が上記穴内に収容され、上記舌部は上記ノッチと係合する、上記長尺のシャフト組立体と、

10

上記締め付け部材のネジ切り穴と係合して上記シャフト組立体を上記クラブヘッドに取り外し可能に結合するネジ付きファスナとを有し、上記シャフト本体の末端側で上記シャフト本体の上記貫通穴の内部に固定された上記締め付け部材の上記ネジ切り穴の軸方向が、上記シャフト本体の軸方向に対して角度付けられ、上記ネジ切り穴の軸方向の角度付けの方位を示す整合補助部が上記シャフト本体または上記締め付け部に設けられていることを特徴とするゴルフクラブ。

【請求項 3】

上記シャフト組立体に一体化されるフェルレーをさらに有する請求項 1 または 2 のいずれかに記載のゴルフクラブ。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

この発明は一般的にはゴルフクラブに関し、より詳細には、シャフトおよびクラブヘッドの間の相互交換性を実現する改善された連結部を伴うゴルフクラブに関する。

【0002】

この出願は 2008 年 12 月 17 日に出願され係属中の米国特許出願第 12 / 336 , 748 号の部分継続出願であり、これは 2008 年 1 月 31 日に出願され係属中の米国特許出願第 12 / 023 , 402 号の部分継続出願であり、それらの内容は参照してここに組み入れる。

【背景技術】

30

【0003】

ゴルフは、ゲームをうまく行なうために、用具を個々のスイングに適合化させる。ヘッドおよびシャフトを相互交換可能にする簡便な手法がないので、カスタムフィットの製品を提供する店舗や業者は、個別の特徴の大量のクラブを保持するか、または、複雑な解体・組み立てプロセスで個別のクラブを変更しなければならない。例えば、ゴルフが、異なる曲げ特性のゴルフクラブシャフトを試したがったり、異なる重量、重心、または慣性モーメントのクラブヘッドを使用したかった場合、いままでは、そのような変更は実用的でなかった。ゴルフ用具製造業者は、ゴルフに入手可能なクラブの種類を増加させてきた。例えば、具体的なドライバ型のゴルフクラブはいくつかの異なるロフト角およびライ角のものとして提供されて個別のゴルフのニーズにあわせることができるようになってきている。さらに、ゴルフは、金属、またはグラファイトのシャフトを選択しその長さを適合化させて自分のスイングにあわせることができる。最近、シャフトおよびクラブヘッドの部品、例えば調整可能なウェイトを交換可能にしてカスタマイズプロセスを容易にするゴルフクラブが出現している。

40

【0004】

一例は、Wheeler のゴルフクラブアセンブリに関する米国特許第 3 , 524 , 646 号 ( 特許文献 1 ) である。Wheeler 特許は、グリップおよびパターヘッドを具備し、その双方がシャフトから取り外し可能なパターを開示している。シャフトの上端および下端に設けられた締め付け部材が内側にネジ溝を有し、これが、グリップの下端およびパターヘッドの柄部の上端の双方に設けられた外側のネジ溝と係合してこれら部品と

50

シャフトとを固定する。シャフトの下端はさらにフランジを有し、これが、パターヘッドがシャフトに結合されたときに、パターヘッドの柄部の上端に接触する。この設計では、シャフトの頂部に不格好な出っ張りが生じ、またシャフトの底部に他の不格好な出っ張りが生じる。

【 0 0 0 5 】

他の例は、W u 等の、ゴルフ競技用具に関する米国特許第 4 , 8 5 2 , 7 8 2 号 ( 特許文献 2 ) である。W u の特許は、長さ調整可能なシャフトおよび組み付け、解体が容易なように設計された複数のクラブヘッドを含むゴルフ競技用具を開示している。連結用ロッドがシャフトの端部に挿入し、ピンが連結用ロッドをシャフト内に保持する。連結用ロッドの固定部分はクラブヘッドのネックにそのネックのスロットを介して伸びるように構成されている。固定用ロッドがスロットを介して伸びた後に、連結用ロッドがクラブヘッドを対して回転させられて部品が一体に固定される。ネックは傾斜端部表面を伴い、連結用ロッドおよびクラブヘッドの間の相対的な回転の間に、この表面がピンの端部を隣接停止面に案内する。

10

【 0 0 0 6 】

他の例は、M o r e l l の取り外し可能なヘッドを具備するゴルフクラブに関する米国特許第 4 , 9 4 3 , 0 5 9 号 ( 特許文献 3 ) である。M o r e l l の特許は、開放可能なゴルフクラブヘッドおよび伸長可能なシャフトを具備するパターゴルフクラブを開示している。クラブヘッドのホーゼルはネジ溝付きの軸穴を内包するプラグを具備する。ネジ溝付きのロッドがシャフトのコネクタ部分に保持され、クラブヘッドのプラグの軸溝にネジ入れられてシャフトをヘッドに動作可能に結合させる。

20

【 0 0 0 7 】

他の例は、W a l k e r の即座に取り外しできるヘッドを具備するゴルフクラブに関する米国特許第 5 , 4 3 3 , 4 4 2 号 ( 特許文献 4 ) である。W a l k e r 特許は、クラブヘッドが結合ロッドおよびクイックリリースピンによりシャフトに結合されるゴルフクラブを開示している。結合ロッドの上端は外部ネジ溝を有し、これがシャフトの下側部分に形成された内側ネジ溝と係合する。連結ロッドの下端は、クラブヘッドのホーゼル内に挿入され、ホーゼルにおける径方向に対面する開口と整合してクイックリリースピンを収容する径方向に対面する開口を有する。

【 0 0 0 8 】

30

他の例は、B a r r o n 等の試し用ゴルフクラブシャフトおよびヘッドの取り外し可能な締め付け構造に関する米国特許第 5 , 7 2 2 , 9 0 1 号 ( 特許文献 5 ) である。B a r o n の特許はゴルフクラブおよびシャフト用のバヨネットスタイルの取り外し可能な締め付け構造を開示する。クラブヘッドのホーゼルはその穴の中に径方向に伸びる締め付けピンを具備する。シャフトのヘッド部分は 2 つの対面する「U」または「J」形状の溝を具備する。シャフトのヘッド端部はホーゼルピンに軸および回転運動により締めつけられる。ホーゼル中のバネが締め付け可能な相互結合を維持するが、手作業で発生させられた軸方向内側へのホーゼルの移動を可能にして瞬間的な組み付けおよび解体を可能にする。

【 0 0 0 9 】

他の例は、W o o d 等のホーゼル結合アッセンブリおよびその使用方法に関する米国特許第 5 , 9 5 1 , 4 1 1 号 ( 特許文献 6 ) である。W o o d の特許はクラブヘッド、交換可能なシャフト、および抗回転装置付きのホーゼルを含む。ホーゼルは、ホーゼル穴の内部で止め金具により弧例される角度面を具備する整合部材を含む。シャフト端に固着されたスリーブが他の整合配列部品を構成し、ホーゼル穴内部に配された整合部品と係合するようになっている。シャフト側に配された補足機構がホーゼルと係合してクラブヘッドに対してシャフトを取り外し可能に固定する。

40

【 0 0 1 0 】

さらに他の例は、R o a r k の相互交換可能なゴルフクラブヘッドおよび調整可能なハンドルシステムに関する米国特許第 6 , 5 4 7 , 6 7 3 号 ( 特許文献 7 ) である。R o a r k 特許は、クラブヘッドをシャフトから取り外すクイックリリースを具備するゴルフク

50

ラブを開示している。クイックリリースは、下側コネクタおよび上側コネクタを含むツープースのコネクタであり、下側コネクタはクラブヘッドのホーゼルに固着され、上側コネクタはシャフトの下側部分に固着される。上側コネクタは、ともに上側コネクタの下端から径方向外側に突出するピンおよびボールキャッチを有する。下側コネクタの上端は、その内部に形成され上側コネクタピンを収容する対応するスロット、およびボールキャッチを収容する個別の穴を有する。シャフトがクラブヘッドに結合されるときに、下側コネクタの穴がボールキャッチに引っ掛かりシャフトをクラブヘッドに固着する。

#### 【 0 0 1 1 】

他の例は、C a c k e t t等の相互交換可能なヘッドシャフト結合部材を具備するゴルフクラブに関する米国特許第7,083,529号(特許文献8)である。C a c k e t tの公報は、伝統的なホーゼルに代えて、スリーブ/チューブ構造を採用して相互かんかん可能なシャフトをクラブヘッドに結合させて材料重量を減少させ手早く組みつけることができるゴルフクラブを開示している。クラブヘッドにソールプレートを通じて挿入される機構的なファスナ(ネジ)を用いてシャフトをクラブヘッドに固着する。

10

#### 【 0 0 1 2 】

他の例は、B a r o nのモジュール式ゴルフクラブシステムおよび方法に関する米国特許出願公開第2001/0007835A1号(特許文献9)である。B a r o nの公報はクラブヘッド、ホーゼル、およびシャフトを含むモジュラー式のゴルフクラブを開示する。ホーゼルはシャフトに結合され、相補的な相互作用面、接着結合または機構フィットにより回転阻止される。クラブヘッドおよびシャフトはコレットタイプの接続構成により取り外し可能に一体化される。

20

#### 【 0 0 1 3 】

他の発行された特許文献、例えば、米国特許第7,300,359号(特許文献10)、ならびに、米国特許出願公開第2006/0281575号、同第2006/0287125号、および同第2006/0293115号(特許文献11~13)は、その間に抗回転装置を配した相互交換可能なシャフトおよびクラブヘッドを開示している。

#### 【 0 0 1 4 】

ゴルフ業界においては、しっかりと取り付け、かつ製造も容易な改善された連結部を伴うゴルフクラブに対する要望が依然としてある。

#### 【 先行技術文献 】

30

#### 【 特許文献 】

#### 【 0 0 1 5 】

【 特許文献 1 】 米国特許第 3,524,646号

【 特許文献 2 】 米国特許第 4,852,782号

【 特許文献 3 】 米国特許第 4,943,059号

【 特許文献 4 】 米国特許第 5,433,442号

【 特許文献 5 】 米国特許第 5,722,901号

【 特許文献 6 】 米国特許第 5,951,411号

【 特許文献 7 】 米国特許第 6,547,673号

【 特許文献 8 】 米国特許第 7,083,529号

40

【 特許文献 9 】 米国特許出願公開第 2001/0007835号

【 特許文献 10 】 米国特許第 7,300,359号

【 特許文献 11 】 米国特許出願公開第 2006/0281575号

【 特許文献 12 】 米国特許出願公開第 2006/0287125号

【 特許文献 13 】 米国特許出願公開第 2006/0293115号

#### 【 発明の概要 】

#### 【 0 0 1 6 】

この発明は、ゴルフクラブ用の相互交換可能なシャフトシステムに向けられている。この発明のシステムは、付加部品や製造上の困難性を最小限にして、シャフトおよびクラブヘッドの間の相互交換を実現する。この発明のいくつかの実施例が以下に説明される。

50

## 【 0 0 1 7 】

1 実施例において、ゴルフクラブは、ゴルフクラブヘッド、長尺なシャフト、およびファスナを含む。クラブヘッドは、ホーゼルおよび少なくとも1つのホーゼル整合機構を含む。ホーゼルは穴も形成し、ホーゼル整合機構はホーゼルの基端に隣接して配置される。長尺のシャフトは、締め付け部材と、この締め付け部材と別体の少なくとも1つのシャフト整合機構とを含む。この少なくとも1つのシャフト整合機構はホーゼル整合機構の形状と相補的になるような形状とされる。締め付け部材および少なくとも1つのシャフト整合機構はシャフト構造に一体化される。ファスナは締め付け部材と係合し、シャフトを取り外し可能にクラブヘッドに結合する。

## 【 0 0 1 8 】

他の実施例において、ゴルフクラブは、ゴルフクラブヘッド、長尺なシャフト、およびファスナを含む。ゴルフクラブヘッドは、ホーゼルと、ホーゼルの側壁を通り抜けて伸びホーゼルの基端の回りに周方向に離間する複数のノッチとを含む。ホーゼルは穴を形成する。長尺のシャフトは、締め付け部材と、長尺のシャフトの末端部分の外側表面を超えて側方向外側に伸びる複数の舌部とを含む。複数の舌部は締め付け部材とは別体であり、シャフトの末端から離間しており、締め付け部材および複数の舌部がシャフト構造体に一体化される。シャフトの末端部分は穴に収容され、舌部がホーゼルのノッチと係合する。ファスナは、シャフトを取り外し可能にクラブヘッドに結合する。

## 【 0 0 1 9 】

さらに他の実施例において、ゴルフクラブシャフトは、シャフト本体、複数の舌部、および締め付け部材を含む。シャフト本体は長尺の筒状の本体であり、これは基端および末端を形成する。基端は第1の外側寸法を伴い、末端は第2の外側寸法を伴い、これは第1の外側寸法より小さい。複数の舌部はシャフト本体に一体化され、これら舌部はシャフトの末端から離間している。締め付け部材はシャフト本体に一体化され、ネジ付きのファスナと係合するように構成されている。

## 【 0 0 2 0 】

添付図面は明細書の一部を構成し、明細書との関連において理解されなければならず、この図面において、種々の図における類似の参照番号は類似の部分を示す。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 この発明の交換可能なシャフトシステムの実施例を含む事例的なゴルフクラブの一部を示す側面図である。

【 図 2 】 図 1 のゴルフクラブの分解図である。

【 図 3 】 ゴルフクラブの図 1 の 3 - 3 線に沿う断面図である。

【 図 4 】 交換可能なシャフトシステムのシャフトスリーブの斜視図である。

【 図 5 】 図 1 のゴルフクラブのホーゼルの基部の斜視図である。

【 図 6 】 交換可能なシャフトシステムを具備するゴルフクラブの基部の他の実施例の斜視図である。

【 図 7 】 交換可能なシャフトシステムのシャフトスリーブの他の実施例の斜視図である。

【 図 8 】 交換可能なシャフトシステムのシャフトスリーブの他の実施例の斜視図である。

【 図 9 】 交換可能なシャフトシステムのシャフトスリーブの他の実施例の部分断面図である。

【 図 1 0 】 この発明の交換可能なシャフトシステムの他の実施例を含むゴルフクラブの分解図である。

【 図 1 1 】 交換可能なシャフトシステムのシャフトスリーブおよびシャフトの間の結合の模式図である。

【 図 1 2 】 この発明の交換可能なシャフトシステムの他の実施例を含むゴルフクラブの部分側面図である。

【 図 1 3 】 図 1 2 のゴルフクラブの部分分解図である。

【 図 1 4 】 図 1 2 の 1 4 - 1 4 線に沿う、ゴルフクラブの断面図である。

10

20

30

40

50

【図 1 5】この発明の交換可能なシャフトシステムを含むゴルフクラブに組み込みことが可能な印部を示す側面図である。

【図 1 6】この発明の交換可能なシャフトシステムを含むゴルフクラブに組み込みことが可能な印部を示す側面図である。

【図 1 7】この発明の交換可能なシャフトシステムを含むゴルフクラブに組み込みことが可能な印部を示す側面図である。

【図 1 8】この発明の交換可能なシャフトシステムを含むゴルフクラブに組み込みことが可能な印部を示す側面図である。

【図 1 9】この発明の交換可能なシャフトシステムを含むゴルフクラブに組み込みことが可能な印部を示す側面図である。

10

【図 2 0】この発明の交換可能なシャフトシステムの実施例を含む事例的なゴルフクラブの一部を示す斜視図である。

【図 2 1】交換可能なシャフトシステムのシャフトスリーブの他の実施例の斜視図である。

【図 2 2】この発明の交換可能なシャフトシステムを含む図 2 0 のゴルフクラブの断面図である。

【図 2 3】シャフトスリーブの実施例の一部の断面図である。

【図 2 4】シャフトスリーブの他の実施例の一部の断面図である。

【図 2 5】一体化された締め付け機構および整合機構を含むゴルフクラブシャフトの側面図である。

20

【図 2 6】図 2 5 のシャフトの断面図である。

【図 2 7】一体化された締め付け機構および整合機構を含むゴルフクラブシャフトの他の実施例を示す。

【図 2 8】図 2 7 のシャフトの断面図である。

【図 2 9】図 2 7 のシャフトの先端の斜視図である。

【図 3 0】一体化された締め付け機構および整合機構を含むゴルフクラブシャフトのさらに他の実施例の一部の部分断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

この発明は、ゴルフクラブのシャフトをクラブヘッドに結合するための交換可能なシャフトシステムに向けられている。そのようなシステムは、種々のシャフトタイプをクラブヘッドにカスタマイズしてフィッティングしたり、シャフトおよびクラブヘッドの間の調節を可能にするのに採用できる。この発明のいくつかの実施例が以下説明される。

30

【0023】

この発明の交換可能なシャフトシステム 10 を組み込んだゴルフクラブは、一般に、シャフト 12、シャフトスリーブ 14、クラブヘッド 16、およびファスナ 18 を含む。交換可能なシャフトシステム 10 は、クラブフィッターによって、フィッティング・セッションの間に、シャフト 12 およびクラブヘッド 16 の組み合わせを繰り返し変更するのに使用して良い。このシステムによれば、簡単に使用できる部品を組み立てることにより、フィッティングアカウントに最大限のフィッティングオプションを与えることができる。1 実施例において、シャフト 12 およびクラブヘッド 16 の所望の組み合わせが選択された後は、交換可能なシャフトシステム 10 は半永久的に固定されて平均的な利用者がシャフトシステム 10 を解体できないようにしてよい。代替的には、交換可能なシャフトシステム 10 は、利用者が連結部を操作してシャフト 12 またはクラブヘッド 16 を置き換え、あるいは、シャフト 12 およびクラブヘッド 16 の間を調整できるようにしてよい。

40

【0024】

図示のとおり、この発明の交換可能なシャフトシステムはドライバ型のゴルフクラブに組み込まれる。ただし、この発明の交換可能なシャフトシステムは任意のタイプのゴルフクラブに組み込まれて良いことに留意されたい。例えば、交換可能なシャフトシステムはパター、ウェッジ、アイアン、ハイブリッド、および/またはフェアウェイウッド型の

50

ゴルフクラブに組み込んでよい。

【 0 0 2 5 】

クラブヘッド 1 6 は、一般的には、フェース 2 4、クラウン 2 5、ソール 2 6、スカート 2 7を含み、これらが組みあわされて全体として空洞のクラブヘッド 1 6を形成する。クラブヘッド 1 6は、ホーゼル 2 0も含み、これはゴルフクラブの製造段階でシャフト 1 2およびクラブヘッド 1 6の間のしっかりした結合を実現する構造である。

【 0 0 2 6 】

シャフト 1 2は当業界で知られている任意のシャフトでよい。例えば、シャフト 1 2は金属および/または非金属の材料で構築されて良く、シャフトは空洞でも、ソリッドでもまたはソリッド部分と空洞部分の組み合わせでもよい。

【 0 0 2 7 】

図 1 ~ 5を参照すると、交換可能なシャフトシステム 1 0はシャフト 1 2をクラブヘッド 1 6に連結して異なるシャフト 1 2が選択的に異なるクラブヘッド 1 6に結合させることができるようになる。交換可能なシャフトシステム 1 0は、一般的には、シャフト 1 2に結合され、少なくとも部分的にクラブヘッド 1 6のホーゼル 2 0内に収容されるシャフトスリーブ 1 4と、取り外し可能にスリーブ 1 4をクラブヘッド 1 6に結合させるファスナ 1 8とを含む。

【 0 0 2 8 】

組み立てられた交換可能なシャフトシステム 1 0において、シャフト 1 2の末端側の端部 3 4はスリーブ 1 4のシャフト穴 3 6中に収納され、そこにしっかりと取り付けられる。シャフト 1 2は任意の締め付け手法でスリーブ 1 4にしっかりと取り付けられて良い。例えば、溶接、超音波溶接、ロウ付け、ハンダ付け、ボンディング等の連結手法を採用してよい。エポキシのような接着剤または他の類似材料を採用してシャフト 1 2およびスリーブ 1 4をしっかりと締めつけて良い。好ましくは端部 3 4は接着剤、例えばエポキシを用いてシャフト穴 3 6内に結合される。代替的には、シャフトスリーブの機構、例えばネジ溝付きの締め付け機構および整合機構が一体となって一体化した機構としてのシャフトを構成し、これは例えば一体成型により実現され、これは図 2 5 ~ 3 0を参照して以下に詳述される。

【 0 0 2 9 】

スリーブ 1 4は、スリーブ 1 4側およびホーゼル 2 0側にそれぞれに含まれる整合機構を、交換可能なシャフトシステムを組み立てるときに、確実に係合させるように選択された方向でホーゼル 2 0中に挿入される。整合機構の方向はシャフト 1 2およびクラブヘッド 1 6の間の所望の相対位置を実現する。さらに、整合機構の係合によって、スリーブ 1 4およびホーゼル 2 0の間の、ホーゼル 2 0の長さ方向の軸の周りの相対的な回転を阻止する抗回転機構が実現される。

【 0 0 3 0 】

ホーゼル 2 0は、一般的に、クラウン、およびクラブヘッド 1 6の少なくとも一部を介して伸びる筒状部材である。ホーゼル 2 0は、スリーブ 1 4の末端部分がスライド可能に収容されるように選択された径のスリーブ穴 3 0を形成する。好ましくは、スリーブ穴 3 0の径は、スリーブ 1 4およびホーゼル 2 0の間に相対的に横移動を阻止するような最小隙間しか、スリーブ 1 4の末端部分およびホーゼル 2 0の間にないよう、選定される。スリーブ穴 3 0は末端フランジ 3 1で終端しており、これはホーゼル 2 0の末端部に位置付けられる。ただし、フランジはホーゼルの基端部および末端部の間の任意の中間位置に配されて良いことに留意されたい。

【 0 0 3 1 】

この実施例では、ホーゼル 2 0の基端部 2 8は、クラブヘッド 1 6から外側に、クラウン 2 5から離間した位置に、配されており、ホーゼル 2 0の側壁の少なくとも一部を介して伸びる少なくとも 1 つのホーゼル整合機構を含む。ホーゼル整合機構は、組み立てられたクラブヘッドにおいてクラブヘッド 1 6およびシャフト 1 2の間に少なくとも 1 つの離散的な整合方向を実現する。この実施例では、ホーゼル 2 0は一对のノッチ 3 2の形態で

10

20

30

40

50

整合機構を含み、ノッチ 3 2 の各々はホーゼル 2 0 の側壁を介して基端部 2 8 の近くで伸びる。すなわち、ノッチ 3 2 の各々は、スリーブ穴 3 0 からホーゼル 2 0 の基端部 2 8 へと伸びる。

#### 【 0 0 3 2 】

ホーゼル整合機構はホーゼルの側壁を介して完全に伸びる必要はなく、側壁の一部のみを介して伸びるものでも良く、これは図 6 に図示される実施例に示されるとおりである点に留意されたい。具体的には、ホーゼル 2 1 の基端部分 2 2 はノッチ 3 3 を含んでよく、これがホーゼル 2 1 の側壁の一部のみを介して伸びる。例えば、この実施例のノッチ 3 3 は先に説明した実施例と類似の全体として台形の断面を含むが、ノッチ 3 3 はスリーブ穴 2 9 から径方向にホーゼル 2 1 の基端部分 2 2 の側壁の一部を介して伸び、ホーゼル 2 1 の外側表面と交差ししない。そのような実施例は、整合機構をユーザに隠すことが必要な場合に、好ましいであろう。

10

#### 【 0 0 3 3 】

ノッチ 3 2 は、全体として筒状のホーゼル 2 0 の基端部 2 8 の周りに離間した位置で基端部 2 8 において相互に径方向に対面する。この構成により、組みあわされたシャフト 1 2 およびスリーブ 1 4 が、相互に約 1 8 0 ° 回転した離散的な 2 つの位置でクラブヘッド 1 6 と結合させることができる。ただし、ホーゼル整合機構はホーゼル 2 0 の基端部 2 8 に隣接した任意の所望の位置に配置して、スリーブ 1 4 およびホーゼル 2 0 の間の任意の所望の方向を実現して良い。この発明は一对のホーゼル整合機構を含むけれども、任意の個数のホーゼル整合機構を設けてシャフト 1 2 およびクラブヘッド 1 6 の間に任意の所望の離散的な方向を実現してよい。さらに、シャフトおよびクラブヘッドの間に単一の離散的な方向が望まれるときには、単一のホーゼル整合機構を設けて良い。

20

#### 【 0 0 3 4 】

スリーブ 1 4 は末端本体 3 8、基部フェルレー 4 0、および少なくとも 1 つのスリーブ整合機構を含む。この実施例は、一对のスリーブ整合機構（例えば舌部 4 2）を含む。本体 3 8 は全体として筒状であり、フェルレー 4 0 の末端部に結合された基端部を含む。シャフトスリーブ 1 4 の長さ、およびシャフト 1 2 の直径を選択して、シャフト 1 2 への取り付けのために適切な表面面積を実現する。シャフトスリーブ 1 4 およびシャフト 1 2 は約  $0.5 \sim 2.0 \text{ in}^2$  の結合表面面積を構成する。実施例において、シャフトスリーブ 1 4 およびシャフトは約  $1.2 \text{ in}^2$  の結合表面面積を構成するように選定される。具体的には、この実施例において、シャフトスリーブ 1 4 は約 1.1 インチの結合長を伴い、0.335 インチの径のシャフトに対して適切な結合表面面積を実現する。この実施例において、本体 3 8 およびフェルレー 4 0 はそれらが一体の部品を形成するように結合されるけれども、本体 3 8 およびフェルレー 4 0 は個別の部品であってよいことに留意されたい。

30

#### 【 0 0 3 5 】

舌部 4 2 は、本体 3 8 およびフェルレー 4 0 の継ぎ目に隣接して本体 3 8 の外側表面を超えて外側に横方向に伸びる。舌部 4 2 の形状はノッチ 3 2 の形状と相補的になるように選択して、これにより、舌部 4 2 がノッチ 3 2 と係合しているときには、スリーブ 1 4 およびホーゼル 2 0 の間で、ホーゼル 2 0 の長手軸周りの相対的な回転がいずれの方向にも行われなくなっている。例えば、舌部 4 2 は全体として台形の断面形状を伴い、かつ、この台形形状はノッチ 3 2 の台形形状と相補的で係合するように選定される。舌部 4 2 は、最も狭い部分がスリーブ 1 4 の基端部に向かうようなテーパが付されるように構成され、同様にノッチ 3 2 も、最も狭い部分がクラブヘッド 1 6 のソール 2 6 に向かうようなテーパが付される。さらに、舌部 4 2 の外側表面は、ホーゼル 2 0 の基端部 2 8 の外側径と実質的に同一の径で曲がっており、このため、舌部 4 2 の外側表面が、組み立てられたゴルフクラブにおいて、ホーゼル 2 0 の基端部 2 8 の外側表面と面一となる。ただし、舌部およびホーゼルの基端部の外側表面は望まれる場合には面一でなくてもよいことに留意されたい。

40

#### 【 0 0 3 6 】

50



ノッチ 3 2 および舌部 4 2 が相補的な形状であるので、交換可能なシャフトシステム 1 0 が組み立てられているときにスリーブ 1 4 およびホーゼル 2 0 を確実に取る付けることができる。具体的には、スリーブ 1 4 がホーゼル 2 0 のスリーブ穴 3 0 に挿入される際に、舌部 4 2 のテーパ付けされた側縁がノッチ 3 2 のテーパ付けされた側壁に強制的に当たり、スリーブ 1 4 をホーゼル 2 0 に対して一貫性を保持して繰り返し可能に位置決めする堅固な取り付けを実現する。テーパ面は、スリーブ 1 4 およびホーゼル 2 0 の間で、製造誤差や磨滅に由来して生じる回転方向の遊びなくすることもできる。代替的には、ホーゼルおよびスリーブの整合機構は曲がった縁および側壁を伴って良く、これらが組立時に係合して同様に堅固な取り付けを実現する。

#### 【 0 0 3 7 】

この実施例において、本体 3 8 の外側直径はフェルーレ 4 0 の末端の外側直径より小さく、肩部 4 6 が本体 3 8 およびフェルーレ 4 0 の間のつなぎ目に形成されるようになっている。組立時に、スリーブの本体 3 8 の部分が、肩部 4 6 がホーゼル 2 0 の頂部の縁の近くに配されるまで、挿入される。ホーゼルおよびスリーブの整合機構（具体的には、舌部 4 2 およびノッチ 3 2 ）のサイズ、テーパ、および / または曲率は、ゴルフクラブが組み立てられたときに肩部 4 6 およびホーゼル 2 0 の間にわずかな隙間しか生じないように、好ましくは選定される。さらに、この発明に関しては、舌部 4 2 およびノッチ 3 2 のサイズおよびテーパは、舌部 4 2 の末端表面およびノッチ 3 2 の末端表面の間にわずかな隙間しかないように選定される。そのような隙間であれば、スリーブ 1 4 およびホーゼル 2 0 の間の相対的内位置を、それぞれの整合機構の寸法を調整することにより簡単に制御できる。好ましくは、組み立てられたゴルフクラブにおいて、肩部 4 6 およびホーゼル 2 0 の間の隙間の量は視覚上把握できないか、あるいは、少なくとも簡単には気づかれないものである。例えば、隙間の量は 0 . 0 0 5 ~ 0 . 0 0 3 0 インチの範囲であってよい。

#### 【 0 0 3 8 】

スリーブ 1 4 およびホーゼル 2 0 は、例えば、チタン、スチール、アルミニウム、ナイロン、ファイバ強化ポリマー、またはポリカーボネートのような任意の金属、または非金属材料から構築して良い。さらに、スリーブ 1 4 およびホーゼル 2 0 は、同一または異なる材料で構築して良く、また以下に詳細に説明するように、スリーブ 1 4 およびホーゼル 2 0 の各々を代替的には多材料構成であってよい。さらに、スリーブ 1 4 および / またはホーゼル 2 0 は金属および非金属の材料の組み合わせである材料、例えば金属材料を注入またはメッキしたポリマーから構築して良い。1 実施例において、ホーゼル 2 0 はチタンから構築され、スリーブ 1 4 はアルミニウムから構築される。好ましくは、ホーゼル 2 0 はクラブヘッド 1 6 の一体の部分として形成される。

#### 【 0 0 3 9 】

スリーブ 1 4 および / またはホーゼル 2 0 のコーティングまたは表面処理を行って所望の美的な外観を実現して良い。例えば、アルミニウムのような第 1 の金属材料から構築されたスリーブ 1 4、およびチタンのような第 2 の金属材料から構築されたホーゼル 2 0 を採用した実施例において、スリーブ 1 4 は陽極処理されて電界腐食しないようにされる。さらなる例として、非金属スリーブ 1 4 はニッケルでコーティングされて金属性の外観を呈し、また補強されて良い。コーティングは、任意の所望の特徴を実現するように選択されて良く、例えば、強度を改善するためには、コーティングは、金属コーティング、例えばニッケル合金で、ナノ結晶グレイン構造を伴うものであってよい。

#### 【 0 0 4 0 】

スリーブ 1 4 は、ファスナ 1 8 によってしっかりとクラブヘッド 1 6 に取り付けられスリーブ 1 4 がスリーブ穴 3 0 から係合解除されないようになっている。ファスナ 1 8 は、スリーブ 1 4 およびクラブヘッド 1 6 が、相対的に、ホーゼル 2 0 の長手軸方向に平行な方向に移動しないように主に採用されている。ファスナ 1 8 はスリーブ 1 4 およびホーゼル 2 0 の間の相対移動を制限する任意のタイプのファスナであってよい。例えば、この実施例で示すように、ファスナ 1 8 は、スリーブ 1 4 内のネジ溝付きのホールに係合する機械ネジのような、長尺の機構ファスナであってよい。ファスナ 1 8 およびスリーブ 1 4 は、

10

20

30

40

50

交換可能なシャフトシステム 10 に加わる軸方向の力に耐えるのに十分なネジ長を実現する寸法を有する。1つの事例的な実施例では、ファスナ 18 およびスリーブ 14 は、1/4 インチのネジ係合を実現する寸法を伴う。さらに、ネジ長を増加させるために必要な場合にはネジ溝付きインサートを設けて良い。例えば、Helicoil ネジ溝付きインサート（ドイツ、ニューワークのEmgart社の登録商標）のようなネジ溝付きインサートをスリーブ 14 中に実装して良い。

#### 【0041】

図 3 に示すように、ホーゼル 20 はクラブヘッド 16 を通して部分的にしか伸びない。別のファスナ穴 50 が設けられ、これが、ソール 26 の近くからクラブヘッド 16 へと伸び、ほぼホーゼル 20 と同軸に整合される。ファスナ穴 50 の基端部は基端フランジ 54 に終端する。フランジ 54 は全体として筒状であり、ファスナ 18 の頭部の保持面を形成する。ファスナ 18 の軸はフランジ 54 を介して伸びファスナ穴 50 およびホーゼル 20 の間のギャップを横切り、さらに、フランジ 31 を介して伸び、スリーブ 14 のフランジ 44 と係合する。

#### 【0042】

組立時に、ファスナ 18 を締めつける際に、スリーブ 14 がホーゼル 20 へと引かれる。同時に、スリーブ 14 の舌部 42 がホーゼル 20 のノッチ 32 へと引かれて、舌部 42 のテーパ付けされた側縁がノッチ 32 のテーパ付けされた側壁に強制的に当たる。舌部 42 およびノッチ 32 の間のつなぎ目はテーパ付けされているので、ファスナ 18 がスリーブ 14 において締めつけられる際に、スリーブ 14 およびホーゼル 20 の間の取り付けが徐々にきつくなり、スリーブ 14 がホーゼル 20 内の予め定められた位置に繰り返し可能に移動することが確実になる。

#### 【0043】

クラブヘッド 16 においてホーゼル 20 およびスリーブ穴 30 の深さを選定してシャフト 12 およびスリーブ 14 の所望の長さ部分が収容されるようになる。この実施例において、ホーゼル 20 はクラブヘッド 16 中には部分的にしか伸びない。ただし、図 22 に示すように、ホーゼル 20 がクラブヘッド全体と介して伸びてソールと交差してもよいことに留意されたい。そのような実施例では、ファスナの頭部を保持する面をなすフランジをホーゼル内の任意の中間的な位置に配置して良く、個別のファスナ穴は設けなくて良い。

#### 【0044】

先に説明したように、ホーゼル整合機構がホーゼル 20 の基端部 28 の近くに配されてホーゼル 20 の側壁の少なくとも一部を介して伸びる。ホーゼル整合機構をホーゼル 20 の基端部 28 の近くに配すると、その領域は簡単にアクセス可能であるので、ホーゼル整合機構およびクラブヘッド 16 の整合が簡素になる。具体的には、単純な機械加工プロセスおよび慣用的な道具を用いて、正確な精度の整合機構をホーゼル 20 に組み込んでよい。例えば、ホーゼル 20 の側壁を完全に通じて伸びる全体として台形のホーゼル整合機構、例えば、ノッチ 32 は、鋳造されたクラブヘッド 16 の基端部 28 を径方向に横切って通るテーパエンドミルを用いて機械加工してよい。この位置ゆえに、厳しく制御された寸法のホーゼル整合機構を任意の形状に単純な道具およびプロセスで容易に構築できる。

#### 【0045】

整合機構はスリーブ 14 およびホーゼル 20 の周囲の周りの任意の異陳位置づけて良い。好ましくは、一対の整合機構が本体 38 およびホーゼル 20 の周囲の周りに約 180° 離間して配置され（すなわち、整合機構は径方向に対面する）、整合機構の 1 つがクラブヘッド 16 のフェース 24 に隣接して配置される。このような向きであるため、ユーザがクラブをアドレス位置に配置し、シャフト 12 の長手軸に全体として平行な視線に沿ってクラブを見たときに、整合機構は視野から隠れる。この向きによれば、さらに、フェース 24 と全体として直交する視線に沿ってクラブヘッド 16 を見ることにより調整時にユーザによって整合機構を簡単に目視することができる。

#### 【0046】

付加的な機構として、ロック機構を設けてファスナがスリーブから係合解除されないよ

10

20

30

40

50

うにしてよい。任意のロック機構を採用して良い。例えば、ファスナ 18 の頭部および隣接する保持面の間にロックワッシャを設けて良い。さらに代替的には、ロックネジ溝デザイン、例えば Spiralock ロック内部ネジ溝フォーム（ミシガン州、マジソンハイツの Detroit Tool Industries 社の登録商標）をフランジ 44 のネジ溝付き穴 48 に組み込んで良い。さらに代替的には、ネジ溝付きロック材料、例えば Loctite ネジ溝付きロック接着剤（ペンシルベニア州、ガルフミルズの Henkel 社の登録商標）をファスナ 18 またはネジ溝付き穴 48 に塗布して良い。さらに、ファスナ 18 はロック機構、例えばパスロックを設けられても良い。さらに、組立の後に、結合材料、例えば、エポキシをクラブヘッド 16 とのつなぎ目においてファスナ 18 の頭部に塗布して良い。

10

#### 【0047】

さらに他の機構として、リテーナ 56 を採用して、ファスナ 18 がスリーブ 14 と係合していないときにファスナ 18 がその内部に保持されるようにしてよい。シャフト 12 を交換する際に、ファスナ 18 がクラブヘッド 16 内に保持されて置き間違えることがないようにすることが望ましい。リテーナ 56 は、ファスナ 18 の軸に結合され、フランジがリテーナ 56 およびファスナ 18 の頭部の間に配されるように、配置される。リテーナ 56 は、対応するフランジの貫通孔を介して通り抜けられない寸法とされる。リテーナ 56 は、ホーゼル 20 のフランジ 31 の近くでファスナ 18 の軸に摩擦で結合するクリップであって良く、これは、フランジ 31 がリテーナ 56 およびファスナ 18 の頭部の間に配されるように、配置される。

20

#### 【0048】

図 7 および 8 を参照すると、複数ピースのシャフトスリーブの実施例が説明され、これらは先に説明した交換可能なシャフトシステムのシャフトスリーブ 14 と置き換えられる。多数ピースの実施例は、単一ピースの、機械加工または成型されたシャフトスリーブと比較した場合に、代替的な機械加工プロセスを使用することを可能にする構造を実現する。さらに、これによって、単一のシャフトスリーブに複数の材料を含ませるというオプションが可能になり、重量および/または製造において有益である。1 実施例において、シャフトスリーブ 63 は本体 65、一対の整合機構（例えば舌部 67）、およびフェルレー 69 を含む複数ピース構造を含む。この実施例では、舌部 67 がフェルレー 69 と一体であるけれども、本体 65 は別部品である。

30

#### 【0049】

本体 65 は全体として筒状であり、シャフトに組付けられたときにフェルレー 69 の末端に隣接して位置決めされる基端部を含む。本体 65 の基端部はノッチ 71 を含み、ノッチ 71 が舌部 67 の寸法および形状と相補的な寸法および形状を伴う。具体的には、ノッチ 71 は、好ましくは、フェルレー 69 の末端表面と本体 65 の基端表面との間に、または、舌部 67 の側面およびノッチ 71 の側面の間に、ギャップがないような、寸法および形状を伴う。さらに、舌部 67 の厚さを選定して、シャフトスリーブ 63 が組み立てられたときに、舌部 67 の部分が径方向外側に本体 65 の外側表面を超えて伸びるようになる。この結果、本体 65 から径方向外側に伸びる、舌部 67 の部分を、上述してゴルフクラブヘッドのホーゼルの基端部に設けられた係合機構と係合させるのに利用できる。

40

#### 【0050】

図 8 を参照するとシャフトスリーブの他の代替実施例が説明される。シャフトスリーブ 64 は本体 66、一対の整合機構（例えば舌部 68）、およびフェルレー 70 を含む。舌部 68 は本体 66 と一体であり、フェルレー 70 は舌部 68 および本体 66 と別体である。本体 66 は全体として通常であり、これをシャフトに組み付けたときにフェルレー 70 の末端部の近くに配される基端部を含む。舌部 68 は本体 66 の基端部の近くで本体 66 から横方向に外側に伸びる。

#### 【0051】

本体 66 およびフェルレー 70 は任意の材料から構築されて良く、それらは同一または異なる材料で構築されてよい。例えば、本体 66 が、金属材料、例えばアルミニウムから

50

機械加工処理されてよく、またフェルレー70が非金属材料、例えばナイロンから機械加工または成型加工されてよい。異なる材料を用いることにより、全体が金属のスリーブに対して重量を削減でき、それでいて、適切な構造上の特性や結合面積を確保できる。さらに、異なる材料を選定して所望の美的な属性を実現できる。

【0052】

シャフトスリーブのいずれの実施例においても、その本体は、さらに重量削減特性を必要であれば含んで良い。例えば、図8に示すように、影付き部分72はスロット、凹み、貫通孔、または、本体66を構築する材料の体積を減少させる任意の他の特性を含んでよい。シャフトをシャフトスリーブに適切に結合させるのに十分な表面面積が確保される範囲で、本体の材料の体積はシャフトスリーブ本体の任意の所望の部分に渡って削減されてよい。

10

【0053】

シャフトスリーブのさらなる実施例が図9に示される。先に説明した実施例と同様に、シャフトスリーブ74は、本体76、フェルレー78、および本体76から横方向外側に伸びる舌部80を含む。シャフトスリーブ74は、例えば、ナイロン、ファイバー強化ポリマー、またはポリカーボネートのような非金属材料から成型されたシャフトスリーブの単一ピース構造として示される。このような構造のために、シャフトスリーブ74はスリーブ74の末端フランジ84中に成型されたネジ溝付きインサート82も含む。ネジ溝付きインサート82は、インサートを固定して成型できるようになす機構、例えば、ギザギザ、および/または1つまたは複数のリブまたはフランジを含んでよい。

20

【0054】

シャフトスリーブのさらに他の実施例が図10に示され、これは交換可能なシャフトシステムを含むゴルフクラブの他の実施例の一部の分解図である。先に説明した実施例と同様に、ゴルフクラブは、シャフトスリーブ94を含む交換可能なシャフトシステムによって、クラブヘッドのホーゼル92に結合されたシャフト90を含む。

【0055】

この実施例において、スリーブ94は多数ピース構造を採用する。スリーブ94は、フェルレー98と一体の本体96と、本体96およびフェルレー98に結合された別体のピン100によって形成されたスリーブ整合機構とを含む。ピン100は本体96およびフェルレー98のつなぎ目を横切って径方向に伸び、本体96およびフェルレー98にしっかりと結合されている。ピン100の長さを選定して、ピン100の端部が本体96の外側表面を超えて横方向外側に伸びるようになっている。好ましくは、ピン100の端部の各々は、クラブヘッドのホーゼル92の側壁の厚さに対応する距離だけ本体96から横方向外側に伸び、ピン100の端部が全体としてホーゼル92の外側表面と面一になっている。ピン100は全体として筒状をなすように示されているけれども、それは任意の所望の断面形状を伴って良く、ホーゼル92が任意の相補的な形状を伴うホーゼル整合機構を含んでよいことに留意されたい。例えば、ピン100は、三角形、台形、四角（正方形、square）、矩形、ダイヤモンド形のような、任意の多角形断面形状を具備するキーであってよい。

30

【0056】

この発明の交換可能なシャフトシステムは、フェース角、ライ、およびロフトを含む、組み立てられたゴルフクラブの角度属性を調整できるように構成されて良い。上述のとおり、ホーゼルおよびスリーブ側の整合機構によってスリーブのホーゼルに対する飛び飛びの方向を実現できる。シャフトがスリーブと同軸にならないようにシャフトをスリーブに実装して良い。この非整合によって、スリーブのホーゼルに対する飛び飛びの方向が、シャフトのクラブヘッドに対する異なる方向に対応する。例えば、シャフトの長手軸をシャフトに対して回転させるようにシャフトをスリーブに実装すると、シャフトスリーブのホーゼルに対する角度を変更することにより、組み立てられたゴルフクラブの角度属性を調整可能になる。

40

【0057】

50

図 1 1 に示すように、1つの角度属性、または選択された角度属性の組み合わせが少なくとも第 1 の構成および第 2 の構成の間で調整可能になるように、シャフト 1 0 2 がスリーブ 1 0 4 に実装される。具体的には、スリーブ 1 0 4 のシャフト穴 1 0 6 の長手軸 A が、スリーブ 1 0 4 の本体 1 0 8 およびフェルレー 1 1 0 の長手軸 B に対して回転している。この結果、シャフト 1 0 2 がシャフト穴 1 0 6 に挿入されるときに、シャフト 1 0 2 の長手軸はシャフト穴 1 0 6 の長手軸 A と同軸である。スリーブ 1 0 4 を約 1 8 0 ° だけ回転させると、シャフト 1 0 2 のスリーブ 1 0 4 に対する方向が、長手軸 B に対して正から負に変化する。

#### 【 0 0 5 8 】

スリーブをホーゼル内で 2 つの位置の間で回転させるとクラブフェース角が変化するように、軸 A および軸 B の間の角度オフセットの方向をホーゼルおよびスリーブ整合機構に対して位置決めする。具体的には、クラブフェースがオープンである第 1 の構成に対応する第 1 の位置でスリーブをホーゼルに結合させてよい。そののち、スリーブを第 2 の位置で結合させ、具体的には、スリーブを第 1 の位置から 1 8 0 ° 回転させてよく、これはクラブフェースがクローズドである第 2 の構成に対応する。シャフト 1 0 2 およびスリーブ 1 0 4 は 3 つ以上の構成が実現されるように結合されて良いことに留意されたい。例えば、3 つ以上の相対的な構成を設け、これにより角度属性の複数の組み合わせにおいて調整が可能ないように、スリーブおよび関連するゴルフクラブヘッドを構築して良い。

#### 【 0 0 5 9 】

さらに、ホーゼル整合機構の深さを異ならせ、この結果、この発明の交換可能なシャフトシステムを含むゴルフクラブの全体の長さを、異なる深さの複数のホーゼル整合機構を設けることによって、調整してよい。例えば、1 実施例において、ホーゼルの基端部からの深さが異なる一対のホーゼル整合機構がゴルフクラブヘッドに設けられる。ホーゼル整合機構のいずれとも係合するような寸法および形状を伴う単一のスリーブ整合機構を含むシャフトスリーブが設けられる。第 1 の構成では、スリーブ整合機構は深いホーゼル整合機構と係合し、この結果スリーブがホーゼル中へ第 1 の深さまで引き込まれ、第 1 のゴルフクラブ全体長が実現される。第 2 の構成では、スリーブ整合機構は浅いホーゼル整合機構と係合し、この結果スリーブがホーゼル中へ、第 1 の深さより短い第 2 の深さまで引き込まれ、第 2 のゴルフクラブ全体長が実現され、この長さは第 1 の長さより短い。

#### 【 0 0 6 0 】

図 1 2 ~ 1 4 を参照すると、この発明の交換可能なシャフトシステムの他の実施例が説明される。交換可能なシャフトシステム 1 2 0 は、シャフト 1 2 4 に結合されたシャフトスリーブ 1 2 2 と、クラブヘッド 1 3 0 のホーゼル 1 2 8 内にスリーブ 1 2 2 を保持するファスナ 1 2 6 とを全体として含む点で、先に説明した実施例と類似である。ただし、この実施例においては、ファスナ 1 2 6 はフェルレー 1 3 2 と一体である。

#### 【 0 0 6 1 】

スリーブ 1 2 2 は本体 1 3 4 および整合機構（例えば舌部 1 3 6）を含む。スリーブ 1 2 2 は別体のフェルレー 1 3 2 を含む。組み立てられたゴルフクラブにおいて、スリーブ 1 2 2 の本体 1 3 4 はホーゼル 1 2 8 のスリーブ穴 1 3 8 中に少なくとも一部が収容されている。本体 1 3 4 は、舌部 1 3 6 がホーゼル 1 2 8 の相補的な整合機構（例えばノッチ 1 4 0）と係合するように方向づけられる。

#### 【 0 0 6 2 】

ファスナ 1 2 6 はフェルレー 1 3 2 中へと一体化されてその一部を形成する。具体的には、ファスナ 1 2 6 は、ホーゼル 1 2 8 の一部と機構的に係合するように構成された、フェルレー 1 3 2 の末端部分である。例えば、ファスナ 1 2 6 は、ネジ溝付き内部表面 1 4 4 を含む、フェルレー 1 3 2 の一部であり、ホーゼル 1 2 8 のネジ溝付きの外側表面 1 4 2 とネジ係合するように構成されている。

#### 【 0 0 6 3 】

フェルレー 1 3 2 はベアリング面 1 4 2 も含む。ベアリング面 1 4 2 は、交換可能なシャフトシステム 1 2 0 を組み立てるときにスリーブ 1 2 2 の基端部表面と強制的に当たる

10

20

30

40

50

。組み立てる際に、シャフト 1 2 4 がフェルレー 1 3 2 を通じて挿入されてフェルレー 1 3 2 がシャフト 1 2 4 をスライドし、またこれに対して回転するようにされる。つぎに、スリーブ 1 2 2 がシャフト 1 2 4 の末端部に結合される。スリーブ 1 2 2 の寸法は、フェルレー 1 3 2 がスリーブ 1 2 2 を超えてシャフト 1 2 4 の末端部へと滑っていかないように選定される。つぎに、スリーブ 1 2 2 をスリーブ穴 1 3 8 に挿入し、その際に、舌部 1 3 6 が、スリーブ 1 2 2 を所望の回転方向となした上で、ノッチ 1 4 0 に係合するようになる。最後に、ベアリング面 1 4 2 がスリーブ 1 2 2 に当たるまで、フェルレー 1 3 2 をシャフトに沿ってスライドさせ、その後ファスナ 1 2 6 をホーゼル 1 2 8 にネジ付ける。

【 0 0 6 4 】

組み立てられたゴルフクラブにおいてクラブヘッドに関してシャフトの構成を明瞭に示す印を設けて良い。例えば、先に説明したように、クラブが第 1 または第 2 の構成で組み立てられるようにシャフトがシャフトスリーブに結合されてよい。印がシャフトスリーブおよび / またはホーゼルに配置されて組み立てられた構成を示して良い。印が組み立て中のみ、または組み立て中およびその後所望のように目視できるように印を配置して良い。

【 0 0 6 5 】

図 1 5 ~ 1 9 において、任意の形態の印部を設けて良い。印部は、刻印、浮き彫り、またはペイントされてよく、ゴルフクラブの利用可能な構成を区別する 1 つまたはそれ以上の文字、番号、シンボル、ドット、および / または他のマーキングであってよい。印は、組み立てられたゴルフクラブのクラブヘッド、シャフトスリーブ、またはシャフトの任意の部分に含まれて良い。好ましくは、印はスリーブ側および / またはホーゼル側の整合機構の上または近傍に設けられる。

【 0 0 6 6 】

図 1、1 5、および 1 6 に示すように、ゴルフクラブの構成に対応する文字を含んでよい。1 実施例では、印部 1 5 0 はスリーブ整合機構に配置された「O」であり、クラブヘッドのフェース角がオープンである構成に対応する。さらに、印部 1 5 2 は文字「C」の形態であり、他のスリーブ整合機構に設けられ、フェース角がクローズドである構成に対応する。

【 0 0 6 7 】

図 1 に示すように、ホーゼルおよびシャフトスリーブの整合機構（例えばノッチ 3 2 および舌部 4 2）および / または印は、使用中にそれら特徴があまり見えないように配置される。具体的には、組み立てられたゴルフクラブにおいて、舌部 4 2 が、クラブヘッド 1 6 のフェース 2 4 とほぼ直交する軸に沿って、ホーゼル 2 0 の周囲の周りに相互に対面させられるように、舌部 4 2 を配置する。この結果、舌部 4 2 はクラブヘッド 1 6 のフェース 2 4 とほぼ直交する視線に沿って目視可能である。しかしながら、ユーザがクラブをアドレス位置に保持するときには、舌部 4 2 は視界から遮られる。すなわち、整合機構はシャフトの長手軸とほぼ平行な軸に沿っては目視できず、ゴルフクラブがアドレス位置にあるときには、ゴルフクラブは、交換可能なシャフトシステムを持たないゴルフクラブの外観を伴う。

【 0 0 6 8 】

印の他の例は図 1 7 および 1 8 に示される。図 1 7 において、印部 1 5 4 および 1 5 6 は文字およびシンボルの双方（例えば「L+」、および「L-」）を含む。文字、シンボルおよび / または番号の組み合わせは組み立てられたゴルフクラブの構成を明瞭に示すために採用されて良い。この実施例では、印部 1 5 4 および 1 5 6 は、クラブヘッドのライまたは口フト角が増加または減少していることをそれぞれ示すのに特に適している。さらに、印部は、スリーブ 1 4 上に含まれるいずれの印部がゴルフクラブの組み立てられた構成に対応するのかをユーザに対して示すために設けられて良い。さらなる例として、印部 1 5 8 は、図 1 9 に示すように、「0」および「1」、または「1」および「2」のような番号を含んで、部品の構成を示して良い。

【 0 0 6 9 】

この発明の交換可能なシャフトシステムは従来のクラブフィッティング方法に較べて有

10

20

30

40

50

益である。従来のフィッティング・セッションでは、ユーザは単一のゴルフクラブについて複数の調整不可能なサンプルを用いてテストスイングをしなければならない。例えば、従来のフィッティングカートまたはバッグは一般に複数の構成の複数のサンプルの 6 番アイアンを含む。ユーザはどのサンプルが最も適切な構成を含むかを決定するためにこれらのサンプルクラブの多くを試す必要がある。しかしながら、サンプルクラブの各々は調整可能ではないので、サンプルクラブの個々の部品の間に相違があるので付加的な変動要因をフィッティングプロセスに含ませることになり、フィッティングカートまたはバッグは多くの個別の完成したサンプルクラブを含む必要がある。

#### 【0070】

この発明の交換可能なシャフトシステムをゴルフクラブの取り付け方法は、ユーザに対して、フィッティングプロセスに要求される部品の数を最小化することによって、そのような付加的な変動要素を削減し、必要な完成サンプルの数も減少させる。交換可能なシャフトシステムによって、単一のクラブヘッドをフィッティングプロセス全体を通じて採用することができ、この再、異なるシャフトを使用しつつ、または単一のシャフトのクラブヘッドに対する方向を変更させる。このシステムによって、必要であれば、異なるクラブヘッドを単一のシャフトの下で採用できる。

#### 【0071】

この方法は、この発明の交換可能なシャフトシステムを第 1 の構成で含むゴルフクラブを準備することを含む。つぎに、ユーザは、ゴルフクラブをスイングする。この際、ゴルフクラブは第 1 の構成のままである。ユーザのスイングが分析されてゴルフクラブの交換可能なシャフトシステムが分解され、こののち第 2 の構成で再組立される。つぎにユーザは第 2 の構成のままにゴルフクラブをスイングし、ユーザのスイングが分析される。これらのステップは任意の個数のゴルフクラブ構成に関してそれぞれ繰り返される。最後に、ユーザのスイングの分析に基づいてユーザに適したクラブ構成が決定される。

#### 【0072】

交換可能なシャフトシステムを第 2 の構成に再組立てする際に、多くの異なる操作を実行して良い。例えば、第 1 の構成でゴルフクラブに含まれた組み合わせ済みのシャフトおよびスリーブをクラブヘッドに対して方向づけし直してゴルフクラブの角度属性の 1 つまたはその組み合わせを変更してよい。代替的には、シャフトおよびスリーブの組み合わせを交換し、また異なるシャフトおよびスリーブをクラブヘッドに取り付けてよい。角度属性および / またはゴルフクラブの他の物理属性、例えば、シャフトの柔らかさ、シャフトの長さ、グリップのスタイルおよびフィーリング等を変更するためにシャフトおよびスリーブの組み合わせを交換することが望まれても良い。

#### 【0073】

この発明の交換可能なシャフトシステムを含むゴルフクラブの他の実施例が図 20 ~ 22 に示される。交換可能なシャフトシステム 160 は、シャフト 164 に結合されたシャフトスリーブ 162 と、スリーブ 162 をクラブヘッド 170 のホーゼル 168 の内部に保持するファスナ 166 とを、全体として含む。ただし、この実施例では、ホーゼル 168 はクラブヘッド 170 の全体を通じて伸び、クラブヘッド 170 のクラウン 171 およびソール 173 の双方を横断するようになっている。

#### 【0074】

スリーブ 162 は本体 174 および整合機構（例えば舌部）を含む、本体 174 は、シャフト部分 175 およびファスナ部分 179 を含む。シャフト部分 175 は全体として筒状であり、シャフト穴 178 を形成する。ファスナ部分 179 は全体として円筒状であり、その外側径は、シャフト部分 175 の外側寸法以下である。ファスナ部分 179 はファスナ 166 と係合するネジ付き穴を含む。

#### 【0075】

組み立てられたゴルフクラブにおいて、スリーブ 162 の本体 174 は少なくとも部分的にホーゼル 168 のスリーブ穴 180 内に収容される。本体 174 は、スリーブ 162 の整合機構がホーゼル 168 の相補的な整合機構（例えばノッチ）と係合するように方向

10

20

30

40

50

づけられる。さらに、フェルーレ 172 が含まれても良く、これが、シャフトスリーブ 162 の基端に当接してシャフトスリーブ 162 およびシャフト 164 の間のテーパ付けされた遷移部を実現する。

【0076】

ファスナ 166 は長尺な機構ファスナであり、例えば、スリーブ 162 内のネジ付き穴に係合する機械ネジである。ファスナ 166 およびスリーブ 162 は、交換可能なシャフトシステム 160 に加わる軸方向の力に耐えるのに十分なネジ係合長を実現する寸法に構成される。

【0077】

フランジ 176 はホーゼル 168 の内部にホーゼル 168 の長さ方向に沿って中くらいの位置に含まれる。フランジ 176 は全体として環状であり、ファスナ 166 のネジ付きの脚部がそれを通るような寸法の貫通孔を含むようになっており、かつ、この貫通孔の寸法によりファスナ 166 の頭部がそれを通り抜けられないようになっている。フランジ 176 はファスナ 166 がスリーブ 162 と係合するときにファスナ 166 の頭部に対してベアリング面を実現して、ファスナ 166 がスリーブ 162 のネジ付き穴に締めつけられるときに引っ張られるようになっている。

【0078】

交換可能なシャフトシステム 160 はリテーナ 177 も含み、ファスナ 166 がスリーブ 162 と係合していないとき、例えばシャフトの交換および方向づけのときに、クラブヘッド 170 のホーゼル 168 内にファスナ 166 を保持するようにしている。リテーナ 177 は、ホーゼル 168 のソール 173 に最も近い側部がわでホーゼル 168 内部にスライド可能に収容される筒状の部材であり、ファスナ 166 の頭部がリテーナ 177 およびフランジ 176 の間に配置されるようになっている。リテーナ 177 の内側径は、ファスナ 166 の頭部の外側径より小さく、ファスナ 166 を回転させるのに用いるツールの外側径より大きくなるように選定される。代替的には、リテーナは好ましくは取り外し可能な固体プラグであってよく、ファスナにアクセスするためにリテーナを取り外すことができるようになっている。

【0079】

この発明の交換可能なシャフトシステムを一体化したゴルフクラブのスイングウェイトを所望のウェイトを具備するスリーブを用いて変換して良い。ゴルフクラブを組み立てる際に、クラブヘッドをしばしば重み付けして製造精度を補償し、または所望のスイングウェイトを形成する。この実施例においては、種々のウェイトを具備するシャフトスリーブ構造を実現し、かかるシャフトスリーブ構造が他の部品の重量と合致して所望のスイングウェイトを実現するようになる。

【0080】

図 23 を参照すると、シャフトスリーブ 182 はシャフト部分 186 およびファスナ部分 188 を具備する本体を含む。シャフト部分 186 は全体として筒状であり、ゴルフクラブシャフトの端部を収容する寸法のシャフト穴 187 を形成する。ファスナ部分 188 は全体として円筒状であり、その外側径は、好ましくは、シャフト部分 186 の外側寸法以下である。ファスナ部分 188 は、組む立てられた状態の交換可能なシャフトシステム中においてファスナと係合するポスト 194 へと伸びるネジ付き穴 190 を含む。この実施例において、ファスナ部分 188 はポスト 194 に結合されたウェイト 192 を含む。ウェイト 192 は全体としてポスト 194 に取り外し可能に結合され、種々の質量のウェイト 192 を選択してファスナ部分 188 に取り付けることができるようになっている。例えば、ウェイト 192 は、ウェイト 192 およびポスト 194 の間のネジ付きインタフェースにより取り付けよく、または、ウェイト 192 は、ポスト 194 にスライド可能に係合され、ウェイト 192 を半径方向に通って伸びる機械ファスナ 196、例えば固定ネジまたはピンによって杭打ち固定されて良い。さらに他の代替例では、ウェイト 192 は例えば接着剤の塗布により半永久的に固定されても良く、または溶接、プレスフィット、シュリンクフィットによって永久的に固定されてもよい。



## 【 0 0 8 1 】

図 2 4 を参照すると、シャフトスリーブ 2 0 2 の他の実施例が説明される。シャフトスリーブ 2 0 2 はシャフト部分 2 0 6 およびファスナ部分 2 0 8 を具備する本体を含む。先に説明した実施例と同様に、シャフト部分 2 0 6 はゴルフクラブシャフトの端部を収容するように構成され、ファスナ部分 2 0 8 は組立済みの交換可能シャフトシステムにおいてファスナと係合するように構成される。ファスナ部分 2 0 8 は、ファスナ部分 2 0 8 の一部を形成するウエイト 2 1 0 を含む。具体的には、ウエイトはシャフトスリーブ 2 0 2 のファスナ部分 2 0 8 と一体に成型されてシャフトスリーブ 2 0 2 と永久的に結合されるようになっている。

## 【 0 0 8 2 】

上述の実施例のウエイトの材料およびサイズはシャフトスリーブの所望の最終的な重量を実現するように選択される。シャフトスリーブは種々のウエイトを具備して、組立の間に、シャフトスリーブがクラブヘッドの重量と適合して所望のスイング重量を実現するように構築されて良い。ウエイトは、シャフトスリーブの残りの部分と異なる密度の材料から全体として構築される。例えば、アルミニウムのシャフトスリーブに質量を付加するには、チタン、スチール、および / またはタングステンから構築されたウエイトを採用できる。付加的には、粉末充填ポリマー、例えばタングステン充填熱可塑性材料を採用してよい。アルミニウムシャフトスリーブの質量は、アルミニウムより密度が仲裁材料、例えばポリカーボネートまたはファイバ強化プラスチックから構築されたウエイトを採用して、減少させることができる。

## 【 0 0 8 3 】

先の実施例において、締め付けおよび整合機構の双方に含まれるシャフトスリーブはシャフトの末端部分に結合された。他の実施例において、ゴルフクラブシャフト 2 2 2 は、図 2 5 および 2 6 に示すように、シャフトの構造に一体化された締め付けおよび整合機構を含む。具体的には、シャフト 2 2 2 はシャフト本体 2 2 4、締め付け部材 2 2 6、およびフェルレー 2 2 8 を含む。この実施例は少なくとも 1 つの角度属性を調整するように構築され、オプションの整合補助部 2 3 0 を含む。

## 【 0 0 8 4 】

シャフト本体 2 2 4 は長尺の空洞の本体であり、これは全体として円錐の外側表面を有する。円錐状の外側表面は基端から末端へとテーパが付され末端の外側径が基端の外側径より小さくなっている。シャフト本体 2 2 4 の長さは、これが実装される具体的なゴルフクラブに適用して選択される。例えば、ドライバとして構成されたゴルフクラブ用に採用されるときに、シャフト本体 2 2 4 は最も長さが長くなる。シャフト本体 2 2 4 は軸方向の穴 2 3 2 を含み、これもシャフト本体 2 2 4 の基端から末端へとテーパが付されている。穴 2 3 2 の末端部分は、締め付け部材 2 2 6 と共成型できるように、または、これを収容して結合できるように構成され、あるいは、締め付け部材 2 2 6 はメカニカルファスナを用いてシャフト本体 2 2 4 に結合されて良い。例えば、穴 2 3 2 の末端部分は、円筒形の外側表面を有する締め付け部材を収容するように、あるいは、これと結合されるように、一定の径を有してよい。

## 【 0 0 8 5 】

締め付け部材 2 2 6 は、シャフト本体 2 2 4 の末端部分に連結されるインサートである。締め付け部材 2 2 6 は軸方向の穴 2 3 4 を形成する筒状部材である。この実施例において、穴 2 3 4 にはネジ溝が形成され、組み立てられたゴルフクラブにおいてネジ溝付きのファスナを収容するようになっている。締め付け部材 2 2 6 はシャフト本体 2 2 4 の末端部分の内部に収容されここに結合されている。具体的には、シャフト本体 2 2 4 の末端部分は軸方向の穴 2 3 2 の部分を含み、この部分は一定の径を有し、穴 2 3 2 の残りの部分およびシャフト本体 2 2 4 に対して角度付けられている。ただし、軸方向の調整がない実施例において、または、締め付け部材であって、当該締め付け部材の外側円筒表面の長手軸に対して角度付けられたネジ溝付きの穴を含むものを、採用する実施例においては、シャフト穴の一定径の部分は、シャフト本体の同芯の軸と整合して良いことに留意されたい

10

20

30

40

50

。締め付け部材 226 は、外部の機械機構、例えば、フィン、ネジ、ギザギザ等を含んで、握り力が加わったときにシャフト本体 224 に対する回転抗力を増大するようにしてもよい。

#### 【0086】

フェルーレ 228 は、フェルーレ 228 と一体の舌部 236 の形態の複数の整合機構を実現する。先の実施例と同様に、フェルーレ 228 の整合機構をゴルフクラブヘッドのホーゼルとの相補的な幾何形状部分と整合させることにより、シャフトを所望の方位に整合させることができ、シャフトおよびゴルフクラブヘッドの間のホーゼルの長手軸の回りの回転を阻止することができる。フェルーレ 228 は、同時成型または接着により、シャフト本体 224 に連結される。接着されたフェルーレを採用する実施例において、フェルーレ 228 の長さは十分な接着面積を実現するように選択される。好ましくは、接着されるフェルーレの長さは、約  $0.5 \text{ in}^2$  ~ 約  $2.0 \text{ in}^2$  の接着面積、より好ましくは、約  $0.8 \text{ in}^2$  および約  $1.6 \text{ in}^2$  の間、さらにより好ましくは、約  $1.0 \text{ in}^2$  および約  $1.4 \text{ in}^2$  の間の値を実現するように選択される。

#### 【0087】

舌部 236 は、シャフト本体 224 の外側表面を超えて横方向外側に伸びるような形状とされ、外側寸法は、係合ホーゼルと平滑に遷移するように全体として選択される。舌部 236 は全体として断面形状は台形であり、対応するゴルフクラブヘッドのホーゼル中の台形のノッチと全体として適合する。舌部 236 はホーゼルの相補的な係合表面と当接するインタフェース部分を含む。図示のとおり、インタフェース部分はインタフェース部材 238 を含み、このインタフェース部材 238 は舌部 236 と結合されて舌部およびホーゼルとの間の任意の所望の物理特性、例えば、摩擦抵抗、所望の摩擦係数、および / または、圧縮性を例えば圧縮ガasketを採用して実現する。代替的には、インタフェース部分は所望の物理特性を実現するように処理されて良く、例えば、熱処理、舌部 236 の表面のコーティングによって処理されてよい。インタフェース部分 238 は任意の所望の材料から構築されて良いけれども、好ましくはフェルーレ 228 の残りの部分と異なる材料から構築され、より好ましくは金属材料から構築される。

#### 【0088】

1 またはそれ以上の角度属性を調整する実施例において、整合補助部 230 が設けられてシャフト 222 の製造業者において補助されて良い。例えば、図示の実施例では、締め付け部材 226 の穴 234 が締め付け部材 226 の外側表面と同軸であるけれども、穴 232 の末端部分は穴の残りの部分に対して角度付けられている。整合補助部 230 は、フェルーレ 228 がシャフト本体 224 上で締め付け部材の方位に対して適切に方位付けられて所望の調整を実現できるように、シャフト本体 224 上に配置される。締め付け部材の穴が締め付け部材の外側表面に対して角度付けられ、シャフト本体の穴の末端部分がシャフト本体の穴の残りの部分と同軸であるような実施例においては、締め付け部材が組付けられるときに、整合部材が見えるように、当該整合補助部を締め付け部材の末端部分の表面に配置することが好ましい。整合補助部は任意の可視のマークであって良く、例えば刻印され、またはペイントされた線または点であってよい。

#### 【0089】

他の実施例において、図 27 ~ 29 に示されるように、シャフト 242 はシャフト本体 244 を含み、これはフェルーレではなくて外側径におけるステップ状の変位を含む。シャフト 242 はシャフト本体 244、締め付け部材 246、およびインタフェース部材 248 を含む。

#### 【0090】

シャフト本体 244 は、段差のある外側表面を含む、長尺で空洞の本体である。具体的には、シャフト本体 244 は、第 1 の外側寸法の末端部分と、第 1 の外側寸法より大きな

10

20

30

40

50

第 2 の外側寸法の隣接部分とを含む。2つの部分は段差すなわち肩部 2 5 6 で合致し、この肩部 2 5 6 は好ましくはシャフト本体 2 4 4 と一体に成型される。長手方向の穴 2 5 3 はシャフト本体 2 4 4 を通じて伸び、締め付け部材 2 4 6 を収容する。

#### 【 0 0 9 1 】

締め付け部材 2 4 6 は、シャフト本体 2 4 4 の末端部分と結合されるインサートである。締め付け部材 2 4 6 は円筒状であり、長手方向の穴 2 5 4 を形成する。穴 2 5 4 はネジ溝が付されて、組み立てられたゴルフクラブにおいてネジ溝付きのファスナを収容する。図示の実施例において、締め付け部材 2 4 6 はシャフト本体 2 4 4 と同軸になるように方位付けられている。締め付け部材 2 4 6 は、外部の機械機構、例えば、フィン、ネジ、ギザギザ等を含んで、握り力が加わったときにシャフト本体 2 4 4 に対する回転抗力を増大するようにしてもよい。好ましくは、締め付け部材 2 4 6 は、締め付け部材 2 4 6 の回りを包んで締め付け部材をシャフト本体にしっかりと固定するコイルである連続的なファイバ 2 5 8 を用いて、シャフト本体 2 4 4 と一体成型され、これは図 2 9 に示される。

10

#### 【 0 0 9 2 】

この実施例は、シャフト本体およびこれと係合するゴルフクラブホーゼルの間の遷移を構成するフェルレーを欠いている。そのかわり、第 2 の外側寸法が、係合ホーゼルの外側寸法とほぼ同じになるように選択されスムーズな遷移が実現される。さらに、インタフェース部材 2 4 8 が、シャフト本体 2 4 4 の肩部 2 5 6 とホーゼルの間に介挿され、また、このインタフェース部材 2 4 8 の外側寸法が、シャフト本体 2 4 4 とホーゼルとの間のスムーズな遷移を実現するように選択されている。

20

#### 【 0 0 9 3 】

インタフェース部材 2 4 8 は、一体の舌部 2 5 0 の形態の複数の整合機構を形成する。インタフェース部材 2 4 8 は、同時成型または接着により、シャフト本体 2 4 4 に連結される。インタフェース部材 2 4 8 は、組み立てられたゴルフクラブヘッドにおいて肩部 2 5 6 およびホーゼルの間に介挿されるので、インタフェース部材 2 4 8 とシャフト本体 2 4 4 との間の結合は、それらの間の相対的な回転を阻止するためにのみ必要となる。さらに、インタフェース部材 2 4 8 は内部に機械機構、例えば、フィン、ネジ、ギザギザ等を含んで、握り力が加わったときにシャフト本体 2 4 4 に対する回転抗力を増大するようにしてもよい。インタフェース部材は任意の所望の金属性または非金属性の材料から構築されて良いけれども、好ましくは金属性の材料、例えば、アルミニウム、チタン、スチール、およびその合金から構築される。

30

#### 【 0 0 9 4 】

図 3 0 を参照すると、一体化された締め付け機構および整合機構を含むゴルフクラブの他の実施例が説明される。シャフト 2 6 2 は、シャフト本体 2 6 4 と、締め付け部材 2 6 6 と、複数の舌部 2 7 0 を含むインタフェース部材 2 6 8 とを含む。この実施例は締め付け部材 2 6 6 の代替的な構成を採用するけれども、その他は図 2 7 ~ 2 9 を参照して先に説明した実施例と同様である。

#### 【 0 0 9 5 】

締め付け部材 2 6 6 は、シャフト本体 2 6 4 の末端部分に結合されたインサートである。締め付け部材 2 6 6 は、シャフト本体 2 6 4 から伸びる長尺の部材である。締め付け部材 2 6 6 の少なくとも末端部分はネジ溝付けされ、これにより、ネジ溝付きのファスナ、例えばナット 2 7 2 と係合する。締め付け部材 2 6 6 の基端部分はシャフト本体 2 6 4 の内部に収容されこれと結合され、これは外部の機械機構、例えば、フィン、ネジ、ギザギザ等を含んで、握り力が加わったときにシャフト本体 2 6 4 に対する回転抗力を増大したり、張力が加わったときに締め付け部材 2 6 6 がシャフト本体 2 6 4 から引き出されないようにするようにしてもよい。好ましくは、締め付け部材 2 6 6 は、締め付け部材 2 6 6 の回りを包んで締め付け部材をシャフト本体にしっかりと固定するコイルである連続的なファイバを用いて、シャフト本体 2 6 4 と一体成型される。

40

50

## 【 0 0 9 6 】

ナット 2 7 2 はネジ溝付きの穴 2 7 6 を形成する本体 2 7 4 を含むネジ溝付きの穴 2 7 6 は締め付け部材 2 6 6 と係合するように構成される。本体 2 7 4 は、好ましくは、金属性の材料、例えば、アルミニウム、チタン、スチール、タングステン、およびこれらの合金から構築される。ナット 2 7 2 はウエイト部材として使用されても良い。例えば、異なる材料から製造され、および/または、異なる体積を持つ複数のナットを設けて良く、複数の中から、組み立てられたゴルフクラブの所望の最終的なスイングウエイトを実現する 1 つが選択されてよい。

## 【 0 0 9 7 】

この発明の実施例はドライバータイプのクラブとともに例示されている。しかしながら、任意のタイプのゴルフクラブがこの発明の交換可能なシャフトシステムを採用できることに留意されたい。例えば、アイアンタイプのゴルフクラブが交換可能なシャフトシステムを含んで良く、さらに、交換可能なシャフトシステムはクラブのライ角を調整するように構成されて良い。さらに、交換可能なシャフトシステムは、ゴルフ以外の用具、例えば、釣り竿、銃器の照準器、配管等とともに用いて良い。

## 【 0 0 9 8 】

ここに開示されたこの発明の事例的な実施例はこの発明の目的を達成するけれども、多くの変更および他の実施例を当業者が工夫することができることは明らかである。したがって、添付の特許請求の範囲はすべてのそのような変更例および実施例をカバーするように意図されており、これらはこの発明の精神および範囲に含まれる。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 9 9 】

1 0	シャフトシステム	
1 2	シャフト	
1 4	シャフトスリーブ	
1 6	クラブヘッド	
1 8	ファスナ	
2 0	ホーゼル	
2 2 2	ゴルフクラブシャフト	
2 2 4	シャフト本体	30
2 2 6	締め付け部材	
2 2 8	フェルレー	
2 3 0	整合補助部	
2 3 2	穴	
2 3 4	穴	
2 3 6	舌部	
2 3 8	インタフェース部材	
2 4 2	シャフト	
2 4 4	シャフト本体	
2 4 6	締め付け部材	40
2 4 8	インタフェース部材	
2 5 0	舌部	
2 5 3	穴	
2 5 4	穴	
2 5 6	肩部	
2 5 8	ファイバ	
2 6 2	シャフト	
2 6 4	シャフト本体	
2 6 6	締め付け部材	
2 6 8	インタフェース部材	50

270 舌部  
272 ナット

【図1】

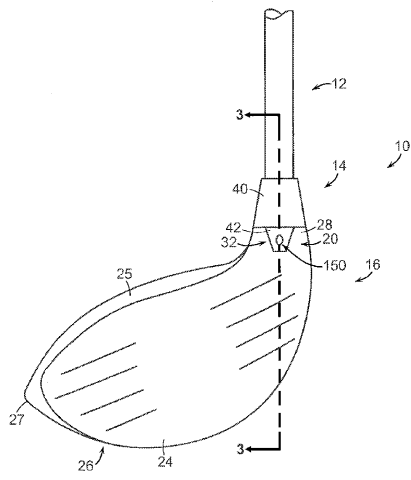


FIG. 1

【図2】

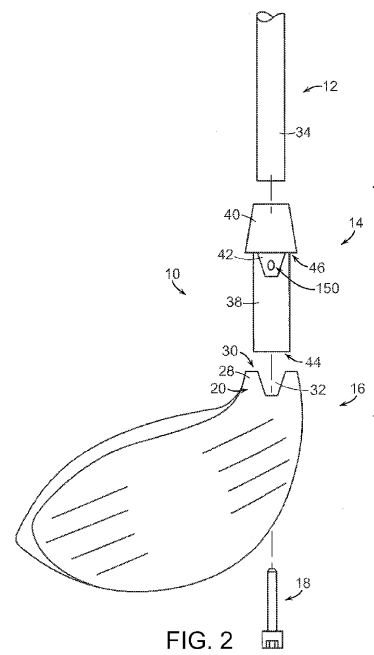


FIG. 2

【図 3】

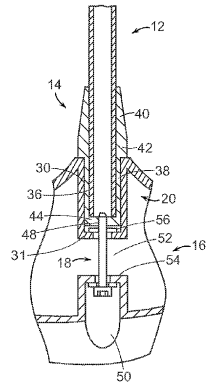


FIG. 3

【図 4】

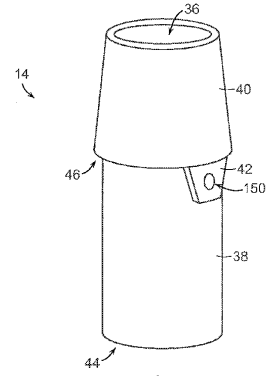


FIG. 4

【図 5】

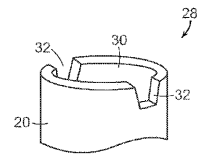


FIG. 5

【図 6】

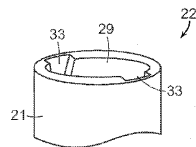


FIG. 6

【図 7】

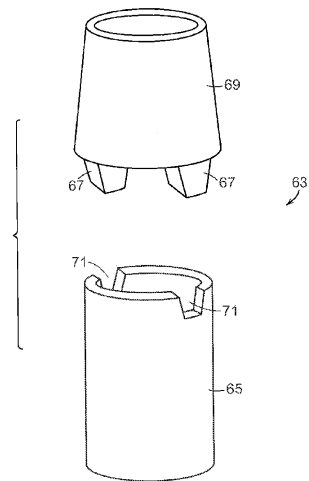


FIG. 7

【図 8】

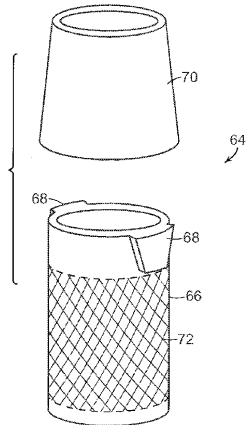


FIG. 8

【図 9】

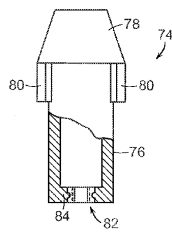


FIG. 9

【図 10】

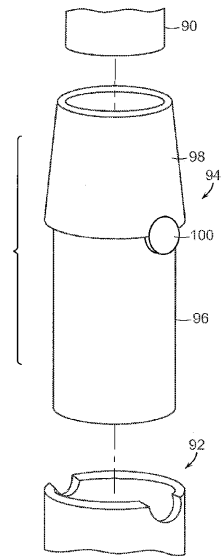


FIG. 10

【図 11】

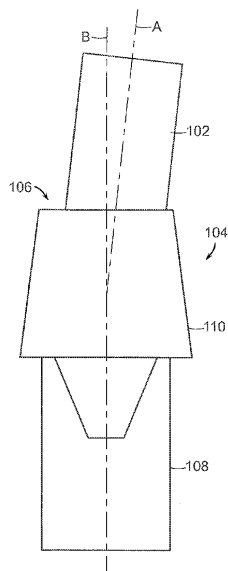


FIG. 11

【図 12】

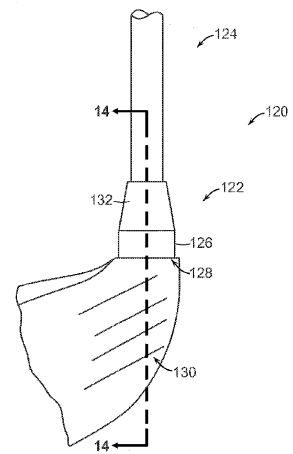


FIG. 12

【図 13】

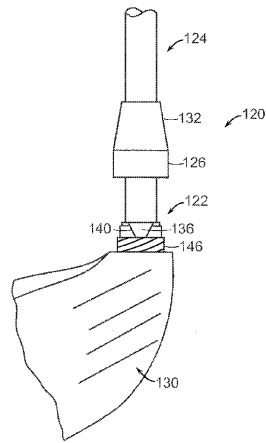


FIG. 13

【図 14】

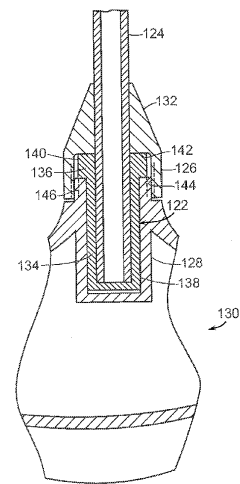


FIG. 14

【図 15】

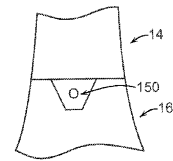


FIG. 15

【図 16】

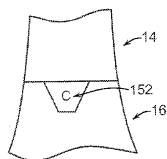


FIG. 16

【図 18】

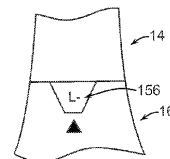


FIG. 18

【図 17】

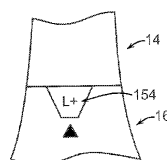


FIG. 17

【図 19】

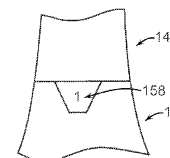


FIG. 19



【図 20】

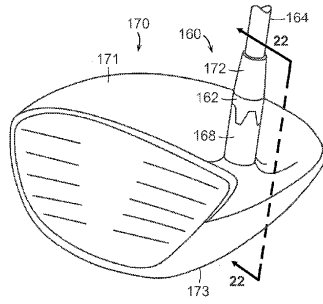


FIG. 20

【図 22】

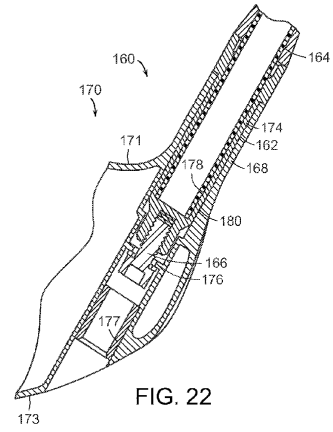


FIG. 22

【図 21】

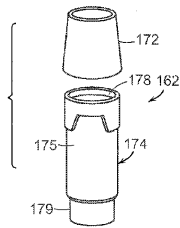


FIG. 21

【図 23】

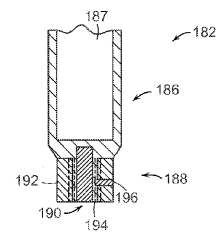


FIG. 23

【図 24】

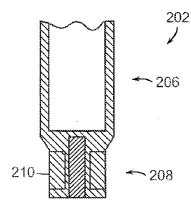


FIG. 24

【図 27】

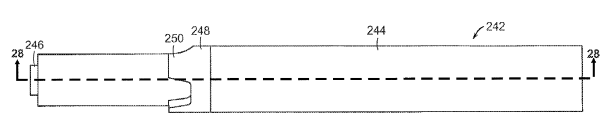


FIG. 27

【図 25】

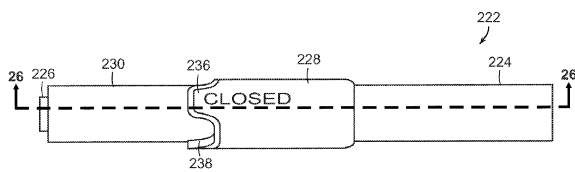


FIG. 25

【図 28】

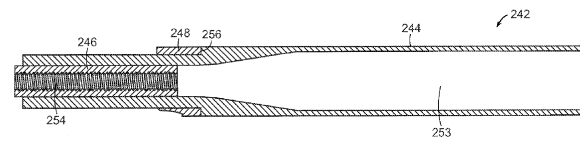


FIG. 28

【図 26】

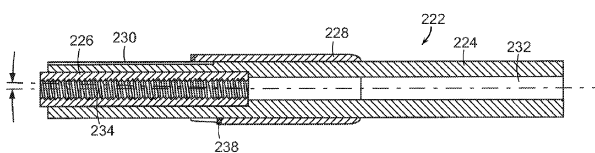


FIG. 26

【図 29】

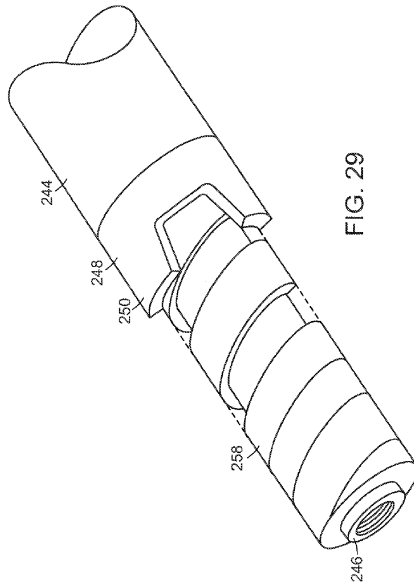


FIG. 29

【図 30】

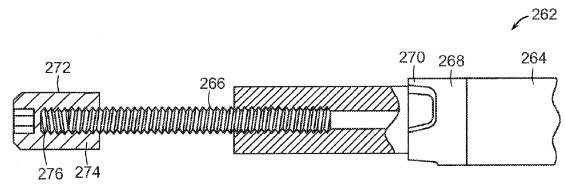


FIG. 30

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-259862(JP,A)  
特開2009-148560(JP,A)  
実開平03-024162(JP,U)  
特開平04-156869(JP,A)  
実開昭54-064565(JP,U)  
実開昭51-114159(JP,U)  
特開2006-042951(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A63B 53/02