

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-80098

(P2008-80098A)

(43) 公開日 平成20年4月10日(2008.4.10)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 3 B 69/36 (2006.01)	A 6 3 B 69/36 5 4 1 W	
A 6 3 B 69/00 (2006.01)	A 6 3 B 69/00 B	
	A 6 3 B 69/36 A	

審査請求 有 請求項の数 11 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2007-43210 (P2007-43210)	(71) 出願人	302059296
(22) 出願日	平成19年2月23日 (2007. 2. 23)		田村 邦博
(11) 特許番号	特許第4017125号 (P4017125)		東京都台東区雷門2-5-1 雷門スカイ
(45) 特許公報発行日	平成19年12月5日 (2007. 12. 5)		マンション906号
(31) 優先権主張番号	特願2006-234689 (P2006-234689)	(72) 発明者	田村邦博
(32) 優先日	平成18年8月30日 (2006. 8. 30)		東京都台東区雷門2-5-1
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

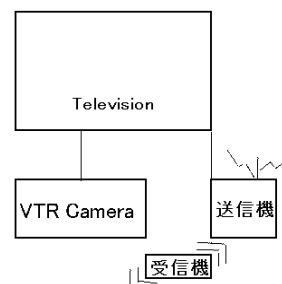
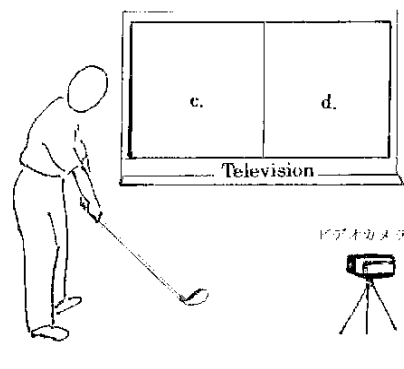
(54) 【発明の名称】 打球運動に於ける上肢と下肢の運動機能効果助勢装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】打球競技(ゴルフ、ベースボール、テニス、バレーボール等)の打撃運動に於ける体幹の機能効果を助勢する装置を提供する。

【解決手段】打撃力を上げるには、体幹運動を上肢と下肢の捻り戻りの差を作ること、筋肉の伸展と収縮で、パワーを生み出す体幹運動は、上肢と下肢の捻り戻しのタイミングが肝心で、本技術は、プロレベルのタイミングをプレイヤーの個性に調整して、知らせて実施できる。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

打球運動であるゴルフスイングは、打撃方向と逆方向にゴルフクラブを動かしてバックスイングを行い、上肢と下肢が含まれる体幹を捻り、上肢はトップ形成し、下肢は先行してダウンスイングを始めることで、捻り戻りの差を作る行為であり、この捻り戻りは筋肉の伸展と収縮で打撃パワーを生み出すもので、上肢が十分に捻られる前に、下肢を始動すべきものであるところ、当該下肢の始動タイミングを知らせ、効果的タイミングで打撃運動を、プレーヤーに実施させるための始動タイミング指示装置であって、バックスイング開始をプレーヤーに指示するバックスイング指示手段と、ダウンスイング開始をプレーヤーに指示するダウンスイング指示手段と、バックスイング指示手段とダウンスイング指示手段とを制御するための装置本体と、を含めて構成してあり、当該ダウンスイング指示手段が、プレーヤーの局部若しくは、大脳皮質の運動前野のうち何れか一方、又は、プレーヤーの局部と大脳皮質の運動前野の双方に刺激を与えるための電流を流す無線受信機能付き感知電流発生装置と当該感知電流発生装置に作動指令を送信する無線送信機能を有する指令送信装置とを含めて構成してあり、当該指令送信装置が、当該バックスイング指示手段が指示した後、プレーヤーごとに予め定めてあるスイング始動からトップへの所要時間1.5秒～0.6秒、ダウンスイングからインパクトまでの所要時間0.5秒～0.2秒、スイングの始動からインパクトまでの一連のタイムバランスは、バックスイングからトップスイング70%～80%、下肢始動のダウンスイングからインパクトまで20%～30%を適正目標として、プレーヤーのスイング時間で調整し、目標時間経過時にダウンスイングの作動指令を送信するように、構成してあることを特徴とする始動タイミング指示装置。

10

20

【請求項 2】

打球運動であるゴルフスイングは、打撃方向と逆方向にゴルフクラブを動かしてバックスイングを行い、上肢と下肢が含まれる体幹を捻り、上肢はトップ形成し、下肢は先行してダウンスイングを始めることで、捻り戻りの差を作る行為であり、この捻り戻りは筋肉の伸展と収縮で打撃パワーを生み出すもので、上肢が十分に捻られる前に、下肢を始動すべきものであるところ、当該下肢の始動タイミングを知らせ、効果的タイミングで打撃運動を、プレーヤーに実施させるための始動タイミング指示装置であって、スイングに伴うプレーヤーの体重移動によりスイング始動を検知する体重検知装置と、当該体重検知装置がプレーヤーのスイング始動を検知した後、予め定めた時間経過後にダウンスイングからインパクトまでの所要時間0.5秒～0.2秒、スイングの始動からインパクトまでの一連のタイムバランスは、バックスイングからトップスイング70%～80%、下肢始動のダウンスイングからインパクトまで20%～30%を適正目標として、ダウンスイング始動をプレーヤーに指示するダウンスイング指示手段と、バックスイング指示手段とダウンスイング指示手段とを制御するための装置本体と、を含めて構成してあり、当該ダウンスイング指示手段による指示によって下肢の始動タイミングをプレーヤーに、指示可能に構成してあることを特徴とする始動タイミング指示装置。

30

【請求項 3】

バックスイング開始をプレーヤーに指示するバックスイング指示手段と、ダウンスイング開始をプレーヤーに指示するダウンスイング指示手段と、バックスイング指示手段とダウンスイング指示手段と、を制御するための装置本体とを含めて構成してあり、プレーヤーの上肢に取り付けた上肢センサーと、当該プレーヤーの下肢に取り付けた下肢センサーと、当該上肢センサーと当該下肢センサーとの間における少なくとも水平方向相対位置を検知する位置検知装置と、当該位置検知装置が、プレーヤーの体幹捻りによって当該下肢センサーに対して、当該上肢センサーが予め定めただけ移動したときに作動するダウンスイング指示手段と、を含めて構成しスイング開始後、当該ダウンスイング指示手段による指示によって下肢の始動タイミングをプレーヤーに、指示可能に構成してあることを特徴とする始動タイミング指示装置。

40

【請求項 4】

前記ダウンスイング指示手段が、プレーヤーの身体に取り付けるための、取付構造を含

50

めて構成してあり、取り付けられたプレーヤーの身体に物理的又は生理的に刺激を、付与可能に構成してあることを特徴とする請求項3記載の始動タイミング指示装置。

【請求項5】

前記ダウンスイング指示手段が、ゴルフクラブに設けてあることを特徴とする請求項2記載の始動タイミング指示装置。

【請求項6】

前記取付構造が、前記ダウンスイング指示手段をプレーヤー大腿部及び/又は、大脳皮質部近傍の頭部に取り付可能に構成してあり、当該指示手段が、局部及び/又は頭部に刺激付与可能に構成してあることを特徴とする請求項4記載の始動タイミング指示装置。

【請求項7】

打球運動であるゴルフスイングは、打撃方向と逆方向にゴルフクラブを動かし、上肢と下肢が含まれる体幹を捻り、上肢はトップ形成し、下肢は先行してダウンを始めることで、捻り戻りの差を作る行為であり、この捻り戻りは筋肉の伸展と収縮で打撃パワーを生み出すもので、上肢が十分に捻られる前に、下肢を始動すべきものであるところ、当該下肢の始動を知らせ、効果的タイミングで打撃運動をプレーヤーに実施させるための始動タイミング指示装置であって、バックスイング開始をプレーヤーに指示するバックスイング指示手段と、ダウンスイング開始をプレーヤーに指示するダウンスイング指示手段と、バックスイング指示手段とダウンスイング指示手段とを制御するための装置本体と、を含めて構成してあり、前記ダウンスイング指示手段が、プレーヤー自身のスイング手本となるゴルフスイング画像を表示可能な画像表示装置を含み、当該手本となるゴルフスイングの画像を介してプレーヤーにダウンスイング開始を指示可能に構成してあることを、特徴とする始動タイミング指示装置。

【請求項8】

前記画像表示装置は、画像とともに音響で指示して、画像及び音響により、上肢と下肢のスイングタイミングをプレーヤーに確認させるように、構成してあることを特徴とする請求項7記載の始動タイミング指示装置。

【請求項9】

前記装置本体は、練習対象者の年齢、性別、体力、体調等の身体特性に関する個人情報記憶する個人情報データベースと、練習プログラムや練習目標を設定し、この目標に基づいた基本スイングの練習目標値の練習目標データベースと、当該指示表示装置の指示タイミングで得たスイングデータとを解析可能に構成し、予め定めた個々のプレーヤーの練習目標値と、解析結果に基づく値とを比較評価可能な、比較手段を設けてあり、当該比較手段の、比較評価の結果を当該画像表示装置によって、表示可能に構成してあることを特徴とする請求項7又は8記載の始動タイミング指示装置。

【請求項10】

前記装置本体と、前記バックスイング指示手段及び前記ダウンスイング指示手段とが、通信回線を介して通信可能に接続してあることを特徴とする請求項1及び、3乃至9いずれか記載の始動タイミング指示装置。

【請求項11】

前記装置本体が、バックスイングからダウンスイングを実施し、始動からトップスイングまで1.5秒～0.6秒、ダウンスイングからインパクトまで0.5秒～0.2秒の範囲で、数回に亙りバックスイングを70～80%、ダウンスイングからインパクト20～30%の範囲で、スイングのタイミングをプレーヤーに知らせるように、前記バックスイング指示手段及び前記ダウンスイング指示手段を制御するように構成してある装置であり、特徴とする請求項10記載の始動タイミング指示装置。

【請求項12】

前記装置本体と、前記バックスイング指示手段及び前記ダウンスイング指示手段とが、通信回線を介して通信可能に接続してあり、前記画像表示装置が当該通信回線に接続可能な携帯電話により構成してあることを特徴とする請求項7乃至9いずれか記載の始動タイミング指示装置。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、筋肉運動感覚を介して入力された情報処理を、打球動作の力学的移動を伴う、体幹の上肢と下肢で行う打球運動で、齎すスポーツ（ゴルフ、野球、ホッケー、テニス等）の効用と、健康社会の展開に関する、打撃運動の機能効果と運動教示装置。

【背景技術】

【0002】

近年、健康維持のスポーツとして、ゴルフを生涯運動として続ける人口が、増大しているが、かならずしも健常者に限らず、例えば高血圧、高血糖者や、多少の身体的障害等があっても、健康回復や予防医学の観点から、身体特性に応じた運動と練習を、楽しみながら継続しようとする願望を持つ人も多く、このような願望をもつ人は潜在的にかなりの人数となり、増大傾向にあると考えられる。このような願望を満たさせるためのスポーツとしてキーとなるのがゴルフで、ゴルフをキースポーツにしたのは、それが個人競技であり、個々の技術に、差があることに、着目したからである。すなわち個人競技であることで、スティックに、頑張る意欲を持って対応できるし、技術に差があることで向上心が生じ、より一層、頑張る意欲をモチベーションできると、考えられるからである。

10

【0003】

打球競技であるゴルフを長く楽しむ為には、正しいスイング運動を、身につける事が重要である。理にかなった効率の良いスイング、すなわち、正しいスイングを行えば、好不調の波が少なく、何よりも体の負担を軽減することができるからである。正しいスイングを行うためには、まず、基本を身に付け、基本を身につけた上でゴルフスイングのスキルアップを図ることが大事である。基本を身につけるためには単調な基本練習を繰り返して行う必要があり、練習方法は、実施対象者の年齢、性別、筋力、体力、体調等の個々の身体特性を考慮して、ゴルフの練習目標値を設定し、この目標値を達成すべく個人の特性に適した練習方法によって、無理なく、レベル向上を図り、目標達成度の評価ができ、基礎技術が理解できることが肝心である。単調な繰り返しはどうしても飽きやすい。つまり、長続きしない。長続きさせるためには、誰でも、基本を理解でき、楽しく練習できることが肝要である。他方、ゴルフ愛好家の数は大変多く、層も広い。老若男女を問わず、さらに、健常者や障害を持つ者等の区別なくゴルフを楽しみたいと考えている。実態感の伴うプロレベルのスイング体感を生かして、健康管理アスレチックや、リハビリテーションに活用することができれば、健常者に限らず誰でも楽しく運動ができるようになり、そのようになれば、健常者であるか否かに関わらず、健康を促進するリハビリスポーツの中に生きがい創造を創造することができよう。

20

30

【0004】

ゴルフスイングは、アドレスからバックスイングを始動し、ダウンスイングへの一連の動作で、ゴルファーの上肢と下肢によるひねり戻しが、与える運動エネルギーの一部と、ゴルフクラブが落下するときに、重力場から得る位置エネルギーの一部が、力の加法則にしたがって、スイングを行うことでボールに与えられ、インパクトでクラブヘッドが、ボールに与えるエネルギーは、クラブヘッドとボールの物理的な性質と、物理の法則で決まるから、コントロールできない、そのためスイング効率を最大にする技術が求められる。

40

【0005】

打球競技であるゴルフスイングの練習装置は、飛距離及び、弾道軌跡などの作用データをもちいる作用分析練習装置、フォームの矯正などを目的とした動作練習装置、重心移動やグリップ状態を矯正することを目的とした補正練習用装置、等に分別される。

作用分析練習装置としては、特許文献1などが知られている。これは、ボールの、撮影の動きから飛翔方向や距離などを分析し、予め用意した映像と合成することで、臨場感のある練習を可能にしている。

動作練習装置としては、打撃フォームなどをカメラで撮影しスローモーション再生やストップモーション再生などを繰り返しながら、理想的フォームとの違いを自己認識するこ

50

とでフォームの矯正を図る練習であり、特許文献2の公報で示されるような方法も開発されている。これは、ゴルフスイングのフォームをカメラで撮影し、プレーヤーの体表面の特定箇所、例えば前額部の中央をターゲットとしてパターン認識によって追跡しながら、その軌跡波形をスイングフォームの動画像と合成して表示するものである。

補正練習装置としては、特許文献3の公報及び、特許文献4公報などがある。これは、両方の足裏にロードセルを装置し、打撃タイミングをセンサーもしくは打球音の認識などで行い、体重移動の状況ならびに足裏圧力の分布などを計測し、理想状態との比較を行うことで、練習するもと、グリップ圧力を計測し、センサーと組み合わせたトレーニングツールがある。以上の文献以外に、打球運動制御助勢装置として特許文献5があり、その他のゴルフ練習装置として、特許文献6から特許文献10がある。

10

【特許文献1】実開平1-101572号

【特許文献2】特開平3-295574号

【特許文献3】特開平3-12182号

【特許文献4】特開平8-173586号

【特許文献5】特願2006-128011

【特許文献6】特開平8-266700号

【特許文献7】特開平9-285585号

【特許文献8】特開平4-307076号

【特許文献9】特開平10-216285号

【特許文献10】登録実用新案第3050448号その他の練習関連製品として、イーアイアン(商標、ゴルフダイジェスト社製)、スイングマジック(商標)、テンボマスタードライバー(商標、MIT.Inc製)、スウィングプロ(商標、リョーマゴルフ社製)、ジャイロ・ナビ(商標、リョーマゴルフ社製)、パワーマックスフィットネス・スイングマシン(商標)、メディカス(商標、ロバート・ゴルフ社製)等や、携帯端末をゴルフクラブのように振る「振るスイング!ゴルフ」Vodafone V603SH-SHARP社製、SUUNTO G6 Pro(商標、腕時計形ゴルフスイング測定装置SUUNTO社製)、スイングセッター(商標)、米国製SmartSwing(商標)など、数多くのスイングに関する練習用具が提供されているが、本特許は、上肢と下肢のスイング確認、スイングテンポの修正を繰り返し、自己のフォームをベンチマーク可能とするものである。

20

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

打球競技であるゴルフスイングの基本は、(全て表記は右打ちを前提とするが、左右を逆にすることによって左打ちにも適用可)両手を一体化し、均一した握りで、しっくり感のあるゴルフクラブのグリップ部の握り方から始めるが、握る力は、クラブの重さや、ヘッドの動きに敏感な感性を持つようにすることが肝心で、手は脳の機能で大きな部分を占めた、肝心な処であり、スイングでは首尾一貫して、手の動きをコントロールする必要があるからである。

初めに、ボールにアドレスした時の諸要点は、落ち着き、快適、くつろぎ感を持つことであり、その時のポスチャーの要点は、筋肉が緊張しきって力むために、起こる連続的な緊張障害を伴わずに、スイング動作がスムーズに出来る体勢作りで、プレーヤーは外部からの刺激にも感度よく、機敏さを保ち、どちらへでもすぐ動きが取れるほどの状態を、保つことで、ゴルフスイングは、自己の支配内で自由に振舞わなくてはならない。

40

頭の位置は、ボールへのアドレスに頭を僅かに右へ向けて、顎を引く形、この位置に頭をすえると、クラブが両肩両腕の筋肉を、楽にしてスイングバックされる。しかも頭が前方へ回し戻される前に、ヒッティングの労力の全てが果たされ、実効のあるゴルフストロークが実行される。

バックスイングの始動では、目立つような両手、両手首の自主的動作はないが、バックスイングの始動でクラブを飛球線方向に後退させながら、左手グリップを締め付け気味にして、やがて始まるリストコックの作用に備えるべきである。ゴルフクラブを左サイドと左

50

腕とで、後方へ押し上げながら、トップに近づくが、windアップ的に撓める所作が十分であれば、左腰から左肩、左腕、左手までの左上肢、左サイド上部に緊張感が生ずる。トップ・オブ・ザ・スイングの体勢が取れたとき、クラブヘッドの重さとその惰性とが両手に軽い牽引感を与え、それが両手首のフルコックをうながす。

ゴルフスイングは、両足で身体の体重を支え、その両足底からくる反作用のエネルギーを利用して、人体のエネルギーを旨く引き出すものです。アドレスでの体重は、両足に均分されているが、トップでは左足親指の根元のふくらみ内側と、右足の内側に集められ、スイング中、右膝はできるだけ静止させて、右に寄せられた重心は、右股関節で受け止められる状態とする。

ゴルフで高度の能率を保証しているのは左腕の適正な使い方で、左腕が真直ぐ伸びていれば、バックスイングの円弧はそれだけ大きくなり何度繰返しても同じ軌道をらくらくと作ることが出来る。だから真直ぐ伸ばされた左腕は良いフォームの要素の1つで、そのほかにも、例えばクラブヘッドのスピードや、的確なボールへのコンタクトや、所作の一貫性などにも貢献する。真直ぐ伸ばせない場合は、少しくらい曲がるのはやむを得ないが、重要点は、左腕に関する限りヒッティング行動の際には、折れ曲がってはならないと言うことである。トップで左腕を十分に伸ばしきることが出来れば、バックスイングからダウンスイングを始動するときも完全に、真直ぐでいられるはずである。

ゴルフスイングで重要な動作は、ダウンスイングのスタートを、下肢の左側への巻き戻しによって始めることであり、左腰がダウンストロークの先導をしない場合は、スイングに力も生まれないし、正確さも堅実さも欠如する。

バックスイングがいかに完全であっても、両手または両腕、両肩がダウンスイングのスタートを務めるならば、俗に言う手打スイングに陥り、クラブはたちまち五体運行の先導役を欠いてしまい、腰部と背部との筋肉が供給するはずの動力の恩恵もなくなる。このことが起こるとクラブは宙ぶらりんになり、安定性の無い、堅実性との有効な結びつきをしていない、両手と両腕で操られる手打スイングになるので、ダウンスイングは下肢と両腰の戻しから始動することが、スイングで重要である。

ダウンストロークが胴体の巻き戻しによって、先導されるのであるから左サイドが改めて焦点となる。完全な実行が、脚部と背部の筋肉に潜在する力からなされていれば、左サイドから上肢とクラブのグリップエンドにいたる腕全体に、牽引感又は、伸長感がなければならない。

フルスイングの場合でも、正しく行われるときは両手とクラブとがまだ後方へ進んでいる間に、左サイドからの、下肢先行による胴体の巻き戻しが始まる。この動作の順序は2つの重要な成果を成し遂げる効果がある。左足から始動し、左サイドへの腰の戻しが、ダウンストロークを先導する素因で、それがクラブヘッドの運動量という形で用いられるべき動力を、体の逆ひねりで、作り出すことが一つで、同時にもう一つの重要なことは、それがリストのコックを完成する効果で、これは両腰が一方の方向へ引かれ、クラブヘッドがその反対方向へ動く結果によって、手首が撓む形をとって完成されることで、言わばダウンスイングが始まるときに、クラブヘッドがトップで置き去りになる感じである。

正しいスイングの両腰の戻しは全く素早いもので、ボールに向かって回転を逆流させる両腰の戻しは、クラブが後方へ振られて終点に達する以前にスタートを起こしている。その結果、左脚は真直ぐになり始め、左踵は両手がまだ肩の高さか、もしくはその上方にあるのに、ダウンスイングの極めて初期に地面へ戻される。本発明は、上記記載の、バックスイングから、トップオブザスイング直前のタイミングを特定し、タイミングを知らせるので、そのジャストタイミングで、下肢始動のダウンスイングを始め、上肢は、トップオブザスイングを完成させることで、上肢と下肢による、体幹を軸に、捻りパワーのある、ダウンスイングを実施する技術である。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、打球競技であるゴルフスイングの基本を元に、バックスイングからダウンスイングの始動を適時に知らせるもので、打撃運動のなかで上肢と下肢の運動は、打撃方向と

10

20

30

40

50

逆方向に始動して、体幹を捻り、上肢はトップ形成し、下肢は先行してダウンを始めることで、捻り戻りの差を作り、このことは筋肉の伸展と収縮でパワーを生み出す為に、上肢が十分に捻られる前に、下肢の始動を知らせ、効果的タイミングで打撃運動を実施する報知装置で、プレーヤーに報知するタイミングはプロレベルのスイングデータ分析から、先ずスイングの始動からトップ、そしてダウンスイングからインパクトまでの所要時間と、ダウンスイングが占める割合は、プロの平均比率で、バックスイングが75%、ダウンスイングが25%と言うデータがあり、その数値を、それぞれの個体特性に合わせて、プロレベルの効果的時間とタイミングバランスを練習目標値として、自己のフォームをベンチマーク可能に特定し、下肢の始動するタイミングを特定して知らせることを特徴とする報知システムである。

10

プロとアマチュアの間には、次のような違いがあると言われている。

プロゴルファーとアマチュアゴルファーのスイング比較(カテゴリーごとの平均値)

(1) スイングの始動から、インパクトまでの平均所要時間

プロ：1.07秒 上級アマ：1.28秒 アベレージ：1.45秒

上記所要時間からベンチマーク対応時間は1.6秒から1秒に近づける。

(2) スイングの始動から、ダウンスイングが始まるまでの平均所要時間

プロ：0.81秒 上級アマ：0.94秒 アベレージ：1.03秒

上記所要時間からベンチマーク対応時間は1.1秒から0.8秒に近づける。

(3) ダウンスイングの始動から、インパクトまでの平均所要時間

プロ：0.26秒 上級アマ：0.34秒 アベレージ：0.42秒

20

上記所要時間からベンチマーク対応時間は0.5秒から0.2秒に近づける。

以上のスイング時間の差は秒以下の問題であり、ゴルフスイングの改善は難解である。

ゴルフの基本を実施しているのは、プロゴルファーであり、プロレベルとして認識され、一定の同調性があり、それはバックスイングとダウンスイングのテンポに現れているし、プロのスイングは、クラブがトップを形成する前に、下肢はダウンスイングを始めている。

ゴルフスイングの始動から終了までの時間は、プロで約1.5秒、アマチュアは約2秒で、スイングの始動からインパクトまでの所要時間の中で、ダウンスイングからインパクトまでの占める割合は、スイングの始動からインパクトまでの一連のタイムバランスは、バックスイング70%~80%、下肢始動のダウンスイング20%~30%を適正目標として、プロは約25%、アマチュアは約30%以上であるが、スイング時間の遅いアマチュアはインパクト力も小さく、プロとの差は大きい、その原因は、アマチュアの手打スイングで、効果的なインパクトが出来ていない、プロは手と足を連動させた効率の良い、上肢と下肢で作るパワースイングを行って、打撃用具を最大に利用している。

30

スイングの始動からインパクトまでの一連のタイムバランスは、バックスイング75%、ダウンスイング25%が適正目標と想定し、このバランスを個体特性に合わせて、始動からトップを形成する寸前のタイミングで、これは体重が軸足に移り、腕がハーフバックの平行レベルで、上肢が下肢を超えてトップに向かうタイミングで下肢を始動させ、その時、上肢は惰性でトップを形成する。このタイミングの報知は、始動からかかる時間を特定して知らせる装置と、体幹の動きと、体重移動を特定して知らせる装置があり、特定のタイミングを指示装置に通信回線を介して送信し、受信する指示装置は、体幹に取り付け、振動及び/又は感知電流(神経及び/又は筋肉に刺激を与える)で伝える方法と、外部装置で知らせる方法があり、外部装置は打撃用具であるゴルフクラブに取り付け、振動及び/又は音で指示するものと、テレビやモバイルと携帯電話、等をソフトで制御して、画像及び/又は音で指示するものがあり、使用は単独及び/又は複合での活用でもよくて、それぞれの指示装置は、単数でも複数の取り付けでもよく、下肢の始動するタイミングと動きを順次知らせる。

40

ダウンスイングの始動時間の指示装置は、始動からのタイム設定でスイングの始動からインパクトまでの一連のタイムバランスは、バックスイング70%~80%、下肢始動のダウンスイング20%~30%を適正目標として、バックスイング75%対ダウンスイング25%の

50

タイミングで、プレーヤーのスイング時間で調整して、ダウンスイングの始動するタイミングを指示する

体幹の動きを特定して知らせる装置は、上肢と下肢の動きを、プレーヤーの上肢に取り付けた上肢センサーと、当該プレーヤーの下肢に取り付けた下肢センサーと、当該上肢センサーと当該下肢センサーとの間における少なくとも水平方向相対位置を検知する位置検知装置と、当該位置検知装置が、プレーヤーの体幹捻りによってウエストベルト内蔵センサーに対する当該ウエストベルト内蔵センサーが予め定めただけ移動したときに作動する指示手段で、ダウンスイングの始動するタイミングを報知する装置と、体幹の体重移動を荷重センサーで検知し、上肢と下肢の動きを想定して、ダウンスイングの始動するタイミングを指示する装置があり、報知感覚は、物理的又は生理的に刺激を付与可能に構成した。具体的に説明すると、ゴルフスイングの予め定めたポジションのタイミングを、プレーヤーに指示する指示手段により、ダウンスイングを左足と左腰の、左下肢への体重移動を、体幹を軸にしたボディスイングで始めることで、下肢はダウンスイングを始動し、上肢はトップスイングを形成する。この上肢と下肢が逆の方向に引っ張り合うことで、パワーが生まれる捻じれ現象は、体幹を使って、ヘッドスピードを上げることで、タイミングの良いゴルフスイングが実現でき、このことは大変難解且つ重要技術で、下肢からのダウンスイングの始動は、自然にクラブヘッドが遅れる状態になることで、力の強い中心部である体幹から力、速度などを順次加算して伝達させ、力の弱い末端部である手先のエネルギーと速度の増大を実現させるもので、このことは、ダウンスイングが始まるとき、クラブヘッドがトップで置き去りになる感じと、クラブシャフトを鞭のように使う感じで、ゴルフクラブのヘッドに、エネルギーを保持させたダウンスイングの始動ができ、ダウンスイングの始動は、トップで、出来たリストコックを維持して、下降動作させると、自然にクラブシャフトを縦方向に下ろすことになり、これは、両腕を胸の前に落とす重力に沿ったゴルフスイングであり、ゴルフクラブを含む体の回転エネルギーを効率的に働かせるために角速度を上げるよう、リストコックの角度を小さく維持し、できるだけインパクトまで、抑えて振ることで、物理的性質と物理的法則に沿った合理的な体幹によるボディスイングが実施出来、プロレベルをベンチマークにしてゴルフスイングが実施される。

ゴルフは自然起伏のあるゴルフコースで、行はれるものであり、ゴルフスイングは二足直立で脊柱を縦軸として、重心移動と回転運動で行はれるもので、インパクトに向いた左足への床反力は、体重の約1.5倍までの負荷があると言われている。

打撃運動を始めるとき、足裏部に装着した荷重センサー（ロードセル）で、体重移動を検知するシステムと併用し、打撃運動は体幹の動きで、下肢の脚が上肢を伴い、左右に動く体重移動を効果的に使い、インパクトする打撃運動を行う為に、打撃方向と逆の体重移動を特定して、下肢の始動するタイミングを知らせることを、特徴とする報知システム。

ゴルフスイングは、両足で身体の体重を支え、その両足底からくる反作用のエネルギーを利用して、身体のエネルギーを旨く活用する（例えば、ダウンスイングでのインパクト直前に、軸足のつま先で蹴ることで生まれるエネルギーを獲得し活用する）その為に、ゴルフスイングに於ける体重移動を検知する体重移動検知装置として両足の裏側の拇指と小指と踵の三点にセンサーをゴルフシューズ又は足うらに取り付け、始動は両足を踏ん張ることで、荷重されスイッチが入り、バックスイングとダウンスイングの、左右の体重移動を検知し、ゴルフスイングで発生する体重移動を、知らせる働きと、身体バランス感覚で重要な拇指丘部に、振動及び/又は感知電流（神経及び/又は筋肉に刺激を与える）で伝えて、ゴルフスイングの下肢の使い方を示唆し、ゴルフスイングのスキルアップに繋がるように活用する。

【 0 0 0 8 】

請求の範囲第1項記載の打球運動であるゴルフスイングは、打撃方向と逆方向にゴルフクラブを動かしてバックスイングを行い、上肢と下肢が含まれる体幹を捻り、上肢はトップ形成し、下肢は先行してダウンスイングを始めることで、捻り戻りの差を作る行為であり、この捻り戻りは筋肉の伸展と収縮で打撃パワーを生み出すもので、上肢が十分に捻られる前に、下肢を始動すべきものであるところ、当該下肢の始動タイミングを知らせ、効果

的タイミングで打撃運動を、プレーヤーに実施させるための始動タイミング指示装置であって、バックスイング開始をプレーヤーに指示するバックスイング指示手段と、ダウンスイング開始をプレーヤーに指示するダウンスイング指示手段と、バックスイング指示手段とダウンスイング指示手段とを制御するための装置本体と、を含めて構成してあり、当該ダウンスイング指示手段が、プレーヤーの局部若しくは、大脳皮質の運動前野のうち何れか一方、又は、プレーヤーの局部と大脳皮質の運動前野の双方に刺激を与えるための電流を流す無線受信機能付き感知電流発生装置と当該感知電流発生装置に作動指令を送信する無線送信機能を有する指令送信装置とを含めて構成してあり、当該指令送信装置が、当該バックスイング指示手段が指示した後、プレーヤーごとに予め定めてあるスイング始動からトップスイングへの所要時間1.5秒～0.6秒、ダウンスイングからインパクトまでの所要時間0.5秒～0.2秒、スイングの始動からインパクトまでの一連のタイムバランスはバックスイング70%～80%、下肢始動のダウンスイングからインパクトまで20%～30%を適正目標として、プレーヤーのスイング時間で調整した確率的アルゴリズム及び/又は、自己のフォームをベンチマーク可能として、目標時間経過時にダウンスイングの作動指令を送信するように構成してあることを特徴とする始動タイミング指示装置。

10

20

30

40

50

【0009】

請求の範囲第2項記載の打球運動であるゴルフスイングは、打撃方向と逆方向にゴルフクラブを動かしてバックスイングを行い、上肢と下肢が含まれる体幹を捻り、上肢はトップ形成し、下肢は先行してダウンスイングを始めることで、捻り戻りの差を作る行為であり、この捻り戻りは筋肉の伸展と収縮で打撃パワーを生み出すもので、上肢が十分に捻られる前に、下肢を始動すべきものであるところ、当該下肢の始動タイミングを知らせ、効果的タイミングで打撃運動を、プレーヤーに実施させるための始動タイミング指示装置であって、スイングに伴うプレーヤーの体重移動によりスイング始動を検知する体重検知装置と、当該体重検知装置がプレーヤーのスイング始動を検知した後、予め定めた時間経過後にダウンスイングからインパクトまでの所要時間0.5秒～0.2秒、スイングの始動からインパクトまでの一連のタイムバランスは、バックスイング70%～80%、下肢始動のダウンスイングからインパクトまで20%～30%を適正目標として、ダウンスイング始動をプレーヤーに指示するダウンスイング指示手段と、バックスイング指示手段とダウンスイング指示手段とを制御するための装置本体と、を含めて構成してあり、当該ダウンスイング指示手段による指示によって、下肢の始動タイミングをプレーヤーに指示可能に構成してあることを特徴とする始動タイミング指示装置。

【0010】

請求の範囲第3項記載のバックスイング開始をプレーヤーに指示するバックスイング指示手段と、ダウンスイング開始をプレーヤーに指示するダウンスイング指示手段と、バックスイング指示手段とダウンスイング指示手段とを制御するための装置本体と、を含めて構成してあり、プレーヤーの上肢に取り付けた上肢センサーと、当該プレーヤーの下肢に取り付けた下肢センサーと、当該上肢センサーと当該下肢センサーとの間における少なくとも水平方向相対位置を検知する位置検知装置と、当該位置検知装置が、プレーヤーの体幹捻りによって当該下肢センサーに対して、当該上肢センサーが予め定めただけ移動したときに作動するダウンスイング指示手段と、を含めて構成しスイング開始後、当該ダウンスイング指示手段による指示によって、下肢の始動タイミングをプレーヤーに指示可能に構成してあることを特徴とする始動タイミング指示装置。

【0011】

前記ダウンスイング指示手段が、プレーヤー身体に取り付けるための取付構造を含めて構成してあり、取り付けられたプレーヤー身体に、物理的又は生理的に刺激を、付与可能に構成してあることを特徴とする始動タイミング指示装置。

【0012】

前記ダウンスイング指示手段が、ゴルフクラブに設けてあることを特徴とする始動タイミング指示装置。

【0013】

前記取付構造が、前記ダウンスイング指示手段をプレーヤー大腿部及び/又は大脳皮質部近傍の頭部に取り付可能に構成してあり、当該指示手段が、局部及び/又は頭部に刺激付与可能に構成してあることを特徴とする始動タイミング指示装置。

【0014】

請求の範囲第7項記載の打球運動であるゴルフスイングは、打撃方向と逆方向にゴルフクラブを動かしバックスイングを行い、上肢と下肢が含まれる体幹を捻り、上肢はトップ形成し、下肢は先行してダウンスイングを始めることで、捻り戻りの差を作る行為であり、この捻り戻りは筋肉の伸展と収縮で打撃パワーを生み出すもので、上肢が十分に捻られる前に、下肢を始動すべきものであるところ、当該下肢の始動を知らせ、効果的タイミングで打撃運動を、プレーヤーに実施させるための始動タイミング指示装置であって、バックスイング開始をプレーヤーに指示するバックスイング指示手段と、ダウンスイング開始をプレーヤーに指示するダウンスイング指示手段と、バックスイング指示手段とダウンスイング指示手段とを制御するための装置本体と、を含めて構成してあり、前記ダウンスイング指示手段が、プレーヤー自身のフォームをベンチマーク可能となるスイングの手本をゴルフスイング画像として、表示可能な画像表示装置を含み、当該手本となるゴルフスイングの画像を介してプレーヤーに指示可能に構成してあることを特徴とする始動タイミング指示装置。

10

【0015】

前記画像表示装置は、画像とともに音響で指示して、画像及び音響により、上肢と下肢のスイングタイミングをプレーヤーに確認させるように構成してあることを特徴とする始動タイミング指示装置。

20

【0016】

前記装置本体は、練習対象者の年齢、性別、体力、体調等の身体特性に関する個人情報と、記憶する個人情報データベースと、練習プログラムや練習目標を設定し、この目標に基づいた基本スイングの練習目標値の練習目標データベースと、当該指示表示装置の指示タイミングで得たスイングデータとを解析可能に構成し、予め定めた個々のプレーヤーの練習目標値と、解析結果に基づく値とを、比較評価可能な、比較手段を設けてあり、当該比較手段の、比較評価の結果を、当該画像表示装置によって、表示可能に構成してあることを特徴とする始動タイミング指示装置。

【0017】

30

前記装置本体と、前記バックスイング指示手段及び前記ダウンスイング指示手段とが、通信回線を介して通信可能に接続してあることを特徴とする始動タイミング指示装置。

【0018】

前記装置本体が、バックスイングからダウンスイングを実施し、始動からトップオブスイング1.5秒～0.6秒、ダウンスイングからインパクト0.5秒～0.2秒の範囲で、数回に亙りバックスイング70～80%、ダウンスイングからインパクトまで20～30%の範囲でスイングのタイミングをプレーヤーに知らせるように、前記バックスイング指示手段及び、前記ダウンスイング指示手段を制御するように構成してある装置であり、特徴とする始動タイミング指示装置。

【0019】

40

前記装置本体と、前記バックスイング指示手段及び前記ダウンスイング指示手段とが、通信回線を介して通信可能に接続してあり、前記画像表示装置が、当該通信回線に接続可能な携帯電話により構成してあることを特徴とする始動タイミング指示装置。

【発明の効果】

【0020】

本発明は、打撃運動の合理的な体幹の動きを捉えて、上肢と下肢の使い方や、使われ方をプロレベルのスイングデータから、理想的な基本スイングを取り入れる為に、動きを補足し、促進させる為のもので、その目的は、スイング全体のスピードアップを促進し、先ずバックスイングの適切なスピードアップを促進することで、下肢がダウンスイングを始動し、上肢がトップを形成する為に、バックスイングのある程度のスピードが求められ、

50

バックスイングの終着寸前で、下肢がダウンスイングを始動するが、腕は惰性でトップに向かう、そのためにスピードが必要で、スイングの一連の流れを保ちダウンスイングへの効果的な、ベクトルの流れを作る要素となる。

ゴルフスイングは、上肢と下肢の逆行で作るエネルギーを活用するのは、プロの技術で、ボールを打つと言う行為は、観念的要素があり止まっているボールを打つのは、ボールに当てにゆくという行為から、考え方を進化させていないので技術的差が生じ、ボールに当てる観念を腐食するには、幼少期に改善するのが最良なので、よくゴルフを始めた年齢がハンデキャップと言われる由縁で、下肢始動装置は手打を修正することでこれを改善する。ゴルフスイングは二足直立で脊柱を縦軸として、重心移動と回転運動で行はれるもので、インパクトに向けた左足への床反力は、体重の約1.5倍までの負荷があると言われていて、上肢と下肢の逆捻り、体重移動の仕方、脚の効果的使い方は、重要かつ難解なプロレベルであり、バックスイングの始動のから、下肢の動きを検知して、始動時の体重は均分で、ハーフバックの両足への重量配分は、ほぼ軸足に移り、下肢始動の準備を略完了し、上肢がトップを形成する寸前のタイミングを特定して、下肢の最初に始動する近傍に指示装置を装着するか、下肢の感知し始動しやすい場所に装着し、指示手段は振動及び/又は、感知電流(筋肉に刺激を与える)で伝えて、下肢の使い方を示唆する。この体重移動以外に、体幹の動きを検知する方法もある。尚、指示は外部からの指示装置もあり、ゴルフクラブに内蔵した装置は、始動から設定された時間に、振動及び/又は音で指示し、その他、モバイル、携帯電話、テレビ、発信機、等によって音及び/又は画像で表示し、いずれも難解なプロレベルのゴルフスイングをベンチマークとして具体的に、説明しながら実施できるように、考案した技術である。

インターネットを介して、ゴルフスイングを教示するシステムとして画像と音響で輕易にやり取りできるように考案したもので、プレーヤーごとに予め定めてあるスイング始動からトップスイングへの所要時間1.5秒~0.6秒、ダウンスイングからインパクトまでの所要時間0.5秒~0.2秒、スイングの始動からインパクトまでの一連のタイムバランスは、バックスイングからトップスイングまで70%~80%、下肢始動のダウンスイングからインパクトまで20%~30%を適正目標として、確立的アルゴリズムにして表示し、できるだけ早くダウンスイングを実施できるように練習する。

練習はまずホームページにアクセスして、必要な事項を記載してから始めるが、携帯電話やモバイルに転送してから始めることも出来るものであり、画像なり音響で表示される場合に、実際のゴルフクラブで実施するか、ゴルフクラブに移動物を取り付けたものでやるのが賢明であると考え。

バックスイングで、打撃方向と逆方向にクラブを真直ぐに動かし、上肢と下肢が含まれる体幹を捻り、上肢はトップ形成し、下肢は先行してダウンを始めることで、捻り戻りの差を作る行為であり、この捻り戻りは筋肉の伸展と収縮で打撃パワーを生み出すもので、上肢が十分に捻られる前に、下肢を始動すべきものであるところ、当該下肢の始動タイミングを知らせ、効果的タイミングで打撃運動を、プレーヤーに実施させるための始動タイミング指示装置で、バックスイング始動からトップへの時間は1.5秒~0.6秒、ないし軸足に体重が乗った時に、ダウンスイングを指示して、下肢始動でダウンスイングを始めるようにし、クラブヘッドがその反対方向へ動く結果によって、手首が撓む形をとって完成されることで、言わばダウンスイングが始まるときに、クラブヘッドがトップで置き去りになる感じで、バックスイングからトップオブザスイング直前のタイミングを特定し、下肢始動のダウンスイングを両腕とゴルフクラブのリストコックを維持して、体の正面に落とし、グリップエンドは体幹に近づけて振りぬく、ダウンスイングからインパクトの時間は0.5秒以下で、0.3秒~0.2秒を目標にして、出来るだけ早く振りぬき、スイングの始動からインパクトまでの一連のタイムバランスは、バックスイング70%~80%、下肢始動のダウンスイング20%~30%で実施して、バックスイング75%と、ダウンスイング25%を適正目標として練習することで、上肢と下肢を有効に活用した体幹を軸にした捻りのあるゴルフスイングが出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

ゴルフスイングは、プロもアマも人それぞれで千差万別と言われるが、データを見るとプロゴルファーは、ほぼ同様のタイミングでゴルフスイングしていて、プロゴルファーに比べアマチュアは、上級者はそれなりだが、アベレージ・ゴルファーはかなり激しい差があって、バラバラであることが判る。

ゴルファーは、個々それぞれ違うとは言えアマチュアとプロゴルファーの違いは明白であり、課題も明確で、プロレベルの基本スイングを身につけることで、過ちを修練する為に考案したもので、バックスイングから始動して、ハーフバックから上肢がトップを形成する間に、下肢始動のタイミングを個別に合わせて、特定した時間を指示するものと。

体幹の動きを検知するセンサーで、上肢が下肢を超えて、トップへ向かう動きを指示するものと、体重移動を荷重センサーで検知し、始動は体重が両足に均一に架かり徐々に軸足に移りハーフバックで、ほぼ軸足に移り、上肢がトップを形成するまでのタイミングを、個別に合わせて、特定した時間を指示するもので、相互は複合でも単独の使用でもよく、指示手段は、体幹に取り付ける方法と、外部装置で知らせる方法があり、外部装置とは、打撃用具への取り付けと、テレビジョン、モバイル、携帯電話や報知器で、プレーヤーに指示されるもので、使用は単独及び/又は、複合でもよく、それぞれの指示装置は、単数でも複数でもよく、ゴルフスイングの一連で、下肢の始動するタイミングを、知らせることを特徴とする。

ゴルフ指示手段は、練習対象者の年齢、性別、体力、体調等の、身体特性を含む、個人情報記憶するデータベースと、プロレベルをベンチマークにした練習プログラムや練習目標を設定し、この目標に基づいて実施された練習目標値データベースを記憶し、かつ画像表示解析手段が、検知信号を二次元的又は、三次元的に、解析可能に構成してある。

記憶装置に予め記憶させてある練習目標値データベースと、解析結果に基づく値とを、比較評価可能な比較手段を設けてあり、当該比較手段の比較評価の結果を、前記表示手段によって、表示可能に構成してあることを、特徴とする打球運動であるゴルフスイング練習装置と、そのシステム。

インターネットを介して、ゴルフスイングの基本から物理的法則を交えた運動教示機能を知らしめるために、ガイドマップ的に画像と音響に合わせて行う。

コンピューターに、プレーヤーの個人情報と練習目標を取り込んで送信し、教示者のゴルフスイングイメージ映像と、音響によるスイングタイミングを送受信して、それを参考にして練習を繰り返し替えて行うことで、ゴルフスイングの基本技術を身につけることができる。

以上のことを送受信して練習することで、ゴルフスイングの基本を実相できる。

【 実施例 】

【 0 0 2 2 】

アマチュアの悪癖と言われる手打スイングを、プロのスイングに、近づける為の考案で、プレーヤーのスイングをチェックし、プロゴルファーとの相違点を確認して、バックスイングの始動から、ダウンスイングの始動のタイミングを想定する。実施はプレーヤーのスイング速度をプロレベルに近づけるためにスイング変化を分析し、ハーフバックからダウンスイングの速度の変化として、ダウンスイングの上肢と下肢の動きが、右利きの場合は、ハーフバックで左腕が地面と平行になったら、左足踵又は、右足の踵内側で下肢を始動し、その時、腕は惰性で、トップスイングに向かう、動作を生み出すタイミングで下肢始動のダウンスイング行うことで、プロレベルの合理的スイングができる。

個別に想定するタイミングの指示装置は、打撃運動の機能効果と運動教示を実行し易くする為に、打撃運動に関わる万有の好きな箇所から双方向的に指示を受ける。

【 0 0 2 3 】

図 1 のSTARTERは、始動の開始を知らせるもので、1.ワン、2.ツウ、3.スリィ、のタイミングを表示し、指示方法は光及び/又は、音でスイング始動後、特定に設定されたタイミンの時間(パルス信号)を送信し、受信機が作動して、下肢始動のタイミングを知らせる。

図 2 と図 3 は、プレーヤーの下肢部に受信機を取り付け、プレーヤーに報知したイメージ

10

20

30

40

50

と打球用具であるゴルフクラブに、指示装置を内蔵し、プレーヤーに報知したイメージイラスト。

図4は、テレビないしモバイル機器を、DVDソフト及び/又は、ビデオソフトでシステム管理して、プレーヤーのスイング始動指示から、ダウンスイングの下肢始動タイミングの指示を行い、映像表示として、光及び/又は、音による合図の表示で始動する方法と、手本スイング映像に合わせて始動する方法の指示システムがある。

尚、送信機と連動させて、ダウンスイングの下肢始動のタイミングを受信機に伝達するものであるが、その他、説明ソフトシステムとして、スイング理論の説明と、練習方法の説明や、装置の取り扱い説明を、映像で表現展開したイメージイラストと図。

図5は、ダウンスイングの始動を、体重移動の荷重で検知し、指示する為に、足裏に荷重センサー(ロードセル)を取り付けた足裏の図。

図6は、上肢と下肢の移動をWaist Bandに移動検知センサーを内蔵して検知し、ダウンスイングの下肢始動のタイミングを指示する図と、上肢と下肢のX位置に、移動検知するセンサーを取り付、上肢が下肢を超えて、上肢が特定の位置の時に、下肢始動を指示するイメージイラスト。

図7は、スイング始動から、時間(パルス信号)設定で、下肢始動を指示するフローチャート。

図8は、スイング始動から、左右の体重移動を、足裏の荷重センサーで検知し、下肢始動を指示するフローチャート。

図9は、スイング始動から、体幹の上肢と下肢の動向を、Waist bandに内蔵したセンサーで、体幹の動きを検知し、下肢始動を指示するフローチャート。

図10は、プロレベルに、スイング技術を近づける為に、クラス別フローチャートで表記。

【産業上の利用可能性】

【0024】

以上のように、本発明にかかる球技用打球装置は、複雑且つ難解なゴルフスイングを、具現化する技術である。打球動作に関わるあらゆるスポーツ例えばベースボール、テニス、卓球、バレーボール等の上肢と下肢の捻りで作る力は大変重要且つ難解な動作で、最も求められる技術でもある。既存の概念に囚われない、幅広い運動作用として捉え、運動エネルギーを生み出す、基本的運動要素を身につけるための道具と位置付けて、運動生理学の観点から医療用具として、リハビリ分野での活用も十分考えられる、打撃運動の機能効果と運動教示装置。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】 Starterは、始動を知らせる装置で、光及び/又は、音で報知する。1, 2, 3, の光及び/又は音で指示し、同時にサインバーで時間移動を、光及び/又は音で、上肢と下肢の移動時間を表すると同時に下肢始動のタイミングを発信する。 Receptionは、下肢始動のタイミングを受信し、特定部分に伝える。

【図2】 A. 下肢始動を知らせる装置を、身体の個体に即した場所に取り付けて、打撃運動の始動から、下肢が先導する始動タイミングである、時間を受信し作動するイメージイラスト。

【図3】 B. 打球用具であるゴルフクラブに、指示装置を内蔵したイメージイラスト。

【図4】 映像機器で、スイング始動を映像及び/又は、音響で知らせる働きと、下肢始動のタイミング報知を、映像及び/又は、音響で伝える働きと、送信機を連結して、送信する働きは、DVDソフト及び/又は、ビデオソフトで制御する。尚、技術の伝達として、スイング理論の説明と練習方法(画面の半分に理想のスイング、一方に練習者のスイングを映し、同調するように研鑽を図る)の説明を映像と音響でおこなうイメージイラストと図。

【図5】 足裏に、荷重センサーを取り付けた図、体重移動を検知し、軸足に体重が移ったことで、下肢始動を報知し、身体に取り付けた受信装置に伝える装置。

【図6】 Waist Bandに移動検知センサーを内蔵した図と、上肢と下肢のX位置に、移動検

10

20

30

40

50

知するセンサーを取り付て、上肢が下肢を超えて、上肢が一定の時、下肢始動を指示するイメージイラスト。

【図 7】下肢始動のタイミングを、時間で知らせるフローチャート。

【図 8】下肢始動のタイミングを、体重移動を検知して、知らせるフローチャート。

【図 9】下肢始動のタイミングを、体幹の動きを検知して、知らせるフローチャート。

【図 10】トッププロからビギナーまでのクラス別、フローチャート。

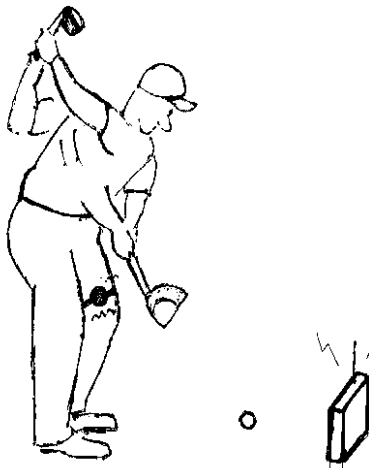
【符号の説明】

【 0 0 2 6 】

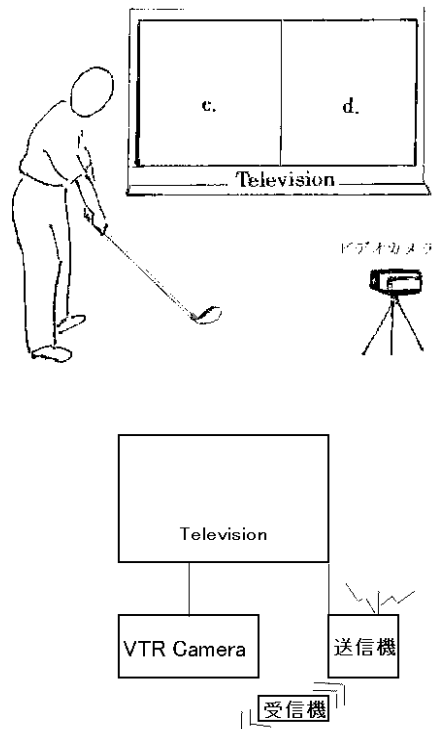
- a. 下肢のスタートから一方向に動き、ダウンスイングで折り返す表示サイン。
- b. 体幹のスタートから一方向に動き、ダウンスイングで折り返す表示サイン。
- c. 理想のスイングを画面の半分で、DVD及び/又はビデオソフトで表示する。
- d. 練習者のスイングをビデオカメラで撮って、画面の半分に表示する。

10

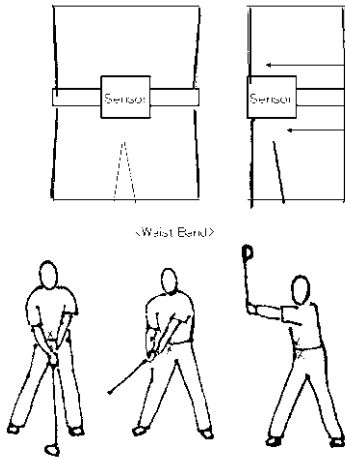
【図 2】



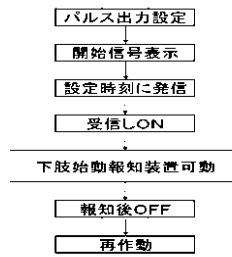
【図 4】



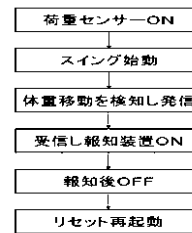
【図 6】



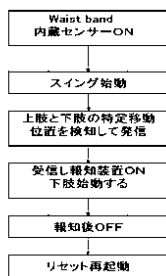
【図 7】



【図 8】



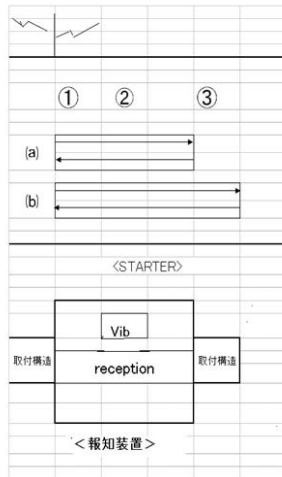
【図 9】



【図 10】



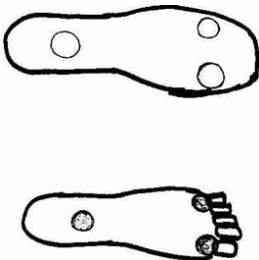
【図 1】



【図 3】



【図 5】



【手続補正書】

【提出日】平成19年6月4日(2007.6.4)

【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】

打球運動であるゴルフスイングは、打撃方向と逆方向にクラブを動かして、バックスイングを行い、上肢と下肢が含まれる体幹を捻り、上肢はトップ形成し、下肢は先行してダウンスイングを始めることで、捻り戻りの差を作る行為であり、この捻り戻りは筋肉の伸展と収縮で打撃パワーを生み出すもので、上肢が十分に捻られる前に、下肢を始動すべきものであるところ、当該下肢の始動タイミングを知らせ、効果的タイミングで打撃運動をプレーヤーに実施させるための始動タイミング指示装置であって、バックスイング開始をプレーヤーに指示するバックスイング指示手段と、ダウンスイング開始をプレーヤーに指示

するダウンスイング指示手段と、バックスイング指示手段とダウンスイング指示手段とを制御するための装置本体と、を含めて構成してあり、当該ダウンスイング指示手段が、プレーヤーの局部若しくは、大脳皮質の運動前野のうち何れか一方、又は、プレーヤーの局部と大脳皮質の運動前野の双方に刺激を与えるための電流を流す無線受信機能付き感知電流発生装置と当該感知電流発生装置に作動指令を送信する無線送信機能を有する指令送信装置と、を含めて構成してあり、当該指令送信装置が、当該バックスイング指示手段が指示した後、プレーヤーごとに予め定めてあるスイング始動から、トップへの所要時間0.9秒～0.6秒、ダウンスイングからインパクトまでの所要時間0.3秒～0.2秒、スイングの始動からインパクトまでの一連のタイムバランスは、バックスイングからトップスイング70%～80%、下肢始動のダウンスイングからインパクトまで20%～30%を適正目標として、プレーヤーのスイング時間で調整し、目標時間経過時にダウンスイングの作動指令を送信するように構成してあることを、特徴とする始動タイミング指示装置。

【請求項2】

打球運動であるゴルフスイングは、打撃方向と逆方向にクラブを動かして、バックスイングを行い、上肢と下肢が含まれる体幹を捻り、上肢はトップ形成し、下肢は先行してダウンスイングを始めることで、捻り戻りの差を作る行為であり、この捻り戻りは筋肉の伸展と収縮で打撃パワーを生み出すもので、上肢が十分に捻られる前に、下肢を始動すべきものであるところ、当該下肢の始動タイミングを知らせ、効果的タイミングで打撃運動を、プレーヤーに実施させるための始動タイミング指示装置であって、スイングに伴うプレーヤーの体重移動によりスイング始動を検知する体重検知装置と、当該体重検知装置がプレーヤーのスイング始動を検知した後、予め定めた時間経過後にダウンスイングからインパクトまでの所要時間0.3秒～0.2秒、スイングの始動からインパクトまでの一連のタイムバランスは、バックスイングからトップスイング70%～80%、下肢始動のダウンスイングからインパクトまで20%～30%を適正目標として、ダウンスイング始動をプレーヤーに指示するダウンスイング指示手段と、バックスイング指示手段とダウンスイング指示手段とを制御するための装置本体と、を含めて構成してあり、当該ダウンスイング指示手段による指示によって、下肢の始動タイミングをプレーヤーに、指示知可能に構成してあることを、特徴とする始動タイミング指示装置。

【請求項3】

バックスイング開始をプレーヤーに、指示するバックスイング指示手段と、ダウンスイング開始をプレーヤーに指示するダウンスイング指示手段とバックスイング指示手段と、ダウンスイング指示手段とを制御するための装置本体と、を含めて構成してあり、プレーヤーの上肢に取り付けた上肢センサーと、当該プレーヤーの下肢に取り付けた下肢センサーと、当該上肢センサーと当該下肢センサーとの間における少なくとも水平方向相対位置を検知する位置検知装置と、当該位置検知装置が、プレーヤーの体幹捻りによって当該下肢センサーに対して、当該上肢センサーが予め定めただけ移動したときに作動するダウンスイング指示手段と、を含めて構成しスイング開始後、当該ダウンスイング指示手段による指示によって下肢の始動タイミングをプレーヤーに指示可能に構成してあることを、特徴とする始動タイミング指示装置。

【請求項4】

前記ダウンスイング指示手段が、プレーヤー身体に取り付けるための取付構造を含めて構成してあり、取り付けられたプレーヤー身体に、物理的又は生理的に刺激を、付与可能に構成してあることを、特徴とする請求項3記載の始動タイミング指示装置。

【請求項5】

前記ダウンスイング指示手段が、ゴルフクラブに設けてあることを、特徴とする請求項2記載の始動タイミング指示装置。

【請求項6】

前記取付構造が、前記ダウンスイング指示手段をプレーヤー大腿部及び/又は大脳皮質部近傍の頭部に取り付可能に構成してあり、当該指示手段が、局部及び/又は頭部に刺激付与可能に構成してあることを、特徴とする請求項4記載の始動タイミング指示装置。

【請求項 7】

打球運動であるゴルフスイングは、打撃方向と逆方向にクラブを動かしてバックスイングを行い、上肢と下肢が含まれる体幹を捻り、上肢はトップ形成し、下肢は先行してダウンスイングを始めることで、捻り戻りの差を作る行為であり、この捻り戻りは筋肉の伸展と収縮で打撃パワーを生み出すもので、上肢が十分に捻られる前に、下肢を始動すべきものであるところ、当該下肢の始動を知らせ、効果的タイミングで打撃運動を、プレーヤーに実施させるための始動タイミング指示装置であって、バックスイング開始をプレーヤーに指示するバックスイング指示手段と、ダウンスイング開始をプレーヤーに指示するダウンスイング指示手段と、バックスイング指示手段とダウンスイング指示手段とを制御するための装置本体と、を含めて構成してあり、

前記ダウンスイング指示手段が、プレーヤー自身のスイング手本となるゴルフスイング画像を表示可能な画像表示装置を含み、当該手本となるゴルフスイングの画像を介してプレーヤーにダウンスイング開始を指示可能に構成してあることを、特徴とする始動タイミング指示装置。

【請求項 8】

前記画像表示装置は、画像とともに音響で指示して、画像及び音響により、上肢と下肢のスイングタイミングをプレーヤーに確認させるように構成してあることを、特徴とする請求項 7 記載の始動タイミング指示装置。

【請求項 9】

前記装置本体は、練習対象者の年齢、性別、体力、体調等の身体特性に関する個人情報と、記憶する個人情報データベースと、練習プログラムや練習目標を設定し、この目標に基づいた基本スイングの練習目標値の練習目標データベースと、当該指示表示装置の指示タイミングで得たスイングデータとを解析可能に構成し、予め定めた個々のプレーヤーの練習目標値と、解析結果に基づく値とを、比較評価可能な、比較手段を設けてあり、当該比較手段の、比較評価の結果を、当該画像表示装置によって、表示可能に構成してあることを、特徴とする請求項 7 又は 8 記載の始動タイミング指示装置。

【請求項 10】

前記装置本体と、前記バックスイング指示手段及び前記ダウンスイング指示手段とが、通信回線を介して通信可能に接続してあることを、特徴とする請求項 1 及び、3 乃至 9 いずれか記載の始動タイミング指示装置。

【請求項 11】

前記装置本体が、バックスイングからダウンスイングを実施し、始動からトップスイングまで 0.9 秒～0.6 秒、ダウンスイングからインパクトまで 0.3 秒～0.2 秒の範囲で、数回に互いバックスイングを 70～80%、ダウンスイングからインパクト 20～30% の範囲で、スイングのタイミングをプレーヤーに知らせるように前記バックスイング指示手段及び前記ダウンスイング指示手段を制御するように構成してある装置であり、特徴とする請求項 10 記載の始動タイミング指示装置。

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 6 月 8 日 (2007.6.8)

【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】

打球運動であるゴルフスイングは、打撃方向と逆方向にクラブを動かして、バックスイングを行い、上肢と下肢が含まれる体幹を捻り、上肢はトップ形成し、下肢は先行してダウンスイングを始めることで、捻り戻りの差を作る行為であり、この捻り戻りは筋肉の伸展

と収縮で打撃パワーを生み出すもので、上肢が十分に捻られる前に、下肢を始動すべきものであるところ、当該下肢の始動タイミングを知らせ、効果的タイミングで打撃運動をプレーヤーに実施させるための始動タイミング指示装置であって、バックスイング開始をプレーヤーに指示するバックスイング指示手段と、ダウンスイング開始をプレーヤーに指示するダウンスイング指示手段と、バックスイング指示手段とダウンスイング指示手段とを制御するための装置本体と、を含めて構成してあり、当該ダウンスイング指示手段が、プレーヤーの局部に刺激を与えるための電流を流す無線受信機能付き感知電流発生装置と当該感知電流発生装置に作動指令を送信する無線送信機能を有する指令送信装置とを含めて構成してあり、当該指令送信装置が、当該バックスイング指示手段が指示した後、プレーヤーごとに予め定めてあるスイング始動から、トップへの所要時間0.9秒～0.6秒、ダウンスイングからインパクトまでの所要時間0.3秒～0.2秒、スイングの始動からインパクトまでの一連のタイムバランスは、バックスイングからトップスイング70%～80%、下肢始動のダウンスイングからインパクトまで20%～30%を適正目標として、プレーヤーのスイング時間で調整し、目標時間経過時にダウンスイングの作動指令を送信するように構成してあることを、特徴とする始動タイミング指示装置。

【請求項2】

打球運動であるゴルフスイングは、打撃方向と逆方向にクラブを動かして、バックスイングを行い、上肢と下肢が含まれる体幹を捻り、上肢はトップ形成し、下肢は先行してダウンスイングを始めることで、捻り戻りの差を作る行為であり、この捻り戻りは筋肉の伸展と収縮で打撃パワーを生み出すもので、上肢が十分に捻られる前に、下肢を始動すべきものであるところ、当該下肢の始動タイミングを知らせ、効果的タイミングで打撃運動を、プレーヤーに実施させるための始動タイミング指示装置であって、スイングに伴うプレーヤーの体重移動によりスイング始動を検知する体重検知装置と、当該体重検知装置がプレーヤーのスイング始動を検知した後、予め定めた時間経過後にダウンスイングからインパクトまでの所要時間0.3秒～0.2秒、スイングの始動からインパクトまでの一連のタイムバランスは、バックスイングからトップスイング70%～80%、下肢始動のダウンスイングからインパクトまで20%～30%を適正目標として、ダウンスイング始動をプレーヤーに指示するダウンスイング指示手段と、バックスイング指示手段とダウンスイング指示手段とを制御するための装置本体と、を含めて構成してあり、当該ダウンスイング指示手段による指示によって、下肢の始動タイミングをプレーヤーに、指示知可能に構成してあることを、特徴とする始動タイミング指示装置。

【請求項3】

バックスイング開始をプレーヤーに、指示するバックスイング指示手段と、ダウンスイング開始をプレーヤーに指示するダウンスイング指示手段とバックスイング指示手段と、ダウンスイング指示手段とを制御するための装置本体と、を含めて構成してあり、プレーヤーの上肢に取り付けた上肢センサーと、当該プレーヤーの下肢に取り付けた下肢センサーと、当該上肢センサーと当該下肢センサーとの間における少なくとも水平方向相対位置を検知する位置検知装置と、当該位置検知装置が、プレーヤーの体幹捻りによって当該下肢センサーに対して、当該上肢センサーが予め定めただけ移動したときに作動するダウンスイング指示手段と、を含めて構成しスイング開始後、当該ダウンスイング指示手段による指示によって下肢の始動タイミングをプレーヤーに指示可能に構成してあることを、特徴とする始動タイミング指示装置。

【請求項4】

前記ダウンスイング指示手段が、プレーヤー身体に取り付けるための取付構造を含めて構成してあり、取り付けられたプレーヤー身体に、物理的又は生理的に刺激を、付与可能に構成してあることを、特徴とする請求項3記載の始動タイミング指示装置。

【請求項5】

前記ダウンスイング指示手段が、ゴルフクラブに設けてあることを、特徴とする請求項2記載の始動タイミング指示装置。

【請求項6】

前記取付構造が、前記ダウンスイング指示手段をプレーヤー大腿部及び/又は大脳皮質部近傍の頭部に取り付可能に構成してあり、当該指示手段が、局部及び/又は頭部に刺激付与可能に構成してあることを、特徴とする請求項４記載の始動タイミング指示装置。

【請求項７】

打球運動であるゴルフスイングは、打撃方向と逆方向にクラブを動かしてバックスイングを行い、上肢と下肢が含まれる体幹を捻り、上肢はトップ形成し、下肢は先行してダウンスイングを始めることで、捻り戻りの差を作る行為であり、この捻り戻りは筋肉の伸展と収縮で打撃パワーを生み出すもので、上肢が十分に捻られる前に、下肢を始動すべきものであるところ、当該下肢の始動を知らせ、効果的タイミングで打撃運動を、プレーヤーに実施させるための始動タイミング指示装置であって、バックスイング開始をプレーヤーに指示するバックスイング指示手段と、ダウンスイング開始をプレーヤーに指示するダウンスイング指示手段と、バックスイング指示手段とダウンスイング指示手段とを制御するための装置本体と、を含めて構成してあり、

前記ダウンスイング指示手段が、プレーヤー自身のスイング手本となるゴルフスイング画像を表示可能な画像表示装置を含み、当該手本となるゴルフスイングの画像を介してプレーヤーにダウンスイング開始を指示可能に構成してあることを、特徴とする始動タイミング指示装置。

【請求項８】

前記画像表示装置は、画像とともに音響で指示して、画像及び音響により、上肢と下肢のスイングタイミングをプレーヤーに確認させるように構成してあることを、特徴とする請求項７記載の始動タイミング指示装置。

【請求項９】

前記装置本体は、練習対象者の年齢、性別、体力、体調等の身体特性に関する個人情報と、記憶する個人情報データと、練習プログラムや練習目標を設定し、この目標に基づいた基本スイングの練習目標値の練習目標データと、当該指示表示装置の指示タイミングで得たスイングデータとを解析可能に構成し、予め定めた個々のプレーヤーの練習目標値と、解析結果に基づく値とを、比較評価可能な、比較手段を設けてあり、当該比較手段の、比較評価の結果を、当該画像表示装置によって、表示可能に構成してあることを、特徴とする請求項７又は８記載の始動タイミング指示装置。

【請求項１０】

前記装置本体と、前記バックスイング指示手段及び前記ダウンスイング指示手段とが、通信回線を介して通信可能に接続してあることを、特徴とする請求項１及び、３乃至９いずれか記載の始動タイミング指示装置。

【請求項１１】

前記装置本体と、前記バックスイング指示手段及び前記ダウンスイング指示手段とが、通信回線を介して通信可能に接続してあり、前記画像表示装置が、当該通信回線に接続可能な携帯電話により構成してあることを、特徴とする請求項７乃至９いずれか記載の始動タイミング指示装置。

【手続補正書】

【提出日】平成19年7月5日(2007.7.5)

【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】

打球運動であるゴルフスイングは、打撃方向と逆方向にクラブを動かして、バックスイングを行い、上肢と下肢が含まれる体幹を捻り、上肢はトップ形成し、下肢は先行してダウンスイングを始めることで、捻り戻りの差を作る行為であり、この捻り戻りは筋肉の伸展

と収縮で打撃パワーを生み出すもので、上肢が十分に捻られる前に、下肢を始動すべきものであるところ、当該下肢の始動タイミングを知らせ、効果的タイミングで打撃運動をプレーヤーに実施させるための始動タイミング指示装置であって、バックスイング開始をプレーヤーに指示するバックスイング指示手段と、ダウンスイング開始をプレーヤーに指示するダウンスイング指示手段と、バックスイング指示手段とダウンスイング指示手段とを制御するための装置本体と、を含めて構成してあり、当該ダウンスイング指示手段が、プレーヤーの局部に刺激を与えるための電流を流す無線受信機能付き感知電流発生装置と当該感知電流発生装置に作動指令を送信する無線送信機能を有する指令送信装置とを含めて構成してあり、当該指令送信装置が、当該バックスイング指示手段が指示した後、プレーヤーごとに予め定めてあるスイング始動から、トップへの所要時間0.94秒～0.6秒、ダウンスイングからインパクトまでの所要時間0.3秒～0.2秒、スイングの始動からインパクトまでの一連のタイムバランスは、バックスイングからトップスイング70%～80%、下肢始動のダウンスイングからインパクトまで20%～30%を適正目標として、プレーヤーのスイング時間で調整し、目標時間経過時にダウンスイングの作動指令を送信するように構成してあることを、特徴とする始動タイミング指示装置。

【請求項2】

打球運動であるゴルフスイングは、打撃方向と逆方向にクラブを動かして、バックスイングを行い、上肢と下肢が含まれる体幹を捻り、上肢はトップ形成し、下肢は先行してダウンスイングを始めることで、捻り戻りの差を作る行為であり、この捻り戻りは筋肉の伸展と収縮で打撃パワーを生み出すもので、上肢が十分に捻られる前に、下肢を始動すべきものであるところ、当該下肢の始動タイミングを知らせ、効果的タイミングで打撃運動を、プレーヤーに実施させるための始動タイミング指示装置であって、スイングに伴うプレーヤーの体重移動によりスイング始動を検知する体重検知装置と、当該体重検知装置がプレーヤーのスイング始動を検知した後、予め定めた時間経過後にダウンスイングからインパクトまでの所要時間0.3秒～0.2秒、スイングの始動からインパクトまでの一連のタイムバランスは、バックスイングからトップスイング70%～80%、下肢始動のダウンスイングからインパクトまで20%～30%を適正目標として、ダウンスイング始動をプレーヤーに指示するダウンスイング指示手段と、バックスイング指示手段とダウンスイング指示手段とを制御するための装置本体と、を含めて構成してあり、当該ダウンスイング指示手段による指示によって、下肢の始動タイミングをプレーヤーに、指示知可能に構成してあることを、特徴とする始動タイミング指示装置。

【請求項3】

バックスイング開始をプレーヤーに、指示するバックスイング指示手段と、ダウンスイング開始をプレーヤーに指示するダウンスイング指示手段とバックスイング指示手段と、ダウンスイング指示手段とを制御するための装置本体と、を含めて構成してあり、プレーヤーの上肢に取り付けた上肢センサーと、当該プレーヤーの下肢に取り付けた下肢センサーと、当該上肢センサーと当該下肢センサーとの間における少なくとも水平方向相対位置を検知する位置検知装置と、当該位置検知装置が、プレーヤーの体幹捻りによって当該下肢センサーに対して、当該上肢センサーが予め定めただけ移動したときに作動するダウンスイング指示手段と、を含めて構成しスイング開始後、当該ダウンスイング指示手段による指示によって下肢の始動タイミングをプレーヤーに指示可能に構成してあることを、特徴とする始動タイミング指示装置。

【請求項4】

前記ダウンスイング指示手段が、プレーヤー身体に取り付けるための取付構造を含めて構成してあり、取り付けられたプレーヤー身体に、物理的又は生理的に刺激を、付与可能に構成してあることを、特徴とする請求項3記載の始動タイミング指示装置。

【請求項5】

前記ダウンスイング指示手段が、ゴルフクラブに設けてあることを、特徴とする請求項2記載の始動タイミング指示装置。

【請求項6】

前記取付構造が、前記ダウンスイング指示手段をプレーヤー大腿部及び/又は大脳皮質部近傍の頭部に取り付可能に構成してあり、当該指示手段が、局部及び/又は頭部に刺激付与可能に構成してあることを、特徴とする請求項４記載の始動タイミング指示装置。

【請求項７】

打球運動であるゴルフスイングは、打撃方向と逆方向にクラブを動かしてバックスイングを行い、上肢と下肢が含まれる体幹を捻り、上肢はトップ形成し、下肢は先行してダウンスイングを始めることで、捻り戻りの差を作る行為であり、この捻り戻りは筋肉の伸展と収縮で打撃パワーを生み出すもので、上肢が十分に捻られる前に、下肢を始動すべきものであるところ、当該下肢の始動を知らせ、効果的タイミングで打撃運動を、プレーヤーに実施させるための始動タイミング指示装置であって、バックスイング開始をプレーヤーに指示するバックスイング指示手段と、ダウンスイング開始をプレーヤーに指示するダウンスイング指示手段と、バックスイング指示手段とダウンスイング指示手段とを制御するための装置本体と、を含めて構成してあり、当該バックスイング指示手段が指示した後、プレーヤーごとに予め定めてあるスイング始動から、トップへの所要時間0.94秒～0.6秒、ダウンスイングからインパクトまでの所要時間0.3秒～0.2秒、スイングの始動からインパクトまでの一連のタイムバランスは、バックスイングからトップスイング70%～80%、下肢始動のダウンスイングからインパクトまで20%～30%を適正目標として、プレーヤーのスイング時間で調整し、目標時間経過時にダウンスイングの作動指令を送信するように構成し、前記ダウンスイング指示手段が、プレーヤー自身のスイング手本となるゴルフスイング画像を表示可能な画像表示装置を含み、当該手本となるゴルフスイングの画像を介してプレーヤーにダウンスイング開始を指示可能に構成してあることを、特徴とする始動タイミング指示装置。

【請求項８】

前記画像表示装置は、画像とともに音響で指示して、画像及び音響により、上肢と下肢のスイングタイミングをプレーヤーに確認させるように構成してあることを、特徴とする請求項７記載の始動タイミング指示装置。

【請求項９】

前記装置本体は、練習対象者の年齢、性別、体力、体調等の身体特性に関する個人情報と、記憶する個人情報データと、練習プログラムや練習目標を設定し、この目標に基づいた基本スイングの練習目標値の練習目標データと、当該指示表示装置の指示タイミングで得たスイングデータとを解析可能に構成し、予め定めた個々のプレーヤーの練習目標値と、解析結果に基づく値とを、比較評価可能な、比較手段を設けてあり、当該比較手段の、比較評価の結果を、当該画像表示装置によって、表示可能に構成してあることを、特徴とする請求項７又は８記載の始動タイミング指示装置。

【請求項１０】

前記装置本体と、前記バックスイング指示手段及び前記ダウンスイング指示手段とが、通信回線を介して通信可能に接続してあることを、特徴とする請求項１及び、３乃至９いずれか記載の始動タイミング指示装置。

【請求項１１】

前記装置本体と、前記バックスイング指示手段及び前記ダウンスイング指示手段とが、通信回線を介して通信可能に接続してあり、前記画像表示装置が、当該通信回線に接続可能な携帯電話により構成してあることを、特徴とする請求項７乃至９いずれか記載の始動タイミング指示装置。