

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4520048号  
(P4520048)

(45) 発行日 平成22年8月4日(2010.8.4)

(24) 登録日 平成22年5月28日(2010.5.28)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 3 B 69/36 (2006.01)	A 6 3 B 69/36 A
A 6 3 B 69/00 (2006.01)	A 6 3 B 69/00 B
A 6 3 B 71/06 (2006.01)	A 6 3 B 71/06 K

請求項の数 14 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2000-612009 (P2000-612009)	(73) 特許権者	501410252
(86) (22) 出願日	平成12年4月18日 (2000.4.18)		ヴァーグナー・ヘルマン
(65) 公表番号	特表2002-541937 (P2002-541937A)		オーストリア国、2721バート・フィッ
(43) 公表日	平成14年12月10日 (2002.12.10)		シャウ、ガルテンガッセ、7
(86) 国際出願番号	PCT/AT2000/000096	(74) 代理人	100069556
(87) 国際公開番号	W02000/062874		弁理士 江崎 光史
(87) 国際公開日	平成12年10月26日 (2000.10.26)	(74) 代理人	100092244
審査請求日	平成19年4月10日 (2007.4.10)		弁理士 三原 恒男
(31) 優先権主張番号	GM 267/99	(74) 代理人	100093919
(32) 優先日	平成11年4月21日 (1999.4.21)		弁理士 奥村 義道
(33) 優先権主張国	オーストリア (AT)	(74) 代理人	100111486
			弁理士 鍛冶澤 實
		(72) 発明者	ヴァーグナー・ヘルマン
			オーストリア国、2721バート・フィッ
			シャウ、ガルテンガッセ、7
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スポーツトレーニング装置並びにスポーツトレーニングシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ボールまたは打撃対象と打撃用具を用いて遊戯するスポーツのためのトレーニング装置であって、腕時計状ケーシング中の、プログラミングできるマイクロコンピュータおよび音響装置、および少なくとも1つのインプット装置を包含し、インプット装置の少なくとも一部がマイクロコンピュータのプログラムの進行開始のために運動者の指に被せることができるキャップの中に押しボタンによって形成されており、その際にマイクロコンピュータが、スポーツ特有の運動経過を前もって定める音響信号を音響アウトプット装置を介してアウトプットするために、およびこの信号を長さ、間隔および質において変化させるために、インプット装置を介して制御できるトレーニング装置において、音響装置が少なくとも同じ長さの2種類の異なる言葉をこの間に短い中断を伴って発生させるための音声発生装置を擁し、これによってバックスイング、打ち降ろしスイング、およびこの間の方向転換のための中断の長さが定義されること、マイクロコンピュータのプログラムの実行を作動させるための前記押しボタンが送信機を装備しておりそしてマイクロコンピュータを包含するケーシング中にまたはこれに接して受信機が存在しそしてマイクロコンピュータに接続されていることを特徴とするトレーニング装置。

【請求項2】

音響アウトプット装置がヘッドホーンまたはイヤホーンであることを特徴とする請求項1に記載のトレーニング装置

【請求項3】

言葉の長さが同じである請求項 1 または 2 に記載の装置。

【請求項 4】

ヘッドホンまたはイヤホンが受信機を装備しておりそして相応する送信機がケーシング中にまたはこれに接して装備されている請求項 2 または 3 に記載の装置。

【請求項 5】

ケーシングに接して運動進行のための少なくとも 1 つの光学表示装置を装備しそして相応する表示作動装置を介してマイクロコンピュータに接続されている請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の装置。

【請求項 6】

別の遊戯パラメータのための他の光学表示手段も装備されている請求項 5 に記載の装置

10

【請求項 7】

ケーシング中にまたはこれに接して傾斜センサー、加速センサーまたは遠心力センサーを装備し、マイクロコンピュータに接続されており、該マイクロコンピュータにはこれらセンサーのデータから種々のスポーツ特有の値を計算しそしてアウトプット装置あるいは表示装置がこの値を音響的および/または光学的にアウトプットするために制御できるプログラムが入っている請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載の装置。

【請求項 8】

インプット装置の一部を装備する、指に被せるキャップが手袋の一部である請求項 1 ~ 7 のいずれか一つに記載の装置。

20

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれか一つに記載の装置を包含する、ボールまたは打撃対象と打撃用具を用いて遊戯する種類のスポーツのためのトレーニングシステムにおいて、運動者の衣服への装着手段によって装着することができる棒状アンテナを備えた第一の送信機、および第一の送信機の信号を受信するためのおよびトレーニング装置のマイクロコンピュータに転送するための第二の、第一の送信機から離れた受信機/送信機を装備し、その際にマイクロコンピュータがプログラムを有しており、送信機と受信機/送信機との間の信号の強度からこの送信機とこの受信機/送信機の相互の相対的な矯正値を計算しそしてこの値を音響的および/または光学的にアウトプットするためのアウトプット装置あるいは表示装置を制御することを特徴とする、上記システム。

30

【請求項 10】

第一の送信機がバッテリーで作動することを特徴とする請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 11】

運搬可能な外部の、ただし少なくとも一時的に固定した、スポーツバッグに接してまたはその中にある受信機/送信機を特徴とする請求項 9 または 10 に記載のシステム。

【請求項 12】

装着手段によって運動者の衣服に装着できる第二の受信機/送信機を特徴とする請求項 9 または 10 に記載のシステム。

【請求項 13】

請求項 1 ~ 8 のいずれか一つに記載の装置を包含する、ボールまたは打撃対象と打撃用具を用いて遊戯する種類のスポーツのためのトレーニングシステムにおいて、慣性センサー、およびそれに接続され、マイクロコンピュータに慣性センサーの値を送信するための送信機を包含し、その際に慣性センサーが運動者の衣服への装着手段によって装着することができそしてマイクロコンピュータにプログラムが入っており、慣性センサーの信号の変化からその状態変化を計算しそしてアウトプット装置あるいは表示装置をこの値を音響的および/または光学的にアウトプットするために制御することを特徴とする、上記システム。

40

【請求項 14】

送信機が、バッテリーで作動することを特徴とする請求項 13 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

50

## 【 0 0 0 1 】

## 【産業上の利用分野】

本発明は、腕時計状ケーシング中の、プログラミングできるマイクロコンピュータおよび音響装置、および少なくとも1つのインプット装置を包含し、少なくとも一部がマイクロコンピュータのプログラムの進行開始のために運動者の指に被せるキャップ中に押しボタンによって形成されており、その際にマイクロコンピュータがスポーツ特有の運動経過をプリセットする音響信号を音響アウトプット装置、好ましくはヘッドホーンまたはイヤホーンを介してアウトプットするためにおよびこの信号を継続的に、間隔を置いておよび質的に変化させるためにインプット装置を介して制御できる、ボールまたはその類似物とラケットまたはその類似物を用いて遊戯するスポーツのためのトレーニング装置に関する。

10

## 【 0 0 0 2 】

## 【従来の技術】

例えばゴルフスポーツの場合に補助して最適な成果を達成する音響信号を発生するトレーニングシステムは米国特許(A)第3,808,807号明細書から公知である。この場合には音響信号は振動数、強度および時間に関連しての筋肉の緊張および運動に同調して変化する。利用者は“理想的動き”のための信号をプログラム化して入れておき、そしてスポーツを行なう間に実施する運動のための基準とする。この場合、実地のためにおよび規則通りに利用することに、筋肉の緊張および運動を測定する装置全体のために多大な費用が掛かる。運動者の色々な肢体の動きのために色々な質および時間の音響信号が準備されているヨーロッパ特許(B1)第587,622号明細書のスポーツトレーニング装置

20

この場合には、運動者が多くの種々の音響信号を感知しそして肢体および肢体の運動をこれに結びつけなければならない、このことは集中することを非常に困難にする。その上、この装置は非常に扱い難くかつ複雑であり、このことがトレーニングの間および/またはスポーツの実施をフィールドまたはゲレンデのあらゆる場所、例えばゴルフ場で規定通りに利用することを実地においては殆ど不可能にしている。国際特許出願(A)第92/12768号明細書のゴルフの特別なトレーニング装置は、装備の沢山の色々な部分、およびゴルフスイングの間の沢山の色々な変化に反応しそしてラジオ放送するヘッドホーンを介してアウトプットされる音響信号の変化によって所定の値からのずれを感知させるゴルフ運動者に携帯されるセンサーに比較的に多大な費用が掛かる。チェックされるこれらの沢山のパラメータも、多大な装置的費用の他に運動者に過

30

大な要求を求めかつ運動者の気を散らせるので、この装置も実施においては限定的にしか使用できない。

## 【 0 0 0 3 】

## 【発明が解決しようとする課題】

それゆえに本発明の課題は、耐久性があり実地において使用に適し、小さく軽量の比較的簡単でかつ煩雑なく使用できそしてスポーツを実施するのを補助するトレーニング装置である。

## 【 0 0 0 4 】

## 【課題を解決するための手段】

この課題は、本発明に従って、音響装置が少なくとも2種類の異なる言葉を発生させるための音声発生装置を擁し、マイクロコンピュータのプログラムの実行を作動させるための押しボタンに送信機が装備されておりそしてマイクロコンピュータを包含するケーシング中にまたはこれに接して受信機が存在しそしてこれがマイクロコンピュータに接続されていることによって解決される。この場合これらの言葉は非個人的でそしてしばしば気分転換させる音響信号の存在下に集中および精神的準備をする際に最適な運動、例えば最適なゴルフスイングを助ける。更に腕時計の様に携帯できる装置として形成することによって

40

もスポーツを実施する際に、妨害的作用が殆どなくそして該装置をあらゆるトレーニングの際におよびあらゆる場所またはスポーツ用ゲレンデに多大な負荷なしに携帯しそして利用できることを保証する。指に直接的に保持されるスイッチを介して簡単に操作できうることで気を散らすことなく、かつ運動者が行なおうとする運動、例えばゴルフスイングに

50

集中することを許容し、他方コンピュータの最初の開始信号の伝達がラジオによって妨害されるかまたは該運動によって容易に損傷し得るケーブル連結を避けることができる。

【0005】

ゴルフボールを打つための身構えおよび振り抜きのためのバックスイングを長い間変えないままにするべきことはゴルフのために特別に見つけ出されており、そうするため、2つの異なる言葉によって特に簡単でかつただちに習得できるやり方でこれらの両方のスイング運動のための実質的に同じ期間にゴルフ運動者に、肢体とその運動との手間も掛かる関連付けを学習する必要なしに、最適な運動を予め提供できる。

【0006】

ヘッドホーンまたはイヤホーンの形の音響アウトプット装置は受信機を備えており、相応する送信機はケーシング中にまたはこれに接して存在しているのが好ましい。従ってケーブル損傷による集中妨害の回避が保証されそして該装置に損傷を与える危険が最小限となる。

10

【0007】

集中および最適な運動の準備を更に容易にするために、ケーシングに少なくとも1つの光学的表示装置を運動経過の為に準備しそして相応する表示駆動装置を介してマイクロコンピュータに接続するのも有利であり得る。特に個々の運動、例えばゴルフスイングの前に特に調子を合わせる場合に、追加的な光学的表示、および大抵の光学的に刺激を受けた人間にとって有利な条件は良好な調整および集中の補助手段である。

【0008】

勿論、他の遊戯パラメータ、例えば遊戯時間が考慮される場合には、重要な他のデータも運動者は有利に使用することができる。遊戯持続時間あるいは手により操作すべき遊戯状況記録機、ストップウォッチおよび/または慣用の時計も考慮することができる。

20

【0009】

特に有利な方法では、本発明の他の構成要件に従って、ケーシング中にまたはこれに接して傾斜 -、加速 - または遠心力センサーを装備し、コンピュータに接続し、該コンピュータはセンサーのデータから種々のスポーツ特有の値を計算しそしてこの値を音響的および/または光学的にアウトプットするためにアウトプット - あるいは表示装置を制御する。この様な追加的な測定装置はマイクロコンピュータによって運動者にとって重要な他のデータの計算を可能とし、これが、行なわれる運動、例えば実施されるゴルフスイングを計画し、調整しそしてまた評価するために価値あるこれらの補助を与え得る。例えばスイングの前に運動者の手の中のゴルフクラブの傾斜によって置かれたゴルフボールに対する正しい位置からのずれを表示することができる。スイングの間の傾斜測定器の値を一緒に追跡することによって(クラブの長さのプリセットされたまたは推定された値に対して)クラブのトップスピードの算出を行いそしてその値を表示することができる。この場合には例えばスイング長さおよび/または - 速度を個々のスイングの後でもコントロールするために光学的表示で示すのが有利であるが、予め設定された理想値および/またはその総量からもしかするとあるずれもその表示に示してもよい。

30

【0010】

いずれにしてもしばしば存在する運動者の装備部品中の特に有利でかつ目立たない装着品は、指に被せることのできるキャップが手袋のインプット装置の一部、例えば手袋の指である場合である。特にゴルフの手袋は、インプット装置を装着するのに理想的と考えられる殆ど常備の装備である。

40

【0011】

別の重要な運動の進行は例えばゴルフの場合にゴルフスイングの前または間の、上体の回転である。これは、先行する中断の一つに従う装置を包含し、そして運動者の衣服への装着手段によって装着することができる棒状アンテナを備えた第一の、好ましくはバッテリーで作動する送信機、および第一の送信機の信号を受信するためのおよびトレーニング装置のマイクロコンピュータに転送するための第二の、第一の送信機から離れた受信機/送信機を装備し、その際にマイクロコンピュータがプログラムを有しており、送信機と受信

50

機 / 送信機との間の信号の強度からこれら両方の部分相互の相対的な矯正値を計算しそしてこの値を音響的および / または光学的にアウトプットするためのアウトプット - あるいは表示装置を制御できる。棒状アンテナおよび外部の受信機の相対的な矯正 (位置合わせ) から、信号強度を変えることで運動者の上体の擦れれを確かめそして適当な擦れれを遵守していることをチェックしあるいはそれからのずれを音響的および / または光学的に表示することができる。他の種類のスポーツの場合にもこの種のシステムを用いて体の部分の必要なまたは有利な (いずれの場合にも望ましくはない) 互いの相対的な擦れれを確かめそして表示することができる。

【 0 0 1 2 】

第二の受信機 / 送信機はこの場合には、第一の実施態様によれば運搬可能な外部の、ただし少なくとも一時的に固定した部材である。これは例えばスポーツバッグにまたはその中に装着することによって実現することができる。従って運動者にまたはその衣服に装着した部材は運動者に僅かな負担しか負わせず、運動を行なっている間に負傷する危険も僅かであり得る。

10

【 0 0 1 3 】

別の実施態様によれば、第二の受信機 / 送信機を装着手段またはその類似手段によって運動者の衣服に装着できる。例えばシューズに取り付けることも考えられる。その結果として、ぼんやりした状態の時でも棒状アンテナを付けた体の擦れれを脚との関係で確かめることができる。

【 0 0 1 4 】

トレーニングシステムの他の実施態様によれば、慣性センサーおよびそれに連結された好ましくはバッテリーで作動する送信機が、マイクロコンピュータの慣性センサーの値を送信するために装備され、その際に慣性センサーを運動者の衣服への装着手段によって装着することができそしてマイクロコンピュータが、慣性センサーの信号の変化からその状態変化を計算しそしてアウトプット - あるいは表示装置を、この値を音響的および / または光学的アウトプットするために制御することを特徴としている。従って外部の受信機および / または - センサーを完全に省くことができそして運動者はできるだけ大きな自由な運動も、ならびに外部の受信機および / または - センサーの装着状態の点検または付け替えに全く気を取られることなく運動を行なうことができる。

20

【 0 0 1 5 】

以下に本発明の特に有利な実施例をゴルフの特別な実施形態において更に詳細に説明する。

30

【 0 0 1 6 】

しかし勿論、ボールまたはその類似物をラケットまたはその類似物を用いて遊戯するあらゆるスポーツで、有利にはベースボール、テニス等の場合の運動経過を改善するためにも使用できる。

【 0 0 1 7 】

ゴルフトレーニング装置は3つの部分よりなる基本的装備で構成されている。腕時計の形状でほぼその大きさのケーシングにマイクロコンピュータ、音響信号のための発生装置、特にボイスチップ (Sprachchip) および場合によっては、アナログおよび / またはデジタルの表示分野の一種類のまたは複数種の慣用の光学的表示装置、場合によっては若干数の発光ダイオードまたはその類似物によるものを装備している。この場合には特に時計および / またはストップウォッチおよび / または競技状況、ラウンド数および打数カウンターが用意される。更に、手首の所の慣用の時計の様な固定バンド等によって携帯されていてもよいケーシングには、受信機および送信機並びにプログラミングのためおよび / またはマイクロコンピュータに蓄積されたプログラムおよび特定のパラメータ、例えば特定のクラブの種類またはいわゆる "スローヒッター (slow hitter)" または "スピードヒッター (fast hitter)" のためのスイング長さおよび - 時間のための基準値を呼び出すための操作要素、並びに表示すべきおよび / または蓄積すべき値、例えば遊戯状態をインプットするための操作要素が集積されている。このものは、ケーシングの周囲の側部に配置されている押し

40

50

ボタンおよび/または旋回摘まみの状態であるのが好ましい。ゴルフ以外のスポーツのためにも同様の実施態様（勿論、それらのスポーツ特有の表示を用いる）が使用できる。

【0018】

受信機は、ゴルフ運動者の指に固定できる、キャップ上の送信機付き押しボタンである、装置の第二の部分から、信号をスタートまたは特定の操作方式を調整するために受け入れられそしてこれがコンピュータに更に伝達される。この場合ボタンはゴルフ手袋中にまたはそれに、好ましくは運動者の指の部分の末端で一体化されて、この場合キャップが手袋のこの部分を形成していてもよい。この場合、ボタンが厳密に決められた場所に確実にかつ良好に維持されることが有利である。発信機を作動させるエネルギーは小さなバッテリーにより、マイクロコンピュータ、音響装置およびケーシング中の表示装置を作動させるエネルギーもケーシング中の別のバッテリーからとる。同様に指に被せられたキャップに設けられた押しボタンの配置は、打つ道具をつかむあらゆるスポーツの場合に考えられる。

10

【0019】

装置の第三の部分は、受信機、アンテナおよび別のバッテリーを装着した、ラジオを介して指針を決めることができるヘッドホーンまたはイヤホーンである。これによってゴルフ運動者はボイスチップの音響信号を聞くことができる。ケーシング中に慣用のランドスピーカーを考慮することができるけれども、信号が外部装置によって余り妨害されないし、運動者にとって明瞭に聴こえるしそして他の運動者の集中を妨害しないのでイヤホーンまたはヘッドホーンを用いるのが有利である。

20

【0020】

特にゴルフのために、実質的に同じ時間に短い中断を伴って二つの異なる言葉を発生するための音声発生機を設置する。この短い中断はバックスイングの時間、打ち降ろしスイングの時間およびそれらの間の方向改善の際の停止時間をプリセットしなければならない。何故ならば反動を付けるためのバックスイングおよびゴルフボールを打つための振り降ろしスイングは同じ長さであるべきであることが判っているからである。発生されそしてゴルフ運動者に聞かせる言葉を適切に選択することによってあらゆるタイプの遊戯のための最適な動きを設定することができるだけでなく（このことが例えば瞬時の段階化された沢山の選択可能な変化を実現し得る）、これらの言葉がその言葉の長さおよび意味によっても集中する際および精神的準備の際に最適なゴルフスイングを助けることができる。最適な表示による、例えば言葉の長さに相応する長さで輝く表示による光学的幫助によって、言語信号に加えて、光学的に刺激を受けた殆どの人間にとって個々のスイングの前に追加的な良好な調整の助けおよび集中の助けをもたらすことができる。スイングを行なった後、光学的表示によってスイングの基準値とスイングの実際の時間との間の比較、また両方の部分的動きに分けてた比較ができそして運動者によって利用され得る。しかし他の種類のスポーツの場合にも、色々な広範なまたは指向される、同じ長さの時間であるべき動きを有利にし、ここでもこれらの動きの順序を一様に実施するための精神的幫助を本発明の装置によって有利にもたらす。

30

【0021】

特に、ケーシングの中にまたはケーシングに接して傾斜センサーを組み入れ、マイクロコンピュータと接続するのが有利である。この場合にはマイクロコンピュータはプログラムも組み込まれており、これが該センサーをインプット装置の操作後にまたはプログラムの進行に相応して沢山の時点に応答を求めそしてそれらのデータから1つ以上のゴルフ特有のパラメータを算出し並びにアウトプット装置あるいは表示装置をこれらの値を音響的におよび/または光学的に表示するために制御する。例えば傾斜センサーは例えばスイングの前にゴルフクラブの傾斜についての値もグリップを介して供給し、そのなかからクラブの予めプログラミングされた不動の長さまたはインプット装置を介してインプットできる長さによって存在するゴルフボールまでの距離あるいは正しい距離からのずれを聞くことができあるいは光学的に表示することができる。

40

【0022】

50

傾斜についての値が変化する時間が測定される場合には、傾斜測定機のこの値および経過する時間に基づいてクラブヘッドの速度を確定することができる。この場合ふたたび平均クラブ長さを予めプログラミングするかまたはクラブ長さをインプットすることができる。場合によっては若干の所定の値から一つの値を選択することによるだけでもよい。スイング距離も変化する傾斜値の時間に関して始めと終わりによって導き出すことができる。クラブヘッドの速度に関する値は例えば加速センサーまたは遠心力センサーのデータをマイクロコンピュータのプログラムによって分析することによっても確定することができる。

#### 【 0 0 2 3 】

ゴルフスイングの場合の重要なパラメータはゴルフスイングの際の上体の捩じれである。この捩じれは、棒状アンテナが取付られそしてゴルフ運動者の衣服に装着手段によって装着することができる、バッテリーで作動される送信機を上記の構成要件の他に包含する拡張されたゴルフトレーニングシステムで制御できる。この場合、上記装着は実質的に水平でなければならず、かつ有利には運動者の肩と一直線上に装着するべきである。更に要求次第で、ゴルフ遊戯者の送信機の信号を受信するスイッチを入れたり切ったりできる外部の受信機 / 送信機が好ましくはゴルフバックにまたはその中に存在してもよい。この場合、棒状アンテナおよび受信機の相対的位置次第で信号強度を変える。マイクロコンピュータは、その中に蓄積されたプログラムによって、例えばゴルフバッグ中の送信機から送信される信号の強度からこれら両方の部分相互の相対的矯正値を算出しそしてアウトプット装置あるいは表示装置が最適なまたは所定の値との一致またはそれからのずれを音響的におよび / または光学的に表示するために制御することができる。ゴルフ運動者は受信器 / 送信機を相対的に常に同じ位置に配置することが重要である。

#### 【 0 0 2 4 】

スポーツバッグまたはその類似物に付けた外部の受信器 / 送信器の代わりに別に携行する対象物に取り付けてもよく、場合によってはこれらの外部の受信機 / 送信機を運動者の他の体の部分、好ましくはまた運動者の衣服に取り付けることもできる。上体の正しい捩じれについての上記の例で説明した場合、第二の受信器 / 送信機を例えば運動者の肩の一方にまたは両方の肩に取り付けてもよい。しかしながら、運動を行なう前のその空間的矯正を参考値として蓄積しそしてその長さの変化をそれに接続した送信器を介してマイクロコンピュータに送信する唯一の慣性センサーによって、例えばジャイロスコープでゴルフ運動者の上述の上体の捩じれを証明することも考えられる。相対的捩じれを測定する他の可能な方法は磁気または電気を専ら用いるかまたは偏光した波を用いるものである。

#### 【 0 0 2 5 】

運動者の体の部分の所望の相対的な捩じれの代わりに、体の二つの部分が運動の間も互いに所定の状態を保持するかどうかを勿論、監視することができる。このことは例えば、ゴルフスイングの間に頭が静止したままであるべきゴルフスポーツにとって重要である。この正しい頭の静止保持は例えばゴルフ帽子上の棒状アンテナまたはトレーニング装置自体のあるいは在るイヤホンあるいはヘッドホンおよび運動者の頭または肩の所の第二の受信機 / 送信機によっても監視することができる。運動者の帽子またはイヤホンまたはヘッドホンに取り付けられていてもよい唯一の慣性センサーによる監視も可能である。

---

フロントページの続き

審査官 篠崎 正

- (56)参考文献 特開平10-230036(JP,A)  
特開平10-043346(JP,A)  
特開平05-285249(JP,A)  
特開平09-047535(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A63B 69/36  
A63B 69/00  
A63B 71/06