

(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2004-65959

(P2004-65959A)

(43) 公開日 平成16年3月4日(2004.3.4)

(51) Int.CI.<sup>7</sup>**A 63 B 69/36**

F 1

A 63 B	69/36	5 3 1 B
A 63 B	69/36	5 3 1 A
A 63 B	69/36	5 3 1 Z

テーマコード(参考)

審査請求 未請求 請求項の数 5 書面 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2003-196136 (P2003-196136)  
 (22) 出願日 平成15年6月9日 (2003.6.9)  
 (31) 優先権主張番号 特願2002-170943 (P2002-170943)  
 (32) 優先日 平成14年6月12日 (2002.6.12)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 598059918  
 エーカポット・パンナチエート  
 BHUNACHE T E KAPOT  
 茨城県つくば市春日2-32-22  
 (72) 発明者 エーカポット・パンナチエート  
 茨城県つくば市春日 2-32-22

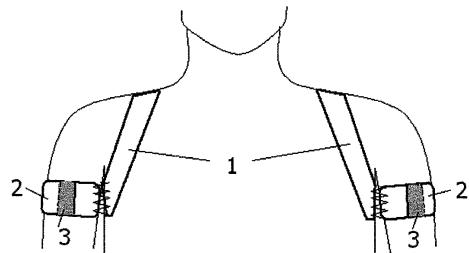
(54) 【発明の名称】スポーツのフォーム矯正装着着

## (57) 【要約】

【目的】テニス、卓球、ゴルフ、バドミントンなどラケットを使用するスポーツをはじめとする多くのスポーツの正しいフォームが行いやすくする。

【構成】着用すると両腕の付け根が胸に固定され両腕、肩そして胸の動きを連結させるフォーム矯正肩ベルトと、ウエストに締めると背骨がぴんと張って胸を回すと腰や脚までも一緒に回転するフォーム矯正腰ベルト、そして、履くと、素足で平らな地面の上に立つのと同様に、踵やつま先など地面に接する足の裏が同じ高さになるようにする靴底を有するフォーム矯正運動靴、または、踵やつま先など地面に接する足の裏が同じ高さになるよう市販の運動靴の底のつま先の部分に敷くフォーム矯正靴底パッドを使用することで体の左右上下の動きが俊敏に連結して正しいフォームでボールを打つことができる。

【選択図】図 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

左右の上腕の内転および外転を抑制するために、8の字によじれて背中側からループになったところに腕を通して両脇にかけた肩のエラスチックベルトに両腕の付け根を絞めるエラスチックベルトが脇のところで縫い付けてあるところを特徴とするフォーム矯正肩ベルト。

**【請求項 2】**

背骨と骨盤が固定され、背中全体がぴんと張って胸を回すと腰も脚も一緒に回転するよう 10 にするため、後ろから腰にかけ脚の付け根のラインに沿って恥骨の前で結ぶ腰のエラスチックベルトとそれを固定するために尻の内側のラインに沿って股をくぐり、体の前と後ろで腰のエラスチックベルトにぶつかるところでそれと結合する2本の股のエラスチックベルトからなるフォーム矯正腰ベルト。

**【請求項 3】**

履いて靴の底辺が完全に平らな地面につけて立つと、素足で平らな地面の上に立つのと同様に、地面に接する足の裏の部分が同じ高さになるようになり、それを履いて真っ直ぐ立つと自然に体全体の均等に緊張し、骨盤と背骨が固定され、脇がしまり上腕の内転・外転が抑制されるところを特徴とするフォーム矯正靴。

**【請求項 4】**

履いて靴の底辺が完全に平らな地面につけて立つと踵の部分がつま先の部分より高くなるようになっている現在の靴に、素足で平らな地面の上に立つのと同様に、地面に接する足の裏の部分が同じ高さになるように靴底のつま先の部分に敷くフォーム矯正靴底パッド。 20

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明はテニスを始め多くのスポーツの正しいフォームを習得しやすいようにするための矯正装着着に関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】テニスなど多くのスポーツには基本となる正しいフォームがあり、それをほとんど自動的に行うことができないと、テニスで言えばよくコントロールされた強いボールを打つことはできない。また、相手が打ってきたボールに対しても俊敏に適切な対処の仕方もできない。従来、正しいフォームを身に着けるにはコーチに習うか、テニスの雑誌など教材を参考に練習するしか方法がない。 30

【0003】ゴルフでは多くの種類のフォーム矯正具や装着着が考案されているが、そういうものはテニスには応用できない。まずは、ゴルフと違いテニスは動きながら行うスポーツである。バックハンドもフォーハンドも両手で打っている人はまれにいることはいるが、普通は少なくともフォーハンドは片手打ちの人がほとんどである。となると左右の腕がある時には同じ方向ある時には反対の方向に動かさなければ良いボールが打てないこともある。また、高いボール、低いボール、近め、遠めのボール、ボレーやサーブなど多彩なスwingをしなければならないテニスには、上腕を胴体に固定するのを目的とするゴルフのフォーム矯正装着着では身動きがとれず、かえって邪魔になってしまう。

【0004】例を挙げて、具体的に説明する。実開平6-5663と実開平4-7557 40 7に示された器具は両腕の間隔はスwing中一定になるように強制されるので、片手で打つテニスには応用できない。特開平3-49780と実開平4-70066と実開平4-108578に示された器具では左右の腕を多少別々に動かすことは可能がいずれも腕が胴体から離れる動きを防ぎ、上腕が肩より内側に動く「内転」と呼ばれる動作、そして反対に外側に動く「外転」を許す設計になっている。これらの器具を身に付けたままではテニスの自然なスwingはできない。というのは、テニスの場合、サーブとフォーハンドでボールを打つ前、バックハンドでボールを打った後の follow through の際に両腕が反対の方向にしかも身体から離れていく動きがあるからである。また、実用新案登録番号第3039102号、米国特許第3,970,316号そして米国特許第4,691,924号に示された器具では、一方の腕の動きを完全に拘束してしまうので勿 50

論テニスには使えない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】具体的に、テニスの悪いフォームについて説明する。右引きの人がフォーハンドで ground stroke を打つとする。ラケット面がボールに対して直角になるように右腕を右後ろに回す際、多くの素人は腕が肩に対してほぼ自由に動かすので、腕が先に動いてボールを打つ前の姿勢は右腕と右胸の角度は 90 度以上になり、また肩の回し方が不十分なためにボールの方向からみると両胸が見える、つまり肩が開いた状態になってしまふ。この体勢でボールを打つとほとんど腕の力だけ打っている、つまり手打ちになるので、体の回転力はボールに伝わらない。そのためにボールコントロールは悪く、強いボールは打てない。ボレーの際も、肩が開いていて腕と胸との角度が大きいために打点が頭の後ろになってしまいインパクトの瞬間ボールは見えない。当然、ボールをラケット面の中心で捉えることはほとんどできずボールコントロールもできない。バックハンド ground stroke の場合も、やはり腕が先に動いて打つ前の構いは右腕と肩の角度が鋭角になりすぎてボールの方向からみると両胸が見え、打つと手打ちだけになる。その上、素人の人は上半身と下半身の動きは連動せず、ボールを打ちに移動する際もバランスを崩しやすく結果的に良いボールは打てない。悪いフォームはボールコントロールが悪いだけでなく、手打ちで打ち続けると前腕筋の起始部の骨膜炎、いわゆるテニス肘の原因になる。

【0006】素人がテニスの上手なコーチからテニスを習っても、そして何年も練習してもなかなか上記の悪いフォームを直すことができない。その理由は次のように考えられる。スポーツの技を獲得することは繰り返しすることで感覚的に正しいやり方（フォーム）を覚えていくものである。ということで、テニスが上手にできても理論的に人に説明できるとは限らない。正しいフォームとは体の力をボールに伝える無駄のない一連の動きであるが、テニス雑誌などでは「バックハンドを打つ時は背中がボールの飛んできた方向に向ける位、右引きなら右肩を回した方が良い」などと基本フォームの一部を取り上げて説明することがほとんどである。それでは読者に正しいフォームを教えたことにはならない。仮に、コーチに正しいフォームを教えてもらったとしても、説明を聞いただけでそれをマスターできる人はなく、アドバイスに従ってたくさん練習してごく自然に正しい動きができるようになってからやっとコーチの言っていること理解できたと言える。というわけで、テニスなどスポーツで上手になるには通常長い年月がかかる。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のフォーム矯正装着着はテニスを始め多くのスポーツの正しいフォームを習得しやすいようにするために考案されたものであり、3つのパートからなる。一つ目は両上腕を脇に固定し内転・外転を抑制できるフォーム矯正肩ベルトである。二つ目は仙骨と第5腰椎の間の関節を後ろから押すためのクッションを有するフォーム矯正腰ベルトである。三つ目は履いて靴の底辺が完全に平らな地面につけて立つと、素足で平らな地面の上に立つのと同様に、地面に接する足の裏の部分が同じ高さになるようになるところを特徴とするフォーム矯正靴、または、履いて靴の底辺が完全に平らな地面につけて立つと踵の部分がつま先の部分より高くなるようになっている現在の靴に、素足で平らな地面の上に立つのと同様に、地面に接する足の裏の部分が同じ高さになるように靴底のつま先の部分に敷くフォーム矯正靴底パッドである。

【0008】上腕を脇に固定し内転・外転を抑制するというのは、上腕が肩より内側に動く「内転」と呼ばれる動作、そして反対に外側に動く「外転」を抑制することであって、上腕自身を軸に回転させる動きや上げ下げさせる運動の抑制は含まれていない。筋肉の働きで大まかに言えば、上腕を内転させるのは大胸筋そして外転させるのは肩甲筋である。内転させる筋肉も外転させる筋肉も同じ力で収縮させれば上腕の内転も外転も抑制することができるわけである。上腕の付け根が脇に固定されていると、何も持たずに腕を伸ばし両手を体の前でぴったり合わせたとき横からみると腕と胴体は約 30 度の角度を成し、また頭からみると両腕は胸と約 60 度をなすように強制的に固定される。上腕の内外転を抑制しつつ肘を伸ばしたまま腕全体を持ち上げると腕は前外側約 45 度のところを上がって

10

20

30

40

50

いく。しかし、上腕と胴体の角度が約80度になると上腕の付け根の固定が聞かない状態が生まれる。これは肩関節の角度と上腕を内外転させる筋肉の走行が平行以上になってしまふからである。

【0009】図1と2に書いてあるように、フォーム矯正肩ベルトは8の字によじって背中側から両腕をループになったところを通して脇にかけた肩のエラスチックベルト(1)に両腕の付け根を絞めるエラスチックベルト(2)が脇のところで脇とほぼ同じ幅でもって縫い付けてある。肩のエラスチックベルト(1)が背中において罰点に交差するところは動かないように縫い付けてある。装着を簡単にするために腕のエラスチックベルト(2)に面ファスナー(3)が設けられている。不必要的抵抗感が生じないために、両エラスチックベルト(1と2)の幅を上腕の長さの3分の1以下にすべきだと思われる。このように、フォーム矯正肩ベルトは今まで考え出されたものと違い、上腕の内転・外転を抑制するが、腕が離れていく上腕を持ち上げる運動、胸を張ったり丸めたりする運動はまったくといつていい位邪魔しない。また、サーブの際に素人がよく犯すミスは上腕を肩のライン以上にあげてしまうことである。そうなると腕を肩に固定することは全くできなくなるので全然力がボールに伝わらない。フォーム矯正肩ベルトは上腕が肩のライン以上にあがるのをも防ぐ設計になっている。10

【0010】上記のフォーム矯正肩ベルトを着用して上腕の付け根が脇に固定されると、何も持たずに腕を伸ばし両手を体の前でぴったり合わせたとき横からみると腕と胴体は約30度の角度を成し、また頭からみると両腕は胸と約60度をなすように半強制的に固定される。実はこのような腕の位置というのは胴体の回転力が一番腕に効率よく伝わる位置である。このように脇をきちんと締め上腕の付け根を脇に固定して右引きの人がラケットを持って構えると、両肘が多少曲がり横からみると腕と胴体との角度は30度より少し小さく見える。頭からみると、ラケットのグリップを持った右腕と右胸との角度は約45度に、そしてラケットのネックを持った左腕と左胸との角度は約70度になる。20

【0011】フォーム強制肩ベルトを装着した状態でテニスをやると正しいフォームでプレーしやすくなる。例えば、右引きの人がフォーハンドground strokeでボールを打とうとする。頭からみると右腕と胸が約45-60度をなすように腕の付け根が胸に固定されているが、もちろん腕だけでラケットを回そうとすると抵抗感を覚える。抵抗感を感じないためには腕と肩を同時に回さなければならない。腕と胸の角度を45-60度に維持しながらラケットの面がボールと直角になるには、右側の背筋群と左側の腹筋群を収縮させ、同時に右側の腹筋群と左側の背筋群を弛緩させて体を大きく右方向にひねり、右腕と肩を一緒に右後上斜めに回さなければならない。その際に、右上腕が持ち上げられ胴体から離れていく。同時に、左腕の付け根も左脇に固定されているので、左肩と同時に右前方に回る。そして、肩が回るのと同時に上腕の付け根が脇に固定されたまま、両腕が反対方向に互いから離れていく。その際、左肘を完全に伸ばしてかつ右胸を張るようにしないと右肩と腕が十分に後ろにもっていけない。前から見るとボールを打つ前の構いは左肩が右肩を完全に隠す格好、つまり肩が閉じている状態になる。今度、ボールを打つ時は腕の付け根が脇に固定されたまま、先とは反対に右側の腹筋群と左側の背筋群を収縮させ、同時に右側の背筋群と左側の腹筋群を弛緩させて背骨を軸に体を左へひねって、右胸と腕が一体化してボールを打ち返していくことになる。その反動で離れていった左腕は右腕に向かって近づいてくる。スwingの最初から最後までのラケットの動きは8の字を描くようになる。フォーハンドボレーの時、swingingはより小さくなるが体の動きは、ground strokeと同様である。インパクトの瞬間、右腕が胸と約45-60度なしているので打点は体の前になってしまってしっかりとボールを見ることができる。30

【0012】このように、上腕の付け根を脇に固定し内転・外転を抑制することで、スwingに胴体の大きな筋肉である腹筋や背筋を最大に活用することができ、手打ちつまり胸筋や肩甲骨筋を主につかってラケットを振るのを防げる。良いスwingの中では、胸筋と肩甲骨筋は腕を振るのに働くのではなく、いつも同じ位に収縮し上腕の内外転を抑制し、肩と腕の動きを一体化させ体の捻る力を効率よく腕、手そしてラケットに伝えることに役立っている。こうしてコントロールのきいた強いボールが打てるわけである。40

【0013】バックハンド ground stroke の場合、ボールを打とうとすると両上腕の付け根が脇に固定されているために、体を左方向へ捻ってラケットを左後上斜めに回さなければならない。その際、右上腕が胸に密着し右肘が完全に伸ばすようになり、ボールを打つ前の状態はフォーハンドの時とは逆に胸を丸める格好になる。これで、ボールを打つ準備の姿勢は前から見ると右肩が左肩を隠す状態、つまり肩が閉じた状態になる。ボールを打つときは、右腕が胸に支えられているように体を右へ捻ると同時に、縮んだ胸を張る状態にしてボールを押し出していく。そのいきよいで follow through が生じ、右腕が胴体から離れていく。左腕も右ほどではないがやはり胴体から離れていく。スwinging の最初から最後までのラケットの動きは 8 の字を描くようになる。腹筋と背筋の使い方はフォーハンドとは逆になる。

【0014】では、サーブやスマッシュも両上腕の付け根を脇に固定したままで打てるのか。サーブで説明する。まず、ボールを打ちたい方向に左肩を向けて、左腕の付け根を肩にしっかりと固定して、右上腕を多少持ち上げて構える。次に、背中をそらして胸が上に向くようにして、左手の指が真上を指すようにボールを頭上に投げる。と同時に、右上腕を内転・外転させることなく持ち上げて、胸が張っている状態をつくる。その際、フォーハンド ground stroke と同様上腕が胴体から離れていく。ここで注意しなければならないのは、上腕と胴体の角度が約 80 度を超えると上腕の付け根が胸に固定される状態は崩れてしまうのでコントロールのきいた強いボールは打てないのである。

【0015】上述のように、フォーム矯正肩ベルトは左右の上腕の付け根を脇に固定し内転・外転を抑制することができ、装着することで左右の上半身の動きを正しいフォームに連動させることができ。本発明のフォーム矯正肩ベルトは軽いエラスチックベルトでできいて、しかも上腕の内転・外転は抑制するが、上腕を回転したり持ち上げたりすることは抑制しないので、ハイボレー やスマッシュ やサーブなどあらゆるテニスのスwinging にも対応できる。練習中でも試合中でもすっと使える。

【0016】あらゆるスポーツについてそうであるといつても言いすぎではないが、ラケットやバットやクラブを使うテニス、バドミントン、野球、ゴルフなどで最大のパワーを生むには体をひねる力をいかにして活用するかがポイントである。体をひねるのに必要な腹筋群と大きな背筋は腸骨と脊柱から起始している。腸骨は仙骨そして坐骨とともに骨盤を形成している。体をひねる力を生み出すには腹筋と背筋の起始である腸骨、つまり骨盤と背骨を固定しなければならない。骨盤と背骨は背中側にある仙骨と第 5 腰椎との関節で連なっている。仙骨と第 5 腰椎との間の関節を固定すれば骨盤と背骨を固定することになり、仙骨が体をひねる際の基点になるわけである。仙骨と第 5 腰椎との間の関節が固定されないと、体を捻る際それより高い位置が基点となって、体をひねると骨盤が動いて腰を振る格好になる。つまり、体を捻る力が 100 % ボールに伝わらず、一部腰を振るのに無駄に使われるわけである。

【0017】仙骨と第 5 腰椎との間の関節を固定するには尻を少し後ろに突き出して骨盤の面を普段よりも前に向くようにすればできる。フォーム矯正腰ベルトは図 3 と 4 に書いてあるように、後ろから腰にかけ脚の付け根のラインに沿って恥骨の前で結ぶ腰のエラスチックベルト(4)とそれを固定するために尻の内側のラインに沿って股をくぐり、体の前と後ろで腰のエラスチックベルト(4)にぶつかるところでそれと結合する 2 本の股のエラスチックベルト(5)からなる。フォーム矯正腰ベルトを装着すると骨盤面がより前へ向くようになり、仙骨(6)と第 5 腰椎(7)との間の関節そして骨盤と背骨を固定することができ、結果的に背中全体がぴんと張って胸を回すと腰も脚も一緒に回転するようになる。特願 2002-170943 ではエラスチックベルトの内面にクッションを設け、通常の腰ベルトのように腹筋を横切るように縫め、クッションが仙骨と第 5 腰椎との間の関節を後ろから押さえて固定するようにしたが、このやり方の欠点はクッションの位置が変わったり腹筋および背筋が押さえられることで体の微妙なバランスが崩れたりすることにあった。今度のフォーム矯正腰ベルトは直接仙骨と第 5 腰椎との間の関節を押すことせずに、骨盤面を前へ向くようにすることで仙骨と第 5 腰椎との間の関節そして骨盤と背骨を固定している。エラスチックベルトの走っているところはすべて筋肉が骨から起

こってところであるので、筋肉の働きにはほとんど影響を与えない。

【0018】フォーム矯正肩ベルトをフォーム矯正腰ベルトと合わせて使うと、左右の腕、肩、胸、腰そして脚が正しいフォームで連結して動くようになる。右引きのフォーハンド ground stroke を例に説明する。ラケットを後ろに持つていこうとすると腕、肩そして胸は上述のように動く。背骨全体がぴんと張ってかつ骨盤と背骨とが固定されているために、右胸を後ろに回した時右腰と脚も同時に右へ回転する。結果的に、足の向きが飛んできたボールの方向に対して直角に近くなり、従ってボールを打つ時地面を蹴る力が効率よくボールに伝わる。このように体の左右そして上および下半身の動きが同時に連結しているので、相手の打ってきたボールに対して素早く適切に反応できる。

【0019】いいプレーするにはもう一つ大事なことがある。これはプレー中どんなに動いても体のバランスを崩さないことである。そのためには、両上腕を脇に固定し上腕の内転・外転を押さえ、そして背骨と骨盤とを固定する他にプレー中に全身の骨格筋に適度の緊張を持たせて体をばねのように使わなければならない。というのは、骨格筋は弛緩しうぎても緊張しうぎても動きが鈍くなる性質をもっている。従って、構えているときや移動するときなどに一部の筋肉に力を入れすぎたり又はまったく力が入っていないかたりすると相手のボールに対し反応が遅れイメージ通りに自分の打ったボールをコントロールできなかったりする。また、いつも体の重心を地面に接する足の部分の真ん中に来るようしないと安定した動きやショットができない。

【0020】実は素足で平らな地面の上に真っ直ぐに立つとき、ごく自然に左右のつま先がそれぞれ正中より約40度外に向くようになり、そして体の重心も足幅の真ん中に来るようになる。しかも、自然に手の指先まで体中の筋肉に適度の緊張が生じ、背骨を骨盤が固定され、両上腕の内転と外転も抑えられる。その証拠に、素足で平らな地面の上に立つて体の左右に捻ってみると仙骨と第5腰椎との関節のところが捻る基点となり、上腕と胸が一体化して一緒に回る。そのため、肩が約60度しか回らず、そして上腕の回せる角度も肩とほぼ同じである。足で平らなところを歩くと体を左右に揺らすようになり、膝関節はほとんど曲がらず、背骨もピンと張って、脇がしまって上腕がほとんど動かないで手の振りは小さい。体中の筋肉が適度に緊張しているので、体をばねのように使ってボールを打ったりすることができる。左右のつま先がそれぞれ正中より約40度外に向いていて、そして着地時いつも体の重心が足幅の真ん中にあるので、移動中体重が片足に乗ったときでも安定感がある。ということは素足でテニスをした方が意識しなくともバランスのよいフォームができやすいことになる。しかし、注意しなければならることは素足であってもわざと左右の足の距離を骨盤の幅より広くしたり腰を曲げたりすると、体重の重心が足幅の真ん中に位置しないので上記のように体がばねのような状態にはならない。

【0021】運動靴とは限らず、通常靴というのは履いて靴の底辺を完全に地面につけて立つと踵の部分がつま先の部分より高くなるようになっていて、なんとなしに真っ直ぐに立つと足の長軸が正中線とほぼ平行になり、体の重心はつま先と踵の真ん中なく踵よりに偏る。これは、おそらくそうすることで体の筋肉全体に均等に力が入らないので、歩いたり走ったりするときに胴体を左右に揺らすことなく足の長軸が正中線とほぼ平行に歩ける。そして、ひざの曲がりもより大きく、上腕が脇に固定されないので手の振りも振り子みたいに大きくなる。色んな関節を自由に動かせるからこの方が感覚的には楽だしました見た目的にもきれいに見えるからである。しかし、このような靴は運動に向いているとは言えない。というのは、履くだけで立っているときも移動中も余計に力が入っている筋肉とほとんど入らない筋肉が出ててしまうからである。現在の靴を履いて平らな地面の上に真っ直ぐ立って、体を左右に捻ってみると仙骨と第5腰椎との関節より高いところが捻る基点となり、肩が90度以上回り、上腕の内転および外転が抑えられていないので、上腕の回せる角度は肩よりずっと広い。そうなると手、胴体、足の動きは瞬時連動しなくなり体をばねのように使うことができない。そのためボールに対する反応が遅くなる。また、移動中着地の際体の重心が足の真ん中にはないので、片足に体重が乗ったときには特に重心が踵からつま先へ動いて体の軸がぶれてしまう。そうなると、しっかりボールを打ち返すこともできないし、コントロールもつかない。このような現象はテニスシューズだけではなく

10

20

30

40

50

、野球やゴルフなど他のスポーツのシューズにも言える。これらの運動靴を履いて片足で立ってみると、素足の時と比べたら素足の方がずっと楽にバランスがとれる。

【0022】テニス、野球、ゴルフなどのプロの選手達は今売られている踵の方が高くなっているシューズでいいプレーしているのではないかと反論する方がいるかもしれない。これは、テニスで説明すると、プロの人はプレー中殆ど靴ごと踵を上げてつま先で立つようになっているからである。そうすることで、本人達は理解していないでしょうが、重心が地面に接するつま先の部分の真ん中にきて、体中の筋肉に均等に力が入り、骨盤と背骨が固定され、脇がしまって上腕の内転・外転が抑えられる状態を作っている。一般の人はこのような体の状態を作れないので、腕、肩、胸、腰そして脚の動きはばらばらでいくら練習してもなかなか上手にならないのである。プレー中にボールに集中しないといいプレーができないことはいうまでもないが、つま先で立って体にはねがあるような状態を作るやり方の欠点は意識しないと作れないので、それをやろうとするとボールに集中しづらい。意識しなくとも自然にプレー中につま先で立つようになるにはプロと同様に長年をかけて練習しなければならない。足の間隔をわざと肩幅より広げたり腰を大きく曲げたりしさえしなければ、素足でプレーすると意識せずともこういう状態になるので、それほど時間をかけずとも正しいフォームを習得できる。つま先で立つやり方のもう一つの欠点は、ボールを打つ瞬間地面を蹴るところは勿論つま先の部分だけである。素足の場合は足の幅全体で地面を蹴るのでより安定感のあるコントロールのきいたボールが打てるし、またベースが広いので、ため（ボールが一番打ちやすいところまで待つこと）をつくりやすく早いボールにも遅いボールにも対応しやすい。

【0023】素足が地面の上で行う球技に適しているだけではなく、長距離競走や競歩にも適している。短距離競走の場合、最初から最後までほとんどつま先しか使わない。つま先で立てば、テニスのところで説明したように体中の筋肉に均等に力が入り、骨盤と背骨が固定され、脇がしまって上腕の内転・外転が抑えられる状態を作れるから、踵の方が高くなっている今の競技用の靴でもかまわない。しかし、このような運動靴を長距離競走や競歩に使うのは無駄なエネルギーを消費することになる。というのは、これらの競技では必ず足幅全体を使わなければならないからである。となると、今まで説明したように体全体の筋肉に均等に力が入らず、骨盤と背骨は固定されず、脇もしまらず上腕が自由に動くので手が振り子のように大きく振る。より使う筋肉とあまり使わない筋肉が出てしまうので、長時間の競技になるとより使う筋肉に負担をかけすぎることなってよい成績につがらない。また、着地するたびに重心が足の真ん中ないので、余計な力を使ってバランスをとらなければならない。競歩の選手が試合中大きく腰を振りながら歩く姿はおなじみだと思うが、それは踵の方がつま先より高くなっている今の競技用の靴を履いているために体を捨てる起点が仙骨と第5腰椎との関節より高い位置にあるためである。ということは、体を捨てる力の一部が腰を振るのに使われていて、前進するのに活かされていない。時間のロスになるだけでなく、腰を振るのに働く筋肉の余計な疲労を招く。このような問題は素足で競歩すればごく自然に解決される。

【0024】このように、ほとんどの競技において素足で行うのが望ましいわけであるが、しかし素足だとすぐけがしてしまう可能性がかなり高いので、やはり足を保護する運動靴が必要である。ここで、本発明の三つ目は履いて靴の底辺が完全に平らな地面につけて立つと、素足で平らな地面の上に立つのと同様に、地面に接する足の裏の部分が同じ高さになるようになるところを特徴とするフォーム矯正靴、または、履いて靴の底辺が完全に平らな地面につけて立つと踵の部分がつま先の部分より高くなるようになっている現在の靴に、素足で平らな地面の上に立つのと同様に、地面に接する足の裏の部分が同じ高さになるように靴底のつま先の部分に敷くフォーム矯正靴底パッドである。パッドを靴底ではなく靴下につけたりし靴下自体のつま先の部分を踵の部分より厚くしてもかまわない。サッカーや野球やゴルフのシューズのようにスパイクを変えられる運動靴の場合、つま先の部分のスパイクを高いものに変えることでもよい。素足で平らな地面の上に立つのと同様に履く履物として、beach slipperrや足袋などはあることはあるが、いずれも運動を目的とするものではないので本発明を否定するものではない。また、運動靴では

10

20

30

40

50

ないが、たび靴と称する作業用の靴がある。私が履いてみたが素足で平らな地面の上に立つような感覚は得られなかつた。現在のサッカー、バスケ、野球、バレーの専用の運動靴や他のスポーツに使う運動靴は皆履くと踵の部分がつま先の部分より高くなるように作られている。

【0025】本発明の靴は履くとつま先と踵の部分が同じ高さになるように設計されるべきだが、その高さが例えば0.05mm違っていたら本発明のclaimの範囲ではないというわけではない。つま先の部分と踵の部分の高さが微妙に違っていても、本発明が意図としているところ、つまり履くと裸足で平らな地面に立つのと同様に自然に体中の筋肉に均等に力が入り、骨盤と背骨が固定され、脇が閉まり上腕の内転・外転が抑えられる状態になればよいわけである。許容されるつま先と踵の高さの違いはごく小さいものと予想される。というのは、2mm程度の差があるだけで体を捻る基点は仙骨と第5腰椎との関節でなくなり、目的とする体の状態にならないことが確かめられているからである。10

【0026】今まで説明したように、履いて靴の底辺を完全に地面につけて立つと踵の部分がつま先の部分より高くなるようになっている現在の運動靴は各スポーツの正しいフォームの習得を難しくしていることが分る。その良い例はアイススケートの靴である。刃全体を氷の面につけて立つと重心が足幅の真ん中ではなく踵よりにあるために、初心者が始めてアイススケートをやるときは立つことすらなかなか難しい。つま先に体重をかけて滑るようできた選手でもコーナーを曲がるときはバランスをとるのが難しい。時間のロスになつたり転倒したりする。また、前進力を生み出す氷を蹴る瞬間はつま先だけで行っているために大きな前進力は得られない。刃全体で蹴ろうとするとバランスを崩して転倒してしまうのである。近年、靴の踵も部分が蹴るとき刃から離れる競技用のスケートが開発されて広く選手に採用されている。これは蹴る瞬間でも刃がアイス面から離れないからである。20

【0027】このような問題は、履いて刃全体平らな面につけると踵の部分とつま先の部分が同じ高さになる本発明のアイススケートのシューズを使えば踵が刃から離れるようになくても簡単に解決できる。というのは両足で立っても、移動して片足で着地しても、アイスを蹴るときでもバランスを崩すことなく刃幅全体をアイス面につくことができる。このため、コーナーリングも難しくなくなりかなりのスピードアップが期待できる。30

【0028】今まで、本発明のテニスフォーム矯正装着着を3つのパートとして説明してきた。テニスを例に説明してきたが、本発明のフォーム矯正装着着はテニス以外に卓球、バドミントンなどラケットを使用する競技にも使える。その他、野球のようにボールを打ったり投げたりするようなスポーツにも使える。というのは、これらの競技に共通しているのはいかに体の回転や地面を蹴る力を効率よくボールに伝えるか、いかにボールコントロールをよくするかである。また、例をあげて説明したようにフォーム矯正靴は立って行うすべてのスポーツ靴そしてハイキング靴として使うことができる。フォーム矯正靴は履いて歩くと体中の骨格筋が均等に緊張するので、歩き方としては硬い感じにはなるが、逆に転びそうなときはすぐに反応できるので登山靴などにも適している。そして、工場などで長時間立って作業する方はフォーム矯正靴を作業中に履くと特定の筋肉に負担をかけることはないので腰痛、肩こりなど作業に伴う筋肉痛を予防できる。同様に、長時間座って作業する方がフォーム矯正腰ベルトを使用するといつも背中がびんと張って上半身の骨格筋が均等に緊張するので、腰痛、肩こりなど作業に伴う筋肉痛を予防できる。また、すでに述べたようにどんなスポーツでもいかに体の捻る力を活かすかが重要な鍵となるので、フォーム矯正腰ベルトは立って行うスポーツにだけでなく水泳などにも使える。また、フォーム矯正腰ベルトをパンツ、サポーター、そして競技着に縫いこませたり編みこませたりしても構わない。40

【0029】

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】フォーム矯正肩ベルトの使用例を前からみたものである。

【図2】フォーム矯正肩ベルトの使用例を後ろからみたものである。

【図3】フォーム矯正腰ベルトの使用例を後ろからみたものである。50

【図4】フォーム矯正腰ベルトの使用例を前からみたものである。

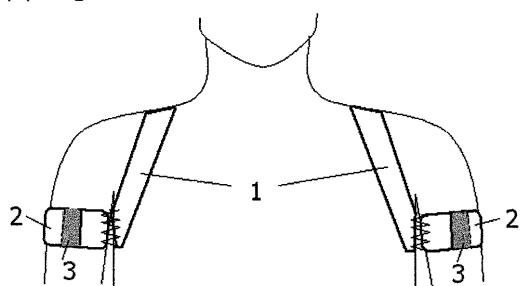
【0030】

【符号の説明】

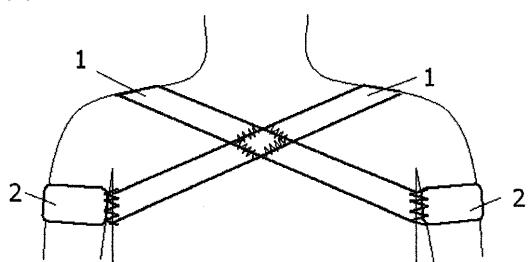
- 1 : 8の字によじって肩を絞めるエラスチックベルト
- 2 : 両腕の付け根を絞めるエラスチックベルト
- 3 : 面ファスナー
- 4 : 腰のエラスチックベルト
- 5 : 股のエラスチックベルト
- 6 : 仙骨
- 7 : 第5腰椎

10

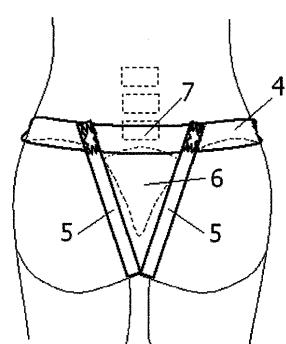
【図1】



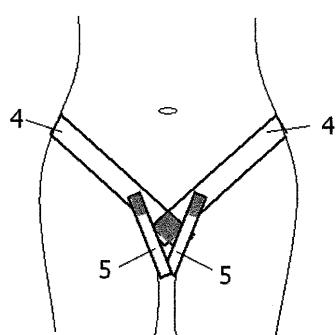
【図2】



【図3】



【図4】



**【手続補正書】**

【提出日】平成15年10月16日(2003.10.16)

**【手続補正1】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

**【補正の内容】****【発明の詳細な説明】****【特許請求の範囲】**

【請求項1】左右の上腕の内転および外転を抑制するために、8の字によじれて背中側からループになったところに腕を通して両脇にかけた肩のエラスチックベルトに両腕の付け根を絞めるエラスチックベルトが脇のところで縫い付けてあるところを特徴とするフォーム矯正肩ベルト。

【請求項2】背骨と骨盤が固定され、背中全体がぴんと張って胸を回すと腰も脚も一緒に回転するようにするため、後ろから腰にかけ脚の付け根のラインに沿って走り両端が恥骨の前で結合する腰のエラスチックベルトと、それを固定するために尻の内側のラインに沿って股をくぐり、前と後ろで腰のエラスチックベルトにぶつかるところではそれと結合する2本の股のエラスチックベルトからなるフォーム矯正腰ベルト。

【請求項3】裸足で足の趾を軽く上げて踵と足の裏を平らな地面につけて真っ直ぐ立っているように、履いて靴の底辺が完全に平らな地面につけて真っ直ぐ立つと、踵と足の裏が同じ高さに、そして意識せずとも趾に体重が乗らないようにする構造になっている靴底を有し、それを履いて真っ直ぐ立つと自然に体全体の骨格筋が均等に緊張し、骨盤と背骨が固定され、脇がしまり上腕の内転・外転が抑制されるところを特徴とするフォーム矯正靴。

【請求項4】請求項3の靴において意識せずとも趾に体重が乗らないようにするための構造として地面から踵そして足の裏までの高さを同じにしつか十分に高くした上で、趾に当たる靴底の部分を無くすか、あるいは趾に当たる靴底の部分の高さを踵と足裏の部分の高さより十分に低くし、かつ趾の付け根から趾先にかけて靴底の底辺を高くして地面と接触させないようにするところを特徴とするフォーム矯正靴。

【請求項5】裸足で足の趾を軽く上げて踵と足の裏を平らな地面につけて真っ直ぐ立っているように、履いて靴の底辺が完全に平らな地面につけて真っ直ぐ立つと、踵と足の裏が同じ高さに、そして意識せずとも趾に体重が乗らないように、踵の部分が足の裏やつま先の部分より高くなるようになっている現在の靴において足の裏に当たるところを補充したり、あるいは中敷全体を取り替えたりすることができるフォーム矯正中敷。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明はテニスを始め多くのスポーツの正しいフォームを習得しやすいようにするための矯正装着着に関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】テニスなど多くのスポーツには基本となる正しいフォームがあり、それをほとんど自動的に行うことができないと、テニスで言えばよくコントロールされた強いボールを打つことはできない。また、相手が打ってきたボールに対しても俊敏に適切な対処の仕方もできない。従来、正しいフォームを身に着けるにはコーチに習うか、テニスの雑誌など教材を参考に練習するしか方法がない。

【0003】ゴルフでは多くの種類のフォーム矯正具や装着着が考案されているが、そういうものはテニスには応用できない。まずは、ゴルフと違いテニスは動きながら行うスポーツである。バックハンドもフォーハンドも両手で打っている人はまれにいることはいるが、普通は少なくともフォーハンドは片手打ちの人がほとんどである。となると左右の腕がある時には同じ方向ある時には反対の方向に動かさなければ良いボールが打てないこともある。また、高いボール、低いボール、近め、遠めのボール、ボレーやサーブなど多

彩なスwingをしなければならないテニスには、上腕を胴体に固定するのを目的とするゴルフのフォーム矯正装着着では身動きがとれず、かえって邪魔になってしまふ。

【0004】例を挙げて、具体的に説明する。実開平6-5663と実開平4-75577に示された器具は両腕の間隔はスwing中一定になるように強制されるので、片手で打つテニスには応用できない。特開平3-49780と実開平4-70066と実開平4-108578に示された器具では左右の腕を多少別々に動かすことは可能がいずれも腕が胴体から離れる動きを防ぎ、上腕が肩より内側に動く「内転」と呼ばれる動作、そして反対に外側に動く「外転」を許す設計になっている。これらの器具を身に付けたままではテニスの自然なスwingはできない。というのは、テニスの場合、サーブとフォーハンドでボールを打つ前、バックハンドでボールを打った後のfollow throughの際に両腕が反対の方向にしかも身体から離れていく動きがあるからである。また、実用新案登録番号第3039102号、米国特許第3,970,316号そして米国特許第4,691,924号に示された器具では、一方の腕の動きを完全に拘束してしまうので勿論テニスには使えない。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】具体的に、テニスの悪いフォームについて説明する。右引きの人がフォーハンドでground strokeを打つとする。ラケット面がボールに対して直角になるように右腕を右後ろに回す際、多くの素人は腕が肩に対してほぼ自由に動かすので、腕が先に動いてボールを打つ前の姿勢は右腕と右胸の角度は90度以上になり、また肩の回し方が不十分なためにボールの方向からみると両胸が見える、つまり肩が開いた状態になってしまう。この姿勢でボールを打つとほとんど腕の力だけ打っている、つまり手打ちになるので、体の回転力はボールに伝わらない。そのためにボールコントロールは悪く、強いボールは打てない。ボレーの際も、肩が開いていて腕と胸との角度が大きいために打点が頭の後ろになってしまいインパクトの瞬間ボールは見えない。当然、ボールをラケット面の中心で捉えることはほとんどできずボールコントロールもできない。バックハンドground strokeの場合も、やはり腕が先に動いて打つ前の構いは右腕と肩の角度が鋭角になりすぎてボールの方向からみると両胸が見え、打つと手打ちだけになる。その上、素人の人は上半身と下半身の動きは連動せず、ボールを打ちに移動する際もバランスを崩しやすく結果的に良いボールは打てない。悪いフォームはボールコントロールが悪いだけでなく、手打ちで打ち続けると前腕筋の起始部の骨膜炎、いわゆるテニス肘の原因になる。

【0006】素人がテニスの上手なコーチからテニスを習っても、そして何年も練習してもなかなか上記の悪いフォームを直すことができない。その理由は次のように考えられる。スポーツの技を獲得することは繰り返しすることで感覚的に正しいやり方（フォーム）を覚えていくものである。ということで、テニスが上手にできても理論的に人に説明できるとは限らない。正しいフォームとは体の力をボールに伝える無駄のない一連の動きであるが、テニス雑誌などでは「バックハンドを打つ時は背中がボールの飛んできた方向に向ける位、右引きなら右肩を回した方が良い」などと基本フォームの一部を取り上げて説明することがほとんどである。それでは読者に正しいフォームを教えたことにはならない。仮に、コーチに正しいフォームを教えてもらったとしても、説明を聞いただけでそれをマスターできる人はなく、アドバイスに従ってたくさん練習してごく自然に正しい動きができるようになってからやっとコーチの言っていること理解できたと言える。というわけで、テニスなどスポーツで上手になるには通常長い年月がかかる。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のフォーム矯正装着着はテニスを始め多くのスポーツの正しいフォームを習得しやすいようにするために考案されたものであり、3つのパートからなる。一つ目は両上腕を脇に固定し内転・外転を抑制できるフォーム矯正肩ベルトである。二つ目は仙骨と第5腰椎の間の関節を後ろから押すためのクッションを有するフォーム矯正腰ベルトである。三つ目は履いて靴の底辺が完全に平らな地面につけて立つと、素足で平らな地面の上に立つのと同様に、地面に接する足の裏の部分が同じ高さになる

ようになるところを特徴とするフォーム矯正靴、または、履いて靴の底辺が完全に平らな地面につけて立つと踵の部分がつま先の部分より高くなるようになっている現在の靴に、素足で平らな地面の上に立つのと同様に、地面に接する足の裏の部分が同じ高さになるように靴底のつま先の部分に敷くフォーム矯正靴底パッドである。

【0008】上腕を脇に固定し内転・外転を抑制するというのは、上腕が肩より内側に動く「内転」と呼ばれる動作、そして反対に外側に動く「外転」を抑制することであって、上腕自身を軸に回転させる動きや上げ下げさせる運動の抑制は含まれていない。筋肉の働きで大まかに言えば、上腕を内転させるのは大胸筋そして外転させるのは肩甲筋である。内転させる筋肉も外転させる筋肉も同じ力で収縮させれば上腕の内転も外転も抑制することができるわけである。上腕の付け根が脇に固定されると、何も持たずに腕を伸ばし両手を体の前でぴったり合わせたとき横からみると腕と胴体は約30度の角度を成し、また頭からみると両腕は胸と約60度をなすように強制的に固定される。上腕の内外転を抑制しつつ肘を伸ばしたまま腕全体を持ち上げると腕は前外側約45度のところを上がっていく。しかし、上腕と胴体の角度が約80度以上になると上腕の付け根の固定が聞かない状態が生まれる。これは肩関節の角度と上腕を内外転させる筋肉の走行が平行以上になってしまうからである。

【0009】図1と2に書いてあるように、フォーム矯正肩ベルトは8の字によじって背中側から両腕をループになったところを通して脇にかけた肩のエラスチックベルト(1)に両腕の付け根を絞めるエラスチックベルト(2)が脇のところで脇とほぼ同じ幅でもって縫い付けてある。肩のエラスチックベルト(1)が背中において罰点に交差するところは動かないように縫い付けてある。装着を簡単にするために腕のエラスチックベルト(2)に面ファスナー(3)が設けられている。不必要的抵抗感が生じないために、両エラスチックベルト(1と2)の幅を上腕の長さの3分の1以下にすべきだと思われる。このように、フォーム矯正肩ベルトは今まで考え出されたものと違い、上腕の内転・外転を抑制するが、腕が離れていく上腕を持ち上げる運動、胸を張ったり丸めたりする運動はまったくといっていい位邪魔しない。また、サーブの際に素人がよく犯すミスは上腕を肩のライン以上にあげてしまうことである。そうなると腕を肩に固定することは全くできなくなるので全然力がボールに伝わらない。フォーム矯正肩ベルトは上腕が肩のライン以上にあがるのをも防ぐ設計になっている。

【0010】上記のフォーム矯正肩ベルトを着用して上腕の付け根が脇に固定されると、何も持たずに腕を伸ばし両手を体の前でぴったり合わせたとき横からみると腕と胴体は約30度の角度を成し、また頭からみると両腕は胸と約60度をなすように半強制的に固定される。実はこのような腕の位置というのは胴体の回転力が一番腕に効率よく伝わる位置である。このように脇をきちんと締め上腕の付け根を脇に固定して右引きの人がラケットを持って構えると、両肘が多少曲がり横からみると腕と胴体との角度は30度より少し小さく見える。頭からみると、ラケットのグリップを持った右腕と右胸との角度は約45度に、そしてラケットのネックを持った左腕と左胸との角度は約70度になる。

【0011】フォーム強制肩ベルトを装着した状態でテニスをやると正しいフォームでプレー

しやすくなる。例えば、右引きの人がフォーハンドground strokeでボールを打とうとする。頭からみると右腕と胸が約45-60度をなすように腕の付け根が胸に固定されているが、もちろん腕だけでラケットを回そうとすると抵抗感を覚える。抵抗感を感じないためには腕と肩を同時に回さなければならない。腕と胸の角度を45-60度に維持しながらラケットの面がボールと直角になるには、右側の背筋群と左側の腹筋群を収縮させ、同時に右側の腹筋群と左側の背筋群を弛緩させて体を大きく右方向にひねり、右腕と肩と一緒に右後上斜めに回さなければならない。その際に、右上腕が持ち上げられ胴体から離れていく。同時に、左腕の付け根も左脇に固定されているので、左肩と同時に右前方に回る。そして、肩が回ると同時に上腕の付け根が脇に固定されたまま、両腕が反対方向に互いから離れていく。その際、左肘を完全に伸ばしてかつ右胸を張るようにしないと右肩と腕が十分に後ろにもっていけない。前から見るとボールを打つ前の構いは左

肩が右肩を完全に隠す格好、つまり肩が閉じている状態になる。今度、ボールを打つ時は腕の付け根が脇に固定されたまま、先とは反対に右側の腹筋群と左側の背筋群を収縮させ、同時に右側の背筋群と左側の腹筋群を弛緩させて背骨を軸に体を左へひねって、右胸と腕が一体化してボールを打ち返していくことになる。その反動で離れていった左腕は右腕に向かって近づいてくる。スwingの最初から最後までのラケットの動きは8の字を描くようになる。フォーハンドボレーの時、swingはより小さくなるが体の動きは、ground strokeと同様である。インパクトの瞬間、右腕が胸と約45-60度なしているので打点は体の前になってしっかりボールをみることができる。

【0012】このように、上腕の付け根を脇に固定し内転・外転を抑制することで、スwingに胴体の大きな筋肉である腹筋や背筋を最大に活用することができ、手打ちつまり胸筋や肩甲骨筋を主につかってラケットを振るのを防げる。良いスwingの中では、胸筋と肩甲骨筋は腕を振るのに働くのではなく、いつも同じ位に収縮し上腕の内外転を抑制し、肩と腕の動きを一体化させ体の捻る力を効率よく腕、手そしてラケットに伝えることに役立っている。こうしてコントロールのきいた強いボールが打てるわけである。

【0013】バックハンドground strokeの場合、ボールを打とうとするとき両上腕の付け根が脇に固定されているために、体を左方向へ捻ってラケットを左後上斜めに回さなければならない。その際、右上腕が胸に密着し右肘が完全に伸ばすようになり、ボールを打つ前の状態はフォーハンドの時とは逆に胸を丸める格好になる。これで、ボールを打つ準備の姿勢は前から見ると右肩が左肩を隠す状態、つまり肩が閉じた状態になる。ボールを打つときは、右腕が胸に支えられているように体を右へ捻ると同時に、縮んだ胸を張る状態にしてボールを押し出していく。そのいきよいでfollow throughが生じ、右腕が胴体から離れていく。左腕も右ほどではないがやはり胴体から離れていく。スwingの最初から最後までのラケットの動きは8の字を描くようになる。腹筋と背筋の使い方はフォーハンドとは逆になる。

【0014】では、サーブやスマッシュも両上腕の付け根を脇に固定したままで打てるのか。サーブで説明する。まず、ボールを打ちたい方向に左肩を向けて、左腕の付け根を肩にしっかり固定して、右上腕を多少持ち上げて構える。次に、背中をそらして胸が上に向くようにして、左手の指が真上を指すようにボールを頭上に投げる。と同時に、右上腕を内転・外転させることなく持ち上げて、胸が張っている状態をつくる。その際、フォーハンドground strokeと同様上腕が胴体から離れていく。ここで注意しなければならないのは、上腕と胴体の角度が約80度を超えると上腕の付け根が胸に固定される状態は崩れてしまうのでコントロールのきいた強いボールは打てないのである。

【0015】上述のように、フォーム矯正肩ベルトは左右の上腕の付け根を脇に固定し内転・外転を抑制することができ、装着することで左右の上半身の動きを正しいフォームに連動させることができる。本発明のフォーム矯正肩ベルトは軽いエラスチックベルトででき正在、しかも上腕の内転・外転は抑制するが、上腕を回転したり持ち上げたりすることは抑制しないので、ハイボレーやスマッシュやサーブなどあらゆるテニスのスwingにも対応できる。練習中でも試合中でもすっと使える。

【0016】あらゆるスポーツについてそうであるといつても言いすぎではないが、ラケットやバットやクラブを使うテニス、バドミントン、野球、ゴルフなどで最大のパワーを生むには体をひねる力をいかにして活用するかがポイントである。体をひねるのに必要な腹筋群と大きな背筋は腸骨と脊柱から起始している。腸骨は仙骨そして坐骨とともに骨盤を形成している。体をひねる力を生み出すには腹筋と背筋の起始である腸骨、つまり骨盤と背骨を固定しなければならない。骨盤と背骨は背中側にある仙骨と第5腰椎との関節で連なっている。仙骨と第5腰椎との間の関節を固定すれば骨盤と背骨を固定することになり、仙骨が体をひねる際の基点になるわけである。仙骨と第5腰椎との間の関節が固定されないと、体を捻る際それより高い位置が基点となって、体をひねると骨盤が動いて腰を振る格好になる。つまり、体を捻る力が100%ボールに伝わらず、一部腰を振るのに無駄に使われるわけである。

【0017】仙骨と第5腰椎との間の関節を固定するには尻を少し後ろに突き出して骨盤の面を普段より前に向くようにすればできる。フォーム矯正腰ベルトは図3と4に書いてあるように、後ろから腰にかけ脚の付け根のラインに沿って走り恥骨の前で両端がお互いに面ファスナーで結合できる腰のエラスチックベルト(4)と、それを固定するために尻の内側のラインに沿って股をくぐり、後ろで腰のエラスチックベルト(4)にぶつかるところではそれと縫って合って、前では腰のエラスチックベルト(4)の両端と面ファスナーでもって結合できる2本の股のエラスチックベルト(5)からなる。図3と4では効き目と装着感を考慮して腰のエラスチックベルト(4)の幅は広めにそして股のエラスチックベルト(5)の幅は小さめにしてある。また、両エラスチックベルトの長さを調整可能にするために体も前で両エラスチックベルトを面ファスナーで結合できるようにしてあるが、勿論長い腰のエラスチックベルト(4)の両端同士そして腰のエラスチックベルト(4)と股のエラスチックベルト(5)とを体の前でも縫い合わせても構わない。フォーム矯正腰ベルトを装着すると骨盤面がより前へ向くようになり、仙骨(6)と第5腰椎(7)との間の関節そして骨盤と背骨を固定することができ、結果的に背中全体がぴんと張って胸を回すと腰も脚も一緒に回転するようになる。特願2002-170943ではエラスチックベルトの内面にクッションを設け、通常の腰ベルトのように腹筋を横切るように締め、クッションが仙骨と第5腰椎との間の関節を後ろから押させて固定するようにしたが、このやり方の欠点はクッションの位置が変わったり腹筋および背筋が押さえられていることで体の微妙なバランスが崩れたりすることにあった。今度のフォーム矯正腰ベルトは直接仙骨と第5腰椎との間の関節を押すことせずに、骨盤面を前へ向くようにすることで仙骨と第5腰椎との間の関節そして骨盤と背骨を固定している。エラスチックベルトの走っているところはすべて筋肉が骨から起こってところであるので、筋肉の働きにはほとんど影響を与えない。

【0018】フォーム矯正肩ベルトをフォーム矯正腰ベルトと合わせて使うと、左右の腕、肩、胸、腰そして脚が正しいフォームで連結して動くようになる。右引きのフォーハンドground strokeを例に説明する。ラケットを後ろに持つていてこうとすると腕、肩そして胸は上述のように動く。背骨全体がぴんと張ってかつ骨盤と背骨とが固定されているために、右胸を後ろに回した時右腰と脚も同時に右へ回転する。結果的に、足の向きが飛んできたボールの方向に対して直角に近くなり、従ってボールを打つ時地面を蹴る力が効率よくボールに伝わる。このように体の左右そして上および下半身の動きが同時に連結しているので、相手の打ってきたボールに対して素早く適切に反応できる。

【0019】いいプレーするにはもう一つ大事なことがある。これはプレー中どんなに動いても体のバランスを崩さないことがある。そのためには、両上腕を脇に固定し上腕の内転・外転を押さえ、そして背骨と骨盤とを固定する他にプレー中に全身の骨格筋に適度の緊張を持たせて体をばねのように使わなければならない。というのは、骨格筋は弛緩しうまでも緊張しすぎても動きが鈍くなる性質をもっている。従って、構えているときや移動するときなどに一部の筋肉に力を入れすぎたり又はまったく力が入っていないかたりすると相手のボールに対し反応が遅れイメージ通りに自分の打ったボールをコントロールできなかったりする。また、いつも体の重心を地面に接する足の部分の真ん中に来るようにならないと安定した動きやショットができない。

【0020】本発明者はテニスの理想のフォームを人間力学の観点から追求した過程で、素足で足の趾に体重が乗らないように足の趾だけを挙げて踵と足の裏を平らな地面につけて真っ直ぐに立つと自然に手の指先まで体中の骨格筋に適度の緊張が生じ、背骨を骨盤が固定され、両上腕の内転と外転も抑えられることを見出した。その証拠に、この状態で膝を曲げないで体を左右に捻ってみると仙骨と第5腰椎との関節のところが捻る基点となり、上腕と胸が一体化して一緒に回る。そのため、肩が約60度しか回らず、そして上腕の回せる角度も肩とほぼ同じである。足の趾を地面につけないで素足で平らなところを歩くと体を左右に揺らすようになり、膝関節はほとんど曲がらず、背骨もピンと張って、脇がしまって上腕がほとんど動かないで手の振りは小さい。体中の筋肉が適度に緊張しているので、体をばねのように使ってボールを打ったりすることができる。そして着地時いつ

も体の重心が地面に接する踵と足の裏の真ん中にあるので、移動中体重が片足に乗ったときでも安定感がある。ということは足の趾に体重が乗らないようにし、踵と足の裏の高さを同じにしてテニスをすれば、意識しなくてもバランスのよいフォームができやすいことになる。しかし、左右の足の距離を骨盤の幅より大きく広くしたり腰や膝を曲げすぎたりすると、体重の重心が踵と足の裏の真ん中に位置しなくなるので、今述べた体にばねのあるような状態は崩れてしまう。また、踵と足の裏の高さはもちろん、足の裏の内側と外側の高さにもわずかな差があってもならない。例えば、厚さ 1 mm ほどの靴下を土踏まずのところで 2 つに切って前の部分だけ、あるいは後ろの部分だけ左右の足にはめて平らな地面の上で足の趾を挙げながら真っ直ぐ立って膝を曲げないで体を左右に捻ってみると仙骨と第 5 腰椎との関節より高いところが捻る基点となり、肩が 90 度以上回り、上腕の内転および外転が抑えられていないので、上腕の回せる角度は肩よりずっと広い。そうなると手、胴体、足の動きは瞬時連動しなくなり体をばねのように使うことができない。趾を挙げながら動いてみても重心が足の上で動くことが分かる。今度は、平らな地面の上を裸足で踵、足の裏そして足の趾を地面につけて真っ直ぐ立ってみると、あるいは素足で平らな地面の上に置いてある厚さ 3 mm 位の平らなじゅうたんの近くに立ってじゅうたんの上に足の趾だけを乗せる、または逆に踵と足の裏をじゅうたんの上に載せて足の趾だけを 3 mm 低い地面につけて同上のことをやってみてもやはり骨盤と背骨、そして上腕と肩は固定されないのが分かる。つまり、立っているときも歩いたり、走ったりするときでも体重が足の趾に乗っては理想とした体の状態は得られないである。

【0021】実際問題として、裸足でずっと足の趾を挙げながらプレーするわけにはいかない。そこで、本発明の三つ目は図 5 で示してあるように履いて靴の底辺が完全に平らな地面につけて真っ直ぐ立つと、地面からの踵 (8) と足の裏 (9) までの高さ (a) が同じ高さに、そして趾 (10) に体重が乗らないように趾を載せる靴底 (11) の部分を十分に低くし地面から趾までの高さ (b) が地面からの踵 (8) と足の裏 (9) までの高さ (a) より十分低くし、かつは趾の付け根から趾先に向かって靴底 (11) の底辺を高くし地面と接触させないようにするところを特徴とするフォーム矯正靴である。または、履いて靴の底辺が完全に平らな地面につけて真っ直ぐ立つと、踵と足の裏が同じ高さに、そして趾に体重が乗らないよう、趾の付け根から先に当たる靴底の底辺がすでに高くなっていて地面と接触とは接していないが、踵の部分が足の裏やつま先の部分より高くなるようになっている現在の靴において中敷全体を変えるか、あるいは部分的に踵と趾以外の足の裏に当たる部分に補充するフォーム矯正中敷である。フォーム矯正中敷を靴底ではなく靴下につけたりし靴下自体の足の裏の部分を踵の部分より厚くしてもかまわない。サッカーや野球やゴルフのシューズのようにスパイクを変えられる運動靴の場合、足裏の部分のスパイクを高いものに変えることでもよい。ゴルフのように立ったままスwingするスポーツだったら、履いたときの地面から踵そして足の裏までの高さ (a) はあまり問題にはならないが、テニスのように動きながらプレーするスポーツの場合、その高さ (a) と地面と接しないつま先部に当たる靴底の底辺の地面となす角度 (c) を厳密に計算しなければならない。というのはその高さと角度が小さいと特に前へ移動するとき体重が足の趾に乗ってしまうからである。そうなると移動中体重が片足に乗ったとき重心が足の上で動くことが必ず生じる。例えば、図 5 ではサイズ 26.5 cm の既存のテニスシューズを元に本発明のフォーム矯正靴に改造したものである。元の設計では地面から踵 (8) までの高さは約 2.5 cm あり、地面から足の裏 (9) までの高さより高かった。別の靴の中敷や布など (12) を使って足の裏 (9) の部分だけを高くし地面からの高さを踵 (8) のところと同じにした。そもそも、踵からの着地とつま先の送り出しを円滑にするために踵とつま先にあたる靴底の底辺を後ろと前に向かってカーブを描いて高くなっていく設計にしてある。つま先部においては靴底の底辺と地面との角度は 7 度以上であった。つまり、図 5 に書いてあるような設計で地面から踵 (8) と足の裏 (9) までの高さ (a) を 2.5 cm、それより地面から足の趾までの高さ (b) をそれ (a) より十分に低くし、そしてつま先部においては靴底の底辺と地面との角度は 7 度以上であれば、立っても移動しても体重が足の趾にまったく乗らないようにすることができます。あるいは、地面から踵そして

足の裏までの高さ( a )が十分にあれば、図6のように足の趾を支える靴底の部分をなくしても構わない。というのは、前へ歩くとすると体重が片足から別の足に移る際、今まで地面と接していた足の踵が上がって足の裏でもって地面を蹴る動作が生じ、続いて別の足の着地が始まるが、踵そして足の裏までの高さ( a )が十分にあれば足の趾が地面に触れることなくこの一連の動作することが可能になるからである。本発明のフォーム矯正靴は、裸足で足の趾を軽く上げて踵と足の裏を平らな地面につけて真っ直ぐ立っているよう、履くと足の裏と踵の部分が同じ高さになるように設計されるべきだが、その高さが例えば0.05mm違っていたら本発明のclaimの範囲ではないというわけではない。足裏の部分と踵の部分の高さが微妙に違っていても、本発明が意図としているところ、つまり履いて平らな地面に真っ直ぐ立つと自然に体中の骨格筋に均等に力が入り、骨盤と背骨が固定され、脇が閉まり上腕の内転・外転が抑えられる状態になればよいわけである。

【0022】本発明のフォーム矯正靴を先行技術と比較してみる。特開2001-70004及び特開平11-123102に示してあるものはいずれもいかにして効率よくつま先を使って体の移動を行うかのために考案されたものであり、つま先を使わないので足裏の面だけを使うようにする本発明のフォーム矯正靴とは根本的に異なる。特開平11-123102では足の趾そして母趾球にあたる靴底に窪みを設けているが、本発明のフォーム矯正靴においては母趾球とそれ以外の足裏の部分と同じ高さにしなければならないという点では相違がある。特開2001-70004の中で引用された公知の履物底の中に足の趾にあたる靴底の部分を本発明と同様に低くしてあるものはあることはあるが、いずれも体重が足の趾に乗るのを許す設計になっており、この点では本発明とは異なる。特開昭49-07457及び特開2000-41703では踵と足の裏の高さと同じにするという点では本発明と同じである。しかし、特開昭49-07457では足の趾も踵と足の裏と同じ高さになるので意識して趾を上げない限り足関節の角度がちょっとでも前へ傾くと体重が足の趾に乗ってしまう。特開2000-41703ではつま先にあたる靴底が地面と1-5度をなして高くなっていくが、足の趾も同じく強制的に持ち上げられる。以前にも述べたが、素足で踵と足の裏を平らな地面につけて近くに置いてあるじゅうたんに趾だけを載せて真っ直ぐ立っても、趾に体重が乗るので体にはねのあるような状態にはならない。つま先にあたる靴底が地面と1-5度をなして高くなっていくだけでは、移動の際にも必ず体重が趾に乗ってしまうのである。本発明のフォーム矯正靴の場合、意識せずとも足の趾に体重が載らないようにする構造になっている。そして、地面から踵と足の裏までの高さが十分にあればつま先の靴底の部分を設けなくても良いという点で特開2000-41703とははっきり異なる。

【0023】通常平らな地面の上を裸足で歩いたり走ったりすると、踵、足の裏、趾の付け根、そして趾先の順に着地する。その際、重心は踵と足の裏からなる足裏の面そして趾の付け根と趾先からなるつま先の面2つの面の上を移動することになる。足裏の面からつま先の面に移行するときに重心を上へ持ち上げる動きが生じる。さらに体重が別の足に移るときも、いま着地している足のつま先の面からもう片方の足の足裏の面への移行が生じ重心が落ちていく。こういった重心の動きは履くと踵が足の裏とつま先より高くなっている通常の靴を履いているとさらに顕著になる。着地するたびに重心が水平方向にも垂直方向にも大きく動くことは多くのスポーツを行う上ではあまり好ましいことではない。テニスで言えばボールを打つ瞬間に重心が動くと強くてコントロールのきいたボールは打てない。ということで、本人達は理解してやっていないかもしれないが、プロのテニスプレイヤーは皆プレー中ずっと踵と足の裏を挙げてつま先で動き回っている。着地面がひとつだけになり、重心の水平方向及び垂直方向の移動を抑えることができる。同時に、重心をつま先の面の真ん中に置くことで重心が地面に接するつま先の部分の真ん中にきて、体中の筋肉に均等に力が入り、骨盤と背骨が固定され、脇がしまって上腕の内転・外転が抑えられる状態を作っている。一般の人はこのような体の状態を作れないので、腕、肩、胸、腰そして脚の動きはばらばらでいくら練習してもなかなか上手にならないのである。プレー中にボールに集中しないといいプレーができないことはいうまでもないが、つま先で立って体にはねがあるような状態を作るやり方の欠点は意識しないと作れないでの、それを

やろうとするとボールに集中しづらい。意識しなくとも自然にプレー中につま先で立って体にはねがあるような状態になるにはプロと同様に長年をかけて練習しなければならない。本発明のフォーム矯正靴は踵と足の裏の高さと同じにししかも体重が足の趾に乗らないようにすることで、それを履いて真っ直ぐ立つだけで、足幅を骨盤より広げたり、膝と腰を曲げすぎたりしなければ、自然に体中の骨格筋が均等に緊張し骨盤と背骨が固定され、上腕と肩も固定され、体をばねのように使うことができる。従って、正しいフォームをより早く習得することができる。つま先で立つやり方のもう一つの欠点は、ボールを打つ瞬間地面を蹴るところは勿論つま先の部分だけである。本発明のフォーム矯正靴はこれとは逆に立っても走っても体重は趾に乗ることはないので、つま先の面を使わないで足裏の面だけを使うことになる。つま先と比べれば、足裏の方は面積が広いのでより安定感のあるコントロールのきいた強いボールが打てるし、またため（ボールが一番打ちやすいところまで待つこと）をつくりやすく早いボールにも遅いボールにも対応しやすい。

【0024】着地の際の重心の移動を抑えなければならないのは、短距離競走もそうである。裸足あるいは通常の運動靴を履いてトップスピードで走ったら、体のバランスを保つために自然につま先だけで走るようになる。だから、競技用の靴はつま先を中心に前の方にしかスパイクがついていない。つま先だけで走ると頭が上下しやすく、地面を蹴る力は100%前進するのに使われないし、コーナーリングの際も体を支えているのはつま先だけなので強い遠心力に耐えられずスピードを落さなければならない。踵と足の裏からなる足裏の面にスパイクを設けてある本発明のフォーム矯正靴を履いて走ればいつも踵と足の裏がほぼ同時に着地し、しかも足の上で重心がほとんど動くこともなく、頭はほとんど上下しないし、地面と蹴る力は前進するのにはほぼ100%使われる。トップスピードで走っても踵と足裏の面全体と使って地面を蹴ることができ、つま先だけで走っているのと比べたらより強い前進力と、体を支える部分が広いのでより強い遠心力にも耐えられより早いスピードでコーナーを曲がることができる。本発明のフォーム矯正靴は長距離競走や競歩にも適している。これらの競技では必ず足幅全体を使わなければならぬが、履くと踵が足の裏やつま先より高くなっている今の競技用運動靴を使うのは無駄なエネルギーを消費することになる。というのは、今まで説明したように今の運動靴を履くと 体全体の筋肉に均等に力が入らず、骨盤と背骨は固定されず、脇もしまらず上腕が自由に動くので手が振り子のように大きく振る。より使う筋肉とあまり使わない筋肉が出てしまうので、長時間の競技になるとより使う筋肉に負担をかけすぎることなってよい成績につがらない。また、着地するたびに重心が足の真ん中ないので、余計な力を使ってバランスをとらなければならない。競歩の選手が試合中大きく腰を振りながら歩く姿はおなじみだと思うが、それは踵の方がつま先より高くなっている今の競技用の靴を履いているために体を捻る起点が仙骨と第5腰椎との関節より高い位置にあるためである。ということは、体を捻る力の一部が腰を振るのに使われていて、前進するのに活かされていない。時間のロスになるだけでなく、腰を振るのに働く筋肉の余計な疲労を招く。このような問題は本発明のフォーム矯正靴を履いて競歩すればごく自然に解決される。

【0025】今まで説明したように、履いて靴の底辺を完全に地面につけて立つと踵の部分が足の裏やつま先の部分より高くなるようになっている現在の運動靴は各スポーツの正しいフォームの習得を難しくしていることが分る。その良い例はアイススケートの靴である。刃全体を氷の面につけて立つと重心が足幅の真ん中ではなく踵よりにあるために、初心者が始めてアイススケートをやるときは立つことすらなかなか難しい。つま先に体重をかけて滑るようできた選手でもコーナーを曲がるときはバランスをとるのが難しい。時間のロスになったり転倒したりする。また、前進力を生み出す氷を蹴る瞬間はつま先だけで行っているために大きな前進力は得られない。刃全体で蹴ろうとするとバランスを崩して転倒してしまうのである。近年、靴の踵の部分が蹴るとき踵だけが刃から離れる競技用のスケートが開発されて広く選手に採用されている。氷を蹴る瞬間でも刃がアイス面から離れないからである。このような問題は、履いて刃全体平らな面につけると趾に体重が乗らず、踵の部分と足の裏の部分が同じ高さになる本発明のアイススケートのシューズを使えば踵が刃から離れるようにしなくとも簡単に解決できる。というのは両足で立っても、移

動して片足で着地しても、アイスを蹴るときでもバランスを崩すことなく刃幅全体をアイス面につけることができるからである。このため、コーナーリングも難しくなりかなりのスピードアップが期待できる。

【0026】今まで、本発明のフォーム矯正装着着を3つのパートとして説明してきた。テニスを例に説明してきたが、本発明のフォーム矯正装着着はテニス以外にゴルフ、卓球、バドミントンなどラケットを使用する競技にも使える。その他、野球のようにボールを打ったり投げたりするようなスポーツにも使える。というのは、これらの競技に共通しているのはいかに体の回転や地面を蹴る力を効率よくボールに伝えるか、いかにボールコントロールをよくするかである。また、例をあげて説明したようにフォーム矯正靴は立って行うすべてのスポーツの運動靴そしてハイキング靴として使うことができる。フォーム矯正靴は履いて歩くと体中の骨格筋が均等に緊張するので、歩き方としては硬い感じにはなるが、逆に転びそうなときはすぐに反応できるので登山靴などにも適している。そして、工場などで長時間立って作業する方はフォーム矯正靴を作業中に履くと特定の筋肉に負担をかけることはないので腰痛、肩こりなど作業に伴う筋肉痛を予防できる。同様に、長時間座って作業する方がフォーム矯正腰ベルトを使用するといつも背中がびんと張って上半身の骨格筋が均等に緊張するので、腰痛、肩こりなど作業に伴う筋肉痛を予防できる。また、すでに述べたようにどんなスポーツでもいかに体の捻る力を活かすかが重要な鍵となるので、フォーム矯正肩ベルトやフォーム矯正腰ベルトは立って行うスポーツにだけでなく水泳などにも使える。また、フォーム矯正腰ベルトをパンツ、サポーター、そして競技着に縫いこませたり編みこませたりしても構わない。

#### 【0027】

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】フォーム矯正肩ベルトの使用例を前からみたものである。

【図2】フォーム矯正肩ベルトの使用例を後ろからみたものである。

【図3】フォーム矯正腰ベルトの使用例を後ろからみたものである。

【図4】フォーム矯正腰ベルトの使用例を前からみたものである。

【図5】フォーム矯正靴の使用例の断面図である。注目すべき点は靴底を完全に地面につけて真っ直ぐ立ったとき、踵と足の裏の高さが同じであることと、体重が趾に乗らないように、趾にあたる中敷のところを踵と足の裏にあたるところより低くしつてにあたる靴底を地面と接しないように高くしているという点である。

【図6】足の趾に当たる靴底の部分を無くしたフォーム矯正靴の使用例の断面図である。

#### 【0028】

##### 【符号の説明】

1 : 8の字によじって肩を絞めるエラスチックベルト

2 : 両腕の付け根を絞めるエラスチックベルト

3 : 面ファスナー

4 : 腰のエラスチックベルト

5 : 股のエラスチックベルト

6 : 仙骨

7 : 第5腰椎

8 : 跟

9 : 足の裏

10 : 趾

11 : 靴底

12 : 跟が足の裏及び足の趾より高くなっている靴において、足の裏の高さを跟と同じ高さになるように、足の裏の部分の靴底を補充するための中敷

a : 地面から跟及び足の裏までの高さ

b : 地面から足の趾までの高さ

c : つま先にあたる靴底の底辺が地面となす角度

#### 【手続補正2】

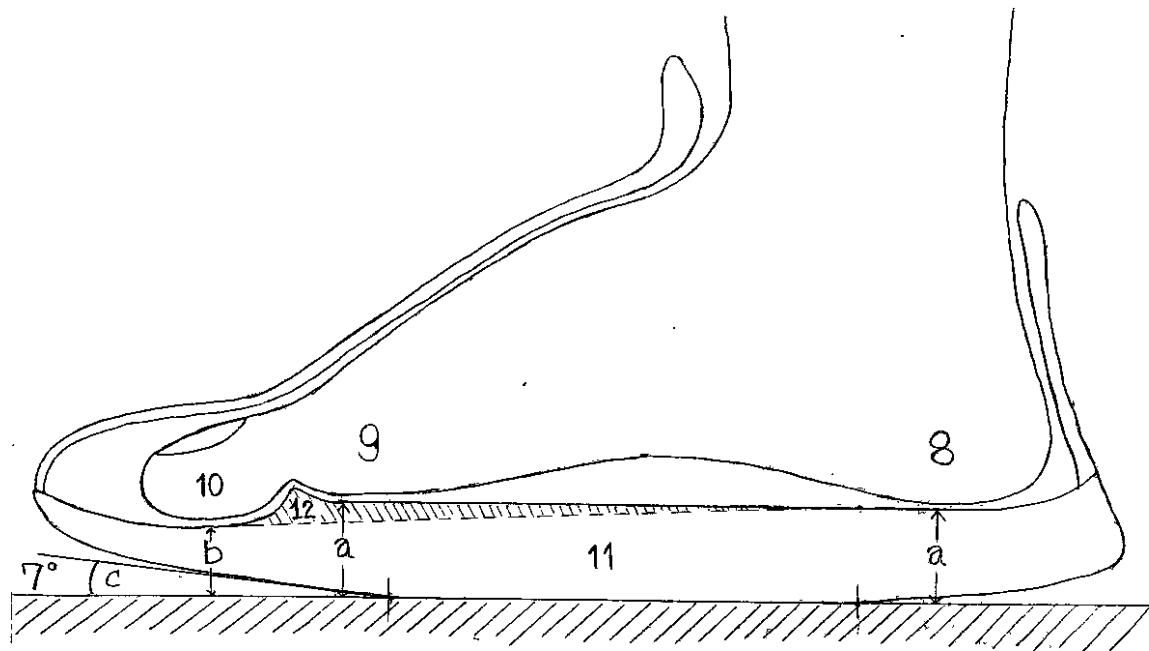
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 5

【補正方法】追加

【補正の内容】

【図 5】



【手続補正 3】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 6

【補正方法】追加

【補正の内容】

【図 6】

