

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4364458号
(P4364458)

(45) 発行日 平成21年11月18日(2009.11.18)

(24) 登録日 平成21年8月28日(2009.8.28)

(51) Int.Cl.	F I
A 6 3 B 21/065 (2006.01)	A 6 3 B 21/065
A 6 3 B 21/072 (2006.01)	A 6 3 B 21/072 C
A 6 3 B 49/04 (2006.01)	A 6 3 B 21/072 Z
A 6 3 B 53/06 (2006.01)	A 6 3 B 49/04
B 6 3 C 11/30 (2006.01)	A 6 3 B 53/06 A

請求項の数 10 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2001-196398 (P2001-196398)	(73) 特許権者	504017809
(22) 出願日	平成13年6月28日(2001.6.28)		S R I スポーツ株式会社
(65) 公開番号	特開2003-10357 (P2003-10357A)		兵庫県神戸市中央区脇浜町三丁目6番9号
(43) 公開日	平成15年1月14日(2003.1.14)	(73) 特許権者	000002130
審査請求日	平成19年2月26日(2007.2.26)		住友電気工業株式会社
			大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
		(74) 代理人	100072660
			弁理士 大和田 和美
		(72) 発明者	金光 由実
			兵庫県神戸市中央区脇浜町三丁目6番9号
			住友ゴム工業株式会社内
		(72) 発明者	大貫 正秀
			兵庫県神戸市中央区脇浜町三丁目6番9号
			住友ゴム工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スポーツ用具用ウエイト部材および該ウエイト部材を用いてなるスポーツ用具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

比重が4.5以上13.1以下である高比重エチレン-プロピレンゴム組成物を用いてなり、

上記高比重エチレン-プロピレンゴム組成物は、ジエン量が4.5重量%以下、エチレン量が58重量%以上80重量%以下、125におけるムーニー粘度：ML1+4(125)が50以上170以下であるEPDMと、上記EPDM100重量部に対して150重量部以下の軟化剤と、タングステン、タングステン化合物あるいはタングステン基合金の金属粉末を主とする粉末材料とを混合しており、

上記粉末材料を全重量の80重量%以上97.5重量%以下としているスポーツ用具用ウエイト部材。

【請求項 2】

上記高比重エチレン-プロピレンゴム組成物は、JIS K6253(試験機デュロメータタイプA)に規定された方法により測定された表面硬度が90以下であり、引張強度が3MPa以上である請求項1に記載のスポーツ用具用ウエイト部材。

【請求項 3】

上記高比重エチレン-プロピレンゴム組成物の全面あるいは、一部を、エチレン-プロピレンゴムを主成分とする着色可能な材料で覆っている請求項1または請求項2に記載のスポーツ用具用ウエイト部材。

【請求項 4】

10

20

上記高比重エチレン・プロピレンゴム組成物は、厚みが0.5mm以上10mm以下のシート状に成形されている請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載のスポーツ用具用ウエイト部材。

【請求項5】

上記粉末材料は、カップリング剤による化学的な表面処理をしていない請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載のスポーツ用具用ウエイト部材。

【請求項6】

請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載のウエイト部材を用いてなるスポーツ用具。

【請求項7】

上記ウエイト部材をシート状の靴の中敷きとして形成し、靴の内部に着脱自在に取り付けているトレーニング用品からなる請求項6に記載のスポーツ用具。

【請求項8】

上記ウエイト部材を帯形状として袋に封入し、腕、足、胴部等の人体の各部に巻き付けるベルト状のリストウエイト、アングルウエイト、ボディウエイトとしているトレーニング用品からなる請求項6に記載のスポーツ用具。

【請求項9】

上記ウエイト部材を袋に挿入して胴部にベルト状に巻き付け、あるいはジャケットのポケットに封入してなるスキューバダイビング用品からなる請求項6に記載のスポーツ用具。

【請求項10】

上記ウエイト部材を、テニスラケットフレームまたはゴルフクラブの一部とし、あるいは、テニスラケットまたはゴルフクラブに後付けするバランス調整用ウエイトとしている請求項6に記載のスポーツ用具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、スポーツ用具用ウエイト部材および該ウエイト部材を用いてなるトレーニング用、スキューバダイビング用等のスポーツ用具に関し、特に、トレーニング時あるいはスキューバダイビング時等にウエイト部材を人体の各部に巻き付けて使用する場合に好適に用いられるものである。

【0002】

【従来の技術】

スポーツ用具には、運動時に人体に荷重を負荷することを目的としたウエイト部材が使用されることがあり、従来これらに使用するウエイト部材として、鉛や鉄の金属材料が数多く使用されている。

【0003】

例えば、アレイ・ダンベルやリストウエイト、アングルウエイト、ボディーウエイト、シューズウエイト等のトレーニング用品には、上記目的のためにウエイト部材が使用されている。

【0004】

具体的には、実用新案登録第3073598号では、帯状の本体に形成されたポケット部に、円柱状ウエイトを着脱自在に装填させるウエイト調整式脚部用トレーニングベルトが提案されている。

また、特開平8-196660号、特開平10-15112号では、鉛、真鍮、鉄等の金属からなるおもりにベルトを通して、腰部に装着して使用するベルト型下肢トレーニング用具が提案されている。

さらに、実開平5-44151号では、鉛等の棒状金属を重量付加材として用いたダンベルが提案されている。

【0005】

10

20

30

40

50

一方、スキューバダイビング用品においても、浮力を調節するために、おもりをベルトやベストに取り付けて使用している。例えば、特開平 1 1 - 3 1 4 5 9 6 号では、胴体に密着し、ダイビングウエイトを受け入れる空間を画定した浮力調整ベスト内で使用されるウエイトポーチが提案されている。また、特開平 1 0 - 1 3 8 3 7 3 号では、可撓性を有するシート部と、このシート部に設けられている多数の小型の錘又は粉末状若しくは粒状の錘とからなるシートが提案されている。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、実用新案登録第 3 0 7 3 5 9 8 号のトレーニングベルトでは、おもりの具体的な材質や比重等の物性値が規定されておらず、所望のウエイトレベルを得るためには、材質によっては、その体積を大きくとる必要がある。また、金属材料を使用した場合には腐食され易い問題がある。

10

【 0 0 0 7 】

また、特開平 8 - 1 9 6 6 6 0 号、特開平 1 0 - 1 5 1 1 2 号のベルト型下肢トレーニング用具、実開平 5 - 4 4 1 5 1 号のダンベルでは、おもりとして鉛や鉄等の金属が使用されている。鉛は、毒性があるため、環境上の問題により、その使用形態や使用量により規制を受ける。また、鉄は錆びやすいために防錆加工や樹脂によるコーティングをする必要があり、製造に手間がかかるという問題がある。さらに、鉄のような金属は硬いため、手をぶついたり、足の上に落としたりすると、人体に傷を与える危険性がある。従って、ウエイトトレーニング等に使用する場合には、激しい動きの妨げにならず、体に当たって痛くないように、また、使用時に違和感がないように工夫が必要である。

20

【 0 0 0 8 】

一方、特開平 1 1 - 3 1 4 5 9 6 号のダイバー用ウエイトポーチでは、おもりの体積や軟らかさ等の考慮がなされておらず、使用時に使用者が違和感を感じるという問題がある。また、特開平 1 0 - 1 3 8 3 7 3 号のシートでは、錘を小さな形状や粒状にしてベルトに付けることにより腰や足、手首に巻き付けることができるように工夫しているが、体積が大きくなり使用時に邪魔になるという問題がある。

【 0 0 0 9 】

本発明は上記した問題に鑑みてなされたものであり、軟らかくて高比重であり、体積を低減し使用時に人体の動きの妨げにならず、耐衝撃性、成形性、加工性、耐候性にも優れ、かつ、毒性がなく環境に対して安全で、錆び等の腐食を生じないスポーツ用具用ウエイト部材を提供することを課題としている。さらに、本発明は、該ウエイト部材を使用しており、人体にとって快適に使用することができるトレーニング用品及びスキューバダイビング用品を提供することを課題としている。

30

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明は、比重が 4 . 5 以上 1 3 . 1 以下である高比重エチレン - プロピレンゴム組成物を用いてなり、

上記高比重エチレン - プロピレンゴム組成物は、ジエン量が 4 . 5 重量 % 以下、エチレン量が 5 8 重量 % 以上 8 0 重量 % 以下、1 2 5 におけるムーニー粘度：ML 1 + 4 (1 2 5) が 5 0 以上 1 7 0 以下である EPDM と、上記 EPDM 1 0 0 重量部に対して 1 5 0 重量部以下の軟化剤と、タングステン、タングステン化合物あるいはタングステン基合金の金属粉末を主とする粉末材料とを混合しており、

40

上記粉末材料を全重量の 8 0 重量 % 以上 9 7 . 5 重量 % 以下としているスポーツ用具用ウエイト部材を提供している。

【 0 0 1 1 】

本発明のスポーツ用具用ウエイト部材は、ゴム組成物から形成しているために柔らかく、薄いシート状にも成形でき、特に難しい加工をしなくても腰や足、手に巻き付けることができる。かつ、高比重エチレン - プロピレンゴム組成物を使用しているため、比重が高く、ウエイト部材の体積を小さくすることができ、使用時の妨げにならない。また、有害物

50

質を含まない環境に優しい材料であり、さらに、エチレン - プロピレンゴムをベース材としているため錆び等の腐食も抑制することができる。従って、本発明のウエイト部材は、スポーツ用具、例えば、トレーニング時あるいはスキューバダイビング時に人体に荷重を負荷する際や、テニスラケットやゴルフクラブのバランス調整おもり等として好適に用いることができる。

【 0 0 1 2 】

具体的には、高比重エチレン - プロピレンゴム組成物は、はさみ等で容易に切断できるため、重量や形状の調節を簡単に行うことができる。従って、本発明のスポーツ用具用ウエイト部材は、例えば、トレーニング用あるいはスキューバダイビング用として広範囲に適用できる。具体的には、シューズに入れて用いるシューズウエイト、手首に巻き付けて用いるリストウエイト、足首に巻き付けて用いるアングルウエイト、腰に巻き付けて用いるボディウエイト等として人体に荷重を負荷するために用いることができる。その他、腕、脚、胸のウエイト等にも使用可能である。

10

【 0 0 1 3 】

本発明のスポーツ用具用ウエイト部材の主成分であるエチレン - プロピレンゴムはゴムの中で最も耐候性に優れており、例えば、スキューバダイビングのように塩素や紫外線に曝される場所で使用するのに適している。さらに、本発明のスポーツ用具用ウエイト部材には、鉛等の有害物質を含まないため、スキューバダイビング用として海中での使用にも影響がなく、海水を汚染することもない。

【 0 0 1 4 】

本発明のスポーツ用具用ウエイト部材に用いられる高比重エチレン - プロピレンゴム組成物の比重は 4 . 5 以上 1 3 . 1 以下、好ましくは 4 . 5 以上 9 . 5 以下である。

20

上記範囲としているのは、比重が 4 . 5 より小さいと、スポーツ用具用ウエイト部材として必要な重量で使用する際、比重が小さいため体積が大きくなり使用の邪魔になるという問題があるためである。

また、比重が 1 3 . 1 より大きいエチレン - プロピレンゴム組成物を得ようとする、タングステン等の粉末材料を多く含有させることが必要となり、そのため薄いシート状等への加工が困難となり、強度が低下するためである。

【 0 0 1 5 】

本発明のスポーツ用具用ウエイト部材において、J I S K 6 2 5 3 (試験機デュロメータタイプ A) に規定された方法により測定された上記高比重エチレン - プロピレンゴム組成物の表面硬度は 9 0 以下であるのが好ましい。

30

上記硬度が 9 0 よりも大きいと、手や足に巻き付けにくくなり易く、運動時に痛かったり違和感を生じ易いためである。また、硬すぎると、ウエイト部材が人体と接触した際に痛みを感じ易くなると共に、スポーツ用具に組み込む際に、これと他の材料との一体成形が難しくなり易いためである。なお、他の要求特性を満たせば、上記硬度の値は小さいほどよい。

【 0 0 1 6 】

また、高比重エチレン - プロピレンゴム組成物の引張強度は 3 M P a 以上とするのが好ましい。これは、引張強度が 3 M P a よりも小さいと、成形時や使用時にひび割れや破壊が生じやすくなるためである。なお、他の要求特性を満たせば、3 M P a 以上であれば大きいほど良い。

40

【 0 0 1 7 】

本発明のスポーツ用具用ウエイト部材の好ましい別の形態は、上記高比重エチレン - プロピレンゴム組成物の全面あるいは、一部を、エチレン - プロピレンゴムを主成分とする着色可能な材料で覆っている。

高比重エチレン - プロピレンゴム組成物の周りを、着色可能な材料で覆うことにより、スポーツ用具用ウエイト部材の色を自由に変えることができ、高比重エチレン - プロピレンゴム組成物のみでは実現できない色彩を施すことができ、外観が良くなる。また、このように着色可能な材料の主成分をエチレン - プロピレンゴムとすることで、着色可能な材料

50

と高比重エチレン - プロピレンゴム組成物との成形性が良くなり、一体成形も可能となると共に、軟らかさを保つことができる。全面あるいは、一部を自由に覆うことで、色彩の変化や、部分的な着色も可能となる。なお、上記2つのエチレン - プロピレンゴムは成形性の点より、同種のものとするのが好ましい。

【0018】

高比重エチレン - プロピレンゴム組成物を上記エチレン - プロピレンゴムを主成分とする着色可能な材料等の他の材料と共に用い、ウエイト部材を形成する場合は、高比重エチレン - プロピレンゴム組成物は、スポーツ用具用ウエイト部材の全重量に対して80重量%以上、好ましくは90重量%以上とするのがよい。80重量%より小さいと、高比重で、かつ軟らかいスポーツ用具用ウエイト部材を提供するという本発明の効果が得られないためである。

10

【0019】

エチレン - プロピレンゴムを主成分とする着色可能な材料は、顔料を配合することにより着色することができる。混練時に、混練しながら顔料を投入し、好みの濃さになるまで顔料の量を調整することにより着色するのが良い。

【0020】

以上に述べた本発明の高比重エチレン - プロピレンゴム組成物をウエイト部材として実用に供する場合には、厚みが0.5mm以上10mm以下、好ましくは0.5mm以上5mm以下のシート状とする。

厚みが0.5mm未満では、使用時に破損し易くなるため好ましくなく、10mmよりも厚いと手や足に巻き付けにくくなったり、使用時に違和感が生じるために好ましくない。シート状とすることにより、人体への巻き付けが容易になる上に、他の材料と積層して一体成形を行うことも可能となり、成形性や加工性も向上する。

20

【0021】

なお、高比重エチレン - プロピレンゴム組成物は、シート状以外に、多角形状、棒状、筒状、球状、柱状、その他、あらゆる立体形状とすることもできる。

【0022】

さらに、本発明のスポーツ用具用ウエイト部材は、直接人体に巻き付けるなどして取り付けてもよいし、ウエイト部材を入れる袋、バック等を有したベルトやベストを介して人体に取り付けてもよい。また、使用するウエイト部材の個数は必要に応じて設定することができる。さらに、本発明のスポーツ用具用ウエイト部材は、例えば、アレイやダンベル等の部品として用いることもできる。例えば、金属製のダンベルに接着剤で貼り付けて重量調整用のウエイト部材とすることもできる。

30

【0023】

エチレン - プロピレンゴムの一種であるEPDMには、分子量、ジエン量やエチレン量により特性の異なる種類があるが、本発明は、ジエン量が4.5重量%以下であり、エチレン量が58重量%以上80重量%以下であり、125におけるムーニー粘度：ML1+4(125)が50以上170以下であるEPDMと、上記EPDM100重量部に対して軟化剤を150重量部以下の割合で含み、タングステン、タングステン化合物あるいはタングステン基合金の金属粉末を全重量の80重量%以上97.5重量%以下の割合

40

【0024】

ジエン量が多いEPDMを使用すると、太陽光や紫外線を浴びた時に、タングステン等の粉末材料や添加剤がブルーミングするが、EPDM中のジエン量を低減することにより、添加剤が滲出するブルーミングの発生を抑制でき、耐候性を向上することができる。また、EPDMをある程度の強度で成形するためには、特に、EPDM中のエチレン量とムーニー粘度の値の範囲の最適化が重要であり、エチレン量が多く、上記ムーニー粘度が高いEPDMを使用するのが良い。また、作製したEPDM組成物を軟らかく、加工をしやすくするためには、EPDMに適度な量の軟化剤を添加する必要がある。以上の観点より、ジエン量、エチレン量、ムーニー粘度を上記範囲に規定したEPDMを使用し、適度な量

50

の軟化剤を添加し、前記タングステン等の粉末材料を添加することにより、耐候性、成形性、強度面に優れ、かつ軟らかく、スポーツ用具用ウエイト部材として好適に用いられる高比重エチレン-プロピレンゴム組成物を得ることができる。

【0025】

E P D Mのジエン量は4.5重量%以下、好ましくは3.5重量%以下としている。

ジエン量とは、E P D Mの原料全体におけるジエン成分の重量%を示す。

これは、E P D Mのジエン量が4.5重量%よりも大きいと、耐候性が低下し易くなり、また、添加剤やタングステン等の粉末材料がブルーミングし易いという問題があるためである。

【0026】

E P D Mのエチレン量は58重量%以上80重量%以下としている。好ましくは64重量%以上80重量%以下、さらに好ましくは64重量%以上70重量%以下、さらには64重量%以上66重量%以下とするのが良い。

エチレン量とは、E P D Mの原料全体におけるエチレン成分の重量%を示す。上記範囲としているのは、エチレン量が58重量%未満のE P D Mでは、より強度が低くなるためにタングステン等の粉末材料を分散させた後のシートの成形性が下がるためである。

また、エチレン量が80重量%よりも大きいE P D Mでは、より硬くなるために粉末材料の均一な混合分散がより難しくなり薄いシート状に作成する際の成形性が低下し易くなると共に、成形後の高比重材料はより硬くなり、人体への当たりがきつくなり易いためである。

【0027】

E P D Mの125におけるムーニー粘度： $ML_{1+4}(125)$ が50以上170以下、好ましくは100以上170以下、さらに好ましくは150以上165以下としているのは以下の理由による。

なお、ここで、ムーニー粘度とは、J I S K 6300に規定された方法によって測定され、粘度を表す指標として用いられる。 ML_{1+4} において、MはムーニーのM、Lはローター形状のL、 $(1+4)$ は予熱時間の1分とローターの回転時間の4分を意味している。

上記範囲としているのは、125でのムーニー粘度が50未満であるE P D Mでは、強度がより小さくなるため粉末材料を分散させた後の成形性が低下し易いからである。

また、125でのムーニー粘度が170よりも大きいE P D Mでは、より硬くなるために粉末材料の均一な混合分散がより難しくなり薄いシート状に作成する際の成形性が低下し易くなると共に、成形後の高比重材料はより硬くなり人体への当たりがきつくなり易いためである。

なお、E P D Mの分子量の大きさは、ムーニー粘度の大きさである程度判断可能であり、上記ムーニー粘度が大きいほど、分子量は大きくなり、上記ムーニー粘度が50の場合、分子量は30万～40万、上記ムーニー粘度が170の場合、分子量は約60万となる。

【0028】

このようなE P D M組成物においては、上記E P D Mを100重量部とすると、軟化剤の混合量は150重量部以下の割合とする。

これは、軟化剤は必ずしも加える必要はないが、E P D M 100重量部に対して、軟化剤が150重量部よりも多くなると、耐候性試験において添加剤が滲出するブルーミングが生じ易いためである。

【0029】

また、上記タングステン、タングステン化合物あるいはタングステン基合金の比重が1.2以上の粉末材料を主とする粉末材料の添加量は、E P D M組成物全体(E P D Mと、その他の添加剤、粉末材料を含めた)重量に対して、85重量%以上97.5重量%以下とする。

上記範囲としているのは、E P D M組成物全体重量に対して、比重が1.2以上の粉末材料を主とする粉末材料が85重量%よりも小さいと、組成物全体の比重があまり高くな

10

20

30

40

50

ないために、スポーツ用具用ウエイト部材として必要な質量を付加する際に、大きい形状にする必要があり、体積がより大きくなるためである。

また、E P D M組成物全体重量に対して、比重が12以上の粉末材料を主とする粉末材料が97.5重量%よりも多くなると、粉末材料の表面をE P D Mが覆うことができなくなり、組成物の強度が低下すると共に、成形性が低下し易くなるためである。

【0030】

比重が12以上の上記タングステン、タングステン化合物あるいはタングステン基合金の粉末材料を主とする粉末材料を含有することにより、E P D M組成物の比重を効率よく高めることができるため、成形時の体積をより小さくすることができる。また、上記観点より、比重が12以上の粉末材料は、粉末材料全体の重量の70重量%以上、好ましくは80重量%以上とするのが良い。

10

【0031】

上記比重が12以上の粉末材料を主とする粉末材料として、タングステン、タングステン化合物またはタングステン基合金のいずれかをを用いている。タングstenは、金属材料の中でも高比重である上に、人体にも害がなく、安価で入手しやすいため、好適に用いることができる。高比重となることから、粉末材料は、タングsten粉末(100%)であることが好ましいが、タングsten化合物、タングsten基合金とすることもでき、あるいは、これらの混合物を用いることもできる。なお、タングstenの比重は19.3である。

【0032】

20

上記粉末材料は、カップリング剤による化学的な表面処理をしていないものが好適に用いられる。例えば、粉末材料に物理的処理を行った状態、あるいは粉末材料を粉末化したそのままの状態で使用するのが良い。これは、上記粉末材料にカップリング剤による化学的な表面処理を行うと、ブルーミングを起こしたり、組成物の強度が低下する場合があることに因る。

【0033】

E P D Mに上記粉末材料を良く分散させ、より強度を上げるためには、粉末材料の平均粒子径は50 μ m以下が好ましい。より好ましくは、20 μ m以下が良い。また、粒子径が小さいものと大きいものを併用することにより、例えば、5 μ m以下のものと27 μ m以上のものを併用することにより、流動性や成形性を上げることができる。

30

【0034】

E P D Mは主鎖が飽和炭化水素からなり、主鎖に二重結合を含まないため、高濃度オゾン雰囲気、光線照射等の環境下に長時間曝されても、分子主鎖切断が起こりにくく、耐候性を高めることができる。なお、E P D Mには、ジエン成分の種類等が異なるものがあるが、種類は特に限定されるものではない。

【0035】

また、耐候性の観点からは、ジエン量は少ない方が良く、ジエンを含まないE P Mの方が優れている。しかしながら、E P Mは硫黄加硫ができないためパーオキサイド加硫に変える必要があり、このパーオキサイド加硫は硫黄加硫よりも加硫速度が遅いため、パーオキサイド加硫したE P Mを用いたのでは作業性が悪くなる。従って、本発明に用いるエチレン-プロピレンゴムとしては、硫黄加硫のできるE P D Mが、耐候性と作業性の両立の点より好ましい。

40

【0036】

E P D Mには、ゴム成分のみからなる非油展タイプのE P D Mと、ゴム成分と共にオイルを含む油展タイプのE P D Mとが存在するが、いずれのタイプのものも使用可能である。ただし、油展タイプのE P D M中のオイルの添加重量は、軟化剤の添加重量(オイル量)として扱う。

【0037】

上記軟化剤として用いるオイルは特に限定しないが、E P D Mと相溶性の高いパラフィン系オイルやナフテン系オイルが好ましい。その他、例えば芳香族系等の鉱物油や炭化水素

50

系オリゴマーからなるそれ自体公知の合成油、またはプロセスオイルを用いることができる。合成油としては、例えば、 α -オレフィンとのオリゴマー、ブテンのオリゴマー、エチレンと α -オレフィンとの非晶質オリゴマーが好ましい。

【0038】

また、加硫系としては、加硫速度が速く作業性に優れるため、硫黄加硫系が適している。促進剤の種類としては、2-メルカプト・ベンゾチアゾール、テトラエチルチウラムジスルフィド、ジブチル・ジチオカルバミン酸亜鉛、ジエチルジチオカルバミン酸テルル等を適宜組み合わせることが好ましい。これによりゴム成分を効率良く架橋することができる。

【0039】

また、本発明は、本発明のスポーツ用具用ウエイト部材を用いてなるトレーニング用およびスキューバダイビング用のスキューバ用品を提供している。

例えば、ウエイト部材をシート状の靴の中敷きとして形成し、靴の内部に着脱自在に取り付けたトレーニング用シューズとし、また、ウエイト部材を帯形状として袋に封入し、腕、足、胴部等の人体の各部に巻き付けるトレーニング用品としている。

上記構成とすると、リストウエイト、アングルウエイト、ボディウエイト等としてエアロビクス、通常運動時、ウォーミングアップ、ウォーキング、日常生活時等に人体に取り付けて使用し、筋力アップやダイエット等を有効に図ることができる。

【0040】

また、本発明のウエイト部材を帯状としてベルト状の袋に挿入し、あるいは、紐で連結した袋に夫々挿入して胴部に巻き付けるようにして、スキューバダイビング用品としても好適に用いることができる。

【0041】

さらに、本発明のウエイト部材を備えたテニスラケット、ゴルフクラブを提供している。具体的には、ウエイト部材をシート等として積層構成材の一部とし、あるいは、後付けされる重量バランス調整おもりとして、テニスラケットのラケットフレーム、グリップ部、ガット等や、ゴルフクラブのシャフト、ヘッド、グリップ等に取り付けて用いる。

【0042】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の第一実施形態のスポーツ用具用ウエイト部材を図面を参照して説明する。第一実施形態のスポーツ用具用ウエイト部材10は、図1に示すように、エチレン-プロピレンゴムとしてEPDMを用い、比重が9.2である高比重EPDM組成物11からなるシートを用いてなり、該シートの厚みを5mmとしている。高比重EPDM組成物11からなるシートの両面11a、11bは、EPDMを主成分とする着色可能な材料12からなる0.2mm厚の2枚のシートで挟みこむように覆われており、スポーツ用具用ウエイト部材10は、上記3つのシートの3層構造となっている。

【0043】

スポーツ用具用ウエイト部材10の形状は、長方形のシート状であり、長辺の長さを20cm、短辺の長さを5.6cm、厚みを5.4mmとし、重さを510gとしている。

【0044】

スポーツ用具用ウエイト部材10は、図2(A)(B)に示すように、ナイロン製のメッシュ状の布地15からなる袋16に入れて、本発明のトレーニング用品20を得ている。袋16の一辺はファスナー17で開閉可能としており、袋16の両端にはマジックテープ18A、18Bをそれぞれ袋16の別面に縫いつけている。ファスナー17を開閉することでスポーツ用具用ウエイト部材10を袋16に出し入れ自由な構成とし、袋16を巻き付けマジックテープ18A、18Bを貼り合わせることで人体へ取り付け可能な構成としている。

【0045】

上記高比重EPDM組成物11は、ジエン量が4.0重量%、エチレン量が66重量%、125におけるムーニー粘度が165であるEPDMを用いている。上記EPDMを2

10

20

30

40

50

00重量部、軟化剤としてオイルを100重量部、その他、粉末硫黄、加硫促進剤、カーボン、酸化亜鉛、ステアリン酸、老化防止剤を所要量配合し、密閉型混練機で混練し、ベース材を得ている。

【0046】

さらに、上記ベース材25gに対し、平均粒子径9 μ m、比重19.3のタングステン粉末を表面処理を行わずに400g添加し、密閉型混練機で練り、高比重EPDM組成物を得ている。高比重EPDM組成物11中のタングステンの重量割合は94.1%としている。

【0047】

EPDMを主成分とする着色可能な材料12は、EPDMを100重量部、軟化剤としてオイルを100重量部、その他、粉末硫黄、加硫促進剤、酸化亜鉛、ステアリン酸、酸化チタン、顔料を所要量配合し、密閉型混練機で混練することにより得ている。顔料は赤色を使用し、混練しながら好みの濃さになるまで加えており、タングstenは含有していない。

10

【0048】

スポーツ用具用ウエイト部材10は、高比重EPDM組成物11からなるシートと、EPDMを主成分とする着色可能な材料12からなるシートとを上記のように3層構造にして金型に仕込み、170 $^{\circ}$ Cで20分間プレスして成形している。

【0049】

JIS K6253(試験機デュロメータタイプA)に規定された方法により測定された上記高比重EPDM組成物11の加硫後の表面硬度が72であり、引張強度が5.1MPaである。

20

【0050】

本発明のスポーツ用具用ウエイト部材10を用いたトレーニング用品20は、図3(A)(B)に示すように、袋16を手首tに巻き付けて、袋16の両端のそれぞれ別面に縫いつけたマジックテープ18A、18Bを貼り合わせることで、手首tに取り付けて用いることができる。

【0051】

これにより、比重が大きいために体積が小さく、かつ軟らかいスポーツ用具用ウエイト部材を容易に人体に巻き付けて使用し、人体に荷重を負荷することができ、エアロビクス、通常運動時、ウォーミングアップ、ウォーキング、日常生活時等にトレーニング用品として好適に用いることができる。

30

【0052】

上記実施形態では、スポーツ用具用ウエイト部材をナイロン製の袋16に入れ、リストウエイトとして用いているが、上記袋16を、図4に示すように、スポーツ用具用ウエイト部材10を用いたトレーニング用品20を足首aに巻き付けてアングルウエイトとしてもよい。その他、腕、脚、胴等にも使用可能である。スポーツ用具用ウエイト部材は、図5(A)(B)に示すように、高比重EPDM組成物11'のみから形成して、袋を使用せず、スポーツ用具用ウエイト部材10'に直接マジックテープ18A'、18B'を取り付けてトレーニング用品20'とし、手首tや足首に巻き付ける構成としても良い。

40

【0053】

また、上記高比重EPDM組成物11''をシート状に形成した後、図6に示すように、シューズsの中敷きの形に切り抜き、スポーツ用具用ウエイト部材10''とし、シューズsの底に入れて敷き、トレーニング用品20''をシューズウエイトとして用いることもできる。

【0054】

本発明の第二実施形態(着色可能な材料で覆っていない場合)のスポーツ用具用ウエイト部材30について説明する。スポーツ用具用ウエイト部材30は、図7(A)に示すように、エチレン-プロピレングムとしてEPDMを用い、比重が9.2である高比重EPDM組成物からなるシートのみで形成し、該シートの厚みを5mmとしている。スポーツ用

50

具用ウエイト部材 30 の形状は、長方形のシート状であり、縦長さを 20 cm、横長さを 5.6 cm とし、重さを 500 g としている。

【0055】

スポーツ用具用ウエイト部材 30 を 2 個用意し、図 7 (B) (C) に示すように、スポーツ用具用ウエイト部材 30 をナイロン製の布地 35 からなる 2 つの袋 36 に 1 枚ずつ入れて、袋 36 の短辺中央とベルト 39 の幅方向の中央とが一致するように袋 36 をベルト 39 に取り付けられている。袋 36 の一辺は、ファスナー 37 で開閉可能としており、ベルト 39 の両端にマジックテープ 38 A、38 B を縫いつけて、スキューバダイビング用品 40 を得ている。

【0056】

本発明のスポーツ用具用ウエイト部材 30 を用いたスキューバダイビング用品 40 は、図 8 に示すように、ベルト 39 を腰 k に巻き付けて、ベルト 39 の両端に縫いつけたマジックテープを貼り合わせることで、腰 k に取り付け用いることができる。

【0057】

上記第二実施形態では、スキューバダイビング用品としているが、エアロビクス等の運動時に同様に腰に取り付けてトレーニング用のボディーウエイトとして用いることもできる。また、ベルト状に限定するものではなく、ベストにスポーツ用具用ウエイト部材を入れる袋を作って、該ベストを着用し使用してもよい。

【0058】

さらに、スポーツ用具用ウエイト部材の形状はシート状に限定されるものではなく、図 9 (A) に示すように、高比重 EPDM 組成物からなるスポーツ用具用ウエイト部材 50 をトレーニング用のアレイとなるように略柱状に成形することもでき、図 9 (B) に示すように、ダンベル d に重量調整用のスポーツ用具用ウエイト部材 50' として貼り付け使用することもできる。

なお、上記のように、スポーツ用具用ウエイト部材は、ナイロン製の布地からなる袋に入れて使用してもよいし、直接使用してもよい。他の部材と共に用いる場合も、他の部材の材質、形状等は、特に限定されるものではなく、本発明のスポーツ用具用ウエイト部材の効果を発揮でき、使用の妨げにならないものであればよい。

【0059】

図 10 は第三実施形態を示し、テニス用のラケットフレーム 60 にシート状としてウエイト部材 61 を接着剤を用いて貼り付けている。ウエイト部材 61 の貼り付け位置は打球面を囲むヘッド部 60 a の左右両側位置（打球面を時計面と見て、3 時、9 時の位置）の外側である。

なお、ウエイト部材の形状はシート状としているが、フレーム内に埋設する場合には、ウエイト部材の形状は限定されない。また、ウエイト部材を取り付ける位置も限定されない。

【0060】

図 11 は第四実施形態を示し、ゴルフクラブ 70 のヘッド 71 のトウにシート状としたウエイト部材 72 を接着剤を用いて貼り付けている。

なお、ウエイト部材 72 の取付位置は限定されず、シャフトの適宜な位置に貼り付けてもよい。

【0061】

また、上記ラケットフレーム、ゴルフクラブのいずれも、上記のように製品の表面に後付けする場合に限らず、ラケットフレーム、ゴルフクラブシャフトをプリプレグを積層して成形する場合、積層間にウエイト部材をシート状として積層して、一体成形してもよい。

【0062】

以下、本発明のスポーツ用具用ウエイト部材の実施例 1 ~ 7、及び比較例 1、2 について詳述する。

【0063】

エチレン - プロピレンゴムとして EPDM を用いた。EPDM、その他添加剤等の各成分

10

20

30

40

50

を、下記の表 1 に記載の各重量部にて配合した。EPDM については、住友化学工業（株）製エスブレン 670F（EPDM 100 重量部に対してオイル 100 重量部添加）を使用した。ジエン量は 4.0 重量%、エチレン量は 6.6 重量%、125 におけるムーニー粘度は 165 であった。

下記の表 1 以外の成分として配合したタングステンの配合量については後述する。なお、表中の単位は重量部とした。

【0064】

【表 1】

成分	重量部
EPDM	200
HAF（カーボン）	40
酸化亜鉛 2 種	5
ステアリン酸	1
老化防止剤 IRGANOX 1010	0.5
IRGANOX MD1024	0.5
粉末硫黄	1
加硫促進剤 M	1
TET	0.5
BZ	0.5
TTTE	0.5

【0065】

なお、上記表 1 中、

IRGANOX 1010 は、ペンタエリスリチル - テトラキス [3 - (3 , 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニート) プロピオネート] 、

IRGANOX MD1024 は、2', 3 - ビス [[3 - [3 , 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル] プロピオニル]] プロピオノヒドラシド、

M は、2 - メルカプト・ベンゾチアゾール、

TET は、テトラエチルチウラムジスルフィド、

BZ は、ジブチル・ジチオカルバミン酸亜鉛、

TTTE は、ジエチルジチオカルバミン酸テルルを示す。

【0066】

上記各成分に、各実施例について、小型の密閉型混練機（ミックスラボ SW、株式会社モリヤマ製）で練った。これをベース材とした。

さらに、上記ベース材 25 g に対し、平均粒子径 9 μm、比重 19.3 のタングステン粉末（SG50-W、東京タングステン（株）製）を 400 g 添加した。タングステン粉末にはカップリング剤による表面処理をしておらず、タングステン粉末を粉末化したそのままの状態で使用した。上記ベース材と上記タングステン粉末とを密閉型混練機で練り高比重 EPDM 組成物を得た。なお、温度調整はしなかった。高比重 EPDM 組成物全体重量に対して、タングステン粉末の重量割合は 94.1 % とした。

上記高比重 EPDM 組成物を金型に仕込んで、170 で 20 分間プレスし、厚さが 0.5 mm、1 mm、5 mm、10 mm のシートを作成した。JIS K6253（試験機デュロメータタイプ A）に規定された方法によって測定された表面硬度が 72 であり、引張強度は 5.1 MPa、比重は 9.0 であった。

【0067】

(実施例 1)

上記のように作成した厚さが 5 mm のシートを 26.5 cm のシューズ中敷きの形に切り抜いた。片足 86 g であった。これをシューズに入れた。

【0068】

(実施例 2)

上記のように作成した厚さが 5 mm の高比重 EPDM 組成物からなるシートを 15 cm × 7.4 cm に切り抜き、500 g とした。ナイロン製布地で袋を作り、一边をファスナーで開閉可能とした。両端にはマジックテープを縫いつけた。上記シートを袋に入れた。

【0069】

(実施例 3)

上記のように作成した厚さが 5 mm の高比重 EPDM 組成物からなるシートを 20 cm × 5.6 cm に切り抜き、1 枚 500 g とし、4 枚用意した。ナイロン製布地で袋を 4 つ作り、それぞれ一边をファスナーで開閉可能とした。袋の中央が分離されるようにベルトを取り付けベルトの両端にマジックテープを縫いつけた。上記シートを 4 つの袋に 1 枚ずつ入れた。

【0070】

(実施例 4)

上記のように作成した厚さが 10 mm の高比重 EPDM 組成物からなるシートを 20 cm × 5.6 cm に切り抜き、1 枚 1 kg とし、2 枚用意した。ナイロン製布地で袋を 2 つ作り、それぞれ一边をファスナーで開閉可能とした。袋の中央が分離されるようにベルトを取り付けベルトの両端にマジックテープを縫いつけた。上記シートを 2 つの袋に 1 枚ずつ入れた。

【0071】

(実施例 5)

上記のように作成した厚さが 1.0 mm の高比重 EPDM 組成物からなるシートを 5 cm × 1 cm に切り抜き、1 枚 4.5 g とし、2 枚用意した。
これをラケットフレームの 3 時と 9 時の位置のフレーム外面に 1 枚ずつ接着剤で貼り付けた。

【0072】

(実施例 6)

上記のように作成した厚さが 1.0 mm の高比重 EPDM 組成物からなるシートを 5 cm × 1 cm に切り抜き、1 枚 4.5 g とし、1 枚用意した。
これをゴルフクラブのヘッドのトゥに接着剤で貼り付けた。

【0073】

(実施例 7)

まず、高比重 EPDM 組成物の周りにコーティングするための EPDM を主成分とする着色可能な材料として、下記の表 2 に記載の配合からなる材料を用い、密閉型混練機で練った。タングステンは含有しておらず、顔料（住化カラー製、イブシロンレッド LB-065）は赤色を使用し練りながら好みの濃さになるまで加えた。

上記高比重 EPDM 組成物からなるシートと、該シートの周りにコーティングするための EPDM を主成分とする着色可能な材料からなるシートにより、第一実施形態と同様のスポーツ用具用ウエイト部材を作成した。

【0074】

【表 2】

10

20

30

40

成分	重量部
エスブレン532 (EPDM) (住友化学工業)	100
ダイアナプロセスオイルPX-90 (出光興産)	100
酸化亜鉛2種	150
ステアリン酸	5
粉末硫黄	1
加硫促進剤 M	1.0
加硫促進剤 TET	0.5
加硫促進剤 BZ	0.5
加硫促進剤 TTTE	0.5
酸化チタン	10
顔料 (住化カラー製、イソシオンレッド LB-065)	適量

10

【0075】

なお、上記表2中、M、TET、BZ、TTTEは、表1と同様であり、右段の数字は重量部を示す。

20

【0076】

(比較例1)

上記実施例と同じ方法により、EPDMからなるベース材を作製し、該ベース材25gに対し、実施例と同様に表面処理をしていないタングステン粉末115gを添加し、比重4.0、厚み33mmのシートを作製した。

タングステン添加量を減らして作成した(比重4.0)厚さが33mmの上記シートを15cm×2.5cmに切り抜き、500gとした。ナイロン製布地で袋を作り、一辺をファスナーで開閉可能とした。両端にはマジックテープを縫いつけた。上記切り抜いたシートを袋に入れた。

30

【0077】

(比較例2)

鉛製(比重9)の厚さが0.3mmのシートを26.5cmのシューズ中敷きの形に切り抜いた。片足52gであった。これをシューズに入れた。

【0078】

(評価方法) 実施例1、比較例2のスポーツ用具用ウエイト部材は、実際にシューズを履いてランニングを行ってトレーニング用品として使用した。使用した人間の体重がほぼ同じ70kgの男性2人によりテストした。

【0079】

実施例2、実施例5、比較例1のスポーツ用具用ウエイト部材は、手首に巻き付けて簡単なエアロビクスを行ってトレーニング用品として使用した。

40

【0080】

実施例3、実施例4のスポーツ用具用ウエイト部材は腰に巻き付けてエアロビクスを行ってトレーニング用品として使用した。また、腰に巻き付けて、スキューバダイビングを行い、スキューバダイビング用品として使用した。

【0081】

実施例5のテニスラケット、実施例6のゴルフクラブをそれぞれ中級以上のプレーヤー20人が使用してプレーした。

【0082】

実施例1～4のスポーツ用具用ウエイト部材は、いずれも使用時に痛みや違和感を感じる

50

ことなく、快適にトレーニング運動やスキューバダイビングができた。これまでの製品と比べても、比重が大きいために、かさばらず、かつ、軟らかいので使用者が体を動かしやすいという意見であった。

実施例 7 は、メッシュの隙間から赤（ピンク）色のスポーツ用具用ウエイト部材が見えるためにおしゃれという意見であり、美感にも優れていた。また、スポーツ用具用ウエイト部材を入れている袋がナイロン製のメッシュなので、使用の際に、汗で蒸れにくいという効果もあった。

【 0 0 8 3 】

実施例 5 のテニスラケットでは、ウエイト部材を付けることで、オフセンターにボールがあたっても、グリップ回りの回転が少なくなり、打球面の面安定性の効果が得られることが確認された。

10

実施例 6 のゴルフクラブでは、打球時にボールがフックへ飛んで行くミスが減ることが確認された。

また、実施例 5、6 では、いずれも使用時にウエイト部材が邪魔にならず、柔らかいため曲面が多いテニスラケットやゴルフクラブに貼りやすいという意見であった。

【 0 0 8 4 】

比較例 1 は、手首や足首に巻き付けにくく、運動時にずれたり関節を曲げにくくなるという意見であった。

比較例 2 は、鉛シートがシューズに合わず、ごつごつした不快感があったり、使用中にひび割れが生じて使用できなくなった。

20

【 0 0 8 5 】

このように、実施例 1 ～ 5 のスポーツ用具用ウエイト部材は、使用時に邪魔になったり、人体に損傷を与えたりすることなく、人体に荷重を負荷することができ、トレーニング用品、スキューバダイビング用品として、最適なものであることが確認できた。

【 0 0 8 6 】

【発明の効果】

以上の説明より明らかなように、本発明によれば、非常に軟らかいため、体に当たっても痛くなく、高比重であるため、スポーツ用具用ウエイト部材の体積を低減することが可能となり使用時に人体の動き妨げにならず、使用者は違和感なく使用することができる。

【 0 0 8 7 】

30

また、落としたり、ぶついたりしても壊れることがなく、薄いシート状にも成形でき、加工性にも優れているため、トレーニングやスキューバダイビング等の様々な用途に適応することができると共に、激しい運動時にも使用することができる。

【 0 0 8 8 】

さらに、EPDMをベース材としているため、耐候性にも優れ、錆び等の腐食も抑制することができ、かつ、環境に対しても安全であり、人体にとって快適に使用することができる。

【 0 0 8 9 】

このように、本発明のスポーツ用具用ウエイト部材は、腰や足、手等の人体に容易に巻き付けて取り付け、荷重を負荷することができ、エアロビクス、通常運動時、ウォーミングアップ、ウォーキング、日常生活時等に用いるトレーニング用品、及び、スキューバダイビング用品として好適に用いることができる。

40

さらに、ラケットフレーム、ゴルフクラブ用のウエイト部材（錘）としても、後付け用として、あるいは成形時に埋設して好適に用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第一実施形態のスポーツ用具用ウエイト部材を示す図である。

【図 2】 （A）（B）は、本発明の第一実施形態のスポーツ用具用ウエイト部材を用いてなるトレーニング用品を示す図である。

【図 3】 （A）（B）は、本発明の第一実施形態のスポーツ用具用ウエイト部材を用いてなるトレーニング用品の手首への取り付け状態を示す図である。

50

【図４】 本発明のトレーニング用品の足首への取り付け状態を示す図である。

【図５】 (Ａ)(Ｂ)は、本発明のスポーツ用具用ウエイト部材を用いてなるトレーニング用品の変形例の取り付け状態を示す図である。

【図６】 本発明のスポーツ用具用ウエイト部材を用いてなるトレーニング用品の他の変形例を示す図である。

【図７】 (Ａ)(Ｂ)(Ｃ)は、本発明の第二実施形態のスポーツ用具用ウエイト部材を用いてなるスキューバダイビング用品を示す図である。

【図８】 本発明の第二実施形態のスポーツ用具用ウエイト部材を用いてなるスキューバダイビング用品の腰への取り付け状態を示す図である。

【図９】 (Ａ)(Ｂ)は、本発明のスポーツ用具用ウエイト部材の変形例を示す図である。

10

【図１０】 本発明の第三実施形態のテニスラケットにウエイト部材を取り付けた図面である。

【図１１】 本発明の第四実施形態のゴルフクラブにウエイト部材を取り付けた図面である。

【符号の説明】

１０、１０'、１０''、３０、５０、５０'、６１、７２ ウエイト部材

１１ 高比重ＥＰＤＭ組成物

１２ ＥＰＤＭを主成分とする着色可能な材料

２０、２０'、２０'' トレーニング用品

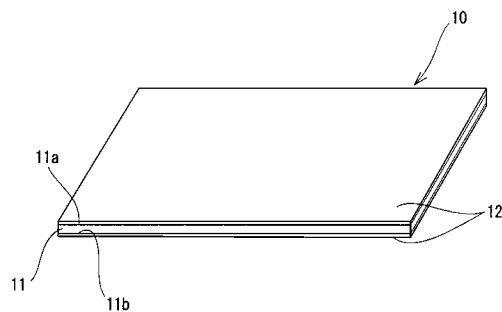
20

４０ スキューバダイビング用品

６０ テニスラケット

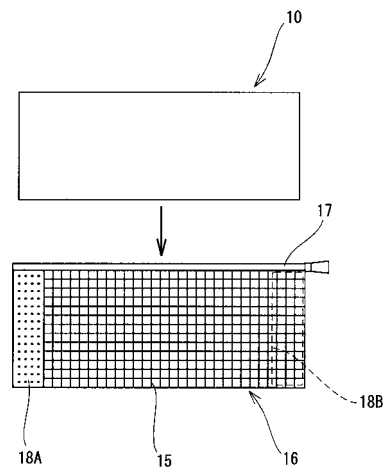
７０ ゴルフクラブ

【図１】

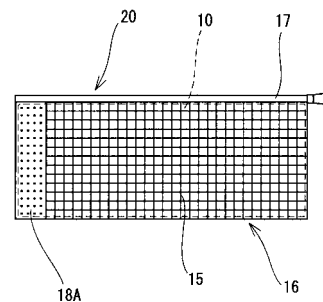


【図２】

(Ａ)

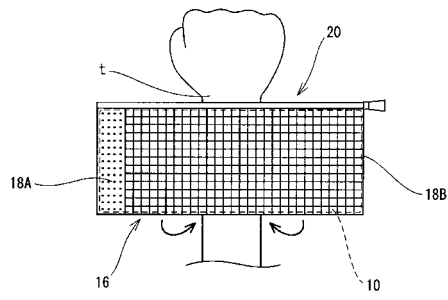


(Ｂ)

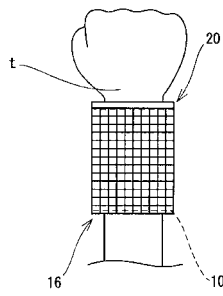


【図 3】

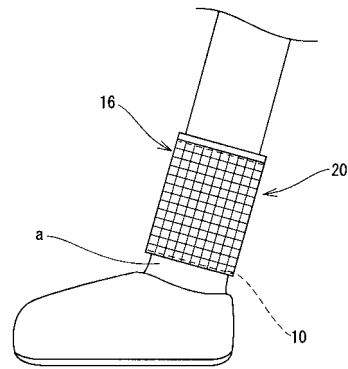
(A)



(B)

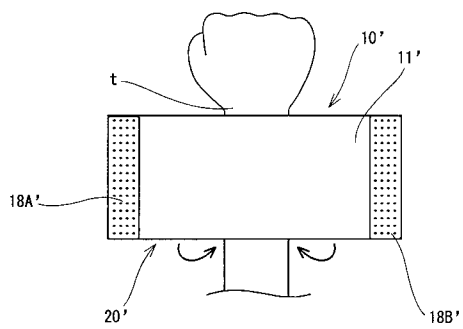


【図 4】

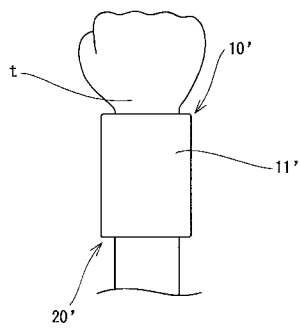


【図 5】

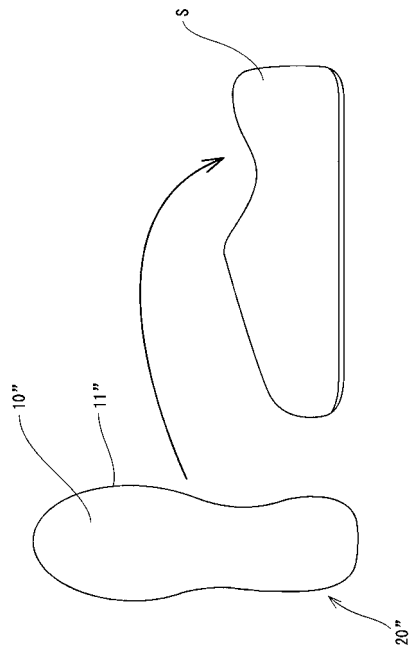
(A)



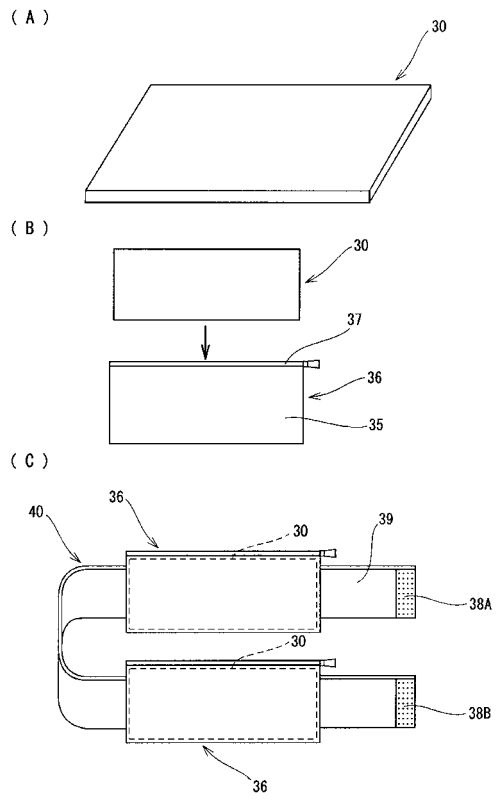
(B)



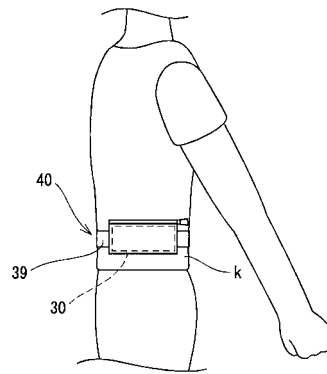
【図 6】



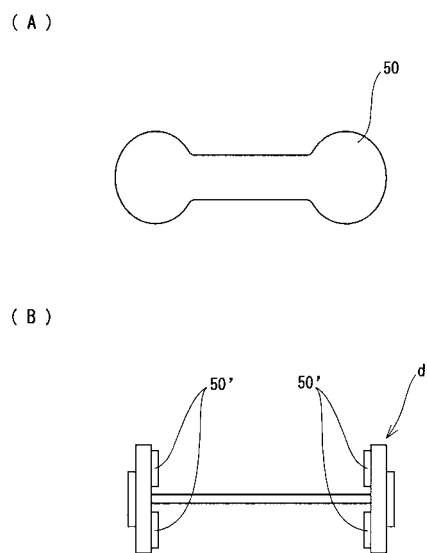
【図 7】



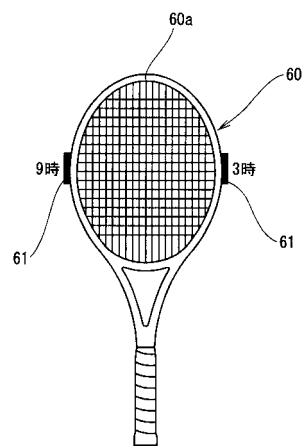
【図 8】



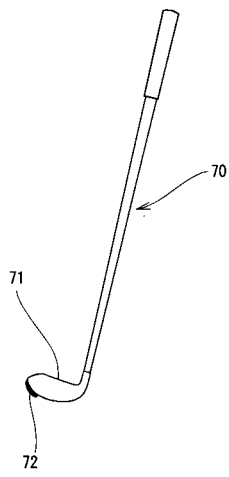
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 6 3 C 11/30

- (72)発明者 滝口 敏彦
大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社 大阪製作所内
- (72)発明者 瀧井 斉
大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社 大阪製作所内
- (72)発明者 酒巻 利典
兵庫県伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友電気工業株式会社 伊丹製作所内
- (72)発明者 上西 昇
兵庫県伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友電気工業株式会社 伊丹製作所内

審査官 山崎 仁之

- (56)参考文献 特開平10-312726(JP,A)
特開平09-085851(JP,A)
特開平08-185755(JP,A)
特開平10-305112(JP,A)
特開2001-064474(JP,A)
特開2000-300698(JP,A)
実開昭64-025998(JP,U)
実開平06-036655(JP,U)
特開2003-082182(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A63B 21/065
A63B 21/072
A63B 49/04
A63B 53/06
B63C 11/30