

明 細 書

発明の名称：補強支持部材及びこれを用いたサポーター

技術分野

[0001] この発明は、着用者が着用する繊維製品を部分的に補強支持する繊維製補強支持部材及びこれを用いたサポーターに関し、特に着用者の膝関節等の動作部位を補強支持する補強支持部材及びこれを用いたサポーターに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、この種の補強支持部材及びこれを用いたサポーターは、合成樹脂の板材からなるプレート材、金属コイルを偏平に押圧してなるコイルボーン材、その他熱溶融性樹脂繊維を加熱処理して固化形成された繊維固化材等がある。

[0003] 前記合成樹脂のプレート材としては、特許文献1ないし6があり、合成樹脂の板材を所定の形状に成形し、この形状の一部にスリット等の切込みを設けて、若しくは複数に分割して屈曲等の可撓性を備えるように構成される。

[0004] また、前記コイルボーン材は、特許文献7又は8があり、押圧された偏平状の金属コイルを被服、サポーター等の繊維製品の屈伸部位に袋状の収納部に収納して着用者の屈伸動作を支持若しくは補助するように構成される。

[0005] さらに、前記繊維固化材は、特許文献9があり、熱溶融性樹脂繊維を含む糸で形成された硬化領域と、この熱溶融性樹脂の融点で安定した非硬化繊維の糸で形成された非硬化領域とを備えて構成される。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2012-143311号

特許文献2：特開2010-104707号

特許文献3：特許第4355364号

特許文献4：特開平10-127674号

特許文献5：再表2009-157075号

特許文献6：特表2003-533304号

特許文献7：特開2011-212372号

特許文献8：実用新案登録第3134256号

特許文献9：特開2005-82928号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 特許文献1ないし6に記載の各サポーターは、いずれも合成樹脂のプレート材を所定形状に成形し、このプレート材の一部にスリット等の切込みを設け、若しくは複数に分割して構成されていたことから、着用者の起立状態での直線状の支持を可能としても、着用者の関節を屈曲させた場合に支持が十分に得られないという課題を有していた。

[0008] また、特許文献7又は8に記載の各サポーターは、金属コイルを偏平に成形してなるコイルボーン材を弾性補強支持部材として構成していることから、着用者が関節を屈伸する動作に対して円滑に追従することができるが、着用者の起立状態の直線状の支持及び関節を屈曲した場合の支持のいずれも十分に着用者の動作状態を支持できないという課題を有していた。即ち、前記弾性補強支持部材のコイルボーン材は、本来静止位置となる着用者の部位、例えば、ブラジャーのアンダーバスト部位、コルセットの腰回り部位等の変形を伴わない部位（静止部位）に使用されるものであることから、長手方向への応力変形に対する支持を有していないことによる。

[0009] さらにまた、特許文献9に記載の繊維製装着具は、膝と足首のサポーター、胸部・腰部のコルセット、ブラジャー等の支持材として用いられ、熱溶融性樹脂繊維からなる硬化領域と非硬化繊維からなる非硬化領域との各境界部で相互に織込み等されて一体化された組織体で形成されることから、着用者の起立状態の直線状について十分な支持が得られるものの、硬化領域を密接して配設した場合には着用者の関節の屈曲に円滑に追従できないという課題を有していた。即ち、繊維製装着具として直線状の支持力を向上させるため

に各硬化領域を近接させて相互間で連携して支持力を強化しなければならないが、この各硬化領域を接近させると各硬化領域の屈曲が隣接する硬化領域相互間で干渉し合って円滑な屈曲を阻害することとなる。

- [0010] この発明は前記各課題を解決するためになされたもので、着用者の関節の屈伸に円滑に追従し、伸長時と共に屈曲時の双方において着用者の関節を支持することができる補強支持部材及びこれを用いたサポーター等を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0011] この発明に係る補強支持部材は、一の地糸で表地と裏地とを各々編成、織成若しくは組成し、当該表地と裏地との間に各編目、織目若しくは組目を前記一又は他の地糸で接合して長尺状の立体生地を複数配列して形成し、当該立体生地を融着固化してなるボーン体を複数配列してなる支持部と、伸縮性を有するその他の地糸を、前記複数配列された立体生地の隣接相互間端縁における編目、織目若しくは組目に一の地糸を係合させる連結部とを備えるものである。
- [0012] また、この発明に係る補強支持部材は必要に応じて、前記連結部が、隣接する立体生地相互間であって一の立体生地の表地と他の立体生地の裏地における配列方向端縁の編目、織目若しくは組目に前記その他の地糸を編込み、織込み若しくは組込みにより複数の長尺状の立体生地を一体に形成するものである。
- [0013] また、この発明に係る補強支持部材は必要に応じて、前記一の地糸が熱融着性の樹脂繊維を含んで形成され、前記その他の地糸が前記熱融着性の樹脂繊維の融着において安定な非硬化繊維として形成されるものである。
- [0014] また、この発明に係る補強支持部材は必要に応じて、前記支持部が、立体生地の表地と裏地とにおける配列方向端縁の編目、織目若しくは組目を当該配列方向に互違いに遷移させるものである。
- [0015] また、この発明に係る補強支持部材は必要に応じて、前記複数配列される立体生地における両側縁に位置する立体生地の配列方向端縁に配列され、前

記熱融着性の樹脂繊維の融着において安定な非硬化繊維からなる地糸で編成、織成若しくは組成される生地耳部を備えるものである。

[0016] また、この発明に係る補強支持部材は必要に応じて、前記他の地糸が、熱融着性の樹脂繊維を含んでなり、前記一の地糸の加熱による熱融着固化と共に加熱されて融着固化されるものである。

また、この補強支持部材は必要に応じてサポーターに用いることができる。

[0017] また、この発明に係るサポーターは、前記各補強支持部材のいずれかを着用者の屈曲部分に対応する位置に配設したものである。

また、この発明に係るサポーターは必要に応じて、面ファスナーのループ面を有する織物で編成され、着用者の大腿部に締結される第1のアンカー部と、帯状の織物であって、着用状態で前記着用者の膝窩部の下方に少なくとも配置される第2のアンカー部、着用状態で着用者の膝蓋骨に対応する部分の下方から一の側方に配置される第1の支持部、及び、着用状態で着用者の膝蓋骨に対応する部分の下方で前記第1の支持部に交差して着用者の膝蓋骨に対応する部分の他の側方に配置される第2の支持部からなる本体部と、前記第1のアンカー部及び前記第2のアンカー部に前記補強支持部材の両端が接合され、第1のアンカー部及び前記本体部を一体化する連結支持部とを備えるものである。

[0018] また、この発明に係るサポーターは必要に応じて、前記第2の支持部の端部に接合され、前記第1のアンカー部のループ面に脱着する面ファスナーのフック面を有する第1の係着部と、前記第1のアンカー部の一端又は他端に接合され、第1のアンカー部のループ面に脱着する面ファスナーのフック面を有する第2の係着部と、前記第1の支持部の端部に接合され、前記第1のアンカー部のループ面に脱着する面ファスナーのフック面を有する第3の係着部と、を備え、前記本体部の一端側に前記第1の支持部が配設され、本体部の他端側に前記第2の支持部が配設され、第1の支持部及び第2の支持部間に前記第2のアンカー部が配設されるものである。

[0019] また、この発明に係るサポーターは必要に応じて、前記本体部が、同幅の直線状の帯状体で形成されるものである。

また、この発明に係るサポーターは必要に応じて、前記連結支持部の補強支持部材が本体部に縫製により直接に固着されるものである。

発明の効果

[0020] この発明に係る補強支持部材は、編物・織物等の各種装着用具で着用者の各種部位を密接した状態で支持・補強することができる。

また、この発明に係るサポーターは、着用者の関節を両側から補強支持部材により支持し、この補強支持部材が関節の屈伸に伴って変形・追従して変形の前・中・後のいずれかの体勢でも着用者を支持することとなる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]図1 (A), (B) は本発明の第1の実施形態に係る補強支持部材の平面図及び当該平面図 (A) のI-I断面図である。

[図2]図2 (A), (B) は本発明の第2の実施形態に係る補強支持部材の平面図及び当該平面図のII-II断面図である。

[図3]図3 (A), (B) は本発明の第2実施形態に係る補強支持部材における連結部の編成構成図及び当該編成構成図 (A) のIII-III断面図である。

[図4]図4 (A), (B), (C) は本発明の第2の実施形態に係る補強支持部材の伸長状態の平面図、屈曲状態の平面図及び当該平面図 (B) のIV-IV拡大断面図である。

[図5]図5 (A), (B) は本発明の第3の実施形態に係るサポーターの概略構成を示す正面図及び背面図である。

[図6]図6 (A) ~ (D) は本発明の第3の実施形態に係るサポーターの締結動作説明図である。

[図7]図7 (A), (B) は本発明の第4の実施形態に係るサポーターの概略構成を示す正面図及び背面図である。

発明を実施するための形態

[0022] (本発明の第1の実施形態)

以下、本発明の第1の実施形態に係る補強支持部材100を図1(A)、(B)に基づいて説明する。

同図において本実施形態に係る補強支持部材100は、熱融着性の樹脂繊維を含む第1の地糸10で、表地1Aと裏地1Bとを各々編成すると共に、この表地1Aと裏地1Bとの間を前記第1の地糸10または第2の地糸10aで接合して長尺状の3列の立体生地11, 12, 13を形成し、この立体生地11, 12, 13を加熱により融着固化して形成される3列のボーン体14, 15, 16からなる支持部1と、前記第1の地糸10の熱融着性の樹脂繊維の融着において安定した非硬化繊維で、且つ伸縮性を有する第3の地糸20を、前記立体生地11, 12, 13の隣接相互間端縁における編目に接合させる連結部2とを備える構成である。配列する生地の数については、着用部位の固定力に合わせ適宜調整することができる。配列する生地の数が、好ましくは2以上、特に好ましくは2~7、最も好ましくは2~4である。

[0023] 長尺状の立体生地の大きさとしては、好ましくは5~30cm×0.5~2cm、より好ましくは10~25cm×0.5~1.5cm、最も好ましくは15~20cm×0.5~1cmである。また、長辺と短辺の比が、好ましくは30:1~15:1、より好ましくは25:1~15:1、最も好ましくは22:1~18:1である。

立体生地の厚みとしては、好ましくは0.1~1cm、より好ましくは0.1~0.6cm、最も好ましくは0.1~0.4cmである。

[0024] 前記連結部2は、隣接する立体生地11・12, 12・13相互間であって一の立体生地11, 12の表地11a, 12aと他の立体生地12, 13の裏地12b, 13bにおける配列方向端縁の編目に前記第3の地糸20を編込みにより3本の長尺状の立体生地11, 12, 13を一体に形成する構成である。

[0025] 前記第1、及び第2の地糸10, 10aは、ポリエステル樹脂の繊維からなる地糸からなり、例えば芯部(内側)を高粘度ポリエステル樹脂とし、鞘部(外側)を低融点の結晶性ポリエステル樹脂として形成される芯鞘複合マル

チフィラメントの地糸（ユニチカ株式会社製の商品「メルセット」）とすることもできる。第1の地糸10、及び第2の地糸10aはポリエステル樹脂以外にナイロン樹脂やアクリル樹脂、ビニロン樹脂等の熱可塑性のある合繊を用いることもできる。

[0026] 前記第3の地糸20はポリウレタン樹脂やポリエステル樹脂、ナイロン樹脂等を用いることができる。

[0027] 前記立体生地11, 12, 13は、前記第1の地糸10により緯糸方向及び経糸方向との二次元平面構造に加えて、この経糸方向に編成される同じ地糸10で厚さ方向にも組織することにより立体的な三次元立体構造を構成できることとなる。この立体生地11, 12, 13は、二列針床、四列針床等を備えた編機、例えばラッセル編機、ダブルラッセル編機等で編成することもできる。

[0028] 前記芯鞘複合マルチフィラメントの地糸で編成した立体生地11, 12, 13は、熱処理加工により地糸の外側の樹脂部分のみが溶融した後に固化されることにより、地糸自体の特性を保持しつつ、編成された立体的な生地をそのままの形状で3列のボーン体14, 15, 16として立体的に成型できると共に、固化により強度を付与して弾性を有する剛体とすることができる。

[0029] このように3列のボーン体14, 15, 16は、各々が隣接した弾性を有する剛体として形成されると共に相隣るボーン体14・15, 15・16相互間で立体生地11, 12（ボーン体14, 15に相当）と立体生地12, 13（ボーン体15, 16に相当）における端縁編目に伸縮性を有する第3の地糸20で接合させて一体化するように構成されている。特に、立体生地11, 12（ボーン体14, 15に相当）の表地11a, 12aと立体生地12, 13（ボーン体15, 16に相当）の裏地12b, 13bにおける端縁編目に伸縮性を有する第3の地糸20で接合させて一体化するように構成されていることが好ましい。直線状の起立状態においては長手方向に対する圧縮及び伸長の強い応力を有すると共に、屈曲時の円滑な曲げ動作と強い

曲げ応力を併せ持った支持材とすることができる。

[0030] 本実施形態に係る補強支持部材 100 は、直線状態の強い支持力に加えて、屈曲時の曲げ動作を円滑に実行できると共に強い曲げ応力を有することから、変形若しくは作動部分を有する各種機能性の被服、例えば、サポーター(膝、肘、首、手首、足首、指等)、コルセット、下着、さらに駆動部分を備えるウェアラブルのサポート被服、機具等に応用することもできる。

[0031] (本発明の第 2 の実施形態)

本発明の第 2 の実施形態に係る補強支持部材 200 を図 2 (A), (B)、図 3 (A), (B) 及び図 4 (A), (B), (C) に基づいて説明する。

前記各図において本実施形態に係る補強支持部材 200 は、前記第 1 の実施形態に係る補強支持部材と同様に支持部 1 と連結部 2 とを共通して備え、この構成に加えて前記支持部 1 の両側縁に位置する立体生地 11, 13 の配列方向端縁に配設され、前記第 1 の地糸 10 の融着において安定な非硬化繊維からなるポリエステル糸(レギュラーポリエステル糸)で編成する生地耳部 3 を備える構成である。生地耳部 3 を設けることで補強支持部材 200 の性能に影響を及ぼすことなく、補強支持部材 200 を縫製その他方法にて固定することや、必要に応じて色や形といったデザイン性を付与することができる。生地耳部 3 を構成する糸としては、前記ポリエステル糸以外に適宜選択可能であり、ボーン体 14, 15, 16 に熱融着性の樹脂繊維を用いる場合は、当該樹脂繊維の融点よりも高い融点を持つ綿や、レーヨン樹脂、ナイロン樹脂等を用いることもできる。

[0032] また、前記支持部 1 は、立体生地 11, 12, 13 の表地 11a, 12a, 13a と裏地 11b, 12b, 13b における配列方向端縁の編目を配列方向に互い違いに遷移させて編成して段差部 14c, 15c, 15d, 16c を備える構成である。

[0033] この段差部 14c, 15c, 15d, 16c が形成される立体生地 11, 12, 13 の編立は、図 3 (A), (B) に示すように第 1 の地糸 10 を表

面14a(15a)において緯糸114a(115a)としてX軸方向に連続して編成されると共に、裏面14b(15b)において緯糸114b(115b)としてX軸方向に連続して編成される。この緯糸114a, 114b(115a・115b)からなる二次元平面状の表面14a(15a)に対して、前記第1の地糸10が経糸114c(115c)として前記114a・114b(115a・115b)をZ軸方向に接合して三次元構造に編成され、経糸編成方向(Y軸方向)に連続する長手状の立体生地11, 12, 13を形成する。

[0034] このように立体生地11, 12, 13は、表面14a(15a)と裏面14b(15b)の配列方向端縁における編目を一つの編目分だけ互いに遷移していることから、加熱処理して溶融して固化されて形成されたボーン体14, 15は、隣接配設の対向する端面が段差状に傾斜した形状となる。このように対向する側端面が傾斜して構成されることから、補強支持部材200は直線状の起立状態(図4(A)を参照)から3列に隣接されたボーン体14, 15, 16が配列方向に屈曲された場合(図4(B)を参照)に、相互の端縁が図4(C)に示すように重なり合い、且つ伸縮性を有する第3の地糸20で各ボーン体14, 15, 16を一体化して連結できることとなる。

[0035] このようにボーン体14, 15, 16が機能することから本実施形態に係る補強支持部材200は、直線状の起立状態で長手方向の圧縮及び伸張の強い応力が得られると共に、円滑な曲げ動作が可能となり、併せてこの曲げ動作中及び屈曲後の状態での支持力を有することとなる。

[0036] (本発明の第3の実施形態)

本発明の第3の実施形態に係るサポーター300を図5(A), (B)及び図6(A)～(D)に基づいて説明する。

[0037] 本発明のサポーター300は、図5及び図6に示すように、面ファスナーのループ面51を有する織物で織成され、着用者の大腿部に締結される第1のアンカー部5と、着用者の膝窩部の下方に少なくとも配置される第2のアンカー部6、着用者の膝蓋骨500に対応する部分の下方から一の側方に張

った状態で配置される第1の支持部7、及び、着用者の膝蓋骨500に対応する部分の下方で第1の支持部7に交差して着用者の膝蓋骨500に対応する部分の他の側方に張った状態で配置される第2の支持部8からなり、帯状の織物である本体部4と、第1のアンカー部5及び第2のアンカー部6に接合され、第1のアンカー部5及び本体部4を一体化する連結支持部9と、を備える構成である。

[0038] なお、本実施形態に係る第2のアンカー部6は、第1の支持部7及び第2の支持部8間に配設されて本体部4を構成し、かつ、第1の支持部7、第2のアンカー部6及び第2の支持部8が同幅の直線状に形成される。

なお、第1の支持部7及び第2の支持部8は、第2のアンカー部6に対して直線状に接続される構成に対して、前記第1のアンカー部5側へ上方に傾斜させて形成することもできる。

[0039] また、本実施形態に係る連結支持部9は、第1の実施形態に係る補強支持部材100を内包した左右一对の袋状部91であって、着用者の膝蓋骨に対応する部分の両側方に張った状態で配置される。

なお、以下の説明においては、左右の袋状部91（補強支持部材100）を区別するために、図5（A）、（B）において、左側の袋状部91（補強支持部材100）を左袋状部91a（左補強支持部材100a）と称し、右側の袋状部91（補強支持部材100）を右袋状部91b（右補強支持部材100b）と称する。

[0040] また、本発明のサポーター300は、本体部4の他端84である第2の支持部8の端部に接合され、第1のアンカー部5のループ面51に脱着する面ファスナーのフック面83を有する第1の係着部80と、第1のアンカー部5の一端52又は他端53に接合され、第1のアンカー部5のループ面51に脱着する面ファスナーのフック面56cを有する第2の係着部56と、本体部4の一端74である第1の支持部7の端部に接合され、第1のアンカー部5のループ面51に脱着する面ファスナーのフック面73を有する第3の係着部70とを備える構成である。

[0041] なお、本実施形態に係る第3の係着部70（フック面73）は、脱着の容易性及び係着位置の自由度から、本体部4の一端74の裏地面側に配設する。

。

また、本実施形態に係る第3の係着部70は、例えば、図5（B）に示すように、長方形と等脚台形とを組み合わせた平面形状であり、長方形部分71が本体部4の一の面（裏地面）に縫製され、等脚台形部分72が本体部4の一端74から突出している。

[0042] このように、第3の係着部70は、等脚台形部分72が本体部4の一端74から突出していることにより、本体部4と重畳しない分だけ薄くなり、等脚台形部分72を着用者の手の指で把持させ易くし、第1のアンカー部5のループ面51に対してフック面73を容易に脱着することができる。

なお、サポーターは、着用者の左足又は右足の膝に着用可能な左右兼用である。

[0043] また、本実施形態に係る本体部4は、面ファスナーのループ面を有する場合の他、図5に示すように、面ファスナーのループ面を有しない伸縮織物であってもよい。

なお、本実施形態に係る本体部4の経糸方向（長手方向L）の最大伸度は、面ファスナーのループ面を有する場合の他、本体部4が面ファスナーのループ面を有しない伸縮織物であってもよく、40%～80%に設定することが好ましく、45%～75%がより好ましく、60%が最も好ましい。

[0044] この場合に、本体部4は、ループ面をなすパイル糸を必要とせず、パイル糸によるループを保持する融着糸を必要としない。

また、本実施形態に係る本体部4は、経糸を構成するパイル糸の替わりに、経地糸に対して緯糸との交差浮沈を逆に対応させた経地糸を用いることもできる。

[0045] また、本体部4は、膝下の交差部及び下方アンカーを構成するために、着用者の膝下で交差する部分（第1の支持部7及び第2の支持部8）と、着用者の膝窩部の下方で着用者の下腿部を少なくとも半周する部分（第2のアン

カー部6)が必要である。

[0046] 本体部4の長さは、性別や年齢等により膝周りや下腿部の太さに個人差はあるが、例えば、44cm～52cm（例えば、Sサイズ：44cm、Mサイズ：48cm、Lサイズ：52cm）の長さに設定することが考えられる。

[0047] また、本実施形態に係る第1のアンカー部5は、着用者の大腿部を周回するために、例えば、帯状体の長さを29cm～37cm（例えば、Sサイズ：29cm、Mサイズ：33cm、Lサイズ：37cm）に設定することが好ましい。

[0048] また、本実施形態に係る連結支持部9の袋状部91は、ポリエステル100%のダブルラッセル生地（例えば、井上ニット株式会社の品番「7200SK」）を用いており、補強支持部材100を挟持させて矩形状（例えば、縦17.5cm、横6cm）のダブルラッセル生地を半分に折り畳み、折り返し部分を除く周縁部を縫製することで、補強支持部材100を内包する構造としたものである。

[0049] なお、袋状部91は、緩衝性を有する生地であれば、ダブルラッセル生地に限られるものではなく、例えば、ネオプレーンの両面に他の生地をボンディングした生地や発泡ウレタンの両面に他の生地をボンディングした生地等でもよい。

[0050] また、本実施形態に係る左袋状部91a（右袋状部91b）は、第1のアンカー部5の一端52（他端53）から左袋状部91a（右袋状部91b）の中心線までの距離が5～7cmになる位置に、左袋状部91a（右袋状部91b）の上辺と第1のアンカー部5の上辺55とを合わせて裏地側から接合（例えば、縫製）され、本体部4の一端74（他端84）から左袋状部91a（右袋状部91b）の中心線までの距離が13～15cmになる位置に、左袋状部91a（右袋状部91b）の下辺と本体部4の下辺とを合わせて裏地側から接合（例えば、縫製）されている。しかしながら、袋状部91（左袋状部91a、右袋状部91b）の接合位置は、本体部4及び第1のアン

カ一部5の経糸方向（長手方向L）の最大伸度を考慮して、適宜設定することが好ましい。

[0051] すなわち、左袋状部91a（左補強支持部材100a）の上端及び右袋状部91b（右補強支持部材100b）の上端間の間隔に対する、左袋状部91a（左補強支持部材100a）の下端及び右袋状部91b（右補強支持部材100b）の下端間の間隔は、同一に限られず、異なる（広い、狭い）構成でもよく、本体部4及び第1のアンカー部5の経糸方向（長手方向L）の最大伸度を考慮して、適宜設定することが好ましい。

[0052] 特に、袋状部91に内包された補強支持部材100が、主面に垂直な方向に湾曲する（主面に水平な方向に湾曲し難い）可撓性を有する板状体であることにより、着用者が膝関節を屈曲した場合に、主面に垂直な方向に湾曲した補強支持部材100の復元力により、着用者の膝関節を正常な位置に戻そうとする力が働くことになる。

[0053] なお、袋状部91（左袋状部91a、右袋状部91b）は、本体部4及び第1のアンカー部5の裏地側で接合することにより、サポーターを着用した状態で、本体部4及び第1のアンカー部5に対して内側（着用者側）に連結支持部9（補強支持部材100）が配設されることになる。

このため、連結支持部9（袋状部91、補強支持部材100）の上端及び下端を本体部4及び第1のアンカー部5で押圧することができ、連結支持部9（袋状部91、補強支持部材100）の上端及び下端の突出を防止することができる。

[0054] 特に、連結支持部9（袋状部91）の上端と第1のアンカー部5とは、第1のアンカー部5の上辺55側から裏地側に第1のアンカー部5の上辺55を折り返し、第1のアンカー部5の折り返し部分で連結支持部9（袋状部91）の上端を挟持して接合することにより、袋状部91の上端を補強し、補強支持部材100による袋状部91の上端の破損を防止することができる。

[0055] つぎに、図5に示すサポーター300の着用方法について、図6を用いて説明する。

なお、以下の説明においては、着用者の右膝にサポーター３００を着用する場合について説明するが、着用者の左膝にサポーター３００を着用する場合は、「右膝」、「下腿部の外側面」、「下腿部の内側面」をそれぞれ「左膝」、「下腿部の内側面」、「下腿部の外側面」に読み替えて、着用する。

[0056] 着用者は、図６（Ａ）に示すように、第１のアンカー部５の一端５２を膝頭近傍の大腿部の中央に合わせて左手で第１のアンカー部５の一端５２を押さえ、右手で第１のアンカー部５を大腿部に巻回し、伸長状態の第１のアンカー部５を大腿部に配置させて、第１のアンカー部５の他端５３にある第２の係着部５６のフック面５６ｃを第１のアンカー部５のループ面５１に係着させて、第１のアンカー部５を大腿部に締結する。

[0057] この場合に、左側の連結支持部９（左袋状部９１ａ、左補強支持部材１００ａ）は、着用者の膝蓋骨及び縫工筋間に配置され、右側の連結支持部９（右袋状部９１ｂ、右補強支持部材１００ｂ）は、着用者の膝蓋骨５００及び腸脛靭帯間に配置される。

[0058] そして、着用者は、右手で本体部４（第１の支持部７）の一端７４を把持しながら本体部４の第１の支持部７を牽引し、右膝の膝蓋骨に対応する部分の下方から右側方に伸長状態の本体部４の第１の支持部７を配置させる。

[0059] そして、着用者は、図６（Ｂ）に示すように、第１のアンカー部５のループ面５１に本体部４の一端７４にある第３の係着部７０のフック面７３に係着させる。この場合に、第１の支持部７は、右側の連結支持部９（右袋状部９１ｂ、右補強支持部材１００ｂ）に重畳し、右側の連結支持部９を押圧することになる。

[0060] そして、着用者は、左手で本体部４（第２の支持部８）の他端８４を把持して、右膝の膝蓋骨５００に対応する部分の下方で第１の支持部７に交差しながら左側方に伸長状態の本体部４の第２の支持部８を配置させる。

[0061] 最後に、着用者は、図６（Ｃ）及び図６（Ｄ）に示すように、第１のアンカー部５のループ面５１に本体部４の他端８４にある第１の係着部８０のフック面８３に係着させて、完了する。この場合に、第２の支持部８は、左側

の連結支持部 9（左袋状部 9 1 a、左補強支持部材 1 0 0 a）に重畳し、左側の連結支持部 9 を押圧することになる。

[0062] なお、前述のサポーター 3 0 0 の着用方法は、右膝の膝蓋骨に対応する部分の右側方から本体部 4 の第 1 の支持部 7 を配置させた後に、右膝の膝蓋骨に対応する部分の左側方から本体部 4 の第 2 の支持部 8 を配置させる場合について説明したが、右膝の膝蓋骨 5 0 0 に対応する部分の左側方から本体部 4 の第 2 の支持部 8 を配置させた後に、右膝の膝蓋骨 5 0 0 に対応する部分の右側方から本体部 4 の第 1 の支持部 7 を配置させてもよい。

[0063] 以上のように、サポーター 3 0 0 は、本体部 4（第 1 の支持部 7、第 2 の支持部 8）が、着用者の膝蓋骨 5 0 0（膝関節）を下腿側から大腿側に向かって下から持ち上げて包み込むように固定すると共に、着用者の内側側副靱帯及び外側側副靱帯を支持することにより、大腿四頭筋の動きを円滑に補助することができ、膝関節の左右の振れを抑制し、膝に掛かる負担を軽減することができる。

[0064] また、サポーター 3 0 0 は、本体部 4（第 1 の支持部 7、第 2 の支持部 8）が、着用者の膝関節を左右から挟持して押圧し、着用者の膝靱帯（内側側副靱帯及び外側側副靱帯）の余分な伸びを制限することで、膝関節の軟骨の磨り減りや靱帯の炎症を抑え、膝関節の損傷を防止することができる。

[0065] 特に、本実施形態に係るサポーター 3 0 0 は、連結支持部 9 を備えることにより、第 1 の支持部 7 及び第 2 の支持部 8 により第 2 のアンカー部 6 を牽引する状態においても、第 1 のアンカー部 5 と第 2 のアンカー部 6 との間隔を維持して、第 2 のアンカー部 6 のずり上がりを防止しつつ、第 1 の支持部 7 及び第 2 の支持部 8 の伸長に基づく第 1 の支持部 7 及び第 2 の支持部 8 の交差部分が上方に移動して交差部分による膝蓋骨 5 0 0 の引き上げ機能を十分に発揮することができる。

[0066] また、サポーター 3 0 0 の第 1 の支持部 7 及び第 2 の支持部 8 に相当する二つの帯状の支持部を備えた膝サポーターの装着は、着用者の膝関節をサポートする方法として効果的である。つまり、二つの帯状の支持部（例えば、

第1の支持部7と第2の支持部8)を着用者の膝蓋骨500に対応する部分の下側で交差してから、左右の両側方に配置させて、当該膝蓋骨500を下方から上方に持ち上げるように膝サポーター(例えば、サポーター)を装着することにより、二つの帯状の支持部が着用者の膝蓋骨500を左右から挟持しつつ、二つの帯状の支持部の交差部分が着用者の膝蓋骨500に対する作用点として膝蓋骨を下方から上方に持ち上げるように支持するため、大腿四頭筋の動きを円滑に補助して、着用者の膝部に掛かる負担を軽減するという作用効果を発揮することができる。

[0067] また、二つの帯状の支持部を備えた膝サポーターに、サポーター300の第1のアンカー部5に相当するループ面を有する帯状のアンカー部を備えた膝サポーターの装着は、着用者の膝関節をサポートする方法としてさらに効果的である。つまり、着用者の大腿部に固定した帯状のアンカー部(例えば、第1のアンカー部5)のループ面に、二つの帯状の支持部(例えば、第1の支持部7と第2の支持部8)の一端を各々係着させて膝蓋骨500を下方から上方に持ち上げるように膝サポーターを装着することにより、膝サポーターが着用者の膝関節の位置に確実に固定するため、二つの帯状の支持部の作用効果をさらに効果的に発揮することができる。

[0068] また、本実施形態に係るサポーター300は、必要に応じて、ジャカードニードル織機を用いて本体部4を形成し、その際に商品名、装着順番等の文字、記号等の紋様を付加するように形成してもよい。

[0069] (本発明の第4の実施形態)

本発明の第4の実施形態に係るサポーター400を図7(A)、(B)に基づいて説明する。なお、図7において図5及び図6と同じ符号は、同一又は相当部分を示し、その説明を省略する。

[0070] 本実施形態に係るサポーター400は、図7に示すように、第2の実施形態に係る補強支持部材200を連結支持部90として構成すると共に、この連結支持部90が第1のアンカー部5及び第2のアンカー部6の背面側を連結する領域を被覆する(第1のアンカー部5及び第2のアンカー部6に縫製

され、着用者の膝頭側を開放し、着用者の膝窩部及び膝の両側面を被覆する）被覆部 93 を備え、着用者の膝蓋骨 500 に対応する部分の両側方から着用者の膝窩部に張った状態で配置される。

[0071] 前記補強支持部材 200 は、支持部 1 のボーン体 14, 15 の配列方向端縁に各々配設される生地耳部 3 (31, 32) で第 1 のアンカー部 5、第 2 のアンカー部 6 及び被覆部 93 に直接縫製により固着される構成である。即ち、補強支持部材 200 は、前記ボーン体 14, 15, 16 が加熱硬化処理される前段階の立体生地 11, 12, 13 の編成時に非硬化繊維からなるポリエステル系で編成されていることから、ボーン体 14, 15, 16 が剛体としての特性を有していても編成生地としての特性を維持して縫製加工が可能となる。

[0072] なお、本実施形態に係る被覆部 93 は、第 1 のアンカー部 5、第 2 のアンカー部 6 及び補強支持部材 200 (左補強支持部材 200 a、右補強支持部材 200 b) で包囲される領域に重畳する矩形状の生地からなり、サポーターの裏地面側に縫製されている。

[0073] 本実施形態に係るサポーター 400 は、第 1 のアンカー部 5、第 2 のアンカー部 6 及び補強支持部材 200 に対して内側（着用者側）に被覆部 93 を備えることにより、着用者が膝関節を屈曲した場合に、被覆部 93 が緩衝材となり、第 1 のアンカー部 5 及び第 2 のアンカー部 6 が接近して第 1 のアンカー部 5 及び第 2 のアンカー部 6 で膝窩部の皮膚が挟まれることによる不快感を緩和することができる。

[0074] また、本実施形態に係る被覆部 93 は、第 1 のアンカー部 5 と重畳した領域のうち、第 1 のアンカー部 5 の上辺 55 及び両側辺で縫製し、第 1 のアンカー部 5 の下辺 54 で縫製しておらず、第 2 のアンカー部 6 と重畳した領域のうち、第 2 のアンカー部 6 の下辺 6c 及び両側辺の下辺側一部で縫製し、第 2 のアンカー部 6 の上辺 6d で縫製していない。

[0075] この縫製位置により、第 1 のアンカー部 5 及び第 2 のアンカー部 6 との最大伸度が異なる被覆部 93 が、第 1 のアンカー部 5 及び第 2 のアンカー部 6

の伸長動作に追従することを極力抑制し、被覆部 9 3 の皺の発生を抑制することができる。

[0076] 特に、本実施形態に係るサポーターは、図 7 (A) に示すように、第 1 のアンカー部 5 の上辺 5 5 で被覆部 9 3 を表地側に折り返して接合することにより、第 1 のアンカー部 5 の上辺 5 5 で湾曲した被覆部 9 3 が緩衝材となり、第 1 のアンカー部 5 (上辺 5 5) の縁端部が着用者の大腿部の背面側の素肌に直接接触することを防止して、第 1 のアンカー部 5 (上辺 5 5) の縁端部からの押圧力を緩和することができる。

[0077] (本発明のその他の実施形態)

前記第 1 ないし第 4 の各実施形態における補強支持部材は編成による編生地で構成したが、編成若しくは組成により各々の生地を構成し、編生地の場合と同様に熱融着性の樹脂繊維を含む地糸で立体生地进行形成し、この立体生地进行を非硬化性繊維からなる連結部で連結し、その後に加熱処理により立体生地进行を剛性且つ弾性を有するボーン体に加工することもできる。

符号の説明

- [0078]
- 1 支持部
 - 1 A 表地
 - 1 B 裏地
 - 2 連結部
 - 3 生地耳部
 - 4 本体部
 - 5 第 1 のアンカー部
 - 6 第 2 のアンカー部
 - 7 第 1 の支持部
 - 7 0 第 3 の係着部
 - 8 第 2 の支持部
 - 8 0 第 1 の係着部
 - 9 連結支持部

- 9 1 a 左袋状部
- 9 1 b 右袋状部
- 9 3 被覆部
- 1 0 第1の地糸
- 1 0 a 第2の地糸
- 1 1, 1 2, 1 3 立体生地
- 1 1 a, 1 2 a, 1 3 a 立体生地の表地
- 1 1 b, 1 2 b, 1 3 b 立体生地の裏地
- 1 4, 1 5, 1 6 ボーン体
- 1 4 a, 1 5 a, 1 6 a 表面
- 1 4 b, 1 5 b, 1 6 b 裏面
- 1 4 c, 1 5 c, 1 5 d, 1 6 c 段差部
- 2 0 第3の地糸
- 5 0 第1のアンカー部
- 5 1 ループ面
- 1 0 0, 2 0 0 補強支持部材

請求の範囲

- [請求項1] 一の地糸で表地と裏地とを各々編成、織成若しくは組成し、当該表地と裏地との間に各編目、織目若しくは組目を前記一又は他の地糸で接合して長尺状の立体生地を複数配列して形成し、当該立体生地を融着固化してなるボーン体を複数配列してなる支持部と、
- 伸縮性を有するその他の地糸を、前記複数配列された立体生地の隣接相互間端縁における編目、織目若しくは組目に一の地糸を係合させる連結部とを備えることを
- 特徴とする補強支持部材。
- [請求項2] 前記請求項1に記載の補強支持部材において、
- 前記連結部が、隣接する立体生地相互間であって一の立体生地の表地と他の立体生地の裏地における配列方向端縁の編目、織目若しくは組目に前記その他の地糸を編込み、織込み若しくは組込みにより複数の長尺状の立体生地を一体に形成することを
- 特徴とする補強支持部材。
- [請求項3] 前記請求項1に記載の補強支持部材において、
- 前記一の地糸が熱融着性の樹脂繊維を含んで形成され、前記その他の地糸が前記熱融着性の樹脂繊維の融着において安定な非硬化繊維として形成されることを
- 特徴とする補強支持部材。
- [請求項4] 前記請求項1に記載の補強支持部材において、
- 前記支持部が、立体生地の表地と裏地とにおける配列方向端縁の編目、織目若しくは組目を当該配列方向に互違いに遷移させて形成されることを
- 特徴とする補強支持部材。
- [請求項5] 前記請求項1に記載の補強支持部材において、
- 前記複数配列される立体生地における両側縁に位置する立体生地の配列方向端縁に配列され、前記熱融着性の樹脂繊維の融着において安

定な非硬化繊維からなる地糸で編成、織成若しくは組成される生地耳部を備えることを

特徴とする補強支持部材。

[請求項6]

前記請求項1に記載の補強支持部材において、

前記他の地糸が、熱融着性の樹脂繊維を含んでなり、前記一の地糸の加熱による溶融と共に加熱されて融着固化されることを

特徴とする補強支持部材。

[請求項7]

前記請求項1ないし6のいずれかに記載の補強支持部材を着用者の屈曲部分に対応する位置に配設したことを特徴とするサポーター。

[請求項8]

前記請求項1ないし6のいずれかに記載の補強支持部材を用いたサポーターであって、

面ファスナーのループ面を有する織物で編成され、着用者の大腿部に締結される第1のアンカー部と、

帯状の織物であって、着用状態で前記着用者の膝窩部の下方に少なくとも配置される第2のアンカー部、着用状態で着用者の膝蓋骨に対応する部分の下方から一の側方に配置される第1の支持部、及び、着用状態で着用者の膝蓋骨に対応する部分の下方で前記第1の支持部に交差して着用者の膝蓋骨に対応する部分の他の側方に配置される第2の支持部からなる本体部と、

前記第1のアンカー部及び前記第2のアンカー部に前記補強支持部材の少なくとも両端が接合され、第1のアンカー部及び前記本体部を一体化する連結支持部とを備えることを

特徴とするサポーター。

[請求項9]

前記請求項8に記載のサポーターにおいて、

前記第2の支持部の端部に接合され、前記第1のアンカー部のループ面に脱着する面ファスナーのフック面を有する第1の係着部と、

前記第1のアンカー部の一端又は他端に接合され、第1のアンカー部のループ面に脱着する面ファスナーのフック面を有する第2の係着

部と、

前記第 1 の支持部の端部に接合され、前記第 1 のアンカー部のループ面に脱着する面ファスナーのフック面を有する第 3 の係着部と、を備え、

前記本体部の一端側に前記第 1 の支持部が配設され、本体部の他端側に前記第 2 の支持部が配設され、第 1 の支持部及び第 2 の支持部間に前記第 2 のアンカー部が配設されることを

特徴とするサポーター。

[請求項10]

前記請求項 8 に記載のサポーターにおいて、

前記本体部が、同幅の直線状の帯状体で形成されることを

特徴とするサポーター。

[請求項11]

前記請求項 8 に記載のサポーターにおいて、

前記連結支持部の補強支持部材が本体部に縫製により直接に固着されていることを

特徴とするサポーター。