

(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2010-84313

(P2010-84313A)

(43) 公開日 平成22年4月15日(2010.4.15)

(51) Int.Cl.
A41D 13/00 (2006.01)F I
A41D 13/00テーマコード (参考)
3B011

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願2009-205391 (P2009-205391)
 (22) 出願日 平成21年9月6日 (2009.9.6)
 (31) 優先権主張番号 特願2008-229165 (P2008-229165)
 (32) 優先日 平成20年9月6日 (2008.9.6)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 307023801
 岩貞 あゆ
 高知県高知市井口町 1 1 5 番地 1
 (74) 代理人 100072213
 弁理士 辻本 一義
 (74) 代理人 100119725
 弁理士 辻本 希世士
 (74) 代理人 100129986
 弁理士 森田 拓生
 (72) 発明者 岩貞 政行
 高知県高知市井口町 1 1 5 番地 1
 Fターム(参考) 3B011 AA11 AA13 AB18 AC17

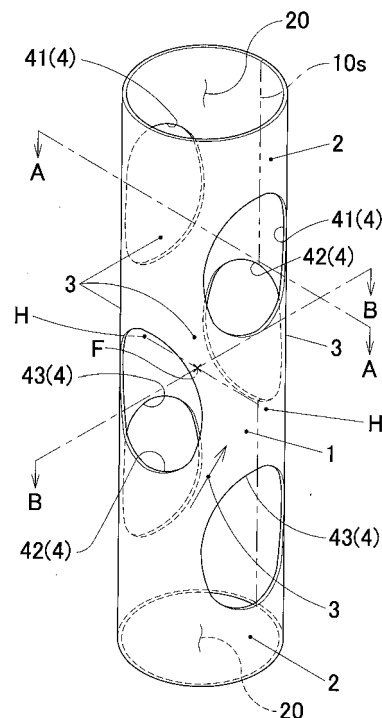
(54) 【発明の名称】 テーピング構造体及び被服

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】皮膚面への貼り付けを行わずに、皮膚面へのアンカー機能を発揮し、テーピング効果を果たすことができるテーピング構造体、及びこれを備えた被服を提供する。

【解決手段】装着時の関節頭Hに略中央当接するように位置し、中央の関節頭Hから複数の連接帯3へ放射状に連なることで、この放射方向にのみ伸縮するサポート帯1と、周着範囲の両端にアンカー開口20を有して人体に緊止する両端一對のアンカー帯2と、筒外周の周着方向に沿って並ぶ間欠孔4群によって形成される間欠孔列とを有してなる。各間欠孔列は複数列形成され、隣り合う各間欠孔列に対して間欠孔4の周着方向の位相がずれて配置され、人体の所定関節内部の運動力学的支点を中心とした範囲にテーピング効果を与える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

人体の所定関節内部の運動力学的支点を中心とした範囲に周着しうる筒状布からなるテーピング構造体であって、

装着時の関節頭 H に略中央当接するように位置し、中央の関節頭 H から複数の接続帯 3 へ放射状に連なることで、この放射方向に伸縮するサポート帯 1 と、

周着範囲の両端にて人体の一部に通して装着するためのアンカー開口 20 を有して人体に緊止する両端一対のアンカー帯 2 と、

筒外周の周着方向に沿って一定パターンの間隔ごとに並ぶ間欠孔 4 群によって両端一対のアンカー帯 2 間に複数列形成される間欠孔列とを有してなり、

各間欠孔列は、隣り合う各間欠孔列に対して間欠孔 4 の周着方向の位相がずれて配置されることを特徴とするテーピング構造体。

10

【請求項 2】

間欠孔 4 は内曲線による略円形状のものであり、

接続帯 3 は、前記間欠孔 4 の間に設けられた中央部細幅のつづら状のものであると共に、サポート帯 1 を前記放射方向に沿って引っ張ることで、サポート帯 1 の中心方向に弾性反力による放射中心点への内応力を生じさせる請求項 1 記載のテーピング構造体。

【請求項 3】

接続帯 3 の端部がアンカー帯 2 と所定以内の交差角度で交差して連なり、

接続帯 3 が関節頭 H 方向に引っ張られたときの弾性反力によって、アンカー帯 2 の周着方向に沿って内応力が生じ、これによってアンカー帯の人体関節への緊止力が増加する請求項 1 または 2 記載のテーピング構造体。

20

【請求項 4】

請求項 1、2 または 3 のいずれか記載のテーピング構造体が、着衣によって人体表面に沿う被服布に縫着されてなる被服。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、人体の関節部を含む部分を覆うように装着することで、人体の所定関節内部の運動力学的支点を中心とした範囲にテーピング効果を発揮するテーピング構造体、及びこれを備えた被服に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

従来、テーピング機能を保持させてサポートし得るロングガードル等下半身用被覆に関し、テーピングし得る幅員の所定の外側帯状片と内側帯状片を被覆本体の構成部材よりも緊締力に富む強い伸縮特性を保持させたものが開示される。これは外側帯状片の内縁が、ウエスト部の臀部外側から大腿部外側、下方の前大腿部を通して膝蓋部を避けて裾部外側へ至るものであり、また外側帯状片の外縁が、内縁に沿った緩い弯曲曲線状としており、また内側帯状片の外縁は大腿部内側の縦中心線を形成し、膝蓋部を除く大腿部とか退部の全身側を包み込むものとされる（例えば、特許文献 1 参照）。この構成により、所定範囲を空窓部分的に除いた全周域に内側帯状片と外側帯状片が充当され、テーピング装置と同等の体表面の締め付けを行なうことで筋肉疲労の軽減効果や障害の予防と治療に供するものとされる。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特公平 6 - 4 1 6 4 1 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記従来のテーピング構造を取り入れたウエアは、テーピング理論を中核にはしていても、テーピングにおける大前提である、皮膚面へのアンカー機能に欠ける。すなわちアンカー固定といわれる皮膚面への貼り付け固定がないままテーピングを行なっても、テーピングテープが皮膚面を滑ってしまい、テーピング効果は低下或いは無効化してしまう。特に、大きな力が加わったときほど身体の保護、外力の分散が最も必要となるのに拘わらず、このときほど皮膚面を大きく滑るものになってしまう。

【0005】

たとえば上記ウエアはテーピング構造が内蔵されているとしても、皮膚面をテーピング構造が滑るという事実に対応したのではなく、固定力の低下や、筋肉の過度な収縮或いは過度な緊張（スパズム等）に対応したのではない。具体的にいえば、端部の滑りあがり減少を防止する役目や、テーピング構造間の接続の役目は、すべてウエアの限界強度に依存しており、これらテーピング構造の役目を引き出すためにはウエアの張力強度を高めるしかない。ところが、テーピング構造の効果を引き出すべくウエアの張力強度を上げていくと、今度は着用上の不具合が生じてくる。さらにテーピング構造の張力強度と同程度までウエアの張力強度を上げてしまうと、テーピング構造の意味自体がなくなってしまう。

10

【0006】

一方、サポータも皮膚に固定するものではないため、滑りが発生する。サポータ効果を得るためにサポータの弾性係数を下げていくと可動域の制限、運動能力の低下、着用時間の短縮という問題が発生する傾向にある。逆に弾性係数を増加させていくとすべりが増大してサポータの固定性、復元性といったサポータ効果が低下するので、関節や筋肉の保護に支障を期待してしまう可能性がある。サポータの皮膚面との摩擦力がアンカー機能の代用として考えられていても、大きな摩擦力が働けば動きが制限され、着用時の運動性が低下してしまう。逆に摩擦力を小さくすると固定性や復元力が低下してしまう。

20

【0007】

またそもそもサポータはテーピングとは異なり、サポート部分全体を広範囲に締め付けて固定するものであるから、余分な範囲の固定によって動きが制限されたり、運動時の疲労感が増大するものである。つまりサポータは独立性を有した構造ではあるものの、サポータ効果の効率と着用者の疲労性は反比例する。

30

【0008】

またウエアとサポータとを単純に組み合わせたものについても、ウエア、サポータの各効果は根本的に不特定の広範囲性を持つものなので、単純にサポータやウエアの構造内部にテーピング構造を形成しても矛盾や不具合が発生する。

【0009】

そこで本発明は、皮膚面への貼り付けを行わずに、皮膚面へのアンカー機能を発揮し、テーピング効果を果たすことができるテーピング構造体、及びこれを備えた被服を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

40

【0010】

上記課題を解決すべく本発明では以下（１）～（４）の手段を講じている。

【0011】

（１）本発明のテーピング構造体は、人体の所定関節内部の運動力学的支点を中心とした範囲に周着しうる筒状布からなるテーピング構造体であって、

- ・装着時の関節頭Ｈに略中央当接するように位置し、中央の関節頭Ｈから複数の接続帯３へ放射状に連なることで、この放射方向にのみ伸縮するサポート帯１と、
- ・周着範囲の両端にて人体の一部に通して装着するためのアンカー開口２０を有して人体に緊止する両端一対のアンカー帯２と、
- ・筒外周の周着方向に沿って一定パターンの間隔ごとに並ぶ間欠孔４群によって両端一対

50

のアンカー帯 2 間に複数列形成される間欠孔列とを有してなる。

そして各間欠孔列は、隣り合う各間欠孔列に対して間欠孔 4 の周着方向の位相がずれて配置されることを特徴とする。

【0012】

複数列の間欠孔列を、隣り合う列で位相が異なるように設けることで、各列の間欠孔 4 同士が、列設方向（アンカー帯 2 間を亘る筒長方向）に対して真っ直ぐではなく、斜め方向にずれて並ぶ。筒長方向は装着時にほぼ人体の骨格軸に沿う方向となるため、間欠孔 4 間の構造布が、骨格軸に対して交差する傾斜方向への伸縮性を有することとなる。よって骨格軸に沿う縦方向への伸縮力はすべて傾斜方向へ変換され、関節の運動によってもサポート布 1 がずれにくいものとなる。

10

【0013】

上記のものであれば、関節内部の動的な中心となる運動力学的支点到外力が還元される。そして関節における噛み合わせのアライメントを確保し、関節の破損や痛みを抑える。また動的な中心点がずれずに守られることで、関節周辺の腱や筋肉の動きをサポートすることができる。

【0014】

具体的にはたとえば、真円形または楕円形の間欠孔 4 4 が関節からの伸張軸方向に対して斜め方向に配列される。すなわち、サポート帯 1 の上下各列にて両側面部分に一つずつ配置された真円形または楕円形の間欠孔 4 4 は、サポート帯 1 と重なる列にて位相が 90 度ずらされることで、伸張軸方向に対して斜め方向にずれて前後面部分に一つの間欠孔 4 が配置される。なお真円形または楕円形は、装着時の筒状布の伸張によって不均一に変形した扁平円形となる。この扁平円形は、主に周方向へ広がるように変形し、横長扁平楕円となる。

20

【0015】

間欠孔 4 を有することで、応力が曲縁上を伝わって間欠孔 4 間の接続帯 3 全体に分散されながら伝わる。これにより大きな応力集中が発生せず、偏りの少ない弾性が得られる。弾性変形により扁平形状となりやすく、元の形状を保持することでサポート帯 1 によるサポート位置及びアンカー帯 2 による固定位置が大きくずれることがない。

(2) 前記アンカー帯 2 は、

着用することで人体の所定関節にテーピング効果を与えるものであり、

前記所定関節の関節頭 H を覆い、それぞれが関節頭 H を中心とした複数の放射方向に伸縮性を有してサポートする一又は複数のサポート帯 1 と、

前記アンカー開口 20 それぞれにて人体に環状に周着するアンカー帯 2（先端帯及び基端帯）と、

サポート帯 1 同士またはサポート帯 1 とアンカー帯 2（21, 22）を繋ぐ複数の接続帯 3 とから構成されてなり、

列設方向に対して接続帯 3 は、前記間欠孔 4 の間に設けられ、サポート帯 1 を前記放射方向に沿って引っ張ることを特徴とする。

30

【0016】

このようなのであれば、関節の動きによってサポート帯 1 に加えられた力は各接続帯 3 に分散され、また接続帯 3 にかかる伸縮力は、両端のアンカー帯 2 の巻き付け方向に変換される。このため、サポート帯 1 に大きな外力が加えられるほど、その外力は接続帯 3 に伝わり、関節頭 H へ放射状に大きな伸縮反力を与えると共に、その外力によって接続帯 3 の位置のずれが防止されることとなる。このため、テーピング構造体の構成材の張力は非加圧の静的状態、所定限度の被加圧の動的状態のいずれにおいても、それ自体で力学的につりあっており、他の固定部分に依存しない力の平衡性による形状保持性を有している。

40

【0017】

関節頭 H を中心とした放射状の張力が発生するようにし、かつその張力が両端のアンカー帯 2 の巻きつけ力に変換されるようにすることで、テーピング構造体を皮膚に貼り付け

50

なくても、位置ずれを生じることなく関節部分を効率的にサポートすることができる。

(3) サポート帯1は、関節軸対称の2本の交差線による四方向に伸縮性を有すると共に、接続帯3が前記四方向に沿ってアンカー帯2の巻着方向に伸縮可能に連なることが好ましい。

【0018】

サポート帯1はたとえば湾曲縁からなる方形形状をしており、方形の対角線である四方向に伸縮性を有するものとなっている。上下方向に均等に力が分散され、その分散力は両端それぞれのアンカー帯2に均等に伝播するため、関節部を中心としてより力の釣り合いが均等に保たれる。

(4) 本発明の被服は、前記いずれか記載のテーピング構造体が、着衣によって人体表面に沿う被服布に縫着されてなることを特徴とする。

【0019】

サポート帯1が、関節軸対称の2本の交差線による三方向または四方向に伸縮性を有すると共に、接続帯3が前記三方向または四方向に沿ってアンカー帯2の巻着方向に伸縮可能に連なる。

【0020】

サポート帯1はたとえば湾曲縁からなる方形形状をしており、方形の対角線である四方向に伸縮性を有するものとなっている。上下方向に均等に力が分散され、その分散力は両端それぞれのアンカー帯2に均等に伝播するため、関節部を中心としてより力の釣り合いが均等に保たれる。

変形量が大きいほどアンカー帯2の内応力が増し、周着端部を強く緊止してアンカー機能を発揮する。従来の粘着テープによるアンカー固定と異なり、人体に貼り付け固定していないにも拘わらず、テーピング構造体は関節の動きが大きくなるほど、よりずれにくいものとなる。

【発明の効果】

【0021】

上記構成のものであれば、関節頭Hに当接したサポート帯1が接続帯3に四方放射状に支持されたまま、全体としてアンカー帯2で人体にアンカー固定されることとなる。これにより、皮膚面への貼り付けを行わずに、皮膚面へのアンカー機能を発揮し、テーピング効果を果たすことができるテーピング構造体、及びこれを備えた被服を提供することが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の実施例1のテーピング構造体を示す斜視説明図。

【図2】図1の平面視A-A線およびB-B線断面図。

【図3】実施例1の関節頭H周辺の側面視部分拡大図。

【図4】実施例1のテーピング構造体の連続製造工程における展開図。

【図5】本発明の実施例2のテーピング構造体を示す斜視説明図。

【図6】図6の平面視C-C線およびD-D線断面図。

【図7】実施例2の関節頭H周辺の側面視部分拡大図。

【図8】実施例2のテーピング構造体の連続製造工程における展開図。

【図9】本発明の実施例3のテーピング構造体を示す正面視説明図。

【図10】本発明の実施例3のテーピング構造体を示す背面視説明図。

【図11】本発明の実施例4のテーピング構造体を示す正面視説明図。

【図12】本発明の実施例4のテーピング構造体を示す背面視説明図。

【図13】実施例5のテーピング構造体を示す正面視説明図。

【図14】実施例5のテーピング構造体を示す背面視説明図。

【図15】実施例4、5のテーピング構造体を備えた本発明の実施例6の被服の正面視説明図。

【図16】間欠孔の縫合例の説明図。

10

20

30

40

50

【図 1 7】本発明の実施例 7 のテーピング構造体の使用状態説明図。

【図 1 8】本発明の実施例 8 のテーピング構造体の使用状態説明図。

【図 1 9】本発明の実施例 9 のテーピング構造体の使用状態説明図。

【図 2 0】実施例 7 のテーピング構造体の連続製造工程における展開図。

【図 2 1】装着時張力の図 2 0 の展開図における広がり概念図。

【図 2 2】間欠孔の大きさの相違による装着時張力の比較概念図。

【図 2 3】展開図における間欠孔間の距離の相違による間欠孔の大きさの配置例。

【図 2 4】間欠孔の数の相違による装着時張力の方向概念図。

【図 2 5】本発明の実施例 1 0 のテーピング構造体の使用状態説明図。

【図 2 6】本発明の実施例 1 1 のテーピング構造体の使用状態説明図。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図 1 ないし図 4 は本発明の実施例 1 のテーピング構造体について、それぞれ斜視説明図、平面視 A - A 線および B - B 線断面図、関節頭 H 周辺の側面視部分拡大図、および連続製造工程における展開図を示す。図 5 ないし図 8 は本発明の実施例 2 のテーピング構造体について、それぞれ斜視説明図、平面視 C - C 線および D - D 線断面図、関節頭 H 周辺の側面視部分拡大図、および連続製造工程における展開図を示す。図 9 及び図 1 0 は本発明の実施例 3、図 1 1 及び図 1 2 は本発明の実施例 4、並びに図 1 3 及び図 1 4 は本発明の実施例 5 のテーピング構造体であり、各組それぞれ正面及び背面視説明図を示す。そして図 1 5 は、実施例 4、5 のテーピング構造体を備えた本発明の実施例 6 の被服の正面視説明図を示す。

20

【0024】

また図 1 6 は各実施例における間欠孔 4 の孔周縁の縫合例の説明図を示す。図 1 7、図 1 8、図 1 9 はそれぞれ本発明の実施例 7、実施例 8、実施例 9 のテーピング構造体の使用状態を示し、図 2 0 及び図 2 1 は、このうち実施例 7 のテーピング構造体の連続製造工程における展開図を示す。

【0025】

図 2 2 は展開図配置において、間欠孔の大きさの相違による装着時張力を比較して表した概念図であり、図 2 3 は同じく展開図配置における、間欠孔間の距離の相違による間欠孔の大きさの好ましい配置例を示す。また図 2 4 は実施例 1 のサポータ構造体で間欠孔の数を変えたときの装着時張力の方向の違いを比較する概念図である。そして図 2 5、図 2 6 はそれぞれ本発明の実施例 1 0、実施例 1 1 のテーピング構造体の使用状態を示す。

30

【0026】

< 本発明のテーピング構造体の全体構成 >

本発明のテーピング構造体は基本的に、人体の一又は複数の所定関節部に通すためのアンカー開口 2 0 を両端に有した一本の筒状体（実施例 1、2、及び実施例 7 ~ 1 1）または複数の筒状体の組み合わせ（実施例 3 ~ 6）からなる。この筒状体は下記基本構成からなり、装着によって前記所定関節の動的中心部を中心とした範囲に一体的に周着しうる。

・隣り合う間欠孔列間（第一間欠孔列 4 1 と第二間欠孔列 4 2 間、第二間欠孔列 4 2 と第三間欠孔列 4 3 間、・・・）に位置して複数の接続帯 3 を放射状に連ねるものであり、装着時にその中央位置において対象となる関節の関節頭 H に当接するサポート帯 1

40

・周着締止によって人体皮膚表面へのアンカー機能を発揮するアンカー帯 2

・間欠孔 4 間に位置してアンカー帯 2 とサポート帯 1 の間を相互に接続する接続帯 3

・両端のアンカー開口 2 0 間をわたる列設方向へ複数列設けられ、それぞれ筒外周の周着方向に沿って並ぶ複数個の間欠孔 4 からなる間欠孔列（第一間欠孔列 4 1、第二間欠孔列 4 2、第三間欠孔列 4 3、・・・）

そして本発明のテーピング構造体の全ての実施例において各間欠孔列（4 1、4 2、4 3、・・・）は、隣り合う各間欠孔列に対して間欠孔 4 の周着方向の位相がずれて配置される。これにより接続帯 3 は、前記列設方向に対して傾斜した方向にのみ伸縮し、この接続帯 3 の伸縮による張力が内応力としてアンカー帯 2 に伝わり、アンカー帯 2 の周着によ

50

る人体への緊止力が強まる。

【0027】

本発明では、アンカー帯2がその周着機能の増加によってアンカー機能を果たし、ずり上がりやすべりが無いものとなっている。また引っ張りの内応力は最終的にアンカー帯2の周着方向に変換され、かつ変換時にアンカー体に対して直交する方向の力がかからないようにし、力学的につりあった状態となっている。

【0028】

(力学的な動的中心点の保護)

すなわち本発明では、関節内部にある力学的な動的中心点が力の発生上の中心点であるとし、この中心点の両端にある関節頭Hを、一对のテーピング帯1でそれぞれ両側から囲い、それぞれのテーピング帯1を四方から接続帯3で放射接続し、上下端でアンカー帯2によって人体に固定するものとしている。内部から力が伝わったとき、テーピング帯1から周囲の接続帯3へ張力が発生する。この張力は、本来は人体構造の体表上を直線的に伝わりとうとするものであるが、本発明ではアンカー帯2と直行する列設方向への伸縮を発生させずに、張力が対表上を斜めに回り込みながら周方向の裏側まで伝達するものとしている。これは、各間欠孔列が隣り合う間欠孔列に対して間欠孔4の周着方向の位相がずれて配置され、接続帯3が列設方向(縦方向)に真っ直ぐ連なる部分を有していないことに基づく。

【0029】

体表上を回りこんだ張力は、関節周囲を部分的に亘る接続帯3の伸長方向の内圧に変換され、この内圧は、身体方向や関節方向の中心部に向けて圧力(身体内圧)を加えるように働きかける。この身体内圧は、関節やその構成体のかみ合わせや吻合といったアライメントを守るように働き、動的中心を支点として力を発生させている。これにより運動能力を低下させることなく適切なテーピング効果を発揮させることができる。

【0030】

これにより関節の動的中心点を中心とした圧力をかけ続けることができ、関節が動かされて変形した場合でもテーピング構造自体で力学的な独立性を保っている。変形による力学的な独立性を保つことで、例えば被服に固定された場合でも被服本体の張力強度に依存せず、常にテーピング効果を発揮することができる。

【0031】

また足首関節などのように、関節頭Hが突出した構造に使用する場合には、静止状態でもテーピング帯1から周囲の接続帯3へ放射方向の張力がある程度かかるものとなっている。このような場合、関節が動いたときにより多く伸縮し、動きによって生じる張力が増すと共に、動きに対応して圧力(身体内圧)が即時にかかるものとなる。

【0032】

(アンカー帯2による緊止)

接続体への内圧は最終的に、テーピング構造体の両端にあるアンカー帯2の周着方向への内圧に変換される。これにより皮膚への貼り付けをしなくてもずれることなく、テーピングにおけるアンカー効果を発揮することができる。

【0033】

(高張力ラインによる伸縮特性)

本発明の実施例9(図19)、実施例11(図26)のサポータ構造体は、サポータ布60とアンカー帯2、帯体30とが重ねられて別素材として部分的に縫合固定されてなる。具体的には実施例9, 11においては、複数の帯体30が、両端部の環状のアンカー帯2上の等間隔位置からそれぞれ接続体3として斜めに伸長し、この帯体30(接続体3)同士が各伸長方向の交差点でサポート帯1として交差する。これら複数の帯体30は図19や図26に示すようなクロスライン状或いはネット状に菱形配走し、両端のアンカー帯2に縫合固定される。さらにこれらアンカー帯2及び帯体30の裏側(装着時の内側)全体を覆うように、複数の間欠孔4が間欠形成されたサポータ布60が配置される。サポータ布60は上下端部がアンカー開口となって、装着個所に応じた筒状に形成される。また

、各アンカー開口に沿ってアンカー帯 2 が配されると共に、アンカー帯 2 の帯幅両側部に沿ってサポータ布 6 0 とアンカー帯 2 とが縫合固定される。筒状にループ形成されたサポータ布 6 0 の表面に複数の帯体 3 0 が重なり、重なった各帯体 3 0 間の中心位置には図 1 6 に示す円形の間欠孔 6 4 1 , 6 4 2 , 6 4 3 が配される。帯体 3 0 はそれぞれ菱形のクロスライン状に斜めに菱形交差配列しており、各菱形の中心位置と重なる部分が間欠孔 4 の中心位置となっている。複数の帯体 3 0 の交差部がサポート帯 1 として関節頭 H を中心とした放射状の張力構造となると共に、全体が筒状にループ形成された複合的な張力構造となっている。

【 0 0 3 4 】

上記実施例 9 , 1 1 はサポータ布 6 0 上にアンカー帯 2 、帯体 3 0 といった張力構造部が別部材として重なって構成されるが、このような構成に限らず実施例 8 (図 1 8) のように下部アンカー帯 2 のみが固定部 2 S にて縫合固定されたものでもよい。なお、実施例 1 乃至 7 、及び実施例 1 0 は上記アンカー帯 2 、帯体 3 0 やサポート帯 1 を、一枚の伸縮布内に内包して一体的に形成されたものであると考えることができる。

10

【 0 0 3 5 】

(間欠孔 4)

全ての実施例において、間欠孔 4 は、周縁が直線部を有さず曲線のみから構成され、間欠孔 4 が変形しにくい非伸縮性の糸による縫合孔として構成される。例えば図 1 5 に示すように、伸縮量の小さい被服布 5 で間欠孔 4 の孔縁に沿って縫合固定することにより、或いは、例えば図 1 6 に示すような孔縁の周囲を囲う二重円状の第一縫合部 4 S 1 、及び第一縫合部 4 S 1 と孔縁の間をジグザグ状に連続縫合した第二縫合部 4 S 2 で縫合することにより、孔縁自体すなわち孔の周長が伸縮しにくいように構成される。

20

【 0 0 3 6 】

装着者の関節の動きによって、帯体 3 0 やサポータ布 6 0 や接続体 3 には伸長方向に沿って張力が発生するが、この張力は、方向が変換されたうえで間欠孔 4 の周囲に沿って左右両側方へ回り込み、さらに筒状体からなる構造全体の裏側へ回りこむというバイパス効果を伴う (図 2 4 の (c) 参照) 。このバイパス効果は、関節運動によって発生した負荷張力が、間欠孔 4 の円形縁に沿って回り込んでその周囲を優先的に伝わって行き、左右に分かれて体表面上を回り込みながら指向的に伝わっていくことで、結果的に、張力発生部に対して有意な力を還元することとなる。

30

【 0 0 3 7 】

また間欠孔 4 の孔縁部を、直線部分を有さない曲線のみで構成し、かつ非伸縮性として縫合したことにより、間欠孔 4 の内部に張力が存在せず、間欠孔 4 を除く残りの部分全体に比較的高い張力がループ状に伝わる。さらに、隣り合う間欠孔 4 同士が近接する部分により大きい力が加わり、周囲よりもさらに張力の高い高張力点が発生する。ここで複数の間欠孔 4 は、それぞれの中心部が縦向きの菱形状となるように菱形配列されているため、前記高張力点をつないだ高張力ラインが、図 2 1 や図 2 2 、図 2 4 に示すようにクロスライン状或いはネット状に配列形成される。なお図 2 1 では端部の高張力点 7 0 の張力が比較的小さく、これよりも第一、第三間欠孔列 4 1 , 4 3 の列上にある端列上高張力点 7 1 が大きく、これらよりも第二間欠孔列 4 2 の列状にある中央列上高張力点 7 2 が最も大きいものとなっており、この中央列上高張力点 7 2 が間接頭 H と共通するサポート帯 1 の中心となっている。

40

【 0 0 3 8 】

この図 2 1 , 2 2 あるいは図 2 4 に示すような張力密度の相違に基づく高張力ラインは、非伸縮性の間欠孔 4 の配列によってもたらされるものであり、ゴム等のサポーター構造体の構成材の伸縮性以外の第二の伸縮特性といえる。本発明のテーピング構造体は、本来図 2 4 (a) や (b) のように平面部を直線的に伝わりようとする張力の伝達経路 (高張力ライン) を、曲線縁のみからなる円形の間欠孔 4 の孔縁を非伸縮構成とし、適切なダイヤ状配列とすることによってコントロールし、指向性を持たせて有益な力として還元するものとしている。これにより、身体表面の構造体は、より高い制動性と、力学的中心点 (サ

50

ポート帯１部分）の復元力を獲得している。

【００３９】

（一般的なテーピング、サポータとの比較）

ここで、テーピングとサポータとは、部分覆設と全面覆設という覆設範囲、並びに皮膚への貼り付けの有無において異なる。本来のテーピングは、対象関節を中心として緊張させたテーピング帯でその周囲の必要部分のみを被い、両端のアンカー部でテーピング帯を皮膚に粘着固定するものである。テーピングは必要な部分のみを特定の固定することで動的な力学上の関節の中心点を保護し、必要な内圧の向きや強度を調節できるものである。しかしテーピングの仕方によってその効果が変わり、テーピング施術者の力量にゆだねられてしまう。

10

【００４０】

一方、サポータは対象関節をその周囲まで全面的に覆って動きを制限する一体型の覆設体である。皮膚へ貼り付け固定せず、覆設したサポータ布全体で関節周囲を単に広範囲に締め付けることで動きを抑制するものである。このため、装着が容易であり技術や経験に効果を左右されることが無い代わりに、力学上の動的な中心点や、保護に必要な内圧の向きや強度を調節することができない。

【００４１】

本発明ではこれらテーピングとサポータの両者の利便性や効果を両備すべく、粘着部等による皮膚への固定手段を有さずに、関節の必要部分のみを覆う一体型構造体のテーピング構造体としている。

20

【００４２】

（間欠孔４の孔径と伸長率の関係）

間欠孔４の孔径と伸長率の関係としては以下が好ましい。

（１）装着時に同じ列の間欠孔４の中心を横切る横断面上の伸長率を X とし、素材の横方向の解放時伸長率 S_1 を１５０％、横方向の装着時伸長率 S_2 を１２０％とする。横断面周囲長さに対して、間欠孔４の孔径 $4D$ が４０％であれば、必要な伸長率 X は下記数式１より１１０％となる。

【００４３】

【数１】

30

$$X(\%) = 100 + (S_1 - S_2) - ((150 - 100) \times [\text{横断面周囲長に対する全孔径の割合}])$$

$$= 100\% + (150\% - 120\%) - (50\% \times 0.4)$$

このとき、伸長率 X は必ず１００％を超えることが必要であり、例えば筋収縮時の身体部の周囲増大率 Y が１０６％であれば、伸長率 X は装着時伸長率１２０％の増加割合２０％を考慮した１２６％超の値となる必要がある。

【００４４】

（２）横断面周囲の長さに対する間欠孔４ D の限界伸長率を $L(\%)$ とすると、一列内に２つ並んだ間欠孔４の中心を横断する方向において、下記数式２が成立する。

40

【００４５】

【数２】

$$L(\%) = \{(S_1 - S_2) - (Y - 100)\} / 2$$

上記（１）の数値を当てはめると数式３のようになり、間欠孔４は孔径 $4D$ が限界伸長率 $L = 12\%$ を超えない数式４を満たすような伸長率で無ければならない。

【００４６】

50

【数 3】

$$L = \{(150-120) - (106-100)\} / 2$$

$$= 12 (\%)$$

【0047】

【数 4】

10

$$L < \{(S1 - S2) - (Y-100)\} / 2$$

(3) 間欠孔 4 の周囲の伸縮率すなわち円形の間欠孔 4 の円周 R 1 に対する波形の総延長 R 2 の割合を Z とする。横断面周囲の伸縮率 Z が張力構造に影響しないためには、下記数式 5 が成立する必要がある。

【0048】

【数 5】

20

$$Z < 100 + \{(S1 - S2) - X\} / [\text{横断面周囲長に対する全孔径の割合}]$$

上記 (1) の条件によれば、間欠孔 4 がいない場合の横断面の伸縮率は 150% であり、装着時の伸長率が 120%、伸長率 X 110% であるから、数式 5 に基づいて (S1 - S2) - X = 20% が導き出される。

横断面周囲の長さに対して 2 つの間欠孔 4 D が占める長さは 40% なので、20 (%) を 40 (%) で除した 50% と 100% との和 150% が、横断面伸縮率の最大限界値 Z となる。Z の値が低いほど張力比率の高い構造となる。

30

【0049】

(孔径と中心間隔の関係)

計算された張力の伝達経路や加圧角度の指向性をクロスライン状或いはネット状に確保するためには、間欠孔の数や大きさは自ずと規定され、図 22 に示すような縦型正方形配列が最も理想的な配列となる。ただし力学的中心点までの距離は数や大きさに伴って変化する。図 25 に示すように、孔間距離が大きければ張力は拡散的になるため、間欠孔 4 の大きさ (孔径 4 D) は比例して大きくなるべきであり、逆に孔間距離が小さければ孔径 4 D はそれに比例して小さくなるべきである。

【0050】

以下、各構成につき実施例に基づいて詳述する。

40

【実施例 1】

【0051】

本発明の実施例 1 のテーピング構造体は、粘着剤などの人体への貼り付け手段を有することなく、単に着用することで人体の所定関節にテーピング効果を与える一体的な筒状布からなる。この筒状布は略等径であり、肘、膝、手首、足首といった 2 軸を繋ぐ屈曲関節を囲うようにして、両端に設けたアンカー開口 20 を人体に通して装着する。これにより、前記屈曲関節内部の運動力学的支点を中心としたテーピング効果を発揮しうる。

【0052】

(サポート帯 1)

実施例 1 のサポート帯 1 は、所定関節の関節頭 H を覆い、それぞれが関節頭 H を中心と

50

した複数の放射方向に伸縮性を有してサポートする。筒状体において間欠孔列間に位置して複数の接続帯 3 と放射状に連なる。また装着時に関節頭 H に中央当接し、この関節頭 H を中心とした前記接続帯 3 と連なる放射方向に沿って伸縮する。図 1 では H が三列目の列中心の高さ。すなわち三列目の間欠孔 4 の縦方向（列設方向）中央にきている。F は左右の H の中点となっている。また実施例 1 のサポート帯 1 は一对の関節頭 H に対して一对だけ設けられるが、他、実施例 3、4、5 のようにサポートする関節頭 H の数に応じて複数個が設けられるものとしてもよい。

【0053】

（アンカー帯 2）

アンカー帯 2 は、先端側及び基端側にそれぞれ設けられ、前記アンカー開口 20 それぞれにて人体に環状に周着する。実施例 3、4、5 のように複数の筒体が組み合わされた形状においても開口部端として概念される。

10

【0054】

（接続帯 3）

接続帯 3 はサポート帯 1 同士またはサポート帯 1 とアンカー帯 2（21, 22）を繋ぐ複数のテーピング幅の伸縮布片からなる。接続帯 3 は左右のサポート帯 1（11, 12）並びに先端側及び基端側のアンカー帯 2（21, 22）同士を接続するものであり、関節軸に対して斜め方向に伸びる。本発明のテーピング構造体は複数の接続帯 3 に接続されて一体的に構成される。

【0055】

20

接続帯 3 はまた、間欠孔 4 間に位置し、間欠孔列の列設方向および筒外周の周着方向に対して傾斜した方向にのみ伸縮する。また接続帯 3 には円形孔が設けられることで、一のアンカー帯 2 から他のアンカー帯 2 までを直線的に繋ぐ部分が存在しない。

【0056】

（複数列の間欠孔列）

実施例 1 の間欠孔列は第一間欠孔列 41、第二間欠孔列 42、第三間欠孔列 43 の 3 列からなり、筒長方向を列設方向として順に列設される。これら間欠孔列は、前記アンカー開口 20 同士を亘る列設方向に沿って順に並ぶ。ここで、各間欠孔列である第一間欠孔列 41、第二間欠孔列 42、第三間欠孔列 43 は、隣り合う各間欠孔列に対して間欠孔 4 の周着方向の位相がずれて配置される。これにより、同列内で間欠孔 4 間に位置する筒状体の一部分が前記列設方向に対して傾斜した方向にのみ伸縮する。また、各列における間欠孔 4 はいずれも、装着時に前記所定関節の関節頭 H を除く位置に当接する。

30

（間欠孔列）

間欠孔列は、前記アンカー開口 20 同士を亘る列設方向に沿って順に並ぶ。

【実施例 2】

【0057】

実施例 2 のテーピング構造体は、図 5 に示すように、第二間欠孔列 42 を一つ、第一及び第三間欠孔列 41、43 を二つずつとして、肘、膝などの大きく曲がる屈曲関節の屈曲挟部を覆うものとしている。人体の一関節を中心とした一方から他方へわたることで間接の所定方向への動きを制限して関節をサポートする。

40

水平放射方向

関節頭 H が後方寄りに位置する

前方引張り力

力学中心 F が

【実施例 3】

【0058】

実施例 3 のテーピング構造体は、図 9、10 に示すように、人体の一方の肩関節の動的中心点を被い、一方のアンカー口である肩口側上腕から他方のアンカー口である胸部へ亘ることで間接の所定方向への動きを制限して関節をサポートする。

前記関節の一方及び他方側の人体部分に環状に巻きつくアンカー帯 2 と、関節の動軸中心

50

上の両端に配置され、アンカー帯 2 に向かってそれぞれ三方向に放射状に伸びるサポート帯 1 と、サポート帯 1 と一および他のアンカー帯 2 とをそれぞれ接続する接続帯 3 とから一体的に構成される。

(実施例 4 ないし 6)

実施例 4 のテーピング構造体は、図 1 1、1 2 に示すように、人体の両肩関節を含む上半身の動的な中心点を被い、一方のアンカー口である両肩口側上腕から他方のアンカー口である胸部へ亘ることで関節の所定方向への動きを制限して関節をサポートするものである。

【0059】

実施例 5 のテーピング構造体は、図 1 3、1 4 に示すように、人体のまた股関節、腰関節を含む下半身の動的な中心点を被い、一方のアンカー口である腰部から他方のアンカー口である両肩口大腿部へ亘ることで関節の所定方向への動きを制限して関節をサポートするものである。

【0060】

実施例 6 は被服本体上半身部に実施例 4 のテーピング構造体が縫着されるとともに被服本体下半身部に実施例 5 のテーピング構造体が縫着されることで、実施例 4、5 のテーピング構造体を含んで全身を覆うように構成された被服である。間欠孔 4 部内を伸縮布で覆うことで水着として使用することもできる。

(他の実施例)

上述の実施例のほか、他の実施例(実施例 10、11)として、前下腿部から足背部にわたって同一型紙から直線的に縫製し、非装着状態から足の甲を足先側に倒した形状の足収容部を有する靴下としてもよい(図 2 5、2 6)。この靴下の両側面においては、関節頭 H である足のくるぶし部分を中心とした、足首側、かかと側及び下腿側を三辺とする三辺領域を固定しうる軸固定布が縫合固定されている。この場合、下腿部を環状に締め付ける下腿のアンカー帯 2 と、アンカー帯 2 のうち下腿部の両側面それぞれからサポート帯 1 の中心を亘る接続布 3 (帯体 3 1、3 2、3 3、3 4)とが縫合固定される。接続布 3 (帯体 3 1、3 2、3 3、3 4)は所定長さを保ちうる弾性体からなり、菱形に配列されることで、サポート帯 1 を列設方向に対して斜めに引っ張る。

【0061】

また両側面のサポート帯 1 は、それぞれ装着時において、三辺方向に沿って収縮する内応力と、三辺の各位置から中心方向に向かって収縮する内応力とを有した収縮体からなると共に、両側面間で繋がる対応辺同士が引き合う方向に収縮する内応力を有する。

【0062】

そして両側面のサポート帯 1 間のうち、足首側辺と下腿側辺間である前頂部において、足首前部ないし足背部をサポート帯 1 の内応力よりも強い伸縮力で覆う強伸縮材が、サポート帯 1 の前記前頂部の裏面同士を繋ぐように設けられ、各サポート帯 1 の前記前頂部の先側が頂方向に伸張した伸張部を有すると共に、両側面の伸張部間を接続帯 3 が交差して亘る。

【符号の説明】

【0063】

F 運動力学的支点
H 関節頭
H 1 中央関節頭
H 2 右関節頭
H 3 左関節頭
1 サポート帯
1 0 原型布
1 0 s 縫合線
2 アンカー帯
2 0 アンカー開口

10

20

30

40

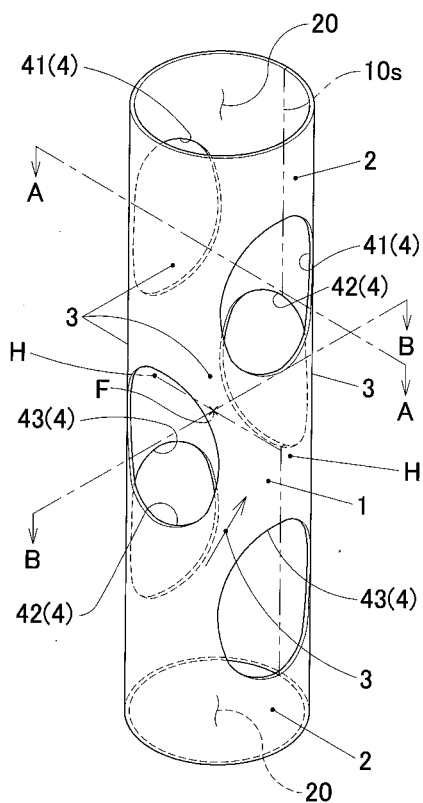
50

- 2 1 胸囲帯
- 2 1 0 胸囲開口
- 2 2 腕囲帯
- 2 2 0 腕囲開口
- 2 3 片たすき帯
- 2 3 0 片たすき開口
- 2 4 首回帯
- 2 4 0 首回開口
- 2 5 腿囲帯
- 2 5 0 腿囲開口
- 3 連接帯
- 4 間欠孔
- 4 1 L, R 第一間欠孔列
- 4 2 L, R 第二間欠孔列
- 4 3 L, R 第三間欠孔列
- 4 4 第四間欠孔列
- 4 5 第五間欠孔列
- 4 6 第六間欠孔列
- 4 7 第七間欠孔列
- 4 8 第八間欠孔列
- 4 9 第九間欠孔列
- 4 1 0 L, R 第十間欠孔列
- 4 1 1 L, R 第十一間欠孔列
- 5 被服布

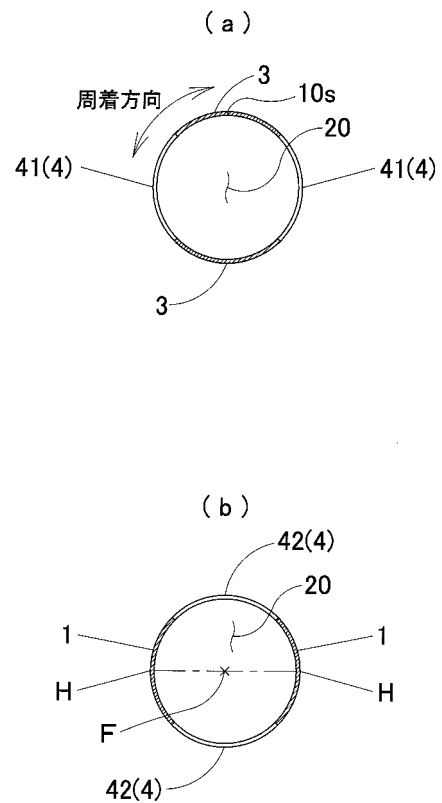
10

20

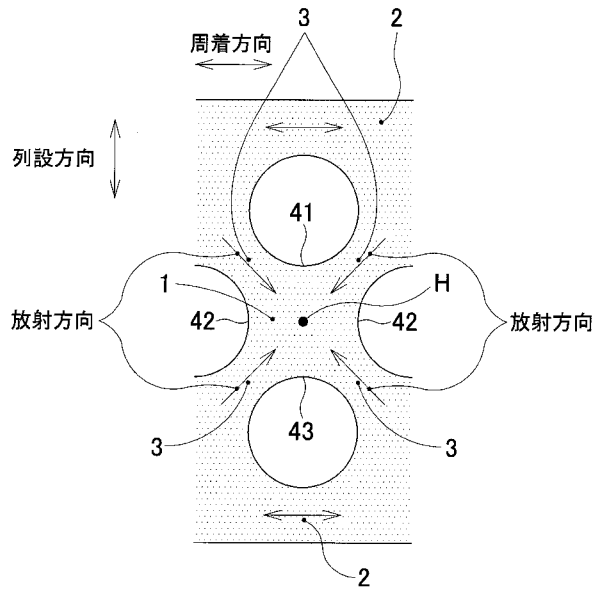
【図 1】



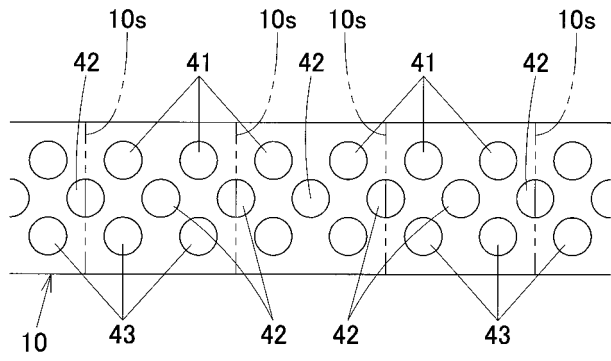
【図 2】



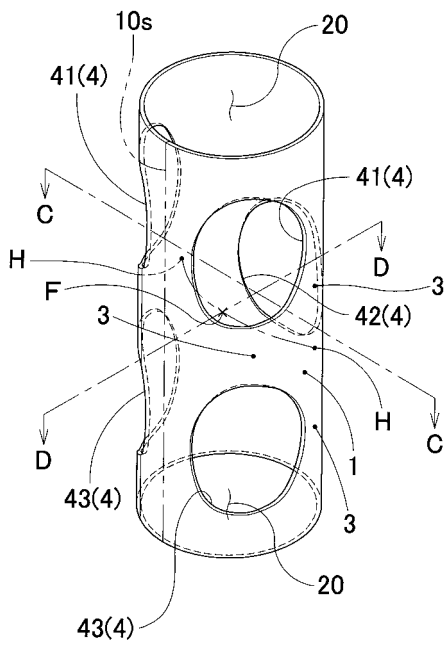
【図 3】



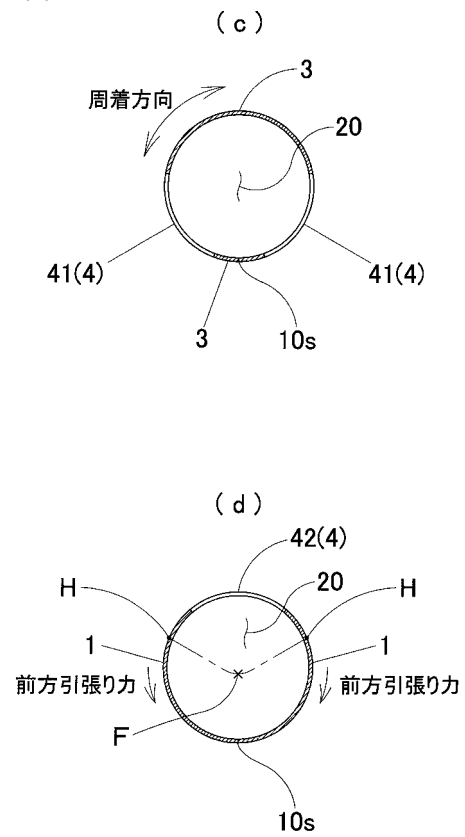
【図 4】



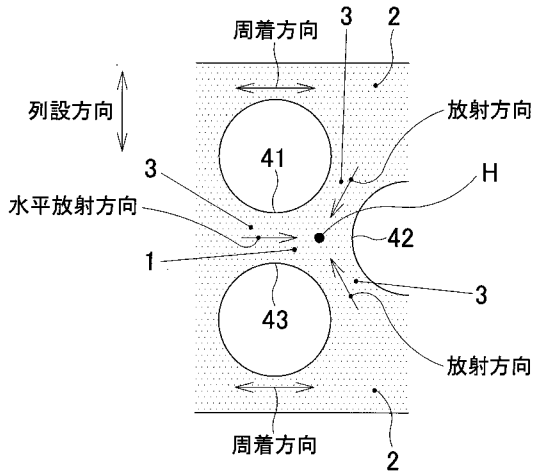
【図 5】



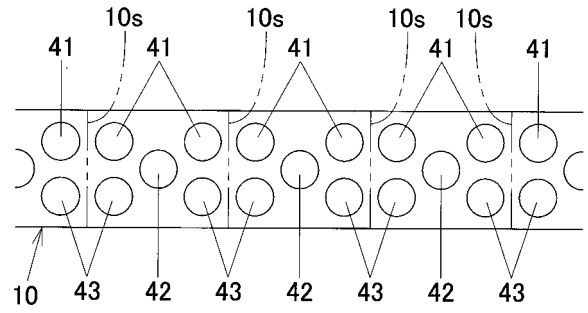
【図 6】



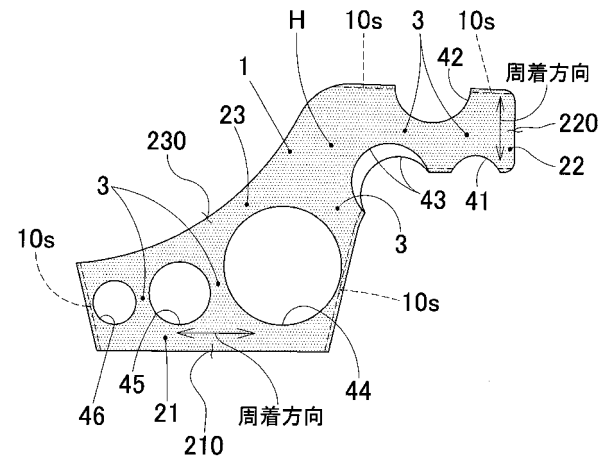
【 図 7 】



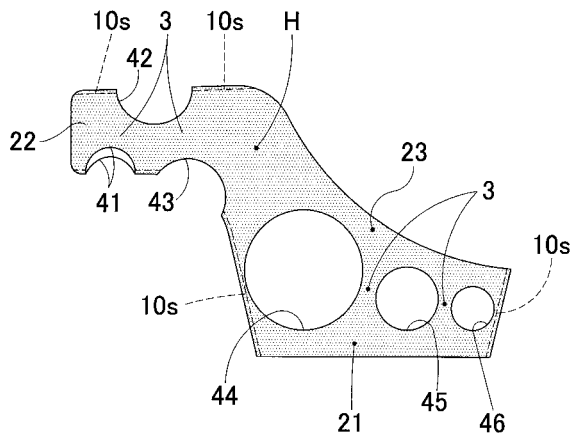
【 図 8 】



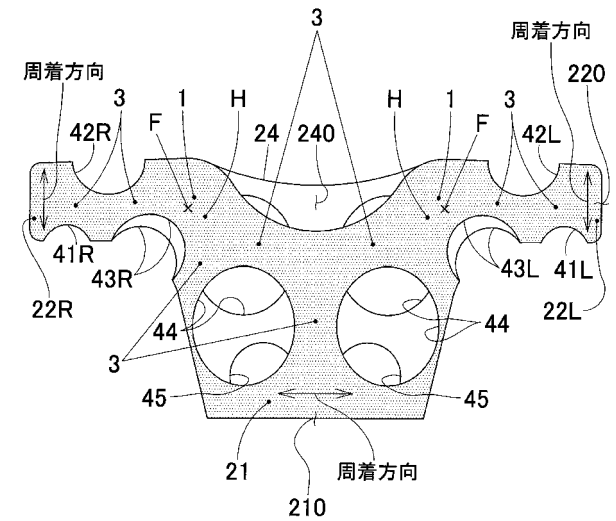
【 図 9 】



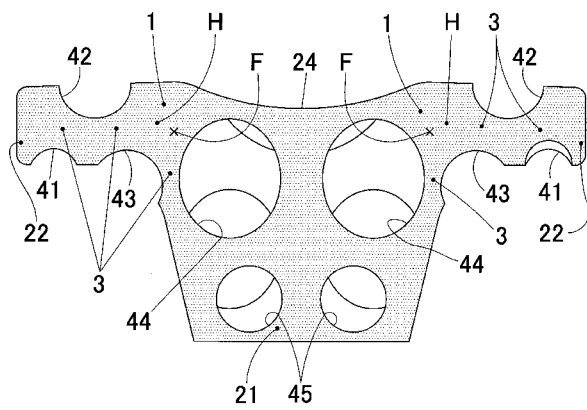
【 図 1 0 】



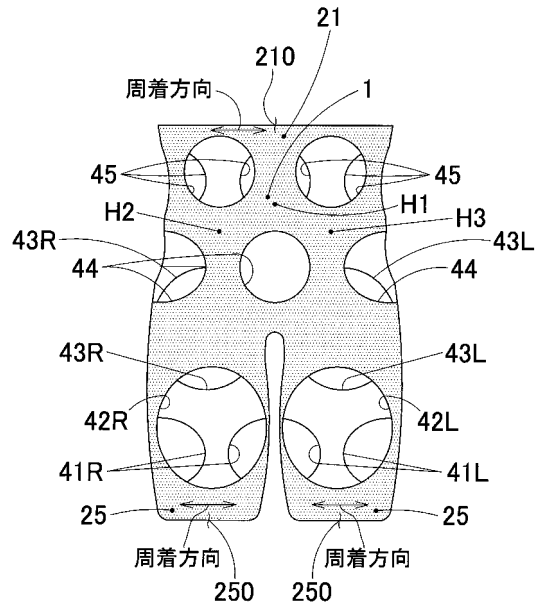
【 図 1 1 】



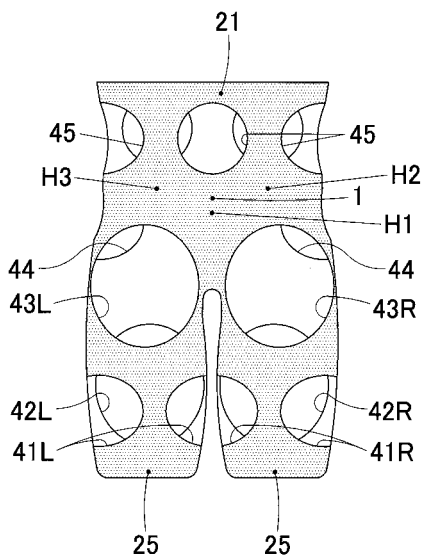
【図 1 2】



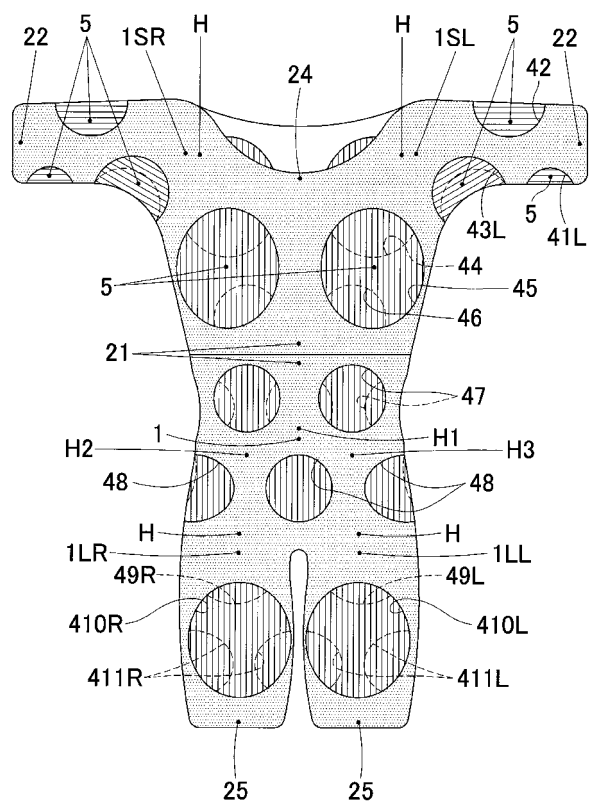
【図 1 3】



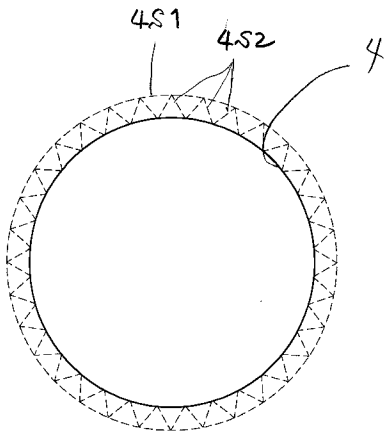
【図 1 4】



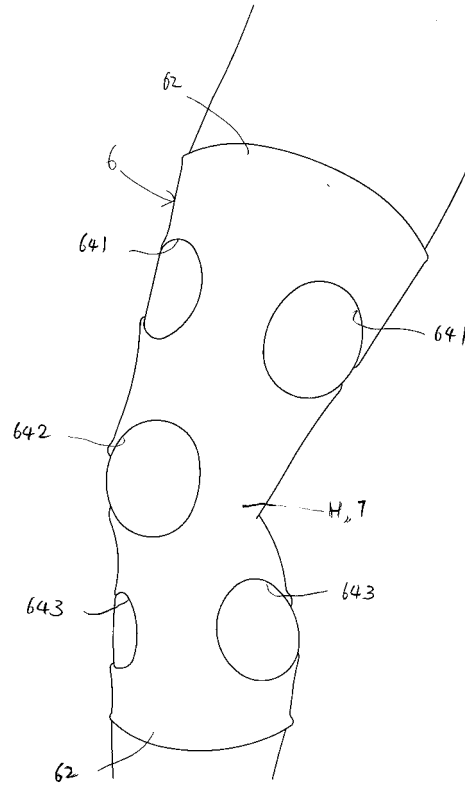
【図 1 5】



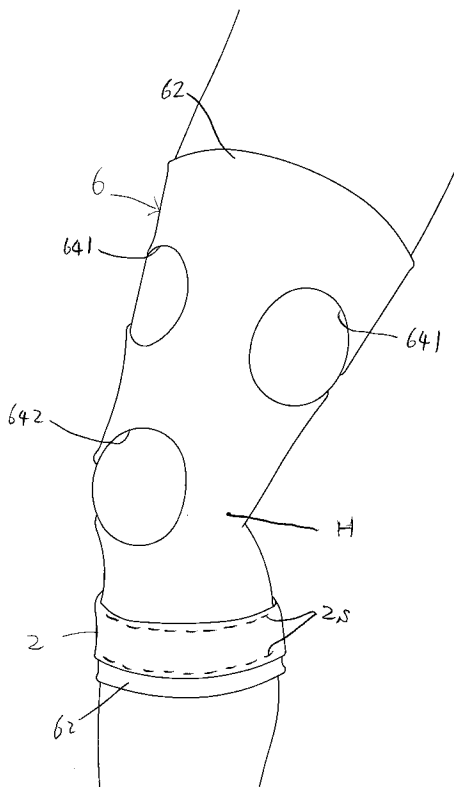
【図 16】



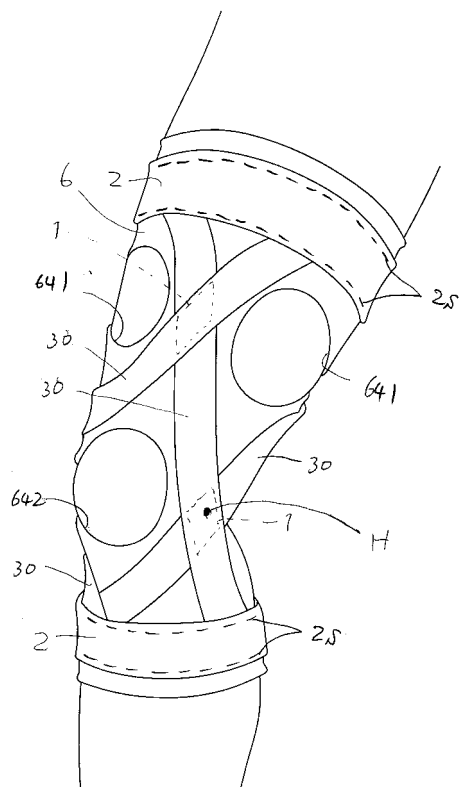
【図 17】



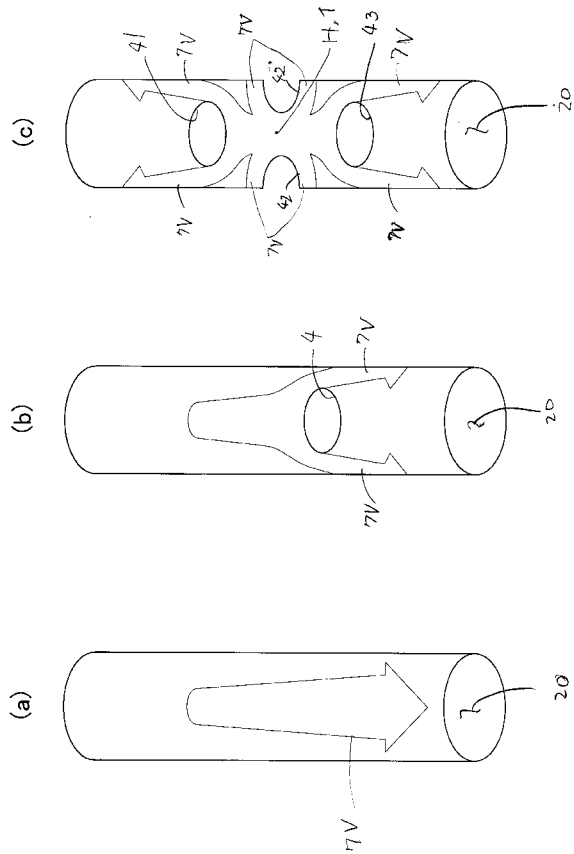
【図 18】



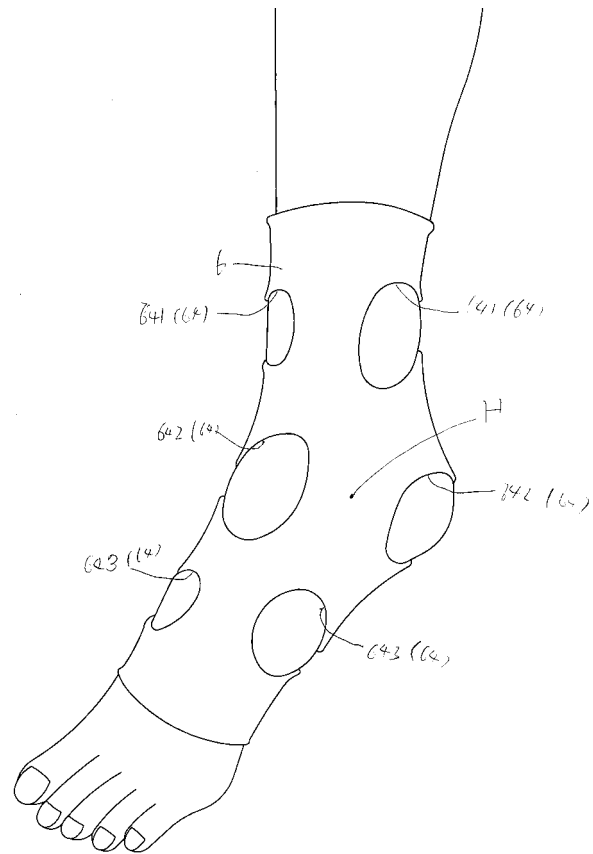
【図 19】



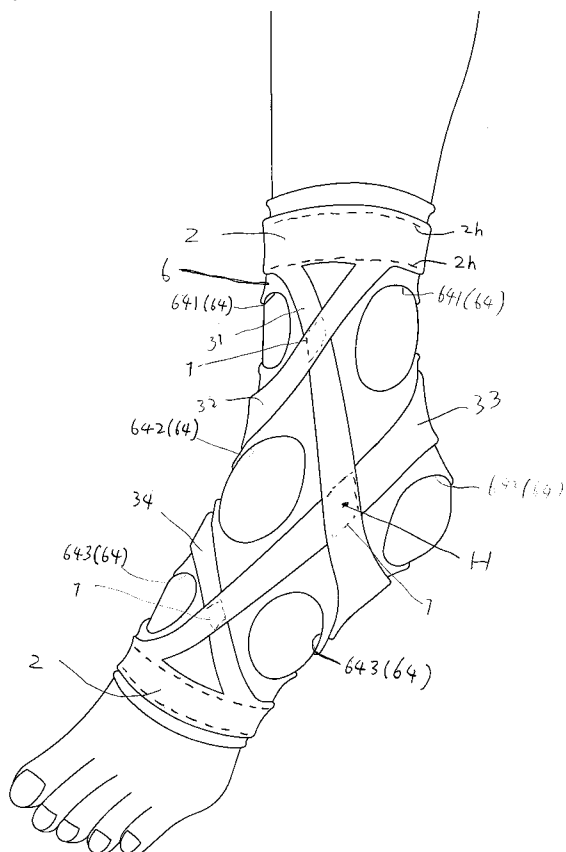
【図 24】



【図 25】



【図 26】



【手続補正書】

【提出日】平成21年9月29日(2009.9.29)

【手続補正1】

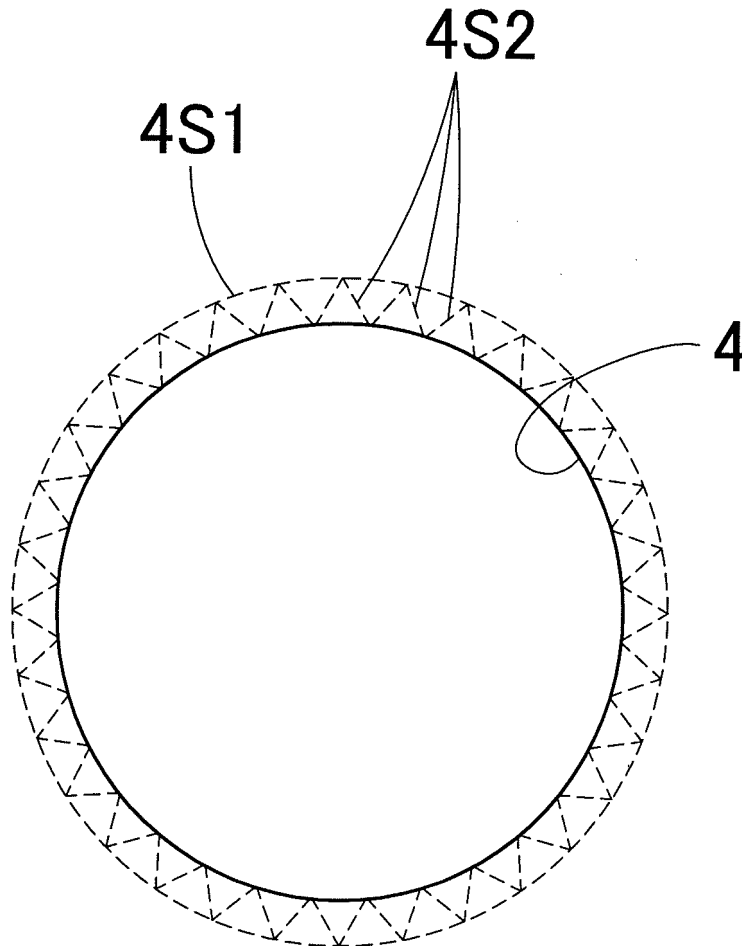
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図16

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図16】



【手続補正2】

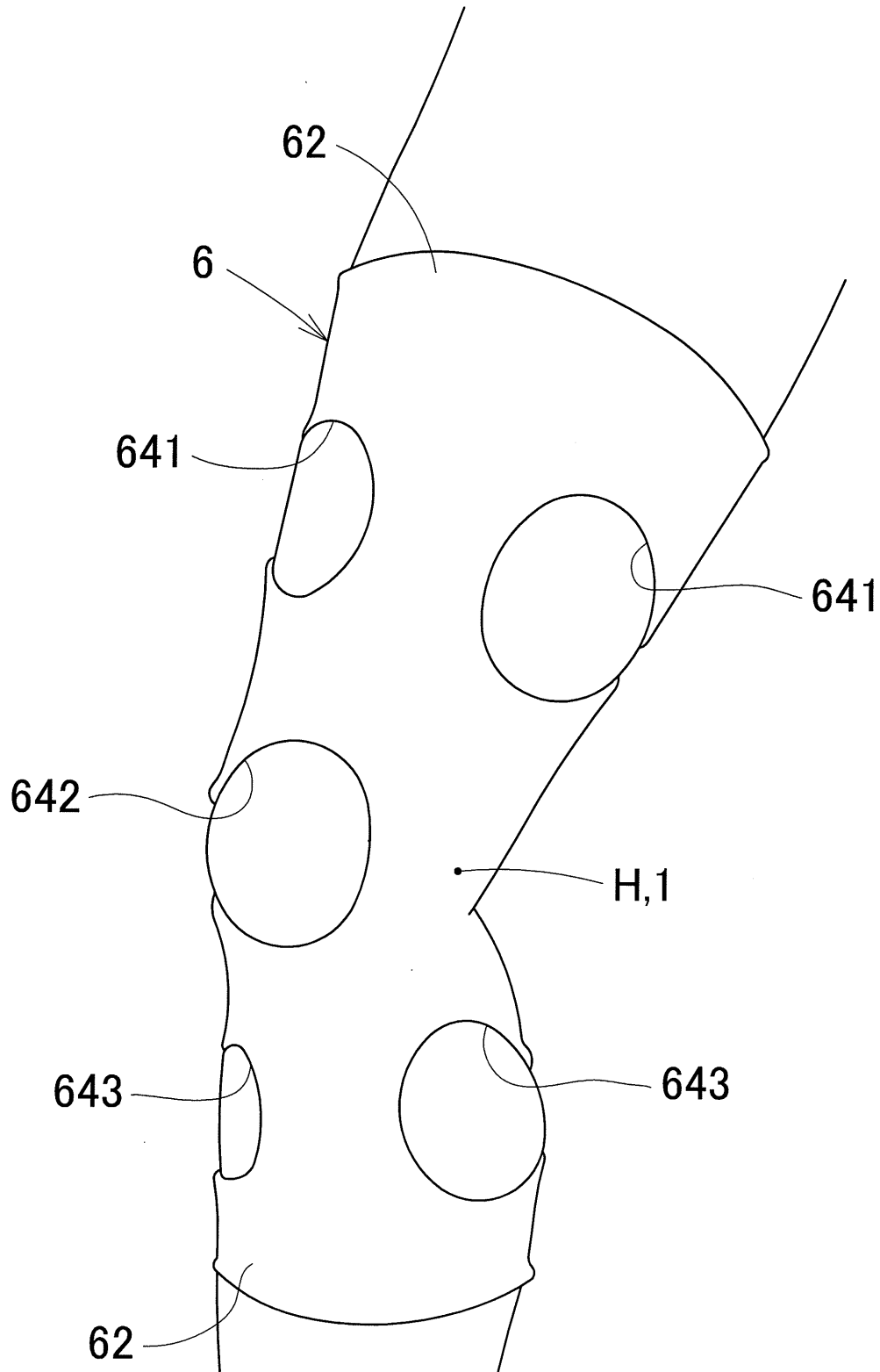
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図17

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 17】



【手続補正3】

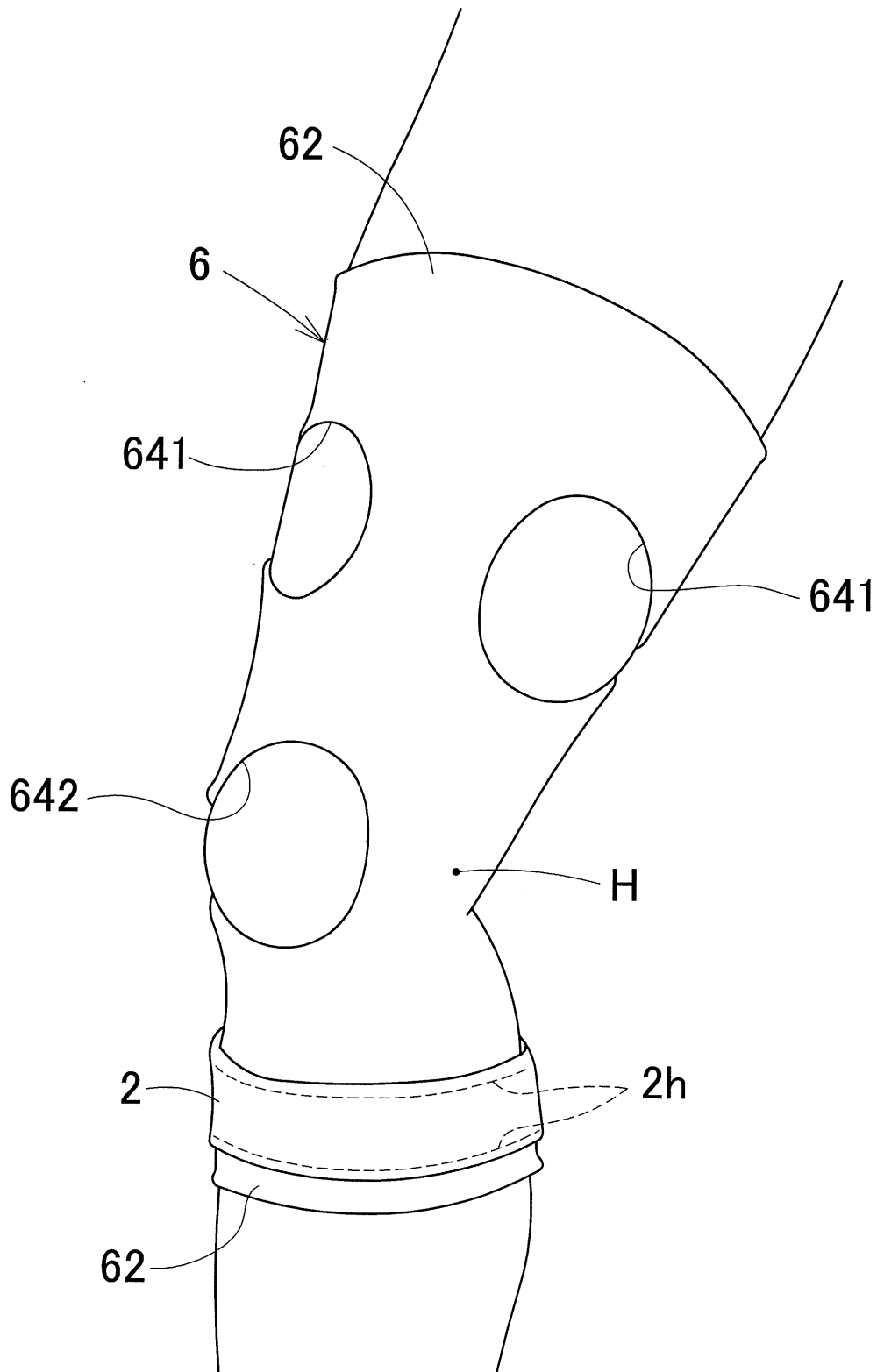
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図18

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 18】



【手続補正 4】

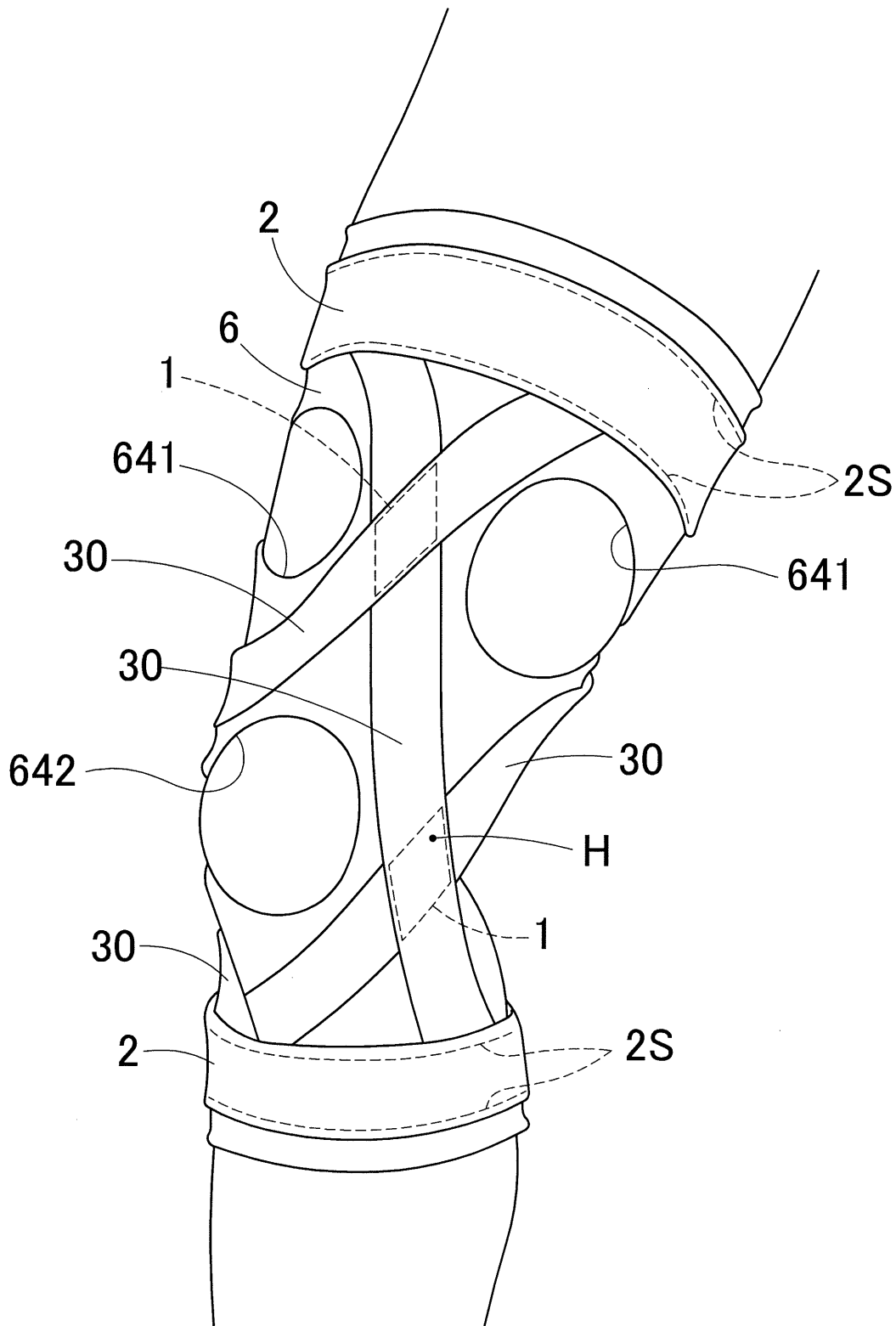
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 19

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 19】



【手続補正 5】

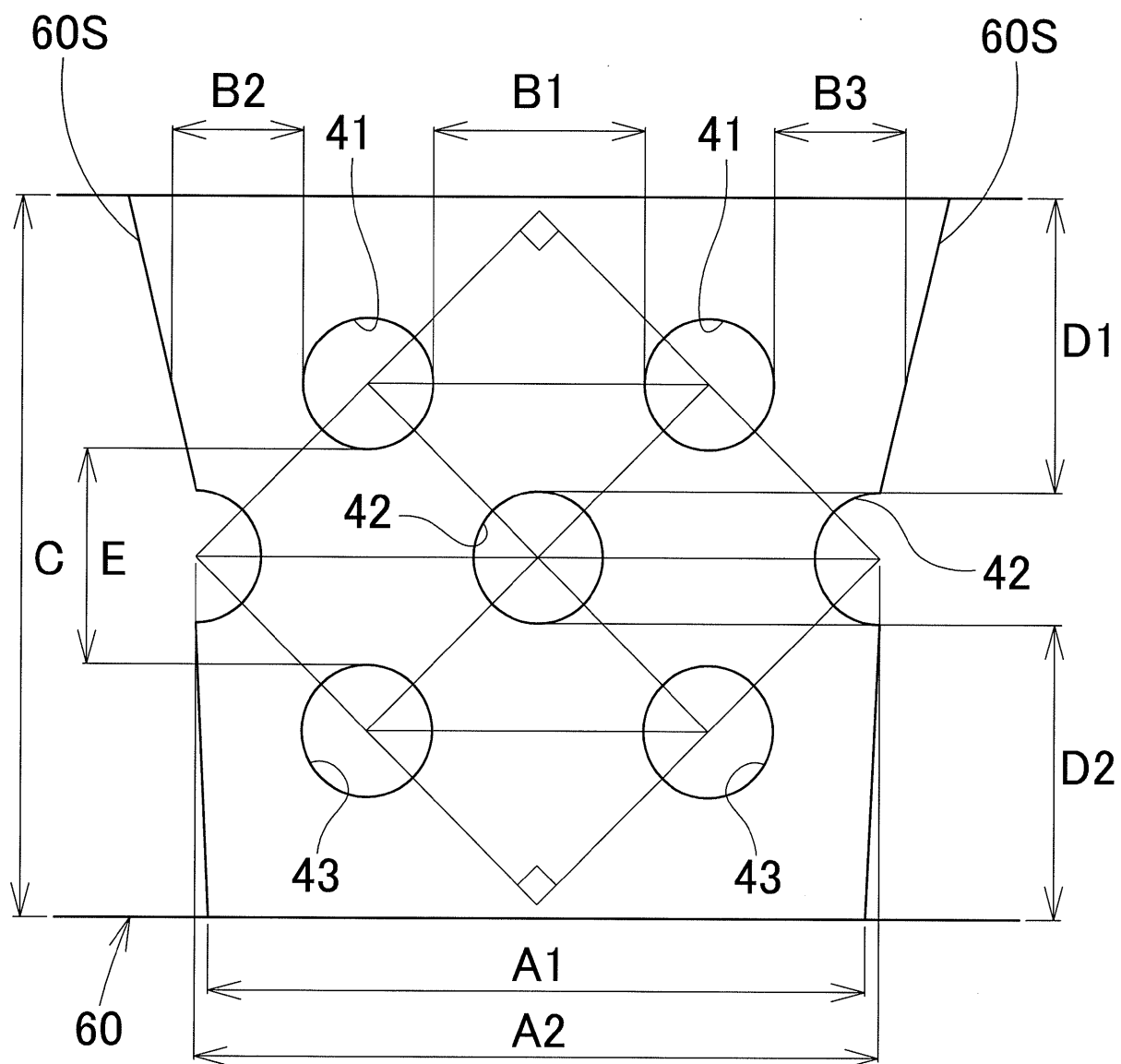
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 20】



【手続補正 6】

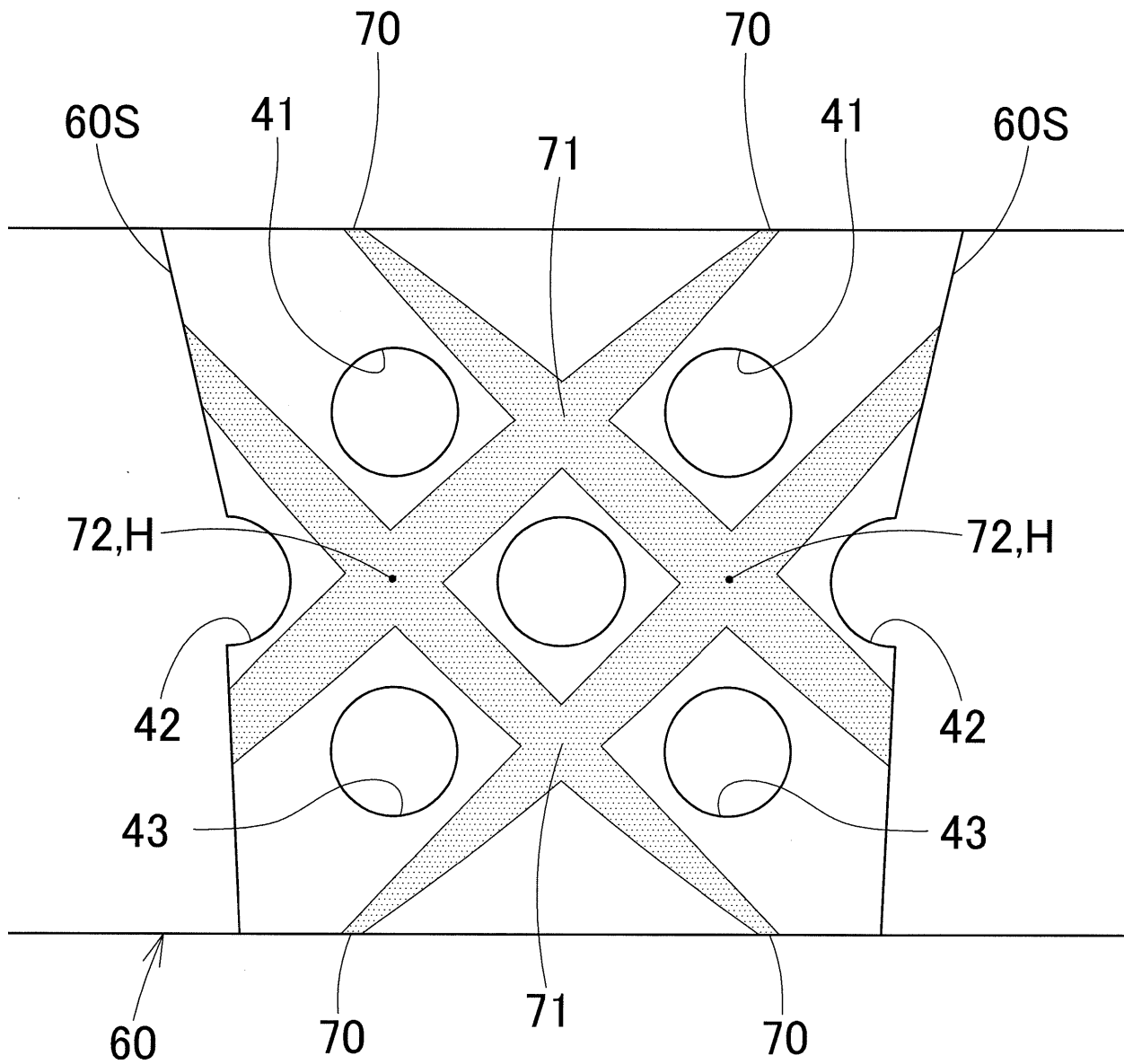
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 21

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 2 1】



【手続補正 7】

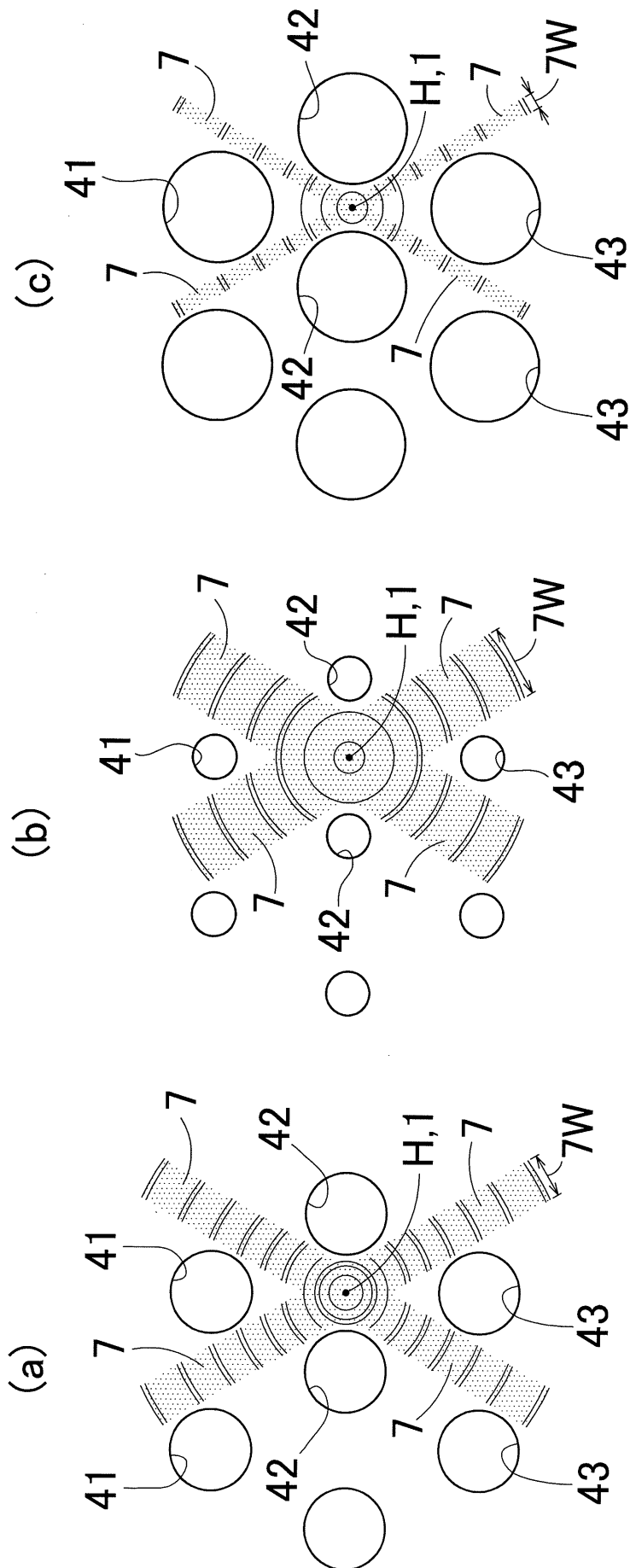
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 2 2 】



【手続補正 8】

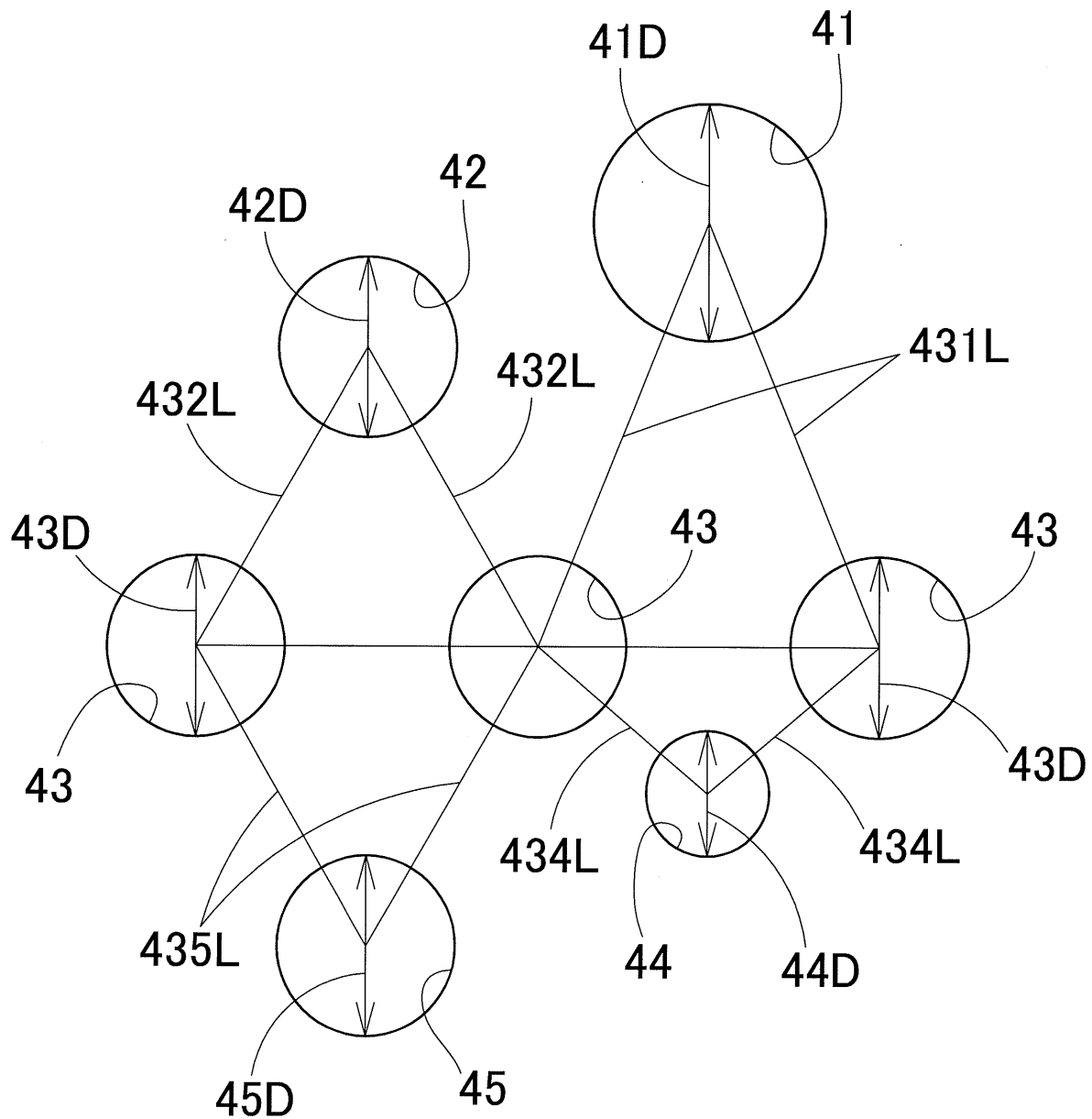
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 2 3】



【手続補正 9】

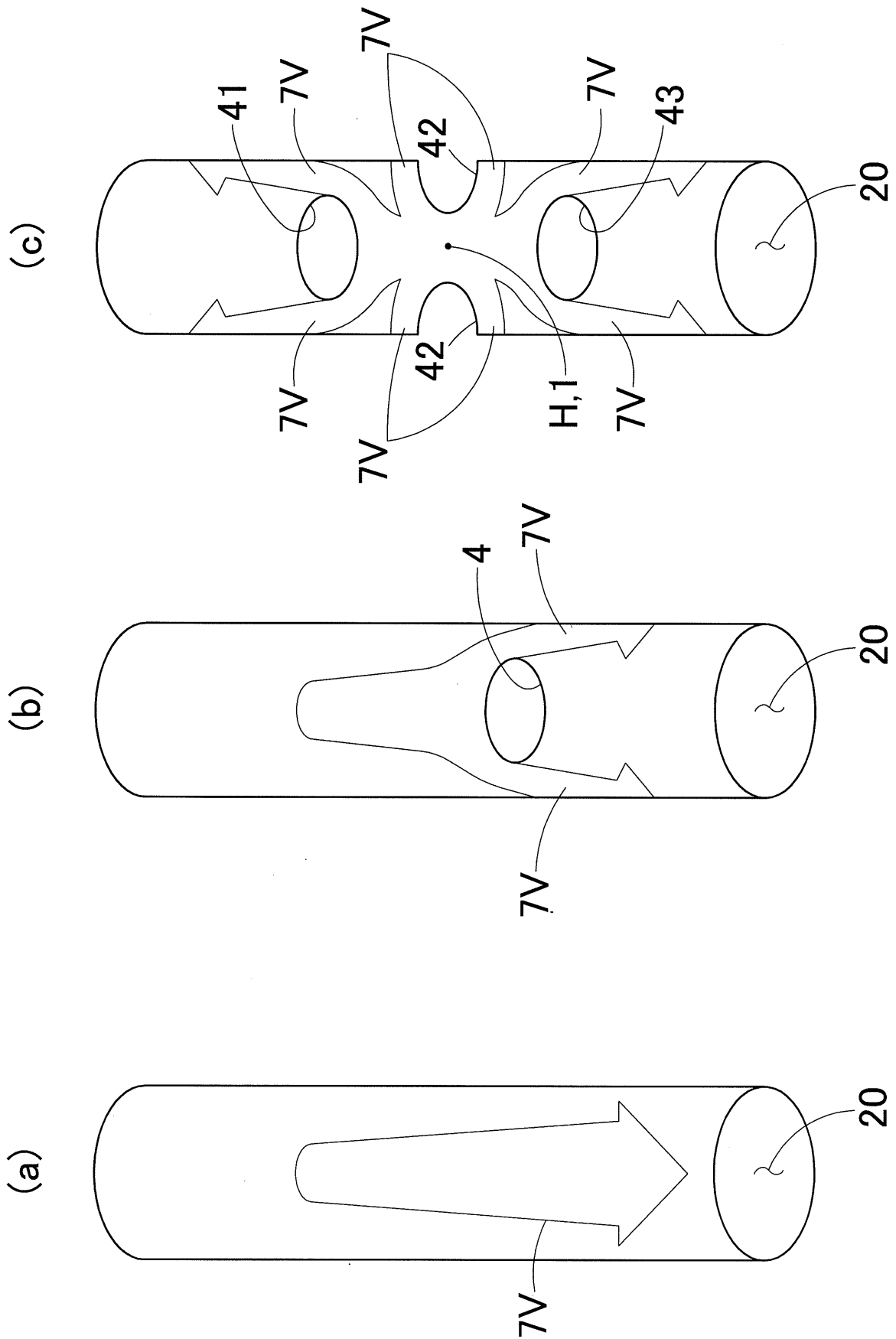
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 2 4】



【手続補正 1 0】

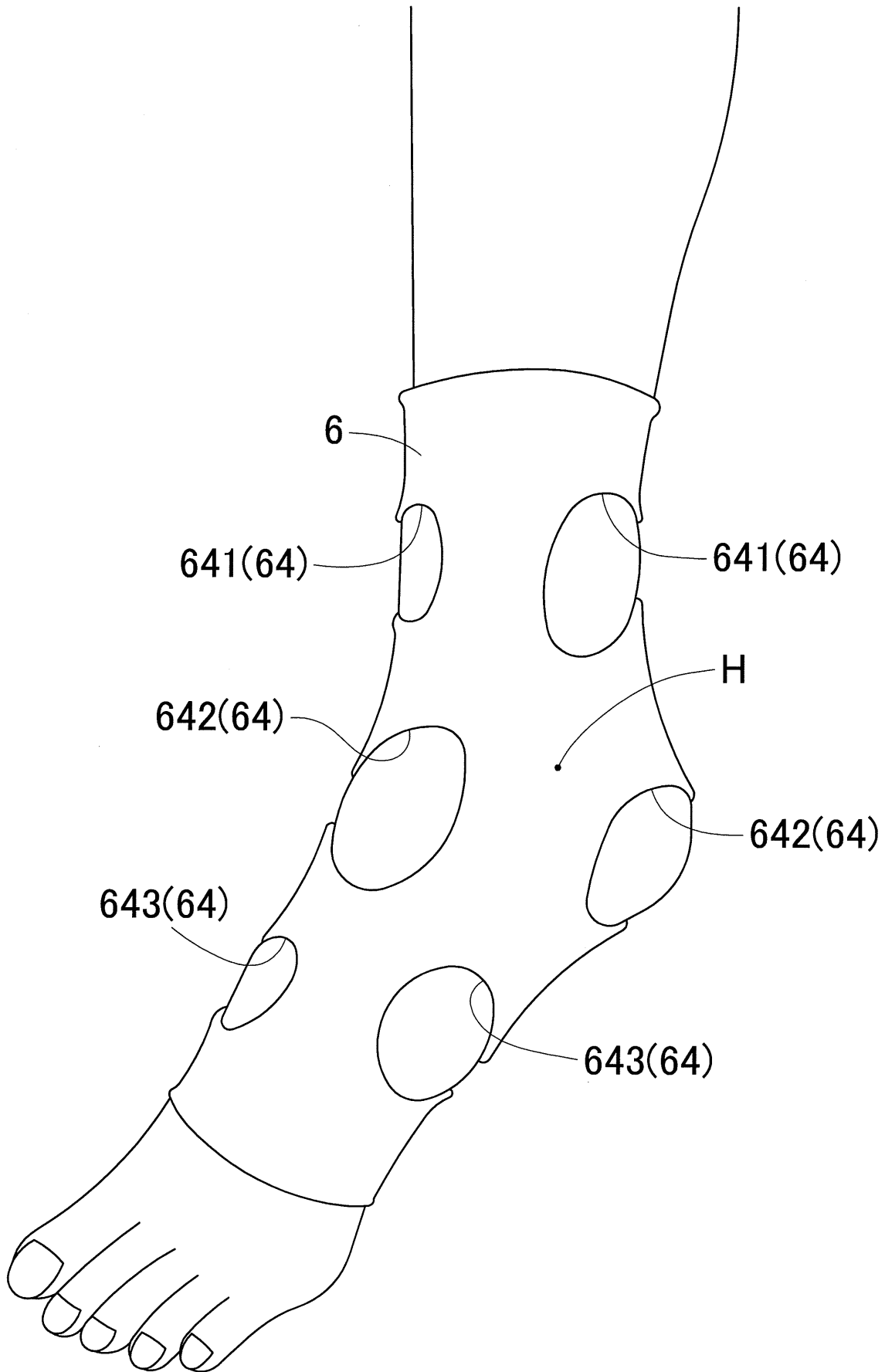
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 25】



【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図 2 6
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図 26】

