

(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2005-290977

(P2005-290977A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005. 10. 20)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
E O 4 C 3/14	E O 4 C 3/14	2 B 2 5 0
B 2 7 M 3/00	B 2 7 M 3/00	2 E 1 6 3
E O 4 C 3/16	B 2 7 M 3/00	
E O 4 C 3/17	E O 4 C 3/16	
	E O 4 C 3/17	
審査請求 未請求 請求項の数 34 O L (全 12 頁)		

(21) 出願番号 特願2005-84635 (P2005-84635)
 (22) 出願日 平成17年3月23日 (2005. 3. 23)
 (31) 優先権主張番号 10/817, 199
 (32) 優先日 平成16年4月1日 (2004. 4. 1)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 505106520
 クリストファー ピー ムロズ
 アメリカ合衆国 98335-7809
 ワシントン州 ギグ ハーバー エヌダブ
 リュ 308-27ス アヴェニュー
 (74) 代理人 100070024
 弁理士 松永 宣行
 (74) 代理人 100125081
 弁理士 小合 宗一
 (72) 発明者 クリストファー ピー ムロズ
 アメリカ合衆国 98335-7809
 ワシントン州 ギグ ハーバー エヌダブ
 リュ 308-27ス アヴェニュー
 Fターム(参考) 2B250 AA02 AA13 BA00 BA02 CA04
 DA04 HA01

最終頁に続く

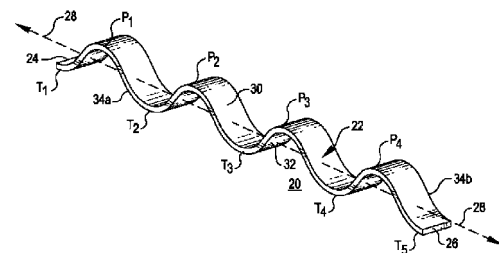
(54) 【発明の名称】 正弦波状の形態を有する硬質リボン

(57) 【要約】

【課題】 ソリッドあるいは積層構造の木製品と同様な寸法の木材のほぼ半分以下の木材の使用で、いかなる寸法および形状にも製造し得る製品を提供する。

【解決手段】 本体部分22を有するリボンと、全体に正弦波形に複数の頂点 P_n および底点 T_n を形成する両端24, 26とを備える装飾用あるいは構造用の要素。本体部分には、2つの主面30, 32と2つの副面である横側面34a, 34bが形成され、これにより、リボン20は長手方向軸線28を有する。正弦波形は、その振幅および波長 λ を一樣とし、あるいは変化させるとができ、種々に組み合わせることができる。さらに、リボンは、全体に凸状または凹状に形成することができ、同様に、凸状と凹状あるいは凹状と凸状の複合形態とすることができる。フランジを主面または横側面に固定し、これにより前記要素の構造的信頼性が高められる。さらに、前記リボンに少なくとも一つのフランジを設けあるいはこれを設けることなく、長手方向へねじれを加えることができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の端と第 2 の端との間に長さ (L) を有する本体部分を備え、これにより長手方向軸線、幅 (W) および厚さ (D) が決まる単位リボンと、

第 1 および第 2 の主面と、前記幅 (W) にほぼ等しい幅および前記長さ (L) にほぼ等しい長さを有する第 1 および第 2 の横側面と、

前記第 1 および第 2 の端間にあつて全体的に正弦波形を形成する複数の頂点 (P_n) および底点 (T_n) とを含む装飾用または構造用の要素。

【請求項 2】

振幅および波長「 λ 」は、前記リボンの前記第 1 の端から前記第 2 の端へほぼ不変である、請求項 1 に記載の要素。 10

【請求項 3】

各頂点 P_n に接する接線は凸形、凹形、波状形あるいは線形の一つを描く、請求項 1 に記載の要素。

【請求項 4】

各底点 T_n に接する接線は凸形、凹形、波状形あるいは線形の一つを描く、請求項 1 に記載の要素。

【請求項 5】

各頂点 P_n に接する接線は凸形、凹形、波状形あるいは線形の一つを描き、また各底点 T_n に接する接線は凸形、凹形、波状形あるいは線形の一つを描く、請求項 1 に記載の要素。 20

【請求項 6】

振幅はほぼ不変であるが、波長「 λ 」は前記第 1 の端から前記第 2 の端へ変化する、請求項 1 に記載の要素。

【請求項 7】

波長はほぼ不変であるが、振幅は前記第 1 の端から第 2 の端へ変化する、請求項 1 に記載の要素。

【請求項 8】

各頂点 P_n に接する接線は凸形を描き、また各底点 T_n に接する接線は凹形を描く、請求項 1 に記載の要素。

【請求項 9】

波長「 λ 」および振幅の一方がほぼ不変である、請求項 8 に記載の要素。 30

【請求項 10】

複数の頂点または底点を分ける複数の線は互いにねじれの関係にある、請求項 8 に記載の要素。

【請求項 11】

各頂点 P_n に接する接線は凸形または凹形の一つを描き、また各底点 T_n に接する接線は線形を描く、請求項 1 に記載の要素。

【請求項 12】

波長「 λ 」はほぼ不変である請求項 11 に記載の要素。

【請求項 13】

前記第 1 のリボンに近接するほぼ正弦波形の第 2 のリボンを含み、オフセットの積み重ねを形成すべく前記第 2 のリボンの少なくとも一部の底点は前記第 1 のリボンの少なくとも一部の頂点に接している、請求項 1 に記載の要素。 40

【請求項 14】

頂点と底点とが互いに接する一对の接触点間に、両者間での相対運動を防止すべく、少なくとも一つの確実な連結部を含む、請求項 13 に記載の要素。

【請求項 15】

第 1 のリボンに関してオフセットの積み重ねを生成すべく配列された複数のほぼ正弦波形のリボンを含む、請求項 1 に記載の要素。

【請求項 16】

前記第 1 のリボンに付着されたほぼ正弦波形の第 2 のリボンを含み、整合した積み重ねを形成すべく前記第 2 のリボンの少なくとも一部の底点は、前記第 1 のリボンの少なくとも一部の底点に接している、請求項 1 に記載の要素。

【請求項 17】

前記第 2 のリボンに近接する前記第 1 のリボンの少なくとも一部のリボン表面は、積層構造を生成すべく前記 1 のリボンに近接する前記第 2 のリボンのリボン表面の一部に固定されている、請求項 16 に記載の要素。

【請求項 18】

前記第 1 のリボンに関して整合した積み重ねを生成すべく複数の全体に正弦波形のリボンを含む、請求項 1 に記載の要素。

10

【請求項 19】

前記第 1 の端は前記第 2 の端に接している、請求項 1 に記載の要素。

【請求項 20】

全体に正弦の波形に、非正弦波形部分が割り込んでいる、請求項 1 に記載の要素。

【請求項 21】

装飾用または構造用の要素であって、

第 1 の端と第 2 の端との間に長さ (L) を有する本体部分を備え、これにより長手方向軸線、幅 (W) および厚さ (D) が決まる単位リボンと、

第 1 および第 2 の主面と、前記幅 (W) にほぼ等しい幅および前記長さ (L) にほぼ等しい長さを有する第 1 および第 2 の横側面と、

20

前記第 1 および第 2 の端間にあつて全体的に正弦波波形を形成する複数の頂点 (P_n) および底点 (T_n) と、

前記要素に固定的に取り付けられ、前記複数の頂点の少なくともいくつか、前記底点の少なくともいくつか、または前記横側面の少なくとも一方に接する第 1 のフランジとを含む、装飾用または構造用の要素。

【請求項 22】

振幅および波長「 λ 」は前記リボンの前記第 1 の端から前記第 2 の端へほぼ不変である、請求項 21 に記載の要素。

【請求項 23】

前記第 1 のフランジは、前記頂点 P_n のいくつかに接し、凸形、凹形、波状形あるいは線形の一つを描く、請求項 21 に記載の要素。

30

【請求項 24】

前記第 1 のフランジは、前記底点 T_n のいくつかに接し、凸形、凹形、波状形あるいは線形の一つを描く、請求項 21 に記載の要素。

【請求項 25】

前記第 1 のフランジは前記頂点 P_n のいくつかに接し、凸形、凹形、波状形あるいは線形の一つを描き、また前記第 1 のフランジは前記底点 T_n のいくつかに接し、凸形、凹形、波状形あるいは線形の一つを描く、請求項 21 に記載の要素。

【請求項 26】

振幅はほぼ不変であるが、波長「 λ 」は前記第 1 の端から前記第 2 の端へ変化する、請求項 21 に記載の要素。

40

【請求項 27】

波長「 λ 」はほぼ不変であるが、振幅は前記第 1 の端から第 2 の端へ変化する、請求項 21 に記載の要素。

【請求項 28】

前記第 1 のリボンに近接するほぼ正弦波形の第 2 のリボンを含み、オフセットの積み重ねを形成すべく前記第 2 のリボンの少なくとも一部の底点は前記第 1 のリボンの少なくとも一部の頂点に接している、請求項 21 に記載の要素。

【請求項 29】

前記第 1 のリボンに取付けられたほぼ正弦波形の第 2 のリボンを含み、整合した積み重

50

ねを形成すべく前記第 2 のリボンの少なくとも一部の底点は、前記第 1 のリボンの少なくとも一部の底点に接している、請求項 2 1 に記載の要素。

【請求項 3 0】

前記第 1 の端は前記第 2 の端に接している、請求項 2 1 に記載の要素。

【請求項 3 1】

第 1 の端と第 2 の端との間に長さ (L) を有する本体部分を備え、これにより長手方向軸、幅 (W) および厚さ (D) が決まる単位リボンと、

第 1 および第 2 の主面と、前記幅 (W) にほぼ等しい幅および前記長さ (L) にほぼ等しい長さを有する第 1 および第 2 の横側面と、

前記第 1 および第 2 の端間にあって全体的に正弦波波形を形成する複数の頂点 (P_n) および底点 (T_n) とを含み、

前記リボンは前記第 1 の端と前記第 2 の端との間に少なくとも一つの長手方向に沿ってのねじれをもつ、装飾用または構造用の要素。

【請求項 3 2】

隣り合う 2 つの頂点間に、少なくとも一つの長手方向のねじれが存在する、請求項 3 1 に記載の要素。

【請求項 3 3】

第 1 の頂点と隣り合う底点との間に、少なくとも一つの長手方向のねじれが存在する、請求項 3 1 に記載の要素。

【請求項 3 4】

前記長手方向のねじれは 180° の整数倍である、請求項 3 3 に記載の要素。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、構造および非構造の適用に向けられ、波状の硬質リボンの構成およびその形成方法に関する。

【背景技術】

【0002】

露出する建築アーチ、柱および梁には、構造的な信頼性と共に、視覚的な魅力が要求される。それらは巨大な直径の、堅い老木から切り出されるか、あるいは寸法の小さな木材を積層してこれらを一体に接着して製造される。これらの製品のあるものは、外観を改善するために化粧張りを施される。視界から遮られる構造要素は、視覚的な外観を懸念することなく設計できる。

【0003】

アーチのための木工製品の場合のように、木材を曲線構造に形作る必要があるとき、多量の材木資源の浪費を伴って、固体 (ソリッド) 木材から機械加工により作られる。これに代えて、鋸齒の引目や斧の切り口から素材に多量の目減りを与えて形成される帯状の薄い材木片を積層して形成することができる。このように、従来技術の欠点は、完成品の重量増加、材木資源の効率の悪い利用を招き、美的刺激の少ないものが多かった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

したがって、視覚的に興味を引き、軽量であり、小寸法の木材から構成することができ、ソリッドあるいは積層構造の木製品と同様な寸法の木材のほぼ半分以下の木材の使用で、いかなる寸法および形状に製造し得る柱、支柱、アーチ、梁の形式の製品の必要性が存在していた。その製品は、また 1 次元以上の次元で曲げることができるものである。さらに、木骨作りの構造、階段、手すり、家具およびポートのような応用品の直線あるいは曲線要素として、強い視覚衝撃を与えるべく、木材、鋼、複合材料およびその他の材料の規格品との置き換えの必要性が存在していた。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【0005】

本発明の実施例は、断面あるいは全体がほぼ正弦波形の少なくとも一つの硬質リボンを有することを特徴とする。各リボンは、第1の端および第2の端（これにより長手方向軸が決まり）を有する本体部分と、第1および第2の主面と、2つの横側面とを備える。前記リボンの性質は単純なものから複雑なものまで変えることができ、従来のものを本発明に用いることができる。

【0006】

当業者にとっては、従来の正弦波形の称呼が基準系に応じて任意に選択することができることは明らかであり、例を挙げれば、波形の頂点は、基準系によって反転し、またその逆も同様である。したがって、本発明およびその実施例の記載に当たって、従来の称呼に関する固有の基準系での論点であることを考慮すべきである。 10

【0007】

ここに開示した各実施例は、複数の凸部すなわち頂点 (P_n) を含む。凹部すなわち底点 (T_n) が各頂点を相互に分ける。したがって、各頂点は2つの近接する底点を伴い、また各底点は2つの近接する頂点を伴う。添え字「 n 」は、任意の始点に関する前記頂点あるいは底点の特定の位置および番号を指し、文脈によっては全ての位置を総括的に示す。正弦波形の記載を用いる場合、前記波形の一端から開始するとき、その表記は、次のとおりである。 P_1 、 T_1 、 P_2 、 T_2 、 P_3 、 T_3 、 P_4 ...。この数列は、また次のように定義することができる。 P_n 、 T_n 、 P_{n+1} 、 T_{n+1} 、 P_{n+2} 、 T_{n+2} 、 P_{n+3} ...。ここで、「 n 」は、任意の整数（この場合は「1」）である。波長「 λ 」は任意の隣り合う2つの頂点間あるいは2つの底点間の距離である。波形部分の振幅は、一般的に、ある頂点あるいは底点のいずれかの点から標準レベルすなわち平衡レベル迄の距離である。 20

【0008】

一組の実施例では、単純な正弦波形部分を有するリボンが開示されているが、この波形の振幅および波長の両者を前記リボンの長さ方向へその全体にわたって変化させることができる。さらに、一部あるいは全ての頂点に接する仮想線をほぼ凸形、凹形、波状形あるいは線形とすることができる。同様に、一部あるいは全ての底点に接する仮想線をほぼ凸形、凹形、波状形あるいは線形とすることができる。さらに、前記したように、前記リボンに少なくとも1つのフランジ要素を組み込むことができ、該フランジ要素は複数の前記頂点のうちの一つに結合することができる。構造的な応用では、少なくとも一つの前記フランジ要素の有無に拘わらず（以下に説明するように、少なくとも一つの前記フランジ要素を設けることにより、多くの利点をもたらされるが）、圧縮負荷を前記主面あるいは前記横側面に向けることができる。 30

【0009】

他の一組の実施例では、前記リボンは、該リボンの両端間、好ましくは頂点 P_n および底点 T_n 間で、長手方向軸線に沿って少なくとも 180° のねじれを含む。さらに、この組の他の実施例は、長手方向軸線に沿って 180° の整数倍、すなわち 360° 、 540° 、 720° ... のねじれを含む。そのような全ての実施例において、前記した変更が適用可能である。また、この他の組の実施例では、前記リボンは、所定のいかなる点の断面でも正弦波形を示すということはないが、全体的に正弦波形を示す。 40

【0010】

前記した2つの組をさらに結合した実施例、すなわち、さらに付加的な実施例は、前記2つの組の異種の混合である。したがって、全体の波状の形態の一部を第1の組の実施例とし、波状形態の他の部分を第2の組の実施例とすることができる。付加的な実施例は、前記横側面が平面ではなく、または前記リボンの長手方向軸線が線形ではなく、すなわち曲線であり、複数のリボンが積層状に連結されている。

【0011】

本発明の前記した特徴および他の特徴は、添付の図面を参照しての以下の詳細な説明の記載から理解できるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

以下の記載は、当業者が本発明の実施および利用を可能とするように開示されている。好ましい実施例への種々の変更は、当業者にとって明らかであり、ここに記載の全体的な原理は、本書に添付の特許請求の範囲に規定されている本発明の精神および範囲から逸脱することなく、他の実施例に適用することができる。したがって、本発明は、図示の実施例に限定されることはなく、ここに開示した原理および特徴の範囲に矛盾しない最も広い範囲に存在する。

【 実施例 】

【 0 0 1 3 】

同様な部分には同様な番号が付された図面、特に、図 1 および図 2 を参照するに、第 1 の組の実施例が遠近法で示されている。この組で開示された全ての実施例には、リボン 20 が示されている。リボン 20 は、第 1 の端 24 および第 2 の端 26 (これにより長手方向軸線 28 が決まる) により境界を与えられた本体部分 22 と、第 1 の主面 30 および第 2 の主面 32 と、横側面 34a および 34b とを有する。図示の例では、リボン 20 は、頂点 P_{1-4} および底点 T_{1-5} を含み、これらはほぼ互いに対称的であり、換言すればリボン 20 が反転あるいは回転しても実質的にその外観が変化しない。

【 0 0 1 4 】

リボン 20 は、好ましくは積層木材あるいは圧縮木材で構成され、該圧縮木材はデンマークのターストルップに在るダンクス テクノロジスク インスティテュートが所有する特許の方法によって製造され、この特許は米国特許第 5,190,088 号で開示され、参考として本明細書に組み込まれている。この製法では、20 - 25 % の好ましい含水量を有する硬質木材を加熱し、柔らかく (可塑化) し、その結果、長手方向へ圧縮することができる。加熱は、蒸気あるいは無線周波数 (RF) を用いて行われ、前記硬質木材の温度を好ましくは約 100 度 に高める。適正な加熱の後、前記硬質木材は、約 10 分間、特殊な横型液圧プレスで長手方向に約 20 - 25 % 圧縮される。この軸線圧縮の結果、軸方向の繊維細胞壁が折り畳まれ、前記硬質木材は曲げられ、あるいはその後の曲げのために、曲げが保存される。一旦曲げられると、その成形木材は、空気乾燥、輻射熱乾燥、対流熱乾燥、RF 乾燥あるいはマイクロ波乾燥のような種々の手段を用いて曲げることができる。前記木材の曲げは、人手による曲げ、クランプあるいは万力を用いる曲げ、水圧あるいはエアシリンダを用いたプレス曲げ、例えばローラを用いた連続曲げ、および熱と (加熱は必要とされる圧力を低減させ乾燥を促進させる) 圧力とを用いた曲げのような種々の曲げを用いて行うことができる。

【 0 0 1 5 】

本実施例では、圧縮木材の厚板が図示のリボンを形成すべく曲げ形成を受けている。これに代えて、薄い複数の帯状の木材を曲げて積層を形成すべく接着することができる。再び厚板の前記木材の形付けに用いられた手段がデザイン選択に考慮される。要求されるすべては所望の幾何的特徴を含む最終的な構造による。この実施例では、波長「 λ 」および正弦波形曲線は相対的に変化せず、頂点から頂点までの距離は前記リボンの長手方向の全体にわたってほぼ一様であり、各頂点を結ぶ接線は各底点を接続する接線にほぼ平行である。

【 0 0 1 6 】

前記したように、リボン 20 の性質を変更することが可能であり、所望に変更することができる。変更は、図 3 に示すようにリボン 20 の振幅を変えること、図 4 に示すようにリボン 20 の波長「 λ 」を変えること、図 6 - 10 に示すように上方の頂点および下方の底点の接線を変えること、すなわち頂点の接線を凸形または凹形にし、底点の接線を凸形または凹形にし、あるいは前記 2 つの形状を組み合わせること、および図 6 - 11 および 14 に示されているように、リボン 20 の種々の部分にフランジ 40 を付加することが含まれる。熟練した技術者達は、単位リボンに、該リボンが用いられる応用に応じて、これら変更の一つ以上を組み合わせることができることを理解できるだろう。

【 0 0 1 7 】

10

20

30

40

50

図 6 - 1 1 に示されているように頂点 P_n および底点 T_n あるいは図 1 4 に示されているように横側面 3 4 に、それぞれ固定的に取り付けられた少なくとも一つのフランジを組み込むことは、構造用に、特に有効である。フランジ 4 0 a および 4 0 b を頂点 P_n および底点 T_n にそれぞれ固定することにより、トラスと同様な、および / または I 型梁のような構造を構築することができる。これにより、頂点 P_n に作用する圧縮負荷を低減し、リボン 2 0 の長手方向のそりを低減することができる。同様に、2 つのフランジ 4 0 c および 4 0 d を横側面 3 4 a および 3 4 b に固定することにより、ある程度のそりを抑制することができる。また、当業者は、ある応用には一つのフランジで十分であり、また前記リボンの全ての側面に取り付けて該リボンを取り囲むことにより、トーションボックス構造を作ることができることが理解できよう。さらに、前記フランジは、透明プラスチックのような合成樹脂材料を含む所望の材料で構成することができる。 10

【 0 0 1 8 】

リボン 2 0 へのフランジ 4 0 の取付けは、木ねじ、ボルトナット組立体、無頭釘、釘、だぼ等の機械的な留め具、エポキシ樹脂、膠のような接着剤の使用あるいはそれらの組み合わせとすることができる。さらに、各フランジのリボンとの接触点に凹所を形成することができる。これによりこれら 2 つの構成要素間の結合強度を高めることができる。図 1 3 に示すように、凹所 4 2 は、少なくとも頂点 P_n の一部を相補的に受け入れるべく、フランジ 4 0 に形成されている。これにより、横方向負荷すなわち剪断に対する抵抗を増大させることができる。

【 0 0 1 9 】

図 1 5 は、第 2 の組の実施例を遠近法で示す。第 1 の組の実施例とは異なり、第 2 の組は、前記リボンの短軸が前記リボンに沿った全ての点で平行である必要がないことを示す。ここでは、リボン 1 2 0 は、回転しており、すなわちその長手方向軸線にそってねじれており、全体的に正弦波形を維持している。リボン 2 0 と同様に、圧縮木材あるいは積層木材により構成されている。 20

【 0 0 2 0 】

任意の P_n および T_n 間の回転すなわちねじれの数、デザインの選択事項であるが、リボン 1 2 0 が構造物の用途に用いられる場合、すべての表面に共通な、負荷に耐える単一平面を有することが望ましい。例えば、図 1 5 に示すリボン 1 2 0 が各頂部および各底部で平面部分を有し、置換例（図示せず）は前記リボンの横側面に平面部分を有する。 30

【 0 0 2 1 】

リボン 1 2 0 に与えられる回転すなわちねじれは、規則正しくする必要がなく（リボン 1 2 0 のセグメント毎の回転すなわちねじれ数は不規則とすることができ）、また、同じ方向とする必要はない（一つの波長またはその一部に、一方向の回転すなわちねじれを与え、残部に逆方向の回転すなわちねじれを与えることができる）。ほとんどの場合、フランジ要素あるいは他の平面部材が用いられていれば、あるいは前記リボンが構造的応用に用いられていれば、前記リボンに適正な合わせ面を維持することが望まれる。これは、必ずしも必要ではないが、前記リボンの前記接触面がすべての図示の例に示されていると同様な平面状であることを意味する。

【 0 0 2 2 】

前記した全ての実施例では、圧縮木材あるいは積層木材が用いられている。しかしながら、当業者にとっては、前記リボンおよびフランジの構成のために置換材料を用いることができることが明らかであろう。特に、いかなる形状への曲げが可能な非記憶材料が、実行可能な置換材料として考えられる。これらは、多くの金属、積層木材、ソリッド木材および（熱可塑性および熱硬化性）プラスチックを含む。しかしながら、圧縮木材、ソリッド木材および熱可塑性プラスチックあるいは積層材料、特に積層木材のような実質的に均質な材料を用いることが最良の結果をもたらす。 40

【 0 0 2 3 】

さらに、第 1 および第 2 の組の実施例を組み合わせる構成することができる。複数のリボンを付加構成を形成すべく種々の方法で組み合わせることができる。図 1 2 は、2 列す 50

なわち積み重ね形態を示し、第2のリボンがその底点を第1のリボンの頂点に接触させており（オフセットの積み重ね）、これに代えて、第2のリボンに入れ子式（整合した積み重ね）に積層された第1のリボンを含む積層リボンを有する形態（図示せず）とすることができる。さらに他の組み合わせは、セグメント構成を含むことができ、すなわち、ほぼ正弦波の形態の一つを例えば図11に示すような他の幾何学的形態によって遮断することができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】第1の組の実施例の立面図であり、正弦波曲線の波長「 λ 」および振幅は相対的に変化しない。

10

【図2】図1の実施例の正面図である。

【図3】第1の組の実施例の正面図であり、波長「 λ 」は相対的に変化しないが、振幅は変化する。

【図4】第1の組の実施例の正面図であり、波長「 λ 」は変化するが振幅は相対的に変化しない。

【図5】第1の組の平面図であり、リボンは、環状すなわち星のパターンを形成すべくその両端が相互に接する。

【図6】第1の組の正面図であり、一对のフランジがアーチを構成すべくそれぞれリボンの頂点および底点に貼られている。

【図7】第1の組の実施例の正面図であり、各頂点に接線方向に接続されたフランジは凸面状であり、各底点に接線方向に接続されたフランジは平面状である。

20

【図8】第1の組の実施例の正面図であり、各頂点に接線方向に接続されたフランジは凹面状であり、各底点に接線方向に接続されたフランジは平面状である。

【図9】第1の組の実施例の正面図であり、各頂点に接線方向に接続されたフランジは凸面状であり、各底点に接線方向に接続されたフランジは凹面である。

【図10】第1の組の実施例の正面図であり、各頂点に接線方向に接続されたフランジは凹面であり、各底点に接線方向に接続されたフランジは凸面である。

【図11】第1の組の実施例の正面図であり、リボンの一部がフランジに接する。

【図12】第3の組の実施例の正面図であり、2つのリボンがその一方の頂点を他方の底点に整合させて積層されている。

30

【図13】リボンをフランジに固定するに好ましい形態すなわちフランジに凹所を用いた形態の詳細を示す断面図である。

【図14】第1の組の実施例の第1の変形例の斜視図であり、互いに対向する一对のフランジがリボンの横側面に固定されている。

【図15】第2の組の実施例の斜視図であり、リボンにその長手方向のねじれが与えられている。

【符号の説明】

【0025】

20、20'、120 リボン

22 本体部分

40

24、26 端

28 長手方向軸線

34a、34b 横側面

30、32 主面

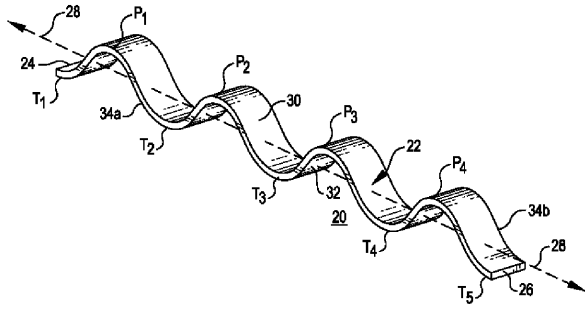
40a、40b フランジ

42 凹所

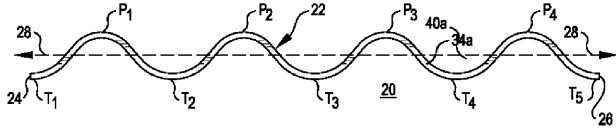
P_n 頂点

T_n 底点

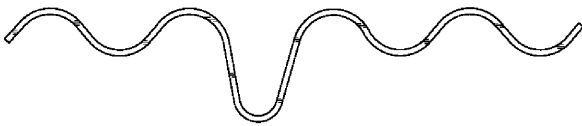
【 図 1 】



【 図 2 】



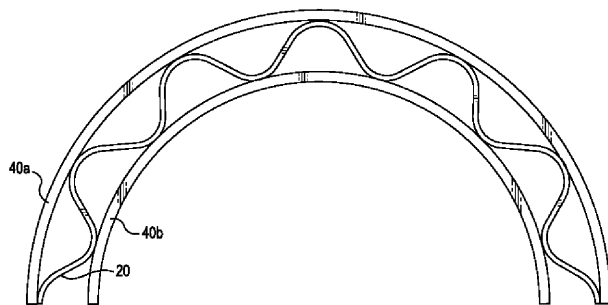
【 図 3 】



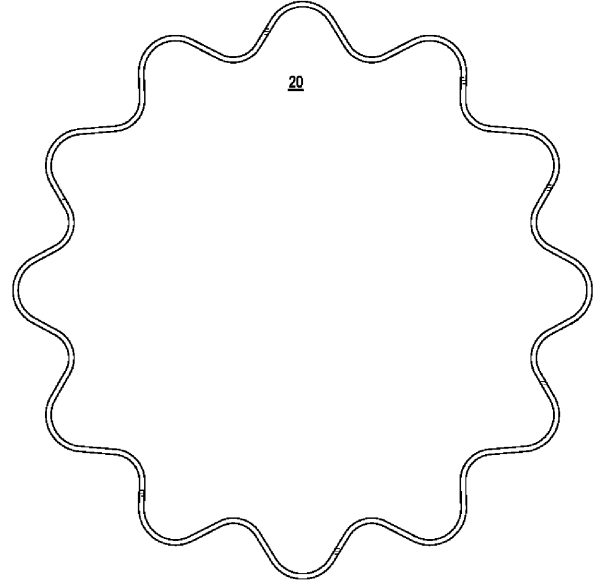
【 図 4 】



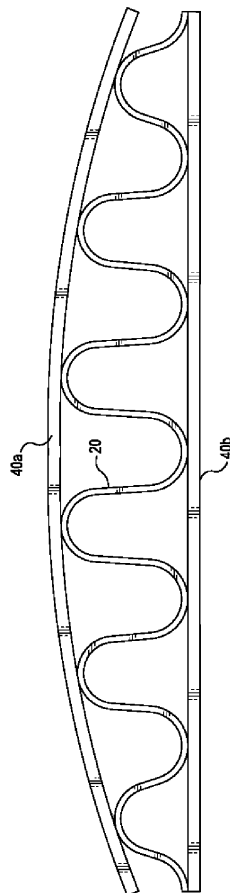
【 図 6 】



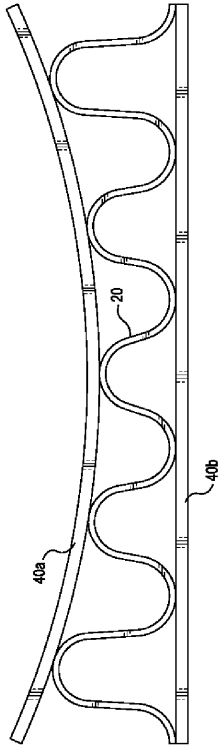
【 図 5 】



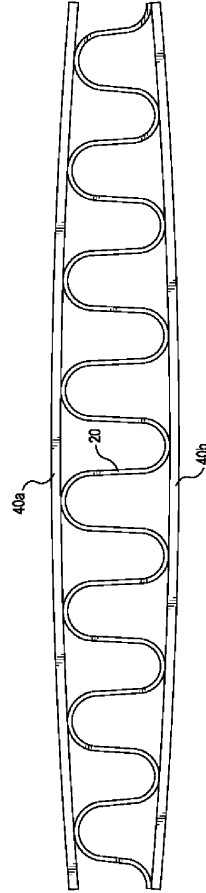
【 図 7 】



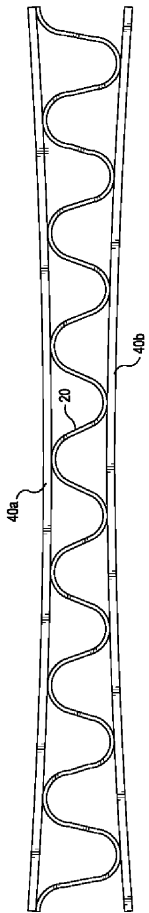
【図 8】



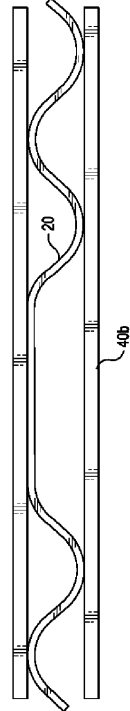
【図 9】



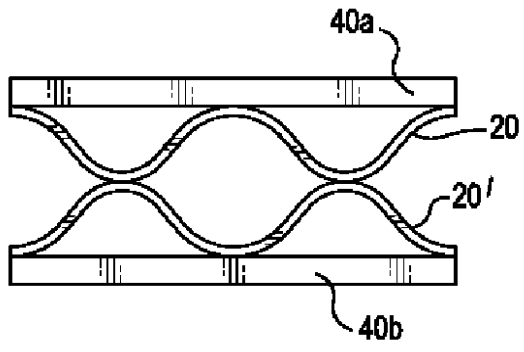
【図 10】



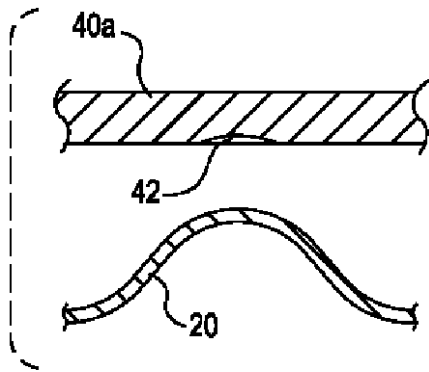
【図 11】



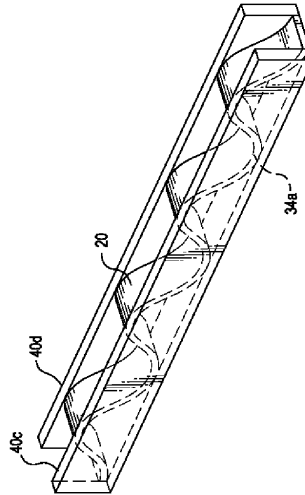
【図 1 2】



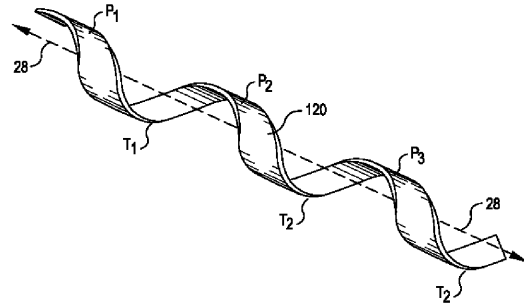
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2E163 FA02 FA12 FC05 FC07 FC22 FC23 FC24

【要約の続き】