

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6147732号  
(P6147732)

(45) 発行日 平成29年6月14日 (2017. 6. 14)

(24) 登録日 平成29年5月26日 (2017. 5. 26)

(51) Int. Cl. F I  
E O 4 H 15/50 (2006.01) E O 4 H 15/50

請求項の数 19 (全 20 頁)

|               |                               |           |                     |
|---------------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2014-512863 (P2014-512863)  | (73) 特許権者 | 513295445           |
| (86) (22) 出願日 | 平成24年5月11日 (2012. 5. 11)      |           | ワールド・シェルターズ・インコーポレイ |
| (65) 公表番号     | 特表2014-517887 (P2014-517887A) |           | テッド                 |
| (43) 公表日      | 平成26年7月24日 (2014. 7. 24)      |           | WORLD SHELTERS, INC |
| (86) 国際出願番号   | PCT/US2012/037407             |           | .                   |
| (87) 国際公開番号   | W02012/161983                 |           | アメリカ合衆国、22306 バージニア |
| (87) 国際公開日    | 平成24年11月29日 (2012. 11. 29)    |           | 州、アレクサンドリア、ノルドック・プレ |
| 審査請求日         | 平成27年2月19日 (2015. 2. 19)      |           | イス 2401             |
| (31) 優先権主張番号  | 13/113, 704                   |           | 2401 Nordok Place,  |
| (32) 優先日      | 平成23年5月23日 (2011. 5. 23)      |           | Alexandria, VA 2230 |
| (33) 優先権主張国   | 米国 (US)                       |           | 6 United States of  |
|               |                               |           | America             |
|               |                               | (74) 代理人  | 100088605           |
|               |                               |           | 弁理士 加藤 公延           |
| 最終頁に続く        |                               |           |                     |

(54) 【発明の名称】 止め具を備えた構造モジュール、折り畳み式構造体、および折り畳み式構造体を組み立てる方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

構造モジュールにおいて、

第1の支柱対であって、第1の支柱対の旋回可能な接続点で互いに旋回可能に接続された第1の支柱および第2の支柱を含み、前記第1の支柱対の旋回可能な接続点は、前記第1の支柱および前記第2の支柱それぞれの中に配される、第1の支柱対と、

第2の支柱対であって、第2の支柱対の旋回可能な接続点で互いに旋回可能に接続された第3の支柱および第4の支柱を含み、前記第2の支柱対の旋回可能な接続点は、前記第3の支柱および前記第4の支柱それぞれの中に配される、第2の支柱対と、

第1のハブであって、前記第1の支柱の第1の端部および前記第3の支柱の第1の端部は、前記第1のハブに旋回可能に接続される、第1のハブと、

第2のハブであって、前記第2の支柱の第1の端部および前記第4の支柱の第1の端部は、前記第2のハブに旋回可能に接続される、第2のハブと、

止め具であって、前記止め具の当接端部を少なくとも部分的に画定する第1の端部、ならびに前記第1の支柱および前記第3の支柱に旋回可能に接続される第2の端部を有する、止め具と、

を含み、

前記構造モジュールは、前記止め具の前記当接端部が前記第2のハブから離間し、前記第1および第2のハブが前記第1および第2の支柱対によってのみ接続されている閉位置と、前記止め具の前記当接端部が前記第2のハブに接触する開位置との間で移動可能であ

10

20

る、構造モジュール。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の構造モジュールにおいて、

前記第 1 および第 2 の支柱対の旋回可能な接続点の、互いに対する移動を制限する手段を含む、構造モジュール。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の構造モジュールにおいて、

前記移動を制限する手段は、前記第 1 および第 2 の支柱対を含む一続きの支柱対の遠位端部を互いに対して固定位置にピンで留める杭、および前記一続きの支柱対の遠位端部に配列されて、前記遠位端部が互いから遠ざかるのを防ぐ、引っ張り部材のうち、少なくとも一方を含む、構造モジュール。

10

【請求項 4】

請求項 1 に記載の構造モジュールにおいて、

第 1 および第 2 の旋回軸が、前記第 1 および第 2 の支柱対の旋回可能な接続点をそれぞれ通って延び、前記第 1 および第 2 の旋回軸のそれぞれに垂直な第 1 および第 2 の平面が、平行である、構造モジュール。

【請求項 5】

構造モジュールにおいて、

第 1 の支柱対であって、第 1 の支柱対の旋回可能な接続点で互いに旋回可能に接続された第 1 の支柱および第 2 の支柱を含む、第 1 の支柱対と、

20

第 2 の支柱対であって、第 2 の支柱対の旋回可能な接続点で互いに旋回可能に接続された第 3 の支柱および第 4 の支柱を含む、第 2 の支柱対と、

第 1 のハブであって、前記第 1 の支柱の第 1 の端部および前記第 3 の支柱の第 1 の端部は、前記第 1 のハブに旋回可能に接続される、第 1 のハブと、

第 2 のハブであって、前記第 2 の支柱の第 1 の端部および前記第 4 の支柱の第 1 の端部は、前記第 2 のハブに旋回可能に接続される、第 2 のハブと、

第 1 および第 2 の止め具支柱を含む止め具であって、前記第 1 および第 2 の止め具支柱は、それらの第 1 の端部の近くで互いに旋回可能に接続されて、前記止め具の当接端部を少なくとも部分的に画定し、前記第 1 の止め具支柱は、その第 2 の端部で、前記第 1 の支柱に旋回可能に接続され、前記第 2 の止め具支柱は、その第 2 の端部で前記第 3 の支柱に旋回可能に接続される、止め具と、

30

を含み、

前記構造モジュールは、前記第 1 の支柱対および前記第 2 の支柱対の支柱の長さ方向軸が実質的に互いに平行である閉位置と、前記止め具の前記当接端部が前記第 2 のハブに接触する開位置と、の間で移動可能であり、

前記第 1 の止め具支柱の前記第 2 の端部は、前記第 1 の支柱に接続され、前記第 2 の止め具支柱の前記第 2 の端部は、前記第 1 のハブから異なる距離で前記第 3 の支柱に接続される、構造モジュール。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の構造モジュールにおいて、

40

前記第 1 の止め具支柱および前記第 2 の止め具支柱は、異なる長さである、構造モジュール。

【請求項 7】

構造モジュールにおいて、

第 1 の支柱対であって、第 1 の支柱対の旋回可能な接続点で互いに旋回可能に接続された第 1 の支柱および第 2 の支柱を含む、第 1 の支柱対と、

第 2 の支柱対であって、第 2 の支柱対の旋回可能な接続点で互いに旋回可能に接続された第 3 の支柱および第 4 の支柱を含む、第 2 の支柱対と、

第 1 のハブであって、前記第 1 の支柱の第 1 の端部および前記第 3 の支柱の第 1 の端部は、前記第 1 のハブに旋回可能に接続される、第 1 のハブと、

50

第2のハブであって、前記第2の支柱の第1の端部および前記第4の支柱の第1の端部は、前記第2のハブに旋回可能に接続される、第2のハブと、

第1および第2の止め具支柱を含む止め具であって、前記第1および第2の止め具支柱は、それらの第1の端部の近くで互いに旋回可能に接続されて、前記止め具の当接端部を少なくとも部分的に画定し、前記第1の止め具支柱は、その第2の端部で、前記第1の支柱に旋回可能に接続され、前記第2の止め具支柱は、その第2の端部で前記第3の支柱に旋回可能に接続される、止め具と、

を含み、

前記構造モジュールは、前記第1の支柱対および前記第2の支柱対の支柱の長さ方向軸が実質的に互いに平行である閉位置と、前記止め具の前記当接端部が前記第2のハブに接触する開位置と、の間で移動可能であり、

前記第1の止め具支柱および前記第2の止め具支柱は、異なる長さである、構造モジュール。

#### 【請求項8】

請求項1に記載の構造モジュールにおいて、

前記止め具は、第1および第2の止め具支柱を含み、前記第1および第2の止め具支柱は、それらの第1の端部の近くで互いに旋回可能に接続されて、前記止め具の前記当接端部を少なくとも部分的に画定し、前記第1の止め具支柱は、その第2の端部で、前記第1の支柱に旋回可能に接続され、前記第2の止め具支柱は、その第2の端部で前記第3の支柱に旋回可能に接続され、

前記構造モジュールは、前記第1の支柱対および前記第2の支柱対の支柱の長さ方向軸が互いに実質的に平行である前記閉位置と、前記止め具の前記当接端部が前記第2のハブに接触する前記開位置との間で移動可能であり、

前記第1の止め具支柱の前記第2の端部は、前記第1の支柱の前側に旋回可能に取り付けられ、前記第2の止め具支柱の前記第2の端部は、前記第3の支柱の後ろ側に旋回可能に取り付けられる、構造モジュール。

#### 【請求項9】

請求項8に記載の構造モジュールにおいて、

前記止め具は、前記第1および第2の止め具支柱の前記第1の端部間に配されたスペーサーを含む、構造モジュール。

#### 【請求項10】

請求項9に記載の構造モジュールにおいて、

前記スペーサーは、前記構造モジュールが前記開位置にあるときに、前記第2のハブに接触する、構造モジュール。

#### 【請求項11】

請求項1に記載の構造モジュールにおいて、

前記止め具は、第1および第2の止め具支柱を含み、前記第1および第2の止め具支柱は、それらの第1の端部の近くで互いに旋回可能に接続されて、前記止め具の前記当接端部を少なくとも部分的に画定し、前記第1の止め具支柱は、その第2の端部で、前記第1の支柱に旋回可能に接続され、前記第2の止め具支柱は、その第2の端部で前記第3の支柱に旋回可能に接続され、

前記構造モジュールは、前記第1の支柱対および前記第2の支柱対の支柱の長さ方向軸が互いに実質的に平行である前記閉位置と、前記止め具の前記当接端部が前記第2のハブに接触する前記開位置との間で移動可能であり、

前記第1および第2の止め具支柱ならびに前記第1および第3の支柱は、前記構造モジュールが前記開位置にあるとき、凸状四辺形の形状を画定する、構造モジュール。

#### 【請求項12】

請求項1に記載の構造モジュールにおいて、

前記止め具は、第1および第2の止め具支柱を含み、前記第1および第2の止め具支柱は、それらの第1の端部の近くで互いに旋回可能に接続されて、前記止め具の前記当接端

10

20

30

40

50

部を少なくとも部分的に画定し、前記第1の止め具支柱は、その第2の端部で、前記第1の支柱に旋回可能に接続され、前記第2の止め具支柱は、その第2の端部で前記第3の支柱に旋回可能に接続され、

前記構造モジュールは、前記第1の支柱対および前記第2の支柱対の支柱の長さ方向軸が互いに実質的に平行である前記閉位置と、前記止め具の前記当接端部が前記第2のハブに接触する前記開位置との間で移動可能であり、

前記第1および第2の止め具支柱ならびに前記第1および第3の支柱は、前記構造モジュールが前記開位置にあるときに、凹状四辺形の形状を画定する、構造モジュール。

#### 【請求項13】

折り畳み式構造体において、

複数の支柱対であって、各支柱対は、支柱対の旋回可能な接続点で互いに旋回可能に接続された前方支柱および後方支柱を含み、前記支柱対の旋回可能な接続点は、前記前方支柱および前記後方支柱それぞれの中間に配される、複数の支柱対と、

複数のハブ対であって、各ハブ対は、外側ハブおよび内側ハブを含み、前記複数のハブ対のうちの少なくとも1つの第1のハブ対は、前記複数の支柱対の少なくとも第1および第2の支柱対に接続され、前記少なくとも1つの第1のハブ対の外側ハブは、前記第1および第2の支柱対の前方支柱に旋回可能に接続され、前記少なくとも1つの第1のハブ対の内側ハブは、前記第1および第2の支柱対の後方支柱に旋回可能に接続される、複数のハブ対と、

前記少なくとも1つの第1のハブ対と関連した止め具であって、前記第1および第2の支柱対の前記前方支柱または前記第1および第2の支柱対の前記後方支柱のうちの1つに旋回可能に接続される第1の端部、ならびに、前記止め具の当接端部を少なくとも部分的に画定する第2の端部を含む、止め具と、

を含み、

前記折り畳み式構造体は、前記止め具の当接端部が前記少なくとも1つの第1のハブ対の前記内側ハブおよび外側ハブのうち一方から離間し、前記少なくとも1つの第1のハブ対の前記内側ハブおよび外側ハブが前記複数の支柱対によってのみ接続されている閉位置から、前記止め具の前記当接端部が前記少なくとも1つの第1のハブ対の前記内側ハブおよび外側ハブのうち一方に接触する、開位置まで移動可能である、折り畳み式構造体。

#### 【請求項14】

請求項13に記載の折り畳み式構造体において、

前記止め具は、第1および第2の止め具支柱を含み、前記第1および第2の止め具支柱は、それらの第1の端部の近くで互いに旋回可能に接続され、

前記第1および第2の止め具支柱の前記第1の端部は、前記止め具の当接端部を少なくとも部分的に画定し、

前記折り畳み式構造体は、前記第1の支柱対および前記第2の支柱対の支柱の長さ方向軸が実質的に互いに平行である前記閉位置と、前記止め具の前記当接端部が前記少なくとも1つの第1のハブ対の前記内側ハブおよび外側ハブのうちの一方に接触する前記開位置と、の間で移動可能である、折り畳み式構造体。

#### 【請求項15】

請求項13に記載の折り畳み式構造体において、

前記複数のハブ対のうちの少なくとも2つの第2のハブ対を含み、前記第2のハブ対はそれぞれ、前記第1のハブ対とは反対の、前記第1および第2の支柱対の端部で前記第1および第2の支柱対のうちの対応する一方に接続され、前記少なくとも2つの第2のハブ対それぞれの内側ハブは、前記第1および第2の支柱対のうちの前記対応する一方の後方支柱に旋回可能に接続され、前記少なくとも2つの第2のハブ対それぞれの外側ハブは、前記第1および第2の支柱対のうちの前記対応する一方の対応する前方支柱に旋回可能に接続される、折り畳み式構造体。

#### 【請求項16】

請求項15に記載の折り畳み式構造体において、

10

20

30

40

50

前記第 1 および第 2 のハブ対それぞれの対応する一方に関連する止め具を含む、折り畳み式構造体。

【請求項 17】

請求項 13 に記載の折り畳み式構造体において、

支柱対の旋回可能な接続点の、互いに対する移動を制限する手段を含む、折り畳み式構造体。

【請求項 18】

構造モジュールにおいて、

第 1 の支柱対であって、第 1 の支柱対の旋回可能な接続点で互いに旋回可能に接続された第 1 の支柱および第 2 の支柱を含み、前記第 1 の支柱対の旋回可能な接続点は、前記第 1 の支柱および前記第 2 の支柱それぞれの中間に配される、第 1 の支柱対と、

第 2 の支柱対であって、第 2 の支柱対の旋回可能な接続点で互いに旋回可能に接続された第 3 の支柱および第 4 の支柱を含み、前記第 2 の支柱対の旋回可能な接続点は、前記第 3 の支柱および前記第 4 の支柱それぞれの中間に配される、第 2 の支柱対と、

第 1 のハブであって、前記第 1 の支柱の第 1 の端部および前記第 3 の支柱の第 1 の端部は、前記第 1 のハブに旋回可能に接続される、第 1 のハブと、

第 2 のハブであって、前記第 2 の支柱の第 1 の端部および前記第 4 の支柱の第 1 の端部は、前記第 2 のハブに旋回可能に接続される、第 2 のハブと、

前記第 1 のハブ、前記第 1 の支柱、および前記第 3 の支柱のうちの少なくとも 1 つに取り付けられ、当接端部を含む止め具構成と、

を含み、

前記構造モジュールは、前記第 1 の支柱対および前記第 2 の支柱対の支柱の長さ方向軸が実質的に互いに平行であり、前記第 1 および第 2 のハブが前記第 1 および第 2 の支柱対によってのみ接続されている閉位置と、前記止め具の前記当接端部が前記第 2 のハブに接触する開位置と、の間で移動可能である、構造モジュール。

【請求項 19】

折り畳み式構造体を組み立てる方法であって、前記折り畳み式構造体は、複数の支柱対であって、各支柱対は、支柱対の旋回可能な接続点で互いに旋回可能に接続された前方支柱および後方支柱を含み、前記支柱対の旋回可能な接続点は、前記第 1 の支柱および前記第 2 の支柱それぞれの中間に配される、複数の支柱対と、複数のハブ対であって、各ハブ対は、外側ハブおよび内側ハブを含み、前記複数のハブ対のうちの少なくとも 1 つの第 1 のハブ対が、前記複数の支柱対のうちの少なくとも第 1 および第 2 の支柱対に接続されて一連の支柱対を形成し、前記少なくとも 1 つの第 1 のハブ対の外側ハブは、前記第 1 および第 2 の支柱対の前方支柱に旋回可能に接続され、前記少なくとも 1 つの第 1 のハブ対の内側ハブは、前記第 1 および第 2 の支柱対の後方支柱に旋回可能に接続される、複数のハブ対と、前記少なくとも 1 つの第 1 のハブ対に関連した止め具であって、前記止め具は、前記第 1 および第 2 の支柱対の前記前方支柱または前記第 1 および第 2 の支柱対の前記後方支柱のうちの 1 つに旋回可能に接続される第 1 の端部、ならびに、前記止め具の当接端部を少なくとも部分的に画定する第 2 の端部を含む、止め具と、を含み、前記折り畳み式構造体は、前記止め具の前記当接端部が前記少なくとも 1 つの第 1 のハブ対の前記内側ハブおよび外側ハブのうち一方から離間し、前記少なくとも 1 つの第 1 のハブ対の前記内側ハブおよび外側ハブが前記複数の支柱対によってのみ接続されている閉位置から、前記止め具の前記当接端部が前記少なくとも 1 つの第 1 のハブ対の前記内側ハブおよび外側ハブのうち一方に接触する、開位置まで移動可能であり、

前記方法は、

各支柱対の前記前方支柱および前記後方支柱が実質的に互いに平行であり、前記第 1 のハブ対のハブが、互いから最大可能距離のところにある、閉位置から、前記第 1 のハブ対のハブが互いに近づくのを前記止め具が妨げる、開位置まで、各支柱対を移動させることと、

各支柱対が開位置にきた後で、内側および外側ハブを互いにロックせずに、前記一連の

10

20

30

40

50

支柱対のうちの前記支柱対の相対移動を抑制することと、  
を含む、方法。

【発明の詳細な説明】

【開示の内容】

【0001】

〔背景および概要〕

本発明は、折り畳み式構造体に関し、より具体的には、旋回可能な支柱対を含み、支柱対が支柱の旋回可能な動きを制限する止め具を含む、折り畳み式構造体に関する。

【0002】

さまざまな種類の折り畳み式構造体（折り畳みフレームシステムと呼ばれることも多い）が知られている。参照により組み込まれる、発明者による米国特許第7, 712, 261号および米国特許第7, 556, 054号は、「引っ張りロック（tension lock）」と呼ばれ得るものにより、所定の場所でロックされ得る折り畳みフレームシステムを開示している。この引っ張りロック構成では、フレームは、旋回可能に接続された支柱部材により開位置でロックされ、これらの支柱部材は、支柱が実質的に互いに接触して位置する、平行な折り畳み状態から、支柱が実質的に端と端を接続して配される、平行な開放状態を経由して、後者の平行な状態をわずかに越える開放ロック状態へと折り畳み可能であり、開放ロック状態を越えて支柱は旋回することはできない。この開放ロック状態では、引っ張り部材が旋回点（pivot points）から除去された2つの支柱上の地点間で接続されると、引っ張り部材は、引っ張り部材が解放されたり支柱がどうにかして変形したりしない限り、支柱が平行な開放位置または平行な折り畳み位置に戻ることを妨げる。

【0003】

参照により組み込まれる、発明者による米国特許第5, 230, 196号、米国特許第5, 444, 946号、および米国特許第6, 141, 934号は、「手動ロック」と呼ばれ得るものを備えた、折り畳みフレームシステムの実施形態を開示している。これらのシステムでは、支柱対が、ハサミのように配列されており、ハサミが広げられて、システムを閉鎖状態から開くと、支柱の端部が、手動で互いにロックされるハブ部分により接続される。

【0004】

折り畳みフレームシステムの構造ならびにその組み立ておよび解体（break-down）を単純化するために、引っ張りロックまたは手動ロックを必要としない、折り畳みフレームシステムを提供することが望ましい。

【0005】

本発明の態様による構造モジュールは、第1の支柱対であって、第1の支柱対の旋回可能な接続点で互いに旋回可能に接続された第1の支柱および第2の支柱を含む、第1の支柱対と、第2の支柱対であって、第2の支柱対の旋回可能な接続点で互いに旋回可能に接続された第3の支柱および第4の支柱を含む、第2の支柱対と、第1のハブであって、第1の支柱の第1の端部および第3の支柱の第1の端部が第1のハブに旋回可能に接続される、第1のハブと、第2のハブであって、第2の支柱の第1の端部および第4の支柱の第1の端部が第2のハブに旋回可能に接続される、第2のハブと、止め具（stop）であって、第1の端部の近くで互いに旋回可能に接続された第1および第2の止め具支柱を含んで、止め具の当接端部（abutment end）を少なくとも部分的に画定し、第1の止め具支柱は、その第2の端部で第1の支柱に旋回可能に接続され、第2の止め具支柱は、その第2の端部で第3の支柱に旋回可能に接続される、止め具と、を含む。構造モジュールは、第1の支柱対および第2の支柱対の支柱の長さ方向軸が実質的に互いに平行である閉位置と、止め具の当接端部が第2のハブに接触する開位置との間で移動可能である。

【0006】

本発明の態様による折り畳み式構造体は、複数の支柱対であって、各支柱対は支柱対の旋回可能な接続点で互いに旋回可能に接続された前方支柱および後方支柱を含む、複数の支柱対と、複数のハブ対であって、各ハブ対は外側ハブおよび内側ハブを含み、複数のハ

ブ対のうちの少なくとも1つの第1のハブ対が、複数の支柱対のうちの少なくとも第1および第2の支柱対に接続されて、少なくとも1つの第1のハブ対の外側ハブが第1および第2の支柱対の前方支柱に旋回可能に接続され、少なくとも1つの第1のハブ対の内側ハブが、第1および第2の支柱対の後方支柱に旋回可能に接続される、複数のハブ対と、少なくとも1つの第1のハブ対と関連する止め具であって、第1の端部の近くで互いに旋回可能に接続された第1および第2の止め具支柱を含み、第1および第2の止め具支柱は、それらの第2の端部で第1および第2の支柱対それぞれの前方支柱および後方支柱のうち一方に旋回可能に接続される、止め具と、を含む。

#### 【0007】

本発明の別の態様による構造モジュールは、第1の支柱対であって、第1の支柱対の旋回可能な接続点で互いに旋回可能に接続された第1の支柱および第2の支柱を含む、第1の支柱対と、第2の支柱対であって、第2の支柱対の旋回可能な接続点で互いに旋回可能に接続された第3の支柱および第4の支柱を含む、第2の支柱対と、第1のハブであって、第1の支柱の第1の端部および第3の支柱の第1の端部が第1のハブに旋回可能に接続される、第1のハブと、第2のハブであって、第2の支柱の第1の端部および第4の支柱の第1の端部が第2のハブに旋回可能に接続される、第2のハブと、第1のハブ、第1の支柱、および第3の支柱のうちの少なくとも1つに取り付けられ、当接端部を含む、止め具構造と、を含む。構造モジュールは、第1の支柱対および第2の支柱対の支柱の長さ方向軸が互いに実質的に平行である閉位置と、止め具の当接端部が第2のハブに接触する開位置との間で移動可能である。

#### 【0008】

本発明の態様による折り畳み式構造体を組み立てる方法も提供される。この方法は、折り畳み式構造体を使用することを含み、折り畳み式構造体は、複数の支柱対であって、各支柱対は支柱対の旋回可能な接続点で互いに旋回可能に接続される前方支柱および後方支柱を含む、複数の支柱対と、複数のハブ対であって、各ハブ対は外側ハブおよび内側ハブを含み、複数のハブ対のうちの少なくとも1つの第1のハブ対は、複数の支柱対のうちの少なくとも第1および第2の支柱対に接続されて一連の支柱対を形成し、少なくとも1つの第1のハブ対の外側ハブは、第1および第2の支柱対の前方支柱に旋回可能に接続され、少なくとも1つの第1のハブ対の内側ハブは、第1および第2の支柱対の後方支柱に旋回可能に接続される、複数のハブ対と、少なくとも1つの第1のハブ対と関連する止め具であって、第1の端部の近くで互いに旋回可能に接続された第1および第2の止め具支柱を含み、第1および第2の止め具支柱は、それらの第2の端部で、第1および第2の支柱対それぞれの前方支柱および後方支柱のうちの一方に旋回可能に接続される、止め具と、を含む。この方法は、各支柱対の前方支柱および後方支柱が互いに実質的に平行であり、第1のハブ対のハブが、互いから最大可能距離のところにある、折り畳み位置から、止め具が、第1のハブ対のハブが互いに近づくことを妨げる、開位置へと、各支柱対を動かすことと、各支柱対が開位置にきた後で、内側ハブおよび外側ハブを互いにロックせずに一連の支柱対のうちの複数の支柱対の相対移動を抑制することと、を含む。

#### 【0009】

本発明の特徴および利点は、図面と併せて以下の詳細な説明を読むことで、十分理解される。図面では、同様の符号は、同様の要素を示している。

#### 【0010】

〔詳細な説明〕

図1Aおよび図1Bは、本発明の態様による、折り畳み式シェルター1Aおよび1Bの実施形態を示す。シェルター1Aおよび1Bは、カバー2が取り付けられた状態で示されている。シェルターは、本発明のさらなる態様による折り畳み式構造体21を含み、そのうちの1つの態様が、図2に示されている。折り畳み式構造体21は、図1Aおよび図1Bに限定目的ではなく例示目的で示されるように、折り畳み式シェルターの構築を容易にする。実質的に無限数の構成の折り畳み式シェルターが、折り畳み式構造体21および／またはそれらを構成する構造モジュール23を使用して提供され得る。

## 【0011】

構造体21は、1つまたは複数の構造モジュール23を含み、その構造モジュールのある構成要素は、図2において点線で示されるエリア内部に配される。構造モジュールの部分の詳細が、図3および図4A～図4Cに示されている。本発明の態様による構造モジュール23は、第1の支柱対25を含み、第1の支柱対25は、第1の支柱対の旋回可能な接続点31で互いに旋回可能に接続される第1の支柱27および第2の支柱29を含む。構造モジュール23は、第2の支柱対33をさらに含み、第2の支柱対33は、第2の支柱対の旋回可能な接続点39で互いに旋回可能に接続される第3の支柱35および第4の支柱37を含む。旋回可能な接続点31および39は、通常はピンにより形成される。

## 【0012】

構造モジュール23は、第1のハブ41および第2のハブ43をさらに含む。第1の支柱27の第1の端部271および第3の支柱35の第1の端部351が、第1のハブ41に旋回可能に接続され、第2の支柱29の第1の端部291および第4の支柱37の第1の端部371が、第2のハブ43に旋回可能に接続される。

## 【0013】

止め具45が設けられ、一実施形態では、第1の止め具支柱47および第2の止め具支柱49それぞれを含むことができる。図3で分かるように、第1の止め具支柱47および第2の止め具支柱49は、それらの第1の端部471および491の近くで互いに旋回可能に接続されて、止め具の当接端部51を少なくとも部分的に画定することができる。第1の止め具支柱47は、その第2の端部472で、第1の支柱27に旋回可能に接続されることができ、第2の止め具支柱49は、その第2の端部492で、第3の支柱35に旋回可能に接続されることができ、

## 【0014】

構造モジュール23は、第1の支柱対25および第2の支柱対33の支柱27、29および35、37の長さ方向軸が実質的に互いに平行である、閉位置（図5A、および図2の“C”の図）と、止め具45の当接端部51が第2のハブ43に接触する、開位置（図5D、および図2の“O”の図）との間で移動可能である。当接端部51は、第2のハブ43にロックされるように設計されておらず、また、第2のハブ43にロックされる必要はなく、これにより、構造体21の組み立ておよび折り畳みが容易になり、また、損傷され得る部品の数が減るが、所望される場合、ロック接続部（不図示）が設けられてもよい。

## 【0015】

構造モジュール23は、第1および第2の支柱対の旋回可能な接続点31および39の互いに対する移動を制限する手段により、組み立てられた状態で保持される。移動制限手段は、いくつかの形態をとることができるが、通常、一続き（string）55となった2つまたは3つ以上の支柱対25、33、25'、33'の遠位端部53を互いに対して固定位置に保持するための、または、これらの遠位端部が互いから遠ざかるのを防ぐための、少なくともいくつかの構造を含む。例えば図5Dで分かるように、一続き55の支柱対を含む構造体21が、閉位置（図5A）から広げられ、実質的に平坦な状態に展開され（図5B）、平坦な展開状態から、この一続きのものにおける各ハブ対間の止め具45の当接端部51が対応するハブに接触する、実質的に所望の高さ（図5C）まで持ち上げられた後で、例えば、この一続きのものの遠位端部でいくつかの適切な剛性または可撓性アタッチメントを通して延びる杭57で遠位端部を地面に固定し、これにより遠位端部の互いに対する位置を固定することによって、遠位端部が離れるのを少なくとも防ぐように床（floor）59または他の引っ張り部材、例えばケーブルを遠位端部間に取り付けることによって、あるいは、このような例示的手段の何らかの組み合わせによって、一続きのもの55の遠位端部53は、固定されるか、または、離れるのを妨げられる。床59は、剛性構造体であるか、または、より典型的には、引っ張られて（in tension）設置され得る可撓性織物構造体であってよい。一続きのもの55の遠位端部53をこの状態で固定することは、構造体が自動的に折り畳まれるのを防ぎ、また、例えば各支柱対を開位置でロックす

10

20

30

40

50



ることの代替案として機能する。構造体を折り畳むことが望まれる場合、これは、一続きのものの遠位端部を固定位置に保持する構造体を除去することにより、都合良くなされ得る。典型的には、例えば2つの支柱対をつなげるのに使用されるハブが、一続き55の支柱の遠位端部53に設けられる。止め具が、一続きのもの55の遠位端部53でハブ対のハブが互いに向かって移動するのを制限するために設けられてよいが、通常、例えば、杭、床、および／またはケーブルで遠位端部を固定位置に保持すれば十分である。例えば2つの対の支柱対間で使用され得る、ハサミ型の止め具は、一続きのもの55の遠位端部53ではあまり有用でなく、止め具が設けられる場合、1つのハブから延びて遠位端部でハブ対の別のハブに接触する支柱などの止め具を設けることが、現在好適である。

#### 【0016】

外側カバー2（図1Aおよび図1B）が、通常、一続きのものに沿って外側ハブにおいて一続きのもの55に予め取り付けられていて、止め具45の当接端部51が対応するハブに接触する地点を越えて一続きのものの支柱対が開くのを妨げることを助ける引っ張り部材として機能する。さらに、引っ張りケーブルT（図2および図4A～図4C）が典型的には設けられて、隣接する一続き55の支柱対、および隣接する一続きの支柱対間の横方向支柱対75上で支柱対により画定される正方形の、対角線方向に向かい合った角において、ハブ間を対角線的に延びる。内側カバー（不図示）が、通常、構造体21の組み立て時に、一続きのものに沿って内側ハブに取り付けられ、やはり、止め具45の当接端部51が対応するハブに接触する地点を越えて一続きのものの支柱対が開くのを妨げることを助ける引っ張り部材として機能する。内側カバー、および一続きのもの55の遠位端部53に取り付けられる床またはケーブルは、一続きのもの55に予め取り付けられ得るが、構造体を組み立てかつ折り畳む際に一続きのもの55を形成する支柱およびハブへのアクセスを容易にするために、地面（field）でこれらの構成要素を取り付けることが現在好適である。第1のハブ41および第2のハブ43は通常、外側カバーまたは内側カバーをハブに留めるファスナーを受容する、中心に位置する穴と、引っ張りケーブルTを固定するファスナーを受容する、追加の穴と、を備えている。

#### 【0017】

図6に示すような一続き55の支柱対の概略的な上面図で分かるように、第1の回転軸A1および第2の回転軸A2が、第1の支柱対25および第2の支柱対33の巡回可能な接続点31、39をそれぞれ通って延びており、第1の回転軸および第2の回転軸それぞれに垂直な第1の平面P1および第2の平面P2は、平行であるか、または実質的に平行である。好ましくは、一続き55の支柱対における支柱対の支柱は、ある量の可撓性を有し、わずかに曲がり、ハブ対のハブは、図6に示すように支柱の厚さだけオフセットされるのとは対照的に、第1のハブ41を示し、その下にある第2のハブ（図4Bでは見えない）を完全に覆い隠す図4Bの上面図で分かるように、構造体の半径r（図2）に沿って実質的に整列される。

#### 【0018】

例えば図2で分かるように、所定の一続き55の支柱対において、第1の支柱対25の巡回可能な接続点31は通常、第1の支柱27および第2の支柱29それぞれの中間（middle half）に沿って配され、第2の支柱対33の巡回可能な接続点39も通常、第3の支柱35および第4の支柱37それぞれの中間に沿って配される。巡回可能な接続点31および39が、支柱27、29、35、37の中央地点に配されて、所定の支柱対の支柱の長さが等しい場合、それらの支柱対の端部は、支柱対が開位置にあるときに矩形形状の角を画定する。巡回可能な接続点31および39を支柱27、29、35、37の中央地点からオフセットすることによって、支柱対25および33が開位置にあるときには、支柱対の端部は、例えば図2で分かるように二等辺四辺形形状の角を画定することができ、これにより、一続きの支柱対からアーチを形成することが容易になる。

#### 【0019】

図3は、支柱27、29、35、37が、対のハブ41および43に対して、ハブの脚部67の穴65（図7）を通して延びるピン63により取り付けられた、ハブ対を示す。

ハブ対 6 1 の各ハブは、例えば図 7 で分かるように、その対のもう一方のハブと同一であってよい。通常、一続きの支柱対内の各ハブ対の各ハブは、その一続きのものにおける他のすべてのハブと同一である。図 3 および図 7 で分かるように、脚部 6 5 と同一であってよい、ハブ 4 1 および 4 3 の横方向脚部 6 9 が、同じように穴 7 1 を備えている。横方向支柱対 7 5 の横方向支柱 7 3 の端部は、ピン 7 7 (図 3) により横方向脚部 6 9 に旋回可能に取り付けられることができる。横方向支柱 7 3 は通常、支柱対 2 5 および 3 3 の支柱のように、ピン (不図示) により互いに取り付けられたハサミ支柱 (scissor struts) であり、必ずではないが、通常、支柱の中央地点で互いに接合され、支柱対は、開位置にあるときに矩形形状を形成する。横方向支柱 7 3 を接合する任意の構造体を省略することもでき、すなわち、横方向支柱 7 3 を互いにピンで留める必要はない。通常、横方向支柱 7 3 には止め具支柱は取り付けられず、横方向支柱対 7 5 が開き得る範囲は、通常、止め具 4 5 が取り付けられた非横方向支柱対が許容する範囲により制限される。

10

#### 【0020】

図 8 A および図 8 B は、開位置 (図 8 A) にあるときにいずれも二等辺四辺形の形態である 2 つの支柱対 2 5 および 3 3 を接続するハブ対を示す。第 1 の止め具支柱 4 7 の第 2 の端部 4 7 2 が、第 1 の支柱 2 7 に接続され、第 2 の止め具支柱 4 9 の第 2 の端部 4 9 2 が、第 1 のハブ 4 1 から同じ距離で第 3 の支柱 3 5 に接続される。第 1 の止め具支柱 4 7 および第 2 の止め具支柱 4 9 は双方、同じ長さである。図 8 B に示すように、支柱がすべて実質的に平行となる折り畳み位置まで支柱対が折り畳まれると、止め具 4 5 の当接端部 5 1 は、第 1 の支柱 2 7 と第 3 の支柱 3 5 との間で均等に配され、構造体が閉じるのを容易にする。

20

#### 【0021】

開位置にあるときに、異なる二等辺四辺形、または矩形に取り付けられた二等辺四辺形など、異なる形状を有する 2 つの支柱対を接続する場合に、幾分異なる構造体があることが分かった。図 9 A および図 9 B は、1 つの支柱対 2 5 が開位置で二等辺四辺形の形態であり、もう一方の支柱対 3 3 ' が開位置で矩形の形態である 2 つの支柱対を接続する、ハブ対を示す。この構成では、第 1 の止め具支柱 4 7 の第 2 の端部 4 7 2 は、第 1 の支柱 2 7 に接続され、第 2 の止め具支柱 4 9 ' の第 2 の端部 4 9 2 ' は、第 1 のハブから異なる距離で第 3 の支柱 3 5 ' に接続され、第 1 および第 2 の止め具支柱は、異なる長さである。距離を適切に選択することにより、止め具 4 5 ' の当接端部 5 1 ' は、第 1 の支柱 2 7 と第 3 の支柱 3 5 ' との間で均等に配されることができ、構造体を適切に閉じることが容易になる。止め具支柱の長さ、ならびに、第 1 および第 3 の支柱への止め具支柱の第 2 の端部の接続地点を変えることなどの、いくつかの適切な手段がとられない場合、止め具は、支柱対の適切な閉鎖を妨げるかもしれない。

30

#### 【0022】

例えば図 3 および図 6 で分かるように、第 1 の停止支柱 4 7 の第 2 の端部 4 7 2 は、第 1 の支柱 2 7 の前側 (図 3 の左側、および図 6 の右側) と呼ばれ得るものに旋回可能に取り付けられることができ、第 2 の止め具支柱 4 9 2 の第 2 の端部 4 9 2 は、第 3 の支柱 3 5 の後ろ側 (図 3 の右側、および図 6 の左側) と呼ばれ得るものに旋回可能に取り付けられることができる。支柱のどちら側が「前」と呼ばれ、どちら側が「後ろ」と呼ばれるかは、本発明に不可欠なものである必要はなく、これらの用語は、単に基準枠を与えるために使用されることが、理解されるであろう。図 3 で分かるように、止め具 4 5 は、第 1 の止め具支柱 4 7 の第 1 の端部 4 7 1 と第 2 の止め具支柱 4 9 の第 1 の端部 4 9 1 との間に配されたスペーサー 7 9 を含み得る。スペーサー 5 1 は、止め具の当接端部 5 1 を少なくとも部分的に画定することができ、構造モジュールが開位置にあるときに第 2 のハブ 4 3 に接触することができる。

40

#### 【0023】

例えば図 2 および図 3 に示す構造体 2 1 および構造モジュール 2 3 の実施形態では、第 1 の止め具支柱 4 7 および第 2 の止め具支柱 4 9、ならびに第 1 の支柱 2 7 および第 3 の支柱 3 5 は、構造モジュールが開位置にあるときに、凸状四辺形の形状 (例えばひし形)

50

を画定する。他の停止構造体が設けられてもよいが、図10の構造モジュール23'に示す止め具45'により例示されるように、第1の止め具支柱47'および第2の止め具支柱49'ならびに第1の支柱27'および第3の支柱35'は（図2および図3の実施形態の第2の支柱29および第4の支柱37の位置において）、構造モジュールが開位置にあるときに凹状四辺形の形状を画定し、止め具の隣接表面51'は、（図2および図3の実施形態の第1のハブ41の位置において）第2のハブ43'に接触する。

#### 【0024】

例えば図2および図3に示す止め具45、または図10に示す止め具45'などのハサミ型止め具が現在好適であるが、他の止め具構造体が設けられてもよい。本発明の他の態様による止め具は、例えばハブ対のうち1つのハブの中心から延びる柱の形態であってよく、この1つのハブは、ハブ対のうちもう一方のハブと好ましくは非ロック式に隣接して、ハブ対のハブが互いに向かって移動できる範囲を制限することにより、ハブ対のハブに取り付けられた関連する支柱対の支柱の端部が互いに向かって移動できる範囲を制限することが、意図されている。しかしながら、例示されたハサミ構造体45、45'の使用は、止め具の隣接表面51および51'が、関連する第2のハブ43に確実に接触するのに有用であると考えられる。

#### 【0025】

本発明は、実質的に列をなして配列された2つまたは3つ以上の支柱対のアーチの形態をした構造体21に関連して主に記載されてきたが、各支柱対間に配列された止め具を含む一続きとなった2つまたは3つ以上の支柱対が互いに角度をなして端部どうしで接合されており、単純なアーチよりも複雑な形状を有するシェルターの建設を容易にし得る、他の構造体が提供されてもよい。建設することが求められる特定の構造によっては、一続きのものの交点において、異なる止め具構成が適切となるかもしれない。例えば図2に示すようなハサミ型止め具が不可能である場合、止め具は、1つのハブから延びてハブ対の別のハブに、一続きのものの交点で接触する、剛性部材の形態をしていてもよい。

#### 【0026】

折り畳み式構造体を組み立てる方法が、図5A～図5Dに示され、図2に示すタイプの折り畳み式構造体21に関連して説明される。折り畳み式構造体21は、複数の支柱対25、33、25'、33'を含む。各支柱対25、33、25'、33'は、支柱対の旋回可能な接続点で旋回可能に互いに接続された前方支柱および後方支柱を含む。構造体21は、複数のハブ対をさらに含み、各ハブ対は、外側ハブ41（図2）および内側ハブ43（図2）を含み、複数のハブ対のうちの少なくとも1つの第1のハブ対は、複数の支柱対のうちの少なくとも第1および第2の支柱対に接続されて、一連（series）のまたは一続き55の支柱対を形成し、少なくとも1つの第1のハブ対の外側ハブは、第1および第2の支柱対の前方支柱に旋回可能に接続され、少なくとも1つの第1のハブ対の内側ハブは、第1および第2の支柱対の後方支柱に旋回可能に接続される。構造体21は、少なくとも1つの第1のハブ対と関連した止め具45をさらに含み、この止め具は、第1の端部の近くで互いに旋回可能に接続された第1の止め具支柱47および第2の止め具支柱49（図2）を含み、第1および第2の止め具支柱は、第2の端部で、それぞれ第1および第2の支柱対の前方支柱および後方支柱の一方に、旋回可能に接続される。

#### 【0027】

この方法によると、各支柱対25、33、25'、33'は、各支柱対の前方および後方支柱が互いに実質的に平行であり、第1のハブ対のハブが互いから最大可能距離のところにあり、図5Aに示すような折り畳み位置から、第1のハブ対のハブが互いに近づくことを止め具が妨げる、図5Cおよび図5Dに示す開位置まで移動する。図5Aに示す折り畳み位置から、一続きのものの55は図5Bに示すように広げられ、各ハブ対のハブは互いに近づき、支柱対の支柱は、実質的に平行な状態から、それらが垂直である位置を経由して、再び平行となる位置に向けて動く。各支柱対25、33、25'、33'が図5Cに見られるような開位置にきた後、支柱対の連なり55の支柱対の相対移動は、例えば、杭57などによって一続きのものの遠位端部53を互いに固定位置に固定することによって

、ならびに／または、ケーブルおよび／もしくは床５９などにより、遠位端部が互いに遠ざかるのを妨げることによって、内側ハブおよび外側ハブを互いに対してロックせずに、抑制される。

【００２８】

本出願では、「含む (including)」などの用語の使用は、制限のないものであり (open-ended)、「含む (comprising)」などの用語と同じ意味を有することが意図されており、他の構造、材料、または行為の存在を排除することは意図していない。同様に、「できる (can)」または「し得る (may)」などの用語の使用は、制限のないものであり、構造、材料または行為が必須ではないことを反映することが意図されているが、そのような用語を使用しないことは、構造、材料または行為が必須であることを反映することを意図しているわけではない。構造、材料または行為が現在必須と考えられる範囲において、それらはそのように識別される。

10

【００２９】

本発明は、好適な実施形態に従って例示および説明されてきたが、請求項に記載される発明から逸脱せずに、変形および変更がなされてよいことが認識される。

【００３０】

〔実施の態様〕

(１) 構造モジュールにおいて、

第１の支柱対であって、第１の支柱対の旋回可能な接続点で互いに旋回可能に接続された第１の支柱および第２の支柱を含む、第１の支柱対と、

20

第２の支柱対であって、第２の支柱対の旋回可能な接続点で互いに旋回可能に接続された第３の支柱および第４の支柱を含む、第２の支柱対と、

第１のハブであって、前記第１の支柱の第１の端部および前記第３の支柱の第１の端部は、前記第１のハブに旋回可能に接続される、第１のハブと、

第２のハブであって、前記第２の支柱の第１の端部および前記第４の支柱の第１の端部は、前記第２のハブに旋回可能に接続される、第２のハブと、

第１および第２の止め具支柱を含む止め具であって、前記第１および第２の止め具支柱は、それらの第１の端部の近くで互いに旋回可能に接続されて、前記止め具の当接端部を少なくとも部分的に画定し、前記第１の止め具支柱は、その第２の端部で、前記第１の支柱に旋回可能に接続され、前記第２の止め具支柱は、その第２の端部で前記第３の支柱に旋回可能に接続される、止め具と、

30

を含み、

前記構造モジュールは、前記第１の支柱対および前記第２の支柱対の支柱の長さ方向軸が互いに実質的に平行である閉位置と、前記止め具の前記当接端部が前記第２のハブに接触する開位置との間で移動可能である、構造モジュール。

(２) 実施態様１に記載の構造モジュールにおいて、

前記第１および第２の支柱対の旋回可能な接続点の、互いに対する移動を制限する手段を含む、構造モジュール。

(３) 実施態様２に記載の構造モジュールにおいて、

前記移動を制限する手段は、前記第１および第２の支柱対を含む一続きの支柱対の遠位端部を互いに対して固定位置にピンで留める杭、および前記一続きの支柱対の遠位端部に配列されて、前記遠位端部が互いから遠ざかるのを防ぐ、引っ張り部材のうち、少なくとも一方を含む、構造モジュール。

40

(４) 実施態様１に記載の構造モジュールにおいて、

第１および第２の旋回軸が、前記第１および第２の支柱対の旋回可能な接続点をそれぞれ通って延び、前記第１および第２の旋回軸のそれぞれに垂直な第１および第２の平面が、平行である、構造モジュール。

(５) 実施態様１に記載の構造モジュールにおいて、

前記第１の支柱対の旋回可能な接続点は、前記第１および第２の支柱それぞれの中間に沿って配され、

50

前記第2の支柱対の旋回可能な接続点は、前記第3および第4の支柱それぞれの中に沿って配される、構造モジュール。

【0031】

(6) 実施態様1に記載の構造モジュールにおいて、

前記第1の止め具支柱の前記第2の端部は、前記第1の支柱に接続され、前記第2の止め具支柱の前記第2の端部は、前記第1のハブから異なる距離で前記第3の支柱に接続される、構造モジュール。

(7) 実施態様6に記載の構造モジュールにおいて、

前記第1の止め具支柱および前記第2の止め具支柱は、異なる長さである、構造モジュール。

10

(8) 実施態様1に記載の構造モジュールにおいて、

前記第1の止め具支柱および前記第2の止め具支柱は、異なる長さである、構造モジュール。

(9) 実施態様1に記載の構造モジュールにおいて、

前記第1の止め具支柱の前記第2の端部は、前記第1の支柱の前側に旋回可能に取り付けられ、前記第2の止め具支柱の前記第2の端部は、前記第3の支柱の後ろ側に旋回可能に取り付けられる、構造モジュール。

(10) 実施態様9に記載の構造モジュールにおいて、

前記止め具は、前記第1および第2の止め具支柱の前記第1の端部間に配されたスペーサーを含む、構造モジュール。

20

【0032】

(11) 実施態様10に記載の構造モジュールにおいて、

前記スペーサーは、前記構造モジュールが前記開位置にあるときに、前記第2のハブに接触する、構造モジュール。

(12) 実施態様1に記載の構造モジュールにおいて、

前記第1および第2の止め具支柱ならびに前記第1および第3の支柱は、前記構造モジュールが前記開位置にあるとき、凸状四辺形の形状を画定する、構造モジュール。

(13) 実施態様1に記載の構造モジュールにおいて、

前記第1および第2の止め具支柱ならびに前記第1および第3の支柱は、前記構造モジュールが前記開位置にあるときに、凹状四辺形の形状を画定する、構造モジュール。

30

(14) 折り畳み式構造体において、

複数の支柱対であって、各支柱対は、支柱対の旋回可能な接続点で互いに旋回可能に接続された前方支柱および後方支柱を含む、複数の支柱対と、

複数のハブ対であって、各ハブ対は、外側ハブおよび内側ハブを含み、前記複数のハブ対のうちの少なくとも1つの第1のハブ対は、前記複数の支柱対の少なくとも第1および第2の支柱対に接続され、前記少なくとも1つの第1のハブ対の外側ハブは、前記第1および第2の支柱対の前方支柱に旋回可能に接続され、前記少なくとも1つの第1のハブ対の内側ハブは、前記第1および第2の支柱対の後方支柱に旋回可能に接続される、複数のハブ対と、

前記少なくとも1つの第1のハブ対に関連した止め具であって、第1の端部の近くで互いに旋回可能に接続された第1および第2の止め具支柱を含み、前記第1および第2の止め具支柱は、それらの第2の端部で、前記第1および第2の支柱対それぞれの前記前方支柱および前記後方支柱のうちの一方に旋回可能に接続される、止め具と、

40

を含む、折り畳み式構造体。

(15) 実施態様14に記載の折り畳み式構造体において、

前記第1および第2の止め具支柱の前記第1の端部は、前記止め具の当接端部を少なくとも部分的に画定し、

前記折り畳み式構造体は、前記第1の支柱対および前記第2の支柱対の支柱の長さ方向軸が実質的に互いに平行である閉位置と、前記止め具の前記当接端部が前記少なくとも1つの第1のハブ対の前記内側ハブおよび外側ハブのうちの一方に接触する開位置と、の間

50

で移動可能である、折り畳み式構造体。

【0033】

(16) 実施態様14に記載の折り畳み式構造体において、

前記複数のハブ対のうちの少なくとも2つの第2のハブ対を含み、前記第2のハブ対はそれぞれ、前記第1のハブ対とは反対の、前記第1および第2の支柱対の端部で前記第1および第2の支柱対のうちの対応する一方に接続され、前記少なくとも2つの第2のハブ対それぞれの内側ハブは、前記第1および第2の支柱対のうちの前記対応する一方の後方支柱に旋回可能に接続され、前記少なくとも2つの第2のハブ対それぞれの外側ハブは、前記第1および第2の支柱対のうちの前記対応する一方の対応する前方支柱に旋回可能に接続される、折り畳み式構造体。

10

(17) 実施態様16に記載の折り畳み式構造体において、

前記第1および第2のハブ対それぞれの対応する一方に関連する止め具を含む、折り畳み式構造体。

(18) 実施態様14に記載の折り畳み式構造体において、

支柱対の旋回可能な接続点の、互いに対する移動を制限する手段を含む、折り畳み式構造体。

(19) 構造モジュールにおいて、

第1の支柱対であって、第1の支柱対の旋回可能な接続点で互いに旋回可能に接続された第1の支柱および第2の支柱を含む、第1の支柱対と、

第2の支柱対であって、第2の支柱対の旋回可能な接続点で互いに旋回可能に接続された第3の支柱および第4の支柱を含む、第2の支柱対と、

20

第1のハブであって、前記第1の支柱の第1の端部および前記第3の支柱の第1の端部は、前記第1のハブに旋回可能に接続される、第1のハブと、

第2のハブであって、前記第2の支柱の第1の端部および前記第4の支柱の第1の端部は、前記第2のハブに旋回可能に接続される、第2のハブと、

前記第1のハブ、前記第1の支柱、および前記第3の支柱のうちの少なくとも1つに取り付けられ、当接端部を含む止め具構成と、

を含み、

前記構造モジュールは、前記第1の支柱対および前記第2の支柱対の支柱の長さ方向軸が実質的に互いに平行である閉位置と、前記止め具の前記当接端部が前記第2のハブに接触する開位置と、の間で移動可能である、構造モジュール。

30

(20) 折り畳み式構造体を組み立てる方法であって、前記折り畳み式構造体は、複数の支柱対であって、各支柱対は、支柱対の旋回可能な接続点で互いに旋回可能に接続された前方支柱および後方支柱を含む、複数の支柱対と、複数のハブ対であって、各ハブ対は、外側ハブおよび内側ハブを含み、前記複数のハブ対のうちの少なくとも1つの第1のハブ対が、前記複数の支柱対のうちの少なくとも第1および第2の支柱対に接続されて一連の支柱対を形成し、前記少なくとも1つの第1のハブ対の外側ハブは、前記第1および第2の支柱対の前方支柱に旋回可能に接続され、前記少なくとも1つの第1のハブ対の内側ハブは、前記第1および第2の支柱対の後方支柱に旋回可能に接続される、複数のハブ対と、前記少なくとも1つの第1のハブ対に関連した止め具であって、前記止め具は、第1の端部の近くで互いに旋回可能に接続された第1および第2の止め具支柱を含み、前記第1および第2の止め具支柱は、それらの第2の端部で、前記第1および第2の支柱対それぞれの前記前方支柱および前記後方支柱のうちの一方に旋回可能に接続される、止め具と、を含み、

40

前記方法は、

各支柱対の前記前方支柱および前記後方支柱が実質的に互いに平行であり、前記第1のハブ対のハブが、互いから最大可能距離のところにある、折り畳み位置から、前記第1のハブ対のハブが互いに近づくのを前記止め具が妨げる、開位置まで、各支柱対を移動させることと、

各支柱対が開位置にきた後で、内側および外側ハブを互いにロックせずに、前記一連の

50

支柱対のうちの前記支柱対の相対移動を抑制することと、  
を含む、方法。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1A】本発明の態様による、折り畳み式シェルターの実施形態の斜視図である。

【図1B】本発明の態様による、折り畳み式シェルターの実施形態の斜視図である。

【図2】本発明の態様による折り畳み式構造体の正面図である。

【図3】本発明の態様による折り畳み式構造体の一部の斜視図である。

【図4A】本発明の態様による折り畳み式構造体の一部の側面図である。

【図4B】セクション4B-4Bに沿った図4Aの折り畳み式構造体の図である。

10

【図4C】セクション4C-4Cに沿った図4Aの折り畳み式構造体の図である。

【図5A】本発明の態様による方法における折り畳み式構造体の組み立ての工程を示す。

【図5B】本発明の態様による方法における折り畳み式構造体の組み立ての工程を示す。

【図5C】本発明の態様による方法における折り畳み式構造体の組み立ての工程を示す。

【図5D】本発明の態様による方法における折り畳み式構造体の組み立ての工程を示す。

【図6】本発明の態様による折り畳み式構造体の一部の上部の概略図である。

【図7】本発明の態様によるハブ対のハブの斜視図である。

【図8A】開いた状態における、本発明の態様による折り畳み式構造体の一部の側面図である。

【図8B】折り畳まれた状態における、本発明の態様による折り畳み式構造体の一部の側面図である。

20

【図9A】開いた状態における、本発明の別の態様による折り畳み式構造体の一部の側面図である。

【図9B】折り畳まれた状態における、本発明の別の態様による折り畳み式構造体の一部の側面図である。

【図10】本発明の別の態様による折り畳み式構造体の一部の側面図である。

【図 1 A】

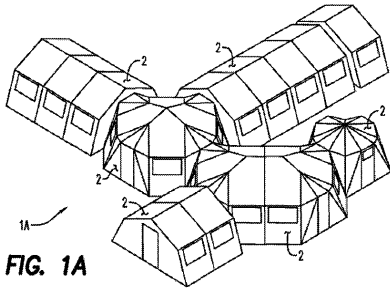


FIG. 1A

【図 1 B】

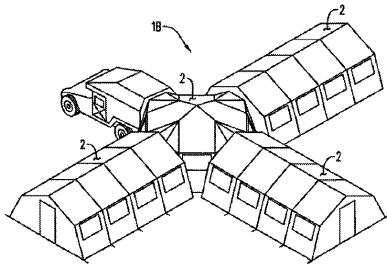


FIG. 1B

【図 2】

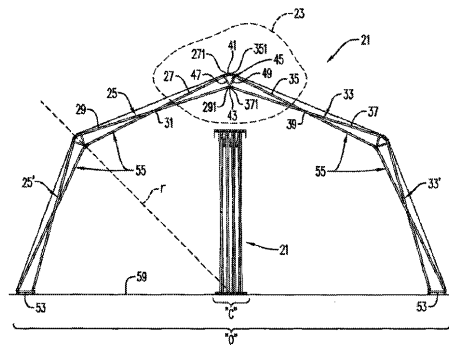


FIG. 2

【図 3】

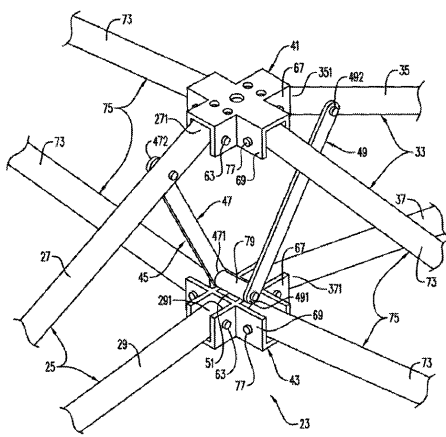


FIG. 3

【図 4 A】

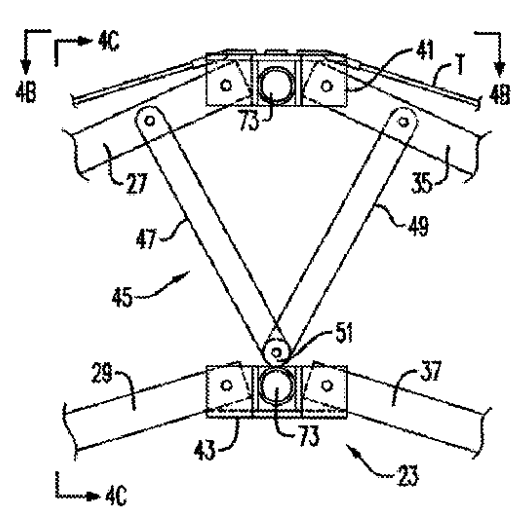
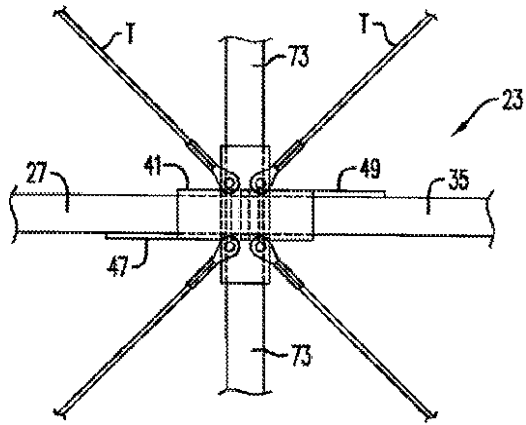


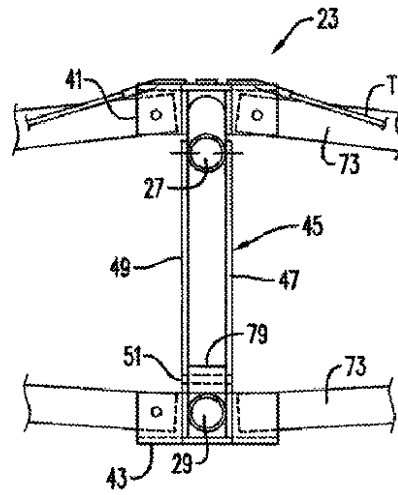
FIG. 4A



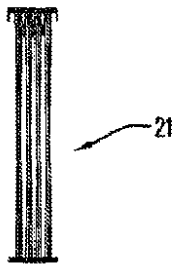
【図 4 B】

**FIG. 4B**

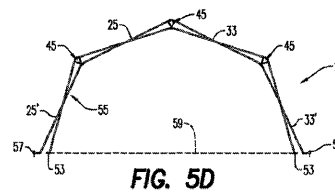
【図 4 C】

**FIG. 4C**

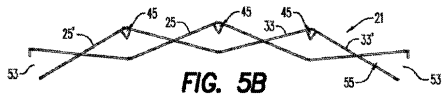
【図 5 A】

**FIG. 5A**

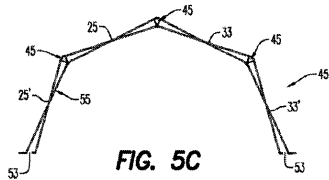
【図 5 D】

**FIG. 5D**

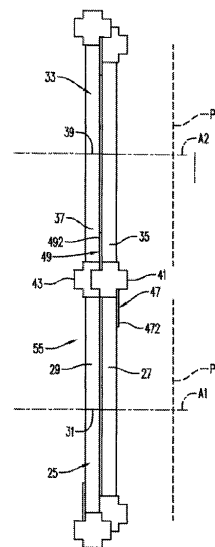
【図 5 B】

**FIG. 5B**

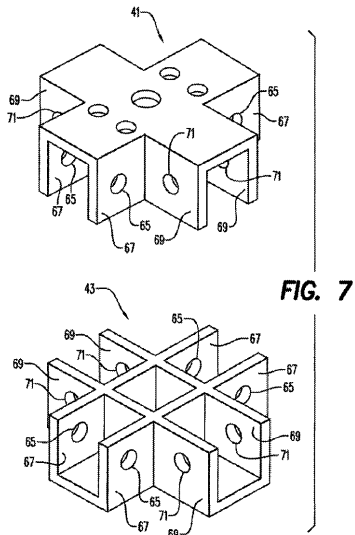
【図 5 C】

**FIG. 5C**

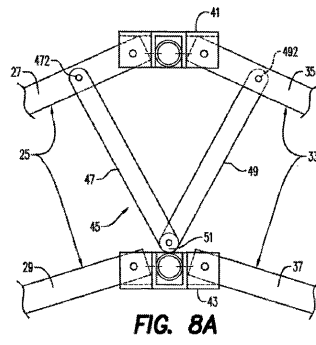
【図 6】

**FIG. 6**

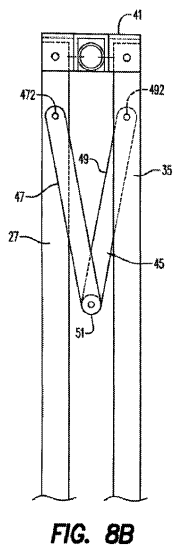
【図 7】



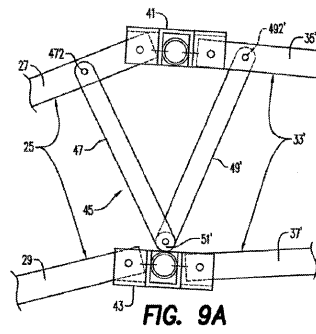
【図 8 A】



【図 8 B】



【図 9 A】



【図 9 B】

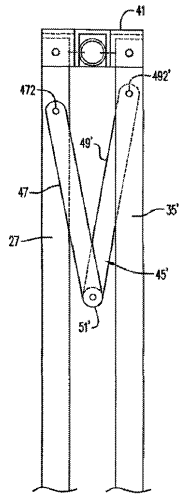


FIG. 9B

【図 10】

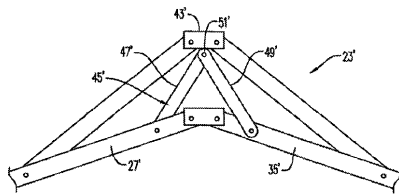


FIG. 10

---

フロントページの続き

(74)代理人 100130384

弁理士 大島 孝文

(72)発明者 ジーグラ・セオドア・アール

アメリカ合衆国、22306 バージニア州、アレクサンドリア、ノルドック・プレイス 2401

審査官 多田 春奈

(56)参考文献 米国特許第07533498 (US, B2)

米国特許出願公開第2005/0204680 (US, A1)

米国特許第05651228 (US, A)

米国特許第7478644 (US, B2)

米国特許第5444946 (US, A)

特開2003-227249 (JP, A)

実開昭54-104108 (JP, U)

特開昭48-014117 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04H15/00-15/64