

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年7月31日(31.07.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/115757 A1

- (51) 国際特許分類:
E04H 15/54 (2006.01) *E04H 15/64* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/051236
- (22) 国際出願日: 2014年1月22日(22.01.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-010432 2013年1月23日(23.01.2013) JP
- (71) 出願人: 日立造船株式会社 (HITACHI ZOSEN CORPORATION) [JP/JP]; 〒5598559 大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 Osaka (JP). 太陽工業株式会社 (TAIYO KOGYO CORPORATION) [JP/JP]; 〒5320012 大阪府大阪市淀川区木川東4丁目8番4号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 増田 智成 (MASUDA, Tomonari); 〒5598559 大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日立造船株式会社内 Osaka (JP). ▲徳

▼永 ▲吉▼昭 (TOKUNAGA, Yoshiaki); 〒5320012 大阪府大阪市淀川区木川東4丁目8番4号 太陽工業株式会社内 Osaka (JP). 小林 修治 (KOBAYASHI, Shuji); 〒5320012 大阪府大阪市淀川区木川東4丁目8番4号 太陽工業株式会社内 Osaka (JP). 野口 明裕 (NOGUCHI, Akihiro); 〒5320012 大阪府大阪市淀川区木川東4丁目8番4号 太陽工業株式会社内 Osaka (JP).

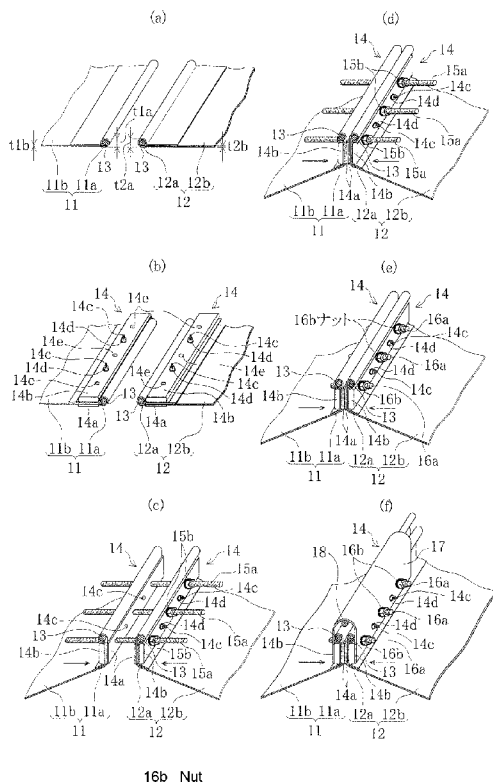
(74) 代理人: 溝上 哲也, 外 (MIZOGAMI, Tetsuya et al.); 〒5500004 大阪府大阪市西区靱本町1-10-4 本町井出ビル2F Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,

[続葉有]

(54) Title: METHOD FOR JOINING MEMBRANE MATERIALS

(54) 発明の名称: 膜材の接合方法



(57) Abstract: In the present invention, adjacent edges of membrane materials are joined together from the inside of a structure. The thicknesses (11a, 12a) of adjoining edges (11a, 12a) of a plurality of membrane materials (11, 12) are made greater than the thicknesses of other sections (11b, 12b). Parts of the membrane materials closer to the centers thereof than the aforementioned edges (11a, 12a) are sandwiched between flat plates (14a, 14b) and screwed together, forming a pair of membrane-material anchor parts. The edges (11a, 12a) of the membrane materials (11, 12) are made to face in the direction of the inside surface of the structure. At positions that are different from the screw positions, threaded rods (15a) that pass through both membrane materials (11, 12) and the flat plates (14a, 14b) sandwiching said membrane materials (11, 12) are threaded into nuts (15b), tightening the flat plates of the pair of membrane-material anchor parts against each other and putting the membrane materials (11, 12) under tension. The threaded rods (15a) are subsequently replaced by final joining bolts (16a), joining the pair of membrane-material anchor parts to each other.

(57) 要約: 膜材の隣り合う側端部同士を構造体の内側から接合する。複数の膜材11, 12の隣接する各側端部11a, 12aの厚さt1a, t2aを他の部分11b, 12bよりも厚くする。前記側端部11a, 12aよりも中央側を平板14a, 14bで挟んでねじ締めし、一対の膜材固定部を形成する。両膜材11, 12の側端部11a, 12aを構造体の内面方向に向かせる。前記ねじ締め位置と異なる位置で、両膜材11, 12とこれら膜材11, 12を挟み込んだ平板14a, 14bに貫通させたねじ棒15aをナット15bで締め込み、一対の膜材固定部の平板同士を密着させて両膜材11, 12に張力を導入する。その後、ねじ棒15aを本接合用ボルト16aに付け替えて一対の膜材固定部同士を接合する。



SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロ
シア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：膜材の接合方法

技術分野

[0001] 本発明は、構造体の例えば屋根部や側壁部にテント等の膜材を張る場合に、膜材の隣り合う側端部同士を構造体の内側から接合する方法に関するものである。

背景技術

[0002] 例えばトラス構造からなる構造体の屋根部や側壁部にテントを張る際、屋根部の面積が広い場合は1枚のテントで屋根部を覆うことができないので、複数枚の膜材を用いてテントを張ることになる。

[0003] このように複数枚の膜材を用いてテントを張る場合、膜材の隣り合う側端部同士を接合する必要がある。この隣り合う側端部同士の接合は、例えば図2に示すように、膜材1の隣り合う側端部に鳩目2をジグザグに設け、これら鳩目2に紐3を通して結んだ後（レイシング法）、膜材1の隣り合う側端部から二股に分岐させた継手膜1aの先端同士を融着することで行っていた（特許文献1の従来技術参照）。

[0004] しかしながら、上記接合方法では、鳩目を通して結んだ紐を外部環境に曝すことを避けるために継手膜を構造体及び膜材の隣り合う側端部同士の外側に配置することになるので、構造体の内側から接合することができない。つまり、膜材の外側からの作業が必要となるため、屋根部の場合には屋根上からの作業が発生する。また、側壁部の場合には、膜材の外側に仮設足場を設置して作業する必要があった。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開平06-26245号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 膜材の隣り合う側端部同士の接合を図2に示した方法で行う場合は、鳩目に通して結んだ紐を外部環境に曝すことを避けるため、継手膜を骨組構造体及び膜材の隣り合う側端部同士の外側に配置することになる。

[0007] 本発明が解決しようとする問題点は、図2に示した方法の場合、膜材の隣り合う側端部同士の構造体の内側から接合することができないという点である。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明は、膜材の隣り合う側端部同士を、構造体の内側から接合できる方法を提供することを目的としてなされたものである。

[0009] 本発明の膜材の接合方法は、
構造体に張る複数の膜材の、隣接する側端部同士を接合する方法であって、

先ず、前記隣接する両膜材の各側端部を表裏面側から平板で挟み、これら平板を締め付けることによって一对の膜材固定部を形成し、

次に、前記両膜材の側端部が前記構造体の内面方向に向くようにして、前記締め付け位置と異なる位置で、前記両膜材とこれら膜材を挟んだ前記平板にねじ棒を貫通させた後、これらねじ棒に嵌合するナットを締め込んで前記一对の膜材固定部の前記平板同士を密着させることによって前記両膜材に張力を導入し、

その後、前記ねじ棒を本接合用ボルトに付け替えて前記一对の膜材固定部同士を接合することを最も主要な特徴としている。

[0010] 本発明では、隣接する両膜材の各側端部の表裏面を平板で挟んだ後、両膜材の側端部を構造体の内面方向に向かせてねじ棒とナットで両膜材の平板同士を密着させて前記両膜材に張力を導入し、その後、ねじ棒を本接合用ボルトに付け替える。従って、構造体の内側から膜材の接合が可能になる。

発明の効果

[0011] 本発明では、構造体の内側から膜材の接合が可能になり、屋根上での作業や、構造体の外側に仮設足場を設ける必要がなくなるので、短期間及び低コ

ストで容易に膜体の隣り合う側端部同士を接合することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1] (a) ~ (f) は本発明の膜材の隣接する側端部同士を接合する方法を、順を追って説明する図である。

[図2] 従来の膜材の隣接する側端部同士を接合する方法を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0013] 本発明は、隣接する両膜材の各側端部同士を構造体の内側から接合するという目的を、前記各側端部を表裏面側から平板で挟んだ後、側端部が構造体の内面方向に向くようにしてねじ棒とナットで両膜材の平板同士を密着させて前記両膜材に張力を導入し、その後、ねじ棒を本接合用ボルトに付け替えることで実現した。

実施例

[0014] 本発明は、構造体の例えば屋根部に張る膜材 1 1, 1 2 の、隣接する各側端部 1 1 a, 1 2 a 同士を接合する方法である。以下、図 1 を用いて順を追って説明する。

[0015] (事前作業)

前記両膜材 1 1, 1 2 の隣接する各側端部 1 1 a, 1 2 a の厚さ t_{1a} , t_{2a} が他の部分 1 1 b, 1 2 b の厚さ t_{1b} , t_{2b} よりも厚くなるようにしておく。

[0016] 図 1 に示す例では、両膜材 1 1, 1 2 の隣接する各側端部 1 1 a, 1 2 b を中央部側に折り返して形成した筒状の内部にロープやゴム等の長尺部材 1 3 を挿入することで、各側端部 1 1 a, 1 2 a の厚さ t_{1a} , t_{2a} を他の部分 1 1 b, 1 2 b の厚さ t_{1b} , t_{2b} よりも厚くしている (図 1 (a) 参照)。

[0017] このように両膜材 1 1, 1 2 の隣接する各側端部 1 1 a, 1 2 a の厚さ t_{1a} , t_{2a} を他の部分 1 1 b, 1 2 b の厚さ t_{1b} , t_{2b} よりも厚くすることで、これら側端部 1 1 a, 1 2 a よりも中央側に取付ける膜材固定金物 1 4 が、側端部 1 1 a, 1 2 a から外れ難くなる。

[0018] 従って、膜材固定金物 1 4 が膜材 1 1, 1 2 の側端部 1 1 a, 1 2 b から

外れ難いものであれば、図1のように側端部11a, 12bに前記長尺部材13を取付けるものに限らず、側端部11a, 12bを複数回折り返したものの等でも良い。

[0019] また、取付けた膜材固定金物14が膜材11, 12の側端部11a, 12bから外れ難い場合は、必ずしも両膜材11, 12の隣接する各側端部11a, 12aの厚さt1a, t2aを他の部分11b, 12bの厚さt1b, t2bよりも厚くしなくてもよい。

[0020] (接合作業)

先ず、前記各側端部11a, 12bに挿入した前記長尺部材13よりも中央側に膜材固定金物14を取付けて一对の膜材固定部を形成する(図1(b)参照)。

[0021] この膜材固定金物14は、例えば、対をなす所定長さのアルミニウム等の金属製の平板14a, 14bで膜材11, 12を表裏面側から挟んで2個の皿ボルト14c及びナット14dで締付けるものである。平板14a, 14bの、皿ボルト14cとナット14dによる締付け位置の間、及び締付け位置の両側の3箇所には、長尺のねじ棒15aの貫通孔14eを設けている。

[0022] 前記平板14a, 14bで膜材11, 12を挟んで締付ける際、構造体の外側から皿ボルト14cを挿入し、外側に位置する平板14aの表面から皿ボルト14cの頭部が突出しないようにしておく。

[0023] 次に、前記両膜材11, 12の側端部11a, 12aが前記構造体の内面方向に向くようにして両膜材11, 12の側端部11a, 12aに取付けた平板14a同士を相対させる。この状態で、相対させた膜材固定金物14に設けた前記貫通孔14eにねじ棒15aを貫通し、貫通させたねじ棒15aの両側にナット15bを取付ける(図1(c)参照)。

[0024] 前記3本のねじ棒15aの両端から嵌合するナット15bを順次締め込んで前記一对の膜材固定部の前記平板14a, 14a同士を密着させ、前記両膜材11, 12に張力を導入する(図1(d)参照)。

[0025] その後、ナット15bを締め込んだ前記3本のねじ棒15aを、順次、本

接合用ボルト 1 6 a に付け替えて、前記一対の膜材固定部同士を接合する（図 1（e）参照）。その際、適宜の位置の本接合用ボルト 1 6 a には U 字金物 1 7 を取付けて膜材 1 1, 1 2 を張るためのケーブル 1 8 に係合し、構造物に取付ける（図 1（f））。なお、1 6 b は本接合用ボルト 1 6 a に嵌合するナットである。

[0026] 本発明は、前記の例に限るものではなく、各請求項に記載の技術的思想の範疇であれば、適宜実施の形態を変更しても良いことは言うまでもない。

[0027] 例えば、上記の例では、構造体の屋根部に張るテントを構成する膜材の隣り合う側端部同士を接合する場合について説明したが、本発明方法は、屋根部に限らず、側壁部にテント等を構成する膜材を張る際の接合にも適用できることは言うまでもない。

[0028] また、上記の例では、適宜の位置の本接合用ボルト 1 6 a に U 字金物 1 7 を取付けてケーブル 1 8 に係合しているが、ケーブル 1 8 に係合できるものであれば、U 字金物 1 7 でなくても良い。

符号の説明

- [0029]
- | | |
|--------------|--------|
| 1 1 | 膜材 |
| 1 1 a | 側端部 |
| 1 1 b | 他の部分 |
| 1 2 | 膜材 |
| 1 2 a | 側端部 |
| 1 2 b | 他の部分 |
| 1 4 | 膜材固定金物 |
| 1 4 a, 1 4 b | 平板 |
| 1 4 c | 皿ボルト |
| 1 4 d | ナット |
| 1 4 e | 貫通孔 |
| 1 5 a | ねじ棒 |
| 1 5 b | ナット |

1 6 a 本接合用ボルト

1 6 b ナット

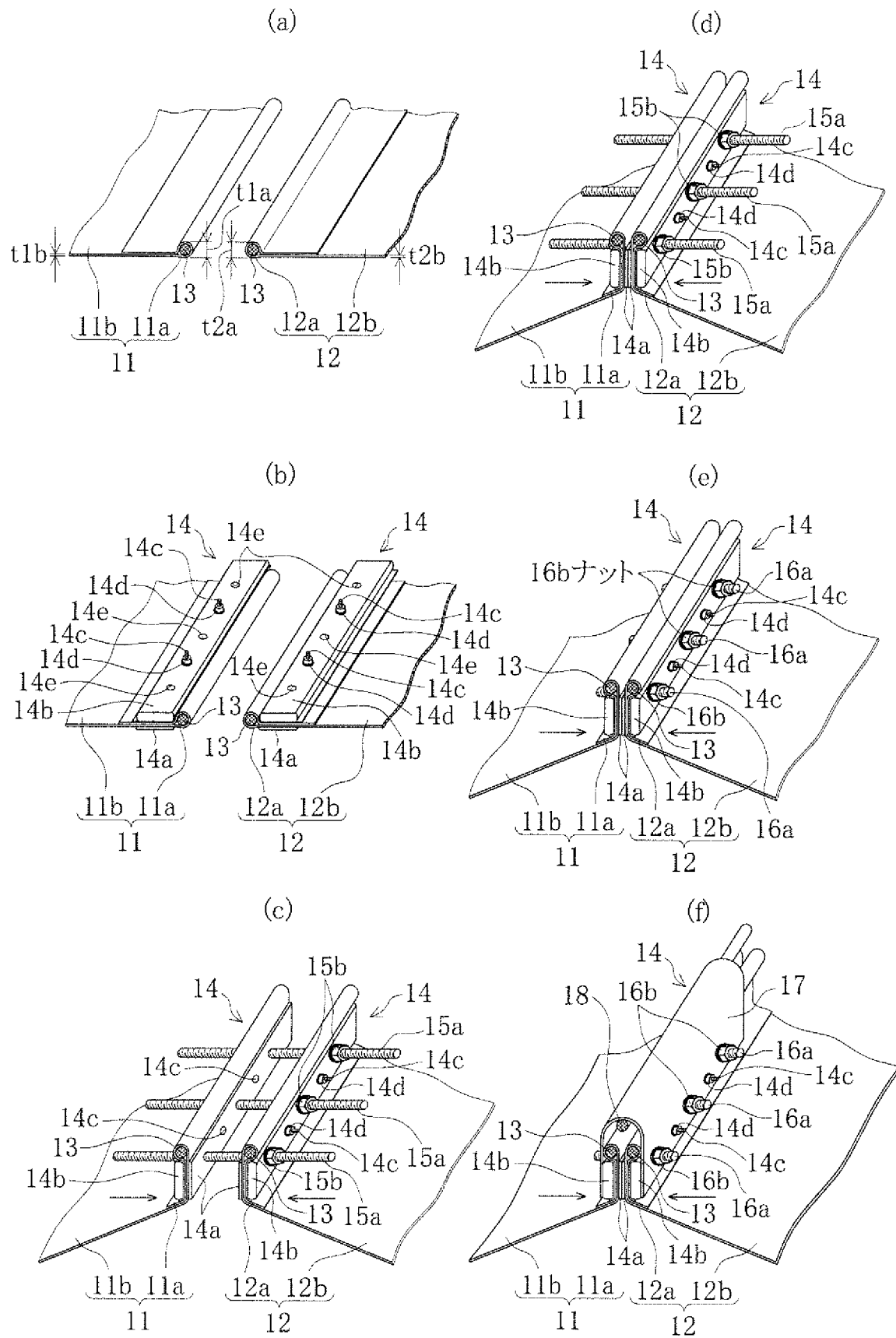
1 7 U字金物

1 8 張設用ケーブル

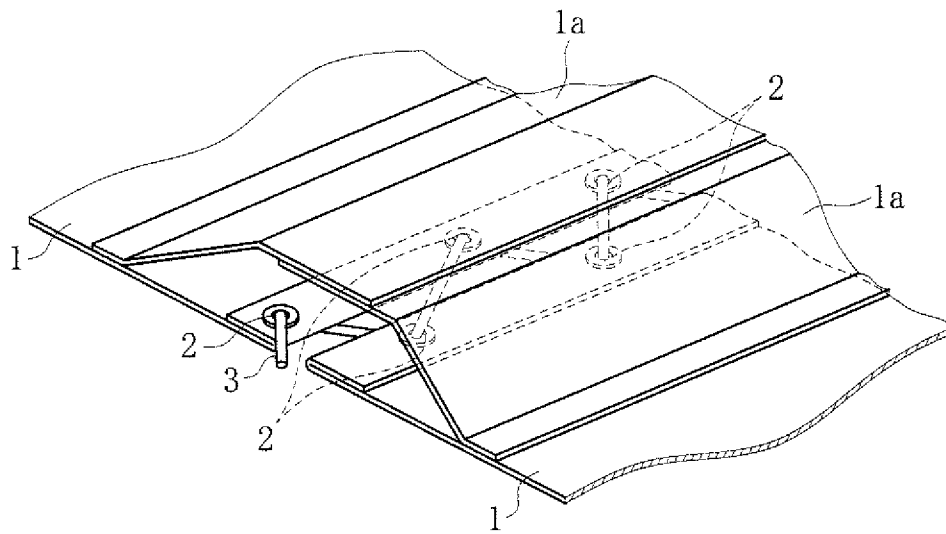
請求の範囲

- [請求項1] 構造体に張る複数の膜材の、隣接する側端部同士を接合する方法であって、
- まず、前記隣接する両膜材の各側端部を表裏面側から平板で挟み、これら平板を締め付けることによって一对の膜材固定部を形成し、
- 次に、前記両膜材の側端部が前記構造体の内面方向に向くようにして、前記締め付け位置と異なる位置で、前記両膜材とこれら膜材を挟んだ前記平板にねじ棒を貫通させた後、これらねじ棒に嵌合するナットを締め込んで前記一对の膜材固定部の前記平板同士を密着させることによって前記両膜材に張力を導入し、
- その後、前記ねじ棒を本接合用ボルトに付け替えて前記一对の膜材固定部同士を接合することを特徴とする膜材の接合方法。
- [請求項2] 前記隣接する両膜材の各側端部の厚さが他の部分の厚さよりも厚いことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の膜材の接合方法。
- [請求項3] 前記ねじ棒を本接合用ボルトに付け替える際、適宜の本接合用ボルトにU字金物を取り付けて両膜材を張るためのケーブルに係合することを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項に記載の膜材の接合方法。
- 。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/051236

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04H15/54(2006.01)i, E04H15/64(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E04H15/54, E04H15/64

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2014 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-520527 A (EBEL, Rene), 09 July 2002 (09.07.2002), paragraphs [0016], [0017]; fig. 2 & EP 1097282 A & WO 2000/004258 A2 & FR 2781244 A & FR 2781244 A1 & AU 4628999 A & IL 140775 D & MA 24932 A & CN 1309742 A	1-3
A	JP 10-002132 A (Takenaka Corp.), 06 January 1998 (06.01.1998), paragraph [0017]; fig. 13 (Family: none)	1-3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 April, 2014 (16.04.14)

Date of mailing of the international search report
28 April, 2014 (28.04.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/051236

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 49-038527 B1 (Taiyo Kogyo Corp.), 18 October 1974 (18.10.1974), page 1, left column, line 27 to right column, line 6; fig. 2 (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. E04H15/54(2006.01)i, E04H15/64(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. E04H15/54, E04H15/64			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 1 4 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 1 4 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 1 4 年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
A	JP 2002-520527 A (エーベル, ルネ) 2002.07.09, 段落【0016】、 【0017】、【図2】 & EP 1097282 A & WO 2000/004258 A2 & FR 2781244 A & FR 2781244 A1 & AU 4628999 A & IL 140775 D & MA 24932 A & CN 1309742 A	1-3	
A	JP 10-002132 A (株式会社竹中工務店) 1998.01.06, 段落【001 7】、【図13】 (ファミリーなし)	1-3	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 1 6 . 0 4 . 2 0 1 4		国際調査報告の発送日 2 8 . 0 4 . 2 0 1 4	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 湊 和也 電話番号 03-3581-1101 内線 3245	2 E 5 0 6 7

C（続き）． 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 49-038527 B1（太陽工業株式会社）1974. 10. 18，公報第1頁左欄 第27行目から右欄第6行目、第2図（ファミリーなし）	1-3