

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2006-521210

(P2006-521210A)

(43) 公表日 平成18年9月21日(2006.9.21)

| | | |
|--------------------------------|---------------|-------------|
| (51) Int. Cl. | F I | テーマコード (参考) |
| B 2 3 K 33/00 (2006.01) | B 2 3 K 33/00 | 4 E 0 0 1 |
| B 2 3 K 9/23 (2006.01) | B 2 3 K 9/23 | K |

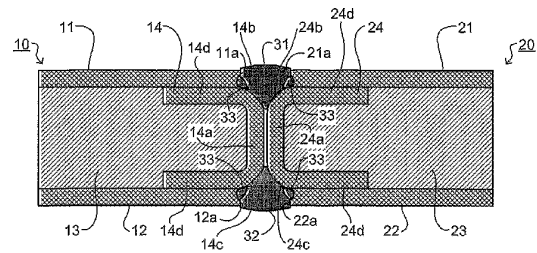
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 10 頁)

| | |
|--|---|
| <p>(21) 出願番号 特願2006-505891 (P2006-505891)</p> <p>(86) (22) 出願日 平成16年2月23日 (2004. 2. 23)</p> <p>(85) 翻訳文提出日 平成17年11月14日 (2005. 11. 14)</p> <p>(86) 国際出願番号 PCT/GB2004/000704</p> <p>(87) 国際公開番号 W02004/082886</p> <p>(87) 国際公開日 平成16年9月30日 (2004. 9. 30)</p> <p>(31) 優先権主張番号 0306198.3</p> <p>(32) 優先日 平成15年3月18日 (2003. 3. 18)</p> <p>(33) 優先権主張国 英国 (GB)</p> | <p>(71) 出願人 500513712 インテリジェント・エンジニアリング (バハマズ) リミテッド バハマ国、ナツソー、バンク・レイン、ピー・オー・ボックス・エヌ・8188、バハマズ・インターナショナル・トルースト・ビルディング</p> <p>(74) 代理人 100062007 弁理士 川口 義雄</p> <p>(74) 代理人 100114188 弁理士 小野 誠</p> <p>(74) 代理人 100119253 弁理士 金山 賢教</p> <p>(74) 代理人 100103920 弁理士 大崎 勝真</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p> |
|--|---|

(54) 【発明の名称】 チャンネル形状の接続部材と構造サンドイッチ板部材を溶接によって接続する方法

(57) 【要約】

二枚の構造サンドイッチ板部材 (10、20) を接続するために、それぞれに間に嵌合され外板 (11、12、21、22) から突出する、チャンネル形状の接続部材 (14、24) が設けられる。二枚の板部材 (10、20) は衝合され、溶接部 (31、32) が外板 (11、12、21、22) 間で形成される。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

二枚の構造サンドイッチ板部材のそれぞれが、二枚の外板、および、それらの間にせん断力を伝達するのに十分な強度で外板に結合されるプラスチックまたはポリマー材料のコア部を備える、二枚の構造サンドイッチ板部材を接続する方法であって、

接合されるべき構造サンドイッチ板部材の縁に、チャンネル形状の接続部材を設ける工程であって、接続部材が間に嵌合され、それぞれの構造サンドイッチ板部材の外板の端部を越えて突出する、接着部材を設ける工程と、

接合されるべき縁が衝合、または、略衝合されるように構造サンドイッチ板部材を配置する工程と、

10

二枚の構造サンドイッチ板部材の外板間に溶接部を形成する工程と、
を備える、方法。

【請求項 2】

前記接続部材がチャンネル形状である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記設ける工程において、前記接続部材がコーナーに対する接線が前記外板の端部を通過するよう位置決めされる、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記設ける工程において、前記接続部材がワンパスシール溶接部によって前記外板に溶接される、請求項 1、2、または 3 に記載の方法。

20

【請求項 5】

接続部材を設ける工程は、構造サンドイッチ板部材を配置する工程、および、溶接部を形成する工程とは異なる場所で行われる、請求項 1、2、3、または 4 に記載の方法。

【請求項 6】

構造サンドイッチ板部材であって、
二枚の外板と、

部材の構造強度に実質的に寄与するよう十分な強度で外板に結合される小型のプラスチックまたはポリマー材料のコア部と、

間に嵌合され、前記外板の端部を越えて突出する少なくとも一つの接続部材であって、同様の構造サンドイッチ板部材における同様の接続部材に溶接されるよう適合される表面を有する接続部材と、

30

を備える、構造サンドイッチ板部材。

【請求項 7】

前記接続部材がチャンネル形状である、請求項 6 に記載の構造サンドイッチ板部材。

【請求項 8】

前記接続部材のコーナーに対する接線が、前記外板の端部を通過する、請求項 7 に記載の構造サンドイッチ板部材。

【請求項 9】

前記接続部材のコーナーの曲率半径が、前記接続部材の厚さの少なくとも二倍である、請求項 6、7、または 8 に記載の構造サンドイッチ板部材。

40

【請求項 10】

前記接続部材が、ワンパスシール溶接部によって前記外板に固定される、請求項 6、7、8、または 9 に記載の構造サンドイッチ板部材。

【請求項 11】

前記接続部材が圧延金属から形成される、請求項 6、7、8、9、または 10 に記載の構造サンドイッチ板部材。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、二枚の外板、および、部材の構造強度に実質的に寄与するに十分な強度で外

50

板に結合される、プラスチックあるいはポリマー材料のコア部を備える、構造サンドイッチ板部材を接続する方法に関わる。

【背景技術】

【0002】

構造サンドイッチ板部材は、米国特許第5,778,813号明細書および米国特許第6,050,208号明細書に開示され、同文書は参照してここに組み込まれ、構造サンドイッチ板部材は、例えば、未発泡ポリウレタンの中間エラストマーコアと一緒に結合される外金属、例えば、鋼板を備える。これらサンドイッチ板システムは、堅くなった鋼板を置き換え、結果として得られる構造を大きく簡略化するために多数の形態の構造で用いられ、重量を節約しながら強度および構造性能（剛性、減衰特徴）を改善する。これら構造サンドイッチ板部材の更なる発展は、参照してここに組み込まれる国際公開第01/32414号パンフレットに開示される。開示されるように、重量を減少させるために発泡体がコア層に組み込まれ、横断方向金属薄板が剛性を向上させるために追加されてもよい。

10

【0003】

国際公開第01/32414号パンフレットの教示によると、発泡体は、中空または中実でもよい。中空の形態は、より大きい重量減少を可能にするため有利である。同文書に開示される形態は、軽量の発泡材料よりなることに制限されず、木材または鋼箱のような他の材料より形成されてもよい。

【0004】

国際公開第02/078948号パンフレットは、中空の形態を含む概念の更なる発展であり、製造および組立が容易な形態、特に、スナップ部分よりなる中空の細長い形態を開示する。

20

【0005】

二枚（またはそれ以上）の構造サンドイッチ板部材と一緒に接続するために、国際出願第PCT/GB02/00157号明細書のような、圧延されたまたは押し出された部材が使用される。これらの部材は、幅広い種類の接合の形態に対応するが、板部材の各異なる配置で異なる接合部材が必要となる。英国特許出願公開第2380970号明細書は、八角形の断面の中実棒の形態にある万能コネクタを開示し、このコネクタは、構造サンドイッチ板部材の面板間から棒の一部が突出して構造サンドイッチ板部材の周囲に溶接される。このようなコネクタを有する二枚（またはそれ以上）の板は、様々な異なる方法と一緒に溶接される。このコネクタは、多数の異なる配置で板部材を接合するために、多数の異なる部材を必要とする問題を解決するが、比較的重い。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、板部材と一緒に接続するために、単一の軽量なコネクタを用いて構造サンドイッチ板部材を接続する方法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】

【0007】

本発明によると、二枚のサンドイッチ板部材のそれぞれが、二枚の外板、および、それらの間にせん断力を伝達するのに十分な強度で外板に結合される、プラスチックまたはポリマー材料のコア部を備える、二枚の構造サンドイッチ板部材を接続する方法であって、

40

接合されるべき構造サンドイッチ板部材の縁に、チャンネル形状の接続部材を設ける工程であって、接続部材が間に嵌合され、それぞれの構造サンドイッチ板部材の外板の端部を越えて突出する、接着部材を設ける工程と、

接合されるべき縁が衝合、または、略衝合されるように構造サンドイッチ板部材を配置する工程と、

二枚の構造サンドイッチ板部材の外板間に溶接部を形成する工程と、を備える方法が提供される。

50

【0008】

接続部材は好ましくはチャンネル形状である。接続部材の凸側は二枚の外板間から突出する。板部材が衝合すると、接続部材が二枚の板部材の外板を離間して完全な厚さの溶接部の形成を可能にし、溶接部に対する支持棒として作用する。

【0009】

本発明は、構造サンドイッチ板部材であって、

二枚の外板と、

部材の構造強度に実質的に寄与するよう十分な強度で外板に結合されるプラスチックまたはポリマー材料のコア部と、

間に嵌合され、外板の端部を越えて突出する少なくとも一つの接続部材とを備える、構造サンドイッチ板部材を提供する。

10

【0010】

本発明の構造サンドイッチ板部材の外板の材料、寸法、および、一般的特性は、構造サンドイッチ板部材が適用される特定の使用に望ましくなるよう選択され、一般的に米国特許第5,778,813号明細書および米国特許第6,050,208号明細書に開示される。鋼またはステンレス鋼は、0.5mmから20mmの厚さで一般的に使用され、アルミニウムは軽量が望まれる場合に使用される。同様にして、プラスチックまたはポリマーコアは、米国特許第5,778,813号明細書および米国特許第6,050,208号明細書に開示されるように、全ての好適な材料、例えば、ポリウレタンのようなエラストマーでもよい。

20

【0011】

軽量な形態は、国際公開第01/32414号パンフレットおよび国際公開第02/078948号パンフレットに開示されるように、コア部に含まれる。軽量な形態が、構造サンドイッチ板部材の質量を減少させるように機能し、その構造強度に著しく寄与する必要がないことに留意されたい。軽量な形態に対する主な要件は、コア部を形成するプラスチックまたはポリマー材料よりも低い密度であり、プラスチックまたはポリマーコアの注入および硬化中に所望の形状を維持するために、十分な熱および機械的特性を有することである。コア部内の形態のレイアウトは、2002年5月29日に出願された英国特許出願公開第2389072号明細書に開示される通りである。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0012】

本発明は、例示的な実施形態および添付の概略図を参照して以下に説明される。

【0013】

様々な図面において、同様の構成要素は同様の参照番号で示される。

【0014】

図1に示す構造サンドイッチ板部材10、20それぞれは、鋼からなり、例えば0.5mmから20mmの範囲の厚さを有する、上および下外板(面板)11、12、21、22を備える。縁板は、面板11、12、21、22間でそれぞれの外周に溶接され、閉空洞を形成する。面板11、12、21、22間の空洞には、コンパクト(即ち、未発泡)プラスチックまたはポリマー材料、好ましくはポリウレタンエラストマーの、コア部13、23がある。このコア部は、15mmから200mmの範囲の厚さを有する。コア部13、23は、十分な強度で面板11、12、21、22に結合され、二枚の面板間で使用中に予想されるせん断力を伝達するに十分な機械的特性を有する。コア部13、23と面板11、12、21、22との間の結合強度は、3MPa、好ましくは、6MPaより大きく、コア材料の弾性係数は250MPaより大きくなくてはならない。典型的な使用および占有荷重が1.4kPaから7.2kPaのオーダである、床パネルのような低荷重適用に関して、結合強度はより低く、例えば、約1MPaでもよい。コア層により、構造サンドイッチ板部材は、実質的により大きい板厚さおよび顕著な追加硬化剤を有する、堅くされた鋼板の強度および荷重分担能力を有する。

40

【0015】

50

構造サンドイッチ板部材 10 の重さを減少させるためには、軽量の形態のアレイが設けられ、板部材の内部体積の実質的な部分を占有する。軽量の形態は、板の構造の強度に著しく寄与する必要がなく、コア部 13 を形成するための材料の注入の圧力、および、硬化中のコア部の発熱反応からの熱に耐えるに十分な、熱および機械的特性を有することだけが要求される。

【0016】

構造サンドイッチ板部材の一つが同様のタイプの別の板部材に接合されるべき縁沿いでは、縁部材は凹部側を内側にして面板 11、12、21、22 間に嵌合されるチャンネル部分 14、24 の形態をとる。基部分 14a、24a およびコーナー部分 14b、14c、24b、24c は、二枚の板部材が互いに対して衝合されるとき、板部材 11a、21a および 12a、22a の端部間で空間が形成され、コーナー部分 14b、24b および 14c、24c によって境界がつけられるように、二枚の構造サンドイッチ板部材の面板の端部 11a、12a、21a、22a の外側に突出する。二枚の構造サンドイッチ板部材 10、20 を接合させるために、溶接部 31、32 が各空間に形成される。面板間の直接的な接続がそれによって迅速且つ簡単に実現される。コーナー部分 14b、c および 24b、c は、この溶接部に対する溶接準備部として作用する。

10

【0017】

図 2 は、構造サンドイッチ板部材 10 における接続部材 14 の位置をより詳細に示す。図示するように、接続部材 14 は、コーナー 14b、14c に対する接線 A-A、B-B が、面板 11、12 の端部 11a、12a を通るよう突出する。これにより、面板を溶接部が接合するためにコーナー部分 14b、14c が溶接準備部を形成する一方で、十分な溶接部を形成するように、隣接する板部材の面板間で十分な空間が残ることが確実にされる。コーナー部分 14b、14c の曲率半径 r は、接続部材 14 が圧延される金属板の厚さ t の二倍に等しいことが好ましい。厚さ t は、板が用いられる適用法に依存するが、一般的に、造船適用法に対する例えば、5mm または 6mm とした面板 11、12 の厚さに匹敵する。

20

【0018】

接続部材は、十分な強度で面板に接続される場合、接合の領域における板部材の強度に著しく寄与する。これは、面板間の溶接部からの熱がエラストマーコア部に損傷を与える場合でも、板部材が十分な強度を有することを確実にする。この場合、接続部材はワンパスシール溶接部 33 を用いて面板に溶接され得る。

30

【0019】

接続部分 14、24 は、最終的な構造において、構造サンドイッチ板部材間の荷重を負う必要がない場合、コア部 13、23 によってそれぞれの板部材に結合され得る。従って、板部材が形成されると、コネクタ 14、24 は、パネルの構成方法に適切な任意の簡単且つ便利な方法によって定位置で保持され得る。例えば、板部材が鋳型で形成される場合、面板により支えられる鋳型の締め付け力が、接続部材を定位置で保持するに十分である。あるいは、軽量の接着剤、または、数個のスポット溶接で十分である。板部材が、コア部の注入のための空洞を画定するように、鋳型を用いることなく面板を用いて形成される場合、接続部材は、造船用接着剤または軽量溶接を用いて定位置で保持される。

40

【0020】

板部材の製造は、その場所で、あるいは、工場状態によって離れた場所を実施され、設置場所に完成したパネルが運搬される。

【0021】

上述の説明が制限的でなく、添付の特許請求の範囲で定められる本発明の範囲内にある他の変更態様および変形例も可能であることが、理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図 1】本発明の第 1 の方法による、接合された二枚の構造サンドイッチ板部材の部分の断面図である。

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No.
 PCT/GB2004/000704

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B23K33/00 B32B3/06 B32B3/08 B32B15/08 B63B3/20 E04C2/292 E04C2/38 F16B5/08 | | |
|---|---|--|
| 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) IPC 7 B23K B32B B63B E04C F16B | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched | | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X,P | WO 03/101821 A (INTELLIGENT ENGINEERING B(AHAMAS) LTD; J.G. LEEMING ET AL) 11 December 2003 (2003-12-11) page 10, lines 6-25 page 11, lines 5-15; figures 9,12 | 1,4-6,10 |
| X,P | WO 03/033337 A (INTELLIGENT ENGINEERING (BAHAMAS) LTD ;H. MACKENZY WILSON ET AL) 24 April 2003 (2003-04-24) page 7, line 26 - page 8, line 5; claims 1,13-16; figures 1,6,8,9 | 1,4-6,10 |
| X | GB 2 372 476 A (INTELLIGENT ENGINEERING (BAHAMAS) LTD) 28 August 2002 (2002-08-28) cited in the application the whole document | 1-11 |
| | ----- -/- | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 document 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 26 May 2004 | | Date of mailing of the international search report 08/06/2004 |
| Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax. (+31-70) 340-3016 | | Authorized officer Jeggy, T |

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2004)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/GB2004/000704

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|---|-----------------------|
| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | US 3 235 040 A (J.T. ELLIS) 15 February 1966 (1966-02-15) column 1, lines 35-65; figures 2,3 ----- | 6-11 |
| X | CH 490 588 A (SONDEREGGER EMIL) 15 May 1970 (1970-05-15) column 1, lines 22-35; claims 1-5; figure 1 ----- | 6-8 |
| A | US 6 050 208 A (KENNEDY STEPHEN J) 18 April 2000 (2000-04-18) cited in the application the whole document ----- | 1-11 |

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/GB2004/000704

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|---|------------------|---|--|
| WO 03101821 | A | 11-12-2003 | GB 2389081 A WO 03101821 A1 | 03-12-2003 11-12-2003 |
| WO 03033337 | A | 24-04-2003 | GB 2380970 A WO 03033337 A1 | 23-04-2003 24-04-2003 |
| GB 2372476 | A | 28-08-2002 | CA 2439353 A1 EP 1365911 A1 WO 02068186 A1 US 2004067373 A1 | 06-09-2002 03-12-2003 06-09-2002 08-04-2004 |
| US 3235040 | A | 15-02-1966 | NONE | |
| CH 490588 | A | 15-05-1970 | NONE | |
| US 6050208 | A | 18-04-2000 | US 5778813 A AU 747374 B2 AU 3723299 A BG 64043 B1 BG 104922 A BR 9910293 A CA 2330275 A1 CN 1328502 T EE 200000687 A EP 1089875 A1 WO 9958333 A1 HR 20000759 A1 HU 0102151 A2 ID 26777 A JP 2002514532 T NO 20005640 A NZ 507747 A PL 343826 A1 RU 2220851 C2 SK 16652000 A3 TR 200003259 T2 ZA 200006263 A AU 731893 B2 AU 4720497 A BG 103394 A BR 9713504 A CA 2271731 A1 EE 9900192 A EP 0938410 A1 WO 9821029 A1 ID 22728 A KR 2000053202 A NO 992318 A PL 333359 A1 TR 9901694 T2 US 2002187320 A1 US 6706406 B1 US 2001035266 A1 | 14-07-1998 16-05-2002 29-11-1999 28-11-2003 29-06-2001 16-01-2001 18-11-1999 26-12-2001 15-04-2002 11-04-2001 18-11-1999 31-08-2001 28-10-2001 08-02-2001 21-05-2002 08-11-2000 25-10-2002 10-09-2001 10-01-2004 11-06-2001 21-03-2001 30-05-2001 05-04-2001 03-06-1998 31-01-2000 29-02-2000 22-05-1998 15-12-1999 01-09-1999 22-05-1998 09-12-1999 25-08-2000 13-07-1999 06-12-1999 21-03-2000 12-12-2002 16-03-2004 01-11-2001 |

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100124855

弁理士 坪倉 道明

(72)発明者 ケネディ, ステイブン・ジエイ

カナダ国、オンタリオ・ケイ・1・ワイ 0・エヌ・2、オタワ、ハンプトン・アベニュー・42
Fターム(参考) 4E001 CA01 CA03