

公告本

申請日期	89 年 3 月 31 日
案 號	89106114
類 別	B23K 20/12

A4
C4

446597

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	結構體及其製造方法
	英 文	A structure body and a manufacturing method of a structure body
二、發明人 創作	姓 名	(1) 中村英之 (2) 川崎健 (3) 牧野俊昭
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國山口縣下松市大字東豐井四二八番地一
	住、居所	(2) 日本國山口縣下松市東豐井四二八一一百田寮 二三〇四號 (3) 日本國山口縣下松市昭和町一丁目九一四
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 日立製作所股份有限公司 株式会社日立製作所
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都千代田區神田駿河台四丁目六番 地
	代 表 人 姓 名	(1) 庄山悅彦

裝

訂

線

446597

申請日期	89 年 3 月 31 日
案 號	89106114
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 新型名稱	中 文	
	英 文	
二、發明人 創作人	姓 名	() 佐川年旦
	國 籍	() 日本 () 日本國山口縣柳井市柳井四一三七-七
三、申請人	住、居所	
	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權

日本 1999年5月28日 11-149134 有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（1）

發明背景

〔技術領域〕

本發明相關於結構體及結構體的製造方法。例如，本發明適合於根據用於軌道車輛或建築物結構等的鋁合金製成的擠製框架構件的結構體及結構體的製造方法。

〔習知技術〕

在摩擦攪拌接合方法中，藉著旋轉插入接合部份的圓桿（其被稱為旋轉工具）並且沿著擠製框架構件的接合線移動旋轉工具，摩擦攪拌接合部份被加熱，軟化且塑性流體化，以及固體狀態接合。旋轉工具包含插入接合部份的小直徑部份，以及位在旋轉工具的小直徑部份的外部的大直徑部份。旋轉工具的小直徑部份與大直徑部份具有相同的軸線。旋轉工具的小直徑部份與大直徑部份之間的邊界稍微插入接合部份。上述的技術揭示在例如日本專利申請案特許公開公告第 H e i 9 - 3 0 9 1 6 4 號（E P 0 7 9 7 0 4 3 A 2）中。

在此文件的圖 9 中，從中空擠製框架構件的兩面之一執行中空擠製框架構件的兩面的接合。另外，顯示用來防止中空擠製框架構件的變形的連接構件。

在日本專利申請案特許公開公告第 H e i 9 - 2 2 1 0 2 4 號中，揭示用來容易地製造軌道交通工具的結構體的方法。在此方法中，中空框架構件的一側面的板件的一端部是藉著凸出另一側面的板件的一

五、發明說明（2）

端部而形成，並且凸出的板件互相熔接而形成上方部份。其次，使用覆蓋板來連接在另一面板之間。

摩擦攪拌接合與電弧熔接之間的不同點在於在藉著將旋轉工具插入要承受接合的構件的摩擦攪拌接合中，有大的負荷作用。此負荷主要作用在旋轉工具的插入方向（旋轉工具的軸向中心方向）上。亦即，工具的插入力作用在要承受接合的構件上。

當中空擠製框架構件執行摩擦攪拌接合時，上述的旋轉工具的插入力作用在連接一面板與二平行面板的肋上，於是中空擠製框架構件變形。因為這些原因，所以必須形成可防止連接構件部份的變形的結構。

上述的變形防止機構揭示在上述的日本專利申請案特許公開公告第 H e i 9 - 3 0 9 1 6 4 號（E P 0 7 9 7 0 4 3 A 2）中。在此文件中，用來接合中空擠製框架構件的二面板的直立板（其被稱為長度方向肋）設置於二中空擠製框架構件的接合部份。此長度方向肋位在旋轉工具的軸向中心的延伸線處。中空擠製框架構件的二面板連接於此長度方向肋。對於長度方向肋，因為大的負荷同心地作用，所以必須使中空擠製框架構件的板厚度厚。因此，獲得重量輕的結構連接構件受到限制。

另外，從另一方面來研究中空擠製框架構件的此長度方向肋。當面外部彎曲力作用在中空擠製框架構件上時，已知支配整體剛性性能的部份是肋。為增進抵抗面外部彎曲力的剛性性能，想要將肋配置成相對於面板與朝向四十

五、發明說明(3)

五度角的方向一致，此為剪力的主應力方向。但是，垂直於二薄片面板的長度方向肋幾乎完全無助於成為加強構件。

如上所述，不論當結構體被使用成為加強構件時，長度方向肋是否幾乎完全無助於增進剛性性能，因為此肋必須使中空擠製框架構件的板厚度厚以支撐摩擦攪拌接合期間的插入力，所以其使中空擠製框架構件的連接構件難以有重量輕的結構。

上述的日本專利申請案特許公開公告第 Hei 9-221024 號中所示的覆蓋板熔接在中空框架構件的構架的交叉點的附近處。

發明概說

本發明的目的為提供具有重量輕的結構及高剛性性能的結構體以及結構體的製造方法。

上述目的的達成可藉著一種結構體的製造方法，其特徵在於製備一中空框架構件，其中二薄片面板藉著多個肋而以構架形狀連接，該面板之一的一端部從該面板之另一者的一端部朝向該端部的一側凸出，並且上述的該面板之一的該端部與上述的該面板之另一者的該端部由構成該構架的該多個肋連接；及將一第二構件朝向上述的該面板之另一者的延伸方向定位，及將一第二構件的一端部根據摩擦攪拌接合而接合於上述的該面板之另一者的該端部。

上述目的的達成可藉著一種結構體的製造方法，其特

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

徵在於製備一第一中空框架構件，其中二薄片面板藉著多個肋而以構架形狀連接，該面板之一的一端部從該面板之另一者的一端部朝向該端部的一側凸出，上述的該面板之一的該端部與上述的該面板之另一者的該端部由構成該構架的該多個肋連接，並且該第一中空框架構件具有在上述的該面板之另一者的一端部處及該構架的附近處的一座部；及製備一第二中空框架構件，其中二薄片面板藉著多個肋而以構架形狀連接，該面板之一的一端部從該面板之另一者的一端部朝向該端部的一側凸出，上述的該面板之一的該端部與上述的該面板之另一者的該端部由構成該構架的該多個肋連接，並且該第二中空框架構件具有在上述的該面板之另一者的一端部處及該構架的附近處的一座部；及將一第一中空框架構件的上述的該面板之一的該端部重疊於該第二中空框架構件的該座部；將該第一中空框架構件的上述的該面板之一的該端部重疊於該第二中空框架構件的該座部；及分別接合該重疊部份。

上述目的的達成可藉著一種結構體，其特徵在於包含一中空框架構件，其中二薄片面板藉著多個肋而以構架形狀連接，該面板之一的一端部從該面板之另一者的一端部朝向該端部的一側凸出，並且上述的該面板之一的該端部的一側與上述的該面板之另一者的該端部由構成該構架的該多個肋連接；及一第二構件，位於上述的該面板之另一者的延伸線方向，且該第二構件的該端部根據摩擦攪拌接合而接合於上述的該面板之另一者的該端部。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

上述目的的達成可藉著一種結構體的製造方法，其特徵在於製備一第一中空框架構件，其中二薄片面板藉著多個肋而以構架形狀連接，該面板之一的一端部從該面板之另一者的一端部朝向該端部的一側凸出，上述的該面板之一的該端部與上述的該面板之另一者的該端部是藉著將該第一中空框架構件的上述的該面板之一的該端部重疊於該第二中空框架構件的該座部而連接；將該第二中空框架構件的上述的該面板之一的該端部重疊於該第一中空框架構件的該座部；及構成該構架的該多個肋，且其具有在上述的該面板之另一者的一端部處及該構架的附近處的一座部；及製備一第二中空框架構件，其中二薄片面板藉著多個肋而以構架形狀連接，上述的該面板之一的一端部從上述的該面板之另一者的一端部朝向該端部的一側凸出，上述的該面板之一的該端部與上述的該面板之另一者的該端部由構成該構架的該多個肋連接，並且該第二中空框架構件具有在上述的該面板之另一者的一端部處及該構架的附近處的一座部；及將一第一中空框架構件的上述的該面板之一的該端部重疊於該第二中空框架構件的該座部；及分別接合該重疊部份。

上述目的的達成可藉著一種使用中空框架構件的摩擦攪拌接合，其特徵在於二薄片面板根據多個肋而以構架形狀連接；該面板之一的一端部從該面板之另一者的一端部朝向該端部的一側凸出；及上述的該面板之一的該端部與上述的該面板之另一者的該端部根據構成該構架的該肋而

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

連接。

上述目的的達成可藉著一種使用中空框架構件的摩擦攪拌接合，其特徵在於二薄片面板根據多個肋而以構架形狀連接；該面板之一的一端部從該面板之另一者的一端部朝向該中空框架構件的端部的一側凸出；及上述的該面板之一的該端部與上述的該面板之一的中途根據構成該構架的該肋而連接。

圖式簡要敘述

圖 1 為顯示根據本發明的結構體及結構體的製造方法的一實施例的接合部份的主要部份的縱向剖面圖。

圖 2 為顯示根據本發明的結構體及結構體的製造方法的一實施例的一對中空框架構件的縱向剖面圖。

圖 3 為顯示軌道車輛的車輛本體的斜視圖。

圖 4 為顯示根據本發明的結構體及結構體的製造方法的另一實施例的接合部份的主要部份的縱向剖面圖。

圖 5 為顯示根據本發明的結構體及結構體的製造方法的另一實施例的接合部份的主要部份的縱向剖面圖。

圖 6 為顯示根據本發明的另一實施例的接合部份的主要部份的縱向剖面圖。

圖 7 為顯示根據本發明的結構體及結構體的製造方法的另一實施例的接合部份的主要部份的縱向剖面圖。

圖 8 為顯示根據本發明的結構體及結構體的製造方法的另一實施例的接合部份的主要部份的縱向剖面圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

元件對照表

1 0	中空擠製框架構件
1 1	薄片面板
1 2	薄片面板
1 3	肋
1 3 A	肋
1 3 B	肋
1 5 -	隆起部份
1 5 b	直立抵接面
1 6	隆起部份
1 7	座部
1 7 A	肋
1 9	軌條
2 0	中空擠製框架構件
2 1	薄片面板
2 2	薄片面板
2 3	肋
2 3 A	肋
2 3 B	肋
2 5	隆起部份
2 6	隆起部份
2 6 b	直立抵接面
2 7	座部
2 9	軌條

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(8)

- | | |
|-------|-------|
| 3 0 | 塊形構件 |
| 2 0 0 | 車輛本體 |
| 2 0 1 | 側面結構體 |
| 2 0 2 | 頂板結構體 |
| 2 0 3 | 支台框架 |
| 2 0 4 | 側面結構體 |
| 2 4 0 | 床 |
| 2 5 0 | 旋轉工具 |
| 2 5 1 | 小直徑部份 |
| 2 5 2 | 大直徑部份 |

發明的敘述

以下參考圖 1 至圖 3 說明根據本發明的結構體及結構體的製造方法的一實施例。車輛本體 2 0 0 包含用來構成車輛本體 2 0 0 的側面的側面結構體 2 0 1，用來構成車輛本體 2 0 0 的頂板的頂板結構體 2 0 2，用來構成車輛本體 2 0 0 的底板的支台框架 2 0 3，以及用來構成車輛本體 2 0 0 的縱向端部的側面結構體 2 0 4。側面結構體 2 0 1，頂板結構體 2 0 2，及支台框架 2 0 3 的每一個都是分別藉著接合多個擠製框架構件而構成。擠製框架構件的縱向是朝向車輛本體 2 0 0 的縱向形成。擠製框架構件為由鋁合金製成的中空框架構件。

以下說明用來構成側面結構體 2 0 1 的中空擠製框架構件 1 0 與中空擠製框架構件 2 0 的構成及接合方法。其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

他部份及其他結構體類似於此。

中空框架構件 10 及中空擠製框架構件 20 包含二薄片面板 11, 12 及 21, 22 以及構架形狀配置的多個肋 13 及 23。二薄片面板 11 及 12 (二薄片面板 21 及 22) 大致平行。根據肋 13 及 23 的構架的節距相同。構架是由肋 13 及 23 與面板 11 及 12 和面板 21 及 22 的板厚度的中心線構成。一頂點存在於面板 11 及 12 和面板 21 及 22 的一側處。頂點以黑圓點表示

在軌道車輛的內側的構架的頂點的附近處，成整體地設置有用來安裝機器及設備的軌條 19 及 29。軌條 19 及 29 包含 L 形的二構件。軌條為用來安裝機器及設備例如內部安裝板及椅子等的座部。

以下說明中空擠製框架構件 10 及中空擠製框架構件 20 的接合部份的構造。對於中空框架構件 10 的一端部，有構成構架的一側的肋 13A。面板 12 的一端部從面板 11 的一端部更朝向端部側 (相鄰的中空框架構件 20 之側) 凸出。在端部處的肋 13A 將面板 11 的端部與面板 12 的端部連接。肋 13B 連接面板 11 的端部與面板 12。根據肋 13A 及 13B，構成等腰三角形構架。其他構架為等腰三角形構架。

中空框架構件 20 的面板 21 的端部從面板 22 的端部朝向端部側 (相鄰的中空框架構件 10 之側) 更凸出。沒有可連接面板 21 的端部與面板 22 的端部的肋。

面板 21 的端部的內側與從肋 13A 凸出的座部 17

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

重疊。座部 1 7 設置於設置在肋 1 3 A 與 1 3 B 的交叉點的附近處的肋 1 7 A 處。面板 2 2 的端部的內側與從面板 2 2 的端部凸出的座部 2 7 重疊。

當二中空框架構件 1 0 與 2 0 抵接時，等腰三角形構架根據肋 1 3 B 及 1 3 A 以及面板 2 1 構成。此構架的尺寸與其他構架的尺寸相同。其他構架為等腰三角形構架。

隆起部份 1 5 及 2 5 以及隆起部份 1 6 及 2 6 設置在抵接部份的外表面側。隆起部份 1 5 及 2 5 以及隆起部份 1 6 及 2 6 具有相同的高度及相同的寬度。此抵接部份被執行摩擦攪拌接合。肋 1 3 A，1 3 B，及 2 3 B 的板厚度比其他部份的肋 1 3 及 2 3 的板厚度厚。抵接面存在於根據肋 1 3 A，1 3 B，及 2 3 B 以及面板 1 2 及 2 2 構成的構架的頂點的鉛垂線（沿著面板的法線的線）上。從旋轉工具 2 5 0 的位置的準確程度，在實用上，於構架頂點的附近處的鉛垂線處，旋轉工具 2 5 0 的軸向中心被定位。

在中空框架構件 1 0 及 2 0 上，床 2 4 0 安裝在面板 1 2 及 2 2 形成之處成為下方部份。從一上方部份，旋轉工具 2 5 0 插入接合部份，並且執行摩擦攪拌接合。

隆起部份 1 5 及 2 5 以及隆起部份 1 6 及 2 6 的抵接面 1 5 b 及 2 6 b 相對於面板 1 1 及 2 2 直立。抵接面對於用來相應這些的構件直立。凹部根據直立抵接面 1 5 b 及 2 6 b 以及座部 1 7 及 2 7 的上表面構成。此凹部對沿著面板 1 1 及 2 2 的表面以及中空框架構件 1 0 及 2 0 的

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明 (11)

端部側開口。

抵接面 1 5 b 及 2 6 b 正交於面板 1 1 及 2 2 以及面板 2 1 及 2 2。亦即，抵接面沿著面板的法線存在。抵接面 1 5 b 及 2 6 b 沿著中空框架構件 1 0 及 2 0 的厚度方向存在。

抵接面 1 5 b 及 2 6 b 的位置從通過構架的頂點的法線朝向中空框架構件 1 0 及 2 0 的另一端部側定位。在抵接面 1 5 b，2 6 b 存在於通過構架的頂點的法線上的情況中，以及在其他面板 2 1 及 1 2 的端部短（在可容許誤差內）的情況中，旋轉工具 2 5 0 的插入位置朝向另一面板側接近。在此情況中，在被接近側的肋的負荷有可能變得過大。二隆起部份 1 5 及 2 5（1 6 及 2 6）的寬度被偵測，然後旋轉工具 2 5 0 的軸向中心與在中心處一致。

以下說明此結構體的製造方法。中空框架構件 1 0 及 2 0 安裝且固定於床 2 4 0 上。面板 1 1 及 2 1（面板 1 2 及 2 2）的端部的抵接部份接觸或是接近。上表面側的面板 1 1 及 2 1 的抵接部份的隆起部份 1 5 及 2 5 從上方部份根據電弧熔接而暫時固定。暫時熔接係間歇地執行。

隆起部份 1 6 及 2 6 安裝在床 2 4 0 上。肋 2 3 B 與面板 2 2 之間的交叉點的附近安裝在床 2 4 0 上。

在此情況下，摩擦攪拌接合設備的旋轉工具 2 5 0 從上方部份插入隆起部份 1 5 及 2 5 的抵接部份，並且沿著接合線移動，然後執行摩擦攪拌接合。旋轉工具 2 5 0 的

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

軸向中心為鉛垂方向。但是，對抗旋轉工具 2 5 0 的推進方向，軸向中心如已知地傾斜。二隆起部份 1 5，2 5 的寬度被偵測，並且旋轉工具 2 5 0 的軸向中心未在軸向中心處。

旋轉工具 2 5 0 包含大直徑部份 2 5 2 及在大直徑部份 2 5 2 的尖端處的小直徑部份 2 5 1。旋轉工具 2 5 0 的小直徑部份 2 5 1 的尖端從座部 1 7 的上表面深深地插入。旋轉工具 2 5 0 的大直徑部份 2 5 2 的下端位在隆起部份 1 5 及 2 5 的頂點與面板 1 1 及 2 1 的外表面之間。旋轉工具 2 5 0 的大直徑部份 2 5 2 的直徑小於由二隆起部份 1 5 及 2 5 所構成的寬度。旋轉工具 2 5 0 的小直徑部份 2 5 1 形成螺絲構件。

根據此摩擦攪拌接合，面板 1 1 及 1 2 的抵接部份之間形成的間隙被埋置及接合。

其次，此結構體被顛倒且安裝在床 2 4 0 上。從隆起部份 1 6 及 2 6 的上方部份，藉著電弧熔接來執行暫時的固定。其次，從隆起部份 1 6 及 2 6 的上方部份，根據旋轉工具 2 5 0 來執行摩擦攪拌接合。此摩擦攪拌熔接係類似於上述者地被執行。

最後，軌道車輛本體 2 0 0 的外表面側的隆起部份被切除，並且成為具有與面板相同的表面。

根據以上所述，旋轉工具 2 5 0 的軸向中心存在於根據二肋 1 3 A 及 1 3 B (肋 1 3 A 及 2 3 B) 的構架的頂點上，或是在通過頂點附近的鉛垂直線上。摩擦攪拌接合

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

期間的插入力由朝向旋轉工具 2 5 0 的軸向中心配置的二肋 1 3 A 及 1 3 B (1 3 A 及 2 3 B) 支撐。因此，肋 1 3 A，1 3 B，及 2 3 B 的彎曲可被限制。肋 1 3 A，1 3 B，及 2 3 B 的板厚度可薄，並且可獲得重量輕的結構。當然，面板 1 1 及 1 2 的彎曲可被限制。肋 1 3 A，1 3 B，及 2 3 B 的板厚度比其他肋 1 3 及 2 3 的板厚度厚。

因為有用來支撐肋 1 3 A，1 3 B，及 2 3 B 的床 2 4 0，所以可防止面板的彎曲。

另外，在摩擦攪拌接合之後，當使用成為結構體時，所有的結構體均根據構架結構構成。因此，可增進表面外部彎曲剛性性能，並且可獲得重量輕的結構。

根據二肋 1 3 A 及 1 3 B (二肋 1 3 A 及 2 3 B) 的頂點可位在面板 1 1 及 2 1 的外表面側處。

根據上述實施例的接合是根據摩擦攪拌接合來執行，但是接合之一或二接合可根據電弧熔接來執行。在電弧熔接的情況中，因為在接合期間沒有任何負荷，所以可使肋 1 3 A，1 3 B，及 2 3 B 薄。凸出的座部 1 7 的上表面及座部 1 7 的下表面可傾斜。

在上述的結構體及結構體的製造方法的實施例中，面板 1 1 及 1 2 以及面板 2 1 及 2 2 平行，但是其可符合面板之一相對於另一面板傾斜的情況。

圖 4 顯示結構體及結構體的製造方法的另一實施例，以及接合部份的面板的法線傾斜的情況。中空框架構件

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(14)

10 的一端水平。中空框架構件 10 及 20 安裝在床 240 上。此容易地造成側面結構體 201 的端部的接合線。旋轉體的軸向中心沿著面板的法線存在。此法線通過構架的頂點的附近箭頭標記顯示旋轉工具 250 的位置及方向。

圖 5 顯示結構體及結構體的製造方法的另一實施例，並且以下說明圖 5。中空框架構件 20 為塊形構件 30。構件 30 是否為中空無關緊要。根據本發明的此實施例中的其他部份類似於圖 1 所示的實施例的部份。在構件 30 為中空框架構件的情況中，座部 27 設置於肋以連接隆起部份 26 與面板 21。此肋大致正交於（沿著面板的法線）面板 11。面板 21 沿著面板 11 的延伸線配置。

圖 6 顯示結構體及結構體的製造方法的另一實施例，並且以下說明圖 6。在圖 1 所示的中空框架構件 20 中，沒有用來連接面板 21 的端部與面板 22 的端部的肋。另一方面，於面板的端部，有隆起部份 25 及 26。因此，隆起部份 25 的製造困難。圖 6 所示的根據本發明的實施例的目標為改進上述的實施例。有一肋 23A 用來連接面板 21 的端部與面板 22 的端部。等腰三角形根據肋 23A 及 23B 以及面板 21 形成。以此結構，插入力根據二肋 23A 及 23B 被支撐。可使肋 13A，13B，23A，及 23B 的板厚度薄。在製造中空框架構件 20 之後，肋 23A 可被去除，然後如圖 1 所示，可執行摩擦攪拌接合。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(15)

圖 7 顯示結構體及結構體的製造方法的另一實施例，在圖 7 中，肋 2 3 A 設置成接近中空框架構件的端部。等腰三角形根據肋 2 3 A 的中心線與肋 1 3 B 的中心線構成。在通過二中心線的交叉點的鉛垂直線處，存在有旋轉工具 2 5 0 的軸向中心。根據此結構，插入力可根據三個肋被支撐。

圖 8 顯示結構體及結構體的製造方法的另一實施例，在圖 8 中，旋轉工具 2 5 0 的插入位置形成在二交叉點之間。

根據本發明的技術範圍不受限於申請專利範圍的每一請求項中所界定的字眼或是對用來解決問題的機構所陳述的字眼，其進一步涵蓋熟習此項技術者可輕易地達成的範圍。

根據本發明，因為根據用來連接二薄片面板的二肋的頂點的附近接合成為接合部份，所以可提供重量輕的結構以及高剛性性能結構體。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：結構體及其製造方法)

中空框架構件藉著在二面板 11, 12 (21, 22) 之間以構架形狀接合肋 13, 13A, 13B (23, 23A, 23B) 而構成。中空框架構件 10 之一的一端部根據肋 13A 連接以構成構架。另一中空框架構件 20 的面板 21 接合在中空框架構件 10 的構架的一頂點的附近處。中空框架構件 10 的面板接合在另一中空框架構件 20 的構架的一頂點的附近處。摩擦攪拌接合期間的負荷根據肋 13A, 13B (13A, 23B) 被接收。因為構架結構整體形成，所以可獲得重量輕的結構以及高剛性的性能。

英文發明摘要(發明之名稱：A STRUCTURE BODY AND A MANUFACTURING METHOD OF A STRUCTURE BODY)

A hollow frame member is constituted by joining with a truss shape by ribs 13, 13A, 13B (23, 23A, 23B) between two face plates 11, 12 (21, 22). An end portion of one of the hollow frame member 10 is connected according to the rib 13A for constituting the truss. A face plate 21 of another hollow frame member 20 is joined at a vicinity of an apex of the truss of the hollow frame member 10. A face plate of the hollow frame member 10 is joined at a vicinity of an apex of the truss of the another hollow frame member 20. A load during a friction stir joining is received according to the ribs 13A, 13B (13A, 23B). Since the truss structure is formed totally, the light weight structure and the high rigidity performance can be obtained.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種結構體的製造方法，其特徵在於：

製備一中空框架構件，其中二薄片面板藉著多個肋而以構架形狀連接，該面板之一的一端部從該面板之另一者的一端部朝向該端部的一側凸出，並且上述的該面板之一的該端部與上述的該面板之另一者的該端部由構成該構架的該多個肋連接；及

將一第二構件朝向上述的該面板之另一者的延伸方向定位，及

將一第二構件的一端部根據摩擦攪拌接合而接合於上述的該面板之另一者的該端部。

2. 如申請專利範圍第1項所述的結構體的製造方法，其中

摩擦攪拌熔接是對該第二構件的該端部與上述的該面板之一的該端部的抵接部份根據摩擦攪拌接合而執行。

3. 如申請專利範圍第1項所述的結構體的製造方法，其中

上述的該面板之另一者的該端部與該第二構件的該端部的摩擦攪拌接合的位置位在該構架的一頂點處。

4. 如申請專利範圍第3項所述的結構體的製造方法，其中

該中空框架構件具有在該頂點的附近處的一座部，將該第二構件重疊在該中空框架構件的該座部上，且其次執行摩擦攪拌接合。

5. 一種結構體的製造方法，其特徵在於：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

六、申請專利範圍

製備一第一中空框架構件，其中二薄片面板藉著多個肋而以構架形狀連接，該面板之一的一端部從該面板之另一者的一端部朝向該端部的一側凸出，上述的該面板之一的該端部與上述的該面板之另一者的該端部由構成該構架的該多個肋連接，並且該第一中空框架構件具有在上述的該面板之另一者的一端部處及該構架的附近處的一座部；及

製備一第二中空框架構件，其中二薄片面板藉著多個肋而以構架形狀連接，該面板之一的一端部從該面板之另一者的一端部朝向該端部的一側凸出，上述的該面板之一的該端部與上述的該面板之另一者的該端部由構成該構架的該多個肋連接，並且該第二中空框架構件具有在上述的該面板之另一者的一端部處及該構架的附近處的一座部；及

將一第一中空框架構件的上述的該面板之一的該端部重疊於該第二中空框架構件的該座部；

將該第一中空框架構件的上述的該面板之一的該端部重疊於該第二中空框架構件的該座部；及

分別接合該重疊部份。

6. 如申請專利範圍第5項所述的結構體的製造方法，其中

該接合是根據摩擦攪拌接合來執行。

7. 如申請專利範圍第6項所述的結構體的製造方法，其中

六、申請專利範圍

摩擦攪拌接合是對該第二構件的上述的該面板之另一者的該端部與該第一中空框架構件的上述的該面板之一的該端部的抵接部份根據摩擦攪拌接合而執行。

8. 如申請專利範圍第7項所述的結構體的製造方法，其中

摩擦攪拌接合的位置位於該端部的該構架的一頂點。

9. 一種結構體，其特徵在於包含：

一中空框架構件，其中二薄片面板藉著多個肋而以構架形狀連接，該面板之一的一端部從該面板之另一者的一端部朝向該端部的一側凸出，並且上述的該面板之一的該端部的一側與上述的該面板之另一者的該端部由構成該構架的該多個肋連接；及

一第二構件，位於上述的該面板之另一者的延伸線方向，且

該第二構件的該端部根據摩擦攪拌接合而接合於上述的該面板之另一者的該端部。

10. 如申請專利範圍第9項所述的結構體，其中摩擦攪拌接合是對該第二構件的該端部與上述的該面板之一的該端部的抵接部份根據摩擦攪拌接合而執行。

11. 如申請專利範圍第9項所述的結構體，其中該第二構件的該端部及上述的該面板之另一者的該端部的位置位在該構架的該頂點的位置處。

12. 一種結構體的製造方法，其特徵在於：

製備一第一中空框架構件，其中二薄片面板藉著多個

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

肋而以構架形狀連接，該面板之一的一端部從該面板之另一者的一端部朝向該端部的一側凸出，上述的該面板之一的該端部與上述的該面板之另一者的該端部是藉著將該第一中空框架構件的上述的該面板之一的該端部重疊於該第二中空框架構件的該座部而連接；

將該第二中空框架構件的上述的該面板之一的該端部重疊於該第一中空框架構件的該座部；及構成該構架的該多個肋，且其具有在上述的該面板之另一者的一端部處及該構架的附近處的一座部；及

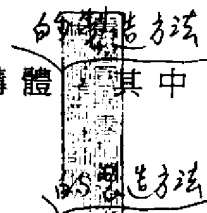
製備一第二中空框架構件，其中二薄片面板藉著多個肋而以構架形狀連接，上述的該面板之一的一端部從上述的該面板之另一者的一端部朝向該端部的一側凸出，上述的該面板之一的該端部與上述的該面板之另一者的該端部由構成該構架的該多個肋連接，並且該第二中空框架構件具有在上述的該面板之另一者的一端部處及該構架的附近處的一座部；及

將一第一中空框架構件的上述的該面板之一的該端部重疊於該第二中空框架構件的該座部；及

分別接合該重疊部份。

1 3 . 如申請專利範圍第 1 2 項所述的結構體，其中該接合是根據摩擦攪拌接合來執行。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 3 項所述的結構體，其中摩擦攪拌接合是對該第二構件的上述的該面板之另一者的該端部與該第一中空框架構件的上述的該面板之一的



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

六、申請專利範圍

該端部的抵接部份根據摩擦攪拌接合而執行。

15. 如申請專利範圍第15項所述的結構體，其中
摩擦攪拌接合的位置位在該端部的該構架的一頂點處

16. 一種使用中空框架構件的摩擦攪拌接合，其特徵在於：

二薄片面板根據多個肋而以構架形狀連接；

該面板之一的一端部從該面板之另一者的一端部朝向該端部的一側凸出；及

上述的該面板之一的該端部與上述的該面板之另一者的該端部根據構成該構架的該肋而連接。

17. 如申請專利範圍第16項所述的使用中空框架構件的摩擦攪拌接合，其中

一隆起部份設置在該中空框架構件的上述的該面板之另一者的該端部的該構架的一頂點的附近處；

該隆起部份分別朝向沿著上述的該面板之另一者的一表面及上述的該面板之另一者的該端部的一側開口；及

該隆起部份是由沿著上述的該面板之另一者的一表面及沿著上述的該面板之另一者的厚度方向的一表面構成。

18. 如申請專利範圍第17項所述的使用中空框架構件的摩擦攪拌接合，其中

沿著上述的該面板之另一者的該厚度方向的該表面為沿著該中空框架構件的該厚度方向的一線，並且從通過該頂點的一線存在該中空框架構件的另一端部的一側。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

19. 一種使用中空框架構件的摩擦攪拌接合，其特徵在於：

二薄片面板根據多個肋而以構架形狀連接；

該面板之一的一端部從該面板之另一者的一端部朝向該中空框架構件的端部的一側凸出；及

上述的該面板之一的該端部與上述的該面板之一的中途根據構成該構架的該肋而連接。

20. 如申請專利範圍第19項所述的使用中空框架構件的摩擦攪拌接合，其中

一隆起部份設置在上述的該面板之另一者的該端部之間藉著該多個肋的一連接部份的附近處；

該隆起部份分別朝向沿著上述的該面板之另一者的一表面及上述的該面板之另一者的該端部的一側開口；及

該隆起部份是由沿著上述的該面板之另一者的一表面及沿著該中空框架構件的厚度方向的一表面構成。

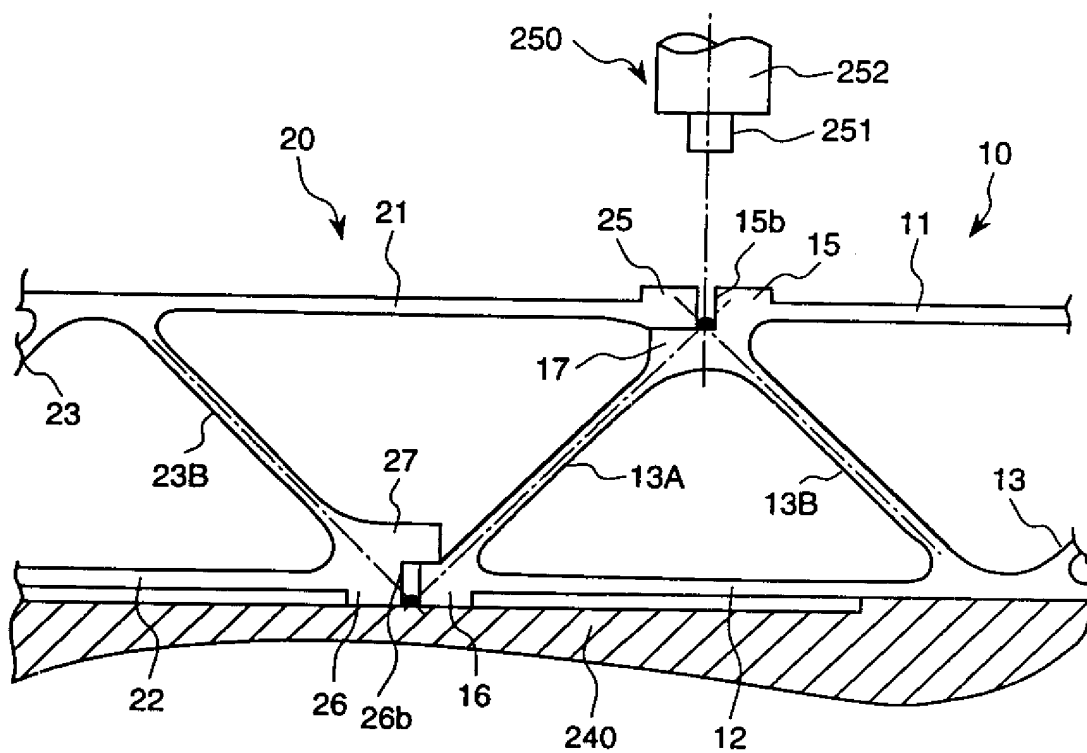
21. 如申請專利範圍第19項所述的使用中空框架構件的摩擦攪拌接合，其中

沿著該中空框架構件的該厚度方向的該表面為沿著該中空框架構件的該厚度方向的一線，並且從通過該頂點的一線存在該中空框架構件的另一端部的一側。

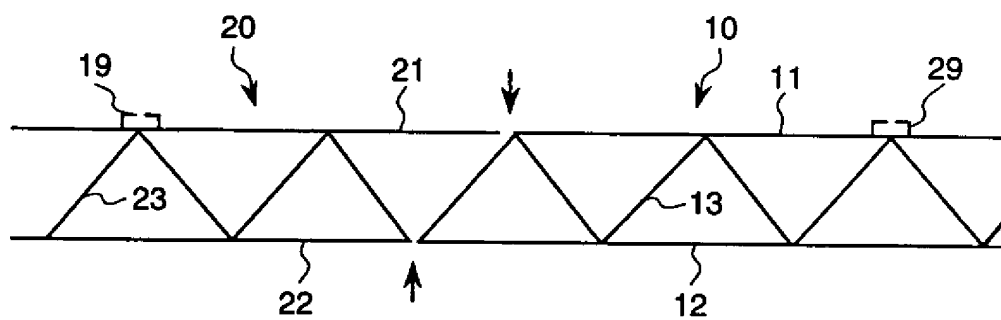
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

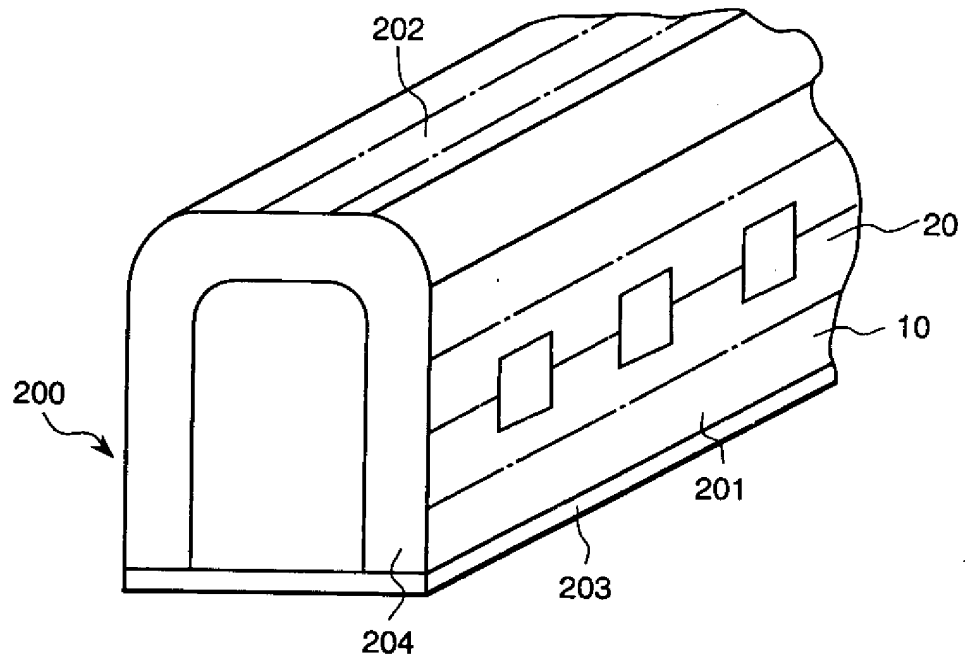
第 1 圖



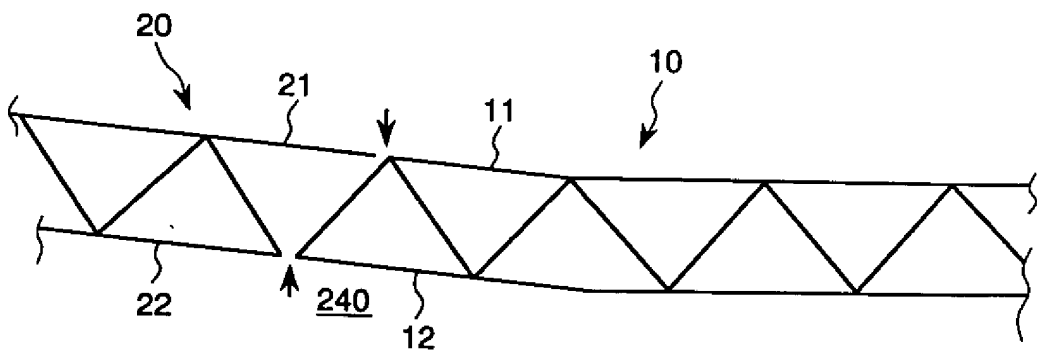
第 2 圖



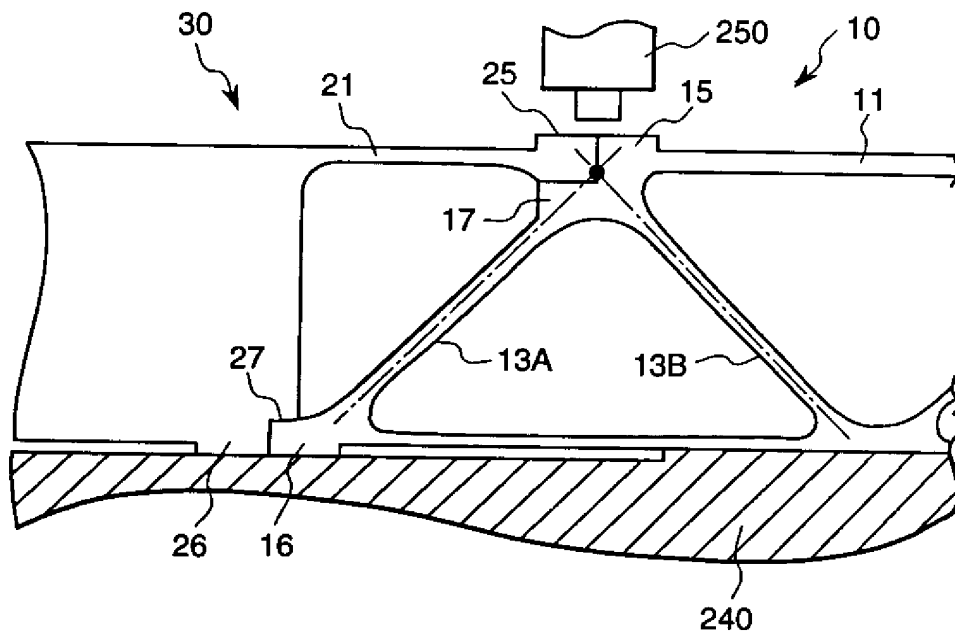
第 3 圖



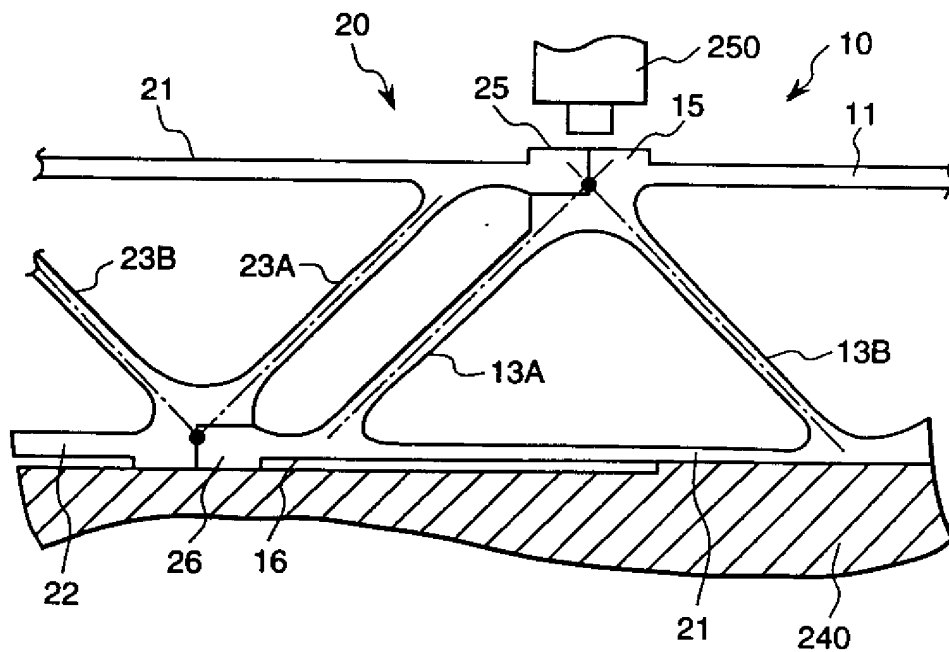
第 4 圖



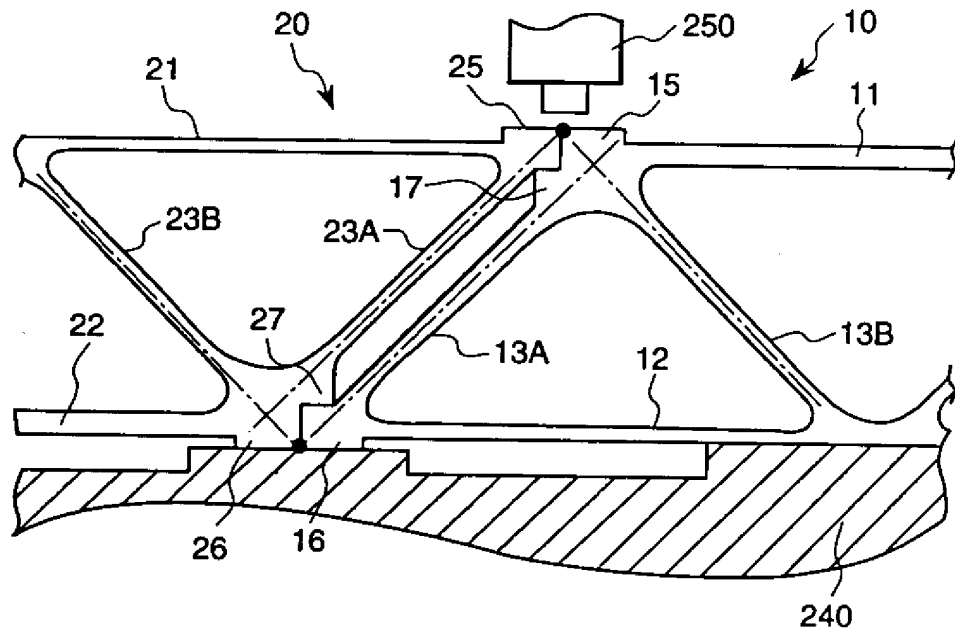
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖

