

公告本

申請日期	91 年 2 月 22 日
案 號	91103188
類 別	B61D 17/00

A4
C4

590927

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	軌道車輛
	英 文	
二、發明 人	姓 名	(1) 奧野澄生 (2) 山地和文 (3) 正井健太郎
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國東京都千代田區丸之內一丁目五番一號 新丸大樓日立製作所(股)知的財產權本部內 (2) 日本國東京都千代田區丸之內一丁目五番一號 新丸大樓日立製作所知的財產權本部內 (3) 日本國東京都千代田區丸之內一丁目五番一號 新丸大樓日立製作所(股)知的財產權本部內
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

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 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 2001 年 4 月 25 日 2001-126866 ☒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)

〔 產業上之利用領域 〕

本發明係關於軌道車輛，尤其是沿著軌道行駛的車輛的車體，特別適合由輕合金中空型材所構成的軌道車體。

〔 先前之技術 〕

軌道車輛中，衝突時，要求緩和施加於乘客的衝擊力。如特開平 1 1 - 3 0 1 4 7 6 號公報、特開平 1 6 - 2 1 1 1 3 3 號公報，對於將複數的車體直列連結的軌道車輛，在先頭的車體的先頭部的台框設置容易被破壞的構造等的衝擊緩和機構，來吸收衝擊，並緩和對乘客的衝擊。

如實公昭 5 7 - 5 6 9 2 9 號公報，在車體的台框的端部係有連結鄰接車體的連結器。因此，在台框的端部的下面設有強度構件，來強固地構成。

如特開平 2 - 2 4 6 8 6 3 號，車體係由輕合金性的中空型材構成。中空型材係將其壓出方向朝向車體的長度方向。

〔 本發明所欲解決的課題 〕

軌道車輛，因為連結複數的車體（也稱編成車輛），所以當衝突時，必需考慮編成車輛內的車體與車體的衝突。車輛的地板的台框係強固地製作。

因此，因先頭車的衝突，而使編成車輛內的車體彼此衝突，也就是說，台框彼此之間衝突。但是，即使台框彼

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (3)

〔實施例〕

茲佐以圖面說明本發明之軌道車輛。

由第 1 ~ 9 圖說明本發明之一實施例。第 2 圖中，雖無顯示中空型材 4 0，但假設有複數的中空型材 4 0，而在該中空型材 4 0 的下方的構件 3 5、3 6、3 8 則以點線表示。

車體，係由：構成側面的側構體 1 0、屋簷構體 2 0、構成地板的台框 3 0 等所構成。側構體 1 0、屋簷構體 2 0、台框 3 0 分別由接合複數的中空型材所構成。中空型材為輕合金製的壓出型材，且其壓出方向（也就是長度方向）係朝向車體的長度方向。將中空型材的寬方向朝車體的周方向並列，並熔接成一體。W 為窗。此車體係由 2 個台車所支撐。車體與車體之間係由連結器所連結。

台框 3 0，係由：地板部分、及其兩側的側樑 3 1、及供結合連結器用的連結構件所組成。地板部分，係由：將壓出方向朝向車體的長度方向的複數的中空型材 4 0 所組成。在寬方向的兩側有中空型材的側樑 3 1。側樑 3 1 大，其板厚厚，很強固。

且，台框 3 0，在長度方向的兩端的下面，有供結合連結車體彼此的連結器用的連結構件。連結構件，係由：朝向車體的寬方向的枕樑 3 5、及從枕樑 3 5 設在車體端部的 2 個中樑 3 6、3 6、及設在中樑 3 6 的端部的端樑 3 9 所組成。2 個中樑 3 6、3 6 係由端樑 3 8 所連結。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (4)

中樑 3 6 係位在車體寬方向的中央附近。2 個中樑 3 6、3 6 之間配置有連結車體彼此的連結器。連結器因為比端樑 3 8 更連結在端部側，所以此部分的中樑 3 6、3 6 的高度變高。這些構件的相互間係以熔接接合。枕樑 3 5 的兩端係熔接在側樑 3 1、3 1。端樑 3 9 係熔接在複數的中空型材 4 0 的端部。端樑 3 9 的兩端係熔接在側樑 3 1 的側面。

構成車體一對側構體 1 0、屋簷構體 2 0、屋簷構體 2 0 的長度方向的兩端的中空型材 (第 1、2 圖的斜線部) B，與車體的中央部的中空型材 A 有不同的機械性質。中空型材 B 的材料係比中空型材 A 的材料軟，衝突時容易崩潰，而成為衝擊緩和機構。中空型材 A、B 的剖面形狀係為同一。前述兩端也就是設有中空型材 B 的部分，係構成車體的客室 (包含廁所、洗面所、駕駛室)。

車體的端部也就是配置有中空型材 B 的範圍的中樑 3 6 及側樑 3 1，係與中空型材 B 同樣，容易因衝擊力而崩潰。在此範圍 B 的中樑 3 6 的上面及側面的板開口有長孔 3 6 b。中樑 3 6 的剖面呈 Γ 狀，且在下面無板。在前述範圍 B 的側樑 3 1，在除了朝向車外側的面板之外的面板 (朝向車內側的面板) 開口有長孔 3 1 b、3 1 c、3 1 d、3 1 e、3 1 f。在車外側不設置長孔的原因是為了防止破壞外觀。在露出車外的長孔 3 1 e、3 1 f，則熔接薄板 (無圖示) 來關閉長孔。這是為了防止水浸入側樑 3 1 內。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (5)

構成車體的側構體 1 0、屋簷構體 2 0、台框 3 0 的各中空型材，係由長度方向的兩端部的中空型材 B、B 及其他部分（中央部）的中空型材所組成。中空型材 B 的長度例如為 1 0 0 m m 至 5 0 0 m m 程度。中空型材 B 比中空型材 A 軟。退火中空型材 B 使其柔軟。

此退火例如為 O 材處理。一般，壓出型材於壓出加工後進行各種的熱處理。壓出型材的材質為 A 6 N 0 1 時，進行 T 5 的人工時效硬化處理。前述 O 材的退火係為其後進行。對 O 材的退火處理係為 3 8 0 °C × 2 小時，耐力為 3 6 . 8 M P a。T 5 的耐力為 2 4 5 M P a。對前述 O 材的退火的目的係為了使中空型材的材料柔軟。中空型材 B 的伸長量係比中空型材 A 大。中空型材 B 的耐力係比中空型材 A 小。為了強度及必要的柔軟度，也可以選擇 O 材以外的退火。

此熱處理，係有：如第 4 圖所示的切斷成中空型材 B 的長度的狀態下實施的情況、及長的中空型材的狀態下實施的狀態。長的中空型材的情況，係在前述熱處理後，切斷成預定的長度（B、B）。

經如此加工的中空型材 A 及中空型材 B、B 分別以熔接 W 1 接合，並構成相當於車體全長的中空型材 4 0。將經如此製作的中空型材 4 0 如第 5 圖所示地朝寬方向（車體的周方向）並列，以通常的同樣方法由熔接 W 2 接合，來製作台框 3 0、側構體 1 0、屋簷構體 2 0。台框 3 0 的情況，係熔接側樑 3 1、3 1 及中樑 3 6 等的連結構件

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (6)

。然而，第 1 圖的中空型材 4 0 的數量及第 5 圖的中空型材 4 0 的數量之所以不同，是爲了簡化第 1 圖而減少中空型材 4 0 的數量。

由第 6、7 圖說明中空型材 A 及中空型材 B、B 的熔接構造。中空型材 4 0 (A、B)，如公知，由 2 片的面板 4 1、4 2、及連接該面板 4 1、4 2 的連接板 (斜材) 4 3 所組成。斜材 4 3、4 3 傾斜著，且構成構架地配置。接合中空型材 4 0 及中空型材 4 0 的部分，也有使接合面板 4 1、4 2 的板不傾斜，而與面板 4 1、4 2 垂直的情況。

中空型材 A、B 係爲可相互嵌入的構造。中空型材 A 的長度方向的端部，由切削除去面板 4 1、4 2，使複數的斜材 4 3 突出。他方的中空型材 B 端部的複數的斜材 4 3 被除去。中空型材 A 的端部的斜材 4 3 可以插入中空型材 B 的 2 片面板 4 1、4 2 之間。在此嵌合狀態下，將面板 4 1、4 1 (4 2、4 2) 彼此從外方熔接。因爲是嵌合熔接，所以可以抑制在突接部產生段差及彎曲，而可以容易地進行熔接作業。

接著，由第 10 圖說明別的製作方法。對於橫跨車體全長的中空型材，進行分離中空型材的加工。對於長的中空型材的兩端部，將所要的長度的部分 B 就這樣進行熱處理 (退火)。此熱處理的方法，係有：在加熱爐中部分地進行的情況、及如高頻淬火地部分地加熱使製成具有所要的特性的中空型材的情況。如此，構成車體全長的中空形

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (7)

材後，接合複數的中空型材來製作台框。

車輛與障礙物衝突時，連結車體與車體的連結器，因該衝擊而脫落。因此，一方的車體的端部與相鄰接的車體的端部衝突。首先，一方的車體的端部的端樑 3 9 與相鄰接的車體的端樑 3 9 衝突。且，側構體 1 0、屋簷構體 2 0 的端部也有衝擊力作用。

在車體的端部因為是比中央部的中空型材 A 軟的中空型材 B，所以衝擊力作用時，台框 3 0 的中空型材 B 比中空型材 A 的一般部先變形，來緩和衝擊。中空型材 B 的範圍的側樑 3 1，也因長孔而容易變形，所以同樣地變形，並容許台框 3 0 的中空型材 B 的變形。且，側構體 1 0、1 0、屋簷構體 2 0，也與台框 3 0 同樣地將端部以較軟的中空型材 B 構成，所以變形。

較軟的中空型材 B 係在車體的端部。此位置，係在中樑 3 6 的高度變大的部分（連結器用的端樑 3 8 的附近的部份）及端樑 3 9 之間。這是因為考慮對於在車體的內部的駕駛員及乘客的影響。在車體的端部，有廁所、或其他機器，即使無這些機器，因為端部的比率小，所以對於乘客的影響也小。且，在上述的範圍內的話，例如：即使通常作用於車體的车端壓縮負荷作用，此範圍的負荷分擔少，幾乎不會影響車體的強度。中空型材 B 的長度為 1 0 0 m m 至 5 0 0 m m 左右的話，就符合前述範圍。

在此，說明中空型材 B 的衝擊力緩和特性。通常，使用於軌道車輛的材料負荷有壓縮負荷的話，則顯示如第

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (8)

1 1 圖所示的負荷－變形的舉動。依據材料特性，如第 1 2 圖所示，係有：拉伸強度及耐力等的強度高且拉伸量小（較脆）材料 I、強度雖低拉伸量佳的（較韌）材料 I I I、上述材料 I、I I I 的中間特性的材料 I I。第 1 1 圖的 X（X 1、X 2）所示的曲線（相當於第 1 2 圖的強度特性 I 的材料）中，耐負荷雖變大，但超越最大負荷後的耐負荷急速下降。一方面，拉伸量大的材料（相當於第 1 2 圖的強度特性 I I 的材料）中，如第 1 1 圖的 Y 所示的曲線，最大的耐負荷雖變低，但具有其後的耐負荷不會急速下降的特性。

Y 曲線的例所示的斜線部的範圍，係顯示此材料的破壞能量。比較 X 及 Y 曲線的話，由最大耐負荷後的變形舉動，可知：具有應有的強度，位伸量佳的材料（這種情況，為 Y 曲線的材料），具有較高的破壞能量。選擇具有這種強度特性 Y 的材料作為緩衝構件 B 係很重要。Y 曲線的材料係藉由將壓出型材進行例如 O 材處理而可以容易獲得。

X 曲線的情況，因為材料的強度高，拉伸量小，所以無法追隨構件剖面內的應力的不平衡的拉伸量，而產生部分地破壞，而使耐負荷急速下降。一方面，Y 曲線的情況，構件的最大耐負荷，雖比 X 曲線的情況低，但因材料的拉伸量大，所以對於剖面內的應力的不平均則可以部分地塑性變形（可以追隨拉伸量），而不會使全體耐負荷急速下降，可以一邊維持一定程度的耐負荷一邊大變形。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (9)

因此，衝擊作用在車體的端部的話，中空型材 B 會比中空型材的一般部 A 先變形、崩壞，而緩和施加於車體的衝擊。而且，因為以構件 B 構成中空型材，所以與一般的薄板構造相比較，其面內彎曲剛性及面外彎曲剛性高，且因為是 2 片的面板及斜材所組成的複合構造，所以具有對於壓縮負荷其破壞能量的吸收特性高（單位平面積）的效果。

中空型材 B 的位置雖是客室，但因為是車體的端部，所以對乘客的影響少。

也可以將中樑 3 6、側樑 3 1 的端部，如前述中空型材 B 的熱處理變得較軟。這種情況，端部及中央部，可以是一體的構件，也可以是由熔接而形成一體。中空型材的情況，係如前述地進行嵌合。

上述實施例中，雖將構體以中空型材構成，但也可以由適當的薄板及骨構件構成。

本發明的技術範圍，並不限定於申請專利範圍的各請求項中所記載的文字、或解決課題之手段中所記載的文字，也包含本行業者容易置換的範圍。

〔發明之效果〕

本發明，至少對於台框，構成車輛的長度方向的兩端的構件，因為是由比台框的長度方向的中央側的構件的材料柔的材料所構成，所以不需在車體的內部及地板下等追加特別的構件，也可以緩和衝擊。由此，車體的構造幾乎

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (10)

不變，即使突然的列車衝突事故，也可以緩和對乘客、乘員的衝擊力至最小限，而可以提供安全性高的車輛。

〔圖面之簡單說明〕

第 1 圖係為本發明的一實施例的軌道車輛的車體的端部的立體圖。

第 2 圖係顯示第 1 圖的車體的端部的台框的平面圖。

第 3 圖係顯示第 1 圖的 I I I - I I I 剖面圖。

第 4 圖係顯示本發明的一實施例的中空型材的製作方法的說明圖。

第 5 圖係顯示台框的全體構造的平面圖。

第 6 圖係顯示第 1 圖的台框的端部的立體圖。

第 7 圖係顯示第 6 圖的 V I I - V I I 剖面圖。

第 8 圖係顯示第 2 圖的 V I I I - V I I I 剖面圖。

第 9 圖係顯示第 2 圖的 I X - I X 剖面圖。

第 1 0 圖係顯示本發明的其他實施例的中空型材的製作方法的說明圖。

第 1 1 圖係顯示材料的衝突能量的說明圖。

第 1 2 圖係顯示材料的應力 - 應變圖。

〔圖號說明〕

- | | |
|-----|------|
| 1 0 | 側構體 |
| 2 0 | 屋簷構體 |
| 3 0 | 台框 |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

A7

B7

五、發明說明 (11)

3 1 側 樑

3 5 枕 樑

3 6 中 樑

3 8 端 樑

3 9 端 樑

A 、 4 0 中 空 形 材

B 、 B 緩 衝 構 件 (中 空 形 材)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱： 軌道車輛)

本發明係關於軌道車輛。

〔課題〕

對於由中空壓出型材所構成的車體，不在車體的內部及地板下等追加特別的構件，且在不大幅超越該構造構件的大小的範圍內，獲得在內部保有緩衝構造部的軌道車輛的車體。

〔解決手段〕

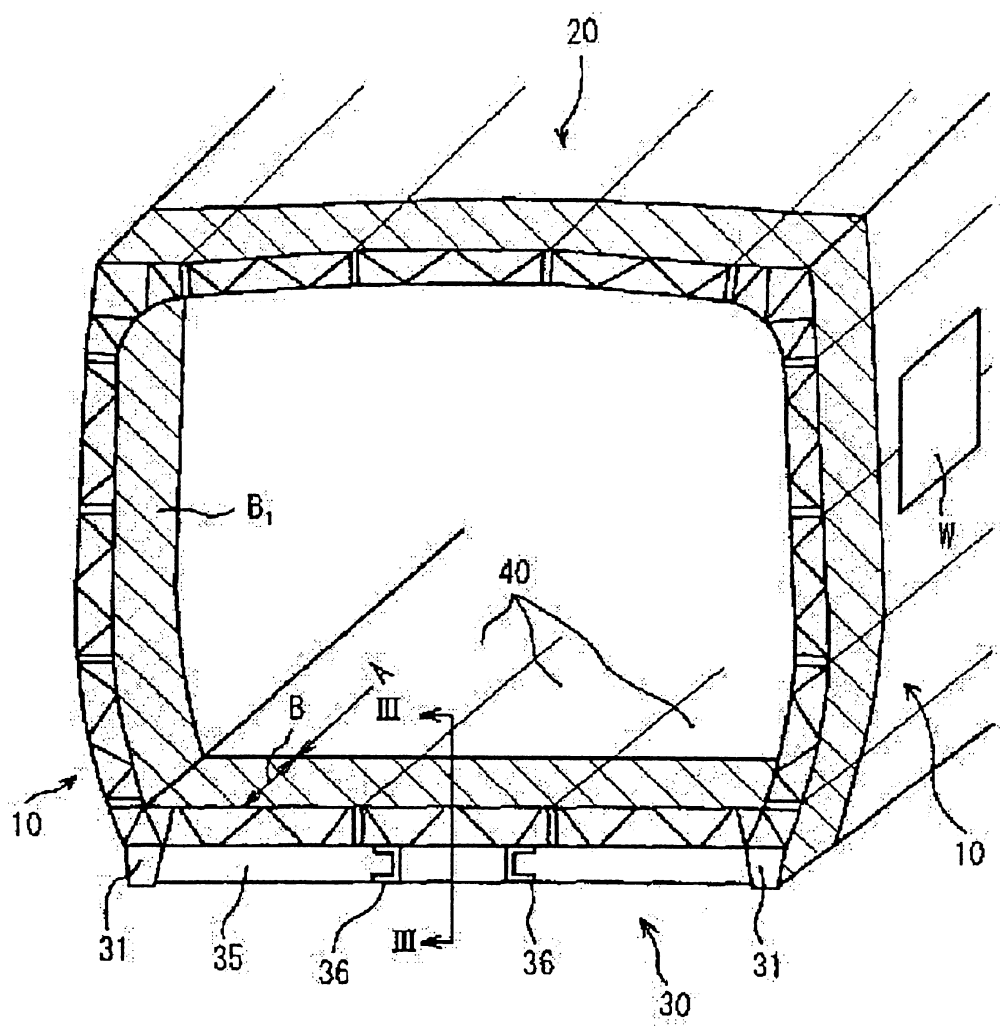
對於由中空型材 40 所組成的軌道車輛的車體，在承受衝突負荷的可能性高的台框 30 的端部的中空型材 40 設置具有緩衝功能的中空型材 51。中空型材 40 將其長度方向作為車體的長度方向。施加衝擊負荷的話，中空型材 51 的部分會變形，緩和崩壞、衝擊力。只要加工中空型材的一部分，幾乎不需改變現狀的車體構造，就可緩和當列車衝突時乘客所受的衝擊力至最小限，且可以提高安全性。

英文發明摘要(發明之名稱：)

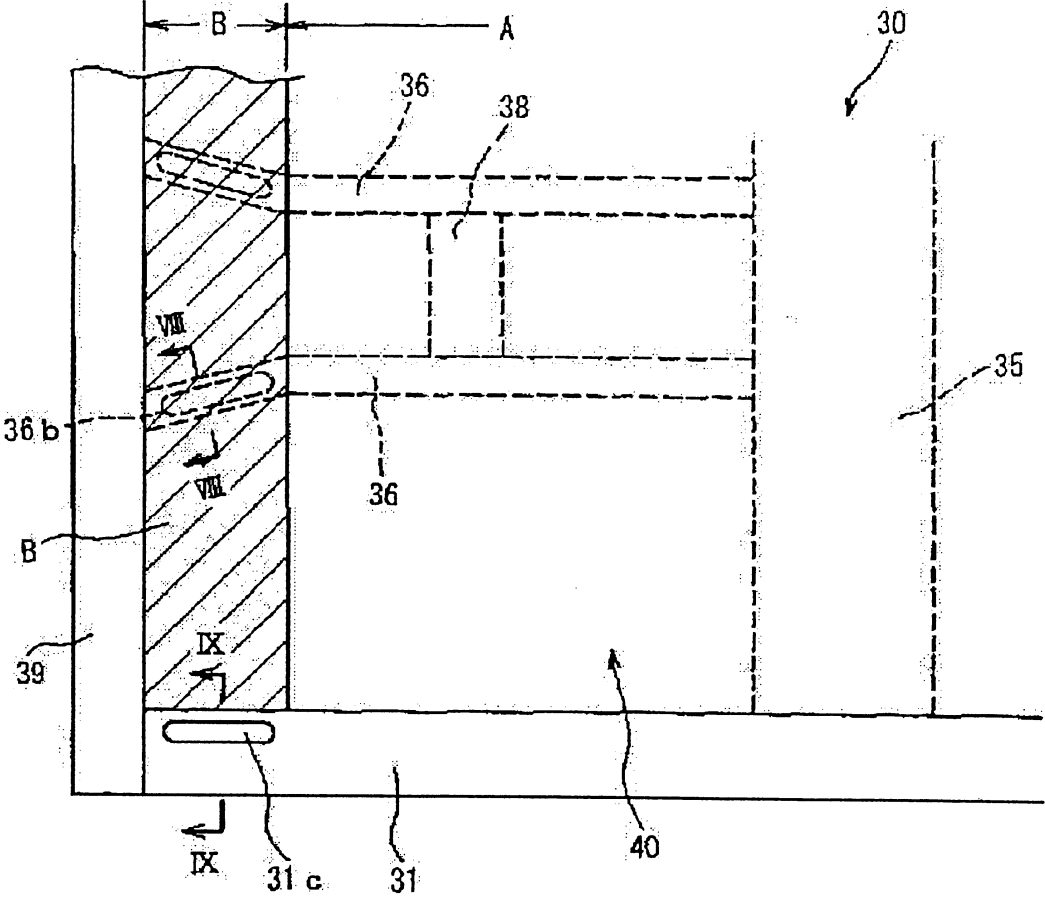
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂

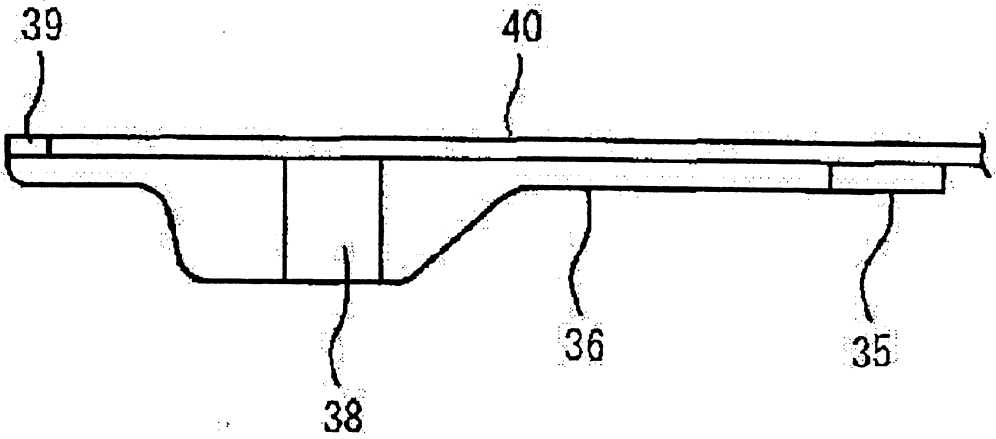
第 1 圖



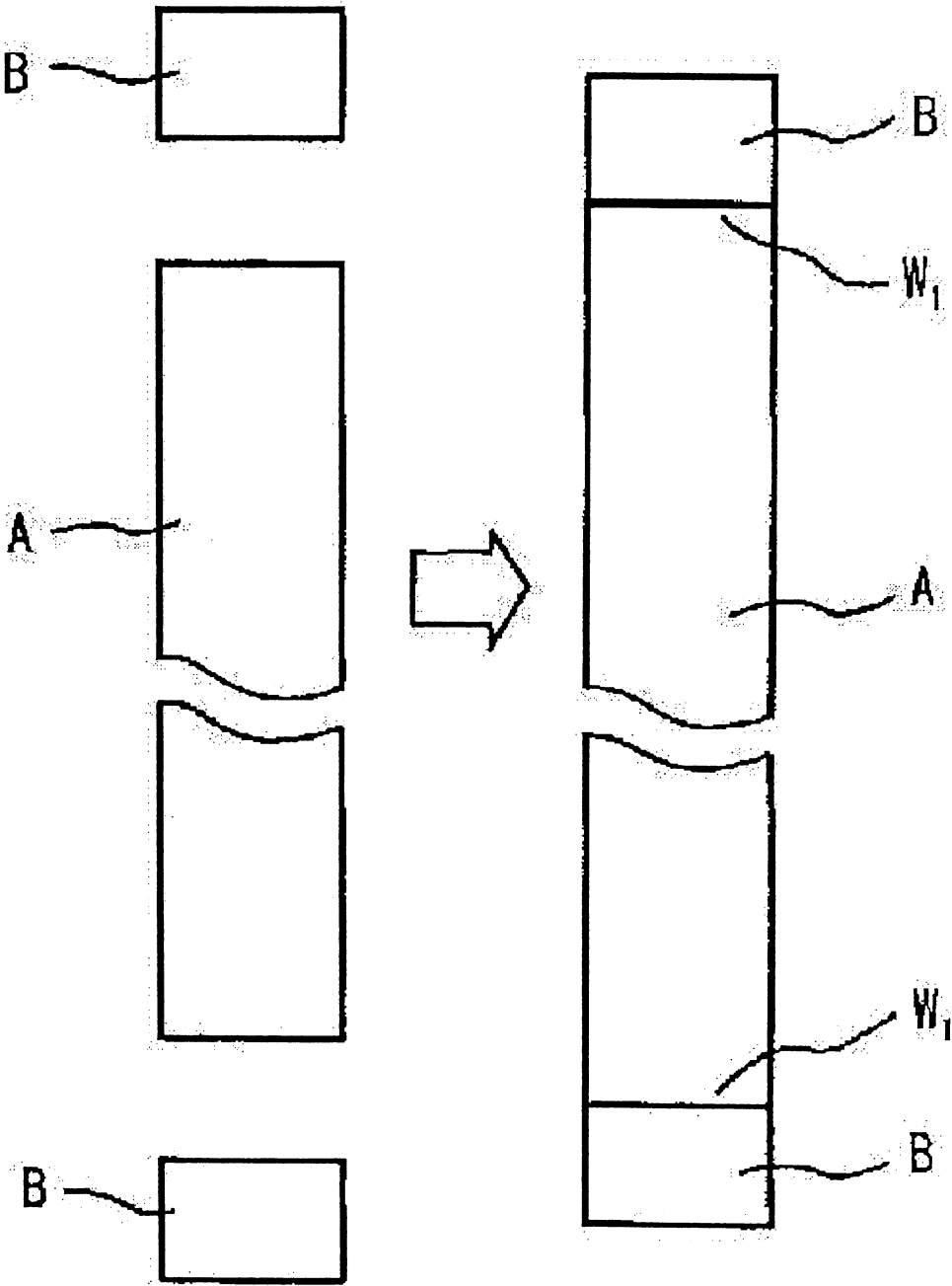
第 2 圖



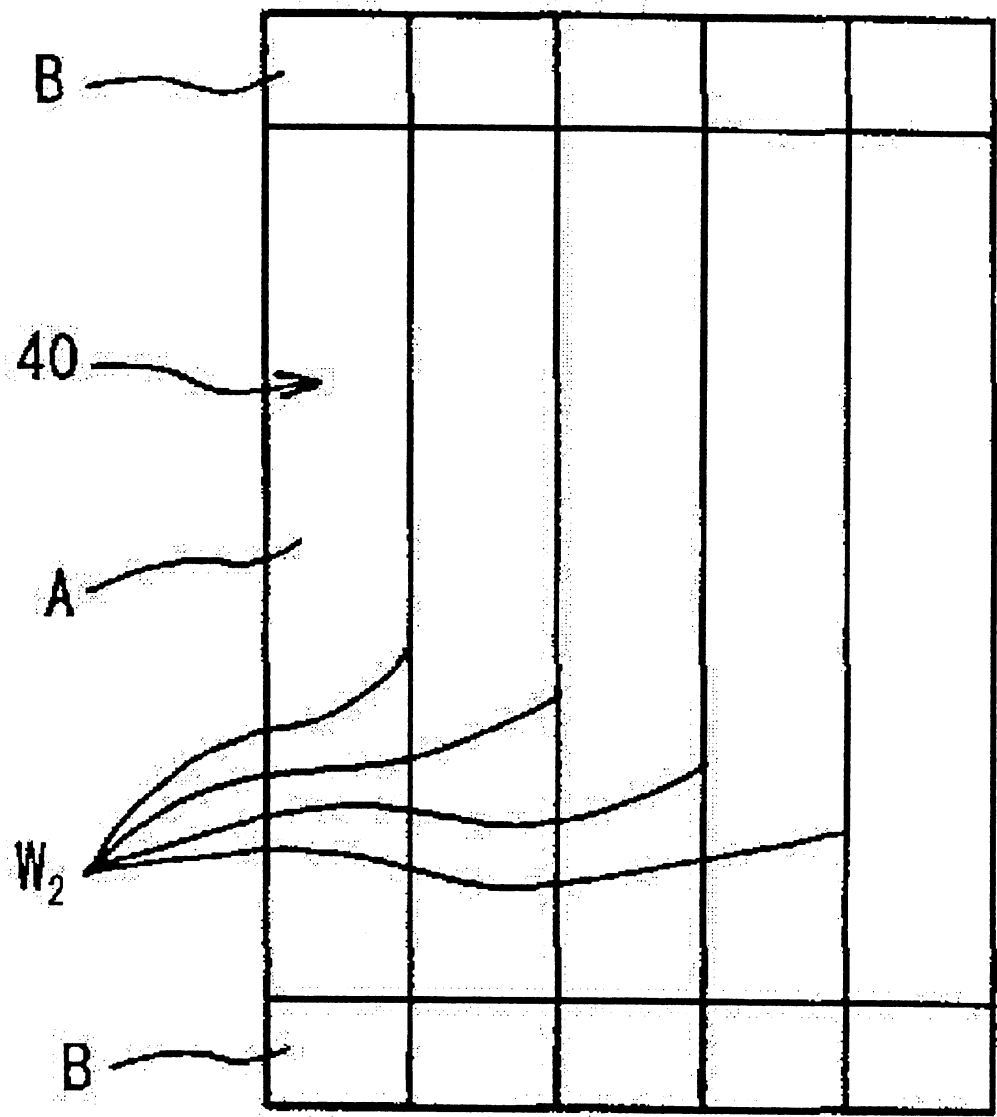
第 3 圖



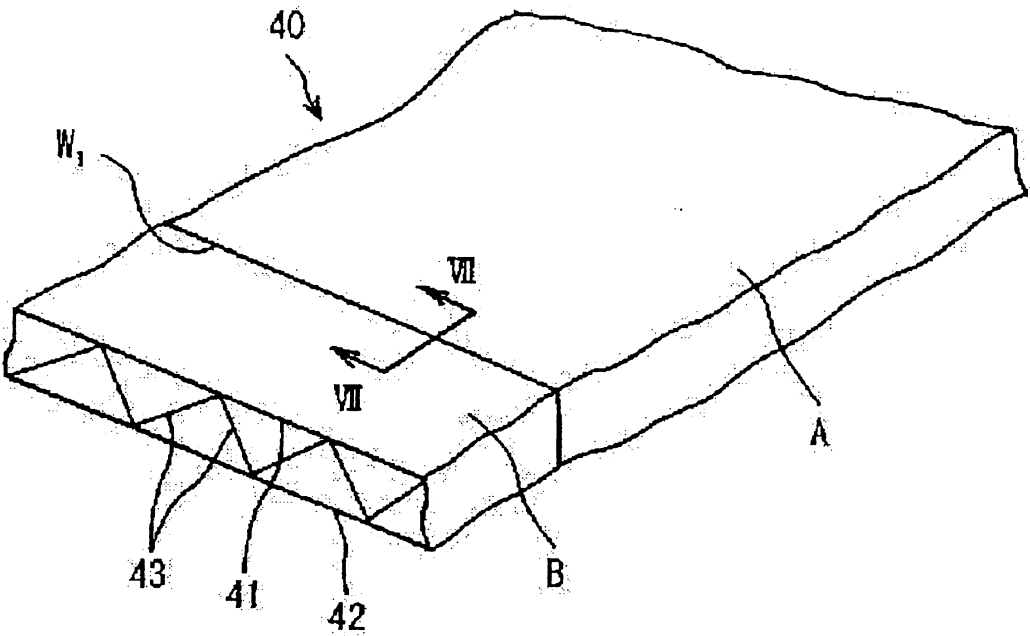
第 4 圖



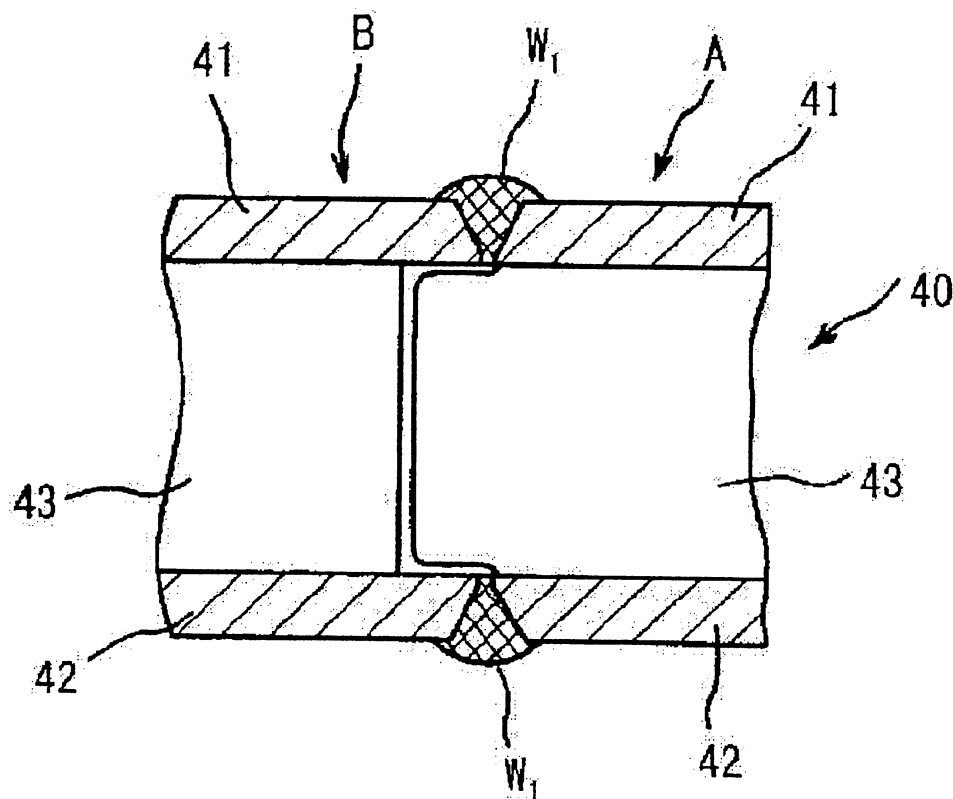
第 5 圖



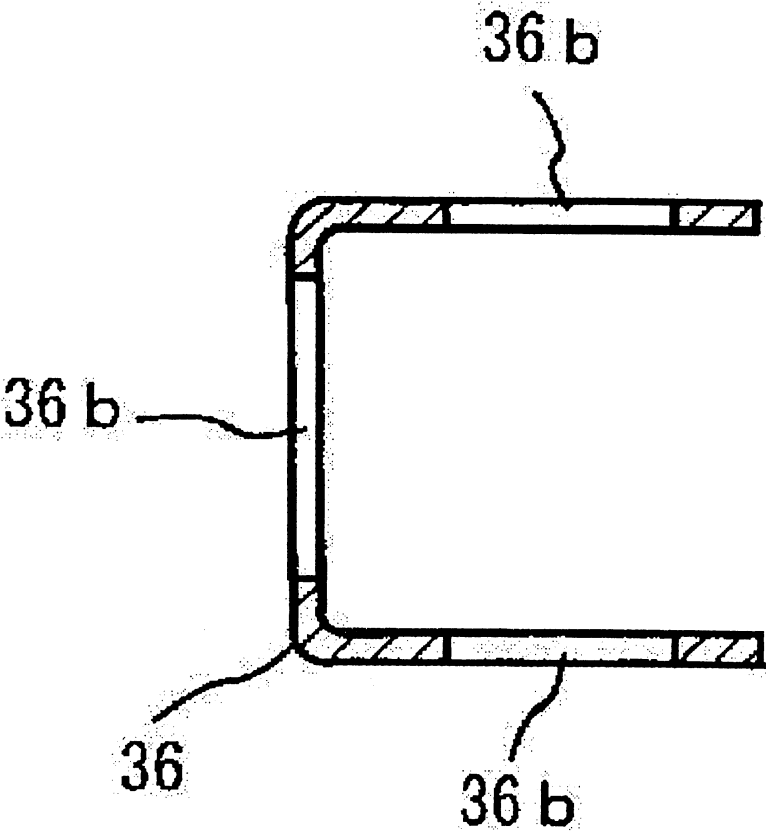
第 6 圖



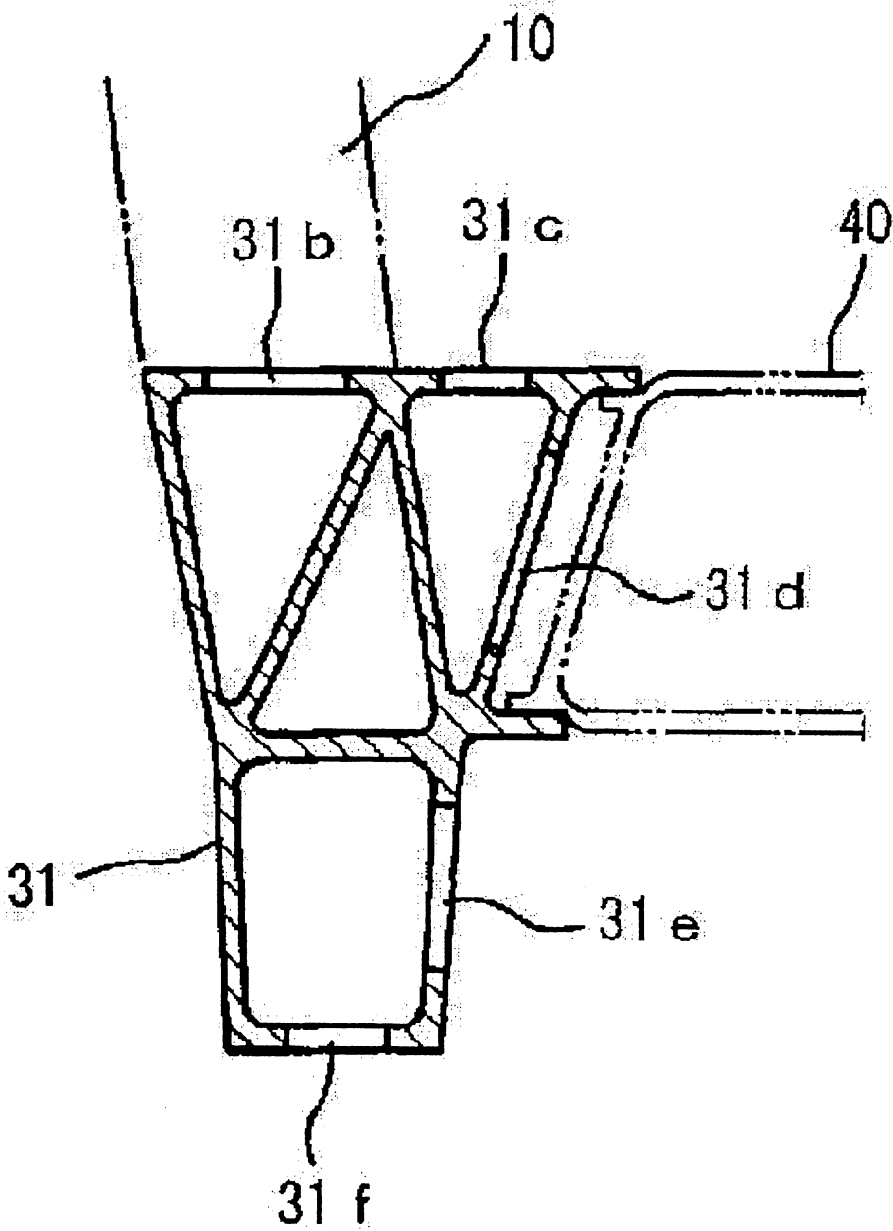
第 7 圖



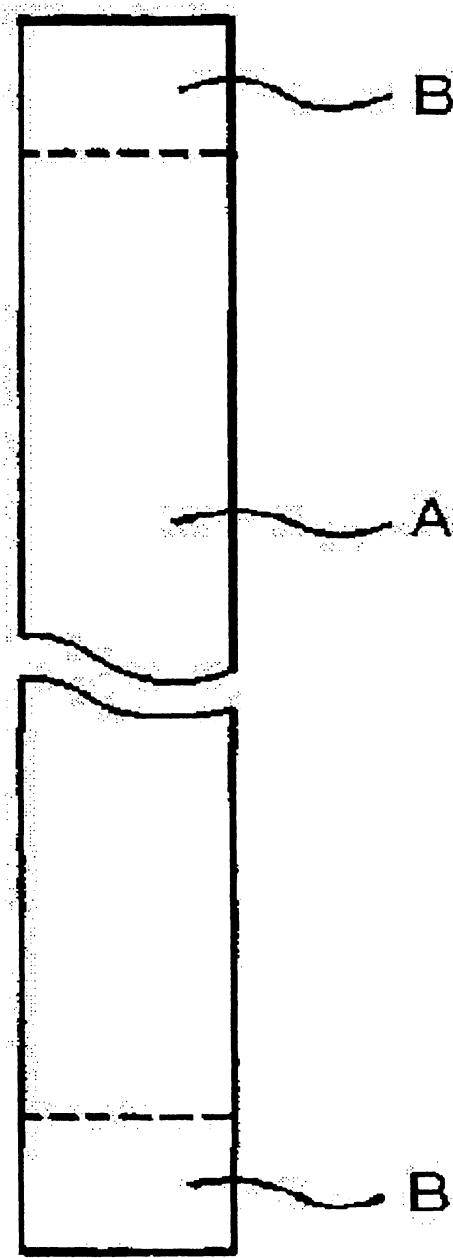
第 8 圖



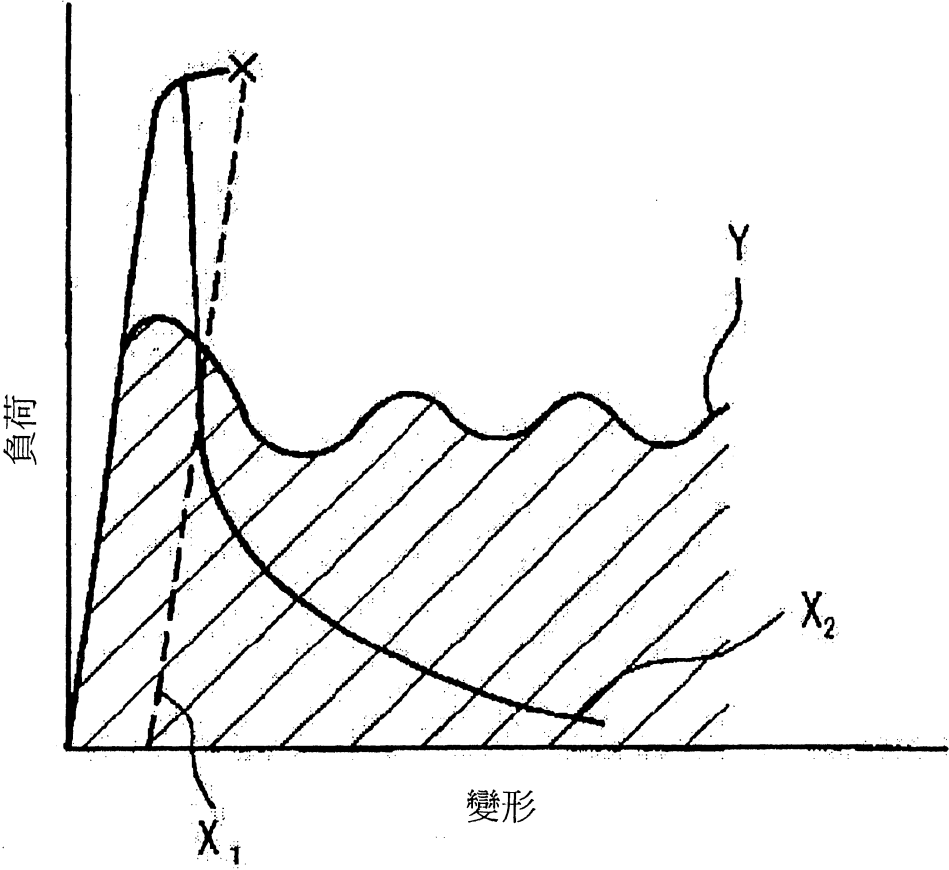
第 9 圖



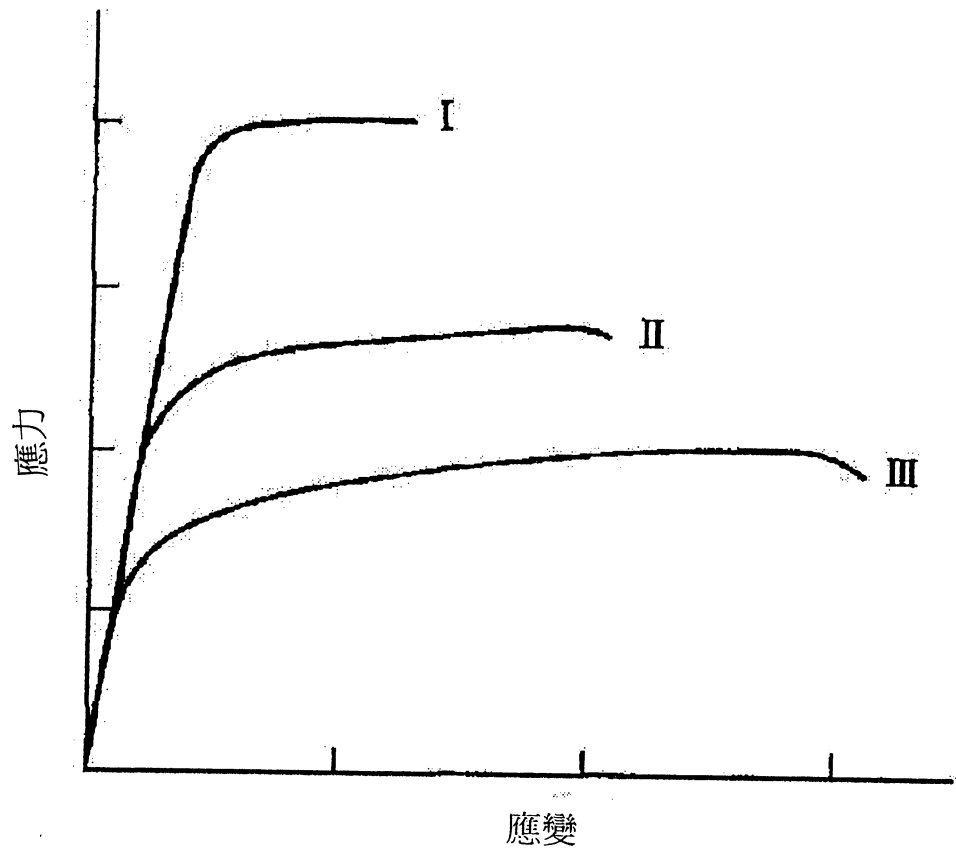
第 10 圖



第 11 圖



第 12 圖



五、發明說明 (2)

此之間衝突，台框因強固而不崩潰，無法緩和衝擊。

且，不只在編成車輛的先頭部組裝衝擊緩和機構，最好也在各車體組裝衝擊緩和機構。該組裝位置係位在各車體的端部。這種情況，有下列課題：

(1) 設置衝擊緩和機構的車體的端部的長度短，且車體內部和地板下的空間部狹小的有限構造中，無法設置衝擊緩和機構。

(2) 將多數的中空型材朝向車體的長度方向，且只由此中空型材構成台框的情況時，中空型材因為其面內剛性及面外彎曲剛性高，雖在強度上有利，但緩和衝擊力方面上為不利的構造。

(3) 車體的端部很強固，而不容易在此部分組裝衝擊緩和機構。

因此，本發明的目的，便在於提供一種可組裝衝擊緩和機構且安全的車輛。

[用以解決課題的手段]

上述目的，係利用：台框中，車輛的長度方向的兩端的材料，係由比前述長度方向的中央側的材料軟的材料所構成，而可以達成。

第 2 手段，係利用：連結複數車體的編成車輛中，前述各車體的兩端中，在構成客室部分的一部分，設置利用與鄰接車輛衝突而使前述車體的長度方向的長度變短的部分。

煩請委員明示，本案修正後是否變更原實質內容。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

第 91103188 號 專利 申請 案

中文 申請 專利 範圍 修正 本

民國 92 年 8 月 19 日 修正

1 . 一種 軌道 車輛 , 針對 由 台框 、 側構體 、 屋簷構體 所組成 的 軌道 車輛 , 其特徵 為 :

前述 台框 中 , 車輛 的 長度 方向 的 兩端 的 材料 , 係經由 退火 處理 , 比 前述 長度 方向 的 中央 側 的 材料 軟。

2 . 如 申請 專利 範圍 第 1 項 之 軌道 車輛 , 其中 , 構成 前述 台框 的 地板 部分 的 構件 中 , 前述 兩端 的 範圍 的 材料 , 係比 前述 中央 側 的 材料 軟。

3 . 如 申請 專利 範圍 第 2 項 之 軌道 車輛 , 其中 , 構成 前述 台框 的 前述 地板 部分 的 構件 及其 寬 方向 的 兩側 的 側樑 中 , 前述 兩端 的 範圍 的 各材料 , 係比 前述 中央 側 的 各材料 軟。

4 . 如 申請 專利 範圍 第 1 項 之 軌道 車輛 , 其中 , 沿著 前述 長度 方向 設置 且 爲了 接合 連結器 而設 在 前述 台框 的 下面 的 中樑 中 , 前述 兩端 的 範圍 的 材料 , 係比 前述 中央 側 的 材料 軟。

5 . 如 申請 專利 範圍 第 1 項 之 軌道 車輛 , 其中 , 前述 側構體 及 前述 屋簷構體 中 , 前述 兩端 的 範圍 的 材料 , 係比 前述 長度 方向 的 中央 側 的 材料 軟。

6 . 一種 軌道 車輛 , 針對 由 : 台框 、 側構體 、 屋簷構體 所組成 ; 前述 台框 由 複數 的 中空 形材 所構成 ; 前述 中空 形材 的 壓出 方向 係朝 車輛 的 長度 方向 , 且 將該 複數 的 中空

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

煩請委員明示，本案修正後是否變更原實質內容

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

形材沿著車輛的周方向並列，來接合該中空形材彼此的軌道車輛，其特徵為：

前述複數的中空形材中，車輛的長度方向的兩端的材料，係經由退火處理，比前述長度方向的中央側的材料軟。

7．如申請專利範圍第6項之軌道車輛，其中，

前述兩端的前述材料的前述中空形材、及前述中央側的前述材料的前述中空形材係為不同構件，而兩者係結合著。

8．如申請專利範圍第7項之軌道車輛，其中，

前述兩端的複數的前述中空形材及前述中央側的複數的前述中空形材中的一方的中空形材的2片面板係突接在他方的中空形材的2片面板，並熔接該突接部；

前述一方的中空形材中，接合前述2片面板的連接材的前述長度方向的端部係比前述2片面板的端部突出；

前述他方的中空形材中，前述2片的面板的前述長度方向的端部係比接合該2片面板的連接材的端部突出；

前述一方的前述連接材係設在前述他方的中空形材的2片面板之間。

9．如申請專利範圍第6項之軌道車輛，其中，

前述兩端的前述材料的前述中空形材、及前述中央側的前述材料的前述中空形材係為同一構件。

10．如申請專利範圍第6項之軌道車輛，其中，

前述台框的兩側的側樑中，前述兩端的範圍的材料，

(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

係比前述長度方向的中央側的材料軟。

1 1 . 如申請專利範圍第 6 項之軌道車輛，其中，

沿著前述長度方向設置且爲了接合連結器而設在前述台框下面的中樑中，前述兩端的範圍的材料，係比前述長度方向的中央側的材料軟。

1 2 . 如申請專利範圍第 6 項之軌道車輛，其中，

前述側構體及前述屋簷構體係由複數的第 2 中空型材所構成；

前述複數的第 2 中空型材的壓出方向係朝向車輛的長度方向，並將該複數的第 2 中空型材沿著車輛的周方向並列，來接合該第 2 中空型材彼此；

前述複數的第 2 中空型材中，前述兩端的範圍的材料，係比前述長度方向的中央側的材料軟。

1 3 . 如申請專利範圍第 1 2 項之軌道車輛，其中，

前述兩端的前述材料的前述第 2 中空型材、及前述中央側的前述材料的前述第 2 中空型材係爲不同構件，而兩者係熔接著。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 3 項之軌道車輛，其中，

前述兩端的複數的前述第 2 中空型材及前述中央側的複數的前述第 2 中空型材中的一方的中空型材的 2 片面板係突接在他方的中空型材的 2 片面板，並熔接該突接部；

前述一方的中空型材中，接合前述 2 片面板的連接材的前述長度方向的端部係比前述 2 片面板的端部突出；

前述他方的中空型材中，前述 2 片的面板的前述長度

(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

方向的端部係比接合該 2 片面板的連接材的端部突出；

前述一方的前述連接材係設在前述他方的中空形材的 2 片面板之間。

1 5 . 如申請專利範圍第 1 2 項之軌道車輛，其中，
前述兩端的前述材料的前述第 2 中空形材、及前述中央側的前述材料的前述第 2 中空形材係為同一構件。

1 6 . 一種編成車輛，針對連結複數車體的編成車輛，其特徵為：

前述各車體的兩端中，在客室係有將個別之複數個中空形材朝向車輛的長度方向接合而構成，且長度方向的兩端的中空形材係經由退火處理而構成。

1 7 . 如申請專利範圍第 1 6 項之編成車輛，其中，
前述一部分係為前述各車體的台框，且該台框的前述兩端的材料，係比前述長度方向的中央側的材料軟。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線