

五、發明說明(¹)

發明之技術領域及工業應用性

本發明係有關於一種包括端板熱電偶的玻璃纖維襯套。本發明更特別是關於一種包括用以取得玻璃纖維襯套生產量的溫度量測指示之端板熱電偶的玻璃纖維襯套。

發明之背景

目前玻璃纖維從諸玻璃纖維襯套被製出，該襯套典型地被控制成被容納於成形限制元件(端部)之玻璃纖維襯套的玻璃溫度維持在期望的範圍內。維持期望的玻璃溫度確保在成形限制元件(端部)中的熔化玻璃具均勻粘度，且因具均勻的絲線型態，蓋因當纖維由該成形限制元件(例如，襯套孔口)排出時，該等纖維是從熔化的玻璃中拉出的，故所有其他條件是一樣的。該等襯套本身是貴重金屬容器，其典型地有四個邊及一個底，且通常在頂部開口。該等襯套在底部設有數個成形限制元件(例如，孔口)，該限制元件通常有端部，被容納於襯套中的熔化玻璃靠著從底部流經該限制元件而形成玻璃纖維。經由對位於襯套各端的引線施加電流，而加熱襯套，該等引線被連接到適當規格的電力變壓器之第二繞組。經由將電源箱連接到電力變壓器且經由利用將源自控制器之訊號饋送到變壓器而改變電源箱的輸出，而增加或降低該電流，該控制器係被饋送以源自於附屬於襯套之用以持續監視襯套的操作溫度的熱電偶訊號。

在穩定的操作情況下，玻璃纖維襯套的生產量是由在成形限制元件中的玻璃平均溫度來決定。用以決定在成形

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (2)

限制元件中的玻璃溫度之一種常見技術，是藉使用一個被設置於襯套前側牆上接近端板(底)的熱電偶。儘管用來測量襯套溫度之目前技術顯示是足夠的，因為在以該溫度係代表由該襯套所獲致的量測值是足夠的，但其未必適當，因為其等未必代表成形限制元件或端板的實際溫度。此是因為傳統的量測經常不代表襯套端板溫度。要了解的是，在於襯套內存在有實質溫度梯度，故此量測只接近在端部的溫度。此外，由於此熱電偶位在遠離端部處，在側壁中所看到的變化與發生於成形限制元件中的生產量變化之間會有落差。

因此，本發明的目的是改善在端板的玻璃纖維襯套的溫度量測。在量測此襯套端板的溫度中，熱電偶接合點被接合至襯套之端板的頂端是一個重要的考量。透過將量測點設置於端板上，本發明提供改良的溫度測量法。結果，本發明提供改良的感應速度、較少的冷啟動或熱啟動的碼數值且降低所製造出的玻璃纖維碼數值中的變化性。

發明之概要說明

簡單地說，根據本發明係提供一種玻璃纖維襯套，其包括一個底端板及圍繞此底端板之側壁，其等形成一供融化的玻璃用的容器。此底端板包括數個端被安排容許融化的玻璃流過那裡，以產生多數的個別的融化玻璃流，玻璃纖維可從該處形成。此玻璃纖維襯套包括至少一個有白金管外殼的端板熱電偶，一對橫過管外殼且終止於焊接接合點的熱電偶線。此管外殼及焊接點係均直接接合於端板以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(3)

使得該熱電偶接合點係在端板表面的頂端形成。

圖式之簡要說明

從以下參閱圖式所做的詳細說明，本發明進一步的特色及其他目的及優點將會變得清晰，其中：

第1圖係根據本發明包含三個端板熱電偶的玻璃纖維襯套的一幅透視圖；

第2圖係第1圖的玻璃纖維襯套的一幅側視圖；

第3圖係第1圖的玻璃纖維襯套的一幅放大的部分橫截面圖；

第4圖係端板熱電偶的一幅放大的部分橫截面圖；

第5圖係取自沿第4圖的線5-5之端板熱電偶的放大局部圖；以及

第6圖係取自沿第3圖的線6-6之端板熱電偶的一幅橫截面圖。

詳細說明及本發明之較佳實施例

參閱圖式，其中類似的元件由類似的參考標示代表，圖示前述融化型態包括端板熱電偶12的玻璃纖維襯套10。玻璃纖維襯套10是一個長方形狀的襯套，其具有諸側壁 14 及一個底或端板16。端板16包括數個成形限制18(例如含諸端的孔口)，其被安排成列作為融化玻璃的出口。玻璃纖維襯套10設有一個襯套凸緣，此凸緣通常被用於有效栓緊或把玻璃纖維襯套固定在位於其上的襯套塊，且融化玻璃穿過它從形成前爐床的玻璃纖維流到襯套。此融化的玻璃流提供穩定的供應融化玻璃給玻璃纖維襯套10，所以玻璃纖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (4)

維得以從那裡連續不斷地被拉出。透過熟練的工匠將會了解側壁14通常設有電氣連接點，所以玻璃纖維襯套可被連接到一個合適的電源供應器(諸如交流電力變壓器的第二繞組)，在襯套運轉期間用以輸送電能給襯套，因此對玻璃纖維襯套提供充分的熱以維持容納於其中的玻璃處於融化狀態。

在操作上，玻璃纖維襯套10中的生產量可由如下的方程式說明：

$$Q = Kl \times h/u$$

$$u = K2/T \text{ (Fulcher 方程式的近似值，由於T的微小變化)}$$

其中，

h= 頭

u= 玻璃黏度

T= 限制溫度

玻璃纖維襯套10的幾何形狀被認為是固定的且因此典型地不會影響生產量。雖然，超過時間時玻璃纖維可能下垂及翹曲，玻璃纖維襯套幾何中的變化發生如此緩慢地超過時間，因此標準生產量對玻璃纖維襯套幾何中的任何變化會查核及調整補償將會被了解。

該頭由二部分組成，由於陽極頭融化玻璃的水平在成形限制之上且從玻璃的形成圓錐體之陰極頭從繞組之下被拉出。在成形限制之上的玻璃水平被妥善控制且可被視為固定。在拉出速度的區域中典型地被使用的形成圓錐體之壓力也被假設為實質地固定。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (5)

黏度也由二部分組成。由於黏度變化隨玻璃成分變化且由於黏度變化隨溫度變化。玻璃成分通常被妥善控制且在大部分情況下變化會被各種的交叉核對所發現。結果，在生產量變化中最有意義的因子是誘導溫度隨黏度變化。因此，在成形限制中玻璃的溫度知道的越精確，生產量可被控制的越好。

根據本發明之端板熱電偶12企圖由儘可能的接近成形限制來測量玻璃的溫度以便在成形限制中得到玻璃溫度的測量法。由於各端板熱電偶12只能測量一點，因此理想地，溫度量測點通常會選擇成形限制樣式的幾何中心將會被了解。然而，在為工藝界熟知的一種型式之複合切面襯套中，對每一成形限制的區塊，諸複合端板熱電偶12可被使用以得到個別的溫度，使設置於靠近成形限制18的中心的每一熱電偶與一個特定的區塊相關聯。由於線股的生產量是所有成形限制元件18的平均生產量，此有助於形成線股，且每個端板熱電偶12只能測量一點，端板熱電偶在端板上的位置被選為數個成形限制的平均代表。

參閱第1-6圖，端板熱電偶12理想地沿著端板的縱向中心線被直接設置於端板16的頂端上。端板熱電偶12包括二條熱電偶線20及22及一個在端板16中連接熱電偶線端之熔接接合點24，因此熔接接合點的溫度實質地等於端板16的頂端表面溫度。如第5圖中所示，熔接接合點24在一個穿過端板16的通道內形成，以致熔接接合點與端板的表面共面。熱電偶線20及22由鉑及銑構成。熱電偶線20及22被容

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(6)

納於一個純白金管外殼26中，此管貫穿襯套側壁14延伸到熔接接合點24。此管外殼26被熔接到環繞熱電偶熔接接合點24的端板之頂端表面及襯套側壁14二處。在管外殼26的內部，諸熱電偶線20及22被工藝界熟知的一種型式之雙孔陶瓷管28及30支撐及分隔。使用純白金管外殼26是必須的，以便典型地被裝在以前的合金管外殼中的銻不會從合金管蒸發且穿過在陶瓷管中的諸接合點或裂縫凝結在熱電偶線上，由此改變諸熱電偶線的特性且導致熱電偶漂蕩。管外殼26及熱電偶熔接接合點24直接連接到端板16會防止可能發生於中間板元件及端板表面之間的扣緊或分離問題，且直接在端板表面容許熱電偶熔接接合點24的形成，由此改善溫度量測的準確性已被發現。

一但被安裝於襯套10中，端板熱電偶12會展現與傳統側壁熱電偶同樣的功能。此端板熱電偶12有效地被連接到為工藝界熟知的一種型式之適當控制系統且以與側壁熱電偶同樣的方法運作，以提供電子訊號反應在熱電偶連接點被感應的溫度。

此端板熱電偶12降低碼數變化，因為此熱電偶更適當地描繪是什麼在控制碼數變化、玻璃在成形限制中的溫度。因為側壁熱電偶位置較遠，受流動的玻璃之輸送延緩及經過該玻璃的熱延緩之苦，所以此端板熱電偶比傳統側壁熱電偶較快速回應。

此中所述之專利申請及文件在此併入本案以供參考。

目前已描述的本發明之較佳實施例，本發明可能以其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

五、發明說明(7)

他方法具體展示在隨附的專利申請範圍中。

元件標號對照

10…玻璃纖維襯套

12…端板熱電偶

14…襯套側壁

16…端板

18…成形限制

20、22…熱電偶線

24…熔接接合點

26…白金管外殼

28、30…雙孔陶瓷管

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 端板熱電偶)

一種玻璃纖維襯套(10)，其包括一個底端板(16)及圍繞該底端板(16)的側壁(14)，其係供形成融化玻璃之容器。該底端板(16)包括數個被配置成容許融化的玻璃流過那裡的端，以產生多數的個別的融化玻璃流，而由該融化玻璃股形成玻璃纖維。該玻璃纖維襯套(10)包括至少一個有一白金管外殼(26)的端板熱電偶(12)、一對橫過該管外殼(26)且終止於一熔接接合點(24)的熱電偶線(20,22)。該管外殼(26)、熱電偶線(20,22)及熔接點(24)均直接裝在該端板(16)，以便使得該熱電偶接合點(24)直接在該端板(16)表面形成。

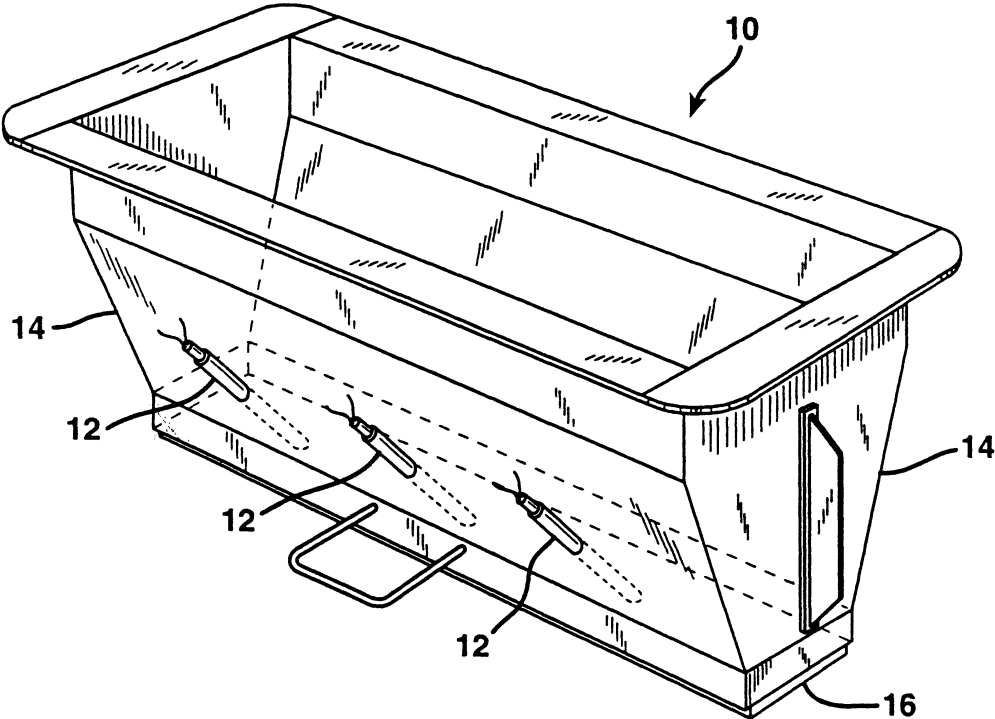
英文發明摘要 (發明之名稱： TIP-PLATE THERMOCOUPLE)

A glass-fiber bushing (10) including a bottom tip-plate (16) and side walls (14) surrounding the bottom tip-plate (16) forming a container for molten glass. The bottom tip-plate (16) including a plurality of tips arranged to permit molten glass to flow there through to produce a multiplicity of individual molten glass streams from which glass fibers may be formed. The glass-fiber bushing (10) includes at least one tip-plate thermocouple (12) having a platinum tube housing (26), a pair of thermocouple wires (20, 22) transversing the tube housing (26) and terminating in a weld junction (24). The tube housing (26), thermocouple wires (20, 22) and the weld (24) are attached directly to the tip-plate (16) such that the thermocouple junction (24) is formed directly at the tip-plate (16) surface.

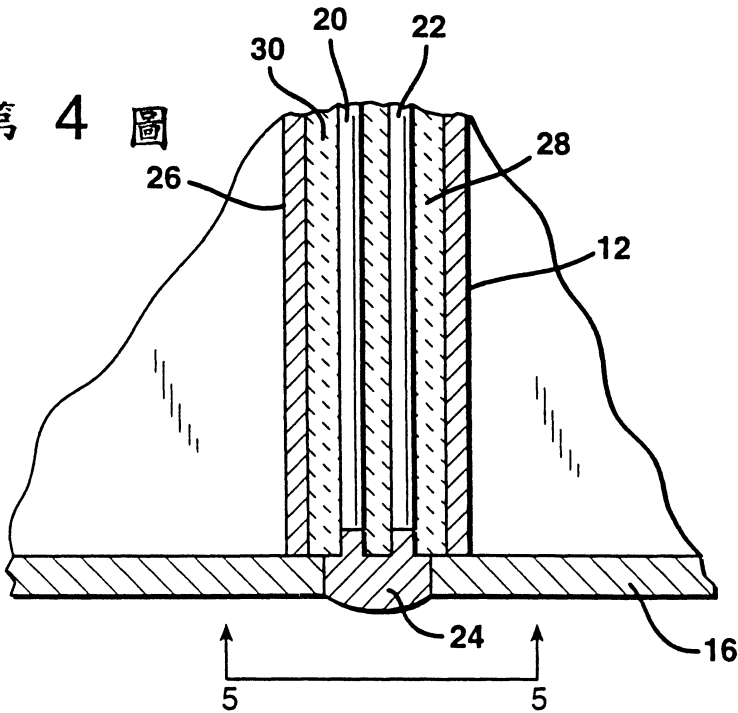
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂

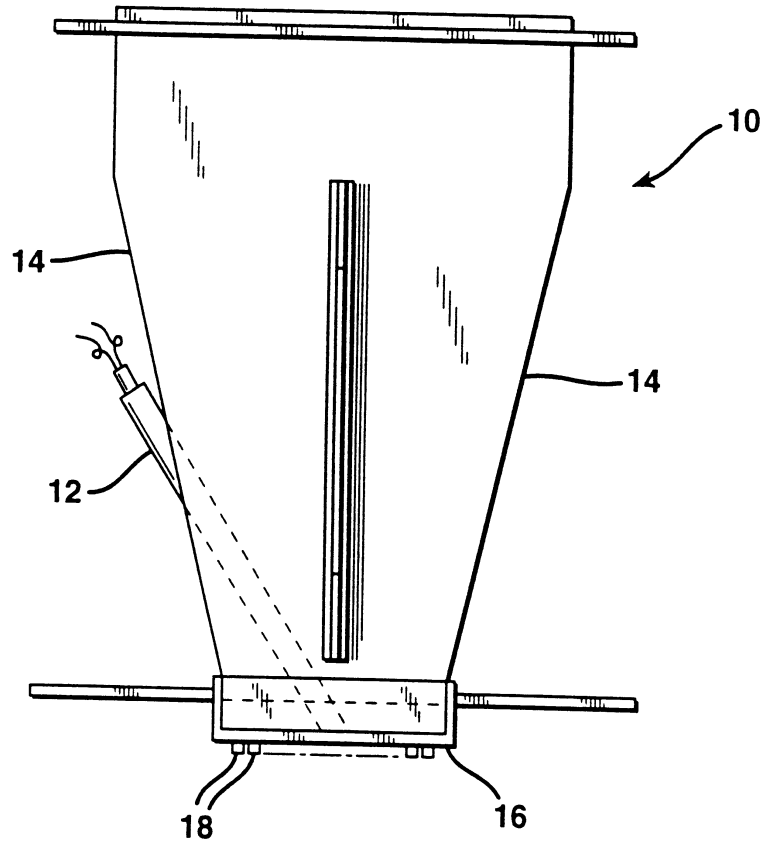
第 1 圖



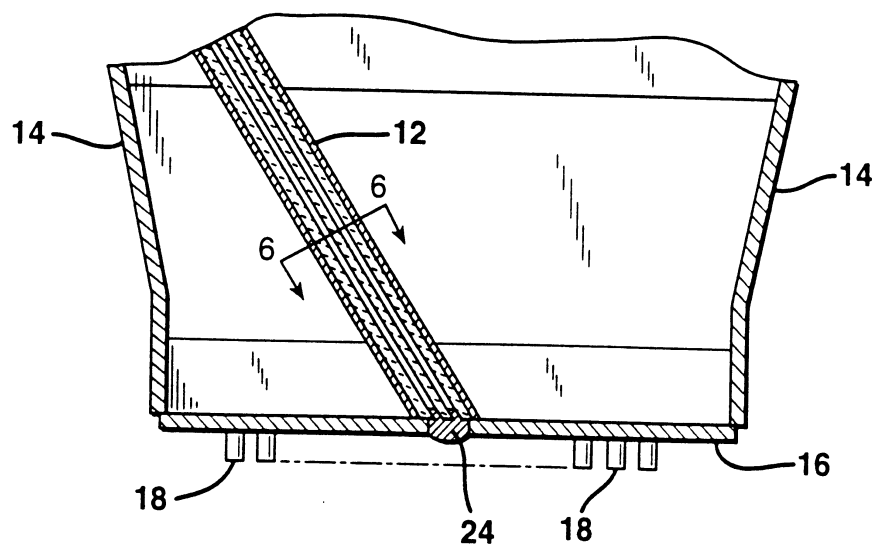
第 4 圖



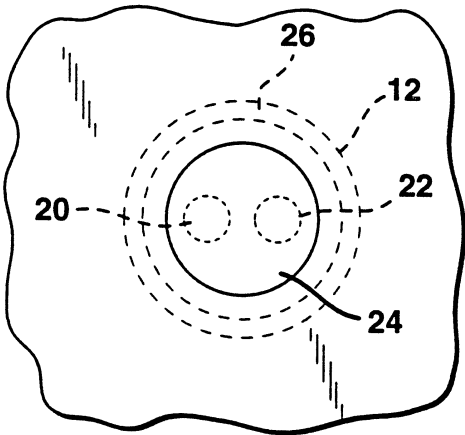
第 2 圖



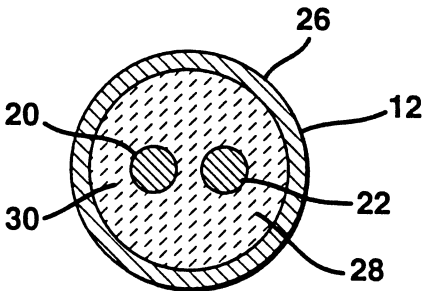
第 3 圖



第 5 圖



第 6 圖



公告本

90年2月17日

申請日期	88.10.25
案 號	88118398
類 別	G01K 1/02, 1/00

A4
C4

548397

(以上各欄由本局填註)

第 88118398 號
專利再審查案

發明

專利說明書

修正本
修正日期: 90年2月

煩請委員
本局係
後是否
同家

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

發明 一、發明名稱	中 文 端板熱電偶 英 文 TIP-PLATE THERMOCOUPLE
發明人 二、發明人	姓 名 1. 保羅 S. 山尼克 2. 尤金 C. 維拉索 3. 蘇珊 M. 派利克 國 籍 美 國 住、居所 1. 美國俄亥俄州路易斯中心松木山圓環 3721 號 2. 美國俄亥俄州石南市西洋杉圓環 1853 號 3. 美國俄亥俄州希利寇斯市美國路 23 南 3010 號
申請人 三、申請人	姓 名 (名稱) 美商・歐文斯康寧公司 國 籍 美 國 住、居所 (事務所) 美國俄亥俄州托利多市・歐文斯康寧公園路 1 號 代 表 人 姓 名 羅伯 L. 修斯頓

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

美 國 (地 區) 申請專利，申請日期： 案號： ☒ 有 ☐ 無主張優先權
1998,11,12 09/190,306

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

六、申請專利範圍

第88118398號 專利申請案 申請專利範圍修正本91年9月20日

1. 一種玻璃纖維襯套，其包含：

一個底端板及圍繞該底端板側壁，以形成一供融化的玻璃用的容器；

數個被設置在該底端板中的成形限制部，其等被配置成容許融化的玻璃流過那裡，以產生多數的個別的融化玻璃股，而由該融化玻璃股形成玻璃纖維；

至少一個端板熱偶，其包括一個管外殼、一對橫過該管外殼的熱偶線及一個熔接接合點，其中該管外殼被直接裝在該端板，且其中該熔接接合點與該端板的一面形成共平面。

2. 如申請專利範圍第1項的玻璃纖維襯套，其中該管外殼從該端板延伸穿過該襯套的一面側壁。

3. 如申請專利範圍第1項的玻璃纖維襯套，其中該等線是由鉑及銻構成。

4. 如申請專利範圍第1項的玻璃纖維襯套，其中該管外殼包括雙孔陶瓷管，以支撐及分隔該等熱偶線。

5. 如申請專利範圍第1項的玻璃纖維襯套，其中該熔接接合點在一個穿過該端板之孔口內形成。

6. 一種玻璃纖維襯套，其包含：

一個底端板及圍繞該底端板之側壁，以形成一供融化玻璃用的容器的諸；

數個被設置在該底端板中的成形限制部，其被配置成容許融化的玻璃流過那裡，以產生多數的個別的融化

裝

訂

線

六、申請專利範圍

玻璃股，而由該融化玻璃股形成玻璃纖維；

至少一個端板熱偶，其包括一個有雙陶瓷管的白金管外殼、一對在分離的陶瓷管中橫過該管外殼的且終止於一個熔接接合點上之熱偶線，其中該管外殼及該熔接接合點被直接裝在該端板，且該熔接接合點在一個穿過該端板之孔口內形成。

7. 如申請專利範圍第6項的玻璃纖維襯套，其中該管外殼從該端板延伸穿過該襯套的一面側壁。
8. 如申請專利範圍第6項的玻璃纖維襯套，其中該熔接接合點與該端板表面形成共面。
9. 一個用在玻璃纖維成形襯套之熱電偶，該襯套包括一個端板、圍繞該端板之側壁，以形成一融化的玻璃用的容器，以及

數個被設置在該底端板中的成形限制部，其被配置成容許融化的玻璃流過那裡，以產生多數的個別的融化玻璃股，而由該融化玻璃股形成玻璃纖維，該熱偶包含：

一個被直接裝在該端板的管外殼；

一個在一穿過該端板的孔口內形成的熔接接合點，該熔接接合點的溫度實質地等於該端板的溫度；以及

一對橫過該管外殼且終止於該熔接接合點的熱偶線，由此提供該端板溫度的測量。

10. 如申請專利範圍第9項的熱偶，其中該熔接接合點與該端板的一面形成共面。

六、申請專利範圍

11. 如申請專利範圍第9項的熱偶，其中該管外殼由鉑製成。

裝
訂