201532795

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 201532795 A

(43)公開日： 中華民國 104 (2015) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：103106450 (22)申請日： 中華民國 103 (2014) 年 02 月 26 日

(51)Int. Cl.： *B29C70/10 (2006.01)* *B29L31/32 (2006.01)*

(71)申請人：國家中山科學研究院 (中華民國) NATIONAL CHUNG-SHAN INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (TW)

桃園市龍潭區中正路佳安段 481 號

(72)發明人：陳育德 CHEN, YU DER (TW) ；劉紘志 LIU, HAN CHZ (TW) ；陳美菁 CHEN, MEI CHING (TW)

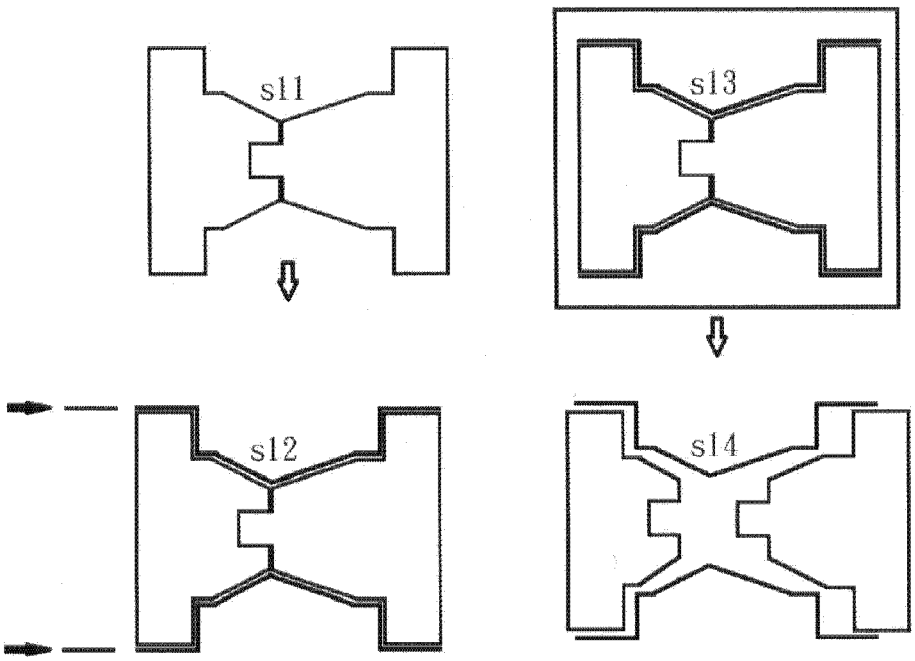
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：2 共 9 頁

(54)名稱

一種纖維編織管在複合材料車用輪框製造方法

(57)摘要

本發明以編織套管作為車輛輪框製作主要材料，編織管中心軸與輪框軸向平行，因此可以形成軸對稱結構。另編織管張開直徑具有可調整性，可以配合輪框管徑變化調整，因此可以依據輪框外形完全伏貼，不會產生織物的皺摺。使用編織管在模具上經適當鋪疊預型後，可以使用樹脂轉注成形或真空輔助樹脂滲透成形等式注入樹脂基材，形成高結構強度之複合材料輪框結構。



s11~s14・・・為步驟流程

第 1 圖

201532795

發明摘要

※ 申請案號：103106450

※ 申請日：103. 2. 26　　※IPC 分類：B29C 70/10 (2006.01)
B29L 31/32 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

一種纖維編織管在複合材料車用輪框製造方法

【中文】

本發明以編織套管作為車輛輪框製作主要材料，編織管中心軸與輪框軸向平行，因此可以形成軸對稱結構。另編織管張開直徑具有可調整性，可以配合輪框管徑變化調整，因此可以依據輪框外形完全伏貼，不會產生織物的皺摺。使用編織管在模具上經適當舖疊預型後，可以使用樹脂轉注成形或真空輔助樹脂滲透成形等式注入樹脂基材，形成高結構強度之複合材料輪框結構。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

s11～s14 為步驟流程

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

（本說明書格式、順序，請勿任意更動）

【發明名稱】（中文/英文）

一種纖維編織管套帶在複合材料車用輪框製造方法

【技術領域】

本發明係為一種纖維編織管在複合材料車用輪框之製造方法。

【先前技術】

【0001】 由於能源短缺，氣候異常，世界各國無不投注心力在節能減碳議題及相關研究開發；其中尤以日常生活所必備之車輛等大型交通工具為重點，而在車輛之各類零組件中，因車輛加乘轉動慣量，其減重效益最為明顯，且由於輪圈重量降低，可以提昇汽車操控性，並降低車身振動提昇其舒適性。車輛用之輪圈材料已由鋼鐵轉為鋁合金，目前則朝更輕量化之纖維強化複合材料開發研究，而其所用的功能性纖維則以碳纖維為主，部份特性要求，可以使用克維拉纖維或玻璃纖維，或混合使用，以增加其韌性或降低成本。但是，由於不同材料設計及製作技術不相同，因此，無法由金屬輪圈結構直接轉化為複合材料輪框。另纖維強化複合材料雖已成功開發出自行車用輪圈，唯其負載相對較低，因此結構設計亦與車用輪圈不同。一般而言，纖維強化複合材料製程技術，以積層技術為主，素材則以纖維布或纖維預浸布為主，可想而知，當要捲成具不同直徑之圓管(輪框基本型式)時，會產生纖維布之皺褶，為克服皺褶必需對纖維布加以裁剪，會有纖維不連續問題。另一核心問題，對於軸心而言，對交織纖維舖疊至異尺寸組合圓管，積層纖維角度會一直變化，無法產生對稱結構，單束纖維或小寬幅單向片狀預浸料雖可以使用繞線或自動疊貼方式，按設計角度產生對稱纖維補材結構，唯其製作十分困難。纖維強化複合材料係以連續具方向

性為其補強的基本原理，傳統複合材料積層或纖維布預型，在輪用輪圈應用及製作上均有其困難及限制性，有鑑於上述之缺點，本發明主要針對複合材料輪框製作方法，提出以編織管作為主要材料，再以樹脂轉注成形法或樹脂滲透成形法灌注樹脂基材，形成高強度複合材料結構，可以克服以往技術所遇到之問題。

【發明內容】

【0002】 鑒於上述習知技術之缺點，本發明主要之目的在於提供以纖維編織管作為車輛輪框之製造方法。編織管係由雙軸向纖維編織而成的管狀織物，其管徑可以由調整交織角度而在一定程度變化(如 18 吋之編織管可由 16 吋變化至 20 吋管徑)。因此針對不同直徑之輪圈，均可以設計適合之編織管構造，而具備結構需求之最適纖維交織角度，並發揮複合材料纖維之最佳補強效果。

【0003】 其製造方法係包括：提供一公座及一母座模具加以組裝成組合模具；將纖維編織管套入組合模具；將套入纖維編織管之組合模具注入樹脂成型及成化；拆模取出成品。此製作方法可將編織管中心軸與輪框軸向平行，因此可以形成軸對稱結構。

【0004】 另纖維編織管張開直徑具有可調整性，可以配合輪框管徑變化調整，因此可以依據輪框外形完全伏貼，不會產生織物的皺摺。局部需補強部位，則可配合單方向織物以捆束，以增加軸向結構強度。套入編織管層數依結構強度需求，亦不限於一層。另輪框結構若有垂直軸向之加強肋，亦可將纖維編管押入公座與母座間之間隙，成肋條結構。此一肋條結構對輪框中心軸亦為軸對稱結構。此種設計時，搭配外層不嵌入間隙之編織管，可以確保其結合性。

【0005】 以上纖維預型方式，可以結合樹脂轉注成形、或真空輔助樹脂滲透成形，將樹脂注入纖維預型物入並與之結

合成高強度之碳纖維複合材料輪框。

【0006】 本概述與接下來的詳細說明及附圖，皆是為了能進一步說明本創作達到預定目的所採取的方式、手段及功效。而有關本創作的其他目的及優點，將在後續的說明及圖示中加以闡述。

【圖式簡單說明】

【0007】

第 1 圖係為一種纖維編織管在複合材料車用輪框製造方法流程圖。

第 2 圖係為一種纖維編織管在複合材料車用輪框製造方法輪框結構圖。

【實施方式】

【0008】 以下係藉由特定的具體實例說明本發明之實施方式，熟悉此技藝之人士可由本說明書所揭示之內容瞭解本發明之其他優點與功效。

【0009】 請參閱第 1 圖及第 2 圖所示，係分別為本發明一種纖維編織管在複合材料車用輪框製造方法流程圖及輪框構圖，如圖所示：本發明係一種纖維編織管用在複合材料製造車用輪框之製造方法，其製造方法係包括：步驟 1(s11)提供一公座及一母座模具加以組裝成組合模具 1；步驟 2(s12)將纖維編織管 (2)套入組合模具(1)中增加入單向捆束纖維，該單向捆束纖維可針對具有垂直軸向加強肋之輪框結構，則可將纖維編管押入公座與母座間之間隙，而形成肋條結構(3)加以補強，該纖維編織管 (2)用纖維可以為碳纖維、玻璃纖維、克維拉纖維、及上述纖維之組合；步驟 3(s13)將套入纖維編織管(2)之組合模具，該纖維編織管套入之層數可以 1 層或多層結構(1)注入樹脂成型及成化，該樹脂可以為 PU 樹脂、及環氧樹脂，其該注入樹脂方式可以為樹脂轉注成形或真空輔助樹脂滲透

成形，及該成化方式可為進烘箱以高溫成化，或置於室溫中成化，亦可置於真空壓力爐再加外壓加以成化；步驟 4(s11) 拆模取出成品。

【0010】 上述之實施例僅為例示性說明本創作之特點及其功效，而非用於限制本創作之實質技術內容的範圍。任何熟習此技藝之人士均可在不違背本創作之精神及範疇下，對上述實施例進行修飾與變化。因此，本創作之權利保護範圍，應如後述之申請專利範圍所列。

【符號說明】

【0011】

1 組合模具

2 編織套帶

3 單向捆束纖維

s11～s14 為步驟流程

申請專利範圍

1. 一種纖維編織管用在複合材料製造車用輪框之製造方法，其製造方法係包括：

步驟 1：提供一公座及一母做模具加以組裝成組合模具；

步驟 2:將纖維編織管套入組合模具中並以單向捆束纖維加以補強；

步驟 3：將套入纖維編織管之組合模具注入樹脂及成化；

步驟 4：拆模取出成品。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之一種纖維編織管用在複合材料製造車用輪框之製造方法，其中，該纖維編織管用纖維可為碳纖維、玻璃纖維、克維拉纖維、及上述纖維之組合。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述，其中，該纖維編織管套入之層數可以 1 層或多層結構。

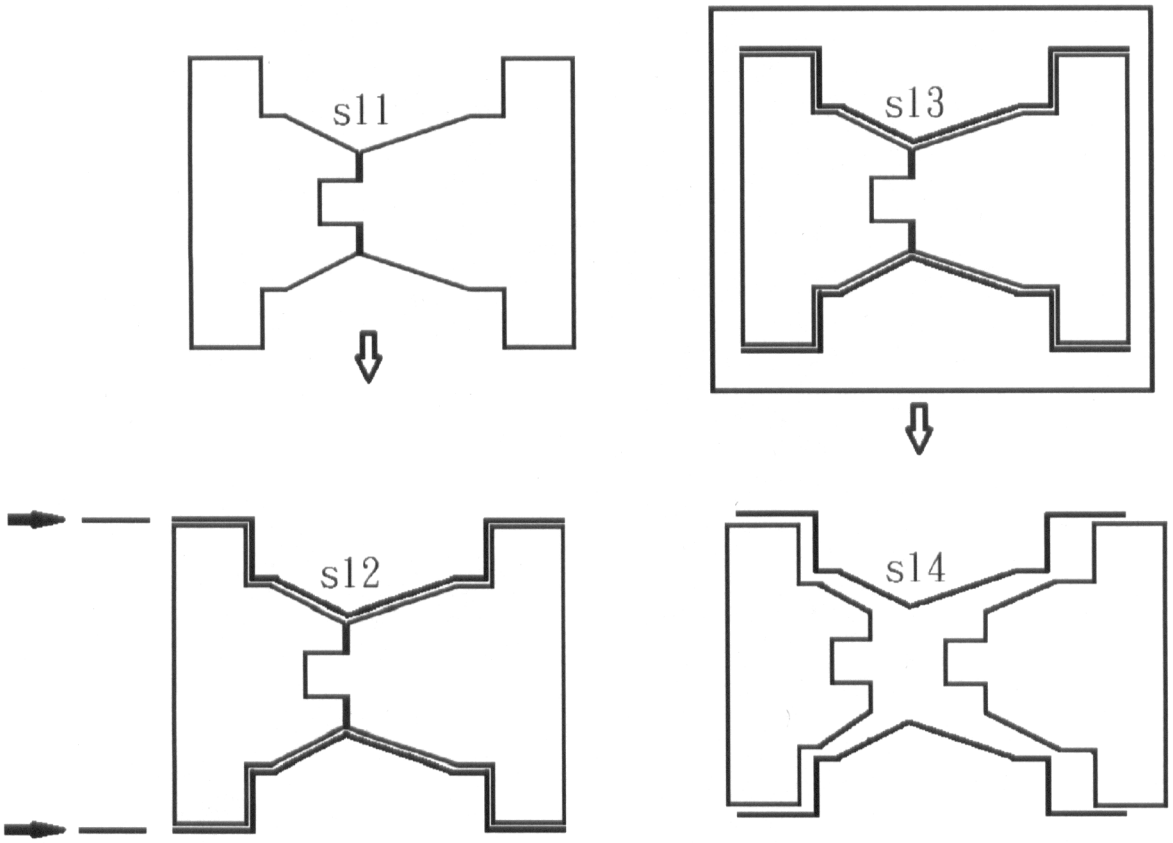
4. 如申請專利範圍第 1 項所述，其中，該單向捆束纖維可針對具有垂直軸向加強肋之輪框結構，則可將纖維編管押入公座與母座間之間隙，而形成肋條結構。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之一種纖維編織管用在複合材料製造車用輪框之製造方法，其中，該樹脂可為 PU 樹脂、及環氧樹脂、不飽和聚酯樹脂等。

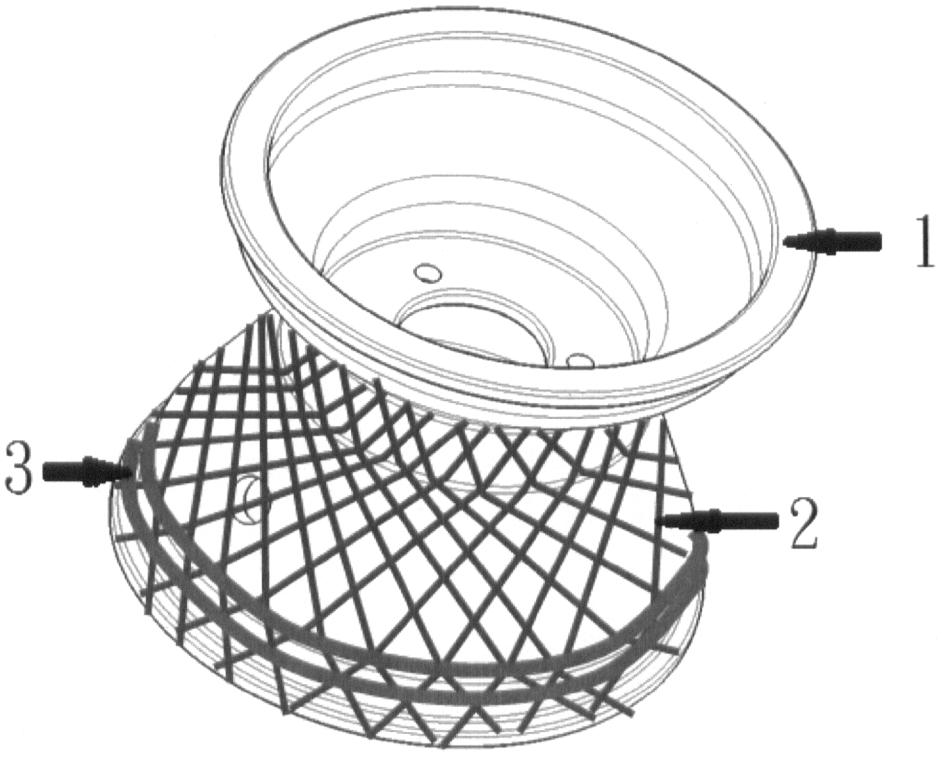
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之一種纖維編織管用在複合材料製造車用輪框之製造方法，其中，該注入樹脂其方式可為樹脂轉注成形或真空輔助樹脂滲透成形。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之一種纖維編織管用在複合材料製造車用輪框之製造方法，其中，該成化其方式可為進烘箱以高溫成化，或置於室溫中成化，亦可置於真空壓力爐再加外壓加以成化

圖式



第 1 圖



第 2 圖