

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 4 区分

【発行日】平成27年12月3日(2015.12.3)

【公表番号】特表2015-500748(P2015-500748A)

【公表日】平成27年1月8日(2015.1.8)

【年通号数】公開・登録公報2015-002

【出願番号】特願2014-535984(P2014-535984)

【国際特許分類】

B 3 2 B 5/28 (2006.01)

C 0 8 J 5/04 (2006.01)

B 2 9 C 70/06 (2006.01)

B 2 9 C 43/10 (2006.01)

【F I】

B 3 2 B 5/28 Z

C 0 8 J 5/04 C F C

B 2 9 C 67/14 G

B 2 9 C 43/10

【手続補正書】

【提出日】平成27年10月14日(2015.10.14)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

向上した衝撃強度を有する複合積層体であって、

(a) 多層炭素繊維布帛であって、前記炭素繊維布帛が、二方向織であって一方向織であってよい多層炭素繊維布帛と、

(b) 多層不織マットであって、前記不織マットが、パラ - アラミドから作製される不織マットと、

(c) 硬化エポキシ樹脂とを含んでなり、

前記硬化エポキシ樹脂が、前記炭素繊維布帛層に含浸せしめられる含浸用に設計されたエポキシ樹脂系から作製され、前記不織マットの少なくとも 1 層が、炭素繊維布帛層の 2 つ層の間に挟まれる複合積層体。

【請求項 2】

向上した衝撃強度を有する複合積層体を調製する方法であって、

(i) 多層炭素繊維布帛と多層不織マットを調製する工程であって、前記炭素繊維布帛が、二方向織であって一方向織であってよく、前記不織マットがパラ - アラミドから作製される工程と、

(i i) 含浸用に設計されたエポキシ樹脂系で前記炭素繊維布帛層を含浸せしめる工程と、

(i i i) 少なくとも 1 層の含浸された炭素繊維布帛層を第一外面層として位置付けする工程と、

(i v) 前記複合積層体の総厚みが 0 . 5 ~ 3 0 mm になるまで、プリフォームを形成するために、少なくとも 1 層の不織マットと、第二外面層としての少なくとも 1 層の含浸された炭素繊維布帛層とを交互に位置付ける工程と、

(v) 工程 (i v) で得られたプリフォームを型に入れて、前記型を締める工程と、

(v i) 前記プリフォームを含有する前記型に減圧をかけて、前記層の間に残留する気泡を放出してもよい工程と、

(v i i) 含浸用に設計された前記エポキシ樹脂系が硬化されるまで、工程(i v)および工程(v i)で得られた前記プリフォームを0.5～12時間オートクレーブする工程(オートクレーブは50～200で0.2～5.0MPaに定格されている)と、

(v i i i) 前記複合積層体を得るために、前記温度が室温まで下がった際に前記プリフォームを前記型から取り出す工程と

を備える方法。

【請求項3】

スポーツ用具の調製における請求項1に記載の複合積層体の使用であって、前記スポーツ用具が、テニスラケット、バドミントンラケット、スカッシュラケット、自転車の複合部品、野球用バット、ホッケー用スティック、スノーボードおよびそりを含む複合積層体の使用。

【請求項4】

輸送手段の製品および構成要素の調製における請求項1に記載の複合積層体の使用であって、前記輸送手段が、乗用車、船舶、列車、磁気浮上式車両、および航空機を含む複合積層体の使用。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0076

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0076】

本発明は、代表的な形態に基づいて詳細に記載されているが、本発明は、これらの例を限定するのではなく、本発明の範囲を逸脱することなく適切に修正されてもよい。従って、当業者は、様々な修正形態および同等な実施形態がこれらの形態において作られ、様々な修正形態および同等な実施形態が本発明の範囲を逸脱しないことを、理解しているだろう。

本発明のまた別の態様は、以下のとおりであってもよい。

〔1〕向上した衝撃強度を有する複合積層体であって、

(a) 多層炭素繊維布帛であって、前記炭素繊維布帛が、二方向織であっても一方向織であってもよい多層炭素繊維布帛と、

(b) 多層不織マットであって、前記不織マットが、パラ-アラミドから作製される不織マットと、

(c) 硬化エポキシ樹脂とを含んでなり、

前記硬化エポキシ樹脂が、前記炭素繊維布帛層に含浸せしめられる含浸用に設計されたエポキシ樹脂系から作製され、前記不織マットの少なくとも1層が、炭素繊維布帛層の2つ層の間に挟まれる複合積層体。

〔2〕前記複合積層体が、0.5mm～30mm、もしくは1.0mm～10mm、または1.5mm～5mmの総厚みを有する前記〔1〕に記載の複合積層体。

〔3〕前記炭素繊維布帛層と硬化エポキシ樹脂の総重量が、前記複合積層体の総重量の85～95%であり、かつ前記多層不織マットの重量が、前記複合積層体の総重量の5～15%である前記〔1〕に記載の複合積層体。

〔4〕含浸用に設計された前記エポキシ樹脂系のエポキシ樹脂が、ビスフェノール型エポキシ樹脂、脂環式エポキシ樹脂、グリシジルおよびアミノ基を含有するエポキシ樹脂、フェノールノボラック型エポキシ樹脂、ベンゼクレゾールノボラック型エポキシ樹脂およびウレタン変性エポキシ樹脂からなる群から選択される前記〔1〕に記載の複合積層体。

〔5〕含浸された炭素繊維布帛層の各層の単位面積当たりの重量が、独立して、50～660g/m²、または80～300g/m²もしくは90～200g/m²を表す前記〔1〕に記載の複合積層体。

〔 6 〕含浸用に設計されたエポキシ樹脂系の重量が、前記含浸された炭素繊維布帛層の総重量の 10 ～ 80 %、もしくは 20 ～ 70 %、或いは 30 ～ 45 %である前記〔 1 〕に記載の複合積層体。

〔 7 〕前記不織マットの各層の単位面積当たりの重量が、独立して、 $5 \sim 40 \text{ g/m}^2$ 、または $8 \sim 20 \text{ g/m}^2$ を表す前記〔 1 〕に記載の複合積層体。

〔 8 〕向上した衝撃強度を有する複合積層体を調製する方法であって、

〔 i 〕多層炭素繊維布帛と多層不織マットを調製する工程であって、前記炭素繊維布帛が、二方向織であっても一方向織であってもよく、前記不織マットがパラ・アラミドから作製される工程と、

〔 i i 〕含浸用に設計されたエポキシ樹脂系で前記炭素繊維布帛層を含浸せしめる工程と、

〔 i i i 〕少なくとも 1 層の含浸された炭素繊維布帛層を第一外面層として位置付けする工程と、

〔 i v 〕前記複合積層体の総厚みが $0.5 \sim 3.0 \text{ mm}$ になるまで、プリフォームを形成するために、少なくとも 1 層の不織マットと、第二外面層としての少なくとも 1 層の含浸された炭素繊維布帛層とを交互に位置付ける工程と、

〔 v 〕工程〔 i v 〕で得られたプリフォームを型に入れて、前記型を締める工程と、

〔 v i 〕任意選択的に、前記プリフォームを含有する前記型に減圧をかけて、前記層の間に残留する気泡を放出する工程と、

〔 v i i 〕含浸用に設計された前記エポキシ樹脂系が硬化されるまで、工程〔 i v 〕および工程〔 v i 〕で得られた前記プリフォームを $0.5 \sim 12$ 時間オートクレーブする工程（オートクレーブは $50 \sim 200$ で $0.2 \sim 5.0 \text{ MPa}$ に定格されている）と、

〔 v i i i 〕前記複合積層体を得るために、前記温度が室温まで下がった際に前記プリフォームを前記型から取り出す工程と
を備える方法。

〔 9 〕スポーツ用具の部品および構成要素に使用される前記〔 1 〕に記載の複合積層体であって、前記スポーツ用具が、テニスラケット、バトミントンラケット、スカッシュラケット、自転車の複合部品、野球用バット、ホッケー用スティック、スノーボードおよびそりを含む複合積層体。

〔 10 〕輸送手段の製品および構成要素に使用される前記〔 1 〕に記載の複合積層体であって、前記輸送手段が、乗用車、船舶、列車、磁気浮上式車両、および航空機を含む複合積層体。

〔 11 〕スポーツ用具の調製における前記〔 1 〕に記載の複合積層体の使用であって、前記スポーツ用具が、テニスラケット、バトミントンラケット、スカッシュラケット、自転車の複合部品、野球用バット、ホッケー用スティック、スノーボードおよびそりを含む複合積層体の使用。

〔 12 〕輸送手段の製品および構成要素の調製における前記〔 1 〕に記載の複合積層体の使用であって、前記輸送手段が、乗用車、船舶、列車、磁気浮上式車両、および航空機を含む複合積層体の使用。