

【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26年1月16日 (2014.1.16)

【公開番号】特開2012-111101(P2012-111101A)

【公開日】平成24年6月14日 (2012.6.14)

【年通号数】公開・登録公報2012-023

【出願番号】特願2010-261073(P2010-261073)

【国際特許分類】

B 3 2 B 27/12 (2006.01)

B 2 9 C 43/28 (2006.01)

B 2 9 C 43/52 (2006.01)

B 3 2 B 5/00 (2006.01)

B 2 9 K 101/12 (2006.01)

B 2 9 K 105/08 (2006.01)

B 2 9 L 9/00 (2006.01)

【F I】

B 3 2 B 27/12

B 2 9 C 43/28

B 2 9 C 43/52

B 3 2 B 5/00 A

B 2 9 K 101:12

B 2 9 K 105:08

B 2 9 L 9:00

【手続補正書】

【提出日】平成25年11月15日 (2013.11.15)

【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】

複数本の強化繊維束を含む織物基材の両側面にフィルム状熱可塑性樹脂が接着されたことを特徴とする積層材。

【請求項 2】

フィルム状にした熱可塑性樹脂間に複数本の強化繊維束を含む織物基材を挟持して、熱可塑性樹脂間を減圧して近赤外線で加熱・冷却してなる請求項 1 記載の積層材。

【請求項 3】

強化繊維束が炭素繊維束である請求項 1 に記載した積層材。

【請求項 4】

フィルム状にした熱可塑性樹脂間に複数本の強化繊維束を含む織物基材を挟持する工程と、熱可塑性樹脂間を減圧する工程と、炭素繊維を挟持した熱可塑性樹脂を近赤外線で加熱した後冷却して織物基材の両側面に熱可塑性樹脂を接着する工程とよりなることを特徴とする織物基材と熱可塑性樹脂との積層方法。

【請求項 5】

フィルム状にした熱可塑性樹脂を巻き出して熱可塑性樹脂間に炭素繊維を挟持する工程から熱可塑性樹脂を近赤外線で加熱した後冷却し、ローラに巻き取る工程までを連続して行う請求項 4 に記載した織物基材と熱可塑性樹脂との積層方法。

## 【請求項 6】

請求項 1～請求項 3 のいずれかに記載した積層材を複数積層する工程と、その複数積層した積層体を近赤外線です熱して熱可塑性樹脂溶融温度の型へ投入する工程と、熱可塑性樹脂溶融温度の型を型締め圧縮した後型を冷却する工程とよりなることを特徴とする賦形成形方法。

## 【請求項 7】

賦形をする成形型を熱可塑性樹脂溶融温度に昇温する工程と、請求項 1～請求項 3 のいずれかに記載した積層材を複数積層した積層成形材を予熱して成形型へ投入配置する工程と、成形型を型締め加圧する工程と、成形型を固化温度に冷却して型を開き離型する工程とを有することを特徴とする賦形成形方法。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の積層材は複数本の強化繊維束を含む織物基材の両側面にフィルム状熱可塑性樹脂が接着されたことを特徴とする。

## 【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の積層材は、フィルム状にした熱可塑性樹脂間に複数本の強化繊維束を含む織物基材を挟持して、熱可塑性樹脂間を減圧して近赤外線で加熱・冷却してなるようにしてもよい。

## 【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明の織物基材と熱可塑性樹脂との積層方法は、フィルム状にした熱可塑性樹脂間に複数本の強化繊維束を含む織物基材を挟持する工程と、熱可塑性樹脂間を減圧する工程と、炭素繊維を挟持した熱可塑性樹脂を近赤外線で加熱した後冷却して織物基材の両側面に熱可塑性樹脂を接着する工程とよりなることを特徴とする。

## 【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

フィルム状にした熱可塑性樹脂を巻き出して熱可塑性樹脂間に炭素繊維を挟持する工程から熱可塑性樹脂を近赤外線で加熱した後冷却し、ローラに巻き取る工程までを連続して行うのがよい。

## 【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0016】

予熱工程を、近赤外線で加熱し、遠赤外線温度センサ - で温度を検知し、近赤外線の強度を調整し所定の温度に昇温させる工程とすることによって、近赤外線で、予熱対象の分子を加熱し中芯まで加熱でき、また遠赤外線センサ - によって非接触で正確な温度を検知することができる。

近赤外線強度を、電圧の連続降下で調整し所定の温度に昇温させることによって近赤外線で、予熱対象の分子を加熱し、予熱対象を効率よく中芯まで加熱することができる。

## 【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0017】

予熱工程が、溶融温度に昇温過程の成型型へ積層成形材を投入配置して近赤外線で加熱し、遠赤外線温度センサ - で温度を検知し、近赤外線の強度を調整し所定の温度に昇温させる工程であることによって、近赤外線で、予熱対象の分子を加熱し中芯まで加熱でき、また遠赤外線センサ - によって非接触で正確な温度を検知することができる。しかも溶融温度に昇温過程の積層成形材を昇温した成型型へ投入配置することによって効率よく時間短縮して予熱することができる。

## 【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0021】

図1(a)(b)は本発明の実施の形態の織物基材と熱可塑性樹脂との積層材1の構成を示す。積層材1は、複数本の強化繊維束2を含む織物基材3の両側面にフィルム状熱可塑性樹脂4が接着されてなる。

この積層材1はフィルム状にした熱可塑性樹脂4間に複数本の強化繊維束2を含む織物基材3を挟持して、熱可塑性樹脂4間を減圧して近赤外線放射装置5で加熱・冷却してなる。

## 【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0022】

さらに詳細には図2(a)～(c)に示すようにフィルム状にした熱可塑性樹脂4間に複数本の強化繊維束2を含む織物基材3を挟持する工程と、熱可塑性樹脂4間を減圧する工程と、強化繊維束2を含む織物基材3を挟持した熱可塑性樹脂4を近赤外線放射装置5で加熱した後冷却する工程とによって本発明の積層材1を製造することができる。

## 【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0023】

以上の過程において近赤外線放射装置5によって放射される近赤外線はフィルム状熱可塑性樹脂4を透過して強化繊維束2を含む織物基材3を直接加熱する。加熱された織物基

材 3 からフィルム状熱可塑性樹脂 4 に熱伝導が生じ、フィルム状熱可塑性樹脂 4 が収縮して織物基材 3 の表裏に貼り付けられる。

この場合に近赤外線を用いることによって透明なフィルム状熱可塑性樹脂 4 を透過して内側の織物基材 3 を直接高効率で加熱する。またその加熱効率も遠赤外線に比較して高い。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 4】

図 3 に示すようにフィルム状にした熱可塑性樹脂 4 を巻き出して熱可塑性樹脂 4 間に強化繊維束 2 を含む織物基材 3 を挟持する工程から熱可塑性樹脂 4 間を減圧する工程を経て熱可塑性樹脂 4 を近赤外線放射装置 5 で加熱した後ファン 6 によって冷却し、ローラ 7 に巻き取る工程までを連続して行うことによって生産効率を向上することができる。

図 3 に示すように熱可塑性樹脂 4 間を減圧する工程は織物基材 3 を挟持した熱可塑性樹脂 4 間を減圧装置 8 8 を用いて実施することができる。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 5】

本発明の賦形成形方法は、図 1 ( a ) ( b ) に示す複数本の強化繊維束 2 を含む織物基材 3 の両側面にフィルム状熱可塑性樹脂 4 が貼付されてなる積層材 1 を用いて行う。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 7】

織物基材 3 の表面に付着している樹脂材料 4 は、織物基材 3 の層間を接着する作用を得ることができる熱可塑性樹脂を主成分とする。熱可塑性樹脂としては、例えば、ポリプロピレン、アクリル、ポリアミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリフェニレンサルファイドなどがある。樹脂材料 4 が熱可塑性樹脂を主成分とするものによって積層材 1 を積層して、立体形状へと変形させた後に織物基材 3 の層間を接着させる場合の取り扱い性が向上し、生産性が向上する。なお、主成分とは樹脂材料 4 を構成する成分の中で、その割合が最も多い成分である。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 2】

[ 実施例 ]

二方向性織物基材 3 の両側面に、ポリフェニレンサルファイド樹脂 ( P P S ) を主成分とする樹脂材料 4 が表面に付着した 1 0 0 m m × 1 0 0 m m の大きさの正方形の積層材 1 を複数用意した。この各積層材 1 は正方形の辺の方向をそれぞれ 0 °、9 0 ° 方向としたときに、繊維軸方向が概ね 0 °、9 0 ° 方向となるものとした。

この各積層材 1 を積層した積層成形材 9 を得た。

〔比較例〕

【手続補正 15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

二方向性織物基材 3 の一方の表面に、ポリフェニレンサルファイド樹脂 ( P P S ) を主成分とする樹脂材料 4 が付着した 1 0 0 m m × 1 0 0 m m の大きさの正方形の成形原反材を複数用意した。この各成形原反材は正方形の辺の方向をそれぞれ 0 °、9 0 ° 方向としたときに、繊維軸方向が概ね 0 °、9 0 ° 方向となるものとした。

この各成形原反材 1 a を、最上面の強化繊維織物のみ樹脂材料 4 が付着した面を下側にし、それ以外は樹脂材料 4 が付着した面を上側にして積層した積層成形材 9 を得た。

その積層成形材 9 について実施例と同様にして平板状積層成形品を得た。

実施例及び比較例それぞれで得られた成形品の曲げ強度を測定したところ比較例成形品では 3 1 6 M p a であるのに対し、実施例成形品では 6 3 3 M p a の曲げ強度であることが確認できた。