

【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28年7月28日(2016.7.28)

【公開番号】特開2015-89647(P2015-89647A)

【公開日】平成27年5月11日(2015.5.11)

【年通号数】公開・登録公報2015-031

【出願番号】特願2013-230373(P2013-230373)

【国際特許分類】

B 2 9 C 70/06 (2006.01)

B 2 9 C 43/18 (2006.01)

B 2 9 K 105/08 (2006.01)

【F I】

B 2 9 C 67/14 G

B 2 9 C 43/18

B 2 9 K 105:08

【手続補正書】

【提出日】平成28年6月8日(2016.6.8)

【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】

繊維シートに半硬化状態の樹脂を含浸させたプリプレグシートを複数積層させることで、複数の前記半硬化状態のプリプレグシートが積層されたプリプレグ積層体を形成するプリプレグシート自動積層装置であって、

剥離用シート及び該剥離シートの一面に貼り付けられた前記半硬化状態のプリプレグシートを含む積層シートの前記剥離用シートの他面側から前記積層シートを押圧することで、一層以上の半硬化状態のプリプレグシートよりなる被積層体の上面に、前記積層シートを構成する前記半硬化状態のプリプレグシートを積層させる第 1 のローラと、

前記第 1 のローラの後段に配置され、前記被積層体の上面に積層された前記半硬化状態のプリプレグシートから前記剥離用シートが剥離する方向に該剥離用シートを案内する第 2 のローラと、

前記積層シートのうち、前記第 1 のローラの前段に位置する所定領域において、前記被積層体の上面に積層された前記半硬化状態のプリプレグシートの一面から前記剥離用シートの他面に向かう方向に対して温度が低くなる温度勾配を形成する温度勾配形成部と、

を有し、

前記所定領域は、第 1 の領域を含み、

前記温度勾配形成部は、前記第 1 の領域に位置する前記剥離用シートの他面側から前記剥離用シートを冷却する冷却部であることを特徴とするプリプレグシート自動積層装置。

【請求項 2】

前記冷却部は、前記第 1 の領域に位置する前記剥離用シートの他面に冷風を吹き付けることを特徴とする請求項 1 記載のプリプレグシート自動積層装置。

【請求項 3】

前記所定領域は、前記第 1 の領域の前段に位置する第 2 の領域を含み、

前記第 2 の領域に位置する前記半硬化状態のプリプレグシートの一面側から前記半硬化状態のプリプレグシートを加熱する第 1 の加熱部を有することを特徴とする請求項 1 また

は 2 記載のプリプレグシート自動積層装置。

【請求項 4】

前記第 1 のローラの前段に位置する前記被積層体を加熱する第 2 の加熱部を有することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のうち、いずれか 1 項記載のプリプレグシート自動積層装置。

【請求項 5】

繊維シートに樹脂を含浸させた半硬化状態のプリプレグシートを複数積層させることで、複数の前記半硬化状態のプリプレグシートが積層されたプリプレグ積層体を形成するプリプレグシート積層方法であって、

第 1 のローラにより、剥離用シート及び該剥離シートの一面に貼り付けられた前記半硬化状態のプリプレグシートを有する積層シートの前記剥離用シートの他面を押圧することで、一層以上の半硬化状態のプリプレグシートよりなる被積層体の上面に、前記積層シートを構成する前記半硬化状態のプリプレグシートを積層させる積層工程と、

前記積層工程後、前記第 1 のローラの後段に配置された第 2 のローラにより、前記被積層体の上面に積層された前記半硬化状態のプリプレグシートから前記剥離用シートを剥離させる剥離工程と、

前記積層工程の前に、前記積層シートのうち、前記第 1 のローラの前段に位置する所定領域において、前記被積層体の上面に積層される前記半硬化状態のプリプレグシートの一面から前記剥離用シートの他面に向かう方向に対して温度が低くなる温度勾配を形成する温度勾配形成工程と、

を有し、

前記温度勾配形成工程では、前記所定領域のうち、前記第 1 の領域に位置する前記剥離用シートの他面側から前記剥離用シートを冷却することを特徴とするプリプレグシート積層方法。

【請求項 6】

前記温度勾配形成工程では、前記第 1 の領域に位置する前記剥離用シートの他面に冷風を吹き付けることを特徴とする請求項 5 記載のプリプレグシート積層方法。

【請求項 7】

前記温度勾配形成工程では、前記所定領域のうち、前記第 1 の領域の前段に配置された第 2 の領域に位置する前記半硬化状態とされたプリプレグシートの一面側から該半硬化状態とされたプリプレグシートを加熱することを特徴とする請求項 5 または 6 記載のプリプレグシート積層方法。

【請求項 8】

前記温度勾配形成工程では、前記第 1 のローラの前段に位置する前記被積層体を加熱することを特徴とする請求項 5 ないし 8 のうち、いずれか 1 項記載のプリプレグシート積層方法。

【手続補正 2】

【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】

上記課題を解決するため、本発明の一態様に係るプリプレグシート自動積層装置は、繊維シートに半硬化状態の樹脂を含浸させたプリプレグシートを複数積層させることで、複数の前記半硬化状態のプリプレグシートが積層されたプリプレグ積層体を形成するプリプレグシート自動積層装置であって、剥離用シート及び該剥離シートの一面に貼り付けられた前記半硬化状態のプリプレグシートを含む積層シートの前記剥離用シートの他面側から前記積層シートを押圧することで、一層以上の半硬化状態のプリプレグシートよりなる被積層体の上面に、前記積層シートを構成する前記半硬化状態のプリプレグシートを積層させる第 1 のローラと、前記第 1 のローラの後段に配置され、前記被積層体の上面に積層さ

れた前記半硬化状態のプリプレグシートから前記剥離用シートが剥離する方向に該剥離用シートを案内する第2のローラと、前記積層シートのうち、前記第1のローラの前段に位置する所定領域において、前記被積層体の上面に積層された前記半硬化状態のプリプレグシートの一面から前記剥離用シートの他面に向かう方向に対して温度が低くなる温度勾配を形成する温度勾配形成部と、を有し、前記所定領域は、第1の領域を含み、前記温度勾配形成部は、前記第1の領域に位置する前記剥離用シートの他面側から前記剥離用シートを冷却する冷却部であることを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

また、積層シートのうち、所定領域に対応する部分に上記温度勾配を形成することで、例えば、ローラを用いて線接触で積層シートに温度勾配を形成する場合と比較して、剥離用シートの剥離性の悪さに起因する被積層体の位置ずれをさらに抑制することができる。

また、温度勾配形成部として、所定領域のうち第1の領域に位置する剥離用シートの他面側から剥離用シートを冷却する冷却部を用いることで、剥離用シートの他面側の温度が低くなるので、半硬化状態のプリプレグシートの一面から剥離用シートの他面に向かう方向に対して温度が低くなる温度勾配を形成することができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

本発明の一態様に係るプリプレグシート積層方法は、繊維シートに樹脂を含浸させた半硬化状態のプリプレグシートを複数積層させることで、複数の前記半硬化状態のプリプレグシートが積層されたプリプレグ積層体を形成するプリプレグシート積層方法であって、第1のローラにより、剥離用シート及び該剥離シートの一面に貼り付けられた前記半硬化状態のプリプレグシートを有する積層シートの前記剥離用シートの他面を押圧することで、一層以上の半硬化状態のプリプレグシートよりなる被積層体の上面に、前記積層シートを構成する前記半硬化状態のプリプレグシートを積層させる積層工程と、前記積層工程後、前記第1のローラの後段に配置された第2のローラにより、前記被積層体の上面に積層された前記半硬化状態のプリプレグシートから前記剥離用シートを剥離させる剥離工程と、前記積層工程の前に、前記積層シートのうち、前記第1のローラの前段に位置する所定領域において、前記被積層体の上面に積層される前記半硬化状態のプリプレグシートの一面から前記剥離用シートの他面に向かう方向に対して温度が低くなる温度勾配を形成する温度勾配形成工程と、を有し、前記温度勾配形成工程では、前記所定領域のうち、前記第1の領域に位置する前記剥離用シートの他面側から前記剥離用シートを冷却することを特

徴とする。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

また、積層シートのうち、所定領域に対応する部分に上記温度勾配を形成することで、例えば、ローラを用いて線接触で積層シートに温度勾配を形成する場合と比較して、剥離用シートの剥離性の悪さに起因する被積層体の位置ずれをさらに抑制することができる。

また、温度勾配形成工程において、所定領域のうちの第1の領域に位置する剥離用シートの他面側から剥離用シートを冷却することにより、剥離用シートの他面側の温度が低くなるので、半硬化状態のプリプレグシートの一面から剥離用シートの他面に向かう方向に対して温度が低くなる温度勾配を形成することができる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

本発明によれば、製造途中の半硬化状態とされたプリプレグ積層体（被積層体）の位置ずれを抑制することで、半硬化状態とされたプリプレグ積層体の生産性を向上させることができる。