

【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】令和 2 年 9 月 24 日 (2020.9.24)

【公表番号】特表 2019-526474 (P2019-526474A)
【公表日】令和 1 年 9 月 19 日 (2019.9.19)
【年通号数】公開・登録公報 2019-038
【出願番号】特願 2019-512969 (P2019-512969)
【国際特許分類】

B 2 9 C 70/44 (2006.01)

B 2 9 C 70/06 (2006.01)

【F I】

B 2 9 C 70/44

B 2 9 C 70/06

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 8 月 7 日 (2020.8.7)

【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】

積層装入体を成形する方法であって、前記積層装入体は、第一、第二、及び第三の部分
を有し、前記方法は、

雄型コーナー部及び雌型コーナー部を有する成形ツール上に前記積層装入体を載せるこ
とと、

成形工程において、前記成形ツールと不透過性シートとの間に、前記不透過性シートに
前記積層装入体を前記成形ツールの前記雄型コーナー部に対して及び前記成形ツールの前
記雌型コーナー部の中に押し付けさせる吸引力を発生させることであって、前記成形ツ
ールの前記雄型コーナー部は、前記積層装入体の前記第一の部分と前記第二の部分との間に
位置し、前記成形ツールの前記雌型コーナー部は、前記積層装入体の前記第二の部分と前
記第三の部分との間に位置する、吸引力を発生させることと、

前記成形工程の過程において、前記成形ツールと前記積層装入体の前記第三の部分との
間にガスクッション部を作り出すために、前記成形ツールと前記積層装入体の前記第三の
部分との間にガスを注入することと、

を含む、方法。

【請求項 2】

前記成形工程の後、前記成形ツールと前記積層装入体の前記第三の部分との間のガスの
前記注入を停止すること、及び前記成形ツールと前記不透過性シートとの間に、前記不透
過性シートに前記積層装入体の前記第三の部分を前記成形ツールに対して押し付けさせる
吸引力を発生させること、をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記積層装入体の前記第三の部分が、エッジを有するフランジ部であり、前記成形ツ
ールと前記積層装入体の前記第三の部分との間に注入された前記ガスの少なくとも一部が、
前記フランジ部の前記エッジを通して流れることによって前記ガスクッション部から排出
される、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記積層装入体が、ドライ繊維層の積層体を備える、請求項 1 から 3 のいずれか一項に

記載の方法。

【請求項 5】

前記成形工程の後、前記積層装入体の前記ドライ繊維層に液体マトリックス材を注入することをさらに含む、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記成形工程の後、前記成形ツールから前記積層装入体を取り出すことと、

インフュージョンツール上に、前記インフュージョンツールの雌型コーナー部が前記積層装入体の前記第一の部分と前記積層装入体の前記第二の部分との間に位置し、前記インフュージョンツールの雄型コーナー部が前記積層装入体の前記第二の部分と前記積層装入体の前記第三の部分との間に位置するように前記積層装入体を配置することと、

前記インフュージョンツール上の前記積層装入体の前記ドライ繊維層に液体マトリックス材を注入することと、をさらに含む、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 7】

前記不透過性シートに前記積層装入体を前記成形ツールの前記雄型コーナー部に対して及び前記成形ツールの前記雌型コーナー部の中に押し付けさせる前記吸引力、並びに前記不透過性シートに前記積層装入体の前記第三の部分を前記成形ツールに対して押し付けさせる前記吸引力が、同じ真空発生装置によって発生される、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 8】

前記ガスが、圧縮ガスである、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

前記ガスが、空気を含む、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

前記積層装入体が、第四及び第五の部分を有し、

前記成形ツールが、第二の雄型コーナー部及び第二の雌型コーナー部を有し、

前記方法が、

前記成形工程において、前記成形ツールと前記不透過性シートとの間に、前記不透過性シートに前記積層装入体を前記成形ツールの前記第二の雄型コーナー部に対して及び前記成形ツールの前記第二の雌型コーナー部の中に押し付けさせる吸引力を発生させることであって、前記成形ツールの前記第二の雄型コーナー部は、前記積層装入体の前記第一の部分と前記第四の部分との間に位置し、前記成形ツールの前記第二の雌型コーナー部は、前記積層装入体の前記第四の部分と前記第五の部分との間に位置する、吸引力を発生させることと、

前記成形工程の過程において、前記成形ツールと前記積層装入体の前記第五の部分との間に第二のガスクッション部を作り出すために、前記成形ツールと前記積層装入体の前記第五の部分との間にガスを注入することと、をさらに含む、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 11】

前記成形工程の後、前記成形ツールと前記積層装入体の前記第五の部分との間のガスの前記注入を停止すること、及び前記成形ツールと前記不透過性シートとの間に、前記不透過性シートに前記積層装入体の前記第五の部分を前記成形ツールに対して押し付けさせる吸引力を発生させること、をさらに含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記雄型コーナー部が、前記成形ツールの第一の面と前記成形ツールの第二の面との間に位置し、

前記雌型コーナー部が、前記成形ツールの前記第二の面と前記成形ツールの第三の面との間に位置し、

前記成形ツールが、前記成形ツールの前記第一の面及び第二の面に真空開口部を、前記成形ツールの前記第三の面にガス注入開口部を有し、

前記吸引力が、前記真空開口部を通してガスを吸引することによって発生され、

前記ガスが、前記ガス注入開口部を通して前記成形ツールと前記積層装入体の前記第三

の部分との間に注入される、請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 13】

前記積層装入体が、繊維層の積層体を備える、請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 14】

前記成形ツールの上で前記不透過性シートに張力を掛けるさらなる工程をさらに含む、請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 15】

前記成形ツールに対して前記不透過性シートをクランプ固定するさらなる工程をさらに含む、請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 16】

積層装入体を成形するための成形ツールであって、前記成形ツールは、
第一、第二、及び第三の面と、
前記第一の面と前記第二の面との間に位置する雄型コーナー部と、
前記第二の面と前記第三の面との間に位置する雌型コーナー部と、
前記第一及び第二の面にある真空開口部であって、前記真空開口部は、前記真空開口部を通して前記第一及び第二の面からガスを吸引することによって前記第一及び第二の面に隣接して吸引力を作り出すように配列される、真空開口部と、
前記真空開口部と流体連結されている真空ポートと、
前記第三の面にあるガス注入開口部であって、前記ガス注入開口部からガスを注入することによって前記第三の面に隣接してガスクッション部を作り出すように配列される、ガス注入開口部と、
前記ガス注入開口部と流体連結されているガスポートと、を備える、成形ツール。

【請求項 17】

前記真空ポートを前記真空開口部と結合させる真空マニホールドであって、前記真空ポートは、前記真空マニホールドを介して前記真空開口部と流体連結されている、真空マニホールドと、
前記ガスポートを前記ガス注入開口部と結合させるガスマニホールドであって、前記ガスポートは、前記ガスマニホールドを介して前記ガス注入開口部と流体連結されている、ガスマニホールドと、をさらに備える、請求項 16 に記載の成形ツール。

【請求項 18】

前記真空ポートと結合された真空発生装置をさらに備える、請求項 16 又は 17 に記載の成形ツール。

【請求項 19】

前記ガス注入ポートと結合されたガス源をさらに備える、請求項 16、17、又は 18 のいずれか一項に記載の成形ツール。

【請求項 20】

前記真空開口部が、前記成形ツールの前記第一及び第二の面に孔のアレイを備える、請求項 16 から 19 のいずれか一項に記載の成形ツール。

【請求項 21】

前記ガス注入開口部が、前記成形ツールの前記第三の面に孔のアレイを備える、請求項 16 から 20 のいずれか一項に記載の成形ツール。

【請求項 22】

第四及び第五の面と、
前記成形ツールの前記第一の面と前記第四の面との間に位置する第二の雄型コーナー部と、
前記成形ツールの前記第四の面と前記第五の面との間に位置する第二の雌型コーナー部と、
前記成形ツールの前記第四の面にある真空開口部の第二のセットであって、真空開口部の前記第二のセットは、前記真空開口部を通して前記成形ツールの前記第四の面からガス

を吸引することによって前記成形ツールの前記第四の面に隣接して吸引力を作り出すように配列され、前記真空ポートは、真空開口部の前記第二のセットと流体連結されている、真空開口部の第二のセットと、

前記成形ツールの前記第五の面にあるガス注入開口部の第二のセットであって、ガス注入開口部の前記第二のセットは、ガス注入開口部の前記第二のセットからガスを注入することによって前記成形ツールの前記第五の面に隣接して第二のガスクッション部を作り出すように配列される、ガス注入開口部の第二のセットと、

ガス注入開口部の前記第二のセットと流体連結されている第二のガスポートと、をさらに備える、請求項 16 から 21 のいずれか一項に記載の成形ツール。

【請求項 23】

前記成形ツールの上に取り付けることができる不透過性シートをさらに備える、請求項 16 から 22 のいずれか一項に記載の成形ツール。

【請求項 24】

前記成形ツールの前記雄型コーナー部に、又は前記雄型コーナー部の各々に雄型コーナー部真空開口部を備え、前記雄型コーナー部真空開口部は、前記雄型コーナー部真空開口部を通して前記成形ツールの前記雄型コーナー部からガスを吸引することによって前記成形ツールの前記雄型コーナー部に隣接して吸引力を作り出すように配列され、前記真空ポートは、前記雄型コーナー部真空開口部と流体連結されている、請求項 16 から 23 のいずれか一項に記載の成形ツール。

【請求項 25】

前記成形ツールの前記雌型コーナー部に、又は前記雌型コーナー部の各々に雌型コーナー部真空開口部を備え、前記雌型コーナー部真空開口部は、前記雌型コーナー部真空開口部を通して前記成形ツールの前記雌型コーナー部からガスを吸引することによって前記成形ツールの前記雌型コーナー部に隣接して吸引力を作り出すように配列され、前記真空ポートは、前記雌型コーナー部真空開口部と流体連結されている、請求項 16 から 24 のいずれか一項に記載の成形ツール。

【請求項 26】

積層装入体を成形するための装置であって、前記装置は、

成形ツールであって、第一、第二、及び第三の面、前記成形ツールの前記第一の面と前記第二の面との間に位置する雄型コーナー部、並びに前記成形ツールの前記第二の面と前記第三の面との間に位置する雌型コーナー部を有する、成形ツールと、

前記成形ツールの前記第一及び第二の面からガスを吸引することによって前記成形ツールの前記第一及び第二の面に隣接して吸引力を作り出すように配列された真空システムと、

前記成形ツールの前記第三の面に隣接してガスを注入することによって前記成形ツールの前記第三の面に隣接してガスクッション部を作り出すように配列されたガス注入システムと、を備える、装置。

【請求項 27】

前記成形ツールに対して反転した相補的形状を有するインフュージョンツールであって、前記インフュージョンツールは、第一、第二、及び第三の面、前記インフュージョンツールの前記第一の面と前記第二の面との間に位置する雌型コーナー部、並びに前記インフュージョンツールの前記第二の面と前記第三の面との間に位置する雄型コーナー部を有する、インフュージョンツール、をさらに備える、請求項 26 に記載の装置。

【請求項 28】

前記成形ツールの上に取り付けることができる不透過性シートをさらに備える、請求項 26 又は 27 に記載の装置。

【請求項 29】

前記不透過性シートに張力を掛けるための張力付与機構をさらに備える、請求項 28 に記載の装置。

【請求項 30】

前記不透過性シートを前記成形ツールに対してクランプ固定するように構成されたクランプ機構をさらに備える、請求項 28 又は 29 に記載の装置。