

【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 3 部門第 5 区分
【発行日】 令和 5 年 8 月 17 日 (2023.8.17)

【公開番号】 特開 2022-49541 (P2022-49541A)
【公開日】 令和 4 年 3 月 29 日 (2022.3.29)
【年通号数】 公開公報 (特許) 2022-055
【出願番号】 特願 2020-155784 (P2020-155784)
【国際特許分類】

D 2 1 F 1/00 (2006.01)
B 2 9 B 11/16 (2006.01)
D 0 4 H 1/4242 (2012.01)
D 2 1 H 13/50 (2006.01)
B 2 9 K 105/12 (2006.01)

【F I】

D 2 1 F 1/00
B 2 9 B 11/16
D 0 4 H 1/4242
D 2 1 H 13/50
B 2 9 K 105:12

【手続補正書】
【提出日】 令和 5 年 8 月 8 日 (2023.8.8)
【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】

(i) 抄紙網の表面であって長手方向を有する底面と、各々が前記底面の前記長手方向に沿って伸びる 2 つの側壁とを備え、かつ、開水路である脱水路を準備すること、(ii) 前記抄紙網を前記脱水路の上流端から下流端に向かう方向に走行させながら、前記脱水路の前記上流端側から前記脱水路内に炭素繊維懸濁液を導入すること、および、(iii) 前記炭素繊維懸濁液が前記脱水路内を前記上流端側から前記下流端側に向かって流れる間に脱水されることで得られる炭素繊維ウェブを乾燥させること、を含み、
透水性を有さない底面とその底面を挟んで設けられた 2 つの側壁とを備えた開水路である、導入路が前記脱水路の前記上流端に結合され、
前記導入路を通して前記脱水路に前記炭素繊維懸濁液が供給され、
前記導入路内において前記炭素繊維懸濁液中の炭素繊維が流れ方向に配向する、炭素繊維シート製造方法。

【請求項 2】

(i) 抄紙網の表面であって長手方向を有する底面と、各々が前記底面の前記長手方向に沿って伸びる 2 つの側壁とを備え、かつ、開水路である脱水路を準備すること、(ii) 前記抄紙網を前記脱水路の上流端から下流端に向かう方向に走行させながら、前記脱水路の前記上流端側から前記脱水路内に炭素繊維懸濁液を導入すること、および、(iii) 前記炭素繊維懸濁液が前記脱水路内を前記上流端側から前記下流端側に向かって流れる間に脱水されることで得られる炭素繊維ウェブを乾燥させること、を含み、
透水性を有さない底面とその底面を挟んで設けられた 2 つの側壁とを備えた開水路である、導入路が前記脱水路の前記上流端に結合され、

前記導入路を通して前記脱水路に前記炭素繊維懸濁液が供給され、
前記導入路が、前記脱水路との継目を下流端とする層流区間を有し、
前記炭素繊維懸濁液中の炭素繊維を流れ方向に配向させるのに十分な長さを前記層流区間
が有する、炭素繊維シート製造方法。

【請求項 3】

前記脱水路と前記導入路の継目において、前記導入路の底面の幅（W2）が前記脱水路の底面の幅（W1）の 0.8 倍以上であり、好ましくは 0.9 倍以上である、請求項 1 または 2 に記載の炭素繊維シート製造方法。

【請求項 4】

前記脱水路と前記導入路の継目において、前記導入路の液深が前記脱水路の液深の 0.8 倍以上であり、好ましくは 0.9 倍以上である、請求項 1～3 のいずれかに記載の炭素繊維シート製造方法。

10

【請求項 5】

前記導入路の内面の表面粗さ R_z が 5 μm 以下である、請求項 1～4 のいずれかに記載の炭素繊維シート製造方法。

【請求項 6】

前記導入路の底面の幅が、前記導入路における前記炭素繊維懸濁液の液深よりも大きい、請求項 1～5 のいずれかに記載の炭素繊維シート製造方法。

【請求項 7】

前記導入路の少なくとも一部に前記導入路をサブ路に分割するための仕切りが設けられる、請求項 1～6 のいずれかに記載の炭素繊維シート製造方法。

20

【請求項 8】

前記導入路を上面視したとき前記仕切りの下流端が流線形である、請求項 7 に記載の炭素繊維シート製造方法。

【請求項 9】

前記導入路に設けられた幅員減少部を有する、請求項 1～8 のいずれかに記載の炭素繊維シート製造方法。

【請求項 10】

前記導入路を上面視したときの、前記脱水路の長手方向に対する前記導入路の底面の側縁の傾斜の最大値が、前記幅員減少部において 10～80°であり、好ましくは 10～40°であり、より好ましくは 10～30°である、請求項 9 に記載の炭素繊維シート製造方法。

30

【請求項 11】

前記導入路を上面視したとき、前記幅員減少部の上流端において前記導入路の底面の側縁が 1mm 以上の曲率半径で湾曲している、請求項 9 または 10 に記載の炭素繊維シート製造方法。

【請求項 12】

前記導入路を上面視したとき、前記幅員減少部の下流端において前記導入路の底面の側縁が 1mm 以上の曲率半径で湾曲している、請求項 9～11 のいずれかに記載の炭素繊維シート製造方法。

40

【請求項 13】

前記導入路の下流端における液深が上流端における液深の 0.8～1 倍、好ましくは 0.9～1 倍、より好ましくは 0.95～1 倍である、請求項 1～12 のいずれかに記載の炭素繊維シート製造方法。

【請求項 14】

前記導入路が、上流側から下流側に向かって前記炭素繊維懸濁液の流速が減少する部分を有さない、請求項 1～13 のいずれかに記載の炭素繊維シート製造方法。

【請求項 15】

前記導入路において、底面と側壁の境界が曲面である、請求項 1～14 のいずれかに記載の炭素繊維シート製造方法。

50

【請求項 16】

前記脱水路と前記導入路の継目において、前記脱水路側の底面の幅および液深が、それぞれ、前記導入路側の底面の幅および液深の0.9～1.1倍であり、好ましくは0.9～1倍であり、より好ましくは0.95～1倍である、請求項1～15のいずれかに記載の炭素繊維シート製造方法。

【請求項 17】

前記炭素繊維懸濁液が、水と、粘剤と、繊維長が3～100mmの範囲内の炭素短繊維とからなる、請求項1～16のいずれかに記載の炭素繊維シート製造方法。

【請求項 18】

長手方向を有する底面と各々が前記底面の前記長手方向に沿って伸びる2つの側壁とを備え、前記底面が抄紙網の表面である脱水路と、
透水性を有さない底面とその底面を挟んで設けられた2つの側壁とを備え、上流側から下流側に向かって前記底面の幅員が増加する部分を有さず、前記脱水路の上流端に結合された導入路と
を有し、
前記抄紙網を前記脱水路の上流端から下流端に向かう方向に走行させながら、前記導入路を用いて前記脱水路の前記上流端側から前記脱水路内に炭素繊維懸濁液を導入したとき、前記炭素繊維懸濁液が前記脱水路内を前記上流端側から前記下流端側に向かって流れる間に脱水される、炭素繊維ウェブ製造装置。

【請求項 19】

前記脱水路と前記導入路の継目において、前記導入路の底面の幅(W2)が前記脱水路の底面の幅(W1)の0.8倍以上であり、好ましくは0.9倍以上である、請求項18に記載の炭素繊維ウェブ製造装置。

【請求項 20】

前記脱水路と前記導入路の継目において、前記導入路の底面が前記脱水路の底面と連続しているか、または、前記脱水路の底面より低い位置にある、請求項18または19に記載の炭素繊維ウェブ製造装置。

【請求項 21】

前記導入路の内面の表面粗さRzが5μm以下である、請求項18～20のいずれかに記載の炭素繊維ウェブ製造装置。

【請求項 22】

前記導入路の少なくとも一部に前記導入路をサブ路に分割するための仕切りが設けられている、請求項18～21のいずれかに記載の炭素繊維ウェブ製造装置。

【請求項 23】

前記導入路を上面視したとき前記仕切りの下流端が流線形である、請求項22に記載の炭素繊維ウェブ製造装置。

【請求項 24】

前記導入路に設けられた幅員減少部を有する、請求項18～23のいずれかに記載の炭素繊維ウェブ製造装置。

【請求項 25】

前記導入路を上面視したときの、前記脱水路の長手方向に対する前記導入路の底面の側縁の傾斜の最大値が、前記幅員減少部において10～80°であり、好ましくは10～40°であり、より好ましくは10～30°である、請求項24に記載の炭素繊維ウェブ製造装置。

【請求項 26】

前記導入路を上面視したとき、前記幅員減少部の上流端において前記導入路の底面の側縁が1mm以上の曲率半径で湾曲している、請求項24または25に記載の炭素繊維ウェブ製造装置。

【請求項 27】

前記導入路を上面視したとき、前記幅員減少部の下流端において前記導入路の底面の側縁

10

20

30

40

50

が 1 mm 以上の曲率半径で湾曲している、請求項 2 4 ～ 2 6 のいずれかに記載の炭素繊維ウェブ製造装置。

【請求項 2 8】

前記導入路の底面がひとつの平面である、請求項 1 8 ～ 2 7 のいずれかに記載の炭素繊維ウェブ製造装置。

【請求項 2 9】

前記導入路において、底面と側壁の境界が曲面である、請求項 1 8 ～ 2 8 のいずれかに記載の炭素繊維ウェブ製造装置。

【請求項 3 0】

前記脱水路と前記導入路の継目において、前記脱水路側の底面の幅が、前記導入路側の底面の幅の 0.9 ～ 1.1 倍であり、好ましくは 0.9 ～ 1 倍であり、より好ましくは 0.95 ～ 1 倍である、請求項 1 8 ～ 2 9 のいずれかに記載の炭素繊維ウェブ製造装置。

10

【請求項 3 1】

請求項 1 8 ～ 3 0 のいずれかに記載の炭素繊維ウェブ製造装置と乾燥機とからなる炭素繊維シート製造装置。

【請求項 3 2】

請求項 3 1 に記載の炭素繊維シート製造装置を用いる、炭素繊維シート製造方法。

【請求項 3 3】

請求項 1 ～ 1 7 および 3 2 のいずれかに記載の炭素繊維シート製造方法で炭素繊維シートを製造することと、前記炭素繊維シートを熱硬化性樹脂または熱可塑性樹脂で含浸することを含む、プリプレグの製造方法。

20

【手続補正 2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 6

【補正方法】変更

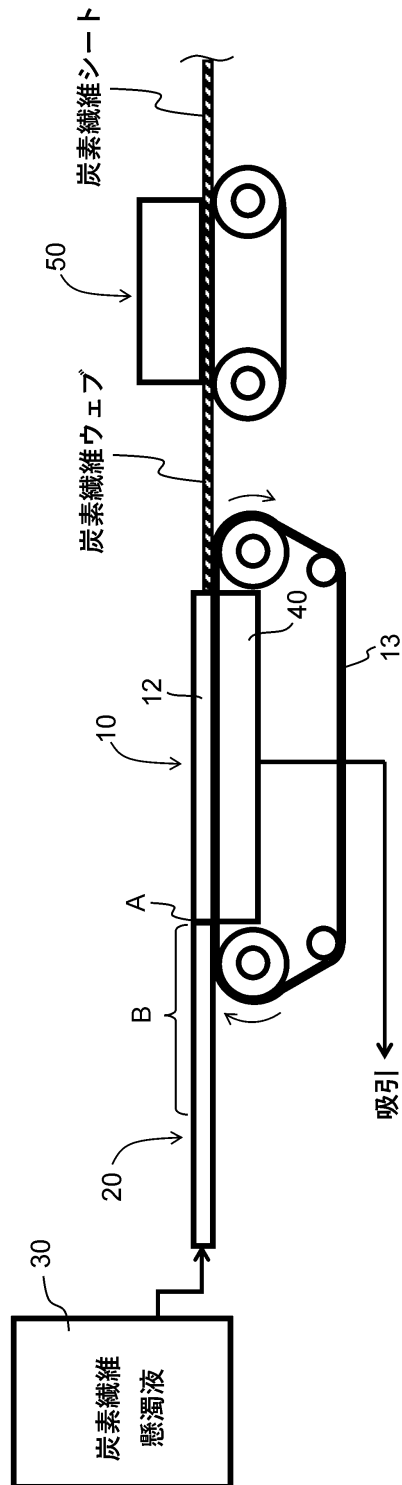
【補正の内容】

30

40

50

【図 6】



10

20

30

40

50