

【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 3 年 1 月 14 日 (2021.1.14)

【公表番号】特表 2020-505249 (P2020-505249A)

【公表日】令和 2 年 2 月 20 日 (2020.2.20)

【年通号数】公開・登録公報 2020-007

【出願番号】特願 2019-525972 (P2019-525972)

【国際特許分類】

**B 2 9 C 64/106 (2017.01)**

**B 3 3 Y 30/00 (2015.01)**

**B 3 3 Y 10/00 (2015.01)**

**B 2 9 C 64/255 (2017.01)**

**B 2 9 C 64/245 (2017.01)**

**B 2 9 C 64/209 (2017.01)**

**B 2 9 C 64/277 (2017.01)**

**B 2 9 C 64/371 (2017.01)**

**B 3 3 Y 40/00 (2020.01)**

【 F I 】

B 2 9 C 64/106

B 3 3 Y 30/00

B 3 3 Y 10/00

B 2 9 C 64/255

B 2 9 C 64/245

B 2 9 C 64/209

B 2 9 C 64/277

B 2 9 C 64/371

B 3 3 Y 40/00

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 11 月 30 日 (2020.11.30)

【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】

プリントヘッドからマトリックスコーテッド連続補強材を構築面に吐出することと、  
前記マトリックスコーテッド連続補強材を樹脂に浸漬させることと、  
前記マトリックスコーテッド連続補強材の表面の樹脂を硬化エネルギーに露出すること  
と、

前記マトリックスコーテッド連続補強材を樹脂に浸漬させる前に、前記マトリックスコーテッド連続補強材中のマトリックスを硬化エネルギーに露出して、前記マトリックスを少なくとも部分的に硬化させることと

を含む、複合構造物を付加製造する方法。

【請求項 2】

前記マトリックスコーテッド連続補強材を前記樹脂の中に徐々に下げることをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記マトリックスコーテッド連続補強材を徐々に下げる間、樹脂が前記構築面を通過することをさらに含む、請求項2に記載の方法。

【請求項 4】

前記構築面を収容するバット内の樹脂の液位を徐々に上げることをさらに含む、請求項2に記載の方法。

【請求項 5】

前記バットの内側で前記プリントヘッドを動かすことをさらに含む、請求項4に記載の方法。

【請求項 6】

前記マトリックスコーテッド連続補強材の硬化層を前記樹脂の硬化層と交互に配置することをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 7】

プリントヘッドからマトリックスコーテッド連続補強材を構築面に吐出することと、  
前記マトリックスコーテッド連続補強材を樹脂に浸漬させることと、  
前記マトリックスコーテッド連続補強材の表面の樹脂を硬化エネルギーに露出することと、

前記マトリックスコーテッド連続補強材の前記表面上のいずれかの樹脂の硬化前、前記マトリックスコーテッド連続補強材の全てを少なくとも部分的に硬化させることとを含む、複合構造物を付加製造する方法。

【請求項 8】

前記マトリックスコーテッド連続補強材の前記表面の樹脂を前記硬化エネルギーに露出することが、前記構築面を介して前記硬化エネルギーを向けることを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 9】

前記樹脂の表面に酸素防止バリアを形成することをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 10】

マトリックスコーテッド連続補強材を構築面に吐出することと、  
前記マトリックスコーテッド連続補強材を樹脂に少なくとも部分的に浸漬させることと

、  
前記樹脂を硬化させることと、  
前記マトリックスコーテッド連続補強材を樹脂に少なくとも部分的に浸漬させる前に、  
前記マトリックスコーテッド連続補強材中のマトリックスを硬化エネルギーに露出して、  
前記マトリックスを少なくとも部分的に硬化させることと  
を含む、複合構造物を付加製造する方法。

【請求項 11】

前記マトリックスを硬化エネルギーに露出することが、前記マトリックスの中に光を向けることを含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記マトリックスコーテッド連続補強材を前記樹脂の中に徐々に下げることをさらに含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

前記マトリックスコーテッド連続補強材を徐々に下げる間、樹脂が前記構築面を通過することをさらに含む、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記構築面を収容するバット内の樹脂の液位を徐々に上げることをさらに含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 15】

前記マトリックスコーテッド連続補強材の硬化層を前記樹脂の硬化層と交互に配置することをさらに含む、請求項 10 に記載の方法。

**【請求項 16】**

マトリックスコーテッド連続補強材を構築面に吐出することと、  
前記マトリックスコーテッド連続補強材を樹脂に少なくとも部分的に浸漬させることと

、

前記樹脂を硬化させることと、

いずれかの樹脂の硬化前、前記マトリックスコーテッド連続補強材の全てを少なくとも部分的に硬化させることと

を含む、複合構造物を付加製造する方法。

**【請求項 17】**

前記樹脂を硬化させることが、前記構築面を介して前記硬化エネルギーを向けることを含む、請求項 10 に記載の方法。

**【請求項 18】**

前記硬化エネルギーが、UV 光である、請求項 17 に記載の方法。

**【請求項 19】**

前記樹脂の表面に酸素防止バリアを形成することをさらに含む、請求項 10 に記載の方法。

**【請求項 20】**

樹脂供給分を保持するように構成されたバットと、

前記バットの内側に配置された構築面と、

プリントヘッドと、

エネルギー源と、

硬化促進装置と、

前記プリントヘッド、前記エネルギー源、及び前記硬化促進装置と通信するプロセッサとを備え、

前記プロセッサが、

前記プリントヘッドを作動させてマトリックスコーテッド連続補強材を前記バットの内側の前記構築面に吐出し、

前記硬化促進装置を作動させて、前記マトリックスコーテッド連続補強材を樹脂に浸漬させる前に、前記マトリックスコーテッド連続補強材中のマトリックスを前記硬化促進装置からの硬化エネルギーに露出し、

前記吐出されたマトリックスコーテッド連続補強材を前記樹脂に浸漬させ、

前記エネルギー源を作動させて前記マトリックスコーテッド連続補強材の表面上の前記樹脂を硬化エネルギーに露出するように構成される、付加製造システム。

**【請求項 21】**

前記構築面に接続された昇降機をさらに含み、前記プロセッサが、前記昇降機を作動させて前記マトリックスコーテッド連続補強材を前記樹脂供給分の中に徐々に下げようようにさらに構成される、請求項 20 に記載の付加製造システム。

**【請求項 22】**

前記マトリックスコーテッド連続補強材を徐々に下げる間、前記構築面より下の前記バットの部分から前記構築面より上の前記バットの部分へ樹脂を通過させるために前記構築面が穿孔される、請求項 21 に記載の付加製造システム。

**【請求項 23】**

前記マトリックスコーテッド連続補強材の吐出後、前記バットの内側の前記樹脂供給分の液位を徐々に上げるために移動可能である弁をさらに含み、前記プロセッサが、前記弁と通信し、かつ、前記弁を作動させて前記吐出されたマトリックスコーテッド連続補強材を前記樹脂に浸漬させるように構成される、請求項 20 に記載の付加製造システム。

**【請求項 24】**

前記バットの内側で前記プリントヘッドを動かすように構成された支持体をさらに含み、前記プロセッサが、前記支持体と通信し、かつ、前記支持体を作動させて、前記マトリックスコーテッド連続補強材の前記構築面への吐出中に前記プリントヘッドを移動させる

ように構成される、請求項 20 に記載の付加製造システム。

【請求項 25】

前記プロセッサが、前記マトリックスコーテッド連続補強材の硬化層が前記樹脂の硬化層と交互に配置されることを引き起こすようにさらに構成される、請求項 24 に記載の付加製造システム。

【請求項 26】

前記プロセッサが、前記マトリックスコーテッド連続補強材の前記表面上の前記樹脂の硬化前に、前記マトリックスコーテッド連続補強材の全ての層が硬化されることを引き起こすようにさらに構成される、請求項 24 に記載の付加製造システム。

【請求項 27】

前記エネルギー源が、オーバーヘッドUVプロジェクタ、レーザ、及び電子ビーム発生器の少なくとも1つである、請求項 20 に記載の付加製造システム。

【請求項 28】

前記構築面が少なくとも部分的に透明であり、

前記付加製造システムが、前記マトリックスコーテッド連続補強材の表面上の樹脂を前記構築面を介して硬化エネルギーに露出するように構成された第2のエネルギー源をさらに含む、

請求項 27 に記載の付加製造システム。

【請求項 29】

前記バットの内側の前記樹脂の表面に酸素防止バリアを形成するように構成されたガス供給部をさらに含む、請求項 20 に記載の付加製造システム。

【請求項 30】

樹脂を保持するように構成された構築容積と、

プリントヘッドと、

支持体と、

少なくとも1つのエネルギー源と、

前記プリントヘッド及び前記少なくとも1つのエネルギー源と通信するプロセッサとを備え、

前記プロセッサが、

前記プリントヘッドを作動させて、マトリックスで少なくとも部分的にコーティングされた連続補強材を前記構築容積の中に吐出し、

前記少なくとも1つのエネルギー源を作動させて前記マトリックスを少なくとも部分的に硬化させ、

前記連続補強材及び前記少なくとも部分的に硬化したマトリックスを前記樹脂に少なくとも部分的に浸漬させるように構成される、付加製造システム。

【請求項 31】

前記少なくとも1つのエネルギー源が、

前記マトリックスを第1の硬化エネルギーに露出するように構成された第1のエネルギー源と、

第2のエネルギー源であって、前記プロセッサが、第2のエネルギー源とさらに通信し、かつ、前記第1のエネルギー源の作動後に前記第2のエネルギー源を作動させて、前記マトリックスが少なくとも部分的に硬化した後に前記構築容積内の前記樹脂を第2の硬化エネルギーに露出するように構成される、第2のエネルギー源と

を含む、請求項 30 に記載の付加製造システム。

【請求項 32】

樹脂供給分を保持するように構成されたバットと、

プリントヘッドと、

少なくとも1つのエネルギー源と、

前記プリントヘッド及び前記少なくとも1つのエネルギー源と通信するプロセッサとを備え、

前記プロセッサが、  
前記プリントヘッドを作動させて構造骨格を前記バットの中に吐出し、  
前記少なくとも１つのエネルギー源を作動させて、前記バット内の前記構造骨格の形状  
を保持するのに十分な前記構造骨格内のマトリックスを硬化させ、  
その後、前記樹脂供給分を作動させて前記構造骨格を樹脂に少なくとも部分的に浸漬さ  
せ、  
前記少なくとも１つのエネルギー源を作動させて前記構造骨格上の前記樹脂のコーティ  
ングを硬化させるように構成される、付加製造システム。

【請求項３３】  
前記構造骨格が、マトリックスでコーティングされた連続補強材から形成される、請求  
項３２に記載の付加製造システム。

【請求項３４】  
前記少なくとも１つのエネルギー源が、少なくとも、前記マトリックスを硬化させるよ  
うに構成された硬化促進装置を含む、請求項３３に記載の付加製造システム。

【請求項３５】  
前記少なくとも１つのエネルギー源が、前記樹脂を硬化させるように構成された第２の  
エネルギー源をさらに含む、請求項３３に記載の付加製造システム。

【請求項３６】  
前記樹脂が、フォトリマーである、請求項３３に記載の付加製造システム。

【請求項３７】  
前記マトリックスが、フォトリマーである、請求項３６に記載の付加製造システム。