

【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5年6月19日(2023.6.19)

【公開番号】特開2023-68064(P2023-68064A)

【公開日】令和5年5月16日(2023.5.16)

【年通号数】公開公報(特許)2023-089

【出願番号】特願2023-44127(P2023-44127)

【国際特許分類】

B 29 C 64/106(2017.01)

10

B 33 Y 10/00(2015.01)

B 33 Y 30/00(2015.01)

B 29 C 64/209(2017.01)

B 29 C 64/40(2017.01)

【F I】

B 29 C 64/106

B 33 Y 10/00

B 33 Y 30/00

B 29 C 64/209

B 29 C 64/40

20

【手続補正書】

【提出日】令和5年6月9日(2023.6.9)

【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】

30

a) ゲル容器内のゲル中にノズルを配置することと;

b) 前記ノズルから出て三次元物体の部品となる固化材料を堆積させながら、前記ゲル中で前記ノズルの位置を変えることであって、前記ゲルが、前記固化材料をその固化材料が堆積した位置で支持して、前記固化材料が前記ゲル中で浮遊していることと;

c) 前記固化材料を前記ゲル中で固化させて、三次元物体である固体物を形成することとを含む三次元物体の製造方法であって、

前記ノズルが第1ノズルであり、前記固化材料が第1固化材料であり、前記固体物が第1固体物であり、前記方法が、さらに、

d) 前記ゲル容器内の前記ゲル中に第2ノズルを配置することと;

e) 前記第2ノズルから出る第2固化材料を堆積させながら、前記ゲル中で前記第2ノズルの位置を変えることであって、前記ゲルが、前記第2固化材料をその第2固化材料が堆積した位置で支持していて、前記第1および第2固化材料を堆積させることが、前記第1および第2固化材料が堆積した状態で接触するように行われることと;

f) 前記第2固化材料を固化させて、第2固体物を形成することであって、前記第1および第2固体物が前記三次元物体として接合されることとを含み、

前記ゲルが、前記第1または第2ノズルによって動かされた後に元の場所に戻り(但し、前記第1および第2固化材料が堆積された領域を除く)、

前記ゲルが、水性ゲルである方法。

【請求項2】

請求項1に記載の方法において、前記ノズルが多軸機械に装着され、前記ゲル中で前記

50

ノズルの前記位置を変えることが、前記ノズルが装着されている前記多軸機械の1つ以上の軸を動作させることを含む方法。

【請求項3】

請求項1または2に記載の方法において、前記ノズルから出る前記固化材料を堆積させることが、さらに、前記固化材料が堆積する速度を変化させることを含む方法。

【請求項4】

請求項1または2に記載の方法において、前記ゲル中で前記ノズルの前記位置を変えることが、さらに、変化する速度で前記ノズルの前記位置を変えることを含む方法。

【請求項5】

請求項1または2に記載の方法において、前記ゲル中で前記ノズルの前記位置を変えることが、前記ゲル容器の位置を変えることを含む方法。 10

【請求項6】

請求項1または2に記載の方法において、前記固化材料を固化することが、前記固化材料を光または熱に曝すことを含む方法。

【請求項7】

請求項1または2に記載の方法において、前記固化材料を固化することが、前記固化材料を冷却することを含む方法。

【請求項8】

請求項1または2に記載の方法において、前記固化材料を固化することが、前記ノズルから出る前記固化材料を堆積させながら、前記固化材料を光に曝すことを含む方法。 20

【請求項9】

請求項1または2に記載の方法において、前記固化材料が、ポリマー、ゴム、パルプ、発泡体、金属、コンクリート、またはエポキシ樹脂である方法。

【請求項10】

請求項9に記載の方法において、前記ゴムがシリコーンゴムである方法。

【請求項11】

請求項1または2に記載の方法において、前記固化材料の硬度が、固化時に約ショア00～10から約ショア90Dの範囲である方法。

【請求項12】

請求項1または2に記載の方法において、前記固化材料が発泡体である方法。 30

【請求項13】

請求項12に記載の方法において、固化した前記発泡体の密度が、約31b/ft³～約301b/ft³である方法。

【請求項14】

請求項1または2に記載の方法において、前記ゲルが懸濁液である方法。

【請求項15】

請求項1または2に記載の方法において、前記ゲルがカルボマーを含む方法。

【請求項16】

請求項1または2に記載の方法において、前記ゲルの粘度が約20000cP～約50000cPである方法。

【請求項17】

請求項1または2に記載の方法において、前記ノズルが、円形、長方形、正方形、菱形、V字形、U字形、またはC字形の先端を有し、前記先端から出る前記固化材料が堆積する方法。

【請求項18】

請求項1または2に記載の方法において、前記固化材料が、共重合する2種類の化合物を含み、前記固化材料を固化することが、前記2種類の化合物を共重合させることを含む方法。

【請求項19】

請求項17に記載の方法において、前記ノズルが、さらに、前記2種類の化合物が前記 50

ノズルから出て堆積するときに前記 2 種類の化合物を混合する混合部を有する方法。

【請求項 2 0】

請求項 2 に記載の方法において、前記ノズルの前記位置を変えることが、少なくとも一時的に、同時に 3 軸から 8 軸で前記ゲル中で前記ノズルの前記位置を変えることを含む方法。

【請求項 2 1】

請求項 2 に記載の方法において、前記ノズルの前記位置を変えることが、少なくとも一時的に、同時に 5 軸から 8 軸で前記ゲル中で前記ノズルの前記位置を変えることを含む方法。

【請求項 2 2】

請求項 2 に記載の方法において、前記ノズルの前記位置を変えることが、少なくとも一時的に、同時に 3 軸から 6 軸で前記ゲル中で前記ノズルの前記位置を変えることを含む方法。

【請求項 2 3】

請求項 2 に記載の方法において、前記ノズルの前記位置を変えることが、少なくとも一時的に、同時に 6 軸で前記ゲル中で前記ノズルの前記位置を変えることを含む方法。

【請求項 2 4】

請求項 1 または 2 に記載の方法において、前記ノズルの前記位置を変えることが、前記ゲル中の他の物体の表面上、周囲、または内部に固化材料を堆積させるために前記ノズルの前記位置を変えることを含む方法。

【請求項 2 5】

請求項 1 に記載の方法において、前記第 1 および第 2 ノズルが異なる形状の先端を有する方法。

【請求項 2 6】

請求項 1 に記載の方法において、前記第 1 および第 2 固化材料が異なる材料である方法。

【請求項 2 7】

a) 多軸機械に装着された第 1 ノズルおよび第 2 ノズルと、
b) 前記第 1 ノズルから第 1 固化材料を押し出し、前記第 2 ノズルから第 2 固化材料を押し出す手段と、

c) ゲル容器とを備える三次元物体の製造装置であって、
前記多軸機械が、前記ゲル容器内のゲル中に前記第 1 ノズルを配置し、

前記ゲルが、前記第 1 および第 2 固化材料をそれらの固化材料が堆積した位置で支持して、前記第 1 および第 2 固化材料が前記ゲル中で浮遊しており、

前記多軸機械が、前記第 1 および第 2 ノズルから出て前記三次元物体の部品となる固化材料を堆積させながら、前記ゲル中で前記第 1 および第 2 ノズルの位置を変え、

前記第 1 および第 2 固化材料を堆積させることが、前記第 1 および第 2 固化材料が堆積した状態で接触するように行われ、

前記第 1 および第 2 固形物が前記三次元物体として接合され、
前記ゲルが、前記第 1 または第 2 ノズルによって動かされた後に元の場所に戻り（但し、前記第 1 および第 2 固化材料が堆積された領域を除く）、

前記ゲルが、水性ゲルである装置。

10

20

30

40

50