

【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 2 9 C 6 4 / 1 0 6 (2 0 1 7 . 0 1)

B 3 3 Y 1 0 / 0 0 (2 0 1 5 . 0 1)

B 3 3 Y 3 0 / 0 0 (2 0 1 5 . 0 1)

B 2 9 C 6 4 / 2 0 9 (2 0 1 7 . 0 1)

B 2 9 C 6 4 / 4 0 (2 0 1 7 . 0 1)

【 F I 】

B 2 9 C 6 4 / 1 0 6

B 3 3 Y 1 0 / 0 0

B 3 3 Y 3 0 / 0 0

B 2 9 C 6 4 / 2 0 9

B 2 9 C 6 4 / 4 0

【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】

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形物を形成するこ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、前記固形物が第 1 固形物であり、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、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 固形物を形成することであって、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

10

20

30

40

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 90 D 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 $3 \text{ lb} / \text{ft}^3$ ~ 約 $30 \text{ lb} / \text{ft}^3$ 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 20000 cP ~ 約 50000 cP である方法。 40

【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 20】

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 21】

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 22】

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 23】

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 24】

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 25】

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 26】

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 27】

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