

【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1部門第2区分  
 【発行日】令和6年4月5日(2024.4.5)

【国際公開番号】WO2023/209788  
 【出願番号】特願2022-567621(P2022-567621)

【国際特許分類】

A 6 1 L 3 1 / 0 2 ( 2 0 0 6 . 0 1 )  
 A 6 1 L 1 5 / 1 8 ( 2 0 0 6 . 0 1 )  
 A 6 1 K 8 / 2 4 ( 2 0 0 6 . 0 1 )  
 A 6 1 Q 1 1 / 0 0 ( 2 0 0 6 . 0 1 )  
 C 0 1 B 2 5 / 4 5 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

10

【 F I 】

A 6 1 L 3 1 / 0 2  
 A 6 1 L 1 5 / 1 8 1 0 0  
 A 6 1 K 8 / 2 4  
 A 6 1 Q 1 1 / 0 0  
 C 0 1 B 2 5 / 4 5 Z

【手続補正書】

20

【提出日】令和4年11月7日(2022.11.7)

【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】

容器に、水酸化カルシウムを含み抗菌性金属含有ハイドロキシアパタイトの作製に使用される第1の液体を注入する第1の注入装置と、

30

前記容器に収容されている溶液に、リン酸を含み前記抗菌性金属含有ハイドロキシアパタイトの作製に使用される第2の液体を注入する第2の注入装置と、

pH計によって計測された前記容器内の前記溶液のpHが所定の範囲になるように、前記第2の注入装置によって注入される前記第2の液体の濃度と注入速度とのうちの少なくとも一方を制御し、前記容器内に前記抗菌性金属含有ハイドロキシアパタイトを含む懸濁液を作製する制御装置と、

を具備し、

前記制御装置は、前記pH計によって計測された前記pHが前記所定の範囲になった後に、再び前記第2の液体の滴下を実行させて前記pHを下げ、

前記懸濁液は、カルシウム欠損型抗菌性金属含有ハイドロキシアパタイトを含む、作製装置。

40

【請求項2】

前記制御装置は、前記pH計によって計測された前記pHが前記所定の範囲になった後に、再び前記第2の液体の滴下を実行させて前記pHを下げ、前記pHが安定したと判断した場合に、前記第2の液体の滴下を終了する、請求項1の作製装置。

【請求項3】

前記制御装置は、前記第2の液体の注入速度を制御し、

前記注入速度は、前記抗菌性金属含有ハイドロキシアパタイトの生産量に対する前記第2の液体の注入速度 ( m l / m i n / g ) である、請求項1の作製装置。

【請求項4】

50

前記制御装置は、前記注入速度が  $0.1 \text{ ml/min/g}$  以上  $10 \text{ ml/min/g}$  以下になるように制御を行う、請求項 3 の作製装置。

【請求項 5】

前記第 2 の液体は、硝酸銀、硝酸銅、又は、硫酸銅と、前記リン酸とを混合した混合液を含む、請求項 1 の作製装置。

【請求項 6】

前記第 2 の液体は、硝酸と酸化銀と前記リン酸とを混合した混合液を含む、請求項 1 の作製装置。

【請求項 7】

前記第 1 の液体は、硝酸銀、硝酸銅、又は、硫酸銅と、前記水酸化カルシウムとを混合した混合液を含む、請求項 1 の作製装置。 10

【請求項 8】

容器に、水酸化カルシウムを含み抗菌性金属含有ハイドロキシアパタイトの作製に使用される第 1 の液体を注入する第 1 の注入装置と、

前記容器に収容されている溶液に、リン酸を含み前記抗菌性金属含有ハイドロキシアパタイトの作製に使用される第 2 の液体を注入する第 2 の注入装置と、

pH 計によって計測された前記容器内の前記溶液の pH が所定の範囲になるように、前記第 2 の注入装置によって注入される前記第 2 の液体の濃度と注入速度とを制御し、前記容器内に前記抗菌性金属含有ハイドロキシアパタイトを含む懸濁液を作製する制御装置と

を具備し、

前記注入速度は、前記抗菌性金属含有ハイドロキシアパタイトの生産量に対する前記第 2 の液体の注入速度 ( $\text{ml/min/g}$ ) である、作製装置。 20

【請求項 9】

第 1 の注入装置により、容器に、水酸化カルシウムを含み抗菌性金属含有ハイドロキシアパタイトの作製に使用される第 1 の液体を注入することと、

第 2 の注入装置により、前記容器に収容されている溶液に、リン酸を含み前記抗菌性金属含有ハイドロキシアパタイトの作製に使用される第 2 の液体を注入することと、

pH 計により前記容器内の前記溶液の pH を計測することと、

制御装置により、前記 pH 計によって計測された前記 pH が所定の範囲になるように、前記第 2 の注入装置によって注入される前記第 2 の液体の濃度と注入速度とのうちの少なくとも一方を制御し、前記容器内に前記抗菌性金属含有ハイドロキシアパタイトを含む懸濁液を作製することと、 30

を具備し、

前記制御装置により、前記 pH 計によって計測された前記 pH が前記所定の範囲になった後に、再び前記第 2 の液体の滴下を実行させて前記 pH を下げることがさらに具備し、

前記懸濁液は、カルシウム欠損型抗菌性金属含有ハイドロキシアパタイトを含む、方法。

【請求項 10】

第 1 の注入装置により、容器に、水酸化カルシウムを含み抗菌性金属含有ハイドロキシアパタイトの作製に使用される第 1 の液体を注入することと、 40

第 2 の注入装置により、前記容器に収容されている溶液に、リン酸を含み前記抗菌性金属含有ハイドロキシアパタイトの作製に使用される第 2 の液体を注入することと、

pH 計により前記容器内の前記溶液の pH を計測することと、

制御装置により、前記 pH 計によって計測された前記 pH が所定の範囲になるように、前記第 2 の注入装置によって注入される前記第 2 の液体の濃度と注入速度とを制御し、前記容器内に前記抗菌性金属含有ハイドロキシアパタイトを含む懸濁液を作製することと、を具備し、

前記注入速度は、前記抗菌性金属含有ハイドロキシアパタイトの生産量に対する前記第 2 の液体の注入速度 ( $\text{ml/min/g}$ ) である、方法。 40

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

ある実施形態に係る作製装置は、第1の注入装置と、第2の注入装置と、制御装置とを含む。第1の注入装置は、容器に、水酸化カルシウムを含み抗菌性金属含有ハイドロキシアパタイトの作製に使用される第1の液体を注入する。第2の注入装置は、容器に収容されている溶液に、リン酸を含み抗菌性金属含有ハイドロキシアパタイトの作製に使用される第2の液体を注入する。制御装置は、pH計によって計測された容器内の溶液のpHが所定の範囲になるように、第2の注入装置によって注入される第2の液体の濃度と注入速度とのうちの少なくとも一方を制御し、容器内に抗菌性金属含有ハイドロキシアパタイトを含む懸濁液を作製する。制御装置は、pH計によって計測されたpHが所定の範囲になった後に、再び第2の液体の滴下を実行させてpHを下げる。懸濁液は、カルシウム欠損型抗菌性金属含有ハイドロキシアパタイトを含む。

10

## 【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

別の実施形態に係る作製装置は、第1の注入装置と、第2の注入装置と、制御装置とを含む。第1の注入装置は、容器に、水酸化カルシウムを含み抗菌性金属含有ハイドロキシアパタイトの作製に使用される第1の液体を注入する。第2の注入装置は、容器に収容されている溶液に、リン酸を含み抗菌性金属含有ハイドロキシアパタイトの作製に使用される第2の液体を注入する。制御装置は、pH計によって計測された容器内の溶液のpHが所定の範囲になるように、第2の注入装置によって注入される第2の液体の濃度と注入速度とを制御し、容器内に抗菌性金属含有ハイドロキシアパタイトを含む懸濁液を作製する。注入速度は、抗菌性金属含有ハイドロキシアパタイトの生産量に対する第2の液体の注入速度 (ml/min/g) である。

20

30

## 【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0115

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0115】

これに対して、図8に示す第2の実施形態に係る作製装置38では、第1の注入装置4が容器4a内の水酸化カルシウムと容器5b内の硝酸銀とを混合して第2の混合液を生成し、当該第2の混合液を容器3へ注入し、その後容器3内の溶液13に対して第2の注入装置5が容器5a内のリン酸を滴下する。

40