

【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 1 区分

【発行日】平成24年11月29日(2012.11.29)

【公開番号】特開2012-162458(P2012-162458A)

【公開日】平成24年8月30日(2012.8.30)

【年通号数】公開・登録公報2012-034

【出願番号】特願2012-127463(P2012-127463)

【国際特許分類】

C 3 0 B 7/10 (2006.01)

【F I】

C 3 0 B 7/10

【手続補正書】

【提出日】平成24年10月17日(2012.10.17)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 6】

特許文献 1 の技術を説明する前に従来の種子水晶の配置法について簡単に説明すると、板状（または棒状）の種子水晶 1 a は、図 1 に示すようにオートクレーブ 2 内に設置された多段構成の支持具 2 3 に多数懸垂されており、この図に向かって正面と裏面とに人工水晶が育成されるようになっていいる。図 6 は、種子水晶 1 a の懸垂された上記支持具 2 3 の一部を拡大して図 1 の X₁ 方向から見た様子を示したものである。各種子水晶 1 a は、支持具 2 3 を構成する支持棒 2 3 b 間に多数横架された支持棒 2 3 a に対して針金等の留め金 2 3 c によりその上下を固定され、人工水晶の育成される面（以下、基本成長面という）と重力方向（図中の Y₁ 方向）とが平行になるように支持具 2 3 に配置されている。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 1】

本発明に係る人工水晶は、オートクレーブ内の支持具に配置した板状または棒状の種子水晶に水熱合成法により人工水晶を育成する製造であって、前記種子水晶は、その基本成長面を重力方向に対して 3. 5 ° 以上 1 6 ° 以下の範囲で傾斜させた状態で前記支持具に配置される方法により製造され、傾斜させた前記種子水晶の下方側の基本成長面に成長した人工水晶の異物密度の値が J I S C 6 7 0 4 (2 0 0 5 年版) に定める等級 I の要件を満たすことを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 2】

また、他の発明に係る人工水晶は、オートクレーブ内の支持具に配置した板状または棒状の種子水晶に水熱合成法により人工水晶を育成する製造であって、前記種子水晶は、その基本成長面を重力方向に対して 5 ° 以上 1 6 ° 以下の範囲で傾斜させた状態で前記支持

具に配置される方法により製造され、傾斜させた前記種子水晶の下方側の基本成長面に成長した人工水晶の異物密度の値が J I S C 6 7 0 4 (2 0 0 5 年 版) に定める等級 I a の要件を満たすことを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 4】

初めに、本実施の形態にて使用するオートクレーブ 2 の構成について図 1 を用いて説明する。図 1 は、水熱合成法により人工水晶を育成するためのオートクレーブ 2 の概要を示す縦断面図である。オートクレーブ 2 は、特殊鋼製の円筒容器であるオートクレーブ本体 2 1 と、このオートクレーブ本体 2 1 を密閉するための金属蓋 2 5 と、オートクレーブ本体 2 1 内を加熱するためのヒーター 2 4 とから構成されている。なお、図中に示した直交軸 (X_1 、 Y_1 、 Z_1) は、オートクレーブ 2 の設置されている方向を示している。オートクレーブ 2 は、円筒形状をなすオートクレーブ本体 2 1 の中心軸が設置面に対して垂直 (Y_1 軸方向) となるように設置されている。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 8】

次に、種子水晶 1 a について説明する。図 2 の斜視図に示すように、例えば種子水晶 1 a は水晶原石を結晶軸 (X 、 Y 、 Z 軸) に沿って切り出され、 X 軸方向を幅方向、 Y 軸方向を長手方向、 Z 軸方向を厚さ方向とする平板材 (または角棒材) として構成されている。人工水晶の育成速度は軸方向によって異なり、 X 軸方向、 Y 軸方向、 Z 軸方向においては Z 軸方向において最大となるので、本実施の形態においては Z 軸と直交する表裏 2 つの $X-Y$ 平面 (基本成長面) に人工水晶が比較的速く育成されていく。なお、図 1 に示したオートクレーブ 2 の設置方向と区別するため、種子水晶 1 a の X 、 Y 、 Z の結晶軸方向はそれぞれ X_2 、 Y_2 、 Z_2 と記してあり、以下この表記に基づいて説明を行う。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 0】

図 3 (a) は 1 段分の支持具 2 3 に種子水晶 1 a を配置した状態を Z_1 方向から拡大して見た図であり、図 3 (b) は、その配置状態を同じく X_1 方向から見た図である。図 3 (a) に示すように、支持具 2 3 各段の枠体を構成する支持棒 2 3 b には多数の支持棒 2 3 a を横架してある。一方で各種子水晶 1 a の $X-Y$ 平面 (基本成長面) の上下辺には複数の貫通孔 1 b を穿設してあり、例えば針金等の留め金 2 3 c を貫通孔 1 b に通してから支持棒 2 3 a に巻きつけることにより、種子水晶 1 a を当該支持具 2 3 上方の支持棒 2 3 a に懸垂することができるようになっている。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 1】

また、種子水晶 1 a の下辺も上辺と同様に留め金 2 3 c により当該支持具 2 3 下方側の支持棒 2 3 a に固定される。本実施の形態において種子水晶 1 a は、図 3 (b) に示すように種子水晶 1 a の懸垂されている支持棒 2 3 a の鉛直下方よりずれた位置にある支持棒 2 3 a に留め金 2 3 c を巻きつけ、種子水晶 1 a の基本成長面を重力方向 (Y_↓ 方向) に対して傾けた状態で固定されている。重力方向に対する基本成長面の傾き θ は、例えば下方側の留め金 2 3 c を巻きつける支持棒 2 3 a の位置や、留め金 2 3 c の長さ等を変えることによって調整することができる。

【手続補正 8】

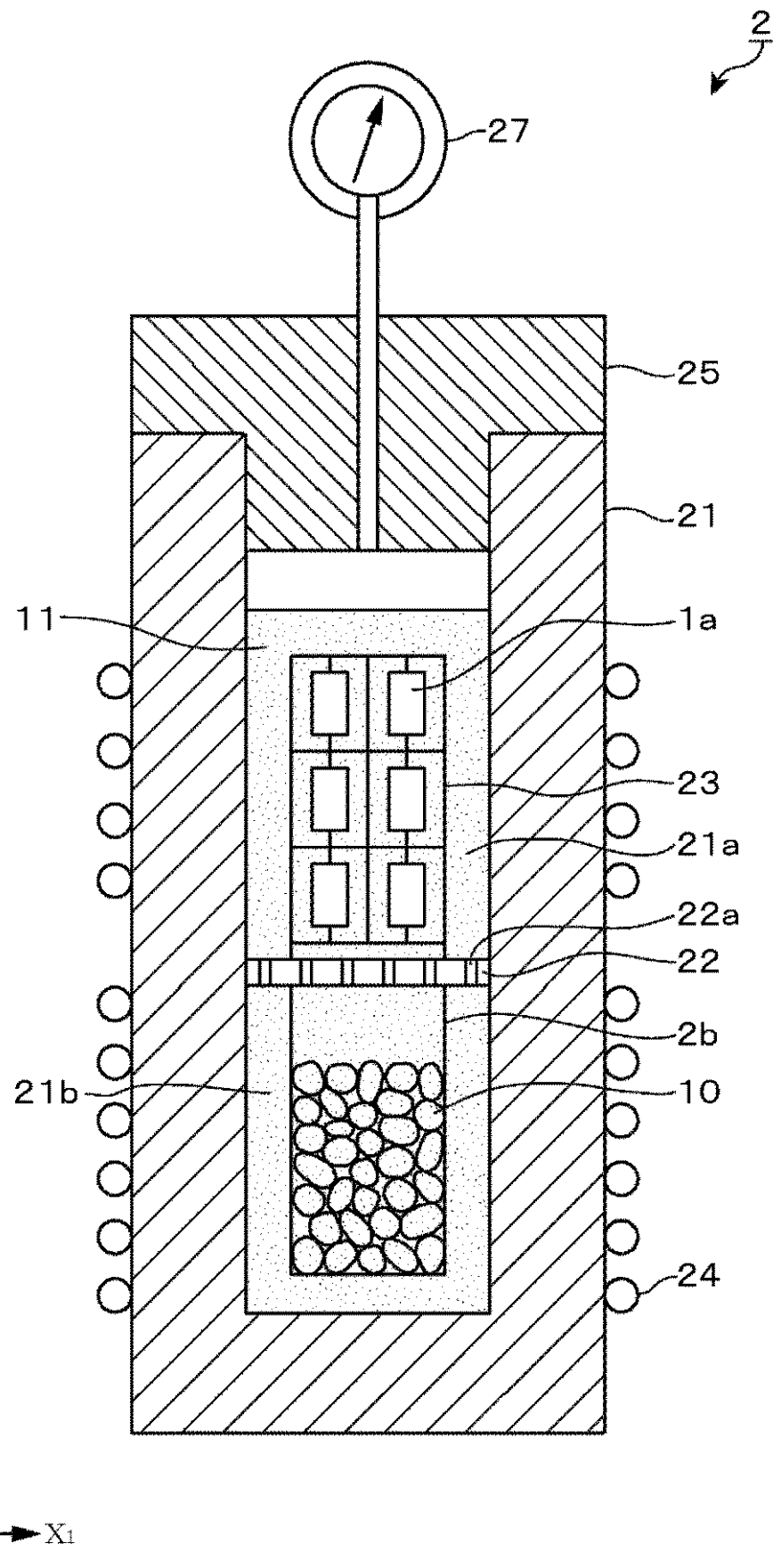
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 1 】

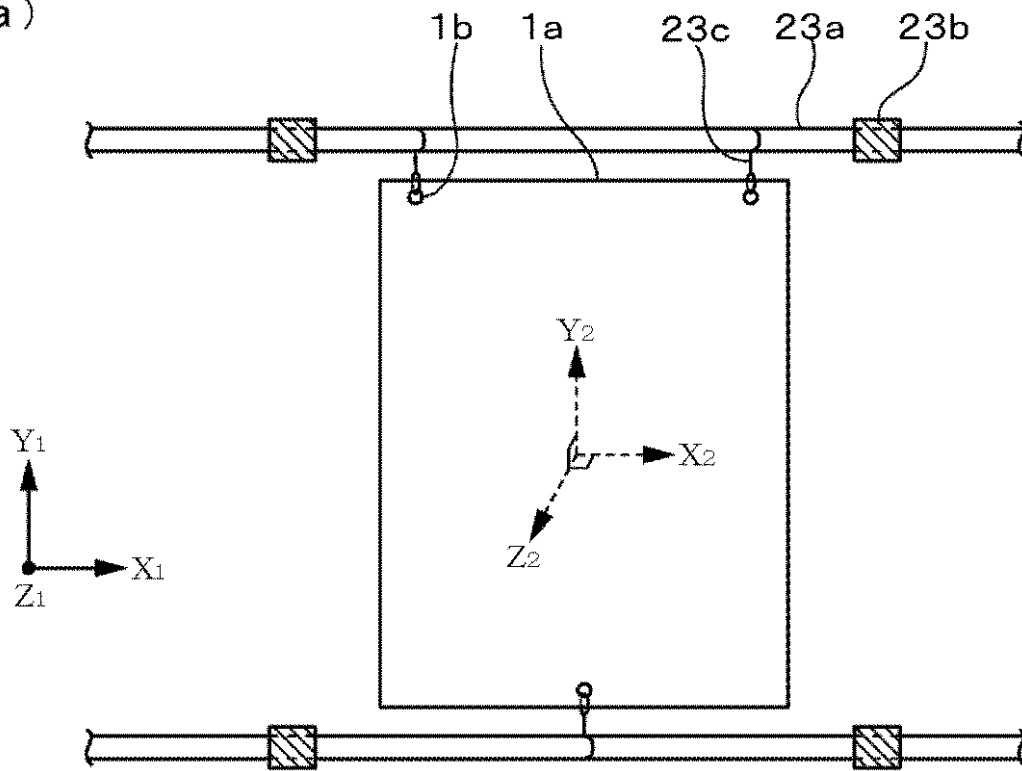


【手続補正 9】

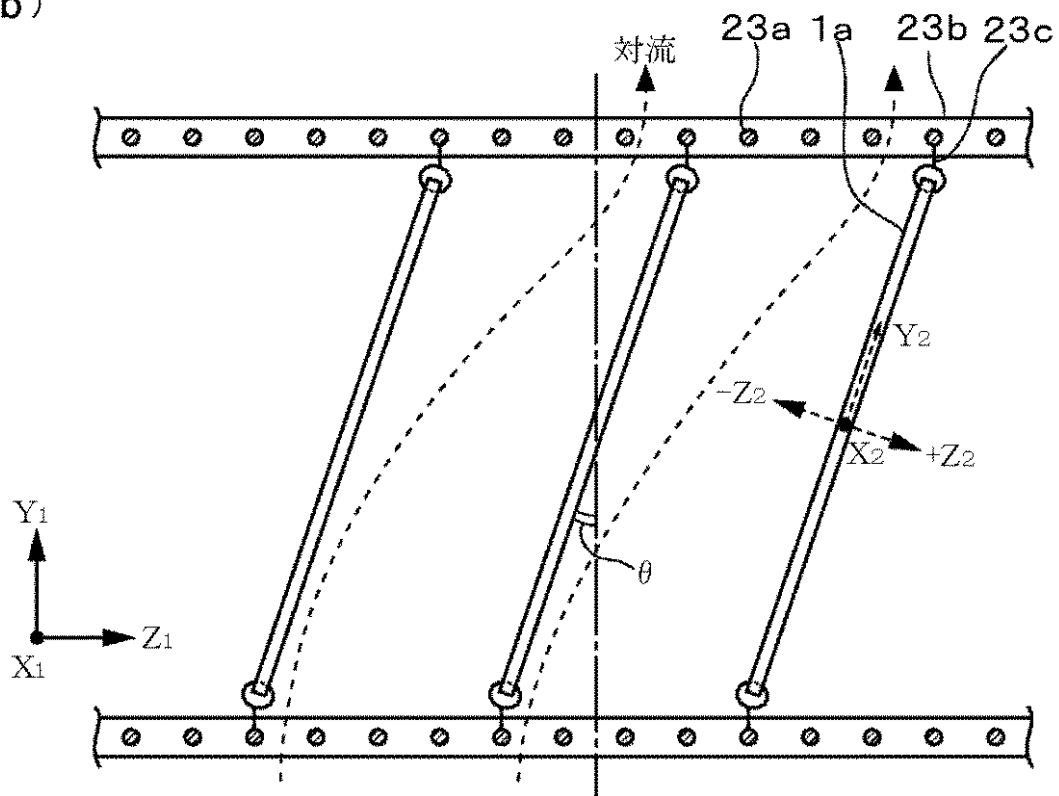
【補正対象書類名】 図面
【補正対象項目名】 図 3
【補正方法】 変更
【補正の内容】

【図 3】

(a)



(b)



【手続補正 1 0】

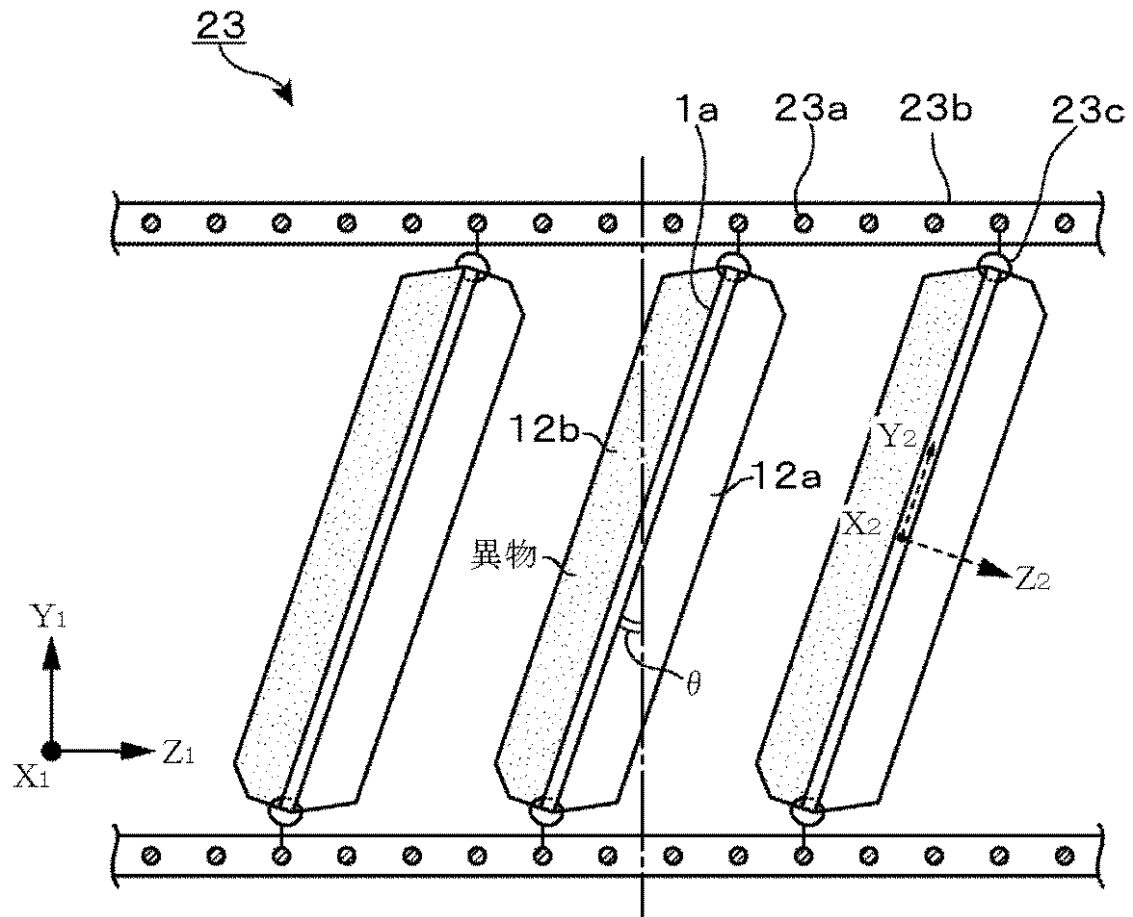
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 4】



【手続補正 1 1】

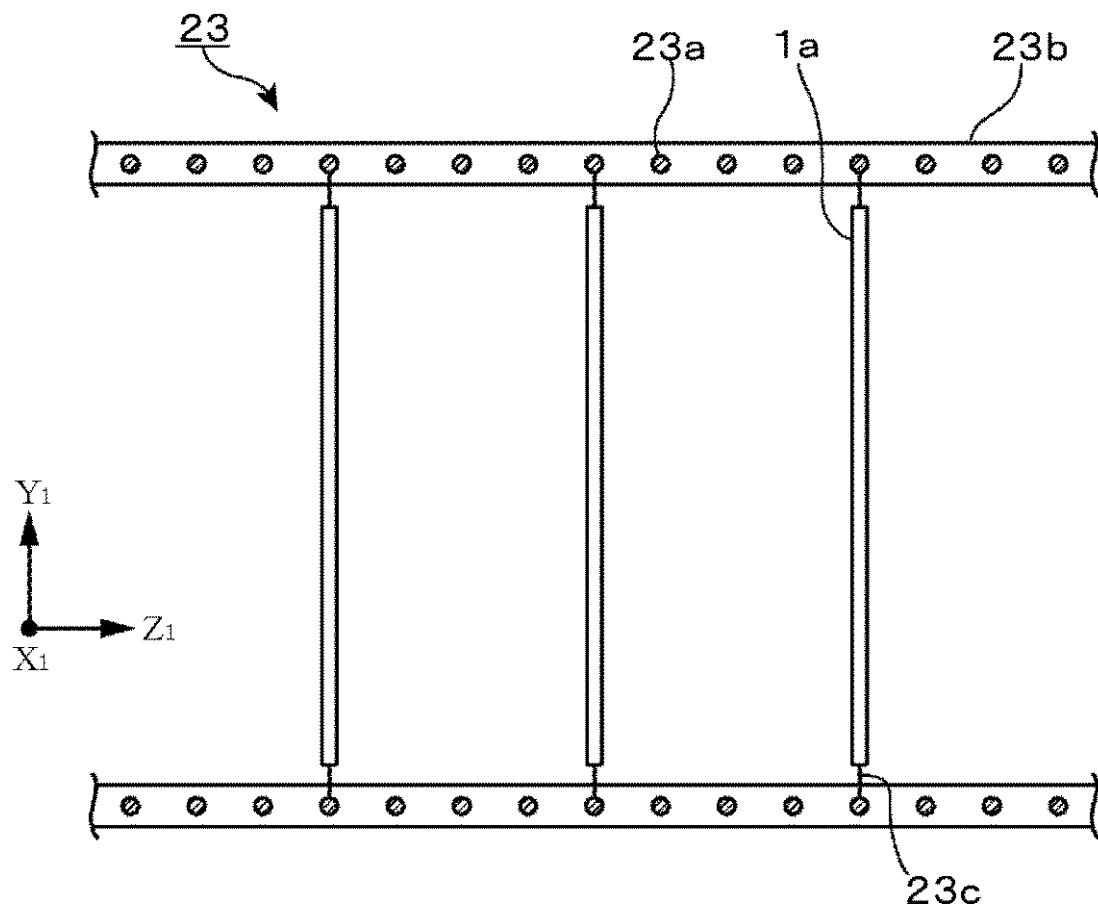
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 6】



【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 7】

