【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6年11月14日(2024.11.14)

【公開番号】特開2023-72375(P2023-72375A)
【公開日】令和5年5月24日(2023.5.24)
【年通号数】公開公報(特許)2023-095
【出願番号】特願2021-184894(P2021-184894)
【国際特許分類】
Ｂ２８Ｂ　1/30(2006.01)
Ｂ３３Ｙ 70/10(2020.01)
【ＦＩ】
Ｂ２８Ｂ　1/30
Ｂ３３Ｙ 70/10

【手続補正書】
【提出日】令和6年11月6日(2024.11.6)
【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】
加熱して造形を行う付加製造法に用いられる粉末であって、
第１無機化合物の粒子Ａと、
第２無機化合物の粒子Ｂと、
を含み、
前記第２無機化合物の熱伝導率が、前記第１無機化合物の熱伝導率よりも低く、前記第２無機化合物の融点が、前記第１無機化合物の融点よりも低く、
前記粒子Ｂの粒子径が、前記粒子Ａの粒子径よりも小さく、
前記粒子Ａの平均粒子径をＤ（Ａ）μｍ、前記粒子Ｂの平均粒子径をＤ（Ｂ）μｍとし、前記粉末における前記粒子Ａの質量分率をＷ（Ａ）重量％、前記粒子Ｂの質量分率をＷ（Ｂ）重量％としたとき、式（１）～式（４）を満たすことを特徴とする粉末。
５．０≦Ｗ（Ａ）　　式（１）
５．０≦Ｗ（Ｂ）　　式（２）
６０．０≦Ｗ（Ａ）＋Ｗ（Ｂ）　式（３）
Ｄ（Ａ）／Ｄ（Ｂ）≦４００　式（４）
【請求項２】
加熱して造形を行う付加製造法に用いられる粉末であって、
第１無機化合物の粒子Ａと、
第２無機化合物の粒子Ｂと、
を含み、
前記第２無機化合物の熱伝導率が、前記第１無機化合物の熱伝導率よりも低く、
前記第２無機化合物の比重が、前記第１無機化合物の比重よりも低く、
前記粒子Ｂの粒子径が、前記粒子Ａの粒子径よりも小さく、
前記粒子Ａの平均粒子径をＤ（Ａ）μｍ、前記粒子Ｂの平均粒子径をＤ（Ｂ）μｍとし、前記粉末における前記粒子Ａの質量分率をＷ（Ａ）重量％、前記粒子Ｂの質量分率をＷ（Ｂ）重量％としたとき、式（１）～式（４）を満たすことを特徴とする粉末。
５．０≦Ｗ（Ａ）　　式（１）

５．０≦Ｗ（Ｂ）　　式（２）
６０．０≦Ｗ（Ａ）＋Ｗ（Ｂ）　式（３）
Ｄ（Ａ）／Ｄ（Ｂ）≦４００　式（４）
【請求項３】
加熱して造形を行う付加製造法に用いられる粉末であって、
第１無機化合物の粒子Ａと、
第２無機化合物の粒子Ｂと、
を含み、
前記第２無機化合物の熱伝導率が、前記第１無機化合物の熱伝導率よりも低く、
前記粒子Ｂの粒子径が、前記粒子Ａの粒子径よりも小さく、
前記粒子Ａの平均粒子径をＤ（Ａ）μｍ、前記粒子Ｂの平均粒子径をＤ（Ｂ）μｍとし、前記粉末における前記粒子Ａの質量分率をＷ（Ａ）重量％、前記粒子Ｂの質量分率をＷ（Ｂ）重量％としたとき、前記Ｗ（Ａ）が前記Ｗ（Ｂ）よりも大きく、式（１）～式（４）を満たすことを特徴とする粉末。
５．０≦Ｗ（Ａ）　　式（１）
５．０≦Ｗ（Ｂ）　　式（２）
６０．０≦Ｗ（Ａ）＋Ｗ（Ｂ）　式（３）
Ｄ（Ａ）／Ｄ（Ｂ）≦４００　式（４）
【請求項４】
加熱して造形を行う付加製造法に用いられる粉末であって、
第１無機化合物の粒子Ａと、
融点が１９００℃以下である第２無機化合物の粒子Ｂと、
を含み、
前記第２無機化合物の熱伝導率が、前記第１無機化合物の熱伝導率よりも低く、
前記粒子Ｂの粒子径が、前記粒子Ａの粒子径よりも小さく、
前記粒子Ａの平均粒子径をＤ（Ａ）μｍ、前記粒子Ｂの平均粒子径をＤ（Ｂ）μｍとし、前記粉末における前記粒子Ａの質量分率をＷ（Ａ）重量％、前記粒子Ｂの質量分率をＷ（Ｂ）重量％としたとき、式（１）～式（４）を満たすことを特徴とする粉末。
５．０≦Ｗ（Ａ）　　式（１）
５．０≦Ｗ（Ｂ）　　式（２）
６０．０≦Ｗ（Ａ）＋Ｗ（Ｂ）　式（３）
Ｄ（Ａ）／Ｄ（Ｂ）≦４００　式（４）
【請求項５】
加熱して造形を行う付加製造法に用いられる粉末であって、
第１無機化合物の粒子Ａと、
第２無機化合物の粒子Ｂと、
を含み、
前記第１無機化合物は酸化アルミニウムであり、
前記第２無機化合物は二酸化珪素であり、
前記粒子Ｂの粒子径が、前記粒子Ａの粒子径よりも小さく、
前記粒子Ａの平均粒子径をＤ（Ａ）μｍ、前記粒子Ｂの平均粒子径をＤ（Ｂ）μｍとし、前記粉末における前記粒子Ａの質量分率をＷ（Ａ）重量％、前記粒子Ｂの質量分率をＷ（Ｂ）重量％としたとき、式（１）～式（４）を満たすことを特徴とする粉末。
５．０≦Ｗ（Ａ）　　式（１）
５．０≦Ｗ（Ｂ）　　式（２）
６０．０≦Ｗ（Ａ）＋Ｗ（Ｂ）　式（３）
Ｄ（Ａ）／Ｄ（Ｂ）≦４００　式（４）
【請求項６】
前記Ｄ（Ａ）／Ｄ（Ｂ）が、１．２以上であることを特徴とする、請求項１乃至５のいずれか１項に記載の粉末。

【請求項７】
前記Ｄ（Ａ）／Ｄ（Ｂ）が、１５０以下であることを特徴とする、請求項１乃至６のいずれか１項に記載の粉末。
【請求項８】
前記Ｄ（Ａ）／Ｄ（Ｂ）が、６０以下であることを特徴とする、請求項１乃至７のいずれか１項に記載の粉末。
【請求項９】
前記第１無機化合物の熱伝導率をＫ（Ａ）、前記第２無機化合物の熱伝導率をＫ（Ｂ）としたとき、Ｋ（Ａ）／Ｋ（Ｂ）が２．０以上５０．０以下であることを特徴とする、請求項１乃至８のいずれか一項に記載の粉末。
【請求項１０】
前記粒子Ｂは非晶性の前記第２無機化合物を含むことを特徴とする、請求項１乃至９のいずれか一項に記載の粉末。
【請求項１１】
前記第１無機化合物が、金属酸化物および／または半金属酸化物であり、前記第２無機化合物が、金属酸化物および／または半金属酸化物であることを特徴とする、請求項１乃至１０のいずれか一項に記載の粉末。
【請求項１２】
前記粒子Ａが、前記粒子Ｂを構成する組成物と共晶を成す組成物を含んでいることを特徴とする、請求項１乃至１１のいずれか一項に記載の粉末。
【請求項１３】
前記粒子Ｂの融点が、前記粒子Ａの融点よりも低いことを特徴とする、請求項１乃至１２のいずれか一項に記載の粉末。
【請求項１４】
前記Ｗ（Ｂ）が、１０．０［重量％］以上９０．０［重量％］以下であることを特徴とする、請求項１乃至１３のいずれか一項に記載の粉末。
【請求項１５】
前記粉末に照射される光に対し、前記粒子Ａおよび前記粒子Ｂより高い吸収能を示す吸収体粒子を含むことを特徴とする、請求項１乃至１４のいずれか一項に記載の粉末。
【請求項１６】
前記吸収体粒子が、前記粒子Ａまたは前記粒子Ｂに含まれる半金属元素または金属元素と同じ元素を含むことを特徴とする、請求項１５に記載の粉末。
【請求項１７】
前記吸収体粒子の前記光に対する吸収率が１０％以上であることを特徴とする、請求項１５または１６に記載の粉末。
【請求項１８】
前記吸収体粒子がＳｉＯ、ＴｉＯ、Ｔｉ２Ｏ３、ＺｎＯ、アンチモンドープ酸価スズ（ＡＴＯ）、インジウムドープ酸価スズ（ＩＴＯ）、ＭｎＯ、ＭｎＯ２、Ｍｎ２Ｏ３、Ｍｎ３Ｏ４、ＦｅＯ、Ｆｅ２Ｏ３、Ｆｅ３Ｏ４、Ｃｕ２Ｏ、ＣｕＯ、Ｃｒ２Ｏ３、ＣｒＯ３、ＮｉＯ、Ｖ２Ｏ３、ＶＯ２、Ｖ２Ｏ５、Ｖ２Ｏ４、Ｃｏ３Ｏ４、ＣｏＯ、Ｔｂ４Ｏ７、Ｐｒ６Ｏ１１、ＺｒＮ、ＺｒＣ、ＺｒＳｉ、ＡｌＮからなる群より選択される少なくとも一種を含むことを特徴とする、請求項１５乃至１７のいずれか一項に記載の粉末。
【請求項１９】
前記吸収体粒子がＳｉＯを含むことを特徴とする、請求項１５乃至１７のいずれか一項に記載の粉末。
【請求項２０】
前記粒子Ｂの融点が１９００℃以下であることを特徴とする、請求項１乃至１９のいずれか一項に記載の粉末。
【請求項２１】
前記粒子Ａが酸化アルミニウムを含み、前記粒子Ｂが二酸化珪素を含むことを特徴とす

る、請求項１乃至２０のいずれか一項に記載の粉末。
【請求項２２】
前記Ｗ（Ａ）が前記Ｗ（Ｂ）よりも大きいことを特徴とする、請求項１乃至２１のいずれか一項に記載の粉末。
【請求項２３】
請求項１乃至２２のいずれか一項に記載の粉末を用いた粉末床溶融結合法によって造形する、セラミックス構造体の製造方法。
【請求項２４】
請求項１乃至２２のいずれか一項に記載の粉末にレーザー光を照射して加熱することによって造形する、セラミックス構造体の製造方法。