

【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 3 区分

【発行日】平成29年7月13日 (2017.7.13)

【公表番号】特表2016-530345(P2016-530345A)

【公表日】平成28年9月29日 (2016.9.29)

【年通号数】公開・登録公報2016-057

【出願番号】特願2016-518612(P2016-518612)

【国際特許分類】

C 0 8 J 9/00 (2006.01)

C 0 8 L 101/16 (2006.01)

A 4 1 D 13/015 (2006.01)

B 3 2 B 5/18 (2006.01)

B 3 2 B 27/00 (2006.01)

【 F I 】

C 0 8 J 9/00 C E S Z

C 0 8 J 9/00 C F D

C 0 8 L 101/16

A 4 1 D 13/015

B 3 2 B 5/18

B 3 2 B 27/00 J

【手続補正書】

【提出日】平成29年6月1日 (2017.6.1)

【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】

高分子材料を含むエネルギー吸収部材であって、ここで前記高分子材料が、マトリクスポリマーを含む連続相を含有する熱可塑性組成物から形成された多孔質高分子材料を含み、さらにマイクロ包含添加剤およびナノ包含添加剤が個別領域の形態で前記連続相内に分散されており、ここで約 800 ナノメートル以下の平均断面寸法を持つ複数のナノ細孔を含む多孔質ネットワークが前記材料中に画定されるエネルギー吸収部材。

【請求項 2】

前記高分子材料が、23 °C で A S T M D 6 1 1 0 - 1 0 に従って測定された時、約 10 k J / m² 以上のノッチ付きシャルピー衝撃強度を持つ、請求項 1 に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 3】

前記高分子材料によって吸収される前記合計エネルギーが、A S T M D 3 7 6 3 - 1 0 に従って 12 . 5 メートル / 秒の速度および 23 °C の温度で実施される高速破壊試験によって決定される時、約 2 ジュール以上である、請求項 1 または 2 に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 4】

A S T M D 3 7 6 3 - 1 0 に従って 12 . 5 メートル / 秒の速度および 23 °C の温度で実施される高速破壊試験によって決定されるとき、前記高分子材料の前記ピーク負荷でのたわみが、約 10 mm 以上である、および / または前記高分子材料の前記ピーク負荷が、約 250 N 以上である、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のエネルギー吸収部材

。

【請求項 5】

前記ナノ細孔が約 10 ～ 約 100 ナノメートルの平均断面寸法を持つ、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 6】

前記高分子材料の合計細孔容量が立方センチメートル当たり約 15 % ～ 約 80 % である、および / または前記ナノ細孔が前記高分子材料の合計細孔容量の約 20 容量 % 以上を構成する、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 7】

前記連続相が、前記熱可塑性組成物の約 60 重量 % ～ 約 99 重量 % を構成し、前記マイクロ包含添加剤が前記連続相の重量に基づいて前記組成物の約 1 重量 % ～ 約 30 重量 % を構成する、および / または前記ナノ包含添加剤が前記連続相の重量に基づいて前記組成物の約 0.05 重量 % ～ 約 20 重量 % を構成する、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 8】

前記マトリクスポリマーがポリエステルまたはポリオレフィンを含む、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 9】

前記ポリエステルが約 0 °C 以上のガラス転移温度を持つ、請求項 8 に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 10】

前記ポリエステルがポリ乳酸を含む、請求項 8 または 9 に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 11】

前記マイクロ包含添加剤が高分子である、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 12】

前記マイクロ包含添加剤がポリオレフィンを含む、請求項 11 に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 13】

前記ポリオレフィンが、プロピレンホモポリマー、プロピレン / - オレフィン共重合体、エチレン / - オレフィン共重合体、またはその組合せである、請求項 12 に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 14】

前記マイクロ包含添加剤の溶解パラメータに対する前記マトリクスポリマーの溶解パラメータの比率が約 0.5 ～ 約 1.5、前記マイクロ包含添加剤のメルトフローレートに対する前記マトリクスポリマーのメルトフローレートの比率が約 0.2 ～ 約 8、および / または前記マイクロ包含添加剤のヤング弾性係数に対する前記マトリクスポリマーのヤング弾性係数の比率が約 1 ～ 約 250 である、請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 15】

前記ナノ包含添加剤が高分子である、請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 16】

前記ナノ包含添加剤が官能性ポリオレフィンである、請求項 15 に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 17】

前記ナノ包含添加剤がポリエポキシドである、請求項 15 に記載のエネルギー吸収部材。

。

【請求項 18】

前記熱可塑性組成物が相間修飾剤をさらに含む、請求項 1 から 17 のいずれか一項に記

載のエネルギー吸収部材。

【請求項 19】

前記相間修飾剤が、 40°C の温度で測定された時約0.7～約200センチストークの動粘度を持つ、請求項18に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 20】

前記相間修飾剤が、シリコン、シリコン・ポリエーテル共重合体、脂肪族ポリエステル、芳香族ポリエステル、アルキレングリコール、アルカンジオール、アミノオキシド、脂肪酸エステル、またはその組合せである、請求項18または19に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 21】

前記相間修飾剤が、前記連続相の重量に基づいて、前記組成物の約0.1重量%～約20重量%を構成する、請求項18から20のいずれか一項に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 22】

前記高分子材料が気体発泡剤を実質的に含まない、請求項1から21のいずれか一項に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 23】

前記多孔質ネットワークがマイクロ細孔をさらに含む、請求項1から22のいずれか一項に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 24】

前記マイクロ細孔のアスペクト比が約1～約30である、請求項23に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 25】

前記多孔質ネットワークが、前記材料の全体にわたって実質的に均一な形態で分配されている、および/または前記ナノ細孔が略平行なカラムに分配されている、請求項1から24のいずれか一項に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 26】

前記マイクロスケール領域が約0.5マイクロメートル～約250マイクロメートルの平均軸寸法を持つ、請求項1から25のいずれか一項に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 27】

前記熱可塑性組成物が約1.2グラム/立方センチメートル以下の密度を持つ、請求項1から26のいずれか一項に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 28】

前記部材が織物の形態である、請求項1から27のいずれか一項に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 29】

前記織物が複数の糸を含む織布または編物であり、前記糸の少なくとも一部が前記高分子材料を含む、請求項28に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 30】

前記部材が完全に前記高分子材料から形成される、請求項1から29のいずれか一項に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 31】

前記高分子材料が前記部材の層または構成成分である、請求項1から29のいずれか一項に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 32】

前記エネルギー吸収部材が、前記高分子材料に隣接して位置付けられる外部シェル層を含む、請求項1から31のいずれか一項に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 33】

前記高分子材料が、前記外部シェル層と内部シェル層の間に位置付けられる、請求項32に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 34】

前記シェル層が、強度強化繊維、金属シート、セラミックシート、またはそれらの組み合わせを含む、請求項 3 2 または 3 3 に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 3 5】

前記部材が、前記高分子材料および複数の強度強化繊維を含む層を持つ、請求項 3 2 から 3 4 のいずれか一項に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 3 6】

前記強度強化繊維が前記高分子材料の上方に位置付けられている、請求項 3 5 に記載のエネルギー吸収部材。

【請求項 3 7】

請求項 1 から 3 6 のいずれか一項に記載の前記エネルギー吸収部材を含む保護具であって、前記エネルギー吸収部材が身体部分に隣接して位置付けられるように構成されている保護具。

【請求項 3 8】

前記エネルギー吸収部材が前記保護具の構成要素のみを形成する、請求項 3 7 に記載の保護具。

【請求項 3 9】

前記保護具が、防弾チョッキまたはジャケット、防弾衣、暴動鎮圧、看守活動に使用される衣類またはその他の衣料品、武道に関連して使用される衣料品または器具、ヘルメット、すね当て、ひじ当て、手袋、スキーブーツ、スノーボードブーツ、オートバイ器具、スケート靴、運動靴、整形外科用ギプスまたは装具、またはそれらの組み合わせである、請求項 3 7 に記載の保護具。