

【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 5 部門第 3 区分

【発行日】平成30年10月11日 (2018.10.11)

【公表番号】特表2017-537301(P2017-537301A)

【公表日】平成29年12月14日 (2017.12.14)

【年通号数】公開・登録公報2017-048

【出願番号】特願2017-543708(P2017-543708)

【国際特許分類】

F 4 1 H 1/02 (2006.01)

F 4 1 H 5/04 (2006.01)

F 4 1 H 1/04 (2006.01)

F 4 1 H 7/02 (2006.01)

A 4 1 D 13/015 (2006.01)

【F I】

F 4 1 H 1/02

F 4 1 H 5/04

F 4 1 H 1/04

F 4 1 H 7/02

A 4 1 D 13/015

【手続補正書】

【提出日】平成30年8月31日 (2018.8.31)

【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】

複数の層グループを備える加工軟化された積層体を備え、各層グループは一層以上のレイヤーを備え、各レイヤーは基質材料に埋め込まれた繊維複合材料を備え、

隣り合う層グループの少なくとも一組の間の滑り面を更に備え、前記隣り合う層グループは、前記滑り面で非接続状態又は実質的な非接続状態のままである、

柔軟パネル。

【請求項 2】

前記滑り面は、前記隣り合う層グループ間のスリップ剤を備える、請求項 1 に記載の柔軟パネル。

【請求項 3】

前記スリップ剤は、前記隣り合う層グループの一方又は双方の表面上に結合される、又は表面に埋め込まれるものである、請求項 2 に記載の柔軟パネル。

【請求項 4】

前記滑り面は、グラフェン粒子、グラフェンベースインク、セラミクス粒子、金属粒子、プラスチックフィルム、金属フィルム、シリコンコートフィルム、紙、シリコンコート紙、又はそれらの混合物である、請求項 1 に記載の柔軟パネル。

【請求項 5】

前記滑り面は、ポリプロピレンを含むポリオレフィン、高密度ポリエチレン又はポリエチレンテレフタレートのフィルムを備える、請求項 1 に記載の柔軟パネル。

【請求項 6】

前記滑り面は、積層体中の切れ目を備え、前記切れ目は、隣り合う層グループに配置さ

れる二つの樹脂によって形成されるか、又は隣り合う層グループ間の繊維の配向角度の変化によって形成され、前記二つの樹脂は、互いに結合しないものである、請求項 1 に記載の柔軟パネル。

【請求項 7】

前記滑り面は、通常の使用中、隣り合う層グループを共に保持し、且つ弾道現象中、前記滑り面に沿った前記隣り合う層グループの相互関連ずれ移動を許容するための接着材料又は締結機構を含む、請求項 1 に記載の柔軟パネル。

【請求項 8】

前記加工軟化された積層体は、前記層グループの少なくとも一部に複数の欠陥を含み、前記欠陥は、前記層グループ内の繊維間の一つ以上の剥離欠陥及び層間剥離欠陥を備える、請求項 1 に記載の柔軟パネル。

【請求項 9】

前記積層体の背面上に配置されるフェルトレイヤー及び/又は第一の層グループに隣り合う殴打面として配置されるフェルトレイヤーを更に備える、請求項 1 に記載の柔軟パネル。

【請求項 10】

前記複数の層グループの一つに隣り合う、発泡体のレイヤー、金属箔のレイヤー、及びフィルムのレイヤーの一つ以上を更に備える、請求項 1 に記載の柔軟パネル。

【請求項 11】

前記層グループの少なくとも一部内の各レイヤーは、基質材料に予め含浸された一つ以上の繊維層を備えたプリプレグ材料を備える、請求項 1 に記載の柔軟パネル。

【請求項 12】

一の層グループにおいて、前記レイヤー内の繊維は、一定方向に整列され、且つ隣り合うレイヤーにおける繊維方向は、 0° より大きく 90° の範囲の角度で交差撚合される、請求項 1 に記載のいずれかの柔軟パネル。

【請求項 13】

前記複合材料は、ウレタン樹脂基質内に超高分子量ポリエチレン繊維を備える請求項 1 に記載の柔軟パネル。

【請求項 14】

複合材料の繊維は、超高分子量ポリエチレン繊維、アラミド繊維、ガラス繊維、液晶高分子繊維、又はポリベンゾオキサゾール繊維を備える、請求項 1 に記載の柔軟パネル。

【請求項 15】

前記基質材料は、熱硬化性樹脂又は熱可塑性樹脂を備え、
前記熱硬化性樹脂は、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂、又はポリエステル樹脂であり、
前記熱可塑性樹脂は、ウレタン、ポリプロピレン、ナイロン、低分子量ポリエチレン、ポリスチレン、スチレンブタジエンブロック共重合体、スチレンイソブレン共重合体、又はそれらの混合物である、請求項 1 に記載の柔軟パネル。

【請求項 16】

ボールプランジャー試験によって決定されるものとして、前記パネル上の柔軟試験負荷が、751bs 未満である、請求項 1 に記載の柔軟パネル。

【請求項 17】

前記積層体は、
殴打面を備え又は隣り合うと共に、直角に交差撚合され、且つ 0° / 90° 形態で配向されるレイヤーを備える前記第一の層グループと、
直角に交差撚合され、且つ前記第一の層グループに対して $+45^\circ$ / -45° 形態で配向されるレイヤーを備える第二の層グループと、
直角に交差撚合され、且つ 0° / 90° 形態で配向されるレイヤーを備える第三の層グループと、
を備える、請求項 1 に記載の柔軟パネル。

【請求項 18】

前記加工軟化された積層体は、最大で $0.81 \text{ lb} / \text{ft}^2$ の面密度において以下の一つ以上の条件を満たす、請求項 1 に記載の柔軟パネル。

(条件 1) $2710 \text{ ft} / \text{sec}$ の速さで移動する 2 グレイン直円柱片に関する V50 試験を通過する。

(条件 2) $2400 \text{ ft} / \text{sec}$ の速さで移動する 4 グレイン直円柱片に関する V50 試験を通過する。

(条件 3) $2010 \text{ ft} / \text{sec}$ の速さで移動する 16 グレイン直円柱片に関する V50 試験を通過する。

(条件 4) $1850 \text{ ft} / \text{sec}$ の速さで移動する 17 グレイン片シミュレーティング発射物に関する V50 試験を通過する。

【請求項 19】

請求項 1 に記載の柔軟パネルを備えるアーマーパネル製品であって、

前記アーマーパネル製品は、

防弾アーマーパネル、防弾ベスト、ジャケット、ヘルメット、スポーツヘルメット、帽子、フェイスシールド、フェイスマスク、耳当て、耳カバー、マウスガード、喉プロテクター、顎紐、顎当て、保護眼鏡、肘当て、ズボン、脚当て、脛当て、フットガード、膝当て、ブーツ、靴、フェンシング用衣服、若しくはベスト用、ジャケット用、若しくは背負式インサート、又は

車両ドアパネル若しくは車両床板パネル、若しくはエンジン室内の包装体を備える、アーマーパネル製品。

【請求項 20】

基質材料に埋め込まれた繊維を備える複合材料の複数のレイヤーを各々備える複数の層グループを提供し、

隣り合う層グループの少なくとも一組の間の滑り面を持つパネル内に共に層グループを積層し、前記隣り合う層グループは、滑り面で非接続状態又は実質的に非接続状態のままであり、

機械的応力若しくは機械的応力又は機械的歪力を印加することにより前記パネルを加工軟化する、

処理を備える、柔軟パネルの形成処理方法。