

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4878764号  
(P4878764)

(45) 発行日 平成24年2月15日 (2012. 2. 15)

(24) 登録日 平成23年12月9日 (2011. 12. 9)

(51) Int. Cl.	F I
B 2 9 C 47/02 (2006. 01)	B 2 9 C 47/02
B 6 2 D 25/00 (2006. 01)	B 6 2 D 25/00
B 2 9 K 63/00 (2006. 01)	B 2 9 K 63/00
B 2 9 L 31/30 (2006. 01)	B 2 9 L 31/30

請求項の数 5 外国語出願 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-100278 (P2005-100278)	(73) 特許権者	507150873
(22) 出願日	平成17年3月31日 (2005. 3. 31)		ゼファロス インコーポレイテッド
(65) 公開番号	特開2005-289063 (P2005-289063A)		アメリカ合衆国、ミシガン州 4 8 0 6 5
(43) 公開日	平成17年10月20日 (2005. 10. 20)		、ロメオ、マクリーン ドライブ 1 6 0
審査請求日	平成20年3月31日 (2008. 3. 31)	(74) 代理人	100099324
(31) 優先権主張番号	60/558, 278		弁理士 鈴木 正剛
(32) 優先日	平成16年3月31日 (2004. 3. 31)	(74) 代理人	100111615
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 佐野 良太
(31) 優先権主張番号	11/078, 243	(72) 発明者	クリストファー ヘイブル
(32) 優先日	平成17年3月11日 (2005. 3. 11)		アメリカ合衆国、ミシガン州 4 8 0 6 5
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	マイケル ジェイ. サプリスキー
			アメリカ合衆国、ミシガン州 4 8 3 0 6
			、ロチェスター、ウィムズ レイン 1 8
			4

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 活性化可能な材料をメンバに利用するための方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

メンバにシーリング、パフリング、補強又はそれらの組み合わせを与えるためにメンバに活性化可能な材料を使用するための方法であって、

前記方法は、

エクストルーダに前記活性化可能な材料を配し、前記活性化可能な材料がエポキシ樹脂を含み、

製造品のメンバの表面上にエクストルーダによって前記活性化可能な材料のビードを与え、

前記表面に前記ビードを与えた後、前記活性化可能な材料は、その粘度が、温度摂氏 4 5 ° 及び/又は速度 4 0 0 (1/s) で、1 5 0 0 ポアズ未満で、少なくとも 1 0 0 ポアズであり、

前記ビードは、自動車両のアセンブリ中に、前記メンバ上に配置され、電気抵抗溶接オペレーションによって前記メンバを他のメンバと溶接して自動車両のアセンブリが行われるとともに、電気抵抗溶接オペレーション中、前記ビードの少なくとも一部が除去される、方法。

【請求項 2】

(i) 前記活性化可能な材料は、9 3 . 3 3 でのペイント又は電着コーティングオープンで、ビードの状態から膨張可能か熱硬化可能、又は双方が可能である、

(ii) 前記製造品は自動車両であり、前記活性化可能な材料は、温度 4 5 ° 及び/又は速度

10

20

400 (1/s) で1200ポアズ未満の粘度を有する、

(iii) 前記活性化可能な材料は、導電材料を含む、のいずれか、またはこれらの任意の組み合わせの条件が満たされる、請求項1記載の方法。

【請求項3】

前記エクストルーダに活性化可能な材料を与えるためのステップは、スラグ流として前記活性化可能な材料を供給するステップを含み、前記活性化可能な材料を前記エクストルーダの入り口に誘導するために前記エクストルーダに設けられたメンバーに前記活性化可能な材料をスラグ流として供給し、前記スラグ流は、その粘度が、温度摂氏45°において少なくとも100ポアズで1200ポアズ未満であり、かつずり速度が400 (1/s) である、請求項1又は2記載の方法。

10

【請求項4】

前記エクストルーダに前記活性化可能な材料を与えるためのステップは、前記活性化可能な材料の第1部分のペレットをエクストルーダの第1入り口部に固体で不粘着の状態で供給し、及び前記エクストルーダの第2入り口部に前記活性化可能な材料の第2部分を液体で供給するステップを含み、

(i) 前記第1部分が、相対的に分子量の大きいポリマーを、重量の少なくとも50%含む、

(ii) 前記第2部分が、相対的に分子量の小さいポリマーを、重量の少なくとも25%含む、のいずれか、またはこれらの任意の組み合わせの条件が満たされる、

請求項1～3のいずれかに記載の方法。

20

【請求項5】

前記エクストルーダに活性化可能な材料を与えるためのステップは、エクストルーダに前記活性化可能な材料の第1コンポーネントのペレットを固体で不粘着の状態で供給するステップと、前記エクストルーダに前記活性化可能な材料の第2コンポーネントをカプセルに封入された液体として供給するステップとを含む、請求項1～4のいずれかに記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は概して、活性化可能な材料をメンバに利用するための方法に関し、とりわけ、この活性化可能な材料が接着、補強、シーリング、パффリング、ノイズ及びバイブレーションの減少、それらの組み合わせあるいはこれに類するものを与えるようにメンバに使用することに関する。

30

【背景技術】

【0002】

長い間、産業界は、接着、シーリング、パффリング、ノイズ及びバイブレーションの減少、補強又はこれらに類するものを自動車両製品に与えるために活性化可能な材料を設計し、提供することに係わってきた。比較的近年では、自動車両のような製造品の更なるプロセス又はアセンブリに関して材料を以前より適合可能である状態でこれらの材料を利用することが重要になってきている。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

一例として、材料がメンバ溶接を可能にするために適切な状態であるように活性化可能な材料をメンバに利用することが望ましい。それ故、本発明は、活性化可能な材料をメンバに利用するための方法を与え、メンバ、材料又は双方を更なるプロセス又はアセンブリに適合可能な状態にすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0004】

従って、シーリング、パффリング、補強又はそれらの組み合わせをメンバに与えるよ

50

うに、活性化可能な材料をメンバに利用するための方法が提供される。本方法に従って、活性化可能な材料がエクストルーダのようなアプリケータに与えられる。活性化可能な材料には、必ずしも必須ではないが、一般的にはエポキシ樹脂が含まれる。アプリケータは、自動車両のような製造品のメンバの表面部に活性化可能な材料を（例えば、ビードとして）利用する。この材料をメンバに用いた後あるいは直後において、活性化可能な材料は、粘度が少なくとも約 100 ポアズで、温度 45 及び/または速度 400 (1/s) で 1200 ポアズより小さい粘度を有する。好適には、活性化可能な材料がメンバ上に配置され、自動車両のアセンブリ中、少なくとも活性化可能な材料が溶接オペレーション（例えば、電気抵抗溶接オペレーション）中、要請された溶接の形成又は突き合わせ溶接（weld but ton）を可能にする。

10

**【0005】**

本発明は、メンバの表面部に活性化可能な材料を利用するための方法を用意することに基づく。メンバは、ボート、電車、ビル、器具、住宅、家具又は同様なもののような種々の製造品のコンポーネントであり得ることが考えられる。しかし、この方法が自動車両のメンバに特定の適合可能であることが見出されている。概して、この材料が、ボディ、フレーム、エンジン、フード、トランク、バンパ、それらの組み合わせ又は自動車両の同様なものの一部である様々なメンバに利用され得ると考えられる。また、メンバは、補強、バッフル、シール、それらの組み合わせ又は自動車両の同様なものに関するキャリアであり得ると考えられる。

20

**【発明を実施するための最良の形態】****【0006】**

本発明の特徴と進歩性の態様は、明細書、請求項、以下に簡単な説明が記載される図面を読むことによってより明らかにされよう。

本方法は、一般的に以下のステップ：

- a) 活性化可能な材料をアプリケータに配し、
  - b) 活性化可能な材料製造品のメンバに用い、
  - c) 任意に、メンバ、製造品又は双方を更に処理する
- を含む。

**【0007】**

本発明で用いられているように、活性化可能な材料の用語は、硬化、膨張（例、発泡）、軟化、流動又はそれらの組み合わせを行うために活性化可能な材料を意味することが意図されている。従って、特に明記しない限り、上述したアクティビティの1つのみ又は上述したアクティビティの全ての組み合わせを実行するために、活性化可能な材料が活性化され得ることが本発明に関して考えられる。

30

活性化可能な材料を使用するためのアプリケータは、必須ではないが、一般的にエクストルーダ又はポンプ（例、ギアポンプ）である。エクストルーダの例として、シングルスクリュウエクストルーダ、ツインスクリュウエクストルーダ、往復運動するエクストルーダ、それらの組み合わせ又は同様のものが含まれる。本発明に従って実行され得るアプリケータを使用するための他の例示的なアプリケータ（例、エクストルーダ）と方法は、米国特許 5,358,397 及び 2003 年 1 月 14 日に提出された米国特許出願シリアル番号 10/342,025 に開示され、双方とも本文において参照として包含される。

40

**【0008】**

アプリケータに活性化可能な材料を与えるために使用される技術により、活性化可能な材料の様々なコンポーネントがアプリケータにおいて混合でき、アプリケータに与えられる前に混合され得、アプリケータ又はその組み合わせから排出した直後あるいは後で混合し得る。必須ではないが、基板に使用された直後、活性化可能な材料は実質的に均質であることが望ましい。

**【0009】**

概して、様々な技術を用いて活性化可能な材料がアプリケータに与えられ得ることが考えられる。更に、活性化可能な材料が様々な状態でアプリケータに利用され得ることが考

50

えられる。例えば、活性化可能な材料は、固体、半固体、流動性を有するもの、液体、それらの組み合わせ又は同様なものであってよい。更に、活性化可能な材料は実質的に継続的な塊又は複数の塊（例、ペレット）としてアプリケータに与えられ得る。

#### 【0010】

図1に示す一実施形態において、活性化可能な材料は、半固体あるいは流動性を有する材料の1又はそれ以上のスラグ流12としてアプリケータ10（例、エクストルーダ）に与えられる。一般的にアプリケータ10は、材料のスラグ流12を受け入れるよう適合可能である開口部16を含む。示される実施形態では、アプリケータ10は、半円錐型又は円錐型のメンバ18を有し、スラグ流12を開口部16の方に誘導することを補助する。好適に、必ずしも要請されないが、開口部16は比較的大きく、その断面積は約0.0225 m<sup>2</sup>より小さいことはなく、より一般的には約0.25 m<sup>2</sup>より小さいことはなく、更により一般的には約0.5 m<sup>2</sup>より小さくはない。

10

#### 【0011】

活性化可能な材料のスラグ流12は、様々な異なる技術を用いてアプリケータ10に供給され得る。例えば、活性化可能な材料は、アプリケータ10にスライド、ダンプ、注入され得るし、あるいは供給され得る。また、スラグ流は手動的にアプリケータに供給され得るし（例えば、手操作で送り込む）、又は、自動的に（例、ロボットにより）アプリケータに供給され得る。一例として、固体成分及び/又は液体成分の選択により第1エクストルーダがスラグ流12を形成するために用いられ得るし、スラグ流12は、その後、手動式であるいは自動的にアプリケータ10に供給され得る。

20

#### 【0012】

必須ではないが、活性化可能な材料のスラグ流12は、アプリケータ10に供給される際に比較的粘性がある。一般的にスラグ流は温度45℃、ずり速度（shear rate）400（1/s）で少なくとも約100ポアズか又はそれより少なく、より一般的には少なくとも約200ポアズであり、更により一般的には少なくとも約400ポアズの粘度を有する。スラグ流の粘度は、一般的に温度45℃、ずり速度400（1/s）において、約1500ポアズあるいはそれより大きい値よりも小さく、より一般的には約1200ポアズより小さく、更により一般的には約1000ポアズより小さく、なお更に一般的には約800ポアズより小さい。

#### 【0013】

30

図2に示されるもう1つの実施形態において、活性化可能な材料の第1部分22がアプリケータ28の第1ロケーション26において第1開口部24に受容され得るし、活性化可能な材料の第2部32は、アプリケータ28の第2ロケーション36の第1開口部34に受容され得る。描かれた実施形態において、第1部22は、実質的に複数の固体の塊40（例、ペレット）又は実質的に固型材料として供給され得る。好適には、塊40はブロッキングしないものであるか、あるいは実質的に粘着しないものである。

#### 【0014】

前述の実施形態と同様に、アプリケータ28は、半円錐型又は円錐型のメンバ44あるいは他のメンバを有してよいし、開口部24に向けて塊40を誘導することを補助する。特に好適な実施形態によると、ロス・イン・ウェイト・フィーダ（即ち、供給された重量にともない、材料の供給重量の減少を測定するフィーダ）が利用される。図2において、そのような重量測定システムを有するコンベヤベルト46が、求められた比率で求められる塊をアプリケータ28に排出するために利用される。当然、そのような塊と比率は、活性化可能な材料の求められる形成及び量に依存する。

40

#### 【0015】

塊40は、一般的に比較的高い分子量を有するポリマー材料を比較的高い割合で含む。このポリマー材料は、本文に記載されたようなフェノキシ基材料、ウレタン結合ベース材料、EVAあるいはEMAベースの材料、固形エポキシ樹脂、樹脂及びゴム付加物、それらの組み合わせ又は類するもの、及び活性化可能な材料に関連して以下に記載されたような全ての材料からも選択され得る。好適な一材料は、エポキシ基の材料であり、より好適

50

には、固形ビスフェノール A エポキシ基材料である。

【 0 0 1 6 】

比較的分子量の高い、塊のポリマー材料の割合は、好適に少なくとも重量の約 3 0 % であり、より好適には重量の少なくとも約 5 0 % であり、更により好適には、重量の少なくとも約 6 5 % である。本文において用いているように比較的分子量が大きいとは、室温（例、約 5 0 ~ 約 5 0 0 ）で固体状態において、ポリマー材料を保持するするのに十分に高い分子重量を意味することを意図している。例えば、エポキシ基の材料（例、ビスフェノールエポキシ基の材料）の比較的高い分子重量は、一般的に約 1 0 0 0 あるいは 1 0 0 0 よりある程度小さい値より大きく、より一般的には約 1 2 0 0 より大きく、更により一般的には約 1 4 0 0 より大きい。

10

【 0 0 1 7 】

活性化可能な材料の第 2 部分 3 2 が管状構造 5 2 を通じてリザーバ（タンク）5 0 から液体としてアプリケーション 2 8 の第 2 開口部 3 4 に与えられるものとして図 2 に表される。アプリケーション 2 8 の第 2 開口部 3 4 は、一般的に第 1 開口部 2 4 から隔たり（例、少なくとも 1 0 c m、3 0 c m、又は 5 0 c m）を有し、好適には、第 1 開口部 3 4 から下流側にある。好適な実施形態において、活性化可能な材料の第 2 部分 3 2 が、求められる質量流量でアプリケーションに吸上げされるか、あるいは排出されるが、これは使用される活性化可能な材料の求められる形成及び質量に依存する。センサ（例、質量流量、体積流量又は圧力検出器）が備えられ得るギアポンプ、ダイヤフラムポンプ又は同様なもののようなポンプは、求められた質量流量で活性化可能な材料の求められた質量を供給するために使用され得る。

20

【 0 0 1 8 】

活性化可能な材料の第 2 部分 3 2 は、一般的に比較的高い比率のポリマー、低重合体又は比較的低分子重量を有する単量体を含む。この材料は、本文に記載された何れの材料又はエポキシ化されたノバラックあるいはノバラック（novalacs）、プロセス・オイル、可塑剤、ポリアクリレートの組み合わせ又は同様のもののような例示的な材料液体ゴム、及び活性化可能な材料に関連して以下に特定の記載される材料から選択されてよい。好適な一材料は、エポキシ基の材料であり、より好適には、液体ビスフェノール A エポキシ基材料である。

【 0 0 1 9 】

比較的低分子重量を有する第 2 部分 3 2 におけるポリマー材料の比率は、一般的に少なくとも重量の約 1 % 又はそれより多少少なく、より一般的には重量の約 1 0 %、更により一般的には少なくとも重量の約 2 5 %、なお更により一般的には少なくとも重量の約 5 0 % あるいは重量の 7 5 % である。本文に記載されたように低分子重量という用語は、室温（例えば約 5 0 ~ 約 5 0 0 ）において材料を液体のままとするのに十分に分子量が小さいことを意図している。例えば、エポキシ基材料において比較的低分子重量が低いとは、一般的には約 6 0 0 あるいはそれより大きい数よりも低いか、より一般的に約 5 0 0 より低く、更により一般的に約 3 8 0 より低いことを意味する。

30

【 0 0 2 0 】

図 3 に示されるもう 1 つの代替実施形態において、活性化可能な材料の第 1 部分は第 1 塊 5 8（例、粉粒体）としてアプリケーション 5 6 に与えられ、第 2 部分は、第 2 塊 6 0（例、カプセル）として与えられる。図示される実施形態において、第 1 塊 5 8 は、固体、又は実質的に固体であり、実質的に均質な材料であり、ブロッキングしないものであるか、あるいは実質的に粘着しないものである。対照的に、第 2 塊 6 0 は、液体材料 6 4 として形成され、カプセル 6 6 によって封入されている。好適に、カプセルは、必ずしも要請されるわけではないが、少なくとも部分的に熱可塑性又は他のポリマー材によって形成される。

40

【 0 0 2 1 】

上述した実施形態と同様に、アプリケーション 5 6 は、半円錐型又は円錐型メンバ 6 8 又は他のメンバを有してよいし、第 1 塊 5 8 及び第 2 塊 6 0 の双方を開口部 7 0 に向けて誘導

50

する補助をする。また、図2の実施形態と同様に、重量測定システムを有するベルトコンベヤ74が、求められる比率で第1塊58、第2塊60の求められる量又は塊をアプリケーション56に送るするために使用されてよい。当然、そのような量及び比率は、使用される活性化可能な材料の求められる形式構造及び求められる量に依存する。

#### 【0022】

一代替実施形態において、振動コンベヤがロス・イン・ウェイト・フィーダであってよいし、あるいはなくてもよいのだが、図2又は図3に示す実施形態に従って塊を送るために使用されてよいことが考えられる。もう1つの代替実施例において、真空システムが図2又は図3に示す実施形態に従って塊を送るため及びノ又は測定するために使用されてよい。

10

#### 【0023】

第1塊58は、一般的に比較的分子量大きいポリマー材料を比較的高い比率で含む。塊における比較的高分子量のポリマー材料における比較的高い比率とは、好適には重量の少なくとも約30%であり、より好適に重量の少なくとも約50%であり、なお更に好適に重量の少なくとも約65%である。ポリマーは、本文に記載されたエポキシ基材料、高分子重量エポキシ、エポキシアダクトゴム、ウレタンベース材料、EVAベース又はEMAベース材料、それらの組み合わせ及び活性化可能な材料に関連して本文に記載される材料の全てから選択され得る。好適な一材料はエポキシベース材料であり、より好適には、固型ビスフェノールエポキシベース材料である。

#### 【0024】

20

活性化可能な材料の第2塊60、特に第2塊の液体64は、一般的に比較的分子量の低いポリマー、低重合体（オリゴマー）又は単量体を含む。比較的低分子重量を有する塊における材料の比率は、一般的には重量の少なくとも約1%又はそれより小さい値で、より一般的には少なくとも重量の約10%、更に一般的には重量の少なくとも約25%、なお更に一般的には重量の少なくとも約50%あるいは75%である。この材料は、本文に記載された材料、あるいは液体ゴム、エポキシ化されたノバラックス、プロセス・オイル、可塑剤、ポリアクリレート、それらの組み合わせ、及び活性化可能な材料に関連して以下に特定の記載される材料から選択されてよい。好適な一材料は、エポキシ基材料であり、より好適には液体ビスフェノールエポキシ基材料である。

#### 【0025】

30

図1～図3に表された技術の各々がアプリケーションが活性化可能な材料をメンバに使用可能であるように、活性化可能な材料をアプリケーションに配するように利用されてよいことが認識されなければならない。しかし、当業者であれば、本発明の範囲内でこれらの技術に様々な修正を考案可能であることが更に理解されなければならない。

#### 【0026】

図3の実施形態において、熱可塑性カプセルが、エクストルーダ又は他のアプリケーションにおいて実行される混合と圧力によって割られ及びノ又は溶融され得るし、活性化可能な材料の残りと混合され得ることが考えられる。また、カプセルは、エクストルーダ又は、アプリケーション内では単に割られ得るにすぎず、その後において（例えば車両の電着コーティング又はペイントドライオープンにおいて）のみ溶融し得る。そのようなカプセルは、軟質で、柔軟性があり、半硬質、硬質又は同様のものであり得る。カプセルがエクストルーダ内で溶融されるように設計されれば、一般的に約40～約120の融点を有するが、カプセルが電着コーティング又はペイントドライオープンにおいて溶融されるように設計されれば、融解温度は通常、約130～約250になる。

40

#### 【0027】

カプセルは、様々な異なる形状及びサイズとすることができ、また、特定の限定されない限り、サイズ又は形状によって制限されてはならないことが考えられる。しかし、一実施形態によると、カプセルは比較的小さく、最大直径が約1.5cmより小さいか、あるいはそれよりも大きく、一般的には約1.0cmより小さく、更により一般的に約0.6cmより小さい。本文に記載されたように最大直径の用語は、カプセルの1点からその

50

カプセルのもう1点までの最大距離を意味する。

【0028】

一実施形態によると、活性化可能な材料が、図3に示すようなカプセルとして全体的にあるいは実質的に全体的に供給され得る。しかし、この実施形態において、第1部分が第2部分を全体的にあるいは実質的に全体的にカプセルとして封入する。第1部分は、一般的に実質的に固体であり、一般的に本文に記載された他の第1部分の特性（例、固体の重量比率及び他の特性）を有する。同時に、第2部分は、一般的に実質的に液体又は半液体であり、一般的に本文に記載された他の第2部分の特性（例、液体の重量比率及び他の特性）を有する。熟練者であれば、そのようなカプセルは、成形あるいは形成された第1部分の空洞部に第2部分を注入することを含む様々な技術（ただし、このような技術に制限されるわけではない）に従って、形成され得ることを認識されよう。そのような実施形態において、カプセルがアプリケータ（例、エクストルーダ）に与えられ、カプセルの第1及び第2部分は通常、アプリケータ内で混合される。好適には、そのようなカプセルは、第1部分量と第2部分量によって与えられ、一度形成されれば、以下に記載されるように求められる軟度及び／又は粘度の活性化可能な材料を生成し得るだろう。

10

【0029】

更に他の実施形態において、活性化可能な材料は、組み合わせ材料あるいは2成分/潜在硬化材料でもあり得る。そのような実施形態において、活性化可能な材料は、第1液体及び第2液体としてアプリケータに与えられ得る。本発明に使用されるように第1及び第2液体は、完全に液体であり得るし、あるいはペースト又はスラリーのような半液体であり得る。

20

【0030】

第1及び第2液体はポンプあるいは他の機構によって与えられ得るし、アプリケータは第1及び第2液体の混合のためにチャンバを提供する殆ど全てのメンバ（例、ノズル）であり得る。混合した直後、第1液体の少なくとも1成分（例、酸又はアミン）は基体と与えられると以下に更に記載されるように所望の粘度のような求められる特性を有する活性化可能な材料を形成するために第2液体の少なくとも1成分（例、エポキシ樹脂）と反応し得る。この第1液体、第2液体又は双方は、一般的に潜在する又は加熱活性化された硬化剤及び／又は膨張剤を含み、これは活性化可能な材料が以下に記載される方法（例えば電着コーティング又はペイントドライオープン）で、硬化、膨張（例、発泡）、又は双方を行うために活性化され得る。更に、第1液体及び第2液体は、基体上で直接混合されるか、又は活性化可能な材料の使用、アプリケータと基体間で混合され得ることが考えられる。

30

【0031】

概して、本発明のアプリケータは、活性化可能な材料を様々な構築で基体又はメンバに使用し得るし、又、様々なメンバに使用し得る。例として、活性化可能な材料が連続的に（例えば単一の連続的な塊として）又は非連続的に（例、多数の分離した塊として）使用され得る。更に、活性化可能な材料は様々な形状（例、ビードとして、層又はそれ以外のものとして）及び様々な厚みにおいて使用され得る。例示的な厚みは、活性化可能な材料の求められる機能又は特定の使用に依存し、一般的に約0.1mm～約2cmであり、より一般的には、約0.5mm～約5mmである。

40

【0032】

活性化可能な材料が使用されるメンバは、記載されたような様々な製造品におけるインストレーションのために構築され得る。好適な一実施形態において、活性化可能な材料が自動車両のアセンブルされるメンバに使用され得る。自動車両のアセンブルされるメンバは、制限されるわけではないが、ボティメンバ（例、内側又は外側クォータ・パネル、車両ドアの内側又は外側パネル、フード、ルーフ、密閉パネル、バンパ、ピラー、これらの組み合わせ又は同様なもの）、フレームメンバ（例、フレームレール）、エンジン又はシャシコンポーネント又は他のメンバを含み得る。自動車両にアセンブルされる他のメンバは、キャリアメンバを含み、バッフル、補強メンバ、これらの組み合わせ又はこれらに類

50

するものを形成するために使用し得る。図 1 ~ 図 3 に表された実施形態において、アプリケーション 10, 28, 56 は、活性化可能な材料の連続的なビード 80 をメンバ 82 に送るものとして示され、金属パネルとして示される。

#### 【0033】

活性化可能な材料は、様々な適合可能な材料で形成され得る。一実施形態において、活性化可能な材料は、必須ではないが、発泡可能な特性を有する加熱活性化された材料で形成され得る。他の実施形態において、この材料は、非発泡性、あるいは非膨張性であり得る。材料は、概して指触乾燥（例、非粘着性）であってよいし、あるいはわずかに粘着性であってよいし、あるいはより実質的に粘着性であってよいし、求められるパターン、厚みの何れの形式に応じて形状づけられ得るが、好適には、実質的に均一な厚みの形状とされ得る。

10

#### 【0034】

活性化可能な材料は、エポキシ、エステル、アセテート、エラストマー、これらの組み合わせ又は同様なものを含むか、あるいはこれらに基づく高分子構造を有し得る。例えば、この材料は、メタクリル酸エチル（EMA: ethyl methacrylate）、メタクリル酸グリジル（glycidyl dimethacrylate: GMA）、エチレン、又は他の共重合体、及び少なくとも一単量体形式のオレフィンを備えたターポリマーを含み得る。他の可能な材料は、フェノール/ホルムアルデヒド材料、フェノキシ基(phenoxy)材料、及びポリウレタン材料又は同様なものを含む。

#### 【0035】

20

用途によって、多くのパuffリング材料、シーリング材料、構造補強材料、接着材料又は他の材料が膨張性であれ又は非膨張性であれ、本発明に従って調合され得る。一般的な材料は、1又はそれ以上のようなエチレン型高分子の高分子型基材料を含み、適切な含有物（一般的に発泡剤及び硬化剤）で構成されているとき、加熱の実行あるいは特定の周囲条件の発生直後、信頼性又は予測可能な方法で活性化（例、膨張、硬化又は双方を行う）する。熱的に活性化された材料に関して化学的な観点から、構造用材であれ、シーリング用又は防音用であれ、硬化前、及び硬化直後、流動性を有する材料として最初に処理され得るので、材料が通常、架橋し、更なる流動が不可能な材料になる。

#### 【0036】

本発明の活性化可能な材料は、シーリング及び構造補強を要請する使用のために特定の有用性があることが見出されている。これらの使用に関して全く膨張がなければ、活性化可能な材料の膨張は一般的に小さい。概して、材料に良好な接着耐久性を含むことが望ましい。更に、この材料が自動車又は他の製品製造業者によって使用される材料システムを概して妨害しないことが一般的に望ましい。

30

#### 【0037】

活性化可能な材料は、材料のウェルドスルーを補助可能である1又はそれ以上の導電材料を含み得る。そのような材料の例として、黒鉛、カーボンブラック、りん化鉄、金属パティキュレート（例、ペレット、シェービング又は同様のもの）、それらの組み合わせ又は同様のものを含む。

#### 【0038】

40

活性化可能な材料が加熱活性化材料である場合の実施において、材料の選択と調合に係わる重要な事項は、材料が硬化する温度であり、膨張性であれば、膨張の温度である。一般的に、自動車両アセンブリプラントにおいて行われるように例えばペイント硬化ステップ中、泡が比較的上昇した温度又は印加された比較的高エネルギーレベルにおいて自動車両コンポーネントに沿ってプロセスされるとき、この材料は比較的高いプロセス温度で反応（硬化、膨張、又は双方を行う）する。自動車両アセンブリオペレーションにおいて実行される温度は、約 148 . 89 ~ 約 204 . 44 （華氏約 300 ° ~ 華氏約 400 °）である一方、ボディ及びペイントショップの用途は通常、約 93 . 33 （華氏約 200 °）であるか、あるいはわずかに比較的高い。

#### 【0039】

50



活性化可能な材料は膨張性であれば、多種多様な体積膨張レベルを有するように構築され得る。一例として、活性化可能な材料は、もとの体積又は膨張していない体積の少なくとも約 101%、少なくとも約 101%、少なくとも約 300%、少なくとも約 500%、少なくとも約 800%、少なくとも約 1101%、少なくとも約 1500%、少なくとも約 2000%、少なくとも約 2500%、少なくとも約 3000%まで膨張し得る。種々の膨張性能を備えたそのような膨張材料の一例は、共願に係る米国同時係属出願で本出願と同日に提出された弁護士ドocket番号 1001 - 141P1、発明の名称“Expandable Material”に開示され、本出願において完全に包含される。当然、他の実施形態において、膨張材料は構造実施に関して比較的少ない体積膨張を有するように構築され得る。例えば、膨張材料は、もとの体積又は膨張していない体積の少なくとも約 110%～約 700%（即ち、もとの膨張されてない体積より約 10%～約 600%大きい）の間、より一般的に約 130%～約 400%の間に膨張するように構築され得る。

10

#### 【0040】

活性化可能な材料をメンバに使用した直後及びその後では、活性化可能な材料と使用されるメンバあるいは双方の更なるプロセス又はアセンブリを行うことが可能であるように求められる特性を示すことが望ましい。例えば、活性化可能な材料が変形又は伸長可能で、この材料がもとの構築に少なくとも部分的に回復可能にするように弾性があることが望ましい。

#### 【0041】

一実施形態において、更なるプロセス又は、アセンブリステップ（溶接ステップ）に対して妨害の発生を最小限に留めるように活性化可能な材料が比較的容易に除去可能（displaceable）であることが好適である。このような一実施形態において、活性化可能な材料の粘度は、一般的に温度摂氏 45°、ずり速度 400（1/s）で、少なくとも約 100 ポアズか、又はそれより小さく、より一般的には少なくとも約 200 ポアズ、なお更に一般的には少なくとも約 400 ポアズである。スラグ流もまた、その粘度は、一般的に温度摂氏 45°、ずり速度 400（1/s）で、約 1500 ポアズ未満か、又はそれより大きく、より一般的には約 1200 ポアズ未満、なお更に一般的には約 800 ポアズ未満である。そのような粘度で活性化可能な材料を供給することで、前述の特性が要求される場合に、基体表面を研磨（whet）しやすく、及び/又は基体表面同士を一致（mating）させやすくなるという利点が見られる。

20

30

#### 【0042】

求められる流動的特性を有する材料の一例示的な形式を以下の表 1 に示す。

表 1

構成成分	重量比率
固体エポキシ/アダクトゴム	14.4
EMA-GMAターポリマー	7.0
ナノクレイ	2.8
固体エポキシ	7.2
液体エポキシ/アダクトゴム	10.8
液体エポキシ	2.8
ジシアンジアミド	3.1
変性尿素	0.8
カ焼クレー	18.74
発泡剤	0.1
キャストワックス	2
黒鉛	5
カーボンブラック	0.06

40

#### 【0043】

本文に記載されたそのような除去可能な材料は、ウェルドスルーを可能にするのに特に

50

好適である。従って、本発明の一実施形態において、活性化可能な材料がメンバ部分に使用され、続いてこのメンバ部分が溶接される。通常、メンバは、他のメンバに対して溶接され得るか、あるいは溶接がシングルメンバに対して実行され得る。更に、溶接が、製造品（例えば自動車両）のメンバのアセンブリの前、最中、又は後に実行され得る。

【 0 0 4 4 】

一実施形態において、電気抵抗溶接を用いるが、他の技術も同様に用いることができる。そのような実施形態において、図 4 に示されるように第 1 電極 9 0 は通常、第 1 メンバ 9 4 の表面部と接合接触するようになり、第 2 電極 9 6 は通常、第 2 メンバ 9 8 の表面部と接合接触するようになっている。そのような接触直後、第 1 メンバ 9 4 の少なくとも一部と第 2 メンバ 9 8 は、電極 9 0 , 9 6 間に配置される。示されるように活性化可能な材料は、少なくとも塊部分 1 0 0（帯状に示される）としてメンバ 9 4 , 9 8 の間、電極 9 0 , 9 6 の間、又は双方の間に配置される。溶接のために、電極 9 0 , 9 6 がメンバ 9 4 , 9 8 がそれぞれ相手側の方向に移動し、それによって活性化可能な材料の塊 1 0 0 の一部が追い出されて除去される。通常、メンバ部分 9 4 , 9 8 の一部が相互に接触するが、これは必須というわけではない。同時に又はその後、電流が通常、第 1 電極 9 0 と第 2 電極 9 6 の間に流れるよう導入され、第 1 メンバ 9 4 と第 2 メンバ 9 8 の間及び / 又は接合部に 1 又はそれ以上の溶接を形成する。

【 0 0 4 5 】

活性化可能な材料の実施後、活性化可能な材料は本文に記載されたように好適に、硬化、膨張、又は双方を行うために活性化される。そのような活性化は、溶接ステップが用いられる場合は溶接の前に生じるが、通常は、溶接の後に生じる。メンバが自動車両のパーツ（例、ボディ、又はフレームコンポーネント）である場合、活性化は、通常ペイント又はコーティング処理ステップ中に生じる。

【 0 0 4 6 】

活性化可能な材料がバッフル、補強メンバ、シール又はこれらに類するものを形成するためにキャリアメンバに使用された場合、上に活性化可能である材料を備えたキャリアメンバが通常、製造品（例えば自動車両）構造のキャビティ内に挿入される。挿入後、活性化可能な材料は、一般的に膨張、硬化、又は双方を行うために活性化されるので、バッファリング、シーリング、又は補強システムを形成するために製造品の構造にキャリアを接着する。他の例として、本文に記載されたように活性化可能な材料が、（例えば自動車両のメンバ）製造品の構造の他のメンバに与えられた場合、活性化可能な材料は、膨張、硬化、又は双方を行うため、及びシール、補強、バッフル、吸音システム、それらの組み合わせ又は同様なものを形成するために活性化され得る。

【 0 0 4 7 】

活性化可能な材料を活性化後、意図された使用によっては、この材料は、一般的に強度、吸音、振動防止、それらの組み合わせ又は同様のもののような 1 又はそれ以上の求められる特性を示す。補強に特定の有用である一つの例示的な実施形態では、活性化可能な又は活性化された材料は、約 5 0 0 psi より大きいずれ強度（例、ラップずれ強度）を示し得るし、より一般的に約 1 0 0 0 psi より大きく、更により一般的には約 1 5 0 0 psi より大きく、なお更により一般的には約 2 2 0 0 psi より大きいずれ強度を示し得る。

【 0 0 4 8 】

本文に描かれた種々の構造のサイズ及び形状寸法は、本発明のものに制限されないが、限定されない限り、他のサイズ及び形状寸法が可能である。複数の構造のコンポーネントが、単一の一体構造によって与えられることが可能である。他の例として、単一の一体構造が、別々の複数のコンポーネントに分割され得る。加えて、本発明のフィーチャが本文に記載される一方で、そのようなフィーチャは、全ての所定の実施において、他の実施形態の 1 又はそれ以上のフィーチャと組み合わせられ得る。上述したことから本発明に従った方法を構成する固有の構造の製造、及びオペレーションが理解されよう。

【 0 0 4 9 】

本発明の好適な実施形態が開示されている。当業者であれば、本発明の教示からある種

10

20

30

40

50

の改変が可能であることを認識されよう。従って、添付の請求項は、本発明の範囲と内容を判断するために考察されなければならない。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】本発明の一例示的な実施形態に従ってメンバに利用されている材料の概略図である。

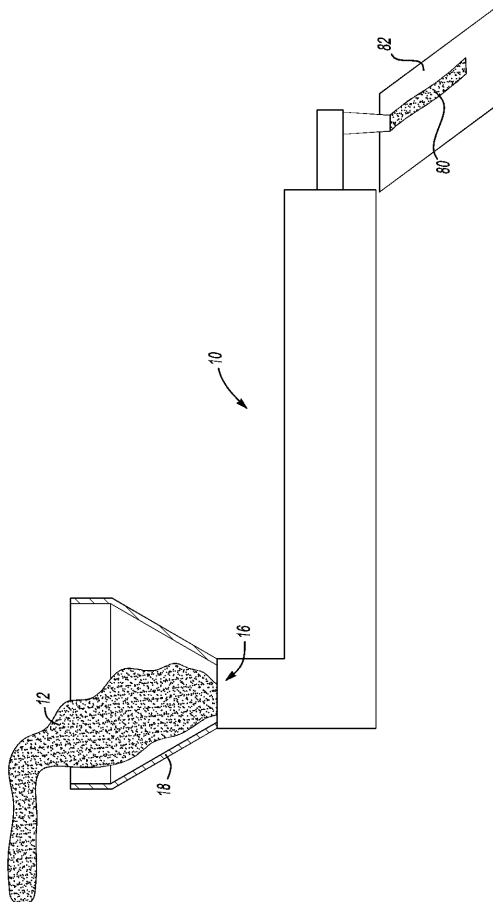
【図2】本発明の更にもう1つの例示的な実施形態に従ってメンバに利用されている材料の概略図である。

【図3】本発明のもう1つの例示的な実施形態に従ってメンバに利用されている材料の概略図である。

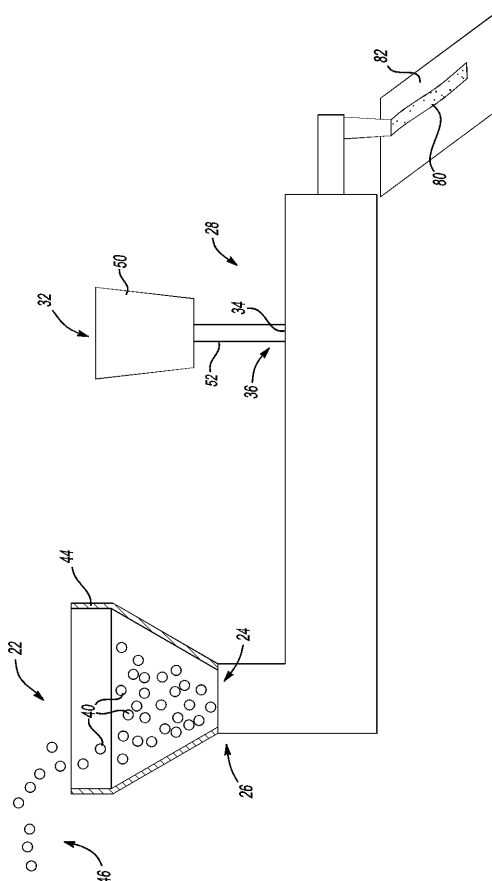
【図4】本発明の1例示的な態様に従ってもう1つのメンバに溶接されている材料の概略図である。

10

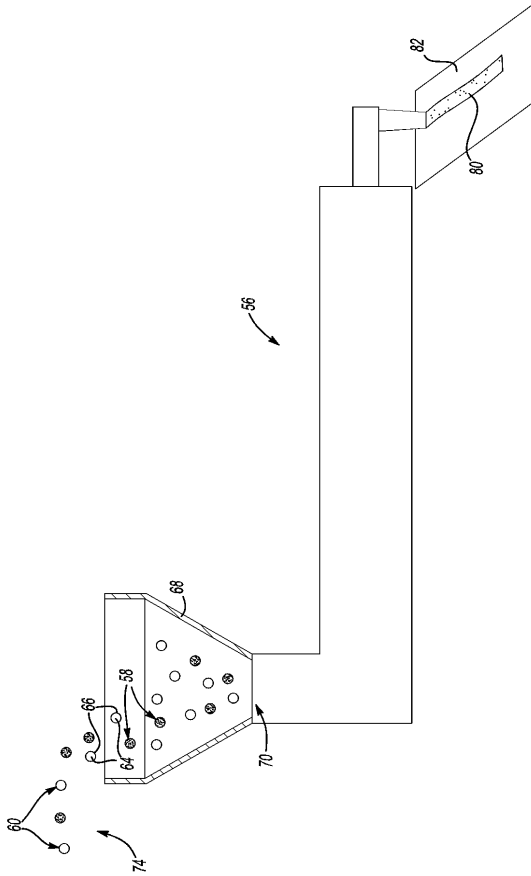
【図1】



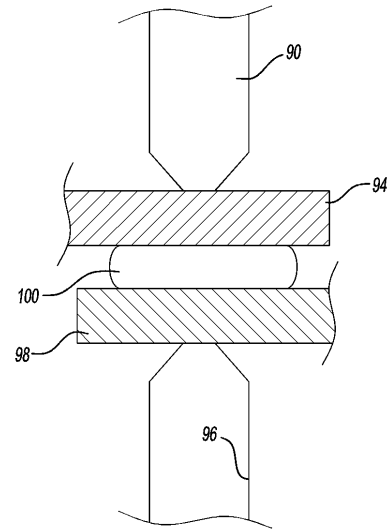
【図2】



【図 3】



【図 4】



---

フロントページの続き

審査官 奥野 剛規

(56)参考文献 特開2003-266014(JP,A)  
特開平08-224735(JP,A)  
特表2006-520848(JP,A)  
特表2003-522075(JP,A)  
欧州特許出願公開第01356911(EP,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)  
B29C 47/00-47/96