

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-514466

(P2014-514466A)

(43) 公表日 平成26年6月19日 (2014. 6. 19)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>D04H 1/425 (2012.01)</b>	D04H 1/425	3B200
<b>D04H 1/559 (2012.01)</b>	D04H 1/559	4F100
<b>B32B 15/14 (2006.01)</b>	B32B 15/14	4L047
<b>A61F 13/15 (2006.01)</b>	A41B 13/02	S
<b>A61F 13/49 (2006.01)</b>	B32B 5/24	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2014-501082 (P2014-501082)  
 (86) (22) 出願日 平成24年2月23日 (2012. 2. 23)  
 (85) 翻訳文提出日 平成25年9月19日 (2013. 9. 19)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2012/026229  
 (87) 国際公開番号 W02012/134674  
 (87) 国際公開日 平成24年10月4日 (2012. 10. 4)  
 (31) 優先権主張番号 13/071, 795  
 (32) 優先日 平成23年3月25日 (2011. 3. 25)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 503170721  
 フェデラルーモーグル パワートレイン  
 インコーポレイテッド  
 Federal-Mogul Power  
 train, Inc.  
 アメリカ合衆国 48034 ミシガン州  
 サウスフィールド ノースウェスタン  
 ハイウェイ 26555  
 26555 Northwestern  
 Highway, Southfield  
 , Michigan 48034, U  
 . S. A.  
 (74) 代理人 110001195  
 特許業務法人深見特許事務所

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 不織パネルおよびその作成方法

## (57) 【要約】

構造パネルおよび/または音響パネルおよび/または熱パネルを形成するための、反射パネルならびに使用済み混合アジア製ボール紙から反射パネルを作成する方法が提供される。当該方法は、使用済み混合アジア製ボール紙を供給するステップと、ボール紙を所定の縮小された寸法の断片に粉碎するステップとを含む。次に、縮小された寸法の断片を熱接合可能な生地材料と混合させて、実質的に均質な混合物を形成する。さらに、乾式不織ウェブ処理において所定の厚さの混合物のウェブを形成する。次に、ウェブを加熱して熱接合可能な材料を縮小された寸法の断片に接合させ、対向する側面を有する不織シートを形成する。さらに、不織シートの対向する側面の少なくとも一方に少なくとも1つの反射層を接合する。

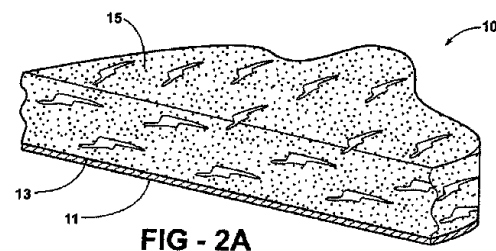


FIG - 2A

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

使用済み混合アジア製ボール紙から反射パネルを作成する方法であって、前記パネルは、構造パネルおよび／または音響パネルおよび／または熱パネルを形成するのに有用であり、前記方法は、

使用済み混合アジア製ボール紙を供給するステップと、

前記ボール紙を所定の縮小された寸法の断片に粉碎するステップと、

前記縮小された寸法の断片を熱接合可能な生地材料と混合させて、実質的に均質な混合物を形成するステップと、

乾式不織ウェブ処理において所定の厚さの前記混合物のウェブを形成するステップと、 10

前記ウェブを加熱して前記熱接合可能な材料を前記縮小された寸法の断片に接合させ、対向する側面を有する不織シートを形成するステップと、

少なくとも 1 つの反射層を前記対向する側面のうち少なくとも一方に接合するステップとを含む、方法。

**【請求項 2】**

少なくとも 5 % から 100 % までのアジア製ボール紙を有する前記ボール紙の少なくとも一部分を供給するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 3】**

充填材繊維を実質的に均質な混合物に混合させ、熱接合可能な生地材料および充填材繊維に対するボール紙の百分率含有量を制御して、前記不織シート材料において所望の音響性能特性を得るステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。 20

**【請求項 4】**

前記熱接合可能な生地材料をポリマー材料として供給するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 5】**

少なくとも 1 つの加熱されたローラを使用して加熱ステップを行なうステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記混合物に引火遅延成分を付加するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記混合物に抗菌成分を付加するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。 30

**【請求項 8】**

前記加熱するステップの後に少なくとも 1 つの冷却ローラを用いて前記不織シートを冷却するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 10】**

少なくとも 1 つの反射層を前記対向する側面の両方に接合するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 11】**

前記少なくとも 1 つの反射層をエンボス加工することによって、前記反射層の少なくとも 1 つの構造的剛性を増大させるステップをさらに含む、請求項 10 に記載の方法。 40

**【請求項 12】**

前記反射層の少なくとも 1 つをフォイル層として設けるステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 13】**

前記反射層の少なくとも 1 つをアルミニウムのシートとして設けるステップをさらに含む、請求項 12 に記載の方法。

**【請求項 14】**

加熱ステップ中に接合を行うステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 15】**

熱接合可能な材料を用いて前記少なくとも 1 つの反射層を不織シートに接合するステッ 50

ブをさらに含む、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

複数の前記不織シートを互いに積層するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 17】

積層された不織シートの露出した対向する各側面に反射層を接合するステップをさらに含む、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

熱接合可能な生地材料と、

リサイクルされた使用済み混合アジア製ボール紙とを備え、前記リサイクルボール紙材料は、粉碎され、前記熱接合可能な生地材料に接合されて、対向する側面を有する不織シートを形成し、さらに、

前記不織シートの前記側面の少なくとも一方に接合された少なくとも 1 つの反射層を備える、反射パネル。

【請求項 19】

前記混合アジア製ボール紙材料は、前記反射パネルの少なくとも 25 重量%を構成する、請求項 18 に記載の車両用パネル。

【請求項 20】

前記不織シートに付加された引火遅延剤をさらに含む、請求項 18 に記載の反射パネル。

【請求項 21】

前記不織シートに付加された抗菌コーティングをさらに含む、請求項 18 に記載の反射パネル。

【請求項 22】

前記対向する側面の両方に反射層が接合される、請求項 18 に記載の反射パネル。

【請求項 23】

前記反射層の少なくとも 1 つはエンボス加工される、請求項 22 に記載の反射パネル。

【請求項 24】

前記反射層はフォイル層である、請求項 18 に記載の反射パネル。

【請求項 25】

前記フォイル層はアルミニウムである、請求項 24 に記載の反射パネル。

【請求項 26】

複数の前記不織シートは互いに積層される、請求項 18 に記載の反射パネル。

【請求項 27】

積層された不織シートの露出した対向する側面に反射層が接合される、請求項 26 に記載の反射層。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

発明の背景

1. 技術分野

本発明は、概して不織パネルおよびそれらの作成方法に関し、特に、通常は再処理に好適でない廃棄物材料成分、特にアジア製のボール紙を含む混合物から少なくとも部分的に作成される音響パネル、熱パネルおよび / または構造パネルに関する。

【背景技術】

【0002】

2. 関連技術

不織布地および材料の製造に関連する費用を削減し、かつ環境に対する潜在的に負の効果を最小化するために、多くの民生品がリサイクルされた成分を使用して作成されている。たとえば、米国の自動車製造業者は、吸音材料および / または断熱材料を含む、さまざま

10

20

30

40

50

まな利用法を有する不織布地および材料を作成するのにリサイクル材料を使用している。吸音性の車両用パネルを作成するのに用いられる一部の回収材料またはリサイクル材料には、たとえば、綿、ポリエステル、ナイロン、またはリサイクル布地繊維の混紡などの布地再生毛糸が含まれる。綿再生毛糸は、混合されかつ縫われて不織布地を形成する未使用のまたはリサイクルされた布地スクラップからなる。油を吸収するために限られた基準で用いられるリサイクルされた標準的なボール紙用紙または繊維から作成される他の製品は、エコペーパー (E c c o p a p e r) である。エコペーパーを作成する方法では、従来の湿式リサイクル技術を用いて標準的なボール紙繊維が分解され、リサイクルされたボール紙の成分結合材要素が廃棄物流に流れ込み、残りの繊維がさまざまな添加物と混合される。

10

#### 【0003】

米国の商社および民生品製造業者、たとえば自動車用構成部品および相手先製品製造業者は、低級な「アジア製のボール紙」からなるボックスまたはコンテナにて中国および韓国などのさまざまなアジアの国からの多くの積荷を受取る。アジア製のボール紙は、予めリサイクルされた松材製ボール紙からの非常に短くかつ非常に微細な繊維と、竹および米繊維とでなる成分を有する。したがって、製紙処理によってアジア製のボール紙を紙、ボール紙または他の構造パネル製品にリサイクルしようとする試みは失敗しており、アジア製ボール紙の非常に微細な成分は、紙/ボール紙製造プロセスにおいてパルプを搬送するのに使用される篩または網目を通り抜け、結果として生じるリサイクル処理の廃棄物流によって環境に流れ込んでしまう。したがって、アジア製のボール紙は廃棄物であると典型的に考えられ、比較的高い労働コストにて標準的なボール紙から分類されて埋立地に送られる(分類の際、アジア製のボール紙は構造が比較的脆く色が薄茶または緑であるため、標準的なボール紙と容易に識別可能である)かまたは、1ペイルのリサイクルされたボール紙に5%を上回るアジア製のボール紙が混合されている場合はペイル全体が擦り落とされる。これも製品製造業者と環境とに比較的高いコストを生じさせる。

20

#### 【発明の概要】

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0004】

発明の一局面によれば、使用済み混合アジア製ボール紙から反射パネルを作成する方法が提供される。当該方法は、使用済み混合アジア製ボール紙を供給するステップと、ボール紙を所定の縮小された寸法の断片に粉碎するステップとを含む。次に、縮小された寸法の断片を熱接合可能な生地材料と混合させて、実質的に均質な混合物を形成する。さらに、乾式不織ウェブ処理において所定の厚さの混合物のウェブを形成する。次に、ウェブを加熱して熱接合可能な材料を縮小された寸法の断片に接合させ、対向する側面を有する不織シートを形成する。さらに、不織シートの対向する側面の少なくとも一方に少なくとも1つの反射層を接合する。

30

#### 【0005】

本発明の別の局面によれば、反射パネルが提供される。反射パネルは、熱接合可能な生地材料と、アジア製ボール紙材料とを含む。アジア製ボール紙材料は、粉碎され、熱接合可能な生地材料と接合されて対向する側面を有する不織シートを形成する。不織シートの側面の少なくとも一方に少なくとも1つの反射層が接合される。

40

#### 【0006】

#### 図面の簡単な説明

本発明のこれらおよび他の局面、特徴および利点は、現在好ましい実施形態およびベストモードについての以下の詳細な説明、添付の請求項および添付の図面と関連して考慮されると容易に理解されるであろう。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0007】

【図1】発明の現在好ましい一局面に従って作成される例示的な不織パネルの斜視図である。

50

【図 2 A】図 1 の異なる不織パネルの拡大断面図である。

【図 2 B】図 1 の異なる不織パネルの拡大断面図である。

【図 2 C】図 1 の異なる不織パネルの拡大断面図である。

【図 2 D】図 1 の異なる不織パネルの拡大断面図である。

【図 3】発明の一局面に係る不織材料を作成する例示的な方法を示すプロセスフローチャートである。

【図 4】本発明に従って作成された不織材料の吸音特性を示すグラフである。

【図 5】本発明に従って作成された不織材料の吸音特性を示すグラフである。

【図 6】本発明に従って作成された不織材料の吸音特性を示すグラフである。

【図 7】本発明に従って作成された不織材料の吸音特性を示すグラフである。

【図 8】本発明に従って作成された不織材料の吸音特性を示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0008】

現在好ましい実施形態の詳細な説明

図面をより詳細に参照して、図 1 は、発明の一局面に従って作成された、パネル 10 とも称される、例として限定はしないが不織部材を有する自動車を示す。パネル 10 は、任意の数の用途において使用されるように、たとえば自動車、航空機、航空宇宙産業、船舶用、産業用などのために構成することができる。パネル 10 は、機械または手工のいずれかに関わらず成形可能な構造部材を提供することができるだけでなく、ノイズダンピング特性または減衰特性を有し、したがって音響パネルとして機能するように製造することができる。またパネル 10 は、少なくとも 1 つの反射層 11 (図 2 A) またはそれ以上 (図 2 B) を有し、熱を反射しかつ / またはパネル 10 の強度および剛性を高めるように構成される。さらに、パネル 10 は、たとえば排気システム付近または車両エンジン室内などの極めて高温環境での使用を目的とする場合には、難燃性を有して作成することができる。パネル 10 は、混合されたアジア製ボール紙および低温熱接合可能な繊維から作成され、処理済みのボール紙材料が、低温熱接合可能生地繊維および / または他の好適な結合材料によってパネル 10 の形態に接合されている。さらに、充填剤および充填繊維をパネル 10 に取り入れることができる。またさらに、パネル 10 は、一方または両方の側面 13, 15 に接合された一つ以上の層 11, 11 を有する。パネル 10 が使用済み、再生された、またはリサイクルされたボール紙材料 12 から少なくとも部分的に作成されることで環境に恩恵がもたらされ、回収されたボール紙が埋立地に送られたり焼却されたりすることがない。

【0009】

混合されたリサイクルボール紙材料 12 は、アジア製 (アジアの国、たとえば中国および韓国で一般に製造され、コネチカット州、ニューハンプシャー州およびマサチューセッツ州などの環境局では典型的にリサイクル不可能と見なされている粗悪なボール紙) と (松などの木材からなり米国では典型的な) 標準的なボール紙材料との任意の混合物として供給され得る。リサイクル業者は典型的にアジア製ボール紙を 5 % しか「標準的なボール紙」に混合させないことから、5 % から 100 % のアジア製ボール紙を含有するボール紙の束に主に注目する。この「標準」および「アジア製」ボール紙混合物を以下「混合アジア製ボール紙」と称する。したがって、本発明の一局面に係る、車両用部品を製造するのに使用されるボール紙材料をリサイクルする方法によれば、アジア製ボール紙を含む粗悪で低級なボール紙材料を、米国で製造されたボール紙などのより高級なボール紙から分離することが不要となる。したがって、ボール紙製コンテナの標準的な高級ボール紙材料の積層物、束または混合物を、2 種類のボール紙材料を互いに分離することなく、アジア製ボール紙と混合した状態で容易にリサイクルすることができる。混合されていようと 100 % アジア製であろうと、ボール紙の成分は、作成されるパネル 10 の所望の特徴に依存して、全ウェブ重量の約 25 ~ 99 重量 % であることが好ましい。一般には、「リサイクル」製品と見なされるには、新たな製品中におけるリサイクル材料は約 25 % 必要とされる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 0 】

アジア製ボール紙は、粗悪な成分要素、たとえば低品質なリサイクル繊維、竹繊維、ジュート、米繊維、および／または他のスクラップ／廃棄物材料などから構成されているため、低級でリサイクル不可能なボール紙であると見なされている。したがって、アジア製ボール紙は、そのままであろうと、ベイル化されるなどして回収された使用済みボール紙積荷に含まれていようと、深刻なリサイクル不可能な汚染物質であると典型的に見なされている。したがって、アジア製ボール紙が標準的な米国製ボール紙とともにベイル化されている場合、ベイルまたは積荷全体がリサイクル不可能な廃棄物（５％を上回るアジア製ボール紙成分を典型的に含む）であると典型的に見なされる。アジア製ボール紙は、その脆さと特徴的な薄茶色、黄色または緑色とによって、より高品質な米国製ボール紙と区別することができる。したがって、アジア製ボール紙は、より高品質な米国製ボール紙から典型的に分離され、埋立地に送られ、焼却されるなどして廃棄される。

10

## 【 0 0 1 1 】

アジア製ボール紙がリサイクル不可能であるのは、アジア製ボール紙の作成において使用される、一般に非常に短くしたがって非常に弱い粗悪な繊維の成分要素に由来する。アジア製ボール紙の比較的微細な寸法の繊維と他の粉末状要素とに鑑みると、アジア製ボール紙が繊維長が長い標準的なボール紙とともに公知の湿式リサイクル処理において処理される場合、アジア製ボール紙の構成要素は篩を通り抜け、廃棄物流に流れ、および／または目詰まりするなどしてリサイクル機器に損傷を与える。したがって、本発明によれば、パネル 10 の作成は乾式処理で行なわれ、それにより製造の際に 0.2 ミリ未満の長さの繊維（「微粒」と称する）とともに粗悪なアジア製ボール紙を利用することが可能となる。

20

## 【 0 0 1 2 】

熱接合可能な生地材料は、たとえば、ポリエチレン、PET またはナイロンの繊維などの低融点ポリマー材料として供給され得る。融点を越えて加熱されるとたとえばポリプロピレンなどの外側被覆が溶融する熱可塑性異相構造繊維などの他の低融点ポリマー材料が使用され得ると認識すべきである。この溶融した樹脂は、存在するいずれかの生地繊維およびボール紙繊維の混合物と、リサイクルボール紙材料からの残りの結合材とに融合する。一例として、PET 低融点繊維の外側部分の融点は、250 で溶融する中心と比べて、ほぼ 110 ~ 180 であり得る。当業者は、所望の結果を得るために低融点繊維の代わりに他のコーティングまたは充填材および充填材繊維を使用し得ることと、結合材と混合させてまたは結合材の代わりとして、熱接合可能な材料 14 を使用することができる（たとえば、生地の手触りを硬くするために結合材が使用される場合は、使用する低融点繊維を少なくしてもよい）ことを認識するであろう。Tg が +41 である SBR は、使用され得る結合材の一例である。さらに、熱接合可能な生地材料は、他の有機繊維または無機繊維と混合させることができ、および／または耐熱性コーティングもしくは難燃性（FR）コーティング（たとえば硫酸アンモニウム、燐酸アンモニウムもしくはホウ酸）でコーティングすることができ、および／または熱接合可能な生地材料もしくはリサイクルボール紙材料の少なくとも一方の上において抗菌コーティング（たとえばポリフェーズ 678、ロシマ（登録商標）200 または UF-15）でコーティングすることができる。これは、繊維化プロセスにおいて、FR 処理を紙に施しかつ白カビ成長阻害剤（mildewicide）を付加するセルロース断熱材業界と同様である。

30

40

## 【 0 0 1 3 】

図 2A に示されるように、パネル 10 は、一方の側面 13 に接合された一つの反射層 11 を有することができる一方、反対側の側面 15 を露出させておくことができ、それにより露出したボール紙材料 12 をもたらず。反射層 11 は、意図される機能のために必要な材料厚さを有して設けることができる。概して、比較的薄い、反射層 11 は熱を反射しかつ／またはパネル 10 の構造的強度および剛性を高めるように機能するように意図される。反射層 11 は、たとえばアルミニウムなどの 1 枚のフォイルなどの薄く不透過性の金属シートとして設けられるものとして示される。アルミニウム以外の材料を使用して反射

50

層 1 1 を形成することができることが認識されるべきである。使用の際、反射層 1 1 によって覆われた側面 1 3 は、たとえば排気管などの熱源に面するように位置決めされ、反対側の側面は露出されたままであり、吸音に最適な表面をもたらす。反射層 1 1 は、接着させて概ね平坦なシートとして維持することができるか、またはエンボス処理などにおいて波状またはそうでなければ据え込み加工された表面構造を有するように処理することができる。たとえば、図 2 B に示されるように、パネル 1 0 は、パネルの一方側に 1 つの反射層 1 1 と、パネルの反対側に別の反射層 1 1 を有する。反射層 1 1 は接合され概ね水平な構造に維持され、反対側の反射層 1 1 は、ボール紙シートの側面に接着される前または後のいずれかにエンボス加工され、それによってうねったまたはそうでなければ非平面の波形表面を有する。エンボス加工が層 1 1 およびしたがって強度および剛性が高められたパネル 1 0 をもたらし、パネル 1 0 が荷重に耐え、構造的サポートをもたらすことが必要とされる用途に有用である。さらに、1 つ以上の反射層 1 1 , 1 1 が金属であるため、生じるパネル 1 0 は成形可能となり、それによって貼付け前または後のいずれかにおいて、パネル 1 0 を使用のための所望の構造に曲げ、維持することが可能となる。これにより、金属層 1 1 , 1 1 がパネル 1 0 を成形された構造に維持した状態で、遮蔽すべき表面の周りにパネル 1 0 を巻付けることができる。

10

#### 【0014】

発明の別の局面によれば、音響パネル、および / または熱パネル 1 0 を製造する方法が提供される。当該方法は、上記のように、たとえば自動車用部品製造業者などの製造業者に出荷された商品を運ぶコンテナからボール紙材料を回収することなどによって、回収またはリサイクルボール紙材料 1 2 を供給するステップを含む。次に、チョッピング、細断および / または研磨処理などにおいて、ボール紙材料 1 2 を所望の寸法の断片および / または乾燥した繊維状態に粉砕する。これらの断片は、混合アジア製ボール紙が使用される際には、ハンマーミル法を用いる際の 3 / 3 2 インチ ~ 1 / 2 インチの篩寸法を用いて繊維化されることが意図される。これにより、吹込み用断熱材業界におけるのと同様の寸法の繊維およびそのニット ( n i t ) が生じる。求められる特性、たとえば音響ダンピング特性または構造的特性に依存して、粉砕される断片またはニットの寸法を変更することができる。断片の寸法を変更することによってパネル 1 0 の吸音特性が変化することがわかっている。ハンマーミルを使用してボール紙を繊維化すると、ボール紙の粒度は、使用される篩の寸法によって決まる。この篩の寸法は、形成されるボール紙粒子またはニットの実際の寸法ではない。最も大きい断片の実際の寸法は、篩の寸法の半分により近い。しかし、ある分類寸法内におけるボール紙の多くはまた、篩の寸法の半分より小さく、粉塵に至るまでの寸法の ( 「微粒」とも称する ) 粒度を有する。各分類寸法におけるボール紙の質量の約 2 分の 1 は「大きな」断片であり ( つまり篩の寸法の半分 ) 、残りの半分は多くの粉塵を含む小さい方の断片である。図 4 に示すように、ボール紙を 5 0 % 、低融点 P E T を 3 0 % 、再生毛糸を 2 0 % 含み、コーティングまたは結合材を含まない試験サンプルは、ボール紙の粒度と吸音値との間に相関性を示す。基本的に、「ニット」の寸法が小さければ、断熱材の吸音性が高くなる。生地製造プロセスは、どの寸法の粒子が最も効果的かつ現実的に流れるかについても考慮に入れなければならない。これにより、繊維化システムにおいて生じる大部分の「粉塵」の使用は、「粉塵を出す」という要件にマイナス効果も及ぼし得るが環境の点では最良の選択肢であることに留意しながら、どの寸法の繊維ニットが用途に最もよく適合すると決定されるかに依存して、最終的なエアレイド ( a i d - l a i d ) システムが変化し得る。ハンマーミルを用いるならば、篩はさまざまな方向に向けられ得る、または、円形、縦型もしくは横型を含むさまざまな形状を取り得る。摩砕された / ハンマーで粉砕された混合物が生地繊維と混合される場合には、生地繊維との混合を容易にするために毛羽立たせる。

20

30

40

#### 【0015】

本発明の別の局面は、最終的なパネルの吸音曲線を個別化するために、パネルにおいて使用されるボール紙の割合を変化させるステップを含む。どの「充填材」繊維が使用されるかに依存して、ボール紙は吸音値を上昇させ得る、または最終的なパネルの吸音値を実

50

際には低下させ得る。図 5 から図 8 は、繊維化された混合ボール紙の量が増大すると、異なる充填材繊維によって吸音曲線がどのように異なるかについての例を示す。充填材繊維について、ジュート、リサイクルカーペット、リサイクル再生毛糸およびリサイクル白色 PET 繊維がすべて使用された。これらの特定のテストにおいて、ボール紙の使用量は全パネル重量の 25% および 50% であった。これらのテストによれば、繊維化された混合アジア製ボール紙の割合が多いほど、ジュート、リサイクルカーペットおよびリサイクル再生毛糸についてテストされた周波数範囲内の吸音性が高まることがわかった。リサイクル白色 PET 繊維は、混合アジア製ボール紙をより多く加えると吸音性が低下することを示した。これにより、性能が低い繊維に多くの混合アジア製ボール紙を加えると吸収値が向上し、性能が高い繊維により多くの混合アジア製ボール紙を加えると不織布の吸収値が低下すると考えられる。しかしこれは、ニット / 粉塵の寸法も吸収値に影響を及ぼすことから、確かな規則ではない。これらのテストでは、3 / 8 インチで篩にかけたハンマーミル製品を使用した。何らかの予備テストによって、微粒を伴う高い割合のごく小さいニット混合アジア製ボール紙によって、PET 繊維に比して吸音性が優れたパネルが生じ得ると考える根拠がある。ニットの寸法とともに、パネルにおいて使用される混合アジア製ボール紙の割合を変化させることによって、廃棄物流を減少させつつ、用途によって必要とされるいずれかの吸収曲線を有するようにパネルを設計することができる。

10

#### 【0016】

ボール紙 12 のハンマーで粉砕された繊維および破片は、次にいずれかの所望のリサイクルされたまたは未使用の生地繊維と混合され、上記のように、低融点繊維 14 または他の結合材材料を含み得る。ボール紙 12 のハンマーで粉砕された繊維および破片の、生地繊維 14 に対する割合は、最終的なパネル 10 の約 25 ~ 99 重量% (wt%) の間で変えることができる。低融点繊維 14 のリサイクルボール紙繊維 12 に対する割合は、パネル 10 の利用目的に最もよく適合するように変えることができるが、低融点繊維 14 がある場合は、概してパネル 10 の約 5% ~ 45 重量%の間となるように供給される。

20

#### 【0017】

混合物は次に、たとえばランドーマシーン (Random machine) で行なわれ得る不織ウェブ処理に供される。ウェブ処理によって、均質に混合されたかまたは実質的に均質に混合された繊維 / 紙マットまたはウェブが形成される。ボール紙 12 の繊維はランダムに配向される。ウェブは次に熱接合炉に通されて低融点繊維を溶融させて不織シートを形成するかまたは、利用目的のために所望であれば、ウェブをニードル織機に供給して針穿孔を行うことができる。ウェブをいずれかの好適な炉に送り込むもしくは炉を通過させることによって、または少なくとも 1 つ以上の加熱ローラの上に、かつ / または加熱ローラを介して供給することによって行なわれ得る。その結果得られる接合された不織シートは、たとえば加熱後に冷却ローラ上を通過させかつ / または 2 つ以上の冷却ローラの間を通過させるなどにより少なくとも 1 つのローラを用いて冷却して、その厚さおよび密度を制御し得る。ウェブを針穿孔する場合には、ボール紙繊維または断片のいずれかが針上に蓄積するのを防ぐために、引裂抵抗を有する薄い不織布またはスクрим層をウェブの一方もしくは両側 11, 11 に貼付けてもよい。これは、針上にボール紙が蓄積するのは望ましくなく、針が折れる場合があるためである。スクрим層は「ネット」としても機能し、粉塵がウェブから放出されるのを抑える。リーメイ (登録商標) 布地は、この目的で使用的ことができるスクримの一例である。布地のスクримまたは保護層は追加的にウェブに強度を付加し、ウェブ処理を容易にし得る。ウェブは、すべての繊維および紙を適所にさらに結合させかつ粉塵が形成されることを防ぐ結合材でコーティングすることもできる (SBR、アクリル製またはラテックス結合材が、使用することができる結合材の一部の例である)。引火遅延添加剤をコーティングに付加することもできる。結合材を加えた後、乾燥させ硬化させることができる。

30

40

#### 【0018】

一つ以上の反射層 11, 11 は、不織シートの側面 13, 15 に接合される。反射層 11, 11 はいずれかの好適な接着剤を用いて接合することができ、さらに、ウェブに

50



熱を加えてウェブ中の低融点成分を融解させつつ、ウェブに接合させることができる。これにより、低融点材料を部分的または全体的に用いて、反射層 11, 11 をウェブに接合することができる。また、エンボス加工された反射層 11 が使用される場合、所望であれば、層 11 をウェブに取付ける前（図 2 B）または不織シートに接合させた後（図 2 C）でエンボス加工を行うことができる。接合前にエンボス加工すると、断熱性空気ポケットが層 11 と不織シートとの間に形成され、接合後であれば、ボール紙材料がエンボス加工されたうねりを充填しやすく、完成したパネル 10 がより密となる。

【0019】

結果として得られる不織パネル 10 は、パネルの反射層を有さない側に取付けられたもしくは接合された薄い不織布地またはスクリム層を有し得る、またはスクリム層 17 が互いに積層された複数の別個のパネル 10 の間に挟まれ得る（図 2 D）。スクリム層は好適な耐熱接着剤、スクリム内の繊維の低融点混合物を用いて接合することができる、またはステッチボンディングによって取付けられ得る。もちろん、図 2 D に示されるような複数のパネル 10 は、所望であればスクリム層 17 を用いることなく積層することができる。

10

【0020】

本発明に従って作成された不織パネル 10 は、音響パネルおよび熱パネルを含む広範なさまざまな用途において使用するのに好適である。このような用途は、より具体的には、たとえば、完成した室内パネルと、天井材、サイドドアパネル、トランクを含む車の鋼材との間、およびカーペット下の音響パネルを含む。厳しい熱用途は、例として限定はしないが、排気システム部品付近またはエンジン室内などにおける熱シールドを含む。

20

【0021】

完成したパネル 10 を次に所望の長さおよび形状に切断し、目的の用途のための所望の構造を取るように、さらに曲げたり手で成形することができる。

【0022】

本発明の多くの修正および変更が上記の教示に鑑みて可能である。したがって、具体的に説明した以外の方法で本発明を実施し得ることが理解される。

【 図 1 】

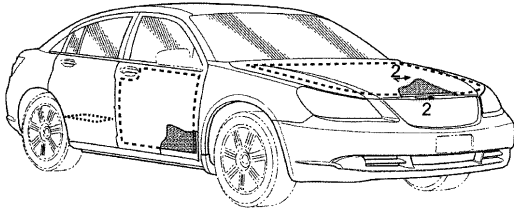


FIG - 1

【 図 2 A 】

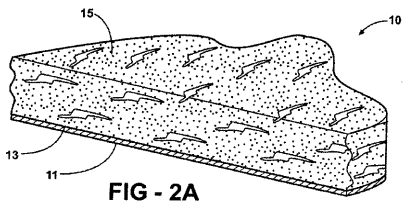


FIG - 2A

【 図 2 B 】

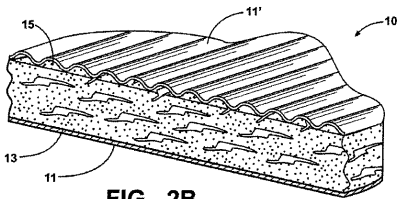


FIG - 2B

【 図 2 C 】

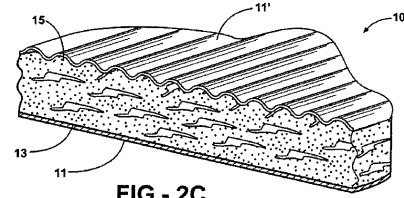


FIG - 2C

【 図 2 D 】

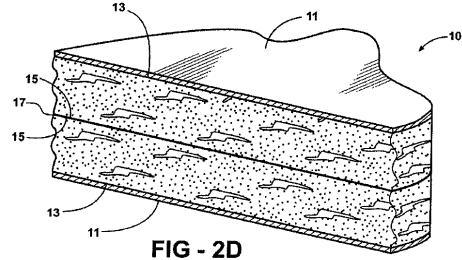
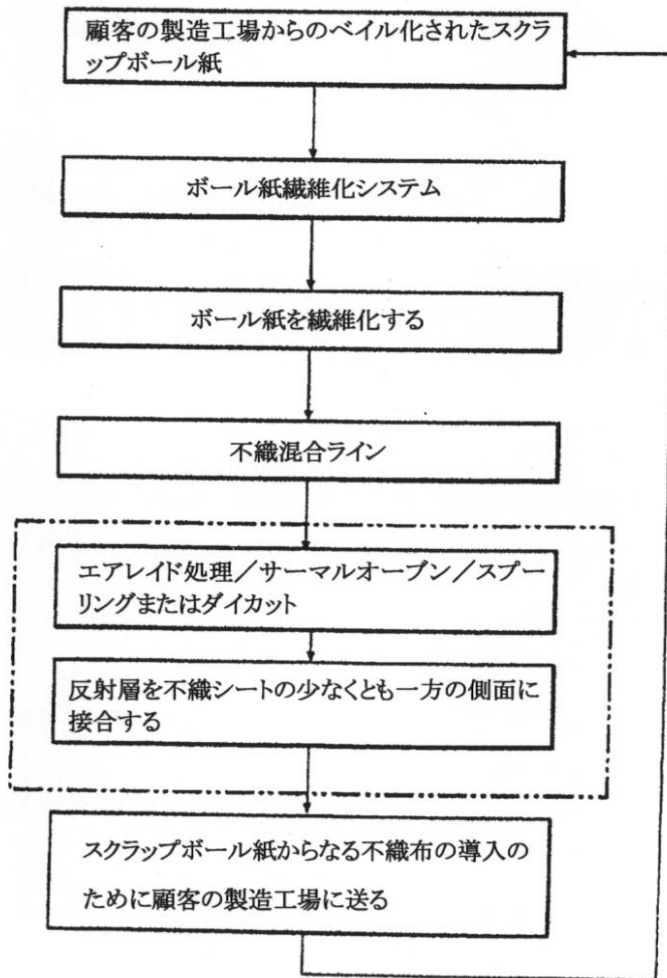


FIG - 2D

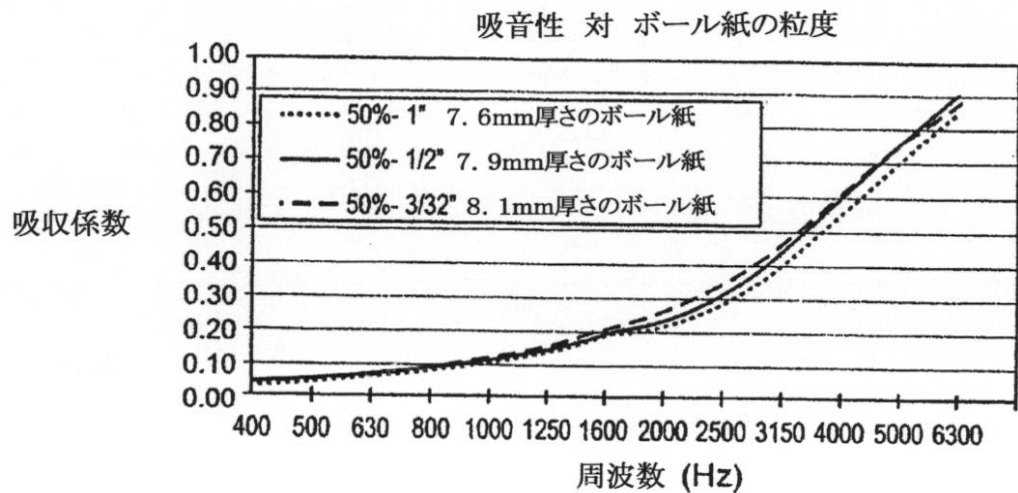
【図 3】

FIG - 3



【図 4】

FIG - 4



【図 5】

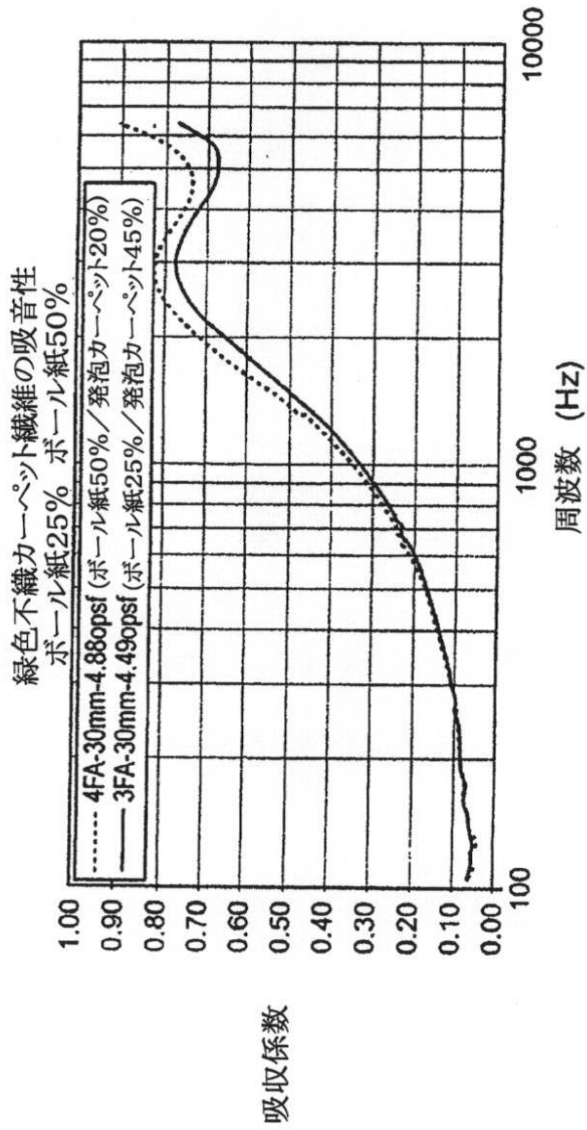
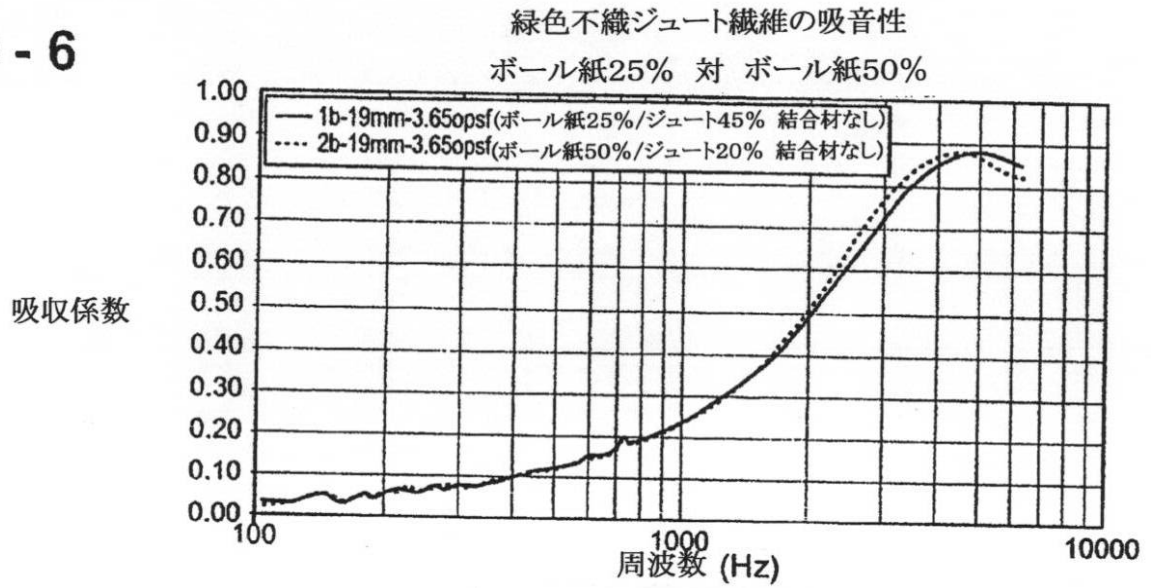


FIG - 5

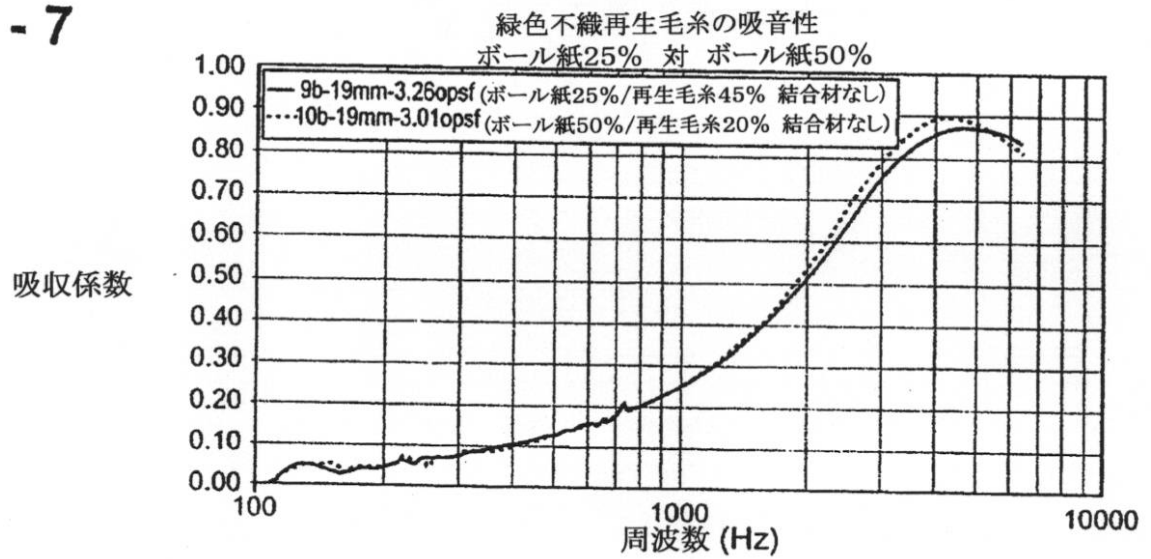
【図6】

FIG - 6



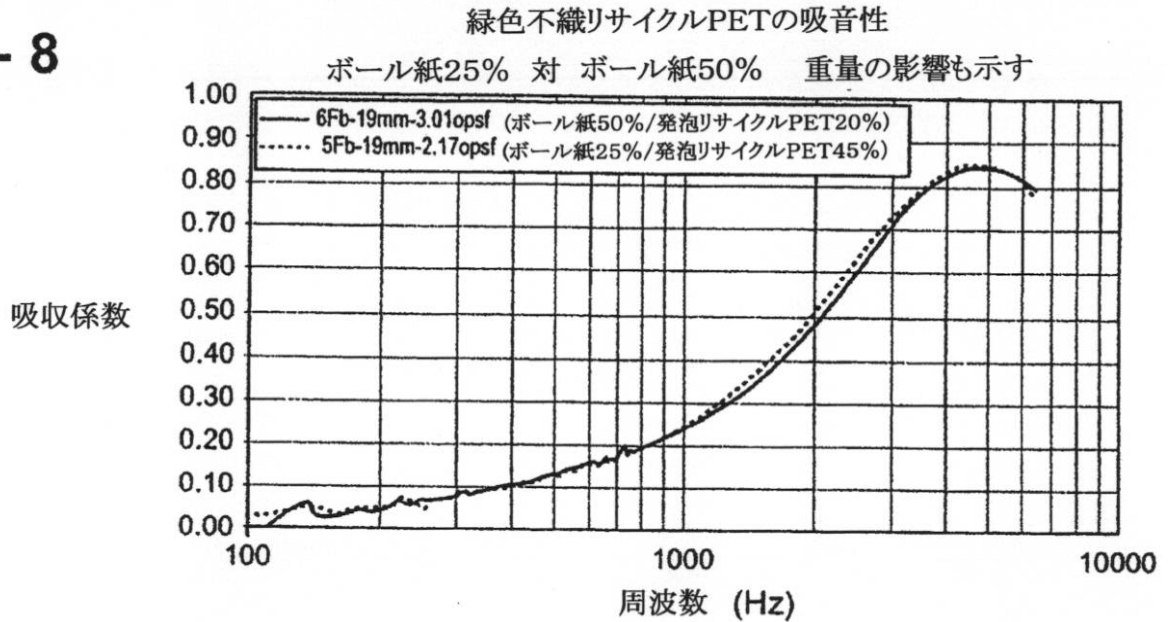
【図7】

FIG - 7



【図 8】

FIG - 8



【手続補正書】

【提出日】平成25年9月26日(2013.9.26)

【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】

少なくとも部分的に使用済みアジア製ボール紙から不織パネルを作成する方法であって、前記パネルは、構造パネルおよび/または音響パネルおよび/または熱パネルを形成するのに有用であり、前記方法は、

使用済みアジア製ボール紙を含むボール紙を供給するステップと、

前記ボール紙を所定の縮小された寸法の断片に粉砕するステップと、

前記縮小された寸法の断片を熱接合可能な生地材料と混合させて、実質的に均質な混合物を形成するステップと、

乾式不織ウェブ処理において所定の厚さの前記混合物のウェブを形成するステップと、

前記ウェブを加熱して前記熱接合可能な材料を前記縮小された寸法の断片に接合させ、対向する側面を有する不織シートを形成するステップと、

少なくとも1つのスクリーン層を前記対向する側面のうち少なくとも一方に接合するステップとを含む、方法。

【請求項 2】

少なくとも5%から100%までのアジア製ボール紙を有する前記ボール紙の少なくとも一部分を供給するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

充填材繊維を実質的に均質な混合物に混合させ、熱接合可能な生地材料および充填材繊維に対するボール紙の百分率含有量を制御して、前記不織シートにおいて所望の音響性能特性を得るステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記熱接合可能な生地材料をポリマー材料として供給するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

少なくとも1つの加熱されたローラを使用して加熱ステップを行なうステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記混合物に引火遅延成分を付加するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記混合物に抗菌成分を付加するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記加熱するステップの後に少なくとも1つの冷却ローラを用いて前記不織シートを冷却するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

少なくとも1つの反射層を前記対向する側面の両方に接合するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項10】

前記少なくとも1つの反射層をエンボス加工することによって、前記反射層の少なくとも1つの構造的剛性を増大させるステップをさらに含む、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

前記スクリム層の少なくとも1つを反射層として設けるステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項12】

前記反射層の少なくとも1つをアルミニウムのシートとして設けるステップをさらに含む、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

加熱ステップ中に接合を行うステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項14】

熱接合可能な材料を用いて前記少なくとも1つのスクリム層を不織シートに接合するステップをさらに含む、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

複数の前記不織シートを互いに積層するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項16】

積層された不織シートの露出した対向する各側面に反射層を接合するステップをさらに含む、請求項15に記載の方法。

【請求項17】

熱接合可能な生地材料と、

リサイクルされた使用済み混合アジア製ボール紙とを備え、前記リサイクルボール紙材料は、粉碎され、前記熱接合可能な生地材料に接合されて、対向する側面を有する不織シートを形成し、さらに、

前記不織シートの前記側面の少なくとも一方に接合された少なくとも1つのスクリム層を備える、不織パネル。

【請求項18】

前記混合アジア製ボール紙材料は、前記反射パネルの少なくとも25重量%を構成する、請求項17に記載の不織パネル。

【請求項19】

前記不織シートに付加された引火遅延剤をさらに含む、請求項17に記載の不織パネル。

【請求項20】

前記不織シートに付加された抗菌コーティングをさらに含む、請求項17に記載の不織パネル。

【請求項21】

前記少なくとも1つのスクリム層は、前記対向する側面の両方に接合された反射層を含

む、請求項 1 7 に記載の不織パネル。

【請求項 2 2】

前記反射層の少なくとも 1 つはエンボス加工される、請求項 2 1 に記載の不織パネル。

【請求項 2 3】

前記少なくとも 1 つのスクリム層はフォイル層を含む、請求項 1 7 に記載の不織パネル。

【請求項 2 4】

前記フォイル層はアルミニウムである、請求項 2 3 に記載の不織パネル。

【請求項 2 5】

複数の前記少なくとも 1 つの不織シートは互いに積層される、請求項 1 7 に記載の不織パネル。

【請求項 2 6】

積層された不織シートの露出した対向する側面に前記少なくとも 1 つのスクリム層が接合される、請求項 2 5 に記載の不織パネル。

【請求項 2 7】

前記少なくとも 1 つのスクリム層は反射層である、請求項 2 6 に記載の不織パネル。



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2012/026229

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. D04H1/541 D04H1/4274 B32B5/26 B32B29/02 D04H1/4242  
 D04H1/425 B32B3/30 B32B15/14 B32B15/20 B32B5/02

ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D04H B32B B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2008/086458 A1 (FEDERAL MOGUL POWERTRAIN [US]; GLADFELTER HARRY F [US]; FOY CHRISTOPHE) 17 July 2008 (2008-07-17) paragraph [0026]; claims -----	1-27
Y	WO 2010/151627 A2 (FEDERAL MOGUL POWERTRAIN INC [US]; GLADFELTER HARRY F [US]; FOY CHRISTOPHE) 29 December 2010 (2010-12-29) paragraphs [0003], [0014], [0034]; claims 6,7,13,19,20; figure 4 -----	1-27
A	WO 2005/110735 A2 (FEDERAL MOGUL POWERTRAIN INC [US]; FRYBERGER SAMUEL B JR [US]; SELLIS) 24 November 2005 (2005-11-24) page 1, lines 18-26 page 2, lines 23-28 -----	1-27

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier application or patent but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

\*&amp;\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 May 2012

Date of mailing of the international search report

30/05/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Barathe, Rainier

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2012/026229

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2008086458	A1	17-07-2008	EP 2122054 A1 25-11-2009
			JP 2010531392 A 24-09-2010
			US 2008211253 A1 04-09-2008
			US 2010168286 A1 01-07-2010
			WO 2008086458 A1 17-07-2008
-----			
WO 2010151627	A2	29-12-2010	EP 2446078 A2 02-05-2012
			US 2011070794 A1 24-03-2011
			WO 2010151627 A2 29-12-2010
-----			
WO 2005110735	A2	24-11-2005	CA 2559051 A1 24-11-2005
			CN 1997513 A 11-07-2007
			EP 1722969 A2 22-11-2006
			JP 2007528310 A 11-10-2007
			KR 20070002047 A 04-01-2007
			US 2005202237 A1 15-09-2005
			WO 2005110735 A2 24-11-2005
-----			

## フロントページの続き

(51) Int. Cl.

F I

テーマコード ( 参考 )

**B 3 2 B 5/24 (2006.01)**

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN

(72) 発明者 グラッドフェルター, ハリー・エフ

アメリカ合衆国、 1 9 4 4 2 ペンシルバニア州、キンバートン、ブライアン・ウェイ、 1 0 3

(72) 発明者 フォイ, クリストファー・エイ

アメリカ合衆国、 1 9 3 8 2 ペンシルバニア州、ウェスト・チェスター、チェリー・ファーム・レーン、 4 0

(72) 発明者 ブリッグズ, デイビッド

アメリカ合衆国、 4 7 6 3 0 インディアナ州、ニューバーグ、チペワ・ドライブ、 1 0 4 1 0

(72) 発明者 スタウト, エリック・ケイ

アメリカ合衆国、 1 9 6 0 6 ペンシルバニア州、リーディング、クラブ・ドライブ、 5 0 0 4

F ターム(参考) 3B200 AA01 AA03 BB03 DC01 DC02 DD01 DD02 EA07 EA08

4F100 AB10A AB33A AJ04B AK03B AK41B BA02 BA07 DG10B DG15B EC03A

EC18B EH01 GB07 GB32 JH01 JJ02 JK01B

4L047 AA08 AA13 AA19 AA28 AB02 BA09 BB01 BB06 CA05 CB01

CB03 CB06 CC09 CC10 EA10 EA22