

(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2009-508699

(P2009-508699A)

(43) 公表日 平成21年3月5日(2009.3.5)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 4 B 55/08 (2006.01)	B 2 4 B 55/08	3 C 0 3 4
B 2 4 B 45/00 (2006.01)	B 2 4 B 45/00	3 C 0 4 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2008-531177 (P2008-531177)
 (86) (22) 出願日 平成18年9月6日 (2006.9.6)
 (85) 翻訳文提出日 平成20年3月14日 (2008.3.14)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2006/034568
 (87) 国際公開番号 W02007/035252
 (87) 国際公開日 平成19年3月29日 (2007.3.29)
 (31) 優先権主張番号 11/229, 277
 (32) 優先日 平成17年9月16日 (2005.9.16)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

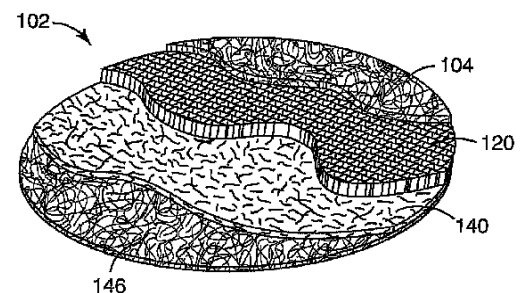
(71) 出願人 599056437
 スリーエム イノベイティブ プロパティ
 ズ カンパニー
 アメリカ合衆国 55133-3427
 ミネソタ州, セント ポール, スリーエム
 センター ポスト オフィス ボックス
 33427
 (74) 代理人 100084146
 弁理士 山崎 宏
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100100170
 弁理士 前田 厚司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 研磨品実装アセンブリ及びその製造方法

(57) 【要約】

一体型粉塵回収システムを備える研磨材物品実装アセンブリ。研磨材取付インターフェースは、例えば、多孔質のシート又はディスクなどの研磨材物品を取り外し可能なように組み込み、かつ担持できるよう構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第一表面と前記第一表面の反対側の第二表面からなる、多孔質な研磨材取付インターフェースと、

第一表面と前記第一表面の反対側の第二表面を有する第一フィルタ媒体であって、前記第一フィルタ媒体の前記第一表面が前記研磨材取付インターフェースの前記第二表面に接合し、前記第一フィルタ媒体が複数の通路側壁により形成された複数の不連続な通路を含み、前記通路が前記第一フィルタ媒体の前記第一表面から前記第一フィルタ媒体の前記第二表面に貫通し、前記第一フィルタ媒体が 1 から 20 ミリメートルの範囲の高さを有する、第一フィルタ媒体と、

10

第一表面と前記第一表面の反対側の第二表面を有する第二フィルタ媒体であって、前記第二フィルタ媒体の前記第一表面が前記第一フィルタ媒体の前記第二表面に接合している第二フィルタ媒体と、

前記第二フィルタ媒体の前記第二表面に接合するアセンブリ取付層と、からなり、

前記研磨材取付インターフェースが前記通路と協働して、前記研磨材取付インターフェースの前記第一表面から前記第二フィルタ媒体への粒子の流れを可能とする研磨材物品を実装したアセンブリ。

【請求項 2】

前記研磨材取付インターフェースが、2つの部品の機械的係合システムであるループ部を備える、請求項 1 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリ。

20

【請求項 3】

前記ループ部が不織布を備える、請求項 2 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリ。

【請求項 4】

前記研磨材取付インターフェースが、2つの部品の機械的係合システムであるフック部を備える、請求項 1 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリ。

【請求項 5】

前記フック部が穿孔したフック材料を備える、請求項 1 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリ。

【請求項 6】

前記通路側壁が高分子フィルムを備える、請求項 1 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリ。

30

【請求項 7】

前記高分子フィルムが、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリテトラフルオロエチレン、及びそれらの組合せから成る群から選ばれたポリマーから成る、請求項 6 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリ。

【請求項 8】

前記高分子フィルムが構造化された表面を備える、請求項 6 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリ。

【請求項 9】

前記高分子フィルムが帯電している、請求項 6 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリ。

40

【請求項 10】

前記複数の通路が、少なくとも 0.1 ミリメートルの平均有効円直径を備える、請求項 6 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリ。

【請求項 11】

前記第二フィルタ媒体が不織布を備える、請求項 6 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリ。

【請求項 12】

前記不織布がポリオレフィン系繊維を備え、1 平方メートルあたり 10 から 200 グラムの範囲の坪量を有する、請求項 11 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリ。

50

【請求項 13】

前記不織布が接着剤を含む、請求項 11 に記載の研磨材物品。

【請求項 14】

前記不織布が帯電している、請求項 11 に記載の研磨材物品。

【請求項 15】

前記研磨材取付インターフェース及び前記第一フィルタ媒体間に位置する第三フィルタ媒体を更に備える、請求項 1 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリ。

【請求項 16】

前記第三フィルタ媒体が不織布フィルタを備える、請求項 15 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリ。

10

【請求項 17】

前記研磨材取付インターフェースが前記第一フィルタ媒体へ接着剤で取り付けられている、請求項 1 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリ。

【請求項 18】

前記研磨材取付インターフェースの前記第二表面と前記第一フィルタ媒体の前記第一表面が同一の広がりを持つ、請求項 1 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリ。

【請求項 19】

前記第一フィルタ媒体の前記第二表面と前記第二フィルタ媒体の前記第一表面が同一の広がりを持つ、請求項 1 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリ。

20

【請求項 20】

前記アセンブリ取付層が感圧性接着剤である、請求項 1 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリ。

【請求項 21】

前記取付インターフェースが 2 つの部品の機械的係合システムであるループ部又はフック部を備える、請求項 1 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリ。

【請求項 22】

前記取付インターフェースが機械的実装を備える、請求項 1 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリ。

【請求項 23】

第一表面と前記第一表面の反対側の第二表面からなる、多孔質な研磨材取付インターフェースと、

30

第一表面と前記第一表面の反対側の第二表面を有する第一フィルタ媒体であって、前記第一フィルタ媒体の前記第一表面が前記研磨材取付インターフェースの前記第二表面に固着し、前記第一フィルタ媒体が積み重ねとして構成され、かつ互いに固着している複数の高分子フィルムからなる複数の通路を含み、前記通路が前記第一フィルタ媒体の前記第一表面から前記第一フィルタ媒体の前記第二表面に貫通している、第一フィルタ媒体と、

第一表面と前記第一表面の反対側の第二表面を有する第二フィルタ媒体であって、前記第二フィルタ媒体の前記第一表面が前記第一フィルタ媒体の前記第二表面に接合する第二フィルタ媒体と、

40

前記第二フィルタ媒体の前記第二表面に接合するアセンブリ取付層と、からなり、

前記研磨材取付インターフェースが前記通路と協働し、前記多孔質取付研磨材の前記第一表面から、前記第二フィルタ媒体への粒子の流れを可能とする研磨材物品を実装したアセンブリ。

【請求項 24】

前記複数の高分子フィルムが、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリテトラフルオロエチレン、及びそれらの組合せから成る群から選ばれたポリマーから成る、請求項 23 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリ。

【請求項 25】

前記高分子フィルムが構造化された表面を備える、請求項 23 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリ。

50

【請求項 26】

前記高分子フィルムが帯電している、請求項 23 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリ。

【請求項 27】

前記複数の通路が、少なくとも 0.1 ミリメートルの平均有効円直径を備える、請求項 23 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリ。

【請求項 28】

前記研磨材物品が前記研磨材物品を実装したアセンブリに取り外し可能なように貼りついている、請求項 1 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリ及び研磨材物品を備えるシステム。

10

【請求項 29】

前記研磨材物品を実装したアセンブリが、取り外し可能なように固定されている回転バイトをさらに備える、請求項 28 に記載のシステム。

【請求項 30】

請求項 1 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリに前記表面を接触させる工程と、機械的に前記表面を修正するために前記研磨材物品を実装したアセンブリと前記表面を相対的に移動させる工程を含む表面を研磨する方法。

【請求項 31】

請求項 23 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリに前記表面を接触させる工程と、機械的に前記表面を修正するために前記研磨材物品を実装したアセンブリと前記表面を相対的に移動させる工程を含む表面を研磨する方法。

20

【請求項 32】

第一表面と前記第一表面の反対側の第二表面からなる、多孔質の研磨材取付インターフェースを提供する工程と、

積み重ねとして構成され、互いに貼りついた複数の高分子フィルムによって形成される複数の通路であって、第一フィルタ媒体の第一表面から、前記第一フィルタ媒体の第二表面へ貫通している通路を備える第一フィルタ媒体を提供する工程と、

前記第一フィルタ媒体を前記多孔質の研磨材取付インターフェースの背面へ取り付ける工程と、

30

第二フィルタ媒体を前記第一フィルタ媒体へ取り付ける工程と、

前記第二フィルタ媒体に接合するアセンブリ取付層を取り付ける工程と、

からなる研磨材物品実装アセンブリの製造方法。

【請求項 33】

前記アセンブリ取付層が 2 つの部品の機械的係合システムのループ部又はフック部を備え、前記アセンブリ取付層の取付に接着剤が使用される、請求項 32 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリを製造する方法。

【請求項 34】

前記研磨材取付インターフェースが 2 つの部品の機械的係合システムのループ部又はフック部を備え、前記研磨材取付インターフェースを貼り付けるために接着剤が使用される、請求項 32 に記載の研磨材物品を実装したアセンブリを製造する方法。

40

【請求項 35】

前記第一フィルタ媒体を前記コーティングを施した多孔質の研磨材物品の背面へ貼り付けるために接着剤が使用される、請求項 32 に記載の方法。

【請求項 36】

前記第二フィルタ媒体を前記第一フィルタ媒体に取り付けるために接着剤が使用される、請求項 32 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、研磨材物品を取り外し可能なように係合することができる研磨材物

50

品実装アセンブリに関する。より詳細には、本発明は、一体的な粉塵集収システムを備える研磨材物品実装アセンブリに関する。

【背景技術】

【0002】

研磨材物品は、研磨、研削、及びつや出しの用途のために産業で使用される。それらは、ベルト、ディスク、シートなどの様々に変形した形態で、かつ多くの異なるサイズで入手することができる。

【0003】

一般的に、「シート品」（すなわち、ディスク及びシート）の形で研磨材物品を使用する際は、研磨材物品を研磨ツールに実装あるいは取付を行なうためにバックアップパッドが使用される。バックアップパッドの一つのタイプは、一連の溝によって結合された粉塵収集穴を有している。粉塵収集穴は通常、真空源につながっており、研磨材物品の研磨表面上に削りくずが積みあがるのを制御するのを助ける。削りくず、粉塵、及び破片を研磨面から除去すると、研磨材物品の性能が改善することが知られている。

10

【0004】

ある研磨ツールは粉塵回収装置と一体化した真空システムを有する。これらの研磨ツールの採取及び保持能力は、現在の研磨ディスク及び関連するバックアップパッドが必要とする吸引力の必要性能のために、ある程度限られてきた。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0005】

いくつかの研磨ツールの構成において、削りくずは、研磨ツールに接続されたホースを通して複合粉塵収集システムで収集される。しかし粉塵収集システムは、研磨ツール操作者に常時利用可能である訳ではない。更に、粉塵収集システムの使用は、取扱が面倒になるおそれがありかつ操作者の研磨ツールの操作を妨げるおそれのあるホースを必要とする。

【0006】

粉塵採取能力を有する研磨システムを提供する代替法に対する継続的なニーズがある。中央真空システムと共に、若しくはそれなしに使用できる研磨システムを提供することが、特に望まれる。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、概して、研磨材物品を取り外し可能なようにはめ込むことのできる研磨材物品実装アセンブリに関する。より詳しくは、本発明は、一体化した粉塵収集システムを備えた研磨材物品実装アセンブリに関する。

【0008】

一態様では、本発明は、研磨材取付インターフェースを備える研磨材物品実装アセンブリ、1から20ミリメートルの範囲の高さを有する複数の通路側壁によって形成される複数の不連続な通路を備える第一フィルタ媒体、第二フィルタ媒体、及びアセンブリ取付層を提供する。研磨材取付インターフェースは通路と協働して、研磨材取付インターフェースから第二フィルタ媒体への粒子の流れを可能とする。

40

【0009】

研磨材取付インターフェースは、例えば多孔質研磨シートあるいはディスクのような研磨材物品を取り外し可能なように係合して担持するように構成されている。多孔質研磨シート又はディスクは、穿孔されコーティングを施した研磨材、スクリーン研磨材、不織布研磨材、又はその他のものでありうる。アセンブリ取付層は、研磨材物品実装アセンブリを、例えば回転式研磨装置などの研磨ツールへ取り付けを可能にする。

【0010】

幾つかの実施態様では、第一フィルタ媒体の通路側壁は高分子フィルムを含む。高分子フィルムは、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリテトラフルオロエチレン、及びそれら

50

の組合せから成る群から選ばれたポリマーからなっており、高分子フィルムは、構造化された表面を有してよく、及び／又は帯電していてもよい。

【0011】

本発明の研磨材物品実装アセンブリの別の形態では、積み重ねで構成され、互いに貼りついている複数の高分子フィルムによって形成される複数の通路からなる研磨材物品実装アセンブリが公開される。通路は、第一フィルタ媒体の第一表面から、第一フィルタ媒体の第二表面へ貫通する。

【0012】

別の形態では、本発明は一体型の粉塵収集能力をもつ研磨材物品実装アセンブリの製造方法を提供する。

【0013】

本発明の研磨材物品実装アセンブリの上記の要旨は、本発明の研磨材物品実装アセンブリの全ての実施の各公開された実施形態の説明を意図するものではない。後の図及び詳細説明が、実例となる実施形態をより詳しく例示している。終端点による数値範囲の列挙は、その範囲を包含する全ての数を含む（例：1から5には1, 1.5, 2, 2.75, 3, 4, 4.80, 及び5が含まれる）。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

図1Aは、模範的な研磨材物品実装アセンブリ102の、部分的に切り取られた透視図を示している。図1に示されるように、研磨材物品実装アセンブリ102は、研磨材取付インターフェース104、第一フィルタ媒体120、第二フィルタ媒体140、及びアセンブリ取付層146を備える。

【0015】

図1Bは、図1Aに示される研磨材物品実装アセンブリの断面図を示している。図1Bに示されるように、研磨材物品実装アセンブリ102は多数の層を含んでいる。第一フィルタ媒体は、第一表面122及び第一表面122の反対側の第二表面124を含む。第二フィルタ媒体140は、第一表面142及び第一表面142の反対側の第二表面144を備える。第一フィルタ媒体120の第一表面122は、研磨材取付インターフェース104に固着している。第一フィルタ媒体120の第二表面124は、第二フィルタ媒体140の第一表面142に固着している。アセンブリ取付層146は第二フィルタ媒体140の第二表面144に固着している。

【0016】

研磨材取付インターフェース104は、例えば多孔質研磨シート又はディスクのような研磨材物品を取り外し可能なように係合して並びに担持するよう構成されている。多孔質研磨シート又はディスクは、穿孔されコーティングを施された研磨材、不織布、スクリーン研磨材、又はその他のものでありうる。研磨材取付インターフェースは、研磨材取付インターフェース104を通して粒子の流れを可能にする、複数の開口部（穴）を備える。粒子はそれから、研磨材物品実装アセンブリ内のフィルタ媒体によって捕らえられる。

【0017】

本発明の研磨材物品実装アセンブリの研磨材取付インターフェースは、接着剤、シート材料、又はそれらの組合せの不連続の層で構成できる。シート材料は、例えば、2つの部品の機械的係合システムのループ部またはフック部を備えることができる。他の実施形態では、研磨材取付インターフェースは、処理中にそれを保護するためのオプションの剥離ライナーをもつ感圧接着剤の層を含む。

【0018】

いくつかの実施例では、本発明の研磨材物品実装アセンブリの研磨材取付インターフェースは、不織布、織布又は編んだループ素材を備える。ループ研磨材取付インターフェースに適した素材には、織布、不織布両方がある。織布及び編物の研磨材取付インターフェース用素材は、ループを形成する長線維（フィラメント）又はフックの係合用の直立したループを形成するためその布地の構造内に含まれる糸を備えることができる。不織布のル

10

20

30

40

50

ープ取付インターフェース用素材は、絡み合い繊維によって形成されるループを備えることができる。いくつかの不織布のループ取付インターフェース用素材では、ループは直立したループを形成するための不織布織物を通して糸を縫うことによって形成される。

【0019】

ループ研磨材取付インターフェースに適した有用な不織布には、エアレイド、スパンボンド、スパンレース、ボンデッドメルトブローンウェブ、及びボンデッドカーデッドウェブなどが挙げられるが、これらに限られない。不織布の素材は、例えばニードルパンチ、ステッチボンド、ハイドロエンタングル、化学接合、及び熱接合などの高度な技術で知られる様々な方法で接合される。使用される織布、不織布の素材は、天然繊維（例：木質又は綿繊維）、合成繊維（例：ポリエステル又はポリプロピレン繊維）若しくは天然及び合成繊維の組合せから作ることができる。いくつかの実施形態では、研磨材取付インターフェースは、ナイロン、ポリエステル又はポリプロピレンから作られる。

10

【0020】

いくつかの実施形態では、それを通した粒子の流れを著しくは妨げないオープン構造を持つループ研磨材取付インターフェースが選択される。いくつかの実施形態では、研磨材取付インターフェースの素材が、少なくともある程度は、その素材の多孔率に基づいて選択される。

【0021】

いくつかの実施形態では、本発明の研磨材物品実装アセンブリの研磨材取付インターフェースがフック素材を備える。本発明で役立つフック素材を形成するために使用される素材は、当業者に公知の種々の方法の1つで作ることが可能である。本発明に役立つ、研磨材取付インターフェースの作成において役立つフック素材の製造に適したいくつかの工程には、例えば米国特許番号5,058,247号（トーマス（Thomas）ら）（低コストのフック留め具（low cost hook fasteners））、米国特許番号4,894,060号（ネステガード（Nestegard））（おむつファスナー（for diaper fasteners））、米国特許番号5,679,302号（ミラー（Miller）ら）（タイトル「機械的留め具用のマッシュルームタイプのフックストリップの製造方法」（“Method for making a mushroom-type hook strip for a mechanical fastener”））、及び米国特許番号6,579,161号（チェスレー（Chesley）ら）に記載の方法がある。上記それぞれは、参照することにより本書に組み込まれている。

20

30

【0022】

フック素材は、例えば、参照することにより本書に組み込まれる、米国公告2004/0170801（セス（Seth）ら）で報告されているポリマー網素材などの、多孔質素材である場合がある。その他の実施例では、フック素材は粒子が通過できるようにするため開口部を備えることができる。開口は、当業者に公知の任意の方法を使用して、フック素材の中に形成できる。例えば、開口は、例えば当業者に公知の打抜型、レーザー、若しくは穿孔機器などを使用してフック素材のシートから切り取ることができる。その他の実施形態では、フック素材は開口と共に形成できる。

【0023】

図2は、オプションの第三フィルタ媒体層を持つ本発明による、模範的な研磨材物品実装アセンブリの断面図を示している。研磨材物品実装アセンブリ202は、研磨材取付インターフェース204、第一フィルタ媒体220、第二フィルタ媒体240、第三フィルタ媒体250、及びアセンブリ取付層246を備える。図2に示されるように、第三フィルタ媒体250は研磨材取付インターフェース204及び第一フィルタ媒体220の間に置くことができる。その他の実施形態では、第三フィルタ媒体は第二フィルタ媒体に固着して、第二フィルタ媒体及びアセンブリ取付層の間、又は第二フィルタ媒体及び第一フィルタ媒体の間に置くことができる。

40

【0024】

第三フィルタ媒体は、以下で第二フィルタ媒体に関連して論じられるように、多種多様の多孔質フィルタ媒体を含むことができる。第三フィルタ媒体は、繊維素材、発泡体、多

50

孔質膜などの場合がある。

【 0 0 2 5 】

本発明の研磨材物品実装アセンブリのアセンブリ取付層は、研磨材取付インターフェースのために上記で確認されている材料と同じ選択から製造できる。いくつかの実施例では、アセンブリ取付層及び研磨材取付インターフェースは、同じ材料を含む。いくつかの好ましい実施形態では、研磨材取付インターフェース及びアセンブリ取付層はそれぞれ、研磨材物品実装アセンブリがそれが取り付けられるバックアップパッドに類似の取付面を保持できるように、2つの部品の機械的係合システムの接合部を備える。この方法では、ツールの操作者は同じ研磨材物品をバックアップパッドのみに、又は本発明の研磨材物品実装アセンブリと組み合わせて同じバックアップパッドへ取り付けすることもできる。

10

【 0 0 2 6 】

アセンブリ取付層はまた、図2に示されるように成形物から作ることでもできる。図2に示されるように、いくつかの実施形態では、本発明の研磨材物品実装アセンブリは、研磨材物品実装アセンブリが研磨ツールへ直接取り付けられることを可能にする機械的取付台248を備えるアセンブリ取付層246を備える。取り付けは、例えばシャフト、ねじ式シャフト、穴、又はねじ式穴を含む、当業者に公知の任意の既知の実装方法であってよい。図1A及び1Bに示されるようなその他の実施形態では、例えば、本発明の研磨材物品実装アセンブリは、研磨ツールへ実装されるバックアップパッドアセンブリへ取り付けられるよう構成されるアセンブリ取付層を含む。いくつかの実施形態では、研磨材物品実装アセンブリがツール又はバックアップパッドのどちらに直接取り付けられていても、或いは

20

【 0 0 2 7 】

本発明の研磨材物品実装アセンブリの内の様々な層は、例えば、接着剤、感圧接着剤、ホットメルト接着剤、スプレー接着剤、熱接合、及び超音波接合のような、適切な取付方法を使用して結合させることができる。いくつかの実施形態では、層は、例えばミネソタ州セントポール(St. Paul, Minnesota)に所在する3M社(3M Company)が製造している「3Mブランドスーパー77接着剤(“3M BRAND SUPER 77 ADHESIVE”)」のようなスプレー接着剤を多孔質研磨材の片面に付けることにより、互いに固着される。その他の実施形態では、ホットメルトスプレーガン又は櫛型のシムを備えた押出機を使用して、ホットメルト接着剤が層の片面に付けられる。さらに、更なる実施例では、予備成形された粘着剤メッシュが結合される層の間に置かれる。

30

【 0 0 2 8 】

本発明の研磨材物品実装アセンブリの研磨材取付インターフェース及び様々なフィルタ媒体層は、1つの層から次の層への粒子の流れを妨げない方法で、互いに固着されている。いくつかの実施例では、本発明の研磨材物品実装アセンブリの研磨材取付インターフェース及び様々なフィルタ媒体層は、1つの層から次の層への粒子の流れを実質上阻止しない方法で、互いに固着されている。研磨材物品実装アセンブリを通した粒子の流れのレベルは、研磨材取付インターフェース及び第一フィルタ媒体間、又は第一フィルタ媒体及び第二フィルタ媒体間に接着剤を導入することによって少なくともある程度制限することができる。制限レベルは、例えば、分離した接着剤領域(例：噴霧スプレー又は材料不足押出ダイ)又は個別の接着剤ライン(例：ホットメルト渦巻スプレー又はパターン化したロールコーター)などの不連続なやり方で、層間に接着剤を適用することによって、最小化することができる。

40

【 0 0 2 9 】

本発明の研磨材物品実装アセンブリのアセンブリ取付層は、フィルタ媒体からの空気の流れを妨げない方法で、フィルタ媒体に固着される。いくつかの実施形態では、本発明の研磨材物品実装アセンブリのアセンブリ取付層はフィルタ媒体からの空気の流れを実質上阻止しない方法で、フィルタ媒体へ固着される。アセンブリ取付層を通した空気の流れの

50

レベルは、シート素材を備えるアセンブリ取付層とフィルタ媒体の間に接着剤を導入することによって、少なくともある程度制限できる。制限レベルは、例えば不連続な接着剤領域（例：噴霧スプレー又は材料不足押出ダイ）又は個別の接着剤ライン（例：ホットメルト渦巻スプレー又はパターン化したロールコーター）などの不連続なやりかたで、アセンブリ取付層のシート素材とフィルタ媒体の間に接着剤を適用することによって、最小化することができる。

【0030】

本発明において有用な接着剤には、感圧接着剤、非感圧接着剤の両方が含まれる。感圧接着剤は通常、室温では粘着性があり、せいぜい指の軽い圧力の適用によって表面に接着させることができ、一方非感圧接着剤は、溶媒、熱、又は放射線で活性化される接着システムが含まれる。本発明で有用な接着剤の例には、ポリアクリレート、ポリビニルエーテル、天然ゴム、ポリイソブレン、及びポリイソブチレンなどのジエンを含有するゴム、ポリクロロブレン、ブチルゴム、ブタジエン-アクリロニトリルポリマー、熱可塑性エラストマー、スチレン-イソブレン及びスチレン-イソブレン-スチレンブロック共重合体、エチレン-プロピレン-ジエンポリマー及びスチレン-ブタジエンポリマーのようなブロックポリマー、ポリアルファオレフィン、非晶性ポリオレフィン、シリコーン、エチレン酢酸ビニール、エチルアクリレート、及びエチルメタクリレートのようなエチレン含有共重合体、ポリウレタン、ポリアミド、ポリエステル、エポキシ、ポリビニルピロリドン及びビニルピロリドン共重合体、及び上記の混合物といった一般的な配合に基づくものを含む。更に、接着剤は、タッキファイヤー（粘着付与剤）、可塑剤、充填剤、抗酸化剤、安定剤、顔料、拡散粒子、治療薬、及び溶媒のような添加物を含有できる。

10

20

【0031】

図3Aは積み重なったフィルム層を含む本発明において有用な、模範的な第一フィルタ媒体層の透視図を示している。図3Bは、図3Aに示される模範的な第一フィルタ媒体の平面図の一部を示している。図3Aに示されるように、第一媒体層320は厚み、或いは高さHを持っている。第一フィルタ媒体の高さは、変化する用途に適応するために変更可能である。例えば、特定の研磨用途が大きい微粒子を保持する容量を備える研磨材物品実装アセンブリを必要とする場合、第一フィルタ媒体の高さは増加させることができる。第一フィルタ媒体の高さは、例えば、研磨材物品実装アセンブリの望ましい剛性を含む、その他のパラメータによって定義されることもできる。いくつかの実施形態では、本発明の研磨材物品実装アセンブリの第一フィルタ媒体は、研磨材物品実装アセンブリ内で使用されるその他のフィルタ媒体と比べ、比較的堅い。

30

【0032】

本発明において有用な第一フィルタ媒体は通常、少なくとも平均約0.5ミリメートルの高さを持つ。いくつかの実施形態では、第一フィルタ媒体は少なくとも平均約1ミリメートルの高さを持つ。更に他の実施例では、第一フィルタ媒体は通常、少なくとも平均約3ミリメートルの高さを持つ。

【0033】

通常、本発明において有用な第一フィルタ媒体は、平均約30ミリメートルより小さい高さを持つ。いくつかの実施形態では、第一フィルタ媒体は平均約20ミリメートル以下の高さを持つ。更に他の実施形態では、第一フィルタ媒体は平均約10ミリメートル以下の高さを持つ。

40

【0034】

図3Bに示されるように、本発明において有用な模範的な第一フィルタ媒体は、第一フィルタ媒体320の高さを通して貫通する通路326の側壁328を形成するポリマーのスタック332を備える。側壁528は接着領域334で互いに保持される。本発明の研磨材物品実装アセンブリ内に含むことができる第一フィルタ媒体は、例えば、それぞれ参照されて本書に組み込まれている、米国特許番号6,280,824（インスリー（Insley）ら）、米国特許番号6,454,839（ハグランド（Hagglund）ら）、及び米国特許番号6,589,317（チャン（Zhang）ら）に説明されているフィルタ媒体を含む

50

。

【 0 0 3 5 】

本発明内で使用できる第一フィルタ媒体の高分子フィルム側壁を形成するのに有用なポリマーには、ポリエチレン及びポリエチレン共重合体、ポリプロピレン及びポリプロピレン共重合体、ポリフッ化ビニリデン（P V D F）、及びポリテトラフルオロエチレン（P T F E）などのポリオレフィンが挙げられるが、これらに限定されない。その他の高分子材料には、アセテート、セルロースエーテル、ポリビニルアルコール、多糖類、ポリエステル、ポリアミド、ポリ塩化ビニル、ポリウレタン、ポリ尿素、ポリカーボネート、及びポリスチレンなどがある。高分子フィルム層は、アクリレート又エポキシのような硬化性樹脂材料からキャスト成型され、そして、熱、紫外線、又は電子ビーム放射へさらすことによって、化学的に促進されたフリーラジカルの経路を通して硬化されうる。いくつかの好ましい実施形態では、高分子フィルム層は、帯電されうる高分子素材、すなわち誘電性ポリマー及びポリオレフィン又はポリスチレンのようなブレンド物から形成される。

10

【 0 0 3 6 】

高分子フィルム層は、例えば、参照として本書に組み込まれている、米国特許番号 6 , 2 8 0 , 8 2 4（インスリー（Insley）ら）内で報告されるように、1面又は両面上に明示される構造化された面を備えることができる。構造化された面は、例えば、ピラミッド、立方体の角、J型のフック、マッシュルームのかさ（トラス頭）のような直立した柄又は突起の形、又は連続的又は断続的な隆線、例えば、通路が介在する、長方形またはV字型の隆線、又はそれらの組合せのような形になり得る。これらの突起は、規則的、ランダム又は断続的であることができ、若しくは隆線のようなその他の構造と組み合わせることもできる。隆線タイプの構造は、規則的、ランダムに断続的、互い平衡に貫通する、又は交差する又は交差しない角度にある、そして、ネスト化した隆線又は突起のような隆線間のその他の構造と組み合わせることも可能である。一般的に、高アスペクト比の構造は、フィルム全体に広がるか、又はフィルムのある領域のみに広がることができる。フィルムの領域内に存在する際、構造は、対応する平面フィルムよりも大きな表面積を提供する。

20

【 0 0 3 7 】

構造化された面は、米国特許番号 5 , 0 6 9 , 4 0 3 及び 5 , 1 3 3 , 5 1 6（マランティック（Marantic）ら）、5 , 6 9 1 , 8 4 6（ベンソン（Benson）ら）、5 , 5 1 4 , 1 2 0（ジョンストン（Johnston）ら）、5 , 1 7 5 , 0 3 0（ルー（Lu）ら）、4 , 6 6 8 , 5 5 8（バーバー（Barber））、4 , 7 7 5 , 3 1 0（フィッシャー（Fisher））、3 , 5 9 4 , 8 6 3（エルブ（Erb））又は 5 , 0 7 7 , 8 7 0（メルビー（Melbye）ら）内で公開されている方法のような構造化されたフィルムを形成する任意の既知の方法によって形成することができる。これらの方法は全て、参照として全体的に盛り込まれている。

30

【 0 0 3 8 】

図 4 は穿孔したボディを備える本発明に有用な、別の模範的な第一フィルタ媒体の透視図を示している。図 4 に示されるように、第一フィルタ媒体 4 2 0 は第一フィルタ媒体の第一表面から、第二表面へ貫通する通路側壁 4 2 8 を備える多数の通路 4 2 6 を含有する。図 4 に示されているフィルタ媒体は、例えば、成形した熱可塑性素材及び成形した熱硬化性素材を含む、発泡体、紙またはプラスチックを含む様々な素材から構築することができる。いくつかの実施形態では、第一フィルタ媒体は穿孔した多孔質発泡素材から作られる。更に他の実施形態では、第一フィルタ媒体は、穿孔した又はスリットした、そして伸ばされたシート材料から作られる。第一フィルタ媒体として穿孔したボディを利用する実施形態では、穿孔したボディはグラスファイバー、ナイロン、ポリエステル、又はポリプロピレンから作られる。

40

【 0 0 3 9 】

いくつかの実施形態では、第一フィルタ媒体は、第一フィルタ媒体の第一表面から、第二表面へ貫通する個別の通路を備える。その通路は第一フィルタ媒体の第一表面から第二表面へ直接貫通する、ねじれの無い経路を持つことができる。通路の断面積は、個別の通

50

路を通るであろう最大の円の直径である、有効円直径に置き換えて記述されうる。

【0040】

本発明において有用な第一フィルタ媒体は通常、少なくとも平均約0.1ミリメートルの有効円直径を備える通路を持つ。いくつかの実施形態では、第一フィルタ媒体は少なくとも平均約0.3ミリメートルの有効円直径を備える通路を持つ。更なる実施形態では、第一フィルタ媒体は少なくとも平均約0.5ミリメートルの有効円直径を備える通路を持つ。

【0041】

通常、本発明において有用な第一フィルタ媒体は平均約2ミリメートルより小さい有効円直径を備える通路を持つ。いくつかの実施形態では、第一フィルタ媒体は平均約1ミリメートルより小さい有効円直径を備える通路を持つ。更なる実施形態では、第一フィルタ媒体は平均約0.5ミリメートルより小さい有効円直径を備える通路を持つ。

10

【0042】

本発明の研磨材物品実装アセンブリの第一、第二又はオプションの第三のフィルタ媒体を含むフィルタ媒体は、帯電することができる。静電的な帯電は、粒子とフィルタ媒体の表面間の吸引を増加することによって、流体の流れから微粒子物質を除去するフィルタ媒体の能力を高める。側壁の近くを通過する衝突しない粒子は流体の流れからより容易に引き寄せられ、衝突する粒子はより強く固着する。受動的な帯電は、延長された期間存続する電荷を表出する誘電体である、エレクトレットによって提供される。エレクトレット帯電可能なポリマー材料には、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)及びポリプロピレンのような無極性のポリマーがある。

20

【0043】

いくつかの方法が誘電体を帯電するのに使用されるが、そのどれもが、本発明の研磨材物品実装アセンブリのフィルタ媒体を帯電させるのに使用でき、コロナ放電、帯電場の存在下での素材の加熱及び冷却、接触帯電、荷電粒子の繊維への吹き付け、及びウォータージェット又は水滴流の表面への衝突を含む。その上、表面の帯電能力は、ブレンダーの使用によって高めることができる。帯電方法の例は、次の特許で公開されている：米国特許番号RE30,782(ヴァン・テュルンハウト(van Turnhout)ら)、米国特許番号RE31,285(ヴァン・テュルンハウト(van Turnhout)ら)、米国特許番号5,496,507(アンガジヴァンド(Angadjivand)ら)、米国特許番号5,472,481(ジョーンズ(Jones)ら)、米国特許番号4,215,682(クビック(Kubik)ら)、米国特許番号5,057,710(ニシウラ)ら)及び米国特許番号4,592,815(ナカオ(Nakao))。

30

【0044】

第二フィルタ媒体は、フィルタ製品、特に空気ろ過製品で従来使用される広範囲の種類の多孔質フィルタ媒体を含有することができる。フィルタ媒体には、繊維材料、発泡体、多孔質膜などが使用できる。いくつかの実施形態では、第二フィルタ媒体は繊維材料を備える。第二フィルタ媒体は不織繊維布のような繊維のフィルタ布であってよいが、しかし織った及び編んだ布も使用できる。

【0045】

いくつかの実施形態では、第二フィルタ媒体は直径約100ミクロンより小さい、そして時には直径約50ミクロンより小さい、そして時には直径約1ミクロンより小さい繊維を有する繊維性材料を備える。広範囲の坪量が、第二フィルタ媒体で使用できる。第二フィルタ媒体の坪量は、通常1平方メートルあたり約5グラムから、1平方メートルあたり約1000グラムまでの範囲である。いくつかの実施形態では、第二フィルタ媒体は、1平方メートルあたり約10グラムから、1平方メートルあたり約200グラムまでの範囲である。必要であれば、第二フィルタ媒体は1層(織物)以上のフィルタ媒体を含むことができる。

40

【0046】

第二フィルタ媒体は、混合物およびブレンドを含み、多種多様な有機ポリマー材料から作ることができる。適切なフィルタ媒体は、多様な市販の材料を含む。それらは、ポリブ

50

ロピレン、直鎖低密度ポリエチレン、ポリ - 1 - ブテン、ポリ (4 メチル - 1 - ペンテン)、ポリテトラフルオロエチレン、ポリトリフルオロクロロエチレンなどのポリオレフィン、又はポリ塩化ビニル、ポリスチレンなどの芳香族ポリアレーン、ポリカーボネート、ポリエステル、及びそれらの組合せ (ブレンド及び共重合体を含んで) を含む。いくつかの実施形態では、材料は分岐アルキルラジカルの無いポリオレフィン及びそれらの共重合体を含む。更なる実施形態では、材料は熱可塑性の繊維フォーマー (例 : ポリエチレン、ポリプロピレン、その共重合体などのポリオレフィン) を含む。その他の適した材料は、ポリ乳酸 (P L A) などの熱可塑性高分子、セルロース、レイヨン、アクリル及び変性アクリル (ハロゲン変性アクリル) などの非熱可塑性繊維、デュポン社 (DuPont) の N O M E X 及び K E V L A R の商標名で得られるようなポリアミド又はポリイミド繊維、及び異なるポリマーの繊維ブレンドを含む。

10

【 0 0 4 7 】

第二フィルタ媒体として不織布を用いた実施形態では、不織布フィルタ媒体は、メルトブロー、スパンボンド、梳綿、エアレイ (air laying) (ドライレイ (dry laying))、ウェットレイ (wet laying) などを含む従来の不織布技術によって織物の状態で作られる。必要であれば、繊維又は織物は、例えば、コロナ放電電極又は高い強度の電界の使用を含む既知の方法で帯電される。繊維は繊維形成中、繊維をフィルタ織物に作りこむ前又はその途中で、又はフィルタ織物を形成後、に帯電できる。第二フィルタ媒体を形成する繊維は、第一フィルタ媒体へ結合された後でも帯電できる。第二フィルタ媒体は、感圧接着剤を含む、高分子結合剤又は接着剤でコーティングを施した繊維を備える。

20

【 0 0 4 8 】

本発明の研磨材物品実装アセンブリは、高い吐出速度で大量の粒子を回収するのに効果的であることが判っている。特定の理論によって縛られることは望まないが、本発明の研磨材物品実装アセンブリの例では、多数のフィルタ要素が以下の機能を果たしうることが信じられている、即ち、与えられた要素 (例 : 第一フィルタ媒体) が、その最初の要素の故障モードに対処し、全体的な能率を高く保ち、かつそれが共に使用される研磨材物品の性能と協調するレベルまで性能を伸ばしながら埋め合わせすることができる二次的な要素 (例 : 第二フィルタ媒体) に補助されることができる。

【 0 0 4 9 】

本発明の利点及びその他の実施形態は、更に以下の例によって示されているが、これらの例に挙げられているその特定の材料及びその量は、その他の条件や詳細と同様、本発明を不当に制限するために解釈されてはならない。部及びパーセンテージはすべて、特に明記しない限り、重量による。

30

【 実施例 】

【 0 0 5 0 】

実施例全体を通して、以下の略称を使用する。

【 0 0 5 1 】

研磨材物品 :

A 1 : ミネソタ州セントポール (St. Paul, Minnesota) に所在する 3 M 社 (3M Company) の商標 (trade designation) 「インペリアルフックキットディスク 3 6 0 L グレード P 3 2 0 (“ IMPERIAL HOOKIT DISC 360L GRADE P320 ”) 」の下に市販されている、コーティングを施した研磨材料。

40

【 0 0 5 2 】

A 2 : 接着剤又はループ支持なしに、1 平方センチメートルあたり 1 . 8 個の頻度で穴を持つ、レーザー穿孔の直径 1 . 7 7 ミリメートルの穴を備えるコーティングを施した研磨材料 「 A 1 」、

A 3 : フィンランド、ジェッポ (Jeppo, Finland) に所在する K W H ミルカ社 (KWH Mirka Ltd.) の商標 (trade designation) 「アブラネットグレード P 3 2 0 (“ ABRANET GRADE P320 ”) 」の下に市販されている、スクリーン研磨材。

【 0 0 5 3 】

50

A 4 : 1 平方センチメートルあたり 1 . 8 個の頻度で穴を持つ、レーザー穿孔の直径 1 . 7 7 ミリメートルの穴を備えるコーティングを施した研磨材料「A 1」。

【0054】

研磨材取付インターフェース：

【0055】

A T 1 : イタリア、Gene に所在するシティブ社 (Sitip SpA) の商標「70 G / M² トリコットデイトナブラッシュトナイロンループファブリック (“70 G / M² TRICOT DAYTONA BRUSHED NYLON LOOP FABRIC”）」の下に市販されている、ループ取付材料、

【0056】

A T 2 : 取り外し可能な機械的留め具システムのフック要素は、米国特許番号 6 , 8 4 3 , 9 4 4 (ベイ (Bay) ら) に説明される方法に従い作製され、次の寸法を持つ：厚さ 1 2 7 マイクロメートル (5 m i l l s) 、柄の直径 3 5 5 . 6 マイクロメートル (1 4 m i l l s) 、キャップの直径 0 . 7 6 ミリメートル (3 0 m i l l s) 、柄の高さ 5 0 8 マイクロメートル (2 0 m i l l s) 及び頻度 5 2 . 7 ステム / c m² (3 4 0 ステム / インチ²) 。取付媒体は、カリフォルニア州サンタクララ (Santa Clara, California) に所在するコヒアラント社 (Coherent, Inc.) の、1 0 . 6 マイクロメートルの波長の C O₂ レーザーを使って均一に分散された一連の直径 3 . 1 8 ミリメートル (1 / 8 インチ) の穴で穿孔された。穿孔の頻度は、穴 2 . 1 9 個 / c m² で、累積空き領域 2 0 % を備える裏打ちとなり、そして

【0057】

A T 3 : ポリプロピレンの網フック裏打ち材料は、米国出版 2 0 0 4 / 0 1 7 0 8 0 2 (セス (Seth) ら) によって報告されている方法に従い作製され、この公開は、参照することにより本書に盛り込まれている。ダイ形状は、米国出版 2 0 0 4 / 0 1 7 0 8 0 2 (セス (Seth) ら) の図 1 0 内に示されるポリマー網を作製するのに使用するダイに類似するものだった。しかし、米国出版 2 0 0 4 / 0 1 7 0 8 0 2 (セス (Seth) ら) の図 1 0 内に示される論文とは対照的に、第一の多数のより糸 (ストランド) 上のフックは切り取られず、そのため、延伸倍率約 3 で第一のより糸を縦方向に伸ばした後、成形サイズの約 3 分の 1 に減少した。最初の多数のより糸の切られていないフックは、ポリマー網をスクリーン研磨材に取り付けるための面を形成した。第二の多数のより糸は、最終的な厚さが約 2 2 8 . 6 マイクロメートル (9 m i l l s) で、柄の高さが 7 3 6 . 6 マイクロメートル (2 9 m i l l s) 、柄の直径が 2 5 4 マイクロメートル (2 0 m i l l s) 及び、柄の頻度が 1 平方センチメートルあたり約 7 0 ステム (1 平方インチあたり 4 5 0 ステム) の多数のフックを備えた。ポリマー網の空き領域は、ポリマー網の周囲 (の長さ) によって形成される領域の全表面積の 8 0 % を占めた。

【0058】

フィルタ媒体。

【0059】

F 1 : ミネソタ州セントポール (St. Paul, Minnesota) に所在する 3 M 社 (3M Company) の商標「3 M 高気流空気フィルタ媒体 (H A F) ; 5 ミリメートル (“3M HIGH AIRFLOW AIR FILTRATION MEDIA (HAF) ; 5 ミリメートル”) 」の下に市販されている、5 ミリメートル厚さの波形のポリプロピレン多層フィルタ媒体、

【0060】

F 2 : 3 M 社 (3M Company) の商標「3 M 高気流空気フィルタ媒体 (H A F) ; 1 0 ミリメートル (“3M HIGH AIRFLOW AIR FILTRATION MEDIA (HAF) ; 1 0 ミリメートル”) 」の下に市販されている、1 0 ミリメートル厚さの波形のポリプロピレン多層フィルタ媒体、

【0061】

F 3 : ポリウレタン吹き出しマイクロファイバー織物、1 平方あたり 7 0 グラムの坪量、及び

【0062】

F 4 : 全表面積の 2 パーセントが超音波溶接を使って均一に点結合されている、3 M 社

10

20

30

40

50

(3M Company)の商標「フィルトリート G 1 0 0 (“FILTRETE G100”）」の下に市販されている、1平方メートルあたり100グラムの坪量の、帯電された短繊維織物。

【0063】

試料の調製

【0064】

以下の略称は、フィルタ取付積層品を説明するために使用される。

【0065】

L 1 は研磨取付界面、

【0066】

L 5 はアセンブリ取付層、

【0067】

L 2 及び L 4 は、それぞれ L 1 及び L 5 ヘラミネート加工されるフィルタ媒体、

【0068】

L 3 は、取付媒体とフィルタ媒体 L 2 及び L 4 の間にラミネート加工されるフィルタ媒体。

【0069】

2 層ラミネート

【0070】

ミネソタ州セントポール (St. Paul, Minnesota) に所在する 3 M 社 (3M Company) から市販されている「スーパー 77 スプレー接着剤 (“SUPER 77 SPRAY ADHESIVE”）」を 1 平方センチメートルあたり 2 . 5 グラム) がループ取付媒体 L 5 シートに塗布され、摂氏 25 で 30 秒間乾かし、それから類似サイズのフィルタ媒体 L 4 シートヘラミネート加工された。

【0071】

4 層ラミネート

【0072】

2 層ラミネートで説明された工程が繰り返され、ここでは 2 つのフィルタ媒体が「スーパー 77 スプレー接着剤 (“SUPER 77 SPRAY ADHESIVE”）」でラミネートされ、フック取付媒体 L 1 ヘラミネート加工される前に 30 秒間乾かされた。この 4 層ラミネートはそれから直径 12 . 7 c m (5 インチ) のサンプルに打ち抜きされた。

【0073】

5 層ラミネート

【0074】

4 層ラミネートで説明された工程が繰り返され、ここではフック取付媒体 L 1 ヘラミネート加工される前に、3 つのフィルタ媒体が「スーパー 77 スプレー接着剤 (“SUPER 77 SPRAY ADHESIVE”）」で類似の方法で接着された。この 5 層ラミネートはそれから直径 12 . 7 c m (5 インチ) のサンプルに打ち抜きされた。

【0075】

研磨テスト

【0076】

12 . 7 c m (5 インチ) の研磨材物品が研磨材物品実装アセンブリへ取り付けられ、それからアセンブリは、ニューヨーク州クラレンス (Clarence, New York) にあるダイナブレード社 (Dynabrade Corporation) から商標「ダイナブレードバックアップパッドモデル 56320 (“DYNABRADE BACK-UP PAD MODEL 56320”）」の下に市販されている、直径 12 . 7 c m (5 インチ)、厚さ 0 . 95 c m (3 / 8 インチ) の発泡体バックアップパッドへ取り付けられた。組み立てられたバックアップパッド、研磨材物品実装アセンブリ、及び研磨材ディスク重量測定され、それから、ニューヨーク州クラレンス (Clarence, New York) にあるダイナブレード社 (Dynabrade Corporation) から入手されたデュアルアクション回転式サンダー、モデル「21038」に実装された。中央粉塵抽出真空ラインがサンダーから外された。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 7 】

研磨材ディスクの研磨材表面が、ミネソタ州ホワイトベアレイク（White Bear Lake, Minnesota）にあるホワイトベアボートワークス社（Whitebear Boatworks）から入手された、あらかじめ重量を量られた、45.7×76.2cm（18×30インチ）のゲルコーティングのグラスファイバー強化プラスチックパネル密着された。サンダーは630.9キロパスカル（kPa）（1平方インチあたり91.5ポンド）の空気線圧、及びダウンフロー力66.7N（15ポンドフォース）で45秒間運転された。加工中製品の面に対し、0度の角度が使用された。各テストは、長さ53.3cm（21インチ）での24回重複した横方向への通過から成り、45.7×66cm（18×26インチ）の面積のテストパネルを均一に磨くという結果となった。パネル面上のツールの動きは、X及びY方向両方に対して12.7cm/秒（5インチ/秒）の速度だった。総運行長さは13.13m（517インチ）だった。最終サンディング通過の後、テストパネル及びバックアップパッドを備えたテストサンプルアセンブリが再度重量測定された。テストパネルはそれから、清浄され再度重量測定された。サンプルを取り除いた後、バックアップパッド及びツールは別のテストのための準備で清浄された。

10

【 0 0 7 8 】

以下の測定は各テスト毎に実施され、平均値として報告された。

【 0 0 7 9 】

「カット」：テストパネルから除かれたグラム単位の重量。

【 0 0 8 0 】

「保持」：バックアップパッド及び研磨材が取り付けられたサンプル内で捕らえられた削りくずのグラム単位の重量。

20

【 0 0 8 1 】

「表面」：テストパネルの表面に残った削りくずのグラム単位の重量。

【 0 0 8 2 】

「損失」：「保持」の値又は「表面」の値に計上されず、並びにそれらに含まれない、削りくずのグラム単位の重量。

【 0 0 8 3 】

「キャプチャー率」：「カット」に対する「保持」の割合。

【 0 0 8 4 】

（実施例1～4）

30

【 0 0 8 5 】

実施例1～4は、4層ラミネート方法に従って準備された。具体的な構造及び研磨テストの結果が表1に示されている。

【 0 0 8 6 】

【表1】

実施例	研磨材	フィルタ取付ラミネート				サンプルの サイズ	カット (グラム)	保持 (グラム)	表面 (グラム)	損失 (グラム)	キャプチャー %
		L1	L2	L4	L5						
1	A3	AT3	F1	F4	AT1	1	5.28	4.48	0.13	0.67	84.8
2	A3	AT2	F1	F4	AT1	1	5.05	4.56	0.13	0.36	90.3
3	A4	AT3	F1	F4	AT1	1	4.51	4.24	0.16	0.11	94.0
4	A4	AT2	F1	F4	AT1	1	4.43	4.28	0.10	0.05	96.6

40

【 0 0 8 7 】

（実施例5～8）

【 0 0 8 8 】

実施例5～8は、5層ラミネート方式に従い準備された。具体的な構成及び研磨テストの結果は、表2に示されている。

【 0 0 8 9 】

【表 2】

実施例	研磨材	フィルタ取付ラミネート					サンプルの サイズ	カット (グラム)	保持 (グラム)	表面 (グラム)	損失 (グラム)	キャプチャー %
		L1	L2	L3	L4	L5						
5	A3	AT3	F1	F4	F3	AT1	1	6.16	5.47	0.28	0.41	88.8
6	A3	AT2	F1	F4	F3	AT1	2	4.08	3.81	0.11	0.15	93.5
7	A4	AT3	F1	F4	F3	AT1	1	4.43	4.03	0.29	0.11	91.0
8	A4	AT2	F1	F4	F3	AT1	1	4.24	4.00	0.15	0.09	94.3

【0090】

(実施例9～10)

【0091】

10

実施例9～10は、2層ラミネート方式に従い準備された。「スーパー77スプレー接着剤(“SUPER 77 SPRAY ADHESIVE”)」がコーティングを施した研磨材A2に塗布され、60秒間乾燥させ、2層ラミネートへ取り付けられ、それからサンプルとして直径12.7cm(5インチ)に打ち抜きされた。具体的な構成及び研磨テストの結果は表2に示されている。

【0092】

【表 3】

実施例	研磨材	フィルタ取付ラミネート			サンプルのサイズ	カット (グラム)	保持 (グラム)	表面 (グラム)	損失 (グラム)	キャプチャー%
			L4	L5						
9	A2		F2	AT1	4	6.56	4.12	−0.03	2.47	63.3
10	A2		F1	AT1	2	5.95	3.77	0.22	1.96	64.0

20

【0093】

比較例A-F。

【0094】

研磨材A1～A3は、フィルタ媒体又はループ取付素材へのラミネーションなしに、比較例として使用された。研磨テストの結果は、表4に示されている。

【0095】

【表 4】

比較例	研磨材	サンプルの サイズ	カット (グラム)	保持 (グラム)	表面 (グラム)	損失 (グラム)	キャプチャー%
A	A1	1	2.92	0.78	0.26	1.88	26.7
B	A1	1	3.10	0.51	0.20	2.39	16.5
C	A4	1	5.82	0.47	0.06	5.29	8.1
D	A4	1	6.37	0.49	0.24	5.64	7.7
E	A3	1	7.81	0.32	0.18	7.31	4.1
F	A3	1	7.55	0.30	0.14	7.11	4.0

30

【0096】

上記説明及び実施例内で説明されている本発明の研磨材物品実装アセンブリの数々の特徴及び利点においてさえも、発明の構造及び機能の詳細と共に、この公開が実例になっているのみであることが理解されるであろう。特にフィルタ媒体の形、サイズ及び配列の事項、並びに添付の請求項が表現されている用語の意味するところにより示唆される全範囲にわたる発明の原理内での作製および使用の事項、およびこれらの構造と方法に同等の事項において、変更が詳細になされることが可能である。

40

【0097】

これらの理想的な図は、本発明の研磨材物品実装アセンブリの単に実例となることを意図されており、これらに限定されない。

【図面の簡単な説明】

【0098】

【図1A】アセンブリを形成する層を明らかにするために部分的に切り取られた、本発明に従った模範的な研磨材物品実装アセンブリの透視図。

50

【図 1 B】図 1 A に示される研磨材物品実装アセンブリの断面図。

【図 2】第三フィルタ媒体層及び実装シャフト（柄）を備える本発明に従った、模範的な研磨材物品実装アセンブリの断面図。

【図 3 A】本発明に従った、積み重なったフィルム層を備える、模範的な第一フィルタ媒体層の透視図。

【図 3 B】図 3 A に示される模範的な第一フィルタ媒体層の一部の上面図、及び

【図 4】本発明に従った、穿孔したボディを備える模範的な第一フィルタ媒体の透視図。

【図 1 A】

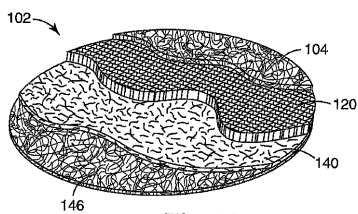


Fig. 1A

【図 1 B】

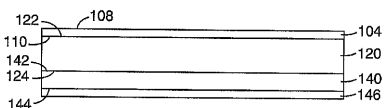


Fig. 1B

【図 2】

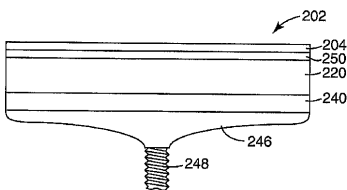


Fig. 2

【図 3 A】

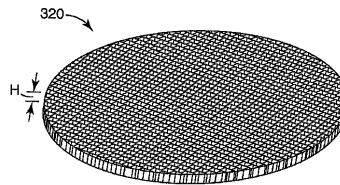


Fig. 3A

【図 3 B】

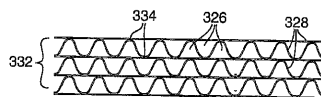


Fig. 3B

【図 4】

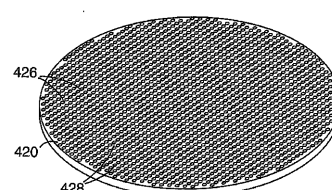


Fig. 4

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2006/034568

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B24D11/02 B24B55/10 B24D9/08 B24D13/14		
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) B24B B24D B32B		
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 practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/016144 A1 (JOST PETER [DE] JOEST PETER [DE]) 7 February 2002 (2002-02-07)	1, 31
Y	abstract; figures 2-5	4, 17-21
A	paragraphs [0026] - [0034]	21, 27, 28
Y	WO 96/13358 A (MINNESOTA MINING & MFG [US]) 9 May 1996 (1996-05-09)	4, 17-21
A	the whole document	21, 26-28
A	US 6 280 824 B1 (INSLEY THOMAS I [US] ET AL) 28 August 2001 (2001-08-28)	1
	cited in the application	
	the whole document	
	----- -/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubt 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. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 28 February 2007		Date of mailing of the international search report 20/04/2007
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Schweissguth, Martin

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2006/034568

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/020190 A1 (SCHUTZ JAMES W [US] ET AL) 27 January 2005 (2005-01-27) paragraphs [0066], [0071]; figures 1,2	1,31
E	EP 1 733 844 A (KWH MIRKA AB OY [FI]) 20 December 2006 (2006-12-20) abstract; figure 4 paragraphs [0033] - [0038]	1,4, 17-21,31
A	JP 11 179668 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 6 July 1999 (1999-07-06) abstract; figures 1-3 paragraphs [0012], [0013]	1
A	US 5 533 923 A (SHAMOUILIAN SHAMOUIL [US] ET AL) 9 July 1996 (1996-07-09) abstract; figures 2a,2b	1
A	US 5 810 650 A (JOEST PETER [DE]) 22 September 1998 (1998-09-22) column 4, line 11 - line 35; figures 3,6,7	1
A	US 5 458 532 A (CANNONE SALVATORE L [US]) 17 October 1995 (1995-10-17) column 2, line 20 - column 3, line 26; figure 3	1
A	EP 1 488 888 A (BOTTAZZI MARC [FR]) 22 December 2004 (2004-12-22) abstract; figures 2,3	1
A	US 5 560 794 A (CURRIE KENNETH J G [GB] ET AL) 1 October 1996 (1996-10-01) the whole document	1
A	EP 0 244 934 A2 (KIMBERLY CLARK CO [US]) 11 November 1987 (1987-11-11) the whole document	1-36
A	US 2001/044006 A1 (KRUEGLER GERALD F [US]) 22 November 2001 (2001-11-22) the whole document	1-36

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2006/034568

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002016144	A1	07-02-2002	NONE	
WO 9613358	A	09-05-1996	EP 0788420 A1 JP 10507973 T US 5674122 A	13-08-1997 04-08-1998 07-10-1997
US 6280824	B1	28-08-2001	AU 4952599 A CA 2361165 A1 DE 69916126 D1 DE 69916126 T2 EP 1154833 A1 JP 2002535125 T WO 0044472 A1 US 2003118781 A1	18-08-2000 03-08-2000 06-05-2004 30-12-2004 21-11-2001 22-10-2002 03-08-2000 26-06-2003
US 2005020190	A1	27-01-2005	US 2005262773 A1	01-12-2005
EP 1733844	A	20-12-2006	CN 1880021 A JP 2006346853 A US 2006280908 A1	20-12-2006 28-12-2006 14-12-2006
JP 11179668	A	06-07-1999	JP 3536633 B2	14-06-2004
US 5533923	A	09-07-1996	EP 0737547 A1 JP 8336752 A US 5584146 A	16-10-1996 24-12-1996 17-12-1996
US 5810650	A	22-09-1998	AT 181010 T DE 29520566 U1 DK 781629 T3 EP 0781629 A1 ES 2132803 T3 GR 3030560 T3	15-06-1999 22-02-1996 06-12-1999 02-07-1997 16-08-1999 29-10-1999
US 5458532	A	17-10-1995	NONE	
EP 1488888	A	22-12-2004	FR 2856323 A1	24-12-2004
US 5560794	A	01-10-1996	NONE	
EP 0244934	A2	11-11-1987	CA 1316693 C JP 63028570 A US 4659609 A	27-04-1993 06-02-1988 21-04-1987
US 2001044006	A1	22-11-2001	NONE	

フロントページの続き

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

(72)発明者 エドワード・ジェイ・ウー

アメリカ合衆国 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7 ミネソタ州セント・ポール、ポスト・オフィス・ボックス 3 3 4 2 7、スリーエム・センター

(72)発明者 トーマス・ダブリュー・ランボセック

アメリカ合衆国 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7 ミネソタ州セント・ポール、ポスト・オフィス・ボックス 3 3 4 2 7、スリーエム・センター

(72)発明者 ルファス・シー・サンダース・ジュニア

アメリカ合衆国 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7 ミネソタ州セント・ポール、ポスト・オフィス・ボックス 3 3 4 2 7、スリーエム・センター

(72)発明者 エーリッチ・ジェイ・ブラウンシュウエイグ

アメリカ合衆国 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7 ミネソタ州セント・ポール、ポスト・オフィス・ボックス 3 3 4 2 7、スリーエム・センター

(72)発明者 セイド・エイ・アンガドジバンド

アメリカ合衆国 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7 ミネソタ州セント・ポール、ポスト・オフィス・ボックス 3 3 4 2 7、スリーエム・センター

(72)発明者 スレッシュ・カラトーア

アメリカ合衆国 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7 ミネソタ州セント・ポール、ハムライン・アベニュー・ノース 4 1 0 0 番

(72)発明者 カーティス・ジェイ・シュミット

アメリカ合衆国 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7 ミネソタ州セント・ポール、ポスト・オフィス・ボックス 3 3 4 2 7、スリーエム・センター

(72)発明者 チャールズ・アール・ワルド

アメリカ合衆国 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7 ミネソタ州セント・ポール、ポスト・オフィス・ボックス 3 3 4 2 7、スリーエム・センター

(72)発明者 ドナ・ダブリュー・バンジ

アメリカ合衆国 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7 ミネソタ州セント・ポール、ポスト・オフィス・ボックス 3 3 4 2 7、スリーエム・センター

Fターム(参考) 3C034 AA20 BB51

3C047 FF15 JJ15