

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7262439号
(P7262439)

(45)発行日 令和5年4月21日(2023.4.21)

(24)登録日 令和5年4月13日(2023.4.13)

(51)国際特許分類	F I	
B 2 4 D 11/04 (2006.01)	B 2 4 D 11/04	
A 4 7 L 13/16 (2006.01)	A 4 7 L 13/16	D
B 2 4 D 11/00 (2006.01)	B 2 4 D 11/00	D

請求項の数 2 (全19頁)

(21)出願番号	特願2020-504696(P2020-504696)	(73)特許権者	505005049
(86)(22)出願日	平成30年7月9日(2018.7.9)		スリーエム イノベイティブ プロパティ
(65)公表番号	特表2020-529329(P2020-529329		ズ カンパニー
	A)		アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3
(43)公表日	令和2年10月8日(2020.10.8)		3 - 3 4 2 7 , セント ポール, ポスト
(86)国際出願番号	PCT/IB2018/055037		オフィス ボックス 3 3 4 2 7 , スリー
(87)国際公開番号	WO2019/025883		エム センター
(87)国際公開日	平成31年2月7日(2019.2.7)	(74)代理人	100130339
審査請求日	令和3年7月7日(2021.7.7)		弁理士 藤井 憲
(31)優先権主張番号	62/539,120	(74)代理人	100110803
(32)優先日	平成29年7月31日(2017.7.31)		弁理士 赤澤 太朗
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74)代理人	100135909
			弁理士 野村 和歌子
		(74)代理人	100133042
			弁理士 佃 誠玄

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 可変研磨剤分布を有するフロアパッド

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転機械上で使用される表面処理物品であって、

ウェブが開いた嵩高の不織布繊維を含む円形基材であって、第1の主面を有する円形基材と、

前記第1の主面上に配置された研磨剤及び樹脂を含むコーティングと、
を備え、

前記研磨剤は、前記円形基材の中心部及び端部において、前記中心部と前記端部との間にある中間部分の濃度よりも高い濃度を有する、表面処理物品。

【請求項 2】

回転機械上で使用される表面処理物品であって、

天然繊維、ポリアミド、ポリエステル、レーヨン、ポリエチレン、ポリプロピレン、又はこれらの組み合わせを有するとともに、第1の主面を有する、円形基材と、

前記第1の主面上に配置された単一の研磨剤配合物を含むコーティングと、
を備え、

前記単一の研磨剤配合物は、前記円形基材の中心部及び端部において、前記中心部と前記端部との間にある中間部分の濃度よりも高い濃度を有する、表面処理物品。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

不織布フロアパッドは、長年にわたって市販されている。フロアパッドは、多くの機能を提供するために多種多様な種類を有する。いくつかのパッドは非常に研磨性があり、望ましくは、汚れでひどく覆われたフロアの表面をワックス剥離及び洗浄するために使用される。他のフロアパッドは、研磨性が穏やかであり、日々のメンテナンス及びフロア磨きに使用されることがある。パッドの異なる研磨特性は、その構造で使用される繊維、樹脂結合剤、及び研磨材料の適切な選択によって達成される。剥離及び洗浄パッドは、50rpm~250rpmの低回転速度で、回転機械上で使用される。つや出しパッドは、通常、1500rpm~3000rpmの高回転速度で、回転機械上で使用される。

【0002】

全種類のフロアパッドで、表面全体及び/又は不織布ウェブの厚さにわたり、研磨剤を均一に分布させることが従来望まれている。1つの例外は、ACS Cyclone (登録商標) CYCLONE-D (商標) ダイヤモンドパッドである。ダイヤモンドは、このパッドの外円上にのみ存在する。これは、主に、経済的理由のために行われ、中心をダイヤモンドで覆わずに残しておくことにより、高価なダイヤモンドの使用を低減する。パッドホルダーがダイヤモンドパッドの中心にあるため、パッドの中心の約4インチの円は、パッドを洗浄機に取り付けたときにフロアに実際に接触していない。

10

【0003】

しかしながら、ACS Cyclone (登録商標) CYCLONE-D (商標) ダイヤモンドパッドに関して記載されているように、フロアパッド上に均一に研磨剤を被覆している場合及び表面上の外円に被覆している場合の両方について、フロアパッド上の研磨剤によって生成されるフロア上のスクラッチパターンは、パッドの中心から端までの速度差及びフロアこすり洗い機の並進運動により均一ではない。これらの種類のフロアパッドは、フロアパッドが中心軸の周りを自己回転しながら一方向に移動しているときに、フロア上に不均一な外観をもたらす。

20

【0004】

したがって、フロア又は他の表面の摩耗による外観の均一性をより良く制御することを可能にする新しいフロアパッドを開発することが望ましい。

【発明の概要】

【0005】

本発明のいくつかの実施形態では、表面処理物品が提供される。表面処理物品は、第1の主面と、第1の主面上に配置された研磨剤と、を有する、円形基材を含む。研磨剤は、基材の中心から測定される第1の半径において第1の濃度を有し、研磨剤は、基材の中心から測定される第2の半径において第1の濃度に等しくない第2の濃度を有し、第1の半径及び第2の半径は、異なる長さを有する。

30

【0006】

いくつかの実施形態では、表面処理物品は、天然繊維、ポリアミド、ポリエステル、レーヨン、ポリエチレン、ポリプロピレン、又はこれらの組み合わせを含み、第1の主面と、第1の主面上に配置された単一の研磨剤配合物と、を有する、円形基材を含む。単一の研磨剤配合物は、第1の半径において第1の濃度を有し、単一の研磨剤配合物は、第1の半径とは異なる長さである第2の半径において第2の濃度を有し、第2の濃度に対する第1の濃度の比は、約2:1~約1.1:1の範囲である。

40

【0007】

いくつかの実施形態では、表面処理物品は、天然繊維、ポリアミド、ポリエステル、レーヨン、ポリエチレン、ポリプロピレン、又はこれらの組み合わせを含み、第1の主面と、第1の主面上に配置された単一の研磨剤配合物と、を有する、円形基材を含む。単一の研磨剤配合物は、第1の半径において第1の濃度を有し、単一の研磨剤配合物は、第1の半径とは異なる長さである第2の半径において第2の濃度を有し、第2の濃度に対する第1の濃度の比は、約1:1.2~約1:2.2の範囲である。

【0008】

いくつかの実施形態では、作業表面から除去される物質の量を制御する表面処理物品が

50

提供される。表面処理物品は、第 1 の主面と、第 1 の主面上に配置された研磨剤と、を有する、円形基材を含む。研磨剤は、基材の中心から測定される第 1 の半径において第 1 の濃度を有し、研磨剤は、第 1 の半径とは異なる長さである、基材の中心から測定される第 2 の半径において第 1 の濃度に等しくない第 2 の濃度を有し、表面処理物品によって作業表面から除去される物質の量は、第 1 の濃度と第 2 の濃度との間の差の関数である。

【 0 0 0 9 】

有利には、本明細書に記載の表面処理物品は、作業表面上で使用されると、表面処理物品上の径方向に不均一な砥粒分布により、より均一な仕上げを達成することができる。いくつかの実施形態では、研磨領域のそれぞれが研磨剤粒子の勾配分布を有する、複数の研磨領域を含むことにより、作業表面上の仕上げの微細な制御を達成することができる。有利には、より多くの研磨剤をより効果的な作用領域に配置することによって、作業表面からのより高い除去速度を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

図面は必ずしも原寸に比例して描かれていないが、図面における同様の符号は、いくつかの図全体を通して実質的に類似の構成要素を記述する。異なる接尾文字を有する同様の符号は、実質的に類似の構成要素の異なる事例を表す。図面は、概ね、本発明の様々な実施形態に従って、例示的ではあるが限定的ではなく示す。

【図 1 a】様々な実施形態による、第 1 及び第 2 の研磨剤濃度を有する領域を示す、表面処理物品の概略図である。

【図 1 b】様々な実施形態による、第 1、第 2、及び第 3 の研磨剤濃度を有する領域を示す、表面処理物品の概略図である。

【図 2 a】円形パッド上の 8 0 0 粒の均一なランダム粒分布を示す図である。

【図 2 b】円形パッド上の 8 0 0 粒の均一なランダム粒分布を示す図である。

【図 2 c】円形パッド上の 8 0 0 粒の均一なランダム粒分布を示す図である。

【図 2 d】様々な実施形態による、円形パッド上の 8 0 0 粒の均一な粒分布のスクラッチパターンの代表的なモデリング結果を示す図である。

【図 3 a】様々な実施形態による、パッドの中心及び端が砥粒をより低い濃度で有する、円形パッド上の 8 0 0 粒の径方向に不均一なランダム勾配分布を示す図である。

【図 3 b】様々な実施形態による、パッドの中心及び端が砥粒をより低い濃度で有する、円形パッド上の 8 0 0 粒の径方向に不均一なランダム勾配分布を示す図である。

【図 3 c】様々な実施形態による、パッドの中心及び端が砥粒をより低い濃度で有する、円形パッド上の 8 0 0 粒の径方向に不均一なランダム勾配分布を示す図である。

【図 3 d】様々な実施形態による、パッドの中心 (0) からパッドの端 (r) までの砥粒の径方向分布を示す図である。

【図 3 e】いくつかの実施形態による、円形パッド上の 8 0 0 粒の径方向に不均一な粒分布のスクラッチパターンの代表的なモデリング結果を示す図である。

【図 4 a】様々な実施形態による、パッドの中心及び端が砥粒をより高い濃度で有する、円形パッド上の 8 0 0 粒の径方向に不均一なランダム勾配分布を示す図である。

【図 4 b】様々な実施形態による、パッドの中心及び端が砥粒をより高い濃度で有する、円形パッド上の 8 0 0 粒の径方向に不均一なランダム勾配分布を示す図である。

【図 4 c】様々な実施形態による、パッドの中心及び端が砥粒をより高い濃度で有する、円形パッド上の 8 0 0 粒の径方向に不均一なランダム勾配分布を示す図である。

【図 4 d】様々な実施形態による、パッドの中心 (0) からパッドの端 (r) までの砥粒の径方向分布を示す図である。

【図 4 e】いくつかの実施形態による、円形パッド上の 8 0 0 粒の径方向に不均一な粒分布のスクラッチパターンの代表的なモデリング結果を示す図である。

【図 5】比較パッド (試料 1) 及びいくつかの実施形態による 2 つのパッド (試料 2 及び試料 3) についてパッド全体にわたるフロア上のスクラッチの密度をプロットしたものを示す図である。

10

20

30

40

50

【図 6】均一な砥粒分布を有するフロアパッドでこすり洗いした後の、signature フロア仕上げ剤によるビニル組成物タイル（VCT）上の試験レーンにわたる 60° 光沢度のプロットを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

次に、開示された主題のいくつかの実施形態について細部にわたって言及する。実施形態の諸例は部分的に添付の図面に示されている。開示されている主題は、列挙された請求項に関連して記述されるが、例示されている主題は、これらの請求項を開示されている主題に限定することを意図しないことが理解される。

【0012】

この文書全体にわたって、範囲の形式で表される値は、その範囲の限界として明示的に記載されている数値を含むだけでなく、その範囲内に含まれる全ての個々の数値又は部分範囲も、各数値範囲及び部分範囲が明示的に記載されている場合と同様に含むように、柔軟に解釈すべきである。例えば、「約 0.1% ~ 約 5%」又は「約 0.1% ~ 5%」という範囲は、約 0.1% ~ 約 5% だけでなく、示された範囲内の各値（例えば、1%、2%、3%、及び 4%）及び部分範囲（例えば、0.1% ~ 0.5%、1.1% ~ 2.2%、3.3% ~ 4.4%）も含むと解釈すべきである。「約 X ~ Y」という記述は、特に断りのない限り、「約 X ~ 約 Y」と同じ意味を有する。同様に、「約 X、Y、又は約 Z」という記述は、特に断りのない限り、「約 X、約 Y、又は約 Z」と同じ意味を有する。

【0013】

本文書において、「1つの(a)」、「1つの(an)」、又は「その(the)」という用語は、文脈上明確な別段の指示がない限り、1つ以上を含めるために使用される。「又は」という用語は、特に断りのない限り非排他的な(nonexclusive)「又は」を指すために使用される。「A及びBのうちの少なくとも1つ」又は「A又はBのうちの少なくとも1つ」という記述は、「A、B、又はA及びB」と同じ意味を有する。加えて、本明細書で用いられている特に定義されていない表現又は用語は、説明のみを目的としており、限定するためではないと理解されるべきである。節の見出しの使用はいずれも、本文書の読み取りを補助することを意図しており、限定と解釈すべきではなく、節の見出しに関連する情報は、その特定の節の中又は外に存在し得る。

【0014】

本明細書に記載の方法において、行為は、時間的又は操作上の順序が明示的に記載されている場合を除いて、本発明の原理を逸脱することなく任意の順序で行うことができる。更に、特定の行為が別個に行われることが請求項で明示的に記載されていない限り、それらの行為は同時に行うことができる。例えば、Xするという特許請求されている行為及びYするという特許請求されている行為は、単一の操作で同時に行うことができ、結果として生じるプロセスは特許請求されているプロセスの文言上の範囲内に入る。

【0015】

本明細書で使用される「約」という用語は、値又は範囲のある程度の変動性、例えば、記述されている値の又は記述されている範囲の限界の10%以内、5%以内、又は1%以内を許容することができ、かつ正確な記述されている値又は範囲を含む。

【0016】

本明細書で使用される「実質的に」という用語は、少なくとも約50%、60%、70%、80%、90%、95%、96%、97%、98%、99%、99.5%、99.9%、99.99%、若しくは少なくとも約99.99%以上等の大部分若しくはほとんど又は100%を指す。本明細書で使用される「実質的に含まない」という用語は、存在する材料の量が材料を含む組成物の材料特性に影響を及ぼさないような、組成物が、材料を約0重量% ~ 約5重量%、又は約0重量% ~ 約1重量%、又は約5重量%以下、又は約4.5重量%、4、3.5、3、2.5、2、1.5、1、0.9、0.8、0.7、0.6、0.5、0.4、0.3、0.2、0.1、0.01、若しくは約0.001重量%以下の値について、これら未満であるか、これらと等しいか、若しくはこれらより多い

10

20

30

40

50

量を有さないか、又はわずかな量を有することを意味し得る。「実質的に含まない」という用語は、組成物が、材料を約 0 重量%～約 5 重量%、又は約 0 重量%～約 1 重量%、又は約 5 重量%以下、又は約 4.5 重量%、4、3.5、3、2.5、2、1.5、1、0.9、0.8、0.7、0.6、0.5、0.4、0.3、0.2、0.1、0.01、若しくは約 0.001 重量%以下の値について、これら未満であるか、これらと等しいか、若しくはこれらより多いか、又は約 0 重量%であるわずかな量を有することを意味し得る。

【0017】

本明細書で使用される「表面」という用語は、物体の境界部又は側面を指し、境界部又は側面は、任意の周囲形状を有することができ、平坦、湾曲、又は角度を含む任意の三次元形状を有することができ、境界部又は側面は、連続的又は不連続的であり得る。

10

【0018】

本明細書で使用する場合、「ポリマー」という用語は、少なくとも 1 つの繰り返し単位を有する分子を指し、コポリマーを含み得る。

【0019】

本明細書で使用される「研磨剤」という用語は、本明細書に記載の表面処理物品上の研磨剤コーティングとして使用するのに好適な研磨剤粒子、表面処理物品の内部内の研磨剤粒子、表面処理物品の表面上及び内部内の両方の研磨剤粒子、又はモース硬度スケールで測定された硬度が表面処理物品自体の硬度よりも高い、表面処理物品の表面上、内部内、若しくは表面上及び内部内の両方の樹脂及び他のポリマー材料を指す。例示的な研磨剤粒子としては、自然発生的な粒子及び合成的に形成された粒子の両方、例えば、酸化アルミニウムのような溶融酸化アルミニウム系の材料、セラミック酸化アルミニウム（これには、1 種以上の金属酸化物変性剤類、及び/又はシード若しくは核形成剤が含まれてもよい）、熱処理された酸化アルミニウム、炭化ケイ素、共溶融されたアルミナ-ジルコニア、ダイヤモンド、セリア、ニホウ化チタン、立方晶窒化ホウ素、炭化ホウ素、ガーネット、フリント、エメリー、ゾルゲル誘導研磨剤粒子、ノバキュライト、軽石、ルージュ、砂、コランダム、砂岩、トリポリ、粉末長石、十字石、セラミック酸化鉄、ガラス粉末、鋼粒子、及びこれらのブレンドが挙げられる。本明細書に記載の表面処理物品において研磨材料として使用するのに好適な例示的な樹脂及びポリマー材料としては、メラミン樹脂、無水マレイン酸及び無水フタル酸とプロピレングリコールとの縮合生成物などのポリエステル樹脂、スチレン-ブタジエン(SBR)コポリマーなどの合成ポリマー、カルボキシ化-SBRコポリマー、フェノール-アルデヒド樹脂、ポリエステル、ポリアミド、ポリ尿素、ポリ塩化ビニリデン、ポリ塩化ビニル、アクリル酸メチルメタクリレートコポリマー、アセタールコポリマー、ポリウレタン、並びにこれらの混合物及び架橋バージョンが挙げられる。

20

30

【0020】

本明細書で使用される「単一の研磨剤配合物」という用語は、本明細書で定義される単一の研磨剤、又は研磨剤の混合物を含有し得る材料を指す。単一の研磨剤配合物は、本明細書に記載の研磨材料のいずれか 1 つの研磨剤粒子の粒径及び形状の分布を含むことができる。単一の研磨剤配合物はまた、タルク、炭酸カルシウムなどの充填剤も含むことができ、研磨特性も有することができるが、上述の研磨剤粒子よりも低い摩耗性及びより低い硬度を有する場合がある。

40

【0021】

本明細書で使用される「意図的に含まれる研磨剤を含まない」という用語は、隣接する領域に研磨剤を堆積させることにより、一部の少量の偶然堆積した研磨剤を有し得る領域を指す。

【0022】

本明細書で使用される「半径」という用語は、表面の中心から表面の別の部分まで延びている円形表面上の長さ、又は表面の中心ではない円形表面上の点で始まり、表面上の別の点まで延びている長さを指す。

50

【 0 0 2 3 】

本明細書で使用される「非作用領域」という用語は、表面処理物品を使用して、例えば、作業表面を研磨する又は磨くとき、フロアなどの作業表面に触れない表面処理物品の部分指す。

【 0 0 2 4 】

本明細書で使用される「作用領域」という用語は、表面処理物品を使用して、例えば、作業表面を研磨する又は磨くとき、フロアなどの作業表面に接触する表面処理物品の部分指す。

【 0 0 2 5 】

表面処理物品。

10

いくつかの実施形態では、表面処理物品が提供される。表面処理物品は、第1の主面と、第1の主面上に配置された研磨剤と、を有する、円形基材を含む。研磨剤は、基材の中心から測定される第1の半径において第1の濃度を有し、研磨剤は、基材の中心から測定される第2の半径において第1の濃度に等しくない第2の濃度を有し、第1の半径及び第2の半径は、異なる長さを有する。いくつかの実施形態では、表面処理物品は、作用領域と非作用領域とを有する。

【 0 0 2 6 】

いくつかの実施形態による表面処理物品を図1aに示す。図1aにおいて、円形基材(100)は、第1の半径(110)及び第2の半径(120)を有し、第2の半径は、第1の半径よりも長い。2つの半径は、第1の半径の末端点に対応する端で第1の濃度、第2の半径の末端点に対応する端で第2の濃度を有する研磨領域(130)を画定する。研磨領域(130)における濃度勾配は、第1の濃度から第2の濃度まで増加する(すなわち、第1の濃度が第2の濃度よりも低い)か、又は第1の濃度から第2の濃度まで減少する(すなわち、第1の濃度が第2の濃度よりも高い)かのいずれかであり得る。円形基材(100)は、任意の意図的に堆積させた研磨剤を有さない中央領域(140)を有する。図1aのパターンは、研磨剤が表面処理物品上に配置されている場合のみを示しているが、円形基材上の異なる半径での研磨剤の勾配を示していない。

20

【 0 0 2 7 】

円形基材は、使用される、研磨、すり磨き、仕上げ、サンディング、又は磨き用途に好適な任意のサイズを有することができる。いくつかの実施形態では、基材は、約1インチ~約50インチ、又は約4インチ~約40インチ、又は約5インチ~約30インチ、又は約6インチ~約20インチ、又はこれらの値間の任意の範囲若しくは部分範囲の直径を有することができる。いくつかの実施形態では、基材は、1、2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、25、30、35、40、45、若しくは50インチ、又はこれらの値間の任意の範囲若しくは部分範囲の直径を有する。いくつかの実施形態では、基材は、約12インチ~約27インチの直径を有する。いくつかの実施形態では、基材は、約4インチ~約27インチの直径を有する。円形基材は、約0.01インチ~約1インチ、約0.1インチ~約0.9インチ、約0.2インチ~約0.8インチ、約0.3インチ~約0.7インチ、若しくは約0.3インチ~約0.6インチの範囲、又はこれらの値間の任意の範囲若しくは部分範囲の厚さを有することができる。いくつかの実施形態では、円形基材は、0.05、0.1、0.15、0.2、0.3、0.4、0.5、0.6、0.7、0.8、0.9、若しくは1.0インチ、又はこれらの値間の任意の範囲若しくは部分範囲の厚さを有する。いくつかの実施形態では、基材は、約0.25インチ~約1インチの厚さを有する。いくつかの実施形態では、基材は、約0.025インチ~約0.07インチの厚さを有する。

30

40

【 0 0 2 8 】

基材は、天然繊維及び合成繊維を含む、ウェブが開いた嵩高の三次元不織布繊維を含むことができる。いくつかの実施形態では、基材は、天然繊維(例えば、麻、黄麻などの植物繊維、及びブタの毛髪などの動物性毛髪繊維)、ポリアミド(例えば、ナイロン)、ポリエステル(例えば、ポリエチレンテレフタレート又はポリエチレンイソフタレート)、

50

レーヨン、ポリエチレン、ポリプロピレン、合成繊維、又はこれらの組み合わせを含む。合成繊維としては、トウモロコシ由来のポリ乳酸などの天然源由来のポリマーが挙げられる。基材は、複数の繊維を含む不織布ウェブであってもよく、これらの繊維は、結合剤によって、及び/又は熔融結合されることによって相互接触の接合部で互いに接着される。その他の場合、基材は、紙、織布、不織布、カレンダー不織布、ポリマーフィルム、ステッチ接着布、連続気泡発泡体、独立気泡発泡体、及びこれらの組み合わせを含む様々な材料であり得る。

【 0 0 2 9 】

いくつかの実施形態では、研磨剤は、砥粒を含む。砥粒は、本明細書に記載の研磨剤粒子材料のいずれか、例えば、酸化アルミニウム、セラミック酸化アルミニウム、熱処理された酸化アルミニウム、炭化ケイ素、共溶解されたアルミナ - ジルコニア、ダイヤモンド、セリア、ニホウ化チタン、立方晶窒化ホウ素、炭化ホウ素、ガーネット、フリント、エメリー、ゾルゲル誘導研磨剤粒子、ノバキュライト、軽石、ルージュ、砂、コランダム、砂岩、トリポリ、粉末長石、十字石、セラミック酸化鉄、ガラス粉末、鋼粒子、及びこれらのブレンドであり得る。いくつかの実施形態では、研磨剤は、単一の研磨剤配合物である。研磨剤はまた、樹脂を含むことができる。本明細書に記載の表面処理物品の主面内又は主面上で研磨材料として使用するのに好適な例示的な樹脂としては、メラミン樹脂、無水マレイン酸及び無水フタル酸とプロピレングリコールとの縮合生成物などのポリエステル樹脂、スチレン - ブタジエン (S B R) コポリマーなどの合成ポリマー、カルボキシ化 - S B R コポリマー、フェノール - アルデヒド樹脂、ポリエステル、ポリアミド、ポリ尿素、ポリ塩化ビニリデン、ポリ塩化ビニル、アクリル酸メチルメタクリレートコポリマー、アセタールコポリマー、ポリウレタン、並びにこれらの混合物及び架橋バージョンが挙げられる。

【 0 0 3 0 】

いくつかの実施形態では、基材は、第 2 の主面を更に含む。第 2 の主面は、いくつかの実施形態では、第 1 の主面の反対側の表面処理物品の側面であり得る。第 2 の主面は、本明細書に記載の任意の好適な研磨剤をその上に配置することができる。いくつかの実施形態では、第 2 の主面は、モーススケールで測定したときに基材よりも高い硬度を有する。第 2 の主面には、第 1 の主面において使用するのに好適な任意の研磨剤をその上に配置することができ、その研磨剤としては、メラミン樹脂、無水マレイン酸及び無水フタル酸とプロピレングリコールとの縮合生成物などのポリエステル樹脂、スチレン - ブタジエン (S B R) コポリマーなどの合成ポリマー、カルボキシ化 - S B R コポリマー、フェノール - アルデヒド樹脂、ポリエステル、ポリアミド、ポリ尿素、ポリ塩化ビニリデン、ポリ塩化ビニル、アクリル酸メチルメタクリレートコポリマー、アセタールコポリマー、ポリウレタン、並びにこれらの混合物及び架橋バージョンが挙げられる。基材はまた、表面処理物品の内部内に配置された樹脂又はポリマー材料を有することができる。樹脂又はポリマー材料は、表面処理物品に更なる構造的剛性を与えることができ、仕上げ能力を提供する。

【 0 0 3 1 】

研磨剤又は単一の研磨剤配合物を、スプレーコーティング又はロールコーティングなどの任意の好適なコーティング技術を使用して、コーティングで基材の表面に適用することができる。場合によっては、特に基材が多孔質である場合、研磨剤が表面処理物品の第 1 の主面又は第 2 の主面上に配置されるとき、表面処理物品の内部に、表面処理物品の厚さよりも浅い深さまで貫入してもよい。いくつかの実施形態では、研磨剤又は単一の研磨剤配合物の少なくとも一部は、表面処理物品の内部に又は全体にわたって存在してもよい。研磨剤又は単一の研磨剤配合物は、第 1 の主面上、第 2 の主面上、表面処理物品の内部、又はこれらの任意の組み合わせに存在してもよい。研磨剤又は単一の研磨剤配合物を含有するコーティングを、表面処理物品の第 1 又は第 2 の主面上に堆積させることができ、そのため、研磨剤又は単一の研磨剤配合物の径方向に不均一な勾配が形成される。

【 0 0 3 2 】

コーティングは、結合剤、充填剤、架橋剤、又はそのような基材に使用するのに好適な他の添加剤とともに、研磨剤又は単一の研磨剤配合物を含むことができる。好適な添加剤としては、有機溶媒、界面活性剤、乳化剤、分散剤、架橋剤、触媒、レオロジー調整剤、密度変性剤、硬化変性剤、フリーラジカル開始剤、希釈剤、酸化防止剤、熱安定剤、難燃剤、可塑剤、充填剤、研磨助剤、無機粒子、顔料、染料、接着促進剤、帯電防止添加剤、又はこれらの組み合わせを挙げることができる。コーティングは、硬化性コーティング組成物であり得る。

【 0 0 3 3 】

いくつかの実施形態では、研磨剤の第 1 の濃度及び第 2 の濃度は、ゼロよりも高い。いくつかの実施形態では、第 1 の濃度は、第 2 の濃度よりも高い。いくつかの実施形態では、第 2 の濃度は、第 1 の濃度よりも高い。

10

【 0 0 3 4 】

第 2 の濃度に対する第 1 の濃度の比は、約 1 0 : 1 ~ 約 1 : 1 0 の範囲であり得る。いくつかの実施形態では、第 2 の濃度に対する第 1 の濃度の比は、約 9 : 1 ~ 約 1 : 9、約 8 : 1 ~ 約 1 : 8、約 7 : 1 ~ 約 1 : 7、約 6 : 1 ~ 約 1 : 6、約 5 : 1 ~ 約 1 : 5、約 4 : 1 ~ 約 1 : 4、約 3 : 1 ~ 約 1 : 3、約 2 : 1 ~ 約 1 : 2 の範囲、又はこれらの値間の任意の範囲若しくは部分範囲であり得る。いくつかの実施形態では、第 2 の濃度に対する第 1 の濃度の比は、約 2 : 1 ~ 約 1 . 1 : 1 の範囲であり得る。いくつかの実施形態では、第 2 の濃度に対する第 1 の濃度の比は、約 1 . 8 : 1 ~ 約 1 . 4 : 1 の範囲であり得る。いくつかの実施形態では、第 2 の濃度に対する第 1 の濃度の比は、約 1 : 1 . 2 ~ 約 1 : 2 . 2 の範囲である。いくつかの実施形態では、第 2 の濃度に対する第 1 の濃度の比は、約 1 : 1 . 5 ~ 約 1 : 2 の範囲である。

20

【 0 0 3 5 】

いくつかの実施形態では、第 1 の半径の長さは、第 2 の半径の長さよりも短い。いくつかの実施形態では、第 2 の半径は、基材の端から第 1 の半径の末端部まで延びている。第 1 の半径又は第 2 の半径は、長さが約 0 . 5 ~ 約 2 5 インチ、約 2 ~ 約 2 1、約 3 ~ 約 1 9、約 4 ~ 約 1 7、約 5 ~ 約 1 6、約 6 ~ 約 1 3、又は約 7 ~ 約 1 1 インチであり得る。いくつかの実施形態では、第 1 の半径は、長さが約 1、2、3、4、5、6、7、8、9、1 0、1 1、又は約 1 2 インチである。いくつかの実施形態では、第 2 の半径は、長さが約 1、2、3、4、5、6、7、8、9、1 0、1 1、又は約 1 2 インチである。いくつかの実施形態では、第 2 の濃度に対する第 1 の濃度の比は、勾配分布の範囲にある。

30

【 0 0 3 6 】

いくつかの実施形態では、第 1 の半径における第 2 の半径までの研磨剤の濃度は、第 1 の濃度から第 2 の濃度まで勾配分布で減少する。例えば、図 4 d は、半径 2 インチでの第 1 の濃度が半径 6 インチでのより低い濃度まで勾配に沿って減少する濃度勾配を示す。

【 0 0 3 7 】

いくつかの実施形態では、第 1 の半径における第 2 の半径までの研磨剤の濃度は、第 1 の濃度から第 2 の濃度まで勾配分布で増加する。例えば、図 3 d は、半径 2 インチでの第 1 の濃度が半径 6 インチでのより高い濃度まで勾配に沿って増加する濃度勾配を示す。

【 0 0 3 8 】

40

いくつかの実施形態では、第 1 の濃度又は第 2 の濃度は、表面処理物品の第 1 の主面の最大研磨剤濃度である。いくつかの実施形態では、第 1 の濃度又は第 2 の濃度は、表面処理物品の第 1 の主面の最小研磨剤濃度である。図 2 d 及び図 3 d は、最大及び最小の第 1 の濃度及び第 2 の濃度の両方を示す。図 2 d 及び図 3 d において、最大濃度は、1 0 0 の値に正規化されている。

【 0 0 3 9 】

図 3 d は、最小である第 1 の濃度、及び最大である第 2 の濃度を示す。図 3 d において、最小濃度は、最大濃度の 6 0 % である。図 4 d は、最大である第 1 の濃度、及び最小である第 2 の濃度を示す。図 4 d において、最小濃度は、最大濃度の 5 5 % である。

【 0 0 4 0 】

50

いくつかの実施形態では、第 1 の主面は、意図的に含まれる研磨剤を実質的に含まない中央領域を含む。第 1 の主面の中央領域は、表面処理物品を回転及び／又は並進させて作業表面を研磨する又は磨くように適合された機械又は装置上に取り付けられるか、又は結合した表面処理物品の部分である。表面処理物品が機械又は装置上に構成されるとき、中央領域を打ち抜くことがある。このため、この領域上に研磨剤を堆積させることは、経済的に無駄が多い。中央領域の面積は、表面処理物品の総面積の約 1 % ~ 約 15 %、約 2 % ~ 約 13 %、約 3 % ~ 約 11 %、又は約 4 % ~ 約 9 % であり得る。いくつかの実施形態では、中央領域は、表面処理物品の総表面積の 1 %、2 %、3 %、4 %、5 %、6 %、7 %、8 %、9 %、10 %、11 %、12 %、13 %、14 %、若しくは 15 %、又はこれらの値間の任意の範囲若しくは部分範囲であり得る。

10

【 0 0 4 1 】

いくつかの実施形態では、表面処理物品は、基材の中心から測定される第 3 の半径において第 3 の濃度を有する研磨剤を更に含む。いくつかの実施形態では、第 1 及び第 3 の濃度は、両方とも第 2 の濃度よりも高く、第 2 の半径の長さは、第 1 の半径の長さと同様の長さとの間にある。いくつかの実施形態では、第 1 及び第 3 の濃度は、両方とも第 2 の濃度よりも低く、第 2 の半径の長さは、第 1 の半径の長さと同様の長さとの間にある。

【 0 0 4 2 】

研磨剤の勾配分布は、正弦波形状又は略放物線形状を有することができ、これにより、最大研磨剤濃度が第 1 の濃度及び第 1 の半径で生じ、最小濃度が第 2 の濃度及び第 2 の半径で生じ、最大濃度が第 3 の濃度及び第 3 の半径で生じる。研磨剤の勾配分布はまた、正弦波形状又は略放物線形状を有することができ、これにより、最小研磨剤濃度が第 1 の濃度及び第 1 の半径で生じ、最大濃度が第 2 の濃度及び第 2 の半径で生じ、最小濃度が第 3 の濃度及び第 3 の半径で生じる。

20

【 0 0 4 3 】

第 1、第 2、及び第 3 の濃度及び半径を有する表面処理物品を図 1 b に示す。図 1 b では、円形基材 (2 0 0) は、第 1 の半径 (2 1 0)、第 2 の半径 (2 2 0)、及び第 3 の半径 (2 3 0) を有し、第 2 の半径は、第 1 の半径よりも長く、第 3 の半径は、第 2 の半径よりも長い。3 つの半径は、第 1 の半径の末端点に対応する端で第 1 の濃度、第 2 の半径の末端点に対応する端で第 2 の濃度、及び第 3 の半径の末端点に対応する端で第 3 の濃度を有する研磨領域 (2 5 0 及び 2 6 0) を画定する。研磨領域 (2 5 0) における濃度勾配は、第 1 の濃度から第 2 の濃度まで増加する (すなわち、第 1 の濃度が第 2 の濃度よりも低い) か、又は第 1 の濃度から第 2 の濃度まで減少する (すなわち、第 1 の濃度が第 2 の濃度よりも高い) かのいずれかであり得る。同様に、研磨領域 (2 6 0) における濃度は、第 2 の濃度から第 3 の濃度まで増加する (すなわち、第 2 の濃度が第 3 の濃度よりも低い) か、又は第 2 の濃度から第 3 の濃度まで減少する (すなわち、第 2 の濃度が第 3 の濃度よりも高い) かのいずれかであり得る。円形基材 (2 0 0) は、任意の意図的に堆積させた研磨剤を有さない中央領域 (2 4 0) を有する。図 1 b のパターンは、研磨剤が表面処理物品上に配置されている場合のみを示しているが、円形基材上の異なる半径での研磨剤の勾配を示していない。

30

40

【 0 0 4 4 】

特定の研磨剤濃度を有する領域の数は限定されず、そのため、表面処理物品は、第 4 の半径で第 4 の濃度、第 5 の半径で第 5 の濃度などを有することができる。いくつかの実施形態では、研磨剤の濃度はまた、特定の半径で実質的にゼロであることができ、そのため、表面処理物品は、研磨剤が意図的に堆積されていない領域が散在する勾配分布を有する研磨剤の領域を含むことがある。研磨剤を有さない領域は、研磨剤を含まない領域と研磨剤を含む領域とが合う端に、不定の少量の研磨剤を依然として有することができる。

【 0 0 4 5 】

いくつかの実施形態では、表面処理物品は、天然繊維、ポリアミド、ポリエステル、レーヨン、ポリエチレン、ポリプロピレン、又はこれらの組み合わせを含んでもよく、かつ

50

第 1 の主面を有する、円形基材を含む。第 1 の主面は、単一の研磨剤配合物を含み、単一の研磨剤配合物は、第 1 の半径において第 1 の濃度を有し、単一の研磨剤配合物は、第 1 の半径とは異なる長さである第 2 の半径において第 2 の濃度を有し、第 2 の濃度に対する第 1 の濃度の比は、約 2 : 1 ~ 約 1 . 1 : 1 の範囲である。

【 0 0 4 6 】

いくつかの実施形態では、表面処理物品は、天然繊維、ポリアミド、ポリエステル、レーヨン、ポリエチレン、ポリプロピレン、又はこれらの組み合わせを含んでもよく、かつ第 1 の主面を有する、円形基材を含む。第 1 の主面は、単一の研磨剤配合物を含み、単一の研磨剤配合物は、第 1 の半径において第 1 の濃度を有し、単一の研磨剤配合物は、第 1 の半径とは異なる長さである第 2 の半径において第 2 の濃度を有し、第 2 の濃度に対する第 1 の濃度の比は、約 1 : 1 . 2 ~ 約 1 : 2 . 2 の範囲である。

10

【 0 0 4 7 】

いくつかの実施形態では、作業表面から除去される物質の量を制御する表面処理物品が提供される。表面処理物品は、第 1 の主面を有する、円形基材を含む。第 1 の主面は、研磨剤を含み、研磨剤は、基材の中心から測定される第 1 の半径において第 1 の濃度を有し、研磨剤は、第 1 の半径とは異なる長さである、基材の中心から測定される第 2 の半径において第 1 の濃度に等しくない第 2 の濃度を有し、表面処理物品によって作業表面から除去される物質の量は、第 1 の濃度と第 2 の濃度との間の差の関数である。

【 0 0 4 8 】

いくつかの実施形態では、表面処理物品によって作業表面から除去される物質のパターンは、第 1 の濃度と第 2 の濃度との間の差の関数である。作業表面から除去される物質の全体的なパターンは、第 1 の濃度がより低くかつ第 2 の濃度がより高い領域、又は第 1 の濃度がより高くかつ第 2 の濃度がより低い領域の組み合わせによって作られる。本明細書で論じられるように、表面処理物品上の領域の数に制限はなく、作業表面から除去される物質のパターンはまた、表面処理物品の表面全体の非径方向研磨剤勾配分布の数にも依存する。

20

【 0 0 4 9 】

作業表面は、木材、石、金属、セラミック、ガラス、鉱物、硬化ポリマー、又はこれらの組み合わせなどの、物質の制御された除去を必要とする任意の表面であり得る。

【 0 0 5 0 】

作業表面としては、弾性フロア、ビニル組成物タイル (V C T)、積層体、硬材、シームレスポリマーフロアなど、及びコーティングで処理された表面を挙げることができる。

30

【実施例】

【 0 0 5 1 】

本発明の様々な実施形態は、例示によって提供される以下の実施例を参照することによって、よりよく理解することができる。本発明は、本明細書に記載されている実施例に限定されない。

【 0 0 5 2 】

モデリング .

モデリングを使用して、フロア上をこすり洗いするフロアパッドの状況をシミュレーションした。均一な砥粒分布を有する 20 インチ円形パッドを最初に計算した。200 r p m のパッド自体の回転速度及び 72 フィート / 分の並進速度をモデリングに使用して、フロアこすり洗い機の下のフロアパッドの実際の条件をシミュレーションした。

40

【 0 0 5 3 】

比較例 1 .

均一な砥粒分布を有するパッドをモデル化した。合計 800 個の砥粒が存在し、砥粒のランダム化を 3 つ生成した。

【 0 0 5 4 】

円形パッド上の 3 つのランダムな均一な砥粒分布を図 1 a ~ 図 1 c に示す。図 2 d は、代表的なモデリング結果を示す。パッドを、200 r p m の速度及び 72 フィート / 分の

50

並進速度（右向き）で反時計回りに回転させた。パッドの片側は、スクラッチの密度がより高く、パッドの中心及び端の両方は、パッドの密度がより低い。均一な砥粒分布を有するパッドは、フロア上に均一なスクラッチパターンをもたらさない。

【 0 0 5 5 】

実施例 2 .

径方向に不均一な砥粒分布を有するパッドをモデル化した。合計 8 0 0 個の砥粒が存在し、砥粒のランダム化を 3 つ生成した。

【 0 0 5 6 】

円形パッド上の 3 つのランダムな径方向に不均一なランダム勾配分布を図 2 a ~ 図 2 c に示す。パッドの中心及び端は、砥粒の濃度がパッドの中間部分よりも低い。

10

【 0 0 5 7 】

パッドの中心（ 0 ）からパッドの端（ r ）までの砥粒の径方向分布を図 3 d に示す。分布は、勾配分布であり、分布曲線の部分における正規化された最大砥粒濃度が 1 0 0 とマークされている。砥粒濃度は、連続勾配における最大点の両側で減少する。

【 0 0 5 8 】

円形パッド上の 8 0 0 粒の径方向に不均一な粒分布のスクラッチパターンの代表的なモデリング結果を図 3 e に示す。パッドを、 2 0 0 r p m の速度及び 7 2 フィート / 分の並進速度（右向き）で反時計回りに回転させた。この実施形態は、最も効果的な作用エリアである中間（パッドの中心と端との間）に、より高密度のスクラッチを示す。

【 0 0 5 9 】

20

実施例 3 .

径方向に不均一な砥粒分布を有するパッドをモデル化した。合計 8 0 0 個の砥粒が存在し、砥粒のランダム化を 3 つ生成した。

【 0 0 6 0 】

円形パッド上の 3 つのランダムな径方向に不均一なランダム勾配分布を図 3 a ~ 図 3 c に示す。パッドの中心及び端は、砥粒の濃度がパッドの中間部分よりも高い。

【 0 0 6 1 】

パッドの中心（ 0 ）からパッドの端（ r ）までの砥粒の径方向分布を図 4 d に示す。分布は、勾配分布であり、分布曲線の部分における正規化された最大砥粒濃度が 1 0 0 とマークされている。砥粒濃度は、連続勾配における最大点の間で減少する。

30

【 0 0 6 2 】

円形パッド上の 8 0 0 粒の径方向に不均一な粒分布のスクラッチパターンの代表的なモデリング結果を図 4 e に示す。パッドを、 2 0 0 r p m の速度及び 7 2 フィート / 分の並進速度（右向き）で反時計回りに回転させる。この実施形態は、より均一なスクラッチの分布を示し、これはフロアのより均一な外観を可能にする。

【 0 0 6 3 】

フロア上のスクラッチの密度を図 5 に示す。図 5 は、試料 1（均一な粒分布）、試料 2（パッドの中間に最大研磨剤濃度並びにパッドの中心及び端に最小研磨剤濃度を有する径方向に不均一な勾配分布）、及び試料 3（パッドの中間に最小研磨剤濃度並びにパッドの中心及び端に最大研磨剤濃度を有する径方向に不均一な勾配分布）をプロットする。試料 1、2、及び 3 の標準偏差は、それぞれ、 1 4 . 0 5、1 8 . 5 5、及び 9 . 4 8 である。試料 3 のスクラッチパターンは、フロアにわたってより均一であり、より標準偏差が小さく、パッドの中間により多くの砥粒を有する試料 2 は、最も効果的な作用ゾーンにおいてより多くのスクラッチを示した。

40

【 0 0 6 4 】

実施例 4 . 試料の調製 .

3 M（商標）Aqua（商標）3 1 0 0 Floor Pad（2 0 インチ）を出発材料として使用した。このようなパッドは、3 M Company（St . Paul , MN , U S A）から入手可能である。パッドを構成する繊維は、主ポリマー樹脂により相互接触点と一緒に保持される。パッドは、可撓性及び弾性であり、ポリエステル繊維を含む。

50

【 0 0 6 5 】

292.5グラムのフェノール樹脂BB077a (Arclyn USA, LLC (Roswell, Georgia, 300076) から入手可能)、511.2グラムの酸化アルミニウム240f (Washington Mills (Niagara Falls, NY, 14302) から入手可能)、及び196.3グラムの水からなる均質なポリマー樹脂混合物を調製した。樹脂混合物を、標準タイプの圧縮空気スプレーガン (通常は塗料を噴霧するために使用される) と、上述の混合物とを使用して、20インチフロアパッドの表面のうちの1つに、手で均等に噴霧した。その後の湿潤 (未硬化樹脂) の含浸重量は、81グラムであると秤量された。

【 0 0 6 6 】

試験 .

試験エリアは、素のビニル組成物タイル (VCT) フロアを、Signatureフロア仕上げ剤 (Sealed Air (Charlotte, NC, 28273) から入手可能) で4回、2000平方フィート/ガロンの速度でコーティングし、試験前に2日間硬化させて準備した。実施例のそれぞれを、水のみを充填したTennant T300自動スクラバに取り付けた。15リニアフィートで動作させてパッドを調整した後、試料を使用して、高圧設定で約72フィート/分で試験レーンをこすり洗いした。

【 0 0 6 7 】

Rhopoint IQ 20/60測定器を使用して、一連の60°光沢度測定を行った。測定器を試験レーンに垂直に位置合わせし、19個の読み取り値を、試験レーンの幅にわたって1インチの間隔で取得した。また、測定器を試験レーンに平行に位置合わせし、19個の読み取り値を、試験レーンの幅にわたって1インチの間隔で取得した。図6は、試験レーンにわたる60°光沢度データをプロットした。

【 0 0 6 8 】

均一な研磨剤ゲイン分布を有するフロアパッドのモデリングデータ (図5の試料1) は、60°光沢度についてこの実験データとで非常に良好に一致した。図6は、均一な砥粒分布を有するフロアパッドでこすり洗いした後の、signatureフロア仕上げ剤によるビニル組成物タイル (VCT) 上の試験レーンにわたる60°光沢度のプロットである。

【 0 0 6 9 】

用いた用語及び表現は、限定ではなく説明の用語として使用したものであり、そのような用語及び表現を使用する際、図示及び記載する特徴又はその一部分の均等物を除外する意図はなく、本発明の実施形態の範囲内で様々な修正形態が可能であることが理解される。したがって、特定の実施形態及び任意選択の特徴によって、本発明を具体的に開示したが、本明細書に開示する概念の修正形態及び変形形態を、当業者であれば用いることができ、そのような修正形態及び変形形態は、本発明の実施形態の範囲内であると見なされることが理解されるべきである。

【 0 0 7 0 】

実施形態1は、表面処理物品であって、第1の主面と、第1の主面上に配置された研磨剤と、を有する円形基材を備え、研磨剤は、基材の中心から測定される第1の半径において第1の濃度を有し、研磨剤は、基材の中心から測定される第2の半径において第1の濃度に等しくない第2の濃度を有し、第1の半径及び第2の半径は、異なる長さである、表面処理物品を提供する。

【 0 0 7 1 】

実施形態2は、基材が、開いた嵩高の不織布繊維のウェブを含む、実施形態1に記載の表面処理物品を提供する。

【 0 0 7 2 】

実施形態3は、基材が、天然繊維、ポリアミド、ポリエステル、レーヨン、ポリエチレン、ポリプロピレン、合成繊維、又はこれらの組み合わせを含む、実施形態1又は2に記載の表面処理物品を提供する。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 3 】

実施形態 4 は、研磨剤が、砥粒を含む、実施形態 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載の表面処理物品を提供する。

【 0 0 7 4 】

実施形態 5 は、研磨剤が、単一の研磨剤配合物である、実施形態 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載の表面処理物品を提供する。

【 0 0 7 5 】

実施形態 6 は、基材が、第 2 の主面を更に含む、実施形態 1 ~ 5 のいずれか 1 つに記載の表面処理物品を提供する。

【 0 0 7 6 】

実施形態 7 は、第 2 の主面が、基材よりも高い硬度を有する、実施形態 1 ~ 6 のいずれか 1 つに記載の表面処理物品を提供する。

【 0 0 7 7 】

実施形態 8 は、第 1 の濃度及び第 2 の濃度が、ゼロよりも高い、実施形態 1 ~ 7 のいずれか 1 つに記載の表面処理物品を提供する。

【 0 0 7 8 】

実施形態 9 は、第 1 の半径の長さが、第 2 の半径の長さよりも短い、実施形態 1 ~ 8 のいずれか 1 つに記載の表面処理物品を提供する。

【 0 0 7 9 】

実施形態 10 は、第 2 の半径が、基材の端から第 1 の半径の末端部まで延びている、実施形態 1 ~ 9 のいずれか 1 つに記載の表面処理物品を提供する。

【 0 0 8 0 】

実施形態 11 は、第 1 の濃度が、第 2 の濃度よりも高い、実施形態 1 ~ 10 のいずれか 1 つに記載の表面処理物品を提供する。

【 0 0 8 1 】

実施形態 12 は、第 2 の濃度が、第 1 の濃度よりも高い、実施形態 1 ~ 11 のいずれか 1 つに記載の表面処理物品を提供する。

【 0 0 8 2 】

実施形態 13 は、第 1 の半径における第 2 の半径までの研磨剤の濃度が、第 1 の濃度から第 2 の濃度まで勾配分布で減少する、実施形態 1 ~ 12 のいずれか 1 つに記載の表面処理物品を提供する。

【 0 0 8 3 】

実施形態 14 は、第 1 の半径における第 2 の半径までの研磨剤の濃度が、第 1 の濃度から第 2 の濃度まで勾配分布で増加する、実施形態 1 ~ 13 のいずれか 1 つに記載の表面処理物品を提供する。

【 0 0 8 4 】

実施形態 15 は、第 1 の濃度又は第 2 の濃度が、表面処理物品の第 1 の主面の最大研磨剤濃度である、実施形態 1 ~ 14 のいずれか 1 つに記載の表面処理物品を提供する。

【 0 0 8 5 】

実施形態 16 は、第 1 の濃度又は第 2 の濃度が、表面処理物品の第 1 の主面の最小研磨剤濃度である、実施形態 1 ~ 15 のいずれか 1 つに記載の表面処理物品を提供する。

【 0 0 8 6 】

実施形態 17 は、第 1 の主面が、意図的に含まれる研磨剤を実質的に含まない中央領域を含む、実施形態 1 ~ 16 のいずれか 1 つに記載の表面処理物品を提供する。

【 0 0 8 7 】

実施形態 18 は、第 2 の濃度に対する第 1 の濃度の比が、約 10 : 1 ~ 約 1 : 10 の範囲である、実施形態 1 ~ 17 のいずれか 1 つに記載の表面処理物品を提供する。

【 0 0 8 8 】

実施形態 19 は、第 2 の濃度に対する第 1 の濃度の比が、勾配分布の範囲にある、実施形態 1 ~ 18 のいずれか 1 つに記載の表面処理物品を提供する。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 9 】

実施形態 20 は、第 2 の濃度に対する第 1 の濃度の比が、約 2 : 1 ~ 約 1 . 1 : 1 の範囲である、実施形態 1 ~ 19 のいずれか 1 つに記載の表面処理物品を提供する。

【 0 0 9 0 】

実施形態 21 は、第 2 の濃度に対する第 1 の濃度の比が、約 1 . 8 : 1 ~ 約 1 . 4 : 1 の範囲である、実施形態 1 ~ 20 のいずれか 1 つに記載の表面処理物品を提供する。

【 0 0 9 1 】

実施形態 22 は、第 2 の濃度に対する第 1 の濃度の比が、約 1 : 1 . 2 ~ 約 1 : 2 . 2 の範囲である、実施形態 1 ~ 21 のいずれか 1 つに記載の表面処理物品を提供する。

【 0 0 9 2 】

実施形態 23 は、第 2 の濃度に対する第 1 の濃度の比が、約 1 : 1 . 5 ~ 約 1 : 2 の範囲である、実施形態 1 ~ 22 のいずれか 1 つに記載の表面処理物品を提供する。

【 0 0 9 3 】

実施形態 24 は、基材の中心から測定される第 3 の半径において第 3 の濃度を有する研磨剤を更に含む、実施形態 1 ~ 23 のいずれか 1 つに記載の表面処理物品を提供する。

【 0 0 9 4 】

実施形態 25 は、第 1 及び第 3 の濃度が、両方とも第 2 の濃度よりも高く、第 2 の半径の長さが、第 1 の半径の長さ第 3 の半径の長さとの間にある、実施形態 1 ~ 24 のいずれか 1 つに記載の表面処理物品を提供する。

【 0 0 9 5 】

実施形態 26 は、第 1 及び第 3 の濃度が、両方とも第 2 の濃度よりも低く、第 2 の半径の長さが、第 1 の半径の長さ第 3 の半径の長さとの間にある、実施形態 1 ~ 25 のいずれか 1 つに記載の表面処理物品を提供する。

【 0 0 9 6 】

実施形態 27 は、表面処理物品であって、天然繊維、ポリアミド、ポリエステル、レーヨン、ポリエチレン、ポリプロピレン、又はこれらの組み合わせを有するとともに、第 1 の主面を有し、第 1 の主面上に配置された単一の研磨剤配合物を有する、円形基材を備え、単一の研磨剤配合物は、第 1 の半径において第 1 の濃度を有し、単一の研磨剤配合物は、第 1 の半径とは異なる長さである第 2 の半径において第 2 の濃度を有し、第 2 の濃度に対する第 1 の濃度の比は、約 2 : 1 ~ 約 1 . 1 : 1 の範囲である、表面処理物品を提供する。

【 0 0 9 7 】

実施形態 28 は、表面処理物品であって、天然繊維、ポリアミド、ポリエステル、レーヨン、ポリエチレン、ポリプロピレン、又はこれらの組み合わせを有するとともに、第 1 の主面を有し、第 1 の主面上に配置された単一の研磨剤配合物を有する、円形基材を備え、単一の研磨剤配合物は、基材の中心から測定される第 1 の半径において第 1 の濃度を有し、単一の研磨剤配合物は、第 1 の半径とは異なる長さである、基材の中心から測定される第 2 の半径において第 2 の濃度を有し、第 2 の濃度に対する第 1 の濃度の比は、1 : 1 . 2 ~ 約 1 : 2 . 2 である、表面処理物品を提供する。

【 0 0 9 8 】

実施形態 29 は、作業表面から除去される物質の量を制御する表面処理物品であって、第 1 の主面と、第 1 の主面上に配置された研磨剤と、を有する円形基材を備え、研磨剤は、基材の中心から測定される第 1 の半径において第 1 の濃度を有し、研磨剤は、第 1 の半径とは異なる長さである、基材の中心から測定される第 2 の半径において第 1 の濃度に等しくない第 2 の濃度を有し、表面処理物品によって作業表面から除去される物質の量は、第 1 の濃度と第 2 の濃度との間の差の関数である、表面処理物品を提供する。

【 0 0 9 9 】

実施形態 30 は、表面処理物品によって作業表面から除去される物質のパターンが、第 1 の濃度と第 2 の濃度との間の差の関数である、実施形態 29 に記載の表面処理物品を提供する。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 0 】

実施形態 3 1 は、作業表面が、木材、石、金属、セラミック、ガラス、鉱物、硬化ポリマー、又はこれらの組み合わせを含む、実施形態 2 9 又は 3 0 に記載の表面処理物品を提供する。

【 図 面 】

【 図 1 a 】

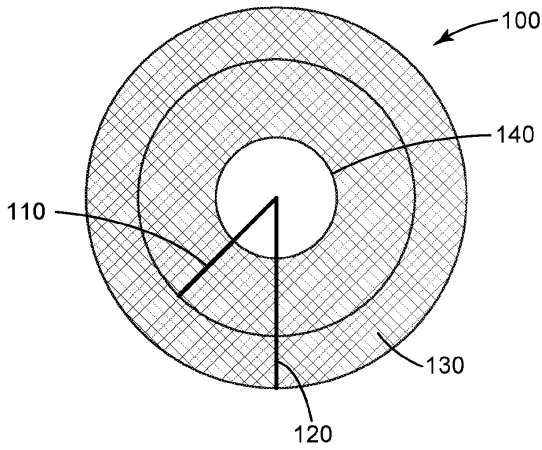


Fig. 1a

【 図 1 b 】

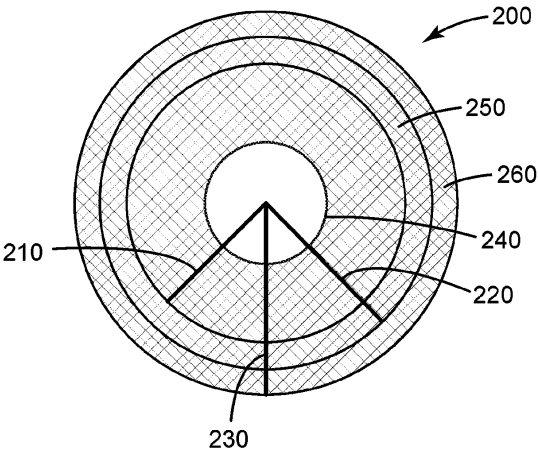


Fig. 1b

【 図 2 a 】

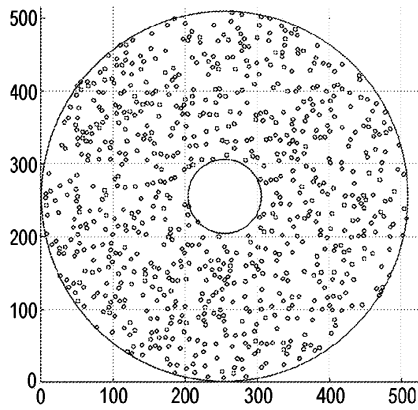


Fig. 2a

【 図 2 b 】

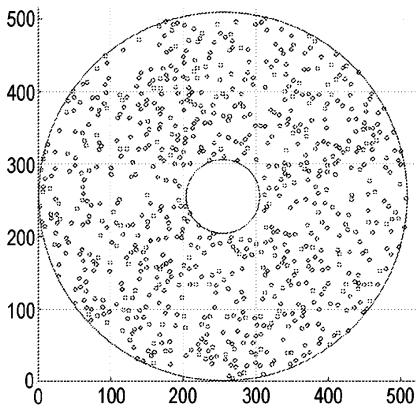


Fig. 2b

10

20

30

40

50

【図 2 c】

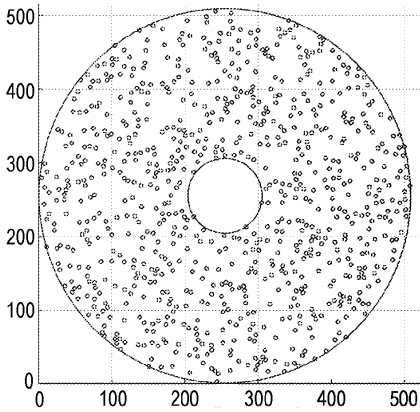


Fig. 2c

【図 2 d】

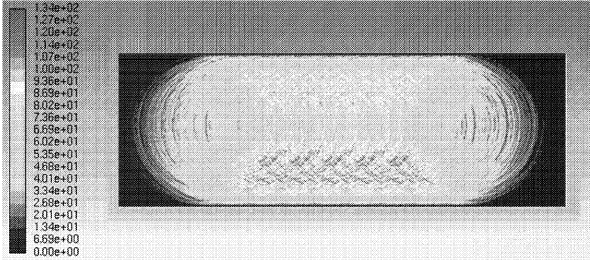


Fig. 2d

10

【図 3 a】

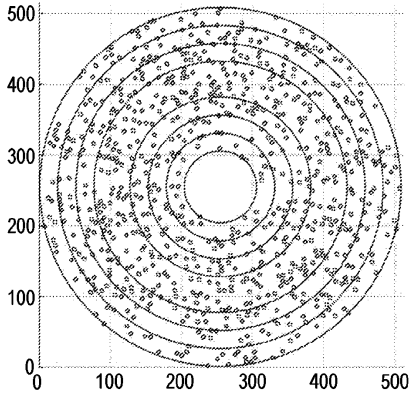


Fig. 3a

【図 3 b】

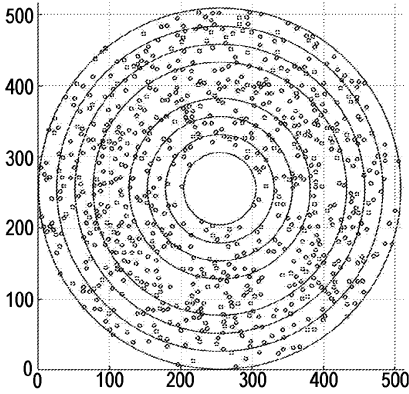


Fig. 3b

20

30

40

50

【図 3 c】

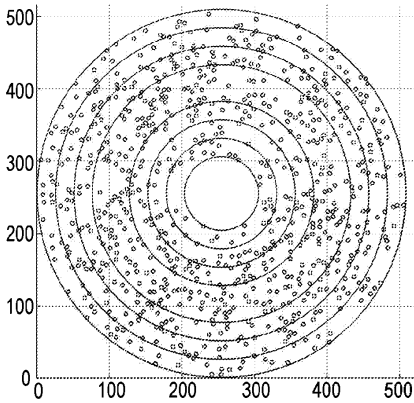


Fig. 3c

【図 3 d】

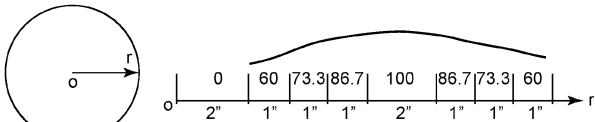


Fig. 3d

【図 3 e】

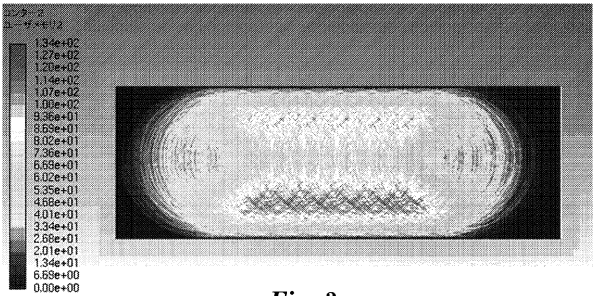


Fig. 3e

【図 4 a】

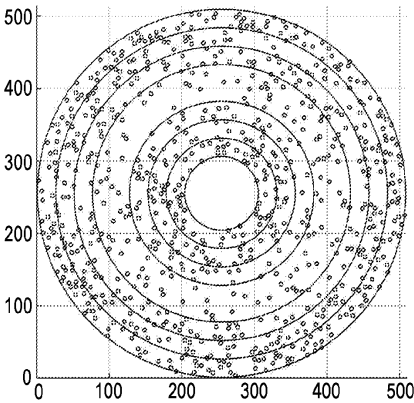


Fig. 4a

10

20

30

40

50

【図 4 b】

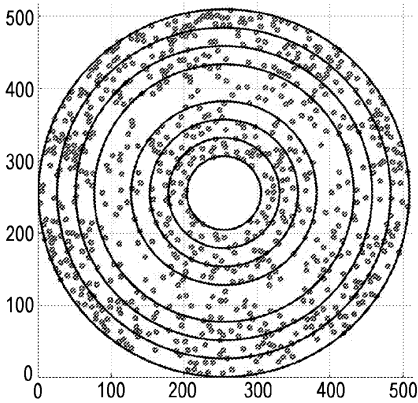


Fig. 4b

【図 4 c】

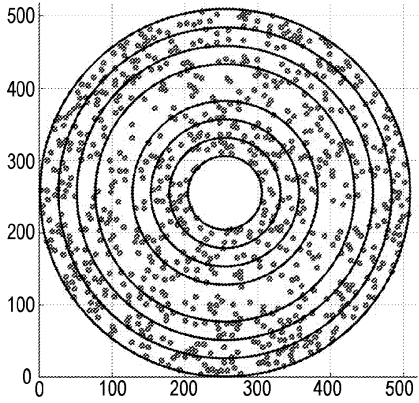


Fig. 4c

10

【図 4 d】

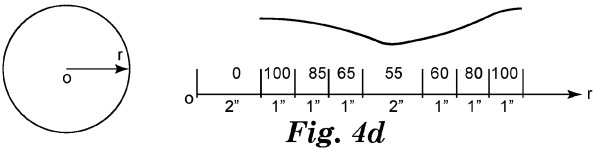


Fig. 4d

【図 4 e】

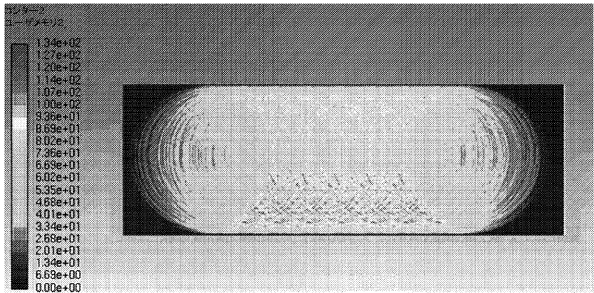


Fig. 4e

20

【図 5】

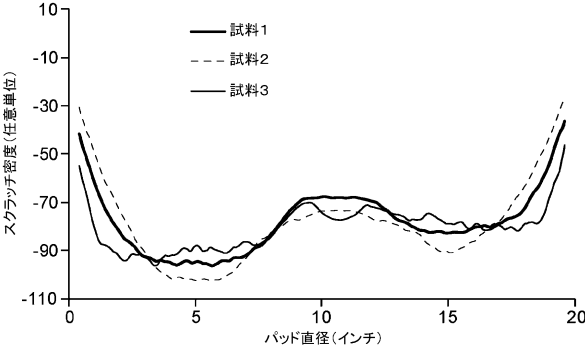


Fig. 5

【図 6】

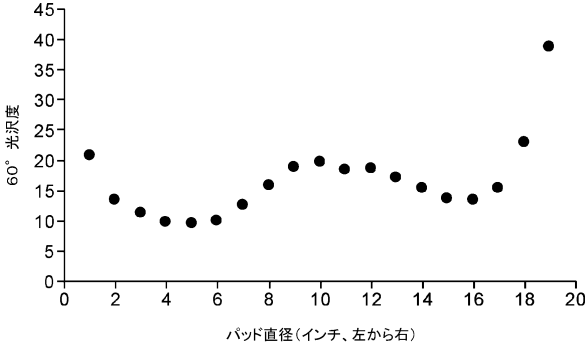


Fig. 6

30

40

50

フロントページの続き

- (74)代理人 100171701
弁理士 浅村 敬一
- (72)発明者 ジュ, リジュン
アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, 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 アンダーソン, アンドリュー シー.
アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, 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 ハーゲン, サラ エル.
アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, 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 ルンド, ジェシー ディー.
アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, 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 ニエ, チーホン
アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, 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 ライセル, デイヴィッド シー.
アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, 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 サックス, キム シー. ジュニア
アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, 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
- 審査官 大光 太郎
- (56)参考文献 特表 2 0 0 7 - 5 0 8 1 5 3 (J P , A)
特表 2 0 0 8 - 5 3 2 7 8 1 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
B 2 4 D 1 1 / 0 4
A 4 7 L 1 3 / 1 6
B 2 4 D 1 1 / 0 0