

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6814528号
(P6814528)

(45) 発行日 令和3年1月20日 (2021.1.20)

(24) 登録日 令和2年12月23日 (2020.12.23)

(51) Int. Cl.	F I
A 4 7 L 25/00 (2006.01)	A 4 7 L 25/00 A
C 0 9 J 7/20 (2018.01)	C 0 9 J 7/20
C 0 9 J 201/00 (2006.01)	C 0 9 J 201/00

請求項の数 8 (全 34 頁)

(21) 出願番号	特願2015-38954 (P2015-38954)	(73) 特許権者	390003562
(22) 出願日	平成27年2月27日 (2015.2.27)		株式会社ニトムズ
(65) 公開番号	特開2016-158787 (P2016-158787A)		東京都品川区東品川四丁目12番4号
(43) 公開日	平成28年9月5日 (2016.9.5)	(74) 代理人	100117606
審査請求日	平成29年12月6日 (2017.12.6)		弁理士 安部 誠
審判番号	不服2019-10814 (P2019-10814/J1)	(74) 代理人	100136423
審判請求日	令和1年8月15日 (2019.8.15)		弁理士 大井 道子
		(74) 代理人	100154449
			弁理士 谷 征史
		(72) 発明者	柿田 富夫
			東京都中央区銀座7丁目16番7号花蝶ビル 株式会社ニトムズ内
		(72) 発明者	児島 壮信
			東京都中央区銀座7丁目16番7号花蝶ビル 株式会社ニトムズ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粘着クリーナー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

除去対象物を捕捉する捕捉部材を備える粘着クリーナーであって、
前記捕捉部材は、粘着剤によって構成された粘着性表面を有しており、
下記の特性：

(A1) 油性固形屑サンプルの付着量を測定する油性固形屑付着試験において、粘着性表面 1 m^2 当たりの油性固形屑サンプル付着量 A_1 が 200 g/m^2 以上である。ここで、前記油性固形屑サンプルは、中心粒径が $1.20 \sim 1.50\text{ mm}$ の骨材に該骨材 100 重量部に対して 5 重量部の食用油を添加したものである；および

(B1) 水性固形屑サンプルの付着量を測定する水性固形屑付着試験において、粘着性表面 1 m^2 当たりの水性固形屑サンプル付着量 B_1 が 190 g/m^2 以上である。ここで、前記水性固形屑サンプルは、中心粒径が $1.20 \sim 1.50\text{ mm}$ の骨材に界面活性剤を 5 重量%含む水溶液を添加したものであり、前記水溶液の添加量は前記骨材 100 重量部に対して 20 重量部である；を満たし、かつ

前記油性固形屑サンプル付着量 A_1 および前記水性固形屑サンプル付着量 B_1 の少なくとも一方が 350 g/m^2 以上であり、

前記捕捉部材は、前記粘着性表面の一部を構成する第一捕捉部としての油性固形屑捕捉部と、該粘着性表面の他の一部を構成する第二捕捉部としての水性固形屑捕捉部と、を備え、

前記油性固形屑捕捉部は、油性固形屑捕捉用粘着剤としてのアクリル系粘着剤から形成

10

20

されており、

前記水性固形屑捕捉部は、水性固形屑捕捉用粘着剤としてのアクリル系粘着剤から形成されており、

前記油性固形屑捕捉用粘着剤としてのアクリル系粘着剤は、アクリル系重合体を50質量%以上の割合で含有し、該アクリル系重合体は、モノマー単位としてアルキル（メタ）アクリレートを含む割合で50質量%以上の割合で含み、該アルキル（メタ）アクリレートは、式： $\text{CH}_2=\text{CR}^1\text{COOR}^2$ （上記式中の R^1 は水素原子またはメチル基である。また、 R^2 は炭素原子数5～20のアルキル基である。）；で表される化合物であり、

前記水性固形屑捕捉用粘着剤としてのアクリル系粘着剤は、アクリル系重合体を50質量%以上の割合で含有し、かつ水溶性可塑剤を含有し、該アクリル系重合体は、モノマー単位としてアルコキシ基含有モノマーを含む、粘着クリーナー。

10

【請求項2】

前記第一捕捉部および前記第二捕捉部は各々、前記粘着性表面にストライプ状に露出している、請求項1に記載の粘着クリーナー。

【請求項3】

前記捕捉部材は、シート状の支持基材と、該支持基材の一方の表面に配置されて前記粘着性表面を構成する粘着剤層と、を備える片面粘着シートとして構成されている、請求項1または2に記載の粘着クリーナー。

【請求項4】

前記支持基材は発泡体シートである、請求項3に記載の粘着クリーナー。

20

【請求項5】

前記粘着性表面は、 $9\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下の180度剥離強度を示す、請求項3または4に記載の粘着クリーナー。

【請求項6】

前記片面粘着シートは、前記粘着剤層を外側にして巻回されることにより粘着シートロールとして構成されている、請求項3～5のいずれか一項に記載の粘着クリーナー。

【請求項7】

円筒状の転動部材を備えており、前記粘着シートロールは、該転動部材の外周面に配置されている、請求項6に記載の粘着クリーナー。

【請求項8】

30

前記転動部材を回転自在に支持する把持部材をさらに備える、請求項7に記載の粘着クリーナー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、粘着クリーナーに関する。

【背景技術】

【0002】

床やカーペット等の清掃手段として、粘着剤によって除去対象物（塵埃や屑等）を捕捉する粘着クリーナーが広く用いられている。そのような粘着クリーナーは、例えば、回転自在のロール形状を有しており、該ロール表面には粘着剤が配置されている。このロール表面に配置された粘着剤を被クリーニング領域に接触させながら当該ロールを転がすことにより、該被クリーニング領域上の除去対象物は上記粘着剤に捕捉されて除去される。この種の従来技術を開示する文献として、特許文献1が挙げられる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2004-237023号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0004】

従来の粘着クリーナーは、通常の固形屑に対しては良好な捕捉性を発揮し得るが、例えばポテトチップス等のスナック菓子に由来する屑のように、油性成分を表面に有する固形屑に対しては、通常の固形屑の場合と比べて捕捉性が低下する傾向があった。また、上記粘着クリーナーは、例えばキッチンのシンク内に存在する野菜の切り屑のように水分が付着した固形屑に対しても捕捉性が低下する傾向があった。要するに、従来の粘着クリーナーは、除去対象物の種類によっては、必ずしも使い勝手のよいものではなかった。通常の固形屑だけでなく、油性成分を表面に有する固形屑を十分に除去し、かつ水分を表面に有する固形屑を十分に除去し得る粘着クリーナーが提供されれば、粘着クリーナーによる除去力は向上し、また粘着クリーナーの適用範囲が拡大し、有益である。

10

【0005】

本発明は、上記従来技術の改良に関するものであり、油性成分を表面に有する固形屑および水分を表面に有する固形屑の両方を十分に除去し得る粘着クリーナーを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明によると、除去対象物を捕捉する捕捉部材を備える粘着クリーナーが提供される。前記捕捉部材は、粘着剤によって構成された粘着性表面を有する。また、粘着クリーナーは、下記の特性：（A1）油性固形屑サンプルの付着量を測定する油性固形屑付着試験において、粘着性表面 1 m^2 当たりの油性固形屑サンプル付着量 A_1 が 200 g/m^2 以上である。ここで、前記油性固形屑サンプルは、中心粒径が $1.20 \sim 1.50\text{ mm}$ の骨材に該骨材 100 重量部に対して 5 重量部の食用油を添加したものである；および（B1）水性固形屑サンプルの付着量を測定する水性固形屑付着試験において、粘着性表面 1 m^2 当たりの水性固形屑サンプル付着量 B_1 が 190 g/m^2 以上である。ここで、前記水性固形屑サンプルは、中心粒径が $1.20 \sim 1.50\text{ mm}$ の骨材に界面活性剤を 5 重量%含む水溶液を添加したものであり、前記水溶液の添加量は前記骨材 100 重量部に対して 20 重量部である；を満たす。そして、前記油性固形屑サンプル付着量 A_1 および前記水性固形屑サンプル付着量 B_1 の少なくとも一方が 350 g/m^2 以上である。

20

【0007】

上記の構成および特性を満足する粘着クリーナーは、油性成分を表面に有する固形屑（以下「油性固形屑」ともいう。）および水分を表面に有する固形屑（以下「水性固形屑」ともいう。）を十分に捕捉することができる。そのため、上記粘着クリーナーは、油性固形屑、水性固形屑の両方を含む除去対象物（塵埃、屑等の固形屑や液状の汚れ等を含み得る。）の除去に好ましく用いられる。また、本発明によると、一つの粘着クリーナーによって、油性固形屑を除去したり、異なるタイミングで水性固形屑を除去したりすることができるので、粘着クリーナーの除去対象物の範囲が広がる。複数のクリーナーを使い分ける煩わしさも回避される。したがって、本発明によると、油性固形屑や水性固形屑、その他の除去対象物を十分に除去することが可能な、使い勝手に優れた粘着クリーナーが提供される。

30

40

【0008】

なお、この明細書において油性固形屑とは、上記のように油性成分（油脂）を表面に有する固形屑のことを指し、表面の少なくとも一部に油性成分を有する固形状の屑ということもできる。その具体例としては、ポテトチップス等のスナック菓子に由来する屑のように、所定量の油性成分を含有し、その一部が表面に存在しているような固形屑が挙げられる。油性固形屑には、そのほとんどが油性成分（液状、固形状であり得る。）から構成されたものも包含される。

また、この明細書において水性固形屑とは、上記のように水分を表面に有する固形屑のことを指し、表面の少なくとも一部に水分が付着した固形状の屑ということもできる。例えば、水分を含み、その一部が表面に存在しているような固形屑が挙げられる。水性固形

50

屑には、そのほとんどが水性成分（典型的には水）から構成されたものも包含される。

【0009】

ここに開示される技術の好ましい一態様では、粘着クリーナーは、さらに、特性：（A2）前記油性固形屑サンプルが付着した該粘着クリーナーを5cmの高さから硬質表面に落下させる油性固形屑脱落試験において、油性固形屑サンプル脱落率 A_2 が50%以下である；を満たす。上記の特性を満足する粘着クリーナーは、捕捉された油性固形屑をしっかりと保持し、上記捕捉された油性固形屑が途中で脱落する等の不具合の発生を抑制または防止することができる。上記の特性を満たす粘着クリーナーは、油性固形屑を含む塵埃や屑等の除去に特に好ましく用いられ得る。

【0010】

10

ここに開示される技術の好ましい一態様では、粘着クリーナーは、さらに、特性：（B2）前記水性固形屑サンプルが付着した該粘着クリーナーを5cmの高さから硬質表面に落下させる水性固形屑脱落試験において、水性固形屑サンプル脱落率 B_2 が50%以下である；を満たす。上記の特性を満足する粘着クリーナーは、捕捉された水性固形屑をしっかりと保持し、上記捕捉された水性固形屑が途中で脱落する等の不具合の発生を抑制または防止することができる。上記の特性を満たす粘着クリーナーは、水性固形屑を含む塵埃や屑等の除去に特に好ましく用いられ得る。

【0011】

ここに開示される技術の好ましい一態様では、前記捕捉部材は、前記粘着性表面の一部を構成する第一捕捉部と、該粘着性表面の他の一部を構成する第二捕捉部と、を備える。この構成によると、第一捕捉部を例えば油性固形屑の捕捉性に優れた構成とし、第二捕捉部を例えば水性固形屑の捕捉性に優れた構成とすることで、本発明に係る各特性を満たす構成を好ましく実現することができる。

20

【0012】

また、本発明によると、除去対象物を捕捉する捕捉部材を備える粘着クリーナーが提供される。前記捕捉部材は、粘着剤によって構成された粘着性表面を有する。また、前記捕捉部材は、前記粘着性表面の一部を構成する第一捕捉部としての油性固形屑捕捉部と、該粘着性表面の他の一部を構成する第二捕捉部としての水性固形屑捕捉部と、を備える。

上記の構成を有する粘着クリーナーによると、油性固形屑を油性固形屑捕捉部で捕捉し、水性固形屑を水性固形屑捕捉部で捕捉することができる。そのため、上記粘着クリーナーは、油性固形屑、水性固形屑の両方を含む除去対象物（塵埃、屑等の固形屑や液状の汚れ等を含み得る。）の除去に好ましく用いられる。また、本発明によると、一つの粘着クリーナーによって、油性固形屑を除去したり、異なるタイミングで水性固形屑を除去したりすることができるので、粘着クリーナーの除去対象物の範囲が広がる。複数のクリーナーを使い分ける煩わしさも回避される。したがって、本発明によると、油性固形屑や水性固形屑、その他の除去対象物を良好に除去することが可能な、使い勝手に優れた粘着クリーナーが提供される。

30

【0013】

また、前記第一捕捉部および前記第二捕捉部は各々、前記粘着性表面にストライプ状に露出していることが好ましい。このように構成することで、油性固形屑、水性固形屑の捕捉ムラが抑制される。

40

【0014】

ここに開示される技術の好ましい一態様では、前記捕捉部材は、シート状の支持基材と、該支持基材の一方の表面に配置されて前記粘着性表面を構成する粘着剤層と、を備える片面粘着シートとして構成されている。このように構成することで、支持基材に支持された粘着剤層表面（粘着性表面）の粘着力を利用して油性固形屑および水性固形屑は捕捉される。

【0015】

また、前記支持基材は発泡体シートであることが好ましい。支持基材として発泡体シートを用いることで、捕捉部材としての粘着シートは固形屑の保持性がより高まり、固形屑

50

の捕捉性や脱落防止性が向上する。

【0016】

また、前記粘着性表面は、9 N／25 mm以下の180度剥離強度を示すことが好ましい。上記のように剥離強度が所定値以下に抑制された粘着クリーナーは、クリーニング作業性に優れる。通常、上記のように剥離強度を抑制すると固形屑の捕捉力は低下する傾向があるところ、ここに開示される粘着クリーナーは剥離強度が所定値以下に抑制されているにもかかわらず、油性固形屑や水性固形屑を十分に捕捉することができる。

【0017】

また、前記片面粘着シートは、前記粘着剤層を外側にして巻回されることにより粘着シートロールとして構成されていることが好ましい。このように構成することで、粘着シートロールの外周面を被クリーニング領域に接触させることにより固形屑を良好に捕捉することができる。また、使用頻度や固形屑等の付着量等に応じて当該ロールからクリーニングに使用した外周部分を除去することで（例えば、当該外周部分を剥がすことで）、当該外周面に未使用の粘着剤層を露出させることができる。つまり、未使用粘着剤層の上記外表面への露出を容易に更新していくことができる。上記更新によって所望のクリーニング性能（例えば、固形屑捕捉性能）は長期間に亘って維持され得る。

【0018】

ここに開示される技術の好ましい一態様では、粘着クリーナーは、円筒状の転動部材を備えており、前記粘着シートロールは、該転動部材の外周面に配置されている。このような構成を有する粘着クリーナーによると、転動部材を上記円筒の周方向に転動させることで、その外周面に位置する粘着性表面によって被クリーニング領域の固形屑等を効率よく捕捉し、被クリーニング領域から除去することができる。

【0019】

ここに開示される粘着クリーナーは、前記転動部材を回転自在に支持する把持部材をさらに備えていてもよい。このように構成することで、使用者は、把持部材を把持して転動部材を転がすことにより、被クリーニング領域の固形屑等を効率よく除去することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】一実施形態に係る粘着クリーナーを模式的に示す正面図である。

【図2】一実施形態に係る粘着クリーナーを模式的に示す側面図である。

【図3】一実施形態に係る粘着クリーナーの粘着シート（捕捉部材）の幅方向における模式断面図である。

【図4】固形屑付着試験の方法を模式的に説明する図である。

【図5】固形屑脱落試験の方法を模式的に説明する図であって、（a）は粘着クリーナーの落下前の状態を示す図であり、（b）は上記落下後の状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明の好適な実施形態を説明する。なお、本明細書において特に言及している事項以外の事柄であって本発明の実施に必要な事柄は、当該分野における従来技術に基づく当業者の設計事項として把握され得る。本発明は、本明細書に開示されている内容と当該分野における技術常識とに基づいて実施することができる。また、以下の図面において、同じ作用を奏する部材・部位には同じ符号を付して説明し、重複する説明は省略または簡略化することがある。

【0022】

＜粘着クリーナーの構造例＞

以下、一実施形態に係る粘着クリーナーについて図面を参照しながら説明する。図1、2に示すように、粘着クリーナー（以下、単にクリーナーともいう。）10は、粘着シートロール30を備える。クリーナー10はまた、粘着シートロール30を保持する保持部材（巻芯）20を備えており、粘着シートロール30は、円筒状の保持部材20の外周面

に保持されることで、保持部材 20 と一体となっている。クリーナー 10 はさらに、クリーナー主部材 15 を備えており、このクリーナー主部材 15 は、円柱状の転動部材 40 と、転動部材 40 を回転自在に支持する棒状の把持部材 50 と、を備える。転動部材 40 には、保持部材 20 が着脱自在に固定されており、転動部材 40 の回転とともに保持部材 20 と粘着シートロール 30 も連動してロール周方向に沿って回転するように構成されている。

【0023】

なお、特に限定するものではないが、円筒状の粘着シートロールのサイズは、直径（未使用時の直径（外径）をいう。以下同じ。）10～200mm（例えば30～100mm、典型的には40～60mm）程度、幅50～700mm（例えば60～350mm、典型的には80～160mm）程度である。

10

【0024】

クリーナー主部材 15 を構成する転動部材 40 には、具体的には、その円筒の中心軸となる位置に中心孔（図示せず）が形成されている。この中心孔に把持部材 50 の端部（一端）を挿通することによって、転動部材 40 は周方向に回転自在となるよう把持部材 50 に取り付けられている。また、把持部材 50 の他端には、クリーナー主部材 15 を構成する部材としての取っ手 52 が取り付けられている。なお、保持部材の材質は特に限定されず、ポリオレフィン系やポリエステル系その他の合成樹脂製や紙製のものを好ましく使用することができる。また、転動部材、把持部材、取っ手の材質も特に限定されず、例えば、ポリオレフィン系やポリエステル系その他の合成樹脂製、ステンレス鋼等の金属製のものを採用することができる。

20

【0025】

粘着シートロール 30 は、固形屑を捕捉する捕捉部材となる粘着シート 31 を巻回することによって形成されている。粘着シート（捕捉部材）31 は、長尺シート形状（帯形状）を有しており、図 3 に示すように、支持基材 36 と、該支持基材 36 の一方の面 36A に配置された粘着剤層 32 とを備える片面粘着シート 31 として構成されている。支持基材 36 の他方の表面 36B には、ポリエチレンがラミネートされてなる離型層 37 が設けられている。片面粘着シート 31 は、その粘着剤層 32 が外側となるように巻回されることによって粘着シートロール 30 として形成されている。

【0026】

30

粘着剤層 32 は、支持基材 36 上に配置された第一粘着剤層 33 と、第一粘着剤層 33 上に部分的に配置された第二粘着剤層 34 との 2 層構造を有する。具体的には、第一粘着剤層 33 は、支持基材 36 の一方の表面 36A において、支持基材 36 の幅方向の両端近傍（ドライエッジ）を除くほぼ全面に配置されている。また、第二粘着剤層 34 は、第一粘着剤層 33 の表面に、粘着シート 31 の長手方向に沿って線状（带状）に延びる複数の部分（線状部分）からなるストライプ状の形態で配置されている。換言すると、第二粘着剤層 34 は、粘着剤層 32 の粘着性表面 32A の一部を構成し、粘着性表面 32A にストライプ状に露出している。上記複数の線状部分は所定の間隔をおいて平行に配置されている。上記のように第二粘着剤層 34 が設けられることによって、第一粘着剤層 33 もまた、粘着剤層 32 の粘着性表面 32A の一部（第二粘着剤層 34 以外の部分）を構成し、粘着性表面 32A にストライプ状に露出している。

40

【0027】

この実施形態では、第一粘着剤層 33 は油性固形屑捕捉部としての第一捕捉部であり、第二粘着剤層 34 は水性固形屑捕捉部としての第二捕捉部である。第一粘着剤層 33 は、油性固形屑を捕捉するための粘着剤（油性固形屑捕捉用粘着剤）から形成されており、第二粘着剤層 34 は、水性固形屑を捕捉するための粘着剤（水性固形屑捕捉用粘着剤）から形成されている。それらの詳細については後述する。

【0028】

粘着剤層 32 の粘着性表面 32A において、ストライプ状に配置された第二捕捉部（第二粘着剤層）34 の各線状部分の幅 W1（ストライプ幅）と、第一捕捉部（第一粘着剤層

50

） 33 の露出部分の幅 $W2$ （ストライプ間隔）との比（ $W1/W2$ ）は、除去対象物や用途等に応じて設計され得る。油性固形屑と水性固形屑とを良好に捕捉する観点から、上記比（ $W1/W2$ ）は、 $0.1 \sim 1.0$ 程度とすることが適当であり、 $0.3 \sim 3$ （例えば $0.5 \sim 2$ ）の範囲内とすることが好ましい。第一捕捉部（第一粘着剤層）33 の粘着力と第二捕捉部（第二粘着剤層）34 の粘着力とが異なる場合には、上記比（ $W1/W2$ ）を適切に設定することによって粘着性表面 32A の剥離強度を調整することができる。これによって、例えば支持基材の背面への剥離処理を不要とすることも可能である。

【0029】

また、第二捕捉部（第二粘着剤層）34 の各線状部分の幅 $W1$ は、除去対象物や用途、粘着クリーナーのサイズ等に応じて設計すればよく、凡そ $0.1 \sim 1.0 \text{ mm}$ （例えば $0.2 \sim 5 \text{ mm}$ 、典型的には $0.5 \sim 3 \text{ mm}$ ）とすることが好ましい。また、第一捕捉部（第一粘着剤層）33 の露出部分の幅 $W2$ も、除去対象物や用途、粘着クリーナーのサイズ等に応じて設計すればよく、凡そ $0.1 \sim 1.0 \text{ mm}$ （例えば $0.2 \sim 5 \text{ mm}$ 、典型的には $0.5 \sim 3 \text{ mm}$ ）とすることが好ましい。

【0030】

また、第一捕捉部（第一粘着剤層）33 は、粘着性表面 32A の単位面積当たり、 $5 \sim 95\%$ （例えば $15 \sim 85\%$ 、典型的には $30 \sim 70\%$ ）の部分を占めるよう形成されていることが好ましい。また、第二捕捉部（第二粘着剤層）34 は、粘着性表面 32A の単位面積当たり、 $5 \sim 95\%$ （例えば $15 \sim 85\%$ 、典型的には $30 \sim 70\%$ ）の部分を占めるよう形成されていることが好ましい。これにより、油性固形屑と水性固形屑とを良好に捕捉し得る。

【0031】

上記のような構成を有するクリーナー 10 は、例えば床やカーペット等の被クリーニング領域に存在する油性固形屑や水性固形屑を含む汚れ（塵埃、屑、液状汚れ等）を除去するために使用される。その典型的な使用態様は以下のとおりである。すなわち、作業者は、被クリーニング領域にクリーナー 10 の粘着シートロール 30 部分を配置し、取手 52 を把持してクリーナー 10 に所定の外力を加える。すると、当該外力は把持部材 50 から転動部材 40 に伝わり、転動部材 40 は転動する。これにより、転動部材 40 の外周面に配置されている粘着シートロール 30 の粘着剤層 32 は転動部材 40 の転動とともに被クリーニング領域上を移動する。このようにして、被クリーニング領域上の油性固形屑や水性固形屑は、粘着剤層 32 の表面（粘着性表面）32A に捕捉されて、被クリーニング領域からの油性固形屑や水性固形屑の除去が実現される。

【0032】

また、粘着シートロールにおいて、粘着シートはほぼ一周長毎に切断用の切れ目（図示せず）が設けられていることが好ましい。この切れ目は、クリーナーを何度か使用した後にクリーニング（汚れ除去）性能が低下した粘着剤層表面（捕捉部材の外表面）を更新することを効率的に行うための切断手段である。例えば、長孔や波形のスリットを並べたもの、ミシン目等の間欠スリット等であり得る。上記切れ目は粘着シートを幅方向（長手方向と直交する方向）に横断するように設けられることが好ましい。なお、捕捉部材の外周面の更新は上記切断手段に限られない。例えば、ミシン目等の間欠スリットを粘着シートロールのシート巻き取り方向に対して交差する方向（典型的には上記幅方向に対して $30 \sim 60^\circ$ の角度で交わる方向）に螺旋状に形成しておいてもよい。あるいはまた、ミシン目等の間欠スリットに代えて粘着シートロールを構成する粘着シートに所定間隔でスリット（連続した切れ目）を入れておいてもよい。この形態では、粘着シートロールを構成する粘着シートは、予めロール巻き取り方向に外周 1 周分ごとにミシン目による間欠スリットが形成されているので、上記スリットごとに粘着シートロールの外表面を剥ぎ取ることができ、容易に当該外表面を更新することができる。上記更新を繰り返した結果、粘着シートロールを使いきった後には、例えば図 1、2 に示す保持部材 20 を転動部材 40 から取り外して、新しい粘着シートロールに交換することにより再びクリーニングに供すればよい。

【0033】

上記のような粘着クリーナーは、従来公知の手法を適宜採用することにより作製することができる。例えば長尺状の粘着シートを粘着剤層が外周面となるように粘着シートを保持部材に巻回することによって、ロール状の粘着シートロールを形成する。そして、保持部材を転動部材に取り付けることによりクリーナーは構築される。なお、粘着シートの製造方法については後述する。保持部材の転動部材への取付け構造やクリーナー主部材の構造は従来のロール形状クリーナーと同様の構造でよく、本発明を特徴づけるものではないため詳細な説明は省略する。

【0034】

なお、粘着クリーナーは上記実施形態のものに限定されない。粘着クリーナーは、例えば捕捉部材のみから構成されたものであってもよい。また、上記実施形態では、捕捉部材は支持基材と粘着剤層とから構成されていたが、これに限定されない。例えば、捕捉部材は粘着剤のみから形成されたもの（例えば基材レス粘着剤）であってもよい。あるいは、捕捉部材が支持基材を有する場合、該支持基材の形状等は特に限定されない。例えば、捕捉部材は、円筒形状の支持基材の外表面に粘着剤層が形成されたものであってもよい。

【0035】

また、上記実施形態では粘着シートロールは転動部材を介して把持部材に回転自在に取り付けられるものであったが、これに限定されない。例えば、把持部材は上記捕捉部材に直接的または間接的に接続（連結または着脱可能に接続）されるものであり得る。そのような粘着クリーナーとしては、例えば棒状の把持部材の一端に円柱状や直方体状の粘着体が固定されたものが挙げられる。

【0036】

さらに、上記実施形態では、粘着剤層は第一粘着剤層の上に第二粘着剤層が部分的に積層された構造を有していたが、ここに開示される技術はこれに限定されない。粘着剤層は単層構造からなるものであってもよい。例えば、2種類の粘着剤を支持基材上に塗り分けることによって単層構造の粘着剤層において第一捕捉部と第二捕捉部とを有する構成を得ることができる。

【0037】

さらに、上記実施形態では、第一捕捉部および第二捕捉部は各々、粘着剤層の粘着性表面に直線ストライプ状に露出していたが、ここに開示される技術はこれに限定されない。第一捕捉部および第二捕捉部は、曲線状、折れ線状、波形等のストライプパターンを有していてもよく、あるいは格子状やドッド状、その他の多様なパターンを有することもできる。そのようなパターンは、印刷法等の技術を適宜採用することによって形成することができる。

【0038】

さらに、上記実施形態では、第一粘着剤層は油性固形屑捕捉用粘着剤により形成された油性固形屑捕捉部であり、第二粘着剤層は水性固形屑捕捉用粘着剤により形成された水性固形屑捕捉部であったが、ここに開示される技術はこれに限定されない。水性固形屑捕捉用粘着剤により形成された第一粘着剤層（水性固形屑捕捉部）の上に、油性固形屑捕捉用粘着剤により形成された第二粘着剤層（油性固形屑捕捉部）を部分的に設けてなる粘着剤層とすることもできる。

【0039】

＜粘着クリーナーの特性＞

ここに開示される粘着クリーナーは、特性：（A1）油性固形屑サンプルの付着量を測定する油性固形屑付着試験において、粘着性表面 1 m^2 当たりの油性固形屑サンプル付着量 A_1 が 200 g/m^2 以上である。ここで、前記油性固形屑サンプルは、中心粒径が $1.20 \sim 1.50\text{ mm}$ の骨材に該骨材 100 重量部に対して 5 重量部の食用油を添加したものである；を満たすことが好ましい。この特性を満たす粘着クリーナーは、油性固形屑の捕捉性に優れる。上記付着量 A_1 は、より好ましくは 350 g/m^2 以上であり、さらに好ましくは 400 g/m^2 以上であり、特に好ましくは 500 g/m^2 以上（例えば 7

00 g/m²以上、典型的には800 g/m²以上)である。上記の油性固形屑付着試験は下記のようにして行えばよい。

【0040】

〔油性固形屑付着試験〕

試験に供する油性固形屑サンプルを用意する。油性固形屑サンプルとしては、骨材と該骨材100重量部に対して5重量部の食用油とからなるものを用いる。典型的には、骨材に食用油を添加したものを用いる。骨材としては、ふるい分け試験方法による中心粒径が1.20~1.50mmの範囲にあるものを使用する。骨材として珪砂を使用することが好ましい。食用油を添加した珪砂は、例えばビニル袋内でよく振る等して食用油が全体に均一に行き渡るようにしたものを油性固形屑サンプルとして用いればよい。用意した油性固形屑サンプルは、底面が平坦なトレイ（例えば240mm×320mmのステンレス製のトレイ）の底面全体に広がるように配置する。ここに粘着クリーナーの粘着性表面をその全体が油性固形屑サンプルと接触するように押し当てて、粘着クリーナーの粘着性表面に油性固形屑サンプルを付着させる。油性固形屑サンプルの使用量は200g程度とすればよい。そして、油性固形屑サンプルを付着させた後の粘着クリーナーの重量W1(g)を測定し、予め測定しておいた油性固形屑サンプル付着前の粘着クリーナーの初期重量W0(g)との差から油性固形屑サンプル付着量W2(W2(g)=W1-W0)を求める。このW2(g)を粘着クリーナーの粘着性表面の面積(m²)で除すことにより、粘着性表面1m²当たりの油性固形屑サンプル付着量A₁(g/m²)を求める。

なお、上記試験で用いる珪砂としては、シントーカーサンド34シリーズ（新東陶材社製のカラー骨材（珪砂（天然珪石、コランダム、玄武岩、砂岩、火山灰軽石等）の表面に陶磁器用無機顔料を焼成溶着したもの）。中心粒径1.20~1.50mm、粒度規格0.5~2.4mm）を用いることができる。また食用油としては、日清オイリオグループ社製の「日清キャノーラ油ヘルシーライト」を用いることができる。

【0041】

また、粘着クリーナーの捕捉部材が、シート状の支持基材と、該支持基材の一方の表面に配置されて粘着性表面を構成する粘着剤層と、を備える片面粘着シートの場合、下記のようにして油性固形屑付着試験を実施することが望ましい。

測定対象である粘着クリーナーの捕捉部材（片面粘着シート）を157mm×150mmの大きさにカットして試験用サンプルを作成し、図1、2に示す粘着クリーナー10の粘着シートロール（直径（外径）50mm、幅160mm）30の外表面（外周面）の全体に、試験用サンプルをその粘着性表面が外側となるように貼り付けることにより、試験用クリーナーを作製する。次いで、200gの上記油性固形屑サンプルを、底面が平坦なトレイ（240mm×320mmのステンレス製のトレイ）の底面全体に広がるように配置する。ここに、図4に示すように、作製した試験用クリーナー10'の粘着性表面32Aを接触させて転がし、トレイTの長手方向の一端から他端までの範囲を2往復移動させることで、粘着性表面32Aに油性固形屑サンプル100を付着させる。油性固形屑サンプル100を付着させた後の試験用クリーナー10'の重量W1(g)を測定し、予め測定しておいた油性固形屑サンプル付着前の試験用クリーナー10'の初期重量W0(g)との差から油性固形屑サンプル付着量W2(W2(g)=W1-W0)を求める。このW2(g)を試験用サンプルの露出した粘着性表面32Aの面積(m²)で除すことにより、粘着性表面1m²当たりの油性固形屑サンプル付着量A₁(g/m²)を求める。

【0042】

測定に用いる試験用クリーナーとしては、特に限定されるものではないが、例えば総重量が凡そ100~500gで、粘着シートロール重量が凡そ10~250gで、転動部材重量が凡そ10~50gのものを用いるとよい。測定に供する片面粘着シートを備える粘着クリーナーが、図1、2に示す概略構成を有し、かつ上記総重量やシートロール重量、転動部材重量の範囲内である場合、当該粘着クリーナーを試験用クリーナーとして用いて油性固形屑付着試験を実施してもよい。油性固形屑サンプルとしては上記のものを用いればよい。油性固形屑付着試験は、より具体的には、後述の実施例に記載の測定方法によ

て行われ得る。なお、上記油性固形屑サンプル付着量 A_1 に関する特徴は、本発明を特定する一つの好適な特徴として把握されるのであって、本発明に必須の構成というわけではない。したがって、上記油性固形屑サンプル付着量 A_1 に関する特徴の限定のない構成も本発明に包含される。

【0043】

ここに開示される粘着クリーナーは、さらに、特性：(A2) 前記油性固形屑サンプルが付着した該粘着クリーナーを5cmの高さから硬質表面に落下させる油性固形屑脱落試験において、油性固形屑サンプル脱落率 A_2 が50%以下である；を満たすことが好ましい。この特性を満たす粘着クリーナーは、所定の衝撃を加えても油性固形屑サンプルの脱落量が抑制されているので、油性固形屑の保持性に優れる。上記脱落率 A_2 は、より好ましくは30%以下であり、さらに好ましく10%以下であり、特に好ましくは7%以下である。なお、上記油性固形屑サンプルが付着した該粘着クリーナーは、典型的には、上記油性固形屑付着試験の方法で油性固形屑サンプルを付着させた粘着クリーナーである。上記の油性固形屑脱落試験は下記のようにして行えばよい。

【0044】

[油性固形屑脱落試験]

上述の油性固形屑付着試験を行った後、連続して油性固形屑脱落試験を行うとよい。硬質表面（典型的には、金属、プラスチックまたは木材からなる硬質平坦面）上にて、油性固形屑サンプルの付着した粘着クリーナーを捕捉部材の最下部が上記硬質表面から5cmの高さとなるよう配置する。そして、この高さから粘着クリーナーを落下させ、落下後の粘着クリーナーの重量 W_4 (g)を測定し、予め測定しておいた落下前の粘着クリーナーの重量 W_3 (g) (W_1 でもあり得る。)との差から上記落下後の油性固形屑サンプル脱落量 W_5 (W_5 (g) = $W_3 - W_4$)を求める。そして、式： A_2 (%) = $W_5 / (W_3 - W_0) \times 100$ ；から、油性固形屑サンプル脱落率 A_2 (%)を求める。なお、上式中、 W_0 は油性固形屑サンプル付着前の粘着クリーナーの初期重量 (g)である。

【0045】

また、粘着クリーナーの捕捉部材が、シート状の支持基材と、該支持基材の一方の表面に配置されて粘着性表面を構成する粘着剤層と、を備える片面粘着シートの場合、片面粘着シートを用いての油性固形屑付着試験の後、連続して以下のようにして油性固形屑脱落試験を実施することが望ましい。

図5の(a)に示すように、硬質平坦面G上にて、油性固形屑サンプル100の付着した試験用クリーナー10'の粘着シートロール30をその円筒軸方向を垂直とし、かつ粘着シートロール30の下端が上記硬質平坦面Gから5cmの高さ(図5の(a)中の符号hで示す高さ)となるように、把持部材50の取手52側の端部を治具Jに上下方向に回動自在となるように固定する。粘着シートロール30の下端と硬質平坦面Gとの間には、スペーサ(図示せず)を配置する等して試験用クリーナー10'を上記の高さに保持してもよい。そして、上記スペーサを抜く等して、図5の(b)に示すように試験用クリーナー10'の粘着シートロール30側を落下させる。落下後の試験用クリーナー10'の重量 W_4 (g)を測定し、予め測定しておいた落下前の試験用クリーナー10'の重量 W_3 (g) (W_1 でもあり得る。)との差から上記落下後の油性固形屑サンプル脱落量 W_5 (W_5 (g) = $W_3 - W_4$)を求める。そして、式： A_2 (%) = $W_5 / (W_3 - W_0) \times 100$ ；から、油性固形屑サンプル脱落率 A_2 (%)を求める。測定に用いる試験用クリーナーとしては、特に限定されるものではないが、例えば総重量が凡そ100~500gで、粘着シートロール重量が凡そ10~250gで、転動部材重量が凡そ10~50gのものを用いるとよい。測定に供する片面粘着シートを備える粘着クリーナーが、図1, 2に示す概略構成を有し、かつ上記総重量やシートロール重量、転動部材重量の範囲内である場合、当該粘着クリーナーを試験用クリーナーとして用いて油性固形屑脱落試験を実施してもよい。油性固形屑サンプルとしては上記のものを用いればよい。油性固形屑脱落試験は、より具体的には、後述の実施例に記載の測定方法によって行われ得る。

【0046】

ここに開示される粘着クリーナーは、特性：（B 1）水性固形屑サンプルの付着量を測定する水性固形屑付着試験において、粘着性表面 1 m^2 当たりの水性固形屑サンプル付着量 B_1 が 190 g/m^2 以上である。ここで、前記水性固形屑サンプルは、中心粒径が $1.20 \sim 1.50 \text{ mm}$ の骨材に界面活性剤を 5 重量% 含む水溶液を添加したものであり、前記水溶液の添加量は前記骨材 100 重量部に対して 20 重量部である；を満たすことが好ましい。この特性を満たす粘着クリーナーは、水性固形屑の捕捉性に優れる。上記付着量 B_1 は、より好ましくは 250 g/m^2 以上であり、さらに好ましくは 300 g/m^2 以上であり、特に好ましくは 350 g/m^2 以上（例えば 400 g/m^2 以上、典型的には 500 g/m^2 以上）である。

【0047】

上記の水性固形屑付着試験は、油性固形屑サンプルに代えて水性固形屑サンプルを使用する他は上述の油性固形屑付着試験と同様に行えばよい。これにより、粘着性表面 1 m^2 当たりの水性固形屑サンプル付着量 B_1 (g/m^2) は求められる。水性固形屑サンプルとしては、骨材と、界面活性剤を水に溶解した水溶液とからなるものを用いる。具体的には、水性固形屑サンプルは、骨材に界面活性剤を 5 重量% 含む水溶液を添加したものであり、この水溶液の骨材への添加量は骨材 100 重量部に対して 20 重量部である。骨材としては、ふるい分け試験方法による中心粒径が $1.20 \sim 1.50 \text{ mm}$ の範囲にあるものを使用する。骨材として珪砂を使用することが好ましい。界面活性剤水溶液を添加した珪砂は、例えばビニル袋内でよく振る等して水分が全体に均一に行き渡るようにしたものを水性固形屑サンプルとして用いればよい。具体的には、上記試験で用いる珪砂としては、シントーカラーサンド 34 シリーズ（新東陶料社製のカラー骨材（珪砂の表面に陶磁器用無機顔料を焼成溶着したもの）。中心粒径 $1.20 \sim 1.50 \text{ mm}$ 、粒度規格 $0.5 \sim 2.4 \text{ mm}$ ）を用いることができる。水は、蒸留水または脱イオン水（イオン交換水）を用いればよい。界面活性剤としては、40% ラウリル硫酸トリエタノールアミン溶液（和光純薬工業社製）を用いることができる。

【0048】

また、粘着クリーナーの捕捉部材が、シート状の支持基材と、該支持基材の一方の表面に配置されて粘着性表面を構成する粘着剤層と、を備える片面粘着シートの場合、水性固形屑付着試験は、油性固形屑サンプルに代えて水性固形屑サンプルを使用する他は上記捕捉部材が片面粘着シートの場合の油性固形屑付着試験と同様に行うことが望ましい。水性固形屑付着試験は、より具体的には、後述の実施例に記載の測定方法によって行われ得る。なお、上記水性固形屑サンプル付着量 B_1 に関する特徴は、本発明を特定する一つの好適な特徴として把握されるのであって、本発明に必須の構成というわけではない。したがって、上記水性固形屑サンプル付着量 B_1 に関する特徴の限定のない構成も本発明に包含される。

【0049】

ここに開示される粘着クリーナーは、さらに、特性：（B 2）前記水性固形屑サンプルが付着した該粘着クリーナーを 5 cm の高さから硬質表面に落下させる水性固形屑脱落試験において、水性固形屑サンプル脱落率 B_2 が 50% 以下である；を満たすことが好ましい。この特性を満たす粘着クリーナーは、所定の衝撃を加えても水性固形屑サンプルの脱落量が抑制されているので、水性固形屑の保持性に優れる。上記脱落率 B_2 は、より好ましくは 40% 以下であり、さらに好ましくは 30% 以下であり、特に好ましくは 20% 以下（例えば 10% 以下、典型的には 5% 以下）である。なお、上記水性固形屑サンプルが付着した該粘着クリーナーは、典型的には、上記水性固形屑付着試験の方法で水性固形屑サンプルを付着させた粘着クリーナーである。

【0050】

上記の水性固形屑脱落試験は、油性固形屑サンプルに代えて水性固形屑サンプルを使用する他は上述の油性固形屑脱落試験と同様に行えばよい。これにより、水性固形屑サンプル脱落率 B_2 (%) は求められる。

また、粘着クリーナーの捕捉部材が、シート状の支持基材と、該支持基材の一方の表面

に配置されて粘着性表面を構成する粘着剤層と、を備える片面粘着シートの場合、片面粘着シートを用いての水性固形屑付着試験の後、連続して水性固形屑脱落試験を実施することが望ましい。捕捉部材が上記片面粘着シートの場合の水性固形屑脱落試験は、油性固形屑サンプルに代えて水性固形屑サンプルを使用する他は上記捕捉部材が片面粘着シートの場合の油性固形屑脱落試験と同様にして行うことが望ましい。

水性固形屑サンプルとしては上記のものを用いればよい。水性固形屑脱落試験は、より具体的には、後述の実施例に記載の測定方法によって行われ得る。

【0051】

ここに開示される粘着クリーナーの粘着性表面は、 $12.5\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下の 180 度剥離強度（対SUS粘着力）を示すことが好ましい。上記のように剥離強度が所定値以下に抑制された粘着クリーナーは、クリーニング作業性に優れる。上記剥離強度は、 $9\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下（例えば $7\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下、典型的には $5\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下）とすることがより好ましい。上記剥離強度が低い粘着クリーナーは、捕捉部材としてロール形態の粘着シートを採用する場合に、外表面に位置する粘着シートを剥ぎ取る際の剥離作業性（更新作業性）にも優れる傾向がある。また、上記剥離強度が所定値以下であることは、例えば支持基材（典型的には発泡体シート）にかかる負荷低減の点でも好ましい。上記 180 度剥離強度の下限値は、固形屑捕捉性の観点から、 $1\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上（例えば $3\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上）とすることが好ましい。 180 度剥離強度が高いことは、油性固形屑、水性固形屑の脱落防止の点においても有利である。上記 180 度剥離強度は、JIS Z 0237に規定するステンレス鋼（SUS304）板に対する 180 度剥離試験に基づく測定値である。

【0052】

上記剥離強度の測定は、具体的には下記の手順で行われる。捕捉部材（典型的には粘着シート）を長方形シート状にカットした試験片を用意する。試験片は長さ $100\sim200\text{ mm}$ 程度とすることが好ましく、幅は $15\sim30\text{ mm}$ 程度とすることが好ましい。幅が 25 mm でない場合、実際の幅と基準幅 20 mm との比から $[\text{N}/25\text{ mm}]$ を算出（換算）すればよい。厚さは特に限定されない。得られた試験片の粘着性表面（例えば粘着剤層側表面）をステンレス鋼（SUS304）板に 2 kg のローラーを一往復させて貼り付ける。試験片が両面粘着シート等の両面に粘着性を有するものの場合、測定面とは反対側の表面に対して厚さ $25\text{ }\mu\text{m}$ 程度のポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムを裏打ちすることが好ましい。これを 23°C 、RH 50% の環境下に 30 分間保持した後、引張試験機を用い、JIS Z 0237に準拠して、 23°C 、RH 50% の環境下、剥離角度 180 度、引張速度 $300\text{ mm}/\text{分}$ の条件にて、 180 度剥離強度（対SUS粘着力） $[\text{N}/25\text{ mm}]$ を測定する。引張試験機は特に限定されず、従来公知の引張試験機を用いることができる。例えば、島津製作所社製の「テンシロン」を用いて測定することができる。後述の実施例についても同様の方法が採用される。

【0053】

ここに開示される粘着クリーナーの粘着性表面は、被着体としてのポリエチレン（PE）板に対して $10\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下の 180 度剥離強度（対PE粘着力）を示すことが好ましい。上記のように対PE粘着力が所定値以下に抑制された粘着クリーナーは、クリーニング作業性に優れる。上記対PE粘着力は、 $8\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下（例えば $5\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下、典型的には $4\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下）とすることがより好ましい。上記対PE粘着力が低い粘着クリーナーは、例えば背面がPEで構成されている支持基材を有する粘着シートロールを備える場合に、良好な巻戻し性を実現しやすい。上記対PE粘着力の下限値は、固形屑捕捉性や脱落防止性等の観点から、 $1\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上（例えば $2\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上）とすることが好ましい。上記対PE粘着力は、被着体としてステンレス鋼板に代えてPE板を用いる他は上記対SUS粘着力と同様の方法で測定される。後述の実施例についても同様である。

【0054】

また、ここに開示される粘着クリーナーが粘着シートロールを有する場合、粘着シート

ロールは、被クリーニング領域（例えば床やカーペット）上におけるレール引き現象の発生が抑止されるように、粘着力（典型的には上記180度剥離強度）と巻戻し力とが調和されていることが好ましい。ここで巻戻し力とは、粘着シートを粘着シートロールから引き出すために要する力（すなわち巻戻しに対する抵抗力、粘着シートの裏面（典型的には支持基材の背面）に対する粘着力としても把握される。）をいう。例えば、粘着力に比べて巻戻し力が低すぎる設定であると、粘着シートロールを被クリーニング領域上で転がす際に巻戻し力が粘着シート（典型的には粘着剤層）と上記表面との間の粘着力に負けてレール引き現象を生じさせる虞がある。他方、巻戻し力が高すぎる場合には、粘着シートがスムーズに引き出されない傾向がある。

【0055】

10

巻戻し力は次のようにして評価することができる。すなわち、粘着シートロールを所定の引張試験機にセットし、温度23℃、RH50%の環境下において、巻回された粘着シートの外周側先端を試験機のチャックに装着して300mm/分の速度で引っ張ることによって粘着シートロールを接線方向に巻き戻し、このときの巻戻し力を、例えば粘着シートの粘着剤層の幅（例えば160mm）あたりの値[N/160mm]に換算することにより求めることができる。巻戻し力が0.5~10.0N/160mm（例えば0.5~8.0N/160mm、典型的には0.5~7.0N/160mm）程度のものが好ましい。後述の実施例についても同様の方法により巻戻し力は測定される。

【0056】**<粘着剤>**

20

ここに開示される捕捉部材（典型的には粘着シート）を構成する粘着剤は、特に限定されず、例えば特性（A1）および（B1）を満たすものが好ましい。上記粘着剤としては、ゴム系粘着剤、アクリル系粘着剤、ウレタン系粘着剤、シリコン系粘着剤等が挙げられる。粘着性能やコストの観点から、ゴム系粘着剤またはアクリル系粘着剤を好ましく採用し得る。なかでも、特性（A1）および（B1）を満たす観点から、アクリル系粘着剤が特に好ましい。

【0057】

ゴム系粘着剤としては、天然ゴムやその変性物等の天然ゴム系重合体、イソプレンゴム、クロロプレンゴム、スチレンーイソプレンースチレンブロック共重合体、スチレンーブタジエンースチレンブロック共重合体、スチレンーエチレン／ブチレンースチレンブロック共重合体の1種または2種以上をベースポリマーとする粘着剤が挙げられる。

30

【0058】

アクリル系粘着剤としては、ベースポリマーとしてアクリル系重合体を含有するアクリル系粘着剤が好ましく用いられ得る。アクリル系重合体は、アクリル系モノマーを主モノマーとして含むモノマー原料から合成することができる。ここでアクリル系モノマーとは、1分子中に少なくとも一つの（メタ）アクリロイル基を有するモノマーのことを指す。また、主モノマーとは全モノマー成分（モノマー原料）の50重量%以上（例えば70重量%以上、典型的には80重量%以上）を占めるモノマー成分を指す。

なお、本明細書においてアクリル系モノマーとは、（メタ）アクリル酸構造や（メタ）アクリル酸エステル構造を有するモノマー、オリゴマーを包含する。

40

また、本明細書において「（メタ）アクリレート」とは、アクリレートおよびメタクリレートを包括的に指す意味である。同様に、「（メタ）アクリロイル」はアクリロイルおよびメタアクリロイルを、「（メタ）アクリル」はアクリルおよびメタクリルを、それぞれ包括的に指す意味である。

また、この明細書においてベースポリマーとは、ポリマー成分のなかの主成分（最も配合割合の高い成分）、主たる粘着性成分のことを指す。ここに開示される粘着剤におけるベースポリマーの配合割合は固形分基準で凡そ50重量%以上（例えば70重量%以上、典型的には90重量%以上）であることが好ましく、その配合割合の上限は100重量%以下（例えば99重量%以下）であり得る。

【0059】

50

ここに開示される捕捉部材（典型的には粘着シート）を構成する粘着剤としては、油性固形屑を捕捉するための粘着剤（油性固形屑捕捉用粘着剤）と、水性固形屑を捕捉するための粘着剤（水性固形屑捕捉用粘着剤）と、を含む２種以上の粘着剤を使用することが好ましい。例えば、上記油性固形屑捕捉用粘着剤と水性固形屑捕捉用粘着剤とを、各々が粘着クリーナーの粘着性表面を構成するように配置することにより、特性（A 1）および（B 1）を好ましく実現することができる。

【0060】

（油性固形屑捕捉用粘着剤）

ここに開示される油性固形屑捕捉用粘着剤としては、ゴム系粘着剤、アクリル系粘着剤、ウレタン系粘着剤、シリコン系粘着剤等が挙げられる。粘着性能やコストの観点から、ゴム系粘着剤またはアクリル系粘着剤を好ましく採用し得る。なかでも、アクリル系粘着剤が特に好ましい。

10

【0061】

油性固形屑捕捉用粘着剤に用いられ得るアクリル系粘着剤において、ベースポリマーとしてのアクリル系重合体は、アルキル基を有するアルキル（メタ）アクリレートを主モノマーとして含むモノマー原料から合成することができる。

【0062】

上記アルキル（メタ）アクリレートとしては、例えば式：



；で表される化合物を好適に用いることができる。ここで、上記式中の R^1 は水素原子またはメチル基である。また、 R^2 は炭素原子数 1～20 のアルキル基（以下、このような炭素原子数の範囲を「 C_{1-20} 」と表すことがある。）である。粘着剤の貯蔵弾性率等の観点から、 C_{1-14} （例えば C_{1-10} ）のアルキル基を有するアルキル（メタ）アクリレートが好ましく、 C_{4-9} のアルキル基を有するアルキル（メタ）アクリレートが好ましい。また、油性固形屑の捕捉性の観点からは、 R^2 は炭素原子数 5 以上（典型的には 8 以上）のアルキル基であることが好ましい。なお、上記アルキル基は直鎖状または分岐状であり得る。

20

【0063】

上記 C_{1-20} のアルキル基を有するアルキル（メタ）アクリレートとしては、例えば、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、プロピル（メタ）アクリレート、イソプロピル（メタ）アクリレート、*n*-ブチル（メタ）アクリレート、イソブチル（メタ）アクリレート、*s*-ブチル（メタ）アクリレート、*t*-ブチル（メタ）アクリレート、ペンチル（メタ）アクリレート、イソアミル（メタ）アクリレート、ネオペンチル（メタ）アクリレート、ヘキシル（メタ）アクリレート、ヘプチル（メタ）アクリレート、オクチル（メタ）アクリレート、イソオクチル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、ノニル（メタ）アクリレート、イソノニル（メタ）アクリレート、デシル（メタ）アクリレート、イソデシル（メタ）アクリレート、ボルニル（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート、ウンデシル（メタ）アクリレート、ドデシル（メタ）アクリレート、トリデシル（メタ）アクリレート、テトラデシル（メタ）アクリレート、ペンタデシル（メタ）アクリレート、ヘキサデシル（メタ）アクリレート、ヘプタデシル（メタ）アクリレート、オクタデシル（メタ）アクリレート、ノナデシル（メタ）アクリレート、エイコシル（メタ）アクリレート等が挙げられる。これらアルキル（メタ）アクリレートは、1 種のみを単独で、あるいは 2 種以上を組み合わせる用いることができる。好ましい例として、2-エチルヘキシルアクリレート（2EHA）、イソノニルアクリレートが挙げられる。そのなかでも、2EHA がより好ましい。

30

40

【0064】

全モノマー成分中における主モノマーの配合割合は 60 重量%以上であることが好ましく、80 質量%以上であることがより好ましく、90 重量%以上であることがさらに好ましい。主モノマーの配合割合の上限は特に限定されないが、99 重量%以下（例えば 98 重量%以下、典型的には 95 重量%以下）とすることが好ましい。アクリル系重合体は実

50

質的に主モノマーのみを重合したものであってもよい。

【0065】

上記アクリル系重合体を重合するために用いられるモノマー原料は、軽剥離性等の諸性質の向上を目的として、主モノマーに加えて主モノマーと共重合可能な副モノマーを含んでもよい。なお、上記副モノマーはモノマーだけでなくオリゴマーも含むものとする。そのような副モノマーとしては、官能基を有するモノマー（以下、官能基含有モノマーともいう。）が挙げられる。上記官能基含有モノマーは、アクリル系重合体に架橋点を導入し、アクリル系重合体の凝集力を高める目的で添加され得る。そのような官能基含有モノマーとしては、カルボキシル基含有モノマー、酸無水物基含有モノマー、水酸基含有モノマー、アミド基含有モノマー、アミノ基含有モノマー、窒素原子含有環を有するモノマー、エポキシ基（グリシジル基）含有モノマー、アルコキシ基含有モノマー、アルコキシシリル基含有モノマー、スルホン酸基含有モノマーが挙げられる。これらは1種を単独でまたは2種以上を組み合わせる用いることができる。なかでも、アクリル系重合体に架橋点を好適に導入することができ、また、アクリル系重合体の凝集力をより高めることができることから、カルボキシル基、水酸基、エポキシ基等の官能基含有モノマーが好ましく、カルボキシル基含有モノマーまたは水酸基含有モノマーがより好ましい。

10

【0066】

カルボキシル基含有モノマーとしては、例えばアクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、カルボキシエチル（メタ）アクリレート、カルボキシペンチル（メタ）アクリレート等のエチレン性不飽和モノカルボン酸；イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、シトラコン酸等のエチレン性不飽和ジカルボン酸；等が挙げられる。なかでも、アクリル酸、メタクリル酸が好ましく、アクリル酸が特に好ましい。

20

酸無水物基含有モノマーとしては、例えば無水マレイン酸、無水イタコン酸等の上記エチレン性不飽和ジカルボン酸等の酸無水物等が挙げられる。

水酸基含有モノマーとしては、例えば2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、3-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート等のヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート類；N-メチロール（メタ）アクリルアミド、ビニルアルコール、アリルアルコール、2-ヒドロキシエチルビニルエーテル、4-ヒドロキシブチルビニルエーテル、ジエチレングリコールモノビニルエーテル等の不飽和アルコール類等；が挙げられる。

30

アミド基含有モノマーとしては、例えば（メタ）アクリルアミド、N，N-ジメチル（メタ）アクリルアミド、N-ブチル（メタ）アクリルアミド、N-メチロール（メタ）アクリルアミド、N-メチロールプロパン（メタ）アクリルアミド、N-メトキシメチル（メタ）アクリルアミド、N-ブトキシメチル（メタ）アクリルアミド等が挙げられる。

アミノ基含有モノマーとしては、例えばアミノエチル（メタ）アクリレート、N，N-ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、N-ブチルアミノエチル（メタ）アクリレート等が挙げられる。

窒素原子含有環を有するモノマーとしては、例えば、N-ビニル-2-ピロリドン、N-メチルビニルピロリドン、N-ビニルピリジン、N-ビニルピペリドン、N-ビニルピリミジン、N-ビニルピペラジン、N-ビニルピラジン、N-ビニルピロール、N-ビニルイミダゾール、N-ビニルオキサゾール、N-ビニルモルホリン、N-ビニルカプロラクタム、N-（メタ）アクリロイルモルホリン等が挙げられる。

40

エポキシ基（グリシジル基）含有モノマーとしては、例えばグリシジル（メタ）アクリレート、メチルグリシジル（メタ）アクリレート、アリルグリシジルエーテル等が挙げられる。

アルコキシ基含有モノマーとしては、例えばメトキシエチル（メタ）アクリレート、エトキシエチル（メタ）アクリレート等が挙げられる。

アルコキシシリル基含有モノマーとしては、例えば3-（メタ）アクリロキシプロピルトリメトキシシラン、3-（メタ）アクリロキシプロピルトリエトキシシラン、3-（メ

50

タ) アクリロキシプロピルメチルジメトキシシラン、3-(メタ)アクリロキシプロピルメチルジエトキシシラン等が挙げられる。

スルホン酸基含有モノマーとしては、ビニルスルホン酸ナトリウム、スチレンスルホン酸ナトリウム、2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸ナトリウム等が挙げられる。

【0067】

アクリル系重合体を構成するモノマーとして上述の官能基含有モノマーを用いる場合、アクリル系重合体を重合するための全モノマー成分中に上記官能基含有モノマー（好適にはカルボキシル基含有モノマー）が1~10重量%（例えば2~8重量%、典型的には3~7重量%）配合されていることが好ましい。

10

【0068】

また副モノマーとして、アクリル系重合体の凝集力を高める等の目的で、上記官能基含有モノマー以外のモノマーを含んでもよい。そのようなモノマーとしては、例えば、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル等のビニルエステル系モノマー；スチレン、置換スチレン（ α -メチルスチレン等）、ビニルトルエン等の芳香族ビニル化合物；等が挙げられる。

【0069】

上記モノマーまたはその混合物を重合する方法は特に限定されず、従来公知の一般的な重合方法を採用することができる。そのような重合方法としては、例えば溶液重合、乳化重合、塊状重合、懸濁重合が挙げられる。なかでも、溶液重合が好ましい。重合の態様は特に限定されず、従来公知のモノマー供給方法、重合条件（温度、時間、圧力等）、モノマー以外の使用成分（重合開始剤、界面活性剤等）を適宜選択して行うことができる。例えばモノマー供給方法としては、全モノマー混合物を一度に反応容器に供給（一括供給）してもよく、徐々に滴下して供給（連続供給）してもよく、何回分かに分割して所定時間ごとに各分量を供給（分割供給）してもよい。上記モノマーまたはその混合物は、一部または全部を、溶媒に溶解させた溶液、もしくは水に乳化させた分散液として供給してもよい。

20

【0070】

重合開始剤としては、特に限定されるものではないが、例えば2,2'-アゾビスイソブチロニトリル等のアゾ系開始剤、ベンゾイルパーオキサイド等の過氧化物系開始剤、フェニル置換エタン等の置換エタン系開始剤、過氧化物とアスコルビン酸ナトリウムとの組合せ等の過氧化物と還元剤とを組み合わせたレドックス系開始剤等が例示される。重合開始剤の使用量は、重合開始剤の種類やモノマーの種類（モノマー混合物の組成）等に応じて適宜選択できるが、通常は全モノマー成分100重量部に対して、例えば0.005~1重量部程度の範囲から選択することが適当である。重合温度は、例えば20℃~100℃（典型的には40℃~80℃）程度とすることができる。

30

【0071】

また、粘着剤組成物には架橋剤を配合することが好ましい。例えば、アクリル系粘着剤の架橋剤としては、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸バリウム等の有機金属塩、エポキシ系架橋剤、イソシアネート系架橋剤等が好適例として挙げられる。オキサゾリン系架橋剤やアジリジン系架橋剤、金属キレート系架橋剤、メラミン系架橋剤を用いてもよい。これら架橋剤は1種を単独でまたは2種類以上を併用してもよい。なかでも、カルボキシル基と好適に架橋することができ、また良好な操作性（典型的には軽剥離性）が得やすく、さらに耐酸性にも優れることから、エポキシ系架橋剤、イソシアネート系架橋剤が好ましく、イソシアネート系架橋剤が特に好ましい。架橋剤の配合量は特に限定されないが、上記好適な数値範囲の粘着力を実現するために、ベースポリマー（例えばアクリル系重合体）100重量部に対し、0.01~10重量部（例えば0.05~5重量部、典型的には0.1~5重量部）程度とすることができる。

40

【0072】

また、溶剤系粘着剤を採用する場合、使用する溶剤としてはヘキサン、ヘプタン、ミネラルスピリット等の脂肪族炭化水素；シクロヘキサン等の脂環式炭化水素；トルエン、キ

50

シレン、ソルベントナフサ、テトラリン、ジペンテン等の芳香族炭化水素；ブチルアルコール、イソブチルアルコール、シクロヘキシルアルコール、2-メチルシクロヘキシルアルコール、トリデシルアルコール等のアルコール類；酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸イソプロピル、酢酸ブチル等のエステル類；アセトン、メチルエチルケトン等のケトン類；等が好適例として挙げられる。

【0073】

なお、使用（合成）するベースポリマー（例えばアクリル系重合体）の分子量（ M_w ：重量平均分子量）は、特に限定されないが、概ね30万～100万程度の重量平均分子量（ M_w ）を有するポリマー（例えばアクリル系重合体）を好適に使用することができる。

【0074】

ここに開示される油性固形屑捕捉用粘着剤は、ベースポリマーとして、1分子中にハードセグメント（A）（以下「Aブロック」ともいう。）とソフトセグメント（B）（以下「Bブロック」ともいう。）とを有するアクリル系ブロック共重合体を含むものであってもよい。上記ハードセグメント（A）とは、アクリル系ブロック共重合体の構造のうち、該アクリル系共重合体におけるソフトセグメント（B）との関係で、相対的に硬いブロックを指す。また、上記ソフトセグメント（B）とは、上記アクリル系ブロック共重合体の構造のうち、上記ハードセグメント（A）との関係で、相対的に柔らかいブロックを指す。

【0075】

上記アクリル系ブロック共重合体は、熱可塑性ポリマー（典型的には熱可塑性エラストマー）の性質を示すものであり得る。ここに開示される粘着剤は、上記アクリル系ブロック共重合体をベースポリマーとして含むことにより、ホットメルト形式での塗工に適した粘着剤（ホットメルト型粘着剤）であり得る。ホットメルト型粘着剤は、一般的な有機溶剤型のアクリル系粘着剤（典型的には、アクリル系モノマーを主モノマーとするモノマー原料から溶液重合により合成されたランダム共重合体をベースポリマーとして含む粘着剤）に比べて有機溶剤の使用量を低減し得るため、環境負荷軽減等の観点から好ましい。

【0076】

ここで、アクリル系ブロック共重合体とは、該共重合体を構成するモノマー単位（構成モノマー成分）として、1分子中に少なくとも1つの（メタ）アクリロイル基を有するモノマー（以下「アクリル系モノマー」ともいう。）に由来するモノマー単位を含む、ブロック構造の重合体をいう。すなわち、アクリル系モノマーに由来するモノマー単位を含むブロック共重合体をいう。例えば、全モノマー単位の50重量%以上がアクリル系モノマーに由来するモノマー単位であるアクリル系ブロック共重合体が好ましい。このようなアクリル系ブロック共重合体は、例えば、アルキル基を有するアルキル（メタ）アクリレート主モノマーとして含むモノマー原料から好ましく合成することができる。

【0077】

上記アクリル系ブロック共重合体としては、少なくとも1つのアクリレートブロック（以下、Acブロックともいう。）と、少なくとも1つのメタクリレートブロック（以下、MAcブロックともいう。）とを備えるものを好ましく用いることができる。例えば、AcブロックとMAcブロックとが交互に配置された構造のブロック共重合体が好ましい。1分子のポリマーに含まれるAcブロックとMAcブロックとの合計ブロック数は、例えば平均2.5～5程度（例えば2.7～3.3程度、典型的には3程度）であり得る。

【0078】

上記Acブロックは、典型的には、アルキルアクリレートを主モノマーとすることが好ましい。すなわち、該Acブロックを構成する全モノマー単位のうち50重量%以上がアルキルアクリレートに由来するモノマー単位であることが好ましい。上記モノマー単位の75質量%以上（例えば90重量%以上）がアルキルアクリレート由来であってもよい。好ましい一態様では、上記アクリル系ブロック共重合体に含まれるAcブロックが、実質的に1種または2種以上（典型的には1種）のアルキルアクリレートからなる重合体である。あるいは、Acブロックは、アルキルアクリレートと他のモノマー（例えばアルキル

10

20

30

40

50

メタクリレート等)との共重合体であってもよい。

【0079】

A cブロックを構成するアルキルアクリレートの例としては、アルキル基の炭素原子数が1~20(好ましくは4~14、例えば6~12)のアルキルアクリレートが挙げられる。例えば、メチルアクリレート、エチルアクリレート、n-プロピルアクリレート、イソプロピルアクリレート、n-ブチルアクリレート(BA)、イソブチルアクリレート、tert-ブチルアクリレート、n-ペンチルアクリレート、n-ヘキシルアクリレート、n-ヘプチルアクリレート、n-オクチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート(2EHA)、ノニルアクリレート、イソノニルアクリレート、デシルアクリレート、ドデシルアクリレート、ステアシルアクリレート等が挙げられる。これらは1種を単独

10

【0080】

好ましい一態様では、A cブロックを構成するモノマーのうち50重量%以上が、アルキル基の炭素原子数が4~14のアルキルアクリレートである。アルキル基の炭素原子数が4~14のアルキルアクリレートの割合が75重量%以上であってもよく、実質的に100重量%であってもよい。例えば、A cブロックを構成するモノマー単位が実質的にBA単独である構成、2EHA単独である構成、BAおよび2EHAの2種からなる構成等を好ましく採用し得る。また、油性固形屑の捕捉性の観点からは、アルキル基の炭素原子数が5以上(典型的には8以上)のアルキルアクリレートが上記の割合で構成されたA cブロックがより好ましい。

20

【0081】

上記MA cブロックは、典型的には、アルキルメタクリレートを主モノマーとすることが好ましい。上記MA cを構成する全モノマー単位のうち75重量%以上(例えば90重量%以上)がアルキルメタクリレート由来であってもよい。好ましい一態様では、上記アクリル系ブロック共重合体に含まれるMA cブロックが、実質的に1種または2種以上(典型的には1種)のアルキルメタクリレートからなる重合体である。あるいは、MA cブロックは、アルキルメタクリレートと他のモノマー(例えばアルキルアクリレート)との共重合体であってもよい。

【0082】

MA cブロックを構成するアルキルメタクリレートとしては、アルキル基の炭素原子数が1~20(好ましくは1~14)のアルキルメタクリレートが挙げられる。その具体例としては、例えば、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、n-プロピルメタクリレート、イソプロピルメタクリレート、n-ブチルメタクリレート、イソブチルメタクリレート、tert-ブチルメタクリレート、n-ペンチルメタクリレート、n-ヘキシルメタクリレート、n-ヘプチルメタクリレート、n-オクチルメタクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート、ノニルメタクリレート、イソノニルメタクリレート、デシルメタクリレート、ドデシルメタクリレート、ステアシルメタクリレート等が挙げられる。これらは1種を単独でまたは2種以上を組み合わせて用いることができる。

30

【0083】

好ましい一態様では、MA cブロックを構成するモノマーのうち50重量%以上が、アルキル基の炭素原子数が1~4(好ましくは1~3)のアルキルメタクリレートである。アルキル基の炭素原子数が1~4のアルキルメタクリレートの割合が75重量%以上であってもよく、実質的に100重量%であってもよい。なかでも好ましいアルキルメタクリレートとして、メチルメタクリレート(MMA)およびエチルメタクリレート(EMA)が挙げられる。例えば、上記モノマー単位が実質的にMMA単独である構成、EMA単独である構成、MMAおよびEMAの2種からなる構成等を好ましく採用し得る。

40

【0084】

上記アクリル系ブロック共重合体は、AB型、ABA型、ABAB型、ABABA型等のように、凝集力や弾性に優れた硬い構造のポリマーからなるAブロック(ハードセグメント(A))と、粘性に優れた柔らかい構造のポリマーからなるBブロック(ソフトセグ

50

メント（Ｂ））とが交互に配置されるように共重合されたものであり得る。このような構造のアクリル系ブロック共重合体をベースポリマーとする粘着剤は、凝集力や弾性と粘性とを高度に両立させた粘着剤層を形成し得る。また、かかる組成の粘着剤は、ホットメルト型粘着剤として好ましく使用することができる。分子の両端にＡブロックが配された構造のアクリル系ブロック共重合体（ＡＢＡ型、ＡＢＡＢＡ型等）を好ましく採用し得る。かかる構造のアクリル系ブロック共重合体は、凝集性と熱可塑性とのバランスの良いものとなりやすいので好ましい。

【００８５】

なお、アクリル系ブロック共重合体が２以上のＡブロックを有する場合において、それらのＡブロックのモノマー組成、分子量（重合度）、構造等は、互いに同一であってもよく異なってもよい。アクリル系ブロック共重合体が２以上のＢブロックを有する場合における該Ｂブロックについても同様である。

10

【００８６】

上記Ａブロックとしては、上述のようなＭＡｃブロックを好ましく採用し得る。上記Ｂブロックとしては、上述のようなＡｃブロックを好ましく採用し得る。好ましい一態様では、アクリル系ブロック共重合体が、ＭＡｃブロック－Ａｃブロック－ＭＡｃブロック（ＡＢＡ型）構造のトリブロック共重合体である。例えば、このようなトリブロック共重合体であって、２つのＭＡｃブロックが実質的に同一のモノマー組成を有するものを好ましく採用し得る。

【００８７】

20

アクリル系ブロック共重合体に含まれるハードセグメント（Ａ）とソフトセグメント（Ｂ）との重量比は特に限定されない。例えば、ハードセグメント（Ａ）／ソフトセグメント（Ｂ）の重量比（Ａ／Ｂ）を４／９６～９０／１０の範囲とすることができ、通常は７／９３～７０／３０の範囲とすることが適当であり、１０／９０～５０／５０（例えば１５／８５～４０／６０）の範囲とすることが好ましい。２以上のハードセグメント（Ａ）を含むアクリル系ブロック共重合体では、それらのハードセグメント（Ａ）の合計重量とソフトセグメント（Ｂ）との重量比が上記範囲にあることが好ましい。２以上のソフトセグメント（Ｂ）を含むアクリル系ブロック共重合体についても同様である。ハードセグメント（Ａ）（例えばＭＡｃブロック）の割合が多いと粘着力が低下し、軽剥離性が得られやすい傾向がある。ソフトセグメント（Ｂ）（例えばＡｃブロック）の割合が多いと、油性固形屑の捕捉性能が向上する傾向がある。

30

【００８８】

ここに開示される技術において、アクリル系ブロック共重合体の重量平均分子量（ M_w ）は特に限定されず、例えば M_w が $3 \times 10^4 \sim 30 \times 10^4$ 程度のものを好ましく用いることができる。アクリル系ブロック共重合体の M_w は、通常、 $3.5 \times 10^4 \sim 25 \times 10^4$ 程度の範囲が好ましく、 $4 \times 10^4 \sim 20 \times 10^4$ （例えば $4.5 \times 10^4 \sim 15 \times 10^4$ ）の範囲がより好ましい。アクリル系ブロック共重合体の M_w を高くすることは、粘着特性（例えば凝集性）の向上や油性固形屑の捕捉性向上の観点から有利である。一方、アクリル系ブロック共重合体の M_w を低くすることは、粘着剤の粘度（例えば熔融粘度）を低下させる観点から有利である。粘着剤の熔融粘度を低下させることは、該粘着剤がホットメルト型の粘着剤である場合には特に有意義である。なお、ここでいうアクリル系ブロック共重合体の M_w は、当該共重合体を適当な溶媒（例えばテトラヒドロフラン（ＴＨＦ））に溶かして調製したサンプルにつきゲルパーミエーションクロマトグラフィ（ＧＰＣ）測定を行って求められるポリスチレン換算の値をいう。

40

【００８９】

ここに開示される技術におけるアクリル系ブロック共重合体には、アルキルアクリレートおよびアルキルメタクリレート以外のモノマー（その他モノマー）が共重合されていてもよい。上記その他モノマーとしては、アルコキシ基やエポキシ基、水酸基、アミノ基、アミド基、シアノ基、カルボキシル基、酸無水物基等の官能基を有するビニル化合物、酢酸ビニル等のビニルエステル類、スチレン等の芳香族ビニル化合物、Ｎ－ビニルピロリド

50

ン等のビニル基含有複素環化合物等を例示することができる。あるいはまた、アクリロイル基にフッ化アルキル基が結合した構造のアルキルアクリレート、フッ化アルキルアクリレートおよびフッ化アルキルメタクリレートが挙げられる。上記その他モノマーは、例えば、粘着剤の特性（粘着特性、成形性等）を調整する目的で使用され得る、その含有量は、アクリル系ブロック共重合体を構成する全モノマー成分の20重量%以下（例えば10重量%以下、典型的には5重量%以下）とすることが適当である。好ましい一態様では、アクリル系ブロック共重合体は上記その他モノマーを実質的に含有しない。

【0090】

このようなアクリル系ブロック共重合体は、公知の方法（例えば、特開2001-234146号公報、特開平11-323072号公報を参照）により合成することができる、あるいは市販品を容易に入手することができる。上記市販品の例としては、クラレ社製の商品名「LAポリマー」シリーズ（例えば、LA2140e、LA2250等の品番のもの）、カネカ社製の商品名「NABSTAR」等が挙げられる。アクリル系ブロック共重合体の合成方法としては、リビング重合法を利用する方法を好ましく採用することができる。リビング重合法によると、アクリル系重合体本来の耐候性を維持しつつ、リビング重合法独自の優れた構造制御により熱可塑性に優れたアクリル系ブロック共重合体を合成し得る。また、分子量分布を狭く制御し得ることから、低分子量成分の存在に起因する凝集性の不足を抑えて、軽剥離性に優れた粘着剤（ひいては粘着シート（捕捉部材））が実現され得る。

【0091】

ここに開示される技術における粘着剤（例えば粘着剤層）がアクリル系ブロック共重合体を含有する場合、アクリル系ブロック共重合体は、1種を単独でまたは2種以上を組み合わせて用いることができる。また、上記アクリル系ブロック共重合体に加えて、粘着特性の制御等の目的で、アクリル系ブロック共重合体以外の成分を任意成分として含有してもよい。上記任意成分の例として、アクリル系ブロック共重合体以外のポリマー、オリゴマーが挙げられる。これらポリマー、オリゴマー（以下、任意ポリマーともいう。）の配合量は、アクリル系ブロック共重合体100重量部当たり50重量部以下とすることが適当であり、10重量部以下とすることが好ましく、5重量部以下とすることがより好ましい。好ましい一態様では、粘着剤層がアクリル系ブロック共重合体以外のポリマーを実質的に含有しないものであり得る。

【0092】

ここに開示される油性固形屑捕捉用粘着剤には、必要に応じて粘着付与剤を含ませることができる。粘着付与剤としては、粘着剤の分野において公知の粘着付与樹脂等を用いることができる。例えば、炭化水素系粘着付与樹脂、テルペン系粘着付与樹脂、ロジン系粘着付与樹脂、フェノール系粘着付与樹脂、エポキシ系粘着付与樹脂、ポリアミド系粘着付与樹脂、エラストマー系粘着付与樹脂、ケトン系粘着付与樹脂等が挙げられる。これらは1種を単独でまたは2種以上を組み合わせて用いることができる。

【0093】

炭化水素系粘着付与樹脂の例としては、脂肪族系炭化水素樹脂、芳香族系炭化水素樹脂（キシレン樹脂等）、脂肪族系環状炭化水素樹脂、脂肪族・芳香族系石油樹脂（スチレン-オレフィン系共重合体等）、脂肪族・脂環族系石油樹脂、水素添加炭化水素樹脂、クマロン系樹脂、クマロン-インデン系樹脂等の各種の炭化水素系の樹脂が挙げられる。テルペン系粘着付与樹脂の例としては、 α -ピネン重合体、 β -ピネン重合体等のテルペン系樹脂；これらのテルペン系樹脂を変性（フェノール変性、芳香族変性、水素添加変性等）した変性テルペン系樹脂（例えば、テルペンフェノール系樹脂、スチレン変性テルペン系樹脂、水素添加テルペン系樹脂、水素添加テルペンフェノール系樹脂等）；等が挙げられる。ロジン系粘着付与樹脂の例としては、ガムロジン、ウッドロジン等の未変性ロジン（生ロジン）；これらの未変性ロジンを水添化、不均化、重合等により変性した変性ロジン（水添ロジン、不均化ロジン、重合ロジン、その他の化学的に修飾されたロジン等）；その他の各種ロジン誘導体；等が挙げられる。フェノール系の粘着付与樹脂の例としては、

レゾール型またはノボラック型のアルキルフェノール樹脂が挙げられる。これらのうち好ましい粘着付与剤として、テルペン系樹脂、変性テルペン系樹脂およびアルキルフェノール樹脂が挙げられる。

【0094】

粘着付与樹脂の軟化点は特に限定されないが、粘着力を高めて油性固形屑の捕捉性を得る観点から、160℃以下が好ましく、140℃以下がより好ましい。また、粘着力の過度な上昇を避ける観点から、60℃以上が好ましく、80℃以上がより好ましい。なお、ここでいう粘着付与樹脂の軟化点は、JIS K 5902およびJIS K 2207のいずれかに規定する軟化点試験方法（環球法）によって測定された値として定義される。

10

【0095】

粘着付与剤の配合量は特に限定されないが、粘着力の過度な上昇を避ける観点から、例えばベースポリマー（例えばアクリル系重合体）100重量部に対して50重量部以下とすることができ、通常は40重量部以下が適当であり、30重量部以下が好ましい。また、粘着付与剤の配合による効果をよりよく発揮する観点からは、ベースポリマー100重量部に対する配合量を例えば1重量部以上とすることが適当である。あるいは、このような粘着付与剤を実質的に含有しない粘着剤であってもよい。

【0096】

（水性固形屑捕捉用粘着剤）

ここに開示される水性固形屑捕捉用粘着剤としては、ゴム系粘着剤、アクリル系粘着剤、ウレタン系粘着剤、シリコン系粘着剤等が挙げられる。粘着性能やコストの観点から、ゴム系粘着剤またはアクリル系粘着剤を好ましく採用し得る。なかでも、アクリル系粘着剤が特に好ましい。

20

【0097】

水性固形屑捕捉用粘着剤に用いられ得るアクリル系粘着剤において、ベースポリマーとしてのアクリル系重合体は、アクリル系モノマーを主モノマーとして含むモノマー原料から合成され得る。上記アクリル系モノマーを含むモノマー原料としては、アルコキシ基含有モノマー、カルボキシル基含有モノマー、アルキル（メタ）アクリレート、酸無水物基含有モノマー、水酸基含有モノマー、アミド基含有モノマー、アミノ基含有モノマー、窒素原子含有環を有するモノマー、エポキシ基（グリシジル基）含有モノマー、アルコキシシリル基含有モノマー、スルホン酸基含有モノマー、ビニルエステル系モノマー、芳香族ビニル化合物が挙げられる。これらは1種を単独でまたは2種以上を組み合わせ用いることができる。

30

【0098】

アルコキシ基含有モノマーの具体例としては、例えば、メトキシポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、エトキシジエチレングリコール（メタ）アクリレート、ブトキシジエチレングリコール（メタ）アクリレート等のアルコキシポリアルキレングリコール（メタ）アクリレート（より具体的にはアルコキシポリエチレングリコール（メタ）アクリレート）；メトキシエチル（メタ）アクリレート、エトキシエチル（メタ）アクリレート、ブトキシ（メタ）アクリレート等のアルコキシアルキル（メタ）アクリレート等が挙げられる。これらは1種を単独でまたは2種以上を組み合わせ用いることができる。アルコキシアルキル（メタ）アクリレートとしては、炭素原子数1～4（より好ましくは1または2）のアルコキシ基を有するアルコキシ（メタ）アクリレートが好ましく用いられる。

40

【0099】

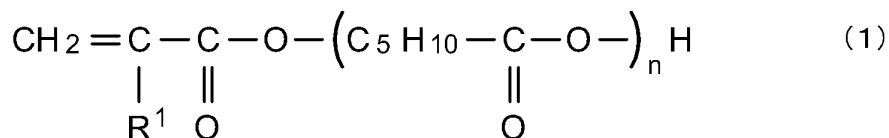
カルボキシル基含有モノマーとしては、例えばアクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、カルボキシエチル（メタ）アクリレート、カルボキシペンチル（メタ）アクリレート等のエチレン性不飽和モノカルボン酸；イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、シトラコン酸等のエチレン性不飽和ジカルボン酸；等が挙げられる。また、（メタ）アクリル酸のカプロラクトン付加物も好ましく用いられ得る。

50

【0100】

(メタ) アクリル酸のカプロラクトン付加物としては、具体的には、下式(1)：

【化1】



(式(1)中、 R^1 は水素原子またはメチル基を示し、 n は1～10の範囲にある。)で表わされるカプロラクトン(メタ)アクリレートであることが好ましい。より好ましくは、式(1)中の R^1 は水素原子である、また、式(1)中の n は1～5の範囲にあることがより好ましい。カルボキシル基含有モノマーとして、(メタ)アクリル酸のカプロラクトン付加物とそれ以外のカルボキシル基含有モノマー(例えばアクリル酸やメタクリル酸)とを併用する場合、カルボキシル基含有モノマーの総量に占める(メタ)アクリル酸のカプロラクトン付加物の割合は50重量%以上(例えば70重量%以上、典型的には90重量%以上)とすることが好ましい。カルボキシル基含有モノマーの実質的に全部が(メタ)アクリル酸のカプロラクトン付加物であってもよい。換言すると、ここに開示される技術における水性固形屑捕捉用粘着剤のアクリル系重合体は、(メタ)アクリル酸のカプロラクトン付加物以外のカルボキシル基含有モノマーを用いない態様で製造され得る。

【0101】

アルキル(メタ)アクリレート、酸無水物基含有モノマー、水酸基含有モノマー、アミド基含有モノマー、アミノ基含有モノマー、窒素原子含有環を有するモノマー、エポキシ基(グリシジル基)含有モノマー、アルコキシシリル基含有モノマー、スルホン酸基含有モノマー、ビニルエステル系モノマー、芳香族ビニル化合物としては、上記油性固形屑捕捉用粘着剤において例示したものを好ましく使用することができる。

【0102】

ここに開示される水性固形屑捕捉用粘着剤に用いられ得るアクリル系重合体が、モノマー成分としてアルコキシ基含有モノマーおよび/またはカルボキシル基含有モノマーを含む場合、上記アクリル系重合体におけるアルコキシ基含有モノマーおよびカルボキシル基含有モノマーの合計共重合割合は、15重量%以上であることが好ましい。これによって、上記重合体に親水性が付与されて水性固形屑の吸着性が向上し、水膨潤性の向上により、捕捉した水性固形屑の保持性が向上する。上記アクリル系重合体におけるアルコキシ基含有モノマーおよびカルボキシル基含有モノマーの合計共重合割合は、より好ましくは50重量%以上(例えば80重量%以上、典型的には90重量%以上)である。上記アルコキシ基含有モノマーおよびカルボキシル基含有モノマーの合計共重合割合の上限は特に制限されず、100重量%以下であればよく、例えば95重量%以下(典型的には85重量%以下)であってもよい。なお、この明細書において、重合体における各モノマー成分の共重合割合は、重合体を合成するために用いるモノマー原料中の各モノマー成分の配合割合と対応(一致)するものとする。

【0103】

上記アクリル系重合体が、アルコキシ基含有モノマーおよびカルボキシル基含有モノマーが共重合されているものである場合、アルコキシ基含有モノマー(例えばアルコキシアルキル(メタ)アクリレート、具体的にはメトキシエチルアクリレート)とカルボキシル基含有モノマー(例えば(メタ)アクリル酸のカプロラクトン付加物、具体的にはカプロラクトンアクリレート)との重量比は、特に限定されず、例えば3：7～8：2(典型的には5：5～7：3)とすることが好ましい。

【0104】

上記アクリル系重合体が、アルコキシ基含有モノマーおよび/またはカルボキシル基含有モノマーが共重合されているものである場合、アクリル系重合体には、粘着力向上や架橋点導入による凝集力向上等を目的として、上記アルコキシ基含有モノマーおよび/また

はカルボキシ基含有モノマーと共重合可能なその他のモノマーが共重合されていてもよい。そのような共重合可能なその他のモノマーとしては、例えば、上述した各種のモノマー（アルキル（メタ）アクリレート、酸無水物基含有モノマー、水酸基含有モノマー、アミド基含有モノマー、アミノ基含有モノマー、窒素原子含有環を有するモノマー、エポキシ基含有モノマー、アルコキシシリル基含有モノマー、スルホン酸基含有モノマー、ビニルエステル系モノマー、芳香族ビニル化合物等）が挙げられる。

【0105】

上記共重合可能なその他のモノマーを用いる場合、それらその他のモノマーのアクリル系重合体における共重合割合は、85重量%以下（例えば50重量%以下、典型的には20重量%以下、さらには10重量%以下）程度であり得る。上記共重合割合の下限は、例

10

【0106】

上記モノマーまたはその混合物を重合する方法は、上述の油性固形屑捕捉用粘着剤に用いられ得るアクリル系重合体の場合と同様、特に限定されないが、溶液重合が好ましい。また、重合開始剤の種類、使用量、重合温度等についても、上述の油性固形屑捕捉用粘着剤に用いられ得るアクリル系重合体の場合と同様の範囲から適宜選択すればよい。重合開始剤としては、アゾ系開始剤が好ましく用いられる。

【0107】

20

また、粘着剤組成物には架橋剤を配合することが好ましい。例えば、アクリル系粘着剤の架橋剤としては、上記油性固形屑捕捉用粘着剤において例示したものの1種または2種以上を好ましく使用することができる。なかでも、カルボキシ基と好適に架橋することができ、また良好な操作性（典型的には軽剥離性）が得やすく、さらに耐酸性にも優れることから、エポキシ系架橋剤、イソシアネート系架橋剤が好ましく、エポキシ系架橋剤が特に好ましい。

【0108】

エポキシ系架橋剤の具体例としては、分子中に2個以上のエポキシ基（グリシジル基）を有するものが挙げられる。そのようなエポキシ系架橋剤としては、例えば、ビスフェノールA・エピクロロヒドリン型のエポキシ樹脂、ソルビトールポリグリシジルエーテル、ポリグリセロールポリグリシジルエーテル、ペンタエリスリトールポリグリシジルエーテル、ジグリセロールポリグリシジルエーテル、グリセロールポリグリシジルエーテル、トリメチロールプロパンポリグリシジルエーテル、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、1,6-ヘキサンジオールジグリシジルエーテル、エチレングリコールジグリシジルエーテル、ジエチレングリコールジグリシジルエーテル、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル、プロピレングリコールジグリシジルエーテル、ポリプロピレングリコールジグリシジルエーテル、ジグリシジルアニリン、N, N, N', N'-テトラグリシジル-m-キシレンジアミン、1,3-ビス(N, N'-ジグリシジルアミノメチル)シクロヘキサン等が挙げられる。なかでも、架橋後の水膨潤性の観点から、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテルが好ましい。

30

40

【0109】

架橋剤の配合量は特に限定されないが、良好な粘着力を得る観点や、架橋後の水膨潤性を良好な範囲として水性固形屑の捕捉性を向上させる観点から、ベースポリマー（例えばアクリル系重合体）100重量部に対し、0.01～10重量部（例えば0.05～5重量部、典型的には0.1～5重量部）程度とすることが好ましい。

【0110】

また、使用する溶剤としては、水；メタノール、エタノール、ブチルアルコール、イソブチルアルコール、シクロヘキシルアルコール、2-メチルシクロヘキシルアルコール、トリデシルアルコール等のアルコール；ヘキサン、ヘプタン、ミネラルスピリット等の脂肪族炭化水素；シクロヘキサン等の脂環式炭化水素；トルエン、キシレン、ソルベントナ

50

フサ、テトラリン、ジペンテン等の芳香族炭化水素；酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸イソプロピル、酢酸ブチル等のエステル類；アセトン、メチルエチルケトン等のケトン類；等が挙げられる。なかでも、水のみからなる水性溶媒、水とメタノール等のアルコールとの混合溶媒等が好ましい。

【0111】

なお、使用（合成）するベースポリマー（例えばアクリル系重合体）の分子量（ M_w ：重量平均分子量）は、特に限定されないが、概ね30万～100万程度の重量平均分子量（ M_w ）を有するポリマー（例えばアクリル系重合体）を好適に使用することができる。

【0112】

ここに開示される水性固形屑捕捉用粘着剤は、水溶性可塑剤を含むことが好ましい。そのような水溶性可塑剤としては、各種のポリオール（好ましくはポリエーテルポリオール）を用いることができる。具体的には、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリオキシプロピレンソルビトールエーテル、ポリグリセリン、ポリオキシエチレングリセリルエーテル等が挙げられる。これらは1種を単独でまたは2種以上を組み合わせ用いることができる。

10

【0113】

水溶性可塑剤の配合量は、特に限定されず、ベースポリマー（例えばアクリル系重合体）100重量部に対して10重量部以上（例えば20重量部以上、典型的には30重量部以上）程度とすることが好ましい。これによって、水性固形屑の捕捉性が向上する傾向がある。また、水溶性可塑剤の配合量の上限は特に限定されないが、せん断力の低下を抑制する観点から、ベースポリマー（例えばアクリル系重合体）100重量部に対して100重量部以下（例えば70重量部以下、典型的には50重量部以下）とすることが好ましい。

20

【0114】

ここに開示される水性固形屑捕捉用粘着剤には、必要に応じて粘着付与剤を含ませることができる。粘着付与剤としては、粘着剤の分野において公知の粘着付与樹脂等を用いることができる。例えば、上記油性固形屑捕捉用粘着剤において例示したものの1種または2種以上を好ましく使用することができる。粘着付与樹脂の軟化点についても、上記油性固形屑捕捉用粘着剤において例示した粘着付与樹脂の軟化点と同様の範囲とすることが好ましい。粘着付与剤の配合量は特に限定されず、例えば、上記油性固形屑捕捉用粘着剤に使用し得る粘着付与樹脂の配合量と同様の範囲とすることが好ましい。あるいは、水性固形屑捕捉用粘着剤は、粘着付与剤を実質的に含有しないものであってもよい。

30

【0115】

（共通事項）

ここに開示される技術における粘着剤組成物（あるいは粘着剤や粘着剤層。油性固形屑捕捉用粘着剤、水性固形屑捕捉用粘着剤を包含する。）には、その他にも界面活性剤、連鎖移動剤、老化防止剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、帯電防止剤、着色剤（顔料、染料等）等、粘着剤の分野において公知の各種添加成分を配合することができる。水性固形屑捕捉用粘着剤は、その他にも、ポリビニルアルコールやポリビニルピロリドン等の水溶性ポリマー、中和剤（アンモニア水、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等）等を含んでもよい。これら必須成分ではない添加成分の種類や配合量は、この種の粘着剤における通常の種類および配合量と同様とすればよい。

40

【0116】

なお、ここに開示される技術における粘着剤組成物は、脂肪酸等の剥離力調整剤（典型的には剥離力低減剤）を実質的に含まないものであり得る。このような構成であっても、例えば第一粘着剤層と第二粘着剤層との面積比を調整することにより、良好な剥離性を付与することが可能である。また、ここに開示される技術は、固形屑の捕捉性の観点から、油性固形屑捕捉用粘着剤が可塑剤を実質的に含まない態様でも実施され得る。

【0117】

ここに開示される粘着剤（油性固形屑捕捉用粘着剤、水性固形屑捕捉用粘着剤を包含す

50

る。)の形態は、特に限定されず、例えば、水分散型粘着剤組成物等の水系粘着剤組成物、あるいは溶剤型粘着剤組成物等の粘着剤組成物から形成された粘着剤であり得る。また、活性エネルギー線硬化型粘着剤組成物やホットメルト型粘着剤組成物から形成された無溶剤型粘着剤も好ましく用いられ得る。なかでも、溶剤系粘着剤や無溶剤型粘着剤が好ましく、取扱い性の観点ではホットメルト型粘着剤が好ましい。

【0118】

<粘着剤層>

ここに開示される粘着剤組成物から粘着剤（例えば粘着剤層）を形成する場合、その形成方法は特に限定されない。例えば、ダイコーター、グラビアロールコーター等の従来公知の塗付手段を用いて粘着剤組成物を支持基材に直接付与（典型的には塗付）して乾燥させる方法を適用することができる。また、上記粘着剤組成物を剥離性のよい表面（例えば、剥離ライナーの表面、離型処理された支持基材背面等）に付与して乾燥させることにより該表面上に粘着剤層を形成し、その粘着剤層を支持基材に転写する方法（転写法）を採用してもよい。上記粘着剤組成物を剥離性のよい表面に付与して乾燥させた基材レスタイプの粘着剤層であってもよい。

10

【0119】

また、支持基材の表面に粘着剤層を形成する場合、粘着剤層は、支持基材の一方の表面の全範囲に亘って形成されていてもよく、あるいは例えば、支持基材の幅方向の両端に沿って、粘着剤層が形成されていない非粘着部（ドライエッジ）を有してもよい。また、粘着剤層は、典型的には連続的に形成されるが、目的および用途によっては点状、ストライプ状等の規則的あるいはランダムなパターンに形成されてもよい。さらに、粘着剤層は2層以上の多層構造からなるものであってもよい。

20

【0120】

ここに開示される技術が、第一粘着剤層と該第一粘着剤層上に部分的に設けられた第二粘着剤層とからなる粘着剤層を備える態様で実施される場合、例えば、次のような方法で粘着剤層を形成することができる。具体的には、第一粘着剤層用の粘着剤組成物（例えば油性固形屑捕捉用粘着剤組成物）を支持基材または剥離ライナー（剥離性支持体）に付与（典型的には塗付）して乾燥させて第一粘着剤層（例えば油性固形屑捕捉用粘着剤）を形成する。これとは別に、第二粘着剤層用の粘着剤組成物（例えば水性固形屑捕捉用粘着剤組成物）を、異なる剥離ライナー（剥離性支持体）に部分的に付与（典型的には塗付）して乾燥させて第二粘着剤層（例えば油性固形屑捕捉用粘着剤）を形成する。上記部分的な付与は、例えば点状の開口を複数有するダイを使用して行えばよい。そして、上記支持基材または剥離ライナーに支持された第一粘着剤層と、上記剥離ライナーに支持された第二粘着剤層とを、重ね合わせることにより、第一粘着剤層と該第一粘着剤層上に部分的に設けられた第二粘着剤層とからなる粘着剤層を有する粘着シートを作製することができる。

30

なお、ホットメルト型粘着剤（熱可塑性粘着剤）を採用する場合、上記粘着剤組成物として加熱溶融状態の粘着剤を塗付し、その粘着剤を典型的には室温付近まで放冷することにより粘着剤層を形成することができる。したがって、上記乾燥処理を省略することが可能である。また、第一粘着剤層と第二粘着剤層とを連続的に付与することも可能である。

【0121】

40

ここに開示される技術が、第一粘着剤層と該第一粘着剤層上に部分的に設けられた第二粘着剤層とからなる粘着剤層を用いる態様で実施される場合、第一粘着剤層の厚さは、目的に応じて適宜選択することができ、特に限定されない。十分な固形屑捕捉性を得る観点から、第一粘着剤層の厚さは凡そ5 μm 以上（例えば10 μm 以上、典型的には15 μm 以上）とすることが好ましく、また嵩張りの抑制や軽剥離性の観点から、300 μm 以下（例えば150 μm 以下、典型的には100 μm 以下、さらには50 μm 以下）とすることが好ましい。第二粘着剤層の厚さも、第一粘着剤層の厚さと同様、目的に応じて適宜選択することができ、特に限定されない。十分な固形屑捕捉性を得る観点から、第二粘着剤層の厚さは凡そ5 μm 以上（例えば10 μm 以上、典型的には15 μm 以上）とすることが好ましく、また嵩張りの抑制や軽剥離性の観点から、300 μm 以下（例えば150 μ

50

m以下、典型的には100 μm以下、さらには50 μm以下)とすることが好ましい。

【0122】

粘着剤層の総厚さ(例えば、第一粘着剤層と第二粘着剤層とを含む積層構造の場合、それらの複数の粘着剤層の合計厚さ)は、目的に応じて適宜選択することができ、特に限定されない。十分な固形屑捕捉性を得る観点から、粘着剤層の総厚さは凡そ5 μm以上(例えば10 μm以上、典型的には20 μm以上)とすることが好ましく、また嵩張りの抑制や軽剥離性の観点から、300 μm以下(例えば150 μm以下、典型的には100 μm以下、さらには60 μm以下)とすることが好ましい。

【0123】

<支持基材>

ここに開示される捕捉部材が、例えば支持基材を備える場合、種々の合成樹脂や不織布、織布、紙あるいは金属箔、これらの複合体等で構成される材料を用いることができる。上記合成樹脂から形成される支持基材には、樹脂シートやゴムシート、発泡体シートが含まれる。

【0124】

樹脂シートの材料としては、ポリオレフィン(ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)、エチレン-プロピレン共重合体等)、ポリエステル(ポリエチレンテレフタレート(PET)等)、塩化ビニル樹脂、酢酸ビニル樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミド樹脂、フッ素樹脂等が挙げられる。ゴムシートの例としては、天然ゴムシート、ブチルゴムシート等が挙げられる。発泡体シートとしては、各種の発泡樹脂シートが挙げられる。また、紙としては、和紙、クラフト紙、グラシン紙、上質紙、合成紙、トップコート紙等が例示される。布の例としては、各種繊維状物質の単独または混紡等による織布や不織布等が挙げられる。上記繊維状物質としては、綿、スフ、マニラ麻、パルプ、レーヨン、アセテート繊維、ポリエステル繊維、ポリビニルアルコール繊維、ポリアミド繊維、ポリオレフィン繊維等が例示される。金属箔の例としては、アルミニウム箔、銅箔等が挙げられる。支持基材には、必要に応じて、充填剤(無機充填剤、有機充填剤等)、老化防止剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、帯電防止剤、滑剤、可塑剤、着色剤(顔料、染料等)等の各種添加剤が配合されてもよい。

【0125】

ここに開示される技術は、発泡体シートを支持基材として備える態様で好ましく実施され得る。支持基材として発泡体シートを用いることにより、固形屑の捕捉性や脱落防止性は向上する。発泡体シート材料の具体例としては、PE製発泡体、PP製発泡体等のポリオレフィン系樹脂発泡体；PET製発泡体、ポリエチレンナフタレート製発泡体、ポリブチレンテレフタレート製発泡体等のポリエステル系樹脂製発泡体；ポリ塩化ビニル製発泡体等のポリ塩化ビニル系樹脂製発泡体；酢酸ビニル系樹脂製発泡体；ポリフェニレンスルフィド樹脂製発泡体；ポリアミド(ナイロン)樹脂製発泡体、全芳香族ポリアミド(アラミド)樹脂製発泡体等のアミド系樹脂製発泡体；ポリイミド系樹脂製発泡体；ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)製発泡体；ポリスチレン製発泡体等のスチレン系樹脂製発泡体；ポリウレタン樹脂製発泡体等のウレタン系樹脂製発泡体；等が挙げられる。また発泡体として、ポリクロロブレンゴム製発泡体等のゴム系樹脂製発泡体を用いてもよい。発泡体としては、独立気泡型の発泡体が好ましい。

【0126】

好ましい発泡体として、ポリオレフィン系樹脂発泡体が挙げられる。上記ポリオレフィン系発泡体を構成するプラスチック材料(すなわちポリオレフィン系樹脂)としては、公知または慣用の各種のポリオレフィン系樹脂を特に限定なく用いることができる。例えば、低密度PE(LDPE)、直鎖状低密度PE(LLDPE)、高密度PE(HDPE)、メタロセン触媒系直鎖状低密度PE等のPE、PP、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体等が挙げられる。このようなポリオレフィン系樹脂は、1種を単独で、または2種以上を適宜組み合わせ用いることができる。なかでも、PE系樹脂の発泡体から実質的に構成されるPE系発泡体シートが好ましい。ここで、PE系樹

脂とは、エチレンを主モノマー（すなわち、モノマーのなかの主成分）とする樹脂を指し、HDPE、LDPE、LLDPE等のほか、エチレンの共重合割合が50重量%を超えるエチレン-プロピレン共重合体やエチレン-酢酸ビニル共重合体等を包含し得る。

【0127】

上記発泡体シートの密度（見掛け密度）は、特に限定されないが、通常は $10 \sim 200 \text{ kg/m}^3$ であることが好ましく、より好ましくは $10 \sim 100 \text{ kg/m}^3$ （典型的には $15 \sim 50 \text{ kg/m}^3$ ）である。密度を所定値以上とすることにより、発泡体シートの強度（ひいては粘着シートの強度）が向上し、取扱い性が向上する傾向にある。一方、密度を所定値以下とすることにより、クッション性が高まり、固形屑の捕捉性や脱落防止性が向上する傾向がある。なお、発泡体シートの密度（見掛け密度）は、JIS K 6767：1999に準拠する方法により測定することができる。

10

【0128】

上記発泡体シート（例えばポリオレフィン系発泡体シート）の引張強さ（引張強度）は、特に限定されない。例えば、長手方向（MD）の引張強さが $0.25 \sim 2.5 \text{ MPa}$ （より好ましくは $0.3 \sim 2.0 \text{ MPa}$ 、典型的には $0.5 \sim 1.5 \text{ MPa}$ ）であることが好ましい。また、幅方向（TD）の引張強さが $0.1 \sim 1.8 \text{ MPa}$ （より好ましくは $0.15 \sim 1.2 \text{ MPa}$ 、典型的には $0.2 \sim 0.6 \text{ MPa}$ ）であることが好ましい。引張強さを上記の範囲内とすることにより、粘着シートの強度が向上し、より良好な取扱い性が得られる。発泡体シートの引張強さは、JIS K 6767：1999に準拠して測定される。

20

【0129】

上記発泡体シート（例えばポリオレフィン系発泡体シート）の伸びは、特に限定されない。例えば、MD伸びが $20 \sim 400\%$ （より好ましくは $20 \sim 300\%$ 、典型的には $25 \sim 100\%$ ）であることが好ましい。また、TD伸びが $15 \sim 300\%$ （より好ましくは $20 \sim 200\%$ 、典型的には $25 \sim 100\%$ ）であることが好ましい。伸びが上記の範囲内であることにより、固形屑の捕捉性や粘着シートの強度がより良好となる傾向がある。発泡体シートの伸びは、JIS K 6767：1999に準拠して測定される。

【0130】

上記発泡体シート（例えばポリオレフィン系発泡体シート）の引裂強度は、特に限定されない。例えば、MD引裂強度が $15 \sim 120 \text{ N/m}$ （より好ましくは $15 \sim 80 \text{ N/m}$ 、典型的には $20 \sim 50 \text{ N/m}$ ）であることが好ましい。また、TD引裂強度が $6 \sim 100 \text{ N/m}$ （より好ましくは $8 \sim 60 \text{ N/m}$ 、典型的には $10 \sim 30 \text{ N/m}$ ）であることが好ましい。引裂強度が上記の範囲内であることにより、例えば粘着クリーナー外表面の更新等の取扱い性が向上し、より良好な強度を有する傾向がある。発泡体シートの引裂強度は、JIS K 6767：1999に準拠して測定される。

30

【0131】

上記発泡体シート（例えばポリオレフィン系発泡体シート）の圧縮永久歪は、特に限定されない。例えば、 $3.0 \sim 15.0\%$ （より好ましくは $5.0 \sim 15.0\%$ 、典型的には $6.0 \sim 12.0\%$ ）程度の圧縮永久歪を示す発泡体シートを支持基材として好ましく用いることができる。圧縮永久歪が上記の範囲内であることにより、固形屑の捕捉性や粘着シートの強度がより良好となる傾向がある。発泡体シートの圧縮永久歪は、JIS K 6767：1999に準拠して測定される。

40

【0132】

また、支持基材の片面に粘着剤層が形成された片面粘着シートを捕捉部材として採用する場合、粘着シートロールの巻戻し力を適切な範囲に調節するため、上記支持基材の背面（粘着剤層非形成面）には、厚さが $1 \sim 500 \mu\text{m}$ （例えば $5 \sim 300 \mu\text{m}$ 、典型的には $10 \sim 200 \mu\text{m}$ ）程度の非極性樹脂（例えばポリオレフィン、典型的にはポリエチレン）等からなる離型層が形成されていることが好ましい。あるいは／さらに、シリコン系剥離剤の塗付等の表面処理（典型的には、巻戻し力が高くなりすぎることを防止する剥離処理）が施されていてもよい。

50

【0133】

上記支持基材の厚さは、目的に応じて適宜選択することができ、特に限定されない。一般的には、上記厚さを凡そ20 μm 以上（例えば30 μm 以上、典型的には40 μm 以上）とすることが好ましく、200 μm 以下（例えば150 μm 以下、典型的には100 μm 以下、さらには70 μm 以下）程度とすることが適当である。例えば、合成樹脂シートや不織布、紙製の支持基材に対して上記の厚さを好ましく採用することができる。支持基材が発泡体シートの場合には、その厚さは0.5～3 mm程度（例えば0.6～2 mm程度、典型的には0.8～1.2 mm程度）であることが好ましい。

【0134】

＜粘着クリーナーの除去対象＞

10

ここに開示される粘着クリーナーの除去対象は特に限定されず、塵埃や屑等の種々の異物が除去対象となり得る。ここに開示される粘着クリーナーは、油性固形屑および水性固形屑の捕捉性に優れるので、油性固形屑、水性固形屑の少なくとも一方（典型的には両方）を除去するために使用される粘着クリーナーとして好ましく用いられる。粘着クリーナーの適用領域は、油性固形屑や水性固形屑が存在するところであればよく、その限りにおいて特に制限はない。

【0135】

油性固形屑の具体例としては、例えば、ポテトチップス等のスナック菓子に由来する屑のように、油性成分を含有し、その一部が表面に存在しているような固形屑；バターやチーズのような脂溶性成分を多く含んだ乳製品に由来する固形屑；炒め物等、油を用いて調理された食材に由来する固形屑；等が挙げられる。上記のような油性固形屑が存在する領域としては、床やカーペット、車内空間等が挙げられる。キッチンのコンロ周辺も上記適用領域の好適例の一つとして挙げることができる。ここに開示される粘着クリーナーは、上記のような領域に好ましく用いられ得る。

20

【0136】

水性固形屑の具体例としては、例えば、キッチンのシンク内に存在する野菜の切り屑のように、水分が表面に付着しているような固形屑が挙げられる。また、固形の具と水分とを含む料理がガラス等の容器とともに床に落下し、ガラス破片と具とが水分が付着した状態で散在しているような場合、水性固形屑の捕捉性に加えて安全性の観点からも、ここに開示される粘着クリーナーが好ましく用いられ得る。上記のような水性固形屑が存在する領域としては、床やカーペット、車内空間等が挙げられる。キッチンのシンク内も上記適用領域の好適例の一つとして挙げることができる。ここに開示される粘着クリーナーは上記のような領域に好ましく用いられ得る。

30

【0137】

以下、本発明に関するいくつかの実施例を説明するが、本発明をかかる具体例に示すものに限定することを意図したものではない。なお、以下の説明中の「部」および「%」は、特に断りがない限り重量基準である。

【0138】

＜実験1＞

（実施例1）

40

〔アクリル系粘着剤組成物Aの調製〕

不活性ガス雰囲気下にて、2-エチルヘキシルアクリレート（2EHA）とアクリル酸（AA）とを重量比で2EHA：AA＝95：5となるようにトルエン80部に均一に溶解混合し、重合開始剤としてベンゾイルパーオキサイド0.2部を添加して重合反応を行い、重量平均分子量（Mw）が凡そ50万～60万のアクリル系重合体Aの溶液を調製した。次いで、アクリル系重合体A100部に対し、イソシアネート系架橋剤（日本ポリウレタン工業社製の商品名「コロネートL」）2部を混合し、アクリル系粘着剤組成物Aを調製した。

【0139】

〔アクリル系粘着剤組成物Bの調製〕

50

不活性ガス雰囲気下にて、カプロラクトンアクリレート（東亜合成社製の商品名「アロニックスM-5300」、上記式（1）中のnの平均値が約1.8のω-カルボキシポリカプロラクトンモノアクリレート）24部、2-メトキシエチルアクリレート33部、水酸化カリウム5部（精製水28部に溶解したもの）、スチレンスルホン酸ナトリウム5部（精製水30部に溶解したもの）をメタノール73部に均一に溶解混合し、重合開始剤として2,2'-アゾビスイソブチロニトリル0.1部を添加して重合反応を行い、アクリル系重合体Bの溶液を調製した。次いで、アクリル系重合体B100部に対し、水溶性可塑剤40部と架橋剤2部とを混合し、アクリル系粘着剤組成物Bを調製した。

水溶性可塑剤としては、ポリオキシプロピレンソルビトールエーテル（ポリヘキサオール、三洋化成社製の商品名「サンニックスSP750」）を用いた。架橋剤としては、2官能エポキシ化合物（ナガセケムテックス社製の商品名「DENACOLEX-830」、重合度（n）が凡そ9のポリエチレングリコールのジグリシジルエーテル）を用いた。

【0140】

〔粘着クリーナーの構築〕

支持基材として、厚さ約0.8mmの独立気泡構造を有するポリエチレン製発泡体シート（他方の表面（粘着剤層が形成される面とは反対側の面、すなわち背面）に、厚さ20μmのポリエチレンフィルムがラミネートされたもの）を用いた。上記発泡体シートとしては、密度が18~25kg/m³、引張強さがMD0.90~1.10MPa、TD0.26~0.34MPa、伸びがMD27~43%、TD40~60%、引裂強度がMD20~30N/m、TD10~20N/m、圧縮永久歪が8.0~12.0%の範囲内のものを使用した。

上記支持基材の一方の表面にコロナ放電処理を施し、上記で得たアクリル系粘着剤組成物Aを支持基材のコロナ処理面に塗付した後、110℃で3分間の乾燥処理を行うことにより、厚さ（糊厚）約25μmの粘着剤層（第一粘着剤層）を支持基材の片面に形成した。

また、上記で得たアクリル系粘着剤組成物Bを剥離性支持体の剥離性表面に塗付して乾燥処理を行うことにより、厚さ（糊厚）約20μmのストライプ状の粘着剤層（第二粘着剤層）を剥離性支持体の片面に形成した。

【0141】

上記支持基材に形成された第一粘着剤層と、上記剥離性支持体に形成された第二粘着剤層とを重ね合わせることで、支持基材の一方の表面に第一粘着剤層が形成され、さらにその上にストライプ状の第二粘着剤層が部分的に形成された粘着シートを得た。この粘着シートの粘着性表面は上記剥離性支持体に保護されている。第二粘着剤層のストライプ幅W1は約1.0mmであり、ストライプ間隔W2は約1.0mmであった。

得られた片面粘着シートから上記剥離性支持体を剥がして紙製の円筒状保持部材の表面に巻回することにより粘着シートロールを形成した。そして、図1、2に模式的に示すようなクリーナー主部材15を用意し、そのポリプロピレン製の円柱状（中空部分を有する）の転動部材40に上記保持部材20を装着することにより、本例に係る粘着クリーナー10を構築した。

【0142】

得られた粘着クリーナーにつき、下記の評価を行った。また対比のため、市販のフローリング用ロール形状クリーナー（商品名「コロコロフローリングクリーナー」、ニトムズ社製、支持基材：ポリエチレン発泡シート）を参考例として同様の評価を行った。結果を表1に示す。

【0143】

〔油性固形層付着試験〕

片面粘着シートを157mm×150mm（粘着性表面の面積0.02355m²）の大きさにカットして試験用サンプルを作成した。この試験用サンプルを、図1、2に示す粘着クリーナー10の粘着シートロール（ロール外径50mm、幅160mm）30の外表面（外周面）の全体にその粘着性表面が外側となるように貼り付けることにより、試験

用クリーナーを作製した。この試験用クリーナーは、転動部材（重量26.5g程度）40と取っ手52とがポリプロピレン製で、把持部材50の棒状部分は直径が5mmのステンレス鋼製部材であった。また、試験用クリーナーの全長は凡そ40cm、総重量は約241g、粘着シートロール30の重量は約113g、クリーナー主部材15の重量は約128gであった。粘着シートロール30としては、上記市販のフローリング用ロール形状クリーナー用の粘着シートロール（巻回厚さ：1cm程度）を使用した。

また、試験に供する油性固形屑サンプルを用意した。油性固形屑サンプルとしては、骨材としての珪砂に、該珪砂100部に対して5部の割合で食用油を添加し、ビニル袋内でよく振って食用油が珪砂全体に均一に行き渡るようにしたものを用意した。珪砂としては、新東陶料社製のカラー骨材（商品名「シントーカラーサンド34シリーズ」、中心粒径：1.20～1.50mm、粒度規格：0.5～2.4mm）を用い、食用油としては、日清オイリオグループ社製の「日清キャノーラ油ヘルシーライト」を用いた。

上記で用意した油性固形屑サンプル200gを、トレイ（240mm×320mmのステンレス製のトレイ）の平坦な底面全体に広がるように均一に配置した。図4に示すように、この油性固形屑サンプル100を配置したトレイTに、作製した試験用クリーナー10'の粘着性表面32Aを接触させて転がし、上記トレイTの長手方向の一端から他端までの範囲を2往復移動させることで、粘着性表面32Aに油性固形屑サンプル100を付着させた。

油性固形屑サンプル100を付着させた後の試験用クリーナー10'の重量 W_1 （g）を測定し、予め測定しておいた試験用クリーナー10'の初期重量 W_0 （g）との差から油性固形屑サンプルの付着量 W_2 （ W_2 （g）= $W_1 - W_0$ ）を求め、 W_2 （g）を試験用サンプルの露出した粘着性表面32Aの面積（ m^2 ）で除すことにより、粘着性表面1 m^2 当たりの油性固形屑サンプル付着量 A_1 （ g/m^2 ）を求めた。上記試験は5回行い、その平均値を記録した。

【0144】

〔油性固形屑脱落試験〕

上述の油性固形屑付着試験を行った後、連続して油性固形屑脱落試験を下記の要領で行った。図5の（a）に示すように、プラスチックからなる硬質平坦面G上にて、油性固形屑サンプル100の付着した試験用クリーナー10'の粘着シートロール30をその円筒軸方向を垂直とし、かつ粘着シートロール30の下端が上記硬質平坦面Gから5cmの高さ（図5の（a）中の符号hで示す高さ）となるように、把持部材50の取っ手52側の端部を治具Jに上下方向に回動自在となるように固定した。粘着シートロール30の下端と硬質平坦面Gとの間には、スペーサ（図示せず）を配置し、試験用クリーナー10'を上記の高さに保持した。そして、上記スペーサを粘着シートロール30と硬質平坦面Gとの間から抜きとり、図5の（b）に示すように、試験用クリーナー10'の粘着シートロール30側を落下させた。より具体的には、図5の（b）中の矢印A方向に自由落下に近い状態で落下させた。落下後の試験用クリーナー10'の重量 W_4 （g）を測定し、予め測定しておいた落下前の試験用クリーナー10'の重量 W_3 との差から上記落下後の油性固形屑サンプル脱落量 W_5 （ W_5 （g）= $W_3 - W_4$ ）を求めた。そして、式：

$$A_2 (\%) = W_5 / (W_3 - W_0) \times 100$$

；から、油性固形屑サンプル脱落率 A_2 （%）を求めた。なお、各例において、 W_3 と W_1 とは同じ値であった。上記試験は5回行い、その平均値を記録した。

【0145】

〔水性固形屑付着試験および水性固形屑脱落試験〕

油性固形屑サンプルを下記の水性固形屑サンプルに変更した他は油性固形屑付着試験および油性固形屑脱落試験と同様にして水性固形屑付着試験および水性固形屑脱落試験を行い、水性固形屑サンプル付着量 B_1 （ g/m^2 ）および水性固形屑サンプル脱落率 B_2 （%）を求めた。水性固形屑サンプルとしては、骨材としての珪砂に、該珪砂100部に対して20部の割合で界面活性剤水溶液を添加し、ビニル袋内でよく振って水溶液が珪砂全体に均一に行き渡るようにしたものを使用した。珪砂としては、新東陶料社製のカラー骨

材（商品名「シントーカラーサンド３４シリーズ」、中心粒径：１．２０～１．５０mm、粒度規格：０．５～２．４mm）を用いた。界面活性剤水溶液としては、５％の界面活性剤（４０％ラウリル硫酸トリエタノールアミン溶液（和光純薬工業社製））を水（蒸留水）に溶解した水溶液を用いた。

【０１４６】

〔一般固形屑付着試験および一般固形屑脱落試験〕

油性固形屑サンプルを下記の一般固形屑サンプルに変更した他は油性固形屑付着試験および油性固形屑脱落試験と同様にして、一般固形屑付着試験および一般固形屑脱落試験を行い、一般固形屑サンプル付着量（ g/m^2 ）および一般固形屑サンプル脱落率（％）を求めた。一般固形屑サンプルとしては、新東陶料社製のカラー骨材（商品名「シントーカラーサンド３４シリーズ」、中心粒径：１．２０～１．５０mm、粒度規格：０．５～２．４mm）を用いた。

【０１４７】

【表１】

表１

	実施例１	参考例
油性固形屑サンプル付着量 A_1 [g/m^2]	825	340
油性固形屑サンプル脱落率 A_2 [%]	5.10	51.8
水性固形屑サンプル付着量 B_1 [g/m^2]	531	335
水性固形屑サンプル脱落率 B_2 [%]	2.47	53.2
一般固形屑サンプル付着量 [g/m^2]	649	623
一般固形屑サンプル脱落率 [%]	0.20	0.89

【０１４８】

<実験２>

（実施例２－１～２－３）

第一粘着剤層の厚さを表２に示す厚さに変更した他は実施例１と同様にして実施例２－１，２－２，２－３に係る粘着クリーナーを構築した。これらにつき、対ＳＵＳ粘着力 [$\text{N}/25\text{mm}$]、対ＰＥ粘着力 [$\text{N}/25\text{mm}$]、巻戻し力 [$\text{N}/160\text{mm}$] を測定した。測定は各評価項目につき５回ずつ行った。対比のため、市販のフローリング用ロール形状クリーナー（商品名「コロコロフローリングクリーナー」、ニトムズ社製、支持基材：ポリエチレン発泡シート）を参考例として同様の評価を行った。結果を表２に示す。

【０１４９】

【表 2】

表2

	実施例2-1	実施例2-2	実施例2-3	参考例
第一粘着剤層の厚さ[um]	12	15	30	12
対SUS粘着力[N/25mm]	5.3~6.2	6.4~7.2	7.4~8.5	0.8
対PE粘着力[N/25mm]	2.0~2.8	2.5~3.8	3.1~7.3	0.5
巻戻し力[N/160mm]	5.0~5.5	5.0~5.6	6.4~7.0	2.0

10

【0150】

表1に示されるように、実施例1では、油性固形屑サンプル付着量 A_1 、水性固形屑サンプル付着量 B_1 が 350 g/m^2 以上であった。一方、市販のフローリング用ロール形状クリーナーを使用した参考例では、油性固形屑サンプル付着量 A_1 、水性固形屑サンプル付着量 B_1 がともに 350 g/m^2 未満であった。また、実施例2-1~2-3に係る粘着クリーナーは良好な粘着力と巻戻し力を有していた。これらの結果から、ここに開示される粘着クリーナーによると、油性固形屑および水性固形屑を十分に捕捉し、従来の粘着クリーナーと比べて除去対象物の範囲が広がることわかる。

20

【0151】

以上、本発明の具体例を詳細に説明したが、これらは例示にすぎず、特許請求の範囲を限定するものではない。特許請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々な変形、変更したものが含まれる。

【符号の説明】

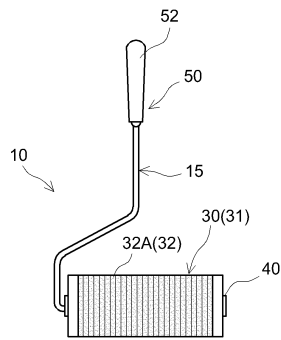
【0152】

- 10 粘着クリーナー
- 15 クリーナー主部材
- 20 保持部材
- 30 粘着シートロール
- 31 粘着シート（捕捉部材）
- 32 粘着剤層
- 32A 粘着性表面
- 33 第一粘着剤層（第一捕捉部）
- 34 第二粘着剤層（第二捕捉部）
- 36 支持基材
- 40 転動部材
- 50 把持部材
- 52 取っ手
- 100 固形屑サンプル

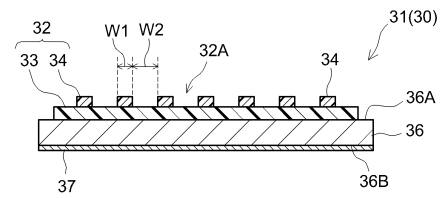
30

40

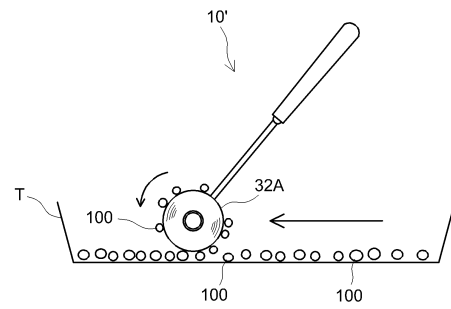
【図 1】



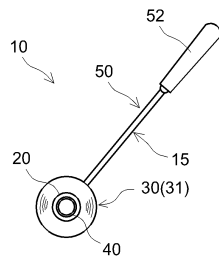
【図 3】



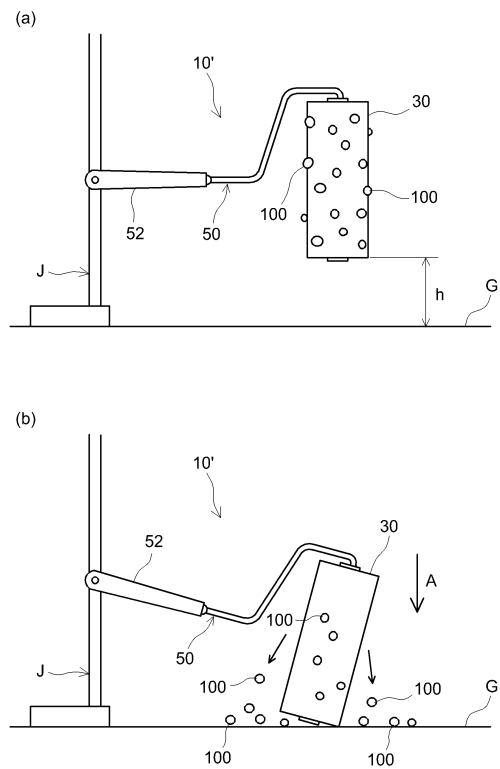
【図 4】



【図 2】



【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 陶山 陽右
東京都中央区銀座7丁目16番7号花蝶ビル 株式会社ニトムズ内
- (72)発明者 柴田 和成
東京都中央区銀座7丁目16番7号花蝶ビル 株式会社ニトムズ内

合議体

審判長 柿崎 拓
審判官 長馬 望
審判官 小川 恭司

- (56)参考文献 特開平11-313792 (JP, A)
特開平7-116623 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- A47L 25/00
C09J 7/20
C09J201/00