



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0614665-1 A2**

(22) Data de Depósito: 24/04/2006
(43) Data da Publicação: 12/04/2011
(RPI 2101)



* B R P I O 6 1 4 6 6 5 A 2 *

(51) *Int.Cl.:*
A61L 15/18
A61L 15/42

(54) Título: **ALMOFADA ABSORVENTE COM TINTA DE CARBONO ATIVADO PARA CONTROLE DE ODOR**

(30) Prioridade Unionista: 29/07/2005 US 11/194.102

(73) Titular(es): KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.

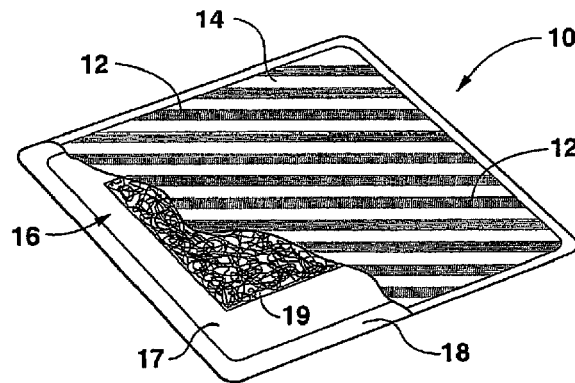
(72) Inventor(es): Jaeho Kim, Jeffrey E. Fish, John Gavin MacDonald, Sharon Linda Greene

(74) Procurador(es): Nellie Anne Daniel Shores

(86) Pedido Internacional: PCT US2006015288 de 24/04/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/018639 de 15/02/2007

(57) Resumo: ALMOFADA ABSORVENTE COM TINTA DE CARBONO ATIVADO PARA CONTROLE DE ODOR. É descrita uma almofada absorvente configurada para colocação sob um paciente para absorver fluidos corporais que inclui uma camada de cobertura permeável a líquido, uma folha de fundo impermeável a líquido, e uma estrutura absorvente disposta entre a camada de cobertura e a folha de fundo. Pelo menos uma da camada de cobertura, da folha de fundo ou da estrutura absorvente incorpora uma aplicação seca de uma tinta líquida de carbono ativado que tem um carbono ativado, um aglutinante e um solvente, com a aplicação seca de tinta tendo um nível de adição de sólidos de pelo menos 2%. A tinta de carbono ativado é aplicada em um padrão entre aproximadamente 25% e aproximadamente 95% da área superficial superior total da almofada e apresenta uma cor visualmente contrastante com a cor do fundo da almofada ou uma tinta contrastante.





"ALMOFADA ABSORVENTE COM TINTA DE CARBONO ATIVADO
PARA CONTROLE DE ODOR"

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Almofadas de cama absorventes, ou "almofadas de
5 baixo", são amplamente usadas na área de sistema de saúde e
médica. Estas almofadas são em geral colocadas sob pacien-
tes confinados em uma cama ou cadeira, ou durante certos
tipos de procedimentos médicos, para absorver fluidos corpo-
rais, ao mesmo tempo também protegendo a cadeira ou a cama.
10 Tais almofadas desempenham um papel importante nos cuidados
com o paciente, em que elas absorvem rapidamente fluidos que
poderiam causar complicações se o paciente tivesse que fi-
car em contato com os fluidos por um tempo prolongado. As
almofadas também protegem a roupa de cama e dessa forma re-
15 duzem lavagens e as mudanças de cama. Muitos dos fluidos
são absorvidos por almofadas de cama, mas, resultam na gera-
ção de compostos malcheirosos significantes, particularmen-
te durante a degradação das substâncias.

Embora seja de conhecimento incorporar vários a-
20 ditivos de controle de odor nos artigos de higiene pessoal,
o desenvolvimento de controle de odor efetivo para almofa-
das de cama está atrasado. Um motivo para isso pode ser o
custo e os processos para aplicação de substâncias de con-
trole de odor convencionais em uma quantidade necessária
25 para o controle de odor efetivo em almofadas de cama rela-
tivamente grandes. Por exemplo, o carbono ativado é ampla-
mente usado para reduzir um largo espectro de odores, mas,
a despeito de suas excelentes propriedades como um absor-

vente, o uso de carbono ativado em artigos absorventes descartáveis tem sido limitado pela sua cor negra. Muitos consumidores associam a cor tradicionalmente negra do carbono ativado com um material sujo, ou com lodo. Essa condição
5 seria só enfatizada em grandes almofadas de cama em que o carbono ativado seria espalhado sobre uma grande área superficial.

A patente U.S. 5.706.535 descreve uma tentativa de fornecer controle de odor para artigos de cama em que
10 bolsas contendo elementos desodorantes são configuradas com os artigos. Esta configuração não seria particularmente útil para almofadas de cama.

Como tal, existe atualmente uma necessidade de almofadas de cama com melhores capacidades de controle de
15 odor.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Objetivos e vantagens da invenção serão apresentados em parte na descrição seguinte, ou podem ficar óbvios a partir da descrição, ou podem ser aprendidos pela prática
20 da invenção.

A presente invenção diz respeito a uma almofada de controle de odor absorvente que tem uso em vários ambientes e indústrias, incluindo médicas, industriais, serviços de alimentação, gráfica, produção, etc. Pode-se perceber que a
25 almofada de acordo com a invenção não se limita a esse uso pretendido. A almofada tem utilidade particular em áreas técnicas médicas como uma almofada de cama absorvente, mas não se limita a tal uso. A almofada pode ser usada em qual-

quer aplicação em que se deseja absorver fluidos e controlar odores causados pelos fluidos. Só para facilitar a explicação, a invenção será descrita e ilustrada aqui como uma modalidade de almofada de cama.

5 Dessa forma, é fornecida uma almofada absorvente que é particularmente adaptada para colocação sob um paciente para absorver fluidos corporais. Tais almofadas são tipicamente usadas em hospitais ou instalações de sistema de saúde para ser colocadas sob pacientes confinados em uma cama,
10 cadeira, ou outro suporte. As almofadas são também usadas durante vários procedimentos cirúrgicos para absorver fluidos corporais ou outros. Pode-se perceber que o uso final das almofadas não é uma característica limitante da invenção.

15 As almofadas incluem uma camada de cobertura permeável a líquido, uma folha de fundo impermeável a líquido, e uma estrutura absorvente disposta entre a camada de cobertura e a folha de fundo. Vários materiais bem adaptados para esses compostos são bem conhecidos pelos versados na
20 tecnologia de artigos absorventes, e a invenção não se limita a nenhum dos materiais ou combinação destes.

 Pelo menos uma da camada de cobertura, da folha de fundo ou da estrutura absorvente incorpora uma aplicação seca de uma tinta de carbono ativado, a tinta tendo sido
25 aplicada na forma líquida e incluindo um carbono ativado, um aglutinante e um solvente. A aplicação seca da tinta possui um nível de sólidos de pelo menos aproximadamente 2%, e a tinta é aplicada em um padrão de cobertura entre aproxi-

madamente 12% a 95% da área total de superfície superior exposta da almofada. A tinta é aplicada em qualquer padrão esteticamente agradável desejado que apresenta uma cor visualmente contrastante com a cor de fundo da almofada. Por exemplo, a tinta pode ser aplicada em listras, desenhos florais, padrões geométricos, padrões abstratos, e assim por diante.

Em uma aplicação particular da tinta, o carbono ativado compreende de aproximadamente 1 % em peso a 50 % em peso da tinta líquida. O aglutinante pode compreender de aproximadamente 0,01 a 30 % em peso da tinta líquida. O solvente pode compreender de aproximadamente 40 % em peso a 99 % em peso da tinta líquida.

Em uma modalidade particular, o padrão de tinta seca de carbono ativado cobre desejavelmente de aproximadamente 30% a 90% de uma área superficial superior exposta da almofada, e o contraste entre a cor da tinta seca do carbono ativado e a cor de fundo tem um valor mínimo na escala cinza de pelo menos 45 em uma escala de 0-255.

A almofada também pode incluir a aplicação seca de uma tinta adicional em pelo menos uma da camada de cobertura, da folha de fundo ou da estrutura absorvente que apresenta a cor que é distinguível visualmente da cor da tinta do carbono ativado. Essa tinta adicional pode ou não incluir o carbono ativado. Em uma modalidade particular, a tinta de carbono ativado e a tinta adicional são aplicadas em uma relação de sobreposição ou uma relação de não sobreposição.

A tinta de carbono ativado pode ser aplicada a qualquer combinação dos componentes da almofada. Por exem-

plo, cada uma das camadas da almofada pode ter uma porção de completa aplicação de tinta, de maneira tal que cada camada contribua para a cobertura total da área superficial da tinta. Por exemplo, a camada de cobertura pode ter um padrão de listras de tinta que compreende aproximadamente 25% da área superficial exposta completa da almofada. A estrutura absorvente subjacente, ou uma estrutura intermediária, tais como uma camada de aumento momentâneo de fluxo ou outro tipo de material de distribuição de fluido, pode ter um deslocamento ou padrão de sobreposição relativo ao padrão da camada de cobertura que compreende um adicional de 25% da área superficial. Alternativamente, a tinta de carbono ativado pode ser aplicada somente em um dos componentes da almofada.

A tinta de carbono ativado pode ser aplicada em vários níveis de adição dependendo dos compostos malcheirosos esperados. Para aplicações particulares, o nível de adição está entre aproximadamente 3 a 10 gsm, ou entre aproximadamente 3 a 6 gsm.

Outros aspectos e características da presente invenção estão descritos em mais detalhes a seguir.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

Uma revelação completa e habilitante da presente invenção, incluindo o melhor modo desta, direcionada para os versados na tecnologia, é apresentada mais particularmente no restante da especificação, que faz referência a figuras anexas nas quais:

A figura 1 ilustra uma almofada absorvente de acordo com a invenção colocada sob um paciente confinado em

uma cama.

A figura 2 é uma vista recortada parcial em perspectiva de uma modalidade particular de uma almofada de cama absorvente de acordo com a invenção em que um padrão de tinta de carbono ativado é aplicado na camada de cobertura da almofada.

A figura 3 é uma vista recortada parcial em perspectiva de uma modalidade particular de uma almofada em que um padrão de tinta de carbono ativado é aplicado na camada de cobertura e um padrão de tinta contrastante é aplicado na estrutura absorvente subjacente.

A figura 4 é uma vista recortada parcial em perspectiva de uma modalidade particular de uma almofada de cama absorvente de acordo com a invenção em que um padrão de tinta de carbono ativado é aplicado na estrutura absorvente.

A figura 5 é uma vista recortada parcial em perspectiva de uma modalidade alternativa de uma almofada de cama absorvente de acordo com a invenção em que um padrão de tinta de carbono ativado é aplicado na camada de cobertura e à estrutura absorvente subjacente da almofada em uma configuração sobreposta parcialmente.

A figura 6 é uma vista recortada parcial em perspectiva de uma modalidade particular de uma almofada de cama absorvente de acordo com a invenção em que um padrão de tinta de carbono ativado é aplicado na camada de cobertura da almofada e um padrão de tinta contrastante deslocado é aplicado na estrutura absorvente subjacente.

Uso repetido de caracteres de referência na espe-

cificação presente é para representar recursos ou elementos iguais ou análogos da invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES REPRESENTATIVAS

Definições

5 Na forma aqui usada, o termo "pano não tecido ou membrana" refere-se a uma membrana que possui uma estrutura de fibras ou fios individuais que estão entrelaçados, mas não de uma maneira identificável como em um tecido de malha. Pano
10 nos ou membranas não tecido têm sido formados por muitos processos tais como, for exemplo, processos de extrusão com sopro de ar quente, processos de extrusão de filamentos contínuos, processos de formação de manta cardada ligada, etc.

Da forma usada aqui, o termo "membrana formada por extrusão com sopro de ar" no geral refere-se à membrana não
15 tecido que é formada por um processo em que um material termoplástico fundido é extrudado por meio de uma pluralidade de capilaridades finas da matriz, normalmente circulares, como fibras fundidas em correntes de gás com alta velocidade convergente (por exemplo, ar) que atenua as fibras do mate-
20 rial termoplástico fundido para reduzir seu diâmetro, que pode ser no diâmetro da microfibrila. Em seguida, as fibras produzidas formadas por extrusão com sopro de ar quente são levadas pela corrente de gás em alta velocidade e são depositadas em uma superfície coletora para formar uma manta de
25 fibras produzidas por extrusão com sopro de ar quente distribuídas aleatoriamente. Um processo como esse é revelado, por exemplo, na patente U.S. 3.849.241 de Butin, et al., que está incorporada na sua íntegra pela referência a ela com

todos os propósitos. De maneira geral, fibras formadas por extrusão com sopro de ar quente podem ser microfibras que são substancialmente contínuas ou descontínuas, geralmente com menos de 10 microns de diâmetro, e que são geralmente pegajosas quando depositadas em uma superfície coletora.

Na forma aqui usada, o termo "manta formada por extrusão de filamentos contínuos" no geral refere-se a uma membrana contendo fibras substancialmente contínuas de pequeno diâmetro. As fibras são formadas pela extrusão de um material termoplástico fundido de uma pluralidade de capilares finos normalmente circulares, de uma matriz com o diâmetro de fibras extrudadas sendo rapidamente reduzido por, por exemplo, mecanismos de extração edutiva e/ou outros mecanismos de extrusão de filamentos contínuos bem conhecidos. A produção de tecidos formados por extrusão contínua é descrita e ilustrada, por exemplo, nas patentes U.S. 4.340.563 de Appel, et al., 3.692.618 de Dorschner, et al., 3.802.817 de Matsuki, et al., 3.338.992 de Kinney, 3.341.394 de Kinney, 3.502.763 de Hartman, 3.502.538 de Levy, 3.542.615 de Dobo, et al., e 5.382.400 de Pike, et al., que estão aqui incorporadas nas suas íntegras pela referência com todas as finalidades. Fibras formadas por extrusão contínua no geral não são pegajosas quando elas são depositadas em uma superfície coletora. Fibras formadas por extrusão contínua podem algumas vezes ter diâmetros menores que aproximadamente 40 microns, e têm freqüentemente entre aproximadamente 5 a 30 microns.

Na forma aqui usada, o termo "capaz de respirar"

significa permeável ao vapor de água e gases. Por exemplo, "barreiras capazes de respirar" e "filmes capazes de respirar" permitem que o vapor de água passe através dele, mas são substancialmente impermeáveis a água líquida. A "capacidade de respirar" de um material é medida em termos de taxa de transmissão de vapor de água (WVTR), com valores altos representando um material mais permeável a vapor e valores menores representando um material menos permeável a vapor. Tipicamente, os materiais "capazes de respirar" têm taxa de transmissão de vapor de água (WVTR) de aproximadamente 500 a 20.000 gsm por metro quadrado por 24 horas ($\text{g/m}^2/24$ horas), em algumas modalidades de aproximadamente 1.000 a 15.000 $\text{g/m}^2/24$ horas, e em algumas modalidades de aproximadamente 1.500 a 14.000 $\text{g/m}^2/24$ horas.

15 DESCRIÇÃO DETALHADA

Agora será feita referência com detalhes a várias modalidades da invenção, das quais um ou mais exemplos são apresentados a seguir. Cada exemplo é fornecido a título de explicação, e não de limitação da invenção. Na verdade, fica aparente aos versados na tecnologia que várias modificações e variações podem ser feitas na presente invenção sem fugir do escopo ou espírito da invenção. Por exemplo, características descritas ou ilustradas como parte de uma modalidade podem ser usadas em uma outra modalidade para render ainda uma modalidade adicional. Dessa forma, pretende-se que a presente invenção cubra tais variações e modificações.

Referente às figuras em geral, a presente inven-

ção é direcionada para uma almofada absorvente em geral. Como mencionado, a almofada não é limitada por esse ponto de aplicação ou uso pretendido. Com propósitos apenas de explicação, a almofada é descrita e ilustrada aqui como uma

5 "almofada de baixo" ou almofada de cama 10 que é para ser colocada sob um paciente em várias situações para absorver fluidos corporais, como descrito na figura 1. A almofada incorpora uma aplicação de tinta seca de carbono ativado 12 com propósitos de controle de odor, e não está limitada a

10 nenhuma construção de almofada de cama particular, ou combinação de materiais. Em geral, tais almofadas incorporam uma camada de cobertura permeável a líquido 14, uma estrutura absorvente 16, e uma folha de fundo impermeável a líquido ou componente de controle de fluxo 18, como descrito

15 na A figura 2. Exemplarmente, materiais não-limitados são descritos a seguir.

As almofadas 10 podem ser itens descartáveis, e servem como um benefício útil em processo de descarte de lixo, em que elas continuam a controlar os odores não ape-

20 nas dos fluidos absorvidos pela almofada, mas também dos compostos malcheirosos presentes em outros itens no recipiente de lixo.

As almofadas 10 podem ser feitas em vários tamanhos dependendo do seu uso pretendido, e almofadas de tamanhos maiores podem ser dobráveis. Desejavelmente, a aplicação de tinta de carbono é feita em uma quantidade e padrão

25 de maneira a não degradar a flexibilidade da almofada a ponto tal que a almofada não possa ser dobrada.

A almofada 10 é desejavelmente fornecida com capacidade suficiente para absorver e reter a quantidade pretendida e tipos de fluidos ou exudato(s) corporais. A capacidade absorvente é fornecida pela estrutura absorvente retentora de fluidos 16, que pode ser qualquer estrutura ou combinação de componentes que são no geral compressíveis, adaptáveis, não-irritáveis ao contato com a pele, e capazes de reter e absorver líquidos e certos resíduos do corpo. Por exemplo, a estrutura 16 pode incluir um material de membrana absorvente de fibras de celulose (por exemplo, fibras de polpa de madeira), outras fibras naturais, fibras sintéticas, folhas de tecido ou não tecidos e trançados, tecido scrim ou outras estruturas estabilizantes, materiais superabsorventes, materiais aglutinantes, agentes tensoativos, materiais hidrofílicos e hidrofóbicos selecionados, pigmentos, loções, bem como combinações destes. Em uma modalidade particular, material de membrana absorvente é uma matriz de lanugem de celulose, e pode incluir também partículas de formação de hidrogéis superabsorventes. A lanugem de celulose pode compreender uma mistura de lanugem de polpa da madeira. Um tipo de lanugem preferido é identificado com a designação da marca NB 416, disponível pela Weyerhaeuser Corp., e é uma polpa de madeira alvejada altamente absorvente contendo basicamente fibras de madeira macia. Os materiais absorventes podem ser formados em uma estrutura de manta pelo emprego de várias técnicas e métodos convencionais. Por exemplo, a membrana absorvente pode ser formada com uma técnica de formação a seco, uma técnica de formação ao ar, uma técnica de formação

úmida, uma técnica de formação de espuma, ou similares, bem como combinações destas. Métodos e aparelhos para realizar tais técnicas são bem conhecidos na tecnologia.

A estrutura absorvente 16 pode conter materiais
5 superabsorventes que são efetivos em reter fluidos corporais. Como regra geral, o material superabsorvente está presente na membrana absorvente em uma quantidade de aproximadamente 0 a aproximadamente 90 em peso percentual baseado no peso total do tecido. Superabsorventes têm a capacidade de
10 absorver uma grande quantidade de fluidos em relação ao seu próprio peso. Superabsorventes típicos usados em artigos absorventes, tais como guardanapos sanitários, podem absorver em qualquer valor de 5 a 60 vezes o seu peso em fluidos corporais. Materiais superabsorventes são bem conhecidos na
15 tecnologia e podem ser selecionados de polímeros e materiais naturais, sintéticos e naturais modificados.

A estrutura absorvente 16 pode incluir um material conforme, o termo "material conforme" no geral refere-se a materiais compostos que compreendem uma mistura ou matriz
20 estabilizada de fibras termoplásticas e um segundo material não termoplástico. Alguns exemplos de tais materiais conforme estão revelados nas patentes U.S. 4.100.324 de Anderson, et al.; patente U.S. 5.284.703 de Everhart. et al.; e patente U.S. 5.350.624 de Georger. et al.; que estão aqui incor-
25 poradas nas suas íntegras pelas referências a elas com todos os propósitos.

A estrutura absorvente 16 pode ser um componente multicamadas e pode incluir, por exemplo, uma camada de ad-

missão ou de aumento momentâneo de fluxo, ou outros tipos de camadas de transferência em combinação com a membrana absorvente subjacente. Tais combinações de materiais são bem conhecidas pelos versados na tecnologia.

5 A camada de cobertura permeável a fluidos 14 tem uma superfície voltada para fora que pode entrar em contato com o corpo do usuário e receber fluidos ou exudato(s) corporais. A cobertura superior 14, desejavelmente, é feita de um material que é flexível e não-irritante ao usuário. Na
10 forma aqui usada, o termo "flexível" é para referir-se a materiais que são conformes e que se adequam facilmente à forma da(s) superfície(s) corpóreas com as quais tais materiais estão em contato, ou materiais que respondem pela de-
15 formação facilmente na presença de forças externas. A cobertura superior 14 é fornecida para flexibilidade e conforto e funciona para direcionar fluidos e exudato(s) corporais para fora do corpo, por meio da cobertura superior 14, e em direção à estrutura absorvente 16. A cobertura superior 14 deve reter pouco ou nenhum líquido em sua estrutura
20 para que essa cobertura forneça uma superfície não irritante e relativamente confortável próxima à pele do paciente. A cobertura superior 14 pode ser construída de material tecido ou não tecido que é facilmente penetrado pelos fluidos corporais que entram em contato com a superfície da cober-
25 tura. Exemplos de materiais de cobertura adequados incluem rayon, tecidos cardados ligados de poliéster, polipropileno, polietileno, náilon, ou outras fibras de ligação a quente, poliolefinas, tais como co-polímeros de polipropi-

leno e polietileno, polietileno linear de baixa densidade, e éteres alifáticos tal como ácido polilático. Mantas de filme finamente perfurados e material de manta também podem ser usados. A cobertura pode ter aberturas para aumentar sua
5 capacidade de transferência de fluido. Um exemplo específico de um material de cobertura adequado é um tecido cardado ligado feito de polipropileno e polietileno tal como aquele usado como estoque de cobertura para materiais absorventes da KOTEX.RTM. e obtido da Sandler Corporation, Alemanha.
10 Outros exemplos de materiais adequados são materiais compostos de polímeros e materiais de pano não tecido. Os materiais compostos estão tipicamente na forma de folhas integrais no geral formadas pela extrusão de um polímero sobre uma manta de material formado pela extrusão de filamentos contínuos. A cobertura permeável a fluidos 14 pode tam-
15 bém conter uma pluralidade de aberturas formadas nela que são para aumentar o fluxo em que o(s) fluido(s) corporais pode(m) penetrar pela cobertura e na estrutura absorvente 16.

20 A cobertura superior 14 pode ser mantida em relação segura com a estrutura absorvente 16 por colagem total ou de uma porção das superfícies adjacentes umas às outras. Uma variedade de métodos de colagem conhecidos pelos versados na tecnologia pode ser utilizada para se obter qualquer
25 uma relação segura dessas. Exemplos de tais métodos incluem, mas sem limitações, a aplicação de adesivos em uma variedade de padrões entre as duas superfícies adjacentes, trançando-se pelo menos porções da superfície adjacente do absorvente

com porções da superfície adjacente da cobertura, ou fundindo pelo menos porções da superfície adjacente da cobertura em porções da superfície adjacente do absorvente.

A folha de fundo ou componente de controle de fluxo 18 pode ser qualquer um dos inúmeros materiais impermeáveis a líquidos adequados conhecidos na tecnologia para uso como coberturas externas ou componentes de controle de fluxo em artigos absorventes. Preferivelmente, o componente de controle de fluxo 18 permitirá a passagem de ar e a mistura de vapor para fora da almofada 10, bloqueando ao mesmo tempo a passagem de fluidos corporais. Um material adequado é uma película polimérica microembossada, tais como polietileno ou polipropileno, com uma espessura de aproximadamente 0,025 a 0,13 milímetros. Películas bicomponentes também podem ser usadas, bem como panos tecido e não tecido que foram tratados para torná-los impermeáveis a líquidos. Um exemplo específico de um material componente de controle de fluxo é uma película de polietileno tal como aquela usada em absorventes KOTEX.RTM. e conseguida da Pliant Corporation, Schaumburg, III., USA. A cobertura pode ser mantida em relação segura com a estrutura absorvente 16 pela colagem total ou de uma porção das superfícies adjacentes uma à outra. Uma variedade de métodos de colagem conhecidos pelos versados na tecnologia pode ser utilizada para se obter qualquer tal relação segura. Exemplos de tais métodos incluem, mas sem limitações, colagem ultra-sônica, colagem térmica, ou a aplicação de materiais adesivos em uma variedade de padrões entre as duas superfícies adjacentes.

Pelo menos um dos substratos componentes da almofada 10 incorpora uma aplicação seca de uma tinta de carbono ativado 12 para redução de odor. Quando aplicada de acordo com a presente invenção, a tinta é também durável e presente 5 em um padrão agradável de forma correta em um substrato selecionado. De maneira geral, carbono ativado pode ser derivado de uma variedade de fontes, tais como de serragem, madeira, carvão vegetal, turfa, lignito, carvão betuminoso, casca de coco, etc. Algumas formas adequadas de carbono ati- 10 vado e técnicas para formação destes são descritas nas patentes U.S. 5.693.385 de Parks; 5.834.114 de Economy, et al., 6.517.906 de Economy, et al., 6.573.212 de McCrae, et al., bem como nas publicações de pedido de patente U.S. 2002/0141961 de Falat, et al. e de Hu, et al., que estão a- 15 qui incorporadas nas suas íntegras pelas referências com todos os propósitos. A concentração de carbono ativado na tinta (antes da secagem) é no geral adequada para facilitar o controle do odor sem afetar adversamente outras propriedades do substrato, tais como sua flexibilidade, absorbância, etc. 20 Por exemplo, o carbono ativado é tipicamente presente na tinta em uma quantidade de aproximadamente 1 % em peso a aproximadamente 50 % em peso, em algumas modalidades de aproximadamente 5 % em peso a aproximadamente 25 % em peso, e em outras modalidades de aproximadamente 10 % em peso a aproxima- 25 madamente 20 % em peso.

A tinta de carbono ativado também no geral contém um aglutinante para aumentar a durabilidade do carbono ativado, quando aplicada ao substrato, mesmo quando presente em

níveis altos. O aglutinante pode também servir como um adesivo para colar um substrato a outro substrato. De maneira geral, qualquer um da variedade de aglutinantes pode ser usado na tinta de carbono ativado da presente invenção. Aglutinantes adequados podem incluir, por exemplo, aqueles que tornaram-se insolúveis em água por reticulação. Reticulação pode ser obtida em uma variedade de formas, incluindo por reação do aglutinante com um agente de reticulação polifuncional. Exemplos de tais agentes de reticulação incluem, mas sem limitações, dimetilol uréia melamina-formaldeído, uréia-formaldeído, poliamida epicloroidrina, etc.

Em algumas modalidades, um látex de polímero pode ser empregado como o aglutinante. O polímero adequado para uso em reticulados tipicamente tem uma temperatura de transição vítrea de aproximadamente 30 °C ou menos, para que a flexibilidade do substrato resultante não seja substancialmente restrita. Além disso, o polímero também tipicamente tem uma temperatura de transição vítrea de aproximadamente -25 °C ou mais para minimizar a pegajosidade do látex de polímero. Por exemplo, em algumas modalidades, o polímero tem uma temperatura de transição vítrea de aproximadamente -15 °C a aproximadamente 15 °C e ,em algumas modalidades, de aproximadamente -10 °C a aproximadamente 0 °C. Por exemplo, alguns reticulados de polímeros adequados que podem ser utilizados na presente invenção podem ser baseados em polímeros tais como, mas sem limitações, co-polímeros de estireno-butadieno, homopolímeros de poli(acetato de vinila), copolímeros de acetato de vinila-etileno, copolímeros de vinila-

acetato acrílico, copolímeros de cloreto de vinila-etileno, terpolímeros de acetato de vinila-cloreto vinila-etileno, polímeros de cloreto de polivinila-acrílico, polímeros acrílicos, polímeros de nitrila, e qualquer outro látex de polí-
5 mero aniônico adequado conhecido na tecnologia.

A carga de reticulados de polímero descrita anteriormente pode variar facilmente, como é bem conhecido na tecnologia, pela utilização de um agente estabilizante que tem a carga desejada durante a preparação do látex do polí-
10 mero. Por exemplo, técnicas específicas para um sistema de carbono ativado / látex do polímero são descritas com mais detalhes na patente U.S. 6.573.212 de McCrae, et al., sistema de carbono ativado / látex do polímero comercialmente disponíveis que podem ser usados na presente invenção in-
15 cluem Nuchar® PMA, DPX-8433-68A, e DPX-8433-68B, todos os quais são disponíveis pela MeadWestvaco Corp. of Covington, Virginia.

Embora reticulados de polímeros possam ser efetivamente usados como aglutinantes na presente invenção, tais
20 compostos algumas vezes resultam na redução na capacidade de se dobrar e um aumento no odor residual. Dessa forma, polímeros orgânicos solúveis em água podem também ser empregados como aglutinantes para aliviar tais preocupações. Um outro benefício do aglutinante solúvel em água da pre-
25 sente invenção é que ele pode facilitar a liberação controlada da tinta de carbono ativado do substrato em um ambiente aquoso. Especificamente, mediante contato com uma solução aquosa, o aglutinante solúvel em água dissolve-se e

perde algumas de suas qualidades de ligação, permitindo assim que outros componentes da tinta de carbono ativado sejam liberados do substrato. Isto pode ser útil em várias aplicações, tais como esfregões de superfícies duras em que
5 é desejado que a tinta de carbono ativado seja liberada no pano para controle de odor prolongado.

Uma classe de polímeros orgânicos solúveis em água considerada adequada na presente invenção são polissacarídeos e seus derivados. Polissacarídeos são polímeros
10 contendo unidades de carboidratos repetidas, que podem ser catiônicas, aniônicas, não-iônicas e/ou anfóteras. Em uma modalidade particular, o polissacarídeo é um éter de celulose não iônico, catiônico, aniônico e/ou anfótero. Éteres de celulose não iônicos adequados podem incluir, mas sem
15 limitações, éteres de alquil celulose, tais como metil celulose e etil celulose; éteres de hidroxialquil celulose, tais como hidroxietil celulose, hidroxipropil celulose, hidroxipropil hidroxibutil celulose, hidroxietil hidroxipropil celulose, hidroxietil hidroxibutil celulose e hidroxie-
20 til hidroxipropil hidroxibutil celulose; éteres de alquil hidroxialquil celulose, tais como metil hidroxietil celulose, metil hidroxipropil celulose, etil hidroxietil celulose, etil hidroxipropil celulose, metil etil hidroxietil celulose e metil etil hidroxipropil celulose; e assim por di-
25 ante.

Éteres de celulose adequados podem incluir, por exemplo, aqueles disponíveis pela Akzo Nobel of Covington, Virginia sob o nome de 'BERMOCOLL". Ainda outros éteres de

celulose adequados são aqueles disponíveis do Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. de Tokyo, Japão sob o nome "METOLOSE", incluindo METOLOSE Tipo SM (metilcelulose), METOLOSE Tipo SH (hidroxipropilmetil celulose), e METOLOSE Tipo SE (hidroxiethylmetil celulose). Um exemplo particular de um éter de celulose não iônico adequado é etil hidroxiethyl celulose tendo um grau de substituição etila (DS) de 0,8 a 1,3 e uma substituição molar (MS) de hidroxiethyl de 1,9 a 2,9. O grau de substituição de etila representa o número médio de grupos hidroxila presente em cada unidade anidroglicose que reagiu, que pode variar entre 0 e 3. A substituição molar representa o número médio de grupos hidroxiethyl que reagiu com cada unidade anidroglicose. Um tal éter de celulose é BERMOCOLLE230FQ, que é um etil hidroxiethyl celulose disponível comercialmente pela Akzo Nobel. Outros éteres de celulose adequados estão também disponíveis pela Hercules, Inc, de Wilmington, Delaware sob o nome "CULMINAL."

A concentração total dos aglutinantes pode no geral variar dependendo das propriedades desejadas do substrato resultante. Por exemplo, altas concentrações totais do aglutinante podem fornecer melhores propriedades físicas para o substrato coberto, mas podem da mesma forma ter um efeito adverso em outras propriedades, tais como a capacidade de absorção ou capacidade de extensão do substrato ao qual ele é aplicado. Ao contrário, baixas concentrações totais do aglutinante podem não fornecer o nível de durabilidade desejada. Dessa forma, na maioria das modalidades, a quantidade total de aglutinante empregada na tinta de carbono ativado

(antes da secagem) é de aproximadamente 0,01 % em peso a 30 % em peso, em algumas modalidades de aproximadamente 0,1 % em peso a 20 % em peso, e em algumas modalidades de aproximadamente 1 % em peso a 15 % em peso.

5 Além dos componentes supramencionados, um agente de mascaramento pode também ser empregado na tinta de carbono ativado para alterar ainda mais as propriedades estáticas do substrato. Isto é, o agente de mascaramento pode aumentar a opacidade e/ou alterar a cor da tinta. Para fornecer efeitos
10 mascarantes ideais, o tamanho das partículas é desejavelmente menor que o tamanho de quaisquer partículas de carbono ativado empregadas. Por exemplo, as partículas mascarantes podem ter um tamanho menor que aproximadamente 100 micrometros, em algumas modalidades menor que aproximadamen-
15 te 50 micrometros, e em algumas modalidades menor que aproximadamente 25 micrometros. Por exemplo, partículas de carbono ativado podem algumas vezes ter um tamanho de partícula de aproximadamente 35 micrometros. Em tais casos, o tamanho das partículas mascarantes é tipicamente menor que 35
20 micrometros, e preferivelmente muito menores, tais como menores que aproximadamente 10 micrometros. Da mesma forma, as partículas podem ser porosas. Sem pretender ficar limitado pela teoria, acredita-se que partículas porosas podem fornecer uma passagem para compostos odoríferos para melhor
25 contato com o absorvente de odor. Por exemplo, as partículas podem ter poros/canais com a diâmetro médio maior que aproximadamente 5 angstroms, em algumas modalidades maior que aproximadamente 20 angstroms, e em algumas modalidades,

maior que aproximadamente 50 angstroms. A área superficial de tais partículas pode também ser maior que aproximadamente 15 metros quadrados por grama, em algumas modalidades maior que aproximadamente 25 metros quadrados por grama, e em algumas modalidades, maior que aproximadamente 50 metros quadrados por grama. Área superficial pode ser determinada pelo método de absorção física do gás (B.E.T.) de Bruanauer, Emmet e Teller, Journal of American Chemical Society, Vol. 60, 1938, p. 309, com nitrogênio como o gás de absorção.

Em uma modalidade particular, partículas de carbonato porosas (por exemplo, carbonato de cálcio) são usadas para alterar a cor preta normalmente associada com o carbono ativado. Tal mudança da cor pode ser mais agradável esteticamente ao usuário, particularmente quando a cobertura é empregada em substratos projetados para uso pessoal ou por consumidor. Partículas de carbonato de cálcio brancas adequadas são disponíveis comercialmente pela Omya, Inc. of Proctor, Vermont. Ainda outras partículas adequadas incluem, mas sem limitações, silicatos tais como silicato de cálcio, silicatos de alumínio (por exemplo, pó de mica, argila, etc.), silicatos de magnésio (por exemplo, talco), sílex, fluoreto de silicato de cálcio, etc.; alumínio; sílica; e assim por diante. A concentração das partículas pode no geral variar dependendo da natureza das partículas e da extensão desejada de controle de odor e alteração de cor. Por exemplo, as partículas podem estar presentes na tinta (antes da secagem) em uma quantidade de aproximadamente 0,01

% em peso a 30 % em peso, em algumas modalidades de aproximadamente 0,1 % em peso a 20 % em peso, e em algumas modalidades, de aproximadamente 1 % em peso a 15 % em peso.

Outros compostos, tais como agentes tensoativos, sais eletrolíticos, ajustadores de pH, etc. podem também ser incluídos na tinta de carbono ativado da presente invenção. Apesar de não requeridos, tais componentes adicionais tipicamente constituem uma concentração menor que aproximadamente 5 % em peso, em algumas modalidades menor que aproximadamente 2 % em peso, e em algumas modalidades, de aproximadamente 0,001 % em peso a 1 % em peso da tinta de carbono ativado (antes da secagem). Por exemplo, como é bem conhecido na tecnologia, um sal eletrolítico pode ser empregado para controle de temperatura de gelificação de um aglutinante solúvel em água. Sais eletrolíticos adequados podem incluir, mas sem limitações, haletos ou sulfatos alcalinos, tais como cloreto de sódio, cloreto de potássio, etc.; haletos ou sulfatos alcalinos, tais como cloreto de cálcio, cloreto de magnésio, etc., e assim por diante.

Para formar a tinta de carbono ativado, seus componentes são primeiro tipicamente dissolvidos ou dispersos em um solvente. Por exemplo, um ou mais dos componentes supramencionados podem ser misturados com um solvente, tanto simultaneamente quanto seqüencialmente, para formar uma formulação da tinta que pode ser facilmente aplicada no substrato. Qualquer solvente capaz de dissolver ou dispersar os componentes é adequado, por exemplo água; álcoois tais como etanol ou metanol; dimetilformamida; sulfóxido de

dimetila; hidrocarbonetos tais como pentano, butano, heptano, hexano, tolueno e xileno; éteres tais como éter dietílico e tetraidrofurano; cetonas e aldeídos tais como acetona e metil etil cetona; ácidos tais como ácido acético e ácido fórmico; e solventes halogenados tais como diclorometano e tetracloreto de carbono; bem com misturas destes. A concentração de solvente na formulação da tinta é no geral alta o suficiente para permitir fácil aplicação, tratamento, etc. Entretanto, se a quantidade de solvente for muito grande, a quantidade de carbono ativado depositada no substrato pode ser muito pequena para fornecer a redução de odor desejada. Além disso, a real concentração de solvente empregada no geral dependerá do tipo de carbono ativado e do substrato no qual ele é aplicado, no entanto ele está tipicamente presente em uma quantidade de aproximadamente 40 % em peso a 99 % em peso, em algumas modalidades de aproximadamente 50 % em peso a 95 % em peso, e em algumas modalidades, de aproximadamente 60 % em peso a 90 % em peso da tinta (antes de secar).

O teor de sólidos e/ou a viscosidade da tinta podem ser variados para se conseguir o valor da redução de odor desejado. Por exemplo, a tinta pode ter um teor de sólidos de aproximadamente 5% a 90%, em algumas modalidades de aproximadamente 10% a 80%, e em algumas modalidades de aproximadamente 20% a 70%. Pela variação dos teores de sólidos da tinta, a presença do carbono ativado e outros componentes na tinta de carbono ativado pode ser controlada. Por exemplo, para formar uma tinta de carbono ativado com

um alto nível de carbono ativado, a tinta pode ser fornecida com um teor de sólidos relativamente alto em que uma grande porcentagem de carbono ativado é incorporada na tinta de carbono ativado durante o processo de aplicação. No geral, a viscosidade é menor que aproximadamente 2×10^6 centipoise, em algumas modalidades menor que aproximadamente 2×10^5 centipoise, em algumas modalidades menor que aproximadamente 2×10^4 centipoise, e em algumas modalidades menor que aproximadamente 2×10^3 centipoise, medida com um viscosímetro Brookfield, tipo DV-I ou LVIV, a 60 rotações por minuto e 20 °C. Se desejado, espessantes ou outros modificadores de viscosidade podem ser empregados na tinta para diminuir ou aumentar a viscosidade.

A tinta de carbono ativado 12 é aplicada ao componente substrato selecionado da almofada 10 em um padrão que apresenta um contraste completo e altamente visível contra uma cor diferente, tais como todas as cores de fundo da almofada. Dessa forma, em vez de ficar escondida dentro da almofada, a tinta de carbono ativado é usada para mudar a aparência geral da almofada. Por exemplo, a tinta de carbono ativado pode ter uma cor escura (por exemplo, preta) aplicada contra um fundo claro contrastante. Alternativamente, um fundo colorido diferentemente pode contrastar com um fundo escuro fornecido pela tinta do carbono ativado.

O grau relativo de contraste entre a tinta de controle de odor e as outras cores pode ser medido por meio de um valor da diferença de níveis de cinza. Em uma modalidade particular, o contraste pode ter um valor de nível de cinza

de aproximadamente 45 em uma escala de 0 a 255, onde 0 representa "preto" e 255 representa "branco." O método de análise pode ser feito com um Quantimet 600 Image Analysis System (Leica, Inc., Cambridge, UK). Este software do sistema (QWIN Version 1.06A) permite que um programa seja usado no Quantimet User Interactive Programming System (QUIPS) para fazer assim as determinações dos níveis de cinza. Um controle ou nível-branco do "vazio" pode ser preparado usando filme fotográfico Polaroid não revelado. Uma escala de nível cinza de 8 bits pode então ser usada (0-255) e o programa permitir que um nível de luz seja preparado usando-se um filme fotográfico como o padrão. Uma região contendo uma outra cor (por exemplo, fundo ou pano de frente) pode então ser medida com relação ao seu valor de nível cinza, seguido pela mesma medição da tinta de carbono ativado. A rotina pode ser programada para calcular automaticamente o valor do nível cinza da tinta de carbono ativado. A diferença nos valores de nível cinza entre a tinta de carbono ativado e a outra cor pode ser de aproximadamente 45 ou mais em uma escala de 0-255, onde 0 representa "preto" e 255 representa "branco".

O estilo ou tipo particular da tinta de carbono ativado padrão não é um fator limitante da invenção, e pode incluir, por exemplo, qualquer arranjo de listras, faixas, pontos, ou outra forma geométrica. O padrão pode incluir símbolos (por exemplo, marcas registradas, textos e logotipos), desenhos florais, desenhos abstratos, qualquer configuração de trabalho de arte, etc. O padrão pode ser direcio-

nado para uma classe específica de consumidores. Por exemplo, no caso de calças de ginástica ou fraldas, o padrão pode ser na forma de personagens de desenho animado, animais, e assim por diante. Pode-se perceber que o "padrão" pode tomar verdadeiramente qualquer aparência desejada.

No entanto, a tinta de carbono ativado cobre usualmente aproximadamente 25% a 95% da área superficial do substrato, em algumas modalidades aproximadamente 30% a 90% da área superficial do substrato, e em algumas modalidades, aproximadamente 30% a 50% da área superficial de uma ou mais superfícies do substrato. Uma aplicação padronização como esta não tem apenas uma melhor aparência estética, em comparação com as tintas uniformemente aplicadas, mas os presentes inventores também descobriram que a tinta padronizada pode ainda obter uma boa redução de odor. A aplicação padronizada de tinta de carbono ativado pode também ter vários outros benefícios funcionais, incluindo otimização da flexibilidade, absorbância, ou algumas outras características do substrato. A aplicação padronizada de tinta de carbono ativado pode também fornecer diferentes propriedades de controle de odor para múltiplas localizações do substrato. Por exemplo, em uma modalidade, o substrato é tratado com duas ou mais regiões de tinta de carbono ativado que podem ou não se sobrepor. As regiões podem estar na mesma superfície do substrato, ou em superfícies diferentes. Em uma modalidade, uma região de um substrato é coberta com uma primeira tinta de carbono ativado, enquanto uma outra região é coberta com uma segunda tinta de carbono ativado. Se desejado, uma regi-

ão pode ser configurada para reduzir um tipo de odor, enquanto uma outra região pode ser configurada para reduzir um outro tipo de odor. Alternativamente, uma região pode possuir um maior nível de uma tinta de carbono ativado do que uma
5 outra região ou substrato para fornece diferentes níveis de redução de odor.

Uma variedade de técnicas pode ser usada para aplicar a tinta ativada da maneiras supradescrita. Por exemplo, a tinta pode ser aplicada usando rotogravura ou impressão de gravura, tanto direta quanto indireta (offset). Impressão de gravura inclui diversas técnicas de gravação bem conhecidas, tais como mecânica, gravação por ataque químico por ação de ácido, eletrônica e gravura a laser cerâmica. Tais técnicas de impressão fornecem excelente controle da
10 distribuição da composição e fluxo de transferência. Impressão de gravura pode fornecer, por exemplo, de aproximadamente 10 a 1000 depósitos por polegada linear de superfície, ou de aproximadamente 100 a 1.000.000 depósitos por polegada quadrada. Cada depósito resulta de uma célula individual em um rolo de impressão, e assim a densidade dos
15 depósitos corresponde à densidade das células. Um exemplo de gravura eletrônica adequada para uma zona de distribuição primária é de aproximadamente 200 depósitos por polegada linear de superfície, ou aproximadamente 40.000 depósitos por polegada quadrada. Provendo-se um grande número de depósitos pequenos, a uniformidade da distribuição do depósito pode ser melhorada. Também, por causa do grande número de depósitos pequenos aplicados na superfície do substrato,
20

os depósitos se solidificam mais facilmente nas porções de fibra expostas. Técnicas de impressão de gravura adequadas são também descritas na patente U.S. 6.231.719 de Garvey, et al., que está aqui incorporada na sua íntegra pela refe-
5 rência com todos os propósitos. Além disso, além da impressão de gravura, entende-se que outras técnicas de impressão, tal como impressão flexográfica, podem também ser usadas para aplicar o revestimento.

Ainda uma outra técnica de impressão por contato
10 adequada que pode ser utilizada na presente invenção é "impressão por tela". Impressão por tela é feita manualmente ou fotomecanicamente. As telas podem incluir uma malha de tecido de seda ou náilon, por exemplo, com aproximadamente 40 a 120 aberturas por centímetro linear. O material
15 da tela é fixado a um quadro e esticado para fornecer uma superfície lisa. O estêncil é aplicado no lado inferior da tela, isto é, o lado em contato com o substrato pelos quais os canais fluídicos devem ser impressos. A tinta é colocada na tela e transferida passando um rodo na tela (que fica em
20 contato com o substrato).

Técnicas de impressão jato de tinta podem também ser empregadas na presente invenção. Impressão jato de tinta é uma técnica de impressão sem contato que envolve forçar a tinta por meio de uma extremidade muito pequena (ou
25 uma série de extremidades) para formar gotas que são direcionadas para o substrato. Duas técnicas são no geral utilizadas, isto é, "DOD" (gota sob demanda) ou impressão jato de tinta "contínua". Em sistemas contínuos, a tinta é emi-

tida em uma corrente contínua sob pressão por meio de pelo menos uma extremidade ou orifício. A corrente é perturbada por um atuador de pressurização para quebrar a corrente em gotículas a uma distância fixa do orifício. Sistemas DOD, 5 por outro lado, usam um atuador de pressurização em cada orifício para quebrar a tinta em gotículas. O atuador de pressurização em cada sistema pode ser um cristal piezoelétrico, um dispositivo acústico, um dispositivo térmico, etc. A seleção do tipo de sistema de jato de tinta varia com o 10 tipo de material a ser impresso pela cabeça de impressão. Por exemplo, materiais condutores são algumas vezes exigidos para sistemas contínuos porque as gotas são eletrostaticamente defletidas. Dessa forma, quando o canal de amostra é formado de um material dielétrico, técnicas de impressão DOD 15 podem ser mais desejáveis.

Além do mais, para as técnicas de impressão mencionadas anteriormente, qualquer outra técnica de aplicação adequada pode ser usada na presente invenção. Por exemplo, outras técnicas de impressão adequadas podem incluir, mas 20 sem limitações, tais como impressão laser, impressão com fita térmica, impressão por pistão, impressão por pulverização, impressão flexográfica, etc. Ainda outras técnicas de aplicação adequadas podem incluir barra, rolo, faca, cortina, aspersão, matriz recartilhada, revestimento por imersão, 25 revestimento por queda, extrusão, aplicação de estêncil, etc. Tais técnicas são bem conhecidas pelos versados na tecnologia.

Sem levar em consideração os métodos de aplicação,

o substrato de controle de odor pode algumas vezes ser seco a uma certa temperatura para excitar o solvente da tinta de carbono ativado. Por exemplo, o substrato pode ser aquecido a uma temperatura de pelo menos aproximadamente 50 °C, em 5 algumas modalidades de pelo menos aproximadamente 70 °C, e em algumas modalidades, de pelo menos aproximadamente 80 °C. Para minimização da quantidade de solvente na tinta de carbono ativado, uma grande área superficial de carbono ativado pode estar disponível para entrar em contato com os compos- 10 tos odoríferos, aumentando assim a redução do odor. Entretanto, deve-se entender que quantidades de solvente relativamente pequenas podem ainda estar presentes. Por exemplo, a tinta seca pode conter um solvente em uma quantidade menor que aproximadamente 10 % em peso, em algumas modalidades me- 15 nor que aproximadamente 5 % em peso, e em algumas modalidades, menor que aproximadamente 1 % em peso.

Quando secas, as porcentagens relativas e o nível de adição de sólidos da cobertura de carbono ativado resultante podem variar para se obter o nível de controle de odor 20 desejado. O "nível de adição de sólidos" é determinado subtraindo o peso do substrato não tratado do peso do substrato tratado (após secagem), dividindo-se o peso calculado pelo peso do substrato não tratado, e multiplicando-se por 100%. Um benefício particular da presente invenção é que níveis 25 de carbono ativado e altos níveis de sólidos adicionados são alcançáveis sem um sacrifício substancial na durabilidade da cobertura. Em algumas modalidades, por exemplo, o nível de adição da tinta de carbono ativado é pelo menos

aproximadamente 2%, em algumas modalidades de aproximadamente 4% a 40%, e em algumas modalidades, de aproximadamente 6% a 35%. Adicionalmente, a cobertura pode conter de aproximadamente 10 % em peso a 80 % em peso, em algumas modalidades de aproximadamente 20 % em peso a 70 % em peso, e em algumas modalidades de aproximadamente 40 % em peso a 60 % em peso de carbono ativado. Da mesma forma, a cobertura pode também conter de aproximadamente 10 % em peso a 80 % em peso, em algumas modalidades de aproximadamente 10 % em peso a 60 % em peso, e em algumas modalidades de aproximadamente 30 % em peso a 50 % em peso de aglutinante.

Para melhorar ainda mais a atração estética do substrato de controle de odor, uma ou mais tintas adicionais podem também ser empregadas que contrastam com a cor da tinta de carbono ativado (por exemplo, preto). Cores possíveis que contrastam bem com uma tinta preta incluem, por exemplo, branca, amarela, azul esverdeado, cor púrpura, vermelha, verde, azul, etc. Entretanto, qualquer tinta pode no geral ser empregada, desde que algumas diferenças perceptíveis existam entre as cores das tintas. Para fornecer a cor desejada, a tinta colorida pode incluir um corante, tais como um pigmento, corante, etc. O corante pode constituir de aproximadamente 0,01 a 20 % em peso, em algumas modalidades de aproximadamente 0,1 % em peso a 10 % em peso, e em algumas modalidades de aproximadamente 0,5 % em peso a 5 % em peso da tinta colorida. Por exemplo, o corante pode ser um pigmento orgânico e/ou inorgânico. Alguns exemplos de pigmentos orgânicos comercialmente disponíveis que podem ser usados na

presente invenção incluem aqueles que são disponíveis pela Clariant Corp. of Charlotte, N.C., sob a designação de marca GRAPHTOL® ou CARTAREN®. Outros pigmentos, tais como compostos falsos (lagoa azul, lagoa vermelha, lagoa amarela, etc.), podem também ser empregados. Corantes orgânicos e/ou inorgânicos podem também ser utilizados como um corante. Classes de corantes orgânicos exemplares incluem corantes triarilmetila, corantes monoazo, corantes tiazina, corantes oxazina, corantes naftalimida, corantes azina, corantes cianina, corantes indigo, corantes cumarina, corantes benzimidazol, corantes paraquinoidal, corantes fluoresceína, corantes de sal diazônio, corantes diazo azóico, corantes fenilendiamina, corantes diazo, antraquinona corantes, corantes triazo, corantes xanona, corantes proflavina, corantes sulfonaftaleína, corantes ftalocianina, corantes carotenóides, corantes ácido carmínico, corantes azure, corantes acridina, e assim por diante. Uma classe de corantes particularmente adequada inclui compostos de antraquinona, que podem ser classificados para identificação pelos seus números de Índice de Cor (CI). Por exemplo, algumas antraquinonas adequadas que podem ser usadas na presente invenção, classificadas pelo número "CI", incluem Ácido Preto 48, Ácido Azul 25 (D&C Verde No. 5), Ácido Azul 40, Ácido Azul 41. Ácido Azul 45, Ácido Azul 129, Ácido Verde 25, Ácido Verde 27, Ácido Verde 41. Mordante Red 11 (Alizarin), Mordante Preto 13 (Alizarina Azul Preto B), Mordante Vermelho 3 (Alizarina Red S), Mordante Violeta 5 (Alizarina Violeta 3R), Vermelho natural 4 (Ácido Carmínico), Dispersante Azul 1. Dispersante Azul 3,

Dispersante Azul 14, Vermelho natura 116 (Purpurina), Vermelho natural 8, Azul Reagente 2, e assim por diante.

Além de um corante, a tinta pode também incluir vários outros componentes como é bem conhecido na tecnologia, tais como corantes estabilizadores, fotoiniciadores, aglutinantes, solventes, agentes tensoativos, umectantes, biocidas ou bioestáticos, sais eletrolíticos, ajustadores de pH, etc. Por exemplo, vários componentes para uso em uma tinta estão descritos nas patentes U.S. 5.681.380 de Nohr, et al, e 6.542.379 de Nohr et al., que estão aqui incorporadas nas suas íntegras pela referência com todos os propósitos. Tais tintas tipicamente contêm água como um solvente principal, e particularmente água deionizada em uma quantidade de aproximadamente 20 % em peso a 95 % em peso da tinta. Vários co-solventes podem também ser incluídos na formulação da tinta. Exemplos de tais co-solventes incluem um lactama, tal como N-metil pirrolidona. Outros exemplos de co-solventes opcionais incluem N-metilacetamida, N-metilmorfolina-N-óxido, N,N-dimetilacetamida, N-metil formamida, propifenoglicol-monometiléter, sulfona de tetrametileno, e tripropilenoglicolmonometiléter. Ainda outros co-solventes que podem ser usados incluem propilenoglicol e trietanolamina (TEA). Se um co-solvente de base acetamida é incluído na formulação, este é tipicamente presente dentro de uma variação de aproximadamente 1 a 12 % em peso.

Umectantes podem também ser utilizados, tal como em uma quantidade entre aproximadamente 0,5 e 20 % em peso da tinta. Exemplos de tais umectantes incluem, mas sem limi-

tações, etileno glicol, dietileno glicol, glicerina, polietileno glicol 200, 400 e 600, propano 1.3 diol, éteres propileno-glicolmonometil, tal como Dowanol PM (Gallade Chemical Inc., Santa Ana, CA), álcoois poliidratados; ou combinações destes. Outros aditivos podem também ser incluídos para melhorar o desempenho da tinta, tal como um agente quelantes para seqüestrar íons metálicos que poderiam se tornar envolvidos em mais reações químicas com o tempo, um inibidor de corrosão para ajudar a proteger os componentes metálicos do sistema de liberação da tinta ou impressora, um biocida ou bioestático para controlar o crescimento de bactérias, fungos, ou leveduras na tinta, um agente tensoativo para ajustar a tensão superficial da tinta, ou um desespumante. Se for incluído um agente tensoativo, esse é tipicamente presente em uma quantidade entre aproximadamente 0,1 a 1,0 % em peso. Se for incluído um inibidor de corrosão, esse é tipicamente presente em uma quantidade entre aproximadamente 0,1 a 1,0 % em peso. Se for incluído um biocida ou bioestático, esse é tipicamente presente em uma quantidade entre aproximadamente 0,1 a 0,5 % em peso.

As tintas coloridas podem ser formadas por qualquer processo conhecido. Por exemplo, um tal processo envolve misturar todos os componentes entre si, aquecer a mistura à temperatura de aproximadamente 40 °C a 55 °C por um período de aproximadamente 2 a 3 horas, resfriar a mistura à temperatura ambiente (tipicamente de aproximadamente 10 °C a 35 °C), e filtrar a mistura para obter uma tinta. A viscosidade da tinta resultante tipicamente não é mais que aproximada-

mente 5 centipoise, e em algumas modalidades é de aproximadamente 1 a 2,5 centipoise.

O processo para formação de substrato padronizado tendo uma tinta de carbono ativado e uma tinta adicional pode envolver aplicar seqüencialmente as tintas em uma ou mais superfícies do substrato. A tinta colorida pode ser aplicada na mesma superfície da tinta de carbono ativado para que um padrão facilmente visível seja obtido. Alternativamente, a tinta de carbono ativado e a tinta colorida podem ser aplicadas em superfícies opostas para que a tinta colorida atue como um fundo contrastante para a tinta de carbono ativado. A tinta colorida pode no geral ser aplicada usando qualquer método conhecido, tais como aqueles referenciados anteriormente. A tinta colorida pode ser aplicada uniformemente na superfície do substrato, ou aplicada no padrão que cobre uma área superficial menor que 100%.

Quando utilizadas, as tintas de carbono ativado e colorida podem ser aplicadas em uma relação de sobreposição e não-sobreposição. Por exemplo, em uma modalidade, a tinta colorida pode ser impressa por cima da tinta de carbono ativado em uma relação de sobreposição. Em uma modalidade alternativa, a tinta de carbono ativado é impressa por cima da colorida 12. Em outros casos, a tinta de cima no geral não cobre por completo a área de superfície da tinta base. Isso é para garantir que a tinta de carbono ativado possa absorver e entrar em contato com compostos odoríferos, e que um padrão claro seja observado. Por exemplo, a tinta da parte superior pode cobrir menos que aproximadamente 90%, em algu-

mas modalidades menos que aproximadamente 75%, e em algumas modalidades, menos que aproximadamente 50% da área superficial da tinta base.

Por outro lado, a tinta colorida e a tinta de carbono ativado podem ser aplicadas em uma relação de não-sobreposição. Uma relação de não-sobreposição como essa pode proporcionar uma variedade de benefícios para as características de controle de odor resultantes do substrato revestido. Por exemplo, em certos casos, a tinta de carbono ativado pode ter um efeito adverso na flexibilidade, absorvância e/ou alguma outra característica do substrato. Pela minimização da área contínua que a tinta de carbono ativado é aplicada, qualquer tal efeito adverso é minimizado. Além disso, uma relação de não-sobreposição pode também fornecer uma definição mais clara do padrão fornecido pelas tintas.

A efetividade do substrato de controle de odor da presente invenção em reduzir o odor pode ser medida em uma variedade de formas. Por exemplo, a porcentagem de um composto odorífero absorvido pelo substrato de controle de odor pode ser determinada usando-se o teste de cromatografia gasosa de topo livre da maneira aqui apresentada. Em algumas modalidades, por exemplo, o substrato de controle de odor da presente invenção é capaz de absorver pelo menos aproximadamente 25%, em algumas modalidades pelo menos aproximadamente 45%, e em algumas modalidades, pelo menos aproximadamente 65% de um composto particular. A efetividade da tinta de carbono ativado em remover odores pode também ser medida em termos de "Eficiência de Absorção Relativa", que

é também determinada usando cromatografia gasosa de topo livre e medida em termos de miligramas de odor absorvido por grama da tinta de carbono ativado. Deve-se perceber que a composição química superficial de qualquer tipo de tinta de carbono ativado pode não ser adequada para reduzir todos os tipos de odores, e que a baixa absorção de um ou mais compostos odoríferos pode ser compensada por uma boa absorção de outros compostos odoríferos.

Modalidades ilustrativas particulares de uma almofada de cama absorvente 10 estão ilustradas nas figuras 2 a 6. Pode-se perceber que estas modalidades têm propósitos apenas ilustrativos, e que qualquer variação de padrões de tinta de carbono ativado 12 e tinta contrastante 15 aplicadas a qualquer combinação de materiais da almofada 10 estão dentro do escopo e espírito da invenção.

Com a modalidade da figura 2, a almofada inclui uma camada de cobertura 14 que tem um padrão de listras da tinta de carbono ativado 12 aplicado nela. Nessa modalidade particular, a tinta de carbono ativado 12 é aplicada somente na camada de cobertura. A almofada inclui uma estrutura absorvente subjacente 16, que pode incluir uma membrana absorvente 17, e uma camada admissão ou distribuição de fluido 19. Pode-se perceber que a estrutura absorvente 16 pode conter qualquer combinação de substratos usados para admitir e absorver fluido que é depositado sobre uma camada de cobertura 14. A estrutura absorvente 16 nesse caso apresenta uma cor contrastante com o padrão listrado da tinta de carbono ativado 12.

A figura 3 representa uma modalidade em que o padrão de tinta contrastante 15 é aplicado na estrutura absorvente subjacente 16. O padrão de tinta de carbono ativado 12 é aplicado na camada de cobertura 14 na forma de um padrão floral que é disposto acima das listras de tinta contrastante 15 aplicadas no absorvente subjacente 16. Com esta modalidade particular, as listras da tinta contrastante 15 são visíveis por meio da camada de cobertura 14 e apresentam um fundo contrastante com o padrão floral de tinta de carbono
5
10
ativado 12.

Com a modalidade da figura 4, o padrão de tinta de carbono ativado 12 é aplicado em padrão listrado no absorvente subjacente 16. Nessa modalidade particular, o único componente da almofada 10 incorporado à tinta 12 é o absorvente subjacente 16, e o padrão de listras é visível por
15
meio da camada de cobertura 14.

Com a modalidade da figura 5, um primeiro padrão de tinta de carbono ativado 12 é aplicado no absorvente subjacente 16 e é visível por meio da camada de cobertura 14.
20
Um segundo padrão de tinta de carbono ativado 12 é aplicado na camada de cobertura 14 e sobrepõe-se parcialmente ao padrão de base aplicado na estrutura absorvente 16. Dessa forma, o carbono ativado de base 12 e a cor de fundo da estrutura absorvente 16 apresentam um contraste com o padrão de
25
carbono ativado 12 aplicado na camada de cobertura 14. Pode-se perceber que as aplicações diferentes da tinta de carbono ativado 12 podem ser completamente sobrepostas, parcialmente sobrepostas, ou não-sobrepostas.

Na modalidade da figura 6, o padrão listrado da tinta contrastante 15 é aplicado na estrutura absorvente subjacente 16 e é visível por meio da camada de cobertura 14. Um padrão deslocado de tinta de carbono ativado 12 é aplicado na camada de cobertura 14 de maneira a não se sobrepor ao padrão de tinta contrastante 15. Pode-se perceber que qualquer número de configurações e padrões pode ser usado para conseguir esse resultado.

A presente invenção pode ser mais bem entendida com as referências dos seguintes exemplos.

Métodos de Teste

Absorção de odor quantitativa foi determinada nos exemplos usando-se um teste conhecido como "Cromatografia Gasosa de Topo Livre." O teste Cromatografia Gasosa de Topo Livre foi conduzido em um cromatógrafo gasoso Agilent Technologies 5890, Series II com um amostrador de Topo Livre Agilent Technology 7694 (Agilent Technologies, Waldbronn, Alemanha). Hélio foi usado como o gás carreador (porta de injeção com uma de pressão: 12,7 psig; pressão do frasco de Topo Livre: 15,8 psig; pressão da linha de fornecimento de 60 psig). Uma coluna DB-624 foi usada para o composto odorífero que teve um comprimento de 30 metros e um diâmetro interno de 0,25 milímetros. Tal coluna é disponível pela J&W Scientific, Inc. de Folsom, Califórnia.

Os parâmetros operacionais usados para Cromatografia Gasosa de Topo Livre são mostrados a seguir na Tabela 1:

Tabela 1. Parâmetros operacionais para o dispositivo de Cromatografia Gasosa de Topo Livre.

Parâmetros De Topo Livre		
Temperaturas de Zona, °C	Forno	37
	Laço	85
	Linha TR.	90
Tempo do evento, minutos	Tempo de Ciclo GC	10,0
	Tempo de eq. do frasco	10,0
	Tempo de Pressurização	0,20
	Tempo de preenchimento do laço	0,20
	Tempo de eq. do laço	0,15
	Tempo de Injeção	0,30
	Parâmetros do frasco	Primeiro frasco
Último frasco		1
Agitação		sem

O procedimento do teste envolveu colocar 0,005 a 0,1 grama de uma amostra em um frasco de topo livre de 20 centímetros cúbicos (cc). Usando uma seringa, uma alíquota de um composto odorífero foi também colocada no frasco. Especificamente, o teste foi feito com 2,0 microgsm de etil mercaptano (2,4 microlitros) e 1,8 micrograma (2 microlitros) de dimetildissulfeto. As amostras foram testadas em triplicata. Após dez minutos, uma agulha oca foi inserida

por meio de um septo e dentro do frasco. Uma amostra de 1 centímetro cúbico do topo livre (ar dentro do frasco) foi então injetada no cromatógrafo de gás. Inicialmente, um frasco controle com somente a alíquota do composto odorífero foi testado para definir 0% de absorção do composto odorífero. Para calcular a quantidade de composto odorífero do topo livre removida pela amostra, a área de pico para o composto odorífero proveniente do frasco com a amostra foi comparada à área de pico do frasco controle do composto odorífero.

EXEMPLO 1.

A capacidade de aplicar a tinta de carbono ativado no substrato para o uso em uma almofada de cama absorvente foi demonstrada. A tinta de carbono ativado foi obtida da MeadWestvaco Corp. sob o nome de "Nuchar PMA", e continha 15 % em peso de carbono ativado, 12 % em peso de aglutinante estireno-acrílico, e 73 % em peso de água. A tinta foi revestida em uma película de polietileno, tecido de celulose, e tecido SMS usando um sistema de impressão de gravura off-set para imprimir uniformemente a tinta de carbono ativado em um lado dos respectivos substratos. O nível de adição de revestimento estava entre 3-10 gsm. Os substratos revestidos foram então incorporados em uma almofada de cama absorvente obtida comercialmente.

A Tabela 2 mostra os níveis de tinta de carbono ativado adicionada de uma membrana absorvente de um tecido de papel de celulose substituído nas almofadas de cama.

Tabela 2: Amostras de Tecido de Papel de Celulose

Revestido com Tinta de Carbono Ativado

Amostra	Peso Inicial (g)	Peso Líquido (g)	Nível de adição (%) baseado na concentração da solução e captação molhada	Nível de adição (%) (baseado no peso seco)
Controle	-	-	-	-
1	0,87 g	2,80 g	33%	30%
2	0,87 g	3,25 g	41%	39%

As amostras de tecido de papel foram então testadas com relação à sua capacidade de remoção do etilmercaptano (EtSH), amônia (NH₃) e trietilamina (TEA) e dimetilsulfeto dos compostos odoríferos usando o teste de Cromatografia Gasosa de Topo Livre descrito anteriormente. Os resultados estão apresentados a seguir na Tabela 3.

Tabela 3: Análise de Redução de Odor do Tecido de Papel Revestido com tinta de Carbono

Amostra	EtSH (2,4 uL)		NH ₃ (6 uL)		TEA (5 uL)	
	% remo-vida	mg odor/g amostra	% remo-vida	mg odor/g amostra	% remo-vida	mg odor/g amostra
Tecido Controle	22,88	7,25	0,14	0,03	50,3	15,38
1	54,66	15,83	35,88	6,22	95,96	31,74
2	-	-	35,88	6,21	79,70	25,14

10

Dessa forma, pela análise de Topo Livre GC, o revestimento de carbono ativado tem uma excelente absorção de amônia, odores a base de enxofre e a base de amina. Estes

odores são os principais componentes de malcheirosos tais como urina, fezes (animal e humana), suor, odores de animais de estimação, mofo/bolor, comidas estragadas tais como carnes e vegetais. Almofadas de acordo com a invenção incorporando uma tinta de carbono ativado têm a utilidade de absorver e reduzir estes odores comuns. As almofadas poderiam ser usadas para aplicações adicionais tais com almofadas de cama para animais de estimação, para troca de fralda, almofadas para preparação ou armazenamento de comida, revestimentos ou insertos de saco de coleta de lixo, revestimentos ou insertos de baldes de fraldas usadas.

Avaliação de Almofadas Modelo para Controle de Odor de Urina

Uma série de avaliações de painel de classificação de odores de urina humana foi conduzida nas almofadas para confirmar situações de odor no mundo real e determinar a eficiência e eficácia das almofadas. Almofadas para incontinência feminina (POISE® almofada da Kimberly-Clark Corp.) foram usadas como modelos para almofadas de cama, uma vez que elas são construídas de maneira similar e têm componentes similares. O menor tamanho das almofadas POISE® permitiram que as almofadas de amostra se encaixassem em uma jarra Mason para avaliação e classificação por pessoas treinadas no painel de odor. As almofadas POISE® são construídas com um revestimento lateral do corpo de não tecido permeável a fluido, uma camada de incremento disposta abaixo do revestimento lateral do corpo, uma atadura envolta de tecido de lanugem celulósica e Partículas Superabsorventes (SAP) debaixo

da camada de incremento, e uma película de PE impermeável a fluido como o revestimento lateral da roupa. A tinta de carbono ativado pode facilmente ser aplicada a qualquer dos vários componentes da almofada.

5 O estudo do painel de avaliação do odor da urina (ORP) foi feito em Almofadas POISE® regulares (para cuidados de adultos) tendo tiras de tecido revestido com tinta de carbono ativado, material não tecido, ou película de polietileno colocada em vários locais dentro das almofadas. As
10 almofadas foram então impregnadas com urina feminina coletada (60 mililitros) e incubadas por 24 horas em jarras Mason (1 quarto) com tampas. Doze mulheres de uma equipe classificaram as almofadas em ordem descendente de intensidade de odor de urina. O estudo incluiu almofadas POISE® e Serenity
15 Night & Day como controles. A almofada com o odor mínimo foi um desenho em que a embalagem do tecido existente foi trocada com o tecido revestido de tinta de carbono.

A Tabela 4 mostra a classificação de todas as intensidades de odor de urina para todos os códigos colocados
20 no estudo.

Tabela 4: Estudo OPR Classificação de Odor de Urina

AMOSTRA	Classificação de Odor da Urina Intensidade geral da urina
Controle POISE®	30,6 (o maior odor)
Serenity Night & Day	28,8

Carbono H1500 (5 mg de pó de carbono)	17,6
Película de polietileno revestida com carbono (34 mg de carbono por almofada)	9,7
Envoltório de tecido revestido com carbono (TW2, 21 mg carbono por almofada)	8,0
Envoltório de tecido revestido com carbono (TW 1, 31 mg carbono por almofada)	5,3 {mínimo odor}

Os resultados anteriores (veja Tabela 4) mostram que as almofadas contendo tinta de carbono têm significan-
 5 temente menos odor de urina que os controles. Dos substratos revestidos com tinta de carbono, as amostras de envoltório de tecido tratado com tinta de carbono tiveram o menor odor de urina. A diferença entre o envoltório de tecido 1 (TW1) e o envoltório de tecido 2 (TW2) foi que TW tinha 10 miligsm a mais de carbono que TW2.

Um resultado surpreendente do estudo foi que a
 10 película de polietileno com um lado revestido com a tinta de carbono e inserida na base da almofada atrás de todos os componentes absorventes ainda teve capacidade de remoção de odor significativa.

Deve-se notar também que a almofada com pó de
 15 carbono ativado não teve um desempenho tão bom quanto os substratos revestidos com tinta de carbono. Isto pode ser atribuído em parte ao fato de a tinta de carbono prover um

substrato revestido de grande área superficial para máxima absorção de odor. O pó tem uma área superficial menor por almofada e, portanto, não absorve muito o odor. Este almofada não forneceu uma redução significativa de odor de urina.

Um estudo adicional foi realizado com substratos revestidos à mão que foram incorporados nas almofadas POISE®. Este estudo foi para explorar o efeito do uso de desenhos diferentes para cobrir a bandagem (SAP/lanugem) e para determinar o efeito na redução de odor. O seguinte descreve os métodos usados:

- Total troca de envoltório de tecido com o tecido revestido de carbono.

- Tecido revestido de carbono cobrindo o comprimento da bandagem com o lado esquerdo da abertura da bandagem (descoberta).

- Cobrir as extremidades da bandagem somente com tecido disposto molhado revestido com carbono.

O odor de urina foi avaliado pelo painel ORP. Os resultados são mostrados na Tabela 5 a seguir.

Tabela 5. Estudo do Pannel de Classificação de Odor da Urina

AMOSTRA	Intensidade de Odor da Urina - Classificação geral depois de 24 horas
Serenity Night & Day	31,8 (odor máximo)
Controle POISE®	16,6
Envoltório de tecido (11	16,4

mg de carbono) lado aberto	
Disposto molhado (43 mg de carbono) nas extremi- dades de bandagem	9,3
Envoltório de tecido (238 mg de carbono)	8,6 (odor mínimo)

Os resultados anteriores mostram que simplesmente trocar o envoltório de tecido pelo envoltório de tecido revestido de carbono reduz significativamente o odor de urina na almofada. Cobrir parcialmente a bandagem reduziu o odor de urina, mas não tão bem quanto o envoltório de tecido total.

Avaliação da Redução de Odores de Gasolina, Alho e Cigarros das almofadas

Para explorar adicionalmente a utilidade das almofadas de acordo com a invenção, foi conduzida uma avaliação de odor para avaliar a aplicação das almofadas para remover outros odores comuns. O painel de classificação do odor foi conduzido pela colocação de 3" x 3" quadrados de tecido revestido com tinta de carbono dentro de jarras Mason (um quarto) que já continham amostras dos seguintes materiais odoríferos comuns:

- 0,25 mL de gasolina regular
- 100 mg de alho em lascas fresco.
- Tocos de cigarro (previamente fumados e apagados).

Uma série idêntica de jarras controle foi prepa-

rada nas quais foram colocadas amostras de tecido não re-
vestido (controle). Os membros da equipe de odor foram so-
licitados a avaliar e classificar as jarras Mason pela in-
tensidade do odor. As jarras Mason foram envoltas com um
5 filme de alumínio no lado de fora para garantir um estudo
cego. A tabela seguinte mostra os resultados do estudo do
painel de classificação do odor. Tabela 6: Estudo de clas-
sificação do Odor de almofadas com Odores de Cigarro, Alho e
Gasolina

Odores (tipo químico principal)	Classificação de Odor do Tecido de Controle (4 membros da e- quipe)	Classificação de Odor do Tecido Re- vestido com Tinta de Carbono (4 membros da e- quipe)
Gasolina (odor de hidrocarbonetos)	40	4 (classificado com o odor mínimo)
Alho (odor a base de enxofre)	40	4 (classificado com o odor mínimo)
Cigarro (odor de ácido + a base de aldeído)	40	4 (classificado com o odor mínimo)

10 Estes resultados ilustram uma ampla utilidade e eficiência do substrato revestido com carbono ativado para reduzir e absorver odores normalmente encontrados.

Esteticamente Agradáveis Multicoloridos Impressos com Carbono Ativado

15 Folhas de tecido de celulose (envoltório de teci-

do) foram impressas com tinta de carbono ativado usando um rolo de borracha preso à mão. Vários estênceis foram comprados de uma loja de arte e usados como ilustrações para padrões de impressão tendo diferentes áreas de impressão.

5 Múltiplas cores de tintas (amarelo, azul esverdeado e púrpura) foram também impressas por meio de um rolo de borracha. Em um primeiro experimento, a tinta de carbono ativado (MeadWestvaco, Nuchar PMA) foi aplicada primeiramente no envoltório de tecido usando o estêncil, seguido pela tinta
10 colorida, por exemplo, amarela, no lado oposto do envoltório de tecido. Por causa da opacidade da tinta de carbono, a cor não penetrou na tinta preta. A cor amarela apresentou um contraste completo ao padrão estêncil da tinta de carbono ativado.

15 Em um experimento separado, duas amostras de envoltório de tecido foram impressas no mesmo lado com a tinta de cor amarela e a tinta carbono (preta). A primeira amostra foi impressa com a tinta amarela como o fundo e a tinta de carbono de estêncil sobre a tinta amarela. A outra
20 amostra foi impressa com a tinta de carbono como o fundo e a tinta amarela aplicada sobre a tinta de carbono em um padrão de estêncil. Um contraste completo entre as cores foi apresentado em ambas amostras.

Experimentos adicionais foram conduzidos com tintas
25 de múltiplas cores em várias combinações com a tinta de carbono ativado (preta), incluindo o envoltório de tecido revestido em um lado com a tinta carbono e aplicando cor diferente de tinta no lado oposto em um padrão de estêncil. Um

padrão contrastante agradável esteticamente e altamente visível foi apresentado em todas as amostras.

Embora a invenção tenha sido descrita em detalhes com respeito às modalidades específicas desta, versados na tecnologia percebem que, com um entendimento do exposto, pode-se facilmente conceber alterações, variações e equivalentes dessas modalidades. Conseqüentemente, o escopo da presente invenção deve ser avaliado como os das reivindicações anexas e qualquer equivalente destas.

REIVINDICAÇÕES

1. Almofada absorvente configurada para absorver fluidos e controlar odores, **CARACTERIZADA** pelo fato de que dita almofada compreende:

5 uma camada de cobertura permeável a líquido, uma folha de fundo impermeável a líquido, e uma estrutura absorvente disposta entre a dita camada de cobertura e a dita folha de fundo;

 pelo menos uma da dita camada de cobertura, da dita
10 folha de fundo, ou da dita estrutura absorvente incorporando uma aplicação seca de uma tinta líquida de carbono ativado que tem um carbono ativado, um aglutinante e um solvente, a dita aplicação seca da dita tinta tendo um nível de adição de sólidos de pelo menos 2%, a dita tinta de carbono
15 ativado aplicada sobre um padrão entre 25% a 95% de uma área superficial externa total da dita almofada, a dita tinta seca de carbono ativado apresentando uma cor visualmente contrastante contra uma cor de fundo da dita almofada.

 2. Almofada, de acordo com a reivindicação 1,
20 **CARACTERIZADA** pelo fato de que o dito carbono ativado compreende de 1 % em peso a 50 % em peso da dita tinta líquida.

 3. Almofada, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADA pelo fato de que o dito aglutinante compreende de 0,01 a 30 % em peso da dita tinta líquida.

25 4. Almofada, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADA pelo fato de que o dito solvente compreende de 40 % em peso a 99 % em peso da dita tinta líquida.

 5. Almofada, de acordo com a reivindicação 1,

CARACTERIZADA pelo fato de que o dito padrão de tinta seca de carbono ativado cobre de 30% a 90% da dita área superficial.

6. Almofada, de acordo com a reivindicação 1,
5 **CARACTERIZADA** pelo fato de que o contraste entre a cor da dita tinta seca de carbono ativado e a dita cor de fundo tem um valor na escala cinza mínimo de pelo menos 45 em uma escala de 0-255.

7. Almofada, de acordo com a reivindicação 1,
10 **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende adicionalmente a aplicação seca de uma tinta adicional em pelo menos uma da dita camada de cobertura, da dita folha de fundo, ou da dita estrutura absorvente que apresenta uma cor que é visualmente distinguível da cor da dita tinta de carbono ativado.

15 8. Almofada, de acordo com a reivindicação 7,
CARACTERIZADA pelo fato de que a dita tinta de carbono ativado e a dita tinta adicional são aplicadas em uma relação de sobreposição.

9. Almofada, de acordo com a reivindicação 7,
20 **CARACTERIZADA** pelo fato de que a dita tinta de carbono ativado e a dita tinta adicional são aplicadas em uma relação de não sobreposição.

10. Almofada, de acordo com a reivindicação 1,
25 **CARACTERIZADA** pelo fato de que a dita tinta de carbono ativado é aplicada somente em uma da dita camada de cobertura, da dita folha de fundo, ou da dita estrutura absorvente.

11. Almofada, de acordo com a reivindicação 1,
CARACTERIZADA pelo fato de que a dita tinta de carbono ati-

vado é aplicada a pelo menos duas da dita camada de cobertura, da dita folha de fundo, ou da dita estrutura absorvente.

12. Almofada, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a dita tinta de carbono ativado é aplicada em regiões de sobreposição da dita camada de cobertura, da dita folha de fundo, ou da dita estrutura absorvente.

13. Almofada, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a dita tinta de carbono ativado é aplicada a um nível de adição entre 3 a 10 g/m².

14. Almofada, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a dita tinta de carbono ativado é aplicada a um nível de adição entre 3 a 6 g/m².

15. Almofada, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a dita almofada é uma almofada de cama configurada para colocação sob um paciente para absorver fluidos e exsudatos corporais.

16. Almofada, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a dita tinta de carbono ativado está presente em uma quantidade suficiente para diminuir de pelo menos metade da intensidade de odor de qualquer um do grupo de odores de animais de estimação, odor de cigarro, fumaça, alimentos e odores de animais.

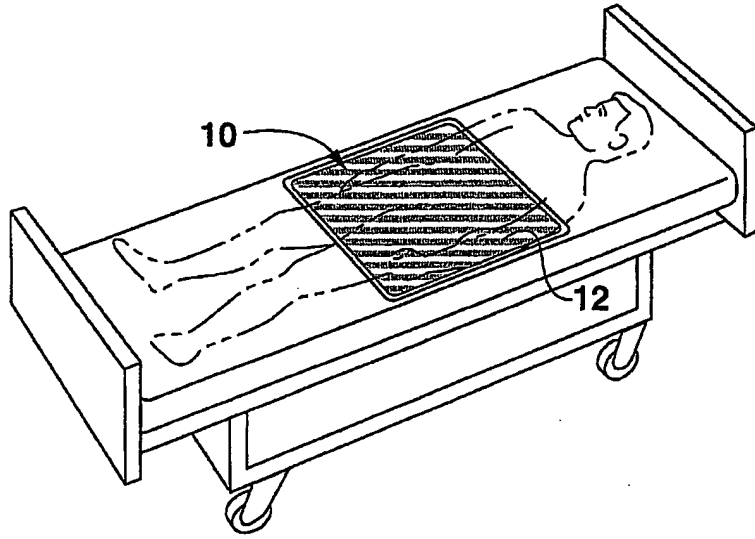


FIG. 1

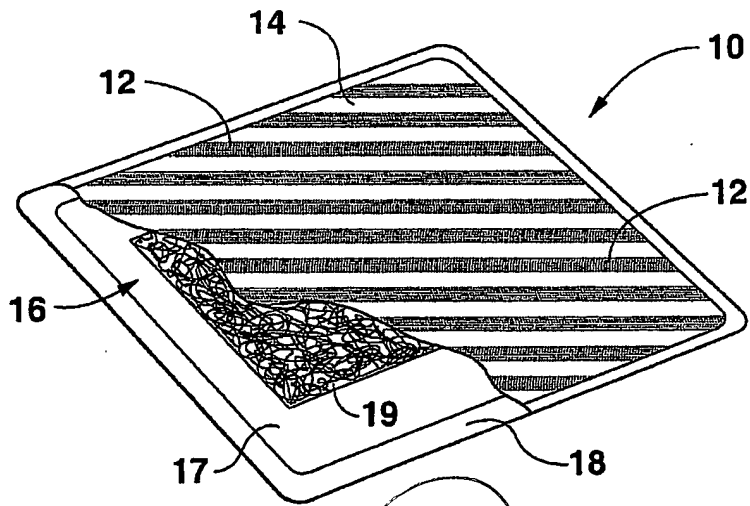


FIG. 2

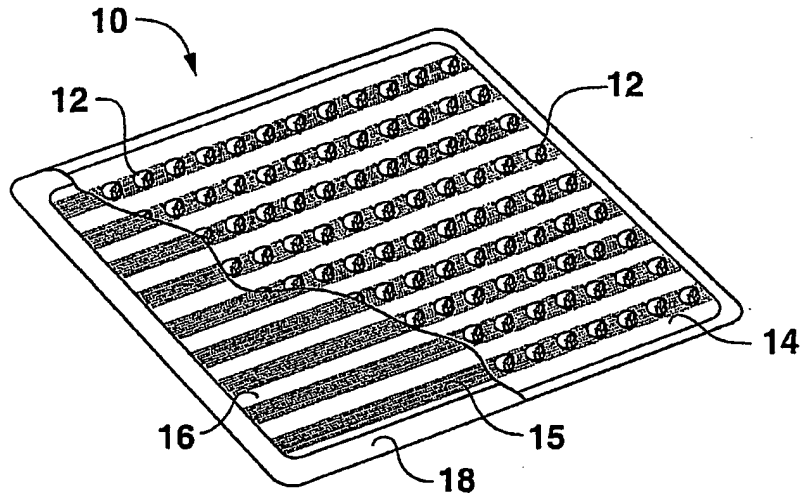


FIG. 3

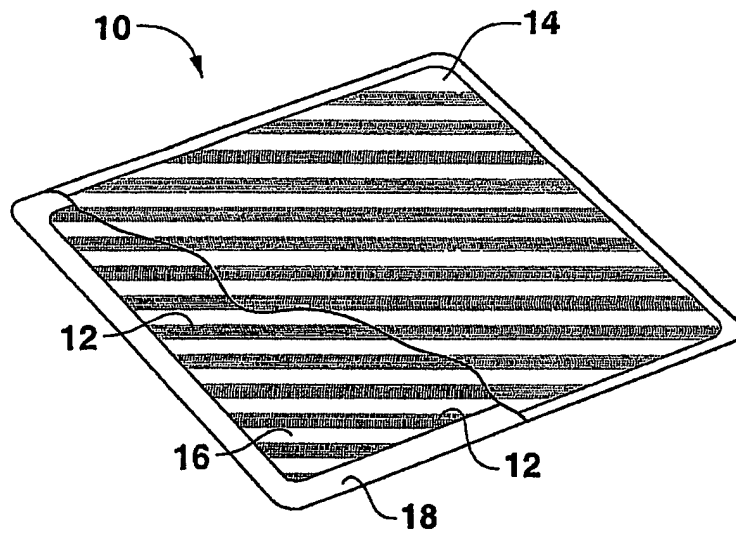


FIG. 4

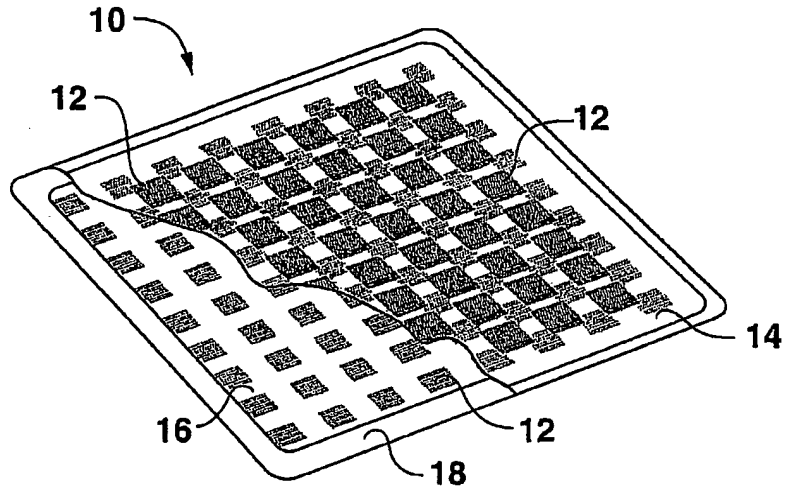


FIG. 5

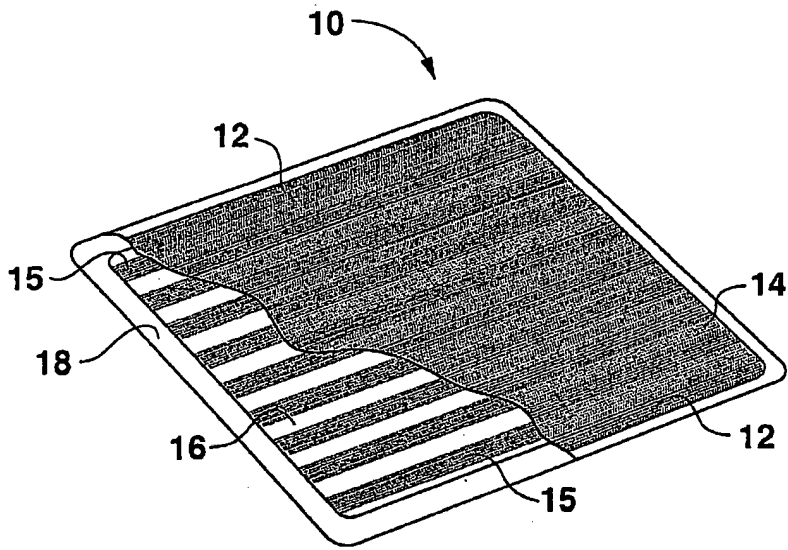


FIG. 6

PI 06-4665-1

RESUMO

"ALMOFADA ABSORVENTE COM TINTA DE CARBONO ATIVADO
PARA CONTROLE DE ODOR"

É descrita uma almofada absorvente configurada
5 para colocação sob um paciente para absorver fluidos corpo-
rais que inclui uma camada de cobertura permeável a líqui-
do, uma folha de fundo impermeável a líquido, e uma estru-
tura absorvente disposta entre a camada de cobertura e a
folha de fundo. Pelo menos uma da camada de cobertura, da
10 folha de fundo ou da estrutura absorvente incorpora uma a-
plicação seca de uma tinta líquida de carbono ativado que
tem um carbono ativado, um aglutinante e um solvente, com a
aplicação seca de tinta tendo um nível de adição de sólidos
de pelo menos 2%. A tinta de carbono ativado é aplicada em
15 um padrão entre aproximadamente 25% e aproximadamente 95%
da área superficial superior total da almofada e apresenta
uma cor visualmente contrastante com a cor do fundo da al-
mofada ou uma tinta contrastante.