

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ノニオン系架橋重合体とアニオン系架橋重合体とを混合した吸水性樹脂と繊維を含有する繊維基材と、を有する吸収性複合体であって、前記吸収性複合体における前記吸水性樹脂の含有量は、5%以上65%未満であることを特徴とする吸収性複合体。

【請求項 2】

前記吸水性樹脂における前記アニオン系架橋重合体の含有量が前記ノニオン系架橋重合体よりも多いことを特徴とする請求項 1 に記載の吸収性複合体。

【請求項 3】

前記吸水性樹脂における前記ノニオン系架橋重合体の含有量が前記アニオン系架橋重合体よりも多いことを特徴とする請求項 1 に記載の吸収性複合体。

10

【請求項 4】

前記吸水性樹脂における前記アニオン系架橋重合体の含有量が、10%以上78%未満であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の吸収性複合体。

【請求項 5】

前記吸収性複合体は 2 つの前記繊維基材との間に前記吸水性樹脂が配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の吸収性複合体。

【請求項 6】

前記吸収性複合体は、第 1 及び第 2 の前記繊維基材との間に、前記アニオン系架橋重合体が配置され、前記第 1 の繊維基材の前記アニオン系架橋重合体が配置される側と反対側の表面には、前記ノニオン系架橋重合体が配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の吸収性複合体。

20

【請求項 7】

前記第 2 の繊維基材の前記アニオン系架橋重合体が配置される側と反対側の表面に、前記ノニオン系架橋重合体が配置されていることを特徴とする請求項 6 に記載の吸収性複合体。

【請求項 8】

前記第 1 の繊維基材の表面及び前記第 2 の繊維基材の表面のいずれか一方に配置された前記ノニオン系架橋重合体の量が、第 1 及び第 2 の前記繊維基材との間に配置された前記アニオン系架橋重合体の量よりも多いことを特徴とする請求項 7 に記載の吸収性複合体。

30

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の吸収性複合体を複数備えることを特徴とするインク吸収材料。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の吸収性複合体を複数備えることを特徴とする消臭剤。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の消臭剤を備えることを特徴とする消臭器。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の吸収性複合体を複数備えることを特徴とする化粧料。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、吸収性複合体、インク吸収材料、消臭剤、消臭器、化粧料に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、基材と吸水性樹脂粒子とから構成され、基材と吸水性樹脂の合計重量に対する吸水性樹脂の重量比率が 65～94 重量%である吸収性複合体が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】欧州特許第1880842号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、基材と吸水性樹脂との合計重量に対する吸水性樹脂の重量比率が65重量%以上であると、基材から吸水性樹脂粒子が脱落しやすくなる。また、1種類の吸水性樹脂を用いた吸収性複合体では、例えば、インク吸収材料用途においては顔料を含む顔料系インクと染料を含む染料系インクの両方のインクを吸収することが困難である、という課題があった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本願の吸収性複合体は、ノニオン系架橋重合体とアニオン系架橋重合体とを混合した吸水性樹脂と繊維を含有する繊維基材と、を有する吸収性複合体であって、前記吸収性複合体における前記吸水性樹脂の含有量は、5%以上65%未満であることを特徴とする。

【0006】

上記吸収性複合体は、前記吸水性樹脂における前記アニオン系架橋重合体の含有量が前記ノニオン系架橋重合体よりも多いことが好ましい。

【0007】

上記吸収性複合体は、前記吸水性樹脂における前記ノニオン系架橋重合体の含有量が前記アニオン系架橋重合体よりも多いことが好ましい。

【0008】

上記吸収性複合体は、前記吸水性樹脂における前記アニオン系架橋重合体の含有量が、10%以上78%未満であることが好ましい。

【0009】

上記吸収性複合体は、2つの前記繊維基材との間に前記吸水性樹脂が配置されていることが好ましい。

【0010】

上記吸収性複合体は、第1及び第2の前記繊維基材との間に、前記アニオン系架橋重合体が配置され、前記第1の繊維基材の前記アニオン系架橋重合体が配置される側と反対側の表面には、前記ノニオン系架橋重合体が配置されていることが好ましい。

【0011】

上記吸収性複合体は、前記第2の繊維基材の前記アニオン系架橋重合体が配置される側と反対側の表面に、前記ノニオン系架橋重合体が配置されていることが好ましい。

【0012】

上記吸収性複合体は、前記第1の繊維基材の表面及び前記第2の繊維基材の表面のいずれか一方に配置された前記ノニオン系架橋重合体の量が、第1及び第2の前記繊維基材との間に配置された前記アニオン系架橋重合体の量よりも多いことが好ましい。

【0013】

本願のインク吸収材料は、上記の吸収性複合体を複数備えることを特徴とする。

【0014】

本願の消臭剤は、上記の吸収性複合体を複数備えることを特徴とする。

【0015】

本願の消臭器は、上記の消臭剤を備えることを特徴とする。

【0016】

本願の化粧料は、上記の吸収性複合体を複数備えることを特徴とする。

【図面の簡単な説明】

【0017】

10

20

30

40

50

- 【図 1】第 1 実施形態にかかる吸収性複合体の構成を示す斜視図。
【図 2】第 1 実施形態にかかる吸収性複合体の構成を示す断面図。
【図 3】第 1 実施形態にかかるインク吸収材料の構成を示す斜視図。
【図 4】第 1 実施形態にかかる吸収性複合体の製造方法を示す模式図。
【図 5】第 1 実施形態にかかる吸収性複合体の製造方法を示す模式図。
【図 6】第 1 実施形態にかかる吸収性複合体の製造方法を示す模式図。
【図 7】第 1 実施形態にかかる吸収性複合体の製造方法を示す模式図。
【図 8】第 1 実施形態にかかるインク吸収材料の使用形態の一例を示す概略図。
【図 9】第 2 実施形態にかかる吸収性複合体の構成を示す断面図。
【図 10】第 2 実施形態にかかる吸収性複合体の製造方法を示す模式図。
【図 11】第 2 実施形態にかかる吸収性複合体の製造方法を示す模式図。
【図 12】第 2 実施形態にかかる吸収性複合体の製造方法を示す模式図。
【図 13】第 3 実施形態にかかる吸収性複合体の構成を示す断面図。
【図 14】第 3 実施形態にかかる吸収性複合体の製造方法を示す模式図。
【図 15】第 3 実施形態にかかる吸収性複合体の製造方法を示す模式図。
【図 16】第 3 実施形態にかかる吸収性複合体の製造方法を示す模式図。
【図 17】第 3 実施形態にかかる吸収性複合体の製造方法を示す模式図。
【図 18】第 4 実施形態にかかるインク吸収材料の形態の一例を示す模式図。
【図 19】第 5 実施形態にかかるインク吸収材料の形態の一例を示す模式図。
【図 20】第 6 実施形態にかかるインク吸収材料の形態の一例を示す模式図。
【図 21】図 20 に示すインク吸収材料の容器内での状態を示す平面図。
【図 22】図 21 中の B B - B B 線断面図。
【図 23】図 21 中の C - C 線断面図。
【図 24】容器に納められるインク吸収材料の収納形態の一例を示す模式図。
【図 25】第 7 実施形態にかかる吸収性複合体の他の構成を示す模式図。
【図 26】第 8 実施形態にかかる吸収性複合体の他の構成を示す模式図。
【図 27】第 9 実施形態にかかる吸収性複合体の他の構成を示す模式図。
【図 28】第 10 実施形態にかかる他のインク吸収器の構成を示す斜視図。
【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。なお、以下の各図においては、各部材等を認識可能な程度の大きさにするため、各部材等の尺度を実際とは異らせて示している。

【0019】

(第 1 実施形態)

図 1 は、吸収性複合体 10 A の構成を示す斜視図である。図 2 は、吸収性複合体 10 A の構成を示す断面図である。図 3 は、インク吸収材料 10 の構成を示す斜視図である。

【0020】

吸収性複合体 10 A は、例えば、インク等の水分を含む材料を吸収するものである。

図 1 及び図 2 に示すように、吸収性複合体 10 A は、少なくともノニオン系架橋重合体 3 A とアニオン系架橋重合体 3 B とを混合した吸水性樹脂 3 と、繊維（例えば、パルプ繊維）を含有する繊維基材 2 と、を有する紙片 1 を備えている。繊維基材 2 は、未使用紙でもよいが、本実施形態では再生紙又は印字済み古紙を用いた。吸収性複合体 10 A は、大半が平面視で略長方形をなす短冊状を成している。なお、吸水性樹脂 3 の説明を容易にするため、ノニオン系架橋重合体を 3 A、アニオン系架橋重合体を 3 B として表記している。また、図 2 では、説明を容易にするため、ノニオン系架橋重合体 3 A とアニオン系架橋重合体 3 B とを交互に配置して表している。

【0021】

吸収性複合体 10 A が紙片 1 に形成されるため、例えば、板状（或いはシート状）のブロックで構成された繊維基材 2 でインク吸収材料 10 を構成するよりも、図 3 に示すよう

10

20

30

40

50

に、紙片 1 を複数備えたインク吸収材料 10 にインクが付与された場合に、紙片 1 とインクとが接触する機会を多く確保できるとともに、インクと紙片 1 との接触面積を多く確保できる状態で、繊維（繊維基材 2）がインクを一旦保持する。その後、インクを繊維から吸水性樹脂 3 により効率よく送り込むことができ、インク吸収材料 10 全体としてのインクの吸収特性を向上させることができる。

【0022】

また、インク吸収材料 10 は、紙片 1 を複数備えるインク吸収材料 10 で構成することにより、後述する容器 9 の任意な形状に追従するとともに、所望の量（適量）を収納することができる（図 8 参照）。例えば、かさ密度の調整を容易に行うことができる。その結果、インクの吸収特性にムラが生じるのを防止することができる。

10

【0023】

本実施形態の吸収性複合体 10 A は、2 つの繊維基材 2 との間に吸水性樹脂 3（ノニオン系架橋重合体 3 A、アニオン系架橋重合体 3 B）が配置されている。吸水性樹脂 3 が 2 つの繊維基材 2 によって挟まれる形態となるため、吸水性樹脂 3 の繊維基材 2 からの脱落を抑制することができる。また、繊維基材 2 側から浸透したインク等を、2 つの繊維基材 2 の間に配置された吸水性樹脂 3 により吸収するとともに保持することができる。

【0024】

さらに、吸収性複合体 10 A における吸水性樹脂 3 の含有量は、5 % 以上 65 % 未満である。このため、繊維基材 2 と吸水性樹脂 3 との接触が確実に行われる。すなわち、吸水性樹脂 3 の含有量が過多となると、繊維基材 2 の面に接触しない吸水性樹脂 3 が増加してしまう。これにより、繊維基材 2 の面に接触しない吸水性樹脂 3 が繊維基材 2 から脱落しやすくなる。そこで、本実施形態では、吸収性複合体 10 A における吸水性樹脂 3 の含有量を適正に設定することで、繊維基材 2 と吸水性樹脂 3 とを確実に接触させ、繊維基材 2 からの吸水性樹脂 3 の脱落を防止することができる。これにより、インク等の吸収特性を長期にわたって発揮することができる。また、容器 9 内で吸水性樹脂 3 が脱落するのを防止することができる。よって、吸水性樹脂 3 が容器 9 内で偏在するのを防止することができる。その結果、インクの吸収特性にムラが生じるのを防止することができる。

20

【0025】

なお、本明細書における「吸水」とは、オムツや生理用品などの衛生用品等の衛生分野、医療分野、土木・建築分野、食品分野、工業分野、土壤改良剤、農業・園芸分野等、多種多様な分野に適用される吸収を言う。本実施形態においては、その一例としてインク吸収材料 10 として以下に説明する。水系溶媒に色材が溶解した水系インクを吸収することはもちろん、溶剤にバインダーが溶解した溶剤系インクや、UV 照射により硬化する液状のモノマー中にバインダーが溶解した UV 硬化性インクや、分散媒にバインダーが分散したラテックスインク等、インク全般を吸収することを言う。

30

【0026】

繊維基材 2 は、繊維を含む。繊維基材 2 により、吸水性樹脂 3 を好適に担持させることができ、繊維基材 2 から吸水性樹脂 3 の脱落をより好適に防止することができる。また、紙片 1 にインクが付与された場合に、当該インクを繊維（繊維基材 2）が一旦保持し、その後、吸水性樹脂 3 によりインクを効率よく送り込むことができ、紙片 1 全体としてのインクの吸収特性を向上させることができる。また、一般に、セルロース繊維等の繊維（特に、古紙由来の繊維）は、吸水性樹脂 3 に比べて安価であり、紙片 1 の製造コストの低減の観点からも有利である。また、廃棄物の削減、資源の有効活用等の観点からも有利である。

40

【0027】

繊維としては、例えば、ポリエステル繊維、ポリアミド繊維等の合成樹脂繊維；セルロース繊維、ケラチン繊維、フィブロイン繊維等の天然樹脂繊維やその化学修飾物等が挙げられ、これらを単独でまたは適宜混合して用いることができるが、セルロース繊維を主とするのが好ましく、ほぼ全部がセルロース繊維であるのがより好ましい。

【0028】

50

セルロースは、好適な親水性を有する材料であるため、紙片 1 にインクが付与された場合に、当該インクをセルロース繊維に拡散させることで好適に吸水性樹脂 3 に送り込むことができる。その結果、紙片 1 全体としてのインクの吸収特性を特に優れたものとすることができる。また、セルロースは、一般に吸水性樹脂 3 との親和性が高いため、繊維の表面に吸水性樹脂 3 をより好適に担持させることができる。また、セルロース繊維は、再生可能な天然素材で、各種繊維の中でも、安価で入手が容易であるため、紙片 1 の生産コストの低減、安定的な生産、環境負荷の低減等の観点からも有利である。

【0029】

なお、本明細書において、セルロース繊維とは、化合物としてのセルロース（狭義のセルロース）を主成分とし繊維状をなすものであればよく、セルロース（狭義のセルロース）の他に、ヘミセルロース、リグニンを含むものであってもよい。

10

【0030】

繊維の平均長さは、特に限定されないが、0.1 mm 以上 7 mm 以下であるのが好ましく、0.1 mm 以上 5 mm 以下であるのがより好ましく、0.1 mm 以上 3 mm 以下であるのがさらに好ましい。繊維の平均幅（径）は、特に限定されないが、0.05 mm 以上 2 mm 以下であるのが好ましく、0.1 mm 以上 1 mm 以下であるのがより好ましい。

【0031】

繊維の平均アスペクト比（平均幅に対する平均長さの比率）は、特に限定されないが、10 以上 1000 以下であるのが好ましく、15 以上 500 以下であるのがより好ましい。

20

【0032】

以上のような数値範囲により、吸水性樹脂 3 の担持や、繊維によるインクの保持・当該インクの吸水性樹脂 3 への送り込みをより好適に行うことができ、紙片 1 全体としてのインクの吸収特性をより優れたものとすることができる。

【0033】

吸水性樹脂 3 は、ノニオン系架橋重合体 3 A とアニオン系架橋重合体 3 B と含む。アニオン系架橋重合体 3 B は、電解質濃度が低い材料（例えば、顔料を含む顔料系インク）を吸収する特性を有している。その反面、アニオン系架橋重合体 3 B は、電解質濃度が高い材料（例えば、染料を含む染料系インク）に対しては吸収特性が低下する。

一方、ノニオン系架橋重合体 3 A は、電解質濃度に依存せず、電解質濃度が高い材料であっても吸収する特性を有している。その反面、ノニオン系架橋重合体 3 A は、アニオン系架橋重合体 3 B と単位重量当たりの吸収量で比較した場合、ノニオン系架橋重合体 3 A の吸収量は、アニオン系架橋重合体 3 B の吸収量の $1/5 \sim 1/20$ 程度と少ない。

30

このため、吸水性樹脂 3 は、ノニオン系架橋重合体 3 A とアニオン系架橋重合体 3 B との混合比率を考慮し、電解質濃度が低い材料（例えば、顔料を含む顔料系インク）及び電解質濃度が高い材料（例えば、染料を含む染料系インク）を吸収可能に構成している。

【0034】

ここで、吸収性複合体 10 A において、吸水性樹脂 3 におけるアニオン系架橋重合体 3 B の含有量がノニオン系架橋重合体 3 A の含有量よりも多くした場合は、顔料を含む顔料系インク等の電解質濃度が低い材料をより速く吸収することができる。

40

【0035】

また、吸収性複合体 10 A において、吸水性樹脂 3 におけるノニオン系架橋重合体 3 A の含有量がアニオン系架橋重合体 3 B の含有量よりも多くした場合は、染料を含む染料系インク等の電解質濃度が高い材料であっても効率良く吸収することができる。

【0036】

なお、吸収性複合体 10 A は、吸水性樹脂 3 におけるアニオン系架橋重合体 3 B の含有量が、10% 以上 78% 未満であることが好ましい。これにより、電解質濃度が低い材料であっても、電解質濃度が高い材料であっても確実に吸収することができる。

【0037】

アニオン系架橋重合体 3 B は、(i) アクリル酸、メタアクリル酸等の不飽和モノカル

50

ボン酸及びこれらの塩；(i i) フマル酸、マレイン酸、メチレングルタル酸、イタコン酸等の不飽和ジカルボン酸及びこれらの塩（一塩であっても二塩であっても良い）；(i i i) 3-アリルオキシ-2-ヒドロキシプロパンスルホン酸、(メタ)アリルスルホン酸、イソプレンスルホン酸等の不飽和スルホン酸及びこれらの塩である。

【0038】

ノニオン系架橋重合体3Aは、(i v) ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、3-(メタ)アリルオキシ-1, 2-ジヒドロキシプロパン、(メタ)アリルアルコール、イソプレノール等不飽和アルコール及びこれらの水酸基にアルキレンオキシドを付加したアルキレンオキシド付加物；(v) (メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸シクロヘキシル等の(メタ)アクリル酸エステル類；(v i) (メタ)アクリルアミド、N-モノメチル(メタ)アクリルアミド、N-モノエチル(メタ)アクリルアミド、N, N-ジメチル(メタ)アクリルアミド等のN置換若しくは無置換の(メタ)アクリルアミド；(v i i) スチレン、インデン、ビニルアニリン等のビニルアリール単量体；(v i i i) エチレン、プロピレン、ブタジエン、イソブチレン、オクテン等のアルケン類；(i x) 酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル等のカルボン酸ビニル類；(x) N, N-ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート、N, N-ジメチルアミノエチル(メタ)アクリルアミド、ビニルピリジン、ビニルイミダゾールおよび不飽和アミン；(x i) ビニルホルムアミド、ビニルアセトアミド、ビニルオキサゾリドン等のビニルアミド類；(x i i) 無水マレイン酸、無水イタコン酸等の不飽和無水物類；(x i i i) ビニルエチレンカーボネート及びその誘導体；(x i v) (メタ)アクリル酸-2-スルホン酸エチル及びその誘導体；(x v) メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル、ブチルビニルエーテル等のビニルエーテル類等である。これらの中でも、上記(i)～(x)の単量体が好ましく、より好ましくは、上記(i) (v) (v i) (v i i) (i x) (x)の単量体である。これらは、1種のみを用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。なお、上記(i)～(i i i)、(x)における塩としては、金属塩、アンモニウム塩、有機アミン塩等が例示される。上記(i v)におけるアルキレンオキシドとしては、エチレンオキシド、プロピレンオキシド等が例示され、炭素数1～20のアルキレンオキシドが好ましく、炭素数1～4のアルキレンオキシドがより好ましい。上記(i v)におけるアルキレンオキシドの付加モル数としては、上記(i v)の化合物1モルあたり0～50モルが好ましく、0～20モルがより好ましい。

【0039】

ノニオン系架橋重合体3A及びアニオン系架橋重合体3Bは、例えば、鱗片状、針状、繊維状、粒子状等、いかなる形状をなしていてもよいが、その大半が粒子状を成しているのが好ましい。ノニオン系架橋重合体3A及びアニオン系架橋重合体3Bが粒子状を成している場合には、インクの浸透性を容易に確保することができる。また、繊維基材2(繊維)にノニオン系架橋重合体3A及びアニオン系架橋重合体3Bを好適に担持させることができる。なお、粒状とは、アスペクト比(最大長さと最少長さとの比)が0.3以上1.0以下のものを言う。粒子の平均粒径(JIS Z 8901:2006「試験用紛体及び試験用粒子」で定義されている「粒子の直径の算術平均値」)は、10μm以上800μm以下であるのが好ましく、15μm以上400μm以下であるのがより好ましく、25μm以上150μm以下であるのがさらに好ましい。ノニオン系架橋重合体3Aの平均粒径と、アニオン系架橋重合体3Bの平均粒径の差は、混合した際の比重分離が生じないように、300μm以下の範囲であることが好ましく、更には、200μm以下の範囲であることがより好ましく、より好ましくは100μm以下の範囲であることがより好ましい。

【0040】

また、紙片1は、前述した以外の成分(その他の成分)を含んでいてもよい。このような成分としては、例えば、界面活性剤、潤滑剤、消泡剤、フィラー、ブロッキング防止剤、紫外線吸収剤、顔料、染料等の着色剤、難燃剤、流動性向上剤等が挙げられる。

【0041】

また、図2に示すように、吸水性樹脂3（ノニオン系架橋重合体3A，アニオン系架橋重合体3B）は、各繊維基材2の一方の面側に接触し、繊維基材2の一方の面から内側に一部が入り込んでいる。すなわち、吸水性樹脂3は、一部が繊維基材2に含浸している。これにより、吸水性樹脂3の繊維基材2に対する担持力を高めることができる。よって、容器9内で吸水性樹脂3が脱落するのを防止することができる。その結果、インクの吸収特性を長期にわたって発揮することができるとともに、吸水性樹脂3が容器9内で偏在するのを防止することができる。その結果、インクの吸収特性にムラが生じるのを防止することができる。

【0042】

なお、本明細書中における「含浸」とは、吸水性樹脂3の粒子の少なくとも一部が繊維基材2の表面から内側に入り込んでいる埋入状態（埋没状態）のことを言う。また、全ての粒子が含浸していなくてもよい。また、吸水性樹脂3の粒子が軟化によって繊維基材2内を貫通し、繊維基材2の裏面にまで出ている状態も含んでいる。

【0043】

図1に示すように、各紙片1は、可撓性を有する長尺状（带状）をなすものであるのが好ましい。これにより、各紙片1は、変形し易いものとなる。紙片1を複数備えた集合体としてのインク吸収材料10（図3参照）として適用する場合、インク吸収材料10を収容する容器9（図8参照）に収納した際、各紙片1は、容器9の内側の形状に関わらず変形して、すなわち、形状追従性が発揮され、よって、インク吸収材料10は、一括して無理なく収納される。また、インク吸収材料10全体としてのインクとの接触面積をできる限り確保することができ、よって、インクを吸収する吸収性能（吸収特性）が向上する。

【0044】

紙片1の全長（長辺方向の長さ）は、適用する容器9の形状や大きさにもよるが、例えば、0.5mm以上200mm以下であるのが好ましく、1mm以上100mm以下であるのがより好ましく、2mm以上30mm以下であるのがさらに好ましい。

【0045】

また、紙片1の幅（短辺方向の長さ）も、適用する容器9の形状や大きさにもよるが、例えば、0.1mm以上100mm以下であるのが好ましく、0.3mm以上50mm以下であるのがより好ましく、1mm以上20mm以下であるのがさらに好ましい。

【0046】

また、全長と幅とのアスペクト比は、1以上200以下であるのが好ましく、1以上30以下であるのがより好ましい。紙片1の厚さについても、例えば、0.05mm以上2mm以下であるのが好ましく、0.1mm以上1mm以下であるのがより好ましい。

【0047】

以上のような数値範囲により、吸水性樹脂3の担持や、繊維によるインクの保持・当該インクの吸水性樹脂3への送り込みをより好適に行うことができ、紙片1全体としてのインクの吸収特性をより優れたものとすることができる。さらに、インク吸収材料10全体として変形させ易く、容器9への形状追従性に優れる。

なお、インク吸収材料10では、大きさ、形状が異なる紙片1が含まれていてもよい。

【0048】

また、インク吸収材料10には、全長、幅、アスペクト比、厚さのうちの少なくとも1つが同じ紙片1が含まれていてもよいし、これらが全て異なる紙片1が含まれていてもよい。

【0049】

インク吸収材料10（吸収性複合体10A）における、最大幅が3mm以下の紙片1の含有量は、30重量%以上90重量%以下であるのが好ましく、40重量%以上80重量%以下であるのがより好ましい。これにより、インクの吸収特性にムラが生じるのをより効果的に防止することができる。

【0050】

最大幅が2 mm以下の紙片1の含有量が少なすぎると、容器9にインク吸収材料10を収納した際に、紙片1同士の間には間隙が形成されやすくなり、容器9内において、インクの吸収特性にムラが生じるおそれがある。一方、最大幅が2 mm以下の紙片1の含有量が多すぎると、紙片1同士の間には間隙を形成するのが難しくなる傾向を示し、インク吸収材料10のかさ密度を調整しにくくなる。

【0051】

また、紙片1は、規則的な形状をなしているのが好ましい。すなわち、紙片1は、シュレッダー等によって規則的な形状に裁断されたものであるのが好ましい。これにより、インク吸収材料10のかさ密度にムラが生じにくくなり、容器9内において、インクの吸収特性にムラが生じるのを防止することができる。また、規則的な形状に裁断された紙片1は、切断面の面積を可及的に小さくすることができる。よって、適度なインク吸収特性を確保しつつ、発塵（繊維や吸水性樹脂3の飛散、吸水性樹脂3の脱離）を抑制することができる。

10

【0052】

「規則的な形状」とは、例えば、長方形、正方形、三角形、五角形等の多角形、円形、楕円形等の形状のことを言う。また、各紙片1は、同一の寸法であってもよく、相似形状であってもよい。また、例えば、長方形の場合、各辺の長さが異なっている、長方形の範疇であれば規則的な形状とする（他の形状についても同様）。

【0053】

このような規則的な形状をなす紙片1の含有量は、インク吸収材料10全体のうちの30重量%以上であるのが好ましく、50重量%以上であるのがより好ましく、70重量%以上であるのがさらに好ましい。

20

【0054】

また、紙片1は、紙片1が不規則な形状を成していてもよい。これにより、各紙片1が絡みやすくなり、インク吸収材料10が分断されたり、偏在したりするのを防止することができる、インク吸収材料10全体の形状を維持しやすくなる。また、不規則な形状の紙片1は、切断面（破断面）の面積を可及的に大きくすることができ、インクQ（図8参照）との接触面積をより大きくすることができる。よって、インクの迅速な吸収に寄与する。

【0055】

「不規則な形状」とは、粗く裁断したり、手で千切ったような形状（図1参照）等、前述したような「規則な形状」以外のもののことを言う。

30

【0056】

また、インク吸収材料10は、このような規則的な形状の紙片1と、不規則な形状の紙片1とが混在しているものであってもよい。これにより、前述した双方の効果を共有することができる。

【0057】

前述したように、各紙片1は、長尺状をなす（長手方向を有する）ものである。そして、容器9内では、各々の紙片1の延在方向が互いに異なるように充填されている。すなわち、紙片1の延在方向が互いにわずかに（平行とならないように）交差するよう、各紙片1が規則性を持たずに、集合体として複数、容器9内に納められている。さらに換言すれば、各紙片1は、容器9内において、2次元方向（例えば底部91方向）または3次元的方向（収納空間93内の3方向）にランダム（規則性を問わず）に収納されている。

40

【0058】

このような収納状態では、紙片1同士の間には間隙が形成され易い。これにより、インクは、間隙を通過したり、また、間隙が微小の場合、毛細管現象で濡れ広がったりすることができる、すなわち、インクの通液性を確保することができる。これにより、容器9内で下方に向かって流れるインクQが途中で堰き止められるのが防止され、よって、容器9の奥（底部91）まで浸透することができる。これにより、各紙片1で過不足なくインクを吸収し、長期間保持することができる。

50

【0059】

また、インク吸収材料10は、形状を自由に変化させることができる。よって、容器9内に所望の量（適量）を収納することができるとともに、例えば、かさ密度の調整を容易に行うことができる。その結果、インクの吸収特性にムラが生じるのを防止することができる。

【0060】

また、各紙片1がランダムに収納されているため、インク吸収材料10全体として、インクと接触する機会が増え、よって、インクを吸収する吸収性能が向上する。また、インク吸収材料10を容器9に収納する際、各紙片1を無作為に容器9に投入することができ、よって、その収納作業を容易かつ迅速に行なうことができる。

10

【0061】

また、容器9（収納空間93）の容積をV1とし、インクQを吸収する前（吸水前）のインク吸収材料10の総体積をV2としたとき、V1とV2の比 $V2/V1$ は、0.1以上0.95以下であるのが好ましく、0.2以上0.90以下であるのがより好ましい。これにより、容器9内には、空隙95が生じる。各紙片1は、インクを吸収した後に膨張する（膨潤する）。空隙95は、各紙片1が膨張した際のバッファーとなり、よって、各紙片1は、インクを十分に吸収することができる。

【0062】

また、インク吸収材料10のかさ密度は、 0.01 g/cm^3 以上 0.5 g/cm^3 以下であるのが好ましく、 0.03 g/cm^3 以上 0.3 g/cm^3 以下であるのがより好ましく、これらの中でも 0.05 g/cm^3 以上 0.2 g/cm^3 以下であるのが特に好ましい。これにより、インクの保水性および浸透性を両立することができる。

20

【0063】

インク吸収材料10のかさ密度が小さすぎると、吸水性樹脂3の含有量が低下する傾向を示し、インクの保水性が不十分になる可能性がある。一方、インク吸収材料10のかさ密度が大きすぎると、紙片1同士の間隙が十分に確保できず、インクの浸透性が不十分になる可能性が有る。

【0064】

また、紙片1は、可撓性を有するため、変形可能であるため、インク吸収材料10のかさ密度を容易かつ適正に調整することができ、上述したようなかさ密度とすることができる。

30

【0065】

次に、吸収性複合体10Aの製造方法について説明する。

図4から図7は、吸収性複合体10Aの製造方法を示す模式図である。

【0066】

まず、図4に示すように、裁断されて紙片1となる以前のシート状の繊維基材2を載置台300の載置面に載置する（載置工程）。

【0067】

そして、シート状の繊維基材2に、一方の面側から水4を付与する（水分付与工程）。この付与の方法としては、スプレーによる塗布や、スポンジローラーに水4を染み込ませておき、該スポンジローラーをシート状の繊維基材2の一方の面上で転がす方法等が挙げられる。

40

【0068】

次いで、図5に示すように、メッシュ部材400を介して吸水性樹脂3（ノニオン系架橋重合体3A、アニオン系架橋重合体3B）をシート状の繊維基材2の一方の面上に付与する（吸水性樹脂配置工程）。メッシュ部材400は、網目401を有しており、吸水性樹脂3のうち、該網目401よりも大きい粒子は、メッシュ部材400上に補足され、該網目401よりも小さい粒子は、網目401を通過してシート状の繊維基材2の一方の面上に付与される。

【0069】

50

このように、メッシュ部材 400 を用いることにより、吸水性樹脂 3 の粒径を可及的に均一にすることができる。よって、繊維基材 2 の場所によって吸水性にムラが生じるのを防止することができる。

【0070】

また、網目 401 の最大幅は、0.06 mm 以上 0.15 mm 以下であるのが好ましく、0.08 mm 以上 0.12 mm 以下であるのがより好ましい。これにより、繊維基材 2 に付与される吸水性樹脂 3 の粒径を前記数値範囲のものとすることができる。

【0071】

また、網目 401 の形状としては、特に限定されず、三角形、四角形、それ以上の多角形、円形、楕円形等、いかなる形状であってもよい。或いは、事前に分級された吸水性樹脂 3 を用いて振動フィーダー等で均一散布により配置することでも良い。

【0072】

次いで、図 6 に示すように、吸水性樹脂 3 が付与された繊維基材 2 の面同士が対向するように、シート状の繊維基材 2 を半分に折り曲げる（折り曲げ工程）。繊維基材 2 の折り曲げ手段は、特に限定されない。例えば、載置台 300 に吸引孔を設け、当該吸引孔にポンプを接続した構成とする。また、載置台 300 に蝶番を設け、載置台 300 が折り畳み可能な構成とする。そして、載置台 300 に繊維基材 2 を載置した状態でポンプを駆動させることにより繊維基材 2 を載置台 300 の載置面に吸着させ、その状態で、載置台 300 が折り畳む。これにより、シート状の繊維基材 2 を半分に折り曲げることができる。そして、吸水性樹脂 3 が繊維基材 2 によって挟まれた状態となる。

【0073】

次いで、図 7 に示すように、折り曲げられたシート状の繊維基材 2 を、一对の加熱ブロック 500 の間に配置する。そして、一对の加熱ブロック 500 を加熱するとともに、一对の加熱ブロック 500 が接近する方向に加圧して、繊維基材 2 をその厚さ方向に加圧する（加熱加圧工程）。これにより、吸水性樹脂 3 が吸水及び加熱により軟化し、加圧により吸水性樹脂 3 が繊維基材 2 の内側に入り込む。そして、加熱および加圧を解除することにより、水分が蒸発して、吸水性樹脂 3 が繊維基材 2 の内側に入り込んだ状態で繊維基材 2 に接着し、吸水性樹脂 3 が繊維基材 2 に含浸した状態となる（図 2 参照）。

【0074】

本工程での加圧力は、0.1 kg/cm² 以上 1.0 kg/cm² 以下であるのが好ましく、0.2 kg/cm² 以上 0.8 kg/cm² 以下であるのがより好ましい。また、本工程での加熱温度は、80℃ 以上 160℃ 以下であるのが好ましく、100℃ 以上 120℃ 以下であるのがより好ましい。

【0075】

次いで、加熱加圧されたシート状の繊維基材 2 を、例えば、はさみ、カッター、ミル、シュレッダー等により、細かく裁断・粗砕・粉碎したり、手で細かく切ったりして、紙片 1 で構成された吸収性複合体 10A が形成される（図 1 参照）。また、複数の紙片 1 で構成されるインク吸収材料 10 が形成される（図 3 参照）。

【0076】

そして、インク吸収材料 10 を、所望量計量し、手でほぐしたりしてかさ密度を調整して、容器 9 に収納することによりインク吸収器 100 が得られる（図 8 参照）。

【0077】

次に、インク吸収材料 10 の使用形態について説明する。図 8 は、インク吸収材料 10 の使用形態の一例を示す概略図であり、インク吸収材料 10 を備えるインク吸収器 100 および印刷装置 200 の構成を示している。

【0078】

また、図 8 に示すインク吸収器 100 は、インク吸収材料 10 と、インク吸収材料 10 を収納する容器 9 と、を備える。これにより、前述したインク吸収材料 10 の効果を発揮するインク吸収器 100 を得ることができる。

【0079】

図 8 に示す印刷装置 200（液滴吐出装置）は、例えば、インクジェット式のカラープリンターである。この印刷装置 200 は、インク Q の廃液を回収する回収部 205 を備え、インク吸収器 100 が回収部 205 に設置されている。これにより、前述したインク吸収器 100 の効果を発揮することができる印刷装置 200 を得ることができる。

【0080】

この印刷装置 200 は、インク Q を吐出するインク吐出ヘッド 201 と、インク吐出ヘッド 201 のノズル 201 a の目詰まりを防止するキャッピングユニット 202 と、キャッピングユニット 202 とインク吸収器 100 とを接続するチューブ 203 と、インク Q をキャッピングユニット 202 から送液するローラーポンプ 204 と、回収部 205 と、を備えている。

10

【0081】

インク吐出ヘッド 201 は、インク Q を吐出するノズル 201 a を複数有している。このインク吐出ヘッド 201 は、PPC シート等のような記録媒体（図示せず）に対して移動しつつ、インク Q を吐出して、印刷を施すことができる（図 8 中の二点鎖線で描かれたインク吐出ヘッド 201 参照）。インク Q を吐出するノズル 201 a は、例えば、染料系インクを吐出するノズルと、顔料系インクを吐出するノズルとを備え、染料系インクを吐出するノズルと顔料系インクを吐出するノズルの比率が、一例として 3（シアン：イエロ：マゼンタ、1：1：1）：3（ブラック）に設定されている。キャッピングユニット 202 で吸引されたときに染料系インクと顔料系インクとが混合される。

【0082】

20

キャッピングユニット 202 は、インク吐出ヘッド 201 が待機位置にあるときに、ローラーポンプ 204 の作動により、各ノズル 201 a を一括して吸引して、ノズル 201 a の目詰まりを防止するものである。

【0083】

チューブ 203 は、キャッピングユニット 202 を介して吸引されたインク Q をインク吸収器 100 に向かって通過させるものである。このチューブ 203 は、可撓性を有している。

【0084】

ローラーポンプ 204 は、チューブ 203 の途中に配置され、ローラー部 204 a と、ローラー部 204 a との間でチューブ 203 の途中を挟持する挟持部 204 b とを有している。ローラー部 204 a が回転することにより、チューブ 203 を介して、キャッピングユニット 202 に吸引力が生じる。そして、ローラー部 204 a が回転し続けることにより、ノズル 201 a に付着したインク Q を回収部 205 まで送り込むことができる。

30

【0085】

回収部 205 には、インク吸収材料 10 が収納されたインク吸収器 100 が設置されており、インク Q は、インク吸収器 100 に送り込まれ、廃液として、インク吸収器 100 内のインク吸収材料 10 で吸収される。なお、インク Q には、種々の色のものが含まれている。

【0086】

図 8 に示すように、インク吸収器 100 は、インク吸収材料 10 と、インク吸収材料 10 を収納する容器 9 と、容器 9 を封止する蓋体 8 とを備えている。

40

【0087】

このインク吸収器 100 は、印刷装置 200 に対し、着脱自在に装着され、その装着状態で、前述したようにインク Q の廃液吸収に用いられる。このように、インク吸収器 100 を、いわゆる「廃液タンク（廃インクタンク）」として用いることができる。そして、インク吸収器 100 のインク Q の吸収量が限界に達したら、このインク吸収器 100 を、新たな（未使用の）インク吸収器 100 に交換することができる。なお、インク吸収器 100 のインク Q の吸収量が限界に達したか否かについては、印刷装置 200 内の検出部（図示せず）によって検出される。また、インク吸収器 100 のインク Q の吸収量が限界に達した場合には、その旨が、例えば、印刷装置 200 に内蔵されたモニター等の報知部に

50

より報知される。

【0088】

容器9は、インク吸収材料10を収納するものである。この容器9は、平面視で例えば四角形状をなす底部（底板）91と、底部91の各辺（縁部）から上方に向かって立設した4つの側壁部92とを有する箱状をなすものである。そして、底部91と、4つの側壁部92とに囲まれた収納空間93内に、インク吸収材料10を収納することができる。

【0089】

なお、容器9は、平面視で四角形状をなす底部91を有するものに限定されず、例えば、平面視で円形状をなす底部91を有し、全体が円筒状のものであってもよい。

【0090】

容器9は、硬質のものである、換言すれば、容器9に内圧または外力が作用した場合に、容積が10%以上変化しない程度の形状保持性を有するものである。これにより、容器9は、インク吸収材料10の各紙片1がインクQを吸収した後膨張して、その紙片1からの力を内側から受けても、容器9自身の形状を維持することができる。よって、印刷装置200内での容器9の設置状態が安定し、各紙片1がインクQを安定して吸収することができる。

【0091】

なお、容器9は、インクQを透過しない材料で構成されていればよく、その構成材料は、特に限定されないが、例えば、環状ポリオレフィンやポリカーボネート等のような各種樹脂材料を用いることができる。また、容器9の構成材料としては、前記各種樹脂材料の他に、例えば、アルミニウムやステンレス鋼等のような各種金属材料を用いることができる。

【0092】

また、容器9は、内部視認性を有する透明（半透明を含む）なもの、または、不透明なものいずれでもよい。高分子吸収体の能力低下の為、紫外線透過率の低い材料で構成されていることが好ましい。

【0093】

前述したように、インク吸収器100は、容器9を封止する蓋体8を備えている。図8に示すように、蓋体8は、板状をなし、容器9の上部開口部94に嵌合することができる。この嵌合により、上部開口部94を液密的に封止することができる。これにより、例えば、インクQがチューブ203から排出されて落下した際に、インク吸収材料10（紙片1）に衝突して跳ね上がった場合でも、そのインクQが外方に飛散するのを防止することができる。よって、インクQがインク吸収器100の周辺に付着して汚れるのを防止することができる。

【0094】

蓋体8の中央部には、チューブ203が接続される接続口81が形成されている。接続口81は、蓋体8を厚さ方向に貫通した貫通孔で構成されている。そして、この接続口81（貫通孔）に、チューブ203の下流側の端部（下端部）を挿入して接続することができる。また、このとき、チューブ203の排出口（開口部）203aは、下方を向く。

【0095】

なお、蓋体8の下面（裏面）の接続口81の周囲には、例えば、放射状のリブや溝が形成されていてもよい。リブや溝は、例えば、容器9内でのインクQの流れの方向を規制する規制部（案内部）として機能することができる。

【0096】

また、蓋体8は、インクQを吸収する吸収性を有していてもよいし、インクQを弾く撥液性を有していてもよい。

【0097】

蓋体8の厚さとしては、特に限定されず、例えば、1mm以上20mm以下であるのが好ましく、8mm以上10mm以下であるのがより好ましい。なお、蓋体8は、このような数値範囲の板状をなすものに限定されず、それよりも薄いフィルム状（シート状）のも

10

20

30

40

50

のであってもよい。この場合、蓋体 8 の厚さとしては、特に限定されず、例えば、10 μ m 以上 1 mm 未満であるのが好ましい。

【0098】

インク吸収材料 10 は、可撓性を有する複数の紙片 1 を備え、本実施形態では、これらの紙片 1 を一括して容器 9 に収納して用いられる。前述したように、インク吸収器 100 は、印刷装置 200 に装着されて、廃液となったインク Q を吸収することができる。

【0099】

なお、容器 9 に収納される紙片 1 の枚数は、特に限定されず、例えばインク吸収器 100 の用途等の諸条件に応じて、適宜必要枚数選択される。このように、インク吸収器 100 は、容器 9 に紙片 1 を必要枚数収納したという簡単な構成のものとなっている。そして、この紙片 1 の収納量の大小によって、インク吸収器 100 でのインク Q の最大吸収量が調整される。

【0100】

ここで、インク Q には、電解質濃度が低い顔料系インクや電解質濃度が高い染料系インクが適用される。また、インク Q には、顔料と染料とが混合されたインクも適用され得る。しかしながら、インク吸収材料 10 は、ノニオン系架橋重合体 3 A とアニオン系架橋重合体 3 B とを混合した吸水性樹脂 3 と繊維を含有する繊維基材 2 とを有する紙片 1 から構成されるため、電解質濃度に依存することなくいずれのインクであっても確実に吸収することができる。

【0101】

以上、本実施形態によれば、以下の効果を得ることができる。

【0102】

吸収性複合体 10 A における吸水性樹脂 3 の含有量が適正であるため、繊維基材 2 と吸水性樹脂 3 との接触が確実に行われる。これにより、繊維基材 2 からの吸水性樹脂 3 の脱落を防止することができる。従って、吸収特性を確保することができる。

また、吸水性樹脂 3 はノニオン系架橋重合体 3 A とアニオン系架橋重合体 3 B とを含む。従って、電解質濃度が異なる材料、例えば、顔料系インクでも染料系インクでも両方のインクを吸収することができる。

【0103】

(第 2 実施形態)

次に、第 2 実施形態について説明する。図 9 は、本実施形態にかかる吸収性複合体 10 B の構成を示す断面図である。

【0104】

図 9 に示すように、吸収性複合体 10 B は、2 つの繊維基材 2 (第 1 の繊維基材 2 A、第 2 の繊維基材 2 B) との間に、アニオン系架橋重合体 3 B が配置されている。第 1 の繊維基材 2 A に対してアニオン系架橋重合体 3 B が配置される側と反対側の第 1 の繊維基材 2 A の表面 2 A b には、ノニオン系架橋重合体 3 A が配置されている。

なお、繊維基材 2、アニオン系架橋重合体 3 B 及びノニオン系架橋重合体 3 A の構成は第 1 実施形態と同様なので説明を省略する。

【0105】

本実施形態の吸収性複合体 10 B では、2 つの繊維基材 2 (第 1 の繊維基材 2 A、第 2 の繊維基材 2 B) との間に、アニオン系架橋重合体 3 B が配置されている。そして、第 1 の繊維基材 2 A のアニオン系架橋重合体 3 B が配置される側の面 2 A a と反対側の一方の表面 2 A b にノニオン系架橋重合体 3 A が配置されている。

なお、ノニオン系架橋重合体 3 A が、第 2 の繊維基材 2 B のアニオン系架橋重合体 3 B が配置される側の面と反対側の一方の表面に配置された構成であってもよい。

【0106】

また、図 9 に示すように、アニオン系架橋重合体 3 B は、各繊維基材 2 (第 1 の繊維基材 2 A 及び第 2 の繊維基材 2 B) の一方の面側に接触し、繊維基材 2 の一方の面から内側に一部が入り込んでいる。すなわち、アニオン系架橋重合体 3 B は、一部が繊維基材 2 に

含浸している。これにより、アニオン系架橋重合体 3 B の繊維基材 2 に対する担持力を高めることができる。よって、アニオン系架橋重合体 3 B の繊維基材 2 からの脱落するのを防止することができる。その結果、インクの吸収特性を長期にわたって発揮することができるとともに、吸水性樹脂 3 が容器 9 内で偏在するのを防止することができる。その結果、インクの吸収特性にムラが生じるのを防止することができる（図 8 参照）。

【0107】

ノニオン系架橋重合体 3 A は、接着剤 4 a によって繊維基材 2 A の表面 2 A b に接着されている。接着剤 4 a としては、特に限定されず、水溶性接着剤や、有機系接着剤等を用いることができるが、中でも、水溶性接着剤であるのが好ましい。これにより、インク Q が水系であった場合、吸水性樹脂 3 の表面に水溶性接着剤が付着していたとしても、インク Q が接着剤 4 a と接触した際に水溶性接着剤が溶けるので、吸水性樹脂 3 によるインク Q の吸収が、水溶性接着剤によって阻害されるのを防止することができる。

10

【0108】

水溶性接着剤としては、カゼイン、大豆蛋白、合成蛋白等の蛋白質類、澱粉や酸化澱粉等の各種澱粉類、ポリビニルアルコール、カチオン性ポリビニルアルコール、シリル変性ポリビニルアルコール等の変性ポリビニルアルコールを含むポリビニルアルコール類、カルボキシメチルセルロースやメチルセルロース等のセルロース誘導体、水性ポリウレタン樹脂、水性ポリエステル樹脂等が挙げられる。

【0109】

これらの接着剤 4 a の中でも表面強度の点からポリビニルアルコールを用いることが好ましい。これにより、繊維基材 2 とノニオン系架橋重合体 3 A との接着力を十分に高めることができる。

20

【0110】

なお、吸収するインク Q の種類に応じて接着剤 4 a の種類を選定することにより、インク Q の種類に関わらず、上記効果を発揮することができる。

【0111】

紙片 1 における接着剤 4 a の含有量は、繊維に対して、1.0 重量%以上 70 重量%以下であるのが好ましく、2.5 重量%以上 50 重量%以下であるのがより好ましい。これにより、接着剤 4 a を含有することの効果をより顕著に得られる。接着剤 4 a の含有量が少なすぎると、接着剤 4 a を含有することの効果を十分に得られない。一方、接着剤 4 a の含有量が多すぎてもノニオン系架橋重合体 3 A の担持力の向上がそれ以上顕著に得られない。

30

【0112】

次に、吸収性複合体 10 B の製造方法について説明する。

図 10 から図 12 は、吸収性複合体 10 B の製造方法を示す模式図である。

【0113】

まず、裁断されて紙片 1 となる以前のシート状の繊維基材 2 を載置台 300 に載置する（載置工程）。載置工程の載置手段は、第 1 実施形態と同様である（図 4 参照）。

【0114】

そして、シート状の繊維基材 2 に、一方の面側から水 4 を付与する（水分付与工程）。水分付与工程の水分の付与手段は、第 1 実施形態と同様である（図 4 参照）。

40

【0115】

次いで、図 10 に示すように、アニオン系架橋重合体 3 B をシート状の繊維基材 2 の一方の面上に付与する（アニオン系架橋重合体配置工程）。なお、アニオン系架橋重合体 3 B の付与手段は、第 1 実施形態の吸水性樹脂配置工程と同様である（図 5 参照）。

【0116】

次いで、アニオン系架橋重合体 3 B が付与された繊維基材 2 の面同士が対向するように、シート状の繊維基材 2 を半分に折り曲げる（折り曲げ工程）。折り曲げ工程の折り曲げ手段は、第 1 実施形態と同様である（図 6 参照）。これにより、アニオン系架橋重合体 3 B が繊維基材 2 によって挟まれた状態となる。

50

【0117】

次いで、折り曲げられたシート状の繊維基材2を加熱加圧する（加熱加圧工程）。なお、加熱加圧工程の加熱加圧手段は第1実施形態と同様である（図7参照）。これにより、アニオン系架橋重合体3Bが繊維基材2の内側に入り込んだ状態で繊維基材2に接着し、アニオン系架橋重合体3Bが繊維基材2に含浸した状態となる。

【0118】

次いで、図11に示すように、繊維基材2のアニオン系架橋重合体3Bが配置される側と反対側の繊維基材2の一方の表面に接着剤4aを付与する（接着剤付与工程）。この付与の方法としては、スプレーによる塗布や、スポンジローラーに接着剤4aを染み込ませておき、該スポンジローラーをシート状の繊維基材2の一方の面上で転がす方法等が挙げられる。

10

【0119】

次いで、図12に示すように、繊維基材2のアニオン系架橋重合体3Bが配置される側と反対側の繊維基材2の一方の表面にノニオン系架橋重合体3Aを付与する。すなわち、接着剤付与工程において、繊維基材2の接着剤4aが付与された面にノニオン系架橋重合体3Aを付与する（ノニオン系架橋重合体配置工程）。なお、ノニオン系架橋重合体3Aの付与手段は、第1実施形態の吸水性樹脂配置工程と同様である（図5参照）。付与されたノニオン系架橋重合体3Aは接着剤4aによって、繊維基材2に接着される。これにより、ノニオン系架橋重合体3Aの繊維基材2への担持力を高めることができ、ノニオン系架橋重合体3Aが繊維基材2から脱落しにくくすることができる。

20

次いで、接着剤4aを乾燥する。乾燥手段は、放置による自然乾燥やファンを用いた送風手段によって接着剤4aを乾燥する。

【0120】

次いで、繊維基材2を、例えば、はさみ、カッター、ミル、シュレッダー等により、細かく裁断・粗砕・粉碎したり、手で細かく切ったりして、紙片1で構成された吸収性複合体10Bが形成される（図9参照）。また、複数の紙片1で構成されるインク吸収材料10が形成される。

【0121】

また、第1実施形態と同様にして、インク吸収材料10を、所望量計量し、手でほぐしたりしてかさ密度を調整して、容器9に収納することによりインク吸収器100が得られる（図8参照）。

30

【0122】

以上、本実施形態によれば、上記効果に加え、以下の効果を得ることができる。

【0123】

アニオン系架橋重合体3Bが配置される側と反対側の繊維基材2の一方の表面2Abにノニオン系架橋重合体3Aが配置される。これにより、例えば、インクが吸収性複合体10Bに接するとき、インクは先に表面側に配置されたノニオン系架橋重合体3Aに接触する。このため、まずノニオン系架橋重合体3Aでインクが吸収され電解質量を減らすことができる。そして、電解質量が減った水分はアニオン系架橋重合体3Bで吸収される。これにより、吸水効率を高めることができる。

40

【0124】

（第3実施形態）

次に、第3実施形態について説明する。図13は、本実施形態にかかる吸収性複合体10Cの構成を示す断面図である。

【0125】

図13に示すように、吸収性複合体10Cは、2つの繊維基材2（第1の繊維基材2A、第2の繊維基材2B）との間に、アニオン系架橋重合体3Bが配置されている。第1の繊維基材2Aのアニオン系架橋重合体3Bが配置される側と反対側の表面には、ノニオン系架橋重合体3Aが配置されている。さらに、第2の繊維基材2Bの表面に、ノニオン系架橋重合体3Aが配置されている。

50

なお、繊維基材 2、アニオン系架橋重合体 3 B 及びノニオン系架橋重合体 3 A の構成は第 1 実施形態と同様なので説明を省略する。

【0126】

本実施形態の吸収性複合体 10 C では、2 つの繊維基材 2（第 1 の繊維基材 2 A、第 2 の繊維基材 2 B）との間に、アニオン系架橋重合体 3 B が配置されている。そして、第 1 の繊維基材 2 A のアニオン系架橋重合体 3 B が配置される側の面 2 A a と反対側の一方の表面 2 A b にノニオン系架橋重合体 3 A が配置されている。さらに、吸収性複合体 10 C では、第 2 の繊維基材 2 B のアニオン系架橋重合体 3 B が配置される側の面 2 B a と反対側の一方の表面 2 B b（繊維基材 2 の他方の表面）にもノニオン系架橋重合体 3 A が配置されている。

10

【0127】

また、図 1 3 に示すように、アニオン系架橋重合体 3 B は、各繊維基材 2 の一方の面側に接触し、繊維基材 2 の一方の面から内側に一部が入り込んでいる。すなわち、アニオン系架橋重合体 3 B は、一部が繊維基材 2 に含浸している。これにより、アニオン系架橋重合体 3 B の繊維基材 2 に対する担持力を高めることができる。よって、アニオン系架橋重合体 3 B の繊維基材 2 からの脱落するのを防止することができる。

【0128】

また、図 1 3 に示すように、ノニオン系架橋重合体 3 A も同様にして、各繊維基材 2 の一方の面側に接触し、繊維基材 2 の一方の面から内側に一部が入り込んでいる。すなわち、ノニオン系架橋重合体 3 A は、一部が繊維基材 2 に含浸している。これにより、ノニオン系架橋重合体 3 A の繊維基材 2 に対する担持力を高めることができる。よって、ノニオン系架橋重合体 3 A の繊維基材 2 からの脱落するのを防止することができる。

20

以上の構成により、インクの吸収特性を長期にわたって発揮することができるとともに、吸水性樹脂 3 が容器 9 内で偏在するのを防止することができる。その結果、インクの吸収特性にムラが生じるのを防止することができる（図 8 参照）。

【0129】

また、吸収性複合体 10 C では、第 1 の繊維基材 2 A の表面 2 A b 及び第 2 の繊維基材 2 B の表面 2 B b のいずれか一方に配置されたノニオン系架橋重合体 3 A の量が、第 1 の繊維基材 2 A と第 2 の繊維基材 2 B の間に配置されたアニオン系架橋重合体 3 B の量よりも多くなっている。これにより、特に電解質濃度の高い材料に対する吸水特性を高めることができる。尚、アニオン系架橋重合体 3 B を挟む第 1 の繊維基材 2 A 及び第 2 の繊維基材 2 B に電解質量を減らす例えばイオン交換樹脂又は凝結剤を含ませても良い。或いは、ノニオン系架橋重合体 3 A が配置された第 1 の繊維基材 2 A 及び第 2 の繊維基材 2 B の表面に電解質量を減らす例えばイオン交換樹脂又は凝結剤を配置させてもよい。

30

【0130】

次に、吸収性複合体 10 C の製造方法について説明する。

図 1 4 から図 1 7 は、吸収性複合体 10 C の製造方法を示す模式図である。

【0131】

まず、裁断されて紙片 1 となる以前のシート状の繊維基材 2 を載置台 300 に載置する（載置工程）。載置工程の載置手段は、第 1 実施形態と同様である（図 4 参照）。

40

【0132】

そして、シート状の繊維基材 2 に、一方の面側から水 4 を付与する（水分付与工程）。水分付与工程の水分の付与手段は、第 1 実施形態と同様である（図 4 参照）。

【0133】

次いで、図 1 4 に示すように、ノニオン系架橋重合体 3 A をシート状の繊維基材 2 の一方の面上に付与する（ノニオン系架橋重合体配置工程）。なお、ノニオン系架橋重合体 3 A の付与手段は、第 1 実施形態の吸水性樹脂配置工程と同様である（図 5 参照）。

【0134】

次いで、ノニオン系架橋重合体 3 A が付与された繊維基材 2 の面同士が対向するように、シート状の繊維基材 2 を半分に折り曲げる（第 1 折り曲げ工程）。折り曲げ工程の折り

50

曲げ手段は、第 1 実施形態と同様である（図 6 参照）。ノニオン系架橋重合体 3 A が繊維基材 2 によって挟まれた状態となる。

【0135】

次いで、折り曲げられたシート状の繊維基材 2 を加熱加圧する（第 1 加熱加圧工程）。なお、第 1 加熱加圧工程の加熱加圧手段は第 1 実施形態と同様である（図 7 参照）。これにより、ノニオン系架橋重合体 3 A が繊維基材 2 の内側に入り込んだ状態で繊維基材 2 に接着し、ノニオン系架橋重合体 3 A が繊維基材 2 に含浸した状態となる。

【0136】

次いで、図 1 5 に示すように、繊維基材 2 のノニオン系架橋重合体 3 A が配置される側と反対側の繊維基材 2 の一方の表面に水 4 を付与する。水分の付与手段は、第 1 実施形態と同様である（図 4 参照）。接着剤 4 a を付与しても同様の効果が得られる。

10

【0137】

次いで、図 1 6 に示すように、繊維基材 2 のノニオン系架橋重合体 3 A が配置される側と反対側の繊維基材 2 の一方の表面にアニオン系架橋重合体 3 B を付与する。すなわち、繊維基材 2 の水分が付与された面にアニオン系架橋重合体 3 B を付与する（アニオン系架橋重合体配置工程）。なお、アニオン系架橋重合体 3 B の付与手段は、第 1 実施形態の吸水性樹脂配置工程と同様である（図 5 参照）。付与されたアニオン系架橋重合体 3 B は水分によって、繊維基材 2 に接着される。これにより、アニオン系架橋重合体 3 B の繊維基材 2 への担持力を高めることができ、アニオン系架橋重合体 3 B が繊維基材 2 から脱落しにくくすることができる。

20

【0138】

次いで、図 1 7 においてアニオン系架橋重合体 3 B と接着した繊維基材 2 の面でアニオン系架橋重合体 3 B の上下方向が挟まれるように、シート状の繊維基材 2 をさらに半分折り曲げる（第 2 折り曲げ工程）。第 2 折り曲げ工程の折り曲げ手段は、第 1 実施形態と同様である（図 6 参照）。アニオン系架橋重合体 3 B が繊維基材 2 によって挟まれた状態となる。

【0139】

次いで、折り曲げられたシート状の繊維基材 2 を加熱加圧する（第 2 加熱加圧工程）。なお、第 2 加熱加圧工程の加熱加圧手段は第 1 実施形態と同様である（図 7 参照）。これにより、アニオン系架橋重合体 3 B が繊維基材 2 の内側に入り込んだ状態で繊維基材 2 に接着し、アニオン系架橋重合体 3 B が繊維基材 2 に含浸した状態となる。

30

【0140】

次いで、繊維基材 2 を、例えば、はさみ、カッター、ミル、シュレッダー等により、細かく裁断・粗砕・粉碎したり、手で細かく切ったりして、紙片 1 で構成された吸収性複合体 10 C が形成される（図 1 3 参照）。また、複数の紙片 1 で構成されるインク吸収材料 10 が形成される。

【0141】

また、第 1 実施形態と同様にして、インク吸収材料 10 を、所望量計量し、手でほぐしたりしてかさ密度を調整して、容器 9 に収納することによりインク吸収器 100 が得られる（図 8 参照）。

40

【0142】

以上、本実施形態によれば、上記効果に加え、以下の効果を得ることができる。

【0143】

吸収性複合体 10 C は、繊維基材 2 の両方の面にノニオン系架橋重合体 3 A が配置される構成となるため、さらに吸水効率を高めることができる。ノニオン系架橋重合体 3 A は電解質濃度が高い材料でも吸収するため、外側に設けられたノニオン系架橋重合体 3 A が先にインクに接触して吸収を行い、中心部に設けられたアニオン系架橋重合体 3 B に残液が到達することで効率よく吸収することができる。

【0144】

（第 4 実施形態）

50

次に、第4実施形態について説明する。図18は、インク吸収材料10の形態の一例を示す模式図である。図18において、容器9内での紙片1の収納状態が異なること以外は第1実施形態と同様である。

【0145】

図18に示すように、各紙片1は、長尺状をなすもの（長手方向を有するもの）である。そして、容器9内では、これらの紙片1の延在方向が、図18中の左右方向（所定の方向）に揃っている状態で複数の紙片1が納められている。すなわち、各紙片1は、容器9内に規則的に並べられている。また、紙片1同士が重なったものも含まれている。このような紙片1の収納状態は、例えば、容器9内でインクQが底部91に向かって流下する際、その流下速度（浸透速度）を遅らせたい場合に有効な構成となる。

10

【0146】

なお、インク吸収材料10には、規則的に配置された複数の紙片1が含まれているが、この他に、例えば、第1実施形態で述べたようなランダムに配置された複数の紙片1が含まれていてもよい。

【0147】

（第5実施形態）

次に、第5実施形態について説明する。図19は、インク吸収材料10の形態の一例を示す模式図である。

【0148】

本実施形態は、容器内での紙片1の収納状態が異なること以外は第4実施形態と同様である。

20

【0149】

図19に示すように、容器9内では、インク吸収材料10の中に、延在方向が図19中の左右方向に揃っている第1紙片群1Aと、延在方向が図19中の斜め右上から斜め左下の方向に揃っている第2紙片群1Bとが含まれている。すなわち、第1紙片群1Aの紙片1の延在方向と、第2紙片群1Bの紙片1の延在方向とは、交差（直交）している。また、第1紙片群1Aと第2紙片群1Bとは、交互に重ねられている。このような紙片1の収納状態は、例えば、第4実施形態よりもインクQの流下速度をさらに遅らせたい場合に有効な構成となる。

【0150】

30

（第6実施形態）

図20は、インク吸収材料10の形態の一例を示す模式図である。図21は、図20に示すインク吸収材料10の容器9内での状態を示す平面図である。図22は、図21中のBB-BB線断面図である。図23は、図21中のC-C線断面図である。図24は、インク吸収器100に納められるインク吸収材料10の収納形態の一例を示す模式図である。

【0151】

以下、これらの図を参照して本発明のインク吸収材料10、インク吸収器100および印刷装置200について説明するが、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

40

本実施形態は、インク吸収材料10の構成が異なること以外は前記第1実施形態と同様である。

【0152】

図20に示すように、本実施形態では、インク吸収材料10は、複数の紙片1同士（特に端部同士）を連結する連結部40を備えている。これにより、インク吸収材料10を容器9に収納する際、連結部40を把持して、その連結部40ごと複数の紙片1を一括して容器9に収納することができる。よって、インク吸収材料10の容器9への収納作業を容易かつ迅速に行なうことができる。

【0153】

なお、連結部40も、紙片1と同様に、繊維を含有する繊維基材2と、繊維基材2に担

50

持された吸水性樹脂 3 とを有するのが好ましい。すなわち、1 枚の紙材（シート）に対し、一端側から他端側に向かって複数の平行な切れ込み（カット）を入れて、その途中で（他端に到達する前に）カットを停止するようにして得ることができる。複数の紙片 1 は他端側の端部同士が、各紙片 1 の短手方向において連続して連結されていることによってインク吸収材料 10 を構成している。つまり、連結部 40 の位置は、切れ込み（カット）が入れられた側の反対側に位置している。また、連結部 40 は、例えば、紙テープ、ステープラー、その他の結束部材等のような別部材で構成されていてもよい。

【0154】

また、連結部 40 を介して連結される紙片 1 の枚数は、本実施形態では 8 枚であるが、2 枚以上であれば、これに限定されない。

10

【0155】

また、連結部 40 は、各紙片 1 の他端側の端部同士を連結するものに限定されない。例えば、連結部 40 は、各紙片 1 の長手方向の途中（各紙片 1 の一部同士）を連結するものであってもよい。この場合も、インク吸収材料 10 の容器 9 への収納作業を容易かつ迅速に行なうことができる。

【0156】

また、容器 9 内には、連結部 40 を介して連結されたもの（インク吸収材料 10）が、1 枚収納されていてもよいし、複数枚重ねられて収納されていてもよい。

【0157】

また、容器 9 内には、複数の紙片 1 がそれぞれ単独で（独立して）収納されていてもよい。この場合、前記第 1 実施形態で述べたようなランダムに配置された複数の紙片 1 が含まれていてもよいし、前記第 4 実施形態で述べたような規則的に配置された複数の紙片 1 が含まれていてもよい。

20

【0158】

図 21 に示すように、本実施形態では、容器 9 は、4 つの側壁部 92 のうちの 1 つの側壁部 92 に、内側に向かって突出した（張り出した）突出部 921 が形成されている。この突出部 921 の反対側は、凹没しており、例えば、印刷装置 200 内にインク吸収器 100 を設置した際の周辺の部材との干渉を防止する逃げ部となっている。

【0159】

なお、突出部 921 は、本実施形態では 4 つの側壁部 92 のうちの 1 つの側壁部 92 に形成されているが、これに限定されず、例えば、2 つ、3 つまたは 4 つ（全て）の側壁部 92 に形成されていてもよい。

30

【0160】

前述したように、各紙片 1 は、長尺状をなすものである。そして、容器 9 内では、これらの紙片 1 の中に、折り曲げられたものが含まれている。すなわち、複数の紙片 1 の中には、連結部 40 と反対側の端部が折り曲げられた折り曲げ部 12 を有するものがある（図 21、図 23 参照）。この折り曲げ部 12 により、紙片 1 は、容器 9 内での長さが調整されて、突出部 921 との干渉が防止される。これにより、インク吸収材料 10 を容器 9 に容易に収納することができる。また、その後のインク吸収材料 10 の収納状態も安定する。また、折り曲げ部 12 を有する紙片 1 は、その折り曲げ分だけ、容器 9 内での厚さも増加する（調整される）。

40

【0161】

なお、折り曲げ部 12 を有する紙片 1 以外の紙片 1 は、連結部 40 と反対側の端部が伸びたものとなっている（図 22 参照）。

【0162】

また、図 24 に示す容器 9 内では、複数の紙片 1 同士を連結する連結部 40 を備えたインク吸収材料 10 は、複数収納されており、これらが 2 次元方向または 3 次元的方向にランダムに収納されている。また、各インク吸収材料 10 では、紙片 1 は、折り曲げられたり、捩れたりしていてもよい、すなわち、所望も形状に変形していてもよい。このような収納状態によっても、インク Q を迅速に吸収することができる。

50

【0163】

(第7実施形態)

図25は、吸収性複合体10Aの他の構成を示す模式図である。

本実施形態は、吸収性複合体10Aの紙片1の形状が異なること以外は前記第1実施形態と同様である。

【0164】

図25に示すように、本実施形態では、紙片1は、その長手方向に沿って交互に複数回、反対方向に屈曲（または湾曲）させる屈曲部（折り目）11を有している。すなわち、紙片1は、波形をなしている。このように変形した紙片1は、例えばバルキー加工（かさ高加工）によって得られる。これにより、紙片1は、かさ高なものとなり、よって、1枚当たりの紙片1がインクQと接触する機会が増加する。その結果、インクQをできる限り多く吸収することができる。

10

【0165】

なお、屈曲部11は、紙片1の長手方向に交互に反対方向に屈曲し、幅方向に沿った折り目となってもよい。

また、屈曲部11の形成数は、複数に限定されず、1つでもよい。

【0166】

(第8実施形態)

図26は、吸収性複合体10Aの他の構成を示す模式図である。

本実施形態は、吸収性複合体10Aの紙片1の形状が異なること以外は前記第1実施形態と同様である。

20

【0167】

図26に示すように、本実施形態では、紙片1は、その長手方向の途中で少なくとも1回捩れたものとなっている。これにより、紙片1は、かさ高なものとなり、よって、1枚当たりの紙片1がインクQと接触する機会が増加する。その結果、インクQをできる限り多く吸収することができる。

【0168】

また、1つの紙片1に、捩れと、前述した屈曲部11とが混在していてもよい。

【0169】

(第9実施形態)

図27は、吸収性複合体10Aの他の構成を示す模式図である

本実施形態は、繊維基材2と吸水性樹脂3との位置関係が異なること以外は前記第1実施形態と同様である。

30

【0170】

図27に示すように、本実施形態では、繊維基材2における吸水性樹脂3は、繊維基材2の厚さ方向の途中に存在している。つまり、繊維基材2の厚み方向の内部に吸水性樹脂3が含浸されている。これにより、インクQをできる限り紙片1の厚さ方向の中央部側に保持する（吸収する）ことができ、よって、インクQの保持状態を長期的に維持することができる。また、繊維基材2からの吸水性樹脂3の脱落も防止することができる。

【0171】

(第10実施形態)

図28は、他のインク吸収器100aの構成を示す斜視図である。

【0172】

本実施形態は、インク吸収器100aの容器9aの構成が異なること以外は前記第1実施形態と同様である。

【0173】

図28に示すように、本実施形態では、容器9aは、可撓性を有する、すなわち、軟質の袋状のものとなっている。換言すれば、容器9aは、容器9aに内圧または外力が作用した場合に、容積V1が10%以上変化する程度の形状保持性を有するものである。図28では、一例として、インク吸収器100aは、「ピロー包装」のものとなっている。こ

40

50

のような容器 9 a は、インク吸収器 1 0 0 a の設置箇所に応じて、適宜に変形することができる。これにより、インク吸収器 1 0 0 a の設置状態が安定し、各紙片 1（インク吸収材料 1 0）がインク Q を安定して吸収することができる。また、容器 9 a は、各紙片 1 がインク Q を吸収して膨張しても、その膨張に追従して変形することができる。また、インク吸収器 1 0 0 a（容器 9 a）の軽量化にも寄与する。

【0174】

また、容器 9 a の上面 9 6 側の中央部には、チューブ 2 0 3 が接続される接続ポート 9 7 が設けられている。この接続ポート 9 7 は、管状をなし、上方に向かって突出して形成されている。

【0175】

容器 9 a の構成材料としては、特に限定されず、例えば、ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）のようなポリオレフィン、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）のようなポリエステル、ポリウレタン等の各種熱可塑性エラストマーが挙げられる。

【0176】

以上、本発明の吸収性複合体 1 0 A、インク吸収材料 1 0、インク吸収器 1 0 0、1 0 0 a および印刷装置 2 0 0 を図示の実施形態について説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、インク吸収材料 1 0、インク吸収器 1 0 0、1 0 0 a および印刷装置 2 0 0 を構成する各部は、同様の機能を発揮し得る任意の構成のものと置換することができる。また、任意の構成物が付加されていてもよい。

【0177】

また、本発明の吸収性複合体 1 0 A、インク吸収材料 1 0、インク吸収器 1 0 0、1 0 0 a および印刷装置 2 0 0 は、前記各実施形態のうちの、任意の 2 以上の構成（特徴）を組み合わせたものであってもよい。

【0178】

また、本発明のインク吸収器 1 0 0、1 0 0 a の用途としては、各実施形態では「廃液タンク（廃インクタンク）」であったが、これに限定されず、例えば、印刷装置 2 0 0 のインクの流路から不本意に漏れ出たインクを吸収する「インク漏れ受容器」であってもよい。

【0179】

以上。上記実施形態では、吸収性複合体 1 0 A の紙片 1 を複数備えたインク吸収材料 1 0 について説明したが、これに限定されない。例えば、吸収性複合体 1 0 A の紙片 1 を複数備えた消臭剤であってもよい。

【0180】

消臭剤は、N-ビニルラクタム系架橋重合体又はN-ビニルラクタム系架橋重合体含有組成物を含む。上記消臭剤が効果を発揮することができる臭気成分としては、特に制限されないが、メチルメルカプタン等のチオール類、アンモニア等のアミン類、酢酸等のカルボン酸類、ノネナール等のアルデヒド類、ジアセチル等のジケトン類等が挙げられる。すなわち、本発明のN-ビニルラクタム系架橋重合体は、様々な臭気成分に対して消臭効果を発揮することができ、この理由としては以下のようなことが考えられる。本発明の架橋重合体は、N-ビニルラクタム由来のラクタム環が有するN部位やカルボニル基で臭気成分を吸着することができること、及び、本発明の架橋重合体は吸湿性を有するため、吸湿した水を介して水溶性の臭気成分を吸着することができることが考えられる。本発明の架橋重合体は、上記臭気成分の中でも酢酸等のカルボン酸に対して、より優れた消臭効果を発揮する。上記消臭剤の形態は特に制限されず、液状、ゲル状、ペースト状、粉末状、固体状等のいずれの形態であってもよい。

【0181】

また、上記消臭剤を備える消臭器であってもよい。上記消臭器としては特に制限されないが、例えば、本発明の消臭剤と通気口とを備えるもの、本発明の消臭剤等と空気を吸引する機構とを備えるもの等が挙げられる。

10

20

30

40

50

【0182】

本発明は更に上記消臭剤を消臭器に組み込んで使用方法でもある。上記使用形態としては、例えば、消臭対象の空気を本発明の消臭剤に接触させて使用する形態が挙げられる。上記接触方法としては例えば、本発明の消臭剤と通気口とを備える消臭器を用いて、自然な対流により空気を本発明の消臭剤に接触させる方法；本発明の消臭剤と空気を吸引する機構とを備える消臭器等を用いて、吸引した空気を本発明の消臭剤に供給することにより接触させる方法等が挙げられる。

上記消臭器が備える空気を吸引する機構としては特に制限されないが、例えばファン、エアポンプ等が挙げられる。

上記本発明の消臭剤と空気を吸引する機構とを備える消臭器としては、例えば、空気清浄器、エアコン等が挙げられる。本発明の消臭剤がこのような空気清浄器、エアコン等に用いられる場合、ファン等の回転部材やフィルター等に用いられることが好ましい。

【0183】

また、吸収性複合体10Aの紙片1を複数備えた芳香剤であってもよい。

芳香剤は、N-ビニルラクタム系架橋重合体と芳香成分とを含む。上記芳香成分としては、特に制限されないが、揮発性を有するものが好ましく、香料、精油等が挙げられる。

【0184】

また、吸収性複合体10Aの紙片1を複数備えた化粧料であってもよい。

化粧料は、N-ビニルラクタム系架橋重合体及び／又はN-ビニルラクタム系架橋重合体含有組成物を含む。本発明のN-ビニルラクタム系架橋重合体及び／又はN-ビニルラクタム系架橋重合体含有組成物を化粧料として使用方法もまた、本発明の1つである。上記化粧料は、上記N-ビニルラクタム系架橋重合体及び／又はN-ビニルラクタム系架橋重合体含有組成物以外のその他の成分を含んでいてよい。その他の成分としては特に制限されないが、例えば、油性基剤、保湿剤・感触向上剤、界面活性剤、高分子、増粘・ゲル化剤、溶剤・噴射剤、酸化防止剤、還元剤、酸化剤、防腐剤・抗菌剤、キレート剤、pH調整剤・酸・アルカリ、粉体類、無機塩類、紫外線吸収剤、美白剤、ビタミン類及びその誘導体類、消炎剤・抗炎症剤、育毛用薬剤・血行促進剤・刺激剤、ホルモン類、抗しわ剤・抗老化剤・ひきしめ剤・冷感剤・温感剤、創傷治癒促進剤・刺激緩和剤・鎮痛剤・細胞賦活剤、植物・動物・微生物エキス類、鎮痒剤、角質剥離・溶解剤、制汗剤、清涼剤、収れん剤、酵素類、核酸類、香料、色素・着色剤・染料・顔料、水等が挙げられる。

【0185】

本発明の化粧料としては特に制限されないが、例えば、皮膚化粧料、皮膚外用剤又は頭髮化粧料等が挙げられる。本発明の化粧料に含まれる架橋体は、このような化粧料において、保湿剤、増粘剤、吸油剤等としての効果を発揮することができる。本発明はまた、本発明の環状N-ビニルラクタム系架橋体を含む保湿剤、増粘剤、又は、吸油剤でもある。

【0186】

上記皮膚化粧料としては特に制限されないが、例えば、化粧水、クリーム、乳液、美容液等の基礎化粧料；リキッドファンデーション、下地乳液、チークカラー、アイシャドウ、マスカラ、口紅等のメイクアップ化粧料；クレンジングクリーム、洗顔フォーム、液状洗顔料等の洗浄用化粧料；日焼け止め化粧料等の化粧料（医薬部外品を含む）；浴用剤等の浴用化粧料が挙げられる。

上記皮膚外用剤としては、リニメント剤、ローション剤、軟膏剤等の外用医薬品等が挙げられる。

上記頭髮化粧料としては特に制限されないが、例えば、シャンプー、リンス、トリートメント、ワックス、スプレー、ジェル、ミスト等が挙げられる。

【0187】

本発明はまた、本発明の架橋重合体を含む皮膚化粧料、皮膚外用剤又は頭髮化粧料でもある。

【0188】

次に、本発明の実施例について説明する。

【0189】

(実施例1)

[1] インク吸収材料の製造

まず、縦29.7cm、横21cm、厚さ0.1mmのPPCシート（リサイクルカット判G80＜トッパンフォームズ＞）を用意した。このPPCシートに含まれる繊維の平均長さは0.71mm、平均幅は0.2mm、アスペクト比（平均長さ／平均幅）は3.56であった。また、PPCシートの重さは4g／1枚であった。

【0190】

次いで、このPPCシートに一方の面側から霧吹きで水を少量ふきかけた。

次いで、ノニオン系架橋重合体とアニオン系架橋重合体とを混合した吸水性樹脂をPPCシートの水を吹きかけた面側に付与した。この際、吸水性樹脂を、目開き寸法が0.106mmの網目を有するふるい（JTS-200-45-106 東京スクリーン（株）社製）にかけながら付与した（図5参照）。

吸水性樹脂として、アニオン系架橋重合体：ST-500MPSA（三洋化成工業社製）の粒子と、ノニオン系架橋重合体：ノニオン（アルキレンオキシド）系アクアコークTWB-P（住友精化）を粉碎して得られた粒子と、を使用した。

ここで、吸水性樹脂におけるアニオン系架橋重合体の含有量は10％であった。

【0191】

そして、吸水性樹脂が付着した面に谷が形成されるようにして、PPCシート（シート状の繊維基材）を半分に折り曲げた。この折り曲げた状態（A5サイズ）で、図7に示すような一對の加熱ブロックを用いて、シート状の繊維基材をその厚さ方向に加圧するとともに加熱した。加圧は、0.3kg／cm²で行い、加熱温度は、100℃であった。また、加熱、加圧を行った時間は、2分であった。

【0192】

そして、加熱、加圧を解除して、シート状の繊維基材が常温になったら、シート状の繊維基材を2mm×15mmの紙片となるように裁断した。吸水性樹脂の平均粒径は、35～50μmであった。また、繊維の平均長さは、25mmであり、繊維基材の平均幅は、10mmであった。また、各紙片では、吸水性樹脂は、繊維基材に含浸（埋設）されていた。

【0193】

(実施例2)

実施例2では、吸水性樹脂をPPCシートの水を吹きかけた面側に付与するにあたり、吸水性樹脂におけるアニオン系架橋重合体の含有量を50％とした。この含有量の変更以外は、前記実施例1と同様にしてインク吸収材料を製造した。

【0194】

(実施例3)

実施例3では、吸水性樹脂をPPCシートの水を吹きかけた面側に付与するにあたり、吸水性樹脂におけるアニオン系架橋重合体の含有量を77％とした。この含有量の変更以外は、前記実施例1と同様にしてインク吸収材料を製造した。

【0195】

(比較例)

比較例では、吸水性樹脂をPPCシートの水を吹きかけた面側に付与するにあたり、吸水性樹脂におけるアニオン系架橋重合体の含有量を83％とした。この含有量の変更以外は、前記実施例1と同様にしてインク吸収材料を製造した。

【0196】

[2] 評価

[2-1] 吸収特性

まず、アズワン株式会社製のニューディスポカップ 100mLのプラスチックの容器を複数個用意し、前記各実施例及び比較例で製造したインク吸収材料：2.0gを、それぞれ異なる前記容器に入れた。なお、容器に入れた状態でインク吸収材料を確認したとこ

10

20

30

40

50

ろ、吸水性樹脂の脱落はほとんど確認できなかった。

【0197】

次に、インク吸収材料を収容した容器に、染料系インクとして市販のインクジェット用インク（セイコーエプソン社製、H Q - C）：20ccを注いた。その後、30分後及び24時間後のそれぞれの時点で容器を傾けて容器内のインク残量を目視で観察し、以下の基準に従い評価した。

【0198】

A：インク残量無し。

B：インク残量が0ccを越え5cc未満である。

C：インク残量が5cc以上10cc未満である。

D：インク残量が10cc以上である。

【0199】

結果は、表1の通りである。

【0200】

【表1】

	インク吸収材料	評価	
		吸収特性	
		30分後	24時間後
実施例1	10	B	A
実施例2	50	B	A
実施例3	77	D	A
比較例	83	D	D

【0201】

表1に示すように、実施例1から実施例3では、吸水性樹脂におけるアニオン系架橋重合体の含有量が適正化されており、24時間後の評価結果において優れた吸収特性を確認できた。一方、比較例では、実施例1から実施例3に比べ、インクの吸収特性が劣ることがわかった。

【0202】

以下に、実施形態から導き出される内容を記載する。

【0203】

吸収性複合体は、ノニオン系架橋重合体とアニオン系架橋重合体とを混合した吸水性樹脂と繊維を含有する繊維基材と、を有する吸収性複合体であって、前記吸収性複合体における前記吸水性樹脂の含有量は、5%以上65%未満であることを特徴とする。

【0204】

この構成によれば、吸収性複合体における吸水性樹脂の含有量が適正であるため、繊維基材と吸水性樹脂との接触が確実に行われる。これにより、繊維基材からの吸水性樹脂の脱落を防止することができる。従って、吸収特性を確保することができる。

また、吸収性複合体の吸水性樹脂はノニオン系架橋重合体とアニオン系架橋重合体とを含む。アニオン系架橋重合体は、電解質濃度が低い材料（例えば、顔料を含む顔料系インク）を効率よく吸収する特性を有している。また、ノニオン系架橋重合体は、電解質濃度に依存せず、電解質濃度が高い材料（例えば、染料を含む染料系インク）を吸収する特性を有している。従って、電解質濃度が異なる材料、例えば、顔料系インクでも染料系イン

クでも両方のインクを吸収することができる。

【0205】

上記吸収性複合体は、前記吸水性樹脂における前記アニオン系架橋重合体の含有量が前記ノニオン系架橋重合体よりも多いことが好ましい。

【0206】

この構成によれば、電解質濃度が低い材料をより速く吸収することができる。

【0207】

上記吸収性複合体は、前記吸水性樹脂における前記ノニオン系架橋重合体の含有量が前記アニオン系架橋重合体よりも多いことが好ましい。

【0208】

この構成によれば、電解質濃度が高い材料であっても効率良く吸収することができる。

【0209】

上記吸収性複合体は、前記吸水性樹脂における前記アニオン系架橋重合体の含有量が、10%以上78%未満であることが好ましい。

【0210】

この構成によれば、電解質濃度が低い材料であっても、電解質濃度が高い材料であっても確実に吸収することができる。

【0211】

上記吸収性複合体は、2つの前記繊維基材（第1の繊維基材及び第2の繊維基材）との間に前記吸水性樹脂が配置されていることが好ましい。

【0212】

この構成によれば、2つの繊維基材との間に吸水性樹脂が配置されているため、吸水性樹脂の繊維基材からの脱落を抑制することができる。

【0213】

上記吸収性複合体は、第1及び第2の前記繊維基材との間に、前記アニオン系架橋重合体が配置され、前記第1の繊維基材の前記アニオン系架橋重合体が配置される側と反対側の表面には、前記ノニオン系架橋重合体が配置されていることが好ましい。

【0214】

この構成によれば、アニオン系架橋重合体が配置される側と反対側の繊維基材の一方の表面にノニオン系架橋重合体が配置される。これにより、例えば、インクが吸収性複合体に接するとき、インクは先に表面側に配置されたノニオン系架橋重合体に接触する。このため、まずノニオン系架橋重合体でインクが吸収され電解質量を減らすことができる。そして、電解質量が減った水分はアニオン系架橋重合体で吸収される。これにより、吸水効率を高めることができる。

【0215】

上記吸収性複合体は、前記第2の繊維基材の前記アニオン系架橋重合体が配置される側と反対側の表面に、前記ノニオン系架橋重合体が配置されていることが好ましい。

【0216】

この構成によれば、吸収性複合体は、繊維基材の両方の面にノニオン系架橋重合体が配置される構成となるため、さらに吸水効率を高めることができる。

【0217】

上記吸収性複合体では、前記第1の繊維基材の表面及び前記第2の繊維基材の表面のいずれか一方に配置された前記ノニオン系架橋重合体の量が、第1及び第2の前記繊維基材との間に配置された前記アニオン系架橋重合体の量よりも多いことが好ましい。

【0218】

この構成によれば、特に電解質濃度の高い材料に対する吸水特性を高めることができる。

【0219】

インク吸収材料は、上記の吸収性複合体を複数備えることを特徴とする。

【0220】

10

20

30

40

50

この構成によれば、電解質濃度が低い顔料系インクであっても電解質濃度が高い染料系インクであっても確実に吸収することができる。

【0221】

消臭剤は、上記の吸収性複合体を複数備えることを特徴とする。

【0222】

この構成によれば、吸水性を利用して消臭剤として適用することができる。

【0223】

消臭器は、上記消臭剤を備えることを特徴とする。

【0224】

この構成によれば、消臭剤を用いて空気清浄器等の消臭器に適用することができる。

10

【0225】

化粧料は、上記の吸収性複合体を複数備えることを特徴とする。

【0226】

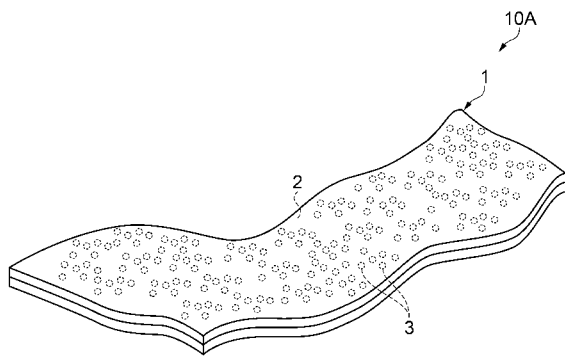
この構成によれば、吸水性を利用して化粧料として適用することができる。

【符号の説明】

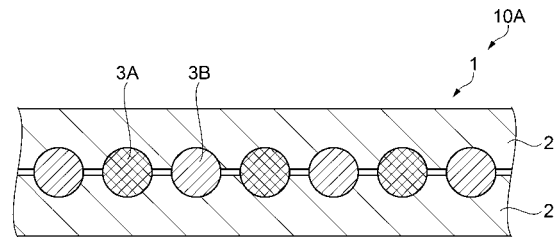
【0227】

1…紙片、2, 2A, 2B…繊維基材、3…吸水性樹脂、3A…ノニオン系架橋重合体、3B…アニオン系架橋重合体、10…インク吸収材料、10A, 10B, 10C…吸収性複合体、100, 100a…インク吸収器、200…印刷装置。

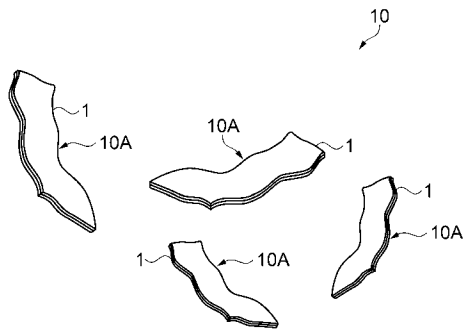
【図1】



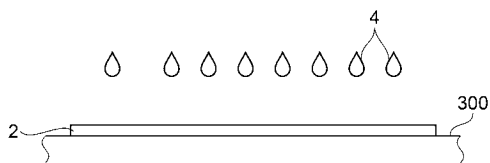
【図2】



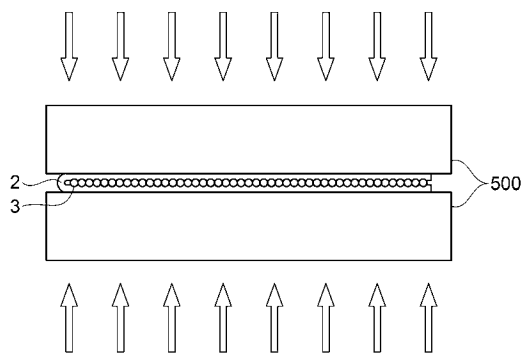
【図 3】



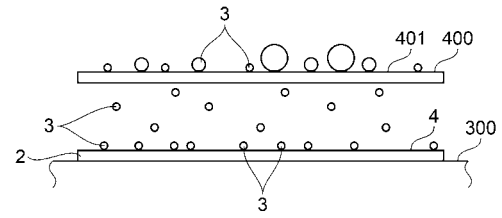
【図 4】



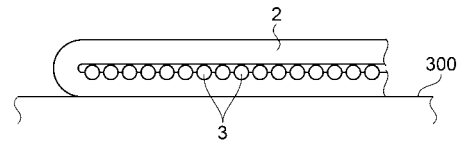
【図 7】



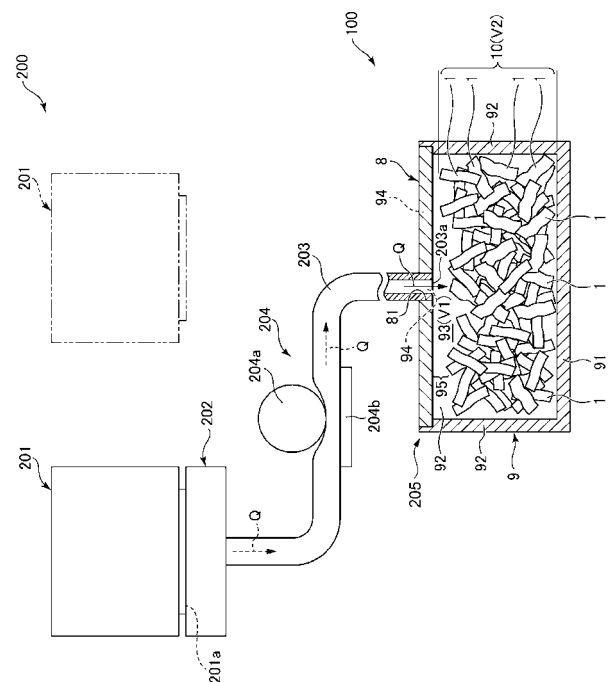
【図 5】



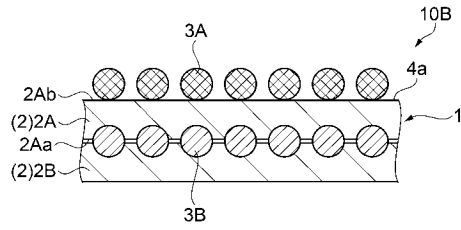
【図 6】



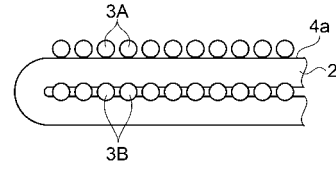
【図 8】



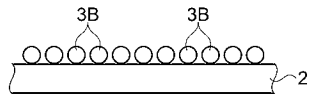
【図 9】



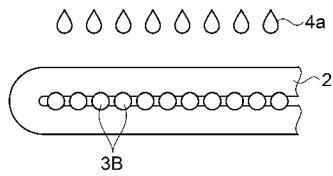
【図 1 2】



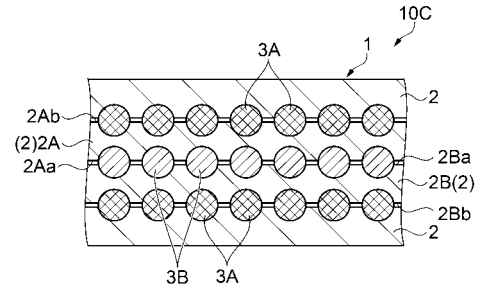
【図 1 0】



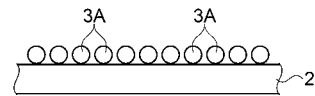
【図 1 1】



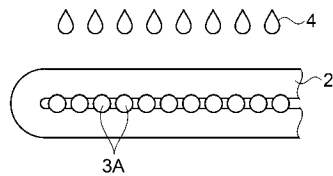
【図 1 3】



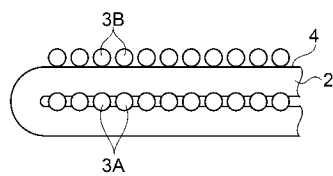
【図 1 4】



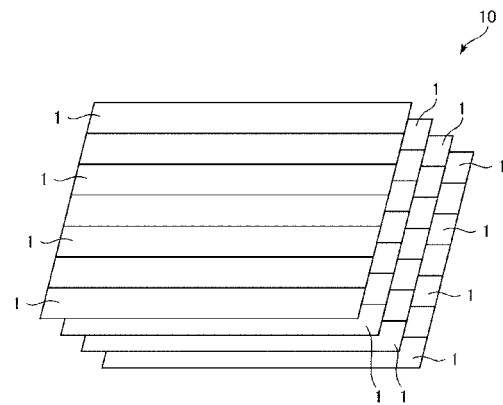
【図 1 5】



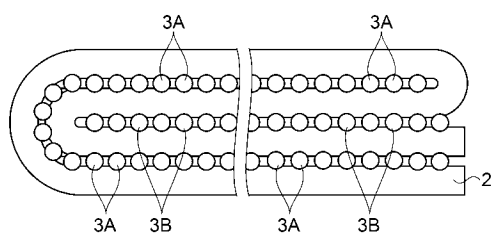
【図 1 6】



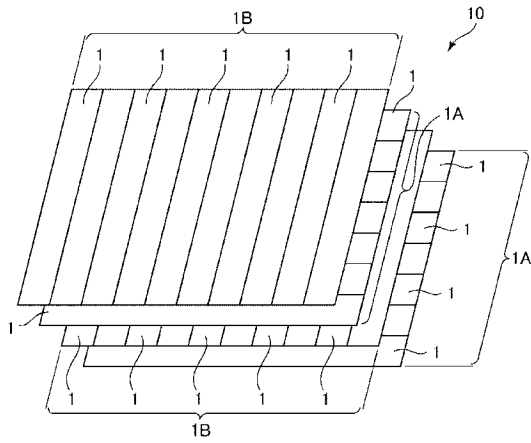
【図 1 8】



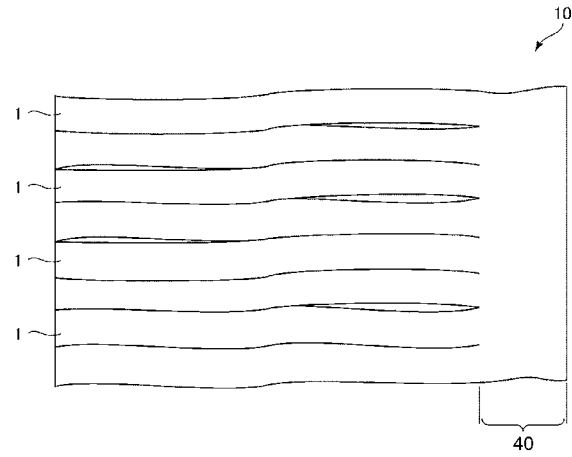
【図 1 7】



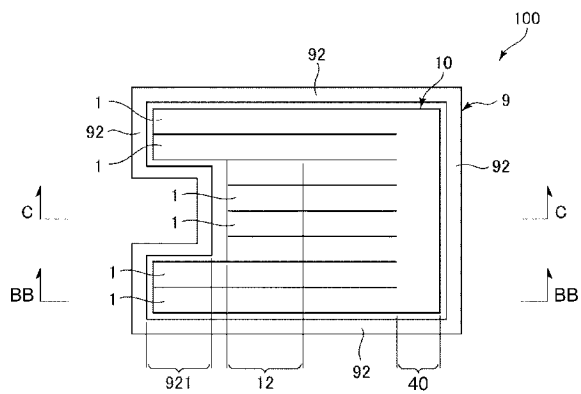
【図 19】



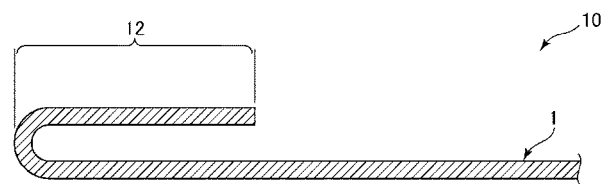
【図 20】



【図 21】

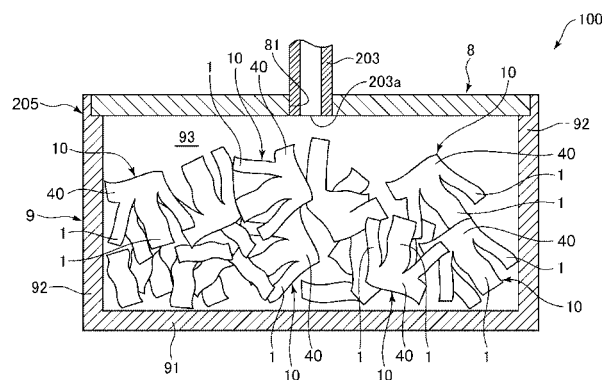
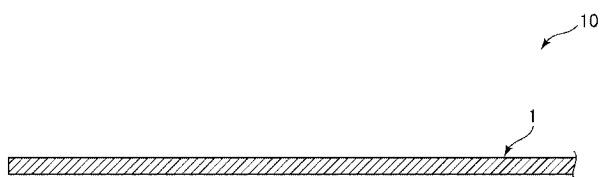


【図 23】

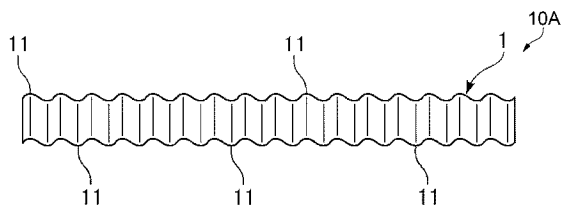


【図 24】

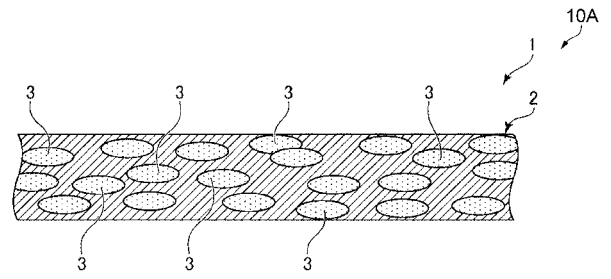
【図 22】



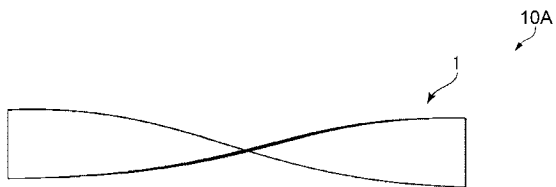
【図 25】



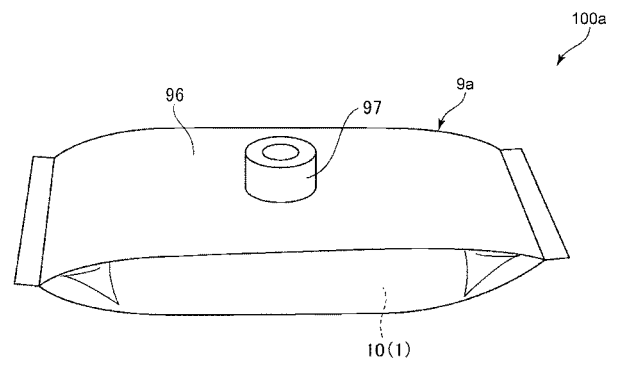
【図 27】



【図 26】



【図 28】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
A 6 1 Q	19/00	(2006.01)	A 6 1 Q	19/00
A 6 1 Q	1/00	(2006.01)	A 6 1 Q	1/00
A 6 1 K	8/72	(2006.01)	A 6 1 K	8/72
B 4 1 J	2/01	(2006.01)	B 4 1 J	2/01 5 0 1

(72)発明者 宮阪 洋一
長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 依田 兼雄
長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 浦野 信孝
長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

F ターム(参考) 2C056 EA13 FC01

4C083 AD011 CC01 CC02 CC17 CC31 DD05 DD12 EE07 EE18 FF01

4C180 AA02 AA03 BB06 BB07 BB08 BB09 CC04 CC15 CC17 EB22X

EC01 HH05 MM08

4G066 AC11B AE06B BA05 CA43 DA07 FA37