

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2020-8264
(P2020-8264A)

(43) 公開日 令和2年1月16日(2020.1.16)

(51) Int.Cl.
F 2 4 F 6/04 (2006.01)
F 2 4 F 6/12 (2006.01)

F 1
F 2 4 F 6/04
F 2 4 F 6/12

テーマコード (参考)
3 L 0 5 5

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2018-132613 (P2018-132613)	(71) 出願人	000122298
(22) 出願日	平成30年7月12日 (2018.7.12)		王子ホールディングス株式会社
			東京都中央区銀座4丁目7番5号
		(74) 代理人	110000109
			特許業務法人特許事務所サイクス
		(72) 発明者	黒川 晋平
			静岡県富士市入山瀬一丁目2番5号 王子
			キノクロス株式会社内
		(72) 発明者	八重澤 貴志
			静岡県富士市入山瀬一丁目2番5号 王子
			キノクロス株式会社内
		(72) 発明者	金刺 敬美
			静岡県富士市入山瀬一丁目2番5号 王子
			キノクロス株式会社内
		Fターム(参考)	3L055 BA02

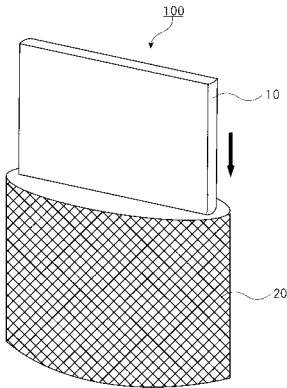
(54) 【発明の名称】 吸水シート構造体

(57) 【要約】

【課題】本発明は、吸水性及び水蒸散性に加え、湿潤時の耐破断性も兼ね備えた吸水シート構造体を提供することを課題とする。

【解決手段】本発明は、吸水性シートと、吸水性シートを収容する収容部を有する液透過性部材と、を備える吸水シート構造体に関する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

吸水性シートと、
前記吸水性シートを収容する収容部を有する液透過性部材と、を備える吸水シート構造体。

【請求項 2】

前記吸水性シートの厚み (mm) を T とし、
前記吸水性シートを蒸留水に 5 分間浸漬した後に、50 メッシュの金網上に水平となるように 1 分間静置した場合、
前記吸水性シートの吸水量は、 $T \times 300 \text{ g/m}^2$ 以上である請求項 1 に記載の吸水シート構造体。

10

【請求項 3】

前記吸水性シートの最大面の面積は、 100 cm^2 以上である請求項 1 又は 2 に記載の吸水シート構造体。

【請求項 4】

前記吸水シート構造体は、他の構造体と接合可能な接合部材をさらに備える請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の吸水シート構造体。

【請求項 5】

前記接合部材は、懸吊用係合部材である請求項 4 に記載の吸水シート構造体。

20

【請求項 6】

前記吸水シート構造体は、吊下式吸水シート構造体である請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の吸水シート構造体。

【請求項 7】

前記吸水性シートは、パルプを主成分として含む不織布である請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の吸水シート構造体。

【請求項 8】

前記吸水性シートは、さらにバインダー成分を含む請求項 7 に記載の吸水シート構造体。

【請求項 9】

前記液透過性部材は、少なくとも 1 つの液透過孔を有する請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の吸水シート構造体。

30

【請求項 10】

前記液透過性部材は、網目状部材である請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の吸水シート構造体。

【請求項 11】

前記液透過性部材の引張強度は、 30 N/m 以上である請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の吸水シート構造体。

【請求項 12】

前記液透過性部材は、ポリエステル、ナイロン及びポリエチレンから選択される樹脂を主成分として含む請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の吸水シート構造体。

40

【請求項 13】

前記液透過性部材は、袋状部材である請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の吸水シート構造体。

【請求項 14】

前記吸水シート構造体は、複数の吸水性シートを備え、
前記液透過性部材は、各吸水性シートを収容する複数の収容部を有するか、もしくは、
前記液透過性部材は、複数の袋状部材が連結した部材である請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の吸水シート構造体。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、吸水シート構造体に関する。具体的には、本発明は、吸水性シートを備える吸水シート構造体に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

従来、夏場の強い日差しを遮蔽するために、日よけスクリーンシートやグリーンカーテンが使用されている。日よけスクリーンシートは、太陽の熱線や紫外線を反射させることで、室内空間の温度の上昇を防ぐ働きをする。また、グリーンカーテンは、日差しを遮蔽するのみならず、植物の葉表面から水蒸気が蒸散することにより、周辺温度を下げることもできる。このように水蒸気の蒸散を利用することで、夏場の暑さを和らげる工夫が行われている。

10

【 0 0 0 3 】

しかし、このようなグリーンカーテンは、生きた植物により形成されるものであるため、植物が成長するまでに日数を要したり、手入れに労力がかかることがある。このため、植物の葉や茎の形に似せた合成樹脂からなるグリーンカーテンも開発されている。また、吸水性のシートに水を吸水させ、その水分を蒸散させることにより、周辺温度を下げることを目的とした水蒸散シートもグリーンカーテンの代用品として用いられている（例えば、特許文献 1）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

20

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特許第 5 8 2 7 7 6 8 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

遮光等を目的としたシートは、その目的ゆえにシート面積が大きくなる傾向にある。このため、このようなシートに水分を吸水させた場合、シートの重量が増え、意図しないシートの破損等が生じることがある。また、重量の大きなシートを支えるために、強固な支持部材や保持部材が必要となるため、設置費用がかさむこともある。

【 0 0 0 6 】

30

そこで本発明者らは、このような従来技術の課題を解決するために、吸水性及び水蒸散性を有するシート構造体であって、水を吸水した際に破損等が生じにくいシート構造体を提供することを目的として検討を進めた。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

上記の課題を解決するために鋭意検討を行った結果、本発明者らは、吸水性シートを収容し得る収容部を有する液透過性部材に、吸水性シートを収容することで、吸水性と水蒸散性を維持したままで、破損等の発生が抑制されたシート構造体が見出された。

具体的に、本発明は、以下の構成を有する。

40

【 0 0 0 8 】

[1] 吸水性シートと、

吸水性シートを収容する収容部を有する液透過性部材と、を備える吸水シート構造体。

[2] 吸水性シートの厚み (mm) を T とし、

吸水性シートを蒸留水に 5 分間浸漬した後に、 5 0 メッシュの金網上に水平となるように 1 分間静置した場合、

吸水性シートの吸水量は、 $T \times 300 \text{ g} / \text{m}^2$ 以上である [1] に記載の吸水シート構造体。

[3] 吸水性シートの最大面の面積は、 100 cm^2 以上である [1] 又は [2] に記載の吸水シート構造体。

50

〔４〕 吸水シート構造体は、他の構造体と接合可能な接合部材をさらに備える〔１〕～〔３〕のいずれかに記載の吸水シート構造体。

〔５〕 接合部材は、懸吊用係合部材である〔４〕に記載の吸水シート構造体。

〔６〕 吸水シート構造体は、吊下式吸水シート構造体である〔１〕～〔５〕のいずれかに記載の吸水シート構造体。

〔７〕 吸水性シートは、パルプを主成分として含む不織布である〔１〕～〔６〕のいずれかに記載の吸水シート構造体。

〔８〕 吸水性シートは、さらにバインダー成分を含む〔７〕に記載の吸水シート構造体。

〔９〕 液透過性部材は、少なくとも１つの液透過孔を有する〔１〕～〔８〕のいずれかに記載の吸水シート構造体。 10

〔１０〕 液透過性部材は、網目状部材である〔１〕～〔９〕のいずれかに記載の吸水シート構造体。

〔１１〕 液透過性部材の引張強度は、 30 N/m 以上である〔１〕～〔１０〕のいずれかに記載の吸水シート構造体。

〔１２〕 液透過性部材は、ポリエステル、ナイロン及びポリエチレンから選択される樹脂を主成分として含む〔１〕～〔１１〕のいずれかに記載の吸水シート構造体。

〔１３〕 液透過性部材は、袋状部材である〔１〕～〔１２〕のいずれかに記載の吸水シート構造体。

〔１４〕 吸水シート構造体は、複数の吸水性シートを備え、 20

液透過性部材は、各吸水性シートを収容する複数の収容部を有するか、もしくは、液透過性部材は、複数の袋状部材が連結した部材である〔１〕～〔１３〕のいずれかに記載の吸水シート構造体。

【発明の効果】

【０００９】

本発明によれば、吸水性及び水蒸散性を有するシート構造体であって、水を吸水した際に破損等が生じにくいシート構造体を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】図１は、本発明の吸水シート構造体の構成を説明する斜視図である。 30

【図２】図２は、本発明の吸水シート構造体の構成を説明する正面図である。

【図３】図３は、本発明の吸水シート構造体の他の構成を説明する正面図である。

【図４】図４は、本発明の吸水シート構造体の他の構成を説明する正面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

以下において、本発明について詳細に説明する。以下に記載する構成要件の説明は、代表的な実施形態や具体例に基づいてなされることがあるが、本発明はそのような実施形態に限定されるものではない。なお、本明細書において「～」を用いて表される数値範囲は「～」前後に記載される数値を下限値及び上限値として含む範囲を意味する。

【００１２】 40

（吸水シート構造体）

本発明は、吸水性シートと、吸水性シートを収容する収容部を有する液透過性部材と、を備える吸水シート構造体に関する。本発明の吸水シート構造体は、吸水性シートを備えるため、水分を十分に吸水することができ、かつ水蒸散性能を発揮することができる。また、本発明の吸水シート構造体は上記構成を有するものであるため、吸水性シートが水を吸水した際においても吸水性シートが破断することが抑制される。このように、本発明の吸水シート構造体は、吸水性及び水蒸散性に加え、湿潤時の耐破断性も兼ね備えている。

【００１３】

図１は、本発明の吸水シート構造体の構成を説明する斜視図である。図１に示されるように、本発明の吸水シート構造体１００において、吸水性シート１０は、液透過性部材２ 50

0に收容される。液透過性部材20は、例えば、上端部に開口部を有する構造とすることができ、この開口部から吸水性シート10を挿入することで、液透過性部材20に吸水性シート10を收容することができる。

【0014】

図2は、本発明の吸水シート構造体の構成を説明する正面図である。図2に示されるように、吸水性シート10は、その全部が液透過性部材20の收容部に收容されることが好ましい。但し、吸水性シート10の一部が液透過性部材20の收容部に收容された状態で保持されてもよい。

【0015】

図2に示されるように、本発明の吸水シート構造体100は、他の構造体と接合可能な接合部材30をさらに備えることが好ましい。接合部材30は1つのみ設けられてもよいが、2つ以上設けられることが好ましい。吸水シート構造体100が接合部材30を有することにより、吸水シート構造体100と他の構造体との係合や連結が容易となる。

【0016】

本発明の吸水シート構造体は、吊下式吸水シート構造体であることが好ましい。すなわち、本発明の吸水シート構造体は、他の構造体や部材に吊り下げられた状態で使用される構造体であることが好ましい。吊下式吸水シート構造体は、後述するような接合部材を有することが好ましく、このような接合部材を他の構造体や部材に係合することで吸水シート構造体を吊下式とすることができる。吸水シート構造体を吊下式吸水シート構造体とすることにより、水蒸散性能をより効果的に高めることができる。

【0017】

本発明の吸水シート構造体は、1つの吸水性シートと、1つの收容部を有する液透過性部材20からなるものであってもよい。また、本発明の吸水シート構造体は、複数の吸水性シートを備えるものであってもよい。吸水シート構造体が複数の吸水性シートを備えるものである場合、液透過性部材は、各吸水性シートを收容する複数の收容部を有するものであるか、もしくは、液透過性部材は、複数の袋状部材が連結した部材であることが好ましい。

【0018】

図3及び4は、複数の吸水性シートを備える吸水シート構造体の構成を説明する正面図である。図3では、1つの液透過性部材が各吸水性シートを收容する複数の收容部を有している。この場合、1つの液透過性部材が複数のポケット状の收容部を有することが好ましい。なお、図3では、1つの液透過性部材が2つの收容部を有している例を示しているが、收容部の数は特に限定されるものではない。例えば、1つの液透過性部材に設けられる收容部の数は、2つ以上であることが好ましく、3つ以上であることがより好ましく、5つ以上であることがさらに好ましい。また、1つの液透過性部材に設けられる收容部の数は、100個以下であることが好ましく、50個以下であることがより好ましい。

【0019】

図4では、液透過性部材は複数の袋状部材が連結した部材である。この場合、液透過性部材は、複数の液透過性部材の集合体であると言える。複数の液透過性部材は、各々、接合部材30によって連結していることが好ましい。連結した液透過性部材の数は特に限定されるものではないが、例えば、2つ以上であることが好ましく、3つ以上であることがより好ましく、5つ以上であることがさらに好ましい。また、連結した液透過性部材の数は、100個以下であることが好ましく、50個以下であることがより好ましい。

【0020】

本発明では、吸水シート構造体が複数の吸水性シートを備える場合において、吸水性シート同士を直接的に連結せずに、液透過性部材に複数の收容部を設けたり、また、複数の液透過性部材を連結することとしている。これにより、吸水性シートが十分量の水分を吸水した場合であっても、自重や他重により、吸水性シートが破断することがない。また、吸水シート構造体が複数の吸水性シートを備えることにより、吸水性シートの合計表面積を大きくすることができ、大面積化が可能となる。このため、本発明の吸水シート構造体

10

20

30

40

50

は、高い吸水性を発揮することができ、結果として、優れた水蒸散性を発揮することができる。

【0021】

(吸水性シート)

本発明の吸水シート構造体においては、吸水性シートが十分な量の水分を吸水し、その水分を徐放することで、水蒸散性能を発揮することができる。このため、吸水性シートはある程度の大きさを有し、かつ十分な吸水性能を有することが好ましい。具体的には、1つの吸水性シートの最大面の面積は、 100 cm^2 以上であることが好ましく、 150 cm^2 以上であることがより好ましく、 200 cm^2 以上であることがさらに好ましい。なお、吸水性シートの最大面の面積は、 10 m^2 以下であることが好ましい。吸水性シートの最大面の面積を上記範囲内とすることにより、十分量の水分を吸水することができ、吸水した水を徐放することで、優れた水蒸散性能を発揮し得る。

10

【0022】

吸水性シートはシート状体であり、その厚みは特に限定されるものではないが、例えば、 1 mm 以上であることが好ましく、 2 mm 以上であることがより好ましい。また、吸水性シートの厚みは、 100 mm 以下であることが好ましく、 50 mm 以下であることがより好ましい。吸水性シートの厚みを上記範囲内とすることにより、水分の吸水と放出がスムーズになる。

【0023】

厚みが $T(\text{mm})$ の吸水性シートを蒸留水に5分間浸漬した後に、 50 メッシュの金網上に水平となるように1分間静置した場合、吸水性シートの吸水量は、 $T \times 300\text{ g/m}^2$ 以上であることが好ましく、 $T \times 400\text{ g/m}^2$ 以上であることがより好ましく、 $T \times 500\text{ g/m}^2$ 以上であることがさらに好ましく、 $T \times 600\text{ g/m}^2$ 以上であることが特に好ましい。なお、吸水性シートの吸水量の上限値は特に限定されるものではない。ここで、吸水性シートの吸水量はシートの単位面積(1 m^2)あたりの吸水質量であり、以下の式により算出される。

20

吸水量(g/m^2) = (浸漬・静置後の吸水性シートの質量 - 浸漬前の吸水性シートの質量) / 吸水性シートの面積(m^2)

なお、吸水性シートを蒸留水に浸漬する際には、吸水性シートのすべての面が水面下に存在するように浸漬を行う。

30

【0024】

吸水性シートの坪量は、 50 g/m^2 以上であることが好ましく、 100 g/m^2 以上であることがより好ましく、 150 g/m^2 以上であることがさらに好ましい。吸水性シートの坪量を上記範囲内とすることにより、吸水性及び水蒸散性に加え、湿潤時の耐破断性を高めることができる。

【0025】

吸水性シートは、不織布であることが好ましく、パルプ(パルプ繊維)を主成分として含む不織布であることがより好ましい。ここで、主成分とは、該成分を 50 質量%以上含むことをいう。吸水性シートにおけるパルプの含有量は、吸水性シートの全質量に対して、 50 質量%以上であることが好ましく、 60 質量%以上であることがより好ましく、 70 質量%以上であることがさらに好ましく、 80 質量%以上であることが特に好ましい。なお、吸水性シートはパルプからなる不織布であってもよい。

40

【0026】

パルプとしては、木材パルプ(針葉樹、広葉樹)、ラグパルプ、リントーパルプ、リネンパルプ、楮・三桠・雁皮パルプなどの非木材パルプ、古紙パルプなどの原料パルプから得られたものが例示できる。原料パルプとしては、機械パルプ(GP、RGP、TMP)、化学パルプ(亜硫酸パルプ、クラフトパルプ)を挙げることができる。中でも、パルプとしては、木材パルプを用いることが好ましい。

【0027】

パルプ繊維の繊維幅は特に限定されるものではないが、繊維幅が $1\text{ }\mu\text{m}$ 以上のパルプ繊

50

維であることが好ましい。また、吸水性シートは、繊維幅が $1\mu\text{m}$ 未満の微細繊維状セルロース（ナノセルロースファイバー）を含むものであってもよい。吸水性シートに繊維幅が $1\mu\text{m}$ 未満の微細繊維状セルロースを含有させることで、吸水性シートの水分保持力を高めることもできる。

【0028】

パルプ繊維の質量平均繊維長は、特に限定されないが、 $0.05\sim 5\text{mm}$ であることが好ましい。パルプ繊維の繊維長を上記範囲内とすることにより、パルプ繊維が吸水性シートから脱落することが抑制され、吸水率を高めることができる。

【0029】

また、吸水性シートは、さらにバインダー成分を含むものであることが好ましい。バインダー成分は、パルプ繊維を結着させる働きをすることが好ましい。これにより、吸水性シートからパルプ繊維が意図せずに脱落することをより効果的に抑制することができる。

10

【0030】

バインダー成分は熱融着性樹脂であることが好ましい。熱融着性樹脂は、加熱により少なくとも一部の熱融着性樹脂が溶融した後に、溶融樹脂が固まることで、各繊維を結着させる。このような熱融着性樹脂としては、例えば、ポリエチレン（共重合ポリエチレンを包含する）、ポリプロピレン（変性ポリプロピレン、及び共重合ポリプロピレンを包含する）、低融点ポリエステル（例えば低融点ポリエチレンテレフタレート）、低融点ポリアミド、低融点ポリ乳酸、ポリブチレンサクシネート、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、スチレンブタジエン共重合体、ポリビニルアルコール（PVA）、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）等からなる合成繊維を挙げることができる。

20

【0031】

熱融着性樹脂は、単一の樹脂からなる単一繊維であってもよいが、二種以上の樹脂を組み合わせた複合樹脂であってもよい。例えば、融点の高い樹脂からなる芯部と、芯部の外周を被覆し、融点の低い樹脂からなる鞘を有する芯鞘型複合樹脂を用いてもよい。融点異なる2種の樹脂を組み合わせた形態としては、PET/PET複合樹脂、PE/PE複合樹脂、PP/PP複合樹脂、EVA/PP複合樹脂、PE/PET複合樹脂、PP/PE複合樹脂、PE/PP複合樹脂を挙げることができる。中でも、芯部にポリプロピレン繊維（融点 160°C ）を用い、被覆層にポリエチレン層（融点 130°C ）を用いた芯鞘型複合樹脂（PE/PP複合樹脂）は好ましく用いられる。このような芯鞘型複合樹脂を使用する場合には、外側の被覆層が溶融し芯部は溶融しない温度（一例として 140°C ）の熱風を加えて被覆層のみを溶融することが好ましい。また、本発明では、二種の融点異なる樹脂を隣接して配置させた、サイドバイサイド型などの複合樹脂も使用することができる。

30

【0032】

熱融着性樹脂の形状は特に限定されず、粉末状、粒状、繊維状、及びそれらを任意に組み合わせた形状とすることができる。熱融着性樹脂繊維は、捲縮（クリンプ、カール、スパイラル）していてもよく、パルプ繊維のようにフィブリル化されていてもよい。

【0033】

吸水性シートに含まれるバインダー成分の含有量は、吸水性シートの全質量に対して、 $49\text{質量}\%$ 以下であることが好ましく、 $30\text{質量}\%$ 以下であることがより好ましく、 $20\text{質量}\%$ 以下であることがさらに好ましい。

40

【0034】

吸水性シートは、さらに吸水性ポリマー（SAP）を含んでもよい。また、吸水性シートは、吸水性ポリマー（SAP）を繊維化した吸収性繊維（SAF）を含んでもよい。ここで、吸水性ポリマー（SAP）は、高吸水性ポリマーであり、「高吸水性」とは自重の20倍以上の水分を吸収可能なことをいう。吸水性ポリマー（SAP）としては、澱粉系、セルロース系、合成樹脂系等のものがあり、澱粉-アクリル酸（塩）グラフト共重合体、イソブチレン-マレイン酸共重合体、澱粉-アクリル酸エチルグラフト共重合体のケン化物、澱粉-メタクリル酸メチルグラフト共重合体のケン化物、澱粉-アクリロニトリル

50

共重合体のケン化物、澱粉 - アクリルアミドグラフト共重合体のケン化物、アクリル酸（塩）重合体、アクリル酸で架橋されたポリエチレンオキサイド、ナトリウムカルボキシメチルセルロースの架橋物、ポリビニルアルコール - 無水マレイン酸共重合体の架橋物、生分解性のあるポリアスパラギン酸のアミノ酸架橋物、*Alcaligenes Latu*sからの培養生成物等を挙げることができる。中でも、アクリル酸（塩）重合体は好ましく用いられ、特にポリアクリル酸ナトリウム系樹脂が好ましく用いられる。

【0035】

吸水性シートは、上記成分の他に任意成分を含んでもよい。任意成分としては、例えば、難燃剤、紫外線吸収剤、光拡散剤、消臭剤、香料、着色剤、抗菌剤、防カビ剤等を挙げることができる。また、吸水性シートには、水分含有率を指標となる発色剤を添加することも好ましい。例えば、吸水性シートの水分含有率が一定値以下となった際に発色する発色剤を添加することで、給水のタイミングを容易に把握することができる。なお、吸水性シートにおける任意成分の含有量は、吸水性シートの全質量に対して、20質量%以下であることが好ましく、10質量%以下であることがより好ましい。

10

【0036】

吸水性シートは、エアレイド法により形成されたシートであることが好ましい。エアレイド法とは、乾式不織布の形成方法の一つである。具体的には、上述したパルプ繊維を乾式で解繊し、解繊した繊維と、必要に応じて各種成分を混合しつつ空気を媒体として走行する金網上に堆積させることでウェブ（不織布シート）を形成する方法である。なお、ウェブを構成する繊維間はバインダー成分によって結着されることが好ましい。このように、吸水性シートは、エアレイド法によって形成された不織布（エアレイド不織布シート）であることが好ましい。

20

【0037】

（液透過性部材）

本発明の吸水シート構造体は、吸水性シートを収容する収容部を有する液透過性部材を備える。液透過性部材は、水分を透過させる性質を有しているものであれば特に限定されるものではない。本発明の吸水シート構造体においては、上述したように吸水性シートが十分な量の水分を吸水し、その水分を徐放することで、水蒸散性能を発揮することができる。液透過性部材は、吸水性シートが吸水する水分及び徐放する水分の往来を阻害することがなく、高いレベルの液透過性を有している。

30

【0038】

液透過性部材は、袋状部材であることが好ましい。液透過性部材は、袋状部材の少なくともいずれか一辺に開口部を有することが好ましく、この開口部から吸水性シートの出し入れが行われる。開口部には、開閉自在な係止部材が設けられていてもよい。例えば、ボタンやファスナー、面ファスナーといった係止部材が設けられていてもよい。これにより、液透過性部材から吸水性シートが意図せずに脱落することを抑制することができる。

【0039】

液透過性部材は、水分の透過性をより高めるという観点から、少なくとも1つの液透過孔を有するものであることが好ましい。液透過孔は、貫通孔であることが好ましく、吸水性シートが吸水する水分及び徐放する水分の往来を阻害することのない大きさを有することが好ましい。具体的には、貫通孔の開口部面積は 1 mm^2 以上 50 mm^2 以下であることが好ましい。なお、液透過性部材に貫通孔が多数設けられる場合は、貫通孔は、微細孔であってもよい。

40

【0040】

液透過性部材は、多数の液透過孔を有するものであることが好ましく、液透過性部材は網目状部材であることが好ましい。液透過性部材が網目状部材である場合、液透過性部材は、ネット状シートやメッシュ状シートから構成される部材であることが好ましい。

【0041】

液透過性部材の引張強度は、 30 N/m 以上であることが好ましく、 50 N/m 以上であることがより好ましい。液透過性部材の引張強度を上記下限値以上とすることにより、

50

吸水性シートが多量の水を吸水した場合であっても、液透過性部材が破断することなく、吸水性シートを安定的に保持することができる。また、液透過性部材の引張強度を上記下限値以上とすることにより、吸水シート構造体が複数の吸水性シートを備える場合においても、多数の吸水性シートを保持することが可能となる。例えば、複数の吸水性シートが吸水して、最上端にかかる重量が100kgを超えた場合であっても、液透過性部材は破断することなく、吸水性シートを保持することができる。

ここで、液透過性部材の引張強度を算出する際には、まず、紙及び板紙の引張特性の試験方法（定速伸張法）JIS P 8113：2006に準じて、液透過性部材の最大引張荷重を測定する。その後、以下の式を用いて、液透過性部材の引張強度を算出する。なお、液透過性部材の引張強度は、液透過性部材1枚の引張強度である。

S （引張強度）＝ F （最大引張荷重）／ W （試験片の初期幅）

【0042】

液透過性部材は、ポリエステル、ナイロン及びポリエチレンから選択される樹脂を主成分として含む部材であることが好ましい。中でも、液透過性部材は、ナイロンを主成分として含む部材であることが好ましい。ここで、主成分とは、該成分を50質量%以上含むことをいう。なお、液透過性部材を構成する樹脂は、非吸水性であることが好ましく、撥水性を有していてもよい。

【0043】

液透過性部材には加飾が施されてもよい。例えば、色付きの液透過性部材を用いたり、必要に応じて他の加飾部材を付設してもよい。液透過性部材が複数の袋状部材が連結した部材である場合は、各袋状部材を異なる色にしたり、装飾を施したりすることで、吸水シート構造体の意匠性や利便性を高めることもできる。

【0044】

（接合部材）

図2に示されるように、本発明の吸水シート構造体100は、他の構造体と接合可能な接合部材30をさらに備えることが好ましい。接合部材30は、他の吸水シート構造体100と接合可能な部材であってもよく、吸水シート構造体ではない、他の構造体と接合可能な部材であってもよい。この場合、他の構造体としては、吸水シート構造体100を吊り下げるための構造体や、吸水シート構造体100に係合するための構造体が挙げられる。なお、吸水シート構造体100に複数の接合部材30が備え付けられている場合は、各々の接合部材30の形状や構造は異なってもよく、同一であってもよい。

【0045】

図2においては、接合部材30は、液透過性部材20に取り付けられた別個の部材として描画されているが、接合部材30は、液透過性部材20と一体となった部材であってもよい。例えば、液透過性部材20の左右側端部に帯状部材を設け、この帯状部材を延出させることで接合部材30を形成してもよい。この場合、接合部材30と液透過性部材20を構成する材料が共通していてもよい。接合部材30が液透過性部材20に取り付けられた別個の部材である場合、接合部材30は液透過性部材20を他の部材に緊結し得る部材であればよい。例えば、結束バンド、フック、紐、針金等の部材を挙げることができる。また、接合部材30の材質としては、金属、合成樹脂、繊維等を挙げることができる。なお、接合部材30を磁石から構成した部材や、接合箇所を磁石を配設した部材としてもよい。この場合、磁力により、接合部材の接合箇所に係合することがきできる。

【0046】

接合部材が液透過性部材に取り付けられている場合、接合部材は、液透過性部材の上端側に係合されていることが好ましい。また、係合箇所は、2箇所以上であることが好ましく、例えば、液透過性部材の上端側の角部近傍であることが好ましい。この場合、接合部材の取り付け箇所は、液透過性部材の上端縁から、10mm以上内側であって、100mmまでの距離の間にある好ましい。また、接合部材の取り付け箇所は、液透過性部材の左右端縁から、10mm以上内側であって、150mmまでの距離の間にあることが好ましい。これにより、液透過性部材が吸水性シートの重みにより破損することを抑制すること

10

20

30

40

50

ができる。また、吸水シート構造体を他の部材に係合した際に、その安定性を高めることができる。

【0047】

液透過性部材が、複数の袋状部材が連結した部材である場合は、液透過性部材の下端側の角部近傍には、接合受け部材が設けられていてもよい。接合受け部材としては、液透過性部材に環装されたリングホルダー等を挙げることができる。これにより、ある一つの液透過性部材の接合部材を、他の液透過性部材の接合受け部材に係合することで、複数の液透過性部材が連結した吸水シート構造体を容易に形成することができる。また、接合受け部材を設けることにより、接合強度を高めることができ、液透過性部材の破断等を抑制することができる。

10

【0048】

接合部材は、懸吊用係合部材であることが好ましい。すなわち、接合部材は、吸水シート構造体を他の構造体や部材に吊り下げ可能とする部材であることが好ましい。また、接合部材は脱着可能な部材であることが好ましく、これにより必要に応じて接合様式を変更することもできる。

【0049】

また、接合部材は、吸水シート構造体の連結方向に伸びる一連の紐状部材であってもよい。例えば、1本のロープ状部材もしくは1組のロープ状部材に複数の吸水シート構造体を固定することで複数の吸水性シートを備えた吸水シート構造体を形成してもよい。

【0050】

20

(吸水シート構造体の使用方法)

吸水シート構造体の使用するには、吸水シート構造体を水分に浸漬する工程を含むことが好ましい。浸漬する工程では、吸水シート構造体を水に浸漬してもよく、また、吸水シート構造体に水を給水してもよい。給水の方法としては、水分を流入させる方法や、塗布や噴霧による方法が挙げられる。なお、吸水シート構造体の使用するには、予め水分を含浸させた吸水性シートを液透過性部材に収容することで、水分を吸水した吸水シート構造体を得てもよい。

【0051】

図3及び4に示されたように、吸水シート構造体が複数の吸水性シートを備える場合、最上位にある吸水性シートに水分を給水することとしてもよい。本発明の吸水シート構造体においては、液透過性部材は水分を透過させるものであるため、吸水シート構造体を懸吊することで、上流側で給水された水分が下流の吸水性シートにも行き渡ることとなる。例えば、懸吊状態の吸水シート構造体の最上位の吸水性シートに水分を給水することで、複数の吸水性シートに水分が行き渡らせることができるため、給水を容易に行うことができる。

30

【0052】

吸水シート構造体から、水分が蒸散した後には、再度給水を行うことで、吸水性シートに水分を含浸させてもよい。このように、本発明の吸水シート構造体は繰り返しの利用が可能である。

【0053】

40

(用途)

本発明の吸水シート構造体は、吸水性と水蒸散性能に優れているため、例えば、熱遮蔽用シート、光遮蔽用シート、冷却用シート、加湿用シートとして用いることができる。また、吸水性シートに各種薬剤や香料等を含浸させることにより、本発明の吸水シート構造体は、芳香性シートや防虫シート、殺虫シートとして用いることもできる。

【実施例】

【0054】

以下に実施例と比較例を挙げて本発明の特徴をさらに具体的に説明する。以下の実施例に示す材料、使用量、割合、処理内容、処理手順等は、本発明の趣旨を逸脱しない限り適宜変更することができる。したがって、本発明の範囲は以下に示す具体例により限定的に

50

解釈されるべきものではない。

【 0 0 5 5 】

< 製造例 1 >

(吸水性シートの作製)

針葉樹晒クラフトパルプ (N B K P) を気流中で解繊して解繊 N B K P 繊維とした。これにポリエチレン / ポリプロピレン複合繊維 (繊維長 5 mm、織度 1 . 7 d t e x) を混合して、N B K P 7 5 質量部とポリエチレン / ポリプロピレン複合繊維 2 5 質量部からなるエアレイド用ウェブ原料を得た。

【 0 0 5 6 】

サクシオンボックスを有するメッシュコンベヤ上に、キャリアシートとして、坪量 5 5 g / m² のエアレイド不織布 (商品名 : 難燃性キノクロス K F R 5 5、王子キノクロス株式会社製) を繰り出し、その上に、粉体フィーダーを利用し、1 0 g / m² となるように熱融着性樹脂 (ポリエチレンパウダー) を散布した。次いで、マットフォーマーを使用して、上記で得たエアレイド用ウェブ原料を、坪量が 1 3 3 3 g / m² になるように落下堆積させた。さらに、その上に、粉体フィーダーを利用し、7 g / m² となるように熱融着性樹脂 (ポリエチレンパウダー) を散布し、キャリアシートとして用いたものと同じエアレイド不織布を積層して、合計坪量 1 6 0 0 g / m² のエアレイドウェブを得た。

【 0 0 5 7 】

このようにして得たエアレイドウェブを加熱炉で 1 4 0 ℃ に加熱し、熱加圧ロールで処理して、坪量 1 6 0 0 g / m²、厚さ 2 0 mm の吸水性シート用不織布を得た。得られた吸水性シート用不織布の水平吸水量は 2 0 0 0 0 g / m² であった。この吸水性シート用不織布を、6 0 c m 四方の正方形に裁断し、吸水性シートを得た。

【 0 0 5 8 】

(液透過性部材の作製)

市販のナイロンメッシュ (商品名 : # 3 0 1 0 ナイロンメッシュ、富士ニツティング製) を、幅 7 0 c m、長さ 1 5 0 c m に裁断した。断裁したナイロンメッシュ生地を、半分の長さで二つ折りにし、市販の結束バンド (商品名 : T R J 1 0 0 ナイロン結束バンド、トラスコ中山製) を用いて、断裁したナイロンメッシュの幅方向両端をかがる形で、両端から 5 mm のところを 1 0 c m 間隔で結束した。このようにして、上端部の幅方向に開口部を有する、幅 6 9 c m、深さ 7 5 c m の袋状に加工し、液透過性部材とした。このようにして、複数個の液透過性部材を作製した。

【 0 0 5 9 】

(液透過性部材の支持部材への固定)

シート構造体を適用する支持部材 (接合部材) として、市販の 6 mm ナイロンロープ 5 m を水平に張った。このナイロンロープの長さ方向に沿って、複数の液透過性部材が連続して固定されるように、液透過性部材の開口部端辺を固定した。各液透過性部材をナイロンロープに固定する際には、開口部の片側のナイロンメッシュ生地をナイロンロープ上に重ね、1 0 c m おきに市販の結束バンドを用いて固定した。固定した液透過性部材の開口部から、6 0 c m 四方の吸水性シートを挿入し、吸水シート構造体 1 を作製した。

【 0 0 6 0 】

< 製造例 2 >

市販の不織布 (商品名 : ハトシート X C A 6、王子キノクロス株式会社製、坪量 8 0 0 g / m²、厚さ 6 mm) を吸水性シート用不織布として使用した以外は製造例 1 と同様にして、吸水シート構造体 2 を作製した。なお、ハトシート X C A 6 の水平吸水量は、1 0 0 0 0 g / m² であった。

【 0 0 6 1 】

(評価)

< 吸水量 >

吸水性シートを蒸留水に 5 分間浸漬した後に、1 分間、5 0 メッシュの金網上に水平となるように静置した。その後、吸水量を以下の式により算出した。

10

20

30

40

50

吸水量 (g / m^2) = (浸漬・静置後の吸水性シートの質量 - 浸漬前の吸水性シートの質量) / 吸水性シートの面積 (m^2)

【 0 0 6 2 】

< 引張強度 >

紙及び板紙の引張特性の試験方法 (定速伸張法) J I S P 8 1 1 3 : 2 0 0 6 に準じて、液透過性部材の最大引張荷重を測定した。液透過性部材の引張強度は、以下の式で算出される値である。なお、液透過性部材の引張強度は、液透過性部材 1 枚の引張強度である。

S (引張強度) = F (最大引張荷重) / W (試験片の初期幅)

【 0 0 6 3 】

(評価結果)

製造例で得られた吸水シート構造体は、いずれも優れた吸水性を有し、かつ優れた水蒸散性を発揮した。また、湿潤時の耐破断性も兼ね備えていた。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 4 】

1 0 吸水シート

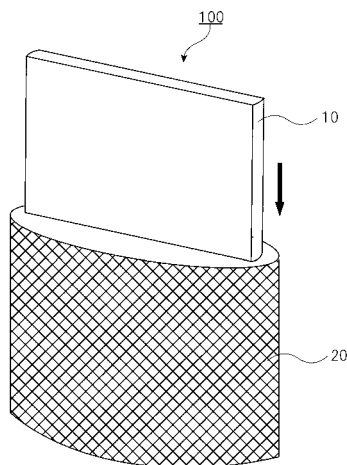
2 0 液透過性部材

3 0 接合部材

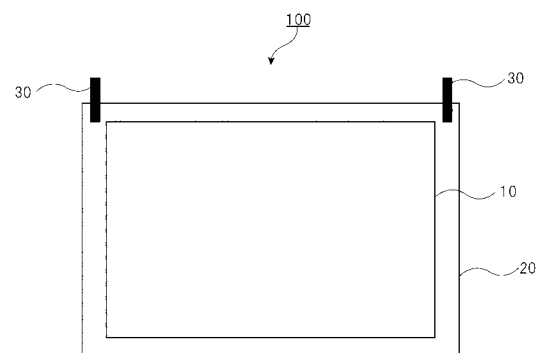
1 0 0 吸水シート構造体

10

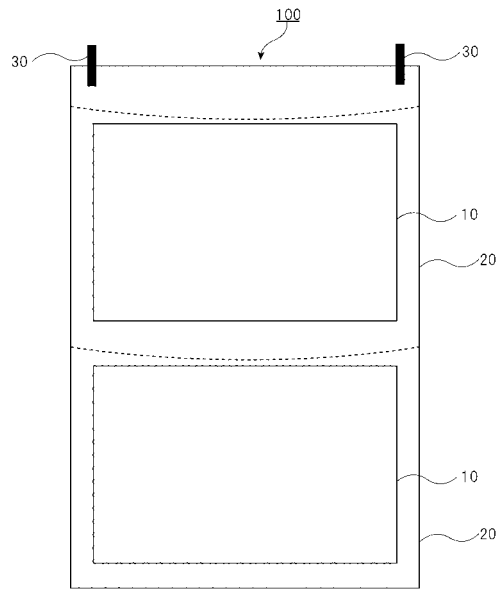
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

