

明 細 書

発明の名称：ダニ類捕獲製品、及びダニ類捕獲方法

技術分野

[0001] 本発明は、屋内に潜むダニ類を捕獲するダニ類捕獲製品、及びダニ類捕獲方法に関する。

背景技術

[0002] 近年の気密性が増した住居環境では、ダニ類が繁殖し易いことが問題となっている。ダニ類は、アトピー性皮膚炎、喘息、アレルギー性疾患等の主な原因とされているため、一般住民からは、ダニ類を確実に安全に駆除する手段・方法が望まれている。

[0003] ダニ類の駆除には、殺虫剤や忌避剤等の薬剤を用いる方法がある。ところが、この方法は、ダニ類の数を積極的に減少させるものではなく、ダニ類の死骸が残るという問題がある。また、化学薬品に敏感な人は薬剤の影響が懸念されるため、できるだけ薬剤を使用せず、手軽にダニを駆除できる手段・方法が求められている。

[0004] そこで、ダニ類を駆除するにあたり、ダニ類を殺虫又は忌避するのではなく、ダニ類を誘引して捕獲するタイプの製品（ダニシート）が開発されている（例えば、特許文献1を参照）。特許文献1のダニシートは、粘着剤の上に誘引剤を配置し、これらを上下から通気層で挟持したものである。特許文献1によれば、ダニは二つの通気層の内側にある誘引剤に誘引され、その後、粘着剤に固着されることにより、ダニシートに捕獲されるようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2009-89610号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記のダニ類を誘引して捕獲するタイプの製品においては、ダニ類の誘引効果が優れていることが極めて重要である。ダニ類の誘引効果が十分でなければ、捕獲製品にダニ類が近づいてきても、ダニ類を粘着剤にまで確実に誘導し、捕獲することはできない。一方、ダニ類の誘引効果について、誘引剤だけに頼っていると、長期間の使用等によって誘引剤の効能が弱まった場合にダニ誘引効果が大きく低下することになる。

[0007] この点に関し、特許文献1のダニシートでは、粘着剤でダニを捕獲するためには、ダニが通気層を通過する必要がある。そうすると、通気層の素材や特性によっては、誘引剤によるダニの誘引効果が弱まってしまう虞がある。また、特許文献1のダニシートは、誘引剤を必須としているため、誘引剤の効果が無くなると、ダニをダニシートの近傍まで誘引することさえもできなくなる可能性がある。

[0008] このように、特許文献1のダニシートを含めて、従来のダニ類を誘引して捕獲するタイプの製品においては、ダニ類の誘引効果が必ずしも十分であったとは言えず、改善の余地が残されていた。

[0009] 本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、ダニ類の誘引効果に優れるとともに、誘引したダニ類を確実に安全に捕獲し、駆除できるダニ類捕獲製品、及びダニ類捕獲方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するための本発明に係るダニ類捕獲製品の特徴構成は、
毛羽を有する繊維構造体と、
ダニ類を固着させる粘着体と
を備えたことにある。

[0011] ダニ類は、衣料、畳、絨毯等の繊維製品に多く潜んでいるが、本発明者らは、ダニ類は毛羽を有する繊維構造体に対して特異的に誘引されることを知見し、この特異的な現象を利用した新たなダニ類捕獲製品を開発することに成功した。すなわち、本構成のダニ類捕獲製品によれば、先ずは、ダニ類を毛羽を有する繊維構造体に誘引し、誘引したダニ類を繊維構造体内に留まら

せるか、あるいは繊維構造体内を徘徊させるうちにダニ類が粘着体に固着することで、捕獲性能に優れたダニ類捕獲製品を提供することができる。そして、ダニ類捕獲製品をそのまま廃棄するだけで、ダニ類捕獲製品に捕獲されたダニ類を駆除することができる。なお、本構成のダニ類捕獲製品は、殺虫剤や忌避剤等の薬剤を用いるものではないため、化学薬品に敏感な人でも安心して使用することができる。

- [0012] 本発明に係るダニ類捕獲製品において、
前記繊維構造体を構成する繊維の伸び率が10%以下であることが好ましい。
- [0013] 本構成のダニ類捕獲製品によれば、繊維構造体を構成する繊維の伸び率が10%以下であることにより、より多くのダニ類が繊維構造体に誘引され、捕獲性能がより優れたダニ類捕獲製品を提供することができる。
- [0014] 本発明に係るダニ類捕獲製品において、
前記繊維構造体は、糸密度が10～100本/10cmの織物又は編物であることが好ましい。
- [0015] 本構成のダニ類捕獲製品によれば、繊維構造体として、糸密度が10～100本/10cmの織物又は編物を使用することにより、より多くのダニ類が繊維構造体に誘引され、捕獲性能がより優れたダニ類捕獲製品を提供することができる。
- [0016] 本発明に係るダニ類捕獲製品において、
前記繊維構造体は、少なくとも靱皮繊維及び/又は種子毛繊維を含むことが好ましい。
- [0017] 本構成のダニ類捕獲製品によれば、繊維構造体が、少なくとも靱皮繊維及び/又は種子毛繊維を含むことにより、より多くのダニ類が繊維構造体に誘引され、捕獲性能がより優れたダニ類捕獲製品を提供することができる。
- [0018] 本発明に係るダニ類捕獲製品において、
前記繊維構造体と前記粘着体との間に誘引剤を設けてあることが好ましい。
- 。

- [0019] 本構成のダニ類捕獲製品によれば、繊維構造体と粘着体との間に誘引剤を設けることで、ダニ類に対して誘引効果がある繊維構造体と誘引剤との相乗効果により、捕獲性能がさらに優れたダニ類捕獲製品を提供することができる。
- [0020] 本発明に係るダニ類捕獲製品において、
前記繊維構造体は、その少なくとも一部が毛羽を有しない通気性シートで被覆されていることが好ましい。
- [0021] 本構成のダニ類捕獲製品によれば、繊維構造体は、その少なくとも一部が毛羽を有しない通気性シートで被覆されていることで、ダニ類が製品の内部に侵入し易くなる。また、繊維構造体の毛羽が製品の外表面に露出しないので、僅かな隙間にも挿入し易くなり、使用後の廃棄も容易であり、使い勝手に優れたダニ類捕獲製品となる。
- [0022] 本発明に係るダニ類捕獲製品において、
前記繊維構造体の厚みを a (mm) とし、前記繊維構造体の目付を b (g/m^2) としたとき、以下の式 (1) :
- $$0.1 \leq (a^2/b) \times 100 \leq 1.0 \dots (1)$$
- を充たすことが好ましい。
- [0023] 本構成のダニ類捕獲製品によれば、上記の式 (1) を充たすことにより、より多くのダニ類が繊維構造体に誘引され、捕獲性能がより優れたダニ類捕獲製品を提供することができる。
- [0024] 本発明に係るダニ類捕獲製品において、
殺虫剤及び／又は忌避剤を含まないことが好ましい。
- [0025] 本構成のダニ類捕獲製品によれば、殺虫剤及び／又は忌避剤を含まないため、基本的には、ダニ類の誘引効果が大きく弱まることなく、また、化学薬品に敏感な人でも安心して使用することができる。
- [0026] 上記課題を解決するための本発明に係るダニ類捕獲製品の特徴構成は、
半径 1 m 以内の領域に侵入したダニ類を誘引捕獲することにある。
- [0027] 本構成のダニ類捕獲製品によれば、製品に近づいてきたダニ類を確実に捕

獲できる優れたダニ類捕獲製品を提供することができる。

[0028] 本発明に係るダニ類捕獲製品において、

24時間以内にダニ類を誘引捕獲することが好ましい。

[0029] 本構成のダニ類捕獲製品によれば、製品に近づいてきたダニ類を短時間で捕獲できる優れたダニ類捕獲製品を提供することができる。

[0030] 上記課題を解決するための本発明に係るダニ類捕獲方法の特徴構成は、
上記の何れか一つのダニ類捕獲製品をダニ類が生息する場所又はその近傍に設置してダニ類を誘引捕獲することにある。

[0031] 本構成のダニ類捕獲方法によれば、本発明のダニ類捕獲製品を使用しているため、ダニ類の誘引効果に優れるとともに、誘引したダニ類を确实且つ安全に捕獲し、駆除できるダニ類捕獲方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0032] [図1]図1は、本発明の第一実施形態に係るダニ類捕獲製品の概略断面図である。

[図2]図2は、繊維構造体を撮影した拡大画像である。

[図3]図3は、本発明の第二実施形態に係るダニ類捕獲製品の概略断面図である。

[図4]図4は、本発明の第三実施形態に係るダニ類捕獲製品の概略断面図である。

[図5]図5は、捕獲距離試験の試験方法を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0033] 以下、本発明のダニ類捕獲製品、及びダニ類捕獲方法に関する実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、各図において、ダニ類捕獲製品の各構成要素は、実際の形状、サイズ、位置関係、各層の厚みの大小関係、縮尺等を厳密に再現したものではなく、説明の容易化のため適宜誇張又は簡略化してある。また、本発明は、以下に説明する実施形態や図面に記載される構成に限定されることを意図しない。

[0034] <第一実施形態>

〔ダニ類捕獲製品〕

図1は、本発明の第一実施形態に係るダニ類捕獲製品100の概略断面図である。ダニ類捕獲製品100は、繊維構造体10と、粘着体20とが積層されてなる。図1では、2枚の繊維構造体10を粘着体20の両側の面に積層したものを例示しているが、ダニ類捕獲製品100は、1枚の繊維構造体10を粘着体20の一方の面にのみ積層した構造であってもよい。また、図1では、粘着体20の一方の面に繊維構造体10を一層のみ積層したものを例示しているが、ダニ類捕獲製品100は、粘着体20の一方の面に二層以上の複数層の繊維構造体10を積層した構造であってもよい。

[0035] ダニ類捕獲製品100は、ダニ類が生息する場所又はその近傍に設置してダニ類を誘引捕獲するために使用される製品である。ダニ類捕獲製品100において、繊維構造体10はそれ自体でダニ類を誘引して、その内部に留めることでダニ類を定着させるものである。ダニ類捕獲製品100は、さらに、繊維構造体10を粘着体20に積層することにより、繊維構造体10に誘引されたダニを粘着体20に接触させてその表面に固定させて捕獲することができる。ダニ類捕獲製品100は、ダニ類が生息する場所となる布団、畳、絨毯、及びカーペット等の下に敷いたり、ソファ等座面と背凭れとの隙間等に挿入したりして使用するために、シート状であることが好ましい。ダニ類捕獲製品100の平面視における形状は、特に限定されないが、方形、多角形、円形、楕円形等とすることができ、これらの形状であれば、取り扱い易く好ましい。

[0036] このように、ダニ類捕獲製品100は、繊維構造体10によってダニ類を誘引することができるため、殺虫剤及び／又は忌避剤を含まないものとして構成することができる。そのため、基本的には、ダニ類の誘引効果が大きく弱まることがない。また、殺虫剤及び／又は忌避剤を含まないことで、化学薬品に敏感な人でも安心して使用することができる。

[0037] 繊維構造体10は、毛羽を有する織物又は編物である。織物及び編物の組織は、特に限定されないが、平織組織であることが好ましい。ダニ類捕獲製

品100は、ダニ類が毛羽を有する繊維構造体10に対して特異的に誘引されるという現象を利用して、ダニ類を効果的に繊維構造体10に誘引し、誘引したダニ類を繊維構造体10内に留まらせるか、あるいは繊維構造体10内を徘徊させるものである。

[0038] 繊維構造体10を構成する糸は、伸び率が10%以下であることが好ましく、1～5%であることがより好ましく、1～3%であることがさらに好ましい。伸び率は、「JIS L 1095 一般紡績糸試験方法」のJIS法に準拠して測定されるものであり、具体的には、引張試験機を用いて試料となる糸に荷重をかけ、試料が切断したときの伸び（cm）を試料のもとの長さ（cm）で除して百分率（%）で表したものである。繊維構造体10を構成する糸の伸び率が10%以下であれば、より多くのダニ類が繊維構造体10に誘引され、捕獲性能がより優れたダニ類捕獲製品を提供することができる。なお、伸び率が10%以下の糸により構成された繊維構造体10によりダニ類の誘引定着効果が優れたものとなる詳細なメカニズムは不明であるが、繊維構造体10を構成する糸の伸び率が、ダニ類の嗜好性に関与しているものと予想される。

[0039] 繊維構造体10を構成する糸の繊維素材は、植物性の天然繊維であることが好ましく、靱皮繊維及び／又は種子毛繊維を含むことがより好ましい。靱皮繊維としては、ジュート（黄麻）、リネン（亜麻）、ラミー（苧麻）、ヘンプ（大麻）、及びケナフ（洋麻）等が挙げられる。靱皮繊維により構成される糸は、毛羽を有しているためダニ類の誘引性が高く好適に使用することができ、その中でもダニ類の誘引性が極めて高いジュート及びラミーを用いることがより好ましく、ジュートを用いることがさらに好ましい。種子毛繊維としては、綿、及びカボック等が挙げられる。種子毛繊維により構成される糸を用いる場合、繊維構造体10に適度な毛羽を生じさせるため、カード糸を用いることが好ましい。これらの靱皮繊維及び種子毛繊維により構成された糸の伸び率は、10%以下となる。

[0040] 図2は、繊維構造体10を撮影した拡大画像である。繊維構造体10は、

繊維構造体10を構成する糸が、ダニが通過できる間隔を有するよう編成されていることが好ましい。また、繊維構造体10は、織物又は編物であることが好ましく、その糸密度は10～100本/10cmが好ましく、15～60本/10cmがより好ましく、30～50本/10cmがさらに好ましい。ここで「糸密度」とは、繊維構造体10が織物である場合、10cm幅の織物に含まれる経糸又は緯糸の本数であり、繊維構造体10が編物である場合、10cm幅の編物に含まれるコース数又はウェル数である。繊維構造体10の糸密度が上記の範囲にあれば、図2の画像のように、繊維構造体10を構成する糸11の間に毛羽12が適度に存在するようになり、より多くのダニ類を誘引することができる。また、繊維構造体10を構成する糸の間隔は、通気性を有しダニ類が通過できる程度の間隔であればよく、0.05～15mmであることが好ましく、0.3～10mmであることがより好ましく、0.5～5mmであることがさらに好ましい。繊維構造体10を構成する糸の間隔が上記の範囲にあれば、繊維構造体10を構成する糸の間に毛羽が適度に存在するようになり、より多くのダニ類を誘引することができる。

[0041] 繊維構造体10の厚みは、0.2～5mmであることが好ましく、0.4～3mmであることがより好ましく、0.5～1.5mmであることがさらに好ましい。繊維構造体10の厚みが上記の範囲にあれば、誘引されたダニ類が繊維構造体10内に留まり易くなり、捕獲性能がより優れたものとなる。なお、繊維構造体10の厚みとは、繊維構造体10そのものの厚みを意味するが、繊維構造体10が単層の織物又は編物である場合は、当該繊維構造体10を構成する糸の太さを繊維構造体10の厚みと見なすことができる。

[0042] 繊維構造体10の目付は、10～1500g/m²であることが好ましく、20～1000g/m²であることがより好ましく、100～700g/m²であることがさらに好ましく、200～600g/m²であることが最も好ましい。繊維構造体10の目付が上記の範囲にあれば、誘引されたダニ類が繊維構造体10内に留まり易くなり、捕獲性能がより優れたものとなる。

[0043] 次に、本発明者らは、繊維構造体10の厚みと目付とから求められる新規な特定のパラメータにより、ダニ類に対する誘引捕獲性能を評価できることを見出した。具体的には、繊維構造体10の厚みを a (mm)とし、繊維構造体10の目付を b (g/m²)としたとき、以下の式(1)：

$$0.1 \leq (a^2/b) \times 100 \leq 1.0 \quad \dots (1)$$

を満たすことが好ましく、以下の式(2)：

$$0.2 \leq (a^2/b) \times 100 \leq 0.7 \quad \dots (2)$$

を満たすことがより好ましい。繊維構造体10が上記の式を満たす場合、繊維構造体10は適度に繊維が密集したものとなり、より多くのダニ類が繊維構造体に誘引され、捕獲性能がより優れたものとなる。

[0044] なお、繊維構造体10には、ダニ類を誘引する機能に影響を与えない限り、風合いを整えるために柔軟加工等を施したり、あるいはダニが誘引され易い色や、部屋に設置した際に目立ち難い色に着色をしたりしてもよい。

[0045] 粘着体20は、シート状の基材21に粘着層22を形成したものであり、粘着層22に接触したダニ類を固着させる。粘着層22は、基材21の両面に形成することが好ましいが、一方の面にのみ形成してもよい。粘着層22を基材21の両面に形成した場合、ダニ類が粘着層22に接触する機会を増やし、捕獲性能を向上させることができる。粘着層22を基材21の片面のみに形成した場合、ダニ類捕獲製品100の取扱性を向上させることができる。

[0046] 基材21は、ダニ類捕獲製品100を僅かな隙間にも挿入し易いように、適切なコシと柔軟性とを兼ね備えたものであることが好ましく、例えば、厚紙、段ボール紙等の紙類、PE、PP、PET、PVC等の樹脂シート、及び金属板等を用いることができる。基材21の厚みは、0.02～3mmであることが好ましい。基材21の厚みが上記の範囲にあれば、僅かな隙間にも挿入し易い適切なコシと柔軟性とを兼ね備えたものとなる。

[0047] 粘着層22は、基材21に両面テープを貼着したり、粘着剤を基材21に塗布したりすることにより構成される。粘着剤としては、例えば、ゴム系粘

着剤、アクリル系粘着剤、ホットメルト系粘着剤、及びシリコン系粘着剤等の汎用のものを使用することができる。ゴム系粘着剤としては、天然ゴム系粘着剤、スチレン・ブタジエンゴム系粘着剤、再生ゴム系粘着剤、ポリイソブチレン・ブチレンゴム系粘着剤、ポリブテン系粘着剤、及びブロックコポリマー系粘着剤等が挙げられる。これらの粘着剤は、単独又は組み合わせて使用することができる。

[0048] 「誘引捕獲性能」

ダニ類捕獲製品 100 は、半径 1 m 以内の領域に侵入したダニ類を誘引捕獲することが好ましい。ここで、「誘引捕獲」とは、誘引したダニ類を粘着体 20 の表面に固着させた状態だけでなく、誘引したダニ類をダニ類捕獲製品 100 の内部、特に繊維構造体 10 中に留まらせた状態も含む。半径 1 m 以内の領域に侵入したダニ類を誘引捕獲することにより、ダニ類捕獲製品 100 に近づいてきたダニ類を確実に捕獲して駆除することができる。

[0049] ダニ類捕獲製品 100 は、ダニ類の繁殖状況や設置場所にもよるが、24 時間以内にダニ類捕獲製品 100 に近づいてきたダニ類を誘引捕獲することが可能である。24 時間はダニ類を捕獲する時間としては十分に短いものであり、ダニ類捕獲製品 100 は実用的である。

[0050] ダニ類捕獲製品 100 は、少なくとも 20 日間以上、90 日間に亘ってダニ類を誘引捕獲することが可能である。20 日間はダニ類を捕獲し続ける期間としては実用的であるが、より長期に亘ってダニ類を捕獲して駆除することができる。例えば、ダニ類捕獲製品 100 は、誘引剤や粘着剤の種類の選定等により 90 日間に亘ってダニ類を捕獲可能なように設計することができる。

[0051] 以上のように構成されたダニ類捕獲製品 100 では、毛羽を有する繊維構造体 10 と、ダニ類を固着させる粘着体 20 とを備えることによって、先ずは、ダニ類を毛羽を有する繊維構造体 10 に誘引し、誘引したダニ類を繊維構造体 10 内に留まらせるか、あるいは繊維構造体 10 内を徘徊させるうちにダニ類が粘着体 20 に固着することで、捕獲性能に優れたものとなる。そ

して、ダニ類捕獲製品１００をそのまま廃棄するだけで、ダニ類捕獲製品１００に捕獲されたダニ類を駆除することができる。なお、ダニ類捕獲製品１００は、殺虫剤や忌避剤等の薬剤を用いるものではないため、化学薬品に敏感な人でも安心して使用することができる。

[0052] <第二実施形態>

〔ダニ類捕獲製品〕

図３は、本発明の第二実施形態に係るダニ類捕獲製品２００の概略断面図である。ダニ類捕獲製品２００は、繊維構造体１０と粘着体２０との間に誘引剤３０を設けたものであり、その他は第一実施形態で説明したダニ類捕獲製品１００と同一の構成を有する。ダニ類捕獲製品２００は、誘引剤３０を設けることで、ダニ類に対して誘引効果がある繊維構造体１０と誘引剤３０との相乗効果により、捕獲性能がさらに優れたものとなる。

[0053] 誘引剤３０は、ダニ類を誘引する効果を有するものであればよく、例えば、動物性、植物性、酵母等の食品成分の粉碎粉末物や抽出エキス、ダニ誘引効果のある香料成分を含有したものをを用いることができる。誘引剤３０は、粉状、粒状の食品粉碎物やそれらを固形化させたもの、食品粉碎物を通気性のある不織布のような袋に収納したもの、抽出エキスを各種保持体に吸着させたもの等とすることができる。例えば、図３では、繊維構造体１０と粘着体２０との間に配置した固形の錠剤である誘引剤３０を例示しているが、誘引剤３０は、液状の抽出エキスを粘着体２０上に散布処理又は滴下処理したり、繊維構造体１０に対して練りこみ、吸着、含浸等の処理を行うことで付加したりしたものであってもよい。また、誘引剤３０は、粘着体２０において、基材２１に粘着剤を塗布して粘着層２２を形成する場合に、粘着剤とともに基材２１上に直接塗布しておくことも可能である。

[0054] <第三実施形態>

〔ダニ類捕獲製品〕

図４は、本発明の第三実施形態に係るダニ類捕獲製品３００の概略断面図である。ダニ類捕獲製品３００は、通気性シート４０で繊維構造体１０を覆

ったものであり、その他は第二実施形態で説明したダニ類捕獲製品200と同一の構成を有する。

[0055] 通気性シート40は、ダニ類が通過できるサイズの孔を有するシートである。通気性シート40は、毛羽を有しないことが好ましい。詳細なメカニズムは不明であるが、毛羽を有する繊維構造体10の少なくとも一部を、毛羽を有しない通気性シート40で覆った場合、ダニ類に対する誘引性がさらに向上し、ダニ類が製品の内部に侵入し易くなるため、ダニ類捕獲製品300は、捕獲性能がさらに優れたものとなる。通気性シート40の素材は、ダニ類を忌避するものでなければ特に限定されず、例えば、ポリエチレン、ポリエステル、及びナイロン等の樹脂製ネットや不織布、化学繊維により編成された織物又は編物、並びに天然繊維により編成された織物又は編物等を用いることができる。通気性シート40に用いる天然繊維としては、ウール、絹糸等の動物繊維や、種子毛繊維が挙げられる。通気性シート40に種子毛繊維用いる場合、毛羽を抑えるためにコーマ糸を用いることが好ましい。これらの中で通気性シート40としては、ポリエチレン、ポリエステル、及びナイロン等の樹脂製ネットや不織布、並びに化学繊維により編成された織物又は編物が好ましく、ポリエチレン、ポリエステル、及びナイロン等の樹脂製ネットや不織布がより好ましく、ポリエチレン、ポリエステル、及びナイロン等の樹脂製ネットが最も好ましい。

[0056] 通気性シート40は、繊維構造体10の少なくとも一部を覆うように構成され、例えば、繊維構造体10及び粘着体20が封入される袋体として構成される。ダニ類捕獲製品300は、通気性シート40を設けることで、ダニ類に対する誘引性がさらに向上する。また、繊維構造体10の毛羽が製品の外表面に露出しないので、ダニ類捕獲製品300は、僅かな隙間（例えば、完全にめくり上げられない絨毯の下、押し入れに収納してある布団の間、ソファの背凭れと座面との隙間等）にも挿入し易くなり、さらに、設置時や使用後の廃棄において使用者の手指への刺激が低減され、使い勝手に優れたものとなる。

[0057] ＜ダニ類捕獲方法＞

本発明のダニ類捕獲方法は、上述したダニ類捕獲製品 100～300 をダニ類が生息する場所又はその近傍に設置することにより、ダニ類を誘引捕獲するものである。本発明のダニ類捕獲方法によれば、本発明のダニ類捕獲製品 100～300 を使用しているため、ダニ類の誘引効果に優れるとともに、誘引したダニ類を確実に安全に捕獲し、駆除できるダニ類捕獲方法を提供することができる。

実施例

[0058] 本発明の特徴構成を備えたダニ類捕獲製品（実施例 1～16）を準備し、ダニ捕獲試験、及び伸び率の測定を行った。また、比較のため、本発明の特徴構成を備えていないダニ類捕獲製品（比較例 1～7）を準備し、同様の試験及び測定を行った。

[0059] 〔実施例 1〕

厚さ 0.05 mm の PET 樹脂シートの両面にゴム系ホットメルト接着剤を塗布して粘着体を作製した。粘着体の両面に織物を積層して繊維構造体とし、3層からなる実施例 1 のダニ類捕獲製品を得た。繊維構造体に用いた織物は、ジュート糸を糸密度が 28～38 本/10 cm となるように平織にした織物であり、厚みが 0.86 mm、目付が 128 g/m²であった。

[0060] 〔実施例 2〕

繊維構造体に、ジュート糸を糸密度が 45～48 本/10 cm となるように平織にした織物であって、厚みが 1.11 mm、目付が 600 g/m²である織物を用いた。その他は、実施例 1 と同様にして、実施例 2 のダニ類捕獲製品を得た。

[0061] 〔実施例 3〕

繊維構造体に、ジュート糸を糸密度が 43～47 本/10 cm となるように平織にした織物であって、厚みが 0.86 mm、目付が 255 g/m²である織物を用いた。その他は、実施例 1 と同様にして、実施例 3 のダニ類捕獲製品を得た。

[0062] 〔実施例4〕

繊維構造体に、ジュート糸を糸密度が35～38本/10cmとなるように平織にした織物であって、厚みが0.61mm、目付が227g/m²である織物を用いた。その他は、実施例1と同様にして、実施例4のダニ類捕獲製品を得た。

[0063] 〔実施例5〕

繊維構造体に、ジュート糸を糸密度が31～38本/10cmとなるように平織にした織物であって、厚みが0.9mm、目付が215g/m²である織物を用いた。その他は、実施例1と同様にして、実施例5のダニ類捕獲製品を得た。

[0064] 〔実施例6〕

繊維構造体に、ジュート糸を糸密度が19～22本/10cmとなるように平織にした織物であって、厚みが2.64mm、目付が946g/m²である織物を用いた。その他は、実施例1と同様にして、実施例6のダニ類捕獲製品を得た。

[0065] 〔実施例7〕

繊維構造体に、ジュート糸を糸密度が19～22本/10cmとなるように平織にした織物であって、厚みが0.75mm、目付が113g/m²である織物を用いた。その他は、実施例1と同様にして、実施例7のダニ類捕獲製品を得た。

[0066] 〔実施例8〕

繊維構造体に、ジュート糸を糸密度が10～12本/10cmとなるように平織にした織物であって、厚みが0.75mm、目付が72g/m²である織物を用いた。その他は、実施例1と同様にして、実施例8のダニ類捕獲製品を得た。

[0067] 〔実施例9〕

繊維構造体に、ヘンプ（大麻）糸を糸密度が19～22本/10cmとなるように平織にした織物であって、厚みが0.36mm、目付が26g/m²

である織物を用いた。その他は、実施例 1 と同様にして、実施例 9 のダニ類捕獲製品を得た。

[0068] 〔実施例 10〕

繊維構造体に、ラミー（苧麻）糸を糸密度が 19～22 本／10 cm となるように平織にした織物であって、厚みが 0.59 mm、目付が 118 g／m²である織物を用いた。その他は、実施例 1 と同様にして、実施例 10 のダニ類捕獲製品を得た。

[0069] 〔実施例 11〕

繊維構造体に、リネン（亜麻）糸を糸密度が 19～22 本／10 cm となるように平織にした織物であって、厚みが 0.57 mm、目付が 89 g／m²である織物を用いた。その他は、実施例 1 と同様にして、実施例 11 のダニ類捕獲製品を得た。

[0070] 〔実施例 12〕

繊維構造体に、ケナフ（洋麻）糸を糸密度が 19～22 本／10 cm となるように平織にした織物であって、厚みが 0.75 mm、目付が 131 g／m²である織物を用いた。その他は、実施例 1 と同様にして、実施例 12 のダニ類捕獲製品を得た。

[0071] 〔実施例 13〕

厚さ 0.05 mm の PET 樹脂シートの両面にゴム系ホットメルト接着剤を塗布して粘着体を作製した。粘着体の両面に織物を積層して繊維構造体とし、3 層からなる積層体を得た。繊維構造体に用いた織物は、ジュート糸を糸密度が 43～47 本／10 cm となるように平織にした織物であり、厚みが 0.86 mm、目付が 255 g／m²であった。積層体をポリエチレン製ネット（通気性シート）からなる袋体に封入することで、5 層からなる実施例 13 のダニ類捕獲製品を得た。ポリエチレン製ネットには、網目の間隔が 1 mm、厚みが 0.03 mm、目付が 67 g／m²であるものを用いた。ポリエチレン製ネットは、毛羽を有さず、ポリエチレン製ネット上に 10 cm の線分を設けた際に、線分に交差する繊維の数は、95～110 本であった。

[0072] 〔実施例 14〕

厚さ 0.05 mm の PET 樹脂シートの両面にゴム系ホットメルト接着剤を塗布して粘着体を作製した。粘着体の両面に織物を積層して繊維構造体とし、3 層からなる積層体を得た。繊維構造体に用いた織物は、ジュート糸を糸密度が 35～38 本/10 cm となるように平織にした織物であり、厚みが 0.61 mm、目付が 227 g/m²であった。積層体をポリエチレン製ネット（通気性シート）からなる袋体に封入することで、5 層からなる実施例 14 のダニ類捕獲製品を得た。ポリエチレン製ネットには、網目の間隔が 1 mm、厚みが 0.03 mm、目付が 67 g/m²であるものを用いた。ポリエチレン製ネットは、毛羽を有さず、ポリエチレン製ネット上に 10 cm の線分を設けた際に、線分に交差する繊維の数は、95～110 本であった。

[0073] 〔実施例 15〕

繊維構造体に、30 番手の綿カード糸を糸密度が 19～22 本/10 cm となるように平織にした織物であって、厚みが 0.2 mm、目付が 31 g/m²である織物を用いた。その他は、実施例 1 と同様にして、実施例 15 のダニ類捕獲製品を得た。

[0074] 〔実施例 16〕

繊維構造体に、カボックのカード糸を糸密度が 19～22 本/10 cm となるように平織にした織物であって、厚みが 1.11 mm、目付が 311 g/m²である織物を用いた。その他は、実施例 1 と同様にして、実施例 16 のダニ類捕獲製品を得た。

[0075] 〔比較例 1〕

繊維構造体に、ウール糸を糸密度が 19～22 本/10 cm となるように平織にした織物であって、厚みが 0.67 mm、目付が 189 g/m²である織物を用いた。その他は、実施例 1 と同様にして、比較例 1 のダニ類捕獲製品を得た。

[0076] 〔比較例 2〕

繊維構造体に、60 番手のナイロン糸を糸密度が 19～22 本/10 cm

となるように平織にした織物であって、厚みが0.03 mm、目付が16 g/m²である織物を用いた。その他は、実施例1と同様にして、比較例2のダニ類捕獲製品を得た。

[0077] 〔比較例3〕

繊維構造体に、50番手のポリエステル糸を糸密度が19～22本/10 cmとなるように平織にした織物であって、厚みが0.04 mm、目付が22 g/m²である織物を用いた。その他は、実施例1と同様にして、比較例3のダニ類捕獲製品を得た。

[0078] 〔比較例4〕

繊維構造体に、アクリル糸を糸密度が19～22本/10 cmとなるように平織にした織物であって、厚みが0.44 mm、目付が375 g/m²である織物を用いた。その他は、実施例1と同様にして、比較例4のダニ類捕獲製品を得た。

[0079] 〔比較例5〕

厚さ0.05 mmのPET樹脂シートの両面にゴム系ホットメルト接着剤を塗布して粘着体を作製した。粘着体の両面に厚み6 mmのポリウレタンスポンジを積層し、3層からなる比較例5のダニ類捕獲製品を得た。

[0080] 〔比較例6〕

厚さ0.05 mmのPET樹脂シートの両面にゴム系ホットメルト接着剤を塗布した粘着体の両面に、ポリエチレン製ネットを積層して繊維構造体とし、3層からなる比較例6のダニ類捕獲製品を得た。ポリエチレン製ネットには、網目の間隔が1 mm、厚みが0.03 mm、目付が67 g/m²であるものを用いた。ポリエチレン製ネットは、毛羽を有さず、ポリエチレン製ネット上に10 cmの線分を設けた際に、線分に交差する繊維の数は、95～110本であった。

[0081] 〔比較例7〕

厚さ0.05 mmのPET樹脂シートの両面にゴム系ホットメルト接着剤を塗布して粘着体を作製した。粘着体の両面に織物を積層して繊維構造体と

し、3層からなる積層体を得た。繊維構造体に用いた織物は、ウール糸を糸密度が19～22本/10cmとなるように平織にした織物であり、厚みが0.67mm、目付が189g/m²であった。積層体をポリエチレン製ネット（通気性シート）からなる袋体に封入することで、5層からなる比較例7のダニ類捕獲製品を得た。ポリエチレン製ネットには、網目の間隔が1mm、厚みが0.03mm、目付が67g/m²であるものを用いた。ポリエチレン製ネットは、毛羽を有さず、ポリエチレン製ネット上に10cmの線分を設けた際に、線分に交差する繊維の数は、95～110本であった。

[0082] (1) ダニ捕獲試験

実施例1～16のダニ類捕獲製品、及び比較例1～7のダニ類捕獲製品について、3cm×3cmのサイズに切り出したものを試験片とし、直径4.5cmのガラス製シャーレ（高さ1.5cm）の中央に設置した。直径9cm（高さ2cm）のガラス製シャーレの中央に、先の直径4.5cmのシャーレを設置し、直径9cmのガラス製シャーレの内部に約10000匹のヤケヒョウヒダニを放ち、室温25℃、湿度80%の暗所条件下で静置した。24時間後に試験片の粘着体に固着されたダニを計数し捕獲数とした。試験は実施例1～16のダニ類捕獲製品、及び比較例1～7のダニ類捕獲製品の夫々について3回繰り返し、捕獲数の平均値を算出した。コントロールとして、実施例1のダニ類捕獲製品の作製に用いた粘着体のみを3cm×3cmのサイズに切り出して直径4.5cmのガラス製シャーレの中央に設置し、実施例及び比較例のダニ類捕獲製品と同様の試験をし、粘着体に固着されたダニの捕獲数を計数した。実施例1～16のダニ類捕獲製品、及び比較例1～7のダニ類捕獲製品による捕獲数を、コントロールにおける捕獲数により除した値を、捕獲比として算出した。

[0083] (2) 伸び率

実施例1～16のダニ類捕獲製品、並びに比較例1～4、及び7のダニ類捕獲製品について、繊維構造体を構成する織物から糸を採取し、「JIS L 1095 一般紡績糸試験方法」のJIS法に準拠して伸び率(%)を

測定した。

[0084] 実施例 1 ～ 16 のダニ類捕獲製品、及び比較例 1 ～ 7 の詳細、試験結果、並びに測定結果を表 1 に示す。

[0085] [表1]

		繊維構造体				捕獲比	伸び率 (%)	
		繊維素材	厚みa (mm)	目付b (g/m ²)	糸密度 (本数/10cm)			(a ² /b)×100
実施例	1	ジュート	0.86	128	28～38	0.58	80.1	1.7～1.8
	2	ジュート	1.11	600	45～48	0.21	177.2	1.7～1.8
	3	ジュート	0.86	255	43～47	0.29	138.4	1.7～1.8
	4	ジュート	0.61	227	35～38	0.16	121	1.7～1.8
	5	ジュート	0.9	215	31～38	0.38	86.9	1.7～1.8
	6	ジュート	2.64	946	19～22	0.74	147.8	1.7～1.8
	7	ジュート	0.75	113	19～22	0.50	78.6	1.7～1.8
	8	ジュート	0.75	72	10～12	0.78	33.4	1.7～1.8
	9	ヘンプ	0.36	26	19～22	0.50	27	1.6～2.0
	10	ラミー	0.59	118	19～22	0.30	101.2	1.8～2.2
	11	リネン	0.57	89	19～22	0.37	54.2	1.5～2.3
	12	ケナフ	0.75	131	19～22	0.43	49.9	1.7～2.0
	13	ジュート+ホ ^リ エチレンネット	0.89	255	43～47	0.31	162.2	1.7～1.8
	14	ジュート+ホ ^リ エチレンネット	0.64	227	35～38	0.18	160.6	1.7～1.8
	15	綿	0.2	31	19～22	0.13	57.7	3～7
	16	カホ ^ッ ク	1.11	311	19～22	0.40	24.5	3～7
比較例	1	ウール	0.67	189	19～22	0.24	11.6	25～35
	2	ナイロン	0.03	16	19～22	0.01	0.9	28～45
	3	ホ ^リ エステル	0.04	22	19～22	0.01	2.4	20～40
	4	アクリル	0.44	375	19～22	0.05	16.2	12～20
	5	ホ ^リ ウレタンスホ ^ン ジ ^ン	6	—	—	—	7.3	—
	6	ホ ^リ エチレンネット	0.03	67	95～110	0.00	4.8	—
	7	ウール+ホ ^リ エチレンネット	0.7	189	19～22	0.26	10.5	25～35

[0086] ダニ捕獲試験の結果、繊維構造体に毛羽を有する織物を用いた実施例 1 ～ 16 のダニ類捕獲製品は、繊維構造体に毛羽を有しない素材を用いた比較例 1 ～ 7 のダニ類捕獲製品と比較して、何れも捕獲比が大きく、ダニ類に対する優れた誘引定着効果を有することが確認された。なかでも、繊維構造体の繊維素材として靱皮繊維の中でもとりわけジュート又はラミーを用いた実施

例 1～7、及び 10 のダニ類捕獲製品は、種子毛繊維である綿又はカボックを用いた実施例 15、及び 16 と比較して、捕獲比が大きいものとなった。糸密度及び目付が低いジュートを用いた実施例 8 のダニ類捕獲製品についても、カボックを用いた実施例 16 よりも捕獲比は優れていた。よって、繊維構造体の繊維素材にジュート又はラミーを用いることで、ダニ類に対するより優れた誘引定着効果が得られると考えられる。

[0087] 実施例 1～16 のダニ類捕獲製品は、繊維構造体の厚み a と目付 b とを用いた $(a^2/b) \times 100$ により求められるパラメータが、 $0.13 \sim 0.78$ であった。よって、繊維構造体に毛羽を有する織物を用いる場合、上記のパラメータが、概ね $0.1 \sim 1.0$ の範囲にあることで、ダニ類に対する誘引定着効果が優れたものとなると考えられる。

[0088] 繊維構造体の繊維素材にジュートを用いた実施例 1～5、7、及び 8 のダニ類捕獲製品では、目付が大きいもの程、捕獲比が大きくなっている。ただし、繊維構造体の繊維素材としてジュートを用いるものであるが、繊維構造体の目付が 946 g/m^2 である実施例 6 のダニ類捕獲製品は、繊維構造体の目付が 600 g/m^2 である実施例 2 のダニ類捕獲製品よりも、捕獲比が小さいものとなった。よって、繊維構造体の繊維素材にジュートを用いる場合、繊維構造体の目付が $72 \sim 600 \text{ g/m}^2$ の範囲では、繊維構造体の目付が大きい程、ダニ類に対する誘引定着効果が優れたものとなると考えられる。

[0089] 実施例 13、及び 14 のダニ類捕獲製品は、夫々実施例 3、及び 4 のダニ類捕獲製品をポリエチレン製ネット（通気性シート）からなる袋体に封入したものであり、実施例 13、及び 14 のダニ類捕獲製品において通気性シートに用いたポリエチレン製ネットは、比較例 6 のダニ類捕獲製品において単独で繊維構造体として用いたものである。この場合において、実施例 13、及び 14 のダニ類捕獲製品における捕獲比は、夫々 162.2 、及び 160.6 であり、実施例 3 のダニ類捕獲製品における捕獲比 138.4 と、比較例 6 のダニ類捕獲製品における捕獲比 4.8 との合計 143.2 や、実施例 4 のダニ類捕獲製品における捕獲比 121 と、比較例 6 のダニ類捕獲製品に

おける捕獲比4.8との合計125.8よりも大きくなり、捕獲性能が向上することが確認された。一方、繊維素材がウールである比較例1のダニ類捕獲製品をポリエチレン製ネット（通気性シート）からなる袋体に封入した比較例7の場合、捕獲性能が向上する効果は認められなかった。これらの結果から、毛羽を有する繊維構造体を、毛羽を有しない通気性シートで覆うことにより、繊維構造体及び通気性シートの夫々による誘引定着効果だけではなく、詳細なメカニズムは不明であるが、何らかの相乗効果が得られ、ダニ類に対する誘引定着効果が向上すると考えられる。

[0090] 本発明の特徴構成を備えたダニ類捕獲製品（実施例17）、及び粘着体を袋体に封入した製品（比較例8）を準備し、捕獲距離試験を行った。

[0091] [実施例17]

厚さ2mm、サイズ90mm×105mmの厚紙両面にゴム系ホットメルト接着剤を塗布して粘着体を作製した。動物性及び植物性の食品成分を含有する混練固化剤（直径15mm×厚み3mm）を、粘着体の片面に配置し、さらに、粘着体の両面にサイズ100mm×115mmの織物を積層して繊維構造体とし、3層からなる積層体を得た。繊維構造体に用いた織物は、ジュート糸を糸密度が43～47本/10cmとなるように平織にした織物であり、厚みが0.86mm、目付が255g/m²であった。積層体をサイズ120mm×150mmのポリエチレン製ネットからなる袋体に封入することで、5層からなる実施例17のダニ類捕獲製品を得た。ポリエチレン製ネットには、網目の間隔が1mm、厚みが0.03mm、目付が67g/m²であるものを用いた。ポリエチレン製ネットは、毛羽を有さず、ポリエチレン製ネット上に10cmの線分を設けた際に、線分に交差する繊維の数は、95～110本であった。

[0092] [比較例8]

実施例17で用いた粘着体を、実施例17で用いたポリエチレン製ネットからなる袋体に封入し、比較例8の製品を得た。すなわち、比較例8の製品は、実施例17のダニ類捕獲製品に対して、動物性及び植物性の食品成分を

含有する混練固化剤、及び繊維構造体を使用しないものである。

[0093] (3) 捕獲距離試験

図5は、捕獲距離試験の試験方法を説明する図である。一般的な敷布団サイズ(100×200cm)の1/4の大きさとなる50cm×100cmの未使用のポリエステル製シートXを木板の上に敷き固定した。シートXの外周に当たる部分Wは木板に溝を掘り、ダニの逃亡や他のダニの混入を防ぐために水を注いだ。ここで、図5に示すように、シートXに、角部A、角部B、及び短辺中央部Cを設定する。角部Bから角部Aまでの距離D1は約110cmであり、角部Bから短辺中央部Cまでの距離D2は約25cmである。シートXの角部A、及びシートXの短辺中央部Cに実施例17のダニ類捕獲製品Yを設置し、シートXの角部Bにヤケヒョウヒダニ約1000匹を培地ともに放った。この木板を3個準備し、25℃、75%RHの暗所条件に設置し、24時間後、及び20日後にダニ類捕獲製品Yの粘着体に固着されたダニを計数した。比較例8の製品についても、同様の捕獲距離試験を行った。

[0094] 捕獲距離試験の結果、短辺中央部Cに設置した実施例17のダニ類捕獲製品Yによる24時間後のダニの捕獲数は252～334匹であった。これに対し、同条件での比較例8の製品によるダニの捕獲数は0匹であった。また、角部Aに設置した実施例17のダニ類捕獲製品Yによる20日後のダニの捕獲数は37～76匹であった。これに対し、同条件での比較例8の製品によるダニの捕獲数は0匹であった。これらの結果から、実施例17のダニ類捕獲製品Yは、少なくとも1m以内の領域に侵入したダニ類を誘引捕獲できることが確認された。距離D1は、一般的な敷布団の四隅の角から対角線が交差する中央部までの距離におおよそ相当するため、実施例17のダニ類捕獲製品Yは、実使用において敷布団の中央付近下に設置することで、敷布団に生息するダニ類を効果的に誘引捕獲し、駆除することができると考えられる。また、距離D2は、一般的な敷布団の端部から枕の端部までの距離におおよそ相当するため、実施例17のダニ類捕獲製品Yを枕元に設置すること

で、枕に生息するダニ類を24時間以内に誘引捕獲し、駆除することができると考えられる。さらに、当然のことながら、ダニ類捕獲製品Yを肩口や足元に置くことで、十分にダニ類を効果的に誘引捕獲し、駆除することができると考えられる。

産業上の利用可能性

[0095] 本発明のダニ類捕獲製品、及びダニ類捕獲方法は、屋内に潜むダニ類の駆除を目的として利用することが可能である。

符号の説明

- [0096]
- | | |
|-----|---------|
| 10 | 繊維構造体 |
| 12 | 毛羽 |
| 20 | 粘着体 |
| 30 | 誘引剤 |
| 40 | 通気性シート |
| 100 | ダニ類捕獲製品 |
| 200 | ダニ類捕獲製品 |
| 300 | ダニ類捕獲製品 |

請求の範囲

- [請求項1] 毛羽を有する繊維構造体と、
ダニ類を固着させる粘着体と
を備えたダニ類捕獲製品。
- [請求項2] 前記繊維構造体を構成する繊維の伸び率が10%以下である請求項1に記載のダニ類捕獲製品。
- [請求項3] 前記繊維構造体は、糸密度が10～100本/10cmの織物又は編物である請求項1又は2に記載のダニ類捕獲製品。
- [請求項4] 前記繊維構造体は、少なくとも靱皮繊維及び/又は種子毛繊維を含む請求項1～3の何れか一項に記載のダニ類捕獲製品。
- [請求項5] 前記繊維構造体と前記粘着体との間に誘引剤を設けてある請求項1～4の何れか一項に記載のダニ類捕獲製品。
- [請求項6] 前記繊維構造体は、その少なくとも一部が毛羽を有しない通気性シートで被覆されている請求項1～5の何れか一項に記載のダニ類捕獲製品。
- [請求項7] 前記繊維構造体の厚みを a (mm)とし、前記繊維構造体の目付を b (g/m²)としたとき、以下の式(1)：
$$0.1 \leq (a^2/b) \times 100 \leq 1.0 \quad \cdots (1)$$

を充たす請求項1～6の何れか一項に記載のダニ類捕獲製品。
- [請求項8] 殺虫剤及び/又は忌避剤を含まない請求項1～7の何れか一項に記載のダニ類捕獲製品。
- [請求項9] 半径1m以内の領域に侵入したダニ類を誘引捕獲するダニ類捕獲製品。
- [請求項10] 24時間以内にダニ類を誘引捕獲する請求項9に記載のダニ類捕獲製品。
- [請求項11] 請求項1～10の何れか一項に記載のダニ類捕獲製品をダニ類が生息する場所又はその近傍に設置してダニ類を誘引捕獲するダニ類捕獲方法。