

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年8月2日(02.08.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/157708 A1

(51) 国際特許分類:

C09J 167/04 (2006.01) C09J 5/00 (2006.01)
B32B 7/12 (2006.01) C09J 7/35 (2018.01)
B32B 27/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/046490

(22) 国際出願日: 2023年12月25日(25.12.2023)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2023-011139 2023年1月27日(27.01.2023) JP

(71) 出願人: 株式会社カネカ (KANENKA CORPORATION) [JP/JP]; 〒5308288 大阪府大阪市北区中之島二丁目3番18号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 横田 大地 (YOKOTA, Daichi); 〒5660072 大阪府摂津市烏飼西5-1-1 株式会社カネカ大阪工場内 Osaka (JP). 田中 秀典 (TANAKA, Hidenori); 〒5660072 大阪府摂津市烏飼西5-1-1 株式会社カネカ大阪工場内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人 H A R A K E N Z O W O R L D P A T E N T & T R A D E M A R K (HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋2丁目北2番6号 大和南森町ビル Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,

HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: COMPOSITION FOR HOT MELT ADHESIVE, AND METHOD FOR PRODUCING LAYERED PRODUCT

(54) 発明の名称: ホットメルト接着剤用組成物および積層体の製造方法

(57) Abstract: The present invention addresses the problem of providing a composition for a hot melt adhesive, which contains a P3HA-based resin, has a low melt viscosity and exhibits excellent fracture elongation. The problem can be solved by a composition for a hot melt adhesive, which contains a poly(3-hydroxyalkanoate)-based resin (A) in which the content of poly(3-hydroxybutyrate) units is 50 mol% or more and the content of amorphous hydroxyalkanoate units is 24 mol% or more.

(57) 要約: 熔融粘度が低く、かつ破断時伸びに優れる、P3HA系樹脂を含むホットメルト接着剤用組成物を提供することを課題とする。ポリ(3-ヒドロキシブチレート)単位の含有率が50モル%以上であり、非晶性のヒドロキシアルカノエート単位の含有率が24モル%以上であるポリ(3-ヒドロキシアルカノエート)系樹脂(A)を含む、ホットメルト接着剤用組成物により、前記の課題を解決する。



WO 2024/157708 A1

明 細 書

発明の名称：

ホットメルト接着剤用組成物および積層体の製造方法

技術分野

[0001] 本発明はホットメルト接着剤用組成物および積層体の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、プラスチックごみによる環境破壊を防ぐため、プラスチックの代替材料として、環境負荷の小さい生分解性樹脂を利用することが提案されている。例えば、特許文献1には生分解性樹脂を利用したホットメルト接着剤が開示されている。

[0003] また、生分解性樹脂の中でも、優れた生分解性およびカーボンニュートラルの観点から、植物原料由来の樹脂である、ポリ（3-ヒドロキシアルカノエート）（以下、「P3HA」と称する場合がある）が注目されている。例えば、特許文献2には、生分解性樹脂としてP3HA系樹脂を利用した塗工紙が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国公開特許公報2021-102775号

特許文献2：日本国公開特許公報2021-195717号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明者らは、環境負荷の低減されたホットメルト接着剤を提供すべく、P3HA系樹脂を含むホットメルト接着剤用組成物について鋭意検討を行った。係る検討の中で、P3HA系樹脂を含むホットメルト接着剤用組成物は、溶融粘度および破断時伸びが十分ではなく、この観点から改良の余地があることを本発明者らは見出した。

[0006] 上記のような状況にあって、本発明の一実施形態は、溶融粘度が低く、か

つ破断時伸びに優れる、P3HA系樹脂を含むホットメルト接着剤用組成物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

[0007] 本発明者らは、前記課題を解決するため鋭意検討した結果、本発明を完成させるに至った。

[0008] すなわち、本発明の一実施形態に係るホットメルト接着剤用組成物は、ポリ(3-ヒドロキシブチレート)単位の含有率が50モル%以上であり、非晶性のヒドロシアルカノエート単位の含有率が24モル%以上であるポリ(3-ヒドロシアルカノエート)系樹脂(A)を含む、ホットメルト接着剤用組成物である。

発明の効果

[0009] 本発明の一実施形態によれば、熔融粘度が低く、かつ破断時伸びに優れる、P3HA系樹脂を含むホットメルト接着剤用組成物を提供できるという効果を奏する。

発明を実施するための形態

[0010] 本発明の一実施形態について以下に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。本発明は、以下に説明する各構成に限定されるものではなく、請求の範囲に示した範囲で種々の変更が可能である。また、異なる実施形態または実施例にそれぞれ開示された技術的手段を組み合わせ得られる実施形態または実施例についても、本発明の技術的範囲に含まれる。さらに、各実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を組み合わせることにより、新しい技術的特徴を形成することができる。なお、本明細書中に記載された学術文献および特許文献の全てが、本明細書中において参考文献として援用される。また、本明細書において特記しない限り、数値範囲を表す「A～B」は、「A以上(Aを含みかつAより大きい)B以下(Bを含みかつBより小さい)」を意図する。

[0011] 本明細書において、X単量体に由来する繰り返し単位を「X単位」と称する場合がある。繰り返し単位は、構成単位ともいえる。

[0012] [1. 本発明の一実施形態の技術的思想]

P3HA系樹脂を含むホットメルト接着剤用組成物について鋭意検討を行う中で、本発明者らは、P3HA系樹脂を含むホットメルト接着剤用組成物は、熔融粘度が過剰に高くなるために、該ホットメルト接着剤を基材に塗工することが困難となることを見出した。

[0013] そこで、本発明者らは、P3HA系樹脂を含むホットメルト接着剤用組成物の熔融粘度を低下させるべく、該ホットメルト接着剤にタッキファイヤ（粘着性付与剤）をさらに添加することを試みた。その結果、P3HA系樹脂を含むホットメルト接着剤用組成物に、タッキファイヤを添加した場合、熔融粘度が低下する一方で、破断時伸びが極端に低下するという課題が新たに生じることを見出した。

[0014] 上記の検討の結果、本発明者らは、単にタッキファイヤ等を添加するのみでは、熔融粘度が低く、かつ破断時伸びに優れるP3HA系樹脂を含むホットメルト接着剤用組成物を提供することは困難であると考えた。そこで、新たにホットメルト接着剤用組成物に含まれるP3HA系樹脂について鋭意検討を行った。

[0015] ここで、P3HA系樹脂としては、通常、3-ヒドロキシブチレート、3-ヒドロキシバレレート等の結晶性の構成単位（ユニット）と、3-ヒドロキシヘキサノエート等の非晶性の構成単位と、を含む共重合体が使用されている。特に、汎用されているP3HA系樹脂は、非晶性の構成単位の割合が3～15モル%程度の共重合体である。

[0016] 本発明者らは、ホットメルト接着剤用組成物に含まれるP3HA系樹脂について鋭意検討した結果、汎用されているP3HA系樹脂と比較して非晶性の構成単位の割合が高いP3HA系樹脂、すなわち、非晶性の構成単位の含有率が24モル%以上であるP3HA系樹脂を含むホットメルト接着剤用組成物は、熔融粘度が低く、かつ破断時伸びに優れるホットメルト接着剤を提供できることを独自に見出し、本発明を完成させるに至った。

[0017] 本発明の一実施形態に係るホットメルト接着剤用組成物は、優れた生分解

性を有するP3HA系樹脂を含むため、環境負荷を低減することができる。そのため、持続可能な開発目標（SDGs）、例えば、目標12「持続可能な消費生産形態を確保する」や目標14「持続可能な開発のために、海・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する」等の達成に貢献できる。

[0018] [2. ホットメルト接着剤用組成物]

本発明の一実施形態に係るホットメルト接着剤用組成物（以下、「本接着剤用組成物」と称する場合がある）は、ポリ（3-ヒドロキシブチレート）単位の含有率が50モル%以上であり、非晶性のヒドロキシアлкаノエート単位の含有率が24モル%以上であるP3HA（ポリ（3-ヒドロキシアлкаノエート））系樹脂（A）を含む。

[0019] 本接着剤用組成物は、上述の構成を有するため、溶融粘度が低く、かつ破断時伸びに優れるという利点を有する。

[0020] 以下、本接着剤用組成物が含み得る各成分について説明する。

[0021] (2-1. P3HA系樹脂（A）)

本接着剤用組成物は、P3HA系樹脂（A）（以下、「成分（A）」と称する場合がある）を含む。成分（A）は、ポリ（3-ヒドロキシブチレート）単位の含有率が50モル%以上であり、非晶性のヒドロキシアлкаノエート単位の含有率が24モル%以上であるP3HA系樹脂である。

[0022] 本明細書において、P3HA系樹脂とは、3-ヒドロキシアлкаノエート単位を必須の構成単位（モノマー単位）として有する重合体を意図する。本明細書において、「3-ヒドロキシアлкаノエート」を「3HA」と称する場合もある。P3HA系樹脂としては、具体的には、下記一般式（1）で示される繰り返し単位を含む重合体が好ましい：



一般式（1）中、Rは C_nH_{2n+1} で表されるアルキル基を示し、nは1～15の整数を示す。Rとしては、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、イソブチル基、t-ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基等の直鎖または分岐鎖状のアルキル基が挙げられる。nとしては、1

～10が好ましく、1～8がより好ましい。

[0023] 3HA単位としては、3-ヒドロキシブチレート（以下、「3HB」と称する場合がある）単位、3-ヒドロキシヘキサノエート（以下、「3HH」と称する場合がある）単位、および、3-ヒドロキシバレレート単位などが挙げられる。また、成分（A）たるP3HA系樹脂は、3HA単位に加えて、3HA以外の単量体に由来する繰返し単位（例えば、4-ヒドロキシアルカノエート単位等）を含んでいてもよい。

[0024] 成分（A）は、ホットメルト接着剤用組成物として使用した場合の初期固定性に優れるという利点があることから、3HB系重合体であることが好ましい。本明細書において、3HB系重合体とは、3HB単位を、全繰返し単位100モル%中、50モル%以上含むP3HA系樹脂を意図する。

[0025] したがって、成分（A）は、3HB単位を、全繰返し単位100モル%中、50モル%以上含むP3HA系樹脂であることが好ましく、60モル%以上含むP3HA系樹脂であることがより好ましく、70モル%以上含むP3HA系樹脂であることがさらに好ましく、75モル%以上含むP3HA系樹脂であることがよりさらに好ましい。

[0026] 成分（A）は、非晶性のヒドロキシアルカノエート単位を、全繰返し単位100モル%中、24モル%以上含むP3HA系樹脂であることが好ましく、25モル%以上含むP3HA系樹脂であることがより好ましく、25モル%超含むP3HA系樹脂であることがさらに好ましく、26モル%以上含むP3HA系樹脂であることがよりさらに好ましい。非晶性（結晶性の低い）のヒドロキシアルカノエート単位を24モル%以上含むP3HA系樹脂を含むホットメルト接着剤用組成物は、熔融粘度が低く、塗工性に優れるとともに、破断時伸びにも優れるホットメルト接着剤用組成物となる。成分（A）における非晶性のヒドロキシアルカノエート単位の含有比率の上限は特に限定されないが、得られるホットメルト接着剤の初期固定性の観点から、全繰返し単位100モル%中、50モル%以下であることが好ましく、40モル%以下であることがより好ましい。

- [0027] 非晶性のヒドロキシアルカノエートとしては、例えば、3HH、3-ヒドロキシヘプタノエート、3-ヒドロキシオクタノエート等が挙げられる。なかでも、生産性に優れることから、非晶性のヒドロキシアルカノエートとしては、3HHが好ましい。換言すれば、成分(A)の含む非晶性のヒドロキシアルカノエート単位は、3HH単位であることが好ましい。
- [0028] P3HA系樹脂中の各モノマー単位の比率は、当業者に公知の方法、例えば国際公開2013/147139号に記載の方法により求めることができる。
- [0029] 成分(A)の重量平均分子量は、20,000~1,500,000であることが好ましく、100,000~1,000,000であることがより好ましく、150,000~800,000であることがさらに好ましい。成分(A)として重量平均分子量が20,000以上のP3HA系樹脂を使用することで、破断時伸びにより優れ、かつ、接着性にも優れるホットメルト接着剤用組成物を提供できる。また、成分(A)として重量平均分子量が1,500,000以下のP3HA系樹脂を使用することで、熔融粘度がより低く、塗工性により優れるホットメルト接着剤用組成物を提供できる。
- [0030] P3HA系樹脂の重量平均分子量は、クロロホルム溶液を用いたゲルパーミエーションクロマトグラフィー（島津製作所社製HPLC GPC system）を用い、ポリスチレン換算分子量分布より測定することができる。当該ゲルパーミエーションクロマトグラフィーにおけるカラムとしては、重量平均分子量を測定するのに適切な公知のカラムを使用することができる。
- [0031] P3HA系樹脂が2種以上の繰り返し単位を含む場合、含有量が最も多い繰り返し単位以外の繰り返し単位の由来となるモノマーをコモノマーと称する。また、本明細書において、「コモノマーに由来する繰り返し単位」を「コモノマー単位」と称する場合もある。成分(A)としては、コモノマー単位として3HH単位を含むP3HA系樹脂が好ましい。
- [0032] 成分(A)たるP3HA系樹脂の具体例としては、例えば、ポリ(3-ヒ

ドロキシブチレート-3-ヒドロキシヘキサノエート) (以下、「PHBH」と称する場合がある。)、ポリ(3-ヒドロキシブチレート-3-ヒドロキシバレレート-3-ヒドロキシヘキサノエート)等が挙げられる。これらの中でも、成分(A)としては、生産性の観点から、PHBHが好ましい。成分(A)としては、1種類のP3HA系樹脂を単独で使用してもよく、2種類以上を組み合わせ使用してもよい。

[0033] 成分(A)としてPHBHを使用する場合、成分(A)における全繰り返し単位100モル%中の3HB単位と3HH単位との比率(3HB単位/3HH単位)としては、76/24(モル%/モル%)~60/40(モル%/モル%)が好ましく、75/25(モル%/モル%)~70/30(モル%/モル%)が好ましい。

[0034] 成分(A)としては、3HB単位の含有率が50モル%以上であり、かつ、非晶性のヒドロキシアルカノエート単位の含有率が24モル%以上であれば、石油資源由来のP3HA系樹脂を使用してもよく、微生物から産生されるP3HA系樹脂を使用してもよいが、環境負荷低減の観点から、微生物から産生されるP3HA系樹脂を使用することが好ましい。

[0035] P3HA系樹脂の製造方法は当業者に公知であり、例えば、化学合成による方法、または、微生物を使用する方法を挙げることができるが、環境負荷低減の観点から、微生物を使用して製造することが好ましい。

[0036] 成分(A)たるP3HA系樹脂を生産できる微生物(P3HA系樹脂の生産菌)としては、PHBH生産菌であるアエロモナス・キャビエ(*Aeromonas caviae*)等が挙げられる。特に、PHBHに関し、P3HA合成酵素群の遺伝子を導入することでPHBHの生産性を向上させたアルカリゲネス・ユートロファス AC32株(*Alcaligenes eutrophus* AC32, FERM BP-6038)(T. Fukui, Y. Doi, J. Bacteriol., 179, p4821-4830(1997))がより好ましい。これらのP3HA系樹脂の生産菌を適切な条件で培養して菌体内にP3HA系樹脂を蓄積させることで、P3HA系

樹脂を製造することができる。またP3HA系樹脂の生産菌に関して、前記以外にも、所望のP3HA系樹脂に合わせて、各種P3HA合成関連遺伝子を導入した遺伝子組み換え微生物を用いても良い。

[0037] P3HA系樹脂の生産菌の培養条件については、所望のP3HA系樹脂に合わせて、基質の種類を含む様々な培養条件の最適化をすればよい。なお、具体的なP3HA系樹脂の生産菌の培養方法については、例えば、国際公開第WO2019/142717号に記載の方法を使用することができる。

[0038] 本接着剤用組成物における成分(A)の含有量は、特に限定されないが、例えば、本接着剤用組成物の全量100重量%中、50重量%以上であることが好ましく、60重量%以上であってもよく、70重量%以上であってもよく、80重量%以上であってもよく、90重量%以上であってもよく、100重量%であってもよい。換言すれば、本接着剤用組成物は、成分(A)のみからなってもよい。換言すれば、本接着剤用組成物は、成分(A)を、本接着剤用組成物の全量100重量%中、50~100重量%含むことが好ましく、60~100重量%含むものであってもよく、70~100重量%含むものであってもよく、80~100重量%含むものであってもよく、90~100重量%含むものであってもよい。

[0039] (2-2. タッキファイヤ(B))

本接着剤用組成物は、タッキファイヤ(B) (以下、「成分(B)」と称する場合がある) を含むことが好ましい。本接着剤用組成物がタッキファイヤ(B)を含む場合、より熔融粘度の低いホットメルト接着剤用組成物を提供することができる。タッキファイヤは、粘着付与樹脂と称される場合がある。

[0040] 成分(B)としては、石油樹脂系(脂肪族系、脂環族系、芳香族系等)のタッキファイヤ、テルペン樹脂(α -ピネン、 β -ピネン、リモネン等の重合体)系のタッキファイヤ、芳香族変性テルペン樹脂系タッキファイヤ、ロジン系(ガムロジン、トール油ロジン、ウッドロジン、水添ロジン、不均化ロジン、重合ロジン、マレイン化ロジン等のロジン系;ロジンエステル系;

ロジンオール系；等)のタッキファイヤ、および、テルペンフェノール樹脂系タッキファイヤ等が挙げられる。成分(B)としてはこれらのタッキファイヤの1種類を単独で使用してもよく、2種類を組み合わせ使用してもよい。

[0041] 上記のタッキファイヤの中でも、成分(A)との相溶性に優れることから、成分(B)としては、ロジン系のタッキファイヤが好ましい。

[0042] 成分(B)としては、より環境負荷の小さいホットメルト接着剤用組成物を提供する観点から、バイオマス由来度が60%以上のタッキファイヤを使用することが好ましく、バイオマス由来度が70%以上のタッキファイヤを使用することがより好ましく、バイオマス由来度が80%以上のタッキファイヤを使用することがさらに好ましい。成分(B)のバイオマス由来度は高いほど好ましく、100%であってもよい。

[0043] 本接着剤用組成物における成分(B)の含有量は、特に限定されないが、成分(A)100重量部に対して、10重量部以上であることが好ましく、20重量部以上であることがより好ましく、30重量部以上であることがさらに好ましい。本接着剤用組成物が成分(A)100重量部に対して成分(B)を10重量部以上含む場合、成分(B)による溶融粘度低下効果が十分に発揮され、より溶融粘度の低いホットメルト接着剤用組成物を提供することができる。また、成分(B)の含有量の上限は、70重量部以下であることが好ましく、60重量部以下であることがより好ましく、50重量部以下であることがさらに好ましい。本接着剤用組成物における成分(B)の含有量を、成分(A)100重量部に対して70重量部以下とすることで、破断時伸びにより優れるホットメルト接着剤用組成物を提供することができる。換言すれば、本接着剤用組成物は、成分(B)を、本接着剤用組成物が成分(A)100重量部に対して、10~70重量部含むことが好ましく、20~60重量部含むことがより好ましく、30~50重量部含むことがさらに好ましい。

[0044] (2-3. ワックス(C))

本接着剤用組成物は、ワックス（C）（以下、「成分（C）」と称する場合がある）を含むことが好ましい。本接着剤用組成物がワックス（C）を含む場合、より熔融粘度の低いホットメルト接着剤用組成物を提供することができる。

[0045] 成分（C）としては、ミツロウ、カルナバワックス等の動物または植物由来のワックス；マイクロクリスタリンワックス等の鉱物由来のワックス；石油ワックス；ポリエチレンワックス、パラフィンワックス、ポリエステルワックス等の合成ワックス等が挙げられる。成分（C）としてはこれらのワックスの1種類を単独で使用してもよく、2種類を組み合わせ使用してもよい。

[0046] 上記のワックスの中でも、成分（A）との相溶性に優れることから、成分（C）としては、動物または植物由来のワックスが好ましい。

[0047] 成分（C）としては、より環境負荷の小さいホットメルト接着剤用組成物を提供する観点から、バイオマス由来度が90%以上のワックスを使用することが好ましく、バイオマス由来度が95%以上のワックスを使用することがより好ましい。成分（C）のバイオマス由来度は高いほど好ましく、100%であってもよい。

[0048] 本接着剤用組成物における成分（C）の含有量は、特に限定されないが、成分（A）100重量部に対して、5重量部以上であることが好ましく、7.5重量部以上であることがより好ましい。本接着剤用組成物が成分（A）100重量部に対して成分（C）を5重量部以上含む場合、成分（C）による熔融粘度低下効果が十分に発揮され、より熔融粘度の低いホットメルト接着剤用組成物を提供することができる。また、成分（C）の含有量の上限は、15重量部以下であることが好ましく、10重量部以下であることがより好ましい。本接着剤用組成物における成分（C）の含有量を、成分（A）100重量部に対して15重量部以下とすることで、破断時伸びにより優れるホットメルト接着剤用組成物を提供することができる。換言すれば、本接着剤用組成物は、成分（C）を、本接着剤用組成物が成分（A）100重量部

に対して、5～15重量部含むことが好ましく、7.5～10重量部含むことがより好ましい。

[0049] (2-4. 可塑剤 (D))

本接着剤用組成物は、可塑剤 (D) (以下、「成分 (D)」と称する場合がある) を含むことが好ましい。本接着剤用組成物が可塑剤 (D) を含む場合、より熔融粘度の低いホットメルト接着剤用組成物を提供することができる。

[0050] 成分 (D) としては、プロピレングリコール、ポリグリセリン等の多価アルコール類；グリセリンエステル、グリセリンエステルモノグリセリド、ポリグリセリン脂肪酸エステル等の多価アルコールエステル；ジアルキルアジペート等の多価カルボン酸エステル；ジオクチルフタレート、ジブチルフタレート等のフタル酸エステル；エポキシ化大豆油等のエポキシ化植物油等が挙げられる。成分 (D) としてはこれらの可塑剤の1種類を単独で使用してもよく、2種類を組み合わせて使用してもよい。

[0051] 上記の可塑剤の中でも、成分 (A) との相溶性に優れることから、成分 (D) としては、エポキシ化植物油が好ましい。

[0052] 成分 (D) としては、より環境負荷の小さいホットメルト接着剤用組成物を提供する観点から、バイオマス由来度が75%以上の可塑剤を使用することが好ましく、バイオマス由来度が80%以上の可塑剤を使用することがより好ましく、バイオマス由来度が90%以上の可塑剤を使用することがさらに好ましい。成分 (D) のバイオマス由来度は高いほど好ましく、100%であってもよい。

[0053] 本接着剤用組成物における成分 (D) の含有量は、特に限定されないが、成分 (A) 100重量部に対して、1重量部以上であることが好ましく、5重量部以上であることがより好ましい。本接着剤用組成物が成分 (A) 100重量部に対して成分 (D) を5重量部以上含む場合、成分 (D) による熔融粘度低下効果が十分に発揮され、より熔融粘度の低いホットメルト接着剤用組成物を提供することができる。また、成分 (D) の含有量の上限は、5

0重量部以下であることが好ましく、30重量部以下であることがより好ましく、15重量部以下であることがさらに好ましい。本接着剤用組成物における成分(D)の含有量を、成分(A)100重量部に対して50重量部以下とすることで、破断時伸びにより優れるホットメルト接着剤用組成物を提供することができる。換言すれば、本接着剤用組成物は、成分(D)を、本接着剤用組成物が成分(A)100重量部に対して、10~50重量部含むことが好ましく、5~30重量部含むことがより好ましく、5~15重量部含むことがさらに好ましい。

[0054] (その他の添加剤)

本接着剤用組成物は、成分(A)に加え、成分(B)~(D)以外の添加剤(その他の添加剤)をさらに含んでもよい。その他の添加剤としては、例えば、成分(A)以外の樹脂、酸化防止剤、金属不活性剤、リン系加工安定剤、紫外線吸収剤、紫外線安定剤、蛍光増白剤、金属石鹼、制酸吸着剤などの安定剤、または架橋剤、連鎖移動剤、核剤、滑剤、可塑剤、充填材、強化材、顔料、染料、難燃剤、帯電防止剤等を目的に応じて使用できる。添加剤としては、特に生分解性を有する添加剤が好ましい。

[0055] 成分(A)以外の樹脂(「その他の樹脂成分」と称する場合がある)としては、例えば、(a)3HB単位の含有率が50モル%未満であるか、非晶性のヒドロキシアルカノエート単位の含有率が24モル%未満のP3HA系樹脂(ポリ(3-ヒドロキシブチレート)、ポリ(3-ヒドロキシブチレート-コ-3-ヒドロキシプロピオネート)、ポリ(3-ヒドロキシブチレート-コ-3-ヒドロキシバレレート)等の3HH単位を含まないP3HA系樹脂を含む)、(b)ポリ乳酸、ポリブチレンサクシネート、ポリブチレンサクシネートアジペート、ポリブチレンアジペートテレフタレート、ポリブチレンサクシネートテレフタレート、ポリカプロラクトン等の脂肪族ポリエステル、(c)脂肪族芳香族ポリエステル、または、(d)ポリオレフィン系樹脂等が挙げられる。

[0056] 本接着剤用組成物がその他の樹脂を含む場合、その他の樹脂の含有量は、

本発明の一実施形態に係る効果を損なわない限り特に限定されないが、成分 (A) 100重量部に対して、150重量部以下であることが好ましく、100重量部以下であることがより好ましい。より熔融粘度が低く、かつ、破断時伸びにより優れるホットメルト接着剤用組成物を提供する観点からは、本接着剤用組成物はその他の樹脂を含まないことが好ましい。

[0057] (本接着剤用組成物の製造方法)

本接着剤用組成物の製造方法としては、上記の各成分を均一に混合できる限り特に限定されないが、均一に混合するのが容易であるという点からは、上記の各成分を熔融混練する方法が好ましい。熔融混練の装置としては、一軸または多軸の押出機、バンバリーミキサー、プラストミル、加熱ロールニーダー、等の公知の熔融混練装置を使用することができる。また、各成分をより均一に混合するために、前記熔融混練を複数回繰返してもよい。

[0058] (本接着剤用組成物の用途)

本接着剤用組成物は、ホットメルト接着剤、特に、衛生材料の組み立て、段ボール封函、カートン（紙製の箱）の封函、製本用、ラミネート用、建築用、飲料パックのストローアタッチメント用のホットメルト接着剤として好適に利用することができる。

[0059] [3. 積層体]

本発明の一実施形態において、第一基材と、本接着剤用組成物からなる接着層と、第二基材と、がこの順で積層してなる、積層体を提供する。本発明の一実施形態に係る積層体（以下、「本積層体」と称する場合がある）は、第一基材と、第二基材と、が本接着剤用組成物を介して接着されてなる積層体であるとも言える。なお、本積層体における本接着剤用組成物の具体的な態様については、上記〔2. ホットメルト接着剤用組成物〕項の記載を適宜援用する。

[0060] 本積層体における第一基材および第二基材としては、本接着剤用組成物により接着可能な材料であれば特に限定されず、例えば、紙、木綿、麻、布、木板などのセルロース系高分子材料；ポリプロピレン、ポリエチレンなどの

ポリオレフィン系樹脂；ポリスチレン、スチレンーブタジエンブロック共重合体（SBS樹脂）、スチレンーアクリロニトリル共重合体（AS樹脂）、アクリロニトリルーエチレン／プロピレンースチレン共重合体（AES樹脂）、アクリロニトリルーブタジエンースチレン共重合体（ABS樹脂）などのスチレン系樹脂；ポリカーボネート系樹脂（PC樹脂）、（メタ）アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ナイロン、ポリウレタンなどのポリアミド系樹脂；フェノール樹脂、エポキシ樹脂等の合成高分子材料；金、銀、銅、鉄、錫、鉛、アルミニウムなどの金属材料等；が挙げられる。第一基材および第二基材は、これらの材料のうちの1種類からなる基材であってもよく、2種類以上を混合または複合してなる基材であってもよい。また、第一基材および第二基材は、同種の材料からなる基材であってもよく、異なる材料からなる基材であってもよい。

[0061] 第一基材および第二基材の形状は特に限定されず、例えば、フィルム状、シート状、板状、繊維状等であり得る。また、第一基材および第二基材は、必要に応じて、プラズマやレーザーなどによる表面改質、表面酸化、エッチングなどの表面処理が施されたものであってもよい。

[0062] 本積層体の用途としては、例えば、衛生材料、段ボール、カートン（紙製の箱）、製本、ラミネート材、建築材、飲料パックのストローアタッチメント等が挙げられる。

[0063] （積層体の製造方法）

本積層体の製造方法としては、本積層体を製造できる限り特に限定されないが、本接着剤用組成物を加熱下で溶融させ、第一基材に塗布する塗布工程、前記塗布工程で得られた、前記第一基材における本接着剤用組成物を塗布した面と、第二基材とを貼り合わせる貼付工程、および、前記貼付工程の後、本接着剤用組成物を冷却して、前記第一基材と第二基材とを接着する接着工程、を含む方法（以下、「方法A」と称する場合がある）を好適に挙げることができる。

[0064] 以下、方法Aを例に挙げて本発明の一実施形態に係る積層体の製造方法（

以下、「本製造方法」と称する場合がある)の具体的な態様について詳説する。

[0065] <塗布工程>

塗布工程においては、先ず、本接着剤用組成物を加熱下で溶融させる。ここで、本接着剤用組成物を加熱する方法は、特に限定されず、ヒーター、ホットメルト塗布機等、公知の機材を用いて加熱することができる。また、加熱温度としては、本接着剤用組成物を溶融可能な温度であればよく、例えば、80℃～180℃であり得る。

[0066] 塗布工程において、溶融させた本接着剤用組成物を第一基材に塗布する方法は特に限定されず、ビード、スプレー、ホットメルトガン、ロールコーター等を用いて塗布することができる。

[0067] <貼付工程>

貼付工程において、前記第一基材における本接着剤用組成物を塗布した面と、第二基材とを貼り合わせる方法は特に限定されず、真空成形、真空圧空成形等の方法を用いることができる。

[0068] <接着工程>

接着工程において、本接着剤用組成物を冷却する方法は特に限定されず、例えば、室温下で静置する等の方法を用いることができる。

[0069] 本積層体および本製造方法は、本接着剤用組成物を用いて第一基材と、第二基材とを接着する。そのため、操作性よく、効率的に第一基材と、第二基材とを接着させることができ、さらに、第一基材と、第二基材との接着状態を強固に維持することができる。また、本積層体および本製造方法は、生分解性を有するP3HA系樹脂を含む本接着剤用組成物を使用することから、環境負荷を低減した積層体および積層体の製造方法として好適に利用することもできる。

[0070] [3. その他]

本発明の一実施形態は、以下の構成を含むものであってもよい。

[0071] [1] ポリ(3-ヒドロキシブチレート)単位の含有率が50モル%以上

であり、非晶性のヒドロキシアルカノエート単位の含有率が24モル%以上であるポリ(3-ヒドロキシアルカノエート)系樹脂(A)を含む、ホットメルト接着剤用組成物。

[0072] [2] 前記非晶性のヒドロキシアルカノエート単位が、ポリ(3-ヒドロキシヘキサノエート)単位である、[1]に記載のホットメルト接着剤用組成物。

[0073] [3] 前記ポリ(3-ヒドロキシアルカノエート)系樹脂(A)が、ポリ(3-ヒドロキシブチレート-3-ヒドロキシヘキサノエート)である、[1]または[2]に記載のホットメルト接着剤用組成物。

[0074] [4] 前記ポリ(3-ヒドロキシアルカノエート)系樹脂(A)の重量平均分子量が、20,000~1,000,000である、[1]~[3]のいずれか1つに記載のホットメルト接着剤用組成物。

[0075] [5] さらに、タッキファイヤ(B)を含む、[1]~[4]のいずれか1つに記載のホットメルト接着剤用組成物。

[0076] [6] 前記タッキファイヤ(B)がロジン系のタッキファイヤである、[5]に記載のホットメルト接着剤用組成物。

[0077] [7] 前記ポリ(3-ヒドロキシアルカノエート)系樹脂(A)100重量部に対する、前記タッキファイヤ(B)の含有量が70重量部以下である、[5]または[6]に記載のホットメルト接着剤用組成物。

[0078] [8] さらに、ワックス(C)を含む、[1]~[7]のいずれか1つに記載のホットメルト接着剤用組成物。

[0079] [9] 前記ポリ(3-ヒドロキシアルカノエート)系樹脂(A)100重量部に対する、前記ワックス(C)の含有量が50重量部以下である、[8]に記載のホットメルト接着剤用組成物。

[0080] [10] さらに、可塑剤(D)を含む、[1]~[9]のいずれか1つに記載のホットメルト接着剤用組成物。

[0081] [11] 前記ポリ(3-ヒドロキシアルカノエート)系樹脂(A)100重量部に対する、前記可塑剤(D)の含有量が50重量部以下である、[1

0) に記載のホットメルト接着剤用組成物。

[0082] [12] 第一基材と、[1]～[11]のいずれか1つに記載のホットメルト接着剤用組成物からなる接着層と、第二基材と、がこの順で積層してなる、積層体。

[0083] [13] [1]～[11]のいずれか1つに記載のホットメルト接着剤用組成物を加熱下で溶融させ、第一基材に塗布する塗布工程、前記塗布工程で得られた、前記第一基材における前記ホットメルト接着剤用組成物を塗布した面と、第二基材とを貼り合わせる貼付工程、および、前記貼付工程の後、前記ホットメルト接着剤用組成物を冷却して、前記第一基材と第二基材とを接着する接着工程、を含む、積層体の製造方法。

実施例

[0084] 以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明は、これらの実施例によりその技術的範囲を限定されるものではない。

[0085] [材料]

実施例および比較例で使用了物質を以下に示す。

[0086] (成分(A))

A-1: PHBH (モノマー比率: 3HB/3HH=73/27 (モル%
/モル%)、重量平均分子量400,000)

A-2: PHBH (モノマー比率: 3HB/3HH=73/27 (モル%
/モル%)、重量平均分子量300,000)

A-3: PHBH (モノマー比率: 3HB/3HH=73/27 (モル%
/モル%)、重量平均分子量160,000)

(その他の樹脂)

P-1: PHBH (モノマー比率: 3HB/3HH=85/15 (モル%
/モル%)、重量平均分子量300,000)

P-2: PHBH (モノマー比率: 3HB/3HH=89/11 (モル%
/モル%)、重量平均分子量300,000)。

[0087] (成分(B))

B-1：ロジン系タッキファイヤ（荒川化学製「KR-85」、バイオマス由来度99～100%）

B-2：ロジンオール系タッキファイヤ（荒川化学製「D6011」、バイオマス由来度60～70%）

B-3：ロジンエステル系タッキファイヤ（荒川化学製「KE311」、バイオマス由来度90～100%）。

[0088] （成分C）

C-1：カルナバワックス（「カルナバワックス1号パウダー」、バイオマス由来度100%）。

[0089] （成分D）

D-1：グリセリン脂肪酸エステル（理研ビタミン製「BIOCIZER」、バイオマス由来度70%）

D-2：エポキシ化大豆油（新日本理化学製「E-2000H」、バイオマス由来度90%）

〔測定方法〕

実施例および比較例において実施した評価方法に関して、以下に説明する。

[0090] （溶融粘度）

ホットメルト接着剤用組成物の溶融粘度は、ARES-G2レオメーターによって測定した。測定温度は100℃から170℃とし、測定温度150℃における溶融粘度（Pa・s）をホットメルト接着剤用組成物の溶融粘度とした。

[0091] 測定された溶融粘度に基づき、以下の基準でホットメルト接着剤用組成物の溶融粘度の評価を行った：

5（非常に良好）：溶融粘度が100Pa・s未満

4（特に良好）：溶融粘度が100Pa・s以上、1,500Pa・s未満

3（良好）：溶融粘度が1,500Pa・s以上、2,500Pa

- ・ s 未満
- 2 (合格) : 熔融粘度が 2, 500 Pa · s 以上、5, 000 Pa · s 未満
- 1 (不良) : 熔融粘度が 5, 500 Pa · s 以上。

[0092] (破断時伸び)

ホットメルト接着剤用組成物の破断時伸びは、引張試験によって測定した。具体的な引張試験の手順は以下の通りであった：まず、ホットメルト接着剤用組成物を 150℃でプレス成型し、厚さ 500 μm のホットメルト接着剤用組成物からなるシートを得た。得られたシートから、3号ダンベル形状の試験片を切り抜き、引張試験用のサンプルとした。作製したサンプルについて、島津製作所製 AG-2000A を使用し、測定温度：23℃、引張速度 200 mm/min の条件で、引張試験を実施した。

[0093] 引張試験で測定された破断時伸び (%) に基づき、以下の基準でホットメルト接着剤用組成物の破断時伸びの評価を行った：

- 4 (特に良好) : 破断時伸び 400% 超
- 3 (良好) : 破断時伸び 300% 超、400% 以下
- 2 (合格) : 破断時伸び 200% 超、300% 以下
- 1 (不良) : 破断時伸び 200% 以下。

[0094] [実施例 1 ~ 22]

各成分の合計量が 40 g となるように、表 1 または表 2 に記載の組成で、成分 (A) および必要に応じて成分 (C) ~ (D) を混練・押出性試験装置 (東洋精機製作所製ラボプラストミル) に投入し、120℃で 5 分間混合することで、ホットメルト接着剤用組成物を作製した。作製したホットメルト接着剤用組成物について、熔融粘度および破断時伸びを測定および評価した。結果を表 1 または表 2 に示す。なお、表 1 および 2 中、各成分の量の単位は重量部である。

〔比較例 1～8〕

各成分の合計量が40gとなるように、表3に記載の組成で、その他の樹脂および必要に応じて成分(B)を混練・押出性試験装置(東洋精機製作所製ラボプラストミル)に投入し、120℃で5分間混合することで、ホットメルト接着剤用組成物を作製した。作製したホットメルト接着剤用組成物について、熔融粘度および破断時伸びを測定および評価した。結果を表3に示す。なお、表3中、各成分の量の単位は重量部である。

[0096]

[表3]

(表3)

組成	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7	比較例8
成分(A)	A-1							
	A-2							
	A-3							
その他の樹脂	P-1	100	100	100	100			
	P-2		100			100	100	100
成分(B)	B-1		30			30		
	B-2			30			30	
	B-3				30			30
成分(C)	C-1							
成分(D)	D-1							
	D-2							
物性	熔融粘度	1	1	4	2	4	2	3
	破断時伸び	1	1	1	1	1	1	1

表1および2より明らかなように、3HB単位の含有率が50モル%以上であり、かつ、非晶性のヒドロキシアルカノエート単位(3HH単位)の含有率が24モル%以上であるP3HA系樹脂(A-1~A-3)を含む、実

施例 1～2 2 のホットメルト接着剤用組成物は、P 3 H A 系樹脂を含みながらも、溶融粘度が低く、かつ破断時伸びに優れること分かる。

[0097] 一方で、表 3 より非晶性のヒドロキシアルカノエート単位（3 H H 単位）の含有率が 2 4 モル%未満である P 3 H A 系樹脂（P - 1～P - 2）からなる比較例 1～2 のホットメルト接着剤用組成物は、溶融粘度が高く、また、破断時伸びも不良であることが分かる。また、比較例 3～8 より、非晶性のヒドロキシアルカノエート単位の含有率が 2 4 モル%未満である P 3 H A 系樹脂を使用した場合は、タッキファイヤを添加したとしても、低い溶融粘度と、優れた破断時伸びとを両立できないことも分かる。

産業上の利用可能性

[0098] 本発明の一実施形態によると、溶融粘度が低く、かつ破断時伸びに優れる、P 3 H A 系樹脂を含むホットメルト接着剤用組成物を提供できる。当該ホットメルト接着剤用組成物は、生材料の組み立て、段ボール封函、カートン（紙製の箱）の封函等に好適に使用し得る。

請求の範囲

- [請求項1] ポリ（3-ヒドロキシブチレート）単位の含有率が50モル%以上であり、
- 非晶性のヒドロキシアルカノエート単位の含有率が24モル%以上であるポリ（3-ヒドロキシアルカノエート）系樹脂（A）を含む、ホットメルト接着剤用組成物。
- [請求項2] 前記非晶性のヒドロキシアルカノエート単位が、3-ヒドロキシヘキサノエート単位である、請求項1に記載のホットメルト接着剤用組成物。
- [請求項3] 前記ポリ（3-ヒドロキシアルカノエート）系樹脂（A）が、ポリ（3-ヒドロキシブチレート-*co*-3-ヒドロキシヘキサノエート）である、請求項1または2に記載のホットメルト接着剤用組成物。
- [請求項4] 前記ポリ（3-ヒドロキシアルカノエート）系樹脂（A）の重量平均分子量が、20,000~1,000,000である、請求項1または2に記載のホットメルト接着剤用組成物。
- [請求項5] さらに、タッキファイヤ（B）を含む、請求項1または2に記載のホットメルト接着剤用組成物。
- [請求項6] 前記タッキファイヤ（B）がロジン系のタッキファイヤである、請求項5に記載のホットメルト接着剤用組成物。
- [請求項7] 前記ポリ（3-ヒドロキシアルカノエート）系樹脂（A）100重量部に対する、前記タッキファイヤ（B）の含有量が70重量部以下である、請求項5に記載のホットメルト接着剤用組成物。
- [請求項8] さらに、ワックス（C）を含む、請求項1または2に記載のホットメルト接着剤用組成物。
- [請求項9] 前記ポリ（3-ヒドロキシアルカノエート）系樹脂（A）100重量部に対する、前記ワックス（C）の含有量が50重量部以下である、請求項8に記載のホットメルト接着剤用組成物。
- [請求項10] さらに、可塑剤（D）を含む、請求項1または2に記載のホットメ

ルト接着剤用組成物。

[請求項11] 前記ポリ(3-ヒドロキシアルカノエート)系樹脂(A)100重量部に対する、前記可塑剤(D)の含有量が50重量部以下である、請求項10に記載のホットメルト接着剤用組成物。

[請求項12] 第一基材と、請求項1または2に記載のホットメルト接着剤用組成物からなる接着層と、第二基材と、がこの順で積層してなる、積層体。

[請求項13] 請求項1または2に記載のホットメルト接着剤用組成物を加熱下で溶融させ、第一基材に塗布する塗布工程、

前記塗布工程で得られた、前記第一基材における前記ホットメルト接着剤用組成物を塗布した面と、第二基材とを貼り合わせる貼付工程、および、

前記貼付工程の後、前記ホットメルト接着剤用組成物を冷却して、前記第一基材と第二基材とを接着する接着工程、を含む、積層体の製造方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/046490

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>C09J 167/04</i> (2006.01)i; <i>B32B 7/12</i> (2006.01)i; <i>B32B 27/00</i> (2006.01)i; <i>C09J 5/00</i> (2006.01)i; <i>C09J 7/35</i> (2018.01)i FI: C09J167/04; B32B7/12; B32B27/00 M; C09J5/00; C09J7/35		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C09J167/04; B32B7/12; B32B27/00; C09J5/00; C09J7/35		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CAplus/REGISTRY (STN)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-512419 A (METABOLIX, INC.) 22 April 2004 (2004-04-22) claims 1-67	1-13
A	JP 2021-503538 A (THE PROVOST, FELLOWS, SCHOLARS AND OTHER MEMBERS OF BOARD OF TRINITY COLLEGE DUBLIN) 12 February 2021 (2021-02-12) claim 1	1-13
A	CN 103555216 A (CHINA ACADEMY OF PRINTING TECHNOLOGY) 05 February 2014 (2014-02-05) claim 2	1-13
A	JP 2017-532404 A (HENKEL IP & HOLDING GMBH) 02 November 2017 (2017-11-02) claim 4	1-13
P, X	WO 2023/008298 A1 (FUENCE CO., LTD.) 02 February 2023 (2023-02-02) claims 1-5, paragraphs [0010], [0012], [0023], [0024], [0034]-[0039], example 1	1-7, 10-13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 04 March 2024		Date of mailing of the international search report 19 March 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/046490

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2004-512419	A	22 April 2004	US 2002/0068810 claims 1-67	A1
				US 2006/0247390	A1
				WO 2002/034857	A2
				EP 1330503	A2

JP	2021-503538	A	12 February 2021	US 2021/0403775 claim 1	A1
				US 2023/0026468	A1
				WO 2019/092118	A2
				EP 3707199	A2
				EP 4141060	A1

CN	103555216	A	05 February 2014	(Family: none)	

JP	2017-532404	A	02 November 2017	US 2017/0174958 claim 4	A1
				WO 2016/037062	A1
				EP 3189115	A1
				KR 10-2017-0052599	A
				CN 107001899	A

WO	2023/008298	A1	02 February 2023	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） C09J 167/04(2006.01)i; B32B 7/12(2006.01)i; B32B 27/00(2006.01)i; C09J 5/00(2006.01)i; C09J 7/35(2018.01)i FI: C09J167/04; B32B7/12; B32B27/00 M; C09J5/00; C09J7/35		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） C09J167/04; B32B7/12; B32B27/00; C09J5/00; C09J7/35 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2024年 日本国実用新案登録公報 1996-2024年 日本国登録実用新案公報 1994-2024年		
国際調査で利用した電子データベース（データベースの名称、調査に利用した用語） CAplus/REGISTRY (STN)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2004-512419 A (メタボリック・インコーポレーテッド) 22.04.2004 (2004 - 04 - 22) 請求項 1 - 6 7	1-13
A	JP 2021-503538 A (ザ プロポスト フェローズ スカラーズ アンド アザー メンバーズ オブ ボード オブ トリニティ カレッジ ダブリン) 12.02.2021 (2021 - 02 - 12) 請求項 1	1-13
A	CN 103555216 A (中国印刷科学技術研究所) 05.02.2014 (2014 - 02 - 05) 請求項 2	1-13
A	JP 2017-532404 A (ヘンケル アイピー アンド ホールディング ゲゼルシャフト ミット ベシユレンクテル ハフツング) 02.11.2017 (2017 - 11 - 02) 請求項 4	1-13
P, X	WO 2023/008298 A1 (株式会社フューエンス) 02.02.2023 (2023 - 02 - 02) 請求項 1 - 5、段落 1 0、1 2、2 3 - 2 4、3 4 - 3 9、実施例 1	1-7, 10-13
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	04.03.2024	国際調査報告の発送日 19.03.2024
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 桜田 政美 4Z 3771 電話番号 03-3581-1101 内線 3480	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/046490

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2004-512419	A	22.04.2004	US	2002/0068810	A1	
					claims 1-67		
				US	2006/0247390	A1	
				WO	2002/034857	A2	
				EP	1330503	A2	

JP	2021-503538	A	12.02.2021	US	2021/0403775	A1	
					claim 1		
				US	2023/0026468	A1	
				WO	2019/092118	A2	
				EP	3707199	A2	
				EP	4141060	A1	

CN	103555216	A	05.02.2014	(ファミリーなし)			

JP	2017-532404	A	02.11.2017	US	2017/0174958	A1	
					claim 4		
				WO	2016/037062	A1	
				EP	3189115	A1	
				KR	10-2017-0052599	A	
				CN	107001899	A	

WO	2023/008298	A1	02.02.2023	(ファミリーなし)			
