

(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
2021年9月10日(10.09.2021)



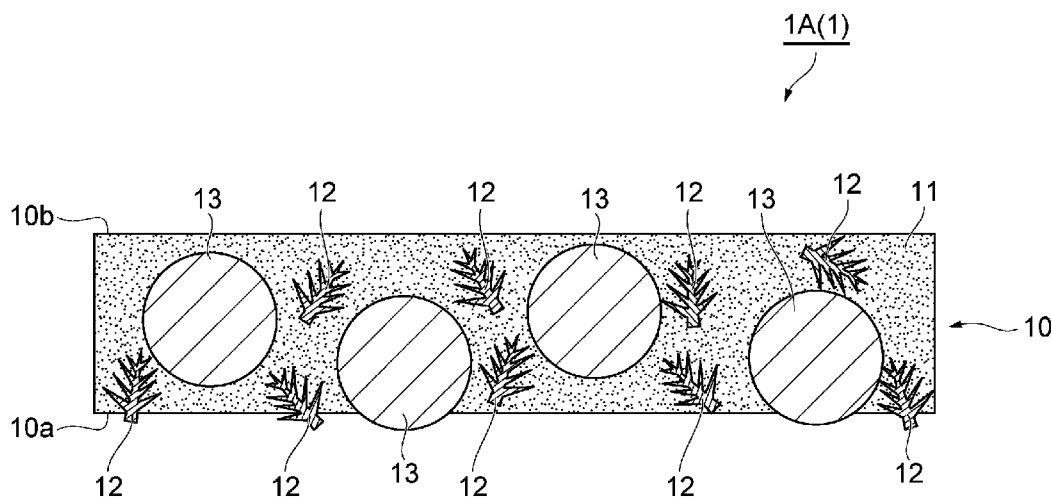
(10) 国際公開番号

WO 2021/177375 A1

- (51) 国際特許分類:
C09J 9/02 (2006.01) H01B 5/14 (2006.01)
C09J 11/04 (2006.01) C09J 7/20 (2018.01)
C09J 201/00 (2006.01) C09J 7/35 (2018.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/008264
- (22) 国際出願日: 2021年3月3日(03.03.2021)
- (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 2020-037070 2020年3月4日(04.03.2020) JP
- (71) 出願人: 昭和電工マテリアルズ株式会社 (SHOWA DENKO MATERIALS CO., LTD.)
- [JP/JP]; 〒1006606 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 白川 哲之 (SHIRAKAWA Tetsuyuki); 〒1006606 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 昭和電工マテリアルズ株式会社内 Tokyo (JP). 富坂 克彦 (TOMISAKA Katsuhiko); 〒1006606 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 昭和電工マテリアルズ株式会社内 Tokyo (JP). 福井 崇洋 (FUKUI Takahiro); 〒1006606 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 昭和電工マテリアルズ株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外 (HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号丸の内 M Y P L A Z A

(54) Title: ADHESIVE FILM AND REEL BODY

(54) 発明の名称: 接着剤フィルム、及びリール体



(57) Abstract: One aspect of the present invention is an adhesive film which is provided with a first adhesive layer that contains a first adhesive component and a plurality of conductive particles, wherein: the plurality of conductive particles include first conductive particles which are dendrite conductive particles, and second conductive particles which are other than the first conductive particles, and each of which has a non-conductive core body and a conductive layer that is provided on the core body; and some of the plurality of conductive particles are arranged so as to protrude from one surface of the first adhesive layer.

(57) 要約: 本発明の一側面は、第1の接着剤成分及び複数の導電粒子を含有する第1の接着剤層を備える接着剤フィルムであって、複数の導電粒子は、デンドライト状の導電粒子である第1の導電粒子と、第1の導電粒子以外の導電粒子であって、非導電性の核体及び該核体上に設けられた導電層を有する導電粒子である第2の導電粒子と、を含み、複数の導電粒子の一部は、第1の接着剤層の一方面から突出するように配置されている、接着剤フィルムである。

WO 2021/177375 A1

(明治安田生命ビル) 9階 創英国際特
許法律事務所 Tokyo (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, GH, GM, KE, LR, LS,
MW, MZ, NA, RW, 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, 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))

明 細 書

発明の名称： 接着剤フィルム、及びリール体

技術分野

[0001] 本発明は、接着剤フィルム、及びリール体に関する。

背景技術

[0002] 近年、半導体、液晶ディスプレイ等の分野において、電子部品の固定、回路の接続等のために各種接着剤が使用されている。これらの用途では、電子部品、回路等の高密度化及び高精細化が進み、接着剤にもより高い水準の性能が求められている。

[0003] 例えば特許文献1には、低圧での接続時にも優れた導電性が得られ、接続時の接着剤成分の流出を抑制できる接着剤組成物を提供することを主な目的として、デンドライト状の導電粒子である第1の導電粒子と、第1の導電粒子以外の導電粒子であって、非導電性の核体及び該核体上に設けられた導電層を有する導電粒子である第2の導電粒子と、を含有する接着剤組成物が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2018/043505号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、上述したような接着剤は、一般的に、フィルム状（テープ状）に成形されて支持体上に設けられた上で、巻芯に巻かれたリール体（接着剤リール）の形態で流通する。リール体においては、接着剤が意図しない場所に接着してしまい、接着剤フィルム（接着剤テープ）を引き出す際に、接着剤フィルムが支持体から剥離する等により、接着剤フィルムを引き出すことができないという現象（ブロッキング現象）が生じ得る。本発明者らの検討によれば、上記特許文献1に記載の接着剤においては、耐ブロッキング性の

点で更なる改善の余地がある。

[0006] そこで、本発明は、耐ブロッキング性に優れる接着剤フィルム及びリール体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] 本発明の一側面は、第1の接着剤成分及び複数の導電粒子を含有する第1の接着剤層を備える接着剤フィルムであって、複数の導電粒子は、デンドライト状の導電粒子である第1の導電粒子と、第1の導電粒子以外の導電粒子であって、非導電性の核体及び該核体上に設けられた導電層を有する導電粒子である第2の導電粒子と、を含み、複数の導電粒子の一部は、第1の接着剤層の一方面から突出するように配置されている、接着剤フィルムである。

[0008] 上記接着剤フィルムにおいて、第1の導電粒子が、第1の接着剤層の一方面から突出するように配置されていてよく、第2の導電粒子が、第1の接着剤層の一方面から突出するように配置されていてよく、第1の導電粒子及び第2の導電粒子が、第1の接着剤層の一方面から突出するように配置されていてよい。上記接着剤フィルムは、第1の接着剤層の一方面上に設けられ、第1の接着剤成分と異なる第2の接着剤成分を含有する第2の接着剤層を更に備えてよい。第1の接着剤層の厚さは10 μ m以上であり、第2の接着剤層の厚さは5 μ m以下であってよい。

[0009] 本発明の他の一側面は、巻芯と、巻芯に巻かれた接着剤テープと、を備え、接着剤テープは、支持体と、上記の接着剤フィルムと、を有し、接着剤フィルムは、第1の接着剤層の他方面が支持体側を向くように支持体上に設けられている、リール体である。

発明の効果

[0010] 本発明の一側面によれば、耐ブロッキング性に優れる接着剤フィルム及びリール体を提供することができる。

[0011] また、特許文献1に記載されているような従来の接着剤において、接着剤の組成をより高い接着力が得られる組成に変更した場合、ブロッキング現象が生じやすくなるが、本発明の他の一側面によれば、より接着力を向上させ

た接着剤フィルムでも、優れた耐ブロッキング性が得られる。

図面の簡単な説明

- [0012] [図1]接着剤フィルムの一実施形態を示す断面図である。
[図2]接着剤フィルムの他の一実施形態を示す断面図である。
[図3]リール体の一実施形態を示す斜視図である。
[図4]実施例における接続抵抗の評価方法を説明するための図である。

発明を実施するための形態

- [0013] 以下、場合により図面を参照しつつ本発明の実施形態について詳細に説明する。なお、本明細書中、「～」を用いて示された数値範囲は、「～」の前後に記載される数値をそれぞれ最小値及び最大値として含む範囲を示す。また、個別に記載した上限値及び下限値は任意に組み合わせ可能である。
- [0014] 図1は、接着剤フィルムの一実施形態を示す断面図である。図1に示すように、一実施形態に係る接着剤フィルム1A(1)は、第1の接着剤層10を備えている。第1の接着剤層10は、第1の接着剤成分11と、第1の接着剤成分11中に分散された第1の導電粒子12及び第2の導電粒子13とを含有する。
- [0015] 第1の接着剤成分11は、例えば熱又は光により硬化性を示す材料で構成されており、エポキシ系接着剤、ラジカル硬化型の接着剤、ポリウレタン、ポリビニルエステル等を含有する熱可塑性接着剤などであってよい。第1の接着剤成分11は、接着後の耐熱性及び耐湿性に優れていることから、架橋性材料で構成されていてもよい。エポキシ系接着剤は、熱硬化性樹脂であるエポキシ樹脂を主成分として含有する。エポキシ系接着剤は、短時間硬化が可能で接続作業性が良く、接着性に優れている等の点で好ましく用いられる。ラジカル硬化型の接着剤は、エポキシ系接着剤よりも低温短時間での硬化性に優れている等の特徴を有するため、用途に応じて適宜用いられる。
- [0016] エポキシ系接着剤は、例えば、エポキシ樹脂（熱硬化性材料）及び硬化剤を含有し、必要に応じて、熱可塑性樹脂、カップリング剤、充填剤等を更に含有してよい。

- [0017] エポキシ樹脂としては、例えば、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、ビスフェノールS型エポキシ樹脂、フェノールノボラック型エポキシ樹脂、クレゾールノボラック型エポキシ樹脂、ビスフェノールAノボラック型エポキシ樹脂、ビスフェノールFノボラック型エポキシ樹脂、脂環式エポキシ樹脂、グリシジルエステル型エポキシ樹脂、グリシジルアミン型エポキシ樹脂、ヒダントイン型エポキシ樹脂、イソシアヌレート型エポキシ樹脂、脂肪族鎖状エポキシ樹脂等が挙げられる。これらのエポキシ樹脂は、ハロゲン化されていてもよく、水素添加されていてもよく、アクリロイル基又はメタクリロイル基が側鎖に付加された構造を有していてもよい。これらのエポキシ樹脂は、1種を単独で又は2種以上を組み合わせ使用される。
- [0018] 硬化剤としては、エポキシ樹脂を硬化させることができるものであれば特に制限はなく、例えば、アニオン重合性の触媒型硬化剤、カチオン重合性の触媒型硬化剤、重付加型の硬化剤等が挙げられる。これらのうち、速硬化性において優れ、化学当量的な考慮が不要である点から、アニオン又はカチオン重合性の触媒型硬化剤が好ましい。
- [0019] アニオン又はカチオン重合性の触媒型硬化剤としては、例えば、イミダゾール、ヒドラジド、三フッ化ホウ素-アミン錯体、オニウム塩（芳香族スルホニウム塩、芳香族ジアゾニウム塩、脂肪族スルホニウム塩等）、アミンイミド、ジアミノマレオニトリル、メラミン及びその誘導体、ポリアミンの塩、ジシアンジアミド等が挙げられ、これらの変性物も使用することができる。重付加型の硬化剤としては、例えば、ポリアミン、ポリメルカプタン、ポリフェノール、酸無水物等が挙げられる。
- [0020] これらの硬化剤は、ポリウレタン系、ポリエステル系等の高分子物質、ニッケル、銅等の金属薄膜、ケイ酸カルシウム等の無機物などで被覆されて、マイクロカプセル化された潜在性硬化剤であってよい。潜在性硬化剤は、可使時間が延長できるため好ましい。硬化剤は、1種を単独で又は2種以上を組み合わせ使用される。

- [0021] 硬化剤の含有量は、熱硬化性材料と必要により配合される熱可塑性樹脂との合計量100質量部に対して、0.05～20質量部であってよい。
- [0022] ラジカル硬化型の接着剤は、例えば、ラジカル重合性材料及びラジカル重合開始剤（硬化剤とも呼ばれる）を含有し、必要に応じて、熱可塑性樹脂、カップリング剤、充填剤等を更に含有してよい。
- [0023] ラジカル重合性材料としては、例えば、ラジカルにより重合する官能基を有する物質であれば特に制限なく使用することができる。具体的には、例えば、アクリレート（対応するメタクリレートも含む。以下同じ。）化合物、アクリロキシ（対応するメタアクリロキシも含む。以下同じ。）化合物、マレイミド化合物、シトラコンイミド樹脂、ナジイミド樹脂等のラジカル重合性材料が挙げられる。これらラジカル重合性材料は、モノマー又はオリゴマーの状態であってよく、モノマーとオリゴマーとの混合物の状態であってもよい。
- [0024] アクリレート化合物としては、例えば、メチルアクリレート、エチルアクリレート、イソプロピルアクリレート、イソブチルアクリレート、エチレングリコールジアクリレート、ジエチレングリコールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、テトラメチロールメタンテトラアクリレート、2-ヒドロキシー-1,3-ジアクリロキシプロパン、2,2-ビス[4-(アクリロキシメトキシ)フェニル]プロパン、2,2-ビス[4-(アクリロキシポリエトキシ)フェニル]プロパン、ジシクロペンテニルアクリレート、トリシクロデカニルアクリレート、トリス(アクリロイロキシエチル)イソシアヌレート、ウレタンアクリレート、リン酸エステルジアクリレート等が挙げられる。
- [0025] アクリレート化合物等のラジカル重合性材料は、必要により、ヒドロキノン、メチルエーテルヒドロキノン等の重合禁止剤と共に用いられてもよい。アクリレート化合物等のラジカル重合性材料は、耐熱性の向上の観点から、好ましくは、ジシクロペンテニル基、トリシクロデカニル基、トリアジン環等の置換基を少なくとも1種有する。アクリレート化合物以外のラジカ

ル重合性材料としては、例えば、国際公開第2009/063827号に記載の化合物を好適に使用することが可能である。ラジカル重合性材料は、1種を単独で又は2種以上を組み合わせ使用される。

[0026] ラジカル重合開始剤としては、例えば、加熱又は光の照射により分解して遊離ラジカルを発生する化合物であれば特に制限なく使用することができる。具体的には、例えば、過酸化化合物、アゾ系化合物等が挙げられる。これらの化合物は、目的とする接続温度、接続時間、ポットライフ等により適宜選定される。

[0027] ラジカル重合開始剤として、より具体的には、ジアシルパーオキサイド、パーオキシジカーボネート、パーオキシエステル、パーオキシケタール、ジアルキルパーオキサイド、ヒドロパーオキサイド、シリルパーオキサイド等が挙げられる。これらの中でも、パーオキシエステル、ジアルキルパーオキサイド、ヒドロパーオキサイド、シリルパーオキサイド等が好ましく、高反応性が得られるパーオキシエステルがより好ましい。これらのラジカル重合開始剤としては、例えば、国際公開第2009/063827号に記載の化合物を好適に使用することが可能である。ラジカル重合開始剤は、1種を単独で又は2種以上を組み合わせ使用される。

[0028] ラジカル重合開始剤の含有量は、ラジカル重合性材料と必要により配合される熱可塑性樹脂との合計量100質量部に対して、0.1質量部以上であってよく、10質量部以下であってよい。

[0029] エポキシ系接着剤及びラジカル硬化型の接着剤において必要により配合される熱可塑性樹脂は、例えば、接着剤をフィルム状に成形しやすくする。熱可塑性樹脂としては、例えば、フェノキシ樹脂、ポリビニルホルマール樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、キシレン樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリエステルウレタン樹脂、フェノール樹脂、テルペンフェノール樹脂等が挙げられる。熱可塑性樹脂としては、例えば、国際公開第2009/063827号に記載の化合物を好適に使用することが可能である。これらの中でも、接着性、相溶性、耐熱

性、機械的強度等が優れることから、フェノキシ樹脂が好ましい。熱可塑性樹脂は、1種を単独で又は2種以上を組み合わせ使用される。

[0030] 熱可塑性樹脂の含有量は、エポキシ系接着剤に配合される場合、熱可塑性樹脂及び熱硬化性材料の合計量100質量部に対し、5質量部以上であってよく、80質量部以下であってよい。熱可塑性樹脂の含有量は、ラジカル硬化型の接着剤に配合される場合、熱可塑性樹脂及びラジカル重合性材料の合計量100質量部に対し、5質量部以上であってよく、80質量部以下であってよい。

[0031] 第1の接着剤成分11の他の例として、熱可塑性樹脂と、30℃にて液状のラジカル重合性材料と、ラジカル重合開始剤とを含有する熱ラジカル硬化型接着剤が挙げられる。熱ラジカル硬化型接着剤は、上述の接着剤に比べて低粘度である。熱ラジカル硬化型接着剤におけるラジカル重合性材料の含有量は、熱可塑性樹脂及びラジカル重合性材料の合計量100質量部に対し、20質量部以上、30質量部以上、又は40質量部以上であってよく、80質量部以下であってよい。

[0032] 第1の接着剤成分11は、熱可塑性樹脂と、30℃にて液状のエポキシ樹脂を含む熱硬化性材料と、硬化剤とを含有するエポキシ系接着剤であってもよい。この場合、エポキシ系接着剤におけるエポキシ樹脂の含有量は、熱可塑性樹脂及び熱硬化性材料の合計量100質量部に対し、20質量部以上、30質量部以上、又は40質量部以上であってよく、80質量部以下であってよい。

[0033] 第1の接着剤層10に占める第1の接着剤成分11の体積割合は、第1の接着剤層10の全体積基準で、例えば、55体積%以上又は65体積%以上であってよく、95体積%以下又は85体積%以下であってよい。

[0034] 第1の導電粒子12は、デンドライト状（樹枝状ともよばれる）を呈しており、一本の主軸と、該主軸から二次元的又は三次元的に分岐する複数の枝とを備えている。第1の導電粒子12は、銅、銀等の金属で形成されてよく、例えば銅粒子が銀で被覆されてなる銀被覆銅粒子であってよい。

- [0035] 第1の導電粒子12は、公知のものであってよく、具体的には、例えばACBY-2（三井金属鉱業株式会社）、CE-1110（福田金属箔粉工業株式会社）、#FSP（JX金属株式会社）、#51-R（JX金属株式会社）等として入手可能である。あるいは、第1の導電粒子12は、公知の方法（例えば国際公開第2014/021037号に記載の方法）により製造することも可能である。
- [0036] 第1の接着剤層10における第1の導電粒子12の含有量（第1の接着剤層10に占める第1の導電粒子12の体積割合）は、第1の接着剤層10の全体積基準で、接続体の抵抗を更に低下させる観点から、好ましくは10体積%以上、より好ましくは20体積%以上、更に好ましくは30体積%以上であり、接着剤フィルムの接着力を向上させる観点から、好ましくは60体積%以下、より好ましくは55体積%以下、更に好ましくは50体積%以下である。
- [0037] 第2の導電粒子13は、例えば、非導電性の核体と、該核体上に設けられた導電層とを有してよい。核体は、ガラス、セラミック、樹脂等の非導電性材料で形成されており、好ましくは樹脂で形成されている。樹脂としては、例えば、アクリル樹脂、スチレン樹脂、シリコーン樹脂、ポリブタジエン樹脂又はこれら樹脂を構成するモノマーの共重合体が挙げられる。核体の平均粒径は、第2の導電粒子13の平均粒径が後述する範囲となるように適宜選定される。
- [0038] 導電層は、例えば、金、銀、銅、ニッケル、パラジウム又はこれらの合金で形成されている。導電層は、導電性に優れる観点から、好ましくは、金、ニッケル及びパラジウムから選ばれる少なくとも1種を含有し、より好ましくは金又はパラジウムを含有し、更に好ましくは金を含有する。導電層は、例えば核体に上記金属をめっきすることにより形成される。導電層の厚さは、例えば、10nm以上であってよく、400nm以下であってよい。
- [0039] 第2の導電粒子13の平均粒径は、例えば、10 μ m以上、20 μ m以上、又は30 μ m以上であってよく、50 μ m以下、45 μ m以下、又は40

μm 以下であってよい。第2の導電粒子13及びそれを構成する核体の平均粒径は、レーザー回折・散乱法を用いた粒度分布測定装置（マイクロトラック（製品名、日機装株式会社））により測定される。

[0040] 第1の接着剤層10における第2の導電粒子13の含有量（第1の接着剤層10に占める第2の導電粒子13の体積割合）は、第1の接着剤層10の全体積基準で、2体積%以上又は5体積%以上であってよく、20体積%以下又は10体積%以下であってよい。

[0041] 第1の接着剤層10の厚さは、例えば、 $10\mu\text{m}$ 以上、 $20\mu\text{m}$ 以上、又は $30\mu\text{m}$ 以上であってよく、 $50\mu\text{m}$ 以下、 $45\mu\text{m}$ 以下、又は $40\mu\text{m}$ 以下であってよい。なお、第1の接着剤層10の厚さは、第1の接着剤層10の一方面10aのうち、第1の導電粒子12及び第2の導電粒子13が突出していない箇所における第1の接着剤層10の厚さとして定義される。

[0042] この接着剤フィルム1Aにおいては、図1に示すように、第1の接着剤層10に含まれる複数の第1の導電粒子12及び第2の導電粒子13のうち一部（第1の接着剤層10の一方面10a近傍に存在する第1の導電粒子12及び第2の導電粒子13）が、第1の接着剤層10の一方面10aから突出するように配置されている。これにより、接着剤フィルム1Aがリール体の形態で用いられたときに、優れた耐ブロッキング性が得られる（詳細は後述する）。

[0043] このように第1の導電粒子12及び第2の導電粒子13を第1の接着剤層10の一方面10aから突出させるためには、例えば、第1の接着剤層10を形成する際に用いられる溶剤の種類、溶剤を除去する際の乾燥条件等を調整すればよい。具体的には、第1の接着剤層10は、例えば、第1の導電粒子12、第2の導電粒子13、及び溶剤に溶解された第1の接着剤成分11を含む混合溶液を支持体に塗布した後、溶剤を除去することにより形成されるが、このときに用いられる溶剤の沸点が低いほど、第1の導電粒子12及び第2の導電粒子13が第1の接着剤層10の一方面10aから突出しやすくなる。また、溶剤を除去する際の乾燥条件が高温かつ短時間であるほど、

第1の導電粒子12及び第2の導電粒子13が第1の接着剤層10の一方面10aから突出しやすくなる。

[0044] 上記実施形態では、第1の導電粒子12及び第2の導電粒子13の両方が、第1の接着剤層10の一方面10aから突出するように配置されているが、第1の接着剤層10に含まれる複数の導電粒子の一部が第1の接着剤層10の一方面10aから突出するように配置されていればよく、例えば、第1の導電粒子12のみが第1の接着剤層10の一方面10aから突出するように配置されていてもよく、第2の導電粒子13のみが第1の接着剤層10の一方面10aから突出するように配置されていてもよい。

[0045] 上記実施形態では、接着剤フィルム1Aが第1の接着剤層10の一層のみを備えているが、他の一実施形態では、接着剤フィルム1は、二層以上の層を備えていてよい。図2は、接着剤フィルム1の他の一実施形態を示す断面図である。図2に示すように、他の一実施形態に係る接着剤フィルム1B(1)は、上述した第1の接着剤層10に加えて、第1の接着剤層10の一方面10a上に設けられた第2の接着剤層20を更に備えていてよい。

[0046] 第2の接着剤層20は、例えば、第2の接着剤成分21を含有している。第2の接着剤層20は、導電粒子を含有していなくてよい。第2の接着剤成分21は、第1の接着剤成分11として例示した材料から選ばれる材料で構成されていてよいが、第1の接着剤成分と異なるもの(異なる組成を有するもの)である。第2の接着剤層20(第2の接着剤成分21)は、接着剤フィルム1Bを接着対象に貼り付ける際の貼り付け性に優れる観点から、好ましくは、第1の接着剤層10(第1の接着剤成分11)の接着力より高い接着力を有する。

[0047] 具体的には、例えば、第2の接着剤層20の25℃における溶融粘度は、第1の接着剤層10の25℃における溶融粘度より低いことが好ましい。第1の接着剤層10の25℃における溶融粘度は、例えば、 $1 \times 10^4 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以上、 $5 \times 10^4 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以上、又は $1 \times 10^5 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以上であってよい。第2の接着剤層20の25℃における溶融粘度は、 $1 \times 10^4 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 未満、

$7 \times 10^4 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下、又は $5 \times 10^5 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下であってよい。各接着剤層の熔融粘度は、厚さが $500 \mu\text{m}$ となるように各接着剤層をラミネートして得られる測定試料について、 $10 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$ （厚さ $500 \mu\text{m}$ ）に切り出し、フィルム熔融粘度測定装置（例えば、商品名：ARES-G2、TAインスツルメンツ社製）を用いて、測定周波数： 10 Hz 、昇温速度： $10^\circ\text{C}/\text{分}$ の条件で測定される。

[0048] 第2の接着剤層20の厚さは、耐ブロッキング性の効果が更に好適に得られる観点から、好ましくは、第1の接着剤層10の厚さより薄くなっている。第2の接着剤層20の厚さは、例えば、 $0.5 \mu\text{m}$ 以上、 $1 \mu\text{m}$ 以上、 $1.5 \mu\text{m}$ 以上、又は $2 \mu\text{m}$ 以上であってよく、好ましくは $5 \mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $4 \mu\text{m}$ 以下、更に好ましくは $3 \mu\text{m}$ 以下である。なお、第2の接着剤層20の厚さは、第1の接着剤層10の一方面10aのうち、第1の導電粒子12及び第2の導電粒子13が突出していない箇所における第2の接着剤層20の厚さとして定義される。

[0049] この接着剤フィルム1Bは、図2に示すように、第2の接着剤層20を備えていることにより、リール体の形態で用いられたときに、優れた耐ブロッキング性が得られる（詳細は後述する）。

[0050] 上記実施形態では、第1の導電粒子12及び第2の導電粒子13の両方が、第1の接着剤層10と第2の接着剤層20の界面Sから第2の接着剤層20側に突出するように配置されているが、第1の接着剤層10に含まれる複数の導電粒子の一部が第1の接着剤層10と第2の接着剤層20の界面Sから第2の接着剤層20側に突出するように配置されていればよく、例えば、第1の導電粒子12のみが第1の接着剤層10と第2の接着剤層20の界面Sから第2の接着剤層20側に突出するように配置されていてもよく、第2の導電粒子13のみが第1の接着剤層10と第2の接着剤層20の界面Sから第2の接着剤層20側に突出するように配置されていてもよい。

[0051] 以上説明した接着剤フィルム1は、耐ブロッキング性に優れているため、リール体（接着剤リール）の形態で好適に用いられる。図3は、リール体の

一実施形態を示す斜視図である。図3に示すように、一実施形態に係るリール体30は、筒状の巻芯31と、巻芯31の軸方向の両端面にそれぞれ設けられた円盤状の側板32と、巻芯31に巻かれて巻重体となった長尺の接着剤テープ33とを備えている。接着剤テープ33は、長尺の支持体34と、接着剤フィルム1とを備えている。接着剤フィルム1は、支持体34と略同一の長尺状となっている。

[0052] 支持体34の長さは、例えば1~400mであってよい。支持体34の厚さは、例えば4~200 μ mであってよい。支持体34の幅は、例えば0.5~30mmであってよい。支持体34は、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリエチレンイソフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリオレフィン、ポリアセテート、ポリカーボネート、ポリフェニレンサルファイド、ポリアミド、エチレン・酢酸ビニル共重合体、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、合成ゴム系、液晶ポリマー等のポリマーで形成されてよい。

[0053] リール体30では、接着剤フィルム1は、第1の接着剤層10の他方面（第1の導電粒子12及び第2の導電粒子13が突出している面と反対側の面）が支持体34側を向くように支持体34上に設けられている。言い換えれば、接着剤フィルム1が図1に示した接着剤フィルム1Aである場合、接着剤フィルム1Aは、第1の接着剤層10の一方面（第1の導電粒子12及び第2の導電粒子13が突出している面）10aが支持体34とは反対側を向くように、支持体34上に設けられている。接着剤フィルム1が図2に示した接着剤フィルム1Bである場合、接着剤フィルム1Bは、第2の接着剤層20の第1の接着剤層10と反対側の表面20aが支持体34とは反対側を向くように、支持体34上に設けられている。

[0054] このリール体30では、接着剤フィルム1の接着力が同等であっても、優れた耐ブロッキング性が得られる。接着剤フィルム1が図1に示した接着剤フィルム1Aである場合、リール体30における接着剤テープは、第1の接着剤層10の一方面（第1の導電粒子12及び第2の導電粒子13が突出し

ている面) 10aが、一巻き内側に巻かれた接着剤テープにおける支持体34の裏面(第1の接着剤層10が設けられている面と反対側の面)と接するように巻かれている。このとき、第1の接着剤層10の一方面10a側において、第1の導電粒子12及び第2の導電粒子13が突出しているため、第1の接着剤成分11が一巻き内側に巻かれた接着剤テープ33Aにおける支持体34の裏面34aに接着しづらくなる(突出している第1の導電粒子12及び第2の導電粒子13が、第1の接着剤層10の一方面10aと支持体34の裏面34aとの間でスペーサーのような役割を果たし、両者の間の距離が保たれやすくなる)。したがって、接着剤フィルム1Aを備えるリール体30においては、接着剤フィルム1(第1の接着剤成分11)の接着力が同等であっても、優れた耐ブロッキング性(特に、一巻き内側に巻かれた接着剤テープ33Aにおける支持体34の裏面34aに対する耐ブロッキング性)が得られる。このような効果は、接着剤フィルム1(第1の接着剤成分11)の接着力を高くした場合であっても同様に奏され得る。

[0055] また、接着剤フィルム1が図2に示した接着剤フィルム1Bである場合も、その理由は定かではないが、上述したような優れた耐ブロッキング性が得られる。加えて、この場合、接着剤フィルム1Bを接着対象に適用する際に、第2の接着剤層20が設けられていることに起因して、接着剤フィルム1Aよりも優れた貼り付け性が得られる。

[0056] 以上説明した接着剤フィルム1及び接着剤テープ33は、電子部材同士を電氣的に接続するための接着剤として好適に用いられる。電子部材の種類は、特に限定されない。電子部材は、例えば、基板と、基板の一面上に形成された電極9とを備えている。基板は、例えば、ガラス、セラミック、ポリイミド、ポリカーボネート、ポリエステル、ポリエーテルスルホン等で形成された基板であってよい。電極は、例えば、金、銀、銅、錫、アルミニウム、ルテニウム、ロジウム、パラジウム、オスミウム、イリジウム、白金、インジウム錫酸化物(ITO)等で形成された電極であってよい。

実施例

[0057] 以下、実施例に基づいて本発明を更に具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

[0058] (比較例1)

上述した特許文献1の実施例に従って、以下の手順で接着剤フィルムを製作した。

まず、フェノキシ樹脂（ユニオンカーバイド株式会社製、製品名：PKHC、重量平均分子量：45000）50gを、トルエン（沸点：110.6℃）と酢酸エチル（沸点：77.1℃）との混合溶剤（質量比でトルエン：酢酸エチル＝1：1）に溶解して、固形分40質量%のフェノキシ樹脂溶液を得た。このフェノキシ樹脂溶液に、ラジカル重合性物質として、ウレタンアクリレート（根上工業株式会社製、製品名：UN7700）及びリン酸エステルジメタクリレート（共栄社化学株式会社製、製品名：ライトエステルP-2M）と、硬化剤として1,1-ビス（t-ヘキシルパーオキシ）-3,3,5-トリメチルシクロヘキサン（日本油脂株式会社製、製品名：パーヘキサTMH）とを、フェノキシ樹脂：ウレタンアクリレート：リン酸エステルジメタクリレート：硬化剤＝10：10：3：2の固形質量比で配合し接着剤溶液を得た。

[0059] 第1の導電粒子として、デンドライト状の導電粒子（銀被覆銅粒子、製品名：ACBY-2、三井金属鉱山株式会社製）を用いた。

[0060] 第2の導電粒子を以下の手順で作製した。

まず、ジビニルベンゼン、スチレンモノマー及びブチルメタクリレートの混合溶液に、重合開始剤としてベンゾイルパーオキサイドを投入して、高速で均一攪拌しながら加熱して重合反応を行うことで微粒子分散液を得た。この微粒子分散液をろ過し減圧乾燥することで、微粒子の凝集体であるブロック体を得た。さらに、このブロック体を粉砕することで、平均粒子径20μmの核体を作製した。

[0061] 上記の核体の表面に、パラジウム触媒（ムロマチテクノス株式会社製、製品名：MK-2605）を担持させて、促進剤（ムロマチテクノス株式会社

製、製品名：MK-370)にて活性化させた核体を、60℃に加温された、硫酸ニッケル水溶液、次亜リン酸ナトリウム水溶液及び酒石酸ナトリウム水溶液の混合液中に投入して、無電解メッキ前工程を行った。この混合物を20分間攪拌し、水素の発泡が停止するのを確認した。次に、硫酸ニッケル、次亜リン酸ナトリウム、クエン酸ナトリウム及びメッキ安定剤の混合溶液を添加し、pHが安定するまで攪拌し、水素の発泡が停止するまで無電解メッキ後工程を行った。続いて、メッキ液を濾過し、濾過物を水で洗浄した後、80℃の真空乾燥機で乾燥してニッケルメッキされた第2の導電粒子を作製した。

[0062] 100体積部の接着剤成分に対して、45体積部の第1の導電粒子及び15体積部の第2の導電粒子を分散させて、混合溶液を得た。得られた混合溶液を、厚み80μmのフッ素樹脂フィルム(支持体)上に塗布し、70℃で10分間熱風乾燥することにより溶剤を除去して、フッ素樹脂フィルム上に形成された、厚み25μmの第1の接着剤層を備える接着剤フィルム(接着剤テープ)を得た。

[0063] (実施例1)

フッ素樹脂フィルム上に塗布された混合溶液から溶剤を除去する際の乾燥条件を、90℃で2分間の熱風乾燥に変更した以外は、比較例1と同様にして接着剤フィルムを得た。

[0064] (実施例2)

混合溶液を得る際に、100体積部の接着剤成分に対して、45体積部の第1の導電粒子及び15体積部の第2の導電粒子を分散させ、30体積部のアセトン(沸点56.1℃)を更に加えた以外は、比較例1と同様にして接着剤フィルムを得た。

[0065] [外観の観察]

実施例1, 2及び比較例1の各接着剤フィルムについて、フッ素樹脂フィルムと反対側の接着剤フィルムの表面をレーザー顕微鏡(オリンパス株式会社製、製品名:OLS40-SU)により観察したところ、実施例1, 2で

は、第1の導電粒子及び第2の導電粒子が第1の接着剤層から突出していることが確認されたのに対し、比較例1では、第1の導電粒子及び第2の導電粒子が第1の接着剤層から突出していることは確認されなかった。

[0066] [接着力の評価]

銅箔（大きさ：40mm×15mm、厚さ：25 μ m）の上に、実施例1、2及び比較例1の各接着剤フィルム（大きさ：15mm×3mm）を介して、アルミ箔（大きさ：15mm×20mm、厚さ：25 μ m）を接着させた。東洋ボールドウィン株式会社製テンシロンUTM-4を用い、JIS Z0237に準じて、剥離速度50mm/分、25 $^{\circ}$ Cの条件にて90度剥離法で銅箔とアルミ箔との接着強度を測定した。結果を表1に示す。

[0067] [耐ブロッキング性の評価]

3インチABSコア（株式会社昭和丸筒製）を巻芯として用い、当該巻芯に対して、5mm幅に切断した実施例1、2及び比較例1の各接着剤テープ（長さ：100m）を巻き付けた。続いて、巻芯の両端に、円盤状のポリスチレン製の側板（直径：180mm、厚み：1mm）を嵌め込み、リール体を作製した。

[0068] 続いて、30 $^{\circ}$ Cに設定した恒温槽（アズワン株式会社製、製品名：小型インキュベーター IC-150MA）内にSUS板を置き、そのSUS板上に、作製したリール体を横置きにした（リール体の側板とSUS板とが互いに平行になる）状態で、72時間静置した。静置後、25 $^{\circ}$ Cにおいて、接着剤テープをリール体（巻芯）から引き出そうとしたときの状態によって、以下の基準で横置き試験後の耐ブロッキング性を評価した。結果を表1に示す。

A：支持体から接着剤フィルムが剥がれずに、接着剤テープを引き出すことができた。

B：支持体から接着剤フィルムが一部剥がれるものの、接着剤テープを引き出すことができた。

C：接着剤テープを引き出すことができなかった。

[0069] [接続抵抗の評価]

実施例1, 2及び比較例1の各接着剤フィルムについて、以下の手順で接続抵抗を評価した。結果を表1に示す。

[0070] 図4に示すような抵抗測定用試料40を作製した。なお、図4(a)は抵抗測定用試料40の上面図であり、図4(b)は図4(a)の**IVb-IVb**線に沿った断面図である。

[0071] 具体的には、まず、銅箔41(大きさ:35mm×35mm、厚さ:25 μ m)の上に、ポリイミドフィルム42(大きさ:30mm×30mm、厚さ:25 μ m)を載せた。次いで、ポリイミドフィルム42上に、実施例1, 2及び比較例1の各接着剤フィルム43(大きさ:15mm×3mm)のそれぞれを介して、アルミ箔44(大きさ:15mm×20mm、厚さ:25 μ m)を接続した。得られた抵抗測定用試料40のそれぞれについて、銅箔41とアルミ箔44との間の電流及び電圧をそれぞれ電流計A及び電圧計Vで測定し、抵抗値(初期)を算出した。

[0072] 続いて、上述したとおりに作製した抵抗測定用試料40を、エスベック製TSA-43ELを使用して、-20 $^{\circ}$ Cで30分間保持、10分間かけて100 $^{\circ}$ Cまで昇温、100 $^{\circ}$ Cで30分間保持、10分間かけて-20 $^{\circ}$ Cまで降温、というヒートサイクルを250サイクル繰り返すサイクル試験に供した。サイクル試験後の抵抗測定用試料40のそれぞれについて、上記と同様にして抵抗値(サイクル試験後)を測定した。

[0073] [貼り付け性の評価]

実施例1, 2の接着剤フィルムについては、以下の手順で貼り付け性も評価した。結果を表1に示す。

銅箔(大きさ:35mm×35mm、厚さ:25 μ m)の上に、3mm×3mmの大きさで支持体ごと切り取った各接着剤フィルム(接着剤テープ)を貼り付けた。ここで、接着剤フィルムを貼り付ける際の加熱加圧は、接着剤フィルム上にテフロン(登録商標)製のシート(大きさ:15mm×40mm、厚さ:50 μ m)を載せた状態で実施した。また、加熱加圧は、条件

1 : 70°C 1MPa 2秒間、及び、条件2 : 50°C 1MPa 1秒間の二つの条件でそれぞれ実施した。支持体を接着剤フィルムから剥がそうとした際の接着剤フィルムの状態によって、以下の基準で貼り付け性を評価した。

- A : 接着剤フィルムが浮かなかった。
- B : 接着剤フィルムがわずかに浮いた。
- C : 接着剤フィルムが大きく浮き、しわが発生した。
- D : 接着剤フィルムが支持体から剥がれなかった。

[0074] [表1]

		比較例 1	実施例 1	実施例 2
導電粒子の突出		無	有	有
第 2 の接着剤層		無	無	無
接着力 (N)		11	11	11
耐ブロッキング性 (72 時間静置後)		B	A	A
接続抵抗 (Ω)	初期	0.17	0.17	0.18
	サイクル試験後	0.65	0.62	0.64
貼り付け性	条件 1 (70°C 1MPa 2 秒間)	-	A	A
	条件 2 (50°C 1MPa 1 秒間)	-	B	B

[0075] 表 1 から分かるとおり、比較例 1 と実施例 1, 2 とでは、接着力が同等であるにもかかわらず、導電粒子の一部が第 1 の接着剤層の一方面から突出するように配置されている実施例 1, 2 において、より優れた耐ブロッキング性が得られた。

[0076] (比較例 2)

接着剤溶液を得る際に、フェノキシ樹脂、ウレタンアクリレート、リン酸エステルジメタクリレート及び硬化剤の固形質量比を、フェノキシ樹脂：ウレタンアクリレート：リン酸エステルジメタクリレート：硬化剤 = 5 : 14 : 4 : 2 に変更した以外は、比較例 1 と同様にして接着剤フィルムを得た。なお、このような変更により、比較例 2 の第 1 の接着剤層の接着力が、比較例 1 の第 1 の接着剤層の接着力より高くなった。

[0077] (実施例3)

フッ素樹脂フィルム上に塗布された混合溶液から溶剤を除去する際の乾燥条件を、90℃で2分間の熱風乾燥に変更した以外は、比較例2と同様にして接着剤フィルムを得た。

[0078] (実施例4)

まず、比較例2と同様にして、フェノキシ樹脂：ウレタンアクリレート：リン酸エステルジメタクリレート：硬化剤＝5：14：4：2の固形質量比で接着剤溶液を得た。得られた接着剤溶液を、実施例1で得られた第1の接着剤層のフッ素樹脂フィルムと反対側の面上に塗布し、70℃で10分間熱風乾燥することにより溶剤を除去して、厚み2μmの第2の接着剤層を第1の接着剤層上に設けた。

[0079] (実施例5)

実施例2で得られた第1の接着剤層のフッ素樹脂フィルムと反対側の面上に、実施例4と同様にして第2の接着剤層を設けた。

[0080] 実施例3～5及び比較例2の各接着剤フィルム（接着剤テープ）について、上述したのと同様に外観の観察を行ったところ、実施例3では、第1の導電粒子及び第2の導電粒子が第1の接着剤層から突出していることが確認されたのに対し、比較例2では、第1の導電粒子及び第2の導電粒子が第1の接着剤層から突出していることは確認されなかった。また、実施例4、5では、第2の接着剤層の表面が、第1の接着剤層から突出した第1の導電粒子及び第2の導電粒子に由来すると思われる凹凸形状を有していることが確認された。

[0081] 実施例3～5及び比較例2の各接着剤フィルム（接着剤テープ）について、上述したのと同様に、接着力の評価、耐ブロッキング性の評価、及び接続抵抗の評価を行った。また、実施例3～5の各接着剤フィルムについては、上述したのと同様に貼り付け性の評価を行った。ただし、実施例3～5及び比較例2の各接着剤フィルムは、実施例1、2及び比較例1の各接着剤フィルムに比べて、接着力が高いことに起因してブロッキング現象が生じやすい

ため、耐ブロッキング性の評価においては、恒温槽内にリール体を静置する時間を72時間から24時間に変更した。

[0082] [表2]

		比較例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5
導電粒子の突出		無	有	有	有
第 2 の接着剤層		無	無	有	有
接着力 (N)		14	14	13	13
耐ブロッキング性 (24 時間静置後)		C	B	A	A
接続抵抗 (Ω)	初期	0.16	0.18	0.18	0.17
	サイクル試験後	0.66	0.65	0.63	0.65
貼り付け性	条件 1 (70°C 1MPa 2 秒間)	-	A	A	A
	条件 2 (50°C 1MPa 1 秒間)	-	A	A	A

[0083] 表 2 から分かるとおり、比較例 2 と実施例 3 ~ 5 とでは、接着力が同等であるにもかかわらず、導電粒子の一部が第 1 の接着剤層の一方面から突出するように配置されている実施例 3 ~ 5 において、より優れた耐ブロッキング性が得られた。

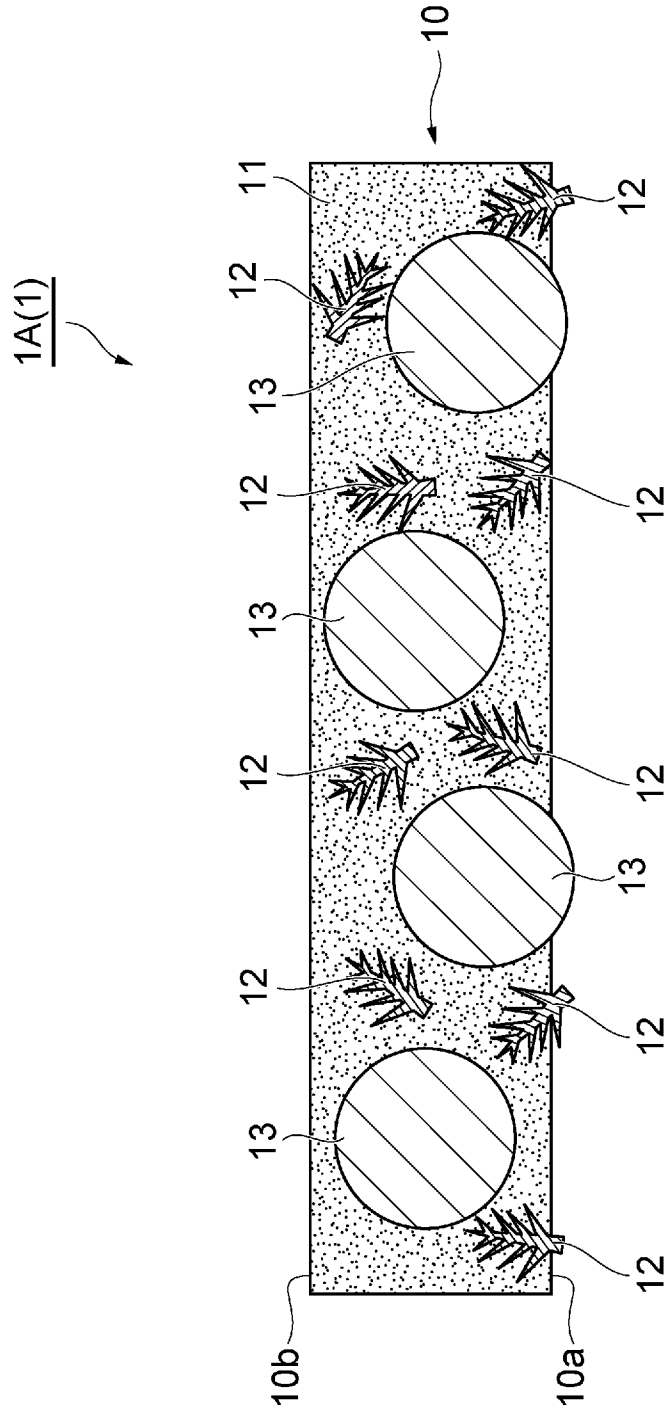
符号の説明

[0084] 1, 1A, 1B…接着剤フィルム、10…第 1 の接着剤層、10a…第 1 の接着剤層の一方面、11…第 1 の接着剤成分、12…第 1 の導電粒子、13…第 2 の導電粒子、20…第 2 の接着剤層、30…リール体、31…巻芯、33…接着剤テープ、34…支持体。

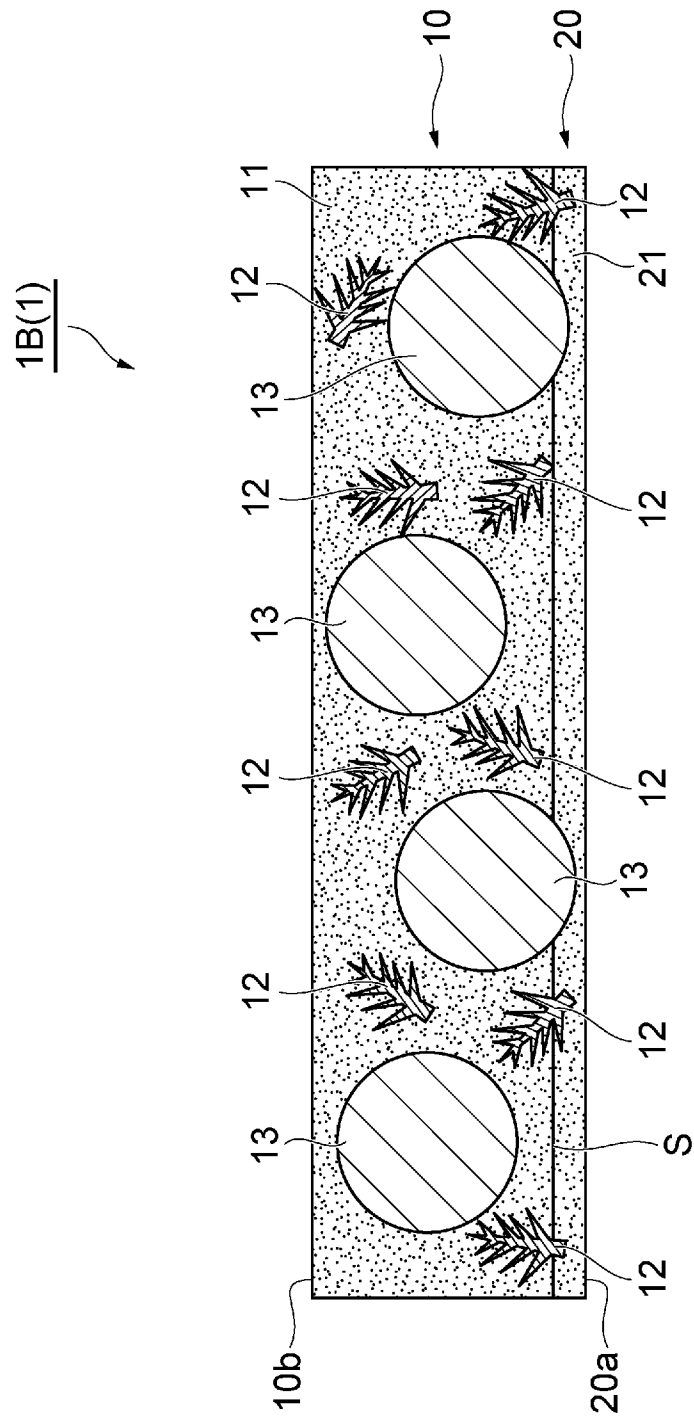
請求の範囲

- [請求項1] 第1の接着剤成分及び複数の導電粒子を含有する第1の接着剤層を備える接着剤フィルムであって、
前記複数の導電粒子は、
デンドライト状の導電粒子である第1の導電粒子と、
前記第1の導電粒子以外の導電粒子であって、非導電性の核体及び該核体上に設けられた導電層を有する導電粒子である第2の導電粒子と、
を含み、
前記複数の導電粒子の一部は、前記第1の接着剤層の一方面から突出するように配置されている、接着剤フィルム。
- [請求項2] 前記第1の導電粒子が、前記第1の接着剤層の前記一方面から突出するように配置されている、請求項1に記載の接着剤フィルム。
- [請求項3] 前記第2の導電粒子が、前記第1の接着剤層の前記一方面から突出するように配置されている、請求項1に記載の接着剤フィルム。
- [請求項4] 前記第1の導電粒子及び前記第2の導電粒子が、前記第1の接着剤層の前記一方面から突出するように配置されている、請求項1に記載の接着剤フィルム。
- [請求項5] 前記第1の接着剤層の前記一方面上に設けられ、前記第1の接着剤成分と異なる第2の接着剤成分を含有する第2の接着剤層を更に備える、請求項1～4のいずれか一項に記載の接着剤フィルム。
- [請求項6] 前記第1の接着剤層の厚さが10 μ m以上であり、前記第2の接着剤層の厚さが5 μ m以下である、請求項5に記載の接着剤フィルム。
- [請求項7] 巻芯と、前記巻芯に巻かれた接着剤テープと、を備え、
前記接着剤テープは、支持体と、請求項1～6のいずれか一項に記載の接着剤フィルムと、を有し、
前記接着剤フィルムは、前記第1の接着剤層の他方面が前記支持体側を向くように前記支持体上に設けられている、リール体。

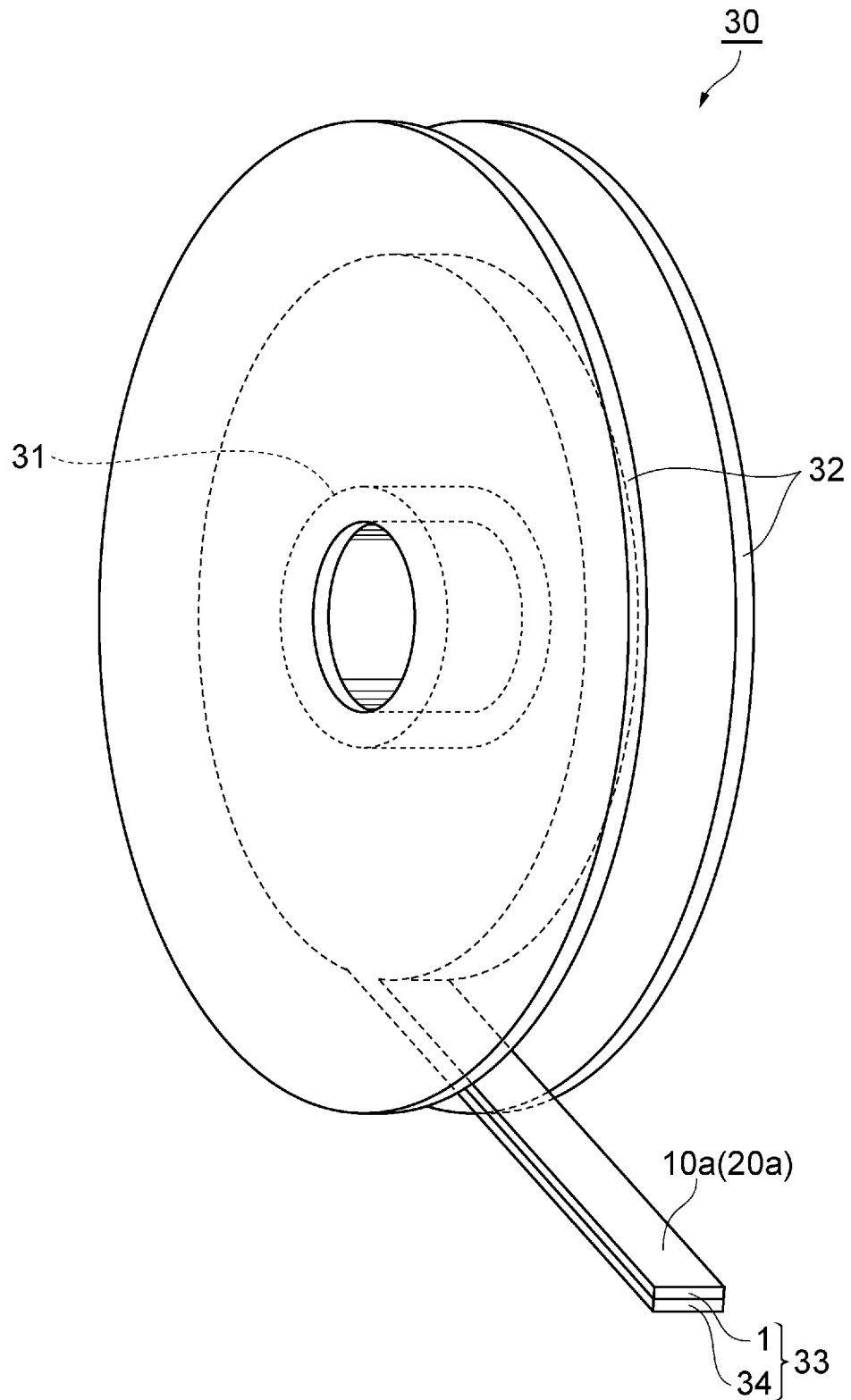
[図1]



[図2]

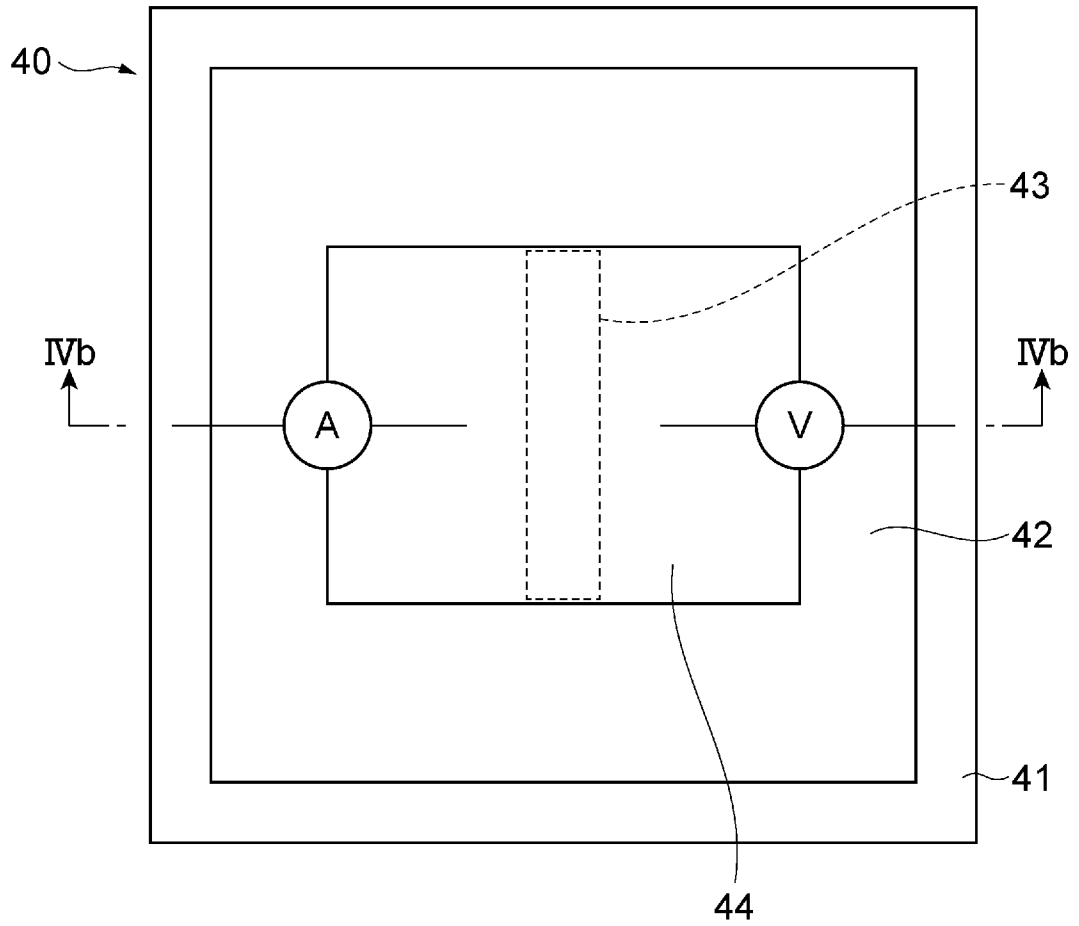


[図3]

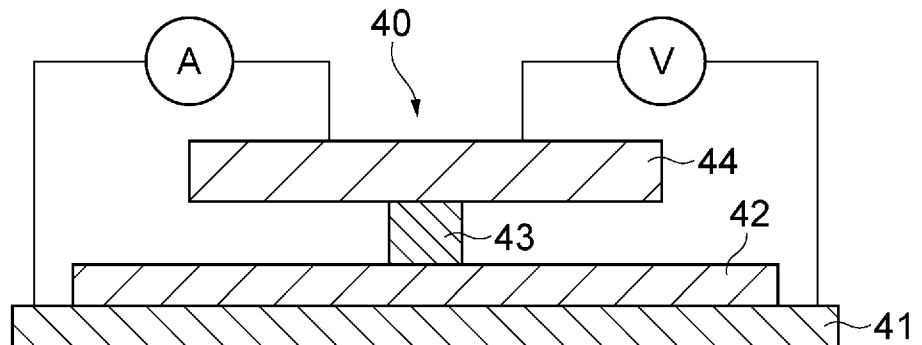


[図4]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/008264

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. C09J9/02(2006.01)i, C09J11/04(2006.01)i, C09J201/00(2006.01)i, H01B5/14(2006.01)i, C09J7/20(2018.01)i, C09J7/35(2018.01)i FI: C09J7/35, C09J9/02, C09J201/00, C09J11/04, C09J7/20, H01B5/14Z According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>										
<p>B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. C09J9/02, C09J11/04, C09J201/00, H01B5/14, C09J7/20, C09J7/35</p>										
<p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Published examined utility model applications of Japan</td> <td style="text-align: right;">1922-1996</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Published unexamined utility model applications of Japan</td> <td style="text-align: right;">1971-2021</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Registered utility model specifications of Japan</td> <td style="text-align: right;">1996-2021</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Published registered utility model applications of Japan</td> <td style="text-align: right;">1994-2021</td> </tr> </table>			Published examined utility model applications of Japan	1922-1996	Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021	Registered utility model specifications of Japan	1996-2021	Published registered utility model applications of Japan	1994-2021
Published examined utility model applications of Japan	1922-1996									
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021									
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021									
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021									
<p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>										
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p>										
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.								
X A	WO 2019/131904 A1 (HITACHI CHEMICAL COMPANY, LTD.) 04 July 2019 (2019-07-04), claims, paragraphs [0039]-[0046], [0051], [0054], [0055], fig. 2, examples	1-2, 5-6 3-4, 7								
A	JP 2018-137237 A (DEXERIALS CORP.) 30 August 2018 (2018-08-30), claims, paragraph [0019], examples	1-7								
A	JP 2012-102278 A (DEXERIALS CORPORATION) 31 May 2012 (2012-05-31), claims, examples, drawings	1-7								
<p><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</p>										
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align:top;"> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width:50%; vertical-align:top;"> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>						
<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>									
<p>Date of the actual completion of the international search 24 March 2021</p>		<p>Date of mailing of the international search report 13 April 2021</p>								
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan</p>		<p>Authorized officer</p> <p>Telephone No.</p>								

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/008264

WO 2019/131904 A1 04 July 2019

TW 201933964 A

JP 2018-137237 A 30 August 2018

JP 2014-60151 A

claims,

paragraph [0019], examples

US 2015/0231803 A1

claims, paragraph [0021], examples

JP 2017-27956 A

JP 2020-74267 A

US 2019/0224889 A1

WO 2014/030753 A1

CN 104541416 A

KR 10-2015-0047475 A

HK 1205364 A

KR 10-2017-0029665 A

CN 107254263 A

CN 107267076 A

KR 10-2019-0104252 A

JP 2012-102278 A 31 May 2012

(Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） C09J 9/02(2006.01)i; C09J 11/04(2006.01)i; C09J 201/00(2006.01)i; H01B 5/14(2006.01)i; C09J 7/20(2018.01)i; C09J 7/35(2018.01)i FI: C09J7/35; C09J9/02; C09J201/00; C09J11/04; C09J7/20; H01B5/14 Z		
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）） C09J9/02; C09J11/04; C09J201/00; H01B5/14; C09J7/20; 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 - 2021年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2021年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2021年 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
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
X A	WO 2019/131904 A1（日立化成株式会社）04.07.2019（2019 - 07 - 04） 特許請求の範囲、[0039]-[0046]、[0051]、[0054]、[0055]、図2、実施例	1-2, 5-6 3-4, 7
A	JP 2018-137237 A（デクセリアルズ株式会社）30.08.2018（2018 - 08 - 30） 特許請求の範囲、段落[0019]、実施例	1-7
A	JP 2012-102278 A（ソニーケミカル&インフォメーションデバイス株式会社） 31.05.2012（2012 - 05 - 31） 特許請求の範囲、実施例、図面	1-7
<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、一般的な技術水準を示すもの “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 24.03.2021	国際調査報告の発送日 13.04.2021	
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） 小出 輝 4Z 3643 電話番号 03-3581-1101 内線 3483	

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/JP2021/008264

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2019/131904	A1	04.07.2019	TW	201933964	A	
JP	2018-137237	A	30.08.2018	JP	2014-60151	A	
				特許請求の範囲、段落 [0019]、実施例			
				US	2015/0231803	A1	
				特許請求の範囲、[0021]、 実施例			
				JP	2017-27956	A	
				JP	2020-74267	A	
				US	2019/0224889	A1	
				WO	2014/030753	A1	
				CN	104541416	A	
				KR	10-2015-0047475	A	
				HK	1205364	A	
				KR	10-2017-0029665	A	
				CN	107254263	A	
				CN	107267076	A	
				KR	10-2019-0104252	A	
JP	2012-102278	A	31.05.2012	(ファミリーなし)			