

(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
2017年6月22日(22.06.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/104665 A1

- (51) 国際特許分類:
C09J 7/02 (2006.01) C09J 11/06 (2006.01)
C09J 9/02 (2006.01) C09J 201/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/087070
- (22) 国際出願日: 2016年12月13日(13.12.2016)
- (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 2015-244073 2015年12月15日(15.12.2015) JP
- (71) 出願人: 積水化学工業株式会社(SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5308565 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 伊達木 桃子(DATEKI, Momoko); 〒5220314 滋賀県犬上郡多賀町大字四手字諏訪5 10-5 積水化学工業株式会社内 Shiga (JP). 丸尾 耕平(MARUO, Kouhei); 〒5220314 滋賀県犬上郡多賀町大字四手字諏訪5 10-5 積水化学工業株式会社内 Shiga (JP). 内田 徳之(UCHIDA, Noriyuki); 〒5220314 滋賀県犬上郡多賀町大字四手字諏訪5 10-5 積水化学工業株式会社内 Shiga (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 宮▲崎▼・目次特許事務所(MIYAZAKI & METSUGI); 〒5400028 大阪府

大阪市中央区常盤町1丁目3番8号 中央大通
F Nビル Osaka (JP).

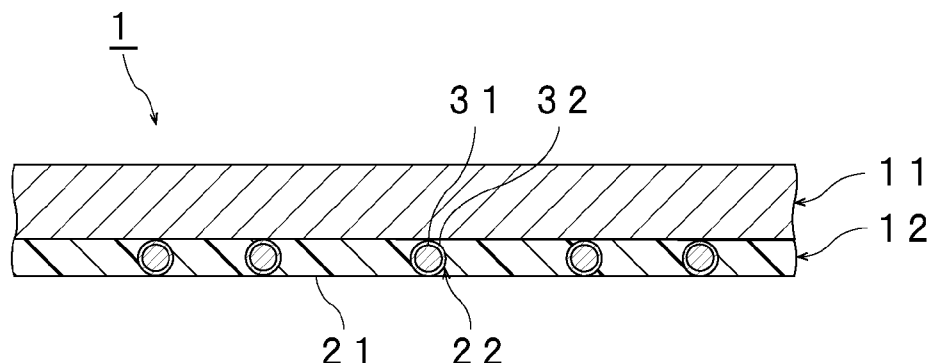
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: CONDUCTIVE ADHESIVE TAPE

(54) 発明の名称: 導電性粘着テープ



(57) Abstract: Provided is a conductive adhesive tape which can have improved adhesiveness while maintaining electrical characteristics, and is less likely to lift or peel even when being exposed to high temperature or high humidity after being attached. The conductive adhesive tape according to the present invention is provided with a conductive base, and an adhesive layer provided on a surface of the base, wherein the adhesive layer contains an adhesive agent and conductive particles, the conductive particles each have a base particle excluding a metal particle, and a conductive part provided on the surface of the base particle, and in the adhesive layer, the contained amount of the conductive particles is 20 parts by weight or less with respect to 100 parts by weight of the adhesive agent.

(57) 要約: 電気特性を維持したままで粘着性を高めることができ、貼り付け後に高温又は高湿下に晒されても、浮き及び剥離を生じ難くすることができる導電性粘着テープを提供する。本発明に係る導電性粘着テープは、導電性を有する基材と、前記基材の表面上に配置された粘着剤層とを備え、前記粘着剤層は、粘着剤と、導電性粒子とを含み、前記導電性粒子は、金属粒子を除く基材粒子と、前記基材粒子の表面上に配置された導電部とを有し、前記粘着剤層において、前記粘着剤100重量部に対して、前記導電性粒子の含有量が20重量部以下である。



WO 2017/104665 A1

明 細 書

発明の名称：導電性粘着テープ

技術分野

[0001] 本発明は、導電性を有する基材の表面上に、粘着剤層が配置されている導電性粘着テープに関する。

背景技術

[0002] 電子機器及び通信機器では、電磁波の遮蔽、及び静電気防止のグランド用途などを目的として、導電性粘着テープが用いられている。

[0003] 下記の特許文献1には、総厚みが $30\mu\text{m}$ 以下である導電性粘着テープが開示されている。この導電性粘着テープは、導電性基材と、導電性粒子を含有する導電性粘着剤層とを備える。上記導電性粒子の粒子径 d_{85} は、 $5\sim 9\mu\text{m}$ である。上記導電性粘着剤層の厚みは、 $1\sim 6\mu\text{m}$ である。特許文献1の実施例では、上記導電性粒子として、全体がニッケル金属であるニッケル粒子が用いられている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：WO2015/076174A

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1では、導電性粒子としてニッケル粒子が用いられていることなどによって、粒子の二次凝集に起因して、ジェットミル等の粉碎処理をしなければ、平滑に薄膜化することが困難である。

[0006] また、電気特性を高めるために、導電性粘着剤層における導電性粒子の含有量を多くすると、粘着性が低下しやすい。粘着性の低下を抑えるために、導電性粘着剤層における導電性粒子の含有量を少なくすると、電気特性が低くなりやすい。

[0007] 特許文献1では、導電性粒子が凝集しやすく、粘着剤の表面の平滑性が低

下して粘着性が低くなることがあり、更に貼り付け後に高温又は高湿下に晒されると、浮き及び剥離が発生しやすい。

[0008] 本発明の目的は、電気特性を維持したままで粘着性を高めることができ、更に貼り付け後に高温又は高湿下に晒されても、浮き及び剥離を生じ難くすることができる導電性粘着テープを提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の広い局面によれば、導電性を有する基材と、前記基材の表面上に配置された粘着剤層とを備え、前記粘着剤層は、粘着剤と、導電性粒子とを含み、前記導電性粒子は、金属粒子を除く基材粒子と、前記基材粒子の表面上に配置された導電部とを有し、前記粘着剤層において、前記粘着剤 100 重量部に対して、前記導電性粒子の含有量が 20 重量部以下である、導電性粘着テープが提供される。

[0010] 本発明に係る導電性粘着テープのある特定の局面では、前記粘着剤層の平均厚みが 20 μm 以下である。

[0011] 本発明に係る導電性粘着テープのある特定の局面では、前記基材粒子が樹脂粒子である。

[0012] 本発明に係る導電性粘着テープのある特定の局面では、前記基材が金属箔である。

[0013] 本発明に係る導電性粘着テープのある特定の局面では、前記導電性粒子の粒子径の CV 値が 3 % 以下である。

発明の効果

[0014] 本発明に係る導電性粘着テープは、導電性を有する基材と、上記基材の表面上に配置された粘着剤層とを備え、上記粘着剤層は、粘着剤と、導電性粒子とを含み、上記導電性粒子は、金属粒子を除く基材粒子と、上記基材粒子の表面上に配置された導電部とを有し、上記粘着剤層において、上記粘着剤 100 重量部に対して、上記導電性粒子の含有量が 20 重量部以下であるので、電気特性を維持したままで粘着性を高めることができ、更に貼り付け後に高温又は高湿下に晒されても、浮き及び剥離を生じ難くすることができる。

。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1は、本発明の一実施形態に係る導電性粘着テープを模式的に示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明を詳細に説明する。

[0017] 図1は、本発明の一実施形態に係る導電性粘着テープを模式的に示す断面図である。

[0018] 図1に示す導電性粘着テープ1は、基材11と、粘着剤層12とを備える。基材11は、導電性を有する。基材11は、導電性基材である。粘着剤層12は、粘着性を有する。粘着剤層12は、基材11の表面上に配置されている。

[0019] 粘着剤層12は、粘着剤21と、複数の導電性粒子22を含む。導電性粒子22は、基材粒子31と導電部32とを有する。基材粒子31は、金属粒子を除く粒子である。導電部32は、例えば導電層である。導電部32は、基材粒子31の表面上に配置されている。

[0020] 粘着剤層12において、粘着剤21の含有量100重量部に対して、導電性粒子22の含有量は20重量部以下である。

[0021] 導電性粘着テープ1のように、本発明に係る導電性粘着テープは、導電性を有する基材と、上記基材の表面上に配置された粘着剤層とを備える。上記粘着剤層は、粘着剤と、導電性粒子とを含む。上記導電性粒子は、金属粒子を除く基材粒子と、上記基材粒子の表面上に配置された導電部とを有する。上記粘着剤（上記粘着剤層の溶剤及び上記導電性粒子を除く成分）100重量部に対して、上記導電性粒子の含有量は20重量部以下である。

[0022] 本発明では、上記の構成が備えられているので、電気特性を維持したままに粘着性を高めることができる。さらに、本発明では、上記の構成が備えられているので、貼り付け後に高温又は高湿下に晒されても、浮き及び剥離を生じ難くすることができる。本発明では、導電性粒子の含有量が比較的少な

いにもかかわらず、優れた電気特性を発現させることができる。本発明では、十分な粘着特性を発揮させるために、導電性粘着テープ及び粘着剤層の厚みをさほど厚くする必要がない。例えば、粘着剤層の平均厚みが $20\mu\text{m}$ 以下であっても、十分な粘着特性を発揮させることができ、粘着剤層の平均厚みが $10\mu\text{m}$ 以下であっても、十分な粘着特性を発揮させることができる。

[0023] 上述した課題に対して、本発明者らは、鋭意検討した結果、金属粒子を除く基材粒子と、上記基材粒子の表面上に配置された導電部を有する導電性粒子を用いることで、二次凝集を抑制し、分散性を向上させ、20重量部以下の導電性粒子の含有量においても安定した電気特性を発揮できることを見出した。上記の特定の導電性粒子では、金属粒子よりも比重を小さくすることが容易であり、上記の特定の導電性粒子では、金属粒子よりも表面状態のばらつきを少なくすることが容易である。このため、本発明では、電気特性を効果的に高めることが容易である。

[0024] 以下、導電性粘着テープの他の詳細を説明する。

[0025] (基材)

上記基材は、上記粘着剤層を支持するための支持体である。上記基材としては、金属箔及び導電性樹脂材等が挙げられる。導電性粘着テープの電気特性をより一層高める観点からは、上記基材は金属箔であることが好ましい。

[0026] 上記金属箔の材質としては、金、銀、銅、ニッケル、鉄、錫、アルミニウム、及びグラファイトシート等が挙げられる。電気特性をより一層高める観点からは、上記金属箔は、金箔、銅箔又はアルミニウム箔であることが好ましく、銅箔又はアルミニウム箔であることがより好ましい。加工性をより一層高める観点からは、銅箔が好ましい。耐腐食性をより一層高める観点からは、アルミニウム箔が好ましい。

[0027] 電気特性をより一層高める観点からは、上記基材の熱伝導率は好ましくは $90\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 以上、より好ましくは $100\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 以上である。

[0028] (粘着剤層)

上記粘着剤層において、上記粘着剤100重量部に対して、上記導電性粒

子の含有量は20重量部以下である。本発明では、導電性粒子の含有量が同じである場合に、導電性粒子として、金属粒子を除く基材粒子と上記基材粒子の表面上に配置された導電部を有する導電性粒子を用いることで、金属粒子である導電性粒子を用いた場合と比べて、本発明の効果をより一層高めることができる。電気特性、粘着性、及び、高温又は高湿下での浮き及び剥離の発生防止性をより一層バランスよく高める観点からは、上記粘着剤層において、上記粘着剤100重量部に対して、上記導電性粒子の含有量は好ましくは0.1重量部以上、より好ましくは0.75重量部以上、更に好ましくは1重量部以上であり、好ましくは15重量部以下、より好ましくは10重量部以下、更に好ましくは5重量部以下である。

[0029] 上記粘着剤層の平均厚みは、好ましくは1 μm 以上、より好ましくは3 μm 以上であり、好ましくは40 μm 以下、より好ましくは20 μm 以下、更に好ましくは15 μm 以下、特に好ましくは10 μm 以下である。上記粘着剤層の平均厚みが上記下限以上であると、粘着性がより一層高くなる。上記粘着剤層の平均厚みが上記上限以下であると、電気特性がより一層高くなる。また、本発明では、上記粘着剤層の平均厚みが上記上限以下であっても、電気特性を十分に高めることができる。

[0030] 上記導電性粒子の平均粒子径は、好ましくは1 μm 以上、より好ましくは3 μm 以上であり、好ましくは40 μm 以下、より好ましくは15 μm 以下、更に好ましくは10 μm 以下である。上記導電性粒子の平均粒子径が上記下限以上であると、電気特性がより一層高くなる。上記導電性粒子の平均粒子径が上記上限以下であると、粘着特性がより一層高くなる。

[0031] 上記導電性粒子の粒子径は、最大径を意味する。導電性粒子が真球状である場合には、上記最大径は直径を意味する。上記導電性粒子の平均粒子径は、任意に選択された50個の導電性粒子を電子顕微鏡又は光学顕微鏡を用いて測定し、各導電性粒子の粒子径を算術平均することにより、算出することが好ましい。

[0032] 電気特性をより一層高める観点からは、上記導電性粒子の粒子径のCV値

(変動係数)は、好ましくは3%以下、より好ましくは2%以下である。上記導電性粒子の粒子径のCV値の下限は特に限定されない。上記導電性粒子の粒子径のCV値は1%以上であってもよい。上記導電性粒子の粒子径のCV値が上記上限以下であると、導電性粒子の凝集がより一層抑えられ、電気特性のばらつきがより一層抑えられる。

[0033] 上記導電性粒子の粒子径のCV値(変動係数)は、下記式で算出される。

[0034] $CV \text{ 値} (\%) = (\rho / Dn) \times 100$

ρ : 導電性粒子の粒子径の標準偏差

Dn : 導電性粒子の粒子径の平均値

[0035] 上記導電部の平均厚みは、好ましくは5nm以上、より好ましくは10nm以上、更に好ましくは20nm以上、特に好ましくは50nm以上であり、好ましくは3000nm以下、より好ましくは1000nm以下、より一層好ましくは800nm以下、更に好ましくは500nm以下、特に好ましくは400nm以下、最も好ましくは300nm以下である。上記導電部は、単層であってもよく、多層であってもよい。上記導電部の平均厚みは、導電部が多層である場合には、多層の導電部の全体の厚みである。上記導電部の平均厚みが上記下限以上であると、電気特性がより一層良好になり、電気特性のばらつきがより一層抑えられる。上記導電部の平均厚みが上記上限以下であると、導電性粒子の凝集がより一層抑えられ、高温又は高湿下での浮き及び剥離の発生がより一層抑えられる。

[0036] 上記導電部の厚みは、例えば透過型電子顕微鏡(TEM)を用いて、導電性粒子の断面を観察することにより測定できる。

[0037] 上記粘着剤層は、上記粘着剤及び上記導電性粒子とは別に、溶剤を含んでもよい。上記溶剤は、例えば、100℃以上の加熱により、揮発によって除去可能である。

[0038] 粘着剤：

上記粘着剤としては、(メタ)アクリル系粘着剤、ゴム系粘着剤、ウレタン系粘着剤、エポキシ系粘着剤及びシリコン系粘着剤等が挙げられる。高

温下での粘着力の過度な上昇を抑制する観点からは、上記粘着剤は、（メタ）アクリル系粘着剤であることが好ましい。

[0039] 上記（メタ）アクリル系粘着剤は、（メタ）アクリル重合体に、必要に応じて架橋剤、粘着付与樹脂及び各種安定剤などを添加した粘着剤である。

[0040] 上記（メタ）アクリル重合体は、特に限定されないが、（メタ）アクリル酸エステルモノマーと、他の共重合可能な重合性モノマーとを含む混合モノマーを共重合して得られた（メタ）アクリル共重合体であることが好ましい。

[0041] 上記（メタ）アクリル酸エステルモノマーとしては、特に限定されないが、アルキル基の炭素数が1～12の1級又は2級のアルキルアルコールと、（メタ）アクリル酸とのエステル化反応物である（メタ）アクリル酸エステルモノマーが好ましく、具体的には、（メタ）アクリル酸エチル、（メタ）アクリル酸ブチル、（メタ）アクリル酸-2-エチルヘキシル等が挙げられる。上記（メタ）アクリル酸エステルモノマーは、1種のみが用いられてもよく、2種以上が併用されてもよい。

[0042] 上記他の共重合可能な重合性モノマーとしては、例えば、（メタ）アクリル酸2-ヒドロキシエチル、（メタ）アクリル酸ヒドロキシプロピル、（メタ）アクリル酸ヒドロキシブチル等の（メタ）アクリル酸ヒドロキシアルキル；（メタ）アクリル酸イソボルニル、グリセリンジメタクリレート、（メタ）アクリル酸グリシジル、2-メタクリロイルオキシエチルイソシアネート、（メタ）アクリル酸、イタコン酸、無水マレイン酸、クロトン酸、マレイン酸及びフマル酸等の官能性モノマーが挙げられる。上記他の共重合可能な重合性モノマーは、1種のみが用いられてもよく、2種以上が併用されてもよい。

[0043] 上記架橋剤としては、特に限定されず、例えば、イソシアネート系架橋剤、エポキシ系架橋剤、メラミン系架橋剤、過酸化物系架橋剤、尿素系架橋剤、金属アルコキシド系架橋剤、金属キレート系架橋剤、金属塩系架橋剤、カルボジイミド系架橋剤、オキサゾリン系架橋剤、アジリジン系架橋剤、アミ

ン系架橋剤、及び多官能アクリレート等が挙げられる。上記架橋剤は、1種のみが用いられてもよく、2種以上が併用されてもよい。

[0044] 上記粘着付与樹脂としては、特に限定されないが、例えば、脂肪族系共重合体、芳香族系共重合体、脂肪族-芳香族系共重合体及び脂環式系共重合体等の石油系樹脂；クマロン-インデン系樹脂；テルペン系樹脂；テルペンフェノール系樹脂；重合ロジン等のロジン系樹脂；フェノール系樹脂；キシレン系樹脂等が挙げられる。上記粘着付与樹脂は、水素添加された樹脂であってもよい。上記粘着付与樹脂は、1種のみが用いられてもよく、2種以上が併用されてもよい。

[0045] 導電性粒子：

上記導電性粒子は、金属粒子を除く基材粒子と、上記基材粒子の表面上に配置された導電部とを有する。

[0046] 上記基材粒子としては、樹脂粒子、金属粒子を除く無機粒子及び有機無機ハイブリッド粒子等が挙げられる。上記基材粒子は、樹脂粒子又は有機無機ハイブリッド粒子であることが好ましい。上記基材粒子は、コアシェル粒子であってもよい。上記コアが有機コアであってもよく、上記シェルが無機シェルであってもよい。

[0047] 電気特性を効果的に高める観点からは、上記基材粒子は、樹脂粒子であることが好ましい。上記基材粒子は、ガラスビーズ（ガラス粒子）ではないことが好ましい。

[0048] 上記樹脂粒子の材料である樹脂として、種々の有機物が好適に用いられる。上記樹脂粒子を形成するための樹脂としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリイソブチレン、ポリブタジエン等のポリオレフィン樹脂；ポリメチルメタクリレート及びポリメチルアクリレート等のアクリル樹脂；ポリアルキレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリアミド、フェノールホルムアルデヒド樹脂、メラミンホルムアルデヒド樹脂、ベンゾグアナミンホルムアルデヒド樹脂、尿素ホルムアルデヒド樹脂、フェノール樹脂、メラミン樹脂、ベン

ゾグアナミン樹脂、尿素樹脂、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、飽和ポリエステル樹脂、ポリスルホン、ポリフェニレンオキサイド、ポリアセタール、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルスルホン、及び、エチレン性不飽和基を有する種々の重合性単量体を1種もしくは2種以上重合させて得られる重合体等が挙げられる。電気特性、粘着性、及び、高温又は高湿下での浮き及び剥離の発生防止性をより一層バランスよく高める観点からは、上記樹脂粒子を形成するための樹脂は、エチレン性不飽和基を有する重合性単量体を1種又は2種以上重合させた重合体であることが好ましい。

[0049] 上記樹脂粒子を、エチレン性不飽和基を有する重合性単量体を重合させて得る場合には、該エチレン性不飽和基を有する重合性単量体としては、非架橋性の単量体と架橋性の単量体とが挙げられる。

[0050] 上記非架橋性の単量体としては、例えば、スチレン、 α -メチルスチレン等のスチレン系単量体；（メタ）アクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸等のカルボキシル基含有単量体；メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、プロピル（メタ）アクリレート、ブチル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、ラウリル（メタ）アクリレート、セチル（メタ）アクリレート、ステアリル（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート等のアルキル（メタ）アクリレート化合物；2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、グリセロール（メタ）アクリレート、ポリオキシエチレン（メタ）アクリレート、グリシジル（メタ）アクリレート等の酸素原子含有（メタ）アクリレート化合物；（メタ）アクリロニトリル等のニトリル含有単量体；メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル、プロピルビニルエーテル等のビニルエーテル化合物；酢酸ビニル、酪酸ビニル、ラウリン酸ビニル、ステアリン酸ビニル等の酸ビニルエステル化合物；エチレン、プロピレン、イソプレン、ブタジエン等の不飽和炭化水素；トリフルオロメチル（メタ）アクリレート、ペンタフルオロエチル（メタ）アクリレート、塩化ビ

ニル、フッ化ビニル、クロルスチレン等のハロゲン含有単量体等が挙げられる。

[0051] 上記架橋性の単量体としては、例えば、テトラメチロールメタンテトラ（メタ）アクリレート、テトラメチロールメタントリ（メタ）アクリレート、テトラメチロールメタンジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、グリセロールトリ（メタ）アクリレート、グリセロールジ（メタ）アクリレート、（ポリ）エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、（ポリ）プロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、（ポリ）テトラメチレングリコールジ（メタ）アクリレート、1，4－ブタンジオールジ（メタ）アクリレート等の多官能（メタ）アクリレート化合物；トリアリル（イソ）シアヌレート、トリアリルトリメリテート、ジビニルベンゼン、ジアリルフタレート、ジアリルアクリルアミド、ジアリルエーテル、γ－（メタ）アクリロキシプロピルトリメトキシシラン、トリメトキシシリスチレン、ビニルトリメトキシシラン等のシラン含有単量体等が挙げられる。

[0052] 「（メタ）アクリル」の用語は、アクリルとメタクリルとを示す。「（メタ）アクリレート」の用語は、アクリレートとメタクリレートとを示す。

[0053] 上記エチレン性不飽和基を有する重合性単量体を、公知の方法により重合させることで、上記樹脂粒子を得ることができる。この方法としては、例えば、ラジカル重合開始剤の存在下で懸濁重合する方法、及び非架橋の種粒子を用いてラジカル重合開始剤とともに単量体を膨潤させて重合する方法等が挙げられる。

[0054] 上記基材粒子が金属粒子を除く無機粒子又は有機無機ハイブリッド粒子である場合には、上記基材粒子の材料である無機物としては、シリカ及びカーボンプラック等が挙げられる。上記無機物は金属ではない。上記シリカにより形成された粒子としては特に限定されないが、例えば、加水分解性のアルコキシシリル基を2つ以上有するケイ素化合物を加水分解して架橋重合体粒

子を形成した後に、必要に応じて焼成を行うことにより得られる粒子が挙げられる。上記有機無機ハイブリッド粒子としては、例えば、架橋したアルコキシシリルポリマーとアクリル樹脂とにより形成された有機無機ハイブリッド粒子等が挙げられる。

[0055] 上記基材粒子の10%K値は、4000N/mm²以下であることが好ましい。上記の特定の圧縮特性を有する上記基材粒子は比較的軟らかく、柔軟性を有する。上記基導電性粘着テープが貼り付けられる際に、上記基材粒子は柔軟であるため、圧縮変形することができ、比較的硬い基材粒子を用いた場合と比べて電気特性をより一層高めることができる。後述する実施例で用いた基材粒子の10%K値は、この上限以下である。

[0056] 上記基材粒子の10%K値は、以下のようにして測定できる。

[0057] 微小圧縮試験機を用いて、円柱（直径50μm、ダイヤモンド製）の平滑圧子端面で、25℃、最大試験荷重20mNを60秒かけて負荷する条件下で基材粒子を圧縮する。このときの荷重値（N）及び圧縮変位（mm）を測定する。得られた測定値から、上記圧縮弾性率を下記式により求めることができる。上記微小圧縮試験機として、例えば、フィッシャー社製「フィッシャースコープH-100」等が用いられる。

[0058] $10\%K \text{ 値 (N/mm}^2\text{)} = (3/2)^{1/2} \cdot F \cdot S^{-3/2} \cdot R^{-1/2}$

F：基材粒子が10%圧縮変形したときの荷重値（N）

S：基材粒子が10%圧縮変形したときの圧縮変位（mm）

R：基材粒子の半径（mm）

[0059] 上記導電部の材料は特に限定されない。上記導電部の材料は、金属であることが好ましい。上記金属としては、例えば、金、銀、パラジウム、銅、白金、亜鉛、鉄、錫、鉛、アルミニウム、コバルト、インジウム、ニッケル、クロム、チタン、アンチモン、ビスマス、タリウム、ゲルマニウム、カドミウム、タングステン、モリブデン、ケイ素及びこれらの合金等が挙げられる。また、上記金属としては、錫ドープ酸化インジウム（ITO）及びはんだ等が挙げられる。電気特性を効果的に高める観点からは、錫を含む合金、ニ

ッケル、パラジウム、銅又は金が好ましく、ニッケル又はパラジウムがより好ましい。

[0060] 以下、実施例及び比較例を挙げて、本発明を具体的に説明する。本発明は、以下の実施例のみに限定されない。

[0061] 以下の材料を用意した。

[0062] (基材)

電解銅箔 (1) (平均厚み $12\ \mu\text{m}$)

[0063] (粘着剤層の材料)

粘着剤溶液 (1) : 温度計、攪拌機及び冷却管を備えた反応器に、ブチルアクリレート 60 重量部、2-エチルヘキシルアクリレート 36.9 重量部、アクリル酸 3 重量部、2-ヒドロキシエチルアクリレート 0.1 重量部、及び、酢酸エチル 80 重量部を加え、窒素置換した後、反応器を加熱して還流を開始した。続いて、上記反応器内に、重合開始剤としてアゾビスイソブチロニトリル 0.1 重量部を添加した。70℃で5時間還流させて、アクリル共重合体 (a) の溶液を得た。得られたアクリル共重合体 (a) について、カラムとしてWater社製「2690 Separations Model」を用いてGPC法により測定された重量平均分子量は、140万であった。

[0064] 得られたアクリル共重合体 (a) の溶液に含まれるアクリル共重合体 (a) の固形分 100 重量部に対して、重合ロジンエステル (軟化点 150℃) 15 重量部、ロジンエステル (軟化点 100℃) 10 重量部、テルペンフェノール (軟化点 150℃) 10 重量部、酢酸エチル (不二化学薬品社製) 344 重量部、及び、イソシアネート系架橋剤 (日本ポリウレタン社製「コロネート L45」) 1 重量部を添加し、攪拌して、導電性粒子を含まない粘着剤溶液 (1) (粘着剤と溶剤とを含む液) を得た。

[0065] 導電性粒子 (1) : 金属被覆粒子、平均粒子径 $10\ \mu\text{m}$ 、粒子径の CV 値 1.3%、アクリル樹脂粒子が、ニッケル導電部 (厚み 100 nm) により被覆された粒子

[0066] 導電性粒子（２）：金属被覆粒子、平均粒子径 $6\ \mu\text{m}$ 、粒子径のＣＶ値 2.3%、アクリル樹脂粒子が、ニッケル導電部（厚み $100\ \text{nm}$ ）により被覆された粒子

[0067] 導電性粒子（Ｘ）：ニッケル粒子、平均粒子径 $2.2\ \mu\text{m}$ 、粒子径のＣＶ値 9.6%

[0068] 導電性粒子（Ｙ）：ニッケル粒子、平均粒子径 $10\ \mu\text{m}$ 、粒子径のＣＶ値 3.3%

[0069] 導電性粒子（Ｚ）：銀コートガラス粉末、平均粒子径 $26\ \mu\text{m}$ 、銀導電部（厚み $100\ \text{nm}$ ）により被覆された粒子

[0070] （基材粒子の 10%K 値）：
基材粒子の 10%K 値を、上述した方法により算出した。

[0071] （実施例 1～7 及び比較例 1～7）

下記の表 1 に示す粘着剤溶液に、表 1 に示す導電性粒子を配合し、配合物を得た。なお、導電性粒子の配合量は、得られる粘着剤層において、粘着剤 100 重量部に対して、導電性粒子の含有量が表 1 に示す量となる配合量である。

[0072] 厚み $25\ \mu\text{m}$ の PET セパレーターを用意し、このセパレーターの離型処理面に配合物を塗布し、 100°C で 3 分間乾燥させることにより、厚み $10\ \mu\text{m}$ の粘着剤層を形成した。この粘着剤層を、表 1 に示す基材と貼り合わせることで、表 1 に示す平均厚みの粘着剤層を形成した導電性粘着テープを得た。なお、比較例 5 及び 6 では、基材を用いなかった。

[0073] （評価）

（１）粘着力

JIS Z0237 に準拠して、得られた導電性粘着テープの 180° 度剥離粘着力を測定した。具体的には、得られた導電性粘着テープを、 $25\ \text{mm} \times 100\ \text{mm}$ に裁断し、セパレーターを剥離して導電性粘着テープ片を得た。導電性粘着テープ片を、被着体である JIS G4305 の 280 番研磨 SUS に、 23°C 及び湿度 65%RH 試験室において 2 kg ゴムローラーを

1 往復させ圧着し、貼り付けた。同様の環境下にて20分放置した後、引張速度300 mm/minにて、導電性粘着テープ片をSUSから180度方向に引き剥がし、その引き剥がしに要する力を測定することで、粘着力を評価した。粘着力を下記の基準で判定した。

[0074] [粘着力の判定基準]

○：粘着力が11 N/25 mm以上

△：粘着力が10 N/25 mm以上、11 N/25 mm未満

×：粘着力が10 N/25 mm未満

[0075] (2) 抵抗値1 (Ω) (電気特性)

得られた導電性粘着テープを、10 mm×10 mmのサイズに裁断し、セパレーターを剥離して導電性粘着テープ片を得た。幅1 mmのアルミニウム板電極に3 kg/cm²の加圧を5秒間かけて導電性粘着テープ片を貼り付けた。各電極への貼り付け面積を1 mm×10 mmとした。その後、23℃及び湿度65%RH試験室において、圧開放後の抵抗値を5秒毎60回読み取り平均化することで、抵抗値を評価した。抵抗値を下記の基準で判定した。なお、抵抗値が低いほど、電気特性に優れている。抵抗値の「O. L.」は測定限界(1 GΩ)を超え、抵抗値が測定できない状態を意味する。

[0076] [抵抗値の判定基準]

○：抵抗値が1 Ω以下

△：抵抗値が1 Ωを超え、3.1 Ω以下

×：抵抗値が3.1 Ωを超える、又は、結果が「O. L.」

[0077] (3) 抵抗値2 (Ω) (電気特性)

得られた導電性粘着テープを、10 mm×2 mmのサイズに裁断し、セパレーターを剥離して導電性粘着テープ片を得た。幅1 mmのアルミニウム板電極に3 kg/cm²の加圧を5秒間かけて導電性粘着テープ片を貼り付けた。各電極への貼り付け面積を1 mm×2 mmとした。その後、23℃及び湿度65%RH試験室において、圧開放後の抵抗値を5秒毎60回読み取り平均化することで、抵抗値を評価した。抵抗値を下記の基準で判定した。なお

、抵抗値が低いほど、電気特性に優れている。抵抗値の「O. L.」は測定限界（1 GΩ）を超え、抵抗値が測定できない状態を意味する。

[0078] [抵抗値の判定基準]

○：抵抗値が10Ω以下

△：抵抗値が10Ωを超え、25Ω以下

×：抵抗値が25Ωを超える、又は、結果が「O. L.」

[0079] (4) 耐反発性（高温及び高湿下での浮き及び剥離の発生）

得られた導電性粘着テープを、20mm×20mmのサイズに裁断し、セパレーターを剥離して導電性粘着テープ片を得た。導電性粘着テープ片の粘着剤層側から、平面視において貼り付け起点から貼り付け終点まで右に5mm、直角に曲げ下に2mm、直角に曲げ左に13mm、ガラス板（厚さ2mm）に貼り付けて、積層体を得た。5mm×20mmの貼り付け面を1.5mm×20mm（1）及び0.7mm×20mm（2）となるよう裁断し、裁断した不必要な部分は剥ぎ取り、評価サンプルを得た。（1）、（2）の1.5mm×20mm及び0.7mm×20mmの貼り付け面を、2kgゴムローラーを1往復させ圧着した。同様の環境下にて20分放置した後、得られた積層体を60℃及び湿度90%RHの条件で72時間放置した。放置後に、導電性粘着テープ（1）、（2）の浮き及び剥離を観察し、耐反発性を下記の基準で判定した。

[0080] [耐反発性の判定基準]

○：導電性粘着テープ（1）及び（2）の双方で、浮き及び剥離の双方が発生しない

△：導電性粘着テープ（2）で、浮き及び剥離の双方が発生しない。導電性粘着テープ（1）で、浮き又は剥離が発生

×：導電性粘着テープ（1）及び（2）の双方で、浮き又は剥離が発生

[0081] (5) 二次凝集

得られた配合物（粘着剤溶液に導電性粒子を配合した配合物）を、光学顕微鏡を用いて観察し、導電性粒子の凝集の有無を確認した。

[0082] 詳細及び結果を下記の表1に示す。

[0083] [表1]

構成	種類	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	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
		(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(2)	(1)	(X)	(X)	(X)	(Y)	(Y)	(Z)	(1)
導電性粒子	金属粒子を除く基材粒子の有無	有	有	有	有	有	有	有	無	無	無	無	無	有	有
	平均粒子径 (μm)	10	10	10	10	10	6	10	2.2	2.2	2.2	10	10	26	10
	10%K値	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	-	-	-	-	-	20000	3800
	種類	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
粘着剤溶液	粘着剤層における粘着剤100重量部に対する導電性粒子の含有量(重量部)	1	3	5	10	20	1	0.7	1	10	40	1	1	1	25
	粘着剤層の平均厚み(μm)	10	10	10	10	10	6	10	10	30	30	10	10	10	10
	種類	銅箔 (1)	銅箔 (1)	銅箔 (1)	銅箔 (1)	銅箔 (1)	銅箔 (1)	銅箔 (1)	銅箔 (1)	銅箔 (1)	銅箔 (1)	銅箔 (1)	無	無	銅箔 (1)
評価	平均厚み(μm)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	-	-	12
	粘着力(N/25mm)	13.3	13.5	13.2	11.8	12.0	13.9	13.4	14.5	18.2	15.5	10.5	9.8	6.0	10.0
		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	×	△
	抵抗値1(Ω)	0.38	0.40	0.37	0.31	0.24	0.77	3.1	O. L.	3.2	0.40	1.2	O. L.	0.58	0.20
耐反発性		○	○	○	○	○	○	△	×	×	○	△	×	○	○
	抵抗値2(Ω)	5.6	6.0	6.2	5.3	4.3	9.8	25	O. L.	48	5.8	13	O. L.	8.5	4.0
		○	○	○	○	○	○	△	×	×	○	△	×	○	○
	二次凝集	○	○	△	△	△	△	△	○	△	×	×	×	×	×
耐反発性		無	無	無	無	無	無	無	有	有	有	有	有	無	有
		無	無	無	無	無	無	無	有	有	有	有	有	無	有

符号の説明

[0084] 1 …導電性粘着テープ

1 1 …基材

1 2 …粘着剤層

2 1 …粘着剤

2 2 …導電性粒子

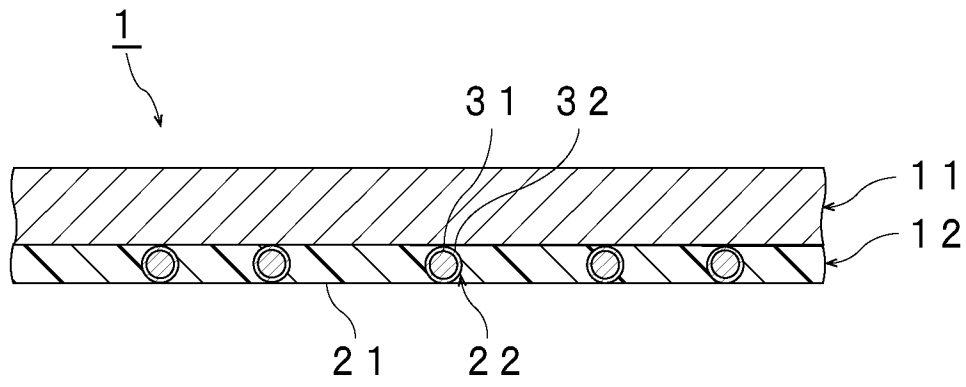
3 1 …基材粒子

3 2 …導電部

請求の範囲

- [請求項1] 導電性を有する基材と、
前記基材の表面上に配置された粘着剤層とを備え、
前記粘着剤層は、粘着剤と、導電性粒子とを含み、
前記導電性粒子は、金属粒子を除く基材粒子と、前記基材粒子の表面上に配置された導電部とを有し、
前記粘着剤層において、前記粘着剤 100 重量部に対して、前記導電性粒子の含有量が 20 重量部以下である、導電性粘着テープ。
- [請求項2] 前記粘着剤層の平均厚みが $20\ \mu\text{m}$ 以下である、請求項 1 に記載の導電性粘着テープ。
- [請求項3] 前記基材粒子が樹脂粒子である、請求項 1 又は 2 に記載の導電性粘着テープ。
- [請求項4] 前記基材が金属箔である、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の導電性粘着テープ。
- [請求項5] 前記導電性粒子の粒子径の CV 値が 3 % 以下である、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の導電性粘着テープ。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/087070

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J7/02(2006.01)i, C09J9/02(2006.01)i, C09J11/06(2006.01)i, C09J201/00(2006.01)i

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)

C09J7/02, C09J9/02, C09J11/06, C09J201/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CAPLUS (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2015-010110 A (Nitto Denko Corp.), 19 January 2015 (19.01.2015), claims; paragraph [0045]; example 1 (Family: none)	1-5
X	JP 2015-010109 A (Nitto Denko Corp.), 19 January 2015 (19.01.2015), claims; paragraph [0048]; example 1 (Family: none)	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ 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

"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
06 January 2017 (06.01.17)

Date of mailing of the international search report
17 January 2017 (17.01.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/087070

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2004-091750 A (Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), 25 March 2004 (25.03.2004), claims; paragraphs [0027] to [0033], [0088]; examples 3, 5 to 6 & US 2004/0041131 A1 claims; paragraphs [0034] to [0040], [0112]; examples 3, 5 to 6	1-5
A	JP 2015-127392 A (Nitto Denko Corp.), 09 July 2015 (09.07.2015), claims; examples & CN 104673123 A & KR 10-2015-0061580 A & US 2015/0147556 A1 claims; examples	1-5
P, X	WO 2016/186099 A1 (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 24 November 2016 (24.11.2016), claims; paragraphs [0079] to [0086]; examples (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. C09J7/02(2006.01)i, C09J9/02(2006.01)i, C09J11/06(2006.01)i, C09J201/00(2006.01)i

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））

Int.Cl. C09J7/02, C09J9/02, C09J11/06, C09J201/00

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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）

CAplus (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
X	JP 2015-010110 A（日東電工株式会社）2015.01.19, 特許請求の範囲, [0045], 実施例 1 (ファミリーなし)	1-5
X	JP 2015-010109 A（日東電工株式会社）2015.01.19, 特許請求の範囲, [0048], 実施例 1 (ファミリーなし)	1-5

C欄の続きにも文献が列挙されている。

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矛盾するものではなく、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

06.01.2017

国際調査報告の発送日

17.01.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

小久保 敦規

4Z

4512

電話番号 03-3581-1101 内線 3480

C (続き) . 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	JP 2004-091750 A (信越化学工業株式会社) 2004. 03. 25, 特許請求の範囲, [0027]-[0033], [0088], 実施例 3, 5-6 & US 2004/0041131 A1, claims, [0034]-[0040], [0112], Examples 3, 5-6	1-5
A	JP 2015-127392 A (日東電工株式会社) 2015. 07. 09, 特許請求の範囲, 実施例 & CN 104673123 A & KR 10-2015-0061580 A & US 2015/0147556 A1, claims, examples	1-5
P, X	WO 2016/186099 A1 (積水化学工業株式会社) 2016. 11. 24, 請求の範囲, [0079]-[0086], 実施例 (ファミリーなし)	1-5