

(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10月5日(05.10.2017)



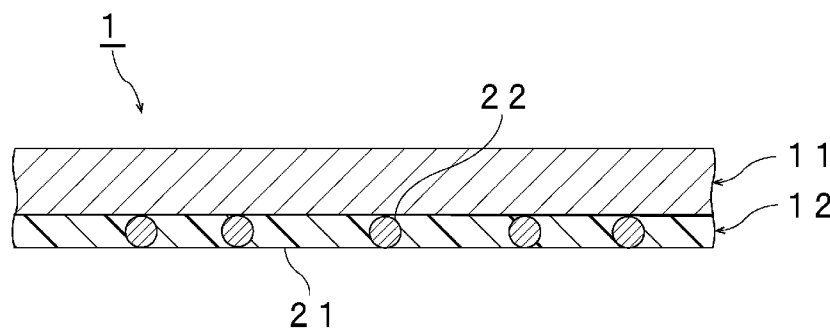
(10) 国際公開番号
WO 2017/170371 A1

- (51) 国際特許分類:
C09J 7/02 (2006.01) C09J 133/00 (2006.01)
C09J 9/02 (2006.01) H01B 5/02 (2006.01)
C09J 11/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/012342
- (22) 国際出願日: 2017年3月27日(27.03.2017)
- (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 2016-068362 2016年3月30日(30.03.2016) 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510-5 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510-5 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510-5 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).

[続葉有]

(54) Title: ELECTROCONDUCTIVE ADHESIVE TAPE

(54) 発明の名称: 導電性粘着テープ



(57) Abstract: Provided is an electroconductive adhesive tape whereby high levels of repulsion resistance and electrical characteristics can be obtained at the same time. The electroconductive adhesive tape 1 pertaining to the present invention is provided with an electroconductive substrate 11 and an adhesive layer 12 disposed on the surface of the substrate 11, the adhesive layer 12 including a pressure-sensitive adhesive 21 and metal particles 22, the content of the metal particles 22 with respect to 100 parts by weight of the pressure-sensitive adhesive 21 being less than 25 parts by weight in the adhesive layer 12, the average thickness of the adhesive layer 12 being 5 μm to 20 μm , and the ratio of the average particle diameter of the metal particles 22 to the average thickness of the adhesive layer 12 being 0.5 to 2.5.

(57) 要約: 耐反発性と電気特性とを高いレベルで両立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1は、導電性を有する基材11と、基材11の表面上に配置された粘着剤層12とを備え、粘着剤層12は、感圧粘着剤21と、金属粒子22とを含み、粘着剤層12において、感圧粘着剤21の100重量部に対して、金属粒子22の含有量が25重量部未満であり、粘着剤層12の平均厚みが、5 μm 以上、20 μm 以下であり、粘着剤層12の平均厚みに対する金属粒子22の平均粒子径の比が、0.5以上、2.5以下である。



WO 2017/170371 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

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ウ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1，2には、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導電性粘着テープが開示されている。

[0004] 特許文献1では、導電性粘着テープの総厚みが $40\mu\text{m}$ 以下である。また、特許文献1では、導電性粒子の粒子径 $d50$ が、 $4\sim 12\mu\text{m}$ であり、導電性粘着剤層の厚みが、 $6\sim 12\mu\text{m}$ である。

[0005] 特許文献2では、導電性粘着テープの総厚みが $30\mu\text{m}$ 以下である。また、特許文献2では、導電性粒子の粒子径 $d50$ が、好ましくは $3\sim 6\mu\text{m}$ であり、導電性粘着剤層の厚みが、 $1\sim 6\mu\text{m}$ である。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2013-245234号公報

特許文献2：WO2015/076174A1

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 近年、電子機器及び通信機器の小型化に伴い、導電性粘着テープにおいても、薄膜化が求められている。

[0008] しかしながら、特許文献1や特許文献2のような薄膜化された導電性粘着テープにおいては、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く、耐反発性が低下しやすい（フリップアップしやすい）と

いう問題がある。

[0009] また、耐反発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という問題がある。

[0010] 本発明の目的は、耐反発性と電気特性とを高いレベルで両立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

[0011] 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、感圧粘着剤と、金属粒子とを含み、前記粘着剤層において、前記感圧粘着剤 100 重量部に対して、前記金属粒子の含有量が 25 重量部未満であり、前記粘着剤層の平均厚みが、 $5\ \mu\text{m}$ 以上、 $20\ \mu\text{m}$ 以下であり、前記粘着剤層の平均厚みに対する前記金属粒子の平均粒子径の比が、0.5 以上、2.5 以下である、導電性粘着テープが提供される。

[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、前記粘着剤層において、前記感圧粘着剤 100 重量部に対して、前記金属粒子の含有量が 10 重量部以下である。

[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、前記感圧粘着剤が、（メタ）アクリル系粘着剤である。

[0014] 本発明に係る導電性粘着テープのある特定の局面では、前記金属粒子が、ニッケル粒子である。

[0015] 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。

[0016] 本発明に係る導電性粘着テープのある特定の局面では、前記導電性粘着テープは、ESD から電子機器を保護するための保護材、グラウンディング用導通材又は電磁波シールド材に好適に用いられる。

発明の効果

[0017] 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、感圧粘着剤と、金属

粒子とを含み、上記粘着剤層において、上記感圧粘着剤 100 重量部に対して、上記金属粒子の含有量が 25 重量部未満であり、上記粘着剤層の平均厚みが、 $5\text{ }\mu\text{m}$ 以上、 $20\text{ }\mu\text{m}$ 以下であり、上記粘着剤層の平均厚みに対する上記金属粒子の平均粒子径の比が、0.5 以上、2.5 以下であるので、耐反発性と電気特性とを高いレベルで両立することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [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

[0019] 以下、本発明を詳細に説明する。

[0020] 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。

[0021] 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。粘着剤層 12 は、感圧粘着剤 21 と、複数の金属粒子 22 とを含んでいる。金属粒子 22 は、導電性を有する。金属粒子 22 は、導電性粒子である。

[0022] 粘着剤層 12 において、感圧粘着剤 21 の含有量 100 重量部に対して、金属粒子 22 の含有量は 25 重量部未満である。粘着剤層 12 の平均厚みは、 $5\text{ }\mu\text{m}$ 以上、 $20\text{ }\mu\text{m}$ 以下である。また、粘着剤層 12 の平均厚みに対する金属粒子 22 の平均粒子径の比は、0.5 以上、2.5 以下である。

[0023] 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、感圧粘着剤と、金属粒子とを含む。上記感圧粘着剤 100 重量部に対して、上記金属粒子の含有量は 25 重量部未満である。上記粘着剤層の平均厚みは、 $5\text{ }\mu\text{m}$ 以上、 $20\text{ }\mu\text{m}$ 以下である。上記粘着剤層の平均厚みに対する上記金属粒子の平均粒子径の比は、0.5 以上、2.5 以下である。

。

[0024] 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、耐反発性を高めること（フリップアップを抑制すること）ができる。本発明では、粘着剤層の厚みが薄いにも関わらず、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、耐反発性を高めることができる。また、本発明では、金属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。

[0025] 上述した課題に対して、本発明者らが鋭意検討した結果、金属粒子の含有量、粘着剤層の平均厚み、及び、粘着剤層の平均厚みに対する金属粒子の平均粒子径の比を上記特定の範囲とすることで、耐反発性と電気特性とを高いレベルで両立できることを見出した。

[0026] 本発明の導電性粘着テープは、耐反発性と電気特性とを高いレベルで両立できるので、１）ＥＳＤから電子機器を保護するための保護材、２）グラウンディング用導通材又は３）電磁波シールド材に好適に用いることができる。

[0027] 以下、導電性粘着テープの他の詳細を説明する。

[0028] （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、導電性樹脂材、金属が蒸着されたフィルム、金属がスパッタリングされたフィルム、又は不織布等が挙げられる。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。

[0029] 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。

[0030] 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 $90\text{ W/m}\cdot\text{K}$ 以上、より好ましくは $100\text{ W/m}\cdot\text{K}$ 以上である。

[0031] (粘着剤層)

上記粘着剤層において、上記感圧粘着剤 100 重量部に対して、上記金属粒子の含有量は 25 重量部未満である。電気特性、粘着性、及び、耐反発性をバランスよく高める観点からは、上記粘着剤層において、上記感圧粘着剤 100 重量部に対して、上記金属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 22 重量部以下、より好ましくは 15 重量部以下、更に好ましくは 10 重量部以下、特に好ましくは 5 重量部以下である。電気特性、粘着性、及び、耐反発性をバランスよく高める観点からは、上記粘着剤層において、上記粘着剤層の溶剤及び上記金属粒子を除く成分 100 重量部に対して、上記金属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 25 重量部未満、より好ましくは 22 重量部以下、更に好ましくは 15 重量部以下、特に好ましくは 10 重量部以下、最も好ましくは 5 重量部以下である。

[0032] 特に、上記感圧粘着剤 100 重量部に対して、上記金属粒子の含有量が 10 重量部以下であると、耐反発性がより一層高くなる。上記粘着剤層の溶剤及び上記金属粒子を除く成分 100 重量部に対して、上記金属粒子の含有量が 10 重量部以下であると、耐反発性がより一層高くなる。

[0033] 上記粘着剤層の平均厚みは、 $5\text{ }\mu\text{m}$ 以上、 $20\text{ }\mu\text{m}$ 以下である。上記粘着剤層の平均厚みは、好ましくは $7\text{ }\mu\text{m}$ 以上、より好ましくは $8\text{ }\mu\text{m}$ 以上であり、好ましくは $20\text{ }\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $15\text{ }\mu\text{m}$ 以下、更に好ましくは $10\text{ }\mu\text{m}$ 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、粘着性及び耐反発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、粘着性及び耐反発性を十分に高めることができる。

[0034] 上記粘着剤層の平均厚みに対する上記金属粒子の平均粒子径の比（平均粒子径／平均厚み）は、0.5以上、2.5以下である。耐反発性と電気特性とをより一層高いレベルで両立させる観点から、上記比（平均粒子径／平均厚み）は、好ましくは0.6以上、より好ましくは0.7以上であり、好ましくは2.0以下、より好ましくは1.8以下、更に好ましくは1.5以下、特に好ましくは1.2以下である。

[0035] 上記平均粒子径は、平均体積粒子径のことをいい、レーザー回折・散乱式の粒子径分布測定装置により測定することができる。なお、後述する実施例においては、粒子径分布測定装置（島津製作所社製、品番「SALD-3100」）により平均体積粒子径を測定した。

[0036] 上記粘着剤層は、上記感圧粘着剤及び上記金属粒子とは別に、溶剤を含んでいてもよい。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。

[0037] 感圧粘着剤：

上記感圧粘着剤としては、（メタ）アクリル系粘着剤、ゴム系粘着剤、ウレタン系接着剤、エポキシ系接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、上記感圧粘着剤は、（メタ）アクリル系粘着剤であることが好ましい。

[0038] 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。

[0039] 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の共重合により得られる（メタ）アクリル共重合体であることが好ましい。

[0040] 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い。上記 (メタ) アクリル酸エステルモノマーとしては、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。

[0041] 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、(メタ) アクリル酸ヒドロキシアルキル、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。

[0042] 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。

[0043] 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。

[0044] 金属粒子：

上記金属粒子を構成する金属としては、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く、ニッケルが更に好ましい。また、上記金属粒子は、金属粒子本体が他の金属で被覆された金属粒子であってもよい。

[0045] 上記金属粒子の平均粒子径は、好ましくは $1\mu\text{m}$ 以上、より好ましくは $3\mu\text{m}$ 以上であり、好ましくは $40\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $15\mu\text{m}$ 以下、更に好ましくは $10\mu\text{m}$ 以下である。上記金属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。上記金属粒子の平均粒子径が上記上限以下であると、粘着性及び耐反発性がより一層高くなる。

[0046] 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。

[0047] まず、以下の材料を用意した。

[0048] （基材）

銅箔（1）（平均厚み $12\mu\text{m}$ ）

[0049] （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。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。

[0050] 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、金属粒子を含まない粘着剤溶液(1)(感圧粘着剤と溶剤とを含む液)を得た。

[0051] 金属粒子(1): ニッケル粒子、平均粒子径10.9 μm 、インコリミテッド社製、商品名「N1123」

金属粒子(2): ニッケル粒子、平均粒子径11.4 μm 、福田金属箔粉工業社製、商品名「Ni123T」

金属粒子(3): ニッケル粒子、平均粒子径6.7 μm 、福田金属箔粉工業社製、商品名「Ni123J」

金属粒子(4): ニッケル粒子、平均粒子径20.1 μm 、インコリミテッド社製、商品名「N1255」

[0052] (実施例1~8及び比較例1~4)

下記の表1, 2に示す粘着剤溶液に、表1, 2に示す金属粒子を配合し、配合物を得た。なお、金属粒子の配合量は、得られる粘着剤層において、感圧粘着剤100重量部に対して、金属粒子の含有量が表1, 2に示す量となる配合量である。

[0053] 厚み25 μm 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℃で3分間乾燥させることにより、粘着剤層を形成した。この粘着剤層を、表1, 2に示す基材と貼り合わせることで、表1, 2に示す平均厚みの粘着剤層が形成された導電性粘着テープを得た。なお、粘着剤層の平均厚みに対する金属粒子の平均粒子径の比(平均粒子径/平均厚み)は、表1, 2に示す値であった。

[0054] (評価)

(1) 粘着力

J I S Z 0 2 3 7 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、導電性粘着テープを25mm×100mm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J I S G 4 3 0 5 に準拠して280番研磨のS U S 板に、温度23℃及び湿度50%RH試験室において2kg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300mm/minにて、導電性粘着テープ片をS U S 板から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。

[0055] [粘着力の判定基準]

○：粘着力が、13N/25mm以上

×：粘着力が、13N/25mm未満

[0056] (2) 抵抗値(Ω) (電気特性)

得られた導電性粘着テープを、10mm×10mm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1mmの2枚のアルミニウム板電極に3kg/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1mm×10mmとした。その後、温度23℃及び湿度50%RH試験室において、圧開放後の抵抗値を5秒毎に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(1GΩ)を超え、抵抗値が測定できない状態を意味する。

[0057] [抵抗値の判定基準]

○：抵抗値が1Ω以下

△：抵抗値が1Ωを超え、3.1Ω以下

×：抵抗値が3.1Ωを超える

[0058] (3) 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、20 mm×20 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。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5 mm、直角に曲げ下に2 mm、直角に曲げ左に13 mm、ガラス板（厚さ2 mm）に貼り付けて、積層体を得た。20 mm×20 mmの貼り付け面を1 mmもしくは1.5 mm幅×20 mm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 mmもしくは1.5 mm幅×20 mmの貼り付け面を、2 kg ゴムローラーを1往復させ圧着した。圧着後、20分放置した後、得られた積層体を温度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。

[0059] [耐反発性の判定基準]

○：1 mm幅貼り付けで浮き及び剥離の双方が発生しない。

△：1.5 mm幅貼り付けで浮き及び剥離の双方が発生しないが、1 mm幅貼り付けで浮き又は剥離が発生する。

×：1 mm幅もしくは1.5 mm幅貼り付けで浮き及び剥離の双方が発生し、貼り付け面が1.5 mmを超える幅となるようさらに作成した評価サンプルにおいても剥離が発生する。

[0060] 詳細及び結果を下記の表1，2に示す。

[0061]

[表1]

			実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4
構成	金属粒子	種類	(1)	(1)	(2)	(3)
		平均粒子径(μm)	10.9	10.9	11.4	6.7
	粘着剤溶液	種類	(1)	(1)	(1)	(1)
	粘着剤層における感圧粘着剤100重量部に対する金属粒子の含有量(重量部)		1	5	5	1
	粘着剤層の平均厚み(μm)		10	10	10	10
	粘着剤層の平均厚みに対する金属粒子の平均粒子径の比(平均粒子径／平均厚み)		1.1	1.1	1.1	0.7
	基材	種類	銅箔(1)	銅箔(1)	銅箔(1)	銅箔(1)
		平均厚み(μm)	12	12	12	12
評価	粘着力(N/25mm)		15.9 ○	14.8 ○	13.2 ○	16.9 ○
	抵抗値(Ω)		0.326 ○	0.114 ○	0.096 ○	0.921 ○
	耐反発性		○	○	○	○
			実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8
構成	金属粒子	種類	(4)	(4)	(1)	(4)
		平均粒子径(μm)	20.1	20.1	10.9	20.1
	粘着剤溶液	種類	(1)	(1)	(1)	(1)
	粘着剤層における感圧粘着剤100重量部に対する金属粒子の含有量(重量部)		22	10	1	1
	粘着剤層の平均厚み(μm)		18	18	7	10.1
	粘着剤層の平均厚みに対する金属粒子の平均粒子径の比(平均粒子径／平均厚み)		1.1	1.1	1.6	2.0
	基材	種類	銅箔(1)	銅箔(1)	銅箔(1)	銅箔(1)
		平均厚み(μm)	12	12	12	12
評価	粘着力(N/25mm)		14.1 ○	16.1 ○	13.0 ○	13.1 ○
	抵抗値(Ω)		0.03 ○	0.062 ○	0.042 ○	0.032 ○
	耐反発性		△	○	△	△

[0062]

[表2]

			比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4
構成	金属粒子	種類	(1)	(1)	(1)	(1)
		平均粒子径 (μm)	10.9	10.9	10.9	10.9
	粘着剤溶液	種類	(1)	(1)	(1)	(1)
		粘着剤層における感圧粘着剤100重量部に対する金属粒子の含有量(重量部)	30	5	1	1
		粘着剤層の平均厚み(μm)	10	25	3	30
		粘着剤層の平均厚みに対する金属粒子の平均粒子径の比 (平均粒子径/平均厚み)	1.1	0.4	3.6	0.4
	基材	種類	銅箔 (1)	銅箔 (1)	銅箔 (1)	銅箔 (1)
		平均厚み (μm)	12	12	12	12
評価	粘着力 (N/25mm)		12.8 ×	20.1 ○	8.7 ×	25.5 ○
	抵抗値 (Ω)		0.072 ○	0.L ×	0.052 ○	0.L ×
	耐反発性		×	○	×	○

符号の説明

[0063] 1 …導電性粘着テープ

1 1 …基材

1 2 …粘着剤層

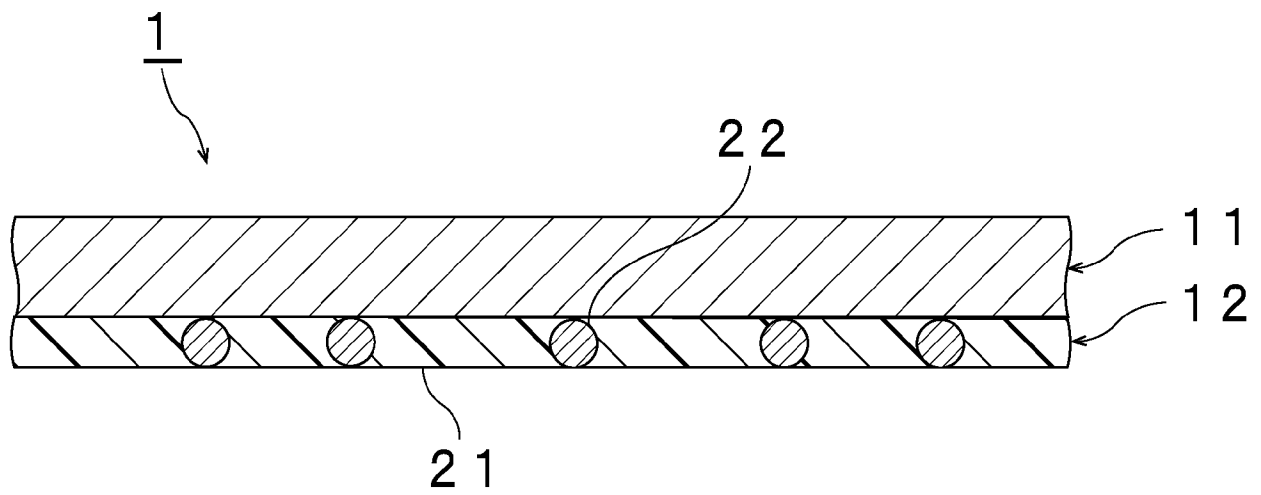
2 1 …感圧粘着剤

2 2 …金属粒子

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、感圧粘着剤と、金属粒子とを含み、
前記粘着剤層において、前記感圧粘着剤100重量部に対して、前記金属粒子の含有量が25重量部未満であり、
前記粘着剤層の平均厚みが、5 μ m以上、20 μ m以下であり、
前記粘着剤層の平均厚みに対する前記金属粒子の平均粒子径の比が、0.5以上、2.5以下である、導電性粘着テープ。
- [請求項2] 前記粘着剤層において、前記感圧粘着剤100重量部に対して、前記金属粒子の含有量が10重量部以下である、請求項1に記載の導電性粘着テープ。
- [請求項3] 前記感圧粘着剤が、(メタ)アクリル系粘着剤である、請求項1又は2に記載の導電性粘着テープ。
- [請求項4] 前記金属粒子が、ニッケル粒子である、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] 前記基材が、金属箔である、請求項1～4のいずれか1項に記載の導電性粘着テープ。
- [請求項6] ESDから電子機器を保護するための保護材、グラウンディング用導通材又は電磁波シールド材に用いられる、請求項1～5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/JP2017/012342

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J7/02(2006.01)i, C09J9/02(2006.01)i, C09J11/04(2006.01)i, C09J133/00(2006.01)i, H01B5/02(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, C09J11/04, C09J133/00, H01B5/02

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 2014-136778 A (DIC Corp.), 28 July 2014 (28.07.2014), claims; example 9; paragraphs [0035], [0047], [0050], [0060], [0075], [0093] (Family: none)	1-6
X	JP 2015-178595 A (Nitto Denko Corp.), 08 October 2015 (08.10.2015), claims; examples; comparative examples; paragraphs [0082], [0099], [0122] & CN 104877589 A & KR 10-2015-0102694 A	1-6
X	WO 2015/076174 A1 (DIC Corp.), 28 May 2015 (28.05.2015), comparative example 4; paragraph [0001] & CN 105683320 A & JP 5858317 B2 & KR 10-2016-0065907 A	1-6

☒ 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 a nother 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
17 April 2017 (17.04.17)

Date of mailing of the international search report
25 April 2017 (25.04.17)

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/JP2017/012342

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2015/119221 A1 (Sekisui Techno Shoji Nishi Nippon Kabushiki Kaisha), 13 August 2015 (13.08.2015), claims; examples 2 to 4; paragraphs [0020], [0040], [0052], [0054] to [0055], [0058], [0061] (Family: none)	1-6
X A	WO 2014/171387 A1 (DIC Corp.), 23 October 2014 (23.10.2014), claims; example 5; paragraphs [0061], [0071] to [0072], [0112], [0145], [0154], [0159], [0200] & CN 105164223 A & JP 5660418 B1 & KR 10-2015-0144740 A & TW 201446936 A	1-4, 6 5
X A	JP 2014-001297 A (DIC Corp.), 09 January 2014 (09.01.2014), claims; example 5; comparative example 1; paragraphs [0047], [0050] to [0055], [0069] to [0070] (Family: none)	1-4, 6 5
X A	JP 2009-079127 A (Nitto Denko Corp.), 16 April 2009 (16.04.2009), claims; example 2; comparative example 1; paragraphs [0060], [0070] to [0071], [0080] to [0081] & CN 101809105 A & WO 2009/041674 A1 & US 2010/0209699 A1 claims; example 2; comparative example 1; paragraphs [0076], [0099] to [0104], [0112]	1, 3-6 2
X	JP 2016-000786 A (DIC Corp.), 07 January 2016 (07.01.2016), claims; examples; paragraphs [0069], [0092] to [0101], [0132] (Family: none)	1-6
A	JP 2010-138317 A (Lintec Corp.), 24 June 2010 (24.06.2010), claims; examples (Family: none)	1-6
A	JP 09-217047 A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 19 August 1997 (19.08.1997), claims; examples (Family: none)	1-6
P, X	CN 105542673 A (NINGBO SOKEN CHEMICAL CO., LTD.), 04 May 2016 (04.05.2016), claims; examples 2 to 3; paragraph [0106] (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. C09J7/02(2006.01)i, C09J9/02(2006.01)i, C09J11/04(2006.01)i, C09J133/00(2006.01)i, H01B5/02(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（I P C）） Int.Cl. C09J7/02, C09J9/02, C09J11/04, C09J133/00, H01B5/02			
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 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 1 7 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 1 7 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 1 7 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 2014-136778 A (DIC 株式会社) 2014. 07. 28, 特許請求の範囲, 実施例 9, [0035], [0047], [0050], [0060], [0075], [0093] (ファミリーなし)	1-6	
X	JP 2015-178595 A (日東電工株式会社) 2015. 10. 08, 特許請求の範囲, 実施例, 比較例, [0082], [0099], [0122] & CN 104877589 A & KR 10-2015-0102694 A	1-6	
☒ 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 1 7 . 0 4 . 2 0 1 7		国際調査報告の発送日 2 5 . 0 4 . 2 0 1 7	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5 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 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 8 0	4 Z 4 5 1 2

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	WO 2015/076174 A1 (DIC 株式会社) 2015.05.28, 比較例 4, [0001] & CN 105683320 A & JP 5858317 B2 & KR 10-2016-0065907 A	1-6
X	WO 2015/119221 A1 (積水テクノ商事西日本株式会社) 2015.08.13, 請求の範囲, 実施例 2-4, [0020], [0040], [0052], [0054]-[0055], [0058], [0061] (ファミリーなし)	1-6
X --- A	WO 2014/171387 A1 (DIC 株式会社) 2014.10.23, 請求の範囲, 実施例 5, [0061], [0071]-[0072], [0112], [0145], [0154], [0159], [0200] & CN 105164223 A & JP 5660418 B1 & KR 10-2015-0144740 A & TW 201446936 A	1-4, 6 --- 5
X --- A	JP 2014-001297 A (DIC 株式会社) 2014.01.09, 特許請求の範囲, 実施例 5, 比較例 1, [0047], [0050]-[0055], [0069]-[0070] (ファミリーなし)	1-4, 6 --- 5
X --- A	JP 2009-079127 A (日東電工株式会社) 2009.04.16, 特許請求の範囲, 実施例 2, 比較例 1, [0060], [0070]-[0071], [0080]-[0081] & CN 101809105 A & WO 2009/041674 A1 & US 2010/0209699 A1, claims, example 2, comparative example 1, [0076], [0099]-[0104], [0112]	1, 3-6 --- 2
X	JP 2016-000786 A (DIC 株式会社) 2016.01.07, 特許請求の範囲, 実施例, [0069], [0092]-[0101], [0132] (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2010-138317 A (リンテック株式会社) 2010.06.24, 特許請求の範囲, 実施例 (ファミリーなし)	1-6

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
A	JP 09-217047 A (日立化成工業株式会社) 1997. 08. 19, 特許請求の範囲, 実施例 (ファミリーなし)	1-6
P, X	CN 105542673 A (NINGBO SOKEN CHEMICAL CO. LTD.) 2016. 05. 04, 特許請求の範囲, 実施例 2-3, [0106] (ファミリーなし)	1-6