

(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
2016 年 12 月 8 日(08.12.2016)



(10) 国際公開番号

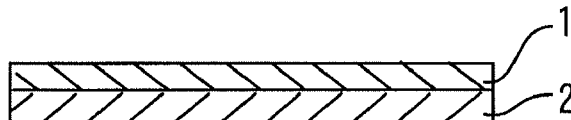
WO 2016/194420 A1

- (51) 国際特許分類:
E04F 13/07 (2006.01) *B32B 25/02* (2006.01)
B32B 7/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/056110
- (22) 国際出願日: 2016 年 2 月 29 日(29.02.2016)
- (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 2015-109403 2015 年 5 月 29 日(29.05.2015) JP
- (71) 出願人: 住友理工株式会社(SUMITOMO RIKO COMPANY LIMITED) [JP/JP]; 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 野村 武史(NOMURA Takeshi); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 住友理工株式会社内 Aichi (JP). 小谷 宗男(KOTANI Nuneo); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 住友理工株式会社内 Aichi (JP). 高田 友和(TAKADA Tomokazu); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 住友理工株式会社内 Aichi (JP). 有村 昭二(ARIMURA Shouji); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 住友理工株式会社内 Aichi (JP). 所 圭輔(TOKORO Keisuke); 〒4858550 小牧市東三丁目 1 番地 住友理工株式会社内 Komaki-shi (JP). 林 洋介(HAYASHI Yosuke); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 住友理工株式会社内 Aichi (JP). 小野 将臣(ONO Masaomi); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 住友理工株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 西藤 征彦, 外(SAITOH Yukihiko et al.); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町 2 丁目 2 番 7 号 シティ・コーポ南森町 8 0 2 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, 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, KN, KP, KR, 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: LAMINATED BODY FOR WALLPAPER AND INSTALLATION METHOD FOR SAME

(54) 発明の名称: 壁紙用積層体およびその施工方法

【図1】



(57) Abstract: The present invention is a laminated body for wallpaper formed by layering a base layer 1 and an electrification layer 2, wherein the electrification layer 2 is made from an elastomer composition containing an elastomer (a) and carbon black (b) and is electrified by a weak current. Accordingly, it is possible to provide a laminated body for wallpaper that can easily create a negative ion-rich environment indoors and is easily handled during installation, and an installation method for same.

(57) 要約: 基層 1 と帯電層 2 とが積層されてなる壁紙用積層体であって、上記帯電層 2 が、エラストマー (a) およびカーボンブラック (b) を含有するエラストマー組成物からなり、微弱な電流の通電により帯電する。したがって、室内にマイナスイオンリッチ環境をつくることを容易に可能にし、さらに、施工時において取り扱いのしやすい、壁紙用積層体およびその施工方法を提供することができる。



WO 2016/194420 A1

明 細 書

発明の名称： 壁紙用積層体およびその施工方法

技術分野

[0001] 本発明は、室内環境のマイナスイオンリッチ化を可能とする、壁紙用積層体およびその施工方法に関するものである。

背景技術

[0002] 室内環境の改善手法の一つとして、室内のマイナスイオン濃度を高め、室内をマイナスイオンリッチにすることが提案されている。室内環境のマイナスイオンリッチ化には、室内空気の浄化作用があると言われている。さらには、その環境下にいる人の乳酸値や過酸化脂質を減少させてストレスを緩和したり、血液や肝臓におけるチアミンの消費を低減させたりする効果があることが、実験により確認されている（例えば、特許文献1参照）。

[0003] 室内のマイナスイオン濃度を高める方法として、例えば、壁や家具に木炭粉末を含有した塗料を塗布したり、さらには、その塗布層に、負電圧を印加して微弱な電流（マイナス電流）を流したりすることによって、室内のプラスイオンを吸着させることにより、マイナスイオンリッチ環境をつくる技術が知られている（特許文献1および2参照）。

[0004] また、トルマリンなどのマイナスイオン発生物質を壁等に埋め込み、マイナスイオンリッチ環境をつくる技術も知られている（特許文献3および4等参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第4427349号公報

特許文献2：特開2011-102491号公報

特許文献3：特開平10-46479号公報

特許文献4：特開2001-271276号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] 上記のような手法のなかでも、特に、壁に塗布形成した木炭粉末含有層に微弱なマイナス電流を積極的に流す手法は、室内のマイナスイオン濃度を高める効果が高い。
- [0007] しかしながら、木炭粉末含有塗料を塗布するに際し、現場施行ではどうしても塗りムラが発生するため、重ね塗りをしなければならない。そのため、作業工数が膨大になり、施工の工期も長くなるといった課題が残る。
- [0008] また、上記のような課題を克服するため、薄いシート材の表面に木炭粉末含有塗料を塗布してなる壁紙を工業的に作製し、それを壁の表面に張り合わせるといった手法も検討されている。しかしながら、上記壁紙を、屈曲した壁面に貼り付け施工するに際し、木炭粉末含有塗料からなる層が固いことから、その層に亀裂が生じやすく、その部分の導電性が悪くなる問題がある。また、上記壁紙を壁面に貼り付け施工するに際し、複数枚の壁紙をつなぎ合わせて貼り合わせたり、その貼り付け施行の仕上げの段階においてカッターで切り込みを入れたりすることがよくあるが、壁紙同士のつなぎ目の僅かな隙間や、上記切り込み部分において、導電性が大きく損なわれる問題がある。したがって、この部分の導電性を高めるために導電性テープで繋ぎ合わせる等の処置が必要となり、その分、作業工数の膨大等につながることから、その改善が求められる。
- [0009] 本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、室内にマイナスイオンリッチ環境をつくることを容易に可能にし、さらに、施工時において取り扱いのしやすい、壁紙用積層体およびその施工方法の提供をその目的とする。

課題を解決するための手段

- [0010] 上記の目的を達成するため、本発明は、基層と帯電層とが積層されてなる壁紙用積層体であって、上記帯電層が、下記の（a）および（b）成分を含有するエラストマー組成物からなり、微弱な電流の通電により帯電する壁紙用積層体を第一の要旨とする。

（a）エラストマー。

(b) カーボンブラック。

[0011] また、本発明は、室内の壁面および天井面の少なくとも一方に対し、上記第一の要旨の壁紙用積層体を、その基層表面が室内方向に面するように貼り付け、上記積層体の帯電層に微弱なマイナス電流が流れるよう配線する、壁紙用積層体施工方法を第二の要旨とする。

[0012] すなわち、本発明者らは、前記課題を解決するため鋭意研究を重ねた。その研究の過程で、本発明者らは、壁紙の意匠等が表面に施された基層の裏面に、カーボンブラックを含有するエラストマー組成物からなる帯電層を積層形成し、この積層体を壁紙として用いることを想起した。つまり、上記帯電層がゴム層であることから、その弾性により、壁紙同士のつなぎ目や壁紙の切り込みがあったとしても、隙間になりにくく、帯電性能が大きく損なわれることがない等の利点が得られ、さらに、微細で高分散な導電材料であるカーボンブラックを用いることにより、上記のような壁紙同士のつなぎ目や壁紙の切り込みにおける導電性の回復が優れるようになると考えたからである。そして、上記帯電層に微弱な電流（ $1\ \mu\text{A} \sim 0.5\ \text{mA}$ のマイナス電流）を通電させることにより、室内のプラスイオンが効果的に吸着され、室内にマイナスイオンリッチ環境を容易につくることができるようになることを見だし、本発明に到達した。

発明の効果

[0013] 以上のように、本発明の壁紙用積層体は、カーボンブラックを含有するエラストマー組成物からなる帯電層と、基層とを積層形成してなるものである。そのため、壁紙同士のつなぎ目や壁紙の切り込みの箇所が隙間になりにくく、良好な帯電性能を発揮することができる。また、本発明の壁紙用積層体は、柔軟であることから、持ち運び時に丸めて運ぶことができ、さらに、施工時においても取り扱いがしやすい。そして、本発明の壁紙用積層体を、室内の壁面および天井面の少なくとも一方に貼り付け、上記積層体の帯電層に負電圧を印加して微弱なマイナス電流を通電させることにより、室内のプラスイオンが効果的に吸着され、室内にマイナスイオンリッチ環境を容易につ

ることができるようになる。また、従来のような現地での塗布作業を要しないことから工期が短縮でき、マイナスイオン環境の品質も向上するようになる。

[0014] 特に、上記帯電層の形成材料であるエラストマー組成物におけるエラストマーが、天然ゴム（NR）、イソプレングム（IR）、ブタジエンゴム（BR）、スチレンブタジエンゴム（SBR）、アクリロニトリルブタジエンゴム（NBR）、エチレンプロピレングム（EPR）、エピクロルヒドリン-エチレンオキサイド共重合ゴム（ECO）、アクリルゴム（ACM）、ウレタンゴム（U）および熱可塑性エラストマー（TPE）からなる群から選ばれた少なくとも一つであると、良好な壁紙用積層体とすることができる。

[0015] また、上記帯電層中のカーボンブラックの窒素吸着比表面積が $50 \sim 1500 \text{ m}^2/\text{g}$ の範囲内であると、本発明の壁紙用積層体は良好な帯電性能を得ることができる。

[0016] また、上記帯電層を形成するエラストマー組成物におけるカーボンブラックの含有割合が、エラストマー100重量部に対し $5 \sim 150$ 重量部の範囲内であると、貼り付け施工への悪影響を及ぼすことなく、良好な帯電性能を得ることができる。

[0017] また、上記帯電層が、さらに放射線を発する鉱物を含有するエラストマー組成物からなると、負電荷の大気イオン濃度を上げる効果がより高くなり、より室内にマイナスイオンリッチ環境を容易につくることができるようになる。特に、上記放射線を発する鉱物が、ジルコンであると、上記効果がより高くなる。

[0018] また、上記帯電層を形成するエラストマー組成物における、放射線を発する鉱物の含有割合が、エラストマー100重量部に対し $0.5 \sim 20$ 重量部の範囲内であると、空気中のカチオンとアニオンの分離促進が効果的になされ、室内環境への悪影響を及ぼすことなく、より負電荷の大気イオン濃度を上げる効果を高くすることができる。

[0019] また、上記帯電層の厚みが $0.001 \sim 0.300 \text{ mm}$ の範囲内であると

、柔軟性、帯電性等により優れる。

[0020] また、上記帯電層の表面抵抗率が $1 \times 10^8 \Omega/\square$ 以下であると、部屋全体の電圧を確保することができる。

[0021] また、上記基層が、ポリエステル、ポリアミド、ポリイミド、ポリビニルアルコール、ポリ塩化ビニル、紙および布からなる群から選ばれた少なくとも一つからなるものであると、絶縁性、強度および柔軟性が高く、さらに帯電層の厚みを均等に形成しやすい効果を奏する。

[0022] また、上記基層の厚みが $0.05 \sim 1.5 \text{ mm}$ の範囲内であると、柔軟性等により優れる。

[0023] また、上記帯電層表面に、さらに絶縁層が設けられていると、壁面や天井面に露呈している金属部材を介して漏電が生じるのを効果的に防ぐことができる。

[0024] また、上記絶縁層が絶縁性接着剤層であると、部品点数を減らすことができる。

[0025] また、本発明の壁紙用積層体施工方法において、室内の天井面のみに対し、壁紙用積層体の貼り付けを行うと、住人が壁紙用積層体に触る可能性が低くなり、より安全性が高くなる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]本発明の壁紙用積層体の断面の一例を示す模式図である。

[図2]本発明の壁紙用積層体の断面の他の例を示す模式図である。

[図3]本発明の壁紙用積層体の施工例を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0027] つぎに、本発明の実施の形態を詳しく説明する。

[0028] 本発明の壁紙用積層体は、先に述べたように、基層と帯電層とが積層されてなるものであって、上記帯電層が、下記の（a）および（b）成分を含有するエラストマー組成物からなる。そして、上記帯電層への微弱な電流（ $1 \mu\text{A} \sim 0.5 \text{ mA}$ のマイナス電流）の通電により、本発明の壁紙用積層体は帯電するようになる。図1は、本発明の壁紙用積層体断面の一例を示すもの

であり、1が基層、2が帯電層を示す。

(a) エラストマー。

(b) カーボンブラック。

[0029] 上記基層1としては、本発明の壁紙用積層体における帯電性能を十分に発揮する観点から、絶縁性を示すものを用いることが好ましく、このようなものとして、例えば、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレンナフタレート等のポリエステル、ポリアミド、ポリイミド、ポリビニルアルコール、ポリ塩化ビニル、紙、布等からなる基層があげられる。なかでも、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレンナフタレート等のポリエステル、ポリアミド、ポリイミド、ポリビニルアルコール、ポリ塩化ビニルからなるフィルムが、絶縁性を示すとともに、強度および柔軟性が高く、さらに帯電層の厚みを均等に形成しやすいことから、上記基層として、より好ましく用いられる。

[0030] そして、柔軟性、帯電性等の観点から、上記基層1の厚みは、0.05～1.5mmの範囲にすることが好ましく、より好ましくは、0.5～1.0mmの範囲である。

[0031] 上記基層1の表面（帯電層2の積層面と反対の面）には、印刷等により、壁紙に適した意匠を施すことが好ましい。また、上記基層1とは別に、上記基層1の表面に、各種材料からなる意匠層を積層形成するようにして、本発明の壁紙用積層体に意匠を施すようにしてもよい。

[0032] 上記帯電層2の形成材料であるエラストマー組成物に使用のエラストマー（a）としては、天然ゴム（NR）、イソプレングム（IR）、ブタジエンゴム（BR）、スチレンブタジエンゴム（SBR）、アクリロニトリルブタジエンゴム（NBR）、エチレンプロピレングム（EPR）、エピクロルヒドリンーエチレンオキサイド共重合ゴム（ECO）、アクリルゴム（ACM）、ウレタンゴム（U）、熱可塑性エラストマー（TPE）等があげられる。これらは単独でもしくは二種以上併せて用いられる。なかでも、柔軟性の観点から、天然ゴムが好ましく用いられる。ここで、本発明で言う「エラス

トマー」とは、ゴム弾性を有する工業用材料の総称であって、上記のように天然ゴムも含む趣旨である。

[0033] 上記帯電層2の形成材料であるエラストマー組成物に使用のカーボンブラック(b)としては、本発明の壁紙用積層体同士のつなぎ目や壁紙用積層体の切り込みの箇所において良好な導電性を発揮し、帯電性能を高める観点から、その窒素吸着比表面積が、好ましくは $50 \sim 1500 \text{ m}^2/\text{g}$ 、より好ましくは $600 \sim 1300 \text{ m}^2/\text{g}$ のものが用いられる。なお、上記窒素吸着比表面積は、JIS K 6217に規定されており、単位重量当たりの窒素吸着比表面積(m^2/g)を意味する。上記のようなカーボンブラックは、具体的には、トーカブラック#4400(東海カーボン社製)、ケッチェンブラックEC300J(ライオン社製)、ケッチェンブラックEC600JD(ライオン社製)等があげられる。これらは単独でもしくは二種以上併せて用いられる。なかでも、少量にて導電でき、帯電層を柔軟に作製できる観点から、ケッチェンブラックEC600JDが好ましい。

[0034] また、上記帯電性確保の観点から、上記カーボンブラック(b)の平均粒径(一次粒子径)が、好ましくは $10 \sim 50 \text{ nm}$ 、より好ましくは $20 \sim 40 \text{ nm}$ のものが用いられる。

[0035] そして、上記帯電層2の形成材料であるエラストマー組成物におけるカーボンブラック(b)の含有割合は、エラストマー(a)100重量部(以下、「部」と略す)に対し、好ましくは $5 \sim 150$ 部の範囲であり、より好ましくは $10 \sim 50$ 部の範囲である。すなわち、上記カーボンブラック(b)の配合量が少なすぎると、十分な帯電性を確保することができず、室内にマイナスイオンリッチ環境をつくることが困難になり、逆に上記カーボンブラック(b)の配合量が多すぎると、本発明の壁紙用積層体の柔軟性が劣り、貼り付け施工への悪影響がみられるからである。

[0036] 上記帯電層2の形成材料であるエラストマー組成物には、上記(a)および(b)成分の他、さらに、放射線を発する鉱物(c)を含有させることができる。このように、放射線を発する鉱物(c)を含有させることにより、

その放射線によって、空気中のカチオンとアニオンの分離が促進され、さらにそのカチオンが壁面や天井面に集められることで、空気中のアニオン濃度が上がるといった効果が得られ、より室内にマイナスイオンリッチ環境を容易につくることができるようになるため、好ましい。ここで、放射線を発する鉱物（c）としては、ラジウム、トリウム等の放射性物質を含む鉱物（好ましくはジルコン）があげられる。また、上記鉱物は、ごく微量の塊として様々な岩石や鉱石に付着して存在していることから、これらの岩石や鉱石の粉碎物を上記エラストマー組成物に含有させてもよい。そして、上記鉱物は、単独であるいは二種以上併せて用いられる。

[0037] そして、上記帯電層2の形成材料であるエラストマー組成物における、放射線を発する鉱物（c）の含有割合は、エラストマー（a）100部に対し、好ましくは0.5～20部の範囲であり、より好ましくは1～10部の範囲である。このような含有割合で、放射線を発する鉱物（c）を含有することにより、空気中のカチオンとアニオンの分離促進が効果的になされる。

[0038] 上記帯電層2の形成材料であるエラストマー組成物には、上記（a）および（b）成分や、任意成分である（c）成分の他、必要に応じ、可塑剤、分散剤、老化防止剤、架橋剤、反応触媒、遅延剤、相溶化剤、増量剤、接着付与剤等を含有させることができる。

[0039] 上記帯電層2は、例えば、上記（a）および（b）成分、さらに必要に応じ配合された（c）成分等のその他の材料を、ビーズミル等により分散処理し、それによって得られたエラストマー組成物の塗布液を、上記基層1の片面に塗工機を用いて均一に塗工し、その後、加熱、乾燥させることにより、形成することができる。

[0040] 上記のようにして形成された帯電層2の表面抵抗率は、 $1 \times 10^8 \Omega / \square$ 以下であることが好ましい。すなわち、帯電層2の表面抵抗率が $1 \times 10^8 \Omega / \square$ を上回ると、部屋全体の電圧が確保できないからである。なお、上記表面抵抗率は、帯電層2表面に対し、JIS K 6911の抵抗率試験法に準じて、印加電圧1V時の表面抵抗率 $\rho_s [\Omega / \square]$ を算出したものである。

- [0041] そして、柔軟性、帯電性等の観点から、上記帯電層 2 の厚みは、0.001～0.300mm の範囲にすることが好ましく、より好ましくは、0.01～0.20mm の範囲である。
- [0042] なお、本発明の壁紙用積層体は、例えば、図 2 に示すように、帯電層 2 表面（基層 1 貼着面と反対の面）に、さらに絶縁層 3 を積層形成してもよい。すなわち、このようにすることにより、壁面や天井面に露呈している金属部材を介して漏電が生じるのを効果的に防ぐことができるからである。
- [0043] 上記絶縁層 3 としては、例えば、基層 1 と同様の絶縁性フィルムを貼り合わせて用いてもよいが、好ましくは、上記絶縁層 3 を絶縁性接着剤層とすることが望ましい。すなわち、本発明の壁紙用積層体は、壁面や天井面に接着する必要があるため、接着剤層は必須である。その接着剤層を絶縁性接着剤層とすることにより、上記のように絶縁性フィルムを用いなくとも、壁面や天井面に露呈している金属部材を介して漏電が生じるのを効果的に防ぐことができ、部品点数を減らすことができるからである。
- [0044] 上記絶縁性接着剤層の形成材料としては、例えば、酢酸ビニル、エチレン-酢酸ビニル共重合樹脂、アクリル樹脂、ポリビニルアルコール、でんぷんのり、ゴムラテックス等の絶縁性接着剤があげられる。そして、上記絶縁性接着剤を、帯電層 2 の表面に塗工機を用いて均一に塗工し、その後、乾燥させることにより、上記絶縁性接着剤層を形成することができる。
- [0045] 図 1 や図 2 に示すような本発明の壁紙用積層体は、例えば、図 3 に示すようにして施工される。すなわち、室内の壁面や天井面に対し、上記壁紙用積層体を、その基層 1 面が室内方向に面するよう貼り付け、電源（AC/DC アダプターや電池といった直流電源）を用いて、上記積層体の帯電層 2 に微弱な（ $1\mu\text{A}\sim 0.5\text{mA}$ の）マイナス電流が流れるように、電源の－（マイナス）側を配線する。電源の＋（プラス）側は、図示のようにアースする。また、室内の床も、図示のようにアースすることが望ましい。なお、図 3 に示す絶縁性接着剤層 3' は、壁面や天井面に絶縁性接着剤を塗布して形成されたものであっても、先に述べたように本発明の壁紙用積層体に予め形成

されたものであってもよい。そして、上記電源を用いて帯電層2に負電圧（50～1000V）を印加し、微弱なマイナス電流を流すことにより、図示の（+）で示される室内のプラスイオンが壁面や天井面の方向（図示の矢印方向）に動き、本発明の壁紙用積層体に、室内のプラスイオンが効果的に吸着され、結果的に、図示の（-）で示される室内のマイナスイオンの濃度が高まり、室内環境のマイナスイオンリッチ化を実現することができるようになる。このように、室内環境のマイナスイオンリッチ化により、室内空気の浄化作用、さらには、その環境下にいる人の乳酸値や過酸化脂質を減少させてストレスを緩和したり、血液や肝臓におけるチアミンの消費を低減させたりする効果が期待される。

[0046] なお、図3では、室内の天井面も、壁面とともに、一枚の壁紙用積層体が貼り付けられているように図示されているが、複数枚の壁紙用積層体を貼り合わせたり、切り込みを入れたりして、図示のように施工を行うことが望ましい。すなわち、本発明の壁紙用積層体は、このような使用態様においても、良好な帯電性能を発揮することができることが、その特徴だからである。また、本発明の壁紙用積層体は、壁面および天井面の少なくとも一方に貼り付けて使用されるものであるため、壁面のみ、あるいは天井面のみ貼り付けて使用してもよく、さらに、壁面や天井面の一部に貼り付けた使用態様であってもよい。とくに、安全上の要請より、住人が触る可能性が低い天井面にのみ本発明の壁紙用積層体を貼り付け設置することが好ましい。なお、本発明の壁紙用積層体は、壁紙同士のつなぎ目や壁紙の切り込みの箇所が隙間になりにくく、良好な帯電性能を発揮することができるため、基本的には、導電性テープで繋ぎ合わせる必要はないが、必要に応じ、導電性テープで繋ぎ合わせてもよい。

実施例

[0047] つぎに、実施例について、比較例および参考例と併せて説明する。ただし、本発明は、その要旨を超えない限り、これら実施例に限定されるものではない。

[0048] まず、実施例および比較例に先立ち、下記に示す材料を準備した。

[0049] [天然ゴムラテックス]

ユニマック社製、H A L A T E X (T g : - 7 3)

[0050] [N B R ラテックス]

日本ゼオン社製、N i p o l L X 5 1 3 (T g : - 3 1)

[0051] [アクリルゴム]

日本ゼオン社製、N i p o l A R 5 1 (T g : - 1 4)

[0052] [メトキシメチル化ナイロン]

ナガセケムテックス社製、トレジンMF-30 (T g : 1 0)

[0053] [高表面積カーボンブラック]

ライオン社製、ケッチェンブラックEC300J (窒素吸着比表面積800 m²/g)

[0054] [カーボンブラック]

東海カーボン社製、トーカブラック#4400 (窒素吸着比表面積50 m²/g)

[0055] [木炭]

木炭 (窒素吸着比表面積600 m²/g)

[0056] [銅粉]

銅粉

[0057] [天然ジルコン粉末]

天然ジルコン粉末

[0058] [実施例1]

天然ゴムラテックスのゴム固形分100部に対する高表面積カーボンブラックの割合が50部となるよう、天然ゴムラテックスに高表面積カーボンブラックを添加し、ついでビーズミルにて分散処理した。このようにして得られた分散液を、厚み0.05 mmのPETフィルム基材の裏面に対し、塗工機を用いて均一に塗工し、その後、120℃にて乾燥させた。このようにして、PETフィルム基材と、上記分散液からなる厚み50 μmの帯電層とが

積層形成されてなる壁紙を得た。

[0059] [実施例 2 ～ 11、比較例 1 ～ 5]

帯電層形成用の分散液における各材料およびその割合（固形分比率）を、後記の表 1 ～ 表 3 に示すものに代え、さらに、帯電層の厚みを、後記の表 1 ～ 表 3 に示す厚みになるよう形成した。それ以外は、実施例 1 と同様にして、PET フィルム基材と帯電層とが積層形成されてなる壁紙を得た。

[0060] 上記のようにして得られた実施例および比較例の壁紙に対し、下記の基準に従い、各特性の評価を行った。これらの結果を、後記の表 1 ～ 表 3 に併せて示した。

[0061] [表面抵抗率]

各壁紙の帯電層表面に対し、JIS K 6911 の抵抗率試験法に準じて、印加電圧 1 V 時の表面抵抗率 ρ_s [$\Omega/\square$] を算出した。

[0062] [帯電性]

各壁紙の帯電層側を、柱にビスで固定された石膏ボード 1 枚に対してでんぷんのりを使用して貼り合わせた後、3 日間乾燥させて、壁紙の施工を行った。そして、壁紙の帯電層に 5 V 印可した際の、壁表面全体の電位を、表面電位計（トレック・ジャパン社製、MODEL 344）にて測定した結果、その電位が 4 V 以上 5 V 以下であるものを○、1 V 以上 4 V 未満であるものを△、1 V 未満であるものを×と示した。

[0063] [施工性]

各壁紙の帯電層側を、JIS A 6921 の施工性試験（6.3.4）に準拠して、施工性（接着浮き、剥がれ）の評価を行った。そして、接着浮き、剥がれが出ないものを○、接着浮き、剥がれが出るものを×と示した。

[0064] [帯電回復性]

各壁紙を 2 枚用意し、その帯電層側を、柱にビスで固定された石膏ボード 1 枚に対して、でんぷんのりを使用して、2 枚の壁紙の端部が重なるよう貼り合わせた。その後、10 分以内に、上記の重ねて貼り合わせた部分の中央付近にカッターによる切れ目を入れ、重なった部分の壁紙端部を切り離し、

2枚の壁紙のつなぎ目が重なることなく連続的に揃うよう、そのつなぎ目を樹脂ローラーで整えた。そして、3日間乾燥させ、壁紙の施工を完了させた。上記施工後、一方の壁紙に5Vを印可したときに、2枚の壁紙全体の表面電位が4V以上5V以下であるものを○、1V以上4V未満であるものを△、1V未満であるものを×と示した。

[0065] [表1]

(部)

	実 施 例							
	1	2	3	4	5	6	7	8
天然ゴムラテックス	100	100	—	—	100	100	100	100
NBR ラテックス	—	—	100	—	—	—	—	—
アクリルゴム	—	—	—	100	—	—	—	—
メキシメチル化ナイロン	—	—	—	—	—	—	—	—
高表面積カーボンブラック	50		50	50	6	100	50	50
カーボンブラック	—	50	—	—	—	—	—	—
木炭	—	—	—	—	—	—	—	—
銅粉	—	—	—	—	—	—	—	—
帯電層の厚み(μm)	50	50	50	50	50	50	5	300
表面抵抗率 ρ_s [Ω/□]	1×10^3	1×10^8	7×10^3	3×10^3	2×10^8	2×10^2	1×10^3	1×10^3
帯電性	○	△	○	○	△	○	○	○
施工性	○	○	○	○	○	○	○	△
帯電回復性	○	○	○	○	○	△	△	○

[0066]

[表2]

(部)

	実 施 例		
	9	10	11
天然ゴムラテックス	100	100	100
高表面積カーボンラック	50	50	50
天然ジルコン粉末	0.5	5	20
帯電層の厚み(μm)	50	50	50
表面抵抗率 ρ_s [$\Omega/\square$]	1×10^3	1×10^8	1×10^8
帯電性	○	○	○
施工性	○	○	○
帯電回復性	○	○	○

[0067] [表3]

(部)

	比 較 例				
	1	2	3	4	5
天然ゴムラテックス	100	—	—	100	100
NBR ラテックス	—	—	—	—	—
アクリルゴム	—	—	—	—	—
メキシメチル化ナイロン	—	100	100	—	—
高表面積カーボンラック	—	—	—	—	—
カーボンラック	—	—	—	—	—
木炭	200	100	200	—	—
銅粉	—	—	—	300	100
帯電層の厚み(μm)	50	50	50	50	50
表面抵抗率 ρ_s [$\Omega/\square$]	5×10^5	3×10^{10}	1×10^4	2×10^2	4×10^{13}
帯電性	○	×	○	○	×
施工性	×	—	×	×	—
帯電回復性	×	—	×	×	—

[0068] 上記表1～表3の結果より、実施例の壁紙は、帯電性、施工性、帯電回復

性の各評価において、いずれも優れた結果を示すものであり、比較例の壁紙に比べて優れていることがわかる。

[0069] 一方、実施例 1， 9～11 の壁紙に対し、さらに、下記の測定方法に従いイオン発生量を測定し評価した結果、表 4 に示す結果となった。

[0070] [イオン量]

各壁紙を、8畳の部屋の天井部に対してでんぷんのりを使用して貼り合わせた後、3日間乾燥させて、壁紙の施工を行った。上記施工後、壁紙の帯電層へ100Vの印可を行った際に、部屋の中央部にて、空気中の負電荷の大気イオン濃度（マイナスイオン発生量およびプラスイオン発生量）を、エアリーオンカウンター（コムシステム社製、COM-3400）により測定した。そして、マイナスイオン発生量からプラスイオン発生量を引いたイオン量が10個/cc未満であるものを△、10個/cc以上のものを○と評価した。

[0071] [表4]

	実 施 例			
	1	9	10	11
イオン量	△	○	○	○

[0072] 上記表 4 に示す通り、実施例 1 の壁紙に比べ、実施例 9～11 の壁紙は、イオン発生量が多いことから、室内にマイナスイオンリッチ環境をより容易につくることができるようになるといった効果が期待される。

[0073] なお、上記実施例においては、本発明における具体的な形態について示したが、上記実施例は単なる例示にすぎず、限定的に解釈されるものではない。当業者に明らかな様々な変形は、本発明の範囲内であることが企図されている。

産業上の利用可能性

[0074] 本発明の壁紙用積層体は、室内環境のマイナスイオンリッチ化を可能とす

るものであり、主として、家屋での使用を目的とするものであるが、それ以外にも、乗物、オフィス、ホテル等の各種施設及びビル等の密閉空間での使用も可能である。

符号の説明

- [0075] 1 : 基層
 2 : 帯電層

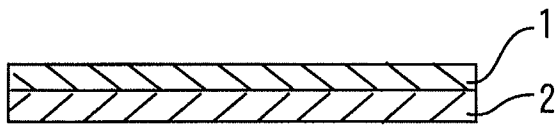
請求の範囲

- [請求項1] 基層と帯電層とが積層されてなる壁紙用積層体であって、上記帯電層が、下記の（a）および（b）成分を含有するエラストマー組成物からなり、微弱な電流の通電により帯電することを特徴とする壁紙用積層体。
- （a）エラストマー。
- （b）カーボンブラック。
- [請求項2] 上記エラストマー（a）が、天然ゴム（NR）、イソプレンゴム（IR）、ブタジエンゴム（BR）、スチレンブタジエンゴム（SBR）、アクリロニトリルブタジエンゴム（NBR）、エチレンプロピレンゴム（EPR）、エピクロルヒドリン-エチレンオキサイド共重合ゴム（ECO）、アクリルゴム（ACM）、ウレタンゴム（U）および熱可塑性エラストマー（TPE）からなる群から選ばれた少なくとも一つである請求項1記載の壁紙用積層体。
- [請求項3] 上記カーボンブラック（b）の窒素吸着比表面積が50～1500 m^2/g である請求項1または2記載の壁紙用積層体。
- [請求項4] 上記帯電層を形成するエラストマー組成物におけるカーボンブラック（b）の含有割合が、上記エラストマー（a）100重量部に対して5～150重量部の範囲である請求項1～3のいずれか一項に記載の壁紙用積層体。
- [請求項5] 上記帯電層が、さらに下記の（c）成分を含有するエラストマー組成物からなる、請求項1～4のいずれか一項に記載の壁紙用積層体。
- （c）放射線を発する鉱物。
- [請求項6] 上記放射線を発する鉱物（c）が、ジルコンである、請求項5記載の壁紙用積層体。
- [請求項7] 上記帯電層を形成するエラストマー組成物における、放射線を発する鉱物（c）の含有割合が、上記エラストマー（a）100重量部に対して0.5～20重量部の範囲である請求項5または6記載の壁紙

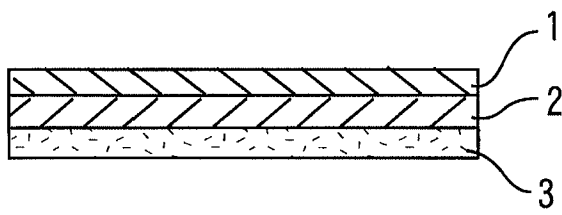
用積層体。

- [請求項8] 上記帯電層の厚みが0.001～0.300mmの範囲である請求項1～7のいずれか一項に記載の壁紙用積層体。
- [請求項9] 上記帯電層の表面抵抗率が $1 \times 10^8 \Omega / \square$ 以下である請求項1～8のいずれか一項に記載の壁紙用積層体。
- [請求項10] 上記基層が、ポリエステル、ポリアミド、ポリイミド、ポリビニルアルコール、ポリ塩化ビニル、紙および布からなる群から選ばれた少なくとも一つからなる、請求項1～9のいずれか一項に記載の壁紙用積層体。
- [請求項11] 上記基層の厚みが0.05～1.5mmの範囲である請求項1～10のいずれか一項に記載の壁紙用積層体。
- [請求項12] 上記帯電層表面に、さらに絶縁層が設けられた請求項1～11のいずれか一項に記載の壁紙用積層体。
- [請求項13] 上記絶縁層が絶縁性接着剤層である請求項12記載の壁紙用積層体。
- [請求項14] 室内の壁面および天井面の少なくとも一方に対し、請求項1～13のいずれか一項に記載の壁紙用積層体を、その基層表面が室内方向に面するように貼り付け、上記積層体の帯電層に微弱なマイナス電流が流れるよう配線することを特徴とする壁紙用積層体施工方法。
- [請求項15] 室内の壁面および天井面の少なくとも一方に対し、請求項1～12のいずれか一項に記載の壁紙用積層体を、その基層表面が室内方向に面するように、絶縁性接着剤を用いて貼り付け、上記積層体の帯電層に微弱なマイナス電流が流れるよう配線することを特徴とする壁紙用積層体施工方法。
- [請求項16] 室内の天井面のみに対し、壁紙用積層体の貼り付けを行う、請求項14または15記載の壁紙用積層体施工方法。

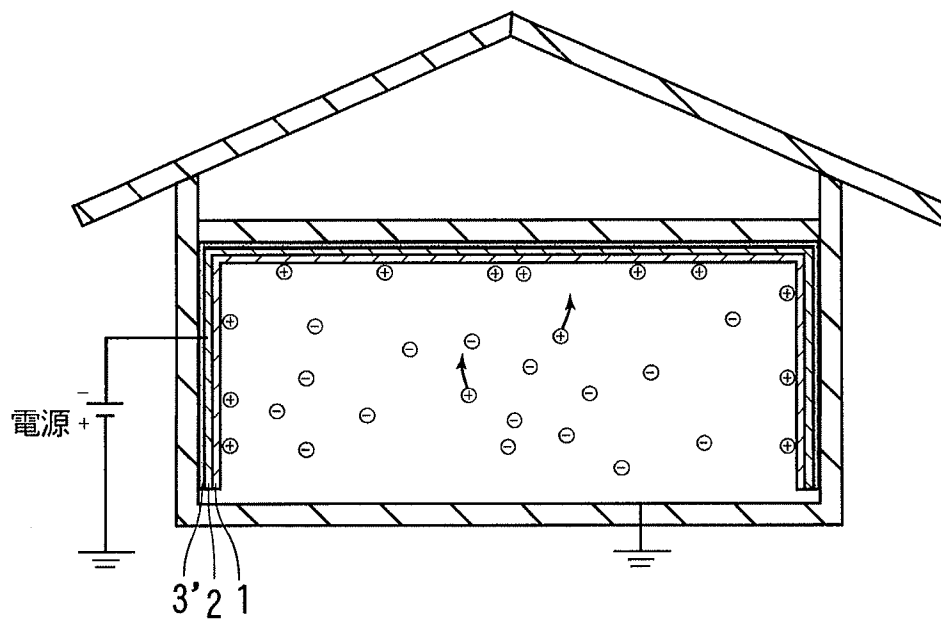
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/056110

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04F13/07(2006.01)i, B32B7/02(2006.01)i, B32B25/02(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)

E04F13/07, B32B7/02, B32B25/02

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2005-146622 A (Takara Yojo Shizai Kabushiki Kaisha), 09 June 2005 (09.06.2005), paragraphs [0004] to [0037]; fig. 1 (Family: none)	1-4, 8-16 5-7
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 130834/1983 (Laid-open No. 037325/1985) (Shin'ichi SUZUKI), 14 March 1985 (14.03.1985), page 4, line 12 to page 6, line 3; fig. 2 (Family: none)	1-2, 8, 10-16

☒ 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
14 April 2016 (14.04.16)

Date of mailing of the international search report
26 April 2016 (26.04.16)

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/JP2016/056110

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 60-057136 A (Shin'ichi SUZUKI), 02 April 1985 (02.04.1985), page 3, lower left column, line 20 to lower right column, line 2 (Family: none)	1-2, 8, 10-16
Y	JP 03-165484 A (Tokai Carbon Co., Ltd.), 17 July 1991 (17.07.1991), page 3, lower right column, line 1 (Family: none)	3
Y	JP 62-008485 A (Denki Kagaku Kogyo Kabushiki Kaisha), 16 January 1987 (16.01.1987), page 2, upper left column, line 2 to lower right column, line 15 (Family: none)	4, 9
Y	JP 01-264189 A (NOK Corp.), 20 October 1989 (20.10.1989), page 6, upper left column, line 1 to upper right column, line 20 (Family: none)	4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. E04F13/07(2006.01)i, B32B7/02(2006.01)i, B32B25/02(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（IPC））

Int.Cl. E04F13/07, B32B7/02, B32B25/02

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
Y A	JP 2005-146622 A（宝養生資材株式会社）2005.06.09, 段落[0004]－[0037], 第1図（ファミリーなし）	1-4, 8-16 5-7
Y	日本国実用新案登録出願58-130834号（日本国実用新案登録出願公開60-037325号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（鈴木 伸一）1985.03.14, 第4頁第12行－第6頁第3行, 第2図（ファミリーなし）	1-2, 8, 10-16

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

14.04.2016

国際調査報告の発送日

26.04.2016

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）

津熊 哲朗

2E

4011

電話番号 03-3581-1101 内線 3245

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
Y	JP 60-057136 A (鈴木 伸一) 1985. 04. 02, 第 3 頁左下欄第 20 行－右下欄第 2 行 (ファミリーなし)	1-2, 8, 10-16
Y	JP 03-165484 A (東海カーボン株式会社) 1991. 07. 17, 第 3 頁右下欄第 1 行 (ファミリーなし)	3
Y	JP 62-008485 A (電気化学工業株式会社) 1987. 01. 16, 第 2 頁左上欄第 2 行－右下欄第 15 行 (ファミリーなし)	4, 9
Y	JP 01-264189 A (エヌオーケー株式会社) 1989. 10. 20, 第 6 頁左上欄第 1 行－右上欄第 20 行 (ファミリーなし)	4