

(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
2018年11月8日(08.11.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/203367 A1

(51) 国際特許分類:

B61F 5/30 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2017/017152

(22) 国際出願日:

2017年5月1日(01.05.2017)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(71) 出願人: 川崎重工業株式会社 (KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒6508670 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号 Hyogo (JP). 日東電工株式会社 (NITTO DENKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 西村 武宏 (NISHIMURA, Takehiro). 津村 洋祐 (TSUMURA, Yousuke). 稲村 文秀 (INAMURA, Fumihide). 川島 勝之

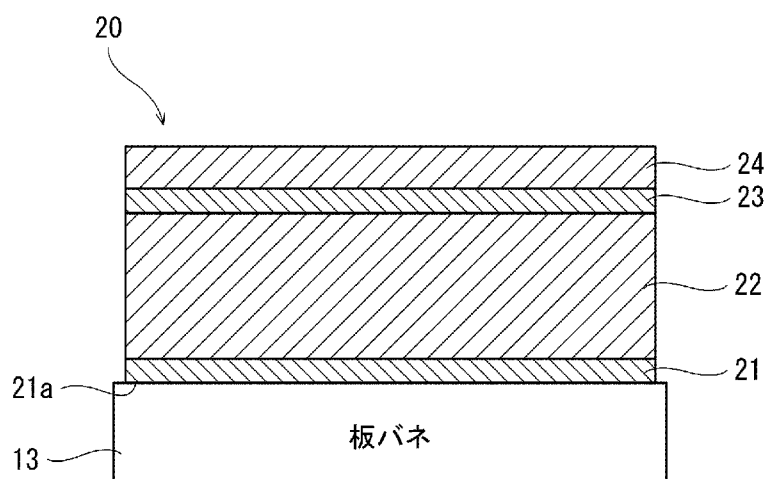
(KAWASHIMA, Katsuyuki). 花木 一康 (HANAKI, Ikko). 田中 勇平 (TANAKA, Yuhei).

(74) 代理人: 特許業務法人 有古特許事務所 (PATENT CORPORATE BODY ARCO PATENT OFFICE); 〒6500031 兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 Hyogo (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,

(54) Title: RAILWAY VEHICLE BOGIE PROVIDED WITH PROTECTIVE FILM AND LEAF SPRING PROVIDED WITH PROTECTIVE FILM

(54) 発明の名称: 保護フィルムを備えた鉄道車両台車及び保護フィルム付き板バネ



13 Leaf spring

(57) Abstract: This railway vehicle bogie is provided with: a to-be-protected member of the railway vehicle bogie; and a protective film that has an adhesive surface stuck to the to-be-protected member. The protective film is formed by layering a shock absorption layer and a flame-retardant layer sequentially from the to-be-protected member side, and the shock absorption layer is thicker than the flame-retardant layer.

(57) 要約: 鉄道車両台車は、鉄道車両台車の保護対象部材と、前記保護対象部材に貼り付けられる粘着面を有する保護フィルムと、を備える。前記保護フィルムは、前記保護対象部材側から順に、衝撃吸収層と難燃層とが積層され、前記衝撃吸収層が、前記難燃層よりも厚い。

[続葉有]



WO 2018/203367 A1



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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：

保護フィルムを備えた鉄道車両台車及び保護フィルム付き板バネ

技術分野

[0001] 本発明は、保護フィルムを備えた鉄道車両台車及び鉄道車両台車用の保護フィルム付き板バネに関する。

背景技術

[0002] 従来、鉄道車両の軽量化を図るために、繊維強化樹脂を用いた台車が開発されている。特許文献1の台車は、繊維強化樹脂製の板バネと、板バネを上方から覆う板バネカバーとを備える。これによれば、板バネカバーにより飛石等が板バネに衝突することが防がれ、繊維強化樹脂の損傷が防がれる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2015-3559号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、特許文献1の板バネカバーは、板バネの下面を保護することはできず、保護領域の選択自由度が低くなる。また、板バネカバーが大きく、板バネカバーを板バネの変形に追従させて動かすための回動機構も必要であるため、車両重量の増加を招くことになる。

[0005] これに対し、板バネの表面を塗装により被覆して板バネの保護を図れば、保護領域の設定自由度が高まり、重量増も抑制できる。しかし、メンテナンス時に板バネの劣化等を検査するためには、板バネの表面が簡単に露出可能であることが望まれる。また、鉄道車両においては、使用材料に耐火性能も求められる。なお、前記した事項は、板バネに限られず、鉄道車両を構成する他の部材にも言えることである。

[0006] そこで本発明は、鉄道車両台車の保護領域の選択自由度の向上及び車両軽

量化を図りながらも、保護対象部材の表面が簡単に露出可能で且つ耐火性能を有する構成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] 本発明の一態様に係る保護フィルムを備えた鉄道車両台車は、鉄道車両の保護対象部材と、前記保護対象部材に貼り付けられる粘着面を有する保護フィルムと、を備え、前記保護フィルムは、前記保護対象部材側から順に、衝撃吸収層と難燃層とが積層され、前記衝撃吸収層が、前記難燃層よりも厚い。

[0008] 前記構成によれば、鉄道車両台車の保護対象部材に保護フィルムを貼り付けるだけであるので、鉄道車両台車の保護領域の選択自由度の向上及び車両軽量化を図ることができると共に、厚肉の衝撃吸収層により走行中の鉄道車両台車の保護対象部材を、バラストや雪塊、その他の飛来物の衝突から良好に保護できる。また、保護フィルムを保護対象部材から剥がすことで、保護対象部材の表面を簡単に露出できるため、メンテナンス時における保護対象部材の検査も容易に行うことができる。更に、保護フィルムの難燃層により、鉄道車両に求められる耐火性能を満たした保護フィルムとすることができる。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、鉄道車両台車の保護領域の選択自由度の向上及び車両軽量化を図りながらも、保護対象部材の表面が簡単に露出可能で且つ耐火性能を有する構成を提供できる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]第1実施形態に係る保護フィルムを備えた鉄道車両の側面図である。

[図2]図1に示す保護フィルムの拡大断面図である。

[図3]第2実施形態に係る保護フィルムの拡大断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、図面を参照して実施形態を説明する。なお、以下の説明では、鉄道

車両が走行する方向であって車体が延びる方向を車両長手方向とし、それに直交する横方向を車幅方向として定義する。

[0012] (第1実施形態)

図1は、第1実施形態に係る保護フィルム20を備えた鉄道車両1の側面図である。図1に示すように、鉄道車両1は、台車2と、台車2により下方から支持される車体3とを備える。台車2は、二次サスペンションとなる空気バネ4を介して車体3を支持する台車枠5を備える。台車枠5は、車幅方向に延びる横梁5aを備えるが、横梁5aの車幅方向両端部から車両長手方向に延びる側梁を備えていない。横梁5aの車両長手方向両側には、それぞれ車幅方向に沿って延びる一对の車軸6が配置される。車軸6の車幅方向両側の部分には車輪7が設けられる。車軸6の車幅方向両側の端部には、車輪7よりも車幅方向外側にて車軸6を回転自在に支持する軸受8が設けられ、軸受8は軸箱9に收容される。

[0013] 横梁5aの車幅方向の端部は、軸梁式の軸箱支持装置10によって軸箱9に連結される。軸箱支持装置10は、軸箱9から車両長手方向に横梁5a側に向けて延びた軸梁11を備える。台車枠5は、横梁5aから軸梁11に向けて突出して且つ車幅方向に互いに間隔をあけた一对の受け座12を有し、軸梁11の先端部は、受け座12にゴムブッシュ（図示せず）を介して弾性結合される。車両長手方向に離れた一对の軸箱9は、車両長手方向に延びた板バネ13の長手方向両側の端部13bを夫々支持する。板バネ13の長手方向の中央部13aは、横梁5aの車幅方向の端部を下方から支持する。これにより、横梁5aは、板バネ13を介して軸箱9に支持される。即ち、板バネ13は、一次サスペンションの機能と従来の側梁の機能とを兼ねる。

[0014] 板バネ13は、繊維強化樹脂により形成される。例えば、板バネ13は、その少なくとも上面及び下面を含む部分がCFRPにより形成される。横梁5aの車幅方向端部の下部には、下方に凸な円弧状の下面を有する押圧部材14が設けられ、押圧部材14が板バネ13の中央部13aに上方から載せられて離間可能に接触する。即ち、板バネ13を押圧部材14に対して上下

方向に固定しない状態で、横梁 5 a からの重力による下方荷重によって押圧部材 1 4 が板バネ 1 3 の上面に接触する。即ち、押圧部材 1 4 は、固定具により板バネ 1 3 に固定されることなく、横梁 5 a からの重力による下方荷重とそれに対する板バネ 1 3 の反力との接触圧によって板バネ 1 3 の上面との接触が保たれた状態となる。

[0015] 軸箱 9 の上端部には支持部材 1 5 が取り付けられ、板バネ 1 3 の端部 1 3 b は支持部材 1 5 を介して軸箱 9 に下方から支持される。支持部材 1 5 の上面は、側面視で台車中央側に向けて傾斜している。板バネ 1 3 の端部 1 3 b も、支持部材 1 5 に対して上下方向に固定しない状態で支持部材 1 5 に上方から載せられる。支持部材 1 5 は、軸箱 9 の上に設置されたベース部材 1 6（例えば、防振ゴム）と、ベース部材 1 6 の上に設置されてベース部材 1 6 に位置決めされた受部材 1 7 とを有する。

[0016] 受部材 1 7 は、板バネ 1 3 の端部 1 3 b が収容される凹部 1 7 a を有し、凹部 1 7 a は、上方及び台車中央側に向けて開放されている。受部材 1 7 の凹部 1 7 a の底面と板バネ 1 3 の端部 1 3 b との間には、板バネ 1 3 及び受部材 1 7 よりも硬度が低い図示しないシート（例えば、ゴムシート）が挟まれている。受部材 1 7 には、凹部 1 7 a に収容された板バネ 1 3 の端部 1 3 b を上方から覆うカバー 1 8 が締結具（例えば、ボルト）を用いて着脱可能に取り付けられている。

[0017] 板バネ 1 3 は、一对の受け座 1 2 の間の空間を通過する。板バネ 1 3 の中央部 1 3 a は端部 1 3 b よりも低く配置され、板バネ 1 3 は、側面視で下方に凸な弓形状を有する。板バネ 1 3 のうち中央部 1 3 a と端部 1 3 b との間の中間領域である中間部 1 3 c は、台車 2 の各部品から離間して空中に自由な状態で配置される。板バネ 1 3 の中間部 1 3 c は、台車中央側に向けて傾斜している。板バネ 1 3 の上面及び下面は、端部 1 3 b 及び中間部 1 3 c において、車幅方向から見て水平面に対して傾斜した傾斜領域を有する。

[0018] 板バネ 1 3 の中間部 1 3 c は、その上面及び下面が外部に露出している。そこで、板バネ 1 3 の中間部 1 3 c の上面及び下面には、保護フィルム 2 0

が貼り付けられる。但し、板バネ 13 のうち他部材に覆われる部位（例えば、板バネ 13 の中央部 13 a の上面、及び、板バネ 13 の端部 13 b の上下面）には、保護フィルム 20 が貼り付けられていない。また、板バネ 13 の車両長手方向に平行な側面にも、保護フィルム 20 は貼り付けられず、当該側面は外部に露出している。

[0019] 図 2 は、図 1 に示す保護フィルム 20 の拡大断面図である。図 2 に示すように、保護フィルム 20 は、粘着層 21 と、衝撃吸収層 22 と、着色層 23 と、難燃層 24 とを有する。粘着層 21、衝撃吸収層 22、着色層 23 及び難燃層 24 は、この順に板バネ 13（保護対象部材）側から積層されている。粘着層 21 が、板バネ 13 に貼り付けられる粘着面 21 a を有し、難燃層 24 が、保護フィルム 20 の外部に露出する表層である。このように保護フィルム 20 は、各層が合わさった 1 枚のシート状である。

[0020] 粘着層 21 は、衝撃吸収層 22 側とは反対側において、板バネ 13 に貼り付けられる粘着面 21 a を有する。粘着層 21 は、板バネ 13 に対する粘着面 21 a の粘着力が $5\text{ N}/20\text{ mm}$ 以上かつ $35\text{ N}/20\text{ mm}$ 以下の材料からなることが好ましく、 $10\text{ N}/20\text{ mm}$ 以上かつ $30\text{ N}/20\text{ mm}$ 以下の材料からなると更に好ましい。この粘着力は、JIS Z 0237 (2009) に準拠して、被着体に貼り付け後 30 分後に、引張速度 $300\text{ mm}/\text{min}$ 、引張角度 180° の条件で、塗装された被着体（SUS304BA 鋼板）から引き剥がすことにより測定される。粘着層 21 は、例えば、アクリル系粘着剤を有する。一例として、粘着層 21 は、粘着剤層単層からなってもよいし、不織布などへ片面もしくは両面に粘着剤を塗布してなる粘着テープであってもよい。粘着層 21 の厚さは、 $10\text{ }\mu\text{ m}$ 以上かつ $200\text{ }\mu\text{ m}$ 以下であることが好ましく、 $50\text{ }\mu\text{ m}$ 以上かつ $180\text{ }\mu\text{ m}$ 以下であればより好ましく、 $70\text{ }\mu\text{ m}$ 以上かつ $160\text{ }\mu\text{ m}$ 以下であれば更に好ましい。なお、保護フィルム 20 の板バネ 13 への貼付前の保管時には、粘着層 21 の粘着面 21 a に図示しない剥離ライナー（例えば、PET シート）が取り付けられているとよい。

[0021] 衝撃吸収層 22 は、飛来物から板バネ 13 を機械的に保護するための軟質

材からなる。例えば、その軟質材には、 -50°C から 50°C の間に、周波数 1 Hz で測定した動的粘弾性測定での $\tan \delta$ のピークが存在する。例えば、衝撃吸収層22は、多孔質状樹脂からなる。多孔質樹脂の空孔率は、 $0.1 \sim 50$ 体積%が好ましい。衝撃吸収層22は、粘着性を有する。衝撃吸収層22の粘着力は、粘着層21の粘着力よりも大きい。換言すると、板バネ13に対する粘着層21の粘着力は、粘着層21に対する衝撃吸収層22の粘着力よりも小さい。一例として、衝撃吸収層22は、アクリルフォーム粘着剤である。衝撃吸収層22の厚さは、 $500\mu\text{m}$ 以上かつ $4000\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $700\mu\text{m}$ 以上かつ $1000\mu\text{m}$ 以下であれば更に好ましい。

[0022] 着色層23は、衝撃吸収層22と難燃層24との間に挟まれ、着色剤（例えば、顔料）を含んでいる。一例として、着色層23は、不織布の両面に粘着剤を塗布して且つ粘着剤に着色剤を含有させてなる両面粘着テープである。着色層23の粘着剤は、例えば、アクリル系粘着剤である。着色層23の厚さは、 $1\mu\text{m}$ 以上かつ $200\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $3\mu\text{m}$ 以上かつ $160\mu\text{m}$ 以下であれば更に好ましい。他の例として、着色層23は、難燃層24に印刷等により塗布された着色剤でもよい。

[0023] 難燃層24は、難燃性を有し、衝撃吸収層22よりも薄い。難燃層24の引張強度は、粘着層21、衝撃吸収層22及び着色層23の何れの層の引張強度よりも高い。難燃層24の熱膨張率は、粘着層21、衝撃吸収層22及び着色層23の何れの層の熱膨張率よりも低い。難燃層24は、例えば、ポリイミド又は塩化ビニルから選ばれる樹脂、難燃材（例えば、リン系難燃材、ハロゲン系難燃剤、金属水酸化物系難燃剤など）を含有する熱可塑性樹脂、ガラス繊維シート、又は、金属膜（例えば、アルミニウム、ステンレス、銅、チタン又は鉄）である。難燃層24は、透明又は半透明である。本実施形態では、難燃層24に、耐候性の高いポリイミドが用いられる。難燃層24の厚さは、 $10\mu\text{m}$ 以上かつ $400\mu\text{m}$ 以下であると好ましく、 $30\mu\text{m}$ 以上かつ $350\mu\text{m}$ 以下であれば更に好ましい。難燃層24の厚さは、衝撃

吸収層 22 の厚さの 1 % 以上かつ 50 % 以下であることが好ましく、5 % 以上かつ 40 % 以下であれば更に好ましい。

[0024] 以上に説明した構成によれば、鉄道車両 1 の板バネ 13 に保護フィルム 20 を貼り付けるだけで板バネ 13 が保護され、鉄道車両 1 の保護領域の選択自由度の向上及び車両軽量化を図ることができる。また、衝撃吸収層 22 は難燃層 24 よりも厚肉であるので、衝撃吸収層 22 により走行中の鉄道車両 1 の板バネ 13 を飛来物の衝突から良好に保護できる。また、保護フィルム 20 を板バネ 13 から剥がすことで、板バネ 13 の表面を簡単に露出できるため、メンテナンス時における板バネ 13 の検査（例えば、超音波探傷検査）も容易に行うことができる。更に、保護フィルム 20 の難燃層 24 により、鉄道車両に求められる耐火性能を満たした保護フィルムとすることができる。

[0025] 板バネ 13 に対する粘着層 21 の粘着力は、粘着層 21 に対する衝撃吸収層 22 の粘着力よりも小さいため、保護フィルム 20 を板バネ 13 から引き剥がす際に、保護フィルム 20 が部分的に板バネ 13 に残存することが防止され、メンテナンス時における板バネ 13 の検査を正確に実施できる。粘着層 21 の粘着力が衝撃吸収層 22 の粘着力よりも小さいため、保護フィルム 20 を板バネ 13 から引き剥がす際に、粘着層 21 と衝撃吸収層 22 との間の境界ではなく粘着層 21 と板バネ 13 との間の境界にて安定して剥離を生じさせることができる。

[0026] 板バネ 13 に貼り付けられる粘着面 21 a の粘着力が 35 N / 20 mm 以下であるので、保護フィルム 20 を板バネ 13 から引き剥がす際に、保護フィルム 20 が部分的に板バネ 13 に残存することをより好適に防止できる。板バネ 13 に貼り付けられる粘着面 21 a の粘着力が 5 N / 20 mm 以上であるので、鉄道車両 1 の走行中に板バネ 13 に撓みや振動が生じてても、保護フィルム 20 のズレや脱落を防止できる。

[0027] 表層としての難燃層 24 が透明又は半透明であるので、難燃層 24 を変更することなく着色層 23 の色を変更することで外部から見た保護フィルム 2

0の色を変更できる。よって、難燃層24の性能を変更することなく色の選択自由度を高めることができる。

[0028] 難燃層24の引張強度が高いため、保護フィルム20を板バネ13から引き剥がす際に、引張力により保護フィルム20が切れて保護フィルム20が部分的に板バネ13に残存することを防止できる。

[0029] 難燃層24の厚さが10 μ m以上であるので、保護フィルム20を板バネ13から引き剥がす際に、引張力により保護フィルム20が切れることをより好適に防止できる。また、難燃層24の厚みにより保護フィルム20の表面に皺が生じることを防ぐことができ、美観性も確保することができる。難燃層24の厚さが400 μ m以下であるので、保護フィルム20全体の厚肉化を抑制しながらも衝撃吸収層22の厚みが十分に確保され、良好な耐衝撃性を得ることができる。また、衝撃吸収層22が十分に厚いので、板バネ13が繰り返し弾性変形しても、当該変形による歪みが衝撃吸収層22で吸収され、難燃層24への応力伝達を抑制できる。

[0030] なお、難燃層24には、ポリイミド等、紫外線による劣化が少ない材料を選択することにより変色が起きにくく、良好な美観を保つことができる。

[0031] 保護フィルム20は、板バネ13の上下面の傾斜領域のうち外部に露出する箇所に選択的に貼り付けられるので、保護フィルム20の使用量を抑えながらも、高速走行中の鉄道車両1の板バネ13の傾斜領域のうち外部に露出する箇所が飛来物に走行方向に衝突したときに、板バネ13の破損を良好に防止できる。保護フィルム20は、外部に露出しない部位（例えば、板バネ13の端部13bの上下面等）には貼り付けられずに外部に露出した中間部13cに貼り付けられるので、台車2が在姿状態のままで板バネ13に保護フィルム20を容易に着脱できる。

[0032] （第2実施形態）

図3は、第2実施形態に係る保護フィルム120の拡大断面図である。図3に示すように、第2実施形態の保護フィルム120は、粘着層21を有さない点で第1実施形態の保護フィルム20と異なる。即ち、保護フィルム1

20は、衝撃吸収層122と、着色層23と、難燃層24とが、この順に板バネ13側から積層されてなる。一例として、衝撃吸収層122は、アクリルフォーム粘着剤である。衝撃吸収層122は、着色層23側とは反対側において、板バネ13に貼り付けられる粘着面122aを有する。

[0033] 衝撃吸収層122の粘着面122aは、その粘着力が35N/20mm以下であると、保護フィルム120を板バネ13から引き剥がす際に、保護フィルム120が部分的に板バネ13に残存することを防止できて好ましい。衝撃吸収層122の粘着面122aは、その粘着力が5N/20mm以上であると、鉄道車両1の走行中に板バネ13に撓みや振動が生じても、保護フィルム120のズレや脱落を防止できて好ましい。なお、他の構成は前述した第1実施形態と同様であるため説明を省略する。

[0034] なお、本発明は前述した各実施形態に限定されるものではなく、その構成を変更、追加、又は削除することができる。鉄道車両の保護対象部材は、板バネに限られず、台車の他の部品、台車台枠又は車体の一部、床下のフサギ板等、飛来物等から保護すべき部材が含まれる。その際、保護対象部材は、繊維強化樹脂製であると好ましい。また、保護フィルムには、着色層を設けなくてもよい。

符号の説明

- [0035] 1 鉄道車両
2 台車
13 板バネ（保護対象部材）
13c 中間部（傾斜領域）
20, 120 保護フィルム
21 粘着層
21a, 122a 粘着面
22, 122 衝撃吸収層
23 着色層
24 難燃層

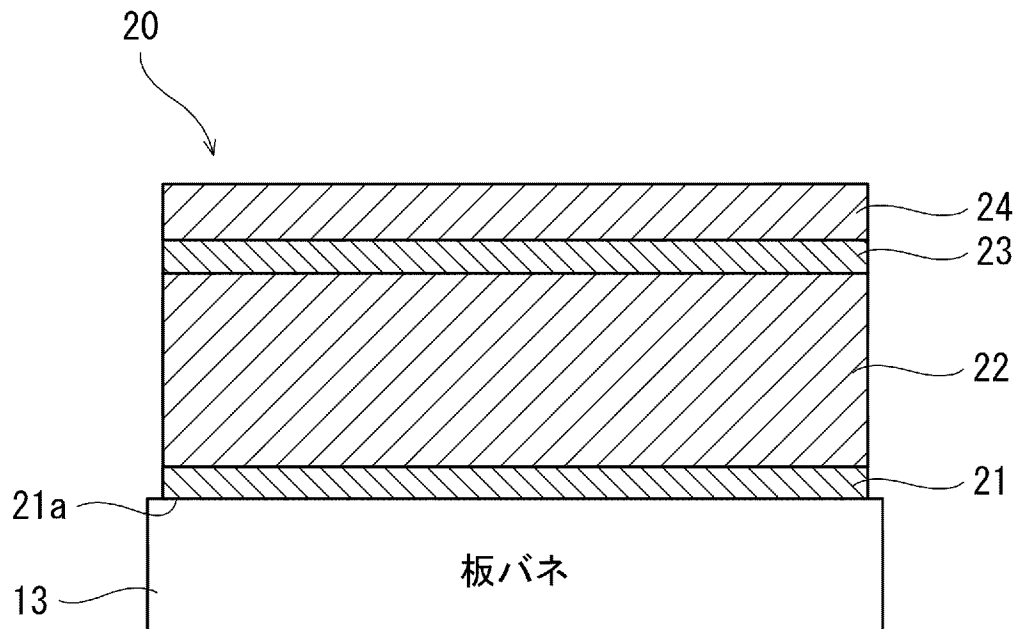
請求の範囲

- [請求項1] 鉄道車両台車の保護対象部材と、
前記保護対象部材に貼り付けられる粘着面を有する保護フィルムと、
を備え、
前記保護フィルムは、前記保護対象部材側から順に、衝撃吸収層と難燃層とが積層され、
前記衝撃吸収層が、前記難燃層よりも厚い、鉄道車両台車。
- [請求項2] 前記保護対象部材側から、前記粘着面を有する粘着層が前記衝撃吸収層に積層され、
前記保護対象部材に対する前記粘着層の粘着力は、前記粘着層に対する前記衝撃吸収層の粘着力よりも小さい、請求項1に記載の鉄道車両台車。
- [請求項3] 前記保護対象部材に対する前記粘着面の粘着力は、 $5\text{ N} / 20\text{ mm}$ 以上かつ $35\text{ N} / 20\text{ mm}$ 以下である、請求項1又は2に記載の鉄道車両台車。
- [請求項4] 前記難燃層と前記衝撃吸収層との間に着色層が積層され、
前記難燃層は、透明又は半透明である、請求項1乃至3のいずれか1項に記載の鉄道車両台車。
- [請求項5] 前記難燃層は、ポリイミド又は塩化ビニルから選ばれる樹脂、難燃材を含有する熱可塑性樹脂、ガラス繊維シート、又は、金属膜である、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の鉄道車両台車。
- [請求項6] 前記難燃層の厚さは、 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以上かつ $400\text{ }\mu\text{m}$ 以下である、請求項5に記載の鉄道車両台車。
- [請求項7] 鉄道車両台車に搭載され、繊維強化樹脂製の板バネと、
前記板バネに貼り付けられた請求項1乃至6のいずれか1項に記載の保護フィルムと、を備える、鉄道車両台車用の保護フィルム付き板バネ。
- [請求項8] 前記板バネの上下面は、車幅方向から見て水平面に対して傾斜した

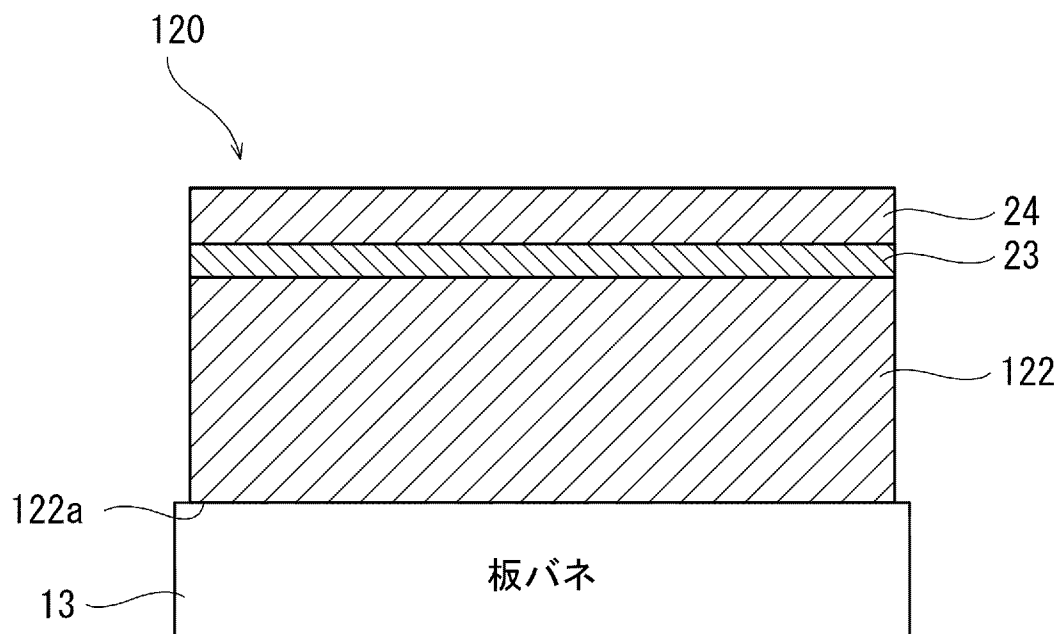
傾斜領域を有し、

前記保護フィルムは、前記傾斜領域のうち外部に露出する箇所であって、前記板バネの上下面に貼り付けられている、請求項 7 に記載の鉄道車両台車用の保護フィルム付き板バネ。

[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/017152

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B61F5/30(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)

B61F5/30

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2015-3559 A (Kawasaki Heavy Industries, Ltd.), 08 January 2015 (08.01.2015), & US 2016/0251023 A1 & WO 2014/203450 A1 & CN 105209313 A	1-8
A	WO 2012/137257 A1 (Kawasaki Heavy Industries, Ltd.), 11 October 2012 (11.10.2012), & US 2012/0279416 A1 & EP 2695791 A1 & KR 10-2012-0132470 A & CN 103052554 A	1-8
A	US 5690034 A (ABB DAIMLER-BENZ TRANSPORTATION (DEUTSCHLAND) GMBH), 25 November 1997 (25.11.1997), & WO 1995/009754 A1 & DE 4422579 A1 & CN 1141615 A	1-8

☒ 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 July 2017 (14.07.17)

Date of mailing of the international search report
25 July 2017 (25.07.17)

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/JP2017/017152

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 5-61140 B2 (Messerschmitt-Boelkow-Blohm GmbH), 03 September 1993 (03.09.1993), & JP 62-244755 A & US 4774117 A & EP 0242552 A2 & DE 3612176 A1	1-8
A	JP 2012-97248 A (Kaneka Corp.), 24 May 2012 (24.05.2012), (Family: none)	1-8
A	JP 2002-47461 A (Yazaki Corp.), 12 February 2002 (12.02.2002), (Family: none)	1-8
A	WO 1998/017519 A1 (ABB DAIMLER-BENZ TRANSPORTATION (SWEDEN) AB), 30 April 1998 (30.04.1998), & EP 0932540 B1 & SE 509588 C2 & NO 310451 B1 & DE 69623661 T2	1-8
A	JP 6-144223 A (Railway Technical Research Institute), 24 May 1994 (24.05.1994), (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B61F5/30(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. B61F5/30

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）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2015-3559 A（川崎重工業株式会社）2015.01.08 & US 2016/0251023 A1 & WO 2014/203450 A1 & CN 105209313 A	1-8
A	WO 2012/137257 A1（川崎重工業株式会社）2012.10.11 & US 2012/0279416 A1 & EP 2695791 A1 & KR 10-2012-0132470 A & CN 103052554 A	1-8

☑ 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

14.07.2017

国際調査報告の発送日

25.07.2017

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）

志水 裕司

3D

9528

電話番号 03-3581-1101 内線 3341

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	US 5690034 A (ABB DAIMLER-BENZ TRANSPORTATION (DEUTSCHLAND) GMBH) 1997. 11. 25 & WO 1995/009754 A1 & DE 4422579 A1 & CN 1141615 A	1-8
A	JP 5-61140 B2 (メツセルシユミツトーベルコウーブローム・ゲゼルシャフト・ ミト・ベシユレンクテル・ハフツング) 1993. 09. 03 & JP 62-244755 A & US 4774117 A & EP 0242552 A2 & DE 3612176 A1	1-8
A	JP 2012-97248 A (株式会社カネカ) 2012. 05. 24 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2002-47461 A (矢崎総業株式会社) 2002. 02. 12 (ファミリーなし)	1-8
A	WO 1998/017519 A1 (ABB DAIMLER-BENZ TRANSPORTATION (SWEDEN) AB) 1998. 04. 30 & EP 0932540 B1 & SE 509588 C2 & NO 310451 B1 & DE 69623661 T2	1-8
A	JP 6-144223 A (公益財団法人鉄道総合技術研究所) 1994. 05. 24 (ファミリーなし)	1-8