

(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
2014 年 10 月 2 日(02.10.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/156516 A1

- (51) 国際特許分類:
F16L 11/04 (2006.01) *B32B 25/14* (2006.01)
B32B 1/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/055563
- (22) 国際出願日: 2014 年 3 月 5 日(05.03.2014)
- (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 2013-071553 2013 年 3 月 29 日(29.03.2013) JP
- (71) 出願人: 東海ゴム工業株式会社(TOKAI RUBBER INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 今井 昭夫(IMAI Akio); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 東海ゴム工業株式会社内 Aichi (JP). 小高 義紀(KODAKA Yoshiki); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 東海ゴム工業株式会社内 Aichi (JP). 野田 将司(NODA Masashi); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 東海ゴム工業株式会社内 Aichi (JP). 平戸 元基(HIRADO Motoki); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 東海ゴム工業株式会社内 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 802 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, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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: HEAT-RESISTANT HOSE

(54) 発明の名称: 耐熱ホース

(57) Abstract: A heat-resistant hose which is provided with at least one constituent layer, and wherein the innermost layer is formed of an acrylic rubber composition that contains the component (A) described below as a main component, while containing the component (B) described below as a plasticizer component. Consequently, this heat-resistant hose achieves excellent resistance to coming off from a hose fitting, while maintaining low-temperature properties. (A) An acrylic polymer, the acrylate ester component of which is composed of ethyl acrylate (EA) and butyl acrylate (BA), and wherein the weight ratio EA:BA is from 4:6 to 8:2. (B) A plasticizer which is composed of an ether/ester plasticizer and an ester plasticizer, and wherein the weight ratio (ether/ester plasticizer):(ester plasticizer) is from 3:7 to 7:3.

(57) 要約: 少なくとも 1 つの構成層を備えた耐熱ホースであって、その最内層が、下記 (A) を主成分とし下記 (B) を可塑剤成分とするアクリル系ゴム組成物からなる。このため、低温性を保持しつつ、ホース口金からの耐抜け性に優れるようになる。(A) アクリルポリマーのアクリル酸エステル成分が、アクリル酸エチル (EA) とアクリル酸ブチル (BA) とからなり、その重量比が、EA : BA = 4 : 6 ~ 8 : 2 であるアクリルポリマー。(B) エーテル・エステル系可塑剤とエステル系可塑剤とからなり、その重量比が、エーテル・エステル系可塑剤 : エステル系可塑剤 = 3 : 7 ~ 7 : 3 である可塑剤。



WO 2014/156516 A1

明 細 書

発明の名称：耐熱ホース

技術分野

[0001] 本発明は、耐熱ホースに関するものであり、詳しくは、自動車等の輸送機におけるターボエアホース等のエア系ホースとして用いられる耐熱ホースに関するものである。

背景技術

[0002] 従来から、自動車用ターボエアホース等といった耐熱ホースの形成材料には、主に、耐熱性に優れるアクリル系ゴムが用いられている（特許文献1参照）。

[0003] 上記のようなホースの、エンジンルーム内の各装置への取付けは、通常、上記各装置に備えられている略筒状のホース口金を、上記ホースの端部開口に挿入することにより行われる。そのため、上記ホースには、耐熱性の他、ホース口金からの耐抜け性の向上も求められる。

[0004] また、上記ホースには、耐熱性の他、低温性（低温下での柔軟性）の向上も要求されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2012-207748号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、ホース最内層がアクリル系ゴム組成物からなる場合、そのポリマー結晶性の高さから、ホース内周面と金属（ホース口金）との相互作用が少なく、さらに、ホース口金との嵌合によって圧力が加わることにより上記最内層中の可塑剤がホース内周面に滲み出やすいため、ホース内周面のすべり抵抗値が小さくなる。その結果、ホース口金からホースが抜け易くなる問題が生じる。

[0007] また、上記のようにアクリル系ゴム組成物をホース材料に用いる場合、そのゴム組成物中に可塑剤を配合しないと、低温性の改善がなされないことから、上記のような可塑剤が滲み出るのを抑えつつ、ホースの低温性を改善することが求められている。

[0008] 本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、低温性を保持しつつ、ホース口金からの耐抜け性に優れる耐熱ホースの提供をその目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 上記の目的を達成するため、本発明の耐熱ホースは、少なくとも1つの構成層を備えた耐熱ホースであって、その最内層が、下記（A）を主成分とし下記（B）を可塑剤成分とするアクリル系ゴム組成物からなるという構成をとる。

（A）アクリルポリマーのアクリル酸エステル成分が、アクリル酸エチル（EA）とアクリル酸ブチル（BA）とからなり、その重量比が、EA：BA＝4：6～8：2であるアクリルポリマー。

（B）エーテル・エステル系可塑剤とエステル系可塑剤とからなり、その重量比が、エーテル・エステル系可塑剤：エステル系可塑剤＝3：7～7：3である可塑剤。

[0010] 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、ホースの最内層形成用のゴム組成物に、耐熱性等に優れるアクリル系ゴムを用いるとともに、これに、低温性の改善作用に優れるエステル系可塑剤を配合することを想起した。しかしながら、可塑剤としてエステル系可塑剤を単独で使用した場合、ホース口金との嵌合によってホース内周面に可塑剤が滲み出る問題が生じる。そこで、エステル系可塑剤とともにエーテル・エステル系可塑剤を特定の割合で併用したところ、上記のような可塑剤の滲みが抑制されることを突き止めた。一方、上記アクリル系ゴムのポリマーのアクリル酸エステル成分が、アクリル酸エチル（EA）単独であると、耐熱性に優れる一方、ポリマー結晶性が高くなり可塑剤の滲みの問題が再度生じるおそれがある。そのため、ポリマーの高結晶化

を抑え且つ上記特定の可塑剤と親和性（特にエーテル・エステル系可塑剤との相溶性）の高いアクリル酸ブチル（B A）を、E Aと特定の割合で併用すると、所期の目的が達成できることを本発明者らは見だし、本発明に到達した。

発明の効果

[0011] 以上のように、本発明の耐熱ホースは、その最内層が、特定のアクリルポリマーを主成分とし特定の可塑剤を含有するアクリル系ゴム組成物からなるものである。そのため、耐熱性に優れるとともに、低温性を保持しつつ、ホース口金からの耐抜け性にも優れるようになる。よって、自動車用ターボエアホース等のような、熱や振動が発生するエンジンルーム内のような場所で使用するホースとして適している。

発明を実施するための形態

[0012] つぎに、本発明の実施の形態を詳しく説明する。

[0013] 本発明の耐熱ホースは、単層構造であっても、2層以上の層が積層された多層構造であっても特に限定はないが、少なくとも、その最内層（単層構造の場合は、その層）が、下記（A）を主成分とし下記（B）を可塑剤成分とするアクリル系ゴム組成物からなるものである。ここで、上記アクリル系ゴム組成物の「主成分」とは、その組成物全体の特性に大きな影響を与えるもの（アクリルポリマー）のことであり、本発明においては、全体の50重量％以上を意味する。

（A）アクリルポリマーのアクリル酸エステル成分が、アクリル酸エチル（E A）とアクリル酸ブチル（B A）とからなり、その重量比が、E A : B A = 4 : 6 ~ 8 : 2であるアクリルポリマー。

（B）エーテル・エステル系可塑剤とエステル系可塑剤とからなり、その重量比が、エーテル・エステル系可塑剤 : エステル系可塑剤 = 3 : 7 ~ 7 : 3である可塑剤。

[0014] 上記特定のアクリルポリマー（A）としては、そのアクリル酸エステル成分が、アクリル酸エチル（E A）とアクリル酸ブチル（B A）とからなるも

のが用いられる。上記アクリル酸ブチル（B A）としては、アクリル酸n-ブチル、アクリル酸i s o-ブチル、アクリル酸t e r t-ブチルがあげられる。

[0015] そして、前記のように、アクリルポリマー（A）におけるE AとB Aとの重量比は、4：6～8：2であることを必要とし、好ましくは6：4～7：3の範囲である。すなわち、E Aの割合が少な過ぎると耐熱性が劣り、E Aの割合が多過ぎると可塑剤との相溶性が低下するからである。

[0016] 上記特定のアクリルポリマー（A）は上記モノマー組成を有し、架橋席モノマーと乳化重合、懸濁重合、溶液重合、塊状重合等の公知の方法で共重合させたものである。上記架橋席モノマーの種類及びモル比は限定されないが、例えば2-クロロエチルビニルエーテル、クロロ酢酸ビニル等の活性塩素系、ブテンジオン酸モノアルキルエステル、詳しくはマレイン酸モノアルキルエステル、フマル酸モノアルキルエステル、イタコン酸モノアルキルエステル等のカルボキシル系、グリシジルアクリレート、グリシジルメタクリレート、アリルグリシジルエーテル、メタアリルグリシジルエーテル等のエポキシ系のモノマーが挙げられ、0.5～2重量%となるような比率で共重合させることができる。

[0017] 上記特定のアクリルポリマー（A）とともに用いられる可塑剤（B）としては、エーテル・エステル系可塑剤とエステル系可塑剤とが併用される。そして、その重量比は、エーテル・エステル系可塑剤：エステル系可塑剤＝3：7～7：3であることを必要とし、好ましくは4：6～6：4の範囲である。すなわち、エーテル・エステル系可塑剤の割合が少な過ぎると、ホース内周面が加圧されることによりエステル系可塑剤のしみ出しが生じやすく、エステル系可塑剤の割合が少な過ぎると低温性の改善効果が得られなくなるからである。

[0018] 上記アクリル系ゴム組成物における上記特定の可塑剤（B）の含有割合は、上記特定のアクリルポリマー（A）100重量部（以下、「部」と略す）に対し、5～50部の範囲であることが好ましく、より好ましくは5～10

部の範囲である。すなわち、上記可塑剤の含有量が多過ぎると、ホース内周面が加圧されることにより可塑剤のしみ出しが生じやすく、上記可塑剤の含有量が少な過ぎると、低温性等に劣るからである。

[0019] なお、上記アクリル系ゴム組成物には、上記特定のアクリルポリマー（A）、上記特定の可塑剤（B）の他に、加硫剤、加硫助剤、加工助剤、プロセスオイル、カーボンブラック、白色充填材、老化防止剤、難燃剤等が、必要に応じて適宜に配合される。

[0020] 上記加硫剤としては、例えば、1-メチルイミダゾール、1,2-ジメチルイミダゾール、1-ベンジル-2-メチルイミダゾール、1-シアノエチル-2-メチルイミダゾール等のイミダゾール化合物や、ヘキサメチレンジアミン、ヘキサメチレンジアミンカーバメート、テトラメチレンペンタミン、ヘキサメチレンジアミン-シンナムアルデヒド付加物、アンモニウムベンゾエート、ヘキサメチレンジアミンジベンゾエート塩、4,4'-メチレンジアニリン、4,4'-オキシフェニルジフェニルアミン、m-フェニレンジアミン、p-フェニレンジアミン、4,4'-メチレンビス（o-クロロアニリン）等が用いられる。

[0021] 上記加硫助剤としては、例えば、トリメチルチオウレア、臭化ステアリルトリメチルアンモニウム、ジ-*o*-トリルグアニジン等があげられる。

[0022] 上記加工助剤としては、例えば、ステアリン酸、*n*-オクタデシルアミン、ポリオキシエチレンステアリルエーテルリン酸等があげられる。これらは単独であるいは二種以上併せて用いられる。

[0023] 上記プロセスオイルとしては、例えば、ナフテン系オイル、パラフィン系オイル、アロマ系オイル等があげられる。

[0024] 上記老化防止剤としては、例えば、4,4'-(α , α -ジメチルベンジル)ジフェニルアミン等があげられる。

[0025] 本発明の耐熱ホースは、例えば、つぎのようにして製造することができる。すなわち、前記特定のアクリルポリマー（A）に、前記特定の可塑剤（B）と、加硫剤、加硫助剤、加工助剤、プロセスオイル、カーボンブラック、

白色充填材、老化防止剤、難燃剤等を適宜に混合し、ロール、ニーダー、バンバリーミキサー等の混練機を用いて混練することにより、アクリル系ゴム組成物を調製する。つぎに、上記アクリル系ゴム組成物を管状（円筒状）に押出成形し、未加硫のゴム層を形成する。なお、本発明の耐熱ホースを多層構造とする場合、上記ゴム層（最内層）の外周に対して、各種のゴムや樹脂からなる層を押出成形等により形成する。また、補強糸層を形成する場合、上記ゴム層（最内層）の外周に対して、所定の引揃数および打込数で、補強糸をブレード編み等して補強糸層を形成する。このようにして得られた未加硫状態のホース構造体に、マンドレルを内挿し、所定の条件（例えば、160℃×60分間）で蒸気にて加硫を行った後、マンドレルを抜き取り、所定の条件（例えば、150℃で8時間）でオープンにて2次加硫を行うことにより、目的とするホースを作製することができる。

[0026] 本発明の耐熱ホースにおいて、そのゴム層（最内層）の厚みは0.25～20mmが好ましく、特に好ましくは0.5～10mmである。また、ホース内径は、2～100mmが好ましく、特に好ましくは5～70mmである。

[0027] 本発明の耐熱ホースは、耐熱性が要求されるホース全般に使用可能であるが、ターボエアホース（過給機用エアホース）等の高温の空気が流れる自動車用エア系ホースとして好適に用いられる。

実施例

[0028] つぎに、実施例について比較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。

[0029] 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。

[0030] [アクリルポリマー]

アクリル酸エステルとグリシジルアクリレートとを共重合してなるアクリルポリマー（ACM。グリシジルアクリレートが1重量%。）であって、そのアクリル酸エステル成分が、エチルアクリレートとn-ブチルアクリレートとからなり、それらの重量比が下記の表1に示すものであるアクリルポリ

マー (i) ~ (v)

[0031] [表1]

	エチルアクリレート含有 量 (重量%)	n-ブチルアクリレート含有 量 (重量%)
アクリルホ ^o リマー (i)	7 0	3 0
アクリルホ ^o リマー (ii)	8 0	2 0
アクリルホ ^o リマー (iii)	4 0	6 0
アクリルホ ^o リマー (iv)	3 0	7 0
アクリルホ ^o リマー (v)	9 0	1 0

[0032] [ステアリン酸]

ルナック S - 3 0、花王社製

[0033] [老化防止剤]

4, 4' - ビス (α , α - ジメチルベンジル) ジフェニルアミン (ナウガード 4 4 5、ケムチュラ社製)

[0034] [カーボンブラック]

シースト 1 1 6 H M、東海カーボン社製

[0035] [可塑剤 (i)]

エーテル・エステル系可塑剤 (アデカ R S - 1 0 7、A D E K A 社製)

[0036] [可塑剤 (ii)]

エステル系可塑剤 (アデカ P - 2 0 0、A D E K A 社製)

[0037] [流動パラフィン]

流動パラフィン 7 0 S、三光化学社製

[0038] [イミダゾール化合物]

1, 2 - ジメチルイミダゾール (S N - 2 5、四国化成社製)

[0039] [チオウレア化合物]

トリメチルチオウレア (ノクセラー T M U、大内新興化学社製)

[0040] [4 級アンモニウム塩]

オクタデシルトリメチルアンモニウムブロマイド（カチナールSTB、東邦化学社製）

[0041] 〔実施例1～5、比較例1～6〕

上記各成分を後記の表2および表3に示す割合で配合し、5 Lニーダーを用いて混練することにより、アクリル系ゴム組成物を調製した。

[0042] このようにして得られた実施例および比較例のゴム組成物を、内径45 mm、肉厚5 mmで管状（円筒状）に押出成形した後、長さ100 mmにカットして、外径45 mmのストレート金属マンドレルを内挿した。そして、160℃×60分間スチーム加硫を行った後、金属マンドレルから抜き取り、更に150℃で8時間オープンにて2次加硫を行い、ゴムホースを得た。このゴムホースに関し、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2および表3に併せて示した。

[0043] 〔ホース／パイプ引抜き〕

各ホースの両端部に金属パイプ（外径45 mm）を35 mm挿入後、ウォームクランプにて締結し評価試料とした。ついで、上記評価試料を、オートグラフに固定し、ホース両端部に挿入した金属パイプを引っ張り、金属パイプが抜けるまでの最大荷重を読み取った。そして、上記最大荷重が、3500 N以上であるものを○、3500 N未満であるものを×と評価した。

[0044] 〔耐熱性〕

各ホースの材料であるアクリル系ゴム組成物を用いて、6インチミキシングロールにより厚み2 mmの未加硫ゴムシートを作製し、これを160℃×60分でプレス加硫した後、更に150℃×8時間のオープン加硫を施した。ついで、このゴムシートから、JIS 5号ダンベルを打ち抜き、上記ダンベルを、175℃×750時間の耐熱老化後、180°折り曲げ、亀裂の発生や折れ等の異常がないかどうかを外観評価した。そして、上記ダンベルに異常のないものを○、異常のあるものを×と評価した。

[0045] 〔低温性〕

各ホースを30 mm幅で輪切りにして評価試料とした。すなわち、上記評

価試料を－３５℃雰囲気下に５時間放置した後、その直径方向に対し２枚の平板で挟み、ホース外径の５０％になるまで４秒以内に圧縮した。そして、評価試料に亀裂が生じなかったものを○、亀裂が生じたものを×と評価した。

[0046] [表2]

(部)

		実 施 例				
		1	2	3	4	5
アクリルホ [®] リマー (i)		100	—	—	100	100
アクリルホ [®] リマー (ii)		—	100	—	—	—
アクリルホ [®] リマー (iii)		—	—	100	—	—
アクリルホ [®] リマー (iv)		—	—	—	—	—
アクリルホ [®] リマー (v)		—	—	—	—	—
ステアリン酸		1	1	1	1	1
老化防止剤		2	2	2	2	2
カーボンブラック		55	55	55	55	55
可塑剤 (i)		5	5	5	7	3
可塑剤 (ii)		5	5	5	3	7
流動パラフィン		2	2	2	2	2
イミダゾール化合物		1	1	1	1	1
チオウレア化合物		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
４級アンモニウム塩		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
ホース/パイプ	測定値(N)	4000	3900	4200	3650	3750
	評価	○	○	○	○	○
耐熱性		○	○	○	○	○
低温性		○	○	○	○	○

[0047]

[表3]

		(部)					
		比較例					
		1	2	3	4	5	6
アクリルホ°リマー (i)		100	100	100	100	—	—
アクリルホ°リマー (ii)		—	—	—	—	—	—
アクリルホ°リマー (iii)		—	—	—	—	—	—
アクリルホ°リマー (iv)		—	—	—	—	100	—
アクリルホ°リマー (v)		—	—	—	—	—	100
ステアリン酸		1	1	1	1	1	1
老化防止剤		2	2	2	2	2	2
カーボンブラック		55	55	55	55	55	55
可塑剤 (i)		2	8	5	—	5	5
可塑剤 (ii)		8	2	—	5	5	5
流動パラフィン		2	2	2	2	2	2
イミダゾール化合物		1	1	1	1	1	1
チオウレア化合物		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
4級アンモニウム塩		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
ホース/パイプ	測定値(N)	3800	2100	1900	3900	3800	2200
	評価	○	×	×	○	○	×
耐熱性		○	○	○	○	×	○
低温性		×	○	○	×	○	○

[0048] 上記結果より、実施例のホースは、耐熱性、低温性に優れるとともに、ホース／パイプ引拔力が高いことがわかる。よって、ホース口金からの耐抜け性に優れている。

[0049] これに対し、比較例1のホースは、その材料（アクリル系ゴム組成物）中のエーテル・エステル系可塑剤の割合が少な過ぎ、低温性に劣る結果となった。比較例2のホースは、その材料中のエーテル・エステル系可塑剤の割合が多過ぎ、ホース内周面に可塑剤の滲みが生じ、ホース／パイプ引拔力評価に劣る結果となった。比較例3のホースは、その材料中の可塑剤の含有量は

少ないが、可塑剤としてエーテル・エステル系可塑剤のみを使用したものであるため、ホース内周面に可塑剤の滲みが生じ、ホース／パイプ引抜き力評価に劣る結果となった。比較例4のホースは、その材料中にエーテル・エステル系可塑剤を含まないため、低温性に劣る結果となった。比較例5のホースは、その材料であるアクリルポリマーのエチルアクリレート含有量が少な過ぎ、耐熱性に劣る結果となった。比較例6のホースは、その材料であるアクリルポリマーのエチルアクリレート含有量が多過ぎ、ホース／パイプ引抜き力評価に劣る結果となった。

[0050] 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

[0051] 本発明の耐熱ホースは、特に、ターボエアホース（過給機用エアホース）等のような、高温の空気が流れるエア系ホースとして好適に用いられる。また、耐熱性が要求される燃料ホースとしても用いることができる。そして、上記耐熱ホースは、自動車，トラクター，耕運機，船舶等の輸送機に、好適に用いられる。

請求の範囲

[請求項1] 少なくとも1つの構成層を備えた耐熱ホースであって、その最内層が、下記（A）を主成分とし下記（B）を可塑剤成分とするアクリル系ゴム組成物からなることを特徴とする耐熱ホース。

（A）アクリルポリマーのアクリル酸エステル成分が、アクリル酸エチル（EA）とアクリル酸ブチル（BA）とからなり、その重量比が、 $EA : BA = 4 : 6 \sim 8 : 2$ であるアクリルポリマー。

（B）エーテル・エステル系可塑剤とエステル系可塑剤とからなり、その重量比が、エーテル・エステル系可塑剤：エステル系可塑剤＝ $3 : 7 \sim 7 : 3$ である可塑剤。

[請求項2] 上記アクリル系ゴム組成物における（B）成分の含有割合が、（A）成分100重量部に対し、5～50重量部の範囲である請求項1記載の耐熱ホース。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/055563

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16L11/04(2006.01)i, B32B1/08(2006.01)i, B32B25/14(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)

F16L11/04, B32B1/08, B32B25/14

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
X	JP 2007-197522 A (Bridgestone Corp.), 09 August 2007 (09.08.2007), paragraphs [0006] to [0039] & US 2007/0173571 A1 & CN 101007884 A	1, 2
A	JP 2001-123031 A (Tokai Rubber Industries, Ltd.), 08 May 2001 (08.05.2001), paragraph [0038] (Family: none)	1, 2

☐ 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
12 May, 2014 (12.05.14)

Date of mailing of the international search report
20 May, 2014 (20.05.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16L11/04(2006.01)i, B32B1/08(2006.01)i, B32B25/14(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. F16L11/04, B32B1/08, B32B25/14

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 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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	JP 2007-197522 A（株式会社ブリヂストン）2007.08.09, 段落 0006-0039 & US 2007/0173571 A1 & CN 101007884 A	1, 2
A	JP 2001-123031 A（東海ゴム工業株式会社）2001.05.08, 段落 0038（ファミリーなし）	1, 2

☐ 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 2 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 0 . 0 5 . 2 0 1 4

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）

正木 裕也

3 L

4 8 5 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 3 7