

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-106728

(P2012-106728A)

(43) 公開日 平成24年6月7日(2012.6.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60C 5/14 (2006.01)	B60C 5/14	Z
B29D 30/30 (2006.01)	B60C 5/14	A
	B29D 30/30	

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L 外国語出願 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2011-250007 (P2011-250007)	(71) 出願人	590002976
(22) 出願日	平成23年11月15日 (2011.11.15)		ザ・グッドイヤー・タイヤ・アンド・ラバー・カンパニー
(31) 優先権主張番号	12/946, 484		THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY
(32) 優先日	平成22年11月15日 (2010.11.15)		アメリカ合衆国オハイオ州44316-0001, アクロン, イースト・マーケット・ストリート 1144
(33) 優先権主張国	米国 (US)		1144 East Market Street, Akron, Ohio 44316-0001, U. S. A.
		(74) 代理人	100140109
			弁理士 小野 新次郎
		(74) 代理人	100075270
			弁理士 小林 泰

最終頁に続く

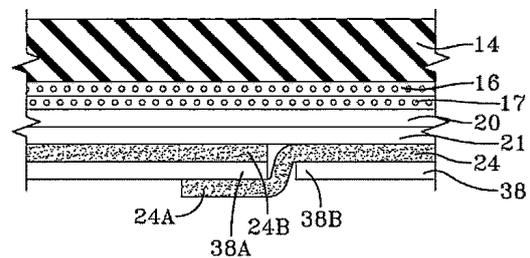
(54) 【発明の名称】 バリア層を有する空気入りタイヤ及びその製造法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 バリア層を有する空気入りタイヤ及びタイヤの製造法を提供する。

【解決手段】 タイヤは、タイヤトレッド14、タイヤ層38、及びバリア層24を含む。タイヤ層38は、タイヤトレッドの内側に円周方向に配置され、突合せ継ぎを画定するために相互に隣接して位置する第一の端部38A及び第二の端部38Bを含む。バリア層24は、第一の端部24A及び第二の端部24Bを含み、バリア層の第一の端部24Aの部分は第二の端部24Bに約1.5cm以上重なって重ね継ぎを画定しており、バリア層の第一の端部24Aは突合せ継ぎの間に受容されてその先に伸びているため、タイヤ層の第一の端部38Aは重ね継ぎの間に挟み込まれている。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タイヤトレッドと；
 タイヤ層と；そして
 バリア層と

を含むタイヤであって、

前記タイヤ層は、前記タイヤトレッドの内側に円周方向に配置され、突合せ継ぎを画定するために相互に隣接して位置する第一の端部及び第二の端部を含み、

前記バリア層は、前記タイヤトレッドの内側に円周方向に配置され、前記タイヤ層に隣接して位置し、前記バリア層は第一の端部及び第二の端部を含み、前記バリア層の第一の端部の部分は第二の端部に約 1.5 cm 以上重なって重ね継ぎを画定しており、

前記バリア層の第一の端部は前記突合せ継ぎの間に受容されてその先に伸びているため、前記タイヤ層の第一の端部が前記重ね継ぎの間に挟み込まれていることを特徴とするタイヤ。

【請求項 2】

タイヤ層の第一又は第二の端部の少なくとも一つが角度の付いたエッジを有することを特徴とする、請求項 1 に記載のタイヤ。

【請求項 3】

タイヤ層がプライ層であることを特徴とする、請求項 1 に記載のタイヤ。

【請求項 4】

バリア層がタイヤの最内層であることを特徴とする、請求項 1 に記載のタイヤ。

【請求項 5】

バリア層がタイヤトレッドとタイヤ層との間に配置されていることを特徴とする、請求項 1 に記載のタイヤ。

【請求項 6】

バリア層が、少なくとも一つの表面を接着材料で被覆された非延伸ポリマーフィルムを含み、前記非延伸ポリマーフィルムは少なくとも一つの熱可塑性樹脂と少なくとも一つのエラストマーを含むことを特徴とする、請求項 1 に記載のタイヤ。

【請求項 7】

少なくとも一つの熱可塑性樹脂が、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリニトリル樹脂、ポリビニル樹脂、セルロース樹脂、フルオロレジン及びイミド樹脂からなる群から選ばれ；又は少なくとも一つのエラストマーが、ジエンゴム及びそれらの水素化物、ハロゲン化ゴム、シリコンゴム、硫黄含有ゴム、及び熱可塑性エラストマーからなる群から選ばれることを特徴とする、請求項 6 に記載のタイヤ。

【請求項 8】

非延伸ポリマーフィルムが、 $15 \times 10^{-3} \text{ c c m / m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{a t m}$ 未満の酸素透過速度、室温で 200 % を超える破断伸び、又は -35 で 10 % を超える降伏点の少なくとも一つを有することを特徴とする、請求項 6 に記載のタイヤ。

【請求項 9】

接着材料が、ロジン系樹脂；テルペン系樹脂；石油樹脂；クマリン-インデン樹脂；ステレン系樹脂；アルキルフェノール樹脂；ポリエステルポリオール/イソシアネート型樹脂；アクリル酸エステルコポリマー/有機過酸化物型樹脂；又はレソルシノール-ホルムアルデヒド-ラテックス (RFL) 樹脂から選ばれることを特徴とする、請求項 6 に記載のタイヤ。

【請求項 10】

接着材料がさらに、非延伸ポリマーフィルム及び/又はタイヤ層と反応できる反応性添加剤を含むことを特徴とする、請求項 6 に記載のタイヤ。

【請求項 11】

タイヤトレッドと；
 タイヤ層と；そして

バリア層と

を含むタイヤであって、

前記タイヤ層は、前記タイヤトレッドの内側に円周方向に配置され、突合せ継ぎを画定するために相互に隣接して位置する第一の端部及び第二の端部を含み、

前記バリア層は、前記タイヤトレッドの内側に円周方向に配置され、前記タイヤ層に隣接して位置し、前記バリア層は、少なくとも一つの表面を接着材料で被覆された非延伸ポリマーフィルムを含み、前記非延伸ポリマーフィルムは、60～90重量パーセントの熱可塑性樹脂と10～40重量パーセントのエラストマーを含み、約25ミクロン～約200ミクロンのフィルム厚を有し、

前記バリア層はさらに第一の端部及び第二の端部を含み、前記バリア層の第一の端部の部分は第二の端部に約1.5cm以上重なって重ね継ぎを画定しており、

前記バリア層の第一の端部は前記突合せ継ぎの間に受容されてその先に伸びているため、前記タイヤ層の第一の端部が前記重ね継ぎの間に挟み込まれていることを特徴とするタイヤ。

【請求項12】

タイヤ層の第一又は第二の端部の少なくとも一つが角度の付いたエッジを有することを特徴とする、請求項11に記載のタイヤ。

【請求項13】

タイヤ層がプライ層であることを特徴とする、請求項11に記載のタイヤ。

【請求項14】

バリア層がタイヤの最内層であることを特徴とする、請求項11に記載のタイヤ。

【請求項15】

バリア層がタイヤトレッドとタイヤ層との間に配置されていることを特徴とする、請求項11に記載のタイヤ。

【請求項16】

非延伸ポリマーフィルムが、 $15 \times 10^{-3} \text{ccm/m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{atm}$ 未満の酸素透過速度、室温で200%を超える破断伸び、又は-35で10%を超える降伏点の少なくとも一つを有することを特徴とする、請求項11に記載のタイヤ。

【請求項17】

少なくとも一つの熱可塑性樹脂が、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリニトリル樹脂、ポリビニル樹脂、セルロース樹脂、フルオロレジン及びイミド樹脂からなる群から選ばれ；又は少なくとも一つのエラストマーが、ジエンゴム及びそれらの水素化物、ハロゲン化ゴム、シリコンゴム、硫黄含有ゴム、及び熱可塑性エラストマーからなる群から選ばれることを特徴とする、請求項11に記載のタイヤ。

【請求項18】

接着材料が、ロジン系樹脂；テルペン系樹脂；石油樹脂；クマリン-インデン樹脂；スチレン系樹脂；アルキルフェノール樹脂；ポリエステルポリオール/イソシアネート型樹脂；アクリル酸エステルコポリマー/有機過酸化物型樹脂；又はレソルシノール-ホルムアルデヒド-ラテックス(RFL)樹脂から選ばれることを特徴とする、請求項11に記載のタイヤ。

【請求項19】

接着材料がさらに、非延伸ポリマーフィルム、第一のプライ及び/又は第二のプライと反応できる反応性添加剤を含むことを特徴とする、請求項11に記載のタイヤ。

【請求項20】

タイヤの製造法であって、

グリーンタイヤアセンブリを構築し、前記アセンブリは、

タイヤトレッドと；

タイヤ層と；そして

バリア層と

を含み、

10

20

30

40

50

前記タイヤ層は、前記タイヤトレッドの内側に円周方向に配置され、突合せ継ぎを画定するために相互に隣接して位置する第一の端部及び第二の端部を含み、

前記バリア層は、前記タイヤトレッドの内側に円周方向に配置され、前記タイヤ層に隣接して位置し、前記バリア層は第一の端部及び第二の端部を含み、前記バリア層の第一の端部は第二の端部に約 1 . 5 c m 以上重なって重ね継ぎを画定しており、

前記バリア層の第一の端部は前記突合せ継ぎの間に受容されてその先に伸びているため、前記タイヤ層の第一の端部が前記重ね継ぎの間に挟み込まれていることを特徴とするタイヤの製造法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

[0001]本発明は一般的には空気入りタイヤに関し、さらに詳しくはバリア層を有する空気入りタイヤ及びその製造法に関する。

【背景技術】

【0002】

[0002]従来、空気入りタイヤに使用するためのバリア層は、空気又は酸素が抜けてしまわないように、例えば長期間にわたって圧力が維持されるように、ブチル又はハロゲン化ブチルゴムで作られている。しかしながら、多くの場合、これらのブチルゴムベースの材料を使用するためには、ヒステリシス損失の小さい追加のゴム層、例えばタイ層を、バリア層、例えばインナーライナーとタイヤのカーカス又はプライとの間に挟む必要がある。この追加のタイ層はインナーライナー系の重量を増加させるので望ましくない。これを受けて、バリア層に使用するための、従来のブチルゴムベースの材料に代わりうる新しい低ガス透過性材料が最近開発されている。タイヤのバリア層として使用するために開発された新規材料の一例は非延伸ポリマーフィルムを含む。別の例は動的加硫アロイ(DVA)などで、これは、熱可塑性樹脂、エラストマー、及び所望により両者間の相溶性を増強するためのバインダー樹脂の混合物を含みうる。好都合なことに、これらの新しい低ガス透過性材料は、従来のブチルゴムベースの対応物よりも著しく薄く、実質的な軽量化を提供している。しかしながら、新規材料にもまだ克服すべき欠点がある。

20

【0003】

[0003]例えば、これらの新材料は、粘着不良、硬化後の自己接着不良、及びタイヤの構築に使用される他の従来型タイヤ層材料、例えばプライゴムに対する接着不良を示すことが多い。こうした課題は、バリア層の表面に適用できる接着剤の適切な選択によって対処されることが多い。しかしながら、これは、余分の材料及び加工ステップを追加することになり、ひいては製造プロセスに余分のコストを追加することになる。その上、バリア層が非円筒状パネルの場合、相互に固定されねばならない端部は、Kaïdoらによる米国特許第5,938,869号に記載されているように、しばしば故障原因となる。例えば、単純なオーバーラップ接合の場合、重ね継ぎ(lap joint)は、タイヤを膨らますと分離しうるほか、オーバーラップ接合部に相当量の不均一性も導入することになりかねない。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0004】

【特許文献1】米国特許第5,938,869号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

[0004]そこで、上記欠点及び不利益を克服した、バリア層を有する空気入りタイヤ及びその製造法に対する要求は依然としてある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

[0005]一態様において、タイヤトレッド、タイヤ層、及びバリア層を含むタイヤを提供

50

する。タイヤ層は、タイヤトレッドの内側に円周方向に配置され、突合せ継ぎ(butt joint)を画定するために相互に隣接して位置する第一の端部及び第二の端部を含む。バリア層は、タイヤトレッドの内側に円周方向に配置され、タイヤ層に隣接して位置し、第一の端部及び第二の端部を含む。バリア層の第一の端部の部分は重ね継ぎ(lap joint)を画定するために第二の端部に約1.5cm以上重なっており、バリア層の第一の端部は突合せ継ぎの間に受容されてその先に伸びているため、タイヤ層の第一の端部は重ね継ぎの間に挟み込まれている。

【0007】

[0006]別の態様において、タイヤトレッド、タイヤ層、及びバリア層を含むタイヤを提供する。タイヤ層は、タイヤトレッドの内側に円周方向に配置され、突合せ継ぎを画定するために相互に隣接して位置する第一の端部及び第二の端部を含む。バリア層は、タイヤ層の内側に円周方向に配置され、タイヤ層に隣接して位置している。バリア層は、少なくとも一つの表面を接着材料で被覆された非延伸ポリマーフィルムを含む。非延伸ポリマーフィルムは、60～90重量パーセントの熱可塑性樹脂と10～40重量パーセントのエラストマーを含み、約25ミクロン～約200ミクロンのフィルム厚を有する。バリア層はさらに第一の端部及び第二の端部を含む。バリア層の第一の端部の部分は第二の端部に約1.5cm以上重なって重ね継ぎを画定しており、バリア層の第一の端部は突合せ継ぎの間に受容されてその先に伸びているため、タイヤ層の第一の端部は重ね継ぎの間に挟み込まれている。

10

【0008】

[0007]さらに別の態様において、グリーンタイヤアセンブリを構築することを含むタイヤの製造法を提供する。前記アセンブリは、タイヤトレッド、タイヤ層、及びバリア層を含む。タイヤ層は、タイヤトレッドの内側に円周方向に配置され、突合せ継ぎを画定するために相互に隣接して位置する第一の端部及び第二の端部を含む。バリア層は、タイヤトレッドの内側に円周方向に配置され、タイヤ層に隣接して位置している。バリア層はさらに第一の端部及び第二の端部を含む。バリア層の第一の端部の部分は第二の端部に約1.5cm以上重なって重ね継ぎを画定しており、バリア層の第一の端部は突合せ継ぎの間に受容されてその先に伸びているため、タイヤ層の第一の端部は重ね継ぎの間に挟み込まれている。

20

【0009】

[0008]添付の図面は、本明細書に取り込まれ、その一部を構成するものであるが、本発明の態様を例示し、また、上記の本発明の一般的説明及び下記の詳細な説明と一緒に本発明を説明する役割を果たす。

30

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】[0009]図1は、本発明の態様による空気入りタイヤの断面図を示す。

【図2】[0010]図2は、図1の空気入りタイヤの2-2線に沿った拡大部分断面図を示す。

【図3】[0011]図3は、図1の空気入りタイヤで使用するための突合せ継ぎ及び重ね継ぎの構成の別の態様の拡大断面図を示す。

40

【図4】[0012]図4は、図1の空気入りタイヤで使用するための突合せ継ぎ及び重ね継ぎの構成の別の態様の拡大断面図を示す。

【図5】[0013]図5は、本発明のさらに別の態様による空気入りタイヤの突合せ継ぎ及び重ね継ぎの構成の拡大断面図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0011】

[0014]図1及び2は、本発明の態様による空気入りタイヤ10を示し、前記タイヤは、サイドウォール12、ゴムトレッド14、ベルト16及び17、プライ層20及び21と伸張不能なビード22を含む支持カーカス、及び最内バリア層24を含む。個別のサイドウォール12は、トレッド14の軸方向外端から半径方向内向きに伸びて、伸張不能な各

50

ビード 2 2 に接合する。プライ層 2 0、2 1 を含む支持カーカスは、ベルト 1 6、1 7、トレッド 1 4、及びサイドウォール 1 2 のための支持構造として働く。ゴムトレッド 1 4 は、タイヤ 1 0 の使用時、接地するように適応されている。そしてバリア層 2 4 は、タイヤ圧が長期間にわたって維持されるように、空気又は酸素が抜けないように設計されている。

【 0 0 1 2 】

[0015] 図 2 に示されているように、バリア層 2 4 は、円筒状に形成されている場合、重ね継ぎとして構成された第一の端部 2 4 A 及び第二の端部 2 4 B を有する。本明細書において、“重ね継ぎ”は、タイヤ層、例えばバリア層 2 4 の少なくとも端部の部分、例えば第一及び第二の端部 2 4 A、2 4 B がその一般平面上で一列に揃わず、代わりに少なくとも一定の距離分、例えば約 1.5 cm 以上重なっている場合に形成される。一例において、その重なりは約 1.5 cm ~ 約 5 cm である。介在する材料層が何らない場合、重ね継ぎは、第一及び第二の端部 2 4 A、2 4 B の少なくとも合計厚にほぼ等しい厚さを有する接合部(union)となる。プライ層 2 1 は突合せ継ぎとして構成された第一の端部 2 1 A 及び第二の端部 2 1 B を有する。本明細書において、“突合せ継ぎ”は、第一の端部、例えば第一の端部 2 1 A が第二の端部、例えば第二の端部 2 1 B に接近しているが、第二の端部 2 1 B より先に伸びていない場合に形成される。第一及び第二の端部 2 1 A、2 1 B の間には一般的に一定の所望量の周方向ギャップが存在する。図 2 に示されているように、第一及び第二の端部 2 1 A、2 1 B は、接合部分へと接近する、同様な一般平面の上であってよい。さらに、以下でさらに解説するが、図 3 に示されているように、第一及び/又は第二の端部 2 1 A、2 1 B は、角度の付いたエッジ、すなわち四角でないエッジを有していてもよい。

【 0 0 1 3 】

[0016] 図 1 及び 2 への参照を続ける。バリア層 2 4 はタイヤ 1 0 の最内層で、インナーライナーと呼ばれることが多い。バリア層 2 4 は、プライ層 2 1 の内側に円周方向に配置され、第一の端部 2 4 A は突合せ継ぎの間に受容されてその先に伸びているため、プライ層 2 1 の第一の端部 2 1 A は重ね継ぎの間に挟み込まれている。さらに、バリア層 2 4 の第一の端部 2 4 A は、プライ層 2 0 及び 2 1 の間に挟まれている。

【 0 0 1 4 】

[0017] 図 3 に示すように、代替の態様において、プライ層 2 1 とバリア層 2 4 の相対的配置は図 2 に示されているのと同じであるが、第一の端部 2 1 A と第二の端部 2 1 B はそれぞれ角度の付いたエッジ 3 4 及び 3 6 を有している。エッジ 3 4、3 6 は、プライ層 2 1 の第一及び第二の端部 2 1 A、2 1 B によって画定される突合せ継ぎを横切るバリア層 2 4 の第一の端部 2 4 A のセクション 3 7 のトラバース角に一般的に平行な角度が付いている。

【 0 0 1 5 】

[0018] 図 4 を参照する。タイヤ 1 0 は、さらに所望によりバリア層 2 4 に隣接して半径方向内側に適用された別のタイヤ層 3 8 を含んでもよい。従って、バリア層 2 4 は一般的にプライ層 2 1 とタイヤ層 3 8 の間に挟まれ、第一の端部 2 4 A はプライ層 2 0 と 2 1 の間に挟まれている。この態様において、タイヤ層 3 8 は例えば別のプライ層又はブチルゴムベースのバリア層でありうる。ここではバリア層 2 4 はもはや最内層ではない。

【 0 0 1 6 】

[0019] さらに別の態様において、図 5 を参照すると、第一の端部 2 4 A 及び第二の端部 2 4 B を有するバリア層 2 4 は、プライ層 2 1 と最内タイヤ層 3 8 に挟まれている。最内タイヤ層 3 8 は第一の端部 3 8 A と第二の端部 3 8 B を含み、これらは突合せ継ぎを形成している。バリア層 2 4 の第一の端部 2 4 A は突合せ継ぎの間に受容されてその先に伸びているため、タイヤ層 3 8 の第一の端部 3 8 A は、バリア層 2 4 の第二の端部 2 4 B に重なっている第一の端部 2 4 A の部分によって形成されている重ね継ぎの間に挟み込まれている。一態様によれば、最内タイヤ層 3 8 はブチルゴムベースのバリア層である。別の態様によれば、最内タイヤ層 3 8 はプライ層である。図 5 に示されている構成も、半径方向

10

20

30

40

50

外側に隣接する層としてはプライ層 2 1 だけに限定されない。例えば、さらに別の態様において、プライ層 2 1 はブチルゴムベースのバリア層によって置換されてもよい。そうすると、バリア層 2 4 は二つのブチルゴムベースのバリア層に挟まれることになる。

【0017】

[0020]本発明の様々な態様によれば、バリア層 2 4 は、熱可塑性樹脂とエラストマーの混合物を含むポリマー組成物から形成されるポリマーフィルム、例えば非延伸又は部分延伸ポリマーフィルムでありうる。バリア層 2 4 は優れた空気透過性を提供しながらも柔軟性を保持している。

【0018】

[0021]本明細書で使用されるような熱可塑性樹脂は、一つ又は複数のポリアミド樹脂、例えば、ナイロン 6、ナイロン 6 6、ナイロン 4 6、ナイロン 1 1、ナイロン 1 2、ナイロン 6 1 0、ナイロン 6 1 2、ナイロン 6 / 6 6 コポリマー、ナイロン 6 / 6 6 / 6 1 0 コポリマー、ナイロン M X D、ナイロン 6 T、ナイロン 6 / 6 T コポリマー、ナイロン 6 6 / P P コポリマー、又はナイロン 6 6 / P P S コポリマー；N - アルコキシアルキル化ポリアミド樹脂、例えば、メトキシメチル化ナイロン 6、メトキシメチル化ナイロン 6 - 6 1 0、又はメトキシメチル化ナイロン 6 1 2；ポリエステル樹脂、例えば、ポリブチレンテレフタレート (P B T)、ポリエチレンテレフタレート (P E T)、ポリエチレンイソフタレート (P E I)、P E T / P E I コポリマー、ポリアクリレート、ポリブチレンナフタレート、液晶ポリエステル、又はその他の芳香族ポリエステル；ポリニトリル樹脂、例えば、ポリアクリロニトリル (P A N)、ポリメタクリロニトリル、アクリロニトリル / スチレンコポリマー (A S)、メタクリロニトリル / スチレンコポリマー、又はメタクリロニトリル / スチレン / ブタジエンコポリマー；ポリメタクリレート樹脂、例えば、ポリメチルメタクリレート (P M M A)、又はポリエチルメタクリレート；ポリビニル樹脂、例えば、酢酸ビニル、ポリビニルアルコール (P V A)、ビニルアルコール / エチレンコポリマー (E V O H)、ポリ塩化ビニリデン (P V D C)、ポリ塩化ビニル (P V C)、ポリビニル / ポリビニリデンクロリドコポリマー、ポリ塩化ビニリデン / メタクリレートコポリマー、又はポリ塩化ビニリデン / アクリロニトリルコポリマー；セルロース樹脂、例えば、酢酸セルロース、又はアセト酪酸セルロース；フッ化物樹脂、例えば、ポリフッ化ビニリデン (P V D F)、ポリフッ化ビニル、ポリクロロフルオロエチレン (P C T F E)、又はテトラフルオロエチレン / エチレンコポリマー；又はアミド樹脂、例えば芳香族ポリイミド (P I) を含むうる。

【0019】

[0022]これらの熱可塑性樹脂と相溶性のあるエラストマーは、具体的に限定されないまでも、ジエンゴム及びそれらの水素化物、例えば、天然ゴム、イソプレンゴム、エポキシ化天然ゴム、スチレン - ブタジエンゴム、ブタジエンゴム (高シスブタジエンゴム又は低シスブタジエンゴム)、天然ゴム - ブタジエンゴム、水素化天然ゴム - ブタジエンゴム、又は水素化スチレン - ブタジエンゴム、オレフィンゴム、例えば、エチレン - プロピレン - ジエンモノマーゴム (E P D M)、マレイン酸改質エチレン - プロピレンゴム、イソブチレンとイソプレンのコポリマー (I I R)、イソブチレンと芳香族ビニル又はジエンモノマーのコポリマー、アクリルゴム、又はイオノマー；ハロゲン化ゴム、例えば、臭素化イソブチレンとイソプレンのコポリマー (B r - I I R)、塩素化イソブチレンとイソプレンのコポリマー (C l - I I R)、臭素化イソブチレンパラメチルスチレンコポリマー (B r - I P M S)、ポリクロロブレン (C R)、クロロヒドリンゴム (C H R)、クロロスルホン化ポリエチレン (C S M)、塩素化ポリエチレン (C M)、又はマレイン酸改質塩素化ポリエチレン (M - C M)；シリコンゴム、例えば、メチルビニルシリコンゴム、ジメチルシリコンゴム、又はメチルフェニルビニルシリコンゴム；硫黄含有ゴム、例えば、ポリスルフィドゴム；フッ化物ゴム、例えば、フッ化ビニリデンゴム、フッ素含有ビニルエーテルゴム、テトラフルオロエチレンプロピレンゴム、フッ素含有シリコンゴム、又はフッ素含有ホスファゼンゴム；又は熱可塑性エラストマー、例えば、スチレンエラストマー、オレフィンエラストマー、エステルエラストマー、ウレタンエラストマー、又は

10

20

30

40

50

ポリアミドエラストマーなどでありうる。

【0020】

[0023] ポリマー組成物中の熱可塑性樹脂とエラストマーの相対百分率は、フィルム厚、内部空気透過性、及び柔軟性のバランスに従って決定できる。一態様によれば、ポリマー組成物は、ポリマー組成物の総重量を基にして、60～90重量%の熱可塑性樹脂と10～40重量%のエラストマーを含む。エラストマーの含有量が40重量%を超えると、ポリマーフィルムは不適切な耐空気透過性を有しうる。エラストマーの含有量が10重量%未満であると、ポリマーフィルムは所望のゴム様弾性を示すことができず、それによってタイヤの製造に困難を来し、パリア層24も走行中に破損しやすくなりうる。

【0021】

[0024] 本発明のさらに別の態様によれば、ポリマーフィルムの所望特性を減退させない限り、前述の成分に加えて、相溶性促進剤ポリマーをポリマー混合物の第三の成分として使用することもできる。何らかの特定理論に拘束されるのではないが、相溶性促進剤ポリマーの目的は、熱可塑性樹脂とエラストマー間の相溶性を改良することである。相溶性促進剤ポリマーは、熱可塑性樹脂とエラストマー間の界面張力の最小化に役立つ。その結果、分散相を形成するエラストマー粒子の粒径が容易に縮小でき、ひいては所望特性の実現が容易となる。

【0022】

[0025] 相溶性促進剤ポリマーは、熱可塑性樹脂又はエラストマーの少なくともいずれか一つの構造を有するコポリマー、あるいは熱可塑性樹脂又はエラストマーと反応するエポキシ基、カルボニル基、ハロゲン基、アミン基、オキサゾリン基、又はヒドロキシル基を有するコポリマー構造を含みうる。相溶性促進剤ポリマーは、熱可塑性樹脂及びエラストマーのタイプに応じて選択でき、一般的にスチレン/エチレン-ブチレンブロックコポリマー(SEBS)及びそのマレイン酸改質生成物、EPDM、EPDM/スチレン又はEPDM/アクリロニトリルグラフトコポリマー及びそのマレイン酸改質生成物、スチレン/マレエート(maleate)コポリマー、反応性フェノキシ(reactive phenoxine)などを含む。相溶性促進剤ポリマーの追加例は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、アクリロニトリルブタジエンスチレン(ABS)、スチレンブタジエンスチレン(SBS)、SEBS、ポリカーボネートなどでありうる。さらに、相溶性促進剤ポリマーは、その他のオレフィンコポリマー又はそれらのマレイン酸改質又はグリシジル含有誘導体などの他の材料と組み合わせることもできる。相溶性促進剤ポリマーの重量パーセントは、熱可塑性樹脂とエラストマー100重量部に対して0.5～10重量部の範囲内であろう。

【0023】

[0026] ポリマー組成物はさらに、従来の充填剤、例えば、カーボン、粉末石英、炭酸カルシウム、アルミナ、二酸化チタンなどを含んでいてもよい。ポリマー組成物は硬化剤系は含まなくてもよい。

【0024】

[0027] このようにして得られたポリマー組成物は、米国特許出願公開第2008/0047646号及び2009/0038727号に記載のように、溶融押出及びクエンチングに付して非延伸又は部分延伸ポリマーフィルムにすることができる。前記出願特許の内容は引用によってそれらの全体を本明細書に援用する。ポリマーフィルムは、約25ミクロン～約200ミクロンのフィルム厚を有しうる。別の例において、厚さは約50ミクロン～約150ミクロンの範囲でありうる。

【0025】

[0028] 本発明の態様によるポリマーフィルムは、 $1.5 \times 10^{-3} \text{ c c m / m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{atm}$ 未満の酸素透過性も有しうる。従って、タイヤ10のパリア層24として使用される場合、該ポリマーフィルムは良好な気密性及び酸素漏出防止能を提供するはずである。本発明の態様によるポリマーフィルムは、室温で200%を超える破断伸びも有しうる。従って、タイヤ10のパリア層24として使用される場合、該ポリマーフィルムはタイヤの成形プロセス中に破損することはないはずである。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

[0029]さらに、ポリマーフィルムは、タイヤの製造及びその後の使用時、異なる条件下で変形するかもしれない。過酷な条件下、例えばタイヤ使用中の相当な温度変動下での変形は、バリア層 2 4 の性能に悪影響を及ぼしうる。従って、非延伸ポリマーフィルムとしてのバリア層 2 4 は、- 3 5 で 1 0 % を超える降伏点を有することができる。そうすると、ポリマーフィルムは、米国特許出願公開第 2 0 0 8 / 0 0 4 7 6 4 6 号及び 2 0 0 9 / 0 0 3 8 7 2 7 号に記載のように、通常の気象条件下でのタイヤ変形及び - 3 5 という過酷な寒冷条件下での変形に曝された後でも、その物理的完全性及びその低酸素透過性を維持することができる。

【 0 0 2 7 】

[0030]ポリマーフィルムの、ブチルゴムベースの層のような他のタイヤ層、例えば、プライ層 2 0、2 1 への接着を容易にするために、接着材料のコーティングを使用することができる。接着剤の例は、ロジン系樹脂；テルペン系樹脂；石油樹脂；クマリン-インデン樹脂；スチレン系樹脂；アルキルフェノール樹脂；ポリエステルポリオール/イソシアネート型樹脂；アクリル酸エステルコポリマー/有機過酸化物型樹脂；レソルシノール-ホルムアルデヒド-ラテックス (RFL) 樹脂；強化ポリウレタン接着剤 (RPU) 樹脂；又はそれらの組合せなどでありうる。接着材料はさらに、ポリマーフィルム及び/又はその隣接タイヤ層と反応できる反応性添加剤を含んでいてもよい。反応性添加剤は、一つ又は複数の反応性官能基を含みうる。例えばヒドロキシル及びイソシアネートなどであるが、これらに限定されない。接着剤はポリマーフィルムの片面又は両面に適用できる。接着剤は、スプレーコーティング、浸漬コーティング、又は押出コーティングなどの任意の従来法で適用できる。接着材料コーティングの厚さは約 0 . 1 ミル (約 2 . 5 ミクロン) ~ 約 1 0 ミル (約 2 5 0 ミクロン) の範囲内であろう。

【 0 0 2 8 】

[0031]バリア層 2 4 が最内層の場合、バリア層 2 4 のトレッド側の表面は、接着材料コーティングを用いて隣接タイヤ層に貼付することができる。さらに、バリア層 2 4 の最内面も、耐引掻性の増大を提供するため及び/又は所望の場合バランスパッド又は類似材料貼付するための表面を準備するために接着材料コーティングを含んでいてもよい。バリア層 2 4 が最内層でなく、代わりにタイヤ層に挟まれている場合、接着材料コーティングは両面、すなわちトレッド側と最内側に施すことができる。

【 0 0 2 9 】

[0032]一態様に従って、接着材料はバリア層 2 4 の少なくとも一つの表面の全体に均一に適用 (塗布) されうる。あるいは、バリア層 2 4 の表面の接着部分にのみ接着材料コーティングが存在するというのもよい。

【 0 0 3 0 】

[0033]プライの一つ又は複数の層 2 0、2 1 を含むタイヤカーカスは、空気入りタイヤ 1 0 に使用するのに適切な任意の従来式ゴム配合物でよい。図 1 では、カーカスは二つのプライ層 2 0、2 1 を含んで示されている。ここでは、プライ層 2 1 はバリア層 2 4 に隣接して位置し、ジエンゴムを含むゴム配合物を有する。

【 0 0 3 1 】

[0034]ジエンゴムは一般的に天然及び/又は合成ゴムを含みうる。一例において、ジエンゴムは高ジエンゴムで、少なくとも 5 0 モル %、別の例では少なくとも約 6 0 モル % ~ 約 1 0 0 モル % の $C_4 \sim C_{12}$ ジエンモノマーを含む。有用なジエンモノマーゴムは、オレフィン又はイソオレフィン及びマルチオレフィンのホモポリマー及びコポリマー、又はマルチオレフィンのホモポリマーなどである。これらは周知であり、RUBBER TECHNOLOGY 179-374 (Maurice Morton ed., Chapman & Hall 1995)、及び THE VANDERBILT RUBBER HANDBOOK 22-80 (Robert F. Ohm ed., R. T. Vanderbilt Co., Inc. 1990) に記載されている。ジエンモノマーゴムの適切な例は、ポリイソブレン、ポリブタジエンゴム、スチレン-ブタジエンゴム、天然ゴ

10

20

30

40

50

ム、クロロブレンゴム、アクリロニトリル - ブタジエンゴムなどで、これらは単独でも又は組合せ及び混合物でも使用できる。別の例では、ジエンゴムはスチレン系ブロックコポリマー、例えば5重量% ~ 95重量%のスチレン含有量を有するものを含むことができる。適切なスチレン系ブロックコポリマー(SBC)は、一般的に熱可塑性ブロック部分A及びエラストマー性ブロック部分Bを含むものなどである。

【0032】

[0035]プライ層20、21のゴム配合物は補強充填剤も含みうる。例えば、炭酸カルシウム、クレイ、マイカ、シリカ及びシリケート、タルク、二酸化チタン、デンプン及びその他の有機充填剤、例えば木粉、カーボンブラック、及びそれらの組合せなどである。一例において、補強充填剤はカーボンブラック又は改質カーボンブラックである。当該技術分野で公知の追加の添加剤も、所望の物理的性質を有する所望のコンパウンドを得るためにプライ層20、21のゴム配合物に入れてもよい。そのような公知の通常使用されている添加剤材料は、活性化剤、遅延剤及び促進剤、ゴムプロセス油、粘着付与樹脂を含む樹脂、可塑剤、脂肪酸、酸化亜鉛、ワックス、劣化防止剤、オゾン劣化防止剤(antiozonant)、及びしゃく解剤である。

10

【0033】

[0036]プライ層20、21のためのゴム配合物は、該組成物が加硫可能となり標準的なゴム配合法によって製造できるように、硬化剤又は硬化系も含む。当業者にはわかるように、プライ層20、21の意図する使用に応じて、添加剤及び硬化剤は選択され、従来量で使用される。

20

【0034】

[0037]タイヤ部品の残り、例えばベルト16及び17、タイヤトレッド14、サイドウォール12、及び補強ビード22も、一般的に当該技術分野で従来知られているものから選ぶことができる。プライ層20、21と同様、ベルト16及び17、タイヤトレッド14、サイドウォール12、及びビード22、並びにそれらの製造法もそのような分野の技術者には周知である。上記の層を用いて、空気入りタイヤ10は、タイヤ形成ドラム(図示せず)上に標準的タイヤ構築技術を用いて構築することができる。

【0035】

[0038]本発明の一態様によれば、図1に示されている空気入りタイヤ10は、まずタイヤドラム上に最内バリア層24を配置し、その後未硬化タイヤの残り部分をその上に構築することによって製造することができる。次に、プライ層21をバリア層24上に直接配置し、例えば図2に示されている突合せ継ぎを有するように構成する。続いてプライ層20及びタイヤカーカスの残りを配置する。次いでベルト16及び17をタイヤカーカス上に配置する。最後に、ゴムのタイヤトレッド14をベルト16、17上に配置することによって未加硫タイヤアセンブリを定義づける。

30

【0036】

[0039]ドラム上で未硬化タイヤアセンブリを構築したら、取り外して熱金型に入れることができる。金型は、未硬化タイヤの内周に配置される膨張可能なタイヤ成形ブラダーを包含している。金型を閉じてブラダーを膨らますと、硬化プロセスの早期段階でブラダーはタイヤを閉金型の内表面に押し付けることによってタイヤ10を成形する。ブラダー及び金型内の熱はタイヤ10の温度を加硫温度にまで上昇させる。

40

【0037】

[0040]一般的に、タイヤ10は広範囲の温度で硬化でき、加硫温度は約100 ~ 約250 になりうる。例えば、乗用車のタイヤは約130 ~ 約170 の範囲の温度で硬化され、トラックのタイヤは約150 ~ 約180 の範囲の温度で硬化されるであろう。硬化時間も約1分から数時間の範囲で変動しうる。硬化時間及び温度は、当該技術分野で周知の多数の変数、例えばタイヤ部品の組成(各層の硬化系を含む)、全体的なタイヤのサイズ及び厚さなどに依存する。アSEMBLされたタイヤの加硫は、タイヤアSEMBリの層、例えば、バリア層24、ベルト16、17、プライ層20、21、トレッド14及びサイドウォール層12の完全な又は実質的に完全な加硫又は架橋をもたらす。加硫は、

50

各層及び全体構造の所望の強度特性を発揮させることに加えて、これらの構成要素間の接着も増強し、別個の多数の層であったものから、硬化された一体化(unitary)タイヤ10を生み出す。

【0038】

[0041]前述のように、バリア層24は、隣接するタイヤ層の突合せ継ぎを横切るように(transverse)構成される。そして、得られる全体構造は、望ましく低い酸素透過性を保持しつつ、軽量のタイヤ構造を可能にする。

【0039】

[0042]本明細書及び添付の特許請求の範囲において、単数形の“a”、“an”、及び“the”は、文脈上明らかに他の場合を示していない限り、複数への言及も含む。また、10 “一つ(a又はan)”、“一つ又は複数(one or more)”及び“少なくとも一つ(at least one)”という用語は、本明細書においては互換的に使用できる。“含む(comprising)”、“含む(including)”、“特徴とする(characterized by)”及び“有する(having)”という用語も互換的に使用できることに注意する。

【0040】

[0043]本発明を、その一つ又は複数の態様を記載することによって例示してきたが、そしてまた、その態様をかなり詳細に記載してきたが、それらは添付のクレームの範囲をそのような詳細に制限又は限定することを意図したものでは決してない。追加の利益及び変更は当業者には容易に思い浮かぶであろう。従って、本発明は、その広い側面において、20 提示及び記載された特定の詳細、代表的装置及び方法及び例示の実施例に限定されない。従って、出願人の一般的発明概念の範囲又は精神から逸脱することなく、そのような詳細からの逸脱をなすことは可能である。

[発明の態様]

1. タイヤトレッドと；
- タイヤ層と；そして
- バリア層と

を含むタイヤであって、

前記タイヤ層は、前記タイヤトレッドの内側に円周方向に配置され、突合せ継ぎを画定するために相互に隣接して位置する第一の端部及び第二の端部を含み、

前記バリア層は、前記タイヤトレッドの内側に円周方向に配置され、前記タイヤ層に隣接して位置し、前記バリア層は第一の端部及び第二の端部を含み、前記バリア層の第一の端部の部分は第二の端部に約1.5cm以上重なって重ね継ぎを画定しており、30

前記バリア層の第一の端部は前記突合せ継ぎの間に受容されてその先に伸びているため、前記タイヤ層の第一の端部が前記重ね継ぎの間に挟み込まれているタイヤ。

【0041】

2. バリア層が、少なくとも一つの表面を接着材料で被覆された非延伸ポリマーフィルムを含み、前記非延伸ポリマーフィルムは少なくとも一つの熱可塑性樹脂と少なくとも一つのエラストマーを含む、1記載のタイヤ。

【0042】

3. 少なくとも一つの熱可塑性樹脂が、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリニトリル樹脂、ポリビニル樹脂、セルロース樹脂、フルオロレジン及びイミド樹脂からなる群から選ばれ；又は少なくとも一つのエラストマーが、ジエンゴム及びそれらの水素化物、ハロゲン化ゴム、シリコンゴム、硫黄含有ゴム、及び熱可塑性エラストマーからなる群から選ばれる、2記載のタイヤ。40

【0043】

4. タイヤ層の第一又は第二の端部の少なくとも一つが角度の付いたエッジを有する、1記載のタイヤ。

5. タイヤ層がプライ層である、1記載のタイヤ。

【0044】

6. バリア層がタイヤの最内層である、1記載のタイヤ。50

7. バリア層がタイヤトレッドとタイヤ層との間に配置されている、1記載のタイヤ。

8. 非延伸ポリマーフィルムが、 $15 \times 10^{-3} \text{ c c m / m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{a t m}$ 未満の酸素透過速度、室温で200%を超える破断伸び、又は-35で10%を超える降伏点の少なくとも一つを有する、1記載のタイヤ。

【0045】

9. 接着材料が、ロジン系樹脂；テルペン系樹脂；石油樹脂；クマリン-インデン樹脂；スチレン系樹脂；アルキルフェノール樹脂；ポリエステルポリオール/イソシアネート型樹脂；アクリル酸エステルコポリマー/有機過酸化物型樹脂；又はレソルシノール-ホルムアルデヒド-ラテックス(RFL)樹脂から選ばれる、1記載のタイヤ。

【0046】

10. 接着材料がさらに、非延伸ポリマーフィルム及び/又はタイヤ層と反応できる反応性添加剤を含む、1記載のタイヤ。

11. タイヤトレッドと；

タイヤ層と；そして

バリア層と

を含むタイヤであって、

前記タイヤ層は、前記タイヤトレッドの内側に円周方向に配置され、突合せ継ぎを画定するために相互に隣接して位置する第一の端部及び第二の端部を含み、

前記バリア層は、前記タイヤトレッドの内側に円周方向に配置され、前記タイヤ層に隣接して位置し、前記バリア層は、少なくとも一つの表面を接着材料で被覆された非延伸ポリマーフィルムを含み、前記非延伸ポリマーフィルムは、60~90重量パーセントの熱可塑性樹脂と10~40重量パーセントのエラストマーを含み、約25ミクロン~約200ミクロンのフィルム厚を有し、

前記バリア層はさらに第一の端部及び第二の端部を含み、前記バリア層の第一の端部の部分は第二の端部に約1.5cm以上重なって重ね継ぎを画定しており、

前記バリア層の第一の端部は前記突合せ継ぎの間に受容されてその先に伸びているため、前記タイヤ層の第一の端部が前記重ね継ぎの間に挟み込まれているタイヤ。

【0047】

12. タイヤ層の第一又は第二の端部の少なくとも一つが角度の付いたエッジを有する、11記載のタイヤ。

13. タイヤ層がプライ層である、11記載のタイヤ。

【0048】

14. バリア層がタイヤの最内層である、11記載のタイヤ。

15. バリア層がタイヤトレッドとタイヤ層との間に配置されている、11記載のタイヤ。

【0049】

16. 非延伸ポリマーフィルムが、 $15 \times 10^{-3} \text{ c c m / m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{a t m}$ 未満の酸素透過速度、室温で200%を超える破断伸び、又は-35で10%を超える降伏点の少なくとも一つを有する、11記載のタイヤ。

【0050】

17. 少なくとも一つの熱可塑性樹脂が、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリニトリル樹脂、ポリビニル樹脂、セルロース樹脂、フルオロレジン及びイミド樹脂からなる群から選ばれ；又は少なくとも一つのエラストマーが、ジエンゴム及びそれらの水素化物、ハロゲン化ゴム、シリコンゴム、硫黄含有ゴム、及び熱可塑性エラストマーからなる群から選ばれる、11記載のタイヤ。

【0051】

18. 接着材料が、ロジン系樹脂；テルペン系樹脂；石油樹脂；クマリン-インデン樹脂；スチレン系樹脂；アルキルフェノール樹脂；ポリエステルポリオール/イソシアネート型樹脂；アクリル酸エステルコポリマー/有機過酸化物型樹脂；又はレソルシノール-ホルムアルデヒド-ラテックス(RFL)樹脂から選ばれる、11記載のタイヤ。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 2 】

19．接着材料がさらに、非延伸ポリマーフィルム、第一のプライ及び／又は第二のプライと反応できる反応性添加剤を含む、11記載のタイヤ。

20．グリーンタイヤアセンブリを構築することを含むタイヤの製造法であって、前記アセンブリは、

タイヤトレッドと；

タイヤ層と；そして

バリア層と

を含み、

前記タイヤ層は、前記タイヤトレッドの内側に円周方向に配置され、突合せ継ぎを画定するために相互に隣接して位置する第一の端部及び第二の端部を含み、

前記バリア層は、前記タイヤトレッドの内側に円周方向に配置され、前記タイヤ層に隣接して位置し、前記バリア層は第一の端部及び第二の端部を含み、前記バリア層の第一の端部は第二の端部に約1.5cm以上重なって重ね継ぎを画定しており、

前記バリア層の第一の端部は前記突合せ継ぎの間に受容されてその先に伸びているため、前記タイヤ層の第一の端部が前記重ね継ぎの間に挟み込まれているタイヤの製造法。

10

【 符号の説明 】

【 0 0 5 3 】

10 空気入りタイヤ

12 サイドウォール

14 ゴムトレッド

16 ベルト

17 ベルト

20 プライ層

21 プライ層

21 A 第一の端部

21 B 第二の端部

22 ビード

24 バリア層

24 A 第一の端部

24 B 第二の端部

34 角度付きエッジ

36 角度付きエッジ

37 セクション

38 タイヤ層

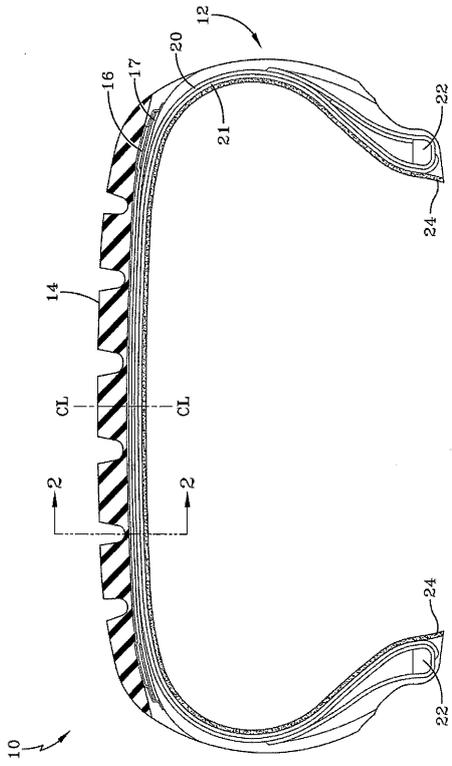
38 A 第一の端部

38 B 第二の端部

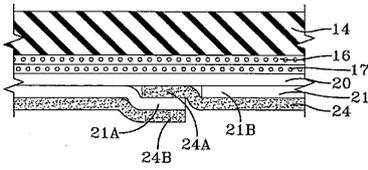
20

30

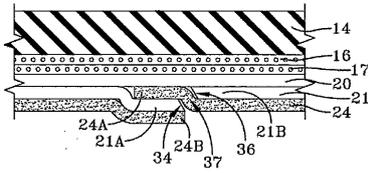
【 図 1 】



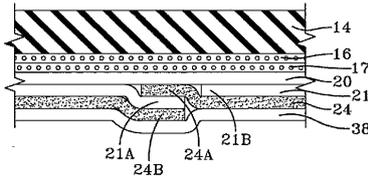
【 図 2 】



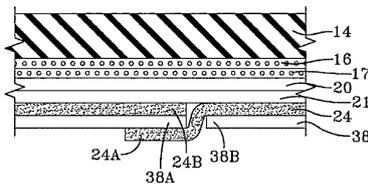
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(74)代理人 100080137

弁理士 千葉 昭男

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100104374

弁理士 野矢 宏彰

(72)発明者 ラメンドラ・ナス・マジウムダール

アメリカ合衆国オハイオ州44236, ハドソン, ノース・ロード 2549

(72)発明者 キヨシ・ウエヨコ

アメリカ合衆国オハイオ州44321, コブリー, ファーリントン・アベニュー 5171

Fターム(参考) 4F212 AH20 VA07 VD10 VD22 VK03 VL07 VL08 VL11

【外国語明細書】

2012106728000001.pdf