

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4720780号
(P4720780)

(45) 発行日 平成23年7月13日(2011.7.13)

(24) 登録日 平成23年4月15日(2011.4.15)

(51) Int.Cl.		F I			
B60C	5/14	(2006.01)	B60C	5/14	A
B29D	30/30	(2006.01)	B60C	5/14	Z
			B29D	30/30	

請求項の数 17 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2007-120643 (P2007-120643)	(73) 特許権者	000006714 横浜ゴム株式会社 東京都港区新橋5丁目36番11号
(22) 出願日	平成19年5月1日(2007.5.1)	(74) 代理人	100066865 弁理士 小川 信一
(65) 公開番号	特開2008-273424 (P2008-273424A)	(74) 代理人	100066854 弁理士 野口 賢照
(43) 公開日	平成20年11月13日(2008.11.13)	(74) 代理人	100068685 弁理士 斎下 和彦
審査請求日	平成21年9月14日(2009.9.14)	(72) 発明者	柴田 寛和 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内
		(72) 発明者	師岡 直之 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

熱可塑性樹脂又は熱可塑性樹脂にエラストマーをブレンドした熱可塑性エラストマー組成物のフィルムからなる円筒状成形物を潰してシート状積層体とし、該シート状積層体を空気透過防止層として用いたことを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】

前記円筒状成形物が前記フィルムの外側に粘着剤又は粘接着剤を含む最外層を有することを特徴とする請求項1に記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】

前記円筒状成形物が前記フィルムの内側に粘着剤又は粘接着剤を含む最内層を有することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】

前記円筒状成形物が前記フィルムを最内側に配置した構造を有し、前記シート状積層体の少なくとも1箇所前記フィルムの内面同士を熱融着したことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の空気入りタイヤ。

【請求項5】

前記円筒状成形物が前記フィルムを最内側に配置した構造を有し、前記シート状積層体の少なくとも切断端前記フィルムの内面同士を熱融着したことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の空気入りタイヤ。

【請求項6】

10

20

前記円筒状成形物が前記フィルムを最内側に配置した構造を有し、前記シート状積層体の切断端を折り返したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 7】

前記円筒状成形物が前記フィルムを最内側に配置した構造を有し、前記シート状積層体の切断端をシール材料にて封止したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 8】

前記シート状積層体をゴム組成物層と貼り合わせた状態で用いたことを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

【請求項 9】

熱可塑性樹脂又は熱可塑性樹脂にエラストマーをブレンドした熱可塑性エラストマー組成物のフィルムからなる円筒状成形物を成形し、該円筒状成形物を潰してシート状積層体とし、該シート状積層体を成形ドラムに巻き付けて該シート状積層体を空気透過防止層とする未加硫タイヤを成形し、該未加硫タイヤを加硫することを特徴とする空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 10】

前記円筒状成形物が前記フィルムの外側に粘着剤又は粘接着剤を含む最外層を有することを特徴とする請求項 9 に記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 11】

前記円筒状成形物が前記フィルムの内側に粘着剤又は粘接着剤を含む最内層を有することを特徴とする請求項 9 又は請求項 10 に記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 12】

前記円筒状成形物を成形する際に、前記フィルムの内側に粘着剤又は粘接着剤を含む粉体又は液体を噴射することで前記フィルムの内側に前記最内層を形成することを特徴とする請求項 11 に記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 13】

前記円筒状成形物が前記フィルムを最内側に配置した構造を有し、前記シート状積層体の少なくとも 1 箇所前記フィルムの内面同士を熱融着することを特徴とする請求項 9 又は請求項 10 に記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 14】

前記円筒状成形物が前記フィルムを最内側に配置した構造を有し、前記シート状積層体の少なくとも切断端で前記フィルムの内面同士を熱融着することを特徴とする請求項 9 又は請求項 10 に記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 15】

前記円筒状成形物が前記フィルムを最内側に配置した構造を有し、前記シート状積層体の切断端を折り返すことを特徴とする請求項 9 又は請求項 10 に記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 16】

前記円筒状成形物が前記フィルムを最内側に配置した構造を有し、前記シート状積層体の切断端をシール材料にて封止することを特徴とする請求項 9 又は請求項 10 に記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項 17】

前記シート状積層体をゴム組成物層と貼り合わせた状態で前記成形ドラムに巻き付けることを特徴とする請求項 9 ~ 16 のいずれかに記載の空気入りタイヤの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、熱可塑性樹脂又は熱可塑性樹脂にエラストマーをブレンドした熱可塑性エラストマー組成物のフィルムを空気透過防止層に用いた空気入りタイヤ及びその製造方法に関し、更に詳しくは、ガスバリア性に優れた空気透過防止層を形成すると共に、簡便な成

10

20

30

40

50

形工程で余計な端材を生じることなくタイヤを成形することを可能にした空気入りタイヤ及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、熱可塑性樹脂又は熱可塑性樹脂にエラストマーをブレンドした熱可塑性エラストマー組成物のフィルムを空気透過防止層としてタイヤ内面に配置することが提案されている。特に、フィルムを円筒状に成形し、その円筒状フィルムを中間材料としてタイヤ成形工程に供給することが提案されている（例えば、特許文献1及び特許文献2参照）。

【0003】

円筒成形により作製された熱可塑性樹脂又熱可塑性エラストマー組成物のフィルムは、高分子鎖の面配向性に優れるため良好なガスバリア性を有するという利点がある。しかしながら、円筒状フィルムを中間材料として用いる場合、空気透過防止層にブチルゴム等のゴムシートを用いる場合とはタイヤ成形工程における材料供給方法が異なり、成形ドラムに対して円筒状フィルムを被せる際の位置合わせに高い精度が要求されるため、新しい材料供給装置の開発が必要である。また、円筒状フィルムの成形ドラムへの装着を手作業で行った場合はタイヤの生産性が著しく低下することになる。

【0004】

一方、良好なガスバリア性を確保するために円筒状フィルムを一旦成形した後、その円筒状フィルムを切断することによりシート状フィルムを得ることが可能である。この場合、タイヤ成形工程において空気透過防止層にゴムシートを用いる場合と同様の材料供給装置を使用することができる。しかしながら、円筒状フィルムからシート状フィルムを得る場合、円筒状フィルムを適当な寸法に切断する作業が必要になり、しかも端材が生じるという不都合がある。また、T-ダイ成形機を用いてシート状フィルムを作製する場合、従来と同様の材料供給装置を使用可能であるものの高分子鎖の配向制御の自由度が円筒状成形物に比べて低く、同一組成の材料であっても円筒状成形物に比べてガスバリア性に劣るという欠点がある。

【特許文献1】特開2006-315339号公報

【特許文献2】特開2006-82273号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、熱可塑性樹脂又は熱可塑性樹脂にエラストマーをブレンドした熱可塑性エラストマー組成物のフィルムを空気透過防止層に用いるにあたって、ガスバリア性に優れた空気透過防止層を形成すると共に、簡便な成形工程で余計な端材を生じることなくタイヤを成形することを可能にした空気入りタイヤ及びその製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するための本発明の空気入りタイヤは、熱可塑性樹脂又は熱可塑性樹脂にエラストマーをブレンドした熱可塑性エラストマー組成物のフィルムからなる円筒状成形物を潰してシート状積層体とし、該シート状積層体を空気透過防止層として用いたことを特徴とするものである。

【0007】

また、上記目的を達成するための本発明の空気入りタイヤの製造方法は、熱可塑性樹脂又は熱可塑性樹脂にエラストマーをブレンドした熱可塑性エラストマー組成物のフィルムからなる円筒状成形物を成形し、該円筒状成形物を潰してシート状積層体とし、該シート状積層体を成形ドラムに巻き付けて該シート状積層体を空気透過防止層とする未加硫タイヤを成形し、該未加硫タイヤを加硫することを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0008】

10

20

30

40

50

本発明では、熱可塑性樹脂又は熱可塑性エラストマー組成物からなるフィルムを空気透過防止層として用いるにあたって、該フィルムからなる円筒状成形物を成形し、該円筒状成形物を潰してシート状積層体とし、該シート状積層体を空気透過防止層として用いる。このように円筒成形により作製された熱可塑性樹脂又熱可塑性エラストマー組成物のフィルムは、高分子鎖の面配向性に優れるため良好なガスバリア性を発揮することができる。また、円筒状成形物を潰してシート状積層体とするため、従来のゴムシートを用いる場合と同様の材料供給装置を使用することができ、しかもシート状積層体は幅方向の寸法を調整するための切断工程を必要としないので、簡便な成形工程で余計な端材を生じることなくタイヤを成形することができる。

【0009】

本発明において、円筒状成形物はフィルムの外側に粘着剤又は粘接着剤を含む最外層を有することが好ましい。これにより、未加硫タイヤや加硫済みタイヤにおいて、シート状積層体と他のタイヤ構成部材との密着性を高めることができる。

【0010】

また、円筒状成形物はフィルムの内側に粘着剤又は粘接着剤を含む最内層を有することが好ましい。これにより、未加硫タイヤや加硫済みタイヤにおいて、シート状積層体を構成するフィルムの内面同士の密着性を高めることができる。

【0011】

ここで、粘着剤とは、少なくとも加硫前の状態において粘着性を有する材料であるが、その組成は特に限定されるものではない。一方、粘接着剤とは、加硫前は粘着性を有し、加硫後は化学反応による接着性を呈する材料であるが、その組成は特に限定されるものではない。

【0012】

空気入りタイヤの製造方法において、円筒状成形物を成形する際に、フィルムの内側に粘着剤又は粘接着剤を含む粉体又は液体を噴射することでフィルムの内側に最内層を形成することが好ましい。これにより、円筒状成形物におけるフィルムの内側に粘着剤又は粘接着剤を含む最内層を簡単に形成することができる。

【0013】

一方、フィルムの内側に粘着剤又は粘接着剤を含む最内層を設けずに、円筒状成形物の最内側にフィルムを配置した構造とすることも可能である。この場合、シート状積層体において積層されたフィルムの積層部分が加硫工程を経て一体化することで良好な空気透過防止層が形成されるという利点がある。しかしながら、円筒状成形物の最内側にフィルムを配置した場合、未加硫タイヤの成形後にフィルムの内面同士が剥離し、シート状積層体がタイヤ径方向内側に向かって収縮してしまうことがある。そのため、フィルムの内面同士の剥離を防止するような処理を施すことが好ましい。

【0014】

第1の剥離防止処理方法として、シート状積層体の少なくとも1箇所でフィルムの内面同士を熱融着することが挙げられる。この場合、フィルムの内面同士が少なくとも1箇所の熱融着部を介して物理的に接合されるので、未加硫タイヤの成形後においてフィルムの内面同士が剥離するのを防止し、延いては、シート状積層体がタイヤ径方向内側に向かって収縮するのを防止することができる。

【0015】

第2の剥離防止処理方法として、シート状積層体の少なくとも切断端でフィルムの内面同士を熱融着することが挙げられる。この場合、フィルムの内側への空気の流入が防止され、フィルムの内側が真空に近い状態に保持されるので、未加硫タイヤの成形後においてフィルムの内面同士が剥離するのを防止し、延いては、シート状積層体がタイヤ径方向内側に向かって収縮するのを防止することができる。

【0016】

第3の剥離防止処理方法として、シート状積層体の切断端を折り返すことが挙げられる。この場合も、フィルムの内側への空気の流入が防止され、フィルムの内側が真空に近い

10

20

30

40

50

状態に保持されるので、未加硫タイヤの成形後においてフィルムの内面同士が剥離するのを防止し、延いては、シート状積層体がタイヤ径方向内側に向かって収縮するのを防止することができる。

【0017】

第4の剥離防止処理方法として、シート状積層体の切断端をシール材料にて封止することが挙げられる。この場合も、フィルムの内側への空気の流入が防止され、フィルムの内側が真空に近い状態に保持されるので、未加硫タイヤの成形後においてフィルムの内面同士が剥離するのを防止し、延いては、シート状積層体がタイヤ径方向内側に向かって収縮するのを防止することができる。

【0018】

また、シート状積層体はゴム組成物層と貼り合わせた状態で成形ドラムに巻き付けることが好ましい。これにより、シート状積層体の巻き付け時に皺が生じ難くなるので、タイヤの耐久性を改善することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明の構成について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

【0020】

図1は本発明の実施形態からなる空気入りタイヤを示し、1はトレッド部、2はサイドウォール部、3はビード部である。左右一对のビード部3、3間にはカーカス層4が装架され、そのカーカス層4の端部がビードコア5の廻りにタイヤ内側から外側に折り返されている。トレッド部1におけるカーカス層4の外周側には複数層のベルト層6が埋設されている。これらベルト層6は補強コードがタイヤ周方向に対して傾斜し、かつ層間で補強コードが互いに交差するように配置されている。

【0021】

上記空気入りタイヤにおいて、カーカス層4のタイヤ内腔側には空気透過防止層7が配置されている。空気透過防止層7は、熱可塑性樹脂又は熱可塑性樹脂にエラストマーをブレンドした熱可塑性エラストマー組成物のフィルムからなる円筒状成形物を潰してシート状積層体とし、該シート状積層体を用いて成形されたものである。

【0022】

図2～図5はそれぞれシート状積層体の成形方法を示すものである。図2では、熱可塑性樹脂又は熱可塑性エラストマー組成物のフィルム11からなる円筒状成形物10Aを成形し、その円筒状成形物10Aを軸方向と直交する方向に潰すことでシート状積層体10Bを得ている。

【0023】

図3では、熱可塑性樹脂又は熱可塑性エラストマー組成物のフィルム11と、フィルム11の外側に積層された粘着剤又は粘接着剤を含む最外層12とからなる円筒状成形物10Aを成形し、その円筒状成形物10Aを軸方向と直交する方向に潰すことでシート状積層体10Bを得ている。

【0024】

図4では、熱可塑性樹脂又は熱可塑性エラストマー組成物のフィルム11と、フィルム11の内側に積層された粘着剤又は粘接着剤を含む最内層13とからなる円筒状成形物10Aを成形し、その円筒状成形物10Aを軸方向と直交する方向に潰すことでシート状積層体10Bを得ている。

【0025】

図5では、熱可塑性樹脂又は熱可塑性エラストマー組成物のフィルム11と、フィルム11の外側に積層された粘着剤又は粘接着剤を含む最外層12と、フィルム11の内側に積層された粘着剤又は粘接着剤を含む最内層13とからなる円筒状成形物10Aを成形し、その円筒状成形物10Aを軸方向と直交する方向に潰すことでシート状積層体10Bを得ている。

【0026】

10

20

30

40

50

上述したシート状積層体 10B において、フィルム 11、最外層 12、最内層 13 はいずれもシート状積層体 10B の幅方向両端部において折り畳まれた構造になっている。このシート状積層体 10B をタイヤの空気透過防止層 7 に用いるとき、シート状積層体 10B の幅方向両端部はビード部 3 の内縁に沿ってタイヤ周方向に延在するように配置されていても良く、或いは、シート状積層体 10B の幅方向両端部はタイヤ子午線方向に延在するように配置されていても良い。前者の場合、未加硫タイヤの成形時にシート状積層体 10B を縦方向に供給し、シート状積層体 10B の切断端（開口端）同士をタイヤ周上の任意の箇所でスプライスすることになるので、未加硫タイヤの状態においてシート状積層体 10B の切断端が開かないような処理を施すことが好ましい。後者の場合、未加硫タイヤの成形時にシート状積層体 10B を横方向に供給し、シート状積層体 10B の非切断端同士をタイヤ周上の任意の箇所でスプライスすることになるので、スプライス部においてシート状積層体 10B の切断端が開口するという不都合を確実に回避することができる。

10

【0027】

図 6 はシート状積層体の製造装置の一例を示すものである。図 6 において、押出機 21 はフィルム 11 の構成材料を円筒成形機 22 に対して供給し、円筒成形機 22 が円筒状成形物 10A を排出するように構成されている。円筒成形機 22 は一对のガイド板 23、23 に案内されて一对のピンチロール 24、24 間で平面状に潰されてシート状積層体 10B となり、そのシート状積層体 10B がロール 25 と一对のロール 26、26 に案内されて巻取り装置 27 で巻き取られるようになっている。また、円筒成形機 22 には粘着剤又は粘接着剤を含む粉体又は液体を噴射するための噴射装置 28 が設けられている。

20

【0028】

上記製造装置を用いてシート状積層体を製造する場合、押出機 21 からフィルム 11 の構成材料を円筒成形機 22 に連続的に供給し、円筒成形機 22 から排出される円筒状成形物 10A を一对のピンチロール 24、24 間で潰してシート状積層体 10B とし、そのシート状積層体 10B を巻取り装置 27 で巻き取るようにする。フィルム 11 の外側に粘着剤又は粘接着剤を含む最外層 12 を積層する場合、円筒成形機 22 として 2 層円筒を成形可能なものを使用すると共に、最外層 12 の構成材料を供給する他の押出機を円筒成形機 22 に接続し、フィルム 11 と最外層 12 とからなる円筒状成形物 10A を一体的に押し出すようにすれば良い。また、フィルム 11 の内側に粘着剤又は粘接着剤を含む最内層 13 を積層する場合、円筒状成形物 10A を成形する際に、噴射装置 28 からフィルム 11 の内側に粘着剤又は粘接着剤を含む粉体又は液体を噴射することでフィルム 11 の内側に最内層 13 を形成すれば良い。シート状積層体 10B はそのままタイヤ成形工程に供給しても良いが、ゴム組成物層と貼り合わせた状態で成形ドラムに巻き付けるようにしても良い。

30

【0029】

図 7 はシート状積層体とゴム組成物層との積層装置の一例を示すものである。図 7 において、ロール 31、32 は回転軸が平行に配置され、互いに逆方向に回転駆動するように構成されている。これらロール 31、32 はゴム組成物 40A をその隙間に通してロール 32 の外周面にゴム組成物層 40B を成形するようになっている。一方、ロール 33 はその回転軸がロール 32 の回転軸と平行になるように配置され、ロール 32 とは反対方向に回転駆動するように構成されている。材料供給装置 34 から巻き解かれたシート状積層体 10B は、ロール 35 に案内されてロール 32、33 間を通過し、更にロール 36、37 に案内されて巻取り装置 38 に巻き取られるようになっている。

40

【0030】

上記積層装置を用いてシート状積層体とゴム組成物層との積層を行う場合、ロール 31、32 によりゴム組成物層 40B を成形すると同時に、材料供給装置 34 からシート状積層体 10B を連続的に供給し、これらシート状積層体 10B とゴム組成物層 40B とをロール 32、33 間で圧着し、その積層体を巻取り装置 38 で巻き取るようにする。

【0031】

図 8 は成形ドラムへのシート状積層体の巻き付け工程を示すものである。図 8 に示すよ

50

うに、シート状積層体10Bは適当な長さに切断した後、空気透過防止層として成形ドラム51の周囲に巻回する。このようにしてシート状積層体10Bを成形ドラム51の周囲に巻回した後、更にカーカス層、ビードコア、ビードフィラー、サイドウォールゴム等のタイヤ構成部材を貼り合わせて1次グリーンタイヤを成形する。そして、1次グリーンタイヤをトロイダル状に膨径させつつベルト層やトレッドゴムを貼り合わせて2次グリーンタイヤ(未加硫タイヤ)を成形した後、その2次グリーンタイヤを加硫することにより、加硫済みの空気入りタイヤが得られる。

【0032】

上述した空気入りタイヤでは、熱可塑性樹脂又は熱可塑性エラストマー組成物のフィルム11からなる円筒状成形物10Aを成形し、該円筒状成形物10Aを潰してシート状積層体10Bとし、該シート状積層体10Bを空気透過防止層7として用いている。このように円筒成形により作製された熱可塑性樹脂又熱可塑性エラストマー組成物のフィルム11は、高分子鎖の面配向性に優れるため良好なガスバリア性を発揮することができる。また、円筒状成形物10Aを潰してシート状積層体10Bとするため、タイヤ成形工程において従来のゴムシートを用いる場合と同様の材料供給装置を使用することができ、しかもシート状積層体10Bは幅方向の寸法を調整するための切断工程を必要としないので、簡便な成形工程で余計な端材を生じることなくタイヤを成形することができる。

【0033】

上記空気入りタイヤの製造方法において、フィルム11の内側に粘着剤又は粘接着剤を含む最内層13を設けずに、円筒状成形物10Aがフィルム11を最内側に配置した構造を有する場合(例えば、図2及び図3参照)、シート状積層体10Bにおいて積層されたフィルム11の積層部分が加硫工程を経て一体化することで良好な空気透過防止層7が形成されるという利点がある。

【0034】

しかしながら、円筒状成形物10Aの最内側にフィルム11を配置した場合、未加硫タイヤの成形後にフィルム11の内面同士が剥離し、シート状積層体10Bがタイヤ径方向内側に向かって収縮してしまうことがある。つまり、フィルム11は通常のゴムシートに比べて収縮力が大きいいため、フィルム11の内側に粘着剤又は粘接着剤を含む最内層13が介在していないと、フィルム11の内面同士が剥離し易いのである。そこで、フィルム11の内面同士の剥離を防止するような処理を施すことが好ましい。

【0035】

図9~図12はそれぞれフィルムの剥離防止処理方法を示すものである。図9に示す第1の剥離防止処理方法では、円筒状成形物10Aがフィルム11を最内側に配置した構造を有する場合において、未加硫タイヤの成形工程に先駆けて、シート状積層体10Bの少なくとも1箇所フィルム11の内面同士を熱融着して熱融着部110を形成している。より具体的には、熱融着部110はシート状積層体10Bの全面にわたって形成されている。この場合、フィルム11の内面同士が少なくとも1箇所の熱融着部110を介して物理的に接合されるので、未加硫タイヤの成形後においてフィルム11の内面同士が剥離するのを防止し、更にはシート状積層体10Bがタイヤ径方向内側に向かって収縮するのを防止することができる。なお、シート状積層体10Bの全面にわたって熱融着部110を形成する替わりに、シート状積層体10Bの全面に複数の熱融着部110を点在させても良い。

【0036】

図10に示す第2の剥離防止処理方法では、円筒状成形物10Aがフィルム11を最内側に配置した構造を有する場合において、未加硫タイヤの成形工程に先駆けて、シート状積層体10Bの少なくとも切断端でフィルム11の内面同士を熱融着して熱融着部110を形成している。この場合、シート状積層体10Bの切断端が熱融着部110により塞がれてフィルム11の内側への空気の流入が防止され、フィルム11の内側が真空に近い状態に保持されるので、未加硫タイヤの成形後においてフィルム11の内面同士が剥離するのを防止し、更にはシート状積層体10Bがタイヤ径方向内側に向かって収縮するのを防

10

20

30

40

50

止することができる。

【0037】

図11に示す第3の剥離防止処理方法では、円筒状成形物10Aがフィルム11を最内側に配置した構造を有する場合において、未加硫タイヤの成形工程に先駆けて、シート状積層体10Bの切断端を折り返すことで折り返し部100を形成している。この場合、シート状積層体10Bの切断端が折り返し部100により塞がれてフィルム11の内側への空気の流入が防止され、フィルム11の内側が真空に近い状態に保持されるので、未加硫タイヤの成形後においてフィルム11の内面同士が剥離するのを防止し、更にはシート状積層体10Bがタイヤ径方向内側に向かって収縮するのを防止することができる。

【0038】

図12に示す第4の剥離防止処理方法では、円筒状成形物10Aがフィルム11を最内側に配置した構造を有する場合において、未加硫タイヤの成形工程に先駆けて、シート状積層体10Bの切断端をシール材料101にて封止している。この場合、シート状積層体10Bの切断端がシール材料101により塞がれてフィルム11の内側への空気の流入が防止され、フィルム11の内側が真空に近い状態に保持されるので、未加硫タイヤの成形後においてフィルム11の内面同士が剥離するのを防止し、更にはシート状積層体10Bがタイヤ径方向内側に向かって収縮するのを防止することができる。なお、上記シール材料としては、フィルム11の構成材料と同様の熱可塑性樹脂又は熱可塑性樹脂にエラストマーをブレンドした熱可塑性エラストマー組成物のほか、各種のゴム組成物を使用することができる。

【0039】

以下に、本発明で使用されるフィルムについて説明する。このフィルムは、熱可塑性樹脂又は熱可塑性樹脂中にエラストマーをブレンドした熱可塑性エラストマー組成物から構成することができる。

【0040】

本発明で使用される熱可塑性樹脂としては、例えば、ポリアミド系樹脂〔例えばナイロン6(N6)、ナイロン66(N66)、ナイロン46(N46)、ナイロン11(N11)、ナイロン12(N12)、ナイロン610(N610)、ナイロン612(N612)、ナイロン6/66共重合体(N6/66)、ナイロン6/66/610共重合体(N6/66/610)、ナイロンMXD6、ナイロン6T、ナイロン6/6T共重合体、ナイロン66/PP共重合体、ナイロン66/PPS共重合体〕、ポリエステル系樹脂〔例えばポリブチレンテレフタレート(PBT)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリエチレンイソフタレート(PEI)、ポリブチレンテレフタレート/テトラメチレングリコール共重合体、PET/PEI共重合体、ポリアリレート(PAR)、ポリブチレンナフタレート(PBN)、液晶ポリエステル、ポリオキシアルキレンジイミドジ酸/ポリブチレンテレフタレート共重合体などの芳香族ポリエステル〕、ポリニトリル系樹脂〔例えばポリアクリロニトリル(PAN)、ポリメタクリロニトリル、アクリロニトリル/スチレン共重合体(AS)、メタクリロニトリル/スチレン共重合体、メタクリロニトリル/スチレン/ブタジエン共重合体〕、ポリ(メタ)アクリレート系樹脂〔例えばポリメタクリル酸メチル(PMMA)、ポリメタクリル酸エチル、エチレンエチルアクリレート共重合体(EEA)、エチレンアクリル酸共重合体(EAA)、エチレンメチルアクリレート樹脂(EMA)〕、ポリビニル系樹脂〔例えば酢酸ビニル(EVA)、ポリビニルアルコール(PVA)、ビニルアルコール/エチレン共重合体(EVOH)、ポリ塩化ビニリデン(PVDC)、ポリ塩化ビニル(PVC)、塩化ビニル/塩化ビニリデン共重合体、塩化ビニリデン/メチルアクリレート共重合体〕、セルロース系樹脂〔例えば酢酸セルロース、酢酸酪酸セルロース〕、フッ素系樹脂〔例えばポリフッ化ビニリデン(PVDF)、ポリフッ化ビニル(PVF)、ポリクロロフルオロエチレン(CTFE)、テトラフロロエチレン/エチレン共重合体(ETFE)〕、イミド系樹脂〔例えば芳香族ポリイミド(PI)〕などを挙げることができる。

【0041】

10

20

30

40

50

本発明で使用されるエラストマーとしては、例えば、ジエン系ゴム及びその水素添加物〔例えばNR、IR、エポキシ化天然ゴム、SBR、BR（高シスBR及び低シスBR）、NBR、水素化NBR、水素化SBR〕、オレフィン系ゴム〔例えばエチレンプロピレンゴム（EPDM、EPM）、マレイン酸変性エチレンプロピレンゴム（M-EPM）〕、ブチルゴム（IIR）、イソブチレンと芳香族ビニル又はジエン系モノマー共重合体、アクリルゴム（ACM）、アイオノマー、含ハロゲンゴム〔例えばBr-IIR、Cl-IIR、イソブチレンパラメチルスチレン共重合体の臭素化物（Br-IPMS）、クロロブレンゴム（CR）、ヒドリンゴム（CHC、CHR）、クロロスルホン化ポリエチレン（CSM）、塩素化ポリエチレン（CM）、マレイン酸変性塩素化ポリエチレン（M-CM）〕、シリコーンゴム（例えばメチルビニルシリコーンゴム、ジメチルシリコーンゴム、メチルフェニルビニルシリコーンゴム）、含イオウゴム（例えばポリスルフィドゴム）、フッ素ゴム（例えばビニリデンフルオライド系ゴム、含フッ素ビニルエーテル系ゴム、テトラフルオロエチレン-プロピレン系ゴム、含フッ素シリコン系ゴム、含フッ素ホスファゼン系ゴム）、熱可塑性エラストマー（例えばスチレン系エラストマー、オレフィン系エラストマー、ポリエステル系エラストマー、ウレタン系エラストマー、ポリアミド系エラストマー）などを挙げることができる。

【0042】

本発明で使用される熱可塑性エラストマー組成物において、熱可塑性樹脂成分（A）とエラストマー成分（B）との組成比は、フィルムの厚さや柔軟性のバランスで適宜決めればよいが、好ましい範囲は10/90～90/10、更に好ましくは20/80～85/15（重量比）である。

【0043】

本発明に係る熱可塑性エラストマー組成物には、上記必須成分（A）及び（B）に加えて第三成分として、相溶化剤などの他のポリマー及び配合剤を混合することができる。他のポリマーを混合する目的は、熱可塑性樹脂成分とエラストマー成分との相溶性を改良するため、材料のフィルム成形加工性を良くするため、耐熱性向上のため、コストダウンのため等であり、これに用いられる材料としては、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ABS、SBS、ポリカーボネート等が挙げられる。

【0044】

上記熱可塑性エラストマー組成物は、予め熱可塑性樹脂とエラストマー（ゴムの場合は未加硫物）とを2軸混練押出機等で熔融混練し、連続相を形成する熱可塑性樹脂中にエラストマー成分を分散させることにより得られる。エラストマー成分を加硫する場合には、混練下で加硫剤を添加し、エラストマーを動的に加硫させても良い。また、熱可塑性樹脂またはエラストマー成分への各種配合剤（加硫剤を除く）は、上記混練中に添加しても良いが、混練の前に予め混合しておくことが好ましい。熱可塑性樹脂とエラストマーの混練に使用する混練機としては、特に限定はなく、スクリュウ押出機、ニーダ、バンバリミキサー、2軸混練押出機等が挙げられる。中でも樹脂成分とゴム成分の混練およびゴム成分の動的加硫には2軸混練押出機を使用するのが好ましい。さらに、2種類以上の混練機を使用し、順次混練してもよい。熔融混練の条件として、温度は熱可塑性樹脂が熔融する温度以上であれば良い。また、混練時の切断速度は2500～7500 sec⁻¹であるのが好ましい。混練全体の時間は30秒から10分、また加硫剤を添加した場合には、添加後の加硫時間は15秒から5分であるのが好ましい。上記方法で作製された熱可塑性エラストマー組成物は、樹脂用押出機による成形またはカレンダー成形によってフィルム化される。フィルム化の方法は、通常の熱可塑性樹脂または熱可塑性エラストマーをフィルム化する方法によれば良い。

【0045】

このようにして得られる熱可塑性エラストマー組成物の薄膜は、熱可塑性樹脂のマトリクス中にエラストマーが不連続相として分散した構造をとる。かかる状態の分散構造を採ることにより、ヤング率を1～500MPaの範囲に設定し、タイヤ構成部材として適度な剛性を付与することが可能になる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

上記熱可塑性樹脂又は熱可塑性エラストマー組成物はフィルムに成形して単体で使用することが可能であるが、隣接するゴムとの接着性又はフィルム同士の接着性を高めるために粘着剤又は粘接着剤を含む層を積層することが好ましい。

【 0 0 4 7 】

粘着剤の具体例としては、一般的に粘着成分として用いられているアクリル系粘着剤、酢酸ビニール系粘着剤、ビニールエーテル系粘着剤、シリコーン系粘着剤、ゴム系粘着剤、ロジン系粘着剤、テルペン系粘着剤などを挙げることができる。これら粘着剤は、共押し出しによりフィルムに積層したり、或いは、溶液としてフィルムに噴霧しても良い。

【 0 0 4 8 】

粘接着剤の具体例としては、分子量100万以上、好ましくは300万以上の超高分子量ポリエチレン(UHMWPE)、エチレンエチルアクリレート共重合体(EEA)、エチレンメチルアクリレート樹脂(EMA)、エチレンアクリル酸共重合体(EAA)等のアクリレート共重合体類及びそれらの無水マレイン酸付加物、ポリプロピレン(PP)及びそのマレイン酸変性物、エチレンプロピレン共重合体及びそのマレイン酸変性物、ポリブタジエン系樹脂及びその無水マレイン酸変性物、スチレン-ブタジエン-スチレン共重合体(SBS)、スチレン-エチレン-ブタジエン-スチレン共重合体(SEBS)、フッ素系熱可塑性樹脂、ポリエステル系熱可塑性樹脂、またそれらのエポキシ化合物などを挙げることができる。また加工性や接着性の向上を目的として、これら接着成分に粘着成分などを配合しても良い。これらは常法に従って例えば樹脂用押出機によって押し出してシート状又はフィルム状に成形することができる。粘接着層の厚さは特に限定されないが、タイヤ軽量化のためには厚さが少ない方がよく、5 μ m~150 μ mが好ましい。

【 実施例 】

【 0 0 4 9 】

タイヤサイズ195/65R15の空気入りラジアルタイヤについて、空気透過防止層となるインナーライナー材の供給方法を種々異ならせて未加硫タイヤを成形し、加硫温度185、加硫時間15分、圧力2.3MPaの条件で加硫を行うことで空気入りラジアルタイヤを製造した(実施例1~3及び比較例1~3)。

【 0 0 5 0 】

実施例1：2層円筒成形装置を用いて、引き取り速度10mm/minにて、周長900mm、厚さ20 μ m(粘接着剤を含む最外層：5 μ m、熱可塑性エラストマー組成物のフィルム：15 μ m)の円筒状成形物を作製し、次いで円筒状成形物をピンチロールにて潰すことによりシート状積層体を得た。このシート状積層体に厚さ0.2mmの未加硫のゴム組成物シートを上下方向から貼り合わせてゴム積層体を作製した。このゴム積層体をインナーライナー材として用い、公知の方法により未加硫タイヤを成形し、その未加硫タイヤを加硫した。この場合、従来のゴムシートからなるインナーライナー材を用いる場合と同様の材料供給装置を使用することができ、しかもシート状積層体は幅方向の寸法を調整するための切断工程を必要としないので、簡便な成形工程で余計な端材を生じることなくタイヤを成形することができた。

【 0 0 5 1 】

実施例2：2層円筒成形装置を用いて、引き取り速度10mm/minにて、周長900mm、厚さ20 μ m(粘接着剤を含む最外層：5 μ m、熱可塑性エラストマー組成物のフィルム：15 μ m)の円筒状成形物を作製し、次いで円筒状成形物をピンチロールにて潰すことによりシート状積層体を得た。なお、上記円筒成形においてフィルムの内側に粘接着剤を含む液体を噴射してフィルムの内側に最内層を形成した。このシート状積層体に厚さ0.2mmの未加硫のゴム組成物シートを上下方向から貼り合わせてゴム積層体を作製した。このゴム積層体をインナーライナー材として用い、公知の方法により未加硫タイヤを成形し、その未加硫タイヤを加硫した。この場合、従来のゴムシートからなるインナーライナー材を用いる場合と同様の材料供給装置を使用することができ、しかもシート状積層体は幅方向の寸法を調整するための切断工程を必要としないので、簡便な成形工程で

10

20

30

40

50

余計な端材を生じることなくタイヤを成形することができた。

【 0 0 5 2 】

実施例 3 : 2 層円筒成形装置を用いて、引き取り速度 1 0 m m / m i n にて、周長 9 0 0 m m、厚さ 2 0 μ m (粘接着剤を含む最外層 : 5 μ m、熱可塑性樹脂のフィルム : 1 5 μ m) の円筒状成形物を作製し、次いで円筒状成形物をピンチロールにて潰すことによりシート状積層体を得た。なお、上記円筒成形においてフィルムの内側に粘接着剤を含む液体を噴射してフィルムの内側に最内層を形成した。このシート状積層体に厚さ 0 . 2 m m の未加硫のゴム組成物シートを上下方向から貼り合わせてゴム積層体を作製した。このゴム積層体をインナーライナー材として用い、公知の方法により未加硫タイヤを成形し、その未加硫タイヤを加硫した。この場合、従来のゴムシートからなるインナーライナー材を用いる場合と同様の材料供給装置を使用することができ、しかもシート状積層体は幅方向の寸法を調整するための切断工程を必要としないので、簡便な成形工程で余計な端材を生じることなくタイヤを成形することができた。

10

【 0 0 5 3 】

比較例 1 : 3 層 T - ダイ形装置を用いて、引き取り速度 1 0 m m / m i n にて、幅 4 5 0 m m、厚さ 4 0 μ m (粘接着剤を含む表層 : 5 μ m、熱可塑性エラストマー組成物のフィルム : 3 0 μ m、粘接着剤を含む裏層 : 5 μ m) のシート状積層体を作製した。このシート状積層体に厚さ 0 . 2 m m の未加硫のゴム組成物シートを上下方向から貼り合わせてゴム積層体を作製した。このゴム積層体をインナーライナー材として用い、公知の方法により未加硫タイヤを成形し、その未加硫タイヤを加硫した。この場合、従来のゴムシートからなるインナーライナー材を用いる場合と同様の材料供給装置を使用することができ、しかもシート状積層体は幅方向の寸法を調整するための切断工程を必要としないので、簡便な成形工程で余計な端材を生じることなくタイヤを成形することができた。

20

【 0 0 5 4 】

比較例 2 : 2 層円筒成形装置を用いて、引き取り速度 1 0 m m / m i n にて、周長 9 0 0 m m、厚さ 3 5 μ m (粘接着剤を含む最外層 : 5 μ m、熱可塑性エラストマー組成物のフィルム : 3 0 μ m) の円筒状成形物を作製した。この円筒状成形物をインナーライナー材として用い、円筒状成形物を成形ドラムに嵌め込むようにした公知の方法により未加硫タイヤを成形し、その未加硫タイヤを加硫した。この場合、円筒状成形物を成形ドラムに嵌め込む作業を手作業で行ったため、従来のゴムシートからなるインナーライナー材を用いる場合に比べてタイヤ成形作業に多大な時間を要した。即ち、タイヤ成形作業を効率良く行うには、円筒状成形物を自動で正確に成形ドラムに嵌め込むための新たな装置が必要である。

30

【 0 0 5 5 】

比較例 3 : 2 層円筒成形装置を用いて、引き取り速度 1 0 m m / m i n にて、周長 9 0 0 m m、厚さ 3 5 μ m (粘接着剤を含む最外層 : 5 μ m、熱可塑性エラストマー組成物のフィルム : 3 0 μ m) の円筒状成形物を作製した。この円筒状成形物を所定の寸法に切断してシート状積層体を得た。このシート状積層体に厚さ 0 . 2 m m の未加硫のゴム組成物シートを上下方向から貼り合わせてゴム積層体を作製した。このゴム積層体をインナーライナー材として用い、公知の方法により未加硫タイヤを成形し、その未加硫タイヤを加硫した。この場合、従来のゴムシートからなるインナーライナー材を用いる場合と同様の材料供給装置を使用することができるが、円筒状成形物の切断時に端材を生じた。

40

【 0 0 5 6 】

なお、熱可塑性エラストマー組成物としては下記表 1 に示す配合のものを用いた。熱可塑性樹脂としてはナイロン 6 6 を用いた。粘接着剤としては下記表 2 に示す配合のものを用いた。ゴム組成物シートを構成するゴム組成物としては下記表 3 に示す配合のものを用いた。

【 0 0 5 7 】

【表 1】

熱可塑性エラストマー組成物	配合 (重量部)
ナイロン66	45
臭素化BIMS	55
N-ブチルベンゼンスルホンアミド	10
酸化亜鉛	0.5
ステアリン酸	0.3

10

【0058】

【表 2】

20

粘接着剤	配合 (重量部)
エポキシ化スチレンブタジエンコポリマー	100
剤(1-メチル-4-(1-メチルエチル)-シクロヘキセン)	30
ベンジルパーオキシサイド	2
酸化亜鉛	1

30

【0059】

40

【表 3】

ゴム組成物	配合（重量部）
天然ゴム	50
スチレンブタジエンコポリマー	50
カーボングラック	50
硫黄	5
ベンジルパーオキサイド	2
酸化亜鉛	3
ステアリン酸	1.5
N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアジルスルフェンアミド	3

10

【0060】

20

また、実施例 1～3 及び比較例 1～3 で得られるタイヤについて、下記の方法によりエア漏れ率を測定し、その結果を表 4 に示した。

【0061】

エア漏れ率：

各試験タイヤをリムサイズ 15 × 6 J J のホイールに組み付け、初期圧力を 200 kPa、室温 21℃、無負荷条件にて 3 ヶ月間放置した。内圧の測定は 4 日毎とし、測定圧力 P_t 、初期圧力 P_0 、経過日数 t として、 $P_t / P_0 = \exp(-kt)$ に回帰して k 値を求めた。得られた k 値を用い、 $t = 30$ (日) を代入し、1 ヶ月当たりの圧力低下率 (%/月) を下式 (1) より求めた。

$$= [1 - \exp(-kt)] \times 100 \quad \dots (1)$$

30

【0062】

【表 4】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	比較例 2	比較例 3
インナーライナー材の成形方法	円筒フィルム潰し	円筒フィルム潰し	円筒フィルム潰し	T-ダイ成形物	円筒フィルム使用	円筒フィルム切断
新しい材料供給装置の必要性	無し	無し	無し	無し	有り	無し
端材の有無	無し	無し	無し	無し	無し	有り
エア漏れ率 (%/月)	2.20	2.10	2.10	2.50	2.20	2.20

40

【0063】

50

この表 1 から明らかなように、実施例 1 ~ 3 のタイヤでは円筒成形により作製された熱可塑性樹脂又熱可塑性エラストマー組成物のフィルムを使用しているため比較例 1 に比べてエア漏れ率が低くなっていた。

【 0 0 6 4 】

次に、タイヤサイズ 1 9 5 / 6 5 R 1 5 の空気入りラジアルタイヤについて、空気透過防止層となるインナーライナー材の供給方法を種々異ならせて未加硫タイヤを成形し、加硫温度 1 8 5 、加硫時間 1 5 分、圧力 2 . 3 M P a の条件で加硫を行うことで空気入りラジアルタイヤを製造した（実施例 4 ~ 7 ）。

【 0 0 6 5 】

実施例 4 : 2 層円筒成形装置を用いて、引き取り速度 1 0 m m / m i n にて、周長 1 2 0 0 m m 、厚さ 5 0 μ m (粘接着剤を含む最外層 : 5 μ m 、熱可塑性エラストマー組成物のフィルム : 4 5 μ m) の円筒状成形物を作製し、次いで円筒状成形物をピンチロールにて潰すことによりシート状積層体を得た。このシート状積層体を 1 8 0 に加熱した一對のロール間に通してフィルム内面同士を熱融着させた後、該シート状積層体に厚さ 0 . 2 m m の未加硫のゴム組成物シートを上下方向から貼り合わせてゴム積層体を作製した。このゴム積層体をインナーライナー材として用い、公知の方法により未加硫タイヤを成形し、その未加硫タイヤを加硫した。

10

【 0 0 6 6 】

実施例 5 : シート状積層体の切断端においてフィルム内面同士を局部的に熱融着させたこと以外は実施例 4 と同様の方法によりタイヤを得た。

20

【 0 0 6 7 】

実施例 6 : 2 層円筒成形装置を用いて、引き取り速度 1 0 m m / m i n にて、周長 1 2 0 0 m m 、厚さ 5 0 μ m (粘接着剤を含む最外層 : 5 μ m 、熱可塑性エラストマー組成物のフィルム : 4 5 μ m) の円筒状成形物を作製し、次いで円筒状成形物をピンチロールにて潰すことによりシート状積層体を得た。このシート状積層体をインナーライナー材として成形ドラムに巻く時、シート状積層体の巻き始めの切断端を折り返してフィルム外面同士を圧着し、同様にシート状積層体の巻き終わりの切断端を折り返してフィルム外面同士を圧着した。それ以降、公知の方法により未加硫タイヤを成形し、その未加硫タイヤを加硫した。

【 0 0 6 8 】

30

実施例 7 : 2 層円筒成形装置を用いて、引き取り速度 1 0 m m / m i n にて、周長 1 2 0 0 m m 、厚さ 5 0 μ m (粘接着剤を含む最外層 : 5 μ m 、熱可塑性エラストマー組成物のフィルム : 4 5 μ m) の円筒状成形物を作製し、次いで円筒状成形物をピンチロールにて潰すことによりシート状積層体を得た。このシート状積層体をインナーライナー材として成形ドラムに巻く前に、シート状積層体の巻き始めの切断端をゴム組成物からなるシール材料で封止し、同様に巻き終わりの切断端をゴム組成物からなるシール材料で封止した。それ以降、公知の方法により未加硫タイヤを成形し、その未加硫タイヤを加硫した。

【 0 0 6 9 】

実施例 4 ~ 7 においては、従来のゴムシートからなるインナーライナー材を用いる場合と同様の材料供給装置を使用することができ、しかもシート状積層体は幅方向の寸法を調整するための切断工程を必要としないので、簡便な成形工程で余計な端材を生じることなくタイヤを成形することができた。また、未加硫タイヤの成形後にシート状積層体の状態を観察したところ、いずれの場合も、フィルム内面同士の剥離を生じていなかった。更に、加硫タイヤの内面状態を観察したところ、いずれの場合も、フィルムの皺に起因するクラックやフィルムの剥離に起因するブリストア等の加硫故障を生じていなかった。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 0 】

【 図 1 】 本発明の実施形態からなる空気入りタイヤを示す子午線半断面図である。

【 図 2 】 本発明におけるシート状積層体の成形方法の一例を示す説明図である。

【 図 3 】 本発明におけるシート状積層体の成形方法の一例を示す説明図である。

50

- 【図4】本発明におけるシート状積層体の成形方法の一例を示す説明図である。
- 【図5】本発明におけるシート状積層体の成形方法の一例を示す説明図である。
- 【図6】本発明におけるシート状積層体の製造装置の一例を側面図である。
- 【図7】本発明におけるシート状積層体とゴム組成物層との積層装置の一例を示す側面図である。
- 【図8】本発明における成形ドラムへのシート状積層体の巻き付け工程を示す斜視図である。
- 【図9】本発明におけるフィルムの第1の剥離防止処理方法を示す平面図である。
- 【図10】本発明におけるフィルムの第2の剥離防止処理方法を示す平面図である。
- 【図11】本発明におけるフィルムの第3の剥離防止処理方法を示す断面図である。
- 【図12】本発明におけるフィルムの第4の剥離防止処理方法を示す断面図である。

10

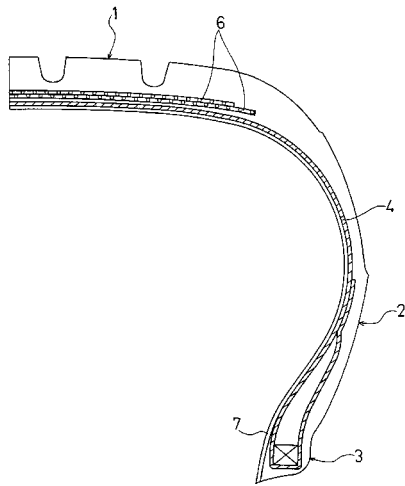
【符号の説明】

【0071】

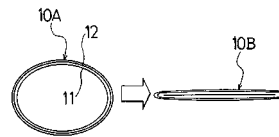
- 1 トレッド部
- 2 サイドウォール
- 3 ビード部
- 4 カーカス層
- 5 ビードコア
- 6 ベルト層
- 7 空気透過防止層
- 10A 円筒状成形物
- 10B シート状積層体
- 11 フィルム
- 12 最外層
- 13 最内層

20

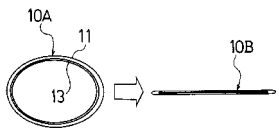
【図1】



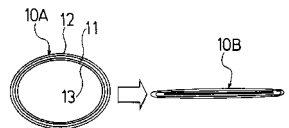
【図3】



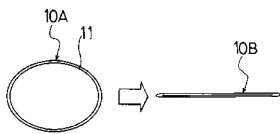
【図4】



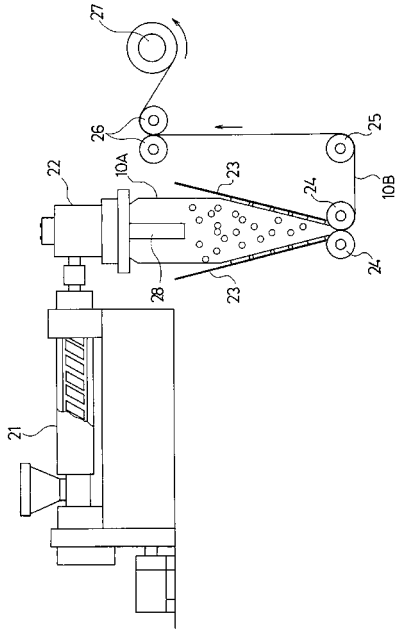
【図5】



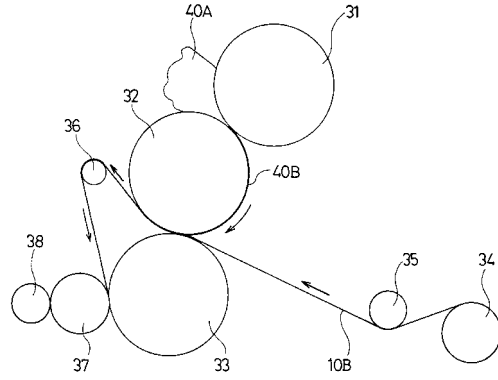
【図2】



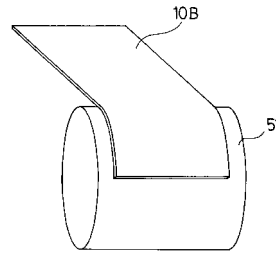
【 図 6 】



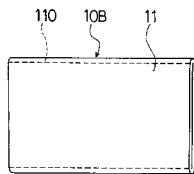
【 図 7 】



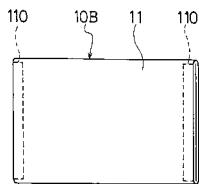
【 図 8 】



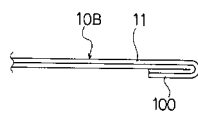
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】



フロントページの続き

- (72)発明者 挟間 浩久
神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内
- (72)発明者 檀上 正通
神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内
- (72)発明者 亀田 憲史
神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内
- (72)発明者 橋村 嘉章
神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内

審査官 岩本 昌大

- (56)参考文献 国際公開第2004/110735(WO, A1)
特開2001-219478(JP, A)
特開2001-260137(JP, A)
特開2000-272023(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60C 5/14
B29D 30/00 - 30/72
B32B 1/00 - 35/00