

(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2016-159840

(P2016-159840A)

(43) 公開日 平成28年9月5日(2016.9.5)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 0 C 15/06 (2006.01)	B 6 0 C 15/06 F	4 F 2 1 2
B 2 9 D 30/32 (2006.01)	B 6 0 C 15/06 N	
	B 2 9 D 30/32	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2015-42374 (P2015-42374)
 (22) 出願日 平成27年3月4日 (2015.3.4)

(71) 出願人 000183233
 住友ゴム工業株式会社
 兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号
 (74) 代理人 100104134
 弁理士 住友 慎太郎
 (74) 代理人 100156225
 弁理士 浦 重剛
 (74) 代理人 311002724
 苗村 潤
 (74) 代理人 100200403
 弁理士 石原 幸信
 (72) 発明者 大野 利明
 兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号
 住友ゴム工業株式会社内
 F ターム (参考) 4F212 AH20 VA02 VC13 VD14 VK12
 VL11

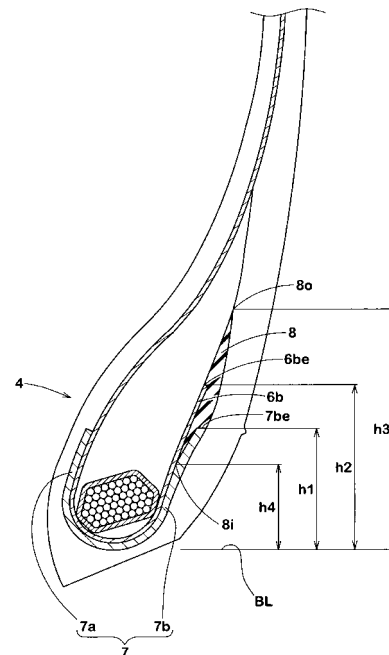
(54) 【発明の名称】 重荷重用空気入りタイヤ及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】ビード耐久性に優れた重荷重用空気入りタイヤ及びその製造方法を提供する。

【解決手段】トレッド部 2 からサイドウォール部 3 を経てビード部 4 に至るカーカス 6 を備えた重荷重用空気入りタイヤである。カーカス 6 は、トレッド部 2 からサイドウォール部 3 を経てビード部 4 のビードコア 5 に至る本体部 6 a と、本体部 6 a に連なりかつビードコア 5 の周りでタイヤ軸方向内側から外側に折り返された折返し部 6 b とを有するカーカスプライ 6 A を含んでいる。ビード部 4 には、少なくとも折返し部 6 b のタイヤ軸方向外側を折返し部 6 b に沿ってのびる補強コードフィラ 7 が配されている。補強コードフィラ 7 の外端 7 b e の高さ h 1 は、折返し部 6 b の外端 6 b e の高さ h 2 よりも小であり、かつ、それらの差 h 2 - h 1 が 5 ~ 15 mm である。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トレッド部からサイドウォール部を経てビード部に至るカーカスを備えた重荷重用空気入りタイヤであって、

前記カーカスは、前記トレッド部から前記サイドウォール部を経て前記ビード部のビードコアに至る本体部と、前記本体部に連なりかつ前記ビードコアの周りでタイヤ軸方向内側から外側に折り返された折返し部とを有するカーカスプライを含み、

前記ビード部には、少なくとも前記折返し部のタイヤ軸方向外側を前記折返し部に沿ってのびる補強コードフィラが配されており、

前記補強コードフィラの外端の高さ h_1 は、前記折返し部の外端の高さ h_2 よりも小であり、かつ、それらの差 $h_2 - h_1$ が $5 \sim 15$ mmであることを特徴とする重荷重用空気入りタイヤ。

10

【請求項 2】

前記ビード部には、前記折返し部と前記外側部との間にインスレーションゴムが配されており、

前記インスレーションゴムのタイヤ半径方向の外端の高さ h_3 は、前記折返し部の高さ h_2 よりも大であり、かつ、それらの差 $h_3 - h_2$ が $5 \sim 10$ mmである請求項 1 記載の重荷重用空気入りタイヤ。

【請求項 3】

前記インスレーションゴムのタイヤ半径方向の内端の高さ h_4 は、前記補強コードフィラの外端の高さ h_1 よりも小であり、かつ、それらの差 $h_1 - h_4$ が $10 \sim 15$ mmである請求項 2 記載の重荷重用空気入りタイヤ。

20

【請求項 4】

請求項 2 又は 3 記載の重荷重用空気入りタイヤを製造する方法であって、

シート状の前記補強コードフィラ、シート状の前記カーカスプライ、及び、断面が略鈍角三角形である前記インスレーションゴムを準備する準備工程と、

円筒状の成形ドラムに、前記補強コードフィラ、前記インスレーションゴム、及び、前記カーカスプライを、その順番で巻重ねる成層工程を含み、

前記成層工程では、前記インスレーションゴムの鈍角の頂点を前記補強コードフィラ側に向けて巻きつけることを特徴とする重荷重用空気入りタイヤの製造方法。

30

【請求項 5】

前記インスレーションゴムは、前記鈍角の頂点を挟む二辺が短辺と、長辺とからなり、

前記成層工程では、前記長辺を前記補強コードフィラに接触させる請求項 4 に記載の重荷重用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、ビード耐久性に優れた重荷重用空気入りタイヤ及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、トラック、バス等に装着される重荷重用空気入りタイヤは、ビード部を補強してビード耐久性を向上させている。例えば、下記特許文献 1 は、ビード耐久性を向上させるために、ビード部のビードコアの周りで折り返された折返し部を有するカーカスプライと、この折返し部に沿って配された補強コードフィラとを備えた重荷重用空気入りタイヤを提案している。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2013 - 129219 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

発明者らの種々の実験の結果、カーカスブライの折返し部の外端と補強コードフィラの外端との高さの差は、ビード耐久性に大きな影響を与えることが判明した。しかしながら、従来、これらの高さの差に着目した検討は、十分になされていなかった。

【0005】

本発明は、以上のような実状に鑑み案出されたもので、カーカスブライの外端と補強コードフィラの外端との高さの差を規定することを基本として、ビード耐久性をより向上し得る重荷重用空気入りタイヤ及びその製造方法を提供することを主たる目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、トレッド部からサイドウォール部を経てビード部に至るカーカスを備えた重荷重用空気入りタイヤであって、前記カーカスは、前記トレッド部から前記サイドウォール部を経て前記ビード部のビードコアに至る本体部と、前記本体部に連なりかつ前記ビードコアの周りでタイヤ軸方向内側から外側に折り返された折返し部とを有するカーカスブライを含み、前記ビード部には、少なくとも前記折返し部のタイヤ軸方向外側を前記折返し部に沿ってのびる補強コードフィラが配されており、前記補強コードフィラの外端の高さ h_1 は、前記折返し部の外端の高さ h_2 よりも小であり、かつ、それらの差 $h_2 - h_1$ が $5 \sim 15$ mmであることを特徴とする。

【0007】

本発明に係る重荷重用空気入りタイヤにおいて、前記ビード部には、前記折返し部と前記外側部との間にインスレーションゴムが配されており、前記インスレーションゴムのタイヤ半径方向の外端の高さ h_3 は、前記折返し部の高さ h_2 よりも大であり、かつ、それらの差 $h_3 - h_2$ が $5 \sim 10$ mmであるのが望ましい。

【0008】

本発明に係る重荷重用空気入りタイヤにおいて、前記インスレーションゴムのタイヤ半径方向の内端の高さ h_4 は、前記補強コードフィラの外端の高さ h_1 よりも小であり、かつ、それらの差補強コードフィラ $h_1 - h_4$ が $10 \sim 15$ mmであるのが望ましい。

【0009】

本発明は、重荷重用空気入りタイヤを製造する方法であって、シート状の前記補強コードフィラ、シート状の前記カーカスブライ、及び、断面が略鈍角三角形である前記インスレーションゴムの準備する準備工程と、円筒状の成形ドラムに、前記補強コードフィラ、前記インスレーションゴム、及び、前記カーカスブライを、その順番で巻重ねる成層工程を含み、前記成層工程では、前記インスレーションゴムの鈍角の頂点を前記補強コードフィラ側に向けて巻きつけることを特徴とする。

【0010】

本発明に係る重荷重用空気入りタイヤの製造方法において、前記インスレーションゴムは、前記鈍角の頂点を挟む二辺が短辺と、長辺とからなり、前記成層工程では、前記長辺を前記補強コードフィラに接触させるのが望ましい。

【発明の効果】

【0011】

本発明の重荷重用空気入りタイヤのビード部には、カーカスブライの少なくとも折返し部のタイヤ軸方向外側を、この折返し部に沿ってのびる補強コードフィラが配されている。このようなビード部は、補強コードフィラによってタイヤ軸方向外側への曲げ歪が低減され、ひいてはビード耐久性を向上させる。

【0012】

補強コードフィラの外端の高さ h_1 は、折返し部の外端の高さ h_2 よりも小であり、かつ、それらの差 $h_2 - h_1$ が $5 \sim 15$ mmである。補強コードフィラの外端の高さ h_1 と折返し部の外端の高さ h_2 との差 $h_2 - h_1$ が最適な範囲に規定されているため、ビード耐久性は、さらに向上する。

10

20

30

40

50

【0013】

以上のように、本発明の重荷重用空気入りタイヤは、ビード耐久性に優れ、長期間使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の重荷重用空気入りタイヤの一実施形態を示す断面図である。

【図2】図1のビード部の拡大図である。

【図3】カーカス基体を形成する工程を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の実施の一形態が図面に基づき説明される。

図1は、本実施形態の正規状態における重荷重用空気入りタイヤ1を示す断面図である。前記「正規状態」は、重荷重用空気入りタイヤ1が正規リム（図示省略）にリム組みされ、かつ、正規内圧が充填された無負荷の状態である。本明細書では、特に断りがない限り、タイヤ1の各部の寸法は、正規状態で測定された値である。

【0016】

前記「正規リム」とは、タイヤが基づいている規格を含む規格体系において、当該規格がタイヤ毎に定めるリムであり、例えばJATMAであれば「標準リム」、TRAであれば「Design Rim」、ETRTOであれば「Measuring Rim」である。

【0017】

前記「正規内圧」とは、タイヤが基づいている規格を含む規格体系において、各規格がタイヤ毎に定めている空気圧であり、JATMAであれば「最高空気圧」、TRAであれば表「TIRE LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES」に記載の最大値、ETRTOであれば「INFLATION PRESSURE」である。

【0018】

図1に示されるように、本実施形態の重荷重用空気入りタイヤ1は、トレッド部2からサイドウォール部3を経てビード部4のビードコア5に至るカーカス6を備える。

【0019】

本実施形態では、カーカス6は、1枚のカーカスプライ6Aから形成される。カーカスプライ6Aは、カーカスコードの層であって、トレッド部2からサイドウォール部3を経てビード部4のビードコア5に至る本体部6aと、本体部6aに連なりかつビードコア5の周りでタイヤ軸方向内側から外側に折り返された折返し部6bとを有する。

【0020】

カーカスコードには、スチールコードが好適に使用される。カーカスコードは、例えば、タイヤ赤道Cに対して70～90度の角度で配列されている。

【0021】

好ましい態様では、重荷重用タイヤとして望ましいビード部剛性を発揮させるために、ビードベースラインBLからの折返し部6bの外端6beの高さh2は、例えば、タイヤ断面高さHの5%～20%程度、より好ましくは10%～20%とされる。

【0022】

図2は、図1のビード部4の拡大図である。図2に示されるように、本実施形態のビード部4には、カーカスプライ6Aに沿って配された補強コードフィラ7が設けられている。

【0023】

補強コードフィラ7は、例えば、スチールコードを並列した1枚のコードプライからなる。本実施形態の補強コードフィラ7は、ビードコア5を包むように、断面略U字状に形成されている。より具体的に述べると、補強コードフィラ7は、カーカスプライ6Aの本体部6aのタイヤ軸方向内側に沿ってタイヤ半径方向にのびる内の巻き上げ部7aと、カーカスプライ6Aの折返し部6bのタイヤ軸方向外側に沿ってタイヤ半径方向にのびる外の巻き上げ部7bとを含んでいる。このような補強コードフィラ7は、タイヤの荷重負荷

10

20

30

40

50

走行時に、ビード部 4 のタイヤ軸方向外側への曲げ歪を低減し、ビード耐久性を向上させる。

【0024】

ビードベースライン B L からの補強コードフィラ 7 の外の巻き上げ部 7 b の外端 7 b e の高さ h_1 は、カーカスプライ 6 A の折返し部 6 b の外端 6 b e の高さ h_2 よりも小さい。これは、タイヤの軽量化、及び、外の巻き上げ部 7 b の外端への歪の集中を防止するのに役立つ。

【0025】

補強コードフィラ 7 の外端 7 b e の高さ h_1 とカーカスプライ 6 A の外端 6 b e の高さ h_2 との差 $h_2 - h_1$ は、5 ~ 15 mm であることが望ましい。前記高さの差 $h_2 - h_1$ が 5 mm より小さいと、外端 7 b e と外端 6 b e とが近接して大きな剛性段差が生じ、そこに歪みが集中してゴム剥離等が発生するおそれがある。逆に、前記高さの差 $h_2 - h_1$ が 15 mm より大きいと、ビード部の歪みを低減する効果が不十分であり、その結果、ビード耐久性が低下するおそれがある。特に好ましい態様では、前記高さの差 $h_2 - h_1$ が 7 ~ 13 mm とされる。

10

【0026】

カーカスプライ 6 A の折返し部 6 b と、補強コードフィラ 7 の外の巻き上げ部 7 b との間には、インスレーションゴム 8 が設けられている。ビードベースライン B L からのインスレーションゴム 8 の内端 8 i の高さ h_4 は、補強コードフィラ 7 の外端 7 b e の高さ h_1 よりも小さい。本実施形態のインスレーションゴム 8 の内端 8 i は、タイヤ半径方向内側に向って先細状である。このようなインスレーションゴム 8 は、カーカスプライ 6 A の折返し部 6 b と、補強コードフィラ 7 の外の巻き上げ部 7 b とのコード間距離をタイヤ半径方向外側に向って拡大させ、コード同士の接触による損傷を確実に防ぎ、さらにビード部の耐久性を向上させることができる。

20

【0027】

インスレーションゴム 8 の内端 8 i の高さ h_4 と補強コードフィラ 7 の外端 7 b e の高さ h_1 との差 $h_1 - h_4$ は、10 ~ 15 mm であることが望ましい。前記高さの差 $h_1 - h_4$ が 10 mm より小さいと、折返し部 6 b と補強コードフィラ 7 との間の歪の緩和作用が十分に得られないおそれがある。逆に、前記高さの差 $h_1 - h_4$ が 15 mm より大きいと、折返し部 6 b と補強コードフィラ 7 との間のゴムボリュームが大きくなり、ビード表面のディフェクトが発生するおそれがある。

30

【0028】

インスレーションゴム 8 は、例えば、ゴム硬度が 50 ~ 65 度の軟質ゴムから構成される。このようなインスレーションゴム 8 は、走行中の折返し部 6 b と外の巻き上げ部 7 b との間に生じる歪を確実に緩和、吸収し得る。本明細書において、ゴム硬度は、J I S - K 6 2 5 3 に準拠し、23 の環境下でのデュロメータタイプ A による硬さとする。

【0029】

好ましい態様では、ビードベースライン B L からのインスレーションゴム 8 の外端 8 o の高さ h_3 は、折返し部 6 b の外端 6 b e の高さ h_2 よりも大きい。このようなインスレーションゴム 8 は、折返し部 6 b の外端 6 b e を覆うことができ、その結果、外端 6 b e 付近での亀裂等の発生を抑制することができる。このような作用をより確実に発揮させるために、インスレーションゴム 8 の外端 8 o の高さ h_3 と折返し部 6 b の外端 6 b e の高さ h_2 との差 $h_3 - h_2$ は、5 ~ 10 mm であることが望ましい。

40

【0030】

次に、本実施形態の重荷重用空気入りタイヤ 1 の製造方法の一例が図 3 に基づいて説明される。本実施形態の製造方法では、主要なタイヤ構成を準備する準備工程と、これらを円筒状の成形ドラム D に巻重ねる成層工程を含んでいる。

【0031】

準備工程では、少なくとも、補強コードフィラ 7 と、カーカスプライ 6 A と、インスレーションゴム 8 とが準備される。補強コードフィラ 7 とカーカスプライ 6 A とは、それぞ

50

れ、シート状である。また、インスレーションゴム 8 は、断面が略鈍角三角形とされる。なお、構成材料としては、ビードコア 5 の他、インナーライナーや、インスレーションゴム等が挙げられる（図示省略）。

【0032】

インスレーションゴム 8 の横断面は、鈍角の頂点 8 a と、鈍角の頂点 8 a からのびる 8 b と、鈍角の頂点 8 a からのびる長辺 8 c と、鈍角の頂点 8 a の対辺 8 d とを備える。短辺 8 b と長辺 8 c との比は、好ましくは、1 : 1.5 ~ 3.0 である。また、対辺 8 d の長さは、好ましくは、2.5 ~ 3.5 mm である。インスレーションゴム 8 の最大厚さ t（すなわち、鈍角の頂点 8 a と対辺 8 d との最短距離）は、好ましくは、2 ~ 4 mm である。このような断面形状を備えるインスレーションゴム 8 は、成層工程に続く加硫工程等での成形不良を大幅に減少させることができる。

10

【0033】

成層工程では、円筒状の成形ドラム D の上に、少なくとも補強コードフィラ 7、インスレーションゴム 8 及びカーカスプライ 6 A が、この順番で巻回される。この際、インスレーションゴム 8 は、その鈍角の頂点 8 a を補強コードフィラ 7 側に向けて巻きつけられる。さらに好ましい態様として、インスレーションゴム 8 の長辺 8 c が、補強コードフィラ 7 に接触するように巻きつけられる。このような工程により、鈍角の頂点 8 a は、補強コードフィラ 7 の外端よりも軸方向の外側に位置し、加硫工程において、十分なゴムボリュームを持つインスレーションゴム 8 の鈍角の頂点 8 a 部分で、補強コードフィラ 7 の外端 7 b e が確実に被覆される。なお、インスレーションゴム 8 は、予め補強コードフィラ 7 にプリアセンブルされていてもよい。さらに、他の構成材料も順次巻回され、円筒状のカーカス基体 9 が形成される。

20

【0034】

そして、円筒状のカーカス基体 9 には、ビードコア 5 が軸方向の外側から嵌め込まれる。しかる後、慣例に従い、カーカス基体 9 のビードコア 5 よりも外側の部分 9 b が、ビードコア 5、5 間の主部 9 a へ折り返されるとともに、ビードコア 5、5 の軸方向の距離を減じながら主部 9 a をトロイド状にシェーピングされる。また、ベルト層やトレッドゴム（図示省略）等が装着されて生カバーが成形される。

【0035】

以上、本発明の特に好ましい実施形態について詳述したが、本発明は図示の実施形態に限定されることなく、種々の態様に変形して実施し得る。

30

【実施例】

【0036】

図 1 の基本構造を有し、表 1 の仕様に基づいたサイズ：245 / 70 R 19.5 の重荷重用空気入りタイヤが試作され、それらの性能が比較された。

テストの方法は次の通りである。

【0037】

< ビード耐久性 >

各試験タイヤが試作され、サイズ 7.5 x 19.5 のリム、内圧 850 kPa、縦荷重 43.88 kN の条件下にて、ドラム試験機上を速度 20 km/h で走行させた。そして、ビード部に損傷が発生するまでの走行時間が、測定された。結果は、比較例 1 の走行時間を 100 とする指数で示されている。数値が大きいほど、耐久性に優れていることを示す。

40

【0038】

< 成形不良 >

各例とも、30 本の重荷重用空気入りタイヤが試作され、ビード部近傍に亀裂等の成形不良の有無が観察者の肉眼で検査された。評価は、比較例 1 の成形不良本数を 100 とする指数で示されている。数値が大きいほど、良好であることを示す。

テスト結果等は、表 1 に示される。

【0039】

50

【表 1】

	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4
h2-h1(mm) ※	3	17	3	17	10	10	5	15
h3-h2(mm) ※	10	8	12	3	10	5	10	5
h1-h4(mm) ※	17	5	15	10	10	15	15	10
ビード耐久性(指数)	100	80	100	90	120	110	120	100
成形不良(指数)	100	120	110	120	130	120	120	130

※
h1:補強コードファイラの外径の高さ
h2:カーカスの折返し部の外径の高さ
h3:インスレーションゴムの外径の高さ
h4:インスレーションゴムの内径の高さ

10

20

30

40

【0040】

テストの結果、実施例の重荷重用空気入りタイヤは、比較例に対し、いずれもビード耐久性を向上していることが確認された。また、実施例の重荷重用空気入りタイヤは、成形不良が抑制されており、その結果、製造コストも低減されていることが確認できた。

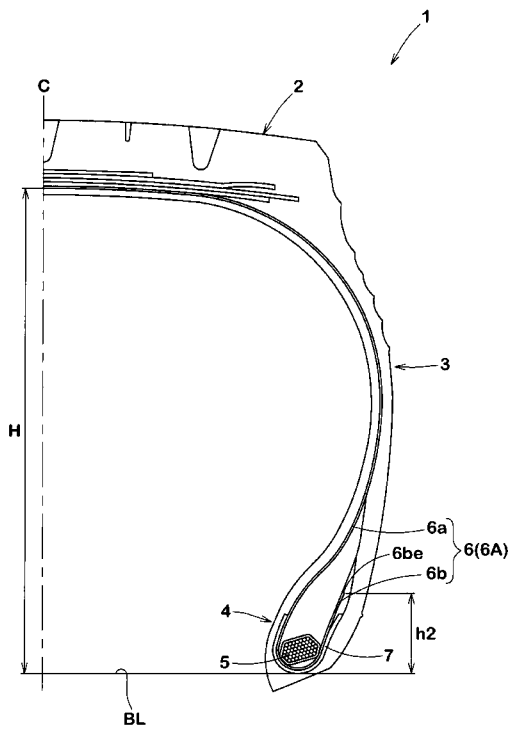
【符号の説明】

【0041】

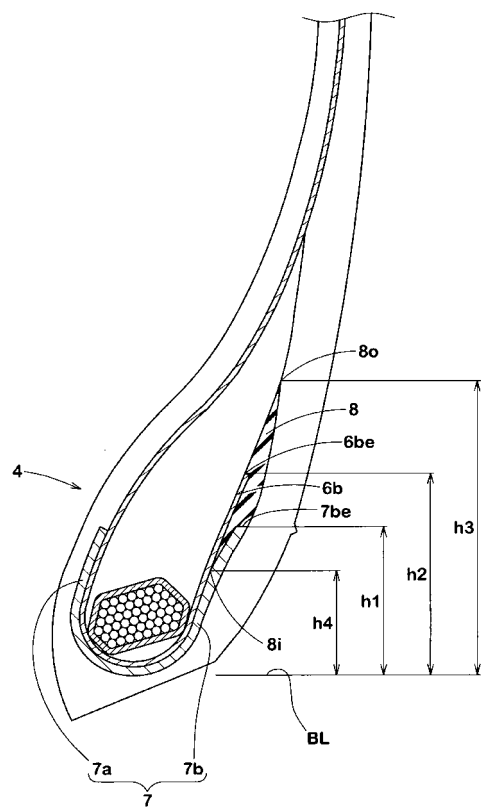
50

- 1 重荷重用空気入りタイヤ
- 2 トレッド部
- 3 サイドウォール部
- 4 ビード部
- 5 ビードコア
- 6 カーカス
- 6 A カーカスプライ
- 7 補強コードフィラ
- 8 インスレーションゴム
- 9 カーカス基底
- D 成形ドラム

【図1】



【図2】



【 図 3 】

