

(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2009-127152

(P2009-127152A)

(43) 公開日 平成21年6月11日(2009.6.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
D02G 3/48 (2006.01)	D02G 3/48	4 L036
D02G 3/28 (2006.01)	D02G 3/28	
D02G 3/04 (2006.01)	D02G 3/04	
B60C 9/00 (2006.01)	B60C 9/00 D	
B60C 9/08 (2006.01)	B60C 9/08 B	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2007-304741 (P2007-304741)
 (22) 出願日 平成19年11月26日 (2007.11.26)

(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
 (72) 発明者 福本 徹
 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) 4L036 MA06 MA33 MA37 MA39 MA40
 PA21 PA33 PA46 UA07 UA25

(54) 【発明の名称】 タイヤ用コード及びそれを用いた自動二輪車用タイヤ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】加速時の安定性と旋回時のグリップ性能とを両立させ得るタイヤ用コード及びそれを用いた自動二輪車用タイヤを提供する。

【解決手段】有機繊維からなるタイヤ用コードであって、伸びが2.5%のときの引張荷重W1が50～90(N)であり、かつ、伸びが4%のときの引張荷重W2と前記引張荷重W1との比(W2/W1)が2.0よりも大きいタイヤ用コード。タイヤ用コードは繊維の異なる2本のストランドを撚り合わせて形成し、かつストランドの少なくとも一本がアラミド繊維からなることが好ましい。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有機繊維からなるタイヤ用コードであって、

伸びが 2.5 % のときの引張荷重 W_1 が 50 ~ 90 (N) であり、かつ、伸びが 4 % のときの引張荷重 W_2 (N) と前記引張荷重 W_1 との比 (W_2 / W_1) が 2.0 よりも大きいことを特徴とするタイヤ用コード。

【請求項 2】

前記タイヤ用コードは、繊維が異なる 2 本のストランドを撚り合わせるにより形成され、かつ前記ストランドの少なくとも一本がアラミド繊維からなる請求項 1 に記載のタイヤ用コード。

【請求項 3】

前記タイヤ用コードは、前記アラミド繊維からなるストランドよりも大きい繊維度を有するナイロン繊維からなるストランドを含む請求項 2 に記載のタイヤ用コード。

【請求項 4】

前記アラミド繊維からなるストランドの繊維度が 1100 dtex 以上である請求項 2 又は 3 に記載のタイヤ用コード。

【請求項 5】

前記タイヤ用コードは、2 本のアラミド繊維からなるストランドを撚り合わせるにより形成され、かつ、その正量繊維度が 2000 ~ 3000 dtex である請求項 2 に記載のタイヤ用コード。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 の何れかに記載されたタイヤ用コードをカーカスコードとして有することを特徴とする自動二輪車用タイヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、加速時の安定性と旋回時のグリップ性能とを両立し得るタイヤコード及びそれを用いた自動二輪車用タイヤに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、自動二輪車タイヤのカーカスコードには、レーヨン、ナイロン又はポリエステル等の有機繊維からなる 2 本のストランドを撚り合わせた有機繊維コードが一般的に用いられている。また、低荷重時の伸びが大きいコードをタイヤの骨格を形成するカーカスコードに用いることにより、旋回時におけるタイヤの路面追従性を高め、ひいては、旋回時のグリップ性能を向上させることが提案されている。しかしながら、このようなタイヤは、カーカスコードに対する荷重が急激に大きくなる加速時には、カーカスの変形が大きくなるため、安定感が失われかつ十分な加速性能が得られないという問題があった。即ち、自動二輪車用タイヤにおいて、旋回時のグリップ性能と、加速時の安定性とは二律背反の関係にあった。関連する文献としては、次のものがある。

【0003】

【特許文献 1】特開平 2000-190705 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、以上のような実状に鑑み案出されたもので、2.5 % 及び 4.0 % の伸びにおける引張荷重を一定範囲に限定することを基本として、カーカスコードとして用いられたときに、加速時の安定性と旋回時のグリップ性とを高い次元で両立させることが可能なタイヤ用コード及びそれを用いた自動二輪車用タイヤ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】

【0005】

本発明のうち請求項1記載の発明は、有機繊維からなるタイヤ用コードであって、伸びが2.5%のときの引張荷重W1が50～90(N)であり、かつ、伸びが4%のときの引張荷重W2(N)と前記引張荷重W1との比($W2/W1$)が2.0よりも大きいことを特徴とする。

【0006】

また請求項2記載の発明は、前記タイヤ用コードは、繊維が異なる2本のストランドを撚り合わせるにより形成され、かつ前記ストランドの少なくとも一本がアラミド繊維からなる請求項1に記載のタイヤ用コードである。

【0007】

また請求項3記載の発明は、前記タイヤ用コードは、前記アラミド繊維からなるストランドよりも大きい繊維度を有するナイロン繊維からなるストランドを含む請求項2記載のタイヤ用コードである。

【0008】

また請求項4記載の発明は、前記アラミド繊維からなるストランドの繊維度が1100dtex以上である請求項2又は3記載のタイヤ用コードである。

【0009】

また請求項5記載の発明は、前記タイヤ用コードは、2本のアラミド繊維からなるストランドを撚り合わせるにより形成され、かつ、その正量繊維度が2000～3000dtexである請求項2に記載のタイヤ用コードである。

【0010】

また請求項6記載の発明は、請求項1乃至5の何れかに記載されたタイヤ用コードをカーカスコードとして有することを特徴とする自動二輪車用タイヤである。

【発明の効果】

【0011】

本発明のタイヤ用コードは、伸びが2.5%のときの引張荷重W1が50～90(N)であり、かつ、伸びが4%のときの引張荷重W2(N)と前記引張荷重W1との比($W2/W1$)が2.0よりも大きいことを特徴とする。発明者らは、自動二輪車用タイヤについて種々実験を重ねたところ、旋回時のグリップ感は、カーカスコードの伸びが2.5%のときの荷重に大きく影響されることが判明した。そして、この伸び2.5%のときの引張荷重W1を50～90Nに限定した場合、トレッド部を含めてタイヤの路面追従性が高められ、ひいては旋回時のグリップ感が向上することを知見した。一方、本発明のコードでは、伸びが4.0%のときの引張荷重W2(N)が、2.5%伸び時の引張荷重W1の2.0倍よりも大きく設定されるため、加速時のように大きな引張荷重がカーカスコードに作用するときでもその伸びが抑えられ、タイヤの形状が保持されることにより安定感が増す。このように、本発明のタイヤ用コード及び自動二輪車用タイヤは、加速時の安定性と旋回時のグリップ性能とを高い次元で両立させるのに役立つ。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明のタイヤ用コード及びそれを用いた自動二輪車用タイヤの実施の一形態が図面に基づき説明される。図1には、本実施形態の自動二輪車用タイヤ1のタイヤ軸を含むタイヤ子午線断面図を示す。該空気入りタイヤ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と、このカーカス6のタイヤ半径方向外側かつトレッド部2の内部に配されしかも2枚のベルトプライ7A、7Bからなるベルト層7とが設けられる。

【0013】

前記カーカス6は、本発明に係るタイヤ用コード9からなるカーカスコード6C(ともに図3に示される。)が配列された2枚のカーカスプライ6A及び6Bを有する。前記カーカスコード6Cは、タイヤ赤道Cに対して例えば80～90°の角度で配列される。また各カーカスプライ6A、6B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

10

20

30

40

50

4のビードコア5に至る本体部6aと、この本体部6aからのびて前記ビードコア5の廻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。また、前記本体部6aと折返し部6bとの間には、ビードコア5からタイヤ半径方向外側にテーパ状にのびかつ硬質ゴムからなるビードエーベックス8が配され、ビード部4が適宜補強される。

【0014】

本実施形態において、前記カーカスコード6Cは、(1本当たりの)伸びが2.5%のときの引張荷重W1が50~90(N)であり、かつ、(1本当たりの)伸びが4%のときの引張荷重W2(N)と前記引張荷重W1との比($W2/W1$)が2.0よりも大に設定される。なお、図2には、このようなカーカスコード6Cの一例について、荷重-伸びのグラフを示す。

10

【0015】

旋回時のグリップ感を向上させるためには、カーカスコードが2.5%伸びるときの引張荷重W1を50~90Nに設定することが有効である。なお、2.5%伸び時の荷重を規定したのは、自動二輪車の旋回中、そのカーカスコードには約2.5%の伸びが生じる余地があるためである。即ち、種々の実験を重ねた結果、カーカスコードに2.5%の伸びを生じさせる荷重W1が50N未満では、トレッド部2の路面追従性が向上してグリップ感が高められるものの、腰砕け感が生じやすくなるなど安定性が低下する欠点がある。とりわけ、前記引張荷重W1は、より好ましくは55N以上、さらに好ましくは60N以上が望ましい。

20

【0016】

他方、前記2.5%伸び時の引張荷重W1が90Nを超える場合、旋回時のカーカスコードに十分な伸びが与えられず、安定感は増すもののトレッド部の接地性が低下してグリップ性能を高めることができない。このような観点より、前記引張荷重W1は、より好ましくは80N以下、さらに好ましくは70N以下が望ましい。

【0017】

また、加速時には、車両の走行速度よりもタイヤの回転速度が大きくなるため、空気入りタイヤ1は、リムと路面との間で周方向に大きくせん断変形する。これにより、カーカスコードの伸びは、通常、旋回時よりも大きくなり、約4%の伸びが生じる余地がある。このため、加速時の安定性を高めるためには、カーカスコードの4%伸び時の引張荷重W2をより大きくすることが有効であることを知見した。

30

【0018】

即ち、一般的なカーカスコードは、伸びが4%程度までの変形領域では、荷重と伸びとがほぼ比例する。従って、2.5%の伸びのときの引張荷重W1と、4.0%伸びのときの引張荷重W2との比($W2/W1$)は約1.6となる。これに対して、本実施形態のカーカスコード6Cでは、図2に示されるように、前記引張荷重の比($W2/W1$)が2.0よりも大、より好ましくは2.3以上、さらに好ましくは2.4以上に設定される。つまり、本実施形態のカーカスコードは、伸びが大きくなると、伸び難くなる。

【0019】

従って、このようなカーカスコード6Cは、旋回時には適度に伸びることによって接地性を高めグリップ性能を向上させる一方、大きな引張荷重が作用する加速時には、その伸びを抑えてカーカスの大きな変形を防ぎ、駆動力を路面に確実に伝えて加速時の安定性を向上し得る。このように、本実施形態の自動二輪車用タイヤ1は、背反事項と考えられていた旋回時のグリップ性能と加速時の安定性とを両立できる。

40

【0020】

ここで、前記引張荷重の比($W2/W1$)が大きくなりすぎると、タイヤが走行中に受ける荷重の変化に対して、タイヤの剛性変化が大きくなりすぎるため、コントロールしづらくなる(コントロール性能の低下)おそれがあるので、好ましくは3.5以下、より好ましくは3.0以下が望ましい。

【0021】

50

図 2 に示されるように、本実施形態のカーカスコードは、引張始めの初期伸び領域を除き伸びが 2.5 % 以下の領域では、荷重と伸びとがほぼ比例しているが、伸びが 2.5 % を超えると、荷重は指数関数的に増加する態様が示される。ただし、このような態様に限定されるものではない。

【0022】

このような荷重－伸びの特性を有するコードを作るためには、例えば、モジュラスが大きく異なる 2 本のストランドを撚り合わせる方法が挙げられる。このとき、ストランドは、異なる材料で形成される場合の他、同一材料で形成されても良い。同一材料であるにも拘わらずモジュラスを異ならせる方法としては、例えば織度、撚り及び／又はディップ処理時の張力などに差を設けることが効果的である。織度及びディップ処理時の張力の増加は、それぞれストランドのモジュラスを大きくするが、撚りに関しては、ストランドのモジュラスと負の相関を示す。

【0023】

図 3 には、本実施形態のカーカスコード 6 C (タイヤ用コード 9) の一例を示す。該カーカスコード 6 C は、好ましくはモジュラスが大きい第 1 のストランド 10 a と、該第 1 のストランド 10 a よりもモジュラスが小さい第 2 のストランド 10 b とを撚り合わせるにより形成される。そして、各ストランド 10 a、10 b の繊維材料、織度及び／又は撚り数などを調節することにより、上述した伸びと荷重とが非線形の特性を示すコードが製造される。この実施形態では、第 1 のストランドの織度を第 2 のストランドの織度よりも大とすることにより、モジュラスに差が設けられている。

【0024】

自動二輪車用タイヤ 1 のカーカスコード 6 C としては、該コード 6 C の正量織度は、好ましくは 2000dtex 以上、より好ましくは 2100dtex 以上が望ましい。前記コード 9 の正量織度が 2000dtex 未満の場合、カーカス 6 の剛性が低下しやすく、ひいては旋回時に腰砕け感が生じやすい他、加速時にはタイヤの変形量が大きくなって安定感が低下するおそれがある。他方、前記正量織度が大きすぎると、コード剛性が過度に大きくなり、旋回時の接地性が低下するおそれがある他、乗り心地が悪化するおそれがある。このような観点より、前記正量織度は、好ましくは 3000dtex 以下、より好ましくは 2600dtex 以下が望ましい。なお、前記正量織度は、JIS-L1017 に準拠して測定される。

【0025】

また、第 1 のストランド 10 a 及び第 2 のストランド 10 b の各織度は、特に限定されるものではないが、小さすぎると加速走行時のタイヤ剛性感を低下させるおそれがあり、逆に大きすぎると、加速走行時の乗り心地が悪化するおそれがある。このような観点より、例えば第 1 のストランド 10 a の織度は、好ましくは 800dtex 以上、より好ましくは 1110dtex 以上が望ましく、また、好ましくは 2100dtex 以下、より好ましくは 1670dtex 以下が望ましい。同様に、第 2 のストランド 10 b の織度は、好ましくは 220dtex 以上、より好ましくは 440dtex 以上が望ましく、また、好ましくは 2100dtex 以下、より好ましくは 1670dtex 以下が望ましい。

【0026】

また、前記第 1 のストランド 10 a 及び第 2 のストランド 10 B それぞれの 10 cm 当たりの下撚り数についても特に限定されないが、該下撚り数が少なくなると、コードの耐疲労性が低下するおそれがあり、逆に多くなると、コードの撚り工程が複雑化して生産性が悪化する傾向がある。このような観点より、前記各ストランド 10 a、10 b の 10 cm 当たりの下撚り数は、好ましくは 30 回以上、より好ましくは 33 回以上が望ましく、また、好ましくは 120 回以下、より好ましくは 100 回以下が望ましい。

【0027】

図 4 には、さらに具体的な実施形態のカーカスコード 6 C の断面図が示される。この実施形態では、織度の小さい第 1 のストランド 10 a にはアラミド繊維が、また織度の大きい第 2 のストランド 10 b (第 1 のストランドよりもモジュラスは小さい) には 66 ナイロン繊維が用いられる。なお、第 1 のストランド 10 a の織度 D1 は 1100dtex であり

、第2のストランド10bの繊維D2は1400dtexである。繊維の比(D1/D2)は、約1.27である。アラミド繊維は、ナイロン繊維に比べてモジュラスが大きいので、繊維を小さくしてもコードの4.0%伸びの引張荷重W2を大きくするのに役立つ。このように、コード9は、アラミド繊維からなる少なくとも1本のストランドを含むことが望ましい。

【0028】

また、本実施形態のように、モジュラスの大きいアラミド繊維と、モジュラスが小さい66ナイロン繊維とを撚り合わせる場合、モジュラスの小さい繊維材料からなるストランドの繊維を相対的に大きくすることが望ましい。即ち、繊維の小さい第1のストランド10aにモジュラスの大きい繊維材料を用いることが望ましい。これは、前記荷重の比(W2/W1)が過度に大きくなるのを効果的に防止するのに役立つ。なお、アラミド繊維よりもモジュラスの小さい有機繊維としては、66ナイロンに代えて例えばポリエステルなどが用いられても良い。

【0029】

また、図5には、さらに他の具体的な実施形態のコード断面図が示される。この実施形態において、カーカスコード6Cは、第1及び第2のストランド10a、10bが、ともにアラミド繊維から形成される。この実施形態のように、2つのストランド10a及び10bがともにアラミド繊維で構成される場合には、第1のストランド10aの繊維D1と、第2のストランド10bの繊維D2との差をより大きくすることにより、それに応じてモジュラスに差を設けることが望ましい。これにより、前記荷重の比(W2/W1)を適正に設定するのに役立つ。

【0030】

なお、この実施形態のように、第1及び第2のストランド10a及び10bが同一材料からなる場合、前記各ストランド10a、10bの繊維の比(D1/D2)は、好ましくは1.5以上、より好ましくは3.8以上が望ましく、また、好ましくは10.0以下、より好ましくは7.6以下が望ましい。

【0031】

なお、自動二輪車用タイヤ1のカーカスプライとしては、剛性や乗り心地を確保するために、プライ幅5cm当たり前記カーカスコード6Cの打ち込み本数を20~60(本/5cm)程度とするのが望ましい。

【0032】

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うる。

【実施例】

【0033】

本発明の効果を確認するために、表1の仕様に基づいたテストコードが試作された。そして、各コードに共通のディップ処理を施した後、これらをプライ巾5cm当たり40本打ち込んだカーカスプライを用いた自動二輪車用ラジアルタイヤ(サイズ:190/50ZR17)が試作され、それらの性能が評価された。なお、自動二輪車用タイヤは、図1に示した基本構成を有し、カーカスコード以外は、同一の仕様とした。また、

【0034】

また、各テストタイヤは、排気量1000ccの自動二輪車の後輪に装着されるとともに、テストドライバーによる実車走行が行われ、旋回時のグリップ性能、旋回時の安定性、及び加速時の安定性が、それぞれドライバーの官能により5点法で評価された。いずれも数値が大きいほど良好である。なお内圧は290kPa、リムはMT6.00とした。テストの結果などを表1に示す。

【0035】

10

20

30

40

【表 1】

	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4
コードの正量織度 (dtex)	3680	2800	3340	2040	2470	2140	2510	2510	2110	2110
コード上燃り数 (回/10cm)	48	38	35	38	49	36	33	33	36	36
<第1のストランドの仕様>										
ストランド材料	レーヨン	ナイロン	アラミド	アラミド	アラミド	アラミド	アラミド	アラミド	アラミド	アラミド
ストランド織度D1 (dtex)	1840	1400	1670	1100	800	1670	1110	1110	1670	1670
下燃り数T1 (回/10cm)	48	38	35	38	90	36	33	33	36	36
<第2のストランドの仕様>										
ストランド材料	レーヨン	ナイロン	アラミド	ナイロン	PET	ナイロン	ナイロン	ナイロン	アラミド	アラミド
ストランド織度D2 (dtex)	1840	1400	1670	940	1670	470	1400	1400	440	440
下燃り数T2 (回/10cm)	48	38	35	30	30	25	25	20	100	75
引張荷重W1 [@伸び2.5%] (N)	72	11	143	24	46	40	50	65	68	90
引張荷重W2 [@伸び4.0%] (N)	93	18	365	85	80	120	120	130	162	208
引張荷重の比 (W2/W1)	1.3	1.6	2.6	3.5	1.7	3.0	2.4	2.0	2.4	2.3
下燃り数の比 (T2/T1)	1.0	1.0	1.0	0.8	0.4	0.7	0.8	0.6	2.8	2.1
織度の比 (D1/D2)	1.0	1.0	1.0	1.2	0.5	3.6	0.8	0.8	3.8	3.8
旋回時のグリップ性能 (5点法)	3	4	1.5	4	3.5	4	3.5	3	3.5	3
旋回時の安定性 (5点法)	3	2	4	2.5	2.5	2	3	3.5	3.5	4
加速時の安定性 (5点法)	3	2	4.5	3.5	2.5	3.5	3.5	3.5	4	4

ナイロン:66ナイロン、PET:ポリエチレンテレフタレート

テストの結果、実施例のタイヤは、加速時の安定性と旋回時のグリップ性能とを両立していることが確認できた。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本実施形態の自動二輪車用タイヤを例示するタイヤ子午線断面図である。

【図2】本実施形態のタイヤ用コードの荷重－伸び曲線である。

【図3】本実施形態のタイヤ用コードの部分拡大図である。

【図4】本実施形態のタイヤ用コードの断面図である。

【図5】他の実施形態のタイヤ用コードの断面図である。

【符号の説明】

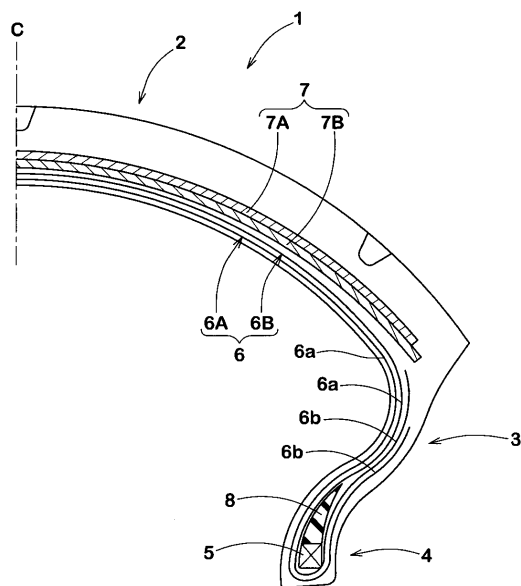
【0038】

- 1 自動二輪車用タイヤ
- 2 トレッド部
- 3 サイドウォール部
- 6 カーカス
- 6A、6B カーカスプライ
- 6C カーカスコード
- 9 タイヤ用コード
- 10a 第1のストランド
- 10b 第2のストランド
- C タイヤ赤道

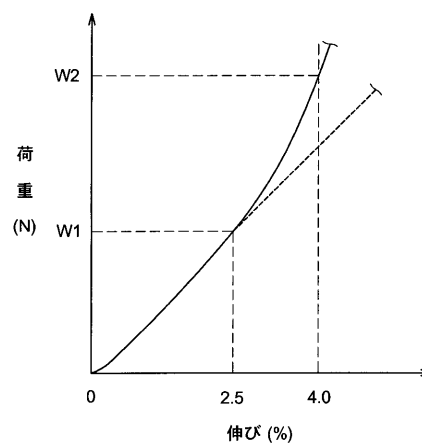
10

20

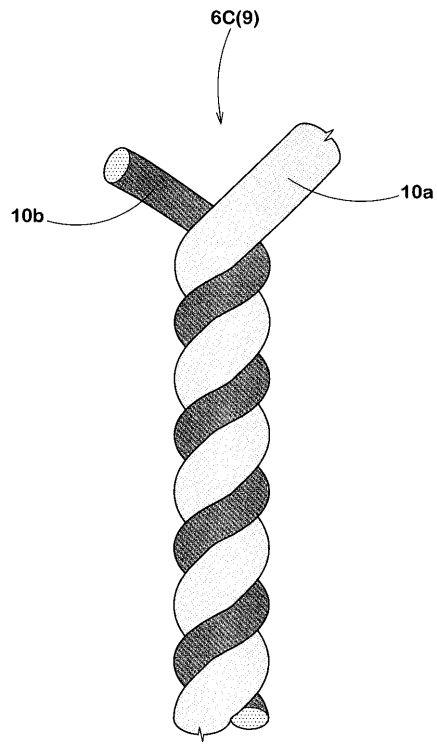
【図1】



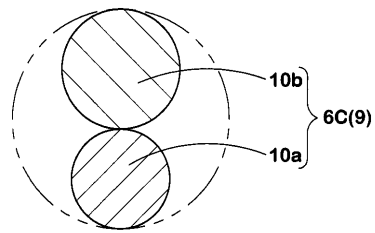
【図2】



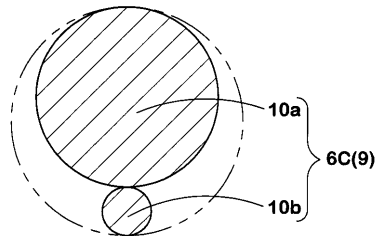
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

B 6 0 C 9/00

G

テーマコード (参考)