

(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2009-46108

(P2009-46108A)

(43) 公開日 平成21年3月5日(2009.3.5)

| (51) Int.Cl.                | F I          | テーマコード (参考) |
|-----------------------------|--------------|-------------|
| <b>B60C 5/00 (2006.01)</b>  | B60C 5/00 E  | 3D235       |
| <b>B60K 6/12 (2006.01)</b>  | B60K 6/12    |             |
| <b>B60C 23/00 (2006.01)</b> | B60C 23/00 C |             |
| <b>B60C 23/16 (2006.01)</b> | B60C 23/16   |             |
| <b>B60C 19/00 (2006.01)</b> | B60C 19/00 F |             |

審査請求 有 請求項の数 17 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2007-269122 (P2007-269122)  
 (22) 出願日 平成19年10月16日 (2007.10.16)  
 (31) 優先権主張番号 10-2007-0081028  
 (32) 優先日 平成19年8月13日 (2007.8.13)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 507343349  
 ジンエアモータース リミテッド.  
 J I N A I R M O T O R S L T D .  
 大韓民国, ソウル特別市 135-080  
 , ガンナムグ, ヨクサムドン 823-3  
 , グレシンタワー2チャ 808号  
 808, Gresin Tower, 2 c  
 ha, 823-3, Yeoksam-Do  
 ng, Gangnam-Gu, Seoul  
 135-080, Republic o  
 f Korea

最終頁に続く

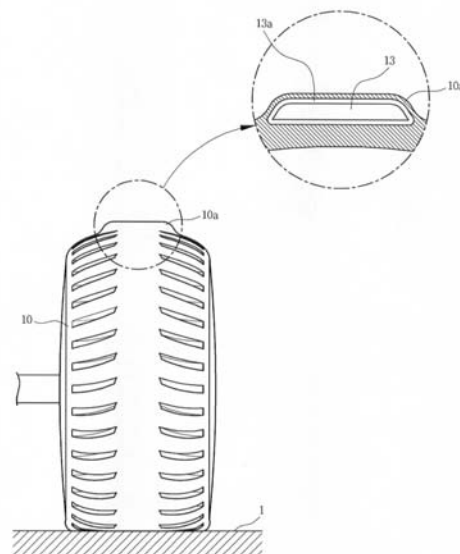
(54) 【発明の名称】 圧縮空気パンピングタイヤ及びこれを用いた圧縮空気貯蔵装置

## (57) 【要約】

【課題】 本発明は、車両の走行時、タイヤから圧縮空気がパンピングされるようにした圧縮空気パンピングタイヤ及びこれを用いた圧縮空気貯蔵装置を提供するためにある。

【解決手段】 本発明の空気圧縮パンピングタイヤの一実施例によれば、タイヤのボディーに形成され、所定量の空気が満たされることが出来る容積を有し、タイヤの回転時、路面接地力により収縮され、空気を圧縮させる1つ以上の空気圧縮室と；空気圧縮室の一端に連通され、収縮後、復元される空気圧縮室の復元空間内に外気を吸入させる1つ以上の空気吸入口と；空気圧縮室の他端に連通され、圧縮された空気を外部に排出させるための1つ以上の空気吐出とが含まれて構成されたことを特徴とする。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

車両用タイヤにおいて、

タイヤ(10)のボディーに形成され、所定量の空気が満たされることができる容積を有し、タイヤの回転時、路面接地力により収縮され、空気を圧縮させる1つ以上の空気圧縮室(13)と、

前記空気圧縮室(13)の一端に連通され、収縮後、復元される空気圧縮室(13)の復元空間内に外気を吸入させる1つ以上の空気吸入口(11)と、

前記空気圧縮室(13)の他端に連通され、圧縮された空気を外部に排出させるための1つ以上の空気吐出口(12)とが含まれて構成されたことを特徴とする圧縮空気パンピングタイヤ。

10

## 【請求項 2】

前記空気圧縮室(13)は、タイヤの外周面に沿ってその内部に形成され、円形帯状に配置されたことを特徴とする請求項1に記載の圧縮空気パンピングタイヤ。

## 【請求項 3】

前記空気圧縮室(13)は、断面が略矩形で構成されたことを特徴とする請求項1に記載の圧縮空気パンピングタイヤ。

## 【請求項 4】

前記空気圧縮室(13)は、断面が円形で構成されたことを特徴とする請求項1に記載の圧縮空気パンピングタイヤ。

20

## 【請求項 5】

前記空気圧縮室(13)は、断面が楕円形で構成されたことを特徴とする請求項1に記載の圧縮空気パンピングタイヤ。

## 【請求項 6】

前記空気圧縮室(13)は、1個としてタイヤの幅方向に数回巻回した螺旋状に構成されたことを特徴とする請求項1に記載の圧縮空気パンピングタイヤ。

## 【請求項 7】

前記空気圧縮室(13)は、複数個以上が同時にタイヤの幅方向に数回巻回した螺旋状に構成されたことを特徴とする請求項1に記載の圧縮空気パンピングタイヤ。

## 【請求項 8】

前記空気圧縮室(13)は、1つ以上の圧縮室分離膜(14)により多数個に分けられて構成されたことを特徴とする請求項1に記載の圧縮空気パンピングタイヤ。

30

## 【請求項 9】

前記空気圧縮室(13)には、収縮変形された空気圧縮室(13)の復元力を高めるために、一定間隔毎に、リーブ(15)が設けられたことを特徴とする請求項1に記載の圧縮空気パンピングタイヤ。

## 【請求項 10】

前記空気圧縮室(13)の内面には、空気圧縮室(13)がくっつかないようにするシリコンコーティング層(13a)が形成されたことを特徴とする請求項1に記載の圧縮空気パンピングタイヤ。

40

## 【請求項 11】

前記空気圧縮室(13)は、タイヤ(10)のボディーの外周面に沿って突出させた円形突出部(10a)内に形成させたことを特徴とする請求項1に記載の圧縮空気パンピングタイヤ。

## 【請求項 12】

車両用タイヤにおいて、

タイヤ(10)の外周面に1回以上巻かれて具備された空気圧縮用チューブ(130)と、

前記空気圧縮用チューブ(130)の巻き始端に具備された少なくとも1つの空気吸入口(131)と、

前記空気圧縮用チューブ(130)の巻き終端に具備された少なくとも1つの空気吐出口

50

(132)とを含み、

前記空気圧縮用チューブ(130)は、タイヤと路面との接地後、弾性復元可能なフレキシブル材質から構成されたことを特徴とする圧縮空気パンピングタイヤ。

【請求項13】

前記空気圧縮用チューブ(130)は、1本でタイヤの外周面に数回巻かれて構成されたことを特徴とする請求項12に記載の圧縮空気パンピングタイヤ。

【請求項14】

前記空気圧縮用チューブ(130)は、2本以上が同時にタイヤの外周面に数回巻かれて構成されたことを特徴とする請求項12に記載の圧縮空気パンピングタイヤ。

【請求項15】

前記空気圧縮用チューブ(130)は、円形断面で構成されたことを特徴とする請求項12に記載の圧縮空気パンピングタイヤ。

【請求項16】

請求項第1項乃至第11項のうち、いずれか一項から選択されたタイヤを車両の前輪及び/又は後輪位置に設け、

前記タイヤの空気吐出口(12)には、前記空気圧縮室(13)で圧縮された空気を貯蔵する圧縮空気タンク(20)が連結され、

前記空気吐出口(12)と圧縮空気タンク(20)とを連結する流路には、圧縮空気の逆流を遮断するチェックバルブ(30)が設けられ、

前記圧縮空気タンク(20)の吐出口側には、圧力制御バルブ(40)が設けられ、

前記空気吐出口(12)には、圧縮空気をタイヤホイールの中心軸に案内する案内配管(16)が連結され、

前記案内配管(16)は、ロテティングジョイント(18)を介して前記圧縮空気タンク(20)と連結されたことを特徴とする圧縮空気パンピングタイヤを用いた圧縮空気貯蔵装置。

【請求項17】

請求項第12項乃至第15項のうち、いずれか一項から選択されたタイヤを車両の前輪及び/又は後輪位置に設け、

前記タイヤの空気吐出口(132)には、前記空気圧縮用チューブ(130)で圧縮された空気を貯蔵する圧縮空気タンク(120)が連結され、

前記空気吐出口(132)と圧縮空気タンク(120)とを連結する流路には、圧縮空気の逆流を遮断するチェックバルブ(130)が設けられ、

前記圧縮空気タンク(120)の吐出口側には、圧力制御バルブ(140)が設けられ、

前記空気吐出口(12)には、圧縮空気をタイヤホイールの中心軸に案内する案内配管(16)が連結され、

前記案内配管(16)は、ロテティングジョイント(18)を介して前記圧縮空気タンク(20)と連結されたことを特徴とする圧縮空気パンピングタイヤを用いた圧縮空気貯蔵装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用タイヤに関し、特に、車両の走行時、タイヤから圧縮空気がパンピングされるようにした圧縮空気パンピングタイヤに関する。

また、本発明は、タイヤから発生された圧縮空気を貯蔵し、必要な車両の駆動エネルギーで活用できるようにした圧縮空気パンピングタイヤを用いた圧縮空気貯蔵装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、車両は、燃焼が可能な液体又は気体燃料を消耗するとか、電気エネルギーを消耗し、駆動に必要なエネルギーを得て走行することになる。従って、車両は、燃料やバッ

10

20

30

40

50

テリーを搭載して運行されなければならない。

この時、走行時には常時、路面とタイヤとが接して回転することになる。即ち、タイヤは、常時、路面と接地状態で転動しながら燃料を消耗することになる。

#### 【0003】

従って、タイヤは、車両の走行時、繰り返して回転するので、タイヤに空気袋を取り付けておき、この空気袋をタイヤが踏んで行くようにすると、空気パンピングを繰り返すことができる条件を備えられる。

#### 【0004】

このようにして、空気袋からパンピングされる圧縮空気を車内に貯蔵しておく、これを必要とする例として、機関(エンジン)の駆動エネルギーで活用される価値が大きいといえる。

10

従って、車両燃料消費を大幅に減らすことができ、環境汚染を更に減らすようにできるはずである。

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0005】

従って、本発明は、上記のような事情を鑑みて創案されたもので、車両の走行時、タイヤから圧縮空気がパンピングされるようにした圧縮空気パンピングタイヤを提供することにある。

#### 【0006】

20

なお、本発明は、パンピングタイヤから発生された圧縮空気を貯蔵し、必要な車両の駆動エネルギーで活用できるようにした圧縮空気パンピングタイヤを用いた圧縮空気貯蔵装置を提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0007】

上記の目的を達成するための本発明の空気圧縮パンピングタイヤの一実施例によれば、タイヤのボディーに形成され、所定量の空気が満たされることができる容積を有し、タイヤの回転時、路面接地力により収縮され、空気を圧縮させる1つ以上の空気圧縮室と、空気圧縮室の一端に連通され、収縮後、復元される空気圧縮室の復元空間内に外気を吸入させる1つ以上の空気吸入口と、

30

空気圧縮室の他端に連通され、圧縮された空気を外部に排出させるための1つ以上の空気吐出口とが含まれて構成されたことを特徴とする。

#### 【0008】

望ましくは、空気圧縮室は、タイヤの外周面に沿ってその内部に形成され、円形帯状に配置されることができる。

また、空気圧縮室は、断面が略矩形で構成されるとき、円形、もしくは、楕円形で構成されることができる。

また、空気圧縮室は、1個としてタイヤの幅方向に数回巻回した螺旋状に構成されるとき、複数個以上が同時にタイヤの幅方向に数回巻回した螺旋状に構成されることができる。

40

また、空気圧縮室は、1つ以上の圧縮室分離膜により多数個に分けられて構成されることができる。

また、空気圧縮室には、収縮変形された空気圧縮室の復元力を高めるために、一定間隔毎に、リープが設けられることができる。

また、空気圧縮室の内面には、空気圧縮室がくっつかないようにするシリコーンコーティング層が形成される。

#### 【0009】

上記の目的を達成するための本発明の空気圧縮パンピングタイヤの第2実施例によれば、  
、  
タイヤの外周面に1回以上巻かれて具備された空気圧縮用チューブと、

50

空気圧縮用チューブの巻き始端に具備された少なくとも1つの空気吸入口と、  
空気圧縮用チューブ(130)の巻き終端に具備された少なくとも1つの空気吐出口とを  
含み、

空気圧縮用チューブは、タイヤと路面との接地後、弾性復元可能なフレキシブル材質から構成されたことを特徴とする。

ここで、空気圧縮用チューブ1本でタイヤの外周面に数回巻かれて構成されるとか、2本以上が同時にタイヤの外周面に数回巻かれて構成されることができる。

#### 【0010】

一方、圧縮空気パンピングタイヤを用いた圧縮空気貯蔵装置は、

パンピングタイヤの空気吐出口に、空気圧縮室で圧縮された空気を貯蔵する圧縮空気タンクが連結され、空気吐出口と圧縮空気タンクとを連結する流路には、圧縮空気の逆流を遮断するチェックバルブが設けられ、圧縮空気タンクの吐出口側には、圧力制御バルブが設けられ、空気吐出口には、圧縮空気をタイヤホイールの中心軸に案内する案内配管が連結され、案内配管は、ロティティングジョイント(rotating joint)を介して圧縮空気タンクと連結されたことを特徴とする。

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

本発明の圧縮空気パンピングタイヤ及びこれを用いた圧縮空気貯蔵装置によれば、車両の走行時、タイヤを介して圧縮空気を簡単にパンピングできる。そして、このパンピングされた圧縮空気を高圧状態で貯蔵し、必要とする装置を駆動させるエネルギーで有用に活用できる。一例として、圧縮された空気を機関に連結されたタービンを回転させる噴射エネルギーで使用し、機関の燃料消費を大幅に減らすことに使われることができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0012】

以下、添付された図面を参照し、本発明の望ましい実施例を詳しく説明する。

#### <第1実施例>

本発明の第1実施例は、図1及び図2のように、タイヤ(10)のボディーの外周面に沿ってその内部に、少なくとも1つ以上の空気圧縮室(13)を形成し、空気圧縮室(13)から圧縮空気をパンピングするようにしたことである。即ち、第1実施例は、空気圧縮室(13)がタイヤ(10)のボディーに一体に形成されたことである。

この時、空気圧縮室(13)は、1つ以上の空気吸入口(11)と1つ以上の空気吐出口(12)とを有する。従って、タイヤ(10)の駆動時、図3のように、路面(1)と接地されるタイヤ部分は収縮し、空気吐出口(12)側に圧縮空気を押し出すようになっている。即ち、タイヤ(10)の回転方向と反対方向に空気圧縮室(13)を圧縮しながら、空気吐出口(12)側に空気をパンピングする。この時、収縮を経た部分はタイヤ(10)のボディーの弾性復元力により膨脹復元される。

#### 【0013】

空気圧縮室(13)は、その断面を図1のように略矩形とするとか、タイヤの幅方向に長軸を有する楕円形に形成する場合、1個で構成されることができる。この時、空気圧縮室(13)は、図2のように、円形の帯状を成すようになる。ここで矩形断面形状を有する空気圧縮室(13)は、図1の拡大図のようにその内面に、収縮後、復元時、互にくっついていないようにシリコンコーティング層(13a)を形成させることが望ましい。

#### 【0014】

また、空気圧縮室(13)は、その断面が図5のように円形で構成され、タイヤ(10)のボディーの周りに1回以上螺旋状に旋回された構造で構成されることができる。これは、タイヤ(10)の幅によって増減されることができる。

#### 【0015】

空気圧縮室(13)が、例えば、2回旋回された螺旋状の構造であれば、一方の始端に空気吸入口(11)が具備され、他方の終端に空気吐出口(12)が具備される。従って、タイヤ(10)が2回回転する毎に、路面との押し接触により空気圧縮室(13)から空気吐出口

(12)側に体積が減って圧縮空気が生成される。

【0016】

第1実施例では、空気圧縮室(13)をタイヤ(10)のボディーの外周面に沿って突出させた円形突出部(10a)内に形成させることが望ましい。また、空気圧縮室(13)は、複数個以上が同時にタイヤの幅方向に数回巻回した螺旋状に構成されることができる。

【0017】

一方、空気圧縮室(13)は、図4のように、1つ以上の圧縮室分離膜(14)により複数個に分けられて構成されることができる。図4は、一例として、分離膜(14)により2個の空気圧縮室(13、13)が形成されたことを示しており、各空気圧縮室(13、13)には、それぞれ空気吸入口(11、11)と空気吐出口(12)とが具備されていることが分かる。

10

【0018】

また、空気圧縮室(13)には、収縮変形された空気圧縮室(13)の復元力を高めるために、一定間隔毎に、リーブ(15)が更に設けられることができる。この時、リーブ(15)は、図のように、タイヤの走行を妨害しないように半径方向に対して一定の角度( $\theta$ )で傾いて設けられることが望ましい。

【0019】

このように構成された圧縮空気ポンピングタイヤ(10)を用いて圧縮空気を貯蔵するための装置は、次のように構成されることができる。タイヤ(10)の空気吐出口(12)には、図2及び図6のように、空気圧縮室(13)で圧縮された空気を貯蔵する圧縮空気タンク(20)が連結され、空気吐出口(12)と圧縮空気タンク(20)とを連結する流路には、圧縮空気の逆流を遮断するチェックバルブ(30)が設けられる。従って、圧縮空気タンク(20)に貯蔵された圧縮空気は、チェックバルブ(30)により遮られ、空気圧縮室(13)内に再び流入されることはない。

20

【0020】

一方、圧縮空気タンク(20)の吐出口側には、圧力制御バルブ(40)が設けられ、タンク(20)内の圧力を一定の設定圧力に維持することになる。

【0021】

空気圧縮室(13)の吐出口(12)には、図5のように案内配管(16)が連結され、空気圧縮室(13)でポンピングされた圧縮空気をタイヤ(10)ホイールの中心軸に案内することになり、案内配管(16)にはロテティングジョイント(18)が連結されている。従って、車両の走行時、タイヤが路面で回転しても、配管の影響なしにタンク(20)まで円滑に圧縮空気を圧縮させることができる。

30

【0022】

このように構成された装置は、4輪車両に適用される場合、2つの前輪タイヤ及び/又は2つの後輪タイヤに選択的に設けられるとか、図6のように、4つの全てのタイヤに同時に同様な構成で適用されることができる。

【0023】

従って、車両の重量によりタイヤ(10)が、図3及び図5のように、路面に触れるようになると、空気圧縮室(13)の一部分が路面(1)と接して収縮された接合面が形成される。この収縮された接合面は、車両の走行時、タイヤ(10)の回転によって空気圧縮室(13)でその位置が連続的に変わるようになる。

40

【0024】

従って、図3のように、タイヤ(10)と路面との接触から生じた接合面は、吸入口(11)側から吐出口(12)側に移動しながら容積を減らし、空気圧縮室(13)内の空気を圧縮させることになる。このように空気圧縮室(13)内で圧縮された空気は、空気吐出口(12)を通じて圧縮空気タンク(20)に貯蔵される。この時、チェックバルブ(30)は、圧縮空気タンク(20)内に貯蔵された圧縮空気の逆流を遮断する。このようにして、圧縮空気タンク(20)内に貯蔵された圧縮空気は、必要な装置の一例として、機関に連結されたタービンなどで活用が可能なものである。

50

## 【0025】

一方、圧縮空気タンク(20)内に設定された圧力以上に空気が満たされることになると、圧力制御バルブ(40)が開放され、設定圧力に到達される。

## 【0026】

## &lt;第2実施例&gt;

本発明による第2実施例は、図7のように、タイヤ(10)の外周面に空気吸入口(131)と空気吐出口(132)とを有し、圧縮復元可能なフレキシブル材質として、少なくとも1つの空気圧縮用チューブ(130)が1本以上設けられたことを特徴とする。この時、空気圧縮用チューブ(130)の本数は、タイヤ(10)の幅を考慮して増減されることができ

10

## 【0027】

空気圧縮用チューブ(130)は、1本でタイヤ(10)の外周面に数回巻いて構成するとか、2本を同時にタイヤ(10)の外周面に数回巻いて構成することができる。空気圧縮用チューブ(130)は、その断面を円形で構成するとか、その他の形態で構成することができることは勿論である。即ち、第2実施例において、空気圧縮用チューブ(130)は、第1実施例の空気圧縮室(13)に取り替えられる概念であると理解できる。この時、空気圧縮用チューブ(130)は、接着手段(135)を介してタイヤのボディーに取り付けられる。

## 【0028】

このように構成された第2実施例の空気圧縮パンピングタイヤの場合にも、図8のように、圧縮空気タンク(120)を空気吐出口(132)に連結する。空気吐出口(132)と圧縮空気タンク(120)とを連結する流路には、圧縮空気の逆流を遮断するチェックバルブ(130)を設ける。圧縮空気タンク(120)の吐出口には圧力制御バルブ(140)が設けられ、圧縮空気を高圧状態で貯蔵するようになる。

20

## 【0029】

第2実施例の場合にも4つの前・後輪タイヤに全て設けられるとか、いずれか1つを選択して設けられることができることは勿論である。この時、空気圧縮用チューブ(130)からタンク(120)に連結される管路の構成は、第1実施例と同様に構成されるので、詳細な説明は略する。

## 【0030】

上述したように構成され、作用する本発明は、車両の走行時、タイヤを介して圧縮空気を簡単にパンピングできる。このパンピングされた圧縮空気を高圧状態で貯蔵し、必要とする装置を駆動させるエネルギーで有用に活用できる。

30

## 【0031】

一例として、圧縮された空気をエンジンに連結されたタービン回転又はターボチャージャー(Turbo Charger)のエネルギーで使用し、機関の燃料消費を大幅に減らすことに使われることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0032】

【図1】本発明の第1実施例による圧縮空気パンピングタイヤの正面図及び要部断面拡大図。

40

【図2】本発明の第1実施例による圧縮空気パンピングタイヤの一側断面図及び圧縮空気貯蔵装置の回路構成図。

【図3】本発明の第1実施例による圧縮空気パンピングタイヤのパンピング原理を説明するための図。

【図4】本発明の第1実施例による圧縮空気パンピングタイヤの変形例示図。

【図5】本発明の第1実施例による他の圧縮空気パンピングタイヤの変形例示図。

【図6】本発明の第1実施例による圧縮空気パンピングタイヤを車両に適用して圧縮空気を得る概念図。

【図7】本発明の第2実施例による圧縮空気パンピングタイヤの正面図及び要部断面拡大

50

図。

【図 8】本発明の第 2 実施例による圧縮空気パンピングタイヤから圧縮空気を貯蔵する回路構成図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 3 】

1 0 : タイヤ

1 1 : 空気吸入口

1 2 : 空気吐出口

1 3 : 空気圧縮室

1 3 a : シリコンコーティング層

1 4 : 圧縮室分離膜

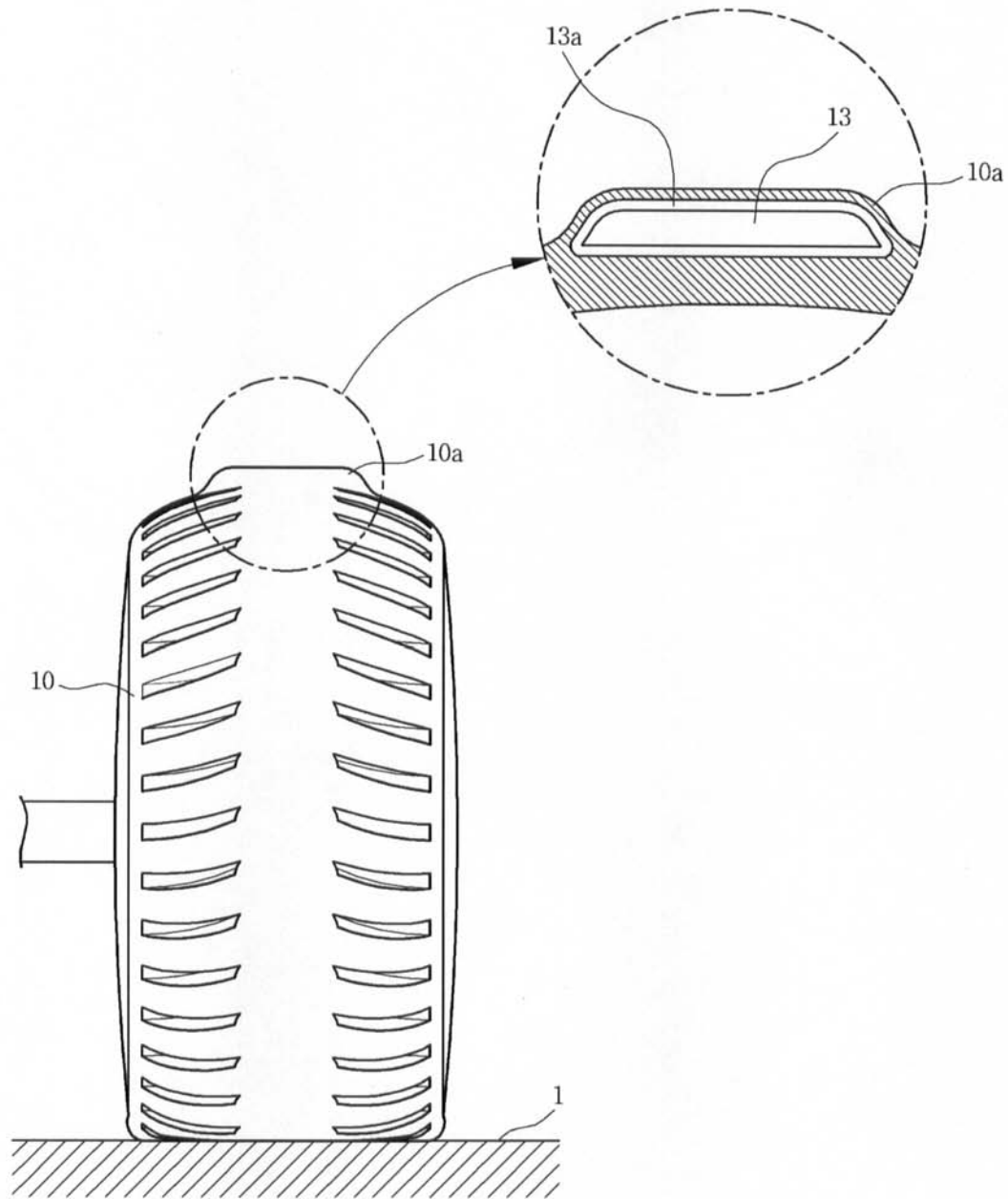
1 5 : リーブ

1 3 0 : 空気圧縮用チューブ

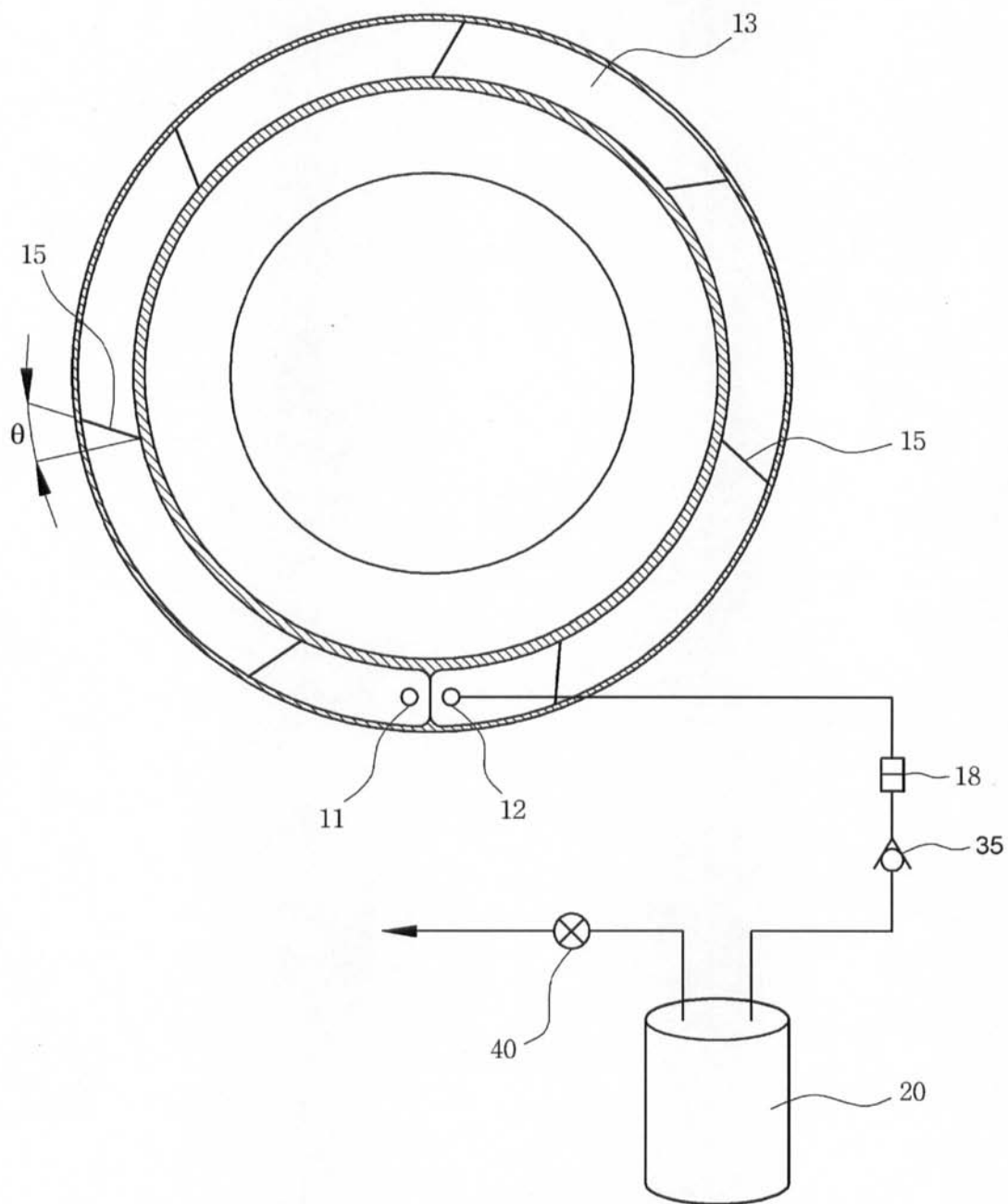
1 3 1 : 空気吸入口

1 3 2 : 空気吐出口

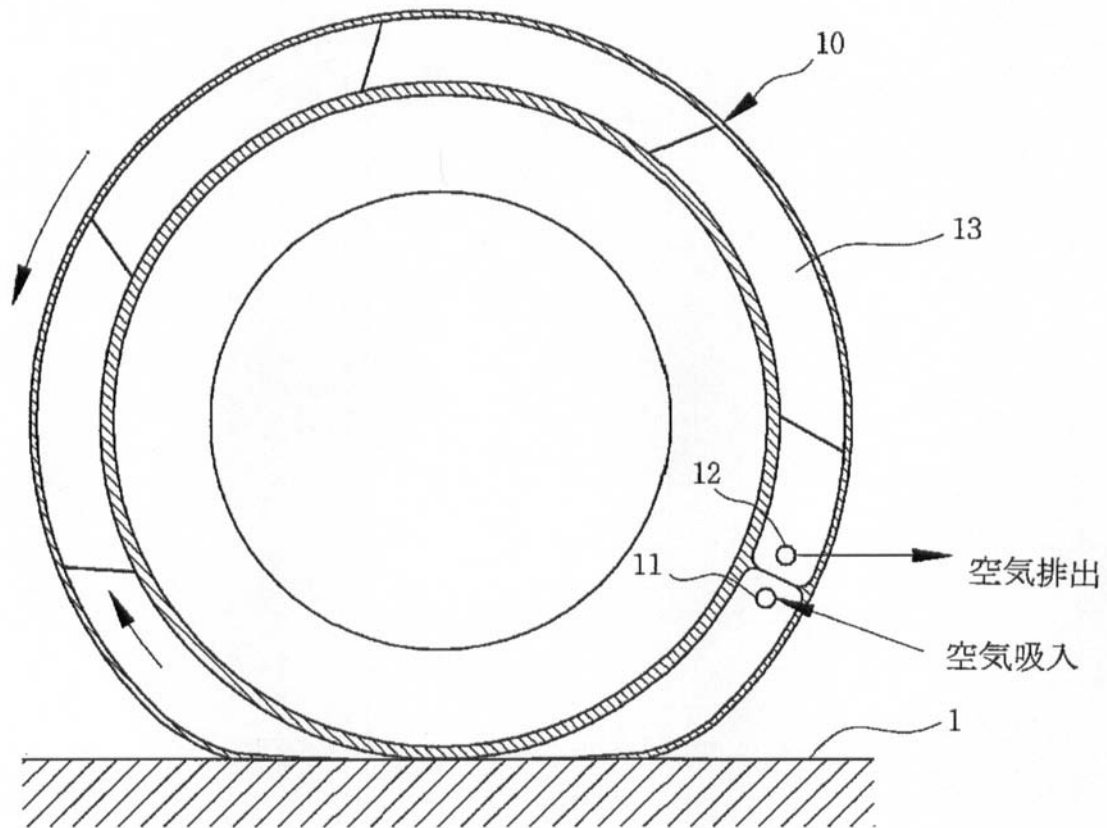
【図 1】



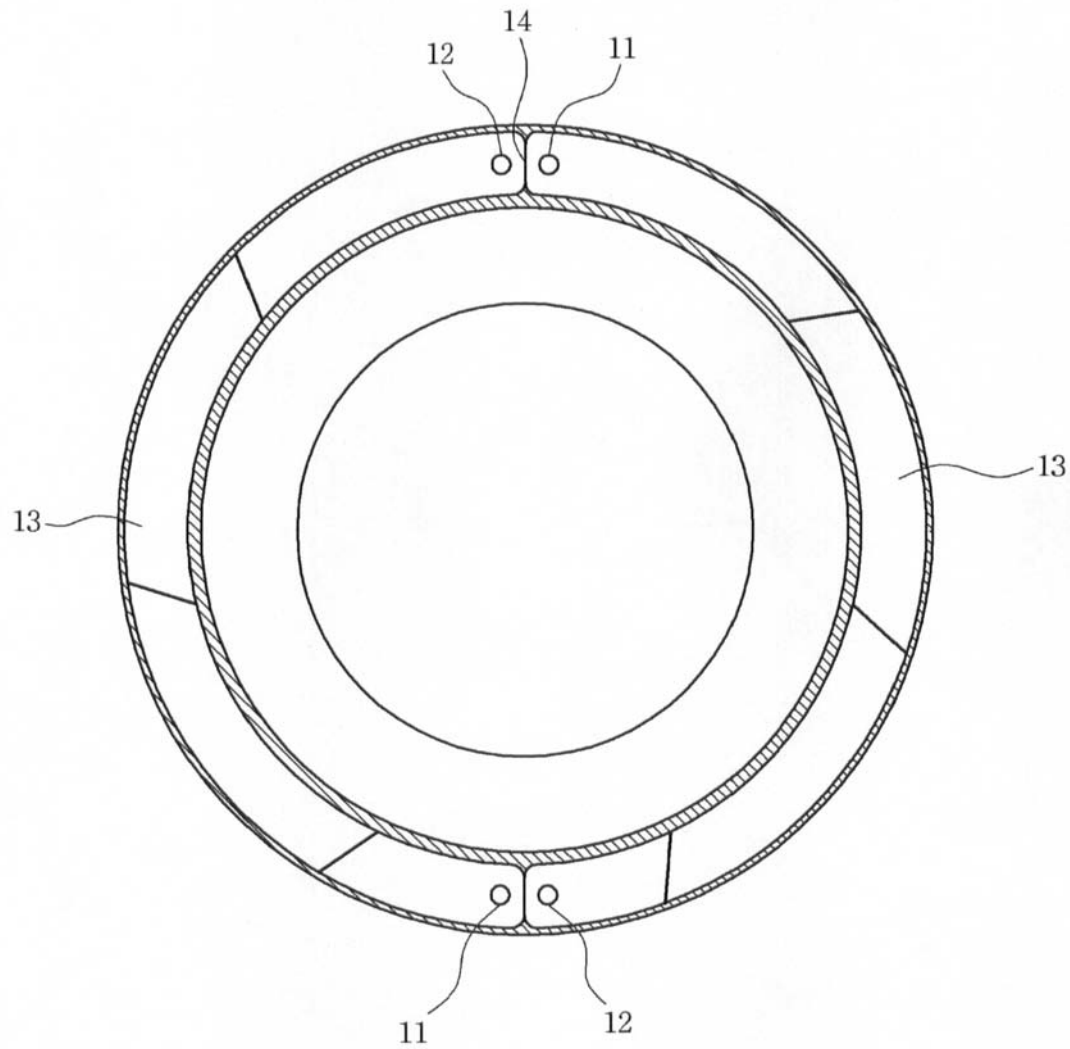
【図 2】



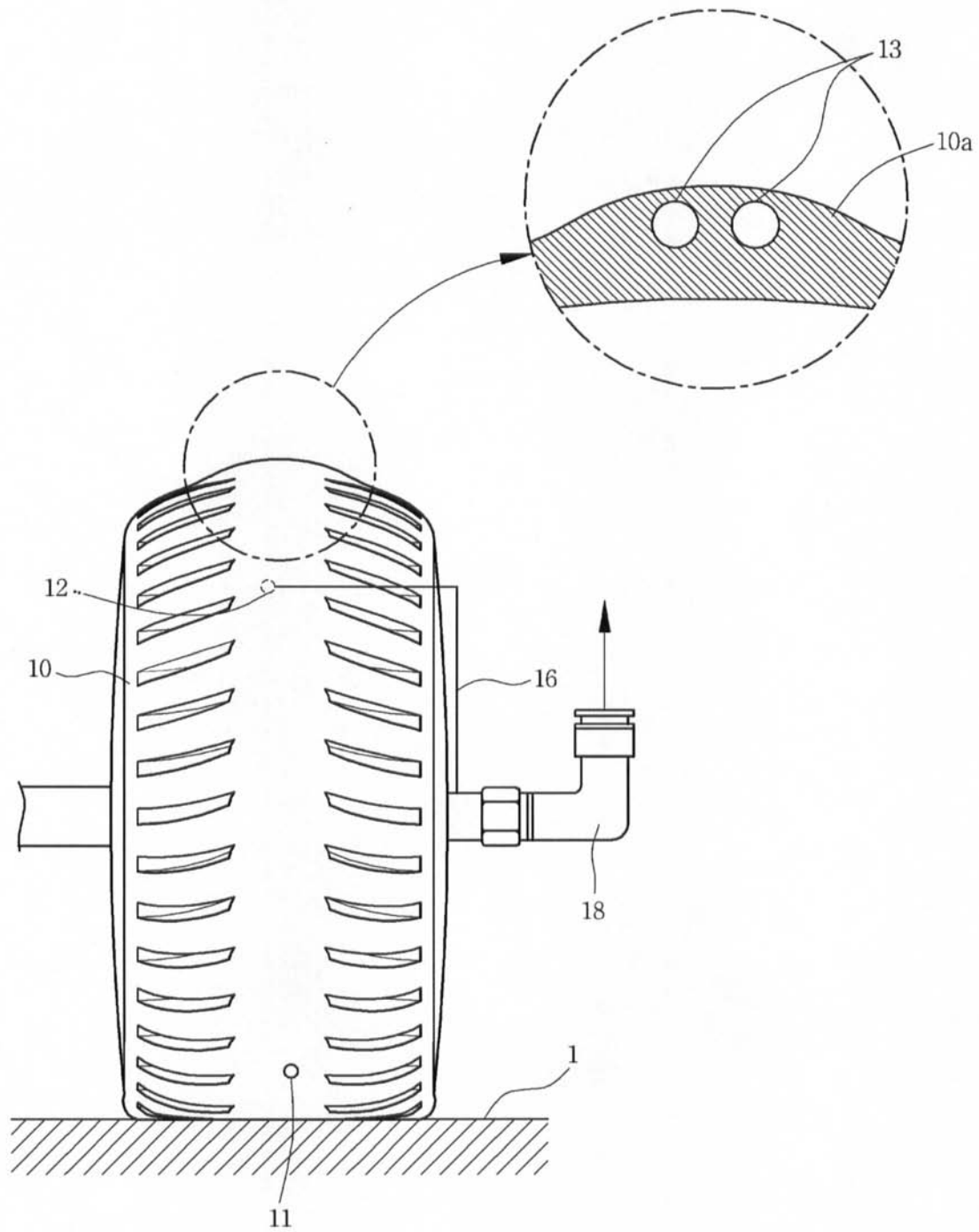
【図 3】



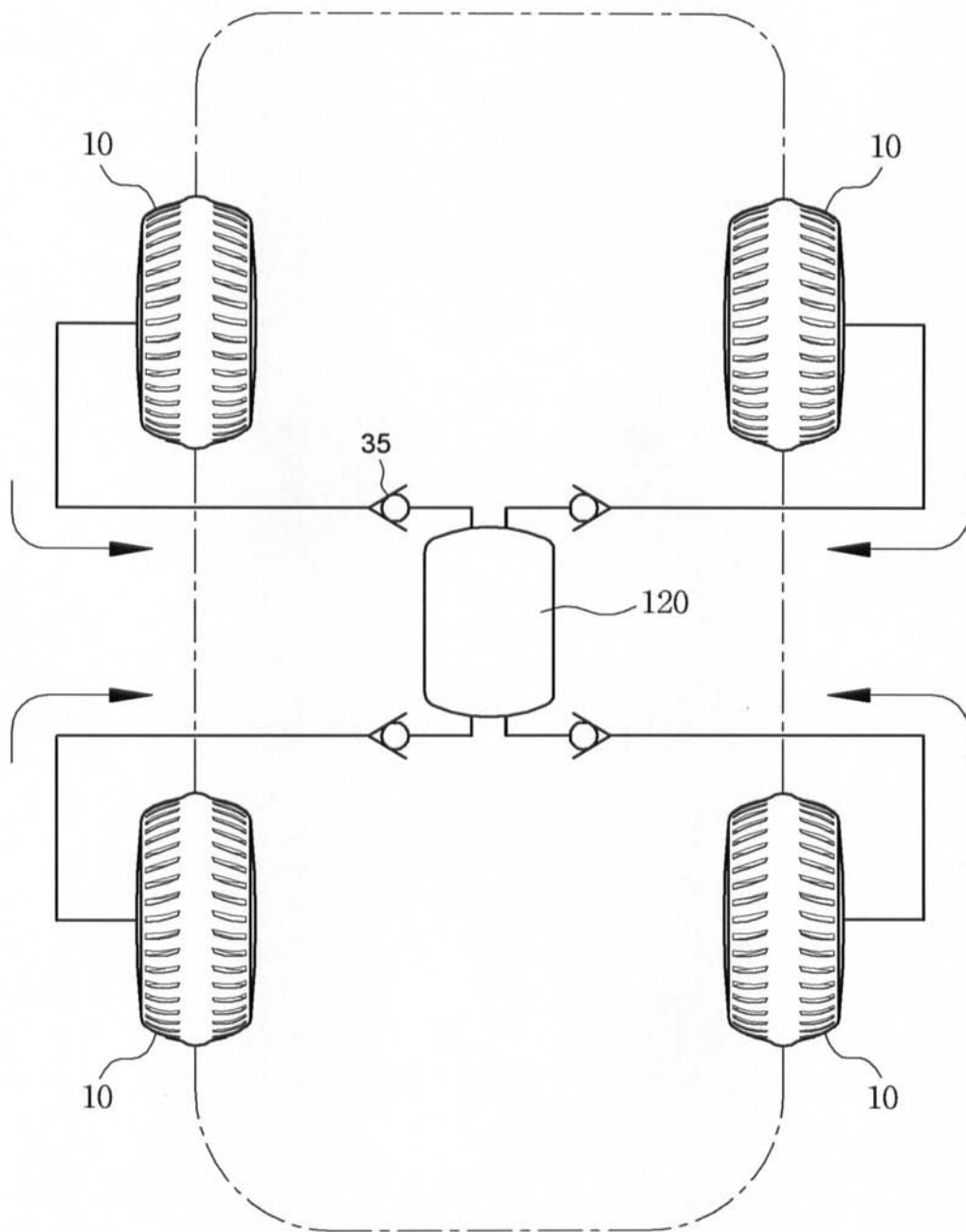
【図 4】



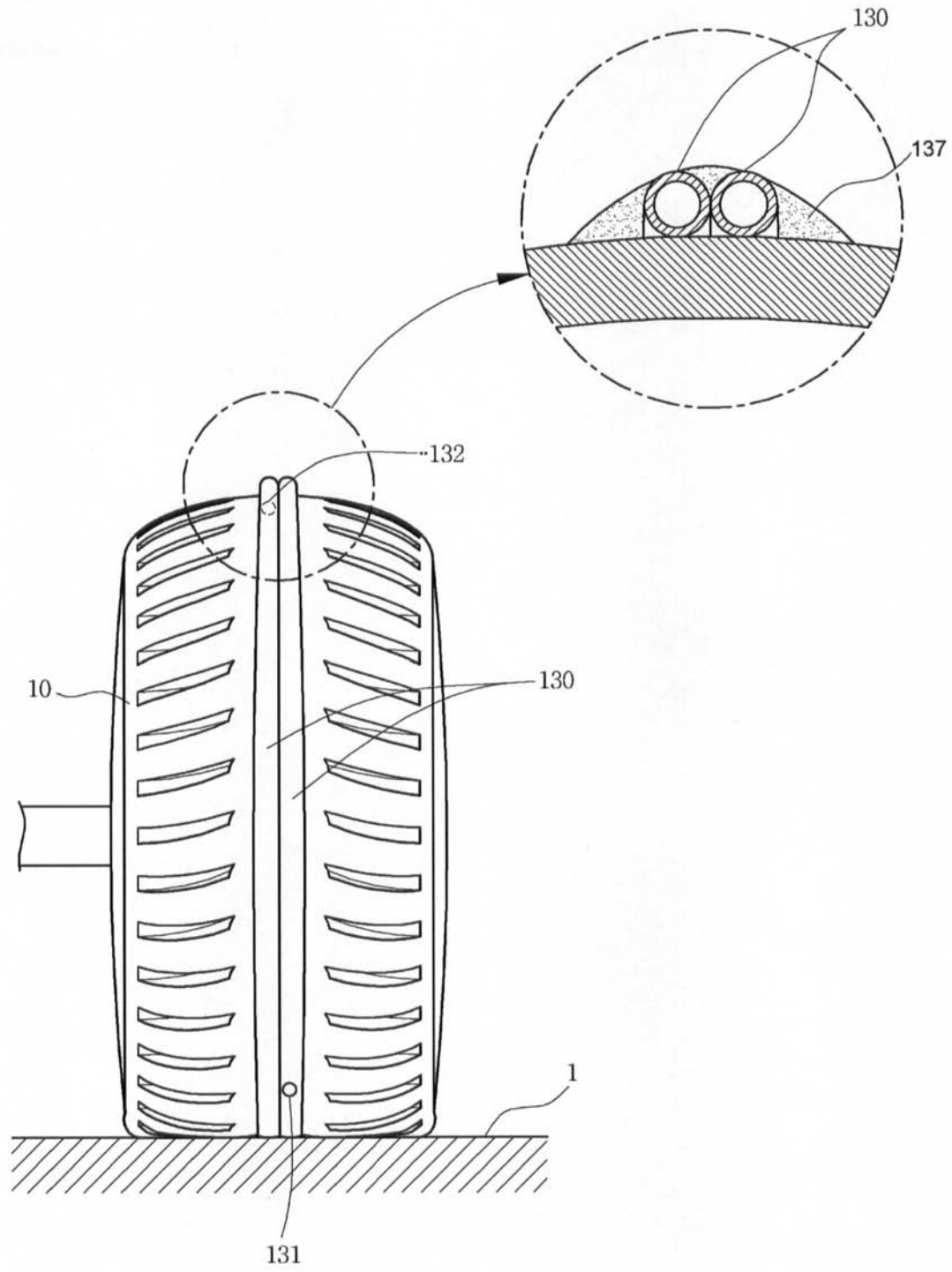
【図 5】



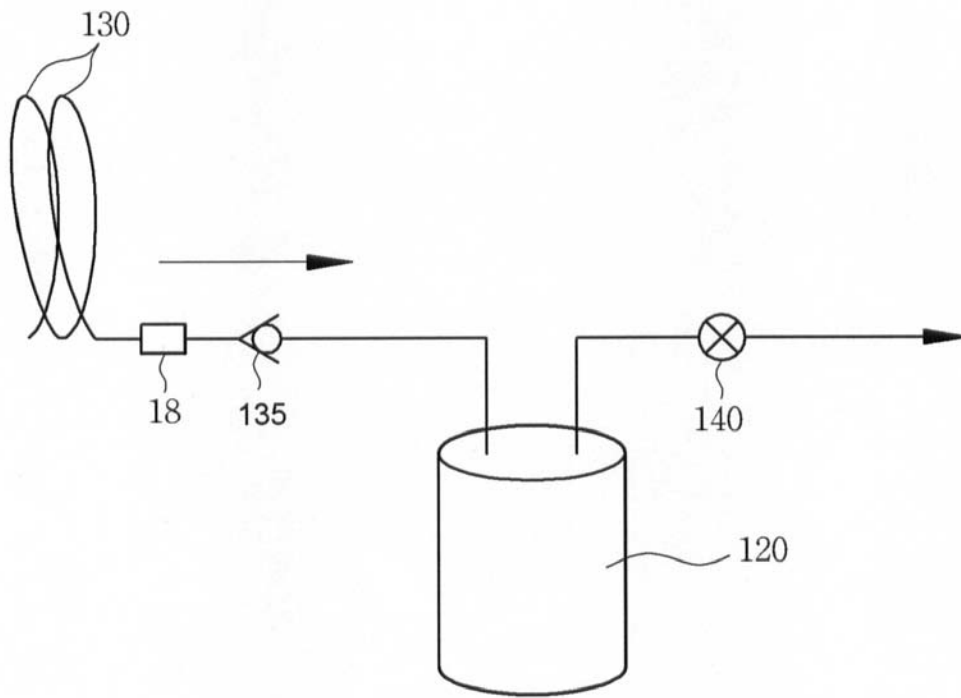
【図 6】



【図 7】



【図 8】



---

フロントページの続き

(71)出願人 507343350

イ ヨン ス

LEE, Young Su

大韓民国, ソウル特別市 136-104, ソンブグ, ジョンルン4ドン 266, デソンシェ  
ルビル 510-401号

510-401 Daeseong Servil, Jeongneung 4-Dong, Se  
ongbuk-Gu, Seol 136-104, Republic of Korea

(74)代理人 100074099

弁理士 大菅 義之

(72)発明者 イ ヨン ス

大韓民国, ソウル特別市 136-104, ソンブグ, ジョンルン4ドン 266, デソンシェ  
ルビル 510-401号

Fターム(参考) 3D235 AA01 BB53 CC01 CC31 CC47 FF47